

به نام خدا

KONKUR.IN



Forum.konkur.in

Club.konkur.in

Shop.konkur.in



۱۵ دقیقه

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

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

۱- معنی چند واژه در مقابل آن نادرست آمده است؟

(تندیس: مجسمه)، (صواب: راست)، (سرشک: اشک)، (طبع: ذات)، (اکسیر: هر چیز کامل)، (عیوق: نام ستاره‌ای که پس از ثریا طلوع می‌کند)، (التفات: توجه)، (بصر: چشم)

۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک

۲- معنای واژگان «خرامیدن، مبتکر، خرسند، خیل، صبور» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

۱) نرم دویدن، خلاق، خشنود، سوارکار، صحبتگاه

۲) راه رفتن به شتاب، باهوش، قانع شدن، گروه اسباب، آن چه موجب نشاط شود

۳) رفتن، کشف، راضی، گروه، پگاه

۴) راه رفتن موقرانه، نواور، قانع، گروه سواران، هر آن چه که صبح بنوشند

۳- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

دل می‌برد به غالیه اندوده چادری

۱) این غول روی بسته‌ی کوتنه‌نظر فریب

شبے فروش چه داند بهای دُرْ ثمین را

۲) تو قدر فضل شناسی که اهل فضلى و دانش

نی چشم مرا فروغ و نی در شب خواب

۳) از درد فراقت ای به لب شکر ناب

قدم بیرون منه زنهار از راه ثواب این جا

۴) اگر خواهی گذشتن از صراط آسان شود بر تو

۴- کدام گزینه از جنبه‌ی تاریخ ادبیات نادرست است؟

۱) مناظرات پروین اعتمادی از استادانه‌ترین نمونه‌های معاصر مناظره است.

۲) بیدل دهلوی و وحشی بافقی از مشهورترین مقلدان خسرو و شیرین نظامی هستند.

۳) جانمایه‌ی شعر و ادب فارسی، عشق است که سعدی آن را کیمیای مس وجود عاشق می‌داند.

۴) اسدی توosi را مبتکر فن مناظره در ادب فارسی دانسته‌اند.

۵- در بیت «رنگین سخنی چون کند از خامه‌ی ما گل / باغ از گره غنچه دهد روی نما گل» آرایه‌های کدام گزینه وجود دارد؟

۲) اسلوب معادله- تشبيه- تضاد- کنایه

۱) حسن‌آمیزی- تشخیص- تناقض- تناسب

۴) کنایه- حسن‌آمیزی- استعاره- تشبيه

۳) مراعات‌نظیر- استعاره- جناس‌تام- مجاز



۶- در کدام بیت هر سه آرایه‌ی «تشبیه، استعاره و کنایه» وجود دارد؟

- | | |
|--|---|
| <p>دل صاف کن ای محتسب از کینه‌ی مستان
همدم گل نمی‌شود یاد سمن نمی‌کند
تنزل در نظر معراج باشد همت دون را
بی‌چاک که دیده است گریبان قلم را</p> | <p>(۱) سرپنجه‌ی خورشید به شبنم نتوان تافت
(۲) سرو چمان من چرا میل چمن نمی‌کند
(۳) به امید چکیدن دست و پایی می‌زند اشکم
(۴) از زخم زبان نیست گزیر اهل رقم را</p> |
|--|---|

۷- بیت «بگفتا هر شبش بینی چو مهتاب؟ / بگفت آری، چو خواب آید، کجا خواب؟» با کدام گزینه قرابت مفهومی دارد؟

- | | |
|---|--|
| <p>خون شد دل و نتفات بر این کشور آفتاب
وین شب هجر تو گویی که سحر می‌نشود
کز گران خوابی سر افسانه را گم کرده‌ام
عاشقی کار سری نیست که بر بالین است</p> | <p>(۱) هیهات بی‌رخت، شب ما تیره‌روز ماند
(۲) روز عمرم ز پی وصل تو شب شد هیهات
(۳) از من بی‌عاقبت، آغاز هستی را مپرس
(۴) خواب در عهد تو در چشم من آید هیهات</p> |
|---|--|

۸- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- | | |
|--|---|
| <p>از حساب عمر جانم نشمرد
بشتاب که اندر نفسم باز پسینم
تا پیش از اجل مرا به فریاد رسد
دریاب کار ما، که نه پیداست کار عمر</p> | <p>(۱) عمر کان بی‌روی جانان بگذرد
(۲) دریاب که از عمر دمی بیش نمانده است
(۳) کوتاهی عمر بین به وصلم دریاب
(۴) این یک دو دم که مهلت دیدار ممکن است</p> |
|--|---|

۹- مفهوم همه‌ی ابیات به استثنای بیت ... با یکدیگر تناسب دارند.

- | | |
|--|---|
| <p>هر کجا بی‌دست و پایی جلوه‌گرد شد، ساحل است
حدیث عشق و سلامت نبوده است مسلّم
واصل شوی چو صبر کنی، بر گزند عشق
ای دل مباد بر تو که باد خزان رود</p> | <p>(۱) از تلاش عافیت بگذر که در دریابی عشق
(۲) ز جور روی مگردان که در طریقه‌ی رندان
(۳) این است کار او که بِپرَد تو راز تو
(۴) آسان مگیر آه و دم سرد عاشقان</p> |
|--|---|

۱۰- چه ابیاتی مفهوم یکسان دارند؟

- | | |
|---|---|
| <p>کز این آتش زبون آید صبوری‌های ایوبی
با درد صبر کن که دوا می‌فرستمت
که آب چشمه‌ی حیوان درون تاریکی است
نستواند که کند عشق و شکیبایی را
آن چه می‌گویند از مجnoon تنها گرد چیست؟
قبول کرد به جان هرسخن که جانان گفت
صبوری کم‌ترین یغمای عشق است</p> | <p>الف) ز عشق او دو صد لیلی چو مجnoon بند می‌درد
ب) ساقی بیا که هاتف غیبم به مژده گفت
ج) ز کار بسته میندیش و دل شکسته مدار
د) آب را قول تو با آتش اگر جمع کند
ه) گر نه عاشق صبر می‌دارد به تنها یی ز دوست
و) مزن ز چون و چرا دم که بندی مقبول
ز) در آن هنگام که استیلای عشق است</p> |
|---|---|

ادبیات فارسی ۲

(الی و همای رحمت)، انواع ادبی، ادبیات

داستانی محاجمه، ادبیات پایداری

ادبیات مهان و انواع ادبی ۲

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،

زندگی‌نامه نویسی و بازگردانی- بازنویسی)

اما (اما لای همزه در فارسی و

نامطابق‌های املایی)

دستور (زبان‌های اسلامی) (جمله، مطابقت نهاد و

فعل، گروه فعلی و جمله‌ی ساده و اجزای آن)

درس ۱ تا پایان درس ۱۲

صفحه‌های ۹ تا ۹۳

ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

۱۱ - در همه‌ی گزینه‌ها به استثنای گزینه‌ی ... معانی واژه‌ها تماماً درست است.

(۱) جر کردن: جنگیدن، درافتادن، (واترقدیدن: تنزل کردن، به عقب برگشتن)

(۲) غره: گول خورده، مغورو، (اقبال: روی آوردن، خوشبختی)

(۳) متراکم: بره نشیننده، گردآینده، (همعنان: همراه، رهبر)

(۴) کومه: کلبه، کپر، (تفتیش: بازجست، واپس‌وهیدن)

۱۲ - در گروه واژه‌های زیر املای چند واژه غلط نوشته شده است؟

توتیای چشم، صوت زدن درختان، محمد و گهواره، سلیح و مذیح، برخواستن خروش، بقولات و هیوبات، قابلیت ارجاع، دستوری خواستن، شجاع غضنفر، جنگ و غزا، برگزاری مسابقه، شلیک تپانچه، کشت صیفی، فشار و مضيقه، آشباح و سیاهی‌ها، چاه ظلمانی

(۴) هفت

(۳) شش

(۲) پنج

(۱) چهار

۱۳ - نام نویسنده‌گان چند اثر در مقابل آن درست است؟

(طریق التحقیق: سنبایی) / (تحفه‌الاخوان: عبدالرزاق اصفهانی) / (کارگران دریا: ویکتوره‌وگو) / (از یک انسان: جبرا ابراهیم جبرا) / (مراتع

بهشتی: فرانتس فانون) / (دوزخیان روی زمین: جان اشتاین‌بک) / (راه بئر سبع: غسان کنفانی) / (از رنجی که می‌بریم: سیمین دانشور) /

(تلخ و شیرین: بزرگ علوی) / (یادگار شب: عباس خلیلی)

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۱۴ - با توجه به ادبیات، ترتیب آرایه‌های «ایهام تناسب، تشبيه، تضاد، حس آمیزی، جناس» در کدام گزینه درست ذکر شده است؟

وقت آن کس خوش کز او آثار می‌مанд به جا

الف) هیچ کار از سعی ما چون کوهکن صورت نبست

زان لب می‌گون به تلخی می‌شود ساغر جدا

ب) کار هر بی‌ظرف نبود دل ز جان برداشتن

گرچه باشد برگ برگ لاله‌زار از هم جدا

ج) یک دل صد پاره آید عارفان را در نظر

به که باشد خانه‌های دوستان از هم جدا

د) تا چو زنیور عسل در چشم هم شیرین شوند

در میان جمع فرد باطل از دفتر جدا

و) بهره از آمیزش نیکان ندارد بد که هست

(۴) و، ج، د، الف، ب

(۳) الف، ب، ج، و، د

(۲) د، ج، و، ب، الف

(۱) ب، الف، ج، و، د

۱۵ - از میان واژه‌های زیر، به ترتیب چند واژه به شیوه‌ی ترکیب و چند واژه به شیوه‌ی اشتقاق ساخته شده است؟

«خودکار، خاندان، پربار، پنداشت، درخواست، نامزد، واژگان، برگه، چشمگیر، شمارگر، واژگون، تراوش، بارور، خودپرداز»

(۴) هفت- پنج

(۳) هفت- شش

(۲) پنج- شش

(۱) پنج- پنج



۱۶- مفهوم «گرفتن» در بیت «گرفتم آن که نیازاردم اندرون کسی / حسود را چه کنم کاو ز خود به رنج در است» با کدام بیت یکسان است؟

طفل چندی بنشانم به دبستان صدف
 چه سود افسونگری ای دل که در دلبر نمی‌گیرد
 تازنده به جانان نشوی، زنده نهای
 چرا دهان قدری تنگتر نمی‌گیرد

- (۱) اشک شوخ است به ضبط مژه گیرم بیدل
- (۲) سخن در احتیاج ما و استغنا ملعوق است
- (۳) گیرم که تو جانی و جهان زنده به توست
- (۴) صدف چو غرّه بدین شد که من دهان توام

۱۷- فقط بیت گزینه‌ی ... برای ادامه‌ی ابیات زیر مناسب است.

نگه کرد بر روی مردان دین
 نشد هیچ کس را هوس رزم او
 بگفتا شنیدید گفتار او
 که اسلامشان بود نقشی برآب
 منم در قیامت شفاعتگرش
 دمادم به پای تو سازم نشار

- حبیب خدای جهان آفرین
 همه برده سر در گریبان فرو
 (۱) سوی نامداران دین کرد رو
 (۲) ز لا و نعم کس نگفتش جواب
 (۳) بود در دو عالم خدا یاورش
 (۴) مرا گر به تن جان بدی صدهزار

۱۸- ابیات کدام گزینه مفهوم مشترک دارند؟

جان برون آید و نیاید راز
 که رازگوی دل من همین نگاه من است
 در هر که هر چه باشد رفتار می‌نماید
 بر خصم کنم راز دل خویش پدیدار
 ور درون تو خوب، گفتت خوب

- الف) از تن دوست در سرای مجاز
 ب) به پیش غیر چه پرسی ز حال پنهانم
 ج) در پیش ما فتاده مستی و هوشیاری
 د) چون نیست دلم شاد به دیدار دلارام
 ه) گر درونت بد است گفتت بد

۴) الف، ج، د

۳) الف، ب، د

۲) ب، ج، ه

۱) ب، د، ه

۱۹- مفهوم دو بیت زیر با همه‌ی ابیات تناسب دارد به جز گزینه‌ی ...

راه نزدیک شد سخن کوتاه
 وان دگر در بر و دود نهی
 کتان چو ریخت ز هم ماهتاب می‌گردد
 ورنه آن جان جهان با ما به هم پیوسته است
 هر که دست افساند بر جان، پای در منزل گذاشت
 تا وصل بی‌تكلف دست از میان برآرد

- دو قدم بیش نیست این همه راه
 یک قدم بر سر وجود نهی
 (۱) حجاب عاشق و ملعوق پرده‌ی هستی است
 (۲) از غبار جسم حایل‌ها به هم پیوسته است
 (۳) هر که بی خود شد، قدم در آسمان دل گذاشت
 (۴) ای هجر مردمی کن، پای از میان برون نه

۲۰- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

که هر که را تو بگیری ز خویشن برهانی
 عشقت عنان گرفته برون می‌کشد مرا
 اختیاری نیست در قطع مراحل، عشق را
 زهره‌ی گفتار نه، کاین چه سبب وان چراست

- (۱) به پای خویشن آیند عاشقان به کمند
- (۲) هر جا که می‌گریزم از این فتنه، ناگهان
- (۳) جذبه‌ی دریا ندارد سیل را دست از عنان
- (۴) دلشده‌ی پای‌بند، گردن جان در کمند



۱۵ دقیقه

عربی ۲

وصف و افایه**اعراب فعل مفعول**

الظُّنُونُ وَ الْقُرْبَى، حُقُوقُ النَّاسِ وَ
عَلَى الْقَلْمَنْ ثُورَى!

درس ۵ تا پایان درس ۷

صفحه‌های ۴۶ تا ۸۱

■■ عَيْنُ الْأَصْحَاحِ وَ الْأَدْقَ فيَ الْجَوابِ لِلتَّرْجِيمَةِ أَوِ التَّعْرِيبِ أَوِ المَفْهُومِ (۲۱-۲۷):

٢١- «لِتَّشَوَّرَةِ إِلَامِيَّةِ شَبَابِ بَطَالِ يَحَاوِلُونَ أَنْ يُحَكِّمُوا الْغَيَاتِ السَّامِيَّةَ لِلْإِسْلَامِ!»:

۱) جوانان قهرمان برای انقلاب اسلامی هستند که سعی می‌کنند محقق هدف والای اسلام را محقق سازند!

۲) انقلاب اسلامی جوانانی قهرمان دارد که تلاش می‌کنند اهداف والای اسلام را محقق سازند!

۳) انقلاب اسلامی جوانان قهرمان دارد که تلاش آن‌ها برای محقق‌سازی اهداف اسلامی خود است!

۴) جوانان قهرمان در انقلاب اسلامی برای این‌که اهداف والای اسلام را تحقق بخشنند، می‌کوشند!

۲۲- «حُبَّ اللَّهِ يَكْسِرُ أَفْقَالَ الْقُلُوبِ وَ يَجْعَلُ الْحَيَاةَ رَائِعَةً حَتَّى لا نُشَرِّعَ بِمَرْورِ الزَّمْنِ!»: عشق به خدا ...

۱) قفل‌ها را از دل‌هایمان می‌زداید و زندگی را برایمان زیبا می‌کند، تا جایی که گذشت زمان را هم حس نکنیم!

۲) قفل‌های دل‌ها را می‌شکند و زندگی را زیبا می‌گردانند تا گذشت زمان را احساس ننماییم!

۳) برای این‌که گذشت وقت حس نشود، قفل از دل‌ها می‌گشاید و زندگانی را جالب قرار می‌دهد!

۴) قفل قلب‌ها را شکسته و زندگی جالبی برایمان می‌سازد تا این‌که گذشت وقت را حس نکنیم!

۲۳- «إِنْ وَفِيتْ بِعَهْدِكَ فِي الْحَيَاةِ فَهِيَ وَفَتْ بِعَهْدِهَا أَيْضًا وَ هَذِهِ هِيَ دَسْتُورُ الْحَيَاةِ!»:

۱) اگر به عهد و پیمانت وفا کنی او نیز به پیمانش عمل می‌کند و این، قانون زندگی است!

۲) اگر در زندگی به عهدت وفا کنی پس او نیز به عهدش وفا می‌کند و این، همان قوانین زندگی است!

۳) چنان‌چه در زندگی به عهد خودت عمل کنی او نیز به عهدش وفا کرده است و این، همان شریعت زندگی است!

۴) چنان‌چه در زندگی به عهدت وفا کنی پس او نیز به عهدش وفا می‌کند و این، همان قانون زندگی است!

۲۴- «شَاهَدْتُ مَجَلَّاتٍ نَافِعَةً فِي الْمَسْجِدِ تَبَعَّدْنَا عَنِ الْضَّلَالِ وَ تَسَعَدْنَا فِي الْحَصُولِ عَلَى الرِّشَادِ!»:

۱) در مسجد مجلات سودمندی مشاهده کردم که ما را از ضلال دور می‌کند و ما را در دسترسی به راه صحیح کمک می‌کند!

۲) مجلات سودمندی در مسجد دیدم که ما را از گمراهی دور می‌ساخت و ما را در دستیابی به راه درست یاری می‌کرد!

۳) مجلات سودمند را در مسجدی دیدم که ما را از گمراهی دور می‌کرد و ما را در حصول راه درست کمک می‌نمود!

۴) مجلاتی را که سودمند بودند در مسجد دیدم، آن‌ها ما را از گمراهی دور می‌سازند و به ما در رسیدن به راه صحیح کمک می‌کنند!

۲۵- عَيْنُ الْمَنَاسِبِ فِي الْمَفْهُومِ: «جَوْلَةُ الْبَاطِلِ سَاعَةً وَ جَوْلَةُ الْحَقِّ إِلَى قِيَامِ السَّاعَةِ!»

۱) إِنَّ الْحَقَّ هُوَ الْبَاقِي وَ إِنَّ الْبَاطِلَ يَكُونُ زَهْوَقًا!

۲) دریغا که مشغول باطل شدیم / ز حق دور ماندیم و غافل شدیم

۳) المعركةُ بَيْنَ الْحَقِّ وَ الْبَاطِلِ مَعْرِكَةٌ أَبْدِيَّةٌ!

۴) تلخ با تلخان یقین ملحق شود / کی دم باطل قرین حق شود



۲۶- «گرگ با دقت به اطرافش نگاه کرد و از پناهگاه خارج شد تا به دنبال گوسفندی که از گله دور شده بود بگردد!»:

- (۱) كان الذئب رأى حوله بدقةٍ و خرج من المأْمَن ليُفْتَش عن غنِمٍ كان يبتعدُ مِن القطيع!
- (۲) ينظرُ الذئب إلى حوله بدقةٍ ثم خرج من مأْمَنه ليُفْتَش عن الغنم الذي ابتعدَ مِن القطيع!
- (۳) الذئب رقب حوله و خرج من المأْمَن حتى يُفْتَش عن غنِمٍ كان ابتعدَ مِن القطيع!
- (۴) يرقب الذئب حوله ثم يخرج من مأْمَنه ليُفْتَش عن الغنم الذي يبتعدَ مِن القطيع!

۲۷- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) زيباترين حيوانات از نظر من آهوي است که در يکی از جزایر استوايی زندگی می‌کند: أجمل الحيوانات في رأيي طبیّ يعيش في إحدى الجزر الاستوائية!
- (۲) اين دانشآموزان در خواندن درس‌های سخت خود کوتاهی نخواهند کرد: هؤلاء التلميذات لن يُهملن في قراءة دروسهن الصعبة!
- (۳) تو باید زبان عربی را یاد بگیری تا بتوانی با آن صحبت کنی: عليك أن تتعلّم اللغة العربيّة لتقدّمي أن تتكلّمي بها!
- (۴) اگر دانشآموزان به كتاباخانه بروند كتاب‌های ارزشمندی می‌يابند: إن التلاميذ يذهبوا إلى المكتبة يجدوا كُتبًا قيمة!

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

«بعض الحيوانات لها قرون- منها الكركَن- و أشخاص كثيرون يصيدون هذه الحيوانات من أجل قرونها الضخمة. هناك اعتقاد شائع بين أهل الغابات بأنّ قرن الكركَن يزيد السموم، و يقولون إنّ بعض الحيوانات تدخل سمومها في الماء لقتل الأسماك. فإذا ماتت السمكة تأتي على سطح الماء فتأكلها. لذلك تمنع الحيوانات عن الشرب من ذلك الماء، حتى يأتي الكركَن و يدخل قرنه في الماء، فيزيل تأثير السم ثم يشرب و يرجع، فتأتي الحيوانات الأخرى من بعده و تشرب من ذلك الماء و لا خطر لها!»

۲۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلفراغِ حَسْبَ النَّصِّ: مِنْ فوائدِ قرنِ الكركَن...

- (۱) أن بزيل تأثير السموم في الماء!
- (۲) أن ثحيفَ الحيوانات الأخرى!

۳ أَنْ تدخل سمومها في الماء لقتل الأسماك!

«أن يصيد الصيادون هذا الحيوان من أجل قرونِه الضخمة!»

۲۹- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَلَى حَسْبِ النَّصِّ:

- (۱) طعام الكركَن من الأسماك الميتة!

«كلَّ الحيوانات في الغابة لها قرونَ جميلةٌ الثَّمَيْة!»

«إن يدخل الكركَن قرنه في الماء يَزُلُّ السم!»

«الحيوانات تشرب الماء قبل أن يدخل الكركَن قرنه في الماء!»

۳۰- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) الكركَن يدخل سمومه في الماء ليقتل الأسماك!
- (۲) تجيءُ الحيوانات و تشرب الماء مع أنه مسموم!
- (۳) إذا ماتت الأسماك بالسم يأتي الكركَن فتأكلها!
- (۴) قرن الكركَن لا خطر للحيوانات الأخرى بل مفید لها أيضاً!



۳۱- عین الخطأ فی التشكيل: «... يشرب و يرجع، فتأتي الحيوانات الأخرى من بعده و تشرب من ذلك الماء!»:

- (۱) يَشْرَبُ - الْحَيَوانَاتُ - بَعْدِ
 (۲) يَرْجِعَ - مَنْ - مِنْ

- (۳) ثَانِيٌّ - الْأُخْرَىٰ - تَشْرَبُ
 (۴) الْأُخْرَىٰ - بَعْدِ - الْمَاءٌ

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفی (۳۲ و ۳۳):

- ۳۲ - «يدخل»:

- (۱) مضارع - للغائب- متعدٌ- معرب / فعل مرفوع و فاعله ضمير «هو» المستتر

- (۲) للغائب - مزيد ثلاثة من باب إفعال- مبني / فعل و فاعله ضمير مستتر

- (۳) فعل مضارع- مجرّد ثلاثة- متعدٌ / فعل و مع فاعله الجملة فعلية و خبر

- (۴) مجرّد ثلاثة- لازم- معرب / فعل مرفوع و فاعله اسم ظاهر

- ۳۳ - «كثيرون»:

- (۱) اسم - مشتق (صفة مشبّهة) - نكرة - معرب / خبر و مرفوع

- (۲) اسم - جامد - معرف بالإضافة- منصرف / نعت و مرفوع بالواو

- (۳) جمع مذكر- مشتق (اسم مبالغة) - معرب - منصرف / مبتدأ مؤخر و مرفوع بالواو

- (۴) جمع مذكر- مشتق (صفة مشبّهة) - نكرة - معرب / صفة و مرفوعة

۳۴- عین الصحيح في الوصف و الإضافة:

كنكور

- (۱) ألف صديقى مقالاتٍ عديدةً حول الموضوعات الاقتصادية!

- (۲) أنظر، كيف أحدثت قطرات الماء ثقباً في الصخرة!

- (۳) حين نقصّر آمالنا في الحياة نصل إلى أهداف السامية!

- (۴) يذهب الغزال على تلٌّ رمليةٍ و يمشي بهدوءٍ عليه!

۳۵- عین الخطأ من حيث استعمال الأفعال:

- (۱) الكسلان لم ينجح في حياته في المستقبل!

- (۲) المؤمنون لن يكذبوا في هذه الدنيا أبداً!

- (۳) من طلب النجاح في نهاية السنة الدراسية فعلية الإجتهد!

- (۴) لأصل إلى المنزلة الرفيعة في المجتمع في المستقبل سعيٌ كثيرٌ!



۳۶- عین المضارع المجزوم بعلامات الإعراب الفرعية:

- (۱) لم تعاشرني من تقتل الحلم فيك!
(۲) إبدأوا بتهذيب أنفسكم قبل أن تتصحروا الآخرين!

- (۳) ما تعلم الشباب اليوم تذوقوا حلاوة ثمرته غداً!
(۴) عليك أن لا تعتمدي على من يكذب دائماً!

۳۷- عین حرف «اللام» يختلف عن الباقي:

- (۱) لأكمل دراساتي حول هذا الموضوع سافرت إلى مناطق ایران المختلفة!

- (۲) لتبعد نفسك من الغضب في حياتك اجتهدت كثيراً!

- (۳) ليعتمد أولاد وطننا على أنفسهم حتى يصلوا إلى المعالي!

- (۴) لأنعلم التجارب و الدروس المهمة في حياتي، ذهبت إلى بيت جدي!

۳۸- عین الجملة التي ليس فيها مضارع منصوب:

- (۱) إذهب إليه لتحصل على شيء من المال!
(۲) أبنائي جلسوا على المائدة ليتناولوا العشاء!

- (۳) لنحاول للوصول إلى الأهداف السامية!
(۴) جئت إليك لأنكم حول مشاكل في الحياة!

۳۹- عین «يصبر» مضارعاً مجزوماً:

- (۱) على طالب العلم أن يصبر على الأستاذ حتى لا يخسر!

- (۲) إن المؤمن ليصبر على أذى الناس مشففاً عليهم!

- (۳) من يعرف أحداً يصبر على قضاء ليلة دون الحطب شتاء؟!

- (۴) الذي يهاجر ليصبر على مرارة الحياة له أجر عظيم!

۴- عین الصفة جملة:

- (۱) جاءت أمي إلى المدرسة لتشترك في مراسيم تكرييم الشهداء!

- (۲) شاهدت في سفرني مناطق كانت لها غابات خضراء!

- (۳) يا أختي العزيزة! اجتهدي في الأعمال الحسنة و لا تتعبي!

- (۴) رأى والدي طفلًا محزوناً في الشارع و ساعده!



۱۵ دقیقه

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سوال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

**الدیشہ و قلب (حقیقت
بندگی و در مسیر اخلاق)**
درس ۳ تا پایان درس ۴
صفحه‌های ۲۱ تا ۴۰

۴۱- اگر از ما بپرسند: «چه چیزی لازمه‌ی توحید در عبادت است؟»، پیام کدام آیه‌ی شریفه پاسخ به این سؤال است؟

(۱) «یا بنی آدم أَنَا غَنِيٌّ لَا أَفْتَرُ أطْعَنِي فِي مَا أَمْرَكَ»

(۲) «لَوْ كَتَأْ نَسْمَعُ أَوْ نَعْقَلُ مَا كَتَأْ فِي اصْحَابِ السَّعْيِ»

(۳) «كَذَلِكَ لَنْصَرَفَ عَنْهُ السَّوْءَ وَ الْفَحْشَا أَنَّهُ مِنْ عَبَادَنَا الْمُخْلَصِينَ»

(۴) «وَلَقَدْ بَعْثَنَا فِي كُلِّ أُمَّةٍ رَسُولًا أَنْ اعْبُدُوا اللَّهَ وَاجْتَنِبُوا الطَّاغُوتَ»

۴۲- خالق جهان را تنها تکیه‌گاه و پشتیبان جهان دانستن، همان اذعان به ... است که آیه‌ی شریفه ... مؤید این حقیقت است و نتیجه و

ثمره این عقیده و نظر، ... است.

(۱) توحید در خالقیت- «وَ لَمْ يَكُنْ لَهُ كَفُواً أَحَدٌ»- «سَبَحَنَهُ عَمَّا يَشْرَكُونَ»

(۲) توحید در ربوبیت- «إِنَّكُمْ نَعْبُدُ وَ إِنَّكُمْ نَسْتَعِينَ»- «فَمَنْ دَخَلَ حَصْنَى أَمْنَ مِنْ عَذَابِي»

(۳) توحید در خالقیت- «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ»- «فَقُدْ أَسْتَمْسَكَ بِالْعَرْوَةِ الْوُثْقَى»

(۴) توحید در ربوبیت- «إِنَّ اللَّهَ رَبِّيْ وَ رَبِّكُمْ»- «فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۴۳- با توجه به آیه‌ی شریفه «اتَّخِذُوا احْبَارَهُمْ وَ رَهْبَانَهُمْ ارْبَابًا مِنْ دُونِ اللَّهِ»، پرهیز از شرک عبادی چگونه در بیان قرآن کریم توصیف شده

است؟

(۱) «وَ مَا امْرَوْا إِلَّا لَيَعْبُدُوا إِلَهًا وَاحِدًا»

(۲) «فَقُدْ أَسْتَمْسَكَ بِالْعَرْوَةِ الْوُثْقَى»

(۳) «فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۴۴- گام نهادن فرد در مسیر توحید و جامعه در مسیر شرک به ترتیب به فرجام ... و ... می‌انجامد و آیه‌ی شریفه «فَقُدْ أَسْتَمْسَكَ بِالْعَرْوَةِ الْوُثْقَى» در ارتباط با مفهوم ... است.

(۱) حاکمیت طاغوت- امکان رشد و تعالی- دومی

(۲) ظهور گرایش‌های برتر- امکان رشد و تعالی- اولی

(۳) حاکمیت طاغوت- تحت سلطه‌ی تمایلات نفسانی و دیگران بودن- دومی

(۴) ظهور گرایش‌های برتر- تحت سلطه‌ی تمایلات نفسانی و دیگران بودن- اولی

۴۵- همه‌ی عبارات قرآنی زیر به «توحید در عقیده و عمل» اشاره دارند، به جز ...

(۱) «الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۲) «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ»

(۳) «إِنَّكُمْ نَعْبُدُ وَ إِنَّكُمْ نَسْتَعِينَ»

(۴) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّيْ وَ رَبِّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»



۴۶- نشیدن خیرخواهی دوستان و گزینش موضع انکار با بیان عبارت‌هایی همچون «دلم نمی‌خواهد»، سهل‌انگاری و نادیده گرفتن پیام کدام

آیه‌ی شریفه‌ی کلام الله مجید است؟

۲) «فاعبد الله مخلصاً له الدين»

۱) «لو كَتَنْ سَمِعَ أَوْ نَعْقَلَ مَا كَتَنَ فِي اصحابِ السَّعِيرِ»

۴) «ان اعبدونی هذا صراط مستقيم»

۳) «الَّمْ اعْهَدُ إِلَيْكُمْ يَا بْنَى آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ»

۴۷- «نفس به آرامش رسیده» در سایه‌سار کدام راه تقویت اخلاص و عبودیت، میسر می‌شود؟

۲) انجام عمل صالح

۱) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او

۴) افزایش معرفت به خداوند

۳) یاد معاد و روز حساب

۴۸- عدم نفوذ شیطان در انسان از ... اخلاص است و انجام عمل صالح از ... رسیدن به حقیقت بندگی و اخلاص است و آیه‌ی ... مؤید مورد

اول است.

