

۱۵ دقیقه

ادبیات غنایی (منظوره‌ی خسرو با فرهاد، اکسیر عشق و بهار عمر)
درس ۵ تا پایان درس ۷
صفحه‌های ۳۵ تا ۲۸

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

۱- معنای واژگان «عیوق، ریش، اکسیر، صیوح» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) ستاره‌ای سرخ زنگ مظہر دوری، زخمی، هر چیز مفید و کمیاب، پگاه

(۲) ستاره‌ای سرخ که پیش از ثریا طلوع می‌کند، زخم، آن‌چه که موجب تغییر شکل اجسام شود، غروب

(۳) بلند، جراحت، هر چیز مفید، شراب صحبتگاهی

(۴) آفتاب، زخم، هر چیز مفید و کمیاب، شراب صحبتگاهی

۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) هر که گفتار صواب از سر غفلت شنود

(۲) لب‌تشنه فراغم و آمساده وداع

(۳) وسعت مشرب مرا در صد بلا انداخته است

(۴) به خنده‌ای گل بی خار می‌توانی کرد

۳- چند مورد از توضیحات زیر نادرست آمده است؟

الف) مناظرات زیبا و آموزنده پروین اعتضامی یادآور مناظرات نظامی است.

ب) مناظرة «خسرو و شیرین» بارها مورد تقلید شاعران پس از نظامی قرار گرفت.

ج) بیدل دھلوی و وحشی بافقی از مشهورترین مقلدان نظامی هستند.

د) در شعر فارسی، اسدی توسعی را مبتکر فن مناظره دانسته‌اند.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۴- ترتیب توالی ابیات زیر از جهت داشتن «غراق، اسلوب معادله، تناقض، تضاد» کدام است؟

مانع از گردش نگردد خار و خس، گرداب را

الف) نیست از زخم زبان پروا دل بی تاب را

بخیه زخم من بی‌سر و سامان داغ است

ب) مرهم داغ من تشنه جگر زخم بود

رخنه‌ها فرهاد اگر از تیشه در خارا فکند

ج) من به آهی کوه غم از پیش دل برداشت

زلفی که پریشان به بر و دوش فتاده

د) خارتگر جمعیت دل هاست ببینید

(۴) د، ج، الف، ب

(۳) ج، الف، ب، د

(۲) ج، ب، الف، د

(۱) الف، ج، د، ب

۵- آرایه‌های بیت «چشم دارم ز لب لعل تو من ای ساقی / که براتم به لب چشممه کوثر نکنی» در کدام گزینه تماماً وجود دارد؟

(۲) کنایه، جناس، ایهام، اغریق

(۱) کنایه، مراعات‌نظری، تشیبیه، جناس تام

(۴) جناس، استعاره، اسلوب معادله، کنایه

(۳) تشیبیه، استعاره، جناس تام، تناقض

در مبحث زبان فارسی، درس‌های ۲، ۷ و ۹ از جمله درس‌هایی هستند که هر ساله در کنکور همه رشته‌ها مورد توجه بوده‌اند، با دقت در مطالعه هر یک از این درس‌ها، حداقل یک سؤال برای خود ذخیره نمایید.

۶- مفهوم مقابل بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

- | | |
|--|---|
| <p>غمهای بی‌شمار به این دل‌فکار ماند»
کاین اشارت ز جهان گذران ما را بس
خضر چون آب ز عمر ابدی می‌گذرد
کر نفس آن‌چه شمرده است حساب است اینجا
چه نعمتی است که عمر عزیز در گذرست</p> | <p>«زین پنج روزه عمر که چون برق و باد رفت
(۱) بنشین بر لب جوی و گذر عمر ببین
(۲) جذبۀ شوق تو آن را که گریبان گیرد
(۳) هرچه از عمر به غفلت گذرد عمر مدان
(۴) صفائ آب روان بیشتر ز استاده است</p> |
|--|---|

۷- بیت زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- | | |
|---|---|
| <p>صاحب خبر بیامد و من بی خبر شدم»
خرمن خاصان بسوخت خانگه عام رفت
آخر عمر از جهان چون برود خام رفت
پرده برانداختی کار به اتمام رفت
حاصل عمر آن دم است باقی ایام رفت</p> | <p>«گوشم به راه، تا که خبر می‌دهد ز دوست
(۱) مشعله‌ای بر فروخت پرتو خورشید عشق
(۲) هر که هوایی نپخت یا به فراقی نسوخت
(۳) یاد تو می‌رفت و ما عاشق بی‌دل بُدیم
(۴) گر به همه عمر خویش با تو بر آرم دمی</p> |
|---|---|

۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|---|---|
| <p>مهرم به جان رسید و به عیوق بر شدم
خال تو مرا حال تبه خواهد کرد
گلی که غازه رخسار آفتاب کنیم
پوشیده تویی و جمله عربان تواند</p> | <p>(۱) چون شبنم او فتاده بُدم پیش آفتاب
(۲) عشق تو مرا چو خاک ره خواهد کرد
(۳) به یمن عشق ز خاک وجود می‌سازیم
(۴) ای عشق که زرها همه از کان تواند</p> |
|---|---|

۹- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- | | |
|---|--|
| <p>ولی ز فکر تو خواب آیدم خیال است این
به دو چشم خوابناکت که اگر شبی بخشم
چشمت نه اگر طالع من، از چه به خواب است
مرا که آینه چشم، زنگ خواب گرفت</p> | <p>(۱) شبی خیال تو گفتم ببینم اندر خواب
(۲) من از آن گهی که دیدم به دو چشم خوابناکت
(۳) بخت نه اگر دیده من، بهر چه بیدار
(۴) به وصل دولت بیدار، کی رسم هیهات</p> |
|---|--|

۱۰- بیت «بگفتا جان فروشی در ادب نیست / پگفت از عشق بازان این عجب نیست» با همه ابیات به جز بیت گزینه ... تناسب مفهومی دارد.

- | | |
|--|---|
| <p>در قمار عشق ای دل کی بود پشیمانی
سر و دستار نداند که کدام اندزاد
جان و سر را نتوان گفت که مقداری هست
پس آن به که در پای جانان دهی</p> | <p>(۱) دین و دل به یک دیدن باختیم و خرسندیم
(۲) ای خوشادولت آن مست که در پای حریف
(۳) من چه در پای تو ریزم که پسند تو بود
(۴) نه روزی به بیچارگی جان دهی؟</p> |
|--|---|

ادبیات فارسی ۲

(البی و همای رحمت)، انواع ادبی ۱، ادبیات

داستانی محاضر، ادبیات پایداری

ادبیات مهان و انواع ادبی ۷

درس ۱ تا پایان درس ۱۳

صفحه‌های ۱ تا ۹۹

زبان فارسی ۳

(زبان شناسی) (قواعد ترکیب و نظام معنایی زبان)

نگارش (ویرایش، نگارش تشریحی

زندگی نامه نویسی و بازگردانی - بازنویسی)

اهملا (املای همزه در فارسی و

نامطابق‌های املایی)

دستور زبان فارسی (جمله، مطابقت نهاد و

فعل، گروه فعلی و جمله ساده و اجزای آن)

درس ۱ تا پایان درس ۱۲

صفحه‌های ۹ تا ۹۳

ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

۱- واژه‌های «گبر، برسان، سهم، غزا، خدو» در کدام گزینه درست معنا شده‌اند؟

(۱) جامه جنگی، مانند، بهره، خوارک، تفو

(۲) خفتان، مانند، بیم، جنگ، آب دهان

(۳) بی‌دین، مثل، ترسو، جنگ، دشمن

(۴) رزم، شبیه، ترس، جنگ، آب دهان

۱۲- در متن «همچنین نور هستی حقیقتی که محیط است به ضیاع و ادراک شیء بی‌ادرانک او محل است و خلق از

ادرانک آن غافل‌اند و آن غفلت به واسطه دوام ظهور و غیبت است.» چند غلط املایی وجود دارد؟

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۱۳- نام نویسنده چند اثر در مقابل آن درست آمده است؟

(اصفهان نصف جهان: محمدعلی اسلامی‌ندوشن) / (مهابهاراتا: والمیکی) / (سیاحت‌نامه ابراهیم‌بیگ: عبدالرحیم طالبوف) / (ادب المقاومة فی فلسطین

المحتلة: ائل مانین) / (ورق پاره‌های زندان: مهدی اخوان‌ثالث) / (كتاب احمد: حاج ملأ عبد الرحمن بن ابوطالب نجار تبریزی‌سرخابی) / (جای خالی سلوج:

یحیی دولت‌آبادی) / (انتقام: مرتضی مشفق کاظمی) / (شرف‌نامه: نظامی گنجوی) / (مراتع بهشتی: فرانتس فانون)

(۴) پنج

(۳) دو

(۲) چهار

(۱) سه

۱۴- همه آرایه‌های مقابل ابیات در تمام گزینه‌ها بهجز گزینه ... صحیح هستند.

(۱) مو نیست بر سرم همه خار محبت است

یک یک به پا خلیده و از سر برون شده (حسن‌تعلیل - تشییه)

(۲) باز گوییم نه در این واقعه حافظ تنهاست

غرقه گشتند در این بادیه بسیار دگر (متناقض‌نما - استعاره)

(۳) گهی افتان و خیزان چون غباری در بیابانی

گهی خاموش و حیران چون نگاهی بر نظر گاهی (تشخیص - تضاد)

(۴) سرو گلستان من قامت دلچیوی توست

قامت دلچوی توست سرو گلستان من (استعاره - تکرار)

۱۵- مفعول جمله چهار جزوی در بیت زیر، به ترتیب از چند واژه و چند تکواز تشکیل شده است؟

«به دختر چه خوش گفت بانوی ده / که روز نوا برگ سختی بنه»

(۴) دو - چهار

(۳) دو - سه

(۲) هفت - یازده

(۱) هفت - ده

۱۶- به کار بردن چند مورد از ترکیبات یا اصطلاحات زیر نادرست است؟

«تفریط کردن در خرید بیش از حد میوه- تشویق دانش‌آموزان ممتاز و احسن گفتن به آن‌ها در مراسم صبحگاه- عمارت مُعَظّم و باشکوه برج میلاد- نصب دستگاه‌های تصفیه‌آب در منازل مسکونی- سکونت مهاجران پرشمار در خانه‌های استجاره‌ای حومه شهرهای بزرگ- توجه به آداب مسن سر و پا در هنگام وضو»

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) پنج

۱۷- در ایيات زیر، آخرین جمله چند بیت، فائق مفعول است؟

آری به اتفاق جهان می‌توان گرفت
خورشید، شعله‌ای است که در آسمان گرفت
از غیرت صبا نفسش در دهان گرفت
کان کس که پخته شد می‌چون ارغوان گرفت

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

حسنت به اتفاق ملاحت، جهان گرفت
زین آتش نهفته که در سینه من است
می‌خواست گل که دم زند از رنگ و بوی دوست
بر برگ گل به خون شقایق نوشته‌اند

۱۸- مفهوم کنایی مصرع دوم کدام بیت با دیگر ایيات متفاوت است؟

سرش ز آسمان اندر آید به گرد
به جنگ اندر آیم به کردار گرد
سرنامور زیر سنگ آورد
بترسم درآید به خاکم کلاه

۱۹- عبارت «درست است که اعمال ما، ما را می‌سوزانند، ولی تابندگی ما از همین است» با کدام گزینه ارتباط مفهومی دارد؟

بر سر آتش نه غریب است جوش
می‌سوزم و می‌سازم و باد است به دستم
چون همی‌سوزد جهان از وی معطر می‌شود
برنیارد آتش سوزان ز خامی عود را

(۱) کسی را که رستم بود همنبرد
(۲) و گر نه بپوشم سلیح نبرد
(۳) نباید که با زال جنگ آورد
(۴) همه کار من گشت خواهد تباہ

(۱) گر یکی از عشق برآرد خروش
(۲) بر بوی سر زلف تو چون عود بر آتش
(۳) قول مطبوع از درون سوزناک آید که عود
(۴) از نصیحت خشکی سودا نگردد بطرف

۲۰- بیت «ای صاحب کرامت، شکرانه سلامت / روزی تفقدی کن درویش بی‌نوا را» با کدام گزینه تناسب معنایی دارد؟

توانگرم که غمت گنج شایگان من است
به شکر فربهی از پهلوی این لاغران مکدر
سر و زر در کف همت درویشان است
مکن از خرمن خود دور دست خوش‌چینم را

(۱) مبین گدایی من بردرت که در همت
(۲) مروت نیست ای منع ز درویشان تبرآیت
(۳) ای توانگر مفروش این همه نخوت که تو را
(۴) ز خوان منعمن محروم، سایل برنمی‌گردد

وصف و افاضه
اعراب فعل مفتاح
الظى والقمر، حقوق الناس و
على الظم ثورى!
درس ٥ تا پایان درس ٧
صفحه های ٤٦ تا ٨١

■ ■ عين الأصح والأدق في الجواب للترجمة أو التعرير أو المفهوم (٢١-٢٧):

٤١- «إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ إِخْوَةٌ فَاصْلِحُوهَا بَيْنَ أَخْوَيْكُمْ وَاتَّقُوا اللَّهَ»:

-) همانا مؤمنان برادران یکدیگرند، پس بین برادرانشان صلح برقرار کردند و تقوای الهی پیشه نمودند!

۲) بی‌گمان مؤمنین برادر هستند، پس بین برادران اصلاح کنید و تقوای خدا را پیشه کنید!

(۳) مؤمنان فقط برادران هم هستند، پس میان برادران صلح برقرار نمایید و از پروردگار خود بترسید!

۴) بی‌شک مؤمنین برادرند، پس در میان برادرها صلح ایجاد کنید و از خدا بترسید!

٢٢- «معلّمو المدارس ليهدوا تلاميذ يمضون هذه الأوقات الثمينة فيما لا ينفعهم!»:

-) معلمان مدارس دانش آموزان را هدایت می کنند تا این وقت های گران بها را در آن جیزی که به آن سود نمی رساند، نگذرانند

۳۲) آموزگاران مدارس، این اوقات ارزشمندند، اما در اینجا، که به آنها سود نمی‌رسد، نمی‌کنند تا دانش آموزان، دادهایت نمایند!

۳۳) ساید معلمیان، دانش آموزان، راهنمایی های اولیه، اهدای کنند که گذاری های بسیاری از اینها را می خواهند.

۴) آمده‌گاران، مدارس، ساید دانش آموزان، راهنمایی های واقعیت‌های این را در کنند!

٢٣- «من يكذب من أهل طلبه لا يحصل عليه و سيندم على سلوكه عن قريب!»:

۱) کسی، که برای درخواستش، دروغ می‌گوید، بر آن دست نماید و عن قریب به خاطر رفتارهای خود بیشمان، می‌شود!

۲) هر کس به خاطر خواسته اش دوغ بگوید، آنرا به دست نماید و از فتا خوش بیزودی بشیما خواهد شد!

(۳) هر کس باید دست بافت، به خواسته خود دو غیگوید، به آن نمی سد و زود فتاش شیمانش خواهد کرد

۴) کسی که به خاطر آن جه م خواهد داشت، م گوید، آن را به دست نخواهد آورد و به زودی از فتلهایش بشمام: خواهد شد!

٢٤ - عن الصَّدِيقِ

٣) الكفار طلبوا أنصاراً لهناك الشاب قد حصلت عقوبة معاً كفارةً، لأن كونه قد نادى بهم الله تعالى وهم يدعونه

٢٥٣ | خطبة شاعر الزجاج في ندوة ابن سينا بجامعة دار كلية طب وتمريض دار كلية طب وتمريض

لایه: حسنه

٢٨ ما هو المفهوم المناسب لهذه العبارة؟ «لا تحسِّبَ المُحْدَثَ تَمَّاً أَنْتَ آكِلُهَا»

٢) المحمد هو المصوّر المحمد العزة ليس سعيداً

٤) إن تَحْسِبَ الْمَهْدَىً تَمْرًا أَتَكُلُّهَا
٥) إِن تَأْكِلَ تَمْرًا يَمْكُنُ لِكَ الْحَصْوَانَ عَلَى الْمَهْدَى

(٣) إن تأكل ثمرةً يمكن لك الحصول على المَحْدُود

در قسمت درک مطلب، اگر معنای برخی کلمات متن را نمی‌دانید، نگران نشوید؛ زیرا با دریافت مفهوم کلی متن، می‌توانید به اکثر سوالات آن پاسخ دهید..

۲۶- «دانشآموزان باید بدانند که زمان، ارزشمند است و به سرعت می‌گذرد، پس نباید لحظه‌ای از آن را از بین ببرند!»:

١) لتعلم الطالبات أن الوقت قيمٌ و يَمْرُّ بسرعةٍ فلا يضيئن منه لحظةً!

٢) يجب أن يعلم التلاميذ أن الزمان ثمين و يُمْرُّ بسرعةٍ فلا يضيع لحظةً منها!

٣) التلميذات لتعلم أن الوقت ثمين و تمر بسرعة فلا يضيئن منها لحظة!

(٤) ليعلموا الطّلاب أنَّ الزَّمانَ قِيمَةٌ وَيُمْرُّ بِسُرْعَةٍ فَلَا يَضِيِّعوا الْحَظْةَ مِنْهُ!

٢٧ - عَيْنُ الصَّحِيفَ:

١) «مظلومان پایداری را فلسطینی‌ها آموخته‌اند!»: المظلومون قد تعلّمت الصّمود من الفلسطينيون!

۲) «کودکان جنگ رویاهای خود را به صورت کامپیوتران نقاشی می‌کنند!»: یرسم الأطفال الحرب أحلامهم كالحتمائهم!

^{٣)} «پرینیان ملتی هستند که آزادی را برای همه می‌خواهند!»: الإیرانیون شعب یُرید الحریة للجمیع!

٤) «حـاـكـوـتـرـانـ» «الـجـلـيلـ»، آـواـزـهـاـ، زـيـانـمـيـ، خـوـانـدـ؟ـ!ـ؛ لـمـاـذـاـ لـاـ يـغـرـدـ الـحـمـامـاتـ فـيـ «الـجـلـيلـ» الـأـغـنـيـةـ الـجمـيلـةـ؟ـ!

■■■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٣٣-٢٨) بما يناسب النص:

«في حياة كلنا مشاكل كثيرة لا نقدر أن نتغلب عليها وحدنا، فالإنسان يبحث عن قرير دائماً ليقتل من آلامه و **ليس لديه** كأي مشغوف في شدائده الحياة و قضاء حوانجه. والأفضل لنا اختيار الأصدقاء بدقة و عدم الاعتماد على كل شخص للصداقة فإن المرء على دين خليله. نعم! الإنسان الذي في الحياة من ينتخب أوفي الأصدقاء و يحرّص على حفظهم و يعلم أن الصديق الذي لا عيب فيه لا يوجد! و ليس من الإنصاف ترك صديق من أجل خطأ مع العلم بأن أعماله الحسنة عشرات أمثاله بل عليه معتتبه بالإحسان إليه و إهاده عيوبه إليه و أيضاً على صديقه أن يتقبل الهدية و يشكر له بسببها!»

٢٨- عين الصحيح عن الاستنباط من العبارة: «ليس من الإنصاف ترك صديق من أجل خطأ مع العلم بأن أعماله الحسنة عشرات أمثلة».

١) «إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبُنَّ السَّيِّئَاتِ»
٢) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا»

٣) «من عمل صالحاً فلنفسه و من أساء فعليها»
٤) «كلُّ نفس بما كسبت رهينة»

٢٩- عِيْنَ مَا لَا يُرْتَبِطُ بِمَفْهُومِ النَّصّ:

١) حفظ الأصدقاء ليس أقل من انتخابهم!

(٣) ليس كلّ شخص أهلاً للصدقة!

٣٠- عِينُ الْخَطَا عَلَى حَسْبِ النَّصّ:

١) اختيار الصّديق يحتاج إلى دقةً كثيرةً!

٢) من ميزات الصديق هو أن يكون دون عيّب!

(٣) يجب ألا نترك صديقنا لقصوره في عمل!

^{٤٣} اختيار الصديق الوفي هو من علامات المرء الذكي!

٣١- عین الصَّحِيحُ فِي التَّشْكِيلِ: «فَإِنَّ الْمَرءَ عَلَى دِينِ خَلِيلِهِ». نَعَمْ! إِلَيْنَا الْأَذْكَى فِي الْحَيَاةِ مَنْ يَنْتَخِبُ أَوْفَى الْأَصْدِقَاءِ وَيَحْرُصُ عَلَى

حَفْظِهِمْ!

٢) خَلِيلٌ - إِلَّا إِنْسَانٌ - حَفْظٌ

١) دِينٌ - الذَّكَى - أَوْفَى

٤) أَوْفَى - الْأَصْدِقَاءِ - يَحْرُصُ

٣) الْحَيَاةِ - يَنْتَخِبُ - هُنْ

■ عِين الصَّحِيحُ فِي الإِعْرَابِ وَالْتَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ وَ ٣٣):

٣٢- «يساعد»:

١) فعل مضارع- معرب- لازم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٢) فعل- مزيد ثلاثة من باب مفعولة بزيادة حرفين / فاعله ضمير «هو» المستتر و مرجعه «الإنسان»

٣) فعل- مفرد للمذكر- متعدٌ / مجزوم بعلامة أصلية و الجملة فعلية

٤) للغائب- مزيد ثلاثة بزيادة حرفٍ معرب / فعل منصوب بحرف «ـ» و فاعله الضمير المستتر

٣٣- «اختيار»:

١) اسم - مفرد - مشتق / خبر و مرفوع

٢) مفرد للمذكر- جامد - معرف بالإضافة / خبر و مرفوع

٣) اسم - مشتق - معرب / مبتدأ مؤخر و مرفوع

٤) مذكر - جامد - نكرة / مبتدأ مؤخر و مرفوع

٣٤- عِين الخطأ: (في الإضافة)

١) و لا تَحْسِبَنَ الظَّلْمَ إِنَّمَا هُوَ أَخْذُ الْمَالِ أَوِ الْمُلْكِ مِنْ يَدِ مَالِكِهِمَا مِنْ غَيْرِ عَوْضٍ،

٢) بل الْيَوْمَ الظَّلْمُ أَعْمَّ مِنْ ذَلِكَ وَ كُلُّ مَنْ يَعْتَدِي عَلَى أَحَدٍ بِغَيْرِ حَقٍّ فَقَدْ ظَلَمَهُ،

٣) مَعَ ذَلِكَ نَجُدُ بَعْضَ مَوَاطِنِيْنَ الْمَدِينَةِ لَا يَهْتَمُونَ بِذَلِكَ أَبَدًا،

٤) وَ يَظْلَمُونَ الْآخَرَيْنَ دُونَ أَنْ يَعْلَمُوا أَنَّهُ ظَلْمٌ وَاضْجَعَ!

٣٥- عِين الجملة الوصفية:

١) يَجْتَهِدُ الطَّلَابُ فِي دروسهم فَيُنْجِحُونَ فِي الْإِمْتَحَانَاتِ!

٢) مَا أَرْسَلْتُ إِلَيْهِ مِنْ هَدَىٰ يَلْتَهَا بِكُلِّ سُرُورٍ!

٣) أَقْصَدُ تَزْرِيبِيْنَ هَذَا الْمَسْجِدَ بِمَصَابِيحِ جَمِيلَةٍ حَمْرَاءَ لَمْ يَشَاهِدْ مِثْلَهَا!

٤) جَاهَدَ التَّلَمِيْدُ لِكِيْ يَبْتَعِدُوا عَنِ الْفَشْلِ!

٣٦- عین الجملة التي ليس فيها مضارع منصوب:

١) أطلبوا العزة من الله لتحصلوا عليها!
٢) إن تعلموا بالرّياء فلن تصلوا إلى الثواب!

٣) إن الذين آمنوا ليتوكّلوا على الله!
٤) تشهر الأمهاتُ كي يسْتَرِيحُ أولادُهُنَّ!

٣٧- عين الخطأ: (عن الفعل المضارع)

١) اجتهدُ في دروسِي لأنجح في امتحانات نهاية السنة الدراسية!

٢) أمرَ المسلمين أن يتعاونوا على البر و التقوى!

٣) راقبوا حركاتِ صاحب المزرعة حتى تُخبروني عنها حين أرجع!

٤) على التلاميذ أن لا يطلبوا العزة من دون الله!

٣٨- عين الصحيح لفrag إيجاد الجملة الوصفية: «رأيت ... يتلو القرآن تلاوة جيدة!»

١) الطفل

٢) علياً

٣) طفلاً

٣٩- عين الجملة الشرطية:

١) ما تفعل من خيرٍ تشاهد نتيجته في حياتك!

٢) ما أردتم بهذا الذي صنعتم!

٣) من يحمل هذه الكتب القيمة إلى المكتبة!

٤) «من يفعل شرًا و يقصد خيراً»

٤- عين الجملة مجرورة:

١) لا تعتمد على نفس تدفعك إلى المهالك كل لحظة!

٢) «من المؤمنين رجال صدقوا ما عاهدوا الله عليه»

٣) كأننا نحب طريقة تصلُّ عاقبتها إلى النجاح!

٤) بعض الناس ينظرون إلى الدنيا و يظنون أنها الدار الباقية!



۱۵ دقیقه

دانش آموزان اقلیت های مذهبی، شما می توانید سوال های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

الدینه و قلب (حقیقت)
بندگی و در مسیر اخلاقی
درس ۳ تا پایان درس ۴
صفحه های ۲۱ تا ۴۰

۴۱- تعیین صراط مستقیم برای مردم در کدام عبارت تجلی یافته است؟

(۱) «و ما امروا إلٰا ليعبدوا الٰهًا واحدًا»

(۳) «إِنَّ اللَّهَ رَبُّنَا وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»

۴۲- آنان که مسیح را به اربابی گرفتند، از کدام فرمان الهی سر باز زده بودند و آن کس که به رسمنان الهی چنگ زده، چه ویژگی هایی دارد؟

(۱) «و اجتنبوا الطاغوت»- «يسلم وجهه إلى الله و هو محسن»

(۲) «و ما أَمْرَوْا إِلٰا لِيَعْبُدُوا إِلٰهًا وَاحِدًا»- «يسلم وجهه إلى الله و هو محسن»

(۳) «و اجتنبوا الطاغوت»- «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا»

(۴) «و ما أَمْرَوْا إِلٰا لِيَعْبُدُوا إِلٰهًا وَاحِدًا»- «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا»

۴۳- کدامیک از عبارات زیر در بحث توحید عبادی، به ترتیب حاوی یک «اثبات و نهی» و «نفي و اثبات» است؟

(۱) «اتخذوا اصحابهم و رهبانهم ارباباً من دون الله»- «و ما امروا إلٰا ليعبدوا الٰهًا واحدًا»

(۲) «و ما امروا إلٰا ليعبدوا إلٰهًا واحدًا»- «اتخذوا اصحابهم و رهبانهم ارباباً من دون الله»

(۳) «لا إله إلا الله»- «و لقد بعثنا في كل أمة رسولًا أن عبدوا الله و اجتنبوا الطاغوت»

(۴) «و لقد بعثنا في كل أمة رسولًا أن عبدوا الله و اجتنبوا الطاغوت»- «لا إله إلا الله»

۴۴- «انسجام در روابط فرهنگی»، «ظهور گرایش های برتر» و «تعییت از خدا به جای دیگران»، به ترتیب مربوط به کدام بعد عملی توحید است؟

(۱) فردی- اجتماعی- اجتماعی

(۲) اجتماعی- فردی- اجتماعی

(۳) اجتماعی- فردی- اجتماعی

۴۵- قرآن کریم بندگانی که گرایش به پرستش را نادیده گرفته و بندۀ هوای نفس و شیطان شده‌اند، بازخواست می‌کند؛ این موضوع با کدام آیه شریفه ارتباط

مفهومی دارد؟

(۱) «كذلك لنصرف عنه السوء و الفحشاء ...»

(۲) «أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بْنَى آدَمَ إِنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ ...»

(۳) «فَأَقْمِ وَجْهَكَ لِلَّدِينِ حَنِيفًا ...»



۴۶- این که انسان دچار سرگردانی نشود، ... دستیابی به حکمت و دانش یقین و محکم است و خود این موضوع ... است.

- (۱) معلول - معلول اخلاق
(۲) علت - علت اخلاق

- (۳) علت - معلول اخلاق
(۴) معلول - علت اخلاق

۴۷- «هر کس عقل خود را به کار نگیرد و به سخنان امامان و پیامبران گوش فرا ندهد، زیانکار خواهد بود.» این پیام از مفهوم کدام آیه به دست می‌آید؟

(۱) «لَوْ كَتَأْنَا نَسْمَعَ أَوْ نَعْقَلَ مَا كَتَأْنَا فِي اصْحَابِ السَّعْيِرِ»

(۲) «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لِنَهَيْنَاهُمْ سَبَلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لِمَعِ الْمُحْسِنِينَ»

(۳) «الَّمْ اعْهَدَ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ إِنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ...»

(۴) «أَنَّا أَنْزَلْنَا إِلَيْكُمُ الْكِتَابَ بِالْحَقِّ فَاعْبُدُوا اللَّهَ مُخْلِصًا لِهِ الدِّينِ»

۴۸- تقویت محبت خداوند در قلب، غفلت‌زدایی و بهره‌مندی از امدادهای الهی، بازتاب کدام برنامه رسیدن به اخلاص و بندگی است؟

- (۱) تقویت روحیه حق‌پذیری
(۲) افزایش معرفت به خداوند

- (۳) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او
(۴) یاد معاد و روز حساب

۴۹- چه رابطه‌ای میان عمل صالح، اخلاص و ایمان وجود دارد؟

(۱) اخلاص ثمرة ایمان به خدا و سبب انجام عمل صالح است.

(۲) انجام عمل صالح، زمینه‌ساز ایمان به خدا و اخلاص به درگاه اوست.

(۳) ایمان به خدا ثمرة اخلاص است و به دنبال آن، انجام عمل صالح را فراهم می‌کند.

(۴) اخلاص نتیجه انجام عمل صالح و انجام عمل صالح تابع ایمان به خداست.

۵۰- با توجه به معارف وحی الهی بگویید اولین ثمرة اخلاص چیست؟

- (۱) یاد معاد و روز حساب
(۲) عدم نفوذ شیطان در انسان

- (۳) تقویت روحیه حق‌پذیری
(۴) دستیابی به اطمینان و آرامش روانی

الدیش و قلب (جلوه‌های حکمت و تدبیر، با کاروان هستی، سرمایه‌های انسان، خود حقیقی، پیجره‌ای به روشنایی، آینده روش و منزلگاه بعد) درس ۱ تا پایان درس ۷ صفحه‌های ۱ تا ۷۵

دین و زندگی ۲

۵۱- خداوند متعال کدام امور را نشانه‌هایی برای دانایان «العالمن» می‌داند؟

(۱) «ان تقوم السماء والارض بامرها»

(۲) «يريكم البرق خوفاً و طمعاً و ينزل من السماء ماء»

(۳) «مناتكم بالليل والنellar و ابتغاوكم من فضلهم»

(۴) «خلق السماوات والارض و اختلاف السنن لكم و الوانكم»

۵۲- این که عده‌ای می‌گویند: «إن هى آلا حياتنا الدنيا نموت و نحيا و ما نحن ببعوثين»، کدام آیه شریفه پاسخ‌گوی این گروه است؟

(۱) «إعدكم أنتم اذا متّ و كنتم تراباً و عظاماً انكم مخرجون»

(۲) «الذين كفروا و كذبوا بلقاء الآخرة ...»

(۳) «قل سيروا في الأرض فانظروا كيف بدأ الخلق ثم الله ينشيء الشأنة الآخرة»

(۴) «و خلق الله السماوات والارض بالحق و لتجزى كلّ نفس بما كسبت و هم لا يظلمون»

۵۳- مهر تأیید این فرموده قرآن کریم «الله لا اله الا هو ليجمعنکم الى يوم القيمة لا ريب فيه» را می‌توان در عبارت شریف ... یافت.

(۱) «و لذكر الله اكبر و الله يعلم ما تصنعون»

(۲) «و الذين كفروا عما انذروا معرضون»

(۳) «فلا خوفٌ عليهم و لا هم يحزنون»

۵۴- عوامل دوری کردن از شقاوت و دور شدن از جهل و نادانی بهترتیب از کدام آیات قابل فهم هستند؟

(۱) «و لا اقسم بالنفس اللّوامة»- «فبشر عباد الذين يستمعون القول»

(۲) «آتا هديناه السبيل اما شاكراً و اما كفوراً»- «فبشر عباد الذين يستمعون القول»

(۳) «آتا هديناه السبيل اما شاكراً و اما كفوراً»- «و نفس و ما سواها»

(۴) «و لا اقسم بالنفس اللّوامة»- «و نفس و ما سواها»

۵۵- قدرت‌نمایی بی‌نظیر خداوند در خلقت متفاوت بعد تلاشی‌نایذیر انسان از بعد تحلیل‌پذیر او، از دقت در کدام عبارت شریفه مفهوم می‌گردد و به بیان کدام عبارت شریفه می‌انجامد؟

(۱) «فإذا سوّيته و نفخت فيه من روحه»- «فتبارك الله أحسن الخالقين»

(۲) «ثُمَّ انشأناه خلقاً آخر»- «فقعو له ساجدين»

(۳) «ثُمَّ انشأناه خلقاً آخر»- «فتبارك الله أحسن الخالقين»

(۴) «فإذا سوّيته و نفخت فيه من روحه»- «فقعو له ساجدين»

۵۵- در کدام عبارت قرآنی خداوند بین انسان و سایر مخلوقات مقایسه انجام داده است؟

۱) «ولقد كرمنا بنى آدم»

۲) «و فضلناهم على كثیر»

۳) «لنهدىنهم سبلنا»

۴) «أولئك هم ألوانا الالباب»

۵۶- کدام آیه بیانگر این است که بساط اختیار و عمل در عالم بربزخ برچیده می‌شود؟

۱) «حتى اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون لعائی اعمل صالحًا فيما تركت»

۲) «إِنَّ الَّذِينَ تَوَفَّاهُمُ الْمَلَائِكَةُ ظَالِمٌ إِنَّمَا يَنْهَا أَنفُسُهُمْ فَيَمْكُرُونَ قَالُوا كَتَنَا مُسْتَضْعَفِينَ فِي الْأَرْضِ»

۳) «التَّارِ يَعْرُضُونَ عَلَيْهَا غَدَوًا وَ عَشِيًّا وَ يَوْمَ تَقُومُ السَّاعَةُ ادْخُلُوا آلَ فَرْعَوْنَ أَشَدَ العَذَابِ»

۴) «أَنَا نَحْنُ نَحْيِي الْمَوْتَىٰ وَ نَكْتُبُ مَا قَدِمُوا وَ آثَارَهُمْ»

۵۷- مفهوم این کلام رسول خدا (ص) که فرمود: «هر کس سنت زشتی را در بین مردم باب کند، تا وقتی که مردمی بدان عمل کنند، گناه آن را به حساب او نیز می‌گذارند، بدون این که از گناه عامل آن کم کنند». با پیام کدام آیه شریفه متناسب است؟

۱) «نَحْنُ أَقْرَبُ إِلَيْهِ مِنْ حَبْلِ الْوَرِيدِ»

۲) «لِتَجْزِيَ كُلَّ نَفْسٍ بِمَا كَسَبَتْ وَ هُنَّ لَا يَظْلَمُونَ»

۳) «يَبْنَأُ الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخْرَى»

۵۸- در پیدایش یک مجموعه، شکل‌دهی به همکاری‌ها توسط خالقی آگاه و حکیم چگونه است و به چه می‌انجامد؟

۱) متناسب با آگاهی اجرا از اهداف- تحقق هدف و غایت

۲) با طرح و نقشه و برنامه معین- تحقق هدف و غایت

۳) متناسب با آگاهی اجرا از اهداف- ایجاد پیوستگی و ارتباط

۵۹- کدام گزینه درباره عبارت «چنین انسانی دارای انرژی فوق العاده و همت خستگی‌ناپذیر است و از کار خود لذت می‌برد»، درست است؟

۱) پیامد اول دیدگاه پیامبران الهی درباره مرگ؛ بیرون آمدن زندگی از بن‌بست

۲) پیامد دوم دیدگاه پیامبران الهی درباره مرگ؛ نهراسیدن از مرگ و آمادگی برای فدایکاری در راه خدا

۳) پیامد اول دیدگاه پیامبران الهی درباره مرگ؛ نهراسیدن از مرگ و آمادگی برای فدایکاری در راه خدا

۴) پیامد دوم دیدگاه پیامبران الهی درباره مرگ؛ بیرون آمدن زندگی از بن‌بست

دانشآموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سوال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

زبان انگلیسی

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

61- As the professor explained, the various types of viruses are classified according to

- 1) how they shape
 - 2) how they are shaped
 - 3) how do they shape
 - 4) how are they shaped

62- All over the world, there are people ... fast without paying attention to the traffic rules.

- 1) to drive 2) driving 3) drive 4) be driving

63- I don't mind your ... the phone as long as you pay for all your calls.

- 1) using 2) uses 3) used 4) to use

64- In our village, our school is on the top of a hill and every morning, especially in winter days, we ... up the hill with our heavy bags.

- 1) improve 2) influence 3) struggle 4) promise

65- We needed to get to London as quickly as possible but we had no ... of transport.

66- You can use the word “...” to describe something that happens in all parts of the world or affects all parts of the world.

67- The program has been intended for disabled children, ... those who come from the suburbs.

- 1) particularly 2) sufficiently 3) similarly 4) safely

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Polar bears are the kings of the Arctic. The Arctic is the icy, cold region ...⁽⁶⁸⁾... around the North Pole. In November 2004, scientists from eight countries ...⁽⁶⁹⁾... a report saying that the Arctic is warming twice as fast as the rest of Earth. In the report, scientists ...⁽⁷⁰⁾... that at least half of the summer sea ice in the Arctic will melt by the end of this century. The scientists blame global warming for the Arctic thaw. That is the gradual rise in Earth's ...⁽⁷¹⁾.... They fear that polar bears, seals, and other animals that rely ...⁽⁷²⁾... on the ice could be wiped out by the end of the century if the warm-up continues.

- 68-1) which locating** 2) located 3) that locates 4) locating

برای پاسخ‌گویی به سؤالات "Main Idea" (ایده اصلی متن) دقت کنید که تمرکز اصلی جملات بر چه مفهومی است و تلاش کنید به یک برداشت کلی از متن برسید.

- | | | | |
|-------------------|------------|-----------------|-----------------|
| 69-1) examined | 2) held | 3) released | 4) produced |
| 70-1) state | 2) concern | 3) admire | 4) realize |
| 71-1) temperature | 2) level | 3) rank | 4) surface |
| 72-1) flexibly | 2) mainly | 3) occasionally | 4) unexpectedly |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage (1)

A human being does not live on his own. He is surrounded by things and also usually by other human beings. We can call these things and people the situation in which he has to live. The situation changes all the time, sometimes in very big ways. The situation in which a civilized person has to live is much more complicated than the situation in which a primitive man used to live, and civilized life is getting more and more complicated as science advances. Human beings, too, are different. They do not behave in the same way in the same situation. A difficulty which one person overcomes may defeat another person, who may then either give up hope and be filled with hopelessness or become angry and try to change the situation by force. In fact, each human being has a personality, which is partly the result of the physics of his body - how he is made and how the parts of his body work; partly of his psychology - how his mind works; and partly of his social abilities - how well he is able to get along with other people.

73- The sentence "A human being does not live on his own" means that a human being

- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1) is to live a long life | 2) lives in no situation |
| 3) lives in a lonely way | 4) is surrounded by social factors |

74- The phrasal verb "give up" in line 7 is closest in meaning to

- | | | | |
|------------|-------------|---------|----------|
| 1) support | 2) transfer | 3) stop | 4) trust |
|------------|-------------|---------|----------|

75- According to the passage, it is NOT true that human beings

- | |
|---|
| 1) behave in the same way in the similar situation |
| 2) do not behave in the same way in the similar situation |
| 3) are different in different situations |
| 4) have different behavior in the same situation |

76- Personality is partly the result of

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1) the physics of the mind | 2) the change of mood |
| 3) the psychology of the society | 4) the ability to get along with other individuals |

Passage (2)

Every person has his own way of saying things, his own special expressions. Many everyday American expressions are based on colors. Red is a hot color. Americans often use it to express heat. They may say they are red hot about something unfair. When they are red hot they are very angry about something. Fast loud music known as red hot music is popular with many people. Pink color is a lighter kind of red. People sometimes say they are in the pink when they are in good health. The expression was first used in America at the beginning of the twentieth century. It probably comes from the fact that many babies are born with a nice pink color that shows that they are in good health. Blue is a cool color. The traditional blues music in the United States is the opposite of red hot music. Blues is slow, sad and sorrowful. The color green is natural for trees and grass. But it is an unnatural color for humans. A person who has a sick feeling stomach may say she feels a little green. A passenger on a boat who is feeling very sick from high waves may look very green. Some people are green with envy because a friend has more dollars or greenbacks. Dollars are called greenbacks because that is the color of the back side of the paper money. The color black is often used in expressions that people describe a day in which everything goes wrong. The date of a major tragedy is remembered as a black day. In some cases, colors describe a situation. A brownout is an expression for a reduction in electric power. Brownouts happen when there is too much demand for electricity. The electric system is unable to offer all the power needed in an area. Blackouts were common during the Second World War. Officials would order all lights in a city turned off to make it difficult for enemy planes to find a target in the dark of night.

77- According to the passage,

- 1) Americans use the expression “in the pink” when they are very sad
- 2) a person who looks “very green” is probably very angry with something
- 3) “a brownout” is used when there is a shortage of electricity
- 4) the “red hot music” is very slow and sorrowful

78- A “black day” describes a day when

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1) a person has a sick feeling stomach | 2) a person is in good health |
| 3) there is too much demand for electricity | 4) unpleasant events happen |

79- Which of the following expressions does NOT describe a mood?

- | | | | |
|----------------|---------------|----------------------|------------|
| 1) in the pink | 2) look green | 3) the dark of night | 4) red hot |
|----------------|---------------|----------------------|------------|

80- The best title for this passage can be “...”.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1) Colors and their Usefulness | 2) Expressions and Colors |
| 3) American Expressions | 4) Old Expressions |



آزمون ۳ آذر ۹۶

اختصاصی پیش‌دانشگاهی تجربی

تعداد کل سوال‌های اختصاصی آزمون: ۱۵۰ سوال

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	زمان پاسخ‌گویی
علوم زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵ دقیقه
زمین‌شناسی	۱۰	۹۱-۱۰۰	۲۰ دقیقه
ریاضی عمومی	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۰ دقیقه
ریاضی پایه	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵ دقیقه
زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۵ دقیقه
زیست‌شناسی پایه	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۱۵ دقیقه
آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی پایه	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه
فیزیک پیش‌دانشگاهی	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۵ دقیقه
زوج کتاب فیزیک پایه	۲	۱۸۱-۱۹۰	۲۵ دقیقه
	۲	۱۹۱-۲۰۰	۲۰
	۳	۲۰۱-۲۱۰	۲۰
	۳	۲۱۱-۲۲۰	۲۰
شیمی پیش‌دانشگاهی	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۰ دقیقه
زوج کتاب شیمی پایه	۲	۲۳۱-۲۵۰	۲۰ دقیقه
	۳	۲۵۱-۲۷۰	۲۰ دقیقه
نظرخواهی حوزه	—	۲۹۴-۲۹۸	—
جمع کل	۱۵۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی
حسین اسفینی - حسین حاجیلو - فرهاد حامی - میثم حمزه‌لوی - بایک سادات - حمید علیزاده - فرشاد فرامرزی - رسول محاسنی‌مشن - مهرداد ملوندی - میلاد منصوری - ایمان نخستین امیررضا پاشاپور یگانه - علی پناه‌شایق - هدی جباری - مسعود حدادی - حمید راهواره - محمد‌مهندی روزبهانی - علی کرامت - مهرداد مجتبی - میعاد مختاری - بهرام میرحبیبی سینا نادری - سالار هوشیار - بهنام یونفوسی
ریاضی
شهرام احمدی‌دارانی - محمد اسدی - اسماعیل امارم - مهدی براتی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - مرتضی جعفری - حامد چوقادی محمدعلی عیاسی - احسان کرمی - مصطفی کیانی - فاروق مردانی - مهدی میراب‌زاده - حسین ناصحی - نیما نوروزی
زیست‌شناسی
اکبر ابراهیم‌تاج - سیدساعاب اعرابی - رضا اکبری - سینا باسلی‌زاده - امیرعلی پرخورداریون - حامد پویان‌نظیر - مسعود جعفری - شهرزاد حسین‌زاده - میرحسین حسینی مصطفی رسم ایادی - سیدرضا رضوی - مهران زنجیر - حامد رواز - یاسین علیعی‌نژاد - مسعود علی‌امامی - مهدی فائق - امیر قاسمی - فاضل قهرمانی‌فرد - میلاد کرمی سیدطاها مصطفوی - سعید نوری - فرشاد هادیان‌فرد - عبدالرشید یلمه
فیزیک

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس	مسئول درس
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحقیان - الهام شفیعی - آرین فلاخ اسدی	ایمان چینی‌فروشان - مهدی ملارمضانی - مرضیه گودرزی - سیدرسوشن کریمی مذاхی	حسین حاجیلو
ریاضی	میثم حمزه‌لوی	میثم حمزه‌لوی	فرزانه دانایی	هانیه ساعی‌یکانه - شهرزاد حسین‌زاده	لیدا علی‌اکبری
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی‌فرد	لیدا علی‌اکبری	حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده - سالار هوشیار - مهرداد مجتبی	امیرحسین برادران
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	الهه مرزوق	بایک اسلامی - حمید زرین‌کش - عرفان مختارپور - سیدمحمد سجادی - لادن زاهد‌نژاد	امیرحسین برادران
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌بور	الهه شهبازی	امیرحسین معروفی - مسعود علی‌امامی - محمد حسین محبوبیان	امیرحسین برادران

مدیر گروه	مسئول دفترچه آزمون
مسئول دفترچه آزمون	مسئلتندسازی و مطابقت مصوبات
مسئلتندسازی و مطابقت مصوبات	ناظر چاپ

وقت پیشنهادی (علوم زمین + زمین‌شناسی): ۱۵ دقیقه

زمین‌ساخت ورقه‌ای

علوم زمین: صفحه‌های ۳۴ تا ۵۰

۸۱- کدام خشکی‌های امروزی، زمانی بخشی از قاره بزرگ لورازیا بوده‌اند؟

- (۱) آفریقا و هندوستان
 (۲) آمریکای شمالی و هندوستان
 (۳) آمریکای جنوبی و گرینلند
 (۴) آمریکای شمالی و گرینلند

۸۲- چرا وگنر قاره‌ها را به صورت شناور در روی گوشه تصور کرد، ولی به وضع بستر اقیانوس‌ها توجه نکرد؟

- (۱) چون جریان کنوکسیونی داخل گوشه زمین را دلیل قطعی حرکت قاره‌ها می‌دانست.
 (۲) چون از خواص مکانیکی قسمت‌های مختلف پوسته زمین آگاهی نداشت.
 (۳) چون شباهت زیادی میان دو حاشیهٔ غربی آمریکای جنوبی و شرقی آفریقا یافته بود.
 (۴) چون قطبین جغرافیایی و مغناطیسی زمین بر هم منطبق نبودند.

۸۳- جزایر قوسی نتیجهٔ حرکت کدام‌یک از ورقه‌های لیتوسفیری است؟

- (۱) همگرایی اقیانوسی
 (۲) همگرایی قاره‌ای - قاره‌ای
 (۳) همگرایی اقیانوسی - قاره‌ای
 (۴) واگرایی اقیانوسی

۸۴- همه رشته‌کوه‌های زیر حاصل همگرایی دو ورقهٔ قاره‌ای اند به جز.....

- (۱) اورال (۲) آلب (۳) هیمالیا (۴) کنیا

۸۵- گسترش و ادامهٔ فعالیت کوه‌های آتش‌فشانی کلیمانجارو و کنیا در قارهٔ آفریقا، سبب به وجود آمدن کدام پدیدهٔ زمین‌شناسی در آینده‌ایمن منطقهٔ خواهد شد؟

- (۱) نفوذ آب اقیانوس اطلس به داخل قارهٔ آفریقا

(۲) جدا شدن شرق قارهٔ آفریقا از این قاره

(۳) گسترش دریای سرخ و مرتفع شدن زاگرس در ایران

(۴) نابودی جنگلهای آفریقا به علت جریان گدازه و خروج گازهای سمی

۸۶- مشخص کردن جهت میدان مغناطیسی زمین در گذشته از کدام راه امکان‌پذیر است؟

- (۱) بررسی کانی مانیتیت به عنوان قطب‌نمای فسیل در سنگ‌ها

(۲) مقایسهٔ سنگ‌های رسوبی

(۳) مطالعهٔ آتش‌فشان‌ها

(۴) مطالعهٔ جریان گدازه‌ها در محل رشته‌کوه میان اقیانوس

۸۷- گسل‌های متعدد و زلزله‌های مکرر از ویژگی‌های کدام نوع حاشیهٔ ورقه‌های لیتوسفیری است؟

- (۱) واگرایی قاره‌ای (۲) واگرایی اقیانوسی (۳) امتداد‌لغز قاره‌ای (۴) همگرایی اقیانوسی - قاره‌ای

۸۸- کدام گزینه در ارتباط با نقاط داغ نزدیک آلاسکا نادرست بیان شده است؟

- (۱) دلیلی بر جهت و حرکت ورقه‌ها می‌تواند باشدند.

(۲) نتیجهٔ افزایش فشار و ایجاد ساختارهای آتش‌فشانی با حداقل ضخامت هستند.

(۳) جدیدترین آتش‌فشان‌ها بر روی این نقاط قرار دارند.

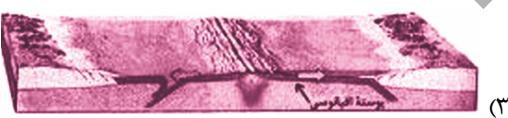
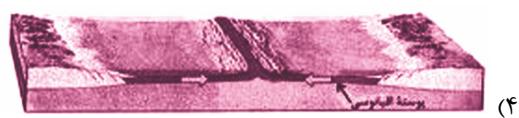
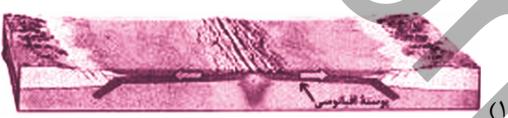
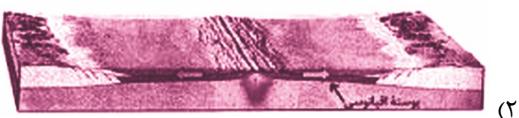
(۴) حاصل ذوب مواد بالا آمده از گوشته و رسیدن به اعمق کم هستند.

۸۹- از نظر هولمز، عامل حرکت‌دهندهٔ ورقه‌ها در نظریهٔ زمین‌ساخت ورقه‌ای کدام است؟

- (۱) فقط جزر (۲) جریان‌های کنوکسیونی در گوشته

(۳) فقط مد (۴) جزر و مد

۹۰- کدام گزینه، وضعیت ورقه‌های سازندهٔ لیتوسفیر را در اقیانوس اطلس، بهتر نشان می‌دهد؟



زمین‌شناسی: صفحه‌های ۱ تا ۴۵

علم زمین‌شناسی + آب در هوا + آب در دریا + آب در خشکی

۹۱- با شیب، شدت و مدت زمان یکسان بارندگی، بر روی زمین‌هایی با کدام نوع خاک، رواناب بیشتری بر روی زمین جاری می‌شود؟

اکسید آهن	میکا	کائولن	ماسه کوارنزی	ترکیب شیمیایی نوع خاک
۱۰	۵	۵	۸۰	A
۵	۲۵	۳۵	۳۵	B
۵	۱۰	۸۰	۵	C
۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	D

- A (۱)
B (۲)
C (۳)
D (۴)

۹۲- کدام عبارت برای معرفی رس‌ها بیان شده است؟

(۱) مقدار قابل توجهی فضاهای خالی دارند، ولی نمی‌توانند سیالی را از خود عبور دهند.

(۲) به علت نداشتن فضاهای خالی و دانه‌ریز بودن، هیچ آبخوانی در آن‌ها تشکیل نمی‌شود.

(۳) به علت کمی تخلخل و نفوذناپذیر بودن، در ساختن سرامیک و هسته سدها به کار می‌روند.

(۴) فضاهای خالی بسیار زیادی دارند که می‌توانند آب را در خود ذخیره کنند و به هنگام لزوم عبور دهند.

۹۳- در تشکیل یخچال، ذوب برف‌های سطحی منجر به تشکیل چه نوع یخی می‌شود؟

- (۱) یخ حبابدار (۲) یخ بلوری (۳) یخ برفی (۴) یخ حفره‌دار

۹۴- رطوبت نسبی هوا در منطقه‌ای ۷۵ درصد و رطوبت مطلق هوا در آن منطقه ۱۲ گرم در متر مکعب است. هر متر مکعب این هوا با حداقل چند گرم بخار آب دیگر به حد اشباع می‌رسد؟

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۴ (۴) ۲

۹۵- چاهی در یک آبخوان حفر شده است، در این صورت کدام عبارت درست است؟

(۱) اگر آبخوان آزاد باشد، تراز آب در چاه نمایانگر سطح ایستایی در آن نقطه است.

(۲) اگر آبخوان تحت فشار باشد، سطح پیزومتریک فقط بالاتر از سطح زمین قرار می‌گیرد.

(۳) اگر آبخوان تحت فشار باشد، همواره آب تا منطقه آبگیری بالا می‌آید.

(۴) اگر آبخوان آزاد باشد، تراز آب در چاه نمایانگر سطح ایستایی در آن نقطه با فشاری بیش از فشار اتمسفر است.

۹۶- بزرگ‌ترین دریاچه کره زمین، چگونه به وجود آمده است؟

- (۱) فروافتادگی قسمتی از زمین (۲) رسواب‌گذاری یخچال‌ها

- (۳) بازمانده دریایی به نام تنتیس (۴) ریزش کوه‌ها و مسدودشدن مسیر رودها

۹۷- در صورتی که ۶۰۰ متر مکعب آب در مدت ۲/۵ دقیقه از مقطع عرضی یک رودخانه عبور کند، میزان آبده‌ی رود چه قدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲۴ (۳) ۲۴۰ (۴) ۲

۹۸- مطالعه موارد زیر به ترتیب به کدام یک از شاخه‌های علم زمین‌شناسی مربوط می‌شود؟

A: بررسی ساختارهای تشکیل‌دهنده پوسته زمین B: نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین

C: مطالعه ساختمان درونی زمین به کمک شدت گرانش سنگ‌ها D: علت توزیع غیریکنواخت عناصر در زمین

(۱) زمین‌شناسی مهندسی - زمین‌شناسی اقتصادی - رسواب‌شناسی - پترولولوژی

(۲) تکتونیک - رُوشیمی - پترولولوژی - زمین‌شناسی زیست‌محیطی

(۳) زمین‌شناسی - پترولولوژی - رُوشیمی - رسواب‌شناسی

(۴) تکتونیک - پترولولوژی - زُنوفیزیک - رُوشیمی

۹۹- در شکل‌شناسی بستر غرب اقیانوس آرام کدام بخش وجود ندارد؟

- (۱) حاشیه قاره (۲) دشت مغایکی (۳) فلاٹ قاره (۴) خیز قاره

۱۰۰- جبهه‌های پرباران در مناطقی تشکیل می‌شوند که ...

(۱) بادهای خشک دارند و می‌توانند رطوبت زیادی را جذب کنند.

(۲) عرض جغرافیایی 25° شمالی و 30° جنوبی دارند.

(۳) بادهای مخالفی که از جانب قطب و منطقه معتدله می‌وزند برخورد می‌کنند.

(۴) فقط در نیمکره شمالی و در عرض‌های جغرافیایی بالاتر از 50° واقع‌اند.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ریاضی عمومی: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۹ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۳ تا ۲۵ / ریاضی ۳: صفحه‌های ۳۸ تا ۶۶

تابع و معادلات

۱۰-تابع $f(x) = \frac{1}{|x|}$ مفروض است. در کدامیک از بازه‌های زیر، برای هر x_1 و x_2 عضو این بازه رابطه $x_1 < x_2 \Leftrightarrow f(x_1) > f(x_2)$ معتبر است؟

برقرار است؟

- (۰,۱) (۴) (-۱,۱) (۳) (-۲,۰) (۲) (-۳,-۱) (۱)

۱۰-تابع $f: R \rightarrow R$ یک تابع پیوسته و نزولی اکید است که محور x ها را با طول یک قطع می‌کند. دامنه تابع $\sqrt{xf(x)}$ کدام است؟

- [۰,۱] (۴) (-\infty, 1] (۳) [۰, +\infty) (۲) [۱, +\infty) (۱)

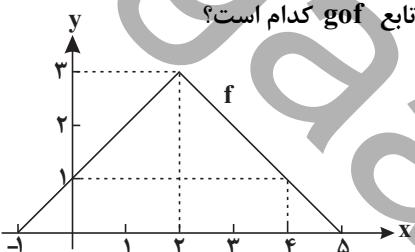
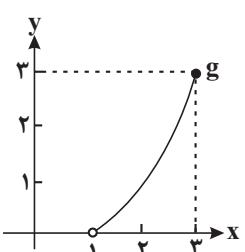
۱۰-نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \left[x^2 + \frac{1}{2} \right]$ از پاره‌خط‌هایی تشکیل شده است که طول بلندترین آنها است. ([]، نماد جزء صحیح است).

- $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\sqrt{2}$ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۰-اگر n عددی طبیعی باشد، مجموعه جواب معادله $[2x+1] = [\sqrt{4n^2 + 2n + 1}]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است).

- $[n - \frac{1}{2}, n)$ (۴) $(2n, 2n+1)$ (۳) $[n - \frac{1}{2}, n]$ (۲) $[n + \frac{1}{2}, n+1)$ (۱)

۱۰-اگر $f(gof^{-1}) = \{(0,2), (2,-4), (3,2), (-4,-2)\}$ و $g = \{(0,2), (2,-4), (3,2), (-4,-2)\}$ کدام است؟



۱۰-اگر نمودار دو تابع f و g به صورت زیر باشند، دامنه تابع gof کدام است؟

- [-1, 5] (۱) (0, 4] (۲) (1, 3] (۳) (0, 4) (۴)

۱۰-عبارت $\frac{1}{[\sqrt{\log_2 x}]}$ در کدام بازه قابل تعریف است؟ ([]، نماد جزء صحیح است).

- (2/5, 3/5) (۴) (1/5, 2/5) (۳) (0, 2) (۲) (0, 1) (۱)

محل انجام محاسبات

۱۰۸-اگر $f(x)$ با کدام گزینه برابر نیست؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

$$(f(x))^2 \quad (4) \quad \sqrt{f(x)} \quad (3) \quad \frac{1}{f(x)} \quad (2) \quad f(-x) \quad (1)$$

۱۰۹-برد تابع $R \rightarrow f : (2, 3 / 5)$ با ضابطه $f(x) = x - [x]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

$$(0, 0 / 5) \quad (4) \quad [0, 1) \quad (3) \quad (0, 1) \quad (2) \quad (0, 0 / 5) \quad (1)$$

۱۱۰-در بزرگترین بازه‌ای که تابع با ضابطه $|f(x) = 2x + |2x + 1|$ وارون پذیر است، ضابطه وارون آن کدام است؟

$$f^{-1}(x) = \frac{x-1}{4}; x \geq -\frac{1}{2} \quad (2) \quad f^{-1}(x) = \frac{x-1}{4}; x \geq -1 \quad (1)$$

$$f^{-1}(x) = 4x + 1; x \geq -\frac{1}{2} \quad (4) \quad f^{-1}(x) = 4x + 1; x \geq -1 \quad (3)$$

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

آمار + بازه + معادله + نامعادله + مثلثات

آمار و مدل سازی: صفحه‌های ۳ تا ۱۶۵ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴ و ۱۲۱ تا ۱۵۸ / ریاضی ۳: صفحه‌های ۲۰ تا ۳۱

۱۱۱-برای پانزده داده آماری پیوسته زاویه‌های متناظر هر دسته در نمودار دایره‌ای به صورت زیر است. مساحت زیر نمودار چندبر فراوانی تکمیل شده این داده‌ها کدام است؟

مرکز دسته	۲	۴	۶	۸	۱۰
زاویه متناظر	۷۲°	۴۸°	۷۲°	α	۲۴°

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

$$\frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2x} - \frac{1+x}{x} = \frac{x+a}{x-2} \quad x \text{ جواب معادله} \quad -2 - 112$$

است. این معادله چند جواب دیگر دارد؟

۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۰ / ۳ (۴) ۰ / ۲۵ (۳) ۰ / ۲ (۲) ۰ / ۱۵ (۱)

۱۱۳-اگر یک سری داده آماری را ۳ برابر کنیم، واریانس و میانگین داده‌های حاصل، هر دو برابر با ۹ خواهد شد. اگر هر کدام از این داده‌های اولیه را با یک جمع کرده و عدد حاصل را بر دو تقسیم کنیم، ضریب تغییرات کدام خواهد بود؟

۰ / ۳ (۴) ۰ / ۲۵ (۳) ۰ / ۲ (۲) ۰ / ۱۵ (۱)

۱۱۴-اگر $f(x) = 1 + 2 \sin(\frac{3\pi}{2} - x)$ ، آنگاه مقدار $f(-\frac{\pi}{3}) + f(\frac{2\pi}{3})$ ، چند برابر مقدار ماکزیمم تابع است؟

$\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۱)

محل انجام محاسبات

آزمون ۳ آذر اولین ایستگاه جبرانی درس‌های پایه در برنامه راهبردی است. در آزمون‌های ۶ بهمن، ۷ فروردین و ۳۱ فروردین دوباره درس‌های پایه دوره می‌شوند.



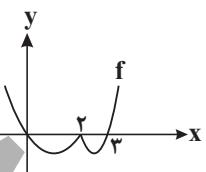
۱۱۵- نامعادله $\frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2} \leq 1$ در بازه $(-\infty, a)$ برقرار است، بیشترین مقدار a کدام است؟

-۲ (۴)

-۱ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)



۱۱۶- اگر نمودار تابع f به شکل مقابل باشد، مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2 - 9}{f(x)} \leq 0$ کدام است؟

(-۳, ۰] (۲)

[-۳, ۰) (۱)

[-۳, ۲] (۴)

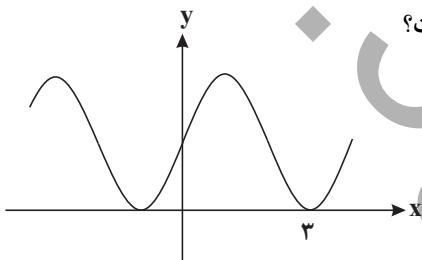
[-۳, ۲) (۳)

۱۱۷- قطر بزرگ متوازی الاضلاع روبرو، چند برابر قطر کوچک آن است؟

۲ (۲)

 $\frac{7}{3}$ (۱) $\sqrt{\frac{7}{3}}$ (۴) $\sqrt{2}$ (۳)

۱۱۸- در مثلث ABC داریم: $\hat{A} = 75^\circ$ و $\frac{\hat{B}}{4} = \frac{\hat{C}}{3}$. طول ضلع AB ، چند برابر طول ضلع AC است؟

 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ (۱)

۱۱۹- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + \sin(b\pi x)$ به صورت زیر است. $a + b$ کدام است؟

 $\frac{1}{2}$ (۱)

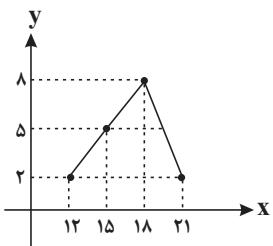
۱ (۲)

 $\frac{3}{2}$ (۳)

۲ (۴)

۱۲۰- نمودار چندبر فراوانی تعدادی داده آماری به صورت زیر است. اگر داده های ۱۸، ۱۹ و ۲۰ به این داده ها اضافه شود، میانگین

داده های مربوط به نمودار چندبر فراوانی جدید کدام است؟



۱۶/۸ (۱)

۱۷/۳ (۲)

۱۷/۷ (۳)

۱۷/۱ (۴)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پیدایش و گسترش زندگی + تغییر و تحول گونه‌ها

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۴۷ تا ۸۸

۱۲۱- در الگوی سوب بنیادین الگوی حباب،

۱) برخلاف- انرژی رعد و برق در تشکیل مولکول‌های آلی پیچیده نقش دارد.

۲) همانند- وجود اکسیژن مولکولی در جو، باعث ایجاد لایه حفاظتی می‌شود.

۳) همانند- مولکول‌های غیرزیستی با یکدیگر واکنش شیمیایی انجام می‌دادند.

۴) برخلاف- مولکول‌های آلی پیچیده، پس از تشکیل در جو، به اقیانوس منتقل شدند.

۱۲۲- در طول حیات بردوی کره زمین، ایجاد پوسته‌ای محکم و محافظ در برابر از دست دادن رطوبت در تخم مهره‌داران در خشکی

۱) قبل از ۸۵٪ از جانوران روی زمین، به طور ناگهانی منقرض شدند.

۲) قبل از- نخستین مهره‌داران تخم‌گذار در خشکی، از دریا خارج شدند.

۳) پس از- راه رفتن با کمک دستگاه حرکتی استخوانی امکان پذیر شد.

۴) پس از- دورهٔ خشکی وسیع، در تعیین جهت تغییرات گونه‌ها نقش داشت.

۱۲۳- می‌توان گفت در ضمن انقراض گروهی

۱) پنجم، منابع باقی‌مانده تنها در اختیار نخستین مهره‌داران تخم‌گذار در خشکی قرار گرفت.

۲) سوم، مهره‌داران ساکن خشکی، تحت تأثیر تغییرات بوم‌شناختی قرار گرفتند.

۳) دوم، اولین مهره‌داران ساکن خشکی از دریا بیرون آمدند.

۴) اول، اکثر انواع مهره‌داران خشکی‌زی و آبزی از بین رفتند.

۱۲۴- کدام عبارت نادرست است؟

۱) برای تشکیل حیات، انجام واکنش‌های شیمیایی بین مولکول‌های معدنی، باعث تشکیل مونومرهای اولین آنزیم‌ها گردید.

۲) اولین مولکول‌های خودهماندساز، برای نگهداری انسجام ساختاری خود، به مواد آلی ویژه‌ای نیاز داشتند.

۳) همهٔ کواسروات‌ها، می‌توانستند با تقسیم خود، ساختارهایی مشابه غشای سلول تولید کنند.

۴) همهٔ میکروسفرها، در ساختار خود فقط حاوی مونومرهای یک دسته از درشت مولکول می‌باشد.

۱۲۵- چند مورد از موارد زیر، در رابطه با مراحل تکوین مهره‌داران و نحوهٔ رشد و نمو رویان آن‌ها صحیح است؟

الف- رویان مهره‌داران در مراحل اولیه نمو، قطعاً دارای صفات مشترک می‌باشد.

ب- هر اندام وستیجیال، در پی تغییرات اندام نیای مشترک ایجاد شده است.

ج- همهٔ جانوران دارای آبشش، حفرهٔ گلوبی خود را پس از دوران رویانی در طول حیات خود حفظ کرده‌اند.

د- در اندام حرکتی جلوبی تمیساح، اساس ساختارهای استخوانی با سایر مهره‌داران متفاوت است.

۱) ۱ ۲ ۳ ۴

۱۲۶- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« طبق الگوی، می‌توان گفت »

۱) B- سیر تحول گونه‌ها با وجود جانداران حد واسط، قابل توجیه است.

۲) A- هر گونه پس از یک دوره کوتاه، متحمل تغییرات ناگهانی می‌شود.

۳) A- در شرایطی، فرصت برای جایگزینی گونه‌های سازگار با محیط فراهم می‌شود.

۴) B- رویدادهای تدریجی در طول زمان منجر به تغییر اندازه منقار سهره‌ها شده است.

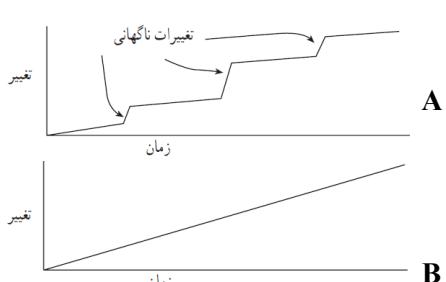
۱۲۷- در فرایند ملانینی شدن صنعتی در جمعیت پروانه‌های شب پرواز،

۱) محیط، فقط در تعیین مقدار تغییرات نقش دارد.

۲) انتخاب طبیعی قطعاً سبب تغییر در فراوانی نسی پروانه‌های تیره شده است.

۳) آلوگی هوا، سبب جهش در پروانه‌ها و ایجاد رنگ تیره در آن‌ها شد.

۴) شناس استارت پروانه‌های تیره، روی گلستان‌های تنہ درختان بیشتر شد.



۱۲۸-آزمایش استانلی میلر نشان داد.....

- (۱) گازهای CH_4 ، N_2 ، H_2 و O_2 می‌توانند با دریافت انرژی، تعدادی از مولکول‌های زیستی را تولید کنند.
- (۲) برخی از مواد شیمیایی پایه‌ای حیات ممکن است در شرایطی مشابه شرایط آزمایشگاهی میلر پدید آمده باشند.
- (۳) که حیات ممکن است در حدود $3/5$ میلیارد سال پیش بر روی کره زمین پدیدار شده باشد.
- (۴) گازهای خارج شده از آتششان‌های زیردریایی در تولید موادی مانند کربوهیدرات‌ها نقش کلیدی داشته‌اند.

۱۲۹-طبق نظریه درون‌همزیستی، ورود به سبب پدید آمدن شده است.

- (۱) پروکاریوت کوچک هوازی- پروکاریوت بزرگ- پیش یوکاریوت
- (۲) پروکاریوت فتوسنتزکننده- پیش یوکاریوت - میتوکندری
- (۳) پیش یوکاریوت- پروکاریوت بزرگ هوازی- یوکاریوت اولیه
- (۴) پروکاریوت کوچک بی‌هوازی- پیش یوکاریوت- پروکاریوت بزرگ

۱۳۰-کدام یک از جانوران زیر احتمالاً زودتر از بقیه، از آب وارد خشکی شده است؟

- (۱) جانورانی که حفره گلویی خود را تا پایان عمر حفظ می‌کنند
- (۲) جانوران کیسه‌دار زنده‌زا
- (۳) اولین مهره‌داران تخم‌گذار در خشکی
- (۴) جانوران دارای طناب عصبی شکمی

۱۳۱-کدام گزینه برای تکمیل جمله مقابله مناسب نیست? «برای پیدایش حیات در کره زمین، اولین مولکول‌های وراثتی،»

- (۱) در بعضی از میکروسفرهایی که توانایی کسب انرژی و استفاده از مولکول‌های دیگر را داشتنند، به بقای خود ادامه دادند.
- (۲) توансنتند با ساخت پروتئین‌های ویژه و کنترل مسیرهای متabolیسمی ویژگی‌های میکروسفری را که در آن زندگی می‌کردند، تعیین کنند.
- (۳) میکروسفرها و ساختارهای سلول‌مانند اولیه، برای تکثیر و حفظ انسجام ساختار خود، به مواد آلی ویژه‌ای نیاز داشتنند.
- (۴) مستقیماً از طریق واکنش‌های شیمیایی ساده‌ای که توسط اشعه فرابنفش و رعد و برق کاتالیز می‌شد، به وجود آمدند.

۱۳۲-سهره برخلاف سهره است.

- (۱) دانه‌خوار- گیاه‌خوار درختی، دارای منقار قطرور
- (۲) کوچک درختی- کاکتوس‌خوار، گیاه‌خوار
- (۳) آمریکای جنوبی- کوچک درختی، حشره‌خوار
- (۴) میوه‌خوار- حشره‌خوار، دارای منقار بزرگ

۱۳۳-طبق نظریه لامارک،

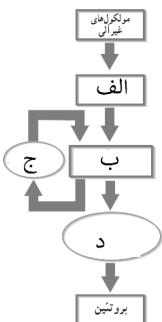
- (۱) عدم استفاده فیزیکی از اندام‌های بدن برخلاف استفاده از اندام‌ها، در تغییر گونه‌ها نقش دارد.
- (۲) صفات اکتسابی با تغییراتی که در ژنوم فرد ایجاد می‌کنند، به نسل بعد منتقل می‌شوند.
- (۳) تغییرات ایجاد شده در گونه‌ها در ارتباط با تغییرات شرایط فیزیکی حیات صورت می‌گیرد.
- (۴) امروزه می‌توان مبنای هر گوناگونی حیات در زمین را توضیح داد.

۱۳۴-کدام یک از گزینه‌های زیر زودتر از همه رخ داده است؟

- (۱) ساختن مواد غذایی از انرژی خورشید
- (۲) وارد شدن اکسیژن به جو زمین و ایجاد لایه اوزون
- (۳) گسترش حیات در خشکی
- (۴) تغییر در مولکول آنزیمی با خاصیت خودهمانندسازی

۱۳۵-کدام یک در مورد پیدایش جاندارانی که DNAی آن‌ها در هسته محصور است، صحیح است؟

- (۱) همه آن‌ها حاصل رابطه درون همزیستی باکتری‌ها با سلول‌های پیش- یوکاریوتی هستند.
- (۲) بعد از پیدایش باکتری‌های هوازی پا به عرصه وجود گذاشته‌اند.
- (۳) بعضی از آن‌ها که ساکن آب بودند، قبل از افزایش تراکم اکسیژن در جو زمین، پدید آمده‌اند.
- (۴) تقسیم دو قایی برای اولین بار، بعد از اولین رابطه درون همزیستی آن‌ها رخ داده است.



۱۳۶-با توجه به شکل مقابل کدام درست است؟

۱) «الف» انواعی از دئوکسی ریبونوکلئوتیدها می‌باشدند.

۲) «ب» ممکن نیست دارای پیوند هیدروژنی باشد.

۳) «ج» امروزه اولین قدم برای پروتئین‌سازی است.

۴) «د» مرحله‌ای است که در آن مولکولی با پیوند فسفودی‌استر تشکیل پیوند پپتیدی را کاتالیز می‌کند.

۱۳۷-طبق نظریه درون همزیستی، سلولی که به پیش یوکاریوت تبدیل شد..... سلولی که از پیش یوکاریوت به وجود آمد.

۱) همانند - با یک نوع پروکاریوت کوچک فتوسنتر کننده ادغام شد.

۲) همانند - در درون خود نوعی پروکاریوت کوچک هوازی داشت.

۳) برخلاف - فاقد DNA خطی در هسته خود است.

۴) برخلاف - فاقد ریبوزوم‌هایی با اندازه‌های متفاوت است.

۱۳۸-چند مورد از موارد زیر درست است؟

• تعداد گونه‌های جانوری با قدرت پرواز، برابر با ۹۰۰۰ گونه است.

• تعداد گونه‌های جاندارانی با توانایی انجام فتوسنتر، حدود ۵۰۰۰۰ گونه است.

• بیش از ۵۰٪ گونه‌های جانوری و گیاهی، تنها در ۷٪ سطح خشکی‌های زمین زندگی می‌کنند.

• تعداد زیادی از گونه‌های پستانداران کیسه‌دار طبق پدیده جابه‌جا‌بی قاره‌ها از هم جدا شده‌اند.

۴(۴) ۳(۳) ۲(۲) ۱(۱)

۱۳۹-کدام گزینه بر اساس نظریه ترکیبی گوناگونی ژنی در جمعیت‌ها، از عوامل گوناگونی نیست؟

۱) هر نوع جهش نقطه‌ای جانشینی

۲) تفکیک کروماتیدهای خواهری در هر تقسیم سلولی

۳) تبادل ژن بین کروماتیدهای غیرخواهری بین دو کروموزوم همتا

۴) تبادل ژن بین کروماتیدهای غیرخواهری بین دو کروموزوم غیرهمتا

۱۴۰-کدام عبارت نادرست است؟

۱) اندام‌های جلویی جانورانی که قلب چهار حفره‌ای دارند، دارای اساس یکسانی هستند.

۲) آناتومی خزندگان نشان می‌دهد ساختار اصلی اندام‌های همولوگ در نیای مشترک وجود داشته‌اند.

۳) در بدن جانداران مختلف ساختارهایی که مشابه‌های اساسی باهم دارند قطعاً وظایف مشابهی هم دارند.

۴) مراحل تکوین جانورانی که گردش خون مضاعف دارند، احتمال وجود نیاکان مشترک را تقویت می‌کند.

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱: کل کتاب

وقت پیشنهادی (سوال‌های طراحی + سوال‌های گواه): ۲۵ دقیقه

۱۴۱-هر حرکت گیاهی یک نوع حرکت است.

۱) با رشد نابرابر اندام - خودبه‌خودی

۲) وابسته به رشد - القایی

۳) مستقل از محرك بیرونی - خودبه‌خودی

۴) وابسته به محرك بیرونی - القایی

۱۴۲-کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان برخلاف بدن قرار دارد»

(۱) ماهیچه خیاطه - توام، فقط در سطح شکمی

(۲) ماهیچه سه سر بازو - چهارسر ران، فقط در سطح پشتی

(۳) ماهیچه دلتایی - ذوزنقه‌ای، فقط در سطح شکمی

(۴) ماهیچه سرینی بزرگ - جناغی ترقوی پستانی، فقط در سطح پشتی

۱۴۳-چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ماهی‌ها، باله باله ، در تغییر جهت حرکت به کار می‌رود.»

• سینه‌ای برخلاف - پشتی جلویی

• لگنی همانند - سینه‌ای

• مخرجی برخلاف - دمی

• سینه‌ای همانند - پشتی عقبی

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۴۴-بخش‌هایی از نفرون در کلیه یک انسان سالم که در تنظیم pH محیط داخلی نقش مهم‌تری دارند، دارای چه ویژگی مشترکی هستند؟

(۱) بازجذب و ترشح را فقط به صورت فعال انجام می‌دهند.

(۲) شکل و اندازه سلول‌های پوششی سازنده آن‌ها یکسان است.

(۳) در بخشی هستند که در زیر میکروسکوپ منظره دانه‌دار دارد.

(۴) می‌توانند NaCl را با دو روش متفاوت از فضای درون نفرون‌ها خارج کنند.

۱۴۵-در کلیه یک فرد سالم، بازجذب در بازجذب بدون صرف انرژی صورت می‌گیرد.

(۱) HCO_3^- - لوله پیچ خورده نزدیک، برخلاف - H_2O در بخش نازک پایین روی هنله

(۲) CO(NH₂)₂ - لوله جمع کننده ادرار، همانند - NaCl در بخش نازک بالا روی هنله

(۳) NaCl - لوله جمع کننده ادرار، همانند - HCO_3^- در لوله پیچ خورده نزدیک

(۴) بخش ضخیم بالا روی هنله، برخلاف - بازجذب گلوكز در لوله پیچ خورده نزدیک NaCl

۱۴۶-در ساختار ماهیچه‌های اسکلتی، هر رشته پروتئینی موجود در سارکومر،

(۱) هر بخش روشن - از رشته پروتئینی دیگر موجود در سارکومر نازک‌تر است.

(۲) نوار تیره - با کوتاه‌ترشدن، منجر به بروز انقباضی با کشش ثابت می‌گردد.

(۳) هر بخش روشن - در حالت استراحت در تماس با خط Z قرار گرفته‌اند.

(۴) نوار تیره - می‌تواند در تماس با یون کلسیم برخلاف انتقال دهنده عصبی باشد.

۱۴۷-به‌طور معمول، دفع نمی‌تواند ویژگی گونه‌ای از جانوران باشد که

(۱) اوره - با چهار اندام حرکتی، جابه‌جا می‌شوند.

(۲) اوریک اسید - جریان‌هوا درون شش‌های آن‌ها یک طرفه است.

(۳) آمونیاک - توسط همه سلول‌های سطحی بدن، ماده زائد را دفع می‌کنند.

(۴) نوعی ماده غیر آلی نیتروژن دار زاید - بعد از خروج از تخم یا تولد در سرتاسر طول حیات خود، دارای تنفس ششی می‌باشد.

۱۴۸-کدام گزینه در ارتباط با کلیه مصنوعی (انجام دیالیز)، نادرست است؟

(۱) در کلیه مصنوعی، محلول دیالیز توسط غشای دیالیز کننده احاطه می‌شود.

(۲) درون محلول دیالیز، پروتئین درشت محلول در خون مشاهده نمی‌شود.

(۳) محلول دیالیز حاوی مواد غذایی و یون‌های سدیم می‌باشد.

(۴) عدم انجام دیالیز می‌تواند منجر به کاهش pH خون فرد شود.

کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ در این آزمون به‌طور کامل دوره شده است. در آزمون ۱۷ فروردین نیز دوباره کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ دوره می‌شود.



..... ۱۴۹-جانوران..... قطعاً

- (۱) واجد توانایی پرواز - برای انجام هر نوع حرکت در بدن خود، نیازمند ۴ اندام حرکتی می‌باشد.
- (۲) غیر متحرک - گازهای تنفسی موردنیاز خود را از گازهای محلول در آب تأمین می‌کنند.
- (۳) دارای اسکلت خارجی - دارای قلب‌های لوله‌ای شکل هستند.
- (۴) دفع کننده اوره - دارای اسکلت داخلی هستند.

۱۵۰-به طور معمول در شرایطی که است، آب از طریق روزندهای موجود در برگ گیاه گوجه فرنگی به صورت بیشتر دفع می‌شود.

- (۱) فشار آب در آوند چوبی بالا و شدت تعرق زیاد - حاشیه - مایع
- (۲) فشار ریشه‌ای بالا و شدت تعرق کم - منتهی‌الیه آوند چوبی در - مایع
- (۳) خاک هنوز گرم است و هوا سرد شده - اپیدرم پایینی - بخار
- (۴) هوا گرم و اتمسفر اشباع از بخار آب - انتهای - مایع

۱۵۱-کدام موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«مولکول‌هایی که زمینه گوناگونی جانداران را فراهم می‌کنند»

(الف) می‌توانند در ساخت یکدیگر نقش داشته باشند.

(ب) به صورت متصل به هم در هسته مشاهده نمی‌شوند.

(ج) همگی مولکول‌های نسبتاً پایداری هستند که اطلاعات ژنتیکی را از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌کنند.

(د) همگی سه نوع عنصر مشترک متصل به کربن در ساختار خود دارند.

(۱) الف و ۳ (۲) ج و ۵ (۳) الف و ۵ (۴) ب و ج

۱۵۲-چند مورد از عبارات زیر نادرست هستند؟

• انعکاس سرفه برخلاف عطسه می‌تواند در پی تحریک گیرنده‌های مجاری بینی آغاز شود.

• در انعکاس سرفه برخلاف انعکاس استفراغ، در پی یک دم عمیق، حنجره بسته شده و هوا درون شش‌ها محبوس می‌شود.