۱) ثمرات- لوازم- «كذلك لنصرف عنه السوء و الفحشاء أنه من عبادنا المخلصين»

۲) ثمرات- لوازم- «الَّمْ اعْهَدُ إِلَيْكُمْ يَا بْنَى آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ أَنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ ...»

۳) لوازم- لوازم- «كذلك لنصرف عنه السوء و الفحشاء أنه من عبادنا المخلصين»

۴) ثمرات- ثمرات- «الَّمْ اعْهَدُ إِلَيْكُمْ يَا بْنَى آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ أَنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ ...»

۴۹- پرورش و خلوص وجود انسان، در پرتو ... حاصل می‌شود.

۲) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او

۱) یاد معاد و روز حساب

۴) انجام عمل صالح

۳) افزایش معرفت به خداوند

۵- در انجام عبادت وقتی نیت درونی و قلبی برای رضای الهی باشد، عمل دارای حُسن ... است که حُسن ... به طور طبیعی به دنبال می‌آید و

پیام شریفه‌ی ... حاکی از این مطلب است.

۱) فاعلی- فعلی- «اطعنى في ما أمرتك أجعلك حيا لا تموت»

۲) فاعلی- فعلی- «نَيْةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ»

۳) فعلی- فاعلی- «اطعنى في ما أمرتك أجعلك حيا لا تموت»

۴) فعلی- فاعلی- «نَيْةُ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ»



الدیش و قلب (جلوه‌های حکمت و تدبیر، با کاروان هستی، سرمایه‌های انسان، خود حقیقی، پنجه‌ای به روشنایی، آینده‌ی روش و منزگاه بعد)	
درس ۱ تا پایان درس ۷	۷۵ تا ۷۸ صفحه‌های

۲ دین و زندگی

۵۱- بنابر فرمایش حضرت علی (ع) در خطبه‌ی ۹۰ نهج‌البلاغه، بدیع و بی‌سابقه بودن خلقت به معنای ... است، زیرا ...

(۱) شکل‌گیری بدون تقلید از طرح و نقشه‌ی قبلی - «ربنا ما خلقت هذا باطلا»

(۲) مردو دیت بی‌طرح و نقشه‌آفرینی جهان - «اتا کل شیء خلقناه بقدر»

(۳) شکل‌گیری بدون تقلید از طرح و نقشه‌ی قبلی - «اتا کل شیء خلقناه بقدر»

(۴) مردو دیت بی‌طرح و نقشه‌آفرینی جهان - «ربنا ما خلقت هذا باطلا»

۵۲- از دقت در مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی ...، این مفهوم در ذهن متبدار می‌شود که نظام حاکم بر پدیده‌های جهان، امری موقتی و دارای

حدودیت است و اگر بخواهیم به نظم استوار جهان و روابط مستحکم آن اشاره کنیم، آیه‌ی شریفه ... راهنمای ما در درک این حقیقت خواهد بود.

(۱) «ما خلقنا السماوات والارض و ما بينهما إلٰ بالحقّ و اجل مسمى» - «و ترى الجبال تحسبها جامدةً و هي تمْرَ مِن السحاب صنع الله الّذى اتقن كل شیء»

(۲) «ما خلقنا السماوات والارض و ما بينهما إلٰ بالحقّ و اجل مسمى» - «افغیر دين الله يبغون و له اسلم من في السماوات والارض»

(۳) «خلق السماوات والارض بالحقّ و صوركم فأحسن صوركم» - «و ترى الجبال تحسبها جامدةً و هي تمْرَ مِن السحاب صنع الله الّذى اتقن كل شیء»

(۴) «خلق السماوات والارض بالحقّ و صوركم فأحسن صوركم» - «افغیر دين الله يبغون و له اسلم من في السماوات والارض»

۵۳- «و ستأخیز زمین، یادآور رستاخیز انسان است» پیام برداشت شده از کدام‌یک از آیات شریفه‌ی زیر است؟

(۱) «و ضرب لنا مثلاً و نسى خلقه قال من يحيي العظام و هي رميم قل يحييها الّذى انشأها اوّل مرّة»

(۲) «قل سيروا في الأرض فانظروا كيف بدأ الخلق ثم الله ينشيء النّشأة الآخرة إن الله على كل شیء قادر»

(۳) «و من اياته مناكم بالليل و النّهار ابتغاوكم من فضلـه انـ في ذلك لـيات لـقوم يـسمعون»

(۴) «و الله الّذى ارسل الرياح فتشير سحاياً فـسـقـنـاهـ الىـ بـلـدـ مـيـتـ فـاحـيـنـاـ بـهـ الـارـضـ بـعـدـ مـوـتـهـاـ كـذـلـكـ التـشـورـ»

۵۴- اگر بگوییم: «هر کس در خود بنگرد یا به تماشای جهان بنشینند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل حس می‌کند»، آیه‌ی شریفه‌ی ... را زمزمه خواهیم کرد و با سعدی شیرین سخن همنوا خواهیم شد که فرمود:

(۱) «فاقم وجهك للدين حنيفاً فطرة الله الّتى فطر الناس عليها» - نفس، هر دم درونت در کمین / از همه مردم بتر در مکر و کین

(۲) «و نفس و ما سوّاها فاللهemها فجورها و تقوها» - نفس، هر دم درونت در کمین / از همه مردم بتر در مکر و کین

(۳) «و نفس و ما سوّاها فاللهemها فجورها و تقوها» - دوست نزدیکتر از من به من است / وین عجب تر که من از وی دورم

(۴) «فاقم وجهك للدين حنيفاً فطرة الله الّتى فطر الناس عليها» - دوست نزدیکتر از من به من است / وین عجب تر که من از وی دورم

۵۵- این حقیقت که: «انسان مسئول سرنوشت خویش است»، بر مبنای کدام استدلال گفته شده است؟

(۱) پروردگار عالم به انسان قوه‌ی تعلق و تفکر عنایت کرده است.

(۲) خدای متعال شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود انسان قرار داد.

(۳) پروردگار عالم انسان را صاحب اراده و اختیار آفریده است.

(۴) خدای متعال آن‌چه را که در جهان است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود وی قرار داده است.



۵۶- عبارت قرآنی ... به خود حقیقی انسان اشاره دارد و کسب رذیلت‌های اخلاقی و ارتکاب گناهان مربوط به خود حقیقی انسان

۲) «ثُمَّ إِنْشَانَاهُ خَلْقًا آخَرَ»- است

۱) «أَنَّىٰ خَالقُ بِشَرِّا مِنْ طِينٍ»- است

۴) «ثُمَّ إِنْشَانَاهُ خَلْقًا آخَرَ»- نیست

۳) «أَنَّىٰ خَالقُ بِشَرِّا مِنْ طِينٍ»- نیست

۵۷- بنابر آیه‌ی شریفه‌ی «وَ مَنْ أَرَادَ الْآخِرَةَ وَ سَعَى لَهَا سَعْيَهَا وَ هُوَ مُؤْمِنٌ فَأُولَئِكَ كَانُوا سَعْيَهُمْ مَشْكُورًا»: ...

۱) آخرت‌خواهی همراه با کوشش برای هر کسی مقبولیت به همراه دارد.

۲) مقبولیت شامل کسانی می‌شود که مؤمنانه در راه رسیدن به اهداف دنیوی خود تلاش می‌کنند.

۳) آخرت‌خواهی اختیاری اگر همراه با کوشش مؤمنانه باشد، انسان را مشمول وعده‌ی قبولی تلاشش در آخرت می‌کند.

۴) وعده‌ی مقبولیت شامل کسانی می‌شود که آخرت را می‌خواهند و به آن ایمان دارند.

۵۸- «محدودیت عمر انسان در دست‌یابی به پایان ناپذیرها» و «حق مسلم انسان برای دست‌یابی به استحقاق‌های خود»، دال بر ضرورت معاد

براساس ... و ... الهی است.

۲) حکمت- حکمت

۱) حکمت- عدل

۴) عدل- حکمت

۳) عدل- عدل

۵۹- ظرف تحقق آیات شریفه‌ی «الَّاَرِ يَعْرِضُونَ عَلَيْهَا غَدْوًا وَ عَشِيًّا» و «اَدْخُلُوا آلَ فَرْعَوْنَ اَشَدَّ الْعَذَابِ» به ترتیب کدام است؟

۲) جهنم بزرخی- جهنم موعود

۱) جهنم بزرخی- دوزخ بزرخی

۴) جهنم موعود- جهنم بزرخی

۳) جهنم موعود- دوزخ موعود

۶۰- کلام فرشتگان در برابر کسانی که خود را در زمین مستضعف می‌دانند، کدامیک از آیات زیر است؟

۲) «أَلَمْ تَكُنْ أَرْضُ اللَّهِ وَاسِعَةً فَتَهاجِرُوا فِيهَا»

۱) «رَبَّ ارجُونَ لَعَلَىٰ أَعْمَلِ صَالِحِينَ»

۴) «سَلَامٌ عَلَيْكُمْ ادْخُلُوا الْجَنَّةَ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ»

۳) «إِنَّهَا كَلْمَةٌ هُوَ قَاتِلُهَا وَ مَنْ وَرَأَهُمْ بِرْزَخٌ»



دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های 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- I forgot to ask the doctor how many... the pills.

- 1) do I have to take times a day
- 2) times I have to take a day
- 3) times a day do I have to take
- 4) times a day I have to take

62- Kevin Jeanes has written several books ... the effects of greenhouse gases on global warming.

- 1) discuss
- 2) discussed
- 3) which discusses
- 4) discussing

63- Advances in medicine have made it possible for people ... longer.

- 1) living
- 2) to live
- 3) live
- 4) to living

64- There has been a great ... in his speaking English. I think he practices a lot.

- 1) assignment
- 2) statement
- 3) improvement
- 4) experiment

65- Only when we have ... all the factors involved can we decide when the best time to start would be.

- 1) weighed
- 2) trapped
- 3) concerned
- 4) caused

66- I think it's not that much difficult to find out how the ... of family life has been changing over recent years.

- 1) pattern
- 2) climate
- 3) region
- 4) amount

67- He failed at many of his school exams ... because of his serious psychological problems.

- 1) firmly
- 2) centrally
- 3) mainly
- 4) normally

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.

Global warming is the term used to describe a gradual increase in the average temperature of the Earth's atmosphere, a change that is believed to be (68)... changing the Earth's climate. Although scientists disagree somewhat about details, the agreement on climatic changes is that the average temperature of the Earth has (69)... between 0.4 and 0.8 °C over the past 100 years. The (70)... volumes of carbon dioxide and other greenhouse gases (71)... by the burning of fossil fuels, land clearing, and other human activities, are believed to be the primary (72)... of the global warming that has occurred over the past 50 years.

- 68-1) possibly
- 2) continually
- 3) exactly
- 4) carefully

- 69-1) fallen
- 2) held
- 3) risen
- 4) grown

- 70-1) increased
- 2) stretched
- 3) prepared
- 4) reflected

- 71-1) which released
- 2) releasing
- 3) released
- 4) is released

- 72-1) reasons
- 2) regions
- 3) sources
- 4) references

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی

Global Warming, Global Concern

کوتاه کردن جملات پیو و صفت

درس ۳

صفحه‌های ۲۲ تا ۳۲

زبان انگلیسی ۳

TV or no TV?

The Value of Education

جملات پیو و اسیمه، ساختار

و کاربرد مصدر و اسم

مصدر

درس ۱ تا پایان درس ۲

صفحه‌های ۳۷ تا ۵۷

**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)

The Great Lakes are located in east-central North America. They hold 21% of the world's surface fresh water. Four of the Great Lakes are on the border between Canada and the United States of America. The other, Lake Michigan, is completely inside the United States. All together, by volume, they are the largest group of fresh water lakes in the world. The Great Lakes help quench the thirst of 40 million people in the United States and Canada. But this pool of resources may not be around for long. The Great Lakes are in trouble.

A team of scientists recently released a report about the concerning state of the Great Lakes that shows these lakes are under tremendous stress. They are threatened by toxic substances, overfishing, invasive species (plants or animals that spread quickly and damage other plants and animals), air pollution, and loss of habitat for wildlife. The report says that concentrating on one or two of the issues won't wave good-bye to the problems. Instead, the scientists wrote, the government needs to look at the entire Great Lakes ecosystem. An ecosystem is a community of living things and its environment.

Scientists asked the Congress for \$20 billion to help protect the lakes. Experts say the money would be used to clean polluted harbors. Scientists also want to restore wetlands, such as marshes and swamps. Because wetlands hold moisture and prevent erosion, they could help the lakes heal themselves.

73- What is the main purpose of the author?

- 1) To compare and contrast the pollutants and fisheries which are polluting the Great Lakes
- 2) To describe the problems that the Great Lakes face and explain what scientists are doing to protect them
- 3) To explain why millions of dollars won't be enough to focus on the entire ecosystem of the Great Lakes
- 4) To suggest how the government can care for ecosystems across the country with large amounts of money

74- Which of the following is NOT true according to the passage?

- 1) It takes a lot of money to clean up the polluted harbors of the Great Lakes.
- 2) Scientists must focus on the entire ecosystem to solve the problems in the Great Lakes.
- 3) The Great Lakes have been under a great deal of stress from pollution and too much rain.
- 4) The Great Lakes provide drinking water for a noticeable number of people in the United States and Canada.

75- For which of the following words or phrases has the writer given a definition?

- 1) Overfishing
- 2) Living things
- 3) Erosion
- 4) Invasive species

76- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) What cities do the Great Lakes run through?
- 2) How many lakes are there in the Great Lakes?
- 3) Since when has the problem turned into a major concern?
- 4) How can scientists restore wetlands such as marshes and swamps?

**Passage (2)**

Climate change may affect people's health both directly or indirectly. For example, heat stress and other heat related health problems are caused directly by warm temperature and high humidity. Untreated, heat stress can be a very serious medical problem. Climate change may change the world's ecosystem – all living things are included in and rely on these places. Many of these places depend on balance of rainfall, temperature and soil type. A fast change in climate could upset this balance and put many living things in danger. Global warming may make the sea level become higher. Why? Well, warmer weather makes glaciers melt. A glacier is a large sheet of ice that moves very, very slowly. Some melting glaciers add more water to the ocean. Warmer temperature also cause the water to expand. When the amount of the water increases in the ocean, it takes up more space and the level of the sea rises. Global warming may make the Earth warmer in cold places. People living in these places may have a chance to grow crops in new areas. But global warming also might bring damage to other places where we grow crops. In some parts of the world, people may not have enough food to eat because they cannot grow food that they need.

77- What is the main idea of this passage?

- 1) The effect of climate change on human life.
- 2) Crops and food supply are affected by global warming.
- 3) Global warming may cause a rise in sea level.
- 4) Increases in the amount of water in the oceans

78- Which of the following is NOT true according to the passage?

- 1) Crops and food supply are used soon.
- 2) Some melting glaciers add no water to the ocean.
- 3) In some parts of the world, people may not have enough food to eat.
- 4) Climate change may change the world's ecosystems.

79- It is understood from the passage that warmer weather may cause people

- 1) not to grow food they need
- 2) to grow more crops
- 3) to take up more space
- 4) not to make glaciers

80- The underlined word “expand” is closest in meaning to

- 1) produce
- 2) provide
- 3) decrease
- 4) enhance



آزمون ۵ آذرماه ۹۵

اختصاصی پیش‌دانشگاهی تجربی

تعداد کل سوال‌های اختصاصی آزمون: ۱۵۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	زمان پاسخ‌گویی
علوم زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵ دقیقه
زمین‌شناسی	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵ دقیقه
ریاضی عمومی	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵ دقیقه
ریاضی پایه	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰ دقیقه
زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰ دقیقه
آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰ دقیقه
زیست‌شناسی پایه	۳۰	۱۴۱-۱۷۰	۲۵ دقیقه
فیزیک پیش‌دانشگاهی	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۵ دقیقه
فیزیک ۱ و ۲	۲۰	۱۸۱-۱۹۰	۳۰ دقیقه
آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۱ و ۲	۲۰	۱۹۱-۲۰۰	۲۰ دقیقه
فیزیک ۳	۲۰	۲۰۱-۲۱۰	۲۵ دقیقه
آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۳	۲۰	۲۱۱-۲۲۰	۲۰ دقیقه
شیمی پیش‌دانشگاهی	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۰ دقیقه
شیمی ۲	۲۰	۲۳۱-۲۵۰	۲۰ دقیقه
شیمی ۳	۲۰	۲۵۱-۲۷۰	۲۰ دقیقه
نظرخواهی حوزه	-	-	-

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	ریاضی	زیست‌شناسی	فیزیک	شیمی
حسن اسفینی - جباری - مهرنوش خالقی - بهزاد سلطانی - آرین فلاخ اسدی - شکیبا کربیمی - زهرا محراجی - حمیدرضا میرعالی‌لو - لیلی نظیف	حسن امیدوار - حسین حاجیلو - سپهر حقیقت‌افشار - میثم حمزه‌لوی - آرش رحیمی - فائزه رضایی - بابک سادات - بهرام طالبی - مهدی ملارمانی	مازیار اعتمادزاده - روح‌الله امرابی - امیر حسین بهروزی‌فرد - حمید راهواره - مهرداد ساسانی‌فر - فاضل شمسن - علی قائدی - هادی کمشی - مهرداد مجتبی - بهرام میرحیبی - سید حسن میرزاچی - علیرضا نجف‌ولابی	خسرو ارغوانی فرد - امیر اوسطی - امیر حسین برادران - محسن بیگان - حامد جوقادی - فرشید رسولی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - محمدصادق مامسیده - غلامرضا محسی - فاروق مردانی - سعید منیری - نیما نوروزی	امیر حسین اجریان - حامد بیان‌نظر - بهزاد تقی‌زاده - طها جدیدی - محمد رضا چمنشیدی - نیما حسن‌زاده - محسن خوشدل - سهند راحمی‌بور - حسن رحمتی کوکنده - حسین سلیمانی - رسول عابدینی‌زواره - فرشید عطاوی - محمد عظیمیان‌زواره - مسعود علی‌امامی - حسن عیسی‌زاده - علی فرزادتبار - امیر قاسمی - بابک محب - شهرام محمدزاده - فرهاد معبدی - امیر حسین معروفی - علی مؤیدی - مهلا میرزاچی - علیرضا نجف‌ولابی - علی نوری‌زاده - سید رحیم هاشمی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس	مسئول دستگاه
زمین‌شناسی	سمیرا نجف‌بور	سمیرا نجف‌بور	روزبه اسحاقیان - الهام شفیعی - آرین فلاخ اسدی	لیدا علی‌اکبری	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	میثم حمزه‌لوی	میثم حمزه‌لوی	مهدی ملارمانی - مرضیه گودرزی - ایمان چینی‌فروشان - امین نصرالله	فرزانه دانایی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	هادی کخشی	امیر حسین بهروزی‌فرد	علی کرامت - حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده - سالار هوشیار - محمد مهدی خادم‌بیشی	لیدا علی‌اکبری	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی - حمید زرین‌کفش - عرفان مختارپور - نیلوفر مرادی	الهه مرزوق	الهه مرزوق
شیمی	سعید جعفری	سعید جعفری	امیر حسین معروفی - علی حسنی صفت - عرفان محمودی	الهه شهبازی	الهه شهبازی

مدیر گروه	نهرالاسدادات غانی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاخ اسدی
مسئول دفترچه آزمون	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
مسئول دستگاه	نسمیم غلام‌حسینی
حروف‌نگاری	حمدید محمدی
ناظر چاپ	ناظر چاپ

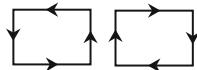
پژوهه‌های «۲۰» - آزمون ۵ آذر

زمین ساخت ورقه‌ای

علوم زمین

صفحه‌های ۳۴ تا ۵۰

لیتوسفر قاره‌ای



علوم زمین

دانش آموزان گرامی، زمان پاسخگویی درس‌های علوم زمین و
زمین‌شناسی سوم مجموعاً ۱۵ دقیقه است.

-۸۱- کدام‌یک از عوامل زیر منجر به ایجاد کوه در حرکت همگرایی دو ورقه‌ی قاره‌ای می‌گردد؟

- (۱) فرونش ورقه‌ی قاره‌ای به داخل گشته
- (۲) ذوب بخشی مagmaهای آندزیتی
- (۳) تشکیل پوسته‌ی جدید در محل برخورد دو ورقه
- (۴) چین‌خوردگی رسوبات در محل برخورد دو ورقه

-۸۲- طرح مقابل که حرکات کنوكسیونی (همرفتی) زیر لیتوسفر را نشان می‌دهد مربوط به کدام گزینه است؟

- (۱) حرکت همگرای ورقه
- (۲) حرکت واگرای ورقه
- (۳) نقاط داغ
- (۴) حرکت امتداد لغز

-۸۳- کدام‌یک از موارد زیر، نتیجه‌ی واگرایی ورقه‌هاست؟

- (۱) تشکیل کوه زاگرس
- (۲) ایجاد رشته‌کوه آپالاش
- (۳) رشته‌کوههای میان اقیانوس اطلس
- (۴) تشکیل رشته‌کوه هیمالیا

-۸۴- استفاده از نقشه برداری‌های زبردریابی وجود رشته‌ای از جزایر هاوایی تا گودال‌الوشنین را در زیر کدام ورقه‌ی لیتوسفری تأیید می‌کند؟

- (۱) ورقه‌ی آفریقا
- (۲) ورقه‌ی آمریکای شمالی
- (۳) ورقه‌ی آسیا-اروپا
- (۴) ورقه‌ی اقیانوس آرام

-۸۵- طبق نظریه‌ی زمین‌ساخت ورقه‌ای، در محل میان اقیانوس‌ها،

- (۱) ضخامت ورقه‌ها اندک است.

- (۲) پدیده‌ی جبرانی با فرونش ورقه‌ها صورت می‌گیرد.
- (۳) یک ورقه‌ی اقیانوسی به زیر ورقه‌ی دیگر فرو می‌رود.
- (۴) سن رسوبات بیشتر از سایر نقاط است.

-۸۶- در نقاط مختلف زمین مانند کوههای متغیر مناطق گرم استوازی آثار یخچال دیده می‌شود. با توجه به نظریه‌ی وگنر چگونه آن را توجیه می‌کنید؟

- (۱) تابش نور خورشید در این مناطق کم‌تر، یا زاویه‌ی تابش آن مایل بوده است.
- (۲) این مناطق قسمتی از قاره‌ی قطب جنوب بوده‌اند.
- (۳) این مناطق متعلق به پانگه‌آ بوده که از هم جدا شده‌اند.
- (۴) این مناطق به هم متصل بوده و زمانی در قطب قرار داشته‌اند.

-۸۷- کدام مورد نتیجه‌گیری نهایی هری‌هس را نشان می‌دهد؟

- (۱) خاصیت مغناطیسی سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها
- (۲) شباهت‌های ساختمانی سنگ‌ها در بزرگ و آفریقا
- (۳) قطعه‌قطعه بودن لیتوسفر زمین و سرگردانی قطبی
- (۴) وجود پوسته‌ی اقیانوسی جوان و در حال تجدید شدن دائمی

-۸۸- کدام‌یک از کوههای آتش‌فشانی زیر، قدیمی‌ترین جزیره‌ی هاوایی است؟

- (۱) مونالوآ
- (۲) کیلوا
- (۳) کانوائی
- (۴) ایسلند

-۸۹- ایسلند در شمال اروپا، با حاشیه‌ی هیچ کدام از خشکی‌های لورازیا شباهتی ندارد. علت این امر کدام مورد می‌تواند باشد؟

- (۱) حاشیه‌های این جزیره در اثر زمان فرسایش یافته است.
- (۲) سرگردانی قطبی سبب جابه‌جایی و تغییر شکل این جزیره شده است.
- (۳) در اثر همگرایی دو ورقه در این محل، تغییراتی به وجود آمده است.
- (۴) وجود نقاط داغ موجود در زیر این جزیره، می‌تواند سبب این عامل باشد.

-۹۰- همه‌ی موارد از یافته‌های مغناطیسی دیرین می‌باشد به‌جز:

- (۱) اثبات نظریه‌ی جابه‌جایی قاره‌ها
- (۲) نشان‌دادن عرض جغرافیایی
- (۳) وضعیت میدان مغناطیسی گذشته‌ی زمین
- (۴) موقعیت قطبین مغناطیسی زمین در زمان انجام دنگ‌ها

پژوهه‌های «۳» - آزمون ۵ آذر

علم زمین‌شناسی + آب در
هوای آب در دریا + آب در خشکی

زمین‌شناسی
صفحه‌های ۱ تا ۴۵

زمین‌شناسی

۹۱ - در شاخه‌ی تکتونیک جای می‌گیرد.

- (۱) مطالعه‌ی ساختمان درونی زمین و شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی با استفاده از امواج لرزه‌ای
- (۲) پراکندگی عناصر در زمین و سیاره‌های دیگر، ترکیب کانی‌ها، سنگ‌ها و دیگر مواد زمین
- (۳) بررسی ساختارهای تشکیل‌دهنده‌ی پوسته‌ی زمین و علت بوجود آمدن آن‌ها
- (۴) مطالعه‌ی فرایندهای انتقال و تعمیمی و تبدیل رسوبات به سنگ‌های رسوی

۹۲ - فرض کنیم در ابتدای شب، دمای هوا 20°C درجه‌ی سانتی‌گراد و رطوبت مطلق آن $12/8$ گرم در مترمکعب باشد. در طول شب هنگامی که دما به 15°C درجه‌ی سانتی‌گراد برسد، رطوبت موجود در هوا و رطوبت لازم برای اشباع آن در این دما برابر می‌شوند. در این صورت

- (۱) نقطه‌ی شبنم بین دمای 15°C تا 20°C درجه‌ی سانتی‌گراد قرار دارد.
- (۲) اگر دما از 15°C درجه‌ی سانتی‌گراد کمتر شود، نقطه‌ی شبنم به دست می‌آید.
- (۳) دمای 15°C درجه‌ی سانتی‌گراد نقطه‌ی شبنم است.
- (۴) دمای 20°C درجه‌ی سانتی‌گراد نقطه‌ی شبنم است.

۹۳ - بیشترین بیانهای دنیا در مناطق با عرض‌های جغرافیایی ... قرار دارند.

- (۱) صفر تا 10°C درجه‌ی جنوبی
- (۲) صفر تا 10°C درجه‌ی شمالی
- (۳) 50°C تا 60°C درجه‌ی جنوبی
- (۴) درجه‌ی شمالی و 30°C درجه‌ی جنوبی

۹۴ - وجود ذخایر نفتی، اتصال شیب قاره به دشت مغایکی، محل ایجاد زمین‌لرزه‌های فراوان به ترتیب مربوط به کدام یک از بخش‌های بستر اقیانوس‌ها هستند؟

- (۱) مجموع فلات قاره و شیب قاره - خیز قاره - پشته‌های اقیانوسی
- (۲) حاشیه‌ی قاره - فلات قاره - دشت مغایکی
- (۳) فلات قاره - خیز قاره - پشته‌های اقیانوسی
- (۴) فلات قاره - خیز قاره - دشت مغایکی

۹۵ - طول موج دریایی 30 m است. این موج ضمن نزدیک شدن به ساحل می‌شکند. عمق آب در محل شکست کدام است؟

- (۱) بیشتر از 30 m
- (۲) 20 m
- (۳) 15 m
- (۴) 60 m

۹۶ - علت اصلی ایجاد جریان قائم اقیانوسی ... است.

- (۱) باد
- (۲) حرکت وضعی زمین
- (۳) اختلاف چگالی آب
- (۴) تفاوت فشار در نقاط مختلف

۹۷ - در یک آبخوان زیرزمینی، سطح فوقانی منطقه‌ی اشباع قطعاً

- (۱) معادل سطح ایستایی است.

- (۲) به حاشیه‌ی موئینه‌ی آب نزدیکتر است.

- (۳) با یک لایه‌ی نفوذناپذیر محصور می‌شود.

- (۴) در اعماق بیش از 100 m در زیرزمین قرار دارد.

۹۸ - از کدام‌یک از موارد زیر می‌توان مقدار قابل توجهی آب با کیفیت مناسب برداشت کرد؟

- (۱) رسانه‌ها
- (۲) سنگ‌های آذرین و دگرگون شده
- (۳) سنگ‌های آذرین و دگرگون شده
- (۴) رسوبات ماسه‌ای سخت‌نشده

۹۹ - با توجه به نمودار مقابل، عمق سطح ایستایی در کدام شهر، کمتر است؟

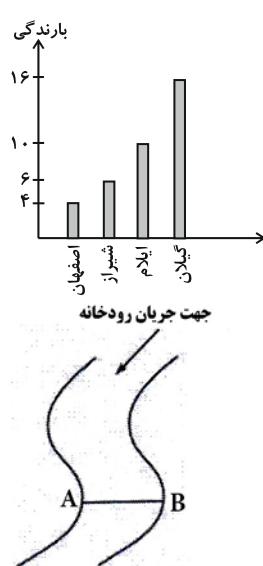
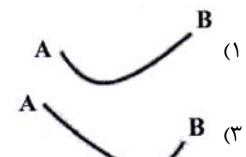
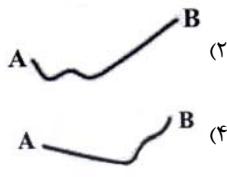
(۱) اصفهان

(۲) گیلان

(۳) ایلام

(۴) شیراز

۱۰۰ - کدام گزینه سطح مقطع رودخانه در امتداد AB را به درستی نشان می‌دهد؟



پروژه‌ی «۳» - آزمون ۵ آذر

تابع و معادلات

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

ریاضی عمومی

۱۰- مجموعه جواب معادله $1 = 2x + 5$ کدام است؟ (۱)، نماد جزء صحیح است.

$$\left[-2, \frac{-3}{2}\right) \text{ (۱)}$$

$$\left(-2, -\frac{3}{2}\right] \text{ (۲)}$$

$$(-5, -2] \text{ (۳)}$$

$$[-5, -2) \text{ (۴)}$$

۱۰- کمترین مقدار تابع $f(x) = [1+x] + [1-x]$ کدام است؟ (۱)، نماد جزء صحیح است.

(۱) صفر

-1 (۲)

1 (۳)

2 (۴)

۱۰- اگر $\left\{(2,3), (1,-1), (0,2), (-1,0)\right\}$ شامل کدام زوج مرتب است؟

$$(0,4) \text{ (۱)}$$

$$(0,-1) \text{ (۲)}$$

$$(-4,0) \text{ (۳)}$$

$$(-1,0) \text{ (۴)}$$

۱۰- تابع $f(x) = x^2 - 4x$ با دامنه $(3, +\infty)$ مفروض است. نمودار تابع معکوس تابع f از کدام نواحی

مختصات می‌گذرد؟

(۱) فقط اول

(۲) اول و دوم

(۳) فقط چهارم

(۴) اول و چهارم

۱۰- اگر $g(x) = 1 + \sqrt{x}$ و $f(x) = x + \sqrt{x}$ باشد، آن‌گاه برد تابع $(g - f)(x)$ کدام است؟

$$(-\infty, 1] \text{ (۱)}$$

$$\mathbf{R} \text{ (۲)}$$

$$[-1, +\infty) \text{ (۳)}$$

$$[0, +\infty) \text{ (۴)}$$

$$f(x) = \begin{cases} 1 - \cos x, & x \geq 2 \\ 1 + \sin x, & x < 2 \end{cases}$$

باشد، آن‌گاه حاصل $f(\pi f(\frac{\pi}{2}))$ کدام است؟

۱ (۱)

۲ (۰)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰۷ - اگر نمودار تابع $y = f(x)$ را یک واحد به راست و سپس دو واحد به پایین انتقال دهیم، نمودار تابع $g(x) = (x-1)^2$ حاصل می‌شود. در این صورت تابع fog محور y ها را با چه عرضی قطع می‌کند؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

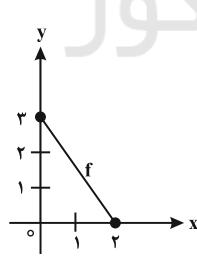
۱۰۸ - تابع $f(x) = 1 - \sqrt{x}$ چگونه است؟

(۱) یکبه‌یک-صعودی

(۲) یکبه‌یک-نزولی

(۳) غیر یکبه‌یک-صعودی

(۴) غیر یکبه‌یک-نزولی

۱۰۹ - اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، دامنه‌ی تابع $y = fof(x)$ شامل چند عدد صحیح

است؟

۱ (۰)

۲ (۳)

۳ (۴)

۱۱۰ - اگر $f(x) = 2x + |x|$ باشد، معادله‌ی $f^{-1}(x) + 3x = 0$ چند جواب دارد؟

۱ (۰)

۲ (۱)

۳ (۵)

۴ (ب) شمار

پروژه‌ی «۳» - آزمون ۵ آذر

آمار + بازه، معادله، نامعادله
+ مثلثاتآمار و مدل‌سازی: صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶۵
ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴ و
۱۲۱ تا ۱۵۸

ریاضی ۳: صفحه‌های ۲۰ تا ۳۱

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

ریاضی پایه

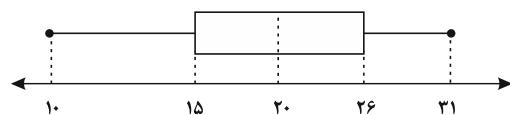
۱۱۱- در نمودار جعبه‌ای زیر، قدر مطلق تفاضل چارک سوم از میانه کدام است؟

۶ (۱)

۵ (۲)

۱۰ (۳)

۱۱ (۴)



۱۱۲- جدول زیر، درصد و ضریب دروس دانش آموزی را نشان می‌دهد. اگر حداقل میانگین درصد دروس وی برای قبولی

در آزمون، ۷۰ درصد باشد، حداقل درصد ریاضی که این دانش آموز برای قبولی باید کسب کند، تقریباً کدام است؟

۷۵ (۱)

۸۷ (۲)

۸۱ (۳)

۶۶ (۴)

نام درس	ادبیات	زبان	ریاضی	فیزیک	شیمی
درصد نمره	۶۰	۸۰	?	۷۰	۶۵
ضریب	۴	۲	۶	۶	۹

۱۱۳- جدول زیر، فراوانی تجمعی ۲۰ داده‌ی آماری را نشان می‌دهد. اگر زاویه‌ی مرکزی مربوط به دسته‌ی با

مرکز ۱۳، در نمودار دایره‌ای ۹۰ درجه باشد، واریانس داده‌ها کدام است؟

۶/۸ (۱)

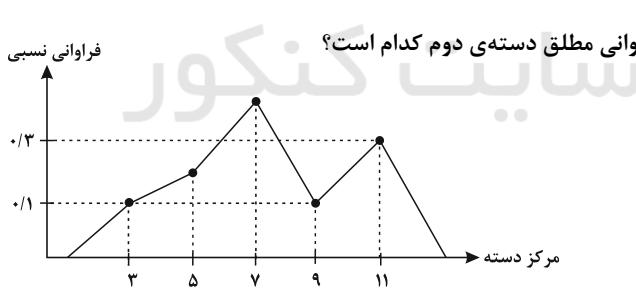
۷/۲ (۲)

۷/۸ (۳)

۸/۲ (۴)

۱۱۴- نمودار چندبر فراوانی ۱۲۰ داده‌ی آماری در شکل زیر رسم شده است. اگر زاویه‌ی مربوط به دسته‌ی سوم

در نمودار دایره‌ای ۱۲۶° باشد، فراوانی مطلق دسته‌ی دوم کدام است؟



۱۲ (۱)

۱۸ (۲)

۱۶ (۳)

۲۲ (۴)

$$\text{اگر } x=1 \text{ یک جواب معادله } \frac{x-a}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{2a}{x^2-4} \text{ باشد، جواب دیگر معادله کدام است؟}$$

(۱) صفر

-۱ (۲)

۳ (۳)

۴) معادله جواب دیگری ندارد.

۱۱۶- نامعادله‌ی $\frac{2x^2 + 4x - 2}{x^2 - 5x + 6} \leq 2$ در مجموعه‌ی اعداد طبیعی چند جواب دارد؟

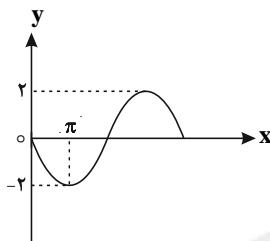
(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۱۷- اگر نمودار تابع با ضابطه‌ی $y = b \cos(\frac{3\pi}{4} + ax)$ به صورت زیر باشد، ab کدام است؟ ($a > 0$)



-۲ (۱)

-۱ (۲)

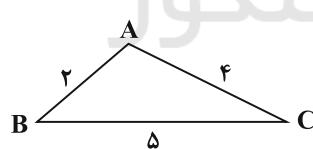
- $\frac{3}{2}$ (۳)

۱ (۴)

۱۱۸- اگر $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{3\pi}{4}$ ، آن‌گاه حدود تغییرات $\sin x$ کدام است؟

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

۱۱۹- در مثلث ABC ، فاصله‌ی A از ضلع BC کدام است؟

 $\sqrt{3/21}$ (۱)

۱/۳ (۲)

 $\sqrt{2/31}$ (۳) $\sqrt{1/3}$ (۴)

۱۲۰- نقطه‌ی $(1, 0)$ ، روی دایره‌ی مثلثاتی به اندازه‌ی $\frac{13\pi}{4}$ رادیان در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران می‌کند تا به نقطه‌ی A' برسد. مجموع طول و عرض نقطه‌ی A' کدام است؟

(۱) صفر

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

پروژه‌ی «۳» - آزمون ۵ آذر

پیدایش و گسترش زندگی +

تغییر و تحول گونه‌ها

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی:

صفحه‌های ۴۷ تا ۸۸

وقت پیشنهادی:

سؤال طراحی: ۰۱ دقیقه

سؤال گواه: ۰۱ دقیقه

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۲۱- کوسروات‌ها

(۱) برخلاف میکروسفرها، ساختاری مشابه سلول‌ها دارد.

(۲) زنده بوده و شباهت زیادی به غشای سلولی دارد.

(۳) می‌توانند نسبت سطح به حجم را از طریق جوانه‌زنی افزایش دهند.

(۴) نمی‌توانند مونومرهایی مشابه متیوین در ساختار خود داشته باشند.

۱۲۲- در مراحل تغییر و تحول حیات در کره‌ی زمین، روی داده است.

(۱) افزایش تعداد و تنوع جانوران دارای کیسه‌های هوادار، قبل از پنجمین انقراض گروهی

(۲) پیدایش اولین جانوران دارای قدرت پرواز، قبل از ورود گیاهان به خشکی

(۳) پیدایش اولین جانوران دارای گردش خون مضاعف، قبل از دومین انقراض گروهی

(۴) ایجاد یک محیط درونی در جانوران، بدنبال تخصصی شدن و تمایز سلول‌ها

۱۲۳- کدام عبارت درست است؟

(۱) هر اندام وستیجیال، اندام همولوگی است که در طول حیات فرد کوچک شده است.

(۲) هر دو اندامی که در دو جاندار مختلف عمل مشابه را انجام می‌دهند، همولوگ یکدیگرند.

(۳) دو اندام همولوگ، ممکن است علی‌رغم عملکرد متفاوت، ساختار تقریباً مشابه داشته باشند.

(۴) اندام‌های وستیجیال فاقد هر گونه نقش شناخته شده‌ای در بدن جاندار می‌باشند.

۱۲۴- در انقراض گروهی

(۱) چهارم، ۹۶ درصد کل گونه‌های موجود منقرض شدند.

(۲) پنجم، همه‌ی خزندگان از جمله دایناسورها منقرض شدند.

۱۲۵- کدام گزینه در ارتباط با اندام حرکتی جلویی جانوران نادرست است؟

(۱) در بال پنگوئن بین بازو و زند زبرین مفصل وجود دارد.

(۲) تعداد استخوان‌های کف و مج پنگوئن کمتر از تمساح است.

(۳) بال پنگوئن همانند دست تماسح داری استخوان‌های زند زبرین و زند زبرین است.

(۴) طول انگشت شست خفاش و تماسح نسبت به سایر انگشت‌ها بسیار متفاوت است.

۱۲۶- کدام مورد عبارت را به درستی کامل نمی‌کند؟ «اولین مهره‌داران بالغ ساکن خشکی،»

(۱) دستگاه تنفسی‌شان درون بدن قرار داشت.

(۲) موقق‌ترین مهره‌داران زنده هستند.

(۳) پیش از بلوغ زندگی آبزی دارند.

۱۲۷- چند مورد عبارت را به درستی کامل می‌کند؟ «اولین جانورانی بودند که»

الف- مهره‌داران- از طریق مکیدن تقدیه می‌کردند.

ب- جانوران ساکن خشکی- تنفس نایی داشتند.

ج- مهره‌داران ساکن خشکی- در دوران نوزادی از طریق آبشیش تنفس می‌کردند.

د- مهره‌داران تخم‌گذار در خشکی- دارای پوست محکم بودند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۸- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ «با توجه به الگوی تغییر گونه‌ها، در نمودار مقابل می‌توان گفت در بخش مشخص شده با علامت سؤال»

الف- تغییرات ناگهانی و شدید در اقلیم روی داده است.

ب- بسیاری از جانداران منقرض شده‌اند.

ج- محیط‌هایی که زمانی زیستگاه جانداران بوده‌اند، یک باره خالی شده‌اند.

د- گونه‌های سازگار با شرایط جدید می‌توانند جایگزین شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۹- در طی نمو رویان مهره‌داران، نمی‌توان گفت

(۱) تعداد جوانه‌هایی که منشاء اندام‌های حرکتی هستند در مرغ و لاق پشت برابر است.

(۲) اندام‌های همولوگ رویان مرغ و لاق پشت با سرعت‌های یکسانی نمو پیدا می‌کنند.

(۳) با تداوم نمو، ساختارهای مختلف تغییر می‌کنند و شکل نهایی آن‌ها ایجاد می‌شود.

(۴) حفره‌ی گلویی مرغ و لاق پشت، در مراحل اولیه‌ی نمو وجود دارد.

۱۳۰- کدام نادرست است؟

(۱) هر اندام وستیجیالی می‌تواند همولوگ باشد.

(۲) هر جانوری با دفاع اختصاصی در دوره جنینی، یک حفره گلویی داشته است.

(۳) در درخت تبارزایشی، گونه‌های جدید طول شاخه‌ی بلندتری دارند.

(۴) در ملانینی شدن صنعتی، تنوع جمعیت حفظ شد.

آزمون شاهد (کواه) - زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۳۱ - کدام عبارت، درباره‌ی مولکول مورد مطالعه‌ی سچ و آلتمن نادرست است؟

- (۱) با کسب انرژی و از طریق فرآیندهای شمیابی ساده تشکیل شد.
- (۲) با قرار گرفتن در آب، به شکل کره‌ای با توانایی جوانزدن در می‌آمد.
- (۳) برای انسجام ساختاری و تکثیر خود، به مواد الی ویژه‌ای نیاز داشت.
- (۴) احتمالاً زیستهای را برای ایجاد تنوع در مولکول های زیستی فراهم می‌کرد.

۱۳۲ - کدام، ویژگی نخستین جانداران تکسلولی است که روی کوهی زمین پدیدار گشته‌است؟

- (۱) بدون مصرف اکسیژن، از مواد الی موجود در محیط استفاده می‌نمودند.
- (۲) بدون حضور اکسیژن، مولکول‌های الی مورد نیاز خود را از ترکیبات غیر الی می‌ساختند.
- (۳) ضمن تولید اکسیژن، ترکیبات غیر الی محیط را برای تولید مواد الی به مصرف می‌رسانند.
- (۴) ضمن مصرف اکسیژن، به منظور کسب انرژی، از مولکول‌های الی محیط استفاده می‌کردند.

۱۳۳ - نخستین جانداران تکسلولی پدیدار شده بر روی زمین، چه مشخصه‌ای داشته‌است؟

- (۱) ضمن تولید مولکول‌های الی از ترکیبات غیر الی، بر تنوع گازهای موجود در محیط می‌افزودند.
- (۲) به کمک اکسیژن، انرژی موجود در ترکیبات الی را آزاد و به مصرف می‌رسانند.
- (۳) با کمک ترکیبات الی محیط، مولکول‌های مورد نیاز خود را می‌ساختند.
- (۴) ضمن مصرف ترکیبات الی، گاز اکسیژن را به جو زمین آزاد می‌کردند.

۱۳۴ - چند مورد، درباره‌ی قورباغه‌ی دارای حفوه‌ی گلوبی، نادرست است؟

- الف - گامتها به طور تصادفی در فرآیند لفاح شرکت می‌کنند.
- ب - مواد زاید نیتروژن دار به صورت اسید اوریک دفع می‌گردد.
- ج - خون پس از انجام تبادل گازهای تنفسی، ابتدا به قلب می‌رود.
- د - گلوبک مورد نیاز سلول‌ها، از طریق مصرف سلولز تأمین می‌شود.

- (۱) ۱ ۲ ۳ ۴
- (۲) ۲ ۳ ۴
- (۳) ۳ ۴
- (۴) ۴

۱۳۵ - در نوعی الگوی تغییر گونه‌ها، تغییرات شدید و ناگهانی محیط در حدود ۶۵ میلیون سال پیش، مورد بررسی قرار گرفته است. این تغییرات، ...

- (۱) در پی یکسری تغییرات اندک و تدریجی گونه‌ها ایجاد شد.
- (۲) منجر به نابودی نیمی از گونه‌های ساکن خشکی گردید.
- (۳) بر تغییر فراوانی گونه‌های سازگار با محیط بی‌تأثیر بود.
- (۴) شناخت کامل سیر تحول گونه‌ها را میسر ساخت.

۱۳۶ - در نظریه‌ی ... به ... توجه ...

- (۱) ترکیبی انتخاب طبیعی - فرایند متنوع شدن ال‌های جمعیت - نمی‌شود.
- (۲) مالتوس - تأثیر عوامل کاهش دهنده رشد جمعیت - می‌شود.
- (۳) لاماک - چگونگی رخداد تغییر گونه‌ها - نمی‌شود.
- (۴) داروین - چگونگی بروز صفات - می‌شود.

۱۳۷ - کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هر کواسرواتی که توانایی تقسیم شدن دارد، واحد آمینواسید می‌باشد.
- (۲) هر میکروسفری که مولکول‌هایی با پیوند پیشیدی دارد، زنده محسوب می‌شود.
- (۳) هر میکروسفری که حاوی مولکول خودهماندیساز است، غشایی و لایه دارد.
- (۴) هر کواسرواتی که بتواند به روش جوانه زدن تکثیر یابد، حامل اطلاعات ژنتیکی می‌باشد.

۱۳۸ - کدام عبارت با نظریه‌ی درون همزیستی مغایرت ندارد؟

- (۱) میتوکندری‌ها، از خویشاوندان باکتری‌های بی‌هوایی می‌باشند.
- (۲) ژن‌های میتوکندری‌ها با ژن‌های هسته‌ی یوکاریوت‌های اولیه تفاوت دارند.
- (۳) اندازه و ساختار ریبوزوم‌های میتوکندریایی و باکتری‌های هوایی متفاوت است.
- (۴) در یوکاریوت اولیه، ریبوزوم‌های شبکه‌ای آندوپلاسمی زیر و میتوکندری‌ها مشابه هستند.

۱۳۹ - کدام عبارت با الگوی تعادل نقطه‌ای مغایرت دارد؟

- (۱) هر گونه پس از یک دوره‌ی کوتاه، متحمل تغییرات ناگهانی می‌شود.
- (۲) پیدا نشدن فسیلهای حدواسط، وجود نیای مشترک را نفی نمی‌کند.
- (۳) در شرایطی، فرصت برای جایگزینی گونه‌های سازگار با محیط فراهم می‌شود.
- (۴) یک گونه‌ی سازگار با محیط، ممکن است به مدت طولانی تغییر چندانی نداشته باشد.

۱۴۰ - چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در جانوران، هر نوع ...»

- الف - تبادل قطعه بین دو کروموزوم، جهش نام دارد.
- ب - لفاح تصادفی، به بروز فنوتیپ جدید زاده‌ها می‌انجامد.
- ج - تغییری در عدد کروموزومی سلول‌ها، جهش محسوب می‌شود.
- د - تفکیک کروموزومی در والدین، باعث نوترکیبی ال‌ها می‌شود.

- (۱) ۱ ۲ ۳ ۴

- (۲) ۲ ۳ ۴

- (۳) ۳ ۴

- (۴) ۴

پژوهه‌ی «۳۳»- آزمون ۵ آذر

زیست‌شناسی و آزمایشگاه: ۱

صفحه‌های ۱ تا ۱۲۶

وقت پیشنهادی:

۲۵ دقیقه

زیست‌شناسی پایه

۱۴۱- کدام گزینه درست است؟

۱) بیشتر مواد زاید بدن مخصوص سوختن آمینواسیدهاست.

۲) پالاتاری همانند دسته‌ای از ماهی‌ها از سطح تنفسی خود، آمونیاک دفع می‌کند.

۳) همه‌ی جانوران خشکی‌زی فاقد توانایی تولید آمونیاک هستند.

۴) بسیاری از خزندگان ابتدا آمونیاک را به اوره و سپس آن را به اوریک اسید تبدیل می‌کنند.

۱۴۲- در فرایند تشکیل ادرار، بازجذب بازجذب می‌باشد.۱) بی‌کربنات در لوله‌ی پیچ‌خورد نزدیک همانند NaCl در لوله‌ی پیچ‌خورد دور فعال۲) در قسمت نازک بالا رو هنله برخلاف NaCl در لوله‌ی پیچ‌خورد دور فعال

۳) آب در بخش پایین رو هنله برخلاف- آب در لوله‌ی جمع‌کننده ادرار غیرفعال

۴) اوره در لوله‌ی جمع‌کننده ادرار همانند- بی‌کربنات در لوله‌ی پیچ‌خورد نزدیک غیرفعال

۱۴۳- کدام یک در مورد حرکت کرم حاکی نادرست است؟

۱) با انقباض ماهیچه‌های حلقوی یک قسمت از بدن، آن بخش باریک و دراز می‌شود.

۲) هنگام انقباض ماهیچه‌های طولی، تارهای آن بخش می‌توانند در تماس با زمین قرار گیرند.

۳) در سراسر بدن کرم ماهیچه‌های حلقوی و طولی نمی‌توانند به طور همزمان منقبض باشند.

۴) ماهیچه‌های حلقوی و طولی در زیر سطح تنفس جانور قرار گرفته‌اند.

۱۴۴- با خوردن گوشت و نیز در شرایطی که pH خون بازی است، کلیه‌ها به ترتیب چه فرآیندی را انجام می‌دهند؟۱) کاهش بازجذب فعال بی‌کربنات از لوله‌ی پیچ‌خورد دور- کاهش ترشح H^+ از لوله‌ی جمع‌کننده۲) افزایش ترشح H^+ از لوله‌ی پیچ‌خورد دور- کاهش بازجذب HCO_3^- از لوله‌ی پیچ‌خورد نزدیک۳) افزایش بازجذب غیرفعال بی‌کربنات از لوله‌ی پیچ‌خورد دور- افزایش ترشح H^+ از لوله‌ی پیچ‌خورد نزدیک۴) کاهش ترشح H^+ از لوله‌ی پیچ‌خورد نزدیک- افزایش بازجذب فعال HCO_3^- از لوله‌ی پیچ‌خورد دور**۱۴۵- اگر تولید ATP در نفرون مهار شود، ممکن خواهد بود.**

۱) ترشح پنی‌سیلین به ادرار

۲) بازجذب NaCl در خلاف شیب غلظت از ادرار۳) بازجذب HCO_3^- در خلاف شیب غلظت از ادرار۴) چند مورد از موارد مقابل عبارت داده شده را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان سالم و بالغ،»

• ماهیچه‌ی پشت ران همانند ماهیچه‌ی جلوی بازو، دو سر دارد.

• ماهیچه‌ی راست شکمی همانند ماهیچه‌ی دیافراگم در بازدم عمیق مؤثر است.

• ماهیچه‌ی دلتایی برخلاف ماهیچه‌ی ذوزنقه‌ای از هر دو سطح پشتی و شکمی مشاهده می‌شود.

• ماهیچه‌ی خیاطه برخلاف ماهیچه‌ی جناغی ترقوی پستانی از هر دو سطح پشتی و شکمی قابل مشاهده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۷- به دنبال کاهش اکسیژن رسانی به بافت‌های کلیه‌ی انسان سالم،

۱) فعلیت میتوکندری‌های بافت مکعبی نفرون افزایش می‌یابد.

۲) غلظت اریتروپویتین سرخرگ کلیه نسبت به سیاهرگ کلیه افزایش می‌یابد.

۳) پس از مدتی نیاز بدن به برخی ویتامین‌های خانواده‌ی B افزایش می‌یابد.

۴) پس از مدتی میزان هماتوکریت کاهش می‌یابد.

۱۴۸- کدام مورد عبارت را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان سالم و بالغ،»

۱) سر استخوان نازک‌تر از بافتی تشکیل شده که فاقد رگ‌های خونی است.

۲) سر استخوان بازو در محل مفصل توسط بافتی پوشیده شده که قابلیت انعطاف‌پذیری دارد.

۳) تنہ‌ی استخوان ران بیش‌تر از بافتی تشکیل شده که حاوی حفرات نامنظم است.

۴) تنہ‌ی استخوان درشت‌تر از بافتی پوشیده شده که کانال‌های هاورس آن محتوى رگ‌های خونی‌اند.

۱۴۹- با مهار آنزیم‌های تغییر نخواهد کرد.

۱) ماقروف‌فرازهای رنگ ادرار

۲) موجود در غشای اریتروسیت‌ها، pH ادرار

۳) موجود در روده، رنگ مدفوع

۴) پانکراس، جذب ویتامین K در کولون

۱۵۰-کدام نادرست است؟ «در انسان سالم، ماده‌ای که میزان دفع کلیوی آن از تراوش آن بیشتر است،.....»

- (۱) می‌تواند به مقدار کم از غده‌های دیواره‌ی روده‌ی بزرگ ترشح و دفع شود.
- (۲) می‌تواند در خون با افزایش فعالیت آنزیم غشای اریتروسیت افزایش یابد.
- (۳) می‌تواند از تغییر آمونیاک به وجود آید که نسبت به آن سمیت کمتری دارد.
- (۴) ممکن است بتواند جایگاه فعال برخی آنزیم‌ها را اشغال کند.

۱۵۱-حرکت حرکت

- (۱) نورگرایی، همانند - پیچشی، دارای محرك خارجی است.
- (۲) شب‌تنجی، همانند - تاکتیکی، به جهت محرك بستگی دارد.
- (۳) تاکتیکی، برخلاف - گرایشی، می‌تواند به سمت مواد شیمیایی باشد.
- (۴) فعال در تیره‌ی پروانه‌واران، همانند - القابی در افاقی، می‌تواند در برگ‌ها رخ دهد.

۱۵۲-هر جانوری که مستقل از دستگاه گردش خون تنفس می‌کند، قطعاً

- (۲) قادر شبکه‌ی مویرگی است.
- (۴) قلب لوله‌ای دارد.

۱۵۳-در ماهی قزل آلا باله‌های سطح باله‌های سطح

- (۲) شکمی، برخلاف - پشتی در تغییر جهت ماهی نقش دارد.
- (۴) شکمی، همانند - پشتی نقش متفاوت با حرکت بالهی دارند.

۱۵۴-در هر انعکاس دفاعی انسان که در آن حنجره بسته می‌شود،

- (۱) زبان کوچک به سمت بالا حرکت می‌کند.
- (۳) ماده‌ی خارجی محرك قطعاً از راه دهان خارج می‌شود.

۱۵۵-هر

- (۱) بافت زنده‌ای که در گیاهان در استحکام و برافراشته ماندن ساقه‌ها نقش دارد، فقط در بخش داخلی پوست مشاهده می‌شود.
- (۲) سلول گیاهی تولید کننده کوتین، قطعاً دارای شبکه‌ی بهم پیوسته‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های غشادر بدون ریبوزوم است.
- (۳) بافتی که خارجی ترین سطح گیاه را می‌پوشاند، سلول‌های با پروتوبلاسم زنده دارد.
- (۴) سلول گیاهی قادر هسته، شیره پرورده را به نقاط مختلف گیاه منتقل می‌کند.

۱۵۶-کدام یک در مورد سلول‌های نگهبان روزنه در گیاهان تیره‌ی گل‌ناز، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) قادر به تبدیل انرژی نورانی خورشید به انرژی شیمیایی ذخیره شده در قندها می‌باشد.
- (۲) با تابش پرتوهای نوری به آن‌ها، دیواره‌ی پشتی انبساط پیش‌تری نسبت به دیواره‌ی شبکی پیدا می‌کند.
- (۳) به منظور جلوگیری از هدر رفتن آب از گیاه، طول این سلول‌ها در روز کاهش و در شب افزایش می‌یابد.
- (۴) در هنگام افزایش فشار آب درون این سلول‌ها، بعضی از مناطق دیواره افزایش طول نمی‌دهند.

۱۵۷-نمی‌توان گفت

- (۱) در روده‌ی باریک سلول‌های جذب کننده همانند سلول‌های ترشح کننده‌ی آنزیم در ارتباط با پلی‌ساقاریدهای چسبناکاند.
- (۲) در هر قسمتی از لوله‌ی گوارش که موسین یافت شود، چین‌خوردگی‌های ریزی هم دیده می‌شود.
- (۳) در پرده‌های روده‌ی باریک، رگ لنفی بین سرخرگ و سیاهرگ قرار می‌گیرد.
- (۴) زیر مخاط برخلاف سایر لایه‌های بافتی لوله‌ی گوارش، دارای سلول‌های دندربیت دارد.

۱۵۸-سلول‌های دیواره‌ی در ملخ، برخلاف سلول‌های دیواره‌ی نمی‌توانند

- (۱) معده - روده در کرم خاکی - در جذب مواد غذایی نقش داشته باشند.
- (۲) سنگدان - روده‌ی کور در فیل - آنزیم هیدرولیز کننده‌ی سلولز بازند.
- (۳) چینه‌دان - سنگدان گنجشک - جزء سنگین‌ترین بافت بدن باشند.
- (۴) روده - شیردان در گاو - آنزیم گوارشی ترشح نمایند.

۱۵۹-هر پوتئین آهن‌دار در بدن انسان سالم و بالغ که می‌تواند

- (۱) در ذخیره‌ی اکسیژن نقش دارد - CO_2 مایع میان بافتی را جذب و حمل نماید.
- (۲) در حمل CO_2 نقش دارد - حداکثر به ۴ اتم اکسیژن متصل شود.
- (۳) توانایی پیوستن با اکسیژن را دارد - به کمک اجزای بسیار ریز سلولی تولید شود.
- (۴) شکل فضایی خاصی دارد - تنها در نوعی بافت پیوندی یافت می‌شود.

۱۶۰-..... در خرچنگ دراز، ماهی،

- (۲) سرخرگ پشتی- برخلاف- دارای خون روشن است.
- (۴) قلب- برخلاف- در سطح شکمی قرار دارد.

۱۶۱- کدام‌یک از موارد زیر در ارتباط با انقباض ماهیچه‌ی اسکلتی درست است؟

- (۱) در انقباض‌های شدید ایزوتوئنیک، صفحه‌ی بسیار روشن محو می‌شود و طول نوار تیره ثابت می‌ماند.
- (۲) پروتئین‌های ساختاری موجود در هر سارکومر، در ساختار رشته‌های ضخیم و نازک حضور دارد.
- (۳) در هنگام انقباض، رشته‌های اکتین کوتاه شده و نوار روشن از بین می‌رود.
- (۴) با رسیدن پیام عصبی، کلسیم از لوله‌های عرضی شبکه‌ی سارکوپلاسمی با انتقال فعل به سارکومر وارد می‌شود.

۱۶۲- کدام گزینه در رابطه با حرکت‌های گیاهی جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
«الزاماً حرکت‌های برخلاف حرکت‌های»

- (۱) وابسته به محرک درونی - مستقل از محرک درونی با مصرف انرژی صورت می‌گیرد.
- (۲) گرایشی و پیچشی - تنفسی، باید همراه با رشد بخش حرکت‌کننده باشد.
- (۳) لرزه‌تنجی - تاکتیکی در اندام‌ها دیده می‌شود.
- (۴) آنتروزوئید به سمت تخمزا در گیاهان بی‌دانه- آن در گیاهان دانه‌دار، تاکتیکی است.

۱۶۳- در استخوان‌بندی بدن انسان،

- (۱) در مفصل استخوان ترقوه با جناغ همانند کتف با ترقوه مایع مفصلی وجود دارد.
- (۲) مفصل کتف با بازو برخلاف ران با لگن از نوع گوی و کاسه است.
- (۳) مفصل نازکنی با درشت‌نی همانند زند زبرین با بازو از نوع لولایی است.
- (۴) قوزک داخلی پا برخلاف قوزک خارجی از استخوان مج پا منشا می‌گیرد.