• در فشار ۱۰۴ میلی‌متر جیوه ۹۷٪ اکسیژن انتشار یافته از کیسه‌های هوایی، از طریق ۹۷٪ توان پروتئین انتقالی گلبول قرمز جابه‌جا می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۵۳-چند مورد جمله زیر را به طور درستی تکمیل می‌کند؟

«هر ماده‌ای که هم در لوله پیچ خورده دور و هم پیچ خورده نزدیک»

• برخلاف شبی غلظت از نفرون خارج می‌شود، در لوله جمع کننده ادرار باز جذب دارد.

• برخلاف شبی غلظت به نفرون وارد می‌شود، به درون کپسول بومن تراوش می‌شود.

• در جهت شبی غلظت از نفرون خارج می‌شود، در لوله جمع کننده ادرار باز جذب دارد.

• در جهت شبی غلظت به نفرون وارد می‌شود، به درون کپسول بومن تراوش می‌شود.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۵۴-کدام مورد جمله زیر را به طور درستی تکمیل می‌کند؟

«هر تار ماهیچه‌ای که»

(۱) انقباض خود را به تار ماهیچه‌ای دیگر منتقل می‌کند، تار ماهیچه قلبی است.

(۲) دارای نوار تیره و روشن است به دنبال تحریک پیام عصبی منقبض می‌شود.

(۳) دوکی شکل است، فقط به دنبال تحریک پیام عصبی منقبض می‌شود.

(۴) به صورت ارادی منقبض می‌شود، در صورت وجود کشش ثابت، همانند تارچه کوتاه می‌شود.

۱۵۵-در یک گیاه علفی هر بافت اصلی دارای سلول جزو بافت است.

(۱) پارانشیمی - زمینه‌ای (۲) فیبر - اسکلرنشیمی

(۳) فتوسنترزکننده - زمینه‌ای (۴) کوتاه و گاه منشعب - اسکلرنشیمی



۱۵۶- کدام عبارت درست است؟

- (۱) هر واکوئل دفع کننده ماده دفعی، همان واکوئل مرکزی است.
- (۲) هر ریزوله در سیتوپلاسم جزو اسکلت سلولی است.
- (۳) هر زائد سلولی توسط میکروتوبول سازماندهی می‌شود.
- (۴) هر ارتباط پلاسمودسیمی روی فشار تورژسانس تأثیرگذار است.

۱۵۷- چند مورد جمله زیر را به طور درستی تکمیل می‌کند؟

«در انواعی از بافت پیوندی »

• با ماده زمینه‌ای جامد، کلازن و رشته‌های الاستیک وجود دارد.

• دارای سلول‌هایی حاوی میکروتوبول، مقدار الاستیک از کلازن بیشتر است.

• دارای استحکام، رشته‌های کلازن در ماده زمینه‌ای آنها وجود دارد.

• دارای سلول‌هایی حاوی هموگلوبین، ماده زمینه‌ای دارای انواعی از نمک‌ها است.

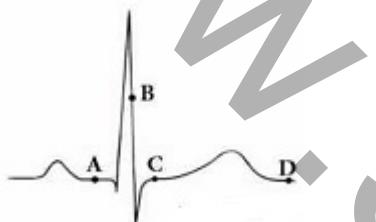
۳۴

۲۳

۱۲

۴۱

۱۵۸- با توجه به منحنی الکتروکاردیوگرام مقابله در یک فرد سالم، کدام عبارت درست است؟



(۱) در نقطه B برخلاف C، گره دهلیزی - بطی در حال تولید پیام الکتریکی است.

(۲) در نقطه D برخلاف A، هیچ یک از سلول‌های بافت هادی قلب در حال تحریک نمی‌باشند.

(۳) در نقطه C برخلاف D، جریان الکتریکی از سلول‌های دهلیزها به گره دوم منتقل می‌گردد.

(۴) در نقطه A همانند B، جریان الکتریکی به شبکه گرهی دیواره میوکارد بطن‌ها منتشر می‌شود.

۱۵۹- در انسان، هر سلول سازنده موسین،

(۱) جزو سلول‌هایی با فضای بین سلولی انداز محسوب می‌شود.

(۲) در تماس مستقیم با بافت پیوندی سمت قرار دارد.

(۳) برخلاف سلول‌های سازنده سورفاکتانت، مژکدار است.

(۴) حاوی آنزیمهایی است که سبب سرکوب هر نوع میکروبی می‌شود.

۱۶۰- کدام عبارت جمله‌ی مقابله را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در لوله گوارش»

(۱) کرم خاکی، قبل از محل جذب مواد غذایی، گوارش شیمیایی غذا آغاز شده است.

(۲) ملخ، پس از دومین محل ذخیره موقتی غذا، جذب غذا انجام می‌گیرد.

(۳) گنجشک، گوارش مکانیکی غذا زودتر از گوارش شیمیایی آغاز می‌شود.

(۴) گوزن، گوارش سلولز به دنبال جذب آب در معده آغاز می‌شود.

آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱

۱۶۱- کدام عبارت، درباره مهم‌ترین منطقه مریستمی موجود در ریشه هويچ نادرست است؟

(۱) در بخش‌هایی از پوست یافت می‌شود.

(۲) توسط سلول‌های غیر زنده محافظت می‌گردد.

(۳) در تشکیل سه گروه بافت اصلی نقش دارد.

(۴) حاصل تقسیم سلول‌های بدون واکوئل می‌باشد.

۱۶۲- در ماهیچه ذوزنقه‌ای انسان، هنگام انجام انقباضی

(۱) با کشش ثابت، از طول نوارهای روشن سارکومرها کاسته می‌شود.

(۲) از نوع ایزوتونیک، رشته‌های ضخیم و نازک سارکومرها کوتاه می‌گردند.

(۳) خفیف و مداوم، رشته‌های موجود در تارچه‌ها به نوبت منقبض می‌گردند.

(۴) از نوع ایزومتریک، خطوط Z مربوط به هر سارکومر، به یکدیگر نزدیک می‌شوند.

۱۶۳- در یک سلول جانوری، پروتئین‌های سطحی غشا که به . . . متصل می‌باشند، می‌توانند . . .

- (۱) ریز رشته‌های اسکلت سلولی- منافذی برای عبور مواد ایجاد کنند.
- (۲) ریز رشته‌های اسکلت سلولی- به زنجیره کوتاهی از مونوساکاریدها پیوند یابند.
- (۳) پروتئین‌های سراسری عرض غشا- به ریز رشته‌های اسکلت سلولی متصل شوند.
- (۴) پروتئین‌های سراسری عرض غشا- با بخش آب‌گریز مولکول‌های غشا در تماس باشند.

۱۶۴- کدام عبارت، درباره کلیه‌های انسان صحیح است؟

- (۱) بخشی از نفرون که NaCl را درجهت شبی غلظت باز جذب می‌کند، نسبت به آب نفوذناپذیر است.
- (۲) همه‌ی سلول‌های یک نفرون که بی‌کربنات را به خون برمی‌گردانند، از نظر شکل و اندازه مشابهند.
- (۳) اوره همواره از طریق آخرین بخش یک نفرون به مایع بین‌سلولی برگشت داده می‌شود.
- (۴) انشعابات سرخرگ کلیه در فواصل میان هرم‌ها، نخستین شبکه موبرگی را می‌سازد.

۱۶۵- در انسان، به دنبال تحریک یا حساسیت زیاد . . . ، نوعی واکنش دفاعی آغاز می‌شود. در این واکنش، ابتدا . . .

- (۱) نایرهایا - عضلات شکم به شدت منقبض می‌گردند.

۲ گیرنده‌های روده- زبان کوچک به سمت پایین متماطل می‌گردد.

۳ مجاری بینی- فشار هوای داخل ریه‌ها به سرعت افزایش می‌یابد.

۴ گیرنده‌های معده- انقباض ماهیچه‌های حلقوی بخش انتهایی مری از بین می‌رود.

۱۶۶- با توجه به منحنی زیر، در نقطه A برخلاف نقطه

C، صدایی طولانی‌تر و بم‌تر از صدای دوم قلب شنیده می‌شود.

D، سلول‌های مخطط و منشعب بطئی در حالت استراحت می‌باشند.

B، جریان الکتریکی به شبکه گرهی دیواره میوکارد بطن‌ها منتشر می‌شود.

E، جریان الکتریکی از گره سینوسی- دهیزی به تارهای ماهیچه دهیزی سرایت می‌کند.

۱۶۷- در مورد هر جانوری که سطح مبادله اکسیژن و دی‌اکسید کربن به درون بدن منتقل شده است، کدام عبارت درست می‌باشد؟

۱) همه مویرگ‌ها، در ابتدای خود، یک ماهیچه صاف حلقوی دارند.

۲) همه درشت مولکول‌ها، در فضای خارج سلولی میوکارد بطنی هیدرولیز می‌شوند.

۳) همه سلول‌های پیکری، در هسته خود دو مجموعه کروموزوم دارند.

۴) همه سلول‌های زنده، در اطراف خود محیطی نسبتاً پایدار و یکنواخت دارند.

۱۶۸- چند مورد درباره همه آنزیم‌های موجود در روده‌ی باریک انسان، نادرست است؟

الف- همواره به صورت غیر فعال، ترشح می‌شوند.

ب- هم‌زمان با ترشحات صفراء به ابتدای دوازده، وارد می‌گردد.

ج- در سلول‌هایی با فضاهای بین سلولی اندک، تولید می‌گردد.

د- با مصرف انرژی توسط غشاء سلول سازنده خود، خارج می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۱۶۹- در گیاهان، هر نوع حرکتی که . . . ایجاد شود، نوعی حرکت . . . است.

۱) در بخش‌های غیر زنده - القایی

۲) در بخش‌های زنده - خودبه‌خودی

۳) فقط تحت تأثیر محرک‌های درونی - غیرالقایی

۴) تحت تأثیر محرک‌های بیرونی - فعال

۱۷۰- در یک سلول روده انسان، بخش اعظم غشاء از مولکول‌هایی تشکیل شده است که، . . .

۱) فاقد کانال‌های دریچه‌دار می‌باشند.

۲) نسبت به مولکول‌های آب بسیار نفوذناپذیرند.

۳) حداقل به یک زنجیره پلی‌ساکاریدی اتصال دارند.

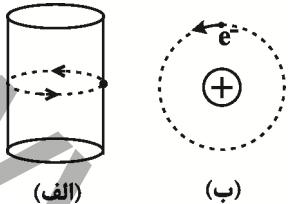
۴) دارای منافذ ویژه‌ای برای عبور درشت مولکول‌ها می‌باشند.

دینامیک

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۲۸ تا ۵۵ / فیزیک ۲: صفحه‌های ۵۲ تا ۷۳

۱۷۱- مطابق شکل زیر، در شکل «الف» یک گوی فلزی در یک استوانه قائم، مسیری دایره‌ای و افقی را به طور یکنواخت می‌پیماید و در شکل «ب» الکترون در مسیر دایره‌ای شکل به طور یکنواخت به دور هسته اتم هیدروژن می‌چرخد. نیروی مرکزگرا در شکل‌های «الف» و «ب» به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) نیروی اصطکاک، نیروی گرانشی
- (۲) نیروی اصطکاک، نیروی کولنی
- (۳) نیروی عمودی سطح، نیروی کولنی
- (۴) نیروی گرانشی، نیروی گرانشی

۱۷۲- یک متحرک، دایره‌ای به شعاع 10 m را به طور یکنواخت با سرعت زاویه‌ای $\frac{\pi \text{ rad}}{\text{s}}$ دور می‌زند. بزرگی سرعت متحرک چند متر بر ثانیه است؟

$$\begin{array}{ll} ۴\pi & (۴) \\ \frac{5\pi}{2} & (۳) \\ \frac{40}{\pi} & (۲) \\ 5\pi & (۱) \end{array}$$

۱۷۳- معادله تکانه جسمی که در صفحه xoy حرکت می‌کند، در SI به صورت $\begin{cases} P_x = t^2 - 2t \\ P_y = t + 1 \end{cases}$ است. بزرگی نیروی وارد بر جسم در

لحظه $t = 1\text{ s}$ چند نیوتن است؟

$$\begin{array}{ll} ۱ & (۴) \\ \sqrt{2} & (۳) \\ 2 & (۲) \\ ۰ & (۱) \end{array}$$

۱۷۴- در شرایط خلا، گلوله‌ای به جرم m را در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر بردار تغییر اندازه حرکت گلوله بین

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \quad t_1 = 2\text{ s} \quad t_2 = 6\text{ s} \quad \text{در SI برابر با } \vec{j} - 25\vec{j} \quad \text{باشد، } m \text{ چند گرم است؟}$$

$$\begin{array}{ll} ۲۵۰ & (۴) \\ ۶۲۵ & (۳) \\ ۵۷۵ & (۲) \\ ۵۰۰ & (۱) \end{array}$$

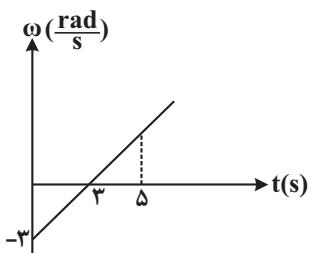
۱۷۵- گلوله‌ای به جرم 50 g در صفحه xoy روی یک دایره به مرکز مبدأ مختصات حرکت دایره‌ای یکنواخت انجام می‌دهد. اگر بردار سرعت گلوله در لحظه $t = 0$ در نقطه $(0, -2m)$ به صورت $\vec{v} = \pi\vec{i} (\frac{m}{s})$ باشد، بردار نیروی برایند وارد بر گلوله در

$$\text{لحظه } t = \frac{1}{2}\text{ s در SI در } \text{کدام است؟} \quad (\pi^2 = 10)$$

$$\begin{array}{ll} \frac{\sqrt{2}}{4}\vec{i} + \frac{\sqrt{2}}{4}\vec{j} & (۴) \\ \frac{\sqrt{2}}{8}\vec{i} - \frac{\sqrt{2}}{8}\vec{j} & (۳) \\ -\frac{\sqrt{2}}{4}\vec{i} + \frac{\sqrt{2}}{4}\vec{j} & (۲) \\ -\frac{\sqrt{2}}{8}\vec{i} + \frac{\sqrt{2}}{8}\vec{j} & (۱) \end{array}$$

۱۷۶- در شکل مقابل، نمودار سرعت زاویه‌ای بر حسب زمان در یک حرکت دایره‌ای نشان داده

شده است. جایه‌جایی زاویه‌ای در بازه زمانی $0 \leq t \leq 5\text{ s}$ تا $t' = 5\text{ s}$ چند rad است؟



۱۷۷- ماهواره‌ای به جرم 200 kg در ارتفاع h از سطح زمین در حال حرکت دایره‌ای یکنواخت به دور زمین است. در صورتی که

اندازه شتاب مرکزگرای ماهواره در این نقطه برابر $\frac{m}{s^2}$ باشد، وزن ماهواره در این نقطه چند نیوتون است؟

(۱) ۵۰۰ (۲) ۸۰۰۰ (۳) ۳۲۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰۰

۱۷۸- ماهواره‌ای در یک مدار دایره‌ای شکل به دور زمین در حال حرکت دایره‌ای یکنواخت است. اگر در این حالت نیروی مرکزگرای

وارد بر ماهواره $\frac{1}{9}$ برابر وزن آن در سطح زمین و شتاب گرانش در سطح زمین برابر g باشد، اندازه سرعت خطی ماهواره در این مدار کدام است؟ (شعاع زمین برابر R_E و جرم زمین برابر با M_E است).

$\sqrt{\frac{gR_E}{3}}$ (۱) $\sqrt{\frac{gM_E}{3}}$ (۲) $\frac{1}{3}\sqrt{gR_E}$ (۳) $\sqrt{\frac{gM_E}{R_E}}$ (۴)

۱۷۹- جسمی به جرم 4 kg کیلوگرم در مدت 2 s را به طور یکنواخت طی $\frac{\pi}{2}$ رادیان از مسیر دایره‌ای افقی به شعاع 20 cm را

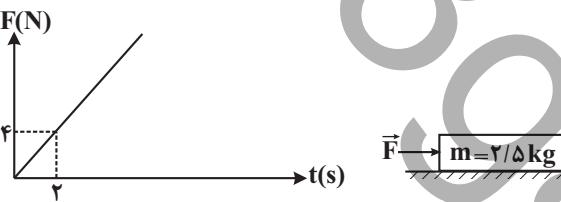
می‌کند. اندازه نیروی مرکزگرای حرکت چند نیوتون است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$, $\pi = 3$)

(۱) ۸ (۲) ۴۵ (۳) ۱۶ (۴) ۴۵

۱۸۰- در شکل زیر نمودار تغییرات اندازه نیروی افقی \vec{F} که به جسمی به جرم m وارد می‌شود، بر حسب زمان نشان داده شده است. اگر جسم در ابتدا ساکن و ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی به ترتیب برابر با $4/0$ و $2/0$ باشد، تغییر تکانه جسم در

باره زمانی $t = 4\text{ s}$ تا $t = 8\text{ s}$ چند واحد SI است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)

(۱) ۱۰ (۲) ۲۴ (۳) ۸ (۴) ۴۸



وقت پیشنهادی (سوال طراحی + سوال گواه): ۲۵ دقیقه

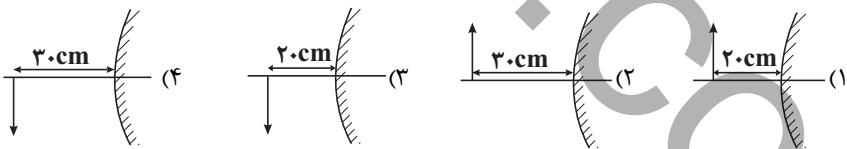
بازتاب و شکست نور + کار و انرژی

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۶ و ۷۷ تا ۱۴۶ / فیزیک ۲: صفحه‌های ۷۶ تا ۹۴

۱۸۱- تصویر یک ساعت عقربه‌ای در آینه تخت، زمان 4 و 25 دقیقه را نشان می‌دهد. اگر مستقیم به ساعت نگاه کنیم، چه زمانی را بر حسب ساعت و دقیقه مشاهده می‌کنیم؟

(۱) ۸:۳۵' (۲) ۷:۲۵' (۳) ۸:۲۵' (۴) ۷:۳۵'

۱۸۲- در شکل زیر تصویر یک جسم در آینه محدب نشان داده شده است. اگر فاصله تصویر تا آینه 15 cm سانتی‌متر و شعاع انحنای آینه 60 cm سانتی‌متر باشد، کدام گزینه مکان و نحوه قرارگیری جسم مقابله آینه را به درستی نشان می‌دهد؟



محل انجام محاسبات

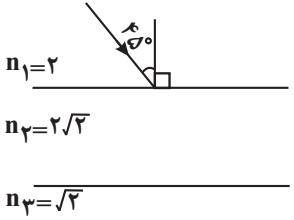
در انتخاب زوج درس بین فیزیک ۱ و ۲ یا فیزیک ۳ به این نکات توجه داشته باشید:

۱- با توجه به این که در تابستان به چه میزان روی آنها وقت گذاشته‌اید، انتخاب این درس‌ها شرایط متفاوتی پیدا می‌کند.

۲- اگر هیچ ذهنیتی ندارید، بهتر است در نیمسال اول فیزیک ۱ و ۲ را انتخاب کنید. زیرا این کتاب‌ها دارای مباحثی است که در کنکور تست‌های آن‌ها را می‌توان بهتر پاسخ داد و زمان نیمسال اول هم بیشتر است.

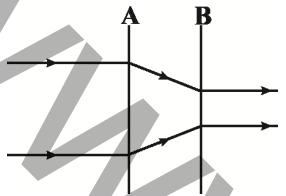
۱۸۳- مطابق شکل زیر پرتوی نور تکرنگی با زاویه تابش 45° به سطح جدایی محیط (۱) و (۲) می‌تابد. زاویه انحراف پرتوی نهايی

نسبت به پرتوی اولیه چند درجه می‌باشد؟



- (۱) 45°
 (۲) 15°
 (۳) 30°
 (۴) 60°

۱۸۴- در شکل زیر A و B دو عدسی هم محور و موازی هستند. پرتوهای ورودی به عدسی A موازی و پرتوهای خروجی از B نیز موازی هستند. نوع عدسی‌های A و B به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



- (۱) همگرا، واگرا
 (۲) واگرا، همگرا
 (۳) همگرا، همگرا
 (۴) واگرا، واگرا

۱۸۵- دو جسم A و B در فاصله کانونی یک عدسی همگرا با توان 4 D دیوپتر در دو طرف عدسی و به فاصله یکسان از آن قرار دارند. اگر اختلاف طول دو جسم 4 cm و اختلاف طول تصویر آنها 5 cm باشد، فاصله دو جسم از یکدیگر چند سانتی‌متر است؟

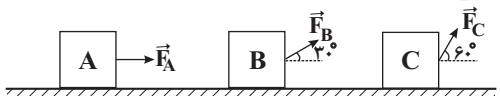
- (۱) 4 (۲) 8 (۳) 10 (۴) $12/5$

۱۸۶- توان عدسی‌های یک تلسکوپ که برای دیدن اجرام آسمانی استفاده می‌شود، 5 و 50 دیوپتر است. در حالتی که تصویر نهايی در بین نهایت تشکیل می‌شود، فاصله دو عدسی از هم چند سانتی‌متر است و توان 5 دیوپتر مربوط به کدام عدسی است؟

- (۱) 22 ، شیئی (۲) 11 ، شیئی (۳) 22 ، چشمی (۴) 11 ، چشمی

۱۸۷- مطابق شکل زیر سه جسم A، B و C روی سطح افقی بدون اصطکاکی از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند. در یک جایه‌جایی یکسان، اگر کار انجام شده توسط هر یک از این سه نیرو روی اجسام، W_A ، W_B و W_C باشد، کدام گزینه در

مورود مقایسه این سه کار صحیح است؟



$$W_A > W_B > W_C \quad (۱)$$

$$W_A = W_B = W_C \quad (۲)$$

$$W_C > W_B > W_A \quad (۳)$$

$$W_A > W_C > W_B \quad (۴)$$

۱۸۸- مطابق شکل مقابل، جسمی به جرم $m = 2\text{ kg}$ با سرعت $\frac{m}{s} = 13$ بر روی سطح شیبداری به سمت پایین پرتاب می‌شود و بعد از

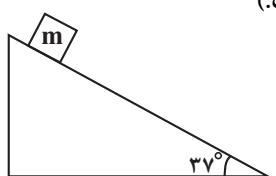
طی مسافت 20 متر با سرعت $\frac{m}{s} = 13$ به پایین سطح شیبدار می‌رسد. اندازه کار نیروی اصطکاک روی جسم در این مسیر

$$\text{چند ژول است؟} \quad (۱) ۱۲ \quad (۲) ۲۴ \quad (۳) ۴۸ \quad (۴) ۹۶$$

$$\text{چند ژول است؟} \quad (۱) ۱۲ \quad (۲) ۲۴ \quad (۳) ۴۸ \quad (۴) ۹۶$$

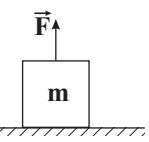
$$\text{چند ژول است؟} \quad (۱) ۱۲ \quad (۲) ۲۴ \quad (۳) ۴۸ \quad (۴) ۹۶$$

$$\text{چند ژول است؟} \quad (۱) ۱۲ \quad (۲) ۲۴ \quad (۳) ۴۸ \quad (۴) ۹۶$$



۱۸۹- در شکل زیر نیروی \vec{F} در راستای قائم به جسم ساکنی به جرم $m = 2\text{kg}$ وارد می‌شود. اگر کار برایند نیروهای وارد بر جسم

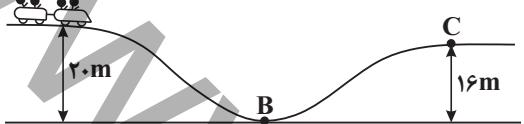
در دو ثانیه دوم حرکت برابر 8 m ژول باشد، اندازه نیروی \vec{F} چند نیوتون است؟ ($\frac{\text{N}}{\text{kg}} = 10\text{ g}$ و مقاومت هوا ناچیز است).



- ۴۸ (۱)
۳۲ (۲)
۲۶ (۳)
۳۸ (۴)

۱۹۰- در شکل زیر یک واگن تفریحی نشان داده شده است. اگر واگن در نقطه A از حال سکون شروع به حرکت کند، انرژی جنبشی

آن در نقطه B چند برابر انرژی جنبشی آن در نقطه C است؟ (از اصطکاک صرف نظر شود).



- ۲ (۱)
۳ (۲)
۴ (۳)
۵ (۴)

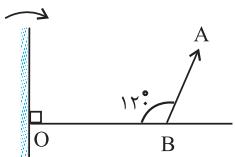
آزمون شاهد (گواه) فیزیک ۱ و ۲

۱۹۱- در شکل مقابل، یک منبع نقطه‌ای نور در فاصله ۹ متری از سطح زمین قرار دارد. میله‌ای به طول ۳ متر در فاصله ۶ متری از

منبع نور و در فاصله ۲ متری از یک پرده به صورت عمودی قرار دارد. طول سایه میله روی پرده چند متر است؟
منبع نور
۹ متر
۶ متر
۲ متر
پرده
میله

- ۱ (۱)
۳ (۲)
۲ (۳)
۴ (۴)

۱۹۲- اگر در شکل زیر، آینه را به اندازه 20° درجه در جهت نمایش داده حول نقطه O بچرخانیم، تصویر در ... دوران آینه به اندازه ... درجه می‌چرخد و زاویه بین شیء و تصویر ... درجه می‌شود.

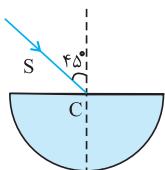


- ۱) جهت، 20°
۲) جهت، 40°
۳) خلاف جهت، 20°
۴) خلاف جهت، 40°

۱۹۳- آینه مکری به شعاع 10cm رو به خورشید قرار داده شده است. اگر از موقعیت مناسبی نگاه کنیم و نقطه نورانی (تصویر خورشید) را ببینیم، آن نقطه را کجا می‌بینیم و فاصله اش تا آینه چند سانتی‌متر است؟

- ۱) جلوی آینه، ۵ ۲) جلوی آینه، 10° ۳) پشت آینه، ۵ ۴) پشت آینه، 10°

۱۹۴- در شکل زیر پرتوی SC از هوا به نقطه C (مرکز نیم‌دایره سطح مقطع استوانه شفاف) به ضریب شکست $\sqrt{2}$ تابیده و از طرف دیگر خارج شده است. پرتوی خروجی نسبت به پرتوی SC چند درجه منحرف شده است؟



- ۰ (۱)
۱۵ (۲)
۶۰ (۳)
۷۵ (۴)

- ۱۹۵- در شکل زیر حداقل زمان لازم برای آن که نور لامپ پس از گذشتن از هوا و آب و بازتابش از روی آینه تخت افقی که در کف مخزن نصب شده، دوباره به مکان لامپ برگردد، چند ثانیه است؟ (ضریب شکست آب نسبت به هوا $\frac{4}{3}$ و سرعت انتشار نور در هوا $3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است).
-
- (۱) 9×10^{-8} (۲) 5×10^{-8} (۳) 10^{-7} (۴) 2×10^{-8}

- ۱۹۶- توان یک عدسی همگرا ۵ دیوبتر است. این عدسی از جسمی به طول ۲۰ cm که در مقابل آن قرار دارد، تصویری روی پرده تشکیل داده است که طول آن ۸ cm است. فاصله جسم تا تصویر، چند سانتی‌متر است؟
- (۱) ۷۰ (۲) ۷۵ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۲۵

- ۱۹۷- جسمی بر روی یک سطح افقی تحت اثر نیروی افقی \vec{F} با سرعت ثابت 4 m/s حرکت می‌کند. اگر نیروی اصطکاک جنبشی باشد، کار نیروی \vec{F} در هر دقیقه، چند کیلوژول است؟
- (۱) ۰/۸ (۲) ۳ (۳) ۴۸ (۴) ۴۸۰

- ۱۹۸- جسمی در مسیری مستقیم با سرعت ۷ در حال حرکت است. اگر سرعت این جسم 5 m/s افزایش یابد، انرژی جنبشی آن ۴۴ درصد افزایش می‌یابد. ۷ چند متر بر ثانیه است؟
- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

- ۱۹۹- در شکل زیر، وزنه m_3 از حال سکون رها می‌شود. اگر تا لحظه‌ای که وزنه m_3 ، ۹۰ سانتی‌متر پایین می‌آید، مجموع انرژی جنبشی دو وزنه m_1 و m_2 روی سطح افقی به $22/5$ زول برسد، m_3 چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و کلیه اصطکاک‌ها و
-
- جرم نخ و قرقره ناچیز است).
- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۰

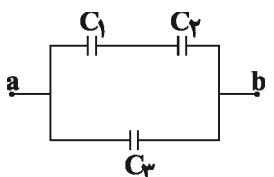
- ۲۰۰- توان یک تلمبه برقی ۲ کیلووات و بازده آن ۹۵٪ است. این تلمبه در هر دقیقه چند کیلوگرم آب را از عمق $9/5$ متری با سرعت ثابت تا سطح زمین بالا می‌آورد؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
- (۱) $1/2 \times 10^4$ (۲) $1/2 \times 10^3$ (۳) 200 (۴) 20

وقت پیشنهادی (سوال طراحی + سوال گواه): ۲۵ دقیقه

الکتریسیته ساکن + جریان الکتریکی
فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۶۷ / فیزیک ۱: صفحه‌های ۴۶ تا ۷۶

- ۲۰۱- ذره‌ای با بار الکتریکی $C = -8\mu\text{C}$ به جرم ۲ گرم، در نقطه‌ای از فضا تحت تأثیر میدان الکتریکی، شتابی به صورت $\vec{a} = (16\vec{i} - 12\vec{j}) \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ می‌گیرد. بردار میدان الکتریکی در این نقطه از فضا در SI کدام است؟ (از نیروی وزن ذره صرف نظر کنید).
- (۱) $\vec{E} = (-16\vec{i} + 12\vec{j}) \times 10^3$ (۲) $\vec{E} = (16\vec{i} - 12\vec{j}) \times 10^3$ (۳) $\vec{E} = (-4\vec{i} + 3\vec{j}) \times 10^6$ (۴) $\vec{E} = (4\vec{i} - 3\vec{j}) \times 10^6$

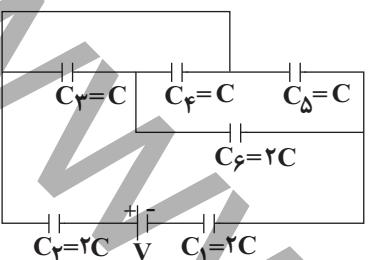
۲۰- مطابق شکل زیر، سه خازن با ظرفیت‌های مشابه که بین صفحات آن‌ها هوا وجود دارد را به یکدیگر می‌بندیم. دیالکتریکی با ثابت k را بین صفحات کدام خازن قرار دهیم تا حداکثر (بیشینه) ظرفیت معادل بین دو نقطه a و b به دست آید؟



- C₁ (۱)
C₂ (۲)
C₃ (۳)

۴) هریک از گزینه‌های «۱» یا «۲» پاسخ صحیح است.

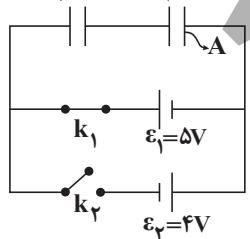
۳- در مدار شکل زیر انرژی ذخیره شده در خازن C₁ چند برابر انرژی ذخیره شده در مجموعه خازن‌هاست؟



- $\frac{1}{3}$ (۱)
 $\frac{1}{9}$ (۲)
 $\frac{1}{2}$ (۳)
 $\frac{1}{4}$ (۴)

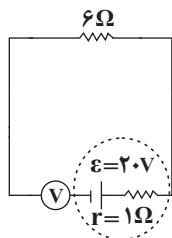
۴- در شکل زیر ابتدا کلید k₁ بسته و کلید k₂ باز است و بار الکتریکی صفحه A برابر با q₁ است.

اگر کلید k₁ را باز کنیم و کلید k₂ را ببندیم، بار الکتریکی صفحه A برابر با |q₂ - q₁| می‌شود، حاصل |q₂ - q₁| چند میکروکولن است؟



- ۱۲ (۱)
۱۵ (۲)
۲۷ (۳)
۳ (۴)

۵- در مدار شکل مقابل، ولتسنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟



- ۴ (۱)
۱۰ (۲)
۲۰ (۳)
صفر (۴)

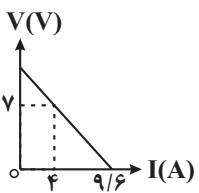
۶- در دمای ۲۵°C، مقاومت الکتریکی یک سیم آهنی ۲۰ اهم و مقاومت الکتریکی یک سیم مسی ۲۵ اهم است. اگر ضریب

دماهی مقاومت ویژه آهن $K^{-3} \times 10^{-6} / K$ و ضریب دماهی مقاومت ویژه مس $K^{-3} \times 10^{-4} / K$ باشد، در چه دمایی

بر حسب درجه سلسیوس، مقاومت الکتریکی این دو سیم با هم برابر می‌شود؟

- ۲۵۰ (۴) ۲۲۵ (۳) ۲۰۰ (۲) ۱۷۵ (۱)

۷- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان عبوری از آن به صورت زیر است. نیروی محرکه این مولد چند ولت است؟



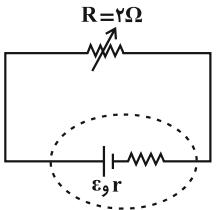
- ۸/۷۵ (۱)
۱۲ (۲)
۱۲/۶ (۳)
۱۴ (۴)



۲۰- در مدار شکل زیر، اگر اندازهٔ مقاومت متغیر R را 2Ω افزایش دهیم، توان خروجی مولد تغییر نمی‌کند. مقاومت درونی مولد

چند آهم است؟

- (۱) ۴
- (۲) $2\sqrt{3}$
- (۳) ۲
- (۴) ۱۲

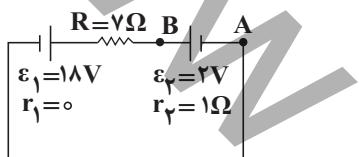


۲۰- یک اتوی بخار، یک نان برشه کن و یک اجاق مایکروفر را به طور جداگانه به اختلاف پتانسیل ثابت و یکسان 3×10^2 V متصل می‌کنیم، اگر مجموع جریان عبوری از اتوی بخار، نان برشه کن و اجاق مایکروفر برابر 30 آمپر و توان مصرفی اتوی بخار و نان برشه کن به ترتیب برابر $W = 1/5 \times 10^3$ و $W = 5 \times 10^3$ باشد توان مصرفی اجاق مایکروفر چند وات است؟

- (۱) 3×10^3
- (۲) 2×10^3
- (۳) 3×10^2
- (۴) 2×10^2

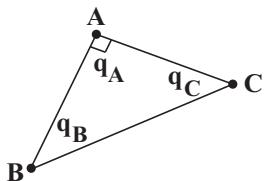
۲۱- در مدار شکل زیر، انرژی پتانسیل الکتریکی بار $q = -3\mu C$ هنگام عبور از نقطه A تا نقطه B چند میکروژول تغییر می‌کند؟

- (۱) -12
- (۲) 12
- (۳) 13/5
- (۴) -13/5



آزمون شاهد (گواه) فیزیک ۳

۲۱- در شکل زیر مثلث، متساوی الساقین قائم‌الزاویه است و بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_A ، q_B و q_C به ترتیب q ، $-q$ و $-\sqrt{3}q$ هستند. زاویه‌ای که برای نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_A با امتداد پاره خط BA می‌سازد، چند درجه است؟



- (۱) ۳۰
- (۲) ۴۵
- (۳) ۵۳
- (۴) ۶۰

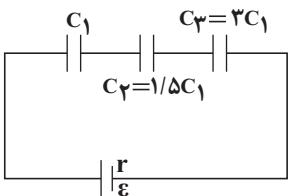
۲۱- بزرگی میدان الکتریکی در فاصله 20 سانتی‌متری از بار q برابر با $\frac{N}{C}$ است. چند سانتی‌متر دیگر از بار فوق دور شویم تا

بزرگی میدان الکتریکی برابر با $\frac{N}{C}$ شود؟

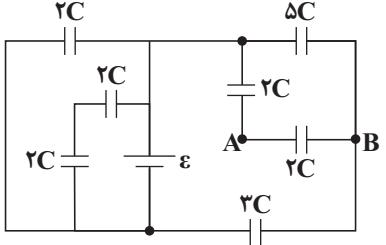
- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۴۰

۲۱- در مدار زیر، اگر انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن C_2 برابر با 30 میلی‌ژول باشد، انرژی ذخیره شده در مجموعه خازن‌ها

- (۱) ۱۲۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۹۰
- (۴) ۸۰



۲۱۴- در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B چند ولت است؟ ($C = 2\mu F, \epsilon = 30V$)

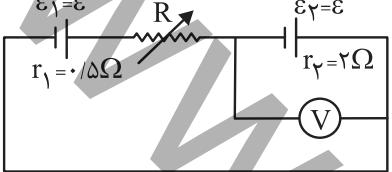


- ۵ (۱)
۱۰ (۲)
 $\frac{20}{3}$ (۳)
 $\frac{40}{3}$ (۴)

۲۱۵- روی لامپی اعداد ۲۲۰ ولت و ۱۰۰ وات نوشته شده است. اگر آن را به مدت ۵ ساعت به برق ۱۱۰ ولت وصل کنیم، انرژی که مصرف شده چند کیلوژول می‌شود؟ (مقاومت الکتریکی لامپ ثابت فرض شده است.)

- ۵۴ (۴) ۳۶۰ (۳) ۴۵ (۲) ۱۸۰ (۱)

۲۱۶- در مدار روبه‌رو، مقاومت R چند اهم شود تا ولتسنج ایده‌آل، عدد صفر را نشان دهد؟



- ۱/۲۵ (۱)
۱/۵ (۲)
۲/۵ (۳)
۳ (۴)

۲۱۷- دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر جرم سیم B، $\frac{2}{3}$ جرم سیم A بوده و چگالی آن $\frac{1}{3}$ چگالی سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟

- ۲ (۴) ۳ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۱)

۲۱۸- منبعی به نیروی محرکه‌ی ۶ ولت را که مقاومت داخلی آن r است به مقاومت R می‌بندیم و جریان $2/0$ آمپر از آن عبور می‌کند. افت پتانسیل در مقاومت داخلی $\frac{1}{9}$ افت پتانسیل در مقاومت خارجی است. مقاومت R چند اهم است؟

- ۲۰ (۴) ۲۴ (۳) ۲۷ (۲) ۳ (۱)

۲۱۹- در دو سر یک سیم نیکروم به طول ۲ متر و سطح مقطع $2mm^2$ اختلاف پتانسیل 200 ولت برقرار کرده‌ایم. در مدت 20 دقیقه، چند کیلووات ساعت انرژی در این سیم مصرف می‌شود؟ (مقاومت ویژه نیکروم $10^{-6} \Omega m$ است)

- $\frac{400}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$ (۳) ۲۰۰ (۲) ۲ (۱)

۲۲۰- اگر در شهر تهران در هر خانه یک لامپ اضافی 100 واتی به مدت ۵ ساعت در شب خاموش شود، در طول یک ماه سی‌روزه چند میلیارد ریال در مصرف برق صرفه‌جویی می‌شود؟ (بهای برق مصرفی برای هر کیلووات ساعت برابر با 100 ریال و تعداد خانه‌های شهر دو میلیون فرض شود.)

- ۳۰ (۴) ۱۰ (۳) ۳ (۲) ۱ (۱)

تعادل شیمیایی

شیمی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۳۲ تا ۴۶

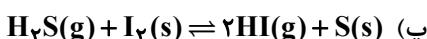
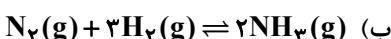
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۲۲۱- کدام عبارت درست است؟

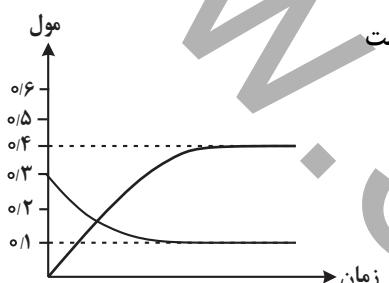
- (۱) واکنش تعادلی تولید آمونیوم کلرید از گاز هیدروژن کلرید و آمونیاک در دمای اتاق، یک واکنش تعادلی همگن است.
- (۲) در واکنش تعادلی $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ در لحظه تعادل، غلظت دو ترکیب گوگرددار همواره برابر است.
- (۳) چگالی $NaCl(l)$ خالص در هر دمای معینی ثابت است.

(۴) مجسمه مرمرین حضرت داود (ع) بهدلیل وجود کلسیم کربنات در آن تا به امروز تغییر زیادی داشته است.

۲۲۲- در کدام یک از تعادل‌های زیر، یکای ثابت تعادل یکسان نمی‌باشد اما تعداد فاز در لحظه تعادل یکسان است؟



(۱) آ و پ و ت (۲) پ و ت (۳) آ و ب و ت (۴) آ و پ

۲۲۳- در واکنش تعادلی موازن‌نشده $A(g) \rightleftharpoons B(g)$ ، مطابق نمودار زیر، اگر مقدار عددی ثابت تعادل برابر با 80% باشد، حجم ظرف چند لیتر است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۲۵

(۴) ۳۰

۲۲۴- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

(آ) در تعادل $A(s) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$ ، در دمای معین، غلظت **B** با غلظت **C** رابطه وارونه دارد.(ب) مقدار ثابت تعادل برای واکنش سوختن گاز هیدروژن در دمای $25^\circ C$ ، بسیار بزرگ است و این واکنش در این دما به تعادل می‌رسد.

(پ) تعادل فیزیکی زمانی رخ می‌دهد که تعداد مولکول‌های موجود در دو فاز با هم برابر شوند.

(ت) در صورتی که مقدار عددی ثابت تعادل واکنشی بسیار بزرگ باشد، می‌توان با بهره‌گیری از اصول استوکیومتری محاسبه‌های کمی را برای واکنش یاد شده انجام داد.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۲۵- ۳۸/۴ گرم گوگرد دی‌اکسید را با 40% مول گاز اکسیژن ترکیب می‌کنیم تا در ظرف سربسته دو لیتری در دمای مشخص،تعادل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ برقرار شود. اگر در لحظه تعادل مجموع مول‌های گازی برابر 80% باشد، در اینشرایط مقدار عددی ثابت تعادل چقدر است؟ ($O = 16, S = 32 : g.mol^{-1}$)

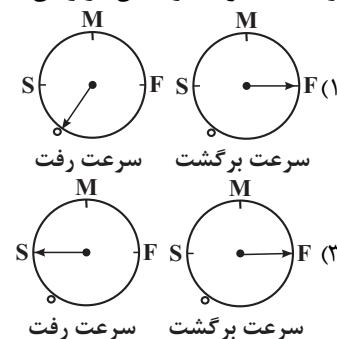
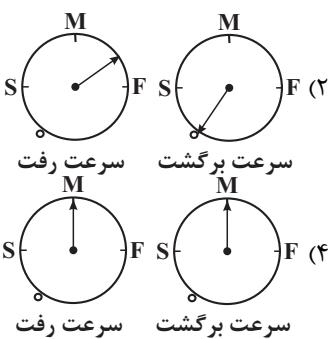
(۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰ (۴) ۸۰

۲۲۶- اگر یک مول گاز اکسیژن و دو مول از هر یک از گازهای گوگرد دی‌اکسید و گوگرد تری‌اکسید را در دمای $727^\circ C$ در یک ظرف سربسته وارد نماییم، واکنش برای رسیدن به تعادل به سمت برگشت پیشرفت می‌نماید. کدام یک از گزینه‌های زیر را $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g) \quad K = 2/8 \times 10^2 mol^{-1} \cdot L$ می‌توان به عنوان حجم ظرف در نظر گرفت؟

(۱) ۷۰ لیتر (۲) ۱۴۰ لیتر (۳) ۲۸۰ لیتر (۴) ۳۲۰ لیتر

محل انجام محاسبات

۲۲۷- در دمای معین، ثابت تعادل واکنش $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ برابر $25\text{L}^2 \cdot \text{mol}^{-2}$ است. چنان‌چه $\frac{1}{2}$ مول B و $\frac{1}{2}$ مول A و ۰ مول C در محفظه‌ای به حجم یک لیتر در همان دما با هم مخلوط شوند، کدام یک از سرعت‌سنج‌های زیر وضعیت سرعت واکنش در زمان آغاز واکنش را به درستی نشان می‌دهد؟



۲۲۸- با توجه به واکنش تعادلی زیر، چه تعداد از موارد زیر در رابطه با آن قطعاً درست است؟ (Q خارج قسمت واکنش و K ثابت تعادل واکنش می‌باشد).

(آ) واکنش دارای سرعت بسیار ناچیزی است.

(ب) واکنش در جهت تولید گاز اکسیژن پیشرفت زیادی خواهد داشت.

(پ) قبل از رسیدن به تعادل سرعت رفت کوچکتر از سرعت برگشت است.

(ت) در هنگام تعادل الزاماً فراورده ناچیزی وجود خواهد داشت.

(ث) با توجه به مقدار Q، واکنش در حال جایه‌جایی به سمت چپ می‌باشد.

۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

۲۲۹- در دمای ۱۵ درجه سانتی‌گراد، مقدار ثابت تعادل واکنش $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ برابر $1\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$ است. اگر ۲ مول SO₂ با مقدار اضافی O₂ وارد ظرفی دربسته به حجم یک لیتر شود، بازده درصد می‌شود. مول اولیه O₂ کدام است؟

۱) (۱) ۲) (۵) ۳) (۶) ۴) (۳)

۲۳۰- تعادل فرضی $3B \rightleftharpoons 2A$ در یک ظرف ۵ لیتری برقرار است. با فرض اینکه مقدار ثابت تعادل برای این واکنش برابر با

$\frac{L^2}{\text{mol}^2}$ باشد، در لحظه برقراری تعادل، چند مول از ماده A در ظرف موجود است؟ (حالت فیزیکی مواد یا جامد است یا گاز)

۱) (۰) ۲) (۲) ۳) (۲۰) ۴) (۰/۶۲۵)

ساختار اتم + خواص تناوبی عنصرها + ترکیب‌های یونی + ترکیب‌های کووالانسی

شیمی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۸۲

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۲۳۱- در آزمایش بمباران ورقه‌ی طلا، این مشاهده که تعداد بسیار اندکی از ذره‌های آلفا با زاویه‌ای بیش از ۹۰° از مسیر اولیه منحرف شدند، منجر به کدام نتیجه‌گیری شد و چه نسبتی از ذره‌های آلفا با زاویه بیش تر از ۹۰° منحرف شدند؟

(۱) اتم طلا هسته‌ای بسیار کوچک با جرم بسیار زیاد دارد - $\frac{1}{۲۰۰۰}$

(۲) اتم طلا هسته‌ای بسیار کوچک با جرم بسیار زیاد دارد - $\frac{۱}{۲۰۰۰}$

(۳) یک میدان الکتریکی قوی در اتم وجود دارد - $\frac{۱}{۲۰۰۰}$

محل انجام محاسبات

□ برای این که در سوالات شیمی زمان کم نیاورید، بهترین راه تسلط کامل به سوالات حفظی است که بخش عمده آن مربوط به کتاب شیمی ۲ است.



۲۳۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) رادرفورد توانست با تحلیل نتایج پژوهش‌های مولزی برروی تولید پرتوهای X ، مقدار بار مثبت هسته برخی از اتم‌ها را تعیین کند.
- (۲) به پروتون یا الکترون، نوکلئون یا ذره سازنده اتم نیز می‌گویند.
- (۳) نظریه دالتون نقطه‌ای آغازی برای مطالعه دقیق‌تر ساختار و رفتار هسته اتم بود.
- (۴) دالتون معتقد بود، در واکنش‌های شیمیایی و هسته‌ای ماهیت اتم‌ها ثابت می‌ماند.

۲۳۳- عنصر X دارای دو ایزوتوپ است که درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر 80% و رابطه $A = 2Z + 11$ برای آن برقرار است. اگر

جرم اتمی میانگین آن برابر $6amu$ و آنیون X^- دارای 36 الکترون باشد، در این صورت شمار نوترон‌های ایزوتوپ سبک‌تر آن کدام است؟

- (۱) ۴۱
(۲) ۴۲
(۳) ۴۳
(۴) ۴۴

۲۳۴- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) الکترون‌های ظرفیتی، در تعیین خواص شیمیایی یک عنصر نقش مهمی دارند.
- (۲) همه اوربیتال‌هایی که در یک لایه قرار دارند، به طور قطع هم انرژی هستند.
- (۳) علت واکنش‌پذیری عنصرها، تمایل آن‌ها برای دستیابی به آرایش‌های الکترونی پایدار است.
- (۴) به طور معمول الکترون‌ها تمایل دارند در پایین‌ترین سطح انرژی قرار بگیرند.

۲۳۵- در ارتباط با آرایش‌های الکترونی، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در اتم عنصری با 47 الکترون، زیرلایه‌ای که بیش‌ترین n را دارد، نیمه‌پُرمی باشد.
- (۲) در گونه A^{3+} ، 39 زیرلایه الکترونی پرشده از الکترون وجود دارد.
- (۳) هرگونه‌ای که در آن زیر لایه $4f$ در حال پرشدن است، حداقل 5 لایه الکترونی دارد.
- (۴) گونه X^{4+} ، چهار لایه الکترونی اشغال شده از الکترون دارد.

۲۳۶- آخرین الکترون اتم X و شانزدهمین الکترون اتم K در حالت پایه تنها در عدد کواتنومی m_l با هم تفاوت دارد. اتم X به

چه گروه‌هایی از جدول تناوبی می‌تواند متعلق باشد؟

- (۱) ۱۴ و ۱۵
(۲) ۱۷ و ۱۸
(۳) ۱۵ و ۱۶
(۴) ۱۶ و ۱۷

۲۳۷- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) در جدول مندلیف عناصر بر حسب افزایش جرم اتمی کثnar هم قرار گرفته بودند.
- (۲) اکا آلومینیم، فلزی با نقطه ذوب پایین است؛ به طوری که در کف دست به آرامی ذوب می‌شود.
- (۳) جاهای خالی جدول مندلیف از دیدگاه مندلیف به عناصری تعلق داشت که هنوز کشف نشده‌بودند اما مدتی بعد معلوم شد که این گونه نبوده است.
- (۴) در جدول مندلیف عناصری که در یک گروه جای دارند، خواص فیزیکی و شیمیایی نسبتاً مشابه دارند.

۲۳۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- آ) الکترونگاتیوی همه گروه‌ها از بالا به پایین به صورت منظم کم می‌شود.
- ب) به طور کلی الکترونگاتیوی با خاصیت نافلزی رابطه مستقیم و با خاصیت فلزی رابطه عکس دارد.
- پ) ترتیب Be^+ $> B^-$ $> N^-$ $> O^-$ را می‌توان به انرژی دومین یونش این عناصر نسبت داد.
- ت) در یک گروه، از بالا به پایین اثر پوششی الکترون‌های درونی افزایش می‌یابد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

**-۲۳۹- کدام عبارت درباره عناصر واسطه داخلی نادرست است؟**

- ۱) لانتانیدها فلزاتی براق هستند که واکنش پذیری قابل توجهی دارند.
- ۲) زیرلایه $4f$ لانتانیدها در حال پر شدن است و از مشهورترین آن‌ها برای تولید برق در نیروگاه‌ها استفاده می‌شود.
- ۳) در آکتینیدها، ساختار هسته نسبت به آرایش الکترونی اهمیت کاربردی بیشتری دارد.
- ۴) در آکتینیدها به جزء عنصر، عمر هسته به قدری کوتاه است که هر مقدار از آن‌ها که در زمان پیدایش زمین تشکیل شده است، تاکنون متلاشی شده است.

-۲۴۰- در شکل زیر که بخشی از جدول تناوبی است، چند عنصر با حروف لاتین نشان داده شده‌اند. کدام عبارت درست است؟

T	R	J	M	N	O	P

- ۱) عنصر J در دمای اتاق به صورت گاز دو اتمی است.

۲) واکنش پذیری T نسبت به عناصر هم‌گروه خود که در تناوب‌های بالاتر قرار دارند، کم‌تر است.

۳) آرایش الکترونی یون R^{2+} ، به صورت $2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 2s^1 1s^2$ است.

۴) N، M و O می‌توانند با تشکیل یون‌های پایداری، به آرایش الکترونی عنصر P برسند.

-۲۴۱- کدام عبارت درباره ترکیب‌های یونی درست است؟

۱) همه نمک‌ها از ذرات یا بنیان‌های بارداری تشکیل شده‌اند که می‌توانند در نتیجه داد و ستد الکترون به وجود آیند.

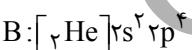
۲) واکنش سدیم مذاب و گاز کلر، منجر به تشکیل سدیم کلرید سفیدرنگ می‌شود و واکنش انجام شده از نوع گرم‌ماگیر است.

۳) ترکیب یونی ترکیبی خنثی است؛ به طوری که تعداد کل آئیون‌ها و کاتیون‌ها با هم برابر است.

۴) به تعداد نزدیک‌ترین یون‌های هم نام موجود در پیرامون هر یون، عدد کوئور‌یناسیون آن یون می‌گویند.

-۲۴۲- با توجه به آرایش الکترونی عناصر زیر، ترکیب یونی حاصل از کدام دو عنصر، کم‌ترین انرژی شبکه را دارد؟

A و D (۱)



E و D (۲)



B و C (۳)



A و B (۴)

**-۲۴۳- حاصل تقسیم نسبت تعداد اتم‌ها به عناصرها در ترکیب بر نسبت تعداد کاتیون‌ها به آئیون‌ها در ترکیب**

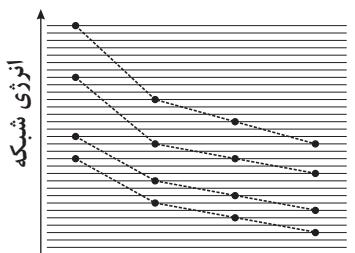
بیش‌تر از سایر گزینه‌ها است.

۱) کرومیک سولفات - سدیم کربنات

۲) فرو دی کرومات - آلومنیوم هیدروکسید

۳) آمونیوم نیتریت - کلسیم هیدروژن سولفات

۴) کوپریک فسفات - آمونیوم نیترید



-۲۴۴- در نمودار مقابل، انرژی شبکه هالیدهای فلزی قلیایی با هم مقایسه شده‌اند (ترکیب‌های یونی حاصل از فلزهای لیتیم، سدیم، پتاسیم و رو بیدیم با هالوژن‌های فلوئور، کلر، برم و ید) و هر سری چهار نقطه‌ای، انرژی شبکه هالیدهای مربوط به یک فلز قلیایی را نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام نتیجه‌گیری‌ها درست هستند؟ (کامل ترین گزینه را انتخاب کنید.)

(آ) فاصله هسته‌های آبیون و کاتیون مجاور در پتاسیم کلرید کم‌تر از لیتیم برمی‌د است.

(ب) مجموع شعاع یون‌های Na^+ و F^- کم‌تر از مجموع شعاع یون‌های Li^+ و Cl^- است.

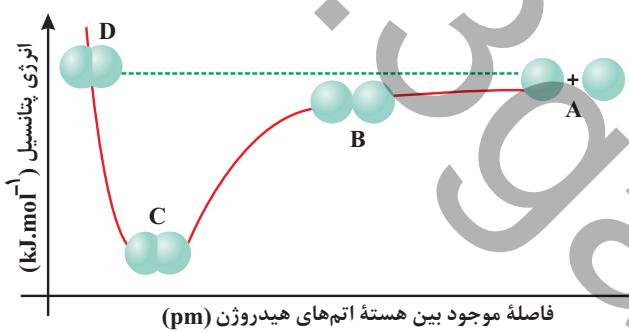
(پ) انرژی شبکه LiBr بیش‌تر از انرژی شبکه RbF است.

(ت) بالاترین نقطه مربوط به لیتیم فلوئورید و پایین‌ترین نقطه مربوط به رو بیدیم یدید است.

(۱) ب، پ و ت (۲) ب و ت (۳) آ و ت (۴) آ، ب و پ

-۲۴۵- ۲۶/۸۱ درصد جرمی یک نمک آب پوشیده کبات (II) کلرید را کبات تشکیل می‌دهد. اگر ۲۲ گرم از این نمک آب پوشیده را حرارت دهیم و در اثر حرارت، ۶۰ درصد آب خود را از دست بدهد، جرم آب خارج شده چند گرم است؟

$$(\text{Co} = 59, \text{Cl} = 35/5, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1})$$



(۱) ۹

(۲) ۱۰/۸

(۳) ۴/۵

(۴) ۵/۴

-۲۴۶- با توجه به شکل داده شده، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) اتم‌های هیدروژن در فاصله‌های کم‌تر یا بیش‌تر از فاصله تعادلی، حالت ناپایداری به خود می‌گیرند.

(۲) در لوله تخلیه الکتریکی گاز هیدروژن، اتم‌ها در حالت C از اتم‌های هیدروژن بیش‌تری نسبت به حالت D دارند.

(۳) انرژی لازم برای جدا کردن دو اتم H از یکدیگر، همواره بیش‌تر از انرژی لازم برای فشرده کردن آن‌هاست.

(۴) هنگامی که اتم‌های هیدروژن در فاصله‌ای دورتر از فاصله تعادلی‌اند، نیروهای جاذبه‌ای غلیبه پیدا می‌کنند.

-۲۴۷- در کدام گزینه عنصری که زیر آن خط کشیده است با بالاترین عدد اکسایش خود شرکت کرده است؟ (Cr_{24} , Mn_{25})



-۲۴۸- نسبت شمار جفت الکترون ناپیوندی در گوگرد (VI) اکسید به شمار جفت الکترون پیوندی در دی‌نیتروژن مونواکسید چقدر است؟

(۱) ۱/۵ (۲) ۴/۲ (۳) ۲/۳ (۴) ۱/۶

-۲۴۹- کدام یک از مطالب زیر به درستی بیان شده است؟

(۱) نماد Cl در آرایش الکترون - نقطه‌ای، بیانگر هسته و الکترون‌های لایه ظرفیت اتم است.

(۲) در ساختار الکترون - نقطه‌ای NO_3^- ، هر اتم اکسیژن دارای ۳ جفت الکترون ناپیوندی است.

(۳) اتم X_{16} می‌تواند دارای ساختاری به صورت $\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{X}}=\ddot{\text{O}}$ باشد.

(۴) در ساختار لوویس، همواره همه اتم‌ها به آرایش هشتایی می‌رسند.



-۲۵۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) به ترتیب نام‌های گوگرد (VI) فلورید، دی‌نیتروژن تراکسید و کربن (II) اکسید نیز نسبت داده می‌شود.

ب) مس (II) سولفات پنج آبه، با از دست دادن آب به ترکیبی آبی رنگ تبدیل می‌شود.

پ) تشکیل چند نوع یون تک اتمی فقط در فلزهای واسطه دیده می‌شود.

ت) واکنش پذیری کم گازهای نجیب باعث شده است که این گازها کاربرد زیادی نداشته باشند.

۴) صفر

۱) (۳)

۲) (۲)

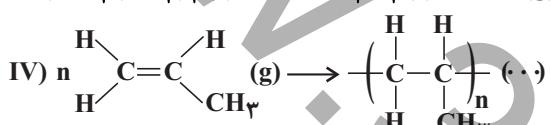
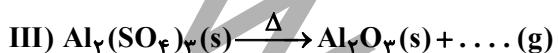
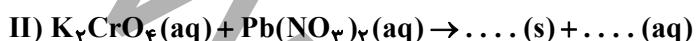
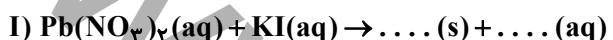
۳) (۱)

واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری + ترمودینامیک شیمیایی

شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۵۷

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

-۲۵۱- کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟



۱) در واکنش I فراورده جامد، زرد رنگ است و بیشترین ضریب استوکیومتری را در میان مواد موجود در واکنش دارد.

۲) در هر دو سمت معادله واکنش II ماده‌ای با رنگ زرد وجود دارد.

۳) در واکنش III فراورده گازی، اکسیدی شامل ۲ عنصر و ۴ اتم است که همگی به یک گروه جدول تناوبی تعلق دارند.

۴) واکنش IV از نوع بسپارش است و در آن فراورده جامد تشکیل می‌شود.

-۲۵۲- کدام گزینه درست است؟

۱) در صنعت، همواره ماده ارزان قیمت‌تر به عنوان واکنش دهنده محدود کننده به کار می‌رود.

۲) سیلیسیم خالص را از واکنش سیلیسیم تراکلرید جامد با منیزیم به دست می‌آورند.

۳) یکی از راه‌های تولید گاز متان واکنش میان بخار آب داغ با زغال چوب است.

۴) بنزین مخلوطی از چند هیدروکربن متفاوت با ۵ تا ۱۲ اتم کربن است.

-۲۵۳- با توجه به ترکیب‌های «آ» و «ب» کدام گزینه درست است؟ ($C=12, H=1: g/mol^{-1}$)



«آ»

«ب»

۱) از ترکیب «آ» برخلاف «ب» برای تولید ریسمان استفاده می‌شود.

۲) از سوختن ۱ مول از مونومر ترکیب «آ» در دما و فشار اتاق، ۴ مول گاز به دست می‌آید.

۳) جرم مولی هر یک از واحدهای مونومری ترکیب «ب»، $42 g/mol^{-1}$ می‌باشد.

۴) مونومر ترکیب «ب» یک نوع آلکان است.

محل انجام محاسبات

۲۵۴- اگر ۲۴ گرم مس با ۲۰٪ ناخالصی طی واکنش (موازن نشده):



با مقدار کافی اسید نیتریک واکنش دهد، در شرایط استاندارد (STP) چند لیتر گاز نیتروژن مونوکسید تولید خواهد شد؟
($\text{Cu} = 64\text{g.mol}^{-1}$)

۱) ۴/۴۸ ۲) ۳/۳۶ ۳) ۵/۶ ۴) ۲/۲۴

۲۵۵- اگر در شرایط STP، ۶/۷۲ لیتر گاز CO_2 در واکنش سوختن پروپان با بازده ۸۰٪ تولید شود، قبل از واکنش، در سمت واکنش دهنده‌ها چه تعداد اتم هیدروژن در ساختار مولکول‌های پروپان موجود بوده است؟

۱) $1/807 \times 10^{24}$ ۲) $4/918 \times 10^{23}$ ۳) $7/52 \times 10^{23}$ ۴) $6/022 \times 10^{23}$

۲۵۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ ($\text{Mg} = 24\text{g.mol}^{-1}$) و عدد آwooگادرو را 6×10^{23} در نظر بگیرید)

آ) در واکنش موازن نشده زیر، پس از موازن، نسبت ضریب استوکیومتری سدیم برمید به نقره برمید یک می‌باشد.



ب) 20g منیزیم شامل 86×10^{23} اتم منیزیم است.

پ) در یک واکنش، مقدار فراورده تولید شده به مقدار محدود کننده بستگی دارد.

ت) در واکنش ترمیت، حالت فیزیکی آهن تولید شده مایع است.

۱) صفر ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) صفر

۲۵۷- هر فضانورد در طول شب‌انه‌روز ۲۰ مول CO_2 تولید می‌کند. اگر این مقدار CO_2 در واکنش با ترکیب لیتیم‌داری که برای تصفیه هوای فضای پیما مناسب‌تر است، به مصرف برسد، مقدار اکسیژن تولید شده در یک شب‌انه‌روز برای یک فضانورد، تقریباً چند لیتر خواهد بود؟ (چگالی گاز اکسیژن در این شرایط $1/4\text{g.L}^{-1}$ می‌باشد). ($\text{O}_2 = 16\text{g.mol}^{-1}$)

۱) ۲۲۸/۶ ۲) ۲۲۴ ۳) ۲۳۲ ۴) ۲۳۱/۷

۲۵۸- کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

آ) ماده‌ای که در برخی کشورها به عنوان یک سوت تیز برای خودروها به کار می‌رود، الكل چوب نام دارد که یکی از واکنش دهنده‌های واکنش تبدیل سالیسیلیک اسید به متیل سالیسیلات نیز می‌باشد.

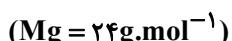
ب) در واکنش تولید گاز کلر در آزمایشگاه، پس از موازن، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر ۹ بوده و این واکنش از نوع جابه‌جایی یگانه است.

پ) در فرمول مولکولی آسپرین، همانند اسیدی که برای تهیه ترکیب طعم‌دهنده در مواد غذایی و دارویی استفاده می‌شود، تعداد اتم‌های هیدروژن، یک واحد کمتر از تعداد اتم‌های کربن است.

ت) نماد $\xrightarrow{1000^\circ\text{C}}$ نشان می‌دهد که پس از انجام واکنش، دما به 1000°C می‌رسد.

۱) الف و پ ۲) الف و ت ۳) ب و پ ۴) ب و ت

۲۵۹- در دما و فشار معین، $1/2$ گرم فلز منیزیم با آب واکنش داده و $1/25$ لیتر گاز هیدروژن تولید می‌کند. اگر تحت همان شرایط $8/0$ گرم از یک فلز قلیایی خاکی با آب واکنش دهد و 500 میلی‌لیتر گاز هیدروژن تولید شود، جرم اتمی این فلز کدام است؟



۱) ۸۸ ۲) ۲۰ ۳) ۳۸ ۴) ۴۰

۲۶۰- از HCl تولیدی در واکنش $\text{B}_2\text{H}_6(\text{g}) + 6\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{BCl}_3(\text{g}) + 6\text{HCl}(\text{aq})$ برای واکنش زیر استفاده می‌شود:

$$2\text{Al}(\text{s}) + 6\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{AlCl}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2(\text{g})$$

برای تهییه ۶۴۰ میلی لیتر گاز هیدروژن با خلوص ۸۴ درصد، ۴۴۸ میلی لیتر گاز $\text{B}_2\text{H}_6(\text{g})$ نیاز است. با فرض این که بازده درصدی واکنش اول ۸۰ درصد باشد، بازده درصدی واکنش دوم کدام است؟ (واکنش در شرایط فشار یک اتمسفر و دمای ۲۷۳ کلوین انجام می‌شود).

(۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۷۰ (۴) ۸۰

۲۶۱- کدامیک از عبارت‌های زیر درباره کیسه‌های هاونادرست است؟

(۱) گازی که به سرعت کیسه‌ها را پر می‌کند، نیتروژن است که از تجزیه NaN_3 فراهم می‌شود.

(۲) واکنش تجزیه NaN_3 به تنهایی نمی‌تواند باعث پر شدن ناگهانی کیسه‌های هاونادرست شود.

(۳) فراورده‌های واکنش سدیم فلزی با آهن (III) اکسید، همگی جامد هستند.

(۴) سدیم اکسید با کربن دی اکسید و رطوبت هوا واکنش داده و سدیم کربنات بی‌خطر را تولید می‌کند.

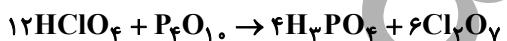
۲۶۲- در فرایندهای صورت گرفته در کیسه هوا اتومبیل، در اثر تجزیه ۲۶ گرم سدیم آزید . . . گرم نمک سدیم هیدروژن کربنات تولید خواهد شد. با تجزیه این نمک حاصل . . . گرم جسم جامد باقی خواهد ماند.

$$(\text{Na} = ۲۳, \text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) ۲۱/۲ - ۱۶/۸ (۲) ۲۱/۲ - ۳۳/۶ (۳) ۱۲/۴ - ۳۳/۶ (۴) ۱۲/۴ - ۱۶/۸

۲۶۳- در ظرفی x گرم HClO_4 و y گرم $\text{P}_4\text{O}_{۱۰}$ وجود دارد. اگر جرم اکسیژن موجود در هر دو ترکیب یکسان باشد، پس از

انجام واکنش، نسبت جرم HClO_4 به Cl_2O_7 چه قدر است؟ ($P = ۳۱, O = ۱۶, Cl = ۳۵/۵, H = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۰/۹۱ (۲) ۲/۱۲ (۳) ۱/۸۶ (۴) ۰/۵۶

۲۶۴- کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

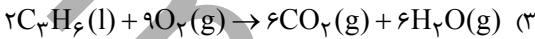
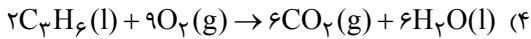
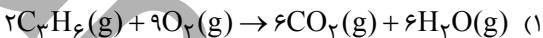
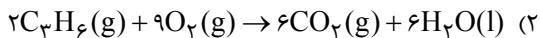
(۱) ذوب کردن یخ فرایندی گرم‌آگیر است که برای ذوب یک مول از آن، حدود ۶ کیلوژول گرما لازم است.

(۲) حل شدن نمک کلسیم کلرید خشک در آب گرم‌آگیر است.

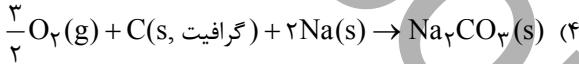
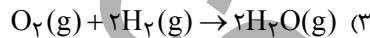
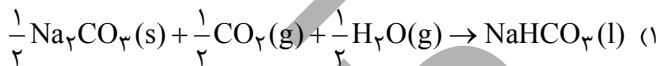
(۳) از حل کردن ۲ گرم آمونیوم نیترات در ۵ mL آب، دمای آب حدود ۷۰ درجه سانتی‌گراد بالا می‌رود.

(۴) بازای تجزیه هر مول نیتروگلیسرین ۲۹ مول ماده گازی تولید می‌شود.

۲۶۵- در کدام واکنش داده شده، مقدار عددی ΔH بیشتر است؟



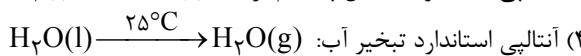
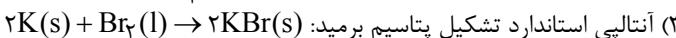
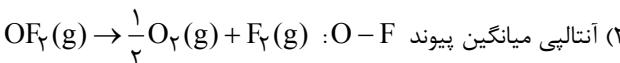
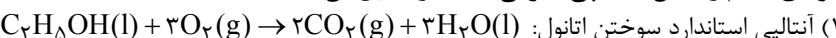
۲۶۶- تغییر آنتالپی مربوط به کدام واکنش، آنتالپی استاندارد تشکیل ماده مورد نظر را نشان می‌دهد؟



-۲۶۷-اگر برای افزایش دمای ۸ گرم از ماده فرضی B به اندازه 8°C به 10°C و برای افزایش دمای 0°C به 10°C مول از همین ماده به اندازه 6°C به $3/84\text{J}$ انرژی نیاز باشد، جرم مولی این ماده کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۱۸

-۲۶۸-گرمای کدام واکنش، آنتالپی معرفی شده در مقابل آن است؟



-۲۶۹-با توجه به آنتالپی‌های استاندارد، چند مورد از مطالب زیر درست می‌باشند؟

• ترتیب دمای شعله سوختن اتان، اتین و اتن همانند مقدار آنتالپی استاندارد سوختن آن هاست.

• آنتالپی استاندارد ذوب و تبخیر جیوه از آب بیشتر است.

• میانگین آنتالپی پیوند $\text{C}=\text{C}$ ، دو برابر $\text{C}-\text{C}$ است.

• مطابق قرارداد، آنتالپی استاندارد سوختن (گرافیت C(s)) صفر است.

(۱) ۱۲ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) ۳

-۲۷۰-اگر آنتالپی استاندارد تبخیر بنزن، $7/4$ کیلوکالری بر مول باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر را می‌توان به آنتالپی استاندارد

تصعید بنزن بر حسب کیلوزول بر مول نسبت داد؟ $(\text{cal}/\text{mol}) \approx 4/2\text{J}$

(۱) $87/4$ (۲) $40/6$ (۳) $21/3$ (۴) $125/2$

نظرخواهی (سوال‌های نظر حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانشآموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

شروع به موقع

-۲۹۴-آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه نظرخواهی آمده است)

(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سروقت آغاز می‌شود. (۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

(۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود. (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متاخرین

-۲۹۵-آیا دانشآموزان متاخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

(۱) خیر، متاسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متاخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.

(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.

(۳) بله، افراد متاخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همه‌مهه ایجاد می‌شود.

(۴) بله، افراد متاخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

-۲۹۶-عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

-۲۹۷-آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می‌شود؟

(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می‌شود. (۲) گاهی اوقات

(۳) به ندرت (۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

-۲۹۸-به طور کلی کیفیت پرگاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابله همراه باشید: **@zistkanoon2**

محل انجام محاسبات



(حسن و سکری- ساری)

-۶ در بیت صورت سؤال از این که عمر و جوانی در گذر است و استفاده مناسب از آن نمی‌شود، بیم می‌دهد. اما در گزینه «۴» گذر عمر را نعمت می‌داند و با تمثیلی زیبا این مفهوم را پخته می‌گرداند.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: قدر زمان را دانستن

گزینه «۲»: عشق حیات‌بخش است و زندگی جاودی می‌دهد.

گزینه «۳»: ارزشمندی عمر و آگاهانه آن را صرف نمودن

(زبان و ادبیات فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۳۴)

(مرتضی منشاری- اردبیل)

-۷

در بیت صورت سؤال به «بی اختیار شدن عاشق با دیدار معشوق» اشاره شده است و از بیت گزینه «۳» نیز چنین مفهومی دریافت می‌شود.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳۲)

(ابراهیم رضایی‌مقدم- لاهیجان)

-۸

مفهوم بیت گزینه «۲»، «بیان سختی راه عشق» است، در حالی که مفهوم ایات دیگر ارزش‌بخشی عشق است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳۲)

(مریم شمیرانی)

-۹

در گزینه‌های دیگر بی‌خوابی عاشق مطرح شده است، ولی در گزینه «۴»، شاعر خوب بودن خود را مانع وصال به یار می‌داند.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: خواب به چشم نمی‌آید که تو را در خواب ببینم.

گزینه «۲»: از لحظه دیدار تو دیگر خواب ندارم.

گزینه «۳»: بخت تو مثل چشم من بیدار و چشمت مثل طالع من در خواب است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۲۹)

(سیدجمال طباطبایی‌نژاد)

-۱۰

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» جان‌بازی و سراندازی عاشق در راه معشوق است.

مفهوم گزینه «۱»: دین و دل باختن (شیفتگی) با دیدن معشوق نه جان‌فشنای و سراندازی

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۲۸)

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

-۱

(الهام محمدی)

عقو: ستاره‌ای است سرخ رنگ و روشن در کار راست کهکشان که پس از ترتیا طلوع می‌کند و پیش از آن غروب می‌کند. مظهر دوری و روشنایی و بلندی است. /ریش: زخمی، زخم، جراحت /اکسیر: جوهري که ماهیت اجسام را تغییر دهد و کامل تر سازد؛ هر چیز مفید و کمیاب /اصبوج: هر چیزی که صحیح بخورند یا بنوشند؛ پگاه (زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، فهرست، واگان)

-۲

(الهام محمدی)

املای صحیح عبارت است از «فرق».

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املاء، صفحه ۳۴)

-۳

(حسن و سکری- ساری)

نادرستی عبارت «الف» این است که پروین در مناظرات هیچ تقليدي از نظامي نداشته است. / در عبارت «ب» منظمه درست است نه مناظره. / در عبارت «ج»، «امير خسرو دھلوی» درست است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه ۲۸)

-۴

(مریم شمیرانی)

ج) اغراق: با آهی کوه غم را برداشت. / الف) اسلوب معادله: دل بی تاب از زخم پروا ندارد همان‌طور که خار و خس مانع گردش گرداب نمی‌شود. / ب) تناقض: زخم که مرهم است. / د) تضاد: جمعیت ≠ پریشان

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

-۵

(سیدجمال طباطبایی‌نژاد)

چشم داشتن» کنایه از «انتظار داشتن» / «برات کردن کسی» کنایه از «کار کسی را به کسی واگذار کردن» / «لب لعل» تشبیه / «لب، چشم» مراتع‌نظیر / «لب، لب» جناس نام / «چشم، چشم» جناس ناقص

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)



(کاظم کاظمی)

-۱۶

مواد نادرست و شکل صحیح آن‌ها:

تفريط \leftarrow افراط / احسن \leftarrow احسنت / استجاره‌ای \leftarrow استیجاری / متن \leftarrow مسج

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(ممدرضا زرینچ - شیراز)

-۱۷

«گرفت» در خارج جمله فعل چند وجهی است و با توجه به معنا، درون جمله گذر آن آشکار می‌شود.

بیت اول: «گرفت»: در دست گرفت (اشغال کرد) / «جهان»: مفعول

بیت دوم: «گرفت»: شعله‌ور شد / خورشید: نهاد

بیت سوم: «گرفت»: بندآمد - گیر کرد / نفسش: نهاد

بیت چهارم: «گرفت»: در دست گرفت / آن کس: نهاد / می‌چون ارغوان: مفعول

تجویه: در ابیات آمده، «آسمان و دهان» مفهوم قیدی‌اند و رکن جمله محسوب نمی‌شوند.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۶۲)

(مسن اصفری)

-۱۸

مفهوم کتابی «سر زیر ستگ یا گرد آوردن» به معنی شکست دادن و غلبه کردن در بیت‌های مرتبط بیان شده است.

مفهوم بیت گزینه «۲». و گرنه مسلح می‌شوم و مانند گرد (به سرعت) به جنگ می‌آیم.

(ادیبات فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۸)

(داروی تالشی)

-۱۹

مفهوم صورت سؤال بیانگر این است که «تاپش و تایندگی ما به این دلیل است که اعمال ما، ما را می‌سوزانند؛ به عبارتی برای آن که کارهای درخشانی از ما سر بزند باید از وجودمان مایه بگذاریم.» شاعر در گزینه «۳» می‌گوید: سخن خوب از درون سوزناک برمی‌آید؛ مثل عودی که وقتی می‌سوزد جهان را عطرآگین می‌کند.

(ادیبات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۷)

(مریم شمیرانی)

-۲۰

در بیت صورت سؤال و گزینه «۲»، شاعر خطاب به منعم و توانگر می‌گوید که به شکرانه توانگری، از درویش دلجویی کند و از او دوری نکند.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مرا به چشم گدایی نگاه نکن که با داشتن غم عشق تو ثروتمندم.

گزینه «۳»: ای توانگر، مغروم نباش که ثروتت را مدیون همت درویشان هستی.

گزینه «۴»: گدا از سفره منعم محروم نمی‌شود، پس مرا از درگاه خود مران.

(ادیبات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۲)

(علیرضا زریاف اصل)

-۱۱

گیر: نوعی جامه جنگی، خفتان، آتش‌پرست / برسان: مانند / سهم: ترس، تیر، قسمت /

غزا: جنگ، نبرد، آورد / خدو: آب دهان

(ادیبات فارسی ۲، لغت، صفحه‌های ۸ تا ۱۴)

(مرتضی منشاری - ارجیل)

-۱۲

(ادیبات فارسی ۲، املا، صفحه ۱)

ضیاع \leftarrow ضیا

(سعید کنج‌بفش زمانی)

-۱۳

اصفهان نصف جهان (صادق هدایت) - مهابهاراتا (ویاسا) - سیاحت‌نامه ابراهیم بیگ

(زین‌العابدین مراغه‌ای) - ادب المقاومة فی فلسطین المحتلة (غستان کنفانی) -

ورق‌پاره‌های زندان (بزرگ علوی) - جای خالی سلوج (محمد دلت‌آبادی) - انتقام

(عباس خلیلی) - مرانع بهشتی (جان اشتاین بک)

-۱۴

تنهای نام نویسنده‌گان «كتاب احمد» و «شرف‌نامه» درست آمده است.

(ادیبات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(مرتضی منشاری - ارجیل)

-۱۵

سرمه و گلستان: تکرار / استعاره ندارد.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: حسن تعلیل: دلیل شاعرانه برای برآمدن «مو از سر» ذکر شده که به عنوان

خار محتب بر پا خلیده و از سر بیرون آمده است / تشبيه: خار محتب (اضافه تشبيهی)

گزینه «۲»: متناقض‌نما: غرقه شدن در بیابان / استعاره: بادیه (بیابان) در اینجا استعاره

از «رنج‌ها و مصیبت‌های عشق» است.

گزینه «۳»: تشخیص: افتان و خیزان رفتن غبار / تضاد: افتان و خیزان

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(مریم شمیرانی)

-۱۶

«گفت» در معنای مستقیم و عادی خود، جمله چهار جزوی با مفعول و متمم می‌سازد

→ چه چیزی را گفت؟

پاسخ: روزنوا (دارایی)، برگ (توشه) سختی به (بگذار)؛ یعنی مفعول «گفت»، به صورت

یک جمله وابسته (پیرو) آمده است.

مفعول جمله چهار جزوی: روز / نوا / برگ / سخت / ای / ب / نه / φ = ۱۰ تکواز

روز / نوا / برگ / سختی / بنه = ۷ واژه

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵)

عربی ۲

-۲۱

(سید محمدعلی مرتضوی)

«آئما»: بی‌گمان، فقط / «إخو»: (در اینجا) برادر / «اصليحوا»: (فعل امر) اصلاح کنید / «أخطؤم»: برادرانتان / «أقوا»: تقوا پیشه کنید

-۲۲

(سید محمدعلی مرتضوی)

«معلمو المدارس»: (معلمون + المدارس) معلمان مدارس / «لهدوا»: (لام از نوع جازمه است) باید هدایت کنند / «تلاميذ»: دانشآموزانی / «يُصْبُون»: (جمله وصفیه) که می‌گذرانند / «هذه الأوقات المفينة»: این وقت‌های گران‌بهای / «فيما لا يَفْعِهُم»: در آن‌چه به آنان سود نمی‌رساند

-۲۳

(سید محمدعلی مرتضوی)

«مَن»: (شرطی) هرکس / «يَكْذِب»: (فعل شرط) دروغ بگوید / «إنْ أَجْل طَلَبِه»: به خاطر خواسته‌اش / «لا يَحْصُل عَلَيْه»: (جواب شرط) آن را به دست نمی‌آورد / «سيندم»: پشیمان خواهد شد / «علي تلوّك»: از رفتارش / «عن قريبة»: به زودی

-۲۴

(ابوالفضل تامیک)

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «جازه نمی‌دهند» به صورت «جازه ندادند» و «بيگانه» به صورت «بيگانگان» صحیح است.

گزینه «۲»: «که آن‌ها جوانانی هستند» به صورت «آن جوانان شستشوی ...» صحیح است.

گزینه «۴»: «ندایی» به صورت «ندادهنداءی»، «مي‌شنود» به صورت «شنيد» و «دعوت می‌کند» به صورت «دعوت می‌کرد» صحیح‌اند.

-۲۵

(ابوالفضل تامیک)

با توجه به عبارت صورت سؤال که می‌گوید: «بزرگواری را خرمایی نپندا که تو خورنده آن هستی!» مفهوم گزینه «۲» که می‌گوید: «رسیدن به بزرگی و عزت آسان نیست!» صحیح می‌باشد.