۱۶۴- در بعضی ماهی‌ها

- (۲) مولکول دفعی نیتروژن‌دار، یک اتم N دارد.
- (۴) همانند گیاهان، تبدیل ماده‌ی معدنی به آلی دیده می‌شود.

۱۶۵- بافت استخوانی بافت استخوانی

- (۱) متراکم، همانند- اسفنجی، رشته‌های کلژن و مواد کلسیمی دارد.
- (۳) متراکم، برخلاف- اسفنجی، سلول استخوانی دارد.

۱۶۶- در تشریح کلیه گوسفند

- (۲) ستون‌های کلیه همانند میزانی در بین بافت چربی قرار دارند.
- (۴) سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌های بین هرمی در بالای ستون‌های کلیه قرار دارند.

۱۶۷- در ، محتويات لوله‌ی گوارش، پس از آن که از اولین محل ذخیره موقعی خارج شدند، بلافضله وارد بخش دیگری می‌شوند که جایگاه است.

- (۲) گنجشک برخلاف کرم خاکی - ترشح آنزیمه‌های گوارشی
- (۴) ملخ همانند کرم خاکی - آغاز گوارش شیمیایی مواد غذایی

۱۶۸- چند مورد درباره‌ی دستگاه گوارش انسان، نادرست است؟

الف- سلول‌های پیتیک و حاشیه‌ای غدد معده می‌توانند سلول‌های هدف یک نوع هورمون باشند.

ب- لیپاز صfra در گوارش چربی‌های درون دوازدهه مؤثر است.

ج- گوارش نسبی غذا در معده در مجاورت پبلور بیش تراز کار دیگر است.

د- برخی از ترشحات کبدی همانند برخی از ترشحات پانکراس مجدداً در روده جذب می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۹- با توجه به انقباض ایزوتوئنیک، در یک سلول ماهیچه‌ی ذوزنقه‌ای انسان، به دنبال ورود کلسیم به شبکه‌ی سارکوپلاسمی طول

- (۲) سارکومر برخلاف طول اکتین، کوتاه می‌شود.
- (۴) اکتین همانند طول میوزین، بلند می‌شود.

۱۷۰- در محل نقاط ضعف اسکلت بدن ،....

(۱) کپسول رشته‌ای دیده نمی‌شود.

(۲) رباط‌ها می‌توانند با اتصال به بخش‌های غضروفی، استخوان‌ها را متصل به یکدیگر نگه دارند.

(۳) سلول‌های چند هسته‌ای هیچ نقشی در اتصال استخوان‌ها به یکدیگر ندارند.

(۴) همواره حرکت مشاهده می‌شود.

پژوهشی «۱۱» - آزمون ۵ آذر

دینامیک

فیزیک پیش‌دانشگاهی:
صفحه‌های ۳۸ تا ۵۵
فیزیک ۲: صفحه‌های ۵۲ تا ۷۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

فیزیک پیش‌دانشگاهی

۱۷۱- در حرکت دایره‌ای یکنواخت، همیشه جهت بردار نیرو . . . مرکز دایره و بر بردار . . . عمود است.

- (۱) به سمت- سرعت
- (۲) به خارج- سرعت
- (۳) به سمت- شتاب
- (۴) به خارج- شتاب

۱۷۲- دو نیروی افقی $\vec{F}_1 = 10\hat{i}$ و $\vec{F}_2 = a\hat{i} + b\hat{j}$ ، به جسم ساکنی که روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد، وارد می‌شود. اگر بردار تکانه‌ی جسم ۳ ثانیه پس از شروع حرکت به صورت $\vec{P} = 6\hat{i} - 12\hat{j}$ باشد، حاصل کدام است؟ (تمام واحدها در SI هستند).

- (۱) ۱۹
- (۲) ۹
- (۳) ۲۳
- (۴) ۹

۱۷۳- در شرایط خلا، گلوله‌ای به جرم 200g از ارتفاع ۲۰ متری یک توده‌ی شنی با سرعت $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می‌شود و پس از فرو رفتن در راستای قائم در توده‌ی شنی متوقف می‌شود. اگر مدت زمان حرکت گلوله در توده‌ی شنی تا لحظه‌ی توقف کامل آن $1/0$ ثانیه باشد، اندازه‌ی نیروی متوسطی که از طرف

$$\text{توده‌ی شنی به گلوله وارد می‌شود، چند نیوتون است? } (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- (۱) ۵۲
- (۲) ۵۰
- (۳) ۴۸
- (۴) ۵

۱۷۴- معادله‌ی تکانه‌ی جسمی در SI به صورت $\vec{P} = (4t^2 - t^3 - 16t + \frac{1}{3}\hat{i})\text{N}$ است. در چه لحظه‌ای

- بر حسب ثانیه، شتاب حرکت جسم برابر با صفر می‌شود؟
- (۱) ۱
 - (۲) ۲
 - (۳) ۳
 - (۴) ۴

۱۷۵- جسمی به جرم 2kg روی مسیری دایره‌ای با سرعت زاویدای $\frac{2\pi \text{ rad}}{\text{s}}$ در حال حرکت است. اگر بزرگی

نیروی مرکزگرای وارد بر جسم برابر با 20π نیوتون باشد، اندازه‌ی تغییر تکانه‌ی جسم پس از پیمودن $\frac{1}{3}$

- $$\text{دور چند } \frac{\text{kg.m}}{\text{s}} \text{ می‌شود؟}$$
- (۱) صفر
 - (۲) ۱۵
 - (۳) $15\sqrt{3}$
 - (۴) $30\sqrt{3}$

محل انجام محاسبات

۱۷۶- متحرکی روی مسیری دایره‌ای به قطر $2m$ و با شتاب مرکزگرای $\frac{m}{s^2} ۲/۵$ در حال حرکت است. چند ثانیه

طول می‌کشد تا این متحرک دو دور کامل بزند؟ ($\pi^2 = 10$)

- ۱) ۲
۲) ۴
۳) ۶
۴) ۸

۱۷۷- دو ماهواره‌ی A و B با جرم‌های یکسان به دور زمین حرکت دایره‌ای یکنواخت انجام می‌دهند. اگر انرژی جنبشی ماهواره‌ی B، ۴ برابر انرژی جنبشی ماهواره‌ی A باشد، دوره‌ی تناوب ماهواره‌ی A چند برابر دوره‌ی تناوب ماهواره‌ی B است؟

- ۱) $\frac{1}{4}$
۲) $\frac{1}{8}$
۳) $\frac{1}{16}$
۴) $\frac{1}{32}$

۱۷۸- جسمی بر روی صفحه‌ی دور افقی قرار گرفته و به همراه آن حرکت دایره‌ای یکنواخت انجام می‌دهد. اگر

در ابتدا حداقل سرعت جسم برای آن که بر روی صفحه نلغزد، برابر $\frac{m}{s} ۵$ باشد، فاصله‌ی جسم را تا مرکز

دوران سطح دور چند درصد افزایش دهیم تا حداقل سرعت جسم برای آن که روی سطح نلغزد، $\frac{m}{s} ۶$ شود؟

- ۱) ۱۲
۲) ۲۰
۳) ۴۴
۴) ۴۰۰

۱۷۹- متحرکی در صفحه‌ی xoy حرکت دایره‌ای یکنواخت انجام می‌دهد. اگر بودار مکان متحرک در

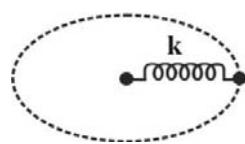
لحظات $t_1 = ۱s$ و $t_2 = ۱/۵s$ برای اولین بار به صورت $\vec{z}_1 = ۹\hat{i} + ۵\hat{j}$ و $\vec{z}_2 = ۲\hat{i} + ۴\hat{j}$ در SI باشد و برایند

بردارهای شتاب در این دو لحظه برابر با صفر باشد، بزرگی شتاب متحرک چند متر بر مجدور ثانیه است؟ ($\pi^2 = 10$)

- ۱) ۲۰
۲) $25\sqrt{2}$
۳) ۲۰۰
۴) $100\sqrt{2}$

۱۸۰- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم $100g$ را به انتهای فنری به طول $50cm$ بسته و آن را روی یک سطح افقی بدون اصطکاک، با سرعت زاویه‌ای 10 رادیان بر ثانیه می‌چرخانیم. اگر در اثر چرخش، طول فنر به

$60cm$ برسد، ثابت فنر چند $\frac{N}{m}$ است؟



- ۱) ۳۰
۲) ۵۰
۳) ۴۰
۴) ۶۰

پژوهش‌های «م» - آزمون ۵ آذر

بازتاب و شکست نور + کار و انرژی

فیزیک ۱:

صفحه‌های ۱۴۶ تا ۷۷

فیزیک ۲:

صفحه‌های ۹۴ تا ۷۶

وقت پیشنهادی:

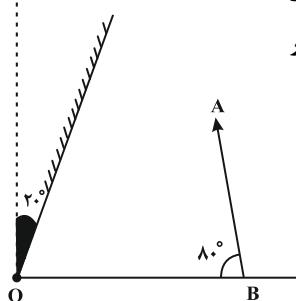
سوال طراحی: ۱۵ دقیقه

سوال گواه: ۱۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

دانش آموzan گرامی، توجه کلید که فیزیک پایه (و همکتاب است و شما باید به یکی از دو دسته سوال‌های «فیزیک ۱ و ۲» یا «فیزیک ۳» یا ساسمه دهد.

فیزیک ۱ و ۲



۱۸۱- در شکل مقابل، آینه‌ی تخت با راستای قائم زاویه‌ی 20° می‌سازد و جسم AB مقابله آن قرار دارد. برای این‌که راستای تصویر AB برا راستای جسم AB عمود شود می‌توان

- (۱) جسم AB، 15° در خلاف جهت عقربه‌های ساعت حول نقطه‌ی B بچرخد.
- (۲) جسم AB، 75° در جهت عقربه‌های ساعت حول نقطه‌ی B بچرخد.
- (۳) آینه 15° در جهت عقربه‌های ساعت حول نقطه‌ی O بچرخد.
- (۴) همه‌ی موارد

۱۸۲- جسمی در مقابل یک آینه کروی به شعاع ۴۰cm و عمود بر محور اصلی آن قرار گرفته و از آن یک تصویر حقيقی با طولی معادل دو برابر طول جسم، ایجاد شده است. اگر جسم در اين حالت ۲cm به کانون آینه نزدیک شود، تصویرش چند سانتی‌متر از کانون آینه دور می‌شود؟

- (۱) ۱۲ (۴) ۱۰ (۳) ۷/۵ (۲) ۵ (۱)

۱۸۳- تصویر نهایی در به صورت خواهد بود.

- (۱) میکروسکوپ- مجازی، مستقیم، بزرگ‌تر
- (۲) دوربین نجومی- مجازی، مستقیم، کوچک‌تر
- (۳) میکروسکوپ- مجازی، وارونه، بزرگ‌تر
- (۴) دوربین نجومی- حقيقی، وارونه، بزرگ‌تر

۱۸۴- در شکل زیر، زاویه‌ی انحراف 30° است. زاویه‌ی α چند درجه است؟



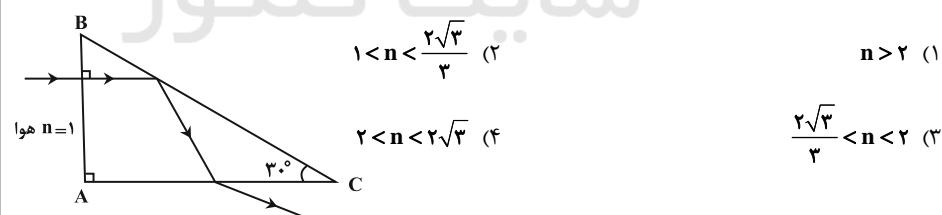
۱۲۰ (۱)

۱۵۰ (۲)

۱۴۵ (۳)

۱۴۰ (۴)

۱۸۵- کدام گزینه درباره‌ی ضریب شکست منشور شکل مقابل درست است؟

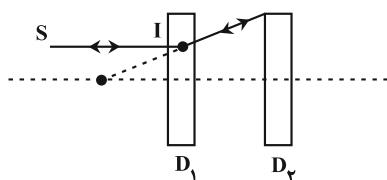


۱<n<2*sqrt(3)/3 (۲) ۱ (۱)

۲<n<2*sqrt(3) (۴) ۲*sqrt(3)/3 <n<2 (۳)

۱۸۶- مطابق شکل پرتوی SI موازی محور اصلی مشترک دو وسیله‌ی نوری با نام‌های D_۱ و D_۲ می‌تابد و پس از عبور از وسیله‌ی اول و برخورد با وسیله‌ی دوم بر روی خودش بر می‌گردد. D_۱ و D_۲ به ترتیب از راست

به چپ کدام‌اند؟



(۱) عدسی واگرا- آینه‌ی محدب

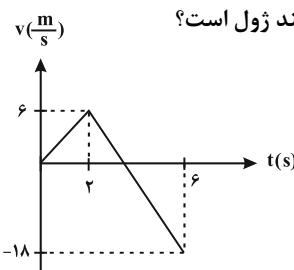
(۲) عدسی همگرا- آینه‌ی مقعر

(۳) عدسی همگرا- آینه‌ی محدب

(۴) عدسی واگرا- آینه‌ی مقعر

محل انجام محاسبات

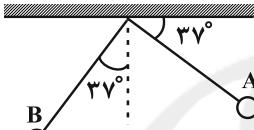
۱۸۷- نمودار سرعت- زمان متحركة به جرم 5 kg که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، به صورت زیر است.



- (۱) صفر
- (۲) ۹۰
- (۳) ۷۲۰
- (۴) ۸۱۰

۱۸۸- مطابق شکل زیر، آونگی که طول نخ آن 1 m و جرم وزنه‌ی آن 5 kg است، از نقطه‌ی A رها می‌شود و در طرف مقابل تا نقطه‌ی B بالا می‌رود. کار نیروی وزن در این جابه‌جای از A تا B چند ژول است؟

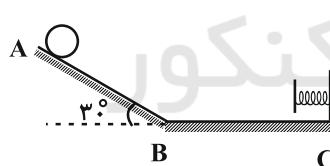
$$\text{است؟} \sin 37^\circ = 0.6, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$



- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

۱۸۹- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 2 kg با سرعت اولیه $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ مماس بر سطح از نقطه‌ی A پرتاب می‌شود و طی مسیر به فنری برخورد می‌کند. اگر سطوح بدون اصطکاک و ثابت فنر $50 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ باشد، فنر

$$\text{حداکثر چند سانتی‌متر متراکم می‌شود؟} (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, AB = 20\text{cm})$$



- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

۱۹۰- اگر اندازه‌ی سرعت جسمی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش یابد، انرژی جنبشی آن 44% بیش‌تر می‌شود. سرعت اولیه

- جسم چند متر بر ثانیه بوده است؟
- (۱)
 - (۲)
 - (۳)
 - (۴)

محل انجام محاسبات

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۱ و ۲

۱۹۱- یک توپ بازی بین یک چشم‌های نقطه‌ای نور و یک دیوار قرار دارد و قطر سایه‌ی توپ روی دیوار، دو برابر قطر توپ است. اگر در این حالت فاصله‌ی چشم‌های توپ ۲ متر باشد، چشم‌های را چند متر و به کدام جهت جابه‌جا کنیم، تا قطر سایه‌ی توپ برابر شود؟

- (۱) نیم متر از توپ دور کنیم.
- (۲) نیم متر به توپ نزدیک کنیم.
- (۳) یک متر به توپ نزدیک کنیم.
- (۴) یک متر از توپ دور کنیم.

۱۹۲- یک آینه‌ی مقعر، از جسمی که در مقابل آن قرار دارد، تصویری تشکیل داده است که طول تصویر دو برابر طول جسم است. اگر f فاصله‌ی کانونی آینه باشد، فاصله‌ی جسم از آینه ... است.

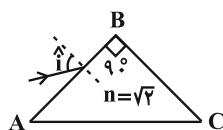
$$\begin{array}{l} \frac{f}{3} \text{ یا } \frac{f}{2} \\ \frac{2f}{3} \text{ یا } \frac{f}{3} \\ \frac{2f}{3} \text{ یا } \frac{3f}{2} \\ \frac{3f}{2} \text{ یا } \frac{f}{2} \end{array}$$

۱۹۳- جسمی در فاصله‌ی سه برابر فاصله‌ی کانونی از یک آینه‌ی محدب قرار دارد. اگر فاصله‌ی جسم تا آینه کاهش یافته و به $\frac{1}{3}$ مقدار اولیه برسد، فاصله‌ی تصویر تا آینه چند برابر می‌شود؟

$$\begin{array}{l} \frac{1}{3} \\ \frac{2}{3} \\ \frac{3}{8} \\ \frac{3}{4} \end{array}$$

۱۹۴- در شکل زیر، پرتوی نوری با زاویه‌ی تابش $\hat{\alpha}$ از هوا به وجه AB منشور می‌تابد. زاویه‌ی $\hat{\alpha}$ را تقریباً به چند درجه برسانیم، تا پرتوی نور پس از شکست در منشور تقریباً مماس بر وجه BC خارج شود؟

- (۱) ۶۰
- (۲) ۴۵
- (۳) ۳۰
- (۴) ۹۰



۱۹۵- جسمی در فاصله‌ی ۸۰ سانتی‌متری از یک پرده قرار دارد و یک عدسی به فاصله‌ی کانونی ۱۵ سانتی‌متر تصویری حقیقی و بزرگ‌تر از جسم روی پرده تشکیل داده است. عدسی را چند سانتی‌متر به پرده نزدیک کنیم تا این بار تصویر کوچک‌تری از همان جسم بر روی پرده تشکیل شود؟

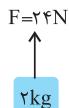
- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۴۰



۱۹۶- توان یک عدسی ۵-دیوبتر است. اگر جسمی در فاصله‌ی ۲۰ سانتی‌متری عدسی و روی محور اصلی آن و در سمت راست عدسی قرار داشته باشد، تصویر در فاصله‌ی سانتی‌متری عدسی و سمت آن تشکیل می‌شود.

- (۱) ۱۰، چپ
- (۲) ۱۰، راست
- (۳) ۴۰، چپ
- (۴) ۴۰، راست

۱۹۷- در شکل مقابل، نیروی ثابت \vec{F} در راستای قائم به یک جسم ۲ کیلوگرمی وارد می‌شود. اندازه‌ی (قدر مطلق) کار این نیرو در ثانیه‌های متوالی یک بازه‌ی زمانی معین ...

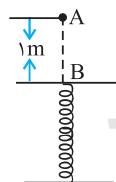


- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) ابتدا کاهش، سپس افزایش می‌یابد.
- (۴) بسته به شرایط، هر کدام ممکن است درست باشد.

۱۹۸- جسمی به جرم ۲kg را از پایین سطح شیبداری که با افق زاویه‌ی 30° درجه می‌سازد، با سرعت اولیه‌ی $5 \frac{m}{s}$ مماس با سطح رو به بالا پرتاب می‌کنیم. جسم روی سطح به اندازه‌ی ۲m بالا می‌رود و سپس به نقطه‌ی پرتاب بر می‌گردد. کار نیروی اصطکاک در این مسیر رفت و برگشت چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) صفر
- (۲) -۵
- (۳) -۱۰
- (۴) -۲۰

۱۹۹- در شکل زیر گلوله‌ای به جرم $800g$ از نقطه‌ی A در امتداد قائم رها می‌شود و در نقطه‌ی B به فنری با ثابت فنر $320 \frac{N}{m}$ برخورد می‌کند. بیشترین مقداری که فنر فشرده می‌شود چند سانتی‌متر است؟



$$(اتلاف انرژی نداریم.) \quad (g = 10 \frac{N}{kg})$$

(۱) ۲۰
(۲) ۲۵
(۳) $5\sqrt{10}$
(۴) $10\sqrt{5}$

۲۰۰- گلوله‌ای به جرم 100 گرم، از ارتفاع 10 متری سطح زمین با سرعت $2 \frac{m}{s}$ به طور قائم روبه پایین پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا در طول مسیر، J - باشد، انرژی جنبشی گلوله در لحظه‌ی برخورد به

$$(g = 10 \frac{N}{kg}) \quad \text{زمین چند ژول است؟}$$

(۱) ۸
(۲) $8/2$
(۳) $10/2$
(۴) $12/2$

پرده‌های «۳» - آزمون ۵ آذر

**الکتریسیته‌ی ساکن +
جوابان الکتریکی**
فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۶۷
فیزیک ۱: صفحه‌های ۴۶ تا ۷۶وقت پیشنهادی
سوال طراحی: ۱۵ دقیقه
سوال گواه: ۱۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

فیزیک ۳

- ۱- در شکل زیر، ذره‌ی باردار q روی مسیر نشان داده شده در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} از A تا D جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی آن در این جابه‌جایی چگونه تغییر کرده است؟

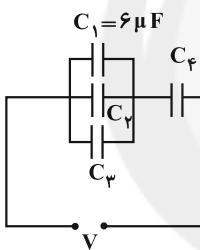
- (۱) اگر بار مثبت باشد انرژی پتانسیل آن افزایش یافته است.
 (۲) اگر بار منفی باشد انرژی پتانسیل آن افزایش یافته است.
 (۳) تغییر نکرده است.
 (۴) چون مسیر CD منحنی است نمی‌توان تعیین نمود.

- ۲- ذره‌ای به بار $C = +8\mu C$ در نقطه‌ی A قرار دارد، بزرگی میدان الکتریکی حاصل از این ذره در

$$\text{نقطه‌ی } O \text{ چند برابر بزرگی میدان الکتریکی در نقطه‌ی } B \text{ است?} \\ \left| \frac{B}{A} \right| = \frac{2m}{6m}$$

- ۴ (۱)
۲/۵ (۲)
۱ (۳)
۱۲/۵ (۴)

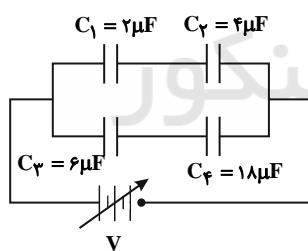
- ۳- در شکل مقابل، انرژی ذخیره شده در همه‌ی خازن‌ها با هم برابر است. ظرفیت خازن C_4 چند میکروفاراد است؟



- ۶ (۱)
۱۸ (۲)
۳۶ (۳)
۵۴ (۴)

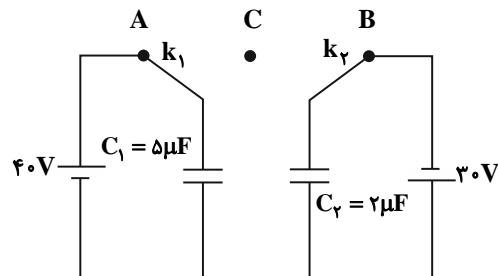
- ۴- مطابق شکل، اگر حداکثر ولتاژ قابل تحمل همه‌ی خازن‌ها یکسان باشد، با افزایش آرام ولتاژ منبع، ابتدا

کدام یک از خازن‌ها دچار فرو ریزش الکتریکی می‌گردد؟



- C_1 (۱)
 C_2 (۲)
 C_3 (۳)
 C_4 (۴)

- ۵- در مدار شکل زیر، خازن‌ها ابتدا بدون بار هستند. اگر ابتدا کلیدهای k_1 و k_2 به نقطه‌های A و B متصل باشند و پس از شارژ خازن‌ها، کلیدها را به نقطه‌ی C متصل کنیم، پس از برقراری تعادل، ولتاژ دو سر

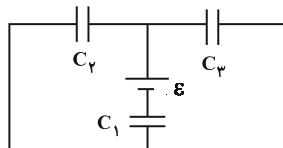


مجموعه‌ی خازن‌ها چند ولت می‌گردد؟

- ۱) صفر
۱۰ (۲)
۲۰ (۳)
 $\frac{26}{7}$ (۴)

۶- در مدار زیر، خازن‌ها مشابه هستند. انرژی ذخیره شده در خازن C_1 چند برابر انرژی ذخیره شده در

خازن C_2 است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۷- از یک سیم رسانا جریان $5A$ عبور می‌کند. مدت زمانی که طول می‌کشد تا $8C$ بار الکتریکی از هر

قطعی از سیم عبور کند، چند ثانیه است؟

۰/۶۲۵ (۱)

۱/۶ (۲)

۴۰ (۳)

۶۲۵ (۴)

۸- کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) جریان الکتریکی در یک رسانا ناشی از شارش بارهای متوجه آن است ولی هر بار متوجهی جریان ایجاد نمی‌کند.

(۲) بزرگی سرعت حرکت کاتورهای الکترون‌های آزاد در یک سیم مسی از مرتبه $\frac{m}{s} ۱۰^6$ است.

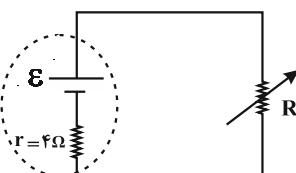
(۳) چنان‌چه میدان الکتریکی به یک قطعه‌ی فلزی اعمال کنیم، حرکت کاتورهای الکترون‌ها متوقف شده و الکترون‌ها با سرعت سوچ حرکت می‌کنند که موجب جریان الکتریکی در رسانا می‌شود.

(۴) سرعت سوچ الکترون‌ها در یک رسانای فلزی، خلاف جهت میدان الکتریکی ایجاد شده است و مقدار آن معمولاً

کمتر از $۱ \frac{mm}{s}$ می‌باشد.

۹- اگر مقاومت رُستتا را روی 6Ω تنظیم کرده باشیم و توان مصرفی آن P باشد، حداقل چند اهم آن را

تغییر دهیم تا توان مصرفی آن $P = \frac{2}{3}$ شود؟



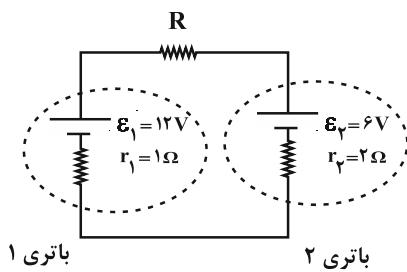
۱ (۱)

۵ (۲)

۱۰ (۳)

۱۶ (۴)

۱۰- در مدار تک‌حلقه‌ی زیر، اگر توان مصرفی مقاومت R ، بیشینه باشد، توان مصرفی مولد $6V$ چند وات است؟



۱۰ (۱)

۴ (۲)

۸ (۳)

۱۳/۵ (۴)

محل انجام محاسبات

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۳

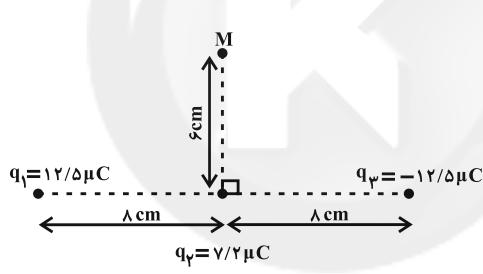
۲۱۱- دو بار الکتریکی هم‌نام $C = 8\mu\text{C}$ و $q_1 = q_2 = 8\mu\text{C}$ در فاصله‌ی r ، نیروی F بر هم وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار q_1 را برداشته و به q_2 اضافه کنیم، بدون تغییر فاصله‌ی بارها، اندازه‌ی نیروی متقابل بین آن‌ها ۵۰ درصد افزایش می‌یابد. مقدار اولیه‌ی q_2 چند میکروکولن است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۱۲- در یک میدان الکتریکی، بار $C = -2\mu\text{C}$ از نقطه‌ی A تا B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی آن در نقطه‌های A و B به ترتیب 4mJ و 6mJ باشد و پتانسیل نقطه‌ی A برابر 20V باشد، پتانسیل نقطه‌ی B چند ولت است؟

- (۱) -80
- (۲) -80
- (۳) -120
- (۴) 120

۲۱۳- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی در نقطه‌ی M چند نیوتون بر کولن است؟



$$\left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \right)$$

$$(1) 18\sqrt{2} \times 10^6$$

$$(2) 6\sqrt{2} \times 10^6$$

$$(3) 6 \times 10^6$$

$$(4) 18 \times 10^6$$

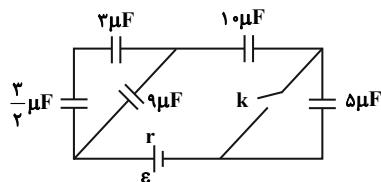
۲۱۴- یک خازن تخت را به مولد وصل کرده تا بار Q_1 پیدا کند و سپس آن را از باتری جدا می‌کنیم. اگر یک قطعه دیالکتریک میان صفحه‌های خازن وارد کنیم، کدام گزینه درباره‌ی بار الکتریکی، اختلاف پتانسیل و انرژی خازن نسبت به حالت قبل درست است؟

- (۱) $Q_2 > Q_1$ ، $V_2 < V_1$ ، $U_2 = U_1$
- (۲) $Q_2 > Q_1$ ، $V_2 > V_1$ ، $U_2 < U_1$
- (۳) $Q_2 = Q_1$ ، $V_2 = V_1$ ، $U_2 = U_1$
- (۴) $Q_2 = Q_1$ ، $V_2 < V_1$ ، $U_2 < U_1$

۲۱۵- دو خازن $C_1 = 3\mu\text{F}$ و $C_2 = 10\mu\text{F}$ را به یکدیگر وصل می‌کنیم و ولتاژ $V = 25\text{V}$ را بین مجموعه‌ی آن‌ها می‌بنديم. اگر انرژی ذخیره شده در مجموعه‌ی خازن‌ها برابر 25mJ باشد، ظرفیت C_2 چند میکروفاراد است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۲۱۶- در مدار شکل زیر، کلید k ابتدا باز است. اگر کلید را بیندیم، بار خازن $10\text{ }\mu\text{F}$ میکروفارادی چند برابر می‌شود؟



- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۸
۴) ۴

۲۱۷- طول سیم مسی A ، دو برابر طول سیم مسی B است و قطر مقطع سیم A ، نصف قطر مقطع سیم B است.

مقاومت الکتریکی سیم A ، چند برابر مقاومت الکتریکی سیم B است؟

- ۱) $\frac{1}{2}$
۲) ۲
۳) ۴
۴) ۸

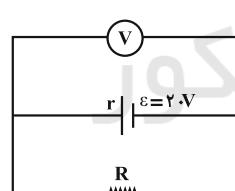
۲۱۸- دو قطب مولدی که مقاومت داخلی آن r است را به وسیله‌ی سیمی به مقاومت الکتریکی R به هم می‌بندیم.