-۲۶

(فاطمه منصوریان)

«دادش آموزان»: الطلبات، التلاميذ / «باید بدانند»: لتعلم، ليعلم / «زمان»: الوقت، الزمان / «ارزشمند»: قيم، ثمين / «به سرعت»: بسرعه / «سي‌گذرد»: پس / «بس»: نباید از بين ببرند»: فلا يضعن فلا يضعوا / «لحظه‌اي»: لحظه (اسم نکره) / «از آن را»: منه

(رسانی ابراهیمی)

-۲۷

«ایرانیان»: الایرانون / «ملی»: شعب / «آزادی»: الحرية / «برای همه»: للجميع / «خواهند»: بيريد

تشرح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: «قد تعلمت» و «الفلسطینيون» نادرست هستند. / گزینه «۲»:
«الأطفال الحرب» نادرست است. / گزینه «۴»: «لا يغتر»، «في» و «الاغنية»
نادرست هستند.
(تعربی)

ترجمه‌ی درک‌مطلوب:

در زندگی همه ما مشکلات بسیاری است که به تنبیه‌ی نمی‌توانیم بر آن‌ها چیره شویم، پس انسان همواره در جست‌وجوی همدمی است تا از دردهای وی بکاهد و چون برادری دلسوز در سختی‌های زندگی و رفع تیازهایش به او کمک کند و برای ما بهتر است که دوستان را به دقت انتخاب کنیم و به هر شخصی برای دوستی اعتماد نکنیم، پس همانا آدمی به دین دوستش است. بله! انسان باهوش در زندگی کسی است که فوادارترین دوستان را برهمی‌گزیند و بر حفظ آنان حرص می‌ورزد و می‌داند که دوستی که هیچ عیبی در وی نباشد، یافت نمی‌شود! ترک کردن یک دوست به خاطر یک اشتاه، انصاف نیست با علم به این‌که کارهای خوب او، ددها برابر آن است، بلکه بر اوست که با نیکی کردن به او ملامتش کند و عیب‌هایش را به وی هدیه کند و هم‌چنین بر دوستش واجب است که هدیه را بپذیرد و به سبب آن از او تشکر کندا!

(رسانی رضایی)

-۲۸

ترجمه‌ی آیه شریفه در این گزینه چنین است: «همانا نیکی‌ها بدی‌ها را می‌زداید!» عبارت سؤال نیز دارای چنین مفهومی است: «بدی را در مقابل خوبی‌ها نادیده بگیر!»

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «هر کس کار نیک انجام دهد، ده برایر آن پاداش دارد!»
گزینه «۳»: «هر کس کار خوبی کند به نفع خودش است و هر کس بدی کند به ضرر خودش است!»
گزینه «۴»: «هر شخصی در گرو چیزی است که انجام داده است (هر انسانی مسئول کار خویش است)!»
(درک‌مطلوب و مفهوم)

(رسانی رضایی)

-۲۹

«وست تو کسی است که تو را تأیید کند نه کسی که به تو راست بگوید!» ارتباطی با مفهوم متن ندارد.

تشرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «حفظ دوستان کمتر از انتخاب آن‌ها نیست!»
گزینه «۲»: «از دوست بد بپرهیز، زیرا تو به‌واسطه‌ی او شناخته می‌شوی!»
گزینه «۳»: «هر شخصی شایسته دوستی نیست!»
(درک‌مطلوب و مفهوم)

(رسانی رضایی)

-۳۰

همان‌طور که در متن آمده، دوستی که هیچ عیبی در او نباشد یافت نمی‌شود، بنابراین گزینه «۲» که می‌گوید: از ویژگی‌های دوست آن است که بدون عیبی باشد، نادرست است.
(درک‌مطلوب و مفهوم)



(مسام حاج‌میرمن)

-۳۶

در این گزینه فعل «**لَقَّلُوا**» فعل مضارع مجزوم به «لام» امر است. در گزینه‌های دیگر به ترتیب فعل‌های «**لَقْلَلُوا**»، «**فَلَنْ قَلَّلُوا**» و «کی **يَتَوَلِّ**» منصوب به ادات نصب هستند.

(انواع اعراب)

(فاظمه منصور، گلک)

-۳۷

«**لَجَّحَ**» مضارع منصوب است (تا موفق شوم).

(انواع اعراب)

(بهزاد پهانیش - قائم‌شهر)

-۳۸

با قرار دادن «**طَفْلًا**» که اسم نکره است، فعل «**يَتَلَوُ**» جمله وصفیه واقع می‌شود و آن را توصیف می‌کند.

(قواعد اسم)

(فاظمه منصور، گلک)

-۳۹

در این گزینه، «ما» از ادوات شرط است و «**فَعْلٌ**» فعل شرط و «**تَعَاهِدٌ**» جواب شرط و مجزوم هستند.

در سایر گزینه‌ها به ترتیب «ما»، «تن» و «آن» ادات استفهام هستند. (انواع اعراب)

(صارق پاسکه)

-۴۰

فعل «**تَدْفَعَ**» کلمه «نفس» را که مجرور است، توصیف می‌کند و به تبعیت از آن محل مجرور است.

نکته مهم درسی

جمله وصفیه از خود اعرابی ندارد و اعراب آن تابع اعراب اسم نکره‌ای است که قبل از آن آمده است و آن را وصف کرده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «**رَجَالٌ**» مبتدای مؤخّ و مرفوع و «**صَدَقَوَا**» جمله وصفیه و محلّ مرفوع است.

گزینه «۳»: «**طَرِيقَةً**» مفعول‌به و منصوب و «**تَصلٌ**» جمله وصفیه و محلّ منصوب است.

گزینه «۴»: «**يَنْظَرُونَ**» و «**يَطْفَلُونَ**» به ترتیب خبر و معطوف هستند که هر دو محلّ مرفوع هستند.

(قواعد اسم)

(حسین، رضای)

-۳۱

صورت صحیح حرکت‌گذاری: «فَإِنْ لَتَعْلَمُ يَهِيَّهِ الْأَنْدَلُنَ الْكَيْفِيَّ فِي الْلَّطِيْهِ مَنْ يُخْبِطُ أَنْفَيَ الْأَطْهَاءِ وَسَجَّنْ يَعْلَمُ حَلَّهِ»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «**الْكَيْفِيَّ**» صفت و مرفوع به تبعیت از موصوفش «الإنسان» است.

گزینه «۲»: «الإنسان» مبتدأ و مرفوع است.

گزینه «۳»: «**يُخْبِطُ**» فعل مضارع مرفوع و «**يَهِيَّهُ**» مضاقلایه و محلّ مجرور است.

(هرکت‌گذاری)

(حسین، رضای)

-۳۲

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «**لَازِمٌ**» نادرست است، زیرا ضمیر متصل «ه» مفعول‌ه است، بنابراین متعدد می‌باشد.

گزینه «۲»: «**حَرْفِينِ**» نادرست است، زیرا ماضی باب مفاعة یک حرف زائد دارد نه دو حرف.

گزینه «۳»: «**مَجْزُومٌ**» نادرست است.

(حسین، رضای)

-۳۳

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «**مَشْتَقٌ**» نادرست است.

گزینه «۳»: «**مَشْتَقٌ**» و «**مَبْدِأٌ مَؤَخَّرٌ**» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «**نَكْرَةٌ**» و «**مَبْدِأٌ مَؤَخَّرٌ**» نادرست‌اند.

(سید محمدعلی مرتضوی)

-۳۴

در ترکیب اضافی، مضaf نباید «ال، تنوین و نون مثنی و جمع مذکر سالم» بگیرد.

در گزینه «۳»، «**مَوَاطِنِينِ**» مضاف است، بنابراین باید بدون «نون» بباید (مواطنی).

(قواعد اسم)

(بهزاد پهانیش - قائم‌شهر)

-۳۵

«**لَمْ يُشَاهِدْ**» جمله وصفیه برای «مصابیح» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فعل با حرف «ف» آمده که جمله وصفیه هیچ وقت با «ف» نمی‌آید.

گزینه «۲»: «**قَبْلَهَا**» جواب شرط واقع شده است.

(فعل وسط جمله اگر بعد از اسم نکره‌ای بباید، ولی جواب شرط باشد، جمله وصفیه نیست.)

گزینه «۴»: فعل بعد از اسم معرفه آمده، ضمن این که مضارع منصوب (به‌جز با «لن»)

نمی‌تواند جمله وصفیه واقع شود.

(قواعد اسم)



(عباس سیدشusterی)

-۴۸

یکی از راههای رسیدن به اخلاص در بندگی، «راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از اوست». نیاش با خداوند و عرض نیاز به پیشگاه او، محبت خداوند را در قلب تقویت می‌کند، غفلت را کنار می‌زند و انسان را از امدادهای او بهره‌مند می‌کند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه ۳۵)

(مرتضی یعقوبی - لاهیجان)

-۴۹

انجام عمل صالح یکی از راههای رسیدن به اخلاص است. پس اخلاص نتیجه انجام عمل صالح است و از آن جا که قرآن کریم غالباً عمل صالح را بعد از ایمان معرفی نموده، می‌توان نتیجه گرفت انجام عمل صالح تابع ایمان به خداست.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه ۳۶)

(فاطمه دورانی)

-۵۰

اولین ثمرة اخلاص، عدم نفوذ شیطان در انسان و یأس اوست.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه ۳۷)

۲ دین و زندگی

(فریدن سماقی و سعدی رضایی - لرستان)

-۵۱

با توجه به آیه «و من آیاته خلق السماوات والارض و اختلاف السننكم و الوايكم آن فی ذلک الایات للعالمين»، در آفرینش آسمانها و زمین نشانه‌هایی است برای دنیايان. (ادیشه و تحقیق) (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۸)

(ویدیه کاغذی)

-۵۲

با توجه به آیات ۳۲ تا ۳۷ سوره مؤمنون، اشرافیان معتقدند که جز این زندگی دنیای ما چیزی نیست، عده‌ای می‌میریم و عده‌ای زندگی می‌کنیم و ما برانگیخته نخواهیم شد. پاسخ این گروه را قرآن می‌فرماید: «بگو در زمین بگردید و بنگردید که چگونه خدا آفرینش را آغاز کرد، پس خدا آفرینش را پدید آورد، همانا خدا بر هر چیزی تویاست.» (دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۴۹ و ۵۹)

(عباس سیدشusterی)

-۵۳

در آیه شریفه «الله لا اله الا هو...» خداوند می‌فرماید: «جز خداوند معبودی نیست و یقیناً همه شما را در روز رستاخیز جمع می‌کند که شکی در آن نیست» و معلول آن «و چه کسی از خداوند راستگوتر است» می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۶۱)

(ابوالفضل امیرزاده)

-۵۴

اختیار، عامل دوری کردن از شقاوت است که از آیه «الله دینه دینه التبیل الام شاکرا و الام کفوراً» مفهوم می‌گردد و عقل عامل دور شدن از جهل و نادانی است که از عبارت شریفه «فیشر عباد اللذین یستمعون القول» قابل فهم است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۶)

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

-۴۱

(فاطمه دورانی)

آیه ۵۱ سوره آل عمران: «إِنَّ اللَّهَ يَقُولُ وَرَبُّكَ مَنْ فَاعَدَهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ».

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه ۳۲)

-۴۲

(امین اسدیان پور)

آیه ۳۱ سوره توبه: «أَتَخْدِلُوا أَحْبَارَهُمْ وَرَبِّهِمْ إِرْبَابًا مِنْ دُونِ اللَّهِ وَالْمُسِيحَ ابْنَ مَرْيَمَ وَمَا لَهُمْ بِإِلَّا يَعْبُدُونَ إِلَهًا وَاحِدًا لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ سَبَحَانَهُ عَظِيمُ شَرَكُونَ»

آیه ۲۲ سوره لقمان: «وَمَنْ يَسْلِمْ وَجْهَهُ إِلَى اللَّهِ وَهُوَ مُحْسِنٌ فَقَدْ اسْتَمْسَكَ بِالْعِرْوَةِ الْوُثْقَىٰ وَإِلَى اللَّهِ عَاقِبَةُ الْأُمُورِ».

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه ۳۲)

-۴۳

(ویدیه کاغذی)

«أَنْ أَعْبُدُ اللَّهَ» ← اثبات / «اجتَنَبُوا الْتَّلْغُوتَ» ← نهی

«لَا إِلَهَ» ← نفی / «لَا إِلَهَ» ← اثبات

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۶)

-۴۴

(مبوبه ابتسام)

«تسجام در روابط فرهنگی» ← بعد اجتماعی

«ظهور گرایش‌های برتر» و «تبیعت از خدا به جای دیگران» ← بعد فردی

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

-۴۵

(مرتضی همسن کبیر)

خداآنند گرایش به پرستش خود (که یک گرایش فطری است) را در خلقت ما قرار داده و بهوسیله پیامبران الهی و کتاب‌های آسمانی ما را به سوی آن راهنمایی نموده است، انسان‌هایی که این گرایش فطری را نادیده گرفته‌اند و بندۀ هوا نفس و شیطان شده‌اند، از این گرایش غافل شده و سرگرم امور زودگذر دنیا گردیده‌اند. خداوند در قرآن کریم چنین بندگانی را مورد سؤال قرار دهد و از آن‌ها بازخواست می‌کند که در آیه شریفه «أَلَمْ أَعْهَدُ إِلَيْكُمْ...» این موضوع اشاره شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

-۴۶

(ویدیه کاغذی)

یکی از ثمرات اخلاص در پرستش دست‌یابی به معرفت و اندیشه‌های محکم و استوار است. وقتی حکمت که همان دلنش متنی و محکم است، در اختیار انسان قرار گرفت، سبب می‌شود که فرد بتواند آگاهانه و درست تصمیم بگیرد و دچار سرگردانی نشود. (معلوم)

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه ۳۷)

-۴۷

(فیروز نژادنژف - تبریز)

مفهوم «هر کس عقل خود را به کار نگیرد و به سخنان امامان و پیامبران گوش ندهد، زبانکار است، مربوط به آیه مبارکه «لَا تَكُنْسُمْعَ اَوْ نَعْقَلْ مَا كَفَى اصحابُ التَّعْلِمِ» است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۴)



زبان انگلیسی

-۵۵

(میرحسین زاهدی)

-۶۱

ترجمه جمله: «همان طور که پروفسور توضیح داد، انواع مختلف ویروس‌ها با توجه به این که آن‌ها چگونه شکل می‌گیرند، طبقه‌بندی می‌شوند.»

نکات مهم درسی

بعد از کلمات “wh-” پرسشی و “how” در وسط جمله، جمله دارای ساختار خبری (... + فعل + فاعل) خواهد بود، نه سوالی. (دلیل نادرستی گزینه‌های ۳ و ۴) فعل “shape” به معنی «شکل دادن» متعدد است و بعد از آن در جمله مفعول به کار نرفته است، بنابراین وجه جمله مجھول است. (دلیل نادرستی گزینه ۱) که وجه آن معلوم (کرامر) است.

(علی عاشوری)

-۶۲

ترجمه جمله: «در سراسر جهان، افرادی وجود دارند که بدون توجه به قوانین راهنمایی و رانندگی، سریع رانندگی می‌کنند.»

نکته مهم درسی

اصل جمله به صورت زیر بوده است:

People who drive fast without paying attention ...

People driving fast without paying attention ...

در اینجا به ساختار کوتاه‌شده جمله وصفی در حالت معلوم نیاز داریم. (کرامر)

(علی شکوهی)

-۶۳

ترجمه جمله: «استفاده شما از تلفن در صورتی که هزینه تمام تماس‌هایتان را بپردازید، برایم اهمیتی ندارد.»

نکته مهم درسی

بعد از فعل “mind” فعل “ing” دار یا اسم مصدر به کار می‌رود. (کرامر)

(شفاب انصاری)

-۶۴

ترجمه جمله: «در دهکده ما، مدرسه ما بالای یک تپه قرار دارد و هر روز صبح به‌ویژه روزهای زمستان با کیف‌های سنتی‌نمایان برای بالا رفتن از تپه تنلا می‌کنیم.»

(۲) تأثیرگذاشتن

(۱) بهترکردن

(۴) قول دادن

(۳) تقلیکردن

(واگلن)

(ابوالفضل احمدزاده)

آفرینش متفاوت عد روحانی و جسمانی از عبارت شریفه «ثم انشانا خلقا آخر» مفهوم می‌گردد که در ادامه این عبارت آمده است: «فتبارك الله احسن الخالقين». (دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۱۳۳)

-۵۶

(فیروز نژادنیف - تبریز)

در عبارت قرآنی «و فلتاهم على كثير»، خداوند انسان را با سایر مخلوقات مقایسه کرده و بیان کرده که انسان را بسیاری از مخلوقات برتری داده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۱۳۳)

-۵۷

(ویدیه کاغزی)

قرآن می‌فرماید: «آن‌گاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید: پروردگار! مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم آن‌چه را در گذشته ترک کردم. هرگز، این سخنی است که او می‌گوید (خداوند می‌فرماید) و در برابران بزرخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته شوند». یعنی زمانی که کسی وارد عالم بزرخ می‌شود برخلاف دنیا دیگر امکان جبران مافات را ندارد، چون بساط اختیار و تکلیف برچیده می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۶۹)

-۵۸

(سیداحسان هندی)

حدیث رسول اکرم (ص) و آیه شریفه «يتبلا الانسان يومئذ بما قدم و أتّحه هر دو يه آثار متأخر اشاره دارند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۷۱ و ۷۳)

-۵۹

(ابوالفضل احمدزاده)

خالقی آگاه، خیر و حکیم متناسب با هدفی که در نظر دارد، اجزا را بوجود می‌آورد و با طرح و نقشه و برنامه معین، همکاری‌ها را شکل می‌دهد تا آن هدف و غایت حقیق شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۲)

-۶۰

(فریدین سماقی - سعدی رضایی - لرستان)

اولین پیامد نگرش پیامبران الهی درباره مرگ، بیرون آمدن زندگی از بن‌بست و باز شدن پنجره امید و روشنایی به روی انسان و ایجاد شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار در زندگی است. چنین انسانی دارای انرژی فوق العاده و همت خستگی‌ناپذیر است.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۵۵)



(امیرحسین مراد)

-۷۲

- ۱) به صورت منعطف
۲) عمدتاً
۴) به صورت غیرمنتظره (کلوزتس)
- (۳) گهگاه

(رضا کیاسالار)

-۷۳

ترجمه جمله: «جمله «یک انسان به تنهایی زندگی نمی‌کند»، یعنی این که یک انسان توسط عوامل اجتماعی احاطه شده است.» (درک مطلب)

(رضا کیاسالار)

-۷۴

ترجمه جمله: «فعل دوکلمه‌ای "give up" در سطر هفتم از نظر معنایی به "stop" «متوقف کردن، دست کشیدن» نزدیک ترین است.» (درک مطلب)

(رضا کیاسالار)

-۷۵

ترجمه جمله: «طبق متن، این (مطلوب) صحیح نیست که انسان‌ها در موقعیت مشابه به روش مشابه رفتار می‌کنند.» (درک مطلب)

(رضا کیاسالار)

-۷۶

ترجمه جمله: «شخصیت تا حدودی نتیجه توانایی کنار آمدن با افراد دیگر است.» (درک مطلب)

(پوار مؤمن)

-۷۷

ترجمه جمله: «طبق متن، «یک (حالت) نیمه خاموشی» زمانی استفاده می‌شود که کمبود برق وجود دارد.» (درک مطلب)

(پوار مؤمن)

-۷۸

ترجمه جمله: «یک «روز سیاه» روزی را توصیف می‌کند که حوادث ناخوشایند اتفاق می‌افتد.» (درک مطلب)

(پوار مؤمن)

-۷۹

ترجمه جمله: «کدام‌یک از اصطلاحات زیر یک حالت روحی را توصیف نمی‌کند؟»

«تاریکی شب»

(پوار مؤمن)

-۸۰

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن می‌تواند «اصطلاحات و رنگ‌ها» باشد.» (درک مطلب)

(پهoram (ستگیری))

-۶۵

ترجمه جمله: «لازم بود که هرچه سریع‌تر به لندن برسیم، اما هیچ وسیله نقلیه‌ای نداشتیم.»

- ۱) وسیله
۲) هدف
۳) نقش
۴) حقیقت

(عبدالرئیس شفیعی)

-۶۶

ترجمه جمله: «شما می‌توانید کلمه «جهانی» را برای توصیف چیزی که در تمام نقاط جهان اتفاق می‌افتد و یا بر تمام نقاط جهان تأثیر می‌گذارد، استفاده کنید.»

- ۱) قدرتمند
۲) جهانی
۳) آگاه
۴) واژگان

(پوار مؤمن)

-۶۷

ترجمه جمله: «این برنامه برای کودکان ناتوان (معلول) به ویژه آن‌ها که از حومه‌های شهر می‌آیند، در نظر گرفته شده است.»

- ۱) به ویژه، مخصوصاً
۲) به طور کافی
۳) به طور مشابه
۴) به طور امن

(امیرحسین مراد)

-۶۸

توجه کنید که این جا ساختار کوتاه‌شده جمله وصفی در حالت مجھول (کلوزتس) به کار رفته است.

- ۱) معاينه کردن
۲) نگاه داشتن
۳) آزاد کردن، منتشر کردن
۴) تولید کردن

(امیرحسین مراد)

-۶۹

- ۱) نگران کردن
۲) فهمیدن
۳) تحسین کردن
۴) آشنا کردن

(امیرحسین مراد)

-۷۰

- ۱) دمای کردن
۲) سطح
۳) تحسین کردن
۴) سطح

(امیرحسین مراد)

-۷۱

- ۱) دما
۲) سطح
۳) درجه



بیانیه آموزشی

دفترچه پاکسنج تشریحی

۹۶ آذر ماه ۳ آزمون

اختصاری پیش دانشگاهی تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی
حسین اسفینی - حسین حاجیلو - فرهاد حامی - میثم حمزه‌لوی - بابک سادات - حمید ابیزاده - فرشاد فرامرزی - رسول محسنی‌مشن - مهرداد ملوندی - میلاد منصوری - ایمان نخستین امیررضا پاشاپور یگانه - علی پناهی‌شایق - مهدی جباری - مسعود حدادی - حمید راهواره - محمد‌مهدی روزبهانی - علی کرامت - مهرداد محبی - میعاد مختاری - بهرام میرحبیبی سینا نادری - سالار هوشیار - بهنام یونسی
ریاضی
شهرام احمدی‌دارانی - محمد اسدی - عباس اصغری - محمد اکبری - اسماعیل امام - مهدی برانی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - مرتضی جعفری - حامد چوقادی محمدعلی میاسی - احسان کرمی - مصطفی کیانی - فاروق مردانی - مهدی میراب‌زاده - حسین ناصحی - نیما نوروزی اکبر ابراهیم‌نژاد - سیدسحاب اعرابی - رضا اکبری - سینا باسلی‌زاده - امیرعلی برخورداریون - حامد بویان‌نظر - مسعود جعفری - شهرزاد حسین‌زاده - میرحسین حسینی مصطفی‌رفت رستم ابادی - سیدرضا رضوی - مهران زنجیر - حامد رواز - یاسین عطیه‌نژاد - مسعود علی‌امامی - مهدی فائق - امیر قاسمی - فاضل قهرمانی‌فرد - میلاد کرمی سیدطاها مصطفوی - سعید نوری - فرشاد هادیان‌فرد - عبدالرشید یلمه
زیست‌شناسی
فیزیک
شیمی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس	مسئول درس	مسئول درس
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان - الهام شفیعی - آرین فلاخ اسدی	مینم حمزه‌لوی	حسین حاجیلو	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	حسین حاجیلو	حسین حاجیلو	ایمان چینی‌فروشان - مهدی ملارمانی - مرضیه گودرزی - سیدروش کریمی‌مداھی	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	علی کرامت	حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده - شهرزاد حسین‌زاده	بابک اسلامی	بابک اسلامی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	امیرضا پاشاپور یگانه - شهرزاد سینه‌زاده	امیرحسین معروفی - مسعود علی‌امامی - محمدحسین محبویان	امیرحسین معروفی - مسعود علی‌امامی - محمدحسین محبویان	الله مزوق
شیمی	مسعود جعفری	مسعود جعفری	سنهد راحمی‌بور	امیرعلی برخورداریون - محمدرسول یزدانی	امیرعلی برخورداریون - محمدرسول یزدانی	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاخ اسدی
مسئول دفترچه آزمون	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
مسئول دفترچه آزمون	حسید محمدی

علوم زمین

(سراسری ۹۰)

-۸۷

در حرکت امتداد لغز، پوسته جدیدی ایجاد یا تخریب نمی‌شود، زیرا دو ورقهٔ مجاور، در کنار هم می‌لغزنند. بنابراین در این محل‌ها گسل‌های متعددی وجود دارند و زلزله‌های مکرر رخ می‌دهد.

(علوم زمین، صفحه ۴۷)

(بغزار سلطانی)

-۸۸

نقاط داغ حاصل ذوب مواد گوشه‌ته در هنگام رسیدن به اعمق کم و کاسته شدن از مقدار فشار است و دلیلی بر حرکت ورقه‌ها و حتی جهت آن هستند (اهمیت در مطالعات زمین ساخت ورقه‌ای). حرکت ورقه در بالای نقطه داغ باعث می‌شود که محل فعالیت آتشفسانی در زمان‌های مختلف تغییر کند و در این مناطق تعدادی کوه آتشفسان با سن‌های مختلف به وجود آید. به طوری که همیشه قدیمی‌ترین آتشفسان فاصله زیادتری نسبت به نقطه داغ دارند و جدیدترین آتشفسان روی نقطه‌ی داغ قرار می‌گیرد.

(علوم زمین، صفحه‌های ۴۱ و ۴۹)

(لیلی نظریف)

-۸۹

اگر چه دلیل دقیق حرکت ورقه‌ها در نظریه زمین‌ساخت ورقه‌ای هنوز مشخص نیست اما از نظر هولمز عامل حرکات وجود جریان‌های کنوکسیونی در داخل گوشه است.

(علوم زمین، صفحه ۵۰)

(سراسری فارج از کشور ۹۵)

-۹۰

بستر اقیانوس اطلس جوان است و هنوز به مرحله فرورانش نرسیده است. پس گزینه‌های «۱» و «۳» نادرست هستند. در گزینه «۴» نیز جهت حرکت ورقه‌ها به سمت یکدیگر و ورقه‌ها به سمت پشتۀ اقیانوسی حرکت می‌کنند. درنتیجه این گزینه نیز نادرست است. (گسترش بستر اقیانوس‌ها در تشکیل بستر اقیانوس اطلس نقش داشته است).

(علوم زمین، صفحه‌های ۴۱، ۴۳ و ۴۶)

(مهودی بهاری)

-۸۱

لورازبا شامل آمریکای شمالی، گرینلند و بیش‌تر قسمت‌های آسیا و اروپای امروزی است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(زهرا مهرابی)

-۸۲

و گنر چون از خواص مکانیکی قسمت‌های مختلف پوسته زمین آگاهی نداشت، فقط قاره‌ها را به صورت شناور روی گوشه‌ته تصور کرد ولی درباره وضع بستر اقیانوس‌ها تصوری نداشت.

(علوم زمین، صفحه‌های ۳۷، ۳۵ و ۳۸)

(روزبه اسماعیلیان)

-۸۳

در اثر همگرایی دو ورقه‌ی اقیانوسی، یکی به زیر دیگری می‌رود و پدیده‌ای آتشفسانی در بستر دریا به وجود می‌آید. با ادامه این فرایند، ممکن است بعد از مدتی جزایری آتشفسانی به نام جزایر قوسی در بستر اقیانوس‌ها به وجود آید.

(علوم زمین، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۷)

(مهودی بهاری)

-۸۴

رشته کوه‌های آلپ، زاگرس، هیمالیا، آپالاش و اورال بر اثر برخورد دو ورقهٔ قاره‌ای ایجاد شده‌اند ولی رشته کوه کنیا نتیجه حرکات دورشونده است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۴۳، ۴۵ و ۴۷)

(سراسری فارج از کشور ۹۳)

-۸۵

در شرق آفریقا پدیده باز شدن پوسته قاره‌ای سبب ایجاد کوه‌های کنیا و کلیمانجارو شده است. اگر این فعالیت ادامه یابد، شرق آفریقا از این قاره جدا خواهد شد.

(علوم زمین، صفحه ۴۴)

(سمیرا نیف پور)

-۸۶

کانی‌های مانیتیت موجود در گدازه‌های بازالتی، در جهت میدان مغناطیسی زمین خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کنند. درنتیجه، مغناطیس موجود در این کانی‌ها می‌تواند وضعیت میدان مغناطیسی گذشته زمین را روشن کند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(سراسری فارج از کشور ۹۵)

-۹۱

با توجه به ترکیب شیمیایی جدول داده شده، بیشتر خاک نوع C را کائولن تشکیل می‌دهد که نوعی کانی رسی است و لذا در حالت کلی

زمین‌شناسی

(بهاره فیرفواه)

-۹۷

حجم آبی که در واحد زمان از مقطع عرضی یک رودخانه عبور می‌کند، آبدهی (دی) نام دارد که معمولاً بر حسب مترمکعب در ثانیه بیان می‌کنند.

$$2 / 5 \text{ min} \times \frac{60\text{s}}{1\text{ min}} = 15\text{s}$$

$$\text{حجم آب} = \frac{600}{150} = 4(\text{m}^3/\text{s})$$

(آب در فلکی) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴)

(روزیه اسماقیان)

-۹۸

* تکتونیک (زمین‌ساخت): علم شناسایی و بررسی ساختارهای تشکیل‌دهنده پوسته زمین و علت به وجود آمدن آن‌ها است.

* پترولوری: مطالعه و بررسی شیوه تشکیل، متشاً، رده‌بندی و ترکیب سنگ‌ها، به همراه بررسی فرایندهای دگرگونی، آتش‌خشانی، نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و حتی روی ماه و دیگر سیاره‌ها در شاخه سنگ‌شناسی آذرین و دگرگونی.

* ژئوفیزیک: مطالعه ساختمان درونی زمین و شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی، به کمک امواج لرزه‌ای، بررسی‌های مغناطیس، مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگ‌ها

* ژئوشیمی: مطالعه پراکنده‌ی عناصر در زمین و دیگر سیاره‌ها، ترکیب کانی‌ها، سنگ‌ها و دیگر مواد زمین و یافتن پاسخی برای علت توزیع غیریکنواخت عناصر در زمین.

(علم زمین‌شناسی و شاخه‌های آن) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(مهندسی بیماری)

-۹۹

در دامنه شیب قاره معمولاً منطقه‌ای با شیب نسبتاً آرام به نام خیز قاره وجود دارد که در غرب اقیانوس آرام این عارضه دیده نمی‌شود زیرا شیب قاره در این منطقه به گودال‌های عمیقی که به موازات حاشیه قاره امتداد دارند و درازگودال اقیانوسی نامیده می‌شوند، منتهی می‌شود.

(آب در دریا) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۰)

(روزیه اسماقیان)

-۱۰۰

در اطراف استوا (اطراف مدار صفر درجه)، مقدار بارندگی بیشتر از میزان تبخیر است. مشابه این حالت در عرض‌های جغرافیایی ۴۰-۵۰ درجه نیز دیده می‌شود. علت آن برخورد بادهای مخالفی است که از جانب قطب و منطقه معتدل‌هی وزند و جبهه‌های پربارانی را در این مناطق تشکیل می‌دهند.

(آب در هوا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

کانی‌های رسی نفوذپذیری بسیار کمی دارند. از طرفی شب، شدت و مدت زمان بارندگی یکسان است. پس میزان رواناب افزایش می‌یابد.

(آب در فلکی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶، ۳۷ و ۳۸)

(سراسری فارج از کشور ۹۱)

رس‌ها بسیار متخلخل‌اند (تخلخل ۵۰ درصد یا بیشتر) ولی به علت ریز بودن منفذشان نفوذپذیر نیستند.

(آب در فلکی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

(امیر شعبانزاده)

گاهی بر اثر گرمی هوا، برف‌های سطحی ذوب می‌شوند و به درون برف‌های عمقی نفوذ می‌کنند. این امر خود سبب تراکم برف‌های قدیمی تر شده و پس از مدتی برفی فشرده و یخ‌مانند به نام یخ برفی ایجاد می‌شود.

(آب در فلکی) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۱)

(سراسری ۱۰ - با کمی تغییر)

رطوبت مطلق هوا $\times 100 =$ رطوبت نسبی
رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا در آن دما

$$\frac{75}{100} = \frac{12}{x} \Rightarrow 1200 = 75x \Rightarrow x = \frac{1200}{75} = 16$$

$$16 - 12 = 4$$

در نتیجه هوا با ۴ گرم رطوبت بیشتر به حد اشباع می‌رسد.

(آب در هوا) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۵)

(مودی هیلری)

-۹۵

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: سطح پیزومتریک می‌تواند بالاتر یا پایین‌تر از سطح زمین باشد.

گزینه «۳»: آب در آبخوان تحت فشار تا سطح پیزومتریک بالا می‌آید.

گزینه «۴»: فشار در سطح فوقانی لایه آبدار آزاد (در سطح ایستایی) برابر فشار اتمسفر است.

(آب در فلکی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(روزیه اسماقیان)

-۹۶

دریاچه خزر بزرگ‌ترین دریاچه کره زمین است که باقی‌مانده دریای تیسیس می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دریاچه بایکال

گزینه «۲»: دریاچه‌های شمال اروپا و آمریکا

گزینه «۴»: دریاچه‌های تار، ولشت و لاسم

(آب در فلکی) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۳)

(علوم زمین، صفحه ۵)



$$\begin{cases} y = x^2 + \frac{1}{2} \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow x^2 + \frac{1}{2} = 1$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \begin{cases} x_B = -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ x_A = \frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow |AB| = |x_B - x_A| = \sqrt{2}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۲۷ و ۳۲۹)

(حسین اسفینی)

-۱۰۴

راه حل اول:

ابتدا حاصل را می‌یابیم: $\left[\sqrt{4n^2 + 2n + 1} \right]$

$$4n^2 < 4n^2 + 2n + 1 < 4n^2 + 4n + 1$$

$$\text{جذر} \rightarrow \sqrt{4n^2} < \sqrt{4n^2 + 2n + 1} < \sqrt{4n^2 + 4n + 1}$$

$$|2n| < \sqrt{4n^2 + 2n + 1} < |2n + 1| \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} 2n < \sqrt{4n^2 + 2n + 1} < 2n + 1$$

دو عدد صحیح متواالی

$$\Rightarrow \left[\sqrt{4n^2 + 2n + 1} \right] = 2n \quad (*)$$

بنابراین داریم:

$$[2x+1] = [\sqrt{4n^2 + 2n + 1}] \xrightarrow{(*)}$$

$$[2x+1] = 2n \Rightarrow [2x] + 1 = 2n \Rightarrow [2x] = 2n - 1$$

$$\Rightarrow 2n - 1 \leq 2x < (2n - 1) + 1 \Rightarrow 2n - 1 \leq 2x < 2n$$

$$\xrightarrow{\div 2} n - \frac{1}{2} \leq x < n$$

راه حل دوم:

به ازای یک n دلخواه، مثلاً $n = 1$ معادله را حل می‌کنیم:

$$[2x+1] = [\sqrt{7}]$$

$$\Rightarrow [2x+1] = 2 \Rightarrow 2 \leq 2x+1 < 3$$

$$1 \leq 2x < 2 \Rightarrow \frac{1}{2} \leq x < 1 \Rightarrow x \in \left[\frac{1}{2}, 1 \right]$$

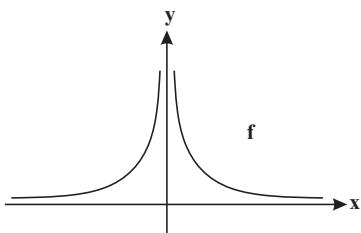
با مقایسه بازه به دست آمده با گزینه‌ها، گزینه «۴» را به عنوان پاسخ انتخاب می‌کنیم.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۲۷ و ۳۲۹)

ریاضی عمومی

-۱۰۱

(میثم همنه‌لویی)

نمودار تابع $f(x) = \frac{1}{|x|}$ به صورت زیر است:

در صورت برقراری رابطه $x_2 < x_1 < 0 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$ برای هر x_1 و x_2 عضو بازه I، تابع در این بازه نزولی اکید است. با توجه به گزینه‌ها و نمودار، تابع در فاصله $(0, 1)$ نزولی اکید است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۳۳، ۳۳۷ و ۳۳۹)

(میلار منصوری)

-۱۰۲

چون تابع پیوسته و نزولی اکید است و $f(0) = 0$ ، بنابراین:

$$\begin{cases} x > 1 \rightarrow f(x) < 0 \\ x < 1 \rightarrow f(x) > 0 \end{cases}$$

و جدول تعیین علامت $xf(x)$ چنین است:

x	-	0	+	+
f(x)	+	+	0	-
xf(x)	-	0	+	-

دامنه تابع $[0, 1]$ است.

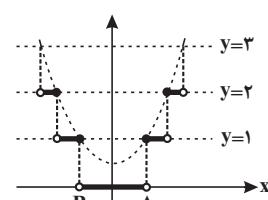
(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۹)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(حسین هابیلو)

-۱۰۳

مطابق شکل، AB بلندترین پاره خط در نمودار تابع f است.

برای محاسبه طول آن، باید طول نقاط تقاطع تابع $y = x^2 + \frac{1}{2}$ را باخط $y = 1$ به دست می‌آوریم:



$$I \cap II \Rightarrow x \in [2, +\infty)$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

(مسین هابیلو)

-۱۰۸

$$f(x) = 1 + [x] + [-x] \Rightarrow f(-x) = 1 + [-x] + [x] = f(x)$$

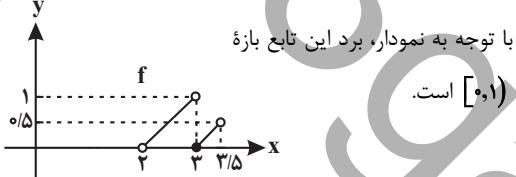
$$f(x) = \begin{cases} 1; & x \in \mathbb{Z} \\ 0; & x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \text{ پس } [x] + [-x] = \begin{cases} 0; & x \in \mathbb{Z} \\ -1; & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

از طرفی می‌دانیم $(f(x) = 0) \iff x \notin \mathbb{Z}$, اما $\frac{1}{f(x)} = \sqrt{f(x)} = f(x)$ که در این صورت $f(x) = 0$ بشهودی باشد.تعریف نمی‌شود پس با $f(x)$ برای نیست.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(بابک سادات)

-۱۰۹

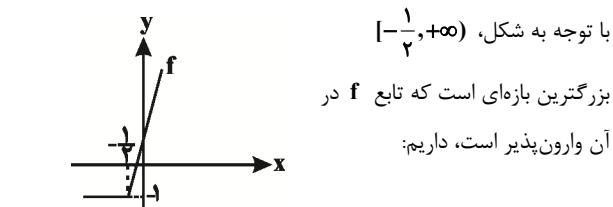


(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

(مهمند امیرنژاد)

-۱۱۰

$$f(x) = \begin{cases} 4x + (2x+1) = 6x+1; & x \geq -\frac{1}{2} \\ 4x - (2x+1) = -1; & x < -\frac{1}{2} \end{cases}$$



$$f : y = 4x + 1; \quad x \geq -\frac{1}{2}$$

$$x \geq -\frac{1}{2} \Rightarrow 4x \geq -2 \Rightarrow 4x + 1 \geq -1 \Rightarrow y \geq -1 \Rightarrow D_{f^{-1}} = [-1, +\infty)$$

$$\Rightarrow f^{-1} : x = 4y + 1; \quad x \geq -1$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x-1}{4}; \quad x \geq -1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۶) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(فرشاد خرامهرزی)

-۱۰۵

ابتدا تابع f^{-1} را می‌نویسیم:

$$f = \{(2, 3), (-1, 2), (-4, 1), (3, 0)\} \Rightarrow f^{-1} = \{(3, 2), (2, -1), (1, -4), (0, 3)\}$$

$$f^{-1}(3) = 2 \Rightarrow (gof^{-1})(3) = g(f^{-1}(3)) = g(2) = -4$$

$$\Rightarrow (fogof^{-1})(3) = f(gof^{-1}(3)) = f(-4) = 1$$

$$(a, b) \in f \Rightarrow (b, a) \in f^{-1}$$

نکته:

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

(فرشاد خرامهرزی)

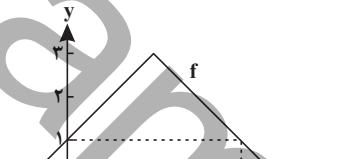
-۱۰۶

دامنه تابع gof به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

از روی نمودارهای f و g داریم: $D_g = [-1, 3]$, $D_f = [-1, 5]$ بنابراین:

$$D_{gof} = \{x \in [-1, 5] \mid f(x) \in [-1, 3]\}$$

باید حدود x را طوری تعیین کنیم که داشته باشیم $f(x) \leq 3 < 4$. با:توجه به نمودار f باید داشته باشیم:

$$D_{gof} = \{x \in [-1, 5] \mid x \in (0, 4)\} = (0, 4)$$

در نتیجه:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

(مسین هابیلو)

-۱۰۷

برای تعریف‌شدن عبارت $\frac{1}{[\sqrt{\log_2 x}]}$, باید شرط‌های زیر به‌طور همزمان

برقرار باشد:

$$\log_2 x > 0$$

(II) چون $\log_2 x$ زیر رادیکال با فرجه زوج و در مخرج کسر قرار دارد، باید:

$$\sqrt{\log_2 x} \geq 1 \Rightarrow \log_2 x \geq 1 \Rightarrow x \geq 2$$



ریاضی پایه

-۱۱۱

(مسین هابیلو)

مساحت زیر نمودار چندبر فراوانی تکمیل شده و مستطیلی برابر هم است و از رابطه مقابل به دست می آید: فراوانی کل \times طول دسته ها طول دسته ها برابر تفاضل بین مرکزهای دو دسته متواالی است، پس:

$$c = 4 - 2 = 2$$

$$= 2 \times 15 = 30$$

(نمودارها و تحلیل دارهای) (آمار و مدل سازی، صفحه های ۳۹ تا ۵۷ و ۸۲ تا ۹۵)

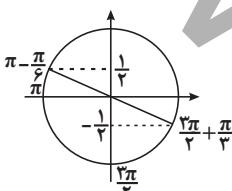
$$\Rightarrow CV_{\frac{x+1}{2}} = \frac{\sqrt{\frac{1}{4}}}{2} = \frac{1}{4} = 0 / 25$$

(شاخص های پر اکندرگی) (آمار و مدل سازی، صفحه های ۱۲۵ تا ۱۲۸ و ۱۵۸ تا ۱۶۱)

-۱۱۲

$$f(-\frac{\pi}{3}) = 1 + 2 \sin(-\frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{3}) = 1 + 2(-\frac{1}{2}) = 0$$

$$\frac{11\pi}{6} = 2\pi - \frac{\pi}{6}$$



$$f(\frac{5\pi}{3}) = 1 + 2 \sin(\frac{3\pi}{2} - \frac{2\pi}{3}) = 1 + 2(\frac{1}{2}) = 2$$

$$\frac{5\pi}{6} = \pi - \frac{\pi}{6}$$

از طرفی مقدار ماکریم این تابع برابر با $3 = 1 + 2$ است، پس مقدار

$$\text{عبارت}, \frac{0+2}{3} = \frac{2}{3} \text{ برابر مقدار ماکریم است.}$$

(مثال) (ریاضی ۳، صفحه های ۱۲۸ تا ۱۳۹ و ۱۴۹ تا ۱۵۲)

(میثم همزه لوبی)

-۱۱۵

$$\frac{x^3+x-2}{x^3-3x+2} - 1 \leq 0 \Rightarrow P(x) = \frac{4x-4}{x^3-3x+2} \leq 0$$

$$4x - 4 = 0 \Rightarrow x = 1$$

$$x^3 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow x = 1, x = 2$$

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
$4x - 4$	-	0	+	+
$x^3 - 3x + 2$	+	0	-	0
P(x)	-	-	-	+

با توجه به جدول، اگر نامعادله در بازه $(-\infty, a)$ برقرار باشد، بیشترین مقدار a برابر با ۱ است.