در این حالت اختلاف پتانسیل دو سر مولد نصف نیروی حرکتی آن است. نسبت $\frac{R}{r}$ کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{2}$
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۴

۲۱۹- در مدار زیر، ولت سنج ۱۸ ولت را نشان می‌دهد. توان مصرفی مقاومت R چند برابر توان مصرفی مقاومت r (مقاومت

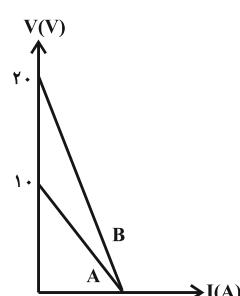
دروني مولد) است؟ (جريان عبوری از ولت سنج ناچیز است.)



- ۰/۹ (۱)
۱۰/۹ (۲)
۴/۵ (۳)
۹ (۴)

۲۲۰- نمودار تغییر ولتاژ دو سر مولدهای A و B بر حسب شدت جریانی که از آن‌ها می‌گذرد، مطابق شکل زیر

است. مقاومت درونی مولد B چند برابر مقاومت درونی مولد A است؟



- ۱) ۱
۲) ۲
۳) $\frac{1}{2}$
۴) ۱۰

پژوهه‌ی «۳۴» - آزمون ۵ آذر

تعادل شیمیایی

شیمی پیش‌دانشگاهی:

صفحه‌های ۲۹ تا ۴۱

وقت پیشنهادی: ۰۰ دقیقه

محل انجام محاسبات

شیمی پیش‌دانشگاهی

۲۲۱- غلظت یک ماده‌ی جامد یا مایع خالص، از تقسیم بر به دست می‌آید و واکنش تجزیه‌ی کلسیم کربنات است.

(۱) چگالی- جرم مولی- ۳ فازی

(۲) چگالی- جرم مولی- ۲ فازی

(۳) چگالی- جرم مولی- ۳ فازی

۲۲۲- چه تعداد از موارد زیر صحیح هستند؟

الف- واکنش‌های سوختن تنها در یک جهت پیش می‌روند و برگشت ناپذیرند.

ب- در فرآیند مجاورت، برای تولید صنعتی ماده‌ی پارازش سولفوریک اسید، از محصول واکنش $\text{SO}_2(g)$ با $\text{O}_2(g)$ استفاده می‌شود.پ- درون یک بشر بدون سربوش حاوی آب مایع، پس از مدتی تعادل $\text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O(g)}$ برقرار می‌شود.ت- تبدیل گاز NO_2 به گاز قوه‌ای رنگ N_2O_4 ، از جمله واکنش‌های برگشت پذیر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۳- کدام عبارت صحیح است؟

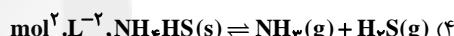
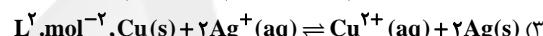
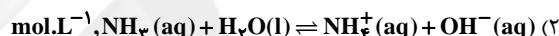
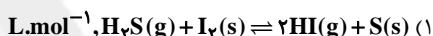
(۱) در تعادل، در سطح ماکروسکوپی همواره تبدیل مواد به یکدیگر انجام می‌شود.

(۲) از V_2O_5 یا Pd به عنوان کاتالیزگر در واکنش گاز SO_2 با گاز O_2 استفاده می‌شود.

(۳) تبدیل نمک‌های متبلور به نمک‌های خشک، از جمله واکنش‌های فیزیکی برگشت پذیر است.

(۴) آمونیاک که یک فراورده‌ی صنعتی و پر ارزش است، در شرایط مناسب فقط تا تولید ۲۸ درصد مولی در مخلوط پیش می‌رود.

۲۲۴- کدام یک از واکنش‌های زیر، تعادلی ناهمگن است و یکای ثابت تعادل آن درست ذکر شده است؟



۲۲۵- کدام موارد زیر در مورد واکنش تجزیه کلسیم کربنات که در یک ظرف سربسته انجام می‌گیرد، صحیح هستند؟

الف- یکای ثابت تعادل آن، $2 \cdot \text{L}^{-2} \cdot \text{mol}^2$ است.ب- فشار تعادلی $\text{CO}_2(\text{g})$ فقط به دما بستگی دارد.پ- حضور و مقدار CaO(s) به ترتیب در برقراری تعادل و مقدار ثابت تعادل مؤثر است.ت- با افزودن مقداری کلسیم کربنات به ظرف واکنش، مقدار CO_2 تغییر نخواهد کرد.

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

۲۲۶- واکنش تعادلی زیر را در نظر بگیرید. اگر به سامانه‌ی بسته‌ای با حجم ۲ لیتر در دمای معین، مقدار $1/6$ مول NO وارد شود، غلظت تعادلی N_2 چند مول بر لیتر خواهد شد؟ (۴) $K = 4/25$ 

(۱) ۰/۲۴ (۲) ۰/۱۲ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۴

۲۲۷- مقدار یک مول ماده A را وارد محفظه‌ای به حجم ۵ لیتر می‌کنیم تا تعادل $\text{2A(g)} \rightleftharpoons \text{B(g)} + \text{C(g)}$ برقرار شود. پیشرفت واکنش تا لحظه‌ی برقراری تعادل، چند درصد است؟ (ثابت تعادل واکنش را $2/25$ در نظر بگیرید.)

(۱) ۰/۸۰ (۲) ۰/۳۰ (۳) ۰/۵۰ (۴) ۰/۲۵

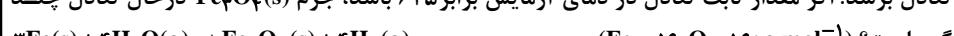
۲۲۸- اگر ۵ مول N_2O_4 را به ظرفی با حجم ۲ لیتر وارد کنیم و مقدار ثابت تعادل $2\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$ باشد، مجموع غلظت‌های مواد موجود در ظرف در لحظه‌ی تعادل چند $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ است؟

(۱) ۳ (۲) ۲/۷۵ (۳) ۲/۷۵ (۴) ۳/۷۵

۲۲۹- اگر ۱۶۰ گرم گاز گوگرد دی‌اسکید با ۷۲ گرم گاز اکسیژن در محفظه‌ای به حجم ۴ لیتر واکنش دهنده و در حالت تعادل ۱۵۲ گرم از واکنش‌دهنده‌ها باقی بماند، ثابت تعادل تقریباً چه قدر است؟



(۱) ۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۲/۵

۲۳۰- مقدار زیادی گرد آهن را با $1/6$ مول بخار آب در ظرفی به حجم ۶ لیتر حرارت می‌دهیم تا واکنش زیر به تعادل برسد. اگر مقدار ثابت تعادل در دمای آزمایش برابر باشد، جرم $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ در حال تعادل چند

(۱) ۲۹ (۲) ۷/۲۵ (۳) ۵۸ (۴) ۳۴/۸

پژوهه‌ی «۳»- آزمون ۵ آذر

ساختار اتم + خواص تناوبی
عنصرها + ترکیب‌های
یونی + ترکیب‌های کووالانسی
صفحه‌های ۱ تا ۸۲
وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

دانش‌آموzan گرامی، توجه کنید که شیمی پایه (وجہ کتاب است و شما باید به یکی از دو دسته سوال‌های «شیمی ۱» یا «شیمی ۲» یا ساخته دهد.

شیمی ۲

۲۳۱- چند مورد درباره‌ی سه نوع تابش نشر شده از مواد پرتوza، صحیح می‌باشد؟

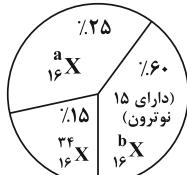
الف- جرم هر ذره از پرتویی که به سمت قطب منفی میدان الکتریکی منحرف می‌شود، بیشتر از ترتیب است.

ب- پرتویی که توسط ورقه کاغذی متوقف و جذب می‌شود، از جنس سبک‌ترین ذره زیر اتمی می‌باشد.

پ- پرتویی که در میدان الکتریکی منحرف نمی‌شود، طول موجی بیشتر از نور با رنگ قرمز دارد.

ت- پرتویی که از جنس پرتوی به کار رفته در آزمایش‌های تامسون است، دارای بیشترین قدرت نفوذ می‌باشد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۳۲- عنصر X_۶ دارای ۳ ایزوتوپ با مشخصات زیر می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر ۹۵amu باشد، تعداد نوترون‌ها در

دو مین ایزوتوپ از نظر جرم ایزوتوپ چقدر است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۱۶

(۳) ۱۷

(۴) ۱۸

۲۳۳- اگر تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌های عنصر X^{۷۵} برابر ۹ باشد، عدد اتمی عنصر X و نسبت الکترون‌های با ۱ = I و ۰ = I_۱ به الکترون‌های با ۱ = I_۱ و ۰ = I_۰ در آرایش الکترونی این عنصر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟(۱) $\frac{2}{5} - \frac{42}{42}$ (۲) $\frac{2}{5} - \frac{33}{33}$ (۳) $\frac{1}{2} - \frac{33}{42}$ (۴) $\frac{1}{2} - \frac{42}{42}$

۲۳۴- کدام یک از موارد زیر درست است؟

آ- در یک اتم اختلاف انرژی میان دو تراز متواالی بالاتر بیشتر از دو تراز متواالی پایین تر می‌باشد.

ب- طول موج نور منتشر شده ناشی از انتقال الکترون از n=۱ → n=۲ → n=۳ → n=۴ → n=۵ می‌باشد.

پ- به کمک مدل اتمی بور می‌توان طیف نشري خطی هیدروژن را توجیه کرد.

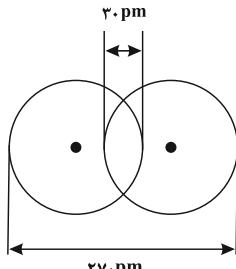
ت- برای جدا کردن الکترون برانگیخته شده هیدروژن که در تراز ۴ = n قرار دارد، انرژی بیشتری نسبت به یونش نیاز است، زیرا سطح انرژی الکترون در حالتی بالاتر از حالت پایه قرار دارد.

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

۲۳۵- کدام مورد زیر درست است؟

۱) پس از آن که شروعینگر، m_s را به عنوان عدد کوانتمومی اسپینی معرفی کرد، پائولی بیان نمود که در یک اتم هیچ دو الکترونی را نمی‌توان یافت که هرچهار عدد کوانتمومی آن‌ها با هم برابر باشد.

۲) افزودن براده آهن به باروت سیاه، در هنگام انفجار، جرقه‌هایی به رنگ نارنجی تولید می‌کند.

۳) یون -X^{۳-} آرایش الکترونی هشتایی دارد. آخرین زیرلایه‌ی اتم X می‌تواند الکترونی با اعداد کوانتمومی I = 1 و $\frac{1}{2} = m_s$ داشته باشد.

۴) هانری بکرل پس از پیدا کردن پرتویی از پرتویی، مواد دارای این خاصیت را پرتوزا نامید.

۲۳۶- با توجه به شکل رویه‌رو، تفاوت شعاع‌های کووالانسی و واندروالسی عنصر A کدام است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۲۵

۲۳۷- با توجه به آرایش الکترونی یون‌های C⁻, D^{۳+}, B^{۲+}, A^{۲-} : [Ar]^{۳d^۱ 4s^۱ 4p^۱], [He]^{۲s^۱ 2p^۱], [Ne]^{۳s^۱ 3p^۱]_{۱۰} و Ne^{۳s^۲ 2p^۶]_{۱۰}، کدام عبارت زیر نادرست است؟}}}}

۱) عناصر A و C در جدول تناوبی هم‌گروه هستند.

۲) عنصر D از دسته‌ی عناصر فلزات واسطه است.

۳) اتم عنصر B شعاع اتمی بزرگ‌تری نسبت به اتم عنصر A دارد.

۴) عنصر A در تناوب سوم و عنصر B در تناوب دوم قرار دارد.

۲۳۸- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف- فلزهای قلیابی را به علت واکنش‌پذیری زیادی که با آب و هوا دارند، در زیر نفت نگهداری می‌کنند.
- ب- در عناصر دسته‌ی اکتینیدها ساختار هسته نسبت به آرایش الکترونی از اهمیت کاربردی بیشتری برخوردار است.
- پ- در میان عناصر تنابو چهارم جدول تنابوی زیر لایه‌ی $4s$ در ۱۵ مورد و زیر لایه‌ی $3d$ در ۸ مورد پر می‌باشد.
- ت- تعداد عناصر شبه‌فلزی در تنابو پنجم دو برابر تنابو سوم و تعداد آن‌ها در گروه هفدهم برابر با تنابو دوم می‌باشد.
- ث- در هنگام فرایند یونش سست‌ترین الکترون‌ها از آنم جدا می‌شوند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۳۹- عنصر A دارای آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت $2s^2 2p^3$ است و عنصر B از تنابو سوم با پتانسیم ترکیب KB را تشکیل می‌دهد، کدام

گزینه درباره‌ی آن‌ها درست است؟

(۱) A، عنصری از گروه ۱۳ و شبه فلز است.

(۲) عنصر B بیش‌ترین الکترونگاتیوی و واکنش‌پذیری را در بین هالوژن‌ها دارد.

(۳) انرژی نخستین یونش A از عنصر بعدی خود کمتر است.

(۴) گازی سمی، خورنده و بسیار واکنش‌پذیر است.

۲۴۰- با توجه به شکل زیر که بخشی از جدول تنابوی عناصر را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- عنصر A در میان شبه فلزهای جدول تنابوی کم‌ترین عدد اتمی را دارد و B و C گازهای دو اتمی ایجاد می‌کنند.

• ترتیب واکنش‌پذیری عناصر گروه ۱۷ به صورت $D > F > Y > Q$ است.

• یون پایدار عناصر E و H به ترتیب به آرایش گاز نجیب نئون و آرگون می‌رسد.

• عنصر W، اولین عنصری است که زیر لایه $3d$ آن به طور کامل پر می‌شود.

• یکی از بینظمی‌های جدول مندلیف بین دو عنصر Z و Q بوده و عناصر X و J هر دو جامدند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۴۱- در کدام گزینه، یون‌ها در ترکیبات خود آرایش الکترونی یکسانی دارند و نیز از راست به چپ به ترتیب کاهش انرژی شبکه نوشته شده‌اند؟

(۱) CaCl_4 - منزیم اکسید

(۲) آلومنینیم اکسید - Na_2O - MgF_2

(۳) AlF_3 - استرانسیم کلرید -

(۴) سدیم اکسید - روی کلرید - KCl

۲۴۲- چند مورد از موارد زیر درست است؟

الف- همه‌ی آنیون‌های تک‌اتمی پایدار، به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب هم دوره‌ی خود می‌رسند.

ب- به جز کاتیون‌های فلزات واسطه‌ی خارجی و واسطه‌ی داخلی، همه‌ی کاتیون‌های تک‌اتمی پایدار به آرایش گاز نجیب دوره‌ی قبل از خود می‌رسند.

پ- هیچ یک از فلزات واسطه، هنگامی که تبدیل به کاتیون می‌شوند، به آرایش اوکتت نمی‌رسند.

ت- در بین عناصر دسته‌ی p، تنها یک فلز وجود دارد که کاتیون پایدار آن به آرایش گاز نجیب دوره‌ی قبل از خود می‌رسد.

ث- در بین عناصر دوره‌ی چهارم، چهار عنصر وجود دارد که کاتیون پایدار آن‌ها به آرایش گاز نجیب دوره‌ی قبل از خود می‌رسد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۳- در یک جامد یونی معین

(۱) یون‌های با بار همانم بدهم نزدیک می‌شوند و یون‌های ناهمنام تا حد ممکن از هم دور می‌شوند.

(۲) نیروهای جاذبه‌ای در جهات مشخص و محدودی بین یون‌های ناهمنام وجود دارد.

(۳) به علت وجود ذرات باردار، رسانایی جریان برق در آن‌ها دیده می‌شود.

(۴) نیروی جاذبه‌ای میان هر یون با یون‌های ناهمنام در شبکه‌ی بلوری آن، یکسان نمی‌باشد.

-۲۴۴- با توجه به جدول زیر که انرژی نخستین یونش چند عنصر متواالی از جدول تناوبی را نشان می‌دهد، فرمول ترکیب یونی کدام دو عنصر درست بیان شده است؟

نماد عنصر	A	B	C	D	E	F	G
IE ₁ (kJ)	۱۰۹۰	۱۴۰۰	۱۳۱۰	۱۶۸۰	۲۰۸۰	۵۰۰	۷۷۸

(۱) C_۲F_۴(۲) BG_۲

(۳) GC

(۴) AC_۲

-۲۴۵- محلولی از CuSO₄.5H₂O و CaSO₄.2H₂O به جرم ۲۹/۷ گرم را تا خارج شدن تمامی آب تبلور آن‌ها گرما داده‌ایم. اگر ۱۷/۲ گرم از CaSO₄.2H₂O را تشکیل دهد، نسبت جرم CuSO₄ به جرم CaSO₄.2H₂O در محلول باقی‌مانده کدام است؟

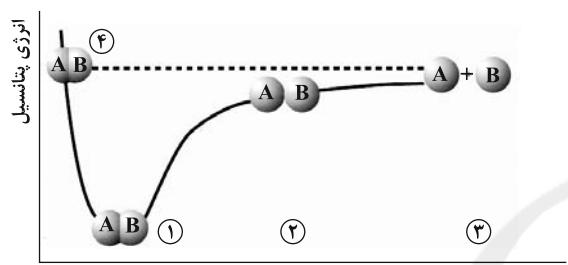
(Ca = ۴۰, H = ۱, S = ۳۲, O = ۱۶, Cu = ۶۴ : g.mol^{-۱})

۲/۴۵ (۴)

۱/۷ (۳)

۰/۹۳ (۲)

۰/۵۸ (۱)



-۲۴۶- با توجه به شکل رو به رو کدام مورد (ها) درست می‌باشد؟

الف- مولکول AB برای حفظ پایداری، همیشه در حالت ثابت ۱ قرار می‌گیرد.

ب- با کاهش فاصله‌ی اتم‌های A و B، همواره انرژی پتانسیل کاهش می‌یابد.

پ- طول پیوند نشان‌دهنده‌ی جایگاه اتم در پایین‌ترین سطح انرژی یا پایدارترین حالت است.

ت- در حالت ۱، نیروی جاذبه‌ی بین الکترون‌ها و بروتون‌ها برابر است با نیروی دافعه‌ی بین الکترون‌های دو اتم.

(۴) الف و ب

(۳) فقط پ

(۲) الف و ت

(۱) پ و ت

-۲۴۷- در عبارت‌های زیر، جاهای خالی را به ترتیب با عبارت‌های کدام گزینه می‌توان پر کرد تا مفاهیم درست حاصل شوند؟

الف- انرژی پیوند با طول پیوند رابطه‌ی وارونه دارد.

ب- وقتی تفاوت الکترونگاتیوی دو اتم در یک پیوند بزرگ‌تر از ۱/۷ باشد آن پیوند را یونی در نظر می‌گیریم.

پ- در چراغ‌های کاربیدی کلسیم کاربید، با آب واکنش می‌دهد و گاز استیلن را تولید می‌کند.

(۱) اغلب - اغلب - CaC_۲(۴) همواره - همواره - Ca_۲C(۲) همواره - اغلب - CaC_۲(۳) همواره - اغلب - Ca_۲C

-۲۴۸- کدام عبارت درست است؟

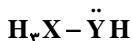
(۱) در مولکول SO_۳ شمار ساختارهای روزانسی با شمار پیوندهای داتیو برابر است.

(۲) یون‌های کربنات و سولفاتی قادر پیوند داتیو می‌باشند.

(۳) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول SO_۲ با شمار پیوندهای داتیو در یون پرکلرات (ClO_۴⁻) یکسان است.

(۴) پیوند داتیو همواره بین دو اتم غیریکسان تشکیل می‌شود.

-۲۴۹- در گونه‌ی هیدروژن دار زیر، اگر همه‌ی اتم‌ها، دارای آرایش گازنجیب باشند، نافلزهای X و Y به ترتیب در گروه‌های و جدول تناوبی قرار داشته و مجموع الکترون‌های ظرفیتی این گونه، است.



(۱) ۱۰-۱۶-۱۴

(۲) ۱۴-۱۶-۱۴

(۳) ۱۰-۱۷-۱۵

(۴) ۱۴-۱۷-۱۵

-۲۵۰- کدام یک از ترکیب‌های داده شده، به ترتیب از راست به چپ، دارای بیشترین عدد اکسایش اتم مرکزی و کمترین جفت الکترون‌های ناپیوندی در اتم‌های اطراف اتم مرکزی هستند؟

SF_۴ (d)

b, d (۴)

CH_۲O (c)

c, a (۳)

HCN (b)

a, d (۲)

(a) یون نیترات

b, a (۱)

پژوهشی «۳» - آزمون ۵ آذ

واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری + ترمودینامیک

شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۵۷

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

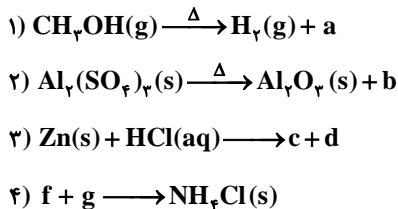
محل انجام محاسبات

شیمی ۳

۲۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از فلز حاصل از واکنش آلومینیم با محلول مس (II) سولفات، می‌توان در سکه‌زنی استفاده کرد.
 (۲) تجزیه‌ی پتاسیم کلرات، مانند تجزیه‌ی آلومینیم سولفات با کاهش جرم ماده همراه است.
 (۳) در ترکیب‌های یونی می‌توان به جای جرم مولی ترکیب‌ها از مولکول گرم استفاده کرد.
 (۴) در واکنش‌های اکسایش، شدت و سرعت ترکیب مواد با اکسیژن کمتر از واکنش‌های سوختن است.

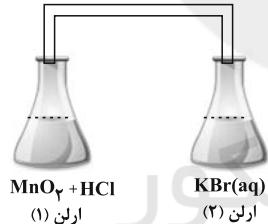
۲۵۲- با توجه به واکنش‌های زیر کدام عبارت درست است؟



(۱) پس از تکمیل واکنش ۳ مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۴ است.

(۲) فراورده‌ی **a** در واکنش ۱ در واکنش‌های تجزیه‌ی کلسیم کربنات و سوختن متان هم حاصل می‌شود.(۳) **f** و **g** به ترتیب می‌توانند گاز آمونیاک و کلر باشند که در واکنش ۴ شرکت کرده‌اند.(۴) فراورده‌ی **b** را نمی‌توان از واکنش هیدروژن سولفید (H_2S) با اکسیژن (O_2) بدست آورد.۲۵۳- تجزیه‌ی یک ترکیب آلی نشان می‌دهد که این ترکیب حاوی $\frac{40}{53}$ کربن، $\frac{33}{53}$ اکسیژن و مابقی هیدروژن است. اگر بدانیم که 9×10^{33} مولکول از این ترکیب حاوی $10^{33} \times 10^{33}$ اتم O است،فرمول مولکولی این ترکیب را محاسبه کنید. ($C = 12, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

۲۵۴- با توجه به شکل زیر، یکی از فراورده‌های واکنش مربوط به ارلن (۱) در واکنش مربوط به ارلن (۲) شرکت می‌کند، کدام مطلب نادرست است؟



(۱) مجموع ضرایب مواد در معادله‌ی کامل و موازن‌شده ارلن (۱) برابر ۹ است.

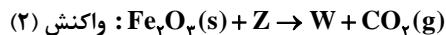
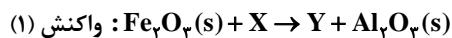
(۲) نوع واکنش مربوط به ارلن (۲) با نوع واکنش آهن با HCl(aq) یکسان است.

(۳) مجموع ضرایب مواد پس از موازن‌هه در ارلن (۲)، ۳ واحد از مجموع ضرایب

استوکیومتری مواد در ارلن (۱) کمتر است.

(۴) فراورده‌های واکنش مربوط به ارلن (۲) KCl(aq) , Br_2 (I) و Br_2 هستند.

۲۵۵- کدام مطلب درباره‌ی واکنش‌های داده شده پس از موازن‌هه درست است؟



(۱) واکنش (۱) از نوع جابه‌جایی دو گانه و واکنش (۲) از نوع جابه‌جایی یگانه است.

(۲) در هر دو واکنش مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها با فراورده‌ها برابر است.

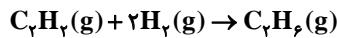
(۳) برای تولید 400 mol از W , باید در مجموع 500 mol Z Fe_3O_4 مصرف کیم.(۴) ضریب استوکیومتری Y در واکنش (۱)، ۲ برابر ضریب استوکیومتری W در واکنش (۲) است.۲۵۶- عنصر M اکسیدی به فرمول MO_2 تولید می‌کند. در اثر واکنش این اکسید با گاز هیدروژن عنصر M آزادمی‌شود. اگر در اثر واکنش کامل نمونه‌ای از MO_2 به جرم ۳۲ گرم با هیدروژن، $\frac{19}{2}$ گرم آب تولید شود،عنصر M کدام است؟ ($H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

محل انجام محاسبات

-۲۵۷- از تجزیه‌ی چند لیتر گاز هیدروژن کلرید با چگالی 0.73 g/l بر لیتر می‌توان مقداری گاز کلر تهیه کرد که حجم آن در دمای 0°C و فشار یک اتمسفر، $1/12\text{ لیتر}$ است؟ ($\text{H} = 1, \text{Cl} = 35/5 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴) ۱

-۲۵۸- اگر در آزمایشی $16/25\text{ گرم}$ فلز روی با خلوص 80% را با مقدار کافی هیدروکلریک اسید واکنش دهیم و سپس گاز H_2 حاصل را در آزمایش دیگری مطابق واکنش زیر با این ترکیب کرده و به اتان تبدیل کنیم، چند گرم گاز اتان در پایان به دست می‌آید؟ (بازده واکنش دوم 60% درصد است). ($\text{Zn} = 65, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)



(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱/۸ (۴) ۲/۸۱

-۲۵۹- هرگاه مقدار 14 لیتر گاز کربن دی اکسید خالص در شرایط STP و 23 گرم لیتیم پراکسید خالص را در ظرفی سربسته وارد واکنش نماییم، واکنش دهنده محدود کننده کدام است و در پایان حجم گاز موجود در ظرف در شرایط STP کدام است؟ ($\text{O} = 16, \text{Li} = 7 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) کربن دی اکسید- $4/8$ لیتر (۲) لیتیم پراکسید- $6/5$ لیتر (۳) کربن دی اکسید- $4/5$ لیتر (۴) لیتیم پراکسید- $4/8$ لیتر

-۲۶۰- چند مورد از موارد زیر درست هستند؟ ($\text{Ne} = 20, \text{Cu} = 64, \text{O} = 16 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

آ- کوپریک اکسید دارای $88/88\%$ جرمی مس است.

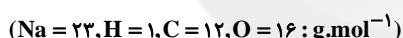
ب- هر مول اتیلن گلیکول با 5 مول اکسیژن می‌سوزد و 3 مول آب تولید می‌کند.

پ- شمار اتم‌های کلر در $28/0\text{ لیتر}$ گاز کلر در شرایط استاندارد، برابر شمار اتم‌ها در نیم گرم نثون است.

ت- در شرایط یکسان از نظر دما و فشار، مواد به نسبت‌های حجمی معینی با یکدیگر واکنش می‌دهند.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

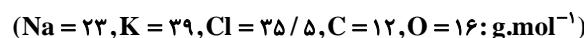
-۲۶۱- سدیم هیدروژن کربنات مطابق واکنش زیر در اثر گرما تجزیه می‌شود.



از گرم کردن $16/8\text{ گرم}$ سدیم هیدروژن کربنات با خلوص 80% چند لیتر CO_2 آزاد می‌شود؟

(در دمای واکنش چگالی $1/1\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ است.)
(۱) ۶/۴۲ (۲) ۳/۷ (۳) ۴/۷۲ (۴) ۲

-۲۶۲- یک نمونه $31/29\text{ گرمی}$ مخلوطی از $\text{KClO}_3(\text{s})$ و $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$ را حرارت می‌دهیم. اگر در پایان واکنش‌ها در مجموع $10/24\text{ لیتر}$ گاز حاصل شود که سه‌هم هر یک از گازها به نسبت ضرایب استوکیومتری آن‌ها در واکنش‌ها باشد، مجموع جرم مواد جامد در پایان واکنش‌ها تقریباً چند گرم است؟ (در شرایط آزمایش چگالی $\text{O}_2 = 1/1$ و $\text{CO}_2 = 1/1$ گرم بر لیتر است). (واکنش‌ها کامل می‌شوند).



(۱) ۱۸/۸۷ (۲) ۱۴/۹ (۳) ۷/۲۲ (۴) ۲۲/۱۲

-۲۶۳- مخلوطی به حجم $18/9\text{ لیتر}$ از گازهای C_8H_{18} و اکسیژن، مطابق واکنش زیر، در دما و فشار معین به طور کامل باهم واکنش می‌دهند.