(نامعادله و تعیین علامت) (ریاضی ۳، صفحه های ۲۸ تا ۲۹)

(مهرداد ملوندی)

-۱۱۶

در معادله صدق می کند، پس:

$$\frac{4+4+2}{4+4} - \frac{1-2}{-2} = \frac{-2+a}{-2-2} \Rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2x} - \frac{1+x}{x} = \frac{x-1}{x-2} \Rightarrow \frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2x} = \frac{1+x}{x} + \frac{x-1}{x-2}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2x} = \frac{(1+x)(x-2) + (x-1)x}{x(x-2)}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2x} = \frac{2x^2 - 2x - 2}{x^2 - 2x}$$

$$\Rightarrow \frac{(x^2 - 2x + 2) - (2x^2 - 2x - 2)}{x^2 - 2x} = 0 \Rightarrow \frac{-x^2 + 4}{x^2 - 2x} = 0$$

$$\Rightarrow -x^2 + 4 = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$$

اما توجه کنید که $x = 2$ ، ریشه مخرج دو تا از عبارت های کسری معادله اصلی است، پس قابل قبول نیست. بنابراین، $x = -2$ تنها ریشه این معادله است و معادله جواب دیگری ندارد.

(معادله) (ریاضی ۳، صفحه های ۲۵ تا ۲۸)

(محمد علیزاده)

-۱۱۷

با n برابر شدن داده ها، واریانس n^2 برابر و میانگین n برابر می شود، پس:

$$\begin{cases} \sigma_{\bar{x}}^2 = \sigma_x^2 = 9 \Rightarrow \sigma_x^2 = 1 \\ \bar{x} = \bar{x} = 9 \Rightarrow \bar{x} = 3 \end{cases}$$

$$\sigma_{\frac{x+1}{2}}^2 = \sigma_{\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}}^2 = (\frac{1}{2})^2 \sigma_x^2 = \frac{1}{4}$$

$$(\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}) = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = 2$$

(میثم همزه‌لویی)

-۱۱۹

اولاً چون مقادیر تابع از نقطه $x=0$ در حال افزایش است، بنابراین $a > 0$.

از طرفی کمترین مقدار تابع صفر است. درنتیجه:

$$-1 \leq \sin b\pi x \leq 1 \Rightarrow a-1 \leq a + \sin b\pi x \leq a+1$$

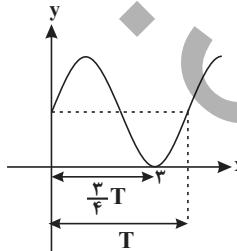
$$\Rightarrow a-1=0 \Rightarrow a=1$$

از طرفی با توجه به شکل داریم:

$$\Rightarrow \frac{3}{4}T = 3 \Rightarrow T = 4$$

$$\Rightarrow \frac{2\pi}{|b\pi|} = 4 \Rightarrow |b| = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow a+b = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$



(مثلاً) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۵۲)

(مسین هایلیو)

-۱۲۰

از آنجا که فاصله دو مرکز دستهٔ متواالی برابر ۳ است، بنابراین جدول

فراوانی این داده‌ها به صورت زیر است:

	حدود دستهٔ ۱۰/۵، ۱۳/۵)	حدود دستهٔ ۱۳/۵، ۱۶/۵)	حدود دستهٔ ۱۶/۵، ۱۹/۵)	حدود دستهٔ ۱۹/۵، ۲۲/۵)
فراوانی	۲	۵	۸	۲
مرکز دستهٔ	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱

وقتی سه دادهٔ ۱۸، ۱۹ و ۲۰ به داده‌ها اضافه می‌شود، فراوانی جدول

به صورت زیر تغییر می‌کند:

	حدود دستهٔ ۱۰/۵، ۱۳/۵)	حدود دستهٔ ۱۳/۵، ۱۶/۵)	حدود دستهٔ ۱۶/۵، ۱۹/۵)	حدود دستهٔ ۱۹/۵، ۲۲/۵)
فراوانی	۲	۵	۱۰	۳
مرکز دستهٔ	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{2(12) + 5(15) + 10(18) + 3(21)}{20} = \frac{24 + 75 + 180 + 63}{20}$$

$$= \frac{342}{20} = 17.1$$

(شاخص‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۳، ۱۵۵ و ۱۵۷)

(فرهاد هامی)

-۱۱۶

جدول تعیین علامت را رسم می‌کنیم:

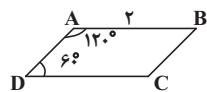
$x \leq -3$	-	+	-	-	-	+
$f(x)$	+	+	0	-	0	+
کل عبارت	+	0	-	+	-	+

پس بازه $(-3, 0]$ جواب نامعادله است.

(نامعادله و تعیین علامت) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(رسول مسینی‌منش)

-۱۱۷



با به کار بردن قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABD داریم:

$$BD^2 = 1^2 + 2^2 - 2 \times 1 \times 2 \cos 120^\circ = 1 + 4 + 2 = 7$$

با به کار بردن قضیه کسینوس‌ها در مثلث ACD ، داریم:

$$AC^2 = 1^2 + 2^2 - 2 \times 1 \times 2 \cos 60^\circ = 1 + 4 - 2 = 3$$

$$\Rightarrow \frac{BD^2}{AC^2} = \frac{7}{3} \Rightarrow \frac{BD}{AC} = \sqrt{\frac{7}{3}}$$

(مثلاً) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۲)

(همیر علیزاده)

-۱۱۸

$$\hat{A} = 75^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ - \hat{A} = 105^\circ \xrightarrow{\frac{\hat{B}}{4} = \frac{\hat{C}}{3}} \begin{cases} \hat{B} = 60^\circ \\ \hat{C} = 45^\circ \end{cases}$$

$$\frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{AB}{\sin \hat{C}} \Rightarrow AB = \frac{\sin \hat{C}}{\sin \hat{B}} AC$$



پس جواب سوال برابر $\frac{\sin \hat{C}}{\sin \hat{B}}$ است، یعنی:

$$\frac{\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

(مثلاً) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۸)



۴) قبل از انقراض گروهی اول، فقط ماهی‌ها از بین مهره‌داران به وجود آمده بودند که تمام‌آبزی بودند.

(پیدایش و گسترش زنگی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۸، ۵۹، ۶۳، ۶۵ تا ۶۷)

(مهرداد مهی)

برخی میکروسفرها **RNA** نیز داشتند، بنابراین میکروسفر می‌تواند حاوی مونومرهای دو دسته از درشت مولکول‌ها باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) انجام واکنش‌های شیمیایی بین مولکول‌های معدنی، باعث تشکیل نوکلوتیدهای **RNA** می‌شود. **RNA**‌ها خودهمانندساز بوده و توسط یک **RNA** **RNA** دیگری ساخته می‌شده است.

(۲) اولین مولکول خودهمانندساز، درشت‌مولکول‌های **RNA** بودند. مولکول‌های **RNA**، میکروسفرها و نیز ساختارهای سلول‌مانندی که پس از آنها به وجود آمدند، برای نگهداری انسجام ساختاری و نیز تکثیر خود، به مواد آلی ویژه‌ای نیاز داشتند.

(۳) همه کواسروات‌ها قادر به تقسیم خود از طریق جوانه‌زن هستند. کواسروات‌ها ساختاری مشابه غشای سلول‌ها دارند.

(پیدایش و گسترش زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

(مهرداد مهی)

مواد «الف» و «ب» صحیح‌اند. بررسی موارد:

الف) رویان مهره‌داران در مراحل اولیه نمو، همگی دارای یک دم، چهار جوانه که منشاً اندام‌های حرکتی هستند و یک حفره گلوبی (حاوی آبشش‌های ماهی و دوزیستان نابلغ) می‌باشند.

ب) هر اندام وستیجیال، در پی تغییرات ساختاری و یا عملکردی اندام نیای مشترک ایجاد شده است.

ج) حفره گلوبی در رویان مهره‌داران دیده می‌شود که حاوی آبشش‌های ماهی و دوزیستان است که دوزیستان پس از بلوغ، حفره گلوبی را از دست می‌دهند.

د) اندام حرکتی جلوبی تماسح با اندام حرکتی جلوبی سایر مهره‌داران همولوگ است و در اساس با سایر مهره‌داران یکسان است.

(تغییر و تحول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاهی، صفحه ۷۵)

(مهرداد مهی)

شکل‌های **A** و **B**. به ترتیب نشان‌دهنده الگوی تعادل نقطه‌ای و الگوی تغییر تدریجی گونه‌ها هستند. در الگوی تعادل نقطه‌ای، هر گونه پس از یک دوره طولانی، متحمل تغییرات ناگهانی می‌شود.

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

-۱۲۱

(مهرداد مهی)

به نظر می‌رسد که در نخستین مراحل پیدایش حیات، مولکول‌های غیرزیستی با یکدیگر واکنش شیمیایی انجام می‌دادند. این واکنش‌ها باعث تولید تعداد و انواع زیادی مولکول‌های آلی ساده شدند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در هر دو نوع الگو، انرژی رعد و برق در تشکیل مولکول‌های آلی پیچیده نقش دارد.

(۲) وجود اکسیژن مولکولی در جو برای الگوی حباب صادق نیست.

(۴) در الگوی حباب، مولکول‌های آلی پیچیده پس از تشکیل در جو به اقیانوس منتقل شدند.

(پیدایش و گسترش زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ و ۶۱)

-۱۲۲

(مهرداد مهی)

پوسته محافظ در برابر از دادن رطوبت در تخم مهره داران، نخستین بار در تخم خزندگان ایجاد شد و ۵۰ میلیون سال بعد از پیدایش خزندگان یک دوره خشکی وسیع حاکم شد و این شرایط محیطی، مقدار و جهت تغییرات را تعیین می‌کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) انقراض گروهی اول در ۴۴۰ میلیون سال پیش، منجر به انقراض ۸۵ درصد جانداران (نه جانوران) شد، در حالی که خزندگان ۳۵۰ میلیون سال پیش، ایجاد شدند.

(۲) نخستین جانوران مهره‌دار تخم‌گذار در خشکی، خزندگان هستند که از تغییر دوزیستان در خشکی ایجاد شدند.

(۳) در دوزیستان، دستگاه حرکتی استخوانی، راه رفتن را امکان‌پذیر ساخت. این دستگاه پایه‌ای محکم برای عمل اندام‌های حرکتی در جهت عکس یکدیگر فراهم کرد.

(پیدایش و گسترش زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۸، ۶۳، ۶۴ و ۶۷)

-۱۲۳

(مهرداد مهی)

انقراض گروهی یعنی مرگ تمام اعضای متعلق به بسیاری از گونه‌های مختلف که تحت تأثیر تغییرات بزرگ بوم شناختی رخ می‌دهد. پس این گزینه در مورد مهره‌داران ساکن خشکی موجود در انقراض گروهی سوم نیز صدق می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ۶۵ میلیون سال پیش، در ضمن پنجمین انقراض گروهی، اغلب گونه‌های زنده از جمله همه دایناسورها، برای همیشه ناپدید شدند، اما بعضی از خزندگان کوچک‌تر، پستانداران و پرندگان به قیام خود ادامه دادند. این انقراض باعث شد که منابع بیشتری در اختیار جانوران باقی مانده قرار گیرد. در این زمان، پرندگان و پستانداران به صورت غالب درآمدند.

(۳) انقراض گروهی دوم، حدود ۳۶۰ میلیون سال پیش به وقوع پیوست، اما اولین مهره‌داران ساکن خشکی (دوزیستان)، حدود ۳۷۰ میلیون سال پیش از دریا بیرون آمدند.



(سینتا نادری)

-۱۳۰

حشرات که طناب عصبی شکمی دارند حتماً زودتر از سایر جانوران وارد خشکی شدند. گزینه‌های ۱ « و ۳ » به ترتیب معرف ماهی‌ها و خزندگان هستند.
 (پیدايش و كسرش زنگ) (زیست‌شناسی پيش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)
 (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۵۲)

(سینتا نادری)

-۱۳۱

اولین مولکول‌های وراثتی **RNA**‌ها بودند. احتمالاً مولکول‌های آلتی ساده‌تر مانند آمینو اسیدها و نوکلئوتیدها از طریق واکنش‌های شیمیایی ساده‌ای که توسط اشعه ماورای بنفش و رعد و برق کاتالیز می‌شد، به وجود آمدند اما **DNA** که درشت مولکول‌های پیچیده‌است، حاصل واکنش‌های شیمیایی ساده نیستند. در ارتباط با گزینه ۱ اول توجه کنید که توابعی‌های مذکور طبق متن کتاب درسی قبل از ورود **RNA** به میکروسفر در آنان ایجاد شد.
 (پیدايش و كسرش زنگ) (زیست‌شناسی پيش‌دانشگاهی صفحه‌های ۵۴ تا ۵۵)

(سینتا نادری)

-۱۳۲

با توجه به شکل ۴-۴، منقار شهره کاکتوس خوار درازتر و منقار شهره حشره‌خوار باریکتر از بقیه شهره‌های است. از میان شهره‌ها، شهره آمریکای جنوبی و شهره کوچک درختی، حشره‌خوار و بقیه شهره‌ها گیاه خوارند و شهره بزرگ زمینی همانند شهره گیاه خوار درختی دارای منقار قطور است.
 (تفییر و تمول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پيش‌دانشگاهی صفحه ۷۰)

(سینتا نادری)

-۱۳۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) طبق نظر لامارک استفاده یا عدم استفاده فیزیکی از اندام، هر دو در تغییر گونه‌ها نقش دارد.
- (۲) دقت کنید که لامارک اطلاقی از ژن و ژنوم نداشت.
- (۴) بنابر اعتقاد بسیاری از زیست‌شناسان امروزی، نظریه داروین (نه نظریه لامارک) می‌تواند مبنای گوناگونی حیات در زمین را توضیح دهد.
 (تفییر و تمول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پيش‌دانشگاهی صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(بهنا ۳ یونسی)

-۱۳۴

میکروسفرها و نیز ساختارهای سلول مانندی که پس از آن‌ها به وجود آمدند، برای نگهداری انسجام ساختاری و نیز تکثیر خود، به مواد آلتی و پربرهای نیاز داشتند. تغییر (جهش) در برخی **RNA**‌های آنژیمی، سبب شد که آنها بتوانند از ماده خام دیگری که در محیط فراوان‌تر بود، ماده مورد نیازشان را بسازند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

حدود ۲/۵ میلیارد سال پیش، سیانوبکتری‌ها شروع به انجام فتوسنتر کردند (گزینه ۱) و با این کار اکسیژن مولکولی را به اتمسفر افزودند (گزینه ۲).
 (پیدايش و كسرش زنگ)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) وجود جانداران حد واسطه با الگوی تغییر تدریجی قابل توجیه می‌باشد.
- (۳) واقعی مانند انفجارهای آتش‌نشانی، اثرات برخورد سیارک‌ها و دوره‌های یخ‌بندان باعث تغییرات ناگهانی و شدید در اقلیم شده‌اند (الگوی تعادل نقطه‌ای) چنین تغییراتی باعث انقراض بسیاری از جانداران نیز شده‌اند. درنتیجه، محیط‌هایی که زمانی زیستگاه جانداران بوده‌اند، یکباره خالی شده‌اند. در چنین شرایطی فرصت برای جایگزینی گونه‌هایی فراهم می‌شود که با شرایط جدید سازگار هستند.

- (۴) تغییر اندازه منقار سهره‌ها از الگوی تغییر تدریجی گونه‌ها پیروی می‌کند.
 (تفییر و تمول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پيش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۵)

-۱۲۷

(مهبداد ممبی)

انتخاب طبیعی در فرایند ملاتنی‌شدن صنعتی سبب تغییر در فراوانی نسبی پروانه‌های تیره و کاهش فراوانی نسبی پروانه‌های سفید شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) محیط، در تعیین جهت و مقدار تغییرات نقش دارد.

- (۳) پروانه‌های شب پرواز فلفلی، به یکی از دو رنگ تیره یا روشن دیده می‌شود و آلدگی‌ها سبب تولید رنگ تیره نمی‌شود.

- (۴) فراوانی نسبی پروانه‌های تیره بیشتر است. زیرا سطح تنہ درخت‌ها در اثر آلدگی‌ها و از بین رفتن گلستنگ‌هایی که دارای رنگ روشن بوده‌اند، تیره شده است. گلستنگ‌ها به آلدگی‌ها حساس‌اند و در محیط آلدگی از بین می‌روند. پروانه‌های تیره‌رنگ با استفاده از رنگ تیره تنہ درخت‌ها استقرار پیدا کرده‌اند.

(تفییر و تمول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پيش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

-۱۲۸

(سینتا نادری)

یافتن برخی از مولکول‌های زیستی مانند آمینو اسیدها، اسیدهای چرب و کربوهیدرات‌ها در آزمایش میلر نشان داد که ممکن است برخی از مواد شیمیایی پایه‌ای حیات، در شرایط شرایط آزمایشگاهی میلر پیدا مده باشند. بررسی گزینه‌های دیگر:

- (۱) دقت کنید که در آزمایش میلر گاز اکسیژن حضور نداشت.

- (۳) پژوهش‌های بعد از آزمایش میلر نشان داد که حیات در حدود ۳/۵ میلیارد سال پیش بر روی زمین پیدا مده است.

- (۴) این گزینه مربوط به الگوی حباب می‌باشد.

(پیدايش و كسرش زنگ) (زیست‌شناسی پيش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۰)

-۱۲۹

(سینتا نادری)

طبق نظریه درون همزیستی، با ورود پروکاریوت کوچک هوازی به پروکاریوت بزرگ، میتوکندری و با ورود پروکاریوت کوچک فتوسنتر کننده به پیش یوکاریوت، کلروپلاست تشکیل شد.
 (پیدايش و كسرش زنگ) (زیست‌شناسی پيش‌دانشگاهی صفحه ۵۷)



مورد چهارم: دو قاره آمریکای جنوبی و استرالیا در ابتدا پیوسته بودند و بعداً جدا شدند، هر دو قاره شامل این حیوانات هستند.

(پیدایش و کسترشن زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

(همید راهواره)

-۱۳۹

تفکیک کروماتیدهای خواهری منجر به گوناگونی نمی‌شود.
رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اساساً جهش از هر نوعی از عوامل ایجاد‌کننده گوناگونی است.

گزینه ۳: همان کراسینگ اورور از عوامل ایجاد‌کننده گوناگونی است.

گزینه ۴: جهش جابه‌جایی از عوامل ایجاد‌کننده گوناگونی است.

(تغییر و تغول کونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(علی کرامت)

-۱۴۰

مقایسه ساختارهای بدن جانداران مختلف، اغلب مشابهت‌های اساسی نشان می‌دهد، حتی اگر این ساختارها وظایف متفاوتی داشته باشند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اندازه‌های جلویی همه مهره‌داران دارای اساس یکسانی است.

گزینه ۲: ساختارهای همولوگ در نیای مشترک وجود داشته است.

گزینه ۴: شباهت‌های مراحل نمو رویان مهره‌داران (اعم از آن‌هایی که گردش مضاعف دارند) احتمال وجود نیای مشترک را تقویت می‌کند.

(تغییر و تغول کونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

زیست‌شناسی پایه

(امیر رضا پاشاپور گلاب)

-۱۴۱

حرکت‌های گیاهی فعال به طور کلی به دو دسته خودبه‌خودی و القای تقسیم می‌شوند. حرکت‌های خودبه‌خودی همواره مستقل از محرک‌های بیرونی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حرکت‌های گرایشی (نوعی حرکت القای) می‌توانند با رشد نایاب‌اندام همراه باشند. اما خودبه‌خودی نیستند.

گزینه ۲: حرکت‌های پیچشی (نوعی حرکت خودبه‌خودی) وابسته به رشد هستند اما القای نیستند.

گزینه ۴: حرکت‌های غیرفعال وابسته به محرک بیرونی هستند اما القای نیستند، واژه القای فقط برای گروهی از حرکت‌های فعل به کار می‌رود.

(مرکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۴)

(امیر رضا پاشاپور گلاب)

-۱۴۲

ماهیچه‌های دلتایی و ذوزنقه‌ای در هر دو سطح پشتی و شکمی دیده می‌شوند. درستی سایر موارد بر اساس شکل صفحه ۱۱۸ کتاب درسی قابل بررسی است.

(مرکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۱۱۸)

میلیون‌ها سال بعد، اکسیژن و اکسیژن کافی در جو برای گسترش حیات در خشکی، وجود داشت (گزینه ۳).

(پیدایش و کسترشن زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۵ ، ۵۶)

(بهنام یونسی)

-۱۳۵

منشأ یوکاریوت‌ها حاصل نهایی رابطه درون همزیستی باکتری کوچک هوایی با پروکاریوت بزرگ بوده است، پس می‌توان گفت قبل از یوکاریوت‌ها، باکتری‌های هوایی پدید آمدند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نادرست - فقط یوکاریوت‌های اتوتروف حاصل رابطه درون همزیستی باکتری‌ها با سلول‌های پیش-یوکاریوتی هستند.

۳) نادرست - بعد از افزایش تراکم اکسیژن در جو زمین، پروکاریوت‌های هوایی پدید آمدند و بعد از آن‌ها نیز یوکاریوت‌ها تشکیل شده‌اند.

۴) نادرست - تقسیم دوتایی، قبل از پیدایش یوکاریوت‌ها، در پروکاریوت‌ها رخداده است.

(پیدایش و کسترشن زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(بهنام میرمیبی)

-۱۳۶

الف: نوکلئوتیدهای، ریبونوکلئوتیدند.

b: درشت مولکولی tRNA
tRNA_{هله}
M: مثل پیوند هیدروژنی دارد.

RNA

tRNA

M

ج: این مرحله، بیانگر خودهماندسازی است اما امروزه رونویسی اولین قدم برای پروتئین‌سازی است.

d: مولکولی

های (دارای پیوند فسفودی‌استر) ساخته شدن پروتئین‌ها را کاتالیز کردند (پیدایش و کسترشن زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(علی کرامت)

پروکاریوت بزرگ، سلولی بود که به پیش یوکاریوت تبدیل شد و یوکاریوت اولیه، سلولی بود که از پیش یوکاریوت به وجود آمد. پروکاریوت بزرگ برخلاف یوکاریوت اولیه قادر ریبوزوم‌هایی با اندازه‌های متفاوت است.

(پیدایش و کسترشن زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(علی کرامت)

-۱۳۸

مواد سوم و چهارم صحیح‌اند.

مورد اول: ۹۰۰ گونه پرنده داریم اما خفاش‌ها و بسیاری از حشرات که انواع متعددی هستند، هم توانایی پرواز دارند.

مورد دوم: در حال حاضر دویست‌هزار گونه گیاهی داریم، اما علاوه بر آن‌ها، باکتری‌ها و برخی آغازیان هم ممکن است بتوانند فتوسنتر کنند.

مورد سوم: در مورد جنگل‌های بارانی استوایی درست است.



در مورد گزینه «۲»: رشته‌های اکتن و میوزین کوتاه نمی‌گردند بلکه در اثر لغزش آنها در کنار هم طول نوار روشن کاهش می‌یابد.
(مرکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

-۱۴۷ (مهورداد مهی)

خرنده‌گان، پرندگان و پستانداران بعد از خروج از تخم یا تولد در سرتاسر طول حیات خود با داشتن تنفس ششی، آمونیاک (ماده غیرآلی نیتروروژن دار زائد) دفع نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بیش تر دوزیستان، بعضی از خرنده‌گان، همه پرندگان و پستانداران چهار اندام حرکتی دارند. پستانداران و دوزیستان اوره دفع می‌کنند.

۲) جریان هوا درون شب‌های پرندگان یک‌طرفه است. این جانداران اوریکاسید دفع می‌کنند.

۳) بی‌مهرگان کوچک مانند کرم پهنه پلاتاریا، از همه سلول‌های سطحی بدین خود، آمونیاک دفع می‌کنند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۶۴، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۱۰۳ و ۱۱۳)

-۱۴۸ (مهورداد مهی)

همان‌طور که در شکل ۷-۶ مشاهده می‌کنید، غشاء دیالیز کننده اطراف خون را احاطه و آن را از محلول دیالیز جدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۳) پروتئین‌های درشت به علت اندازه خود وارد محلول دیالیز نمی‌شوند.

۴) محلول دیالیز آبی از مواد مختلفی است که بدین به آنها نیاز دارد، با همان غلظت‌های مورد نیاز بدین؛ از جمله گلوکز (نوعی ماده غذایی) و نمک.

۵) اوره و اوریکاسید از جمله مواد زاید تولید شده در بدن انسان هستند. عدم انجام دیالیز در فردی که کلیه‌های او کاملاً کار افتاده‌اند، سبب افزایش غلظت اوریکاسید در خون و لذا اسیدی شدن خون (کاهش pH) می‌شود.

(تنقیم ممیط دائمی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

-۱۴۹ (مهورداد مهی)

پستانداران، دوزیستان، کوسه‌ها و بعضی از ماهی‌های استخوانی اوره دفع می‌کنند. همه مهره‌داران اسکلت درونی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پرندگان، حشرات و خفاش‌ها، دارای توانایی پرواز هستند در حالی که حشرات فقط ۴ اندام حرکتی ندارند.

۲) تعداد اندکی از جانوران ثابت اند و جایه‌جا نمی‌شوند. این جانوران عموماً آبزی هستند و آب را در پیرامون خود به حرکت درمی‌آورند. بنابراین در جانوران ثابت غیرآبزی، تأمین اکسیژن از آب امکان‌بزیر نیست.

۳) در حشرات، اسکلت خارجی کیتینی وجود دارد، اما قلب‌های لوله‌ای شکل در کرم خاکی وجود دارد. (ملخ یک حشره است که فقط یک قلب لوله‌ای دارد)

(مرکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷۵، ۸۸، ۱۰۴ و ۱۱۲)

(مهورداد مهی)

موارد دوم و چهارم صحیح‌اند زیرا در ماهی‌ها، باله‌های سینه‌ای با کمک باله‌های پشتی (هم عقبی، هم جلویی) و لگنی برای تغییر جهت حرکت به کار می‌روند.
(مرکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۱۱۶)

-۱۴۳

(مهورداد مهی)

کلیه‌ها یکی از عوامل مهم تنظیم تعادل اسید - باز در بدن هستند به این ترتیب که با کم و زیاد کردن دفع بون‌های هیدروژن و بیکربنات، از اسیدی شدن یا قلیایی شدن خون جلوگیری می‌کنند که با توجه به این مطلب بخش‌های موردنظر سوال، لوله‌های پیچ خورده دور و نزدیک هستند که باز جذب و ترشح این مواد را انجام می‌دهند و هر دو در بخش قشری کلیه هستند.

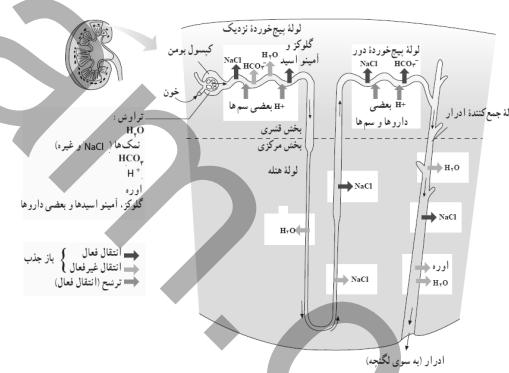
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در لوله پیچ خورده نزدیک باز جذب به صورت غیرفعال هم صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: شکل و کار سلول‌های پوششی نفرون در نقاط مختلف متفاوت است.
گزینه «۴»: NaCl در لوله‌های پیچ خورده دور و نزدیک تنها با انتقال فعال از نفرون خارج می‌شود.
(زنگنه) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۸ تا ۱۱۰)

-۱۴۴

(مهورداد مهی)



فرمول مولکولی اوره، $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ است.

(تنقیم ممیط دائمی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۱۰)

(امیرپرضا پاشاپورگانه)

با آزاد شدن یون کلسیم از شبکه‌ی سارکوپلاسمی و لوله‌های عرضی، این یون‌ها در تماس با رشته‌های بروتینی (هم نازک و هم ضخیم) قرار می‌گیرند اما انتقال دهنده‌های عصبی به گیرنده‌های خود در غشاء سلول متصل می‌شوند. بخش روشن می‌تواند نوار روشن یا صفحه روشن موجود در نوار تیره باشد که با در نظر گرفتن رشته‌های ضخیم میوزین در صفحه روشن، موارد «۱» و «۳» حذف می‌گردند.

-۱۴۵



مورد اول: NaCl هم در لوله پیچ خورده دور و هم لوله پیچ خورده نزدیک با انتقال فعال و خلاف جهت شیب غلظت از نفرون خارج می‌شود. این ماده در لوله جمع کننده ادرار نیز باز جذب دارد.

مورد دوم: H^+ و بعضی سم‌ها در هر دو لوله پیچ خورده نزدیک و دور با فرآیند انتقال فعال در خلاف جهت شیب غلظت ترشح می‌شود، H^+ و این سم‌ها در طی فرآیند تراوش به درون کپسول بومن وارد می‌شود.

مورد سوم: در لوله پیچیده دور باز جذب غیرفعال نداریم.

مورد چهارم: فرآیند ترشح طی فرآیند انتقال فعال رخ می‌دهد نه در جهت شیب غلظت.

(تنظیم میط دافلی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(علی کرامت)

انقباض ارادی در تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی رخ می‌دهد که به دنبال فرآیند انقباض با کشش ثابت (ایزوتوونیک)، طول تار ماهیچه‌ای همانند طول تارچه کوتاه می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول‌های ماهیچه‌ای صاف در دستگاه گوارش همانند میزانی در طی حرکات دودی می‌توانند انقباض خود را به تارهای ماهیچه‌ای جلوتر منتقل کنند.

گزینه ۲: برای تارهای ماهیچه‌ای گره پیشاهمنگ صادق نیست، زیرا این بافت گرھی خود تحریک‌کننده است.

گزینه ۳: هر تار ماهیچه‌ای دوکی معادل یک سلول ماهیچه‌ای صاف است که تحت تأثیر ترکیبات شیمیایی (نظیر ترکیبات صفر) و عوامل حاصل از متابولیسم نیز می‌تواند تحریک شود.

(هر کوت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷ تا ۱۱۱)

(بهرام ۳ میرمبابی)

از تقسیم مریسمت‌ها، سه گروه بافت اصلی به نام‌های بافت روپوست، بافت‌های زمینه‌ای و بافت‌های هادی به وجود می‌آید و با توجه به اطلاعات کتاب درسی، سلول‌های کوتاه و گاه منشعب اسکلرائیدها هستند که به بافت اسکلرانشیمی تعلق دارند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول‌های بافت پارانشیمی در بافت هادی نیز دیده می‌شوند.

گزینه ۲: سلول‌های فیبر علاوه بر بافت اسکلرانشیمی در بافت‌های هادی نیز وجود دارند.

گزینه ۳: سلول‌های نگهبان روزنه که به بافت روپوست تعلق دارند نیز فتوسنتر کننده‌اند.

(سفری در زیای پانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۰)

(علی کرامت)

هر ارتباط پلاسمودسمی با انتقال مولکول‌های آب بین سلول‌های مختلف می‌تواند بر روی فشار تورزیسانس تأثیرگذار باشد.

(مسعود هرادي)

زمانی که فشار آب در آوند چوبی بالا است، (فسار ریشه‌ای بالا است) و اتمسفر اشباع از بخار آب می‌شود یا خاک هنوز گرم است و شدت تعرق به علت سردی هوا کم شده است. درنتیجه تعریق یعنی خروج آب به صورت مایع از روزنده‌های آبی موجود در متنهای آبی آوند چوبی که در حاشیه برگ گوجه فرنگی قرار دارد افزایش می‌یابد.

رد سایر گزینه‌ها:

۱) در هنگام تعرق زیاد، آب به صورت مایع خارج نمی‌شود.

۳) در این شرایط بخار کمتر خارج می‌شود.

۴) روزنده‌های آبی گوجه فرنگی در حاشیه برگ هستند (نه انتهای آن).
(کردن مواد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(میعادر مقترن)

مواد «الف» و «د» صحیح هستند.
الف) پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها زمینه گوناگونی جانداران را فراهم می‌کنند که می‌دانیم انواعی از RNAها به طور مستقیم و حتی DNA به طور مستقیم در ساختن پروتئین‌ها دخالت دارند.

ب) به صورت مجموعه راهانداز و عوامل رونویسی یا با اتصال RNA پلیمراز به DNA می‌توان آن‌ها را به صورت متصلب بهم در هسته مشاهده کرد.

ج) این ویژگی مربوط به ماده ژنتیک است که منظور اسیدنوکلئیک‌ها هستند.

۵) هم پروتئین‌ها و هم اسیدنوکلئیک‌ها سه‌نوع عنصر مشترک متصلب به کربن در اسکلت خود دارند (نیتروژن، اکسیژن و هیدروژن).
(ترکیبی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(ممدمهودی روزبهانی)

فقط مورد سوم درست است.
مورد اول) تحریک گیرنده‌های مجازی بینی باعث شروع انعکاس عطسه می‌شود.

مورد دوم) در ابتدای انعکاس استفراغ، دم عمیق مشاهده می‌شود.

مورد سوم) ۹۷ درصد اکسیژن درون خون در فشار ۱۰۴ میلی‌متر جیوه (که همان اکسیژن انتشار یافته است)، از طریق ۹۷ درصد ظرفیت هموگلوبین منتقل می‌شود.
(تبارل گازها)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

(علی کرامت)

موارد اول و دوم عبارت را بدسترسی کامل می‌کنند. بررسی موارد:



گزینه «۴»: غشا موكوزی حاوی آنزیم لیزوزیم است که دیواره باکتری‌ها را تخریب می‌کند.

(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۴۲، ۴۳ و ۵۸)

(علی پناهی شایق)

-۱۶۰

در ملخ، دومین محل ذخیره موقعی غذا سنگدان است که پس از آن معده قرار دارد و جذب غذا در معده صورت می‌گیرد.

(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی و آزمایشگاه

(سراسری فارج از کشور - ۹۵)

-۱۶۱

مریستم رأسی در نزدیکی نوک ریشه قرار دارد. توسط کلاهک ریشه محافظت می‌شود، سه گروه بافت اصلی را به وجود می‌آورد و از تقسیم سلول‌های بنیادی با هسته‌ی بزرگ و فاقد واکنل ایجاد می‌شوند.

(سفری در «نبای جانداران») (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

(سراسری فارج از کشور - ۹۵)

-۱۶۲

در انقباض با کشش ثابت (ایزوتوونیک) از طول سارکومرها و نوارهای روشن کاسته می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: رشته‌های ضخیم و نازک روی هم می‌لغزند، ولی کوتاه نمی‌شوند.

گزینه «۳»: در تونوس ماهیچه، تارها به نوبت منقبض می‌شوند.

گزینه «۴»: در انقباض ایزومتریک طول سارکومرها ثابت می‌ماند، لذا خطوط Z به هم نزدیک نمی‌شوند.

(هرکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

(سراسری فارج از کشور - ۹۵)

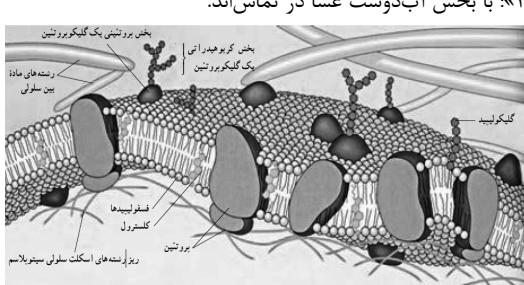
-۱۶۳

طبق شکل گزینه «۳» صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین‌های سراسری، منفذ ایجاد می‌کنند.

گزینه «۲»: بخش کربوهیدراتی در سطح خارجی، ولی ریز رشته‌های اسکلت سلولی در سطح داخلی اند.

گزینه «۴»: با بخش آبدوست غشا در تماس اند.



(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه ۲۵)

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنل‌های ضربان‌دار نیز در دفع آب اضافی نقش دارند.

گزینه «۲»: در ساختار اسکلت سلولی، ریزولوه وجود دارد ولی هر ریزولوه‌ای جزء اسکلت سلولی نیست.

گزینه «۳»: برای تازه‌ک در سلول‌های پروکاریوتی صادق نیست.

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۱، ۲۳، ۲۴ و ۲۵)

(علی پناهی شایق)

-۱۵۷

تنها مورد دوم نادرست است. بررسی موارد:

مورد اول: در بافت‌های پیوندی با ماده زمینه‌ای جامد، هر دو نوع رشته کلاژن و انعطاف‌پذیر (الاستیک) وجود دارد.

مورد دوم: میکروتوبول در همه سلول‌های بیوکاریوتی زنده از جمله سلول‌های بافت پیوندی وجود دارد اما در سلول‌هایی که استحکام بیشتری دارند، رشته‌های کلاژن بیشتر از الاستیک‌اند.

مورد سوم: رشته‌های کلاژن عمدتاً تأثیر استحکام بافت پیوندی می‌شوند.

مورد چهارم: سلول‌هایی دارای هموگلوبین، گلوبول‌های قرمز هستند که در ماده زمینه‌ای سلول، انواعی از نمک‌ها وجود دارد.

(سفری در «نبای جانداران») (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۴۶)

(ممیر راهواره)

-۱۵۸

در نقطه D که پس از پایان انقباض بطون‌هاست، هنوز گره سینوسی - دهلیزی تحریک را ایجاد نکرده است و از آن جا که بطون‌ها در حال دیاستول عمومی قرار دارند، هیچ سلول بافت‌هایی در حال تحریک نیست. در نقطه A پیام الکتریکی از طریق بافت گرهی از گره سینوسی - دهلیزی در حال ارسال به گره دهلیزی - بطنه است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یک فرد سالم، گره سینوسی دهلیزی (نه دهلیزی - بطنه) تولید کننده پیام است.

گزینه «۳»: قبل از نقطه C این پدیده رخ داده است.

گزینه «۴»: در نقطه A هنوز جریان الکتریکی به شبکه گرهی دیواره می‌کارد بطون‌ها منتشر نشده است.

(کلیدش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

(سالار هوشیار)

-۱۵۹

غشاء موكوزی جزو بافت پوششی محسوب می‌شود که سلول‌های بافت پوششی فضای بین سلولی اندکی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در زیر سلول‌های سازنده موسین، غشاء پایه وجود دارد که غشاء موكوزی را به بافت پیوندی زیرین می‌چسباند.

گزینه «۳»: سلول‌های سنگفرشی چندایه در مری و دهان و بافت پوششی استوانه‌ای یک لایه در معده و روده نیز موسین ترشح می‌کنند ولی مژک ندارند.



گزینه «۴»: با توجه به شکل بالا قبل از نقطه A یعنی در موج P جریان الکتریکی به تارهای ماهیچه دهلیزی سرایت می‌کند.
 (کلدش مواد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۴۶، ۴۵ و ۷۸ تا ۸۰)

(سراسری فارج از کشور-۹۴)

-۱۶۷

سطح تنفسی جانوران ساکن خشکی به درون بدن منتقل شده است.
 گزینه «۱»: حشرات شبکه کامل مویرگی ندارند.
 گزینه «۲»: در انسان گلیکوژن در سلول‌های کبد و ماهیچه گوارش درون سلولی می‌باشد.
 گزینه «۳»: گلبول‌های قرمز هسته ندارند.