اگر پس از گذشت مدت کوتاهی، حجم مخلوط گازی به $23/8\text{ لیتر}$ برسد، چند کیلوژول انرژی آزاد خواهد شد؟

(۱) ۳۸۱۵ (۲) ۷۶۳۰ (۳) ۱۵۵۷ (۴) ۵۴۵۰

محل انجام محاسبات

- ۲۶۴- کدام یک از مطالب زیر صحیح است؟
- آ- گرمای داده شده به یک مولکول مانند CH_4 ، فقط صرف حرکت‌های انتقالی آن می‌شود.
 - ب- انحلال کلسیم کلرید و آمونیوم نیترات در آب، به ترتیب گرماده و گرمائی است.
 - ج- آنتالپی استاندارد اتن و نیتروژن دی‌اکسید برخلاف آمونیاک مثبت است.
 - د- به طور میانگین می‌توان بنزین مورد استفاده در خودروها را ایزواوکتان خالص با ۲ شاخه‌ی فرعی در نظر گرفت.
- (۱) الف، ب، ج و د (۲) الف و ب (۳) ب، ج و د (۴) ب و ج
- ۲۶۵- ۱۲۶ گرم از یک فلز که تا دمای 580°C گرم شده را در یک ظرف حاوی 100 گرم آب 20°C قرار می‌دهیم، دمای نهایی آب به 80°C می‌رسد. ظرفیت گرمایی ویژه فلز بر حسب $\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{C}^{-1}$ کدام است؟ (۱) $\text{C}^{-1}\cdot\text{J}\cdot\text{g}^{-1} = 4 / 2$ (۲) آب $= 4 / 2$ (۳) $\text{C} = 4 / 2$ (۴) $\text{J} = 4 / 2$
- ۲۶۶- هرگاه 100 گرم آب با دمای 80°C به عنوان یک سامانه‌ی بسته تا دمای 30°C در فشار ثابت سرد شود، کدام گونه در مورد ΔH و ΔE آب در این واکنش درست است؟ حجم آب در جریان سردشدن را ثابت فرض کنید و گرمای ویژه آب برابر با $18 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{C}^{-1}$ می‌باشد.
- (۱) $\Delta E = \Delta H = -20 / 9 \text{ kJ}$ (۲) $\Delta E - \Delta H = -20 / 9 \text{ kJ}$ (۳) $\Delta E = \Delta H = +20 / 9 \text{ kJ}$ (۴) $\Delta E + \Delta H = -20 / 9 \text{ kJ}$
- ۲۶۷- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟
- (۱) در موتور خودرو هنگام استارت اگر نسبت مولی سوخت به اکسیژن برابر $1 / 9$ باشد، سوخت محدود کننده است.
 - (۲) هرچه مقدار یک ماده بیشتر باشد، ظرفیت گرمایی ویژه آن بیشتر است.
 - (۳) نسبت شمار اتم‌ها در مولکول یک ترکیب معین، یک خاصیت شدتی است.
 - (۴) در واکنش ترمیت، حالت فیزیکی همه‌ی مواد یکسان است.
- ۲۶۸- در بین جمله‌های زیر چند جمله‌ی صحیح وجود دارد؟
- گاز هلیم می‌تواند هر سه نوع حرکت انتقالی، چرخشی و ارتعاشی را داشته باشد.
 - تبدیل الماس به گرافیت یک فرایند گرماده است.
 - در یک سامانه‌ی منزولی میانگین سرعت حرکت ذرات با گذشت زمان ثابت باقی می‌ماند.
 - در مقایسه‌ی دو جسم با جرم برابر، هر کدام ظرفیت گرمایی مولی کمتری داشته باشد، زودتر داغ می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۶۹- اگر برای تجزیه‌ی حرارتی $5/6$ لیتر گاز متان در شرایط STP و تبدیل آن به اتم‌های گازی کربن و هیدروژن، 415 کیلوژول گرما لازم باشد، متوسط آنتالپی پیوند $\text{H}-\text{C}$ ، چند کیلوژول بر مول است؟
- (۱) 415 (۲) $20.7/5$ (۳) 830 (۴) 1660
- ۲۷۰- چند مورد درست است؟
- آ- با وجود هم‌کربن بودن، از سوختن یک مول اتانول در مقایسه با یک مول اتان، گرمای بیشتری آزاد می‌شود.
 - ب- دمای شعله‌ی اتان، اتن و اتین با جرم مولی آن‌ها رابطه‌ی عکس دارد.
 - پ- آنتالپی استاندارد ذوب جیوه از آنتالپی استاندارد ذوب آب کوچک‌تر است.
 - ت- واکنش استاندارد تشکیل گاز هیدروژن به صورت $\text{H}_2(g) + 436 \text{ kJ} \rightarrow 2\text{H}(g)$ است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

جهت مشاهده‌ی سوال‌های دامدار این آزمون به لینک زیر مراجعه نمایید.

<http://www.kanoon.ir/Public/Mistakes.aspx?mc=1&gc=3&td=13950529>

لطفاً بعد از پایان آزمون به سوال‌های زیر با دقت پاسخ دهید.

شروع به موقع

- ۲۹۳- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سوال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است.)
- دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
 - پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متاخرین

- ۲۹۴- آیا دانش‌آموزان متاخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
- خیر، متاسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متاخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 - این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
 - بله، افراد متاخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
 - بله، افراد متاخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

۲۹۵- عملکرد و جدبیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

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

پایان آزمون - توزیع دفترچه‌ی پاسخ تشریحی

- ۲۹۶- طبق مقررات آزمون‌های کانون، باید دفترچه‌ی پاسخ تشریحی فقط پس از پایان آزمون توزیع شود. در حوزه‌ی شما توزیع دفترچه‌ی پاسخ تشریحی چگونه است؟
- در اواخر آزمون، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی در کنار صندلی‌ها گذاشته می‌شود.
 - به افرادی که حوزه را زودتر ترک می‌کنند، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی داده می‌شود.
 - در هنگام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.
 - پس از اتمام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود؟

- بله، قبیل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
- گاهی اوقات
- به ندرت
- خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون

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

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

پایان آزمون - ترک حوزه

forum.konkur.in



(مریم شمیرانی)

«اشکی که دست و پا می‌زند» استعاره / «دست و پازدن» کنایه از «تلاش کردن» /
«تنزل، مانند معراج است» تشبیه

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «سرینجه‌ی خورشید» استعاره / «صف کردن دل» کنایه از «صمیمیت و
کیه نداشتن یا بخشیدن دیگران»

گزینه‌ی «۲»: «سرو» استعاره از «معشوق»

گزینه‌ی «۴»: «خرم زبان» کنایه از «سخنان نیشن دار» / «گریبان قلم» استعاره

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

(کاظم کاظمی)

-۶

بیت صورت سوال و بیت گزینه‌ی «۴»، بیانگر این مفهوم‌اند که عاشق خواب و قرار
ندارد و همواره در آشتفتگی به سر می‌برد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۱۳۹)

(دواو تالشی)

-۷

مفهوم ابیات گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» «لغتمام فرصت» است، ولی شاعر در گزینه‌ی «۱»
می‌گوید: «زمانی که بدون معشوق سپری شود، به حساب عمر نمی‌آید.»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: از عمری که زیاد نمانده است، فرصت را غنیمت بشمار.

گزینه‌ی «۳»: چون عمر کوتاه است تا پیش از مرگ از وصال یار استفاده کن.

گزینه‌ی «۴»: اکنون که دیدار یار امکان‌پذیر است، ما را دریاب که کار عمر مشخص نیست.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۱۳۴)

(مریم شمیرانی)

-۸

در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» پیام کلی این است که برای به کمال رساندن عشق باید
رنجها را به جان خرد، اما در گزینه‌ی «۴» شاعر می‌گوید که نفس عاشقان مؤثر و
گیراست و باید از رنجاندن آن‌ها حذر کرد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه، صفحه‌ی ۲۱)

(سیدهمال طباطبایی نژاد)

-۹

در چهار بیت «الف، د، ه، ز» ناشکیابی و بی‌قراری عاشق مطرح شده است.
بیت «ب»: صبوری در راه عشق / بیت «ج»: امیدواری عاشق / بیت «و»: تسليم در برابر
مشوق

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۲۰)

(کاظم کاظمی)

-۱

معنای یک واژه نادرست آمده است: «اکسیر»: هر چیز مفید و کمیاب، جوهری که
ماهیت اجسام را تغییر دهد و کامل‌تر سازد.

معنای دیگر برخی واژگان صورت سؤال:

تندیس: صورت، تصویر، تمثال، مجسمه، پیکر، جشه، کالبد، قالب / صواب: راست،
درست، حق، لائق، سزاوار / طبع: سرشت، مزاج، طبیعت، رغبت، میل، قریحه شعری
ذات و ... / عیوق: ستاره‌ای است سرخ‌رنگ و روشن در کنار راست که پس از
ثرباً طلوع می‌کند و پیش از آن غروب می‌کند. مظهر دوری و روشنایی و بلندی /
التفات: بازنگریستن، روی کردن، توجه کردن، مهربانی، لطف و ...

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، فهرست واژگان)

(الهام محمدی)

-۲

خرامیدن: راه رفتن از روی وقار و به زیبایی / مبتکر: کسی که چیز تازه‌ای به وجود آورده
باشد، نواور، خلاق، آفرینشگر / خرسند: خشنود، قانع / خیل: گروه اسبان، گروه سواران /
صبوح: هر چیزی که صبح بخورند یا بنوشنند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۳ و ۳۴)

(کاظم کاظمی)

-۳

املاً صحیح کلمه «صواب» است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املاء، صفحه‌ی ۱۳)

(دواو تالشی)

-۴

امیرخسرو دهلوی مقلد خسرو و شیرین نظامی است نه بیدل دهلوی.

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

(مریم شمیرانی)

-۵

«رنگین سخن»: حس‌آمیزی

«گل کردن سخن رنگین از خامه (قلم)»: کنایه از «نگارش اشعار زیبا»

«باغ که رونما می‌دهد»: استعاره و تشخیص

«گره غنچه»: تشبیه

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)



(مریم شمیرانی)

-۱۶

«گرفتن» در بیت صورت سؤال در معنای «فرض کردن» است، این معنی در گزینه‌ی

۳ نیز دیده می‌شود.

تعریف گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی ۱»: گیرم؛ مانع می‌شوم

گزینه‌ی ۲»: نمی‌گیرد؛ اثر نمی‌کند

گزینه‌ی ۴»: تنگ‌تر نمی‌گیرد؛ کوچک‌تر نمی‌کند

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

(حسن وسلی - ساری)

-۱۷

در بیت دوم صورت سؤال آمده است که: «همه سردر گربان فرو برند و از جنگ با

عمرو تو سیدند» علت این امر باید در بیت بعد ذکر شود، چرا کسی جز علی (ع) اعلام

آمادگی برای جنگ نکرد؟ چون ایمانشان چندان قوی نبود.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌ی ۱۰)

(ابراهیم رضایی‌مقadem - لاهیجان)

-۱۸

مفهوم ابیات «ب، ج، ه»: «از کوزه همان برون تراود که در اوست»

مفهوم بیت «الف»: «رازداری در عشق»

مفهوم بیت «د»: «راز دل بر دشمن آشکار می‌کنم»

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۷۷)

(حسن اصغری)

-۱۹

مفهوم مشترک دو بیت صورت سؤال و گزینه‌های مرتبط: شرط رسیدن به خداوند

(مشوق)، گذشتن از خود و ترک هستی است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌ی ۹۱)

(مریم شمیرانی)

-۲۰

مفهوم سه گزینه‌ی دیگر این است که جذبه از سمت بار است که عاشق را به سوی

خود می‌کشد ولی در گزینه‌ی ۱» شاعر معتقد است که عاشقان به اختیار و با میل

خود در دام دوست می‌افتد.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۹۷)

(مسنون اصغری)

-۱۱

هم‌عنان: همسنگ، همراه

(ادبیات فارسی ۲، لغت، صفحه‌های ۹۶ و ۹۸)

(سید جمال طباطبائی نژاد)

-۱۲

اما لای درست واژه‌های غلط: «سوت‌زدن، مهد، مزیح، برخاستن خروش، بقوالت و

حبوبات، برگزاری مسابقه»

(ادبیات فارسی ۳، املاء، صفحه‌های ۵، ۹ و ۱۰)

-۱۳

تنها نام نویسنده‌گان آثار «طریق التحقیق» و «کارگران دریا» درست نوشته شده است.

«تحفه‌الاخوان»: کمال الدین عبدالرزاق کاشانی / «از یک انسان»: محمود درویش /

«مراتع بهشتی»: جان اشتاین‌بک / «دوزخیان روی زمین»: فرانتس فانون / «راه بشر

سیع»: اثیل مانین / «از رنجی که می‌بریم»: جلال آل احمد / «تلخ و شیرین»: محمدعلی

جمال‌زاده / «یادگار شب»: مرتضی مشقق کاظمی

(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(کاظم‌کاظمی)

-۱۴

د) ایهام تناسب: «شیرین» دو معنای دارد: ۱- عزیز، دوست داشتنی (معنی مورد نظر) ۲-

مزهی شیرین (که با عسل تناسب دارد).

ج) تشبيه: برگ برگ لاله‌زار به یک دل صد پاره تشبيه شده است.

و) تضاد: «تیک و بد»

ب) حس‌آمیزی: « جدا شدن تلخ »

الف) جناس: «ما، جا»

(زبان) و ادبیات فارسی، آرایه)

(مرتضی منشاری - اریل)

-۱۵

ترکیب: «خودکار، پربار، نامزد، چشمگیر، خودپرداز» ← ۵ واژه

اشتقاق: «درخواست، برگه، شمارگر، تراویش، بارور» ← ۵ واژه

واژه‌های «خاندان، پنداشت، واژگون، واژگان» ساده‌اند.

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۹۰)



(فاطمه منصوری‌گاک)

«گرگ»: الذئب / با دقت نگاه کرد: رقب (فعل ماضی) / «اطرافش»: حوله / «پناهگاه»: المأْمَن / «خارج شد»: خرج / «تا به دنبال ... بگردد»: حتی یقینش، لیقتنش / «گوگسفندی»: غنیم / «که دور شده بود»: کان ابعض (جمله‌ی وصفیه، ماضی بعید) / «از گله»: من القطیع «گوگسفندی که از گله دور شده بود: الغنم الذي كان ابعد من القطیع»، نیز درست است. (تعریف)

(محمدمیری رضایی)

بعد از ادوات شرط لازم است بالاصله فعل شرط باید، بنابراین در گرینه‌ی «چون پس از ادات شرط «إن»، اسم «اللامید» آمده است، نادرست می‌باشد. (تعریف)

ترجمه‌ی متن در کمطلب:

بعضی حیوانات دارای شاخ‌های هستند که از جمله‌ی آن‌ها کرگدن است. اشخاص بسیاری این حیوانات را به خاطر شاخ‌های ضخیمان صید می‌کنند. بین اهل جنگل‌ها اعتقادی رایج وجود دارد به این که شاخ کرگدن سمه‌ها را از بین می‌برد، و می‌گویند بعضی حیوانات سمه‌هایشان را در آب وارد می‌کنند تا ماهی‌ها را بکشد. پس وقیعی ماهی ببرد به سطح آب می‌آید پس آن را می‌خوردن، بنابراین حیوانات از خوردن آن آب امتناع می‌کنند تا این که کرگدن بیاید و شاخش را در آب کند پس تأثیر سم را از بین می‌برد سپس می‌نوشد و بر می‌گردد، پس حیوانات دیگر بعد آن می‌آینند و از آن آب می‌نوشند و هیچ خطی برایشان ندارد!»

(یوزار بیان‌بیش - فائم‌شهر)

با توجه به آن‌چه در متن آمده است: «شاخ کرگدن اثر سمه‌ها را در آب از بین می‌برد!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۲۱»: «این است که حیوانات دیگر را بتراساند!» نادرست است.
گرینه‌ی «۲۲»: «این است که سمه‌هایش را داخل آب کند تا ماهی‌ها را بکشد!» نادرست است.
گرینه‌ی «۲۳»: «این است که صیادان این حیوان را به خاطر شاخ‌های ضخیم شکار کنند!» نادرست است.

(یوزار بیان‌بیش - فائم‌شهر)

با توجه به آن‌چه در متن آمده است: «اگر کرگدن شاخش را داخل آب کند سم از بین می‌رود!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۲۴»: «خدای کرگدن از ماهی‌های مرده است!» نادرست است.
گرینه‌ی «۲۵»: «همه‌ی حیوانات در جنگل دارای شاخ‌های زیبا و با ارزش هستند!» نادرست است.
گرینه‌ی «۲۶»: «حیوانات قبل از این که کرگدن شاخش را داخل آب کند، آب می‌نوشند!» نادرست است.

(یوزار بیان‌بیش - فائم‌شهر)

با توجه به مفهوم متن «شاخ‌های کرگدن هیچ خطی برای حیوانات دیگر ندارد بلکه برایشان مفید هم هست!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گرینه‌ی «۲۷»: «کرگدن سمه‌هایش را داخل آب می‌ریزد تا ماهی‌ها را بکشد!» نادرست است.
گرینه‌ی «۲۸»: «حیوانات می‌آینند و آب را می‌نوشند با آن که آن مسموم است!» نادرست است.
گرینه‌ی «۲۹»: «هنگامی که ماهی‌ها با سم از بین بروند کرگدن می‌آید و آن‌ها را می‌خورد!» نادرست است.



(مسینی رضایی)

-۳۶

«تعاری» مضارع للمخاطبة مجزوم به حذف نون علامت فرعی اعراب.

اگر قبل از «لا»، حرف ناصبه باید مثل «آن» در گزینه‌ی «۴»، حرف ناصبه عمل می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «تنصروا» منصوب با علامت اعراب فرعی است.

گزینه‌ی «۳»: «تذوقوا» ماضی للغائین، جواب شرط و محل مجزوم است.

گزینه‌ی «۴»: «تعتمدی» مضارع منصوب به حذف نون است. (انواع اعراب)

(مسعود محمدی)

-۳۷

در این گزینه، نوع لام، «جازمه با امر» است و «باید» ترجمه می‌شود.

در سایر گزینه‌ها «لَاكُمْ، لَتَبْعِدْ، لَأَتَعْلَمْ» همگی مضارع منصوب به لام ناصبه هستند. (انواع اعراب)

(مسعود محمدی)

-۳۸

«ل» در «لناحوال»، «لام» امر است و مضارع مجزوم است.

حروف «أ-ن-ك-ن-كـيـ-حتـيـ-لـ و ...» اگر بر سر فعل مضارع بیاند، فعل مضارع را منصوب می‌کنند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «لِتَحْصُلَ» مضارع منصوب است.

گزینه‌ی «۲»: «لَيَتَنَاولُ» مضارع منصوب است.

گزینه‌ی «۴»: «لِأَتَكُمْ» مضارع منصوب است. (انواع اعراب)

(سیدمحمدعلی مرتفوی)

-۳۹

«يَصِير» مضارع مجزوم با «لام» جازمه است. (باید صیر کند)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «يَصِير» مضارع منصوب است.

گزینه‌ی «۳»: «يَصِير» مضارع مرفوع است.

گزینه‌ی «۴»: «يَصِير» مضارع منصوب است. (انواع اعراب)

(فاطمه منصور‌فکان)

-۴۰

عبارت «كانت لها ...» جمله‌ی وصفیه است و «مناطق» را که اسمی نکره است،

توصیف می‌کند. (قواعد اسم)

(بهزاد چهانیش- قائم‌شهر)

-۳۱

حرکت‌گذاری کامل عبارت چنین است: «... يَسْرَبُ وَ يَرْجِعُ، فَأَتَى الْحَيَّاتُ الْأُخْرَى مِنْ بَعْدِهِ وَ شَرَبَ مِنْ ذَلِكَ الْمَاءِ!»

«يرجع»: فعل مضارع مرفوع است (هیچ‌یک از ادوات نصب بر سر آن نیامده). و به صورت «يرجع» صحیح می‌باشد. (هرکلت‌گذاری)

(بهزاد چهانیش- قائم‌شهر)

-۳۲

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «مبني» نادرست است.

گزینه‌ی «۳»: «مجرد ثالثی» و «خبر» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «مجرد ثالثی»، «لازم» و «فاعله اسم ظاهر» نادرست‌اند. (تحلیل صرفی و نفوی)

(بهزاد چهانیش- قائم‌شهر)

-۳۳

گزینه‌ی «۱»: «خبر» نادرست است.

گزینه‌ی «۲»: «جامد» و «معرف بالإضافة» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۳»: «اسم مبالغة» و «مبتدأ مؤخر» نادرست‌اند. (تحلیل صرفی و نفوی)

(فاطمه منصور‌فکان)

-۳۴

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «القطرات» مضاف است و «ال» نمی‌گیرد.

گزینه‌ی «۳»: «هدف‌های عالی» موصوف و صفت هستند و باید از چهار جهت (معرفه و نکره بودن، جنسیت، تعداد و اعراب) با هم مطابقت داشته باشند («أهدافٍ ساميةٍ» یا «الأهدافِ الساميةَ»).

گزینه‌ی «۴»: توضیح گزینه‌ی «۳» در این گزینه نیز صدق می‌کند (تل رملی). (قواعد اسم)

(ابوالفضل تایبک)

-۳۵

وقتی «لم» به سر فعل مضارع باید معنایش را به ماضی تبدیل می‌کند، لذا با قید

(انواع اعراب)

آینده به کار نمی‌رود.



(عباس سید‌شیستری)

-۴۷

یاد معاد و روز حساب: یکی از راههای بسیار مؤثر برای تقویت عبودیت و اخلاص، توجه به این حقیقت است که همه‌ی ما حیات جاودانه‌ای در پیش داریم. چه قدر هیجان‌انگیز و شادی‌آور است آن زمان که انسانی مخاطب خداوند فرار گیرد و به او گفته شود: «ای نفس به آرامش رسیده، خشنود و خداپسند به سوی پروردگاری بازگرد...»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه‌ی ۳۶)

(ویده‌کاغذی)

-۴۸

عدم نفوذ شیطان، اولین ثمره‌ی اخلاص است و انجام عمل صالح، از مقدمات و لازم رسیدن به حقیقت بندگی و اخلاص است و مؤید مورد اول، آیه‌ی مربوط به حضرت یوسف (ع) می‌باشد که ما این چنین بدی و زشت‌کاری را از یوسف دور کردیم، چون او خواسته بود که از بندگان خالص ما باشد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

(هادر دوران)

-۴۹

عمل صالح، انسان را پرورش می‌دهد و وجودش را خالص می‌سازد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه‌ی ۳۶)

(مسن فیاض)

-۵۰

نیت درونی و قلبی انسان در اجرام عبادت «حسن فاعلی» است که «حسن فعلی» به طور طبیعی به دنبال آن می‌آید و عبارت شریفه‌ی «بِيَةِ الْمُؤْمِنِ خَيْرٌ مِّنْ عَمَلِهِ» به این مفاهیم اشاره دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه‌ی ۳۳)

دین و زندگی ۲

(ابوالفضل امیرزاده)

-۵۱

جهان آفرینش دارای طرح و نقشه‌ای معین بوده است اما این طرح و نقشه تقلیدی از طرح و نقشه‌ای دیگر نبوده. طرح و نقشه‌ی جهان همان ویژگی‌های خاص موجودات است که در عبارت «آنَا كُلَّ شَيْءٍ» بیان می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۱۳)

(مسن فیاض)

-۵۲

داشتن سرآمد معین و مشخص و موقعی بودن و محدودیت داشتن پدیده‌های جهان از عبارت شریفه‌ی «اجْلِ مَسْمَى» و نظم استوار جهان و روابط مستحکم آن از عبارت «صَنْعُ اللَّهِ الَّذِي اتَّقَنَ كُلَّ شَيْءٍ» استنباط می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۶ و ۱۷)

(محمدحسن فضلعل)

-۵۳

در عبارت «فاحبینا به الارض بعد موتها» به رستاخیز زمین اشاره شده و در «کذلک الشور» به رستاخیز انسان در قیامت.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌ی ۳۸)

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

(سید‌احسان هنری)

-۴۱

در آیه‌ی ۳۶ سوره‌ی نحل: «وَ لَدُ بَعْثَنَا فِي كُلِّ أَمَّةٍ...» بیان شده که دوری از طغوت، لازمه‌ی توحید در عبادت است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(امین اسریان پور)

-۴۲

خدواند را تنها تکیه‌گاه و پشتیبان جهان دانستن، همان اقرار به توحید در روایت است که آیه‌ی شریفه‌ی «إِنَّ اللَّهَ رَبِّيْ وَ رَبِّكُمْ» مؤید این حقیقت است و نتیجه‌ی و ثمره‌ی این باور و عقیده این است که تنها وجود شایسته‌ی پرستش و عبادت، یعنی تنها معبد واقعی انسان‌ها خاست. «فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(عباس سید‌شیستری)

-۴۳

با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «أَتَخْذُوا احْبَارَهُمْ...» قرآن می‌فرماید: «إِنَّا نَنْهَاكُمْ وَ رَاهِيَنَّ خُودَ رَبَّهِ جَاءَكُمْ بِالْحَقِيقَةِ وَ هُمْ لَا يُفْتَنُونَ». «أَوْ مَا أُمْرَوْا إِلَّا لِيَعْبُدُوا إِلَهًا وَاحِدًا» هیچ خدایی جزو نیست، منته است او از آن‌چه (برای او) شرک می‌ورزند.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌ی ۲۲)

(مسلم بومن آباری)

-۴۴

گام نهادن فرد در مسیر توحید عبادی، به تنظیم و کنترل غایز و ظهور گرایش‌های برتر می‌انجامد و گام نهادن جامعه در مسیر شرک، به از بین رفتن (امحای) امکان رشد و تعالی می‌انجامد. عبارت قرائی «فَقَدْ اسْتَمْسَكَ بِالْعَرْوَةِ الْوُقْتِيَّةِ» در ارتباط با توحید عبادی در بُعد فردی است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(مرتضی یعقوبی - لاهیجان)

-۴۵

آیه‌ی «إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَ إِيَّاكَ نَسْتَعِينُ» فقط به توحید در عبادت و عمل اشاره دارد.

تشریع گزنه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «الْحَمْدُ لِلَّهِ، تَوْحِيدُهُ وَ عَمَلُهُ» «رَبُّ الْعَالَمِينَ: تَوْحِيدُهُ وَ عَقِيَّدَهُ». گزینه‌ی «۲»: کلمه‌ی «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» جامع همه‌ی ابعاد و اقسام توحید و «تَوْحِيدُهُ وَ عَمَلُهُ» است. گزینه‌ی «۴»: «إِنَّ اللَّهَ رَبِّيْ وَ رَبِّكُمْ»: توحید در روایت و عقیده و «فَاعْبُدُوهُ: توحید در عبادت و عمل».

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(امین اسریان پور)

-۴۶

از آیه‌ی شریفه‌ی «لَوْ كَتَنَا نَسْمَعُ وَ نَعْقَلُ مَا كَتَنَا فِي اصْحَابِ السَّتِيرِ» در می‌باییم که گروهی از انسان‌ها به جای پیروی از عقل، از هوی و هوس پیروی می‌کنند و وقتی که خیرخواهی اطرافیان و دوستان را می‌شنوند، دست به انکار می‌زنند و می‌گویند: «دلیل نمی‌خواهد.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه‌های ۳۲ و ۳۴)



زبان انگلیسی

(میرحسین زاهدی)

-۶۱

ترجمه‌ی جمله: «فراموش کردم از دکتر بپرسم چند تا قرص در هر روز باید بخورم.»

نکته‌ی مهم درسی

بعد از کلمات پرسشی در وسط جمله، ترتیب کلمات به صورت جمله‌ی خبری است. لازم به ذکر است که جمله دارای یک کلمه‌ی پرسشی مرکب است (how many times a day) و اجزای آن نباید از هم جدا شوند.

(گرامر)

(شهاب اثاری)

-۶۲

ترجمه‌ی جمله: «کوین جینز چندین کتاب نوشته است که درباره‌ی اثرات گازهای گلخانه‌ای بر روی گرمای جهانی بحث می‌کنند.»

اصل جمله به صورت زیر بوده:

...several books which discuss the effects of greenhouse gases on global warming.

که ضمیر موصولی حذف شده و به انتهای فعل "ing" اضافه شده است. (گرامر)

(علی شکوهی)

-۶۳

ترجمه‌ی جمله: «پیشرفت‌ها در علم پژوهشی زندگی کردن طولانی تر برای انسان‌ها را ممکن ساخته است.»

نکته‌ی مهم درسی

به ساختار « مصدر با "to" + صفت + "it" + "make" » دقت کنید. (گرامر)

(علی عاشوری)

-۶۴

ترجمه‌ی جمله: «در انگلیسی صحبت کردنش بهمود زیادی حاصل شده است. فکر می‌کنم زیاد تمرین می‌کند.»

(۱) تکلیف
(۲) جمله، بیان

(۳) آزمایش
(۴) بهمود

(بوار مؤمن)

-۶۵

ترجمه‌ی جمله: «تنها زمانی که همه‌ی عوامل دخیل را سنجیده‌ایم می‌توانیم تصمیم بگیریم که چه زمانی بهترین وقت برای شروع خواهد بود.»

(۱) سنجیدن
(۲) در دام اندختن

(۳) نگران کردن
(۴) باعث شدن

(حسن فیاض)

-۵۴

عبارت «هر کس در خود می‌نگرد یا به تماشی جهان می‌نشیند، خدا را می‌باید و محبتش را در دل حس می‌کند.» به سرشت خداشنا و خداگرا اشاره دارد که با آیه‌ی شریفه‌ی «فَأَقِمْ وَجْهكَ لِلَّذِينَ حِنْفًا فُطْرَةُ اللَّهِ الَّتِي فُطِرَ النَّاسُ عَلَيْها» و بیت «دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از او دورم» هم مفهوم است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۳۷)

(ممدرسان فضلعلی)

-۵۵

خداؤند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خوبش قرار داد. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا خود راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم. (دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌ی ۳۶)

(مرتضی یعقوبی - لاهیجان)

-۵۶

خود حقیقی انسان، بعد روحانی انسان است که عبارت قرآنی «مَ إِنْشَأْنَاهُ خَلْقًا أَخْرَى» بدان اشاره دارد و همین بعد است که فضیلت‌ها و رذیلت‌های اخلاقی را کسب می‌کند. ارتکاب گناه و هر عملی از انسان، مربوط به بعد روحانی انسان است که حقیقت وجود او می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۴۳ و ۴۷)

(ابوالفضل احمدزاده)

-۵۷

براساس آیه‌ی ۱۹ سوره‌ی اسراء: «وَ مِنْ ارَادَ الْآخِرَةَ وَ سَعَى لَهَا سَعْيًا وَ هُوَ مُؤْمِنٌ...»، هر کس که با اختیار خود آخرت را بخواهد و برای آن، مؤمنانه کوشش نماید، مشمول وعدی قبولی تلاش خود در آخرت می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌ی ۵۲)

(ویدیره‌کاغزی)

-۵۸

هر انسانی طالب و خواستار همه‌ی کمالات و زیبایی‌های است و این طلب به هیچ حدی محدود نمی‌شود، او به دنبال پایان‌نایابیها و افول ناشدنی‌های است، که این امر به ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی اشاره دارد. زندگی انسان‌ها در داخل نظام عادلانه قرار دارد. از این رو خداوند وعده داد که هر کس را به آن‌چه استحقاق دارد، برساند و حق کسی را ضایع نگرداند. (ضرورت معاد در پرتو عدل الهی)

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵)

(عباس سیدشیسیتری)

-۵۹

عبارة قرآنی «النَّارُ يَعْرُضُونَ عَلَيْهَا غَدُوًّا وَ عَشِيًّا»، اشاره به جهنم برزخی و عبارت قرآنی «ادْخُلُوا آلَ فَرْعَوْنَ أَشَدَ العَذَابَ» اشاره به جهنم موعود دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(سیده‌هاری هاشمی)

-۶۰

مطابق آیه‌ی ۹۷ سوره‌ی مبارکه‌ی نساء، فرشتگان می‌فرمایند: «أَلَمْ تَكُنْ أَرْضُ اللَّهِ وَاسِعَةً فَتَهاجِرُوا فِيهَا: أَيَا زَمِنٍ خَدَاوَنْدٌ گَسْتَرَدَهْ نَبُودَهْ كَهْ در آن مهاجرت کنید؟»

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌ی ۶۹)



(خناک‌کیاسالا،)

-۷۳

ترجمه‌ی جمله: «هدف اصلی نویسنده چیست؟»
 «توصیف مشکلاتی که دریاچه‌های بزرگ (گریت لیکس) با آن‌ها رو برویند و توضیح این که دانشمندان برای محافظت از آن‌ها در حال چه کاری هستند.»