گزینه «۴»: جانوران خشکی‌زی همگی پرسلولی‌اند و محیط داخلی نسبتاً پایدار و یکنواخت از مشخصات تمام پرسلولی‌هاست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۴، ۱۳، ۸۳، ۸۲ و ۸۱)

(سراسری فارج از کشور-۹۴)

-۱۶۸

تنها مورد «ج» درست است.

الف) پروتازهای شیره پانکراس غیرفعال ترشح می‌شوند، ولی بقیه آنژیمهای موجود در روده (مثل آزاد شده از سلول‌های پوششی روده) به صورت فعال وارد روده می‌شوند.

ب) آنژیمهایی که از سلول‌های پوششی روده آزاد می‌شوند، این‌گونه نیستند.
 ج) غدد تولیدکننده آنژیمهای گوارشی نوعی بافت پوششی‌اند، لذا فاصله بین سلول‌های آن‌ها اندک است.

د) آنژیمهایی از سلول‌های کنده شده از روده رها می‌شوند و نیاز به اگزوسیتوز (صرف انرژی) ندارند.

(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۳۶، ۳۵، ۶۱ و ۶۲)

(سراسری-۹۳)

-۱۶۹

هر حرکت گیاهی که در بخش‌های زنده گیاهی و بدون محرک بیرونی باشد از نوع خودبخودی است. در مورد سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: حرکت القایی در بخش‌های زنده رخ می‌دهد. گزینه «۲»: برای حرکت‌های القایی صادق نیست.
 گزینه «۴»: شاید حرکت غیرفعال باشد.

(مرکت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۴)

(سراسری فارج از کشور-۹۲)

-۱۷۰

بخش اعظم غشای پلاسمایی مربوط به فسفولیپیدهاست در حالی که کانال‌های دریچه‌دار جنس پروتئینی دارند.

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷ و ۲۵)

(سراسری - ۹۵)

در بخش نازک بالارو هنله که به آب نفوذناپذیر است، NaCl به صورت غیرفعال باز جذب می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: شکل و کار سلول‌ها در نقاط مختلف لوله ادراری متفاوت است.

گزینه «۳»: لوله جمع‌کننده ادرار جزء نفرون نیست.
 گزینه «۴»: انشعابات سرخرگ کلیوی از فواصل بین هرم‌ها عبور کرده به سرخرگ‌های کوچک‌تر تقسیم شده و ابتدا سرخرگ‌های قوسی، سپس سرخرگ‌های شعاعی و آوران و در نهایت گلومرول‌ها را می‌سازد.

(تنظیم ممیط رافلی و دفع مواد راولد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۶)

(سراسری - ۹۵)

تحریک مجازی بینی موجب عطسه می‌شود که در ابتدای آن با بسته شدن حنجره و محبوس شدن هوا در داخل شش‌ها فشار هوای داخل ریه‌ها به سرعت افزایش می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ابتدای حنجره بسته می‌شود.

گزینه «۲»: زبان کوچک‌باشد.

گزینه «۴»: اگرچه در استفراغ انقباض ماهیچه‌های حلقوی انتهایی مری (کاردیا) از بین می‌رود، ولی این عمل در انتهای برای خارج شدن محتویات معده است ولی در صورت سوال کلمه (ابتدای) آمده است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۵۸ تا ۷۱ و ۷۲)

(سراسری - ۹۴)

گزینه «۱»: صدای اول قلب در نقطه A شنیده نمی‌شود.

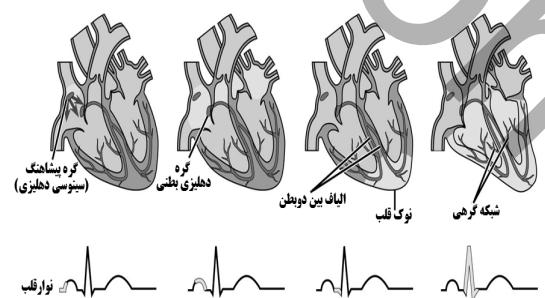
گزینه «۲»: نقطه A بین موج P

دهلیزهایست. در این هنگام بطن‌ها در حالت استراحت قرار دارند.

گزینه «۳»: در نقطه B جریان الکتریکی در شبکه گرهی دیواره بطن‌ها در حال انتشار است.

ریسیدن بام به شبکه گرهی ۱ زایش تعریکات طبیعی ۲ رسیدن بام به میکاراد ۳ سیستول دهلیزی ۴ رسیدن بام به دهلیزی پنهان

در تکه سیوسی دهلیزی ۵ دهلیزها و گره دهلیزی پنهان





مطابق شکل و با توجه به جهت بردار \vec{v} ، حرکت گلوله روی دایره به صورت پادساعت‌گرد است.

$$\text{جابه‌جایی زاویه‌ای را تا لحظه } t = \frac{1}{2} \text{ به دست می‌آوریم.}$$

$$v = R\omega \rightarrow \omega = \frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$$

$$\Delta\phi = \omega\Delta t \rightarrow \Delta\phi = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

با توجه به اینکه جهت بردار شتاب به سمت مرکز دایره است، بنابراین با توجه به جهت بردار شتاب، بردار نیرو را به دست می‌آوریم.

$$|\vec{F}| = mR\omega^2 \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{m \cdot g}{R}} \rightarrow |\vec{F}| = 0.5 \times 2 \times \left(\frac{\pi}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} N$$

$$\vec{F} = -\left|\vec{F}\right| \sin \frac{\pi}{4} \hat{i} + \left|\vec{F}\right| \cos \frac{\pi}{4} \hat{j} \rightarrow \vec{F} = -\frac{\sqrt{2}}{8} \hat{i} + \frac{\sqrt{2}}{8} \hat{j}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

(حسین ناصیمی)

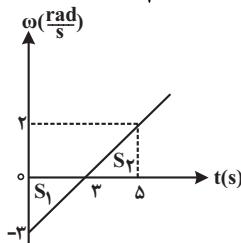
ابتدا سرعت زاویه‌ای را در لحظه $t = 5s$ به دست می‌آوریم:

$$\omega_5 - \omega_3 = \frac{\omega_3 - \omega_0}{5-3} \rightarrow \omega_5 = \frac{\omega_3 - \omega_0}{2} \text{ rad/s}$$

سطح محصور بین نمودار $\omega - t$ و محور t برابر با جابه‌جایی زاویه‌ای است.

$$S_1 = \Delta\theta_1 = \frac{(3)(-3)}{2} = -4.5 \text{ rad}$$

$$S_2 = \Delta\theta_2 = \frac{2 \times 2}{2} = 2 \text{ rad}$$



$$\Delta\theta = \Delta\theta_1 + \Delta\theta_2 = -4.5 + 2 = -2.5 \text{ rad}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

(حسین ناصیمی)

وزن ماهواره هنگام حرکت دایره‌ای یکنواخت در فضا برابر با نیروی مرکزگرای وارد بر ماهواره است، بنابراین داریم:

$$F_r = ma_r = 2000 \times 4 = 8000 \text{ N}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

(عباس اصغری)

در حرکت ماهواره، نیروی مرکزگرای حرکت، همان وزن ماهواره یا همان نیروی گرانشی است که از طرف زمین به ماهواره وارد می‌شود.

فیزیک پیش‌دانشگاهی

-۱۷۱

(امیرحسین برادران)

در حرکت دایره‌ای یکنواخت برایند نیروهای وارد بر جسم در راستای شعاع و به سمت مرکز دایره است. در شکل «الف» نیروی مرکزگرا را نیروی عمودی سطح و در شکل «ب»، نیروی مرکزگرا را نیروی کولنی تأمین می‌کند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

-۱۷۲

(مرتضی پیغمبری)

مطابق رابطه زیر، اندازه سرعت متحرك برابر است با:

$$v = r\omega \rightarrow \omega = \frac{v}{r} \text{ rad/s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

-۱۷۳

(محمد اکبری)

نیرو برابر مشتق تکانه نسبت به زمان است، بنابراین با مشتق گرفتن از $F_y = P_x$ نسبت به زمان، F_y و P_x را به دست می‌آوریم:

$$F_x = \frac{dP_x}{dt} \rightarrow F_x = t^2 - 2t \rightarrow F_x = 2t - 2 \rightarrow t = 1s \rightarrow F_x = 0$$

$$F_y = \frac{dP_y}{dt} \rightarrow F_y = t+1 \rightarrow F_y = 1N$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} \rightarrow F_x = 0, F_y = 1N \rightarrow |\vec{F}| = 1N$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

-۱۷۴

(مهدی میراب زاده)

با توجه به رابطه تغییر اندازه حرکت داریم:

$$\vec{\Delta P} = m\vec{\Delta v} \rightarrow \vec{\Delta P} = m\Delta t \vec{g}$$

$$\vec{\Delta P} = -2\vec{v} \left(\frac{kg \cdot m}{s} \right) \rightarrow -2\vec{v} = 4m \times (-1\vec{j})$$

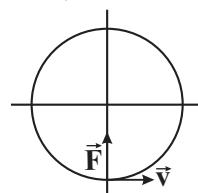
$$\vec{g} = -10 \vec{j} \left(\frac{m}{s^2} \right), \Delta t = 6 - 2 = 4s \rightarrow \vec{v} = \frac{2\vec{g}}{4} = 5\vec{j}$$

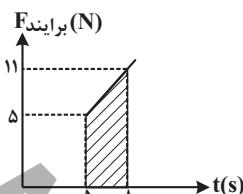
$$\Rightarrow m = \frac{2\vec{g}}{4} = 50 \text{ kg}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

-۱۷۵

(امیرحسین برادران)





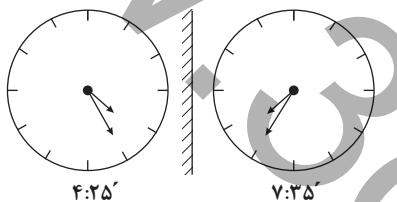
مساحت محصور بین نمودار نیرو - زمان و محور زمان برابر با میزان تغییر اندازه حرکت است.

$$\Delta P = \frac{(5+11)}{2} \times (8-5) = 24 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

-۱۸۱ **فیزیک ۱ و ۲**

(معبدی براتی)



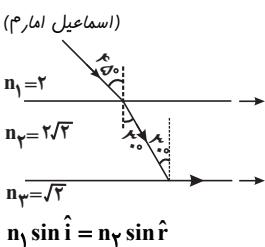
(نور و بازتاب نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۵)

-۱۸۲ **(ممدم اسری)**
تصویر در آینهٔ محدب مجازی، مستقیم و کوچکتر از جسم است. با استفاده از رابطهٔ آینه‌های محدب داریم:

$$R = 2f \rightarrow f = \frac{R}{2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{15} - \frac{1}{q} = \frac{1}{30} \rightarrow q = 15 \text{ cm}$$

(نور و بازتاب نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۰)



$$n_1 = 2$$

$$n_2 = \sqrt{3}$$

$$n_3 = \sqrt{2}$$

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r$$

$$2 \times \sin 45^\circ = 2\sqrt{2} \times \sin r \Rightarrow \sin r = \frac{1}{2} \Rightarrow r = 30^\circ$$

وقتی پرتوی نور به سطح جدایی دو محیط شفاف (۲) و (۳) برخورد می‌کند، چون از محیط غلیظ وارد محیط رقیق می‌شود داریم:

$$\sin i_C = \frac{n_{\text{رقیق}}}{n_{\text{غلیظ}}} = \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow i_C = 30^\circ$$

بنابراین چون زاویه تابش برابر زاویه حد است پرتوی نور بر روی خط مماس دو محیط عبور می‌کند. در نتیجه زاویه انحراف برابر 45° است.

(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳، ۱۱۶ و ۱۱۷)

$$\left. \begin{aligned} F &= \frac{GmM_e}{r^2} : \text{ وزن ماهواره در ارتفاع } h \\ F &= \frac{GmM_e}{(R_e + h)^2} : \text{ وزن ماهواره در سطح زمین} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{GmM_e}{r^2} = \frac{1}{\frac{1}{R_e^2}} \frac{GmM_e}{R_e^2}$$

$\Rightarrow r = 3R_e$

سرعت خطی چرخش ماهواره در مداری به شعاع r برابر است با:

$$\frac{GmM_e}{r^2} = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{GM_e}{r}}$$

اندازهٔ شتاب گرانش در سطح زمین برابر است با:

$$g = \frac{GM_e}{R_e^2} \Rightarrow GM_e = gR_e^2$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{\frac{gR_e^2}{r}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{gR_e^2}{3R_e}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{gR_e}{3}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵)

(اسماعیل امامی)

-۱۷۹

در حرکت دایره‌ای یکنواخت مطابق رابطهٔ نیروی مرکزگرا داریم:



$$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{\pi}{2} = \frac{\pi \text{ rad}}{4 \text{ s}} \xrightarrow{\pi=3} \omega = \frac{3 \text{ rad}}{4 \text{ s}}$$

$$F_r = mr\omega^2 = 4 \times 0 / 2 \times \frac{9}{16} = 0 / 45 \text{ N}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵)

(امیرحسین برادران)

-۱۸۰

ابتدا زمان حركت جسم را به دست می‌آوریم، در لحظه‌ای جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد که $F = f_{s,\max}$.

$$f_{s,\max} = \mu_s mg = 0 / 4 \times 2 / 5 \times 10 = 10 \text{ N}$$

با توجه به اینکه نمودار اندازه نیرو بر حسب زمان به صورت خط راست است، معادله آن را به دست می‌آوریم و لحظه‌ای که جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد را به دست می‌آوریم:

$$F = 2t \xrightarrow{F=10 \text{ N}} t = \frac{10}{2} = 5 \text{ s}$$

پس از این لحظه نیروی اصطکاک وارد بر جسم از نوع جنبشی می‌شود.

$$f_k = \mu_k mg = 0 / 2 \times 2 / 5 \times 10 = 5 \text{ N} \xrightarrow{F-f_k=F-\text{برایند}} F = 2t - 5$$

اکنون نمودار نیروی برایند وارد بر جسم را رسم می‌کنیم. (در لحظات $t \leq 5 \text{ s}$)

جسم در حالت سکون و برایند نیروهای وارد بر آن برابر صفر است.)



$$f_0 + f_e = 20 + 2 = 22 \text{ cm}$$

(شکست نور) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۳۳، ۱۳۴ و ۱۳۵)

(مسئلۀ کیانی)

-۱۸۷

با استفاده از تعریف کار داریم:

$$W = F \cdot d \cdot \cos \theta \quad \theta_A = 0^\circ, \theta_B = 30^\circ, \theta_C = 60^\circ$$

$$W_A = F_A d_A$$

$$W_B = \frac{\sqrt{3}}{2} F_B d_B$$

$$W_C = F_C d_C$$

$$\frac{F_A}{d_A} = \frac{F_B}{d_B} = \frac{F_C}{d_C} \Rightarrow W_A > W_B > W_C$$

(کار و انرژی) (فیزیک ا، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

(محمدعلی عباسی)

-۱۸۸

$$\sin 37^\circ = \frac{h}{20} \Rightarrow h = 12 \text{ m}$$

ابتدا کار نیروی وزن بر روی جسم را به دست می‌آوریم:
 $W_{mg} = +mgh = +2 \times (10) \times (12) = 240 \text{ J}$

با استفاده از قضیّه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_{mg} + W_N + W_{fk} = \Delta K$$

$$240 + W_{fk} = \frac{1}{2} \times (2) \times (13^2 - 5^2) = 144$$

$$W_{fk} = 144 - 240 = -96 \text{ J} \Rightarrow |W_{fk}| = 96 \text{ J}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ا، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)

(امیرحسین برادران)

-۱۸۹

مطابق قضیّه کار و انرژی جنبشی، کار برایند نیروهای وارد بر جسم برابر با تغییر انرژی جنبشی جسم است.

$$\Sigma W = \Delta K \quad \frac{\Sigma W = 10.8 \text{ J}, m = 2 \text{ kg}}{\Delta K = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2)}$$

شتای حرکت جسم و سرعت آن را محاسبه می‌کنیم:

$$\Sigma F = ma \Rightarrow F - mg = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m} - g$$

$$v = at + v_i \quad \frac{v_f = 0}{a = \frac{F}{m} - g} \Rightarrow v = \left(\frac{F}{m} - g \right) t$$

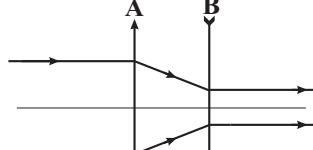
$$\Delta K = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2) \quad \frac{v = \left(\frac{F}{m} - g \right) t}{m}$$

$$\Delta K = \frac{1}{2} m \left(\left(\frac{F}{m} - g \right)^2 t_f^2 - \left(\frac{F}{m} - g \right)^2 t_i^2 \right)$$

(شهرام احمدی (ارانی))

عدسی A یک عدسی همگراست زیرا پرتوهای تابش موازی، پس از عبور از آن به سمت محور اصلی منحرف شده‌اند.

عدسی B، یک عدسی واگراست، چون پرتوها پس از عبور از عدسی B از یکدیگر دور شده، دوباره به صورت موازی با محور اصلی در می‌آیند.

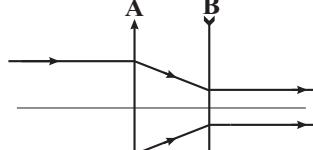


(شکست نور) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۳)

-۱۸۴

عدسی A یک عدسی همگراست زیرا پرتوهای تابش موازی، پس از عبور از آن به سمت محور اصلی منحرف شده‌اند.

عدسی B، یک عدسی واگراست، چون پرتوها پس از عبور از عدسی B از یکدیگر دور شده، دوباره به صورت موازی با محور اصلی در می‌آیند.



(امیرحسین برادران)

-۱۸۵

از آنجا که دو جسم در فاصله یکسانی از عدسی قرار دارند، بنابراین بزرگنمایی عدسی برای دو جسم یکسان است. چون دو جسم در فاصله کانونی عدسی قرار دارند بنابراین بزرگنمایی بزرگ‌تر از یک است و لذا

جسمی که طول آن بزرگ‌تر است، طول تصویر آن نیز بزرگ‌تر است.

$$m = \frac{L'_A}{L_A} = \frac{L'_B}{L_B} \quad \frac{L_A = L_B + 4}{L'_A = L'_B + 5} \Rightarrow \frac{L'_B + 5}{L_B + 4} = \frac{L'_B}{L_B}$$

$$\Rightarrow L_B L'_B + 4 L'_B = L_B L'_B + 5 L_B \Rightarrow \frac{L'_B}{L_B} = \frac{5}{4} \Rightarrow m = \frac{5}{4}$$

در یک عدسی همگرا زمانی که جسم در فاصله کانونی عدسی قرار دارد

$$m = \frac{f}{f-p} \quad \text{به دست می‌آید:}$$

$$D = \frac{1}{f} \quad \frac{D = 4d}{f} \Rightarrow f = \frac{1}{4} m = 25 \text{ cm}$$

$$m = \frac{f}{f-p} \quad \frac{f = 25 \text{ cm}}{m = \frac{5}{4}} \Rightarrow \frac{5}{25 - p} = \frac{5}{4} \Rightarrow 125 - 5p = 100$$

$$\Rightarrow p = 5 \text{ cm} \Rightarrow 2p = 10 \text{ cm} = \text{فاصله دو جسم از یکدیگر}$$

نکته: از داده‌های سوال می‌توان این‌طور نتیجه گیری کرد که طول تصویر

جسمی با طول ۴ cm برابر ۵ cm است. بنابراین بزرگنمایی برابر با $\frac{5}{4}$ است.

(شکست نور) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵)

-۱۸۶

(محمدعلی عباسی)

در تلسکوپ فاصله کانونی عدسی شیئی بزرگ‌تر از فاصله کانونی عدسی

$$D_0 < D_e \Leftrightarrow f_0 > f_e$$

پس می‌توان گفت توان ۵ دیوبتر متعلق به عدسی شیئی و توان ۵۰ دیوبتر متعلق به عدسی چشمی است.

$$D = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{100}{D} \quad \text{(برحسب سانتی متر)} \quad \frac{f}{D} = \frac{100}{D}$$

$$\Rightarrow f_0 = \frac{100}{5} = 20 \text{ cm}, \quad f_e = \frac{100}{50} = 2 \text{ cm}$$

از آنجا که در تلسکوپ، کانون دو عدسی بر هم منطبق است، داریم:



$$\begin{aligned} \text{زاویه بین جسم و تصویر} &= 2 \times 10^\circ = 20^\circ \\ \text{مقدار دوران تصویر} &= (2 \times 30^\circ) - (2 \times 10^\circ) = 40^\circ \\ (\text{نور} - \text{بازتاب نور}) &(\text{فیزیک ا، صفحه های ۸۵ تا } ۸۷) \end{aligned}$$

(سراسری تبری - ۹۶)

-۱۹۳

پرتوهای موازی پس از برخورد به آینه مقعر، در کانون اصلی آینه متمرکز می شوند که در جلوی آینه و حقیقی است. در اینجا شعاع آینه معلوم است. بنابراین داریم:

$$f = \frac{r}{2} \quad r = 10 \text{ cm} \Rightarrow f = \frac{10}{2} = 5 \text{ cm}$$

(نور - بازتاب نور) (فیزیک ا، صفحه های ۸۵ تا ۸۷)

(سراسری تبری - ۷۵)

-۱۹۴

پرتو به مرکز نیم استوانه برخورد می کند و با زاویه شکست r و در راستای شعاع نیم استوانه وارد آن می شود و به سطح جانبی آن برخورد می کند. چون پرتو در برخورد به سطح جانبی در راستای شعاع آن است، پس عمود بر سطح جانبی می باشد و بدون انحراف از سطح جانبی خارج می شود. بنابراین انحراف پرتو فقط در هنگام ورود به نیم استوانه رخ می دهد و مقدار آن برابر است با:

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \quad n_1 = 1 \Rightarrow \frac{\sin 45^\circ}{\sin r} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \sin r = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow r = 45^\circ \Rightarrow D = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$$

(شکست نور) (فیزیک ا، صفحه های ۱۰ تا ۱۲)

(سراسری فارج از کشور تبری - ۹۳)

-۱۹۵

اگر در مسیر رفت زمان حرکت نور در هوا را t_1 و در آب را t_2 بنامیم، مدت زمانی که طول می کشد تا نور از لامپ به آینه تخت برسد و مجدداً برگردد ($t_1 + t_2$) است. از طرفی سرعت نور در آب $\frac{1}{n}$ برابر سرعت نور در هوا است، بنابراین داریم:

$$\Delta x = v_{\text{هوای}} \Delta t \quad \Delta x = 9 \text{ m} \Rightarrow 9 = 3 \times 10^8 (t_1)$$

$$\Rightarrow t_1 = 3 \times 10^{-8} \text{ s}$$

$$\Delta x = v_{\text{آب}} \Delta t \quad \Delta x = 4/5 \text{ m} \Rightarrow 4/5 = \frac{9}{4} \times 10^8 (t_2)$$

$$\Rightarrow t_2 = 2 \times 10^{-8} \text{ s}$$

$$t = 2(t_1 + t_2) = 10^{-7} \text{ s}$$

(شکست نور) (فیزیک ا، صفحه های ۱۳ و ۱۵)

$$\Delta K = \Sigma W \Rightarrow \Delta K = \frac{1}{2} m \left(\frac{F}{m} - g \right)^2 (t_f^2 - t_i^2) = \Sigma W$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times \left(\frac{F}{m} - 10 \right)^2 \times (4^2 - 2^2) = 10 \Rightarrow \left(\frac{F}{m} - 10 \right)^2 = 9$$

$$\frac{F}{m} - 10 = 3 \Rightarrow F = 26 \text{ N}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ا، صفحه های ۸۰ تا ۸۲)

(فاروق مردانی)

-۱۹۶

با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی در نبود اصطکاک بین نقاط A و

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow 0 + mg h_A = K_B + 0 \Rightarrow K_B = 20 \text{ mg}$$

پایستگی انرژی مکانیکی در نبود اصطکاک را بین نقاط A و C داریم:

$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow 0 + mg h_A = K_C + mg h_C \Rightarrow 20 \text{ mg} = K_C + 16 \text{ mg}$$

$$\Rightarrow K_C = 4 \text{ mg}$$

$$\frac{K_B}{K_C} = \frac{20 \text{ mg}}{4 \text{ mg}} = 5$$

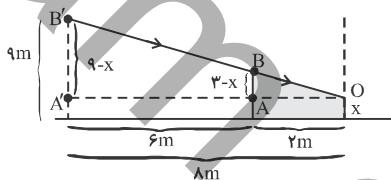
(کار و انرژی) (فیزیک ا، صفحه های ۸۰ تا ۸۲)

آزمون شاهد (کواه) - فیزیک ۱ و ۲

(سراسری ریاضی - ۸۸)

-۱۹۱

مطلوب شکل مسیر پرتوهایی را که باعث تشکیل سایه، از میله بر روی پرده می شوند رسم کرده و با استفاده از تشابه مثلثها، طول سایه (x) روی پرده را محاسبه می کنیم.



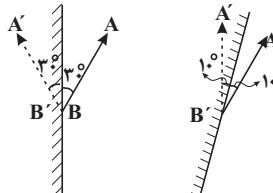
$$\Delta OAB \sim \Delta OA'B' \Rightarrow \frac{9-x}{3-x} = \frac{8}{2} \Rightarrow x = 1 \text{ m}$$

(نور - بازتاب نور) (فیزیک ا، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

(سراسری فارج از کشور تبری - ۱۷)

-۱۹۲

مطلوب شکل با امتداد جسم و آینه، زاویه بین جسم و آینه را یافته و به صورت زیر عمل می کنیم:



همان طور که می بینید، تصویر در جهت دوران آینه چرخیده است.

(سراسری تهری - ۹۵)

افزایش انرژی جنبشی کل مجموعه اجسام معادل کاهش انرژی پتانسیل گرانشی جسم m_3 است، بنابراین در ابتدا سرعت اجزای دستگاه را در لحظه‌ای که m_3 به اندازه ۹۰ سانتی‌متر پایین آمده می‌یابیم:

$$\begin{cases} K_1 + K_2 = ۲۲ / ۵ J \\ K_1 + K_2 = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v^2 \\ \frac{m_1 = ۲ kg}{m_2 = ۳ kg} \rightarrow K_1 + K_2 = \frac{1}{2} (2 + ۳) v^2 = ۲۲ / ۵ J \\ \Rightarrow v^2 = ۹ \Rightarrow v = \frac{۳ m}{s} \end{cases}$$

حال با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$m_3 gh = \frac{1}{2} (m_1 + m_2 + m_3) v^2$$

$$\Rightarrow m_3 \times ۱ \times ۹ / ۹ = \frac{1}{2} \times (5 + m_3) \times ۹ \Rightarrow m_3 = ۵ kg$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۸)

(سراسری تهری - ۷۳)

-۱۹۹

(سراسری تهری - ۹۴)

در ابتدا فاصله کانونی عدسی را می‌یابیم:

$$D = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{1}{D} = \frac{1}{2 m} = ۲۰ cm$$

حال رابطه بزرگنمایی و فاصله جسم از تصویر حقیقی اش در عدسی را می‌نویسیم: چون تصویر روی پرده تشکیل شده است بنابراین حقیقی است. در عدسی‌ها تصویر حقیقی و جسم در دو طرف عدسی قرار دارند. مطابق رابطه عدسی‌های همگرا داریم:

$$m = \frac{\mathbf{q}}{\mathbf{p}} = \frac{\mathbf{A}'\mathbf{B}'}{\mathbf{AB}} = \frac{\lambda}{\lambda} = ۴ \Rightarrow q = ۴p$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{20 cm} + \frac{1}{4p} = \frac{1}{20} \Rightarrow \frac{4p}{5} = 20$$

$$\Rightarrow p = ۲۵ cm \xrightarrow{q=10 cm} \Delta = p + q = ۳۵ cm$$

(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۷)

(سراسری تهری - ۶۲)

-۲۰۰

(سراسری تهری - ۷۱)

-۱۹۷

ابتدا توان مفید تلمبه را معلوم می‌کنیم. کاری که تلمبه انجام می‌دهد صرف غلبه بر نیروی وزن می‌شود. بنابراین کار مفید برابر با اندازه کار نیروی وزن است:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t}$$

$$\frac{m=?}{t=60 s}, h=9/5 m \rightarrow P_{مفید} = \frac{m \times 10 \times 9/5}{60} = \frac{95 m}{60}$$

$$\frac{P_{مفید}}{P_{کل}} = \frac{95 m}{2000 W} \rightarrow \frac{95}{100} = \frac{95 m}{2000 \times 60}$$

$$\Rightarrow m = 1/2 \times 10^3 kg$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۰)

(احسان کرمی)

-۲۰۱

طبق قانون دوم نیوتون $\vec{F} = m \vec{a}$ $\Rightarrow \vec{E} = m \vec{a}$

$$\Rightarrow \vec{E} = \frac{m}{q} \vec{a}$$

$$\Rightarrow \vec{E} = \frac{2 \times 10^{-۳}}{-8 \times 10^{-۶}} \times (16 \vec{i} - 12 \vec{j}) \times 10^۶$$

$$\Rightarrow \vec{E} = (-4 \vec{i} + 3 \vec{j}) \times 10^۶ \frac{N}{C}$$

(الکتریسیته سکلن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۸)

(سراسری فارج از کشور تهری - ۹۳)

-۱۹۸

انرژی جنبشی از رابطه $K = \frac{1}{2} mv^2$ بدست می‌آید، بنابراین برای دو حالت داریم:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \xrightarrow{m_1=m_2} \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\frac{K_2 = ۱/۴۴ K_1, v_1 = v, v_2 = (v+\Delta)}{\frac{m}{s}}$$

$$\frac{1/44 = \frac{144}{100}}{1/44 = \left(\frac{v+\Delta}{v}\right)^2} \xrightarrow{100} \frac{12}{10} = \frac{v+\Delta}{v}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{5} = \frac{v+\Delta}{v} \Rightarrow 6v = 5v + 2\Delta \Rightarrow v = 2\Delta \frac{m}{s}$$

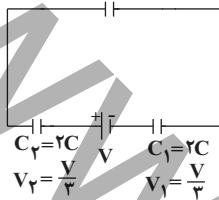
(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸)



$$\Rightarrow U_{eq} = \frac{1}{2} \times \frac{2C}{3} V^2 \Rightarrow U_{eq} = \frac{1}{3} C V^2$$

$$V_{3456} = \frac{V}{3}$$

$$C_{3456} = 2C$$



$$U_1 = \frac{1}{2} C_1 V_1^2 \Rightarrow U_1 = \frac{1}{2} (2C) \left(\frac{V}{3}\right)^2 \Rightarrow U_1 = \frac{1}{9} C V^2$$

$$\frac{U_1}{U_{eq}} = \frac{\frac{1}{9} C V^2}{\frac{1}{3} C V^2} = \frac{1}{3}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸۱ تا ۲۸۴)

(امیرحسین برادران)

در خازن‌های متوالی بار ذخیره شده در خازن معادل برابر با بار ذخیره شده در هر یک از خازن‌ها است.

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \quad C_1 = 12\mu F, C_2 = 4\mu F \rightarrow \frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow C_{eq} = 3\mu F$$

$$q_{eq} = \epsilon_1 C_{eq} \xrightarrow{\epsilon_1 = 5V, C_{eq} = 3\mu F} q_{eq} = 15\mu C$$

$$q'_{eq} = \epsilon_2 C_{eq} \xrightarrow{\epsilon_2 = 4V, C_{eq} = 3\mu F} q'_{eq} = 12\mu C$$

در زمانی که کلید k_1 وصل است صفحه A به پایانه منفی مولد ϵ_1 وصل است و بار ذخیره شده در آن برابر با $-15\mu C$ است. در حالتی که کلید k_1 باز می‌شود و کلید k_2 بسته می‌شود، صفحه A به پایانه مثبت مولد متصل است و بار آن در این حالت برابر $+12\mu C$ است. بنابراین تغییر بار الکتریکی صفحه A برابر است با:

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸۱ تا ۲۸۴)

(مهندسی براتی)

مقاومت ولتسنج ایده‌آل، بی‌نهایت است. از آنجایی که در مدار، ولتسنج در شاخه اصلی مدار قرار دارد، جریانی در مدار جاری نمی‌شود و اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌ها نیز صفر می‌باشد و عدد نشان داده شده توسط ولتسنج ایده‌آل برابر با $20V = \epsilon$ است.

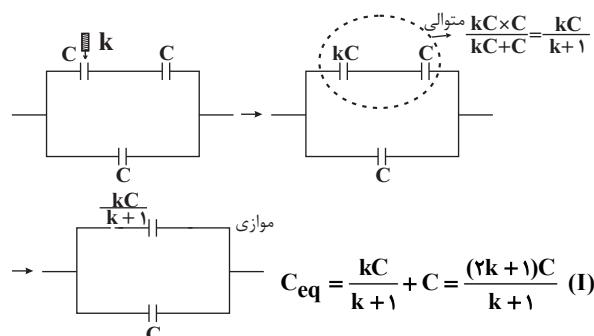
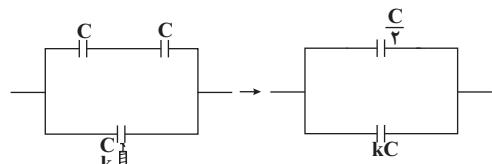
(پهلوان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۴)

(محمدعلی عباسی)

با توجه به اینکه خازن‌ها مشابه هستند اگر دی‌الکتریک را بین صفحات خازن‌های

C₂ و C₁ قرار دهیم، اثری مشابه خواهد داشت که آنرا بررسی می‌کنیم:

$$C = \frac{k\epsilon_0 A}{d} \Rightarrow \frac{C_{جديد}}{C_{اول}} = \frac{k_2}{k_1} \Rightarrow C_{جديد} = k_2 C_{اول}$$

حال اگر دی‌الکتریک را در خازن C₃ قرار دهیم بررسی کنیم:

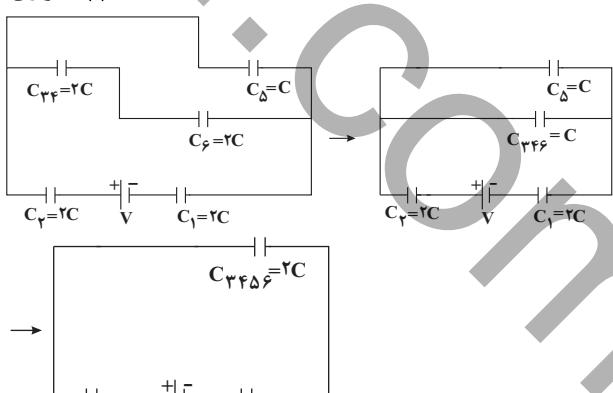
$$C_{eq} = \frac{C}{2} + kC = \frac{C(2k+1)}{2} \quad (II)$$

از رابطه‌های I و II و این نکته که هر دی‌الکتریک به جز هوا ثابت آن پیشتر از یک (K > 1) است می‌توان نتیجه گرفت چون صورت کسرها یکسان است، ظرفیت معادل در حالی که دی‌الکتریک وارد خازن C₃ شود، بیشتر است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸۱ تا ۲۸۴)

(فاروق مردانی)

$$C_{34} = C + C = 2C$$



$$C_{eq} = \frac{2C}{3} \Rightarrow U_{eq} = \frac{1}{3} C_{eq} V_{eq}$$

(مقدم اسری)

-۲۰۹

با استفاده از رابطه $P = VI$ داریم:

$$I_{اتو} = \frac{1/5 \times 10^3}{3 \times 10^2} = 5A$$

$$I_{برشتہ کن} = \frac{4/5 \times 10^3}{3 \times 10^2} = 15A$$

$$\begin{aligned} I_{مایکروفر} &+ I_{برشتہ کن} + I_{اتو} = I_{کل} \\ I_{کل} &= 30A \end{aligned}$$

$$P_{مایکروفر} = VI = 3 \times 10^2 \times 10 = 3 \times 10^3 W$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۶۴ و ۶۷)

(مهندسی براتی)

-۲۱۰

ابتدا جریان را محاسبه می کنیم:

$$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R + (r_1 + r_2)} = \frac{18 - 2}{7 + 1} \Rightarrow I = 2A$$

برای محاسبه تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار q به اختلاف پتانسیل نقاط A و B نیاز داریم. پس از A به سمت B حرکت می کنیم (خلف جهت جریان):

$$V_A + \varepsilon_2 + Ir_2 = V_B$$

$$\Rightarrow V_A + 2 + (2 \times 1) = V_B$$

$$\Rightarrow V_{BA} = V_B - V_A = 4V$$

$$U_{BA} = qV_{BA} = -3 \times 4 = -12\mu J$$

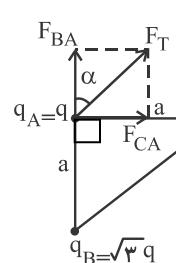
(بریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۶۱ و ۶۲)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۳

(سراسری تبریز - ۸۷)

-۲۱۱

برای محاسبه زاویه ای که بردار برایند با پاره خط AB می سازد، ابتدا نیروهای وارد بر بار q را رسم می کنیم و سپس با استفاده از قانون کولن، اندازه هر نیرو را حساب می کنیم و در آخر با رسم بردار برایند و محاسبه اندازه آن، زاویه مورد نظر را به دست می آوریم.



به دست می آوریم.

(هامد پو قادری)

-۲۰۶

با توجه به رابطه $R_2 = R_1(1 + \alpha \Delta \theta)$ ، در دمای مورد نظر، داریم:

$$R_{آهن} = 20 \times (1 + 6/5 \times 10^{-3} \Delta \theta)$$

$$R_{مس} = 25 \times (1 + 4/2 \times 10^{-3} \Delta \theta)$$

$$\Rightarrow R_{آهن} = R_{مس} \Rightarrow 20 \times (1 + 6/5 \times 10^{-3} \Delta \theta)$$

$$= 25 \times (1 + 4/2 \times 10^{-3} \Delta \theta)$$

$$\Rightarrow 4 + 26 \times 10^{-3} \Delta \theta = 5 + 21 \times 10^{-3} \Delta \theta$$

$$5 \times 10^{-3} \Delta \theta = 1 \Rightarrow \Delta \theta = 200^\circ C \Rightarrow \theta = 225^\circ C$$

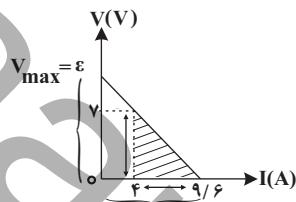
(بریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۳ و ۵۵)

(ممدن پیمان)

-۲۰۷

بیشترین ولتاژ دو سر یک مولد برابر با نیروی محرکه آن است. از تشابه

$$V = \varepsilon - rI \xrightarrow{I=0} v = \varepsilon$$



$$\frac{\varepsilon}{9/6} = \frac{\gamma}{9/6 - 4} \Rightarrow \varepsilon = 12V$$

(بریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۹ و ۶۱)

(نیما نوروزی)

-۲۰۸

اگر دو مقاومت را به طور جداگانه به مدار بیندیم چون در هر دو حالت توان

خروجی مولد یکی است، داریم:

$$\left. \begin{aligned} R_1 &= I_1'' R_1 = \left(\frac{\varepsilon}{R_1 + r}\right)'' R_1 \\ R_2 &= I_2'' R_2 = \left(\frac{\varepsilon}{R_2 + r}\right)'' R_2 \end{aligned} \right\} \quad \left. \begin{aligned} R_1 &= P_1 \\ R_2 &= P_2 \end{aligned} \right\} \quad \frac{\varepsilon'' R_1}{(R_1 + r)^2} = \frac{\varepsilon'' R_2}{(R_2 + r)^2}$$

$$\frac{R_1 = 4\Omega}{R_2 = 2 + 6 = 8\Omega} \Rightarrow \frac{4}{(4+r)^2} = \frac{8}{(8+r)^2}$$

$$\Rightarrow 8 + r = 4 + 2r \Rightarrow r = 4\Omega$$

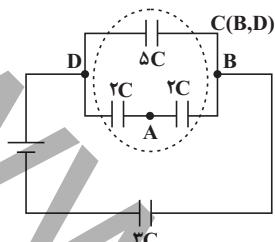
(بریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه های ۶۱ و ۶۷)

(سراسری فارج از کشور تهری - ۸۷)

قسمت چپ مدار با قسمت راست آن موازی است و بنابراین اختلاف پتانسیل هر

قسمت برابر است با اختلاف پتانسیل دو سر مولد. معادل قسمت راست مدار را

رسم می کنیم، داریم:



$$V_{AB} = \frac{V_{BD}}{2}$$

$$C_{(B,D)} = \left(\frac{2C \times 2C}{4C}\right) + \Delta C = 6C$$

$$q_T = (6C)\epsilon = 2 \times 2 \times 30 = 120\mu C$$

$$V_{BD} = \frac{q_T}{C_{BD}} = \frac{120}{6 \times 2} = 10V \Rightarrow V_{AB} = \frac{V_{BD}}{2} = \frac{10}{2} = 5V$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۲۱ تا ۲۴)

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۸۶)

-۲۱۴

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \begin{cases} F_{BA} = k \frac{\sqrt{3}q \times q}{a^2} = \sqrt{3} \left(\frac{kq^2}{a^2}\right) \\ F_{CA} = k \frac{q \times q}{a^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow F_{BA} = \sqrt{3} F_{CA}$$

$$\tan \alpha = \frac{F_{CA}}{F_{BA}} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{F_{CA}}{\sqrt{3} F_{CA}} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۱۴

(سراسری تهری - ۸۳)

چون E_2 ، E_1 و r_1 معلوم است، برای محاسبه تغییر فاصله از رابطه مقایسه ای میدان الکتریکی استفاده می کنیم.

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \frac{q_1 = q_2}{r_1 = r_2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{E_2 = \lambda \frac{N}{C}, E_1 = \lambda \frac{N}{C}}{r_1 = 20\text{cm}, r_2 = (20+x)\text{cm}} \Rightarrow \frac{\lambda}{\lambda} = \left(\frac{20}{20+x}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{4}{9} = \left(\frac{20}{20+x}\right)^2 \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{20}{20+x} \Rightarrow x = 10\text{cm}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۱۴

(سراسری تهری - ۹۵)

در اتصال متواالی خازن ها، بار الکتریکی آن ها یکسان است، پس طبق رابطه

$$U = \frac{q^2}{2C} = \frac{q}{2} \cdot \frac{q}{C} = \frac{q}{2} \cdot \frac{q}{C_1 + C_2 + C_3} = \frac{q}{2} \cdot \frac{q}{C_{eq}}$$

خازن ها، در آن ها تقسیم می شود، بنابراین داریم:

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{1/5C_1} + \frac{1}{3C_1}$$

$$\Rightarrow C_{eq} = \frac{1}{2} C_1$$

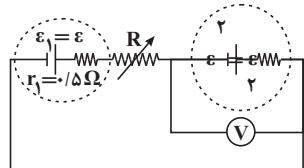
$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{q_{eq}^2}{C_{eq}} = \frac{q^2}{C_{eq}} \Rightarrow \frac{U_{eq}}{U_2} = \frac{C_2}{C_{eq}} \Rightarrow \frac{U_{eq}}{U_2} = \frac{1/5C_1}{1/2 C_1} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow U_{eq} = 10\text{mJ}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(سراسری تهری - ۹۶)

-۲۱۶

ولت سنج، اختلاف پتانسیل دو سر مولد E_2 را نشان می دهد، بنابراین داریم:



حال می‌توانیم فرمول شدت جریان را بنویسیم:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \xrightarrow{\epsilon=6V, r=\frac{R}{9}} I = \frac{6}{\frac{10}{9}R} \Rightarrow R = 27\Omega$$

(برایان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

(سراسری فارج از کشور تهری - ۸۶)

$$R = \rho \frac{L}{A} = 10^{-6} \times \frac{2}{0.2 \times 10^{-6}} = 10\Omega$$

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{200^2}{10} = 4 \times 10^3 W = 4kW$$

برای بهدست آوردن انرژی بر حسب کیلووات ساعت کافیست در رابطه

توان را بر حسب کیلووات و زمان را بر حسب ساعت قرار دهیم:

$$U = P \cdot t = 4 \times \frac{20}{60} = \frac{4}{3} kWh$$

(برایان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۷ تا ۶۳)

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۸۸)

-۲۱۹

$$V_\gamma = \epsilon_\gamma - r_\gamma I \xrightarrow{\epsilon_\gamma=6, r_\gamma=2\Omega} V_\gamma = 6 - 2I$$

$$\epsilon - 2I = 0 \Rightarrow I = \frac{\epsilon}{2}$$

حال I را براساس داده‌های مدار به دست می‌آوریم و مسئله را حل می‌کنیم:

$$I = \frac{\sum \epsilon}{\sum R} = \frac{2\epsilon}{r_1 + r_\gamma + R} = \frac{2\epsilon}{0.5 + 2 + R} = \frac{2\epsilon}{R + 2.5}$$

به جای I، $\frac{\epsilon}{2}$ را می‌گذاریم:

$$\frac{\epsilon}{2} = \frac{2\epsilon}{R + 2.5} \Rightarrow R + 2.5 = 4 \Rightarrow R = 1.5\Omega$$

(برایان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳)

(سراسری تهری - ۹۵)

-۲۲۰

طبق رابطه بین مقاومت الکتریکی و ویژگی‌های فیزیکی یک سیم رسانا در دمای ثابت داریم: (مقاومت ویژه را با ρ و چگالی را با ρ' نشان داده‌ایم).

$$R_A = R_B \Rightarrow \rho_A \frac{L_A}{A_A} = \rho_B \frac{L_B}{A_B} \xrightarrow{L_A=L_B} \rho_A = \rho_B \frac{A_B}{A_A}$$

$$\frac{\rho}{\rho_A} = \frac{A_B}{A_A} \quad (1)$$

از طرفی چون رابطه چگالی B و A به صورت $\rho'_B = \frac{1}{3}\rho'_A$ داده شده

داریم:

$$\frac{m_B}{A_B L_B} = \frac{1}{3} \frac{m_A}{A_A L_A} \xrightarrow{L_A=L_B} \frac{\frac{1}{3} m_A}{A_B} = \frac{m_A}{3 A_A}$$

$$\Rightarrow \frac{A_B}{A_A} = 2 \quad (2)$$

با مقایسه دو رابطه (1) و (2) داریم:

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{\rho_B}{\rho_A} = 2$$

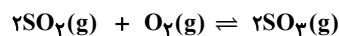
(برایان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

<p



(یاسین عظیمی نژاد)

$$\text{? mol SO}_2 = ۳۸ / ۴\text{g SO}_2 \times \frac{۱\text{mol SO}_2}{۶۴\text{g SO}_2} = ۰ / ۶\text{mol SO}_2$$



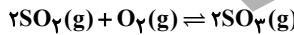
غلفت آغازی	۰ / ۳	۰ / ۲	۰
تعییر غلفت	-۲x	-x	+۲x
غلفت تعادلی	۰ / ۳ - ۲x	۰ / ۲ - x	۲x
مجموع غلفت مواد گازی			

$= ۰ / ۳ - ۲x + ۰ / ۲ - x + ۲x = ۰ / ۴ \Rightarrow x = ۰ / ۱$

$$\Rightarrow K = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]} = \frac{(۰ / ۲)^2}{(۰ / ۱)^2 (۰ / ۱)} = ۴\text{o L.mol}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(میرحسن مسینی)



هنگامی که واکنش در جهت برگشت جایه‌جا شود، یعنی رابطه $Q > K$ برقرار می‌باشد.

حجم ظرف را برابر با عدد a می‌گیریم:

$$Q = \frac{[\text{SO}_3]}{[\text{SO}_2] [\text{O}_2]} = \frac{\left(\frac{۲}{a}\right)^2}{\left(\frac{۲}{a}\right)^2 \times \frac{۱}{a}} = a$$

$$\frac{Q=a}{K=۳۸} \Rightarrow Q > K = ۲۸۰ \Rightarrow ۲۸۰ \text{L}$$

تنها در گزینه «۴» $a > ۲۸۰$ وجود دارد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(فاطم رواز)

ابتدا مقدار Q را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = \frac{[\text{C}]^2}{[\text{A}] [\text{B}]^3} = \frac{(۰ / ۲)^2}{۰ / ۱ \times (۰ / ۲)^3} = ۵\text{o L}^2 \cdot \text{mol}^{-2}$$

بنابراین $K > Q$ است؛ پس برای برقراری تعادل، واکنش باید در جهت برگشت جایه‌جا شود یا به عبارت بهتر، واکنش برگشت در مقایسه با واکنش رفت باید سرعت بیش تری داشته باشد. (از آن جایی که غلفت هیچ‌یک از مواد شرکت‌کننده صفر نمی‌باشد، سرعت واکنش در جهت رفت و برگشت مخالف صفر است).

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۳۵ تا ۳۷)

(آکبر ابراهیم‌نتایج)

فقط موارد «پ» و «ث» درست هستند.

آ) از روی داده‌های ترمودینامیکی نمی‌توان به نتیجه سینتیکی رسید.

ب) K کوچک است، پس پیشرفت کمی دارد.

پ) چون $K > Q$ است، واکنش در حال برگشت می‌باشد و سرعت واکنش برگشت بزرگ‌تر خواهد بود.

-۲۲۵

شیمی پیش‌دانشگاهی

-۲۲۱

(یاسین عظیمی نژاد)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(۱) واکنش مورد نظر یک واکنش تعادلی ناهمگن (شامل ۲ فاز) است.

(۲) دقیق شود لزومی ندارد غلفت تعادلی دو ماده با هم برابر شود؛ بلکه این غلفت‌ها در این شرایط، ثابت می‌مانند.

(۴) طبق متن کتاب درسی مجسمه مرمنین حضرت داود (ع) تا به امروز تغییر محسوسی نداشته است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

-۲۲۶

(سعید نوری)

تعادل آ) یکای ثابت تعادل $L \cdot \text{mol}^{-1}$ می‌باشد (تکفاری)تعادل ب) یکای ثابت تعادل $L^2 \cdot \text{mol}^{-2}$ می‌باشد. (تکفاری)تعادل پ) یکای ثابت تعادل $\text{mol} \cdot L^{-1}$ می‌باشد. (اقاری)تعادل ت) یکای ثابت تعادل $\text{mol} \cdot L^{-1}$ می‌باشد. (تکفاری)

پس آ و ب و ت در یکای ثابت تعادل، بکسان نبوده اما تعداد فاز برابری دارند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

-۲۲۲

(آکبر ابراهیم‌نتایج)

$$۰ / ۲A \rightarrow ۰ / ۴B \Rightarrow A \rightleftharpoons ۲B$$

$$K = \frac{(۰ / ۴)^2}{(۰ / ۱)^2} = \frac{۱}{(۰ / ۱)^2} \Rightarrow V = ۲\text{L}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

-۲۲۷

(مسعود بقفری)

-۲۲۴

عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت آ: در این واکنش $[B][C] = K$ است و در دمای معین K عددی ثابت می‌باشد. در نتیجه غلفت B با غلفت C تعادلی دارد.عبارت ب: مقدار ثابت تعادل برای این واکنش در دمای 25°C بسیار بزرگ است اما چون انرژی فعال سازی واکنش زیاد است، سرعت واکنش آنقدر آهسته خواهد بود که هرگز در دمای 25°C به تعادل نمی‌رسد.

عبارت پ: تعادل فیزیکی زمانی رخ می‌دهد که سرعت واکنش رفت و برگشت باهم برابر شوند و برابری تعداد مولکول‌های موجود در دو فاز دلیلی بررسیدن به تعادل نیست.

عبارت ت: اگر مقدار عددی ثابت تعادل واکنشی بسیار بزرگ باشد، آن واکنش تا کامل شدن یا مرز کامل شدن پیش می‌رود. در این صورت، می‌توان با بهره‌گیری از اصول استوکیومتری، محاسبه‌های کمی را برای واکنش یاد شده انجام داد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲، ۳۷، ۴۲ و ۴۳)

-۲۲۸



(امیرعلی برقراریون)

در این آزمایش رادرفورد، حدود یک عدد از هر بیست هزار عدد ذره آلفا با زاویه بیش از 90° از مسیر اولیه منحرف شدند که این موضوع، نشان از کوچکی هسته و جرم بسیار زیاد آن دارد.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه ۹)

(امیر قاسمی)

پنج سال پیش از آن که رادرفورد از پروتون سخنی به میان آورد، موزلی یکی از دانشجویان وی که روی تولید پرتوهای X مطالعه می‌کرد، به نتایج جالبی دست یافته بود. رادرفورد با استفاده از این نتایج توانست مقدار بار مشتبه هسته برخی از اتم‌ها را تعیین کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲» به پروتون یا نوترون، نوکلئون یا ذره‌سازنده هسته می‌گویند.

گزینه «۳»: نظریه دالتون نقطه آغازی برای مطالعه دقیق‌تر و عمیق‌تر ساختار و رفتار (خواص) ماده بود.

گزینه «۴»: اگر کلمه‌ی «هسته‌ای» را حذف کنیم، جمله درست خواهد شد.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳ و ۱۱)

(یاسین عظیمی‌نژاد)

از آن جایی که شمار الکترون‌ها در X^- برابر ۳۶ است، بنابراین شمار پروتون عنصر X برابر ۳۵ است، حال داریم:

$$A = 2 \times 25 + 11 = 81$$

$$\bar{M} = \frac{M_1\alpha_1 + M_2\alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2} \Rightarrow 80 / 6 = \frac{81 \times 80 + M_2 \times 20}{100}$$

$$\Rightarrow M_2 = 79 \Rightarrow n = A - p = 79 - 35 = 44$$

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه ۱۳)

(میلاد کرمی)

اوربیتال‌هایی که در یک زیرلایه قرار دارند، همانرژی هستند. یک لایه می‌تواند متشکل از چندین زیرلایه با انرژی‌های متفاوت می‌باشد.

(سافتار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۲۶ و ۲۷)

(شهرزاد هسین‌زاده)

برای اینکه زیرلایه $4f$ الکترون بگیرد، حتماً مقابل آن زیرلایه $6s$ پرشده است، پس حداقل ۶ لایه الکترونی دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: براساس آرایش الکترونی درست است: $[Ar]^{18} [Kr]^{18} [Kr]^{18}$

(زیرلایه $5s^1$ بیشترین n را دارد و نیمه‌ n است).

گزینه «۲»: آرایش الکترونی اتم A به صورت $[Ar]^{18} [Kr]^{18} [Kr]^{18}$ است. با

از دستدادن ۳ الکترون، گونه A^{3+} شامل ۸ زیرلایه می‌باشد که از الکترون پرشده است.

شیمی ۲

-۲۳۱

ت) K کوچک است؛ پس نسبت فراورده‌ها به واکنش دهنده‌ها کوچک است و نه الزاماً مقدار فراورده‌ها.

ث) $Q > K$ است و واکنش در حال برگشت است. (در حال جابه‌جایی به چپ) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(عبدالرشید یلمه)

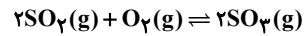
-۲۲۹

$$\text{مقدار نظری } 2\text{molSO}_3 = 2\text{molSO}_2 \times \frac{2\text{molSO}_3}{2\text{molSO}_2}$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{100}{\text{مقدار عملی}}$$

$$20 = \frac{100}{4\text{molSO}_3} \Rightarrow 4\text{molSO}_3 = 20 \times 100$$

حجم سامانه یک لیتر می‌باشد پس غلظت مولی و تعداد مول باهم برابرند.



مول اولیه	۲	m	۰
تغییر مول	-۲x	-x	2x
غلظت تعادلی	۲-۲x	$m-x$	2x

$$2x = 0 / 4 \Rightarrow x = 0 / 2$$

$$[SO_2] = 2 - 2x = 1 / 6$$

$$[O_2] = m - 0 / 2$$

$$[SO_3] = 0 / 4$$

$$K = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2 [O_2]}$$

$$\Rightarrow 0 / 01 = \frac{(0 / 4)^2}{(1 / 6)^2 \times (m - 0 / 2)} \Rightarrow m = 6 / 45$$

(شیمی ۳، صفحه ۳۲)

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

(فرشاد هاربان‌فرد)

-۲۴۰

همانطور که می‌بینیم، حالت مواد موجود در تعادل در صورت سوال ذکر نشده است. پس عبارت ثابت تعادل به یکی از ۳ شکل زیر است:

$$1) K = \frac{[B]^3}{[A]^2} \quad 2) K = \frac{[B]^3}{[A]} \quad 3) K = \frac{1}{[A]^2}$$

راه پیدا کردن شکل دقیق ثابت تعادل، توجه به واحد ثابت تعادل می‌باشد. با توجه به واحد داده شده در صورت سوال، عبارت ثابت تعادل به صورت زیر می‌باشد:

$$K = \frac{1}{[A]^2} = 64 \Rightarrow [A] = \frac{1 \text{ mol}}{8 \text{ L}}$$

غلظت ماده A برابر $\frac{1}{8}$ مولار است و حجم ظرف هم برابر ۵ لیتر است، بنابراین $64 / 0$ مول از A در ظرف موجود است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۳۵)



که هر مقدار از این عناصر که در زمان پیدایش زمین تشکیل شده است، به جز اورانیوم و توریم، تاکنون متلاشی شده است.
(خواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(مسعود بعفری)

-۲۴۰

M، N و O به ترتیب As_{33} ، Se_{34} و Br_{35} هستند که هر سه، با تشکیل آئینون، می‌توانند به آرایش الکترونی پایدار عنصر P برستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: J، گوگرد (S) می‌باشد که در دمای اتاق جامد است.
گزینه «۲»: در گروه دوم، واکنش پذیری از بالا به پایین افزایش می‌یابد، پس T نسبت به عناصر بالاتر از خود، واکنش پذیری بیشتری دارد.

گزینه «۳»: R، نیکل با عدد اتمی ۲۸ است که آرایش الکترونی Ni^{2+}_{28} به صورت زیر است:

$$\text{Ni}^{2+}_{28} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$$

(خواص تناوبی عنصرها + ساختار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۲، ۳۳ و ۳۶)

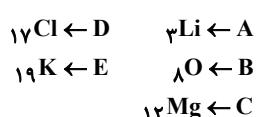
(سعید نوری)

-۲۴۱

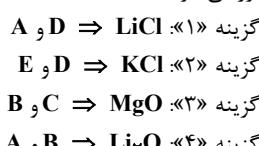
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۲»: این واکنش گرماده است و نور و گرمای زیادی تولید می‌کند.
گزینه «۳»: لزوماً تعداد کل آئینون‌ها و کاتیون‌ها باهم برابر نیستند، بلکه مقدار کل بارهای مثبت و منفی در ترکیب با هم برابر است.
گزینه «۴»: به تعداد نزدیک‌ترین یون‌های ناهم‌نام موجود در پیرامون هر یون، عدد کوئوئری‌دانسیون آن یون می‌گویند.
(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

(سعید نوری)

-۲۴۲



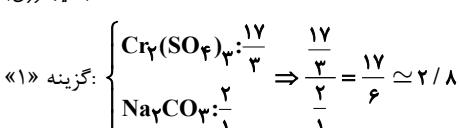
بررسی گزینه‌ها:



هر چه بار آئینون و کاتیون کمتر و شاعر آنها بیشتر باشد، انرژی شبکه کمتر است. بر این اساس KCl کمترین انرژی شبکه را دارد.
(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(سعید نوری)

-۲۴۳

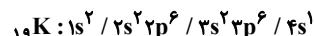


گزینه «۴»: آرایش گونه خنثی به صورت $[4d^5 5s^1]^{4d^5 5s} \text{Kr}_{36}$ است. برای تعیین آرایش الکترونی یون یک بار مثبت، الکترون موجود در زیرلایه ۵s را جدا می‌کنیم؛ به این ترتیب یون A^{+}_{42} چهارلایه الکترونی دارد.
(ساختار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

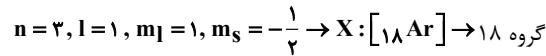
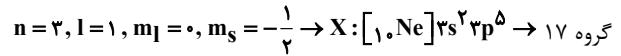
(امیرعلی برفورداریون)

-۲۴۶

آرایش الکترونی پتاسیم به صورت زیر است:



شانزدهمین الکترون پتاسیم دارای اعداد کوانتمی $m_l = -1, 0, 1, 1, n = 3$ می‌باشد. بنابراین آخرین الکترون اتم X می‌تواند یکی از دو حالت زیر باشد:



(ساختار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(سیدرضا رضوی)

-۲۴۷

جاهای خالی جدول مندلیف متعلق به عناصری بود که هنوز کشف نشده بودند و مندلیف خواص بیشتر آن‌ها را به درستی تعیین کرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به طور کلی در جدول مندلیف، عناصر بحسب افزایش جرم اتمی کنار هم قرار گرفته بودند.

گزینه «۲»: اکا آلومینیم یا همان گالیم فلزی با نقطه ذوب ۳۰ درجه سانتی گراد است و در کف دست به آرامی ذوب می‌شود.

گزینه «۴»: یکی از اصول مهم جدول مندلیف این بود که عناصر یک گروه (ستون) خواص فیزیکی و شیمیایی مشابه داشته باشند.
(خواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(سعید نوری)

-۲۴۸

مواد ب، پ و ت صحیح هستند. بررسی عبارت ثابت است:

عبارت «آ» در گروه ۱۳ و ۱۴ جدول تناوبی الکترونگاتیوی از بالا به پایین کم نمی‌شود و روند منظمی ندارد.
(خواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

(سید طاها محبطوفی)

-۲۴۹

عناصر واسطه داخلی به دو دسته لانتانیدها و آکتینیدها تقسیم‌بندی می‌شوند. لانتانیدها عناصر ۵۷ تا ۷۰ جدول تناوبی هستند که فلزاتی برآق با واکنش پذیری قابل توجهی می‌باشند. لانتانیدها در دوره ششم جدول جای دارند و زیر لایه ۴f آن‌ها در حال پر شدن است.

آکتینیدها عناصر ۸۹ تا ۱۰۲ جدول تناوبی هستند که در این عناصر ساختار هسته نسبت به آرایش الکترونی از اهمیت کاربردی بیشتری برخوردار است. این عناصر در دوره هفتم جدول جای دارند و زیر لایه ۵f آنها در حال پر شدن است و از مشهورترین آن‌ها (اورانیم) برای تولید برق در نیروگاه‌ها استفاده می‌شود. عمر هسته این عناصر به قدری کوتاه است



(مهاران رنبر)

۱) صحیح است. طبق نمودار، با افزایش یا کاهش طول پیوند تعادلی، انرژی پتانسیل افزایش و پایداری کاهش می‌یابد.

۲) صحیح است. طبق صفحه ۱۷ کتاب درسی انرژی جنبشی اتم‌های H جدا از هم، از مولکول H₂ در داخل لوله تخلیه الکتریکی بیشتر است.

۳) نادرست است. طبق نمودار، این عبارت نادرست است.

۴) طبق متن کتاب درسی کاملاً درست است.

(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۶۱)

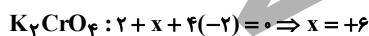
(فامر پویان نظر)

-۲۴۶

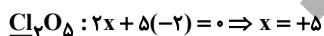
۱) بالاترین عدد اکسایش منگنز (+۷) است.



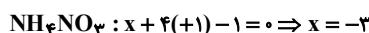
۲) بالاترین عدد اکسایش کروم (+۶) است.



۳) بالاترین عدد اکسایش کلر (+۷) است.



۴) بالاترین عدد اکسایش نیتروژن (+۵) است.

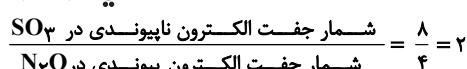
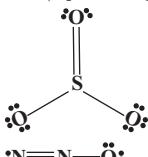


(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۱)

(یاسین عظیمی‌نژاد)

-۲۴۸

با توجه به ساختار گوگرد (VI) اکسید و دی‌نیتروژن مونواکسید داریم:

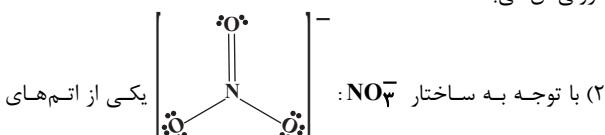


(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)

(فامر پویان نظر)

-۲۴۹

۱) نماد Cl در آرایش الکترون نقطه‌ای، بیانگر هسته اتم و الکترون‌های درونی آن می‌باشد.

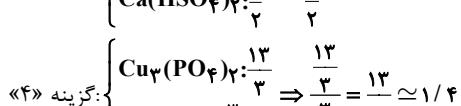
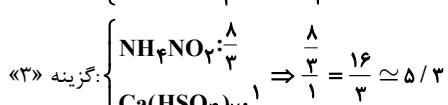
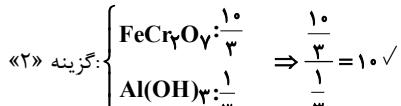


اکسیژن دارای دو جفت الکترون ناپیوندی است.

۳) اتم X_۶ دارای ۶ الکترون در لایه ظرفیت خود است و می‌تواند دارای ساختاری به صورت $\text{X}-\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{O}}-\text{X}$ باشد.

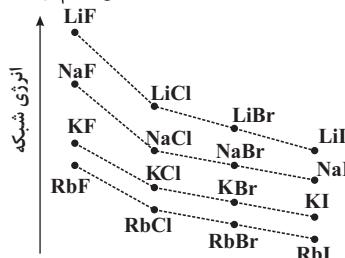
۴) برای نمونه؛ در ساختارهای لوویس، اتم هیدروژن به آرایش هشتتایی نمی‌رسد.

(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)



(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸ تا ۶۰)

(مضطفری رسم آبداری)



-۲۴۴

بررسی موارد:

(آ) نادرست؛ انرژی شبکه لیتیم برمید بیشتر است، بنابراین فاصله هسته‌های کاتیون و آنیون در آن کمتر است.

(ب) درست؛ انرژی شبکه NaF بیشتر است و مجموع شعاع یون‌های Na^+ و F^- کمتر می‌باشد.

(پ) درست؛ مطابق نمودار، انرژی شبکه LiBr بیشتر است.

(ت) درست؛ لیتیم فلوئورید بیشترین انرژی شبکه و رویدمیم یدید کمترین انرژی شبکه را دارد.

(فامر رواز)

ابتدا باید فرمول شیمیایی نمک آب‌پوشیده مورد نظر را بدست آوریم:



$$\frac{\text{جرم مولی} \times \text{تعداد در هر واحد فرمولی}}{\text{جرم مولی نمک آب‌پوشیده}} = \frac{(100)}{\text{درصد جرمی Co}} \text{ در نمک آب‌پوشیده}$$

$$\frac{59}{26/81} = \frac{x}{100} \times 100 \quad \text{جرم مولی نمک آب‌پوشیده}$$

$$\approx 220 \text{ g.mol}^{-1} \text{ جرم مولی نمک آب‌پوشیده} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 130 + 18n = 220 \Rightarrow n = 5$$

جرم آب خارج شده	جرم نمک آب‌پوشیده
۲۲۰	$5 \times 18 \times \frac{60}{100}$
۲۲	x
$\Rightarrow x = 5 / 4 \text{ g}$	

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)



(سعید نوری)



$$\begin{aligned} ?\text{LNO} &= 24\text{gCu} \times \frac{80\text{g}}{64\text{gCu}} \times \frac{\text{Cu خالص}}{\text{Cu ناخالص}} \times \frac{1\text{molCu}}{64\text{gCu}} \times \frac{2\text{molNO}}{3\text{molCu}} \\ &\times \frac{22}{4\text{LNO}} = 4 / 48\text{LNO} \end{aligned}$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲۴ و ۵۲۵)

(سینا پاسایی زاده)



$$\begin{aligned} 6 / 22\text{LCO}_2 &\times \frac{1\text{molCO}_2}{22 / 4\text{LCO}_2} \times \frac{1\text{molC}_3\text{H}_8}{4\text{molCO}_2} \\ &\times \frac{100}{80} = 0 / 125\text{molC}_3\text{H}_8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0 / 125\text{molC}_3\text{H}_8 &\times \frac{8\text{molH}}{1\text{molC}_3\text{H}_8} \times \frac{6 / 0.22 \times 10^{23} \text{H atoms}}{1\text{molH}} \\ &= 6 / 0.22 \times 10^{23} \text{H atoms} \end{aligned}$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲۴ و ۵۲۵)

(سید سهاب اعرابی)

-۲۵۴

(مسعود بعفری)

-۲۵۰

همه عبارت‌ها نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت «آ»: N_2O_3 ، دی نیتروژن تری اکسید نامیده می‌شود.

عبارت «ب»: مس (II) سولفات پنج آبه، آبی رنگ است و با ازدست دادن

آب خود، سفید می‌شود.

عبارت «پ»: قلع که از عنصرهای اصلی است نیز دو نوع یون تک اتمی تشکیل می‌دهند.

عبارت «ت»: علی‌رغم واکنش پذیری کم گازهای نجیب، این عنصرهای تک اتمی کاربردهای بسیاری دارند.

(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۱، ۶۱، ۵۲ و ۶۰)

شیمی ۳

-۲۵۱

(امیر علی پروفورداریون)

گزینه «۱»: $\text{Pb(NO}_3)_2\text{(aq)} + 2\text{KI(aq)} \rightarrow \text{PbI}_2\text{(s)} + 2\text{KNO}_3\text{(aq)}$ گزینه «۲»: واکنش دهنده زرد رنگ محلول K_2CrO_4 و فراورده زرد رنگ رسوب PbCrO_4 است.گزینه «۳»: فراورده گازی واکنش III، گاز SO_3 است که شامل ۴ اتم و ۲ عنصر است و همگی متعلق به گروه ۱۶ جدول تناوبی هستند.

گزینه «۴»: در واکنش‌های بسیارش، واکنش دهنده (مونومر) در حالت گاز و فراورده (پلیمر) در حالت جامد قرار دارد.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷ و ۹ تا ۱۱)

(رفاه اکبری)

-۲۵۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: معمولاً ماده گران قیمت‌تر به عنوان واکنش دهنده محدود گنتنده استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: در واکنش مذکور، از سیلیسیم تتراکلرید مایع استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: گاز متان از واکنش بخار آب بسیار داغ با زغال سنگ (که با زغال چوب تفاوت دارد) به دست می‌آید.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۹، ۳۲، ۳۳ و ۳۶)

(میلاد کرمی)

-۲۵۳

ترکیب «آ» پلی‌اتن و ترکیب «ب» پلی‌پروپن است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از ترکیب «ب» برای تولید ریسمان استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: از سوختن ۱ مول از مونومر ترکیب «آ» در دما و فشار اتاق، ۲ مول گاز کربن دی‌اکسید به وجود می‌آید. لازم به ذکر است که در دما و فشار اتاق، آب به صورت مایع است.



$$\text{C}_2\text{H}_4 \Rightarrow M = (3 \times 12) + (6 \times 1) = 42\text{g.mol}^{-1}$$

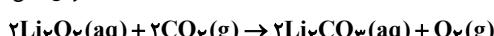
گزینه «۳»: مونومر ترکیب «ب» یک نوع آلکن است.

گزینه «۴»: مونومر ترکیب «ب» آنکن است.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

(مهدى غافقی)

-۲۵۷



$$2.0\text{molCO}_2 \times \frac{1\text{molO}_2}{2\text{molCO}_2} \times \frac{32\text{gO}_2}{1\text{molO}_2} \times \frac{1\text{LO}_2}{1/4\text{gO}_2} \simeq 228 / 6\text{LO}_2$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(مسعود بعفری)

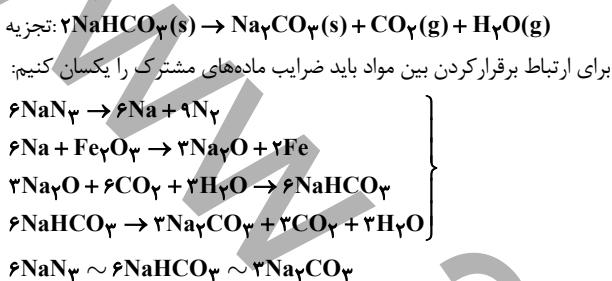
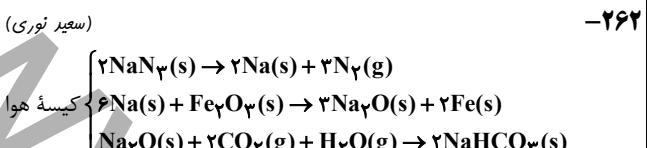
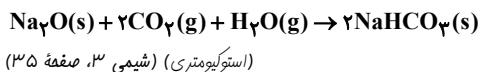
-۲۵۸

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف) متنالو که نام دیگر آن الکل چوب است، در برخی کشورها به عنوان یک سوخت تمیز برای خودروها به کار می‌رود و واکنش آن با سالیسیلیک اسید، منجر به تولید متیل سالیسیلات می‌شود. (درست)

عبارت (ب) واکنش تولید گاز کلر در آزمایشگاه به صورت زیر است:





$$\text{جرم سدیم هیدروژن کربنات} = 26\text{gNaN}_3 \times \frac{1\text{molNaN}_3}{65\text{gNaN}_3} \times \frac{6\text{molNaHCO}_3}{6\text{molNaN}_3} \times \frac{84\text{gNaHCO}_3}{1\text{molNaHCO}_3} = 33 / 6\text{gNaHCO}_3$$

$$\text{جرم سدیم کربنات} = 33 / 6\text{gNaHCO}_3 \times \frac{1\text{molNaHCO}_3}{84\text{gNaHCO}_3} \times \frac{3\text{molNa}_2\text{CO}_3}{6\text{molNaHCO}_3} \times \frac{106\text{gNa}_2\text{CO}_3}{1\text{molNa}_2\text{CO}_3} = 21 / 2\text{gNa}_2\text{CO}_3$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه های ۲۰ تا ۲۴ و ۲۳) (شیمی ۳، صفحه های ۳۵ و ۳۶)

(مسعود بعفری) -۲۶۳

از آن جا که جرم اکسیژن موجود در دو ترکیب یکسان است، پس تعداد مول O نیز در هر دو برابر است.

$$\begin{cases} ?\text{molO} = x\text{gHClO}_4 \times \frac{1\text{molHClO}_4}{100 / 5\text{gHClO}_4} \\ \times \frac{4\text{molO}}{1\text{molHClO}_4} \simeq 0.4x\text{molO} \\ ?\text{molO} = y\text{gP}_4\text{O}_{10} \times \frac{1\text{molP}_4\text{O}_{10}}{284\text{gP}_4\text{O}_{10}} \\ \times \frac{1\text{molO}}{1\text{molP}_4\text{O}_{10}} \simeq 0.035y\text{molO} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 0.4x = 0.035y \Rightarrow x = 0.875y$$

حال محدود کننده را تعیین می کنیم:

$$\begin{aligned} ?\text{molHClO}_4 &= x\text{gHClO}_4 \times \frac{1\text{molHClO}_4}{100 / 5\text{gHClO}_4} \\ &= 0.875 \times 10^{-3} \text{x molHClO}_4 \\ &\xrightarrow{\text{تقسیم بر ضریب}} 8 / 29 \times 10^{-4} x \times \frac{0.875y}{x} \simeq 2 / 3 \times 10^{-4} y \end{aligned}$$

در این واکنش مجموع ضرایب واکنشده ها و فراورده ها برابر ۹ است اما این واکنش در دسته بندی پنج گانه واکنش ها، جایی ندارد. (نادرست)
عبارت پ آسپرین دارای فرمول مولکولی $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ می باشد. اسید مورد نظر نیز همان سالیسیلیک اسید با فرمول $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$ است که در هر دوی آن ها، تعداد اتم های هیدروژن یک واحد از تعداد اتم های کربن، کمتر است. (درست)

عبارت ت) نماد $\xrightarrow{1000^\circ\text{C}}$ نشان می دهد که واکنش در دمای 1000°C انجام می شود و براساس نوع واکنش (گرمگیر یا گرماده بودن) و عوامل دیگر، دما پس از انجام واکنش تغییر می کند. (نادرست)
(مهوری فاقع) -۲۶۴

$\text{Mg(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{g(g)}$
در ابتدای کار باید حجم مولی گازها را در شرایط آزمایش محاسبه کنیم.
 $1 / 2\text{gMg} \times \frac{1\text{molMg}}{24\text{gMg}} \times \frac{1\text{molH}_2}{1\text{molMg}} \times \frac{x\text{LH}_2}{1\text{molH}_2} = 1 / 2\text{LH}_2$
 $\Rightarrow 0.05x = 1 / 2\text{L} \Rightarrow x = 2\text{L}$
 $\text{M(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{M(OH)}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{g(g)}$
 $0.1\text{gM} \times \frac{1\text{molM}}{\text{agM}} \times \frac{1\text{molH}_2}{1\text{molM}} \times \frac{2\text{LH}_2}{1\text{molH}_2}$
 $\times \frac{10^3 \text{mLH}_2}{1\text{LH}_2} = 50.0 \text{mLH}_2 \Rightarrow a = 40$
(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه های ۲۴ و ۲۵) (شیرطاهای مهیط غوی) -۲۶۵

شرایط دمایی و فشاری ذکرشده در صورت سوال همان شرایط STP است.
 $44.8\text{mLB}_2\text{H}_6 \times \frac{1\text{molB}_2\text{H}_6}{22400\text{mL}} \times \left(\frac{80}{100} \right) \times \frac{6\text{molHCl}}{1\text{molB}_2\text{H}_6}$
 $= 0.096\text{molHCl}$
مول مصرفی HCl در صورتی که بازده واکنش دوم ۱۰۰ درصد باشد خواهیم داشت:
 $64.0\text{mLH}_2 \times \frac{84}{100} \times \frac{1\text{molH}_2}{22400\text{mLH}_2} \times \frac{6\text{molHCl}}{3\text{molH}_2} = 0.048\text{molHCl}$
 $\frac{\text{مول مصرفی HCl}}{\text{مول اولیه HCl}} = \frac{100}{100} \Rightarrow \frac{\text{مول اولیه HCl}}{\text{مول اولیه HCl}} = 1$
 $\frac{0.048}{0.096} \times 100 = 50\%$
(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه های ۲۴ و ۲۵) -۲۶۶

(سعید نوری) -۲۶۷

سدیم اکسید با کربن دی اکسید و رطوبت هوا واکنش داده و سدیم هیدروژن کربنات را تولید می کند.



$$\frac{1}{6} = \frac{3/84}{(m)/6} \Rightarrow m = \frac{3/84}{6 \times 1/6} = 0.4g \Rightarrow 0.4g \sim 0.008mol$$

$$\Rightarrow \frac{0.4g}{0.008mol} = \frac{yg}{1mol} \Rightarrow y = 50 \frac{g}{mol}$$

(ترموینامیک شیمیابی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

(آکبر ابراهیم نتاج)

-۲۶۸



در مورد گزینه «۳»: توجه کنید:



در مورد گزینه «۴»: توجه کنید:

(ترموینامیک شیمیابی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(فضلل قوه‌مانی فرد)

-۲۶۹

مورود اول نادرست است. دمای شعله:

اتین > اتن > اتان

آنالیپی استاندارد سوختن:

مورود دوم نادرست است. آنالیپی ذوب جیوه از آب کمتر است. (جدول صفحه ۵۶ کتاب درسی)

مورود سوم نادرست است. (جدول صفحه ۵۷ کتاب درسی)

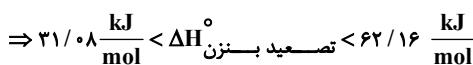
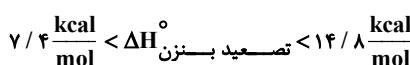
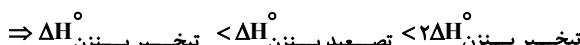
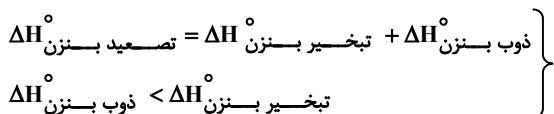
مورود چهارم نادرست است. آنالیپی استاندارد تشکیل گرافیت صفر است.

(صفحة ۵۴)

(ترموینامیک شیمیابی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(هامد رواز)

-۲۷۰



(ترموینامیک شیمیابی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

$$? mol P_4O_{10} = yg P_4O_{10} \times \frac{1mol P_4O_{10}}{284g P_4O_{10}} \simeq 3/5 \times 10^{-3} y$$

پس $HClO_4$ محدودکننده است.

$$? g Cl_2O_7 = xg HClO_4 \times \frac{1mol HClO_4}{100/5g HClO_4} \times \frac{6mol Cl_2O_7}{12mol HClO_4}$$

$$\times \frac{182g Cl_2O_7}{1mol Cl_2O_7} \simeq 0.91x$$

$$\Rightarrow Cl_2O_7 \frac{جرم}{HClO_4} = \frac{0.91xg}{xg} = 0.91$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۳ تا ۲۵)

(سعید نوری)

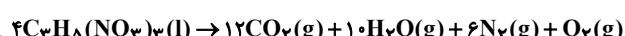
-۲۶۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: حل شدن کلسیم کلرید خشک در آب گرماده است.

گزینه «۳»: از حل کردن حدود ۲ گرم کلسیم کلرید خشک در $5mL$ آبحدود $70^{\circ}C$ دمای آب بالا می‌رود.

گزینه «۴»: بهارای تجزیه هر ۴ مول نیتروگلیسرین، ۲۹ مول ماده گازی تولید می‌شود.



(ترموینامیک شیمیابی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ و ۵۶)

(یاسین عظیمی نژاد)

-۲۶۵

واکنش‌های داده شده، سوختن پروپن را نشان می‌دهند که فرایندی گرماده

است. دقت شود زمانی گرمای بیشتری آزاد خواهد شد که پروپن به حالت گاز و آب تولیدی به صورت مایع باشد.

(ترموینامیک شیمیابی) (شیمی ۳، صفحه ۵۴)

(یاسین عظیمی نژاد)

-۲۶۶

به واکنشی که طی آن یک مول ماده از عنصرهای سازنده‌اش تشکیل

می‌شود، واکنش تشکیل آن ماده می‌گویند. اگر در این واکنش، همه مواد

شرکت‌کننده در حالت استاندارد خود قرار داشته باشند، تغییر آنالیپی این

واکنش را آنالیپی استاندارد تشکیل آن ماده می‌گویند. بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(ترموینامیک شیمیابی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(مسعود علوی امامی)

-۲۶۷

$$\frac{\text{گرمای مبادله شده}}{\text{جرم ماده} \times \text{تفییرات دما}} = \frac{\text{ظرفیت گرمایی ویژه}}{\text{جرم ماده}}$$

$$\Rightarrow c = \frac{102/4}{8 \times 8} = 1/6 \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$$