(درک‌مطلب)

(خناک‌کیاسالا،)

-۷۴

ترجمه‌ی جمله: «طبق متن، کدام‌یک از موارد زیر درست نیست?»
 «دریاچه‌های بزرگ تحت فشار زیادی از جانب آلودگی و باران بسیار زیاد بوده‌اند.»

(درک‌مطلب)

(خناک‌کیاسالا،)

-۷۵

ترجمه‌ی جمله: «برای کدام‌یک از کلمات یا عبارات زیر نویسنده تعریفی ارائه داده است؟»

(درک‌مطلب)

(خناک‌کیاسالا،)

-۷۶

ترجمه‌ی جمله: «در متن اطلاعات کافی برای پاسخ به کدام‌یک از سؤالات زیر است؟»

(درک‌مطلب)

(میلاد قریشی)

-۷۷

ترجمه‌ی جمله: «ایده‌ی اصلی این متن چیست؟»
 «تأثیر تغییر آب و هوا بر روی زندگی انسان»

(درک‌مطلب)

(میلاد قریشی)

-۷۸

ترجمه‌ی جمله: «بر طبق متن کدام‌یک از موارد زیر صحیح نیست?»
 «بعضی از یخچال‌های طبیعی در حال ذوب آبی به اقیانوس اضافه نمی‌کنند.»

(درک‌مطلب)

(میلاد قریشی)

-۷۹

ترجمه‌ی جمله: «از متن برداشت می‌شود که آب و هوا گرمتر ممکن است باعث شود مردم مواد غذایی مورد نیاز خود را پرورش ندهند.»

(درک‌مطلب)

(میلاد قریشی)

-۸۰

ترجمه‌ی جمله: «کلمه‌ی "expand" که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "enhance" نزدیک‌ترین است.»

(درک‌مطلب)

(میبی‌الله سعادت)

-۶۶

ترجمه‌ی جمله: «فکر می‌کنم چندان دشوار نیست دریافت این که الگوی زندگی خانوادگی در سال‌های اخیر چگونه در حال تغییر بوده است.»

(۱) الگو

(واژگان)

(۴) مقدار

(۳) منطقه

(میرفیضین زاده‌ی)

-۶۷

ترجمه‌ی جمله: «او در بسیاری از امتحانات مدرسه‌اش ناکام بود، عمدتاً به خاطر مشکلات روانی جدی‌اش.»

(۱) قاطعانه

(واژگان)

(۴) بهطور عادی

(۳) عمدتاً

(روزبه شهلا بی‌مقدم)

-۶۸

(۱) احتمالاً

(کلوزتست)

(۲) به شکلی پیوسته، مکرراً

(۳) دقیقاً

(روزبه شهلا بی‌مقدم)

-۶۹

(۱) سقوط کردن، افتادن

(کلوزتست)

(۲) نگه داشتن، پایدار ماندن

(۳) بالا رفتن

(روزبه شهلا بی‌مقدم)

-۷۰

(۱) افزایش یافته

(کلوزتست)

(۲) کشیده، گستردہ

(۳) آماده

(روزبه شهلا بی‌مقدم)

-۷۱

عبارت توصیفی در واقع به شکل زیر بوده است:
 The increased volumes of carbon dioxide and other greenhouse gases which are released (=released) by the burning of fossil

(کلوزتست)

(روزبه شهلا بی‌مقدم)

-۷۲

(۱) دلیل

(کلوزتست)

(۲) منطقه

(۳) منبع

(کلوزتست)

-۷۳

نکته: توجه کنید که شکل صحیح گزینه‌ی «۱» "the reason for" است.



دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۵ آذرماه

اختصاصی پیش‌دانشگاهی تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	روزبه اسحقیان - مهدی جباری - مهرنوش خالقی - بهزاد سلطانی - آرین فلاخ اسدی - شکیبا کریمی - زهرا محراجی - حمیدرضا میرعلی‌لو - لیلی نظیف
ریاضی	حسین اسفینی - عباس امیدوار - حسین حاجیلو - سپهر حقیقت‌افشار - میثم حمزه‌لوی - آرش رحیمی - فائزه رضایی بقا - محمد زبیون - بابک سادات - بهرام طالبی - مهدی ملارمضانی
زیست‌شناسی	مازیار اعتمادزاده - روح‌الله امرابی - امیرحسین بهروزی‌فرد - حمید راهواره - مهدداد ساسانی‌فر - قابل شمس - علی قائدی - علی کرامت - هادی کمشی - مهرداد مجتبی بهرام میرحبیبی - سیدحسن میرزاچی - میرضا بج福德ولایی
فیزیک	خسرو ازغوایی‌فرد - امیر اوسلی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - حامد چوقادی - فرشید رسولی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - محمدصادق مام‌سیده - غلامرضا مجتبی قاروq مردانی - سعید منیری - نیما نوروزی
شیمی	امیرحسین اجریان - حامد پویان‌نظر - بهزاد تقی‌زاده - طاها جدیدی - محمدرضا چشمی‌دی - نیما حسن‌زاده - محسن خوشدل - سهند راحمی‌بور - حسن رحمتی‌کوکنده - حسین سلیمانی رسول عبدالیزی‌زاره - فرشید عطایی - محمد عظیمیان‌زاره - مسعود علوی‌امامی - حسن عیسی‌زاده - علی فرزادتبار - امیر قاسمی - بابک محب - شهرام محمدزاده - فرهاد معبدی امیرحسین معروفی - علی مؤیدی - مهلا میرزاچی - علیرضا نجف‌دولایی - علی نوری‌زاده - سیدرحیم هاشمی

کارنامه و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درسازی
زمین‌شناسی	سمیرا نجف‌بور	سمیرا نجف‌بور	روزبه اسحقیان - الهام شفیعی - آرین فلاخ اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	میثم حمزه‌لوی	میثم حمزه‌لوی	مهدی ملارمضانی - مرضیه گودرزی - ایمان چنی‌فر و شان - امین نصرالله	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	هادی کمشی	امیرحسین بهروزی‌فرد	علی کرامت - حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده - سالار هوشیار - محمدمهدی خادم‌بیشی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی - حمید زرین‌کفش - عرفان مختاری‌پور - نیلوفر مرادی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌بور	امیرحسین معروفی - علی حسنی‌صفت - عرقان محمودی	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهراالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاخ اسدی
مسئول دستگذاری و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
حرروف‌نگاری	نسیم غلام‌حسینی
ناظر چاپ	حمید محمدی



زمین‌شناسی

-۹۱ (مهندسی هیدری) زمین‌شناسی ساختمانی و تکتونیک علم شناسایی و بررسی ساختارهای تشکیل دهنده پوسته‌ی زمین و علت به وجود آمدن آن هاست.

(علم زمین‌شناسی و شاخه‌های آن) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۹۲ (مهندسی هیدری) دمایی را که در آن رطوبت هوای غیر اشباع به حالت اشباع درمی‌آید، نفظه‌ی شبتم می‌گویند که در این مسئله این دما ۱۵ درجه‌ی سانتی‌گراد است. حال اگر دما از این حد کمتر شود، رطوبت موجود در هوای بیش از ظرفیت آن است و بنابراین مازد آن به صورت مایع (شبتم) در جاهای سرد می‌نشیند. (آب در هوای (زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۱۸)

-۹۳ (آرین فلاح اسدی) مناطق کهاران در عرض‌های جغرافیایی ۲۵ درجه‌ی شمالی و ۳۰ درجه‌ی جنوبی واقع‌اند و در این نواحی، میزان تبخیر بیش از مقدار بارندگی است. از سوی دیگر، پادهای این مناطق خشک‌اند و می‌توانند رطوبت زیبادی را جذب کنند. بیشتر بیان‌های ذیل این مناطق قرار دارند. (آب در هوای (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۹۴ (مهندسی هیدری) آن بخش از ذخایر نفتی دنیا که در دریاها قرار دارند، در بخش فلات قاره واقع شده‌است. خیزقاره، شبیه قاره را به دشت مغایک متصل می‌کند. در محل پشت‌های اقیانوسی، زمین لرزه‌های فراوان رخ می‌دهد. (آب در دریا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۹۵ (مهندسی فلاقی) ذرات آب در قسمت‌های سطحی حرکت دایره مانندی دارند که قطر این دایره‌ها با افزایش عمق، کاهش می‌یابد و در عمقی معادل نصف طول موج، ذرات آب تقریباً دیگر حرکتی ندارند. یعنی: $\frac{3}{2} = ۱۵$

-۹۶ (وزیر اسنایقین) اختلاف چگالی آب در نقاط مختلف آب دریاها و اقیانوس‌ها، موجب جایه‌جایی آب و تشکیل جریان‌های قائم (عمیق) می‌شود. (آب در دریا) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

-۹۷ (مهراء مهرابی) سطح فوقانی منطقه‌ی اشباع اگر با لایه‌ی نفوذناپذیر محصور نشده باشد سطح ایستایی نامیده می‌شود (رد گزینه‌ی ۱) پس ممکن است با لایه‌ی نفوذناپذیری محصور شده باشد (رد گزینه‌ی ۳) و طبق شکل ۴-۳، سطح فوقانی منطقه‌ی اشباع به حاشیه‌ی موئینه نزدیکتر است. (تأیید گزینه‌ی ۲) (آب در فکشی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

-۹۸ (پیغمبر نظریف) رسوبات ماسه‌ای به دلیل این که تخلخل و نفوذناپذیر متناسب دارند برای تشکیل آبخوان مناسب‌اند و کیفیت آب مطلوبی دارند. بررسی گزینه‌های دیگر: گزینه‌ی ۱) رس‌ها گرچه تخلخل زیادی دارند، بهعلت ریزودن مناذدانش نفوذناپذیر نیستند یا نفوذناپذیری خیلی کم دارند و قادر به تشکیل آبخوان مناسبی نیستند. گزینه‌ی ۲) آب ذخیره‌شده در رسوبات آهکی کیفیت مناسبی ندارد. (دارای یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+}) یعنی آب سخت)

گزینه‌ی ۳) سنگ‌های آذرین و دگرگون شده در صورتی که شکستگی داشته باشد می‌توانند تشکیل آبخوان هدند. (بن‌گونه سنگ‌ها اگر آبدار باشند، غالباً برای آشامیدن و مصارف دیگر کاملاً مطلوبند). (آب در فکشی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

-۹۹ (شکیبا کریمی) سطح ایستایی تابع بارندگی است. در استان گیلان نسبت به سایر موارد، بارندگی بیشتر است؛ پس ضخامت منطقه‌ی تهویه یا عمق سطح ایستایی کمتر است. (سطح ایستایی به سطح زمین نزدیکتر است.) (آب در فکشی) (زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۳۵)

-۱۰۰ (پیغمبار سلطانی) وقتی مسیر رودخانه دارای انحدار باشد، بیش ترین سرعت از وسط رودخانه به طرف دیواره‌ی مقعر آن منتقل می‌شود. (آب در فکشی) (زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۳۳)

علوم زمین

-۱۱ (پیغمبار سلطانی) در حرکت هم‌گرایی دو ورقه‌ی قاره‌ای، هیچ‌یک، به داخل گوشته فرو نمی‌رود؛ زیرا چگالی هر دو کم و تقریباً یکسان است. برای مثال در محل رشتہ کوه‌های مانند اولان، آلب و آپالاش (قبل از برخورد)، دریاچی وجود داشته و رسوباتی در آن جا نهنشین می‌شده است. فشار حاصل از برخورد دو ورقه، آن رسوبات را چین داده و به صورت کوه در آورده است.

-۱۲ (علوم زمین، صفحه‌ی ۳۷) (مهندسی فلاقی) جهت فلش‌ها نشان‌دهنده واگرایی مؤثر بر لیتوسفر است. (علوم زمین، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

-۱۳ (مهندسی هیدری) رشتہ کوه‌های میان اقیانوس اطلس حاصل حرکت واگرایی ورقه‌ها و تشکیل کوه‌های هیمالیا، زاگرس و آپالاش حاصل حرکت همگرایی ورقه‌ها هستند. (علوم زمین، صفحه‌های ۳۰ و ۳۳)

-۱۴ (زهرا مهرابی) نقشه‌باری از برآمدگی‌های زیر دریا در اقیانوس آرام، رشتہ‌ای از جزایر آتش‌شان را از جزایر هاوایی تا محل گودال الثوشین (نزدیک الاسکا) نشان داد. (علوم زمین، صفحه‌های ۳۹ و ۴۱)

-۱۵ (زهرا مهرابی) هرچه از محل رشتہ کوه میان اقیانوسی دورتر می‌شویم، عمر رسوبات زیادتر می‌شود. (رد گزینه‌ی ۴) و ضخامت رسوبات نیز افزایش می‌یابد. در محل رشتہ کوه میان اقیانوسی ضخامت رسوبات اندک و عمر آن‌ها کم است. (تأیید گزینه‌ی ۴) در محل میان اقیانوس‌ها، دو ورقه‌ی اقیانوسی از هم فاصله می‌گیرند ولی در محل برخورد ورقه‌های نزدیک شوند، پدیده‌ی جبرانی با فروانش یک ورقه به زیر دیگری صورت می‌گیرد. (رد گزینه‌های ۲ و ۳) (علوم زمین، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)

-۱۶ (شکیبا کریمی) طبق تحقیقات و گنر برای اثبات نظریه‌ی جایه‌جایی قاره، در قسمت‌هایی از قاره‌های واقع در نیم کره‌ی جنوبی که امروزه در حدود منطقه‌ی استوا قرار گرفته‌اند، آثار یخچالی مشاهده شده است. او نتیجه گرفت در گذشته، همه‌ی آن مناطق در قطب در کنار یکدیگر قرار داشته‌اند.

-۱۷ (مهندسی هیدری) فرضیه‌ی هری هس این بود که ستر اقیانوس‌ها در محل جریان‌های کوکسیونی و پیوهای که در گوشته رخ می‌دهد به وجود می‌آیند. یعنی مواد مذاب از گوشته خارج شده و بستر اقیانوسی به دو طرف رانده می‌شود و پوسته‌ی جدیدی در محل این شکاف ایجاد می‌شود. از طرف دیگر پوسته‌ی اقیانوسی قدیمی در محل دراز گودال‌ها به درون گوشته فرو می‌رود و در آن هضم می‌شود.

نتیجه: پوسته‌ی اقیانوسی هم‌جوان است و هم در حال تجدید شدن. (علوم زمین، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۸)

-۱۸ (زهرا مهرابی) ۵ میلیون سال پیش، کافوایی یعنی قدیمی ترین جزیره‌ی هاوایی در روی نقطه‌ی داغ واقع بوده است. (علوم زمین، صفحه‌ی ۴۹)

-۱۹ (همیدرضا میرعالی‌لو) ایسلند یکی از جزیره‌های جدید در شمال بوده و روی نقطه‌ی داغ قرار دارد و هیچ‌گونه ارتباطی با خشکی‌های لورازیا ندارد.

-۲۰ (مهندسی هیدری) یافته‌های مغناطیسی دیرین هم نتوانست کمک چندانی به نظریه‌ی جایه‌جایی قاره‌ها بکند؛ زیرا مغناطیس سنجی روشی جدید بود و هنوز مورد تأیید قرار نداشت. گذشته از آن خاصیت مغناطیسی سنگ‌ها به مرور ضعیف می‌شود یا سنگ‌ها می‌توانند مجدداً مغناطیسی شوند.

(علوم زمین، صفحه‌ی ۳۸ تا ۴۰)



(مینم همزه‌لویی)

-۱۰۵

دامنه‌ی تابع f و g فاصله‌ی $[0, +\infty)$ است. پس دامنه‌ی تابع $g-f$ برابر

$$D_{g-f} = D_g \cap D_f = [0, +\infty)$$

است با:

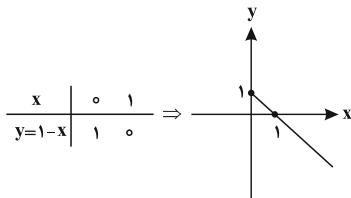
حال ضابطه‌ی $g-f$ را می‌یابیم:

$$(g-f)(x) = g(x) - f(x) = (1 + \sqrt{x}) - (x + \sqrt{x})$$

$$\Rightarrow (g-f)(x) = 1 - x$$

با رسم نمودار تابع $x - 1$ در فاصله‌ی $[0, +\infty)$ برد تابع $g-f$ را

می‌یابیم:

با توجه به شکل، برد تابع بازه $[1, -\infty)$ است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۵۵)

(مسین هابیلو)

-۱۰۶

از آن جا که $2 < \frac{\pi}{2}$ ، برای محاسبه‌ی $f(\frac{\pi}{2})$ از ضابطه‌ی پائین تابع f

$$f(\frac{\pi}{2}) = 1 + \sin \frac{\pi}{2} = 1 + 1 = 2$$

استفاده می‌کنیم:

$$f(\pi f(\frac{\pi}{2})) = f(2\pi)$$

بنابراین داریم:

برای محاسبه‌ی $f(2\pi)$ از ضابطه‌ی بالای تابع f استفاده می‌کنیم:

$$f(2\pi) = 1 - \cos 2\pi = 1 - 1 = 0.$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌ی ۳۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱ و ۵۹ تا ۶۶)

(مینم همزه‌لویی)

-۱۰۷

ابتدا باید ضابطه‌ی (x) را می‌یابیم. برای این کار به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$y = f(x) \rightarrow y = (x-1)^2 + 2$$

$$\text{نمودار یک واحد به چپ برود} \rightarrow f(x) = (x+1-1)^2 + 2$$

$$\Rightarrow f(x) = x^2 + 2$$

برای یافتن نقطه‌ی تلاقی تابع fog با محور y ، $x = 0$ را در تابع قرار می‌دهیم:

$$f(g(0)) = f((0-1)^2) = f(1) = 1^2 + 2 = 3$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

(عباس امیدوار)

-۱۰۸

نمودار تابع f به صورت مقابل است:با توجه به شکل، تابع f یک به یک است (چون هر خطموازی محور x نمودار تابع را حداکثر در یک نقطه قطع می‌کند). از طرفی تابع f نزولی است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۵)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۷ و ۶۶ تا ۶۹) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

ریاضی عمومی

-۱۰۱

(غاینله رضایی بقا)

$$[2x+5] = 1 \Rightarrow 1 \leq 2x+5 < 2 \Rightarrow -4 \leq 2x < -3$$

$$\Rightarrow -2 \leq x < -\frac{3}{2} \Rightarrow x \in [-2, -\frac{3}{2})$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

-۱۰۲

(آرش رحیمی)

ابتدا با کمک رابطه‌ی $[x+k] = [x] + k$ داریم:

$$f(x) = 1 + [x] + 1 + [-x] = 2 + [x] + [-x]$$

از طرفی:

$$[x] + [-x] = \begin{cases} 0, x \in \mathbb{Z} \\ -1, x \notin \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow 2 + [x] + [-x] = \begin{cases} 2, x \in \mathbb{Z} \\ 1, x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

بنابراین کمترین مقدار تابع f برابر ۱ است.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

-۱۰۳

(بهرام طالبی)

$$f = \{(3, 2), (-1, 1), (2, 0), (0, -1)\}$$

ابتدا تابع f را می‌یابیم:

$$\frac{2f^{-1}}{f} \text{ برابر است با:}$$

$$\frac{D_{f^{-1}}}{f} = D_{f^{-1}} \cap D_f - \{x \mid f(x) = 0\}$$

$$= \{2, 1, 0, -1\} \cap \{3, -1, 2, 0\} - \{2\} = \{-1, 0\}$$

بنابراین:

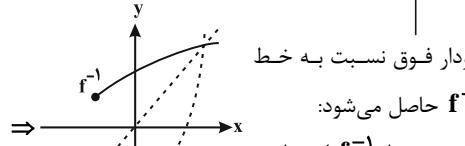
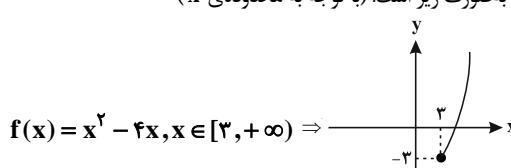
$$x = 0 : \frac{2f^{-1}(0)}{f(0)} = \frac{2(2)}{-1} = -4 \Rightarrow (0, -4) \in \frac{2f^{-1}}{f}$$

$$x = -1 : \frac{2f^{-1}(-1)}{f(-1)} = \frac{2(0)}{1} = 0 \Rightarrow (-1, 0) \in \frac{2f^{-1}}{f}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹)

-۱۰۴

(مسین هابیلو)

نمودار تابع f به صورت زیر است: (با توجه به محدوده‌ی x)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

با رسم قرینه‌ی نمودار فوق نسبت به خط $y = x$ ، نمودار f^{-1} حاصل می‌شود:همان‌طور که می‌بینید نمودار f^{-1} از نواحی

اول و دوم محورهای مختصات می‌گذرد.



ریاضی پایه

(فاخته، رضابی، بقا)

$$20 = \text{میانه} = \text{چارک اول} = 15$$

$$26 = \text{چارک دوم} = \text{چارک سوم}$$

$$|\mathbf{Q}_2 - \mathbf{Q}_3| = |20 - 26| = 6$$

(شاخص‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۶۰ و ۱۶۱)

(مهندسی ملارمفانی)

اگر درصد نمره‌ی ریاضی را برابر x در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{4 \times 60 + 2 \times 80 + 6x + 6 \times 20 + 9 \times 65}{27} = \text{میانگین درصد دروس}$$

$$= \frac{140 + 6x}{27} = 20 \Rightarrow 140 + 6x = 1890 \Rightarrow 6x = 485 \Rightarrow x \approx 81$$

(شاخص‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۳)

(ممدر زریون)

$$\Rightarrow x - 7 = \frac{90}{360} \times 20 \Rightarrow x - 7 = 5 \Rightarrow x = 12$$

با توجه به اطلاعات فوق می‌توانیم جدول را با توجه به مرکز دسته و فراوانی مطلق بازنویسی کنیم و میانگین و واریانس را به روش سریع محاسبه کنیم:

x_i	-13	-4	-2	0	2	4
مرکز دسته	9	11	13	15	17	
فراآوانی مطلق	4	3	5	5	3	

از آنجاکه کم‌کردن یک عدد ثابت از داده‌ها تأثیری در مقدار واریانس ندارد، پس از همه‌ی داده‌ها ۱۳ واحد کم می‌کنیم:

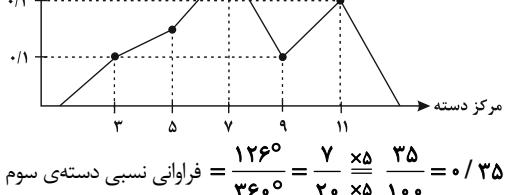
$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{4(-4) + 3(-2) + 5(0) + 5(2) + 3(4)}{4 + 3 + 5 + 5 + 3} = 0.$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i} = \frac{4(-4)^2 + 3(-2)^2 + 5(0)^2 + 5(2)^2 + 3(4)^2}{4 + 3 + 5 + 5 + 3} = 7/2$$

(شاخص‌های پرآنگر) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۲۳ تا ۵۲۹ و ۱۱۴۸)

(حسین اسفینی)

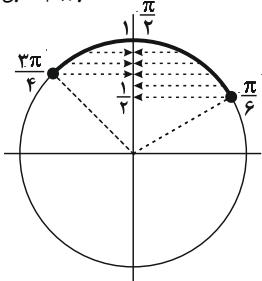
زاویه‌ی مربوط به دسته‌ی سوم در نمودار دایره‌ای 126° است. پس فراوانی نسبی این دسته برابر است با:



$$= \frac{126^\circ}{360^\circ} = \frac{7}{20} \times \frac{5}{5} = \frac{35}{100} = 0.35$$



(یورام طابی)

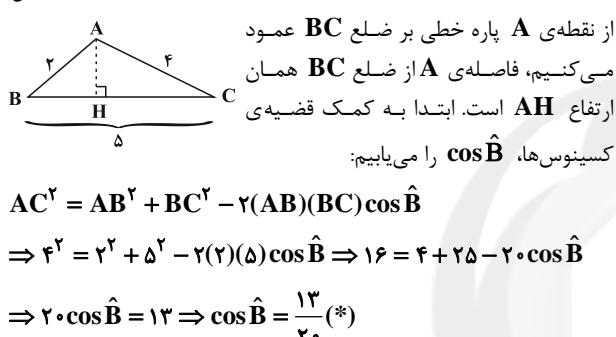


-۱۱۸ در دایره‌ی مثلثاتی وقتی x از $\frac{\pi}{6}$ تا $\frac{3\pi}{4}$ تغییر می‌کند، از $\frac{\pi}{2}$ نیز عبور می‌کند پس سینوس آن یک رانیز می‌پذیرد. لذا:

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \leq \sin x \leq 1$$

(مثلاً) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۰)

(مسین اسفینی)

حال در مثلث ABH داریم:

$$\cos B = \frac{BH}{AB} \stackrel{(*)}{=} \frac{13}{20} = \frac{BH}{2} \Rightarrow BH = 13/20$$

 ABH : رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث

$$\Rightarrow 2^2 = AH^2 + (13/20)^2 \Rightarrow 4 - 1/69 = AH^2 \Rightarrow AH = \sqrt{2/69}$$

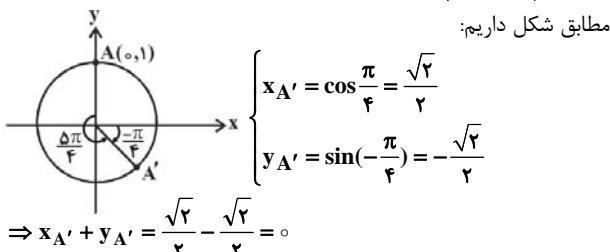
(مثلاً) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۲)

(مسین هابیلو)

-۱۲۰ اگر دوران در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت باشد، علامت زاویه مثبت است، پس زاویه‌ی دوران برابر است با:

$$\frac{13\pi}{4} = 2\pi + \frac{5\pi}{4}$$

با دوران به اندازه‌ی 2π ، نقطه‌ی A به موقعیت اولیه‌ی خود بازمی‌گردد، پس کافیست نقطه‌ی A را در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت به اندازه‌ی $\frac{5\pi}{4}$ دوران دهیم تا نقطه‌ی A' به دست آید.



(مثلاً) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۳)

حال فراوانی نسبی دسته‌ی دوم را می‌یابیم:

۱ = جمع فراوانی‌های نسبی

$$\Rightarrow ۰/۳+۰/۱+۰/۳=۱$$

۱۵ = فراوانی نسبی دسته‌ی دوم

$$\Rightarrow \text{فراوانی مطلق دسته‌ی دوم} = \frac{۱۵}{۱۰۰} \times ۱۲۰ = \frac{۳}{۲} \times ۱۲ = ۱۸$$

(نمودارها و تحلیل داده‌ها) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ و ۷۵ تا ۷۷)

(بابک ساراد)

-۱۱۵

۱ = یک جواب معادله است، پس در معادله صدق می‌کند:

$$\frac{1-a}{3} + \frac{1}{-1} = \frac{2a}{-3} \Rightarrow \frac{1-a}{3} + \frac{2a}{3} = 1 \Rightarrow \frac{a+1}{3} = 1 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow \frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{4}{x^2-4}$$

معادله را حل می‌کنیم، طرفین معادله را در $(x^2 - 4)$ ضرب می‌کنیم:

$$\xrightarrow{x \neq -2} (x-2)^2 + x(x+2) = 4 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 + x^2 + 2x = 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2x = 0 \Rightarrow 2x(x-1) = 0 \Rightarrow x = 0, 1$$

بنابراین جواب دیگر معادله $x = 0$ است.

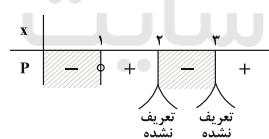
(معارلات و نامعارلات گویا) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

(سپهر حقیقت اخشار)

-۱۱۶

$$\frac{2x^2 + 4x - 2}{x^2 - 5x + 6} - 2 \leq 0 \Rightarrow \frac{2x^2 + 4x - 2 - 2x^2 + 10x - 12}{x^2 - 5x + 6} \leq 0$$

$$\Rightarrow \frac{14x - 14}{x^2 - 5x + 6} \leq 0 \Rightarrow \frac{14(x-1)}{(x-2)(x-3)} \leq 0$$



$$\Rightarrow x \in (-\infty, 1] \cup (2, 3)$$

۱ = تنها جواب در مجموعه اعداد طبیعی در این نامعادله است.

(معارلات و نامuarلات گویا) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(خانم رضایی‌رقا)

-۱۱۷

با توجه به شکل و این که $\sin ax \leq 1$ قرار دارد.

$$T = \pi \Rightarrow T = 4\pi \Rightarrow \frac{\pi}{|a|} = 4\pi \Rightarrow |a| = \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$a.b = (-2)(\frac{1}{4}) = -1$$

(مثلاً) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۳)



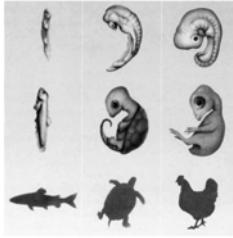
(هادی کمشی)

شكل الگوی تعادل نقطه‌ای را نشان می‌دهد و بخش مشخص شده، تغییرات ناگهانی را نشان می‌دهد. در این نقاط و قطاعی مانند انواع های آتش‌نشانی، اثرات برخورد خود سیارکها و دوره‌های یخ‌بندان باعث تغییرات ناگهانی و شدید در اقلیم شده‌اند. چنین تغییراتی باعث انفراط بسیاری از جاذبه‌ان نیز شده‌اند. در نتیجه، محیط‌هایی که زمانی زیستگاه جاذبه‌ان بوده‌اند، یکباره خالی شده‌اند. در چنین شرایطی فرصت برای جایگزینی گونه‌هایی فراهم می‌شود که با شرایط جدید سازگار هستند.

-۱۲۸

(هادی کمشی)

ساختارهای همولوگ در گروه‌های مختلف مهره‌داران با سرعت‌های مختلفی نمو پیدا می‌کنند.



(تغییر و تغول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۳)

-۱۲۹

(علی کرامت)

با توجه به شکل ۴-۸ در درخت تبارزایشی مشخص می‌شود گونه‌های جدید طول شاخه‌ی کوتاه‌تری دارند.

(تغییر و تغول گونه‌ها)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌ی ۲۴) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۱، ۸۷ و ۸۸)

(مهوره‌دار ساسانی‌فر)

-۱۲۱

کواسروات‌ها مجموعه‌ای از مولکول‌های لیپیدی هستند که می‌توانند جوانه بزنند و تقسیم بشوند. کواسروات‌ها زنده نیستند اما ممکن است در ساختار خود آمینواسید نیز داشته باشند. (پیدایش و گسترش زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۵۲) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌ی ۱۹)

(سیده‌حسن میرزاچی)

-۱۲۲

اولین جانوران دارای گردش خون مضاعف دوزیستان هستند که قبل از دومین انفراط گروهی یعنی در ۳۷۰ میلیون سال پیش پیدایش یافته‌اند. رسانه‌ی گرینه‌ها: گرینه‌ی «۱»، افزایش تعداد و تنوع پرنده‌گان پس از پنجمین انفراط گروهی روی داده است. گرینه‌ی «۲»، گیاهان پیش از حشرات به خشکی وارد شدند. گرینه‌ی «۴»، ایجاد یک محیط درونی در جانوران، قبل از تخصصی شدن و تمایز سلول‌ها بوده و زمینه‌ی آن‌ها را فراهم آورده است.

-۱۲۳

(سیده‌حسن میرزاچی)

اندام‌های همولوگ از اجزای اصلی یکسانی تشکیل شده‌اند. اما لزوماً کار مشابه ندارند. رد سایر گرینه‌ها:

گرینه‌ی «۱»: اندام وستیجیال نشان‌دهنده‌ی تغییرات جاندار در گذشته می‌باشد. گرینه‌ی «۲»: اندام‌های همولوگ باید ساختار اصلی یکسانی داشته باشند و لزوماً کار یکسان ندارند.

رد گرینه‌ی «۴»: ممکن است نقش جزئی داشته باشند. (تغییر و تغول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۲)

(روح‌الله امرابی)

-۱۲۴

۱- انفراط چهارم ۲۱۰ میلیون سال پیش رخ داده و طی آن ۸۰ درصد گونه‌ها از بین رفتند.
۲- انفراط دوم ۳۶۰ میلیون سال پیش رخ داده و منجر به انفراط ۸۳ درصد گونه‌ها شد.
۳- در انفراط پنجم، همه‌ی خزندگان از بین نرفتند بلکه همه‌ی دایناسورها مفترض شدند.
۴- در انفراط اول، ۴۴۰ میلیون سال پیش، ۸۵ درصد از جانداران (نه جانوران) از بین رفتند. (پیدایش و گسترش زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۹)

(علی کرامت)

-۱۲۵

در شکل ۱۰-۴ مشخص است که طول انگشتان تماسح تقریباً برابر است.

(تغییر و تغول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۸۲)

(هادی کمشی)

-۱۲۶

اولین مهره‌داران بالغ خشکی، دوزیستان بودند. دوزیستان بالغ از طریق شش تنفس می‌کنند. شش درون بدن قرار دارد. دوزیستان دستگاه حرکتی استخوانی دارند. (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳) مهره‌داران زنده ماهی‌ها هستند. (پیدایش و گسترش زنگی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌ی ۶۸)

(هادی کمشی)

-۱۲۷

الف) اولین مهره‌داران ماهی‌های فاقد آرواره بودند که از طریق مکینن تغذیه می‌کردند.
ب) اولین جانوران ساکن خشکی حشرات بودند که از طریق تنفس نایی، تبادل گازهای تنفسی را انجام می‌دادند.
ج) اولین مهره‌داران ساکن خشکی، دوزیستان بودند. نوزاد دوزیستان از طریق آبشش تنفس می‌کند.
د) اولین مهره‌داران تخم‌گذار در خشکی، خزندگان بودند. خزندگان دارای پوست محکم هستند. (پیدایش و گسترش زنگی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)



(روح‌الله امیرابی)

(۱) بازجذب بی کربنات در لوله‌ی پیچ خورده نزدیک غیر فعال و باز جذب سدیم کلرید در لوله‌ی پیچ خورده دور فعال است.

(۲) در لوله‌ی هنله باز جذب NaCl در پخش نازک بالارو به صورت غیر فعال و در لوله‌ی پیچ خورده دور باز جذب NaCl به صورت فعال است.

(۳) بازجذب آب به صورت غیرفعال و از طریق اسمز می‌باشد.

(۴) بازجذب اوره در لوله جمع کننده ادرار همانند بازجذب بی کربنات در لوله پیچ خورده نزدیک غیرفعال می‌باشد.

(تقطیم مهیط دائمی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۱۴۲

(سراسری ۹۴)

گزینه‌ی «۱»: توضیح سوال در ارتباط با الگوی تعادل نقطه‌ای است. در این الگو در بی یک مدت تغییرات اندک و تدریجی، تغییرات ناگهانی مثل انفراض گروهی رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: در انفراض پنجم ۷۶٪ گونه‌های ساکن خشکی از بین رفتند.

گزینه‌ی «۳»: بعضی از گونه‌های سازگار مثل دایناسورها برای همیشه منظر شدند.

گزینه‌ی «۴»: برای شناخت کامل سبیر تحول گونه‌ها نیاز به شواهد گوناگونی است از جمله ستگواره‌ها، درخت تبار زایشی، بررسی اندام‌های همولگ، وستیچیال و ...

(تغییر و تحول گونه‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۹، ۶۴ و ۸۵)

(علی‌رضاء بیهقی‌لوبابی)

با توجه به شکل ۸-۲ صفحه‌ی ۱۱۳ می‌توان مشاهده کرد در برخی از حلقه‌های بدن ماهیچه‌های طولی و در برخی دیگر از حلقه‌ها ماهیچه‌های حلقوی به طور هم‌زمان در حال اتفاق اند.

-۱۴۳

(سراسری فارج کشور ۹۴)

(همیرا، اهواره)

خوردن گوشت ← اسیدی شدن خون ← افزایش ترشح H^+ یا افزایش HCO_3^- باز جذب

$$\text{pH}_{7/4} = 7/6 - \frac{\text{pH}_{\text{طبیعی}}}{\text{pH}_{\text{آب}}}$$

بازی شدن خون ← کاهش ترشح H^+ یا کاهش باز جذب HCO_3^-

(تقطیم دائمی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۱)

-۱۴۴

(سراسری فارج کشور ۹۴)

(علی‌کرامت)

اگر تولید ATP در نفرون مهار شود کلیه‌ی فرآیندهایی که به انرژی نیاز دارند، نظری ترشح (پنی‌سیلین و H^+) و باز جذب فعال ($\text{NaCl}, \text{HCO}_3^-$) در نفرون‌ها متوقف می‌شود. اما توجه کنید NaCl علاوه بر نفرون در لوله جمع کننده ادرار نیز باز جذب فعال در خلاف جهت شیب غلظت ادارد. لوله‌ی جمع کننده ادرار به نفرون تعلق ندارد.

(تقطیم دائمی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۱۰)

-۱۴۵

(سراسری فارج کشور ۹۴)

(روح‌الله امیرابی)

مورد اول: هر دو ماهیچه پشت ران و جلوی بازو دو سر هستند. (درست)

مورد دوم: هر دو ماهیچه راست شکمی و دیافراگم در بازدم عمیق مؤثرند (درست)

مورد سوم: هر دو ماهیچه دلتایی و ذوزنقه‌ای از هر دو سطح پشتی و شکمی دیده می‌شوند. (نادرست)

مورد چهارم: هر دو ماهیچه فقط از سطح شکمی قابل دیدن هستند. (نادرست)

(هرکوت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷۰ و ۱۱۱)

-۱۴۶

(سراسری فارج کشور ۹۴)

(علی‌کرامت)

به دنبال کاهش اکسیژن‌رسانی به بافت‌های کلیه‌ی انسان، با ترشح هرمون اریتروپویتین از سلول‌های درون ریز کبدی و کلیه و اثر این هرمون بر روی مغز استخوان، تولید گلبول‌های قرمز افزایش می‌یابد. برای ساخت گلبول‌های قرمز به ویتامین B_{12} و اسیدفولیک (از خانواده‌ی گروه B) نیاز است.

(گردش مواد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۸۸ و ۱۱۱)

-۱۴۷

(سراسری فارج کشور ۹۴)

(امیرحسین بهرورزی‌فره)

سر استخوان بازو در محل مفصل غضروفی است، غضروف بافتی با قابلیت انعطاف‌پذیری است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در هر دو نوع بافت استخوانی رگ‌های خونی قابل مشاهده است.

گزینه‌ی «۲»: تنہی استخوان ران بیشتر از بافت استخوانی متراکم تشکیل شده است.

گزینه‌ی «۳»: تنہی استخوان درشت‌تر از بافت پیوندی پوشیده شده است.

گزینه‌ی «۴»: تنہی استخوان درشت‌تر از بافت پیوندی پوشیده شده است.

(هرکوت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱۹، ۱۲۰ و ۱۲۱)

-۱۴۸

(هزاربار اعتمادزاده)

(روح‌الله امیرابی)

(۱) بیش تر مواد زاید نیتروژن دار بدن محصول سوختن آمینو اسیدهای است. مواد زایدی مثل CO_2 فاقد نیتروژن هستند.

(۲) سطح تنفسی و دفعی پلاتاریا تمام سلول‌های سطح بدن است. سطح تنفسی و دفعی دسته‌ای از ماهی‌ها، آبشش است.

(۳) جانوران خشکی‌زی نمی‌توانند آمونیاک دفع کنند، اما آمونیاک در بدن آن‌ها تولید می‌شود و آن را به اوره یا اوریک اسید تبدیل می‌کنند.

(۴) جانوران آمونیاک را به اوره یا اوریک اسید تبدیل می‌کنند. اوریک اسید از آمونیاک حاصل می‌شود.

(تبادل گازها) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۶۱، ۶۲، ۶۳، ۱۰۳ و ۱۰۴)

-۱۴۹

-۱۴۶

-۱۴۷

-۱۴۹

-۱۴۱



بنیادی آزمون
ششم

است. این سلول‌ها، سلول‌های کلانشیمی نام دارند. (دقت کنید که سلول‌های کلانشیمی در استحکام نقش دارند).

گزینه‌ی «۳»: برای سلول‌های مرده کلاهک در نوک ریشه صدق نمی‌کند.

گزینه‌ی «۴»: فقط برای سلول‌های آوند آبکشی صادق است.

(سفری در زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

(سید حسن میرزائی)

در گیاهان تیره گل ناز روزنه‌ها در شب باز و در روز بسته می‌شوند، هنگام بسته شدن روزنه طول سلول‌ها کاهش می‌یابد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: این سلول‌ها دارای کلروپلاست بوده و فتوسنتز کننده هستند.

گزینه‌ی «۲»: با کاهش طول این سلول‌ها در هنگام روز، روزنه بسته شده و با افزایش طول آن‌ها در شب، روزنه باز می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: طول دیواره در محل تماس دو سلول هنگام تورسانس ثابت است.

(کارداش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(علی قاندی)

در مخاط لوله‌ی گوارش، سلول‌های ترشحی برون‌ریز و نیز سلول‌های پوششی جذب کننده مواد قرار دارند که هر دو جزء بافت پوششی هستند. در زیر بافت پوششی غشاء پایه قرار دارد که در آن پلی‌اساکاریدهای چسبناک وجود دارد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: موسین در سراسر لوله‌ی گوارش یافت می‌شود ولی در اکثر نواحی این لوله چیز خودگردگی‌های ریز مشاهده می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: اگر این گزینه را اختخاب کرده‌اید. در دام آموزشی افتاده‌اید. پرزهای روده‌ی باریک آن قدر بزرگ نیستند که بتوانند سرخرگ و سیاهرگ را در برگیرند. در پرزهای روده، رگ لغفی بین مویرگ‌های خونی با رنگ خون روشن و تیره قرار می‌گیرد.

گزینه‌ی «۴»: منظور از سلول‌های دندربیت‌دار، سلول‌های عصبی است. می‌دانیم عامل انقباض سلول‌های ماهیچه‌ای بیامهایی است که سلول‌های عصبی به آن‌ها می‌دهند.

پس می‌دانیم لایه‌های ماهیچه‌ای لوله‌ی گوارش هم سلول عصبی دارند.

(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

(مهبداد مهی)

نقش روده‌ی ملخ جذب آب و فشرده‌تر کردن باقی‌مانده‌ی مواد برای خارج کردن از مخرج است. در شیردان گاو، آنزیم‌های گوارشی جانور، موجب گوارش شیمیابی غذا می‌شوند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: جذب مواد غذایی در معده ملخ انجام می‌شود. در روده‌ی کرم حاکی، مواد غذایی گوارش می‌یابند و مواد قابل جذب آن، جذب می‌شوند.

گزینه‌ی «۲»: هیچ جانوری آنزیم تجزیه‌کننده سلولز را نمی‌سازد.

گزینه‌ی «۳»: چینهدان و سنگدان هر دو دارای ماهیچه هستند و بافت ماهیچه‌ای سنگین‌ترین بافت بدین به‌حساب می‌آید.

(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۴۵، ۴۶ و ۴۷)

(فاضل شمس)

از جمله پروتئین‌های آهن‌دار بدن انسان هموگلوبین و میوگلوبین هستند. همه‌ی پروتئین‌ها در ریبوزوم‌ها که از اجزای بسیار ریز سلول هستند تولید می‌شوند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: میوگلوبین در ذخیره‌ی اکسیژن نقش دارد در حالی که در حمل CO₂ فاقد نقش است.

گزینه‌ی «۲»: هموگلوبین که در حمل CO₂ نقش دارد با ۴ مولکول اکسیژن پیوند برقرار می‌کند نه ۴ آتن اکسیژن.

گزینه‌ی «۴»: میوگلوبین در بافت ماهیچه‌ای دیده می‌شود.

(کارداش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

(علی کرامت)

جذب ویتامین K در کولون که حاصل فعالیت باکتری‌های روده‌ی بزرگ است، ارتباطی با مهار آنزیم‌های پانکراسی ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: بیلریوبین ماده‌ی اصلی رنگی صفراءست که به وسیله‌ی ماقروفاژها از تجزیه‌ی هموگلوبین حاصل می‌شود که در روده جذب خون شده و از راه ادرار دفع می‌شود و در تغییر رنگ ادرار (به رنگ زرد) نقش دارد.

گزینه‌ی «۲»: آنزیم اندیزار کربنیک موجود در غشاء گلبول‌های قرمز (ایتروسویت‌ها) CO₂ را با آب ترکیب و اسید کربنیک تولید می‌کند که بیش ترین مقدار آن به H⁺ و HCO₃⁻ تجزیه می‌شود. H⁺ در تغییر pH خون و به دنبال آن تغییر pH ادرار نقش دارد.

گزینه‌ی «۳»: بخشی از مواد رنگی صفراء بر اثر آنزیم‌های گوارشی در روده‌ی باریک تغییر می‌کند و رنگ قهوه‌ای مدفوع را به وجود می‌آورد.

(کوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۷۱)

-۱۴۹

(امیرحسین بیروزی‌فرد)

ماده‌ای که میزان دفع کلیوی آن از تراوش آن بیشتر است، ماده‌ای است که ترشح دارد. یون هیدروژن، یون پتاسیم و بعضی داروها و سم‌ها ترشح می‌شوند.

گزینه‌ی «۱»: بیانگر پتاسیم، گزینه‌ی «۲» بیانگر یون هیدروژن، گزینه‌ی «۳» بیان گر اوره و گزینه‌ی «۴» بیانگر سرم هستند. (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۶، ۲۰ و ۲۷)

(تنظیم میotropic افقی و دفع مواد زاید) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۵)

-۱۵۰

(علی رضا نظری‌والای)

حرکت پیچشی دارای محرك بیرونی نیست.

(۱) حرکت شب‌نتنجی برخلاف تاکتیکی به جهت محرك وابسته نیست.

(۲) در هر دو حرکت، مواد شیمیابی می‌تواند محرك باشد.

(۳) در تبره‌ی پروانه‌واران، در نوک برگ‌ها پیچش انجام می‌گیرد.

حرکت القابی در افقای شب‌نتنجی است که در شب، برگ‌ها بسته و در روز باز هستند.

(هرکلت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۵)

-۱۵۱

(علی کرامت)

(۱) حرکت پیچشی دارای محرك بیرونی نیست.

(۲) حرکت شب‌نتنجی برخلاف تاکتیکی به جهت محرك وابسته نیست.

(۳) در هر دو حرکت، مواد شیمیابی می‌تواند محرك باشد.

(۴) در تبره‌ی پروانه‌واران، در نوک برگ‌ها پیچش انجام می‌گیرد.

حرکت القابی در افقای شب‌نتنجی است که در شب، برگ‌ها بسته و در روز باز هستند.

(هرکلت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

-۱۵۲

(در بی‌مهرگانی نظیر هیدر (کیسه‌تان) دستگاه گردش خون وجود ندارد و در حشرات، تنفس مستقل از دستگاه گردش خون است که در هیچ‌یک شبکه‌ی میویرگی کامل دیده نمی‌شود.)

(کارداش موارد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ و ۷۱)

-۱۵۳

(علی کرامت)

ماهی با حرکت دادن بالهی دمی خود به چپ و راست به جلو حرکت می‌کند اما سایر بالهها نقش متفاوتی در حرکت ماهی دارند. (هرکلت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(نقش متفاوتی در حرکت ماهی دارند. (هرکلت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴))

-۱۵۴

(سید حسن میرزائی)

در سه انعکاس دفاعی استفراغ، عطسه و سرفه حنجره بسته شده و هوا درون شش دنده دیافراگم است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در عطسه زبان کوچک به بالا حرکت نمی‌کند.

گزینه‌ی «۲»: در استفراغ کاردايا به حالت استراحت در می‌آید.

گزینه‌ی «۳»: در عطسه ماده‌ی خروجی از راه بینی خارج می‌شود.

(تپادل گزهای) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

-۱۵۵

(مهبداد مهی)

سلول‌های روپوست که کوتین می‌سازند، دارای شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف هستند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: برای کلانشیم صادق نیست.

گزینه‌ی «۲»: برای کلانشیم صادق نیست.

گزینه‌ی «۳»: برای کلانشیم صادق نیست.

پوست ساقه‌های جوان، دیواره نخستینی دارند که بعضی بخش‌های آن ضخیم‌تر

-۱۵۶



(روح الله امرابی)

-۱۶۶

- (۱) میزنا، سرخگ و سیاهگ کلیه در بین بافت چربی قرار دارند.
 - (۲) لگنچه سفید رنگ است و انشعابات آن ستون‌های کلیه را می‌سازند.
 - (۳) سرخگ‌ها و سیاهگ‌های بین هرمی درون ستون‌ها قرار دارند.
 - (۴) ضخامت دیواره و محل قرار گرفتن این رگ‌ها متفاوت است.
- (تنتیم مهیط داخلی و دفع مواد زایر) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(علی کرامت)

-۱۶۷

- در گنجشک غذا پس از خروج از چینه‌دان (ولین محل ذخیره‌ی موقی غذا) بالافاصله وارد معده می‌شود که جایگاه آغاز ترشح آنزیم‌های گوارش است، در حالی که در کرم حاکی غذا پس از خروج از چینه‌دان (ولین محل ذخیره‌ی موقی غذا) بالافاصله وارد سنگان می‌شود که فاقد توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی است.
- (گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(علی کرامت)

-۱۶۸

- تنها مورد «ب» نادرست است. بررسی موارد:
- الف- سلول‌های پیتیک و حاشیه‌ای غدد معده می‌توانند، سلول‌های هدف هورمون گاسترین باشند.
 - ب- صفراللیان ندارد.
 - ج- در مجاورت پیلور تماش مواد غذایی با آنزیم‌ها از ناحیه‌ی مجاور کاردیا بیشتر است. در ضمن به واسطه‌ی انقباضات شدید ناحیه‌ی پیلوری، گوارش مکانیکی نیز در این ناحیه بیشتر از ناحیه‌ی مجاور کاردیا است.
 - د- بخشی از رنگ‌های صفاروی حاصل از ترشحات کبد در روده جذب می‌شود و بیش‌ترین قسمت بی کرببات ترشح شده از پانکراس نیز در روده جذب می‌شود.
- (گوارش) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۵۹، ۶۰ و ۶۱)

(علی کرامت)

-۱۶۹

- پس از پایان انقباض، کلسیم از سارکوپلاسم وارد شبکه سارکوپلاسمی می‌شود. در این وضعیت سارکومر که در نتیجه‌ی انقباض کوتاه شده بود، به اندازه‌ی طبیعی خود برمی‌گردد (بلند می‌شود). توجه داشته باشید طول پروتئین‌های انقباضی اکتنین و میوزین در طی انقباض و پس از آن تغییر نمی‌کند.
- (هرکلت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

(بودا میرهیبی)

-۱۷۰

- نقاط ضعف اسکلت بدن، مفصل‌ها می‌باشند که رباطها می‌توانند با اتصال به سر غضروفی استخوان‌ها در ناحیه‌ی مفصل، آن‌ها را متصل به یکدیگر نگه دارند.
- رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌ی «۱»: در محل مفصل متحرک، کپسول رشته‌ای (کپسول مفصلی) وجود دارد.
- گزینه‌ی «۳»: با توجه به شکل ۸-۱۳ کتاب زیست و آزمایشگاه ۱، در محل مفصل، ماهیچه‌های اسکلتی نیز در اتصال دو استخوان به یکدیگر نگه دارند.
- گزینه‌ی «۴»: در مفصل‌های ثابت نظیر مفصل بین استخوان‌های جمجمه حرکت دیده نمی‌شود.
- (هرکلت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۳)

(مهور از ساسانی فر)

- سیاهگ شکمی در خرچنگ دراز و همچنین ماهی دارای خون تیره می‌باشد.
(گردش مواد) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌ی ۷۵)

(علی رضا نجف‌دولابی)

- (۱) مطابق شکل ب ۸-۸ در صفحه‌ی ۱۱۶ کتاب درسی این عبارت صحیح است.
- (۲) اکتنین و میوزین پروتئین‌های انقباضی هستند نه ساختاری.
- (۳) در هنگام انقباض، رشته‌های اکتنین و میوزین کوتاه نمی‌شوند بلکه در مجاورت هم حرکت می‌کنند.
- (۴) غلظت کلسیم داخل شبکه سارکوپلاسمی بسیار بیشتر از سیتوپلاسم تار ماهیچه‌ای است در نتیجه با انتشار سهیل شده وارد سیتوپلاسم می‌شود.
(هرکلت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

(علی قانزی)

- حرکت‌های القایی مستقل از محرك درونی‌اند اما با مصرف انرژی صورت می‌پذیرند.
- رد سایر گزینه‌ها:
- (۱) با توجه به متن کتاب درسی، در زمان حرکت‌های گرایشی و پیچشی، بخش حرکت‌کننده در حال رویش است ولی در حرکت‌های تنجشی رشد بخش‌های موردنظر الزامي نیست.
- (۲) حرکات تنجشی نظیر لرزه‌تجی در اندام‌های گیاهی مانند برگ دیده می‌شوند در حالی که حرکات تاکتیکی در ارتباط با سلول‌های گیاهی است نه اندام.
- (۳) با توجه به صفحه‌ی ۱۸۸ کتاب سوم می‌فهمیم حرکت آنتروزویید در گیاهان دانه‌دار به اراده‌ی این سلول صورت نمی‌گیرد و این سلول توسط لوله‌ی گرد به سمت تخراج برده می‌شود. (هرکلت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶)

(روح الله امرابی)

- (۱) از آن جایی که در هر دو مفصل حرکت دیده می‌شود، مایع بین مفصلی برای کاهش اصطکاک استخوان‌ها وجود دارد.
- (۲) مفصل کتف با بازو همانند ران با لگن از نوع گوی و کاسه است.
- (۳) مفصل نازک نی با درشت‌تر از نوع لولایی نیست.
- (۴) قوزک داخلی سر استخوان درشت‌تر و قوزک خارجی سر استخوان نازک نی است.
(هرکلت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(روح الله امرابی)

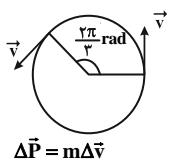
- (۱) پادکنک شنا در بسیاری از ماهی‌ها وجود دارد.
- (۲) بسیاری از ماهی‌ها آمونیاک دفع می‌کنند.
- (۳) در هیچ یک از ماهی‌ها خون خارج شده از دستگاه تنفس از طریق سیاهگ مستقیماً به مغز نمی‌رود.
- (۴) در بعضی ماهی‌ها تبدیل آمونیاک (معدنی) به اوره (آلی) دیده می‌شود.
(هرکلت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌های ۱۱۰، ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۵)

(روح الله امرابی)

- (۱) هر دو نوع بافت استخوانی دارای رشته‌های کلازن و مواد کلسیم‌دار هستند.
- (۲) هر دو نوع بافت استخوانی دارای رگ خونی حاوی کلسیم هستند.
- (۳) هر دو نوع بافت استخوانی سلول استخوانی دارند. اما در شکل ۸-۱۰ جای خالی آن‌ها نشان داده شده است.
- (۴) سیستم هاورس در بافت استخوانی متراکم وجود دارد.
(هرکلت) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه، صفحه‌ی ۱۱۹)



بُنْيادِ آمُوزَه



$$\Delta \vec{P} = m \Delta \vec{v}$$

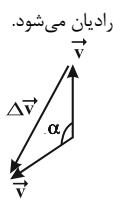
$$|\Delta \vec{v}| = v |\sin \frac{\alpha}{r}| = 2 \times 15 \times \sin \frac{\pi}{3} = 15\sqrt{3} \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow |\Delta \vec{P}| = m |\Delta \vec{v}| = 2 \times 15\sqrt{3} = 30\sqrt{3} \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

نکته: اگر دو بردار، اندازه‌ی برابر داشته باشند، اندازه‌ی بردار تفاضل آن‌ها برابر است با:

$$(\text{فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۲})$$

$$|\Delta \vec{v}| = v |\sin \frac{\alpha}{r}| = 2 |\vec{R} \sin \frac{\alpha}{r}|$$



$$(\text{همام پوچاری})$$

$$D = 2m \Rightarrow r = 1m$$

$$\frac{a=r\omega^2}{a=r\omega^2} \rightarrow \frac{1}{\omega^2} = 1 \Rightarrow \omega^2 = 1$$

$$\Rightarrow \omega^2 = \frac{1}{r} = \frac{1}{4} \Rightarrow \omega = \frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$$

چون متحرک ۲ دور کامل زده است، پس زاویه‌ی 4π رادیان را طی کرده است.

$$\Delta\phi = \omega \Delta t \rightarrow 4\pi = \frac{\pi}{2} \Delta t \Rightarrow \Delta t = 8s$$

$$(\text{فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶})$$

(امیر اوسطی)

از رابطه‌ی انرژی جنبشی نسبت سرعت دو مهواره را به دست می‌آوریم:

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow \frac{K_B}{K_A} = \frac{m_B}{m_A} \left(\frac{v_B}{v_A} \right)^2 = \frac{v_B}{v_A} = 2 \quad (1)$$

نیروی مرکزگرای ماهواره همان نیروی گرانشی وارد بر آن است.

$$F_r = ma_r \Rightarrow F_r = \frac{GM_e}{r^2} = mr\omega^2 \Rightarrow \frac{GM_e}{r^2} = \frac{v^2}{r}$$

$$\Rightarrow v^2 = \frac{GM_e}{r} \Rightarrow \left(\frac{v_B}{v_A} \right)^2 = \frac{r_A}{r_B} \xrightarrow{(1)} \frac{r_A}{r_B} = 4 \quad (2)$$

مطلوب رابطه‌ی سرعت در حرکت دایره‌ای یکنواخت داریم:

$$v = r\omega \xrightarrow{\omega = \frac{2\pi}{T}} v = \frac{2\pi r}{T} \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{r_B}{r_A} \times \frac{T_A}{T_B}$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 2 = \frac{1}{4} \times \frac{T_A}{T_B} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = 8$$

$$(\text{فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶})$$

(نیما نوروزی)

در زمانی که جسم بر روی سطح دوار، در حال حرکت دایره‌ای یکنواخت است، نیروی مرکزگرای آن نیروی اصطکاک است و بیش ترین مقدار سرعت برای تلغیت جسم روی سطح دوار در زمانی است که جسم در آستانه‌ی لغش قرار دارد پس داریم:

$$f_{s,\max} = F_r \Rightarrow f_{s,\max} = m \frac{v^2}{r} \xrightarrow{f_{s,\max} = \mu_s N} \mu_s mg = \frac{mv^2}{r}$$

$$\Rightarrow v_{\max} = \sqrt{\mu_s gr}$$

$$\frac{v_{\max}}{v_{\max_1}} = \sqrt{\frac{r_2}{r_1}} \Rightarrow \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^2 = \frac{r_2}{r_1}$$

پس می‌توان گفت:

$$\Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = \frac{36}{25} \Rightarrow \frac{r_2 - r_1}{r_1} \times 100 = \frac{\frac{36}{25} r_1 - r_1}{r_1} \times 100 = 44 \text{ درصد تغییرات}$$

$$(\text{فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶})$$

$$(51 \text{ تا } 55)$$

فیزیک پیش‌دانشگاهی

-۱۷۱

در حرکت دایره‌ای یکنواخت، همواره جهت بردار نیرو به سمت مرکز است و بنابراین بردار سرعت که همواره مماس بر دایره است، عمود است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

-۱۷۲

از آنجایی که جسم از حال سکون شروع به حرکت کرده پس \vec{P}_1 است. مطابق رابطه‌ی تغییرات تکانه و برایند نیروهای وارد بر جسم، داریم:

$$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t} \Rightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \frac{\vec{P}_2 - \vec{P}_1}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta t = 4s, \vec{F}_1 = 2\vec{i} + \vec{j}, \vec{F}_2 = a\vec{i} + b\vec{j}} \vec{P}_2 = \vec{o}, \vec{P}_2 = 6\vec{i} - 12\vec{j} \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

$$(y+a)\vec{i} + (10+b)\vec{j} = \frac{6\vec{i} - 12\vec{j}}{4} \Rightarrow (y+a)\vec{i} + (10+b)\vec{j} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y+a=2 \\ 10+b=-4 \end{cases} \Rightarrow a+b=-14-5=-19$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

-۱۷۳

ابتدا سرعت گلوله در لحظه‌ی برخورد با توده‌ی سنی را بدست می‌آوریم. مطابق رابطه‌ی مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت و با فرض کردن جهت مشت حرکت به سمت پایین، داریم:

$$v_0 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \Delta y = 20 \text{m}$$

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2 \times g \Delta y \Rightarrow v^2 = 625 \Rightarrow v = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حين حرکت گلوله در توده‌ی سنی، دو نیروی وزن گلوله به سمت نیروی وارد بر گلوله از طرف توده‌ی سنی می‌شود، بر گلوله اثر می‌کنند.

با توجه به رابطه‌ی نیرو و تغییرات تکانه داریم: (جهت مشت حرکت را به سمت پایین در نظر می‌گیریم)

$$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t} \Rightarrow -\bar{F} + mg = \frac{m(v_2 - v_1)}{\Delta t} \xrightarrow{v_2 = 0, v_1 = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \bar{F} = 20 \cdot g = 200 \text{ N}$$

$$-\bar{F} + 20 \cdot 2 \times 10 = \frac{0 / 2 \times (0 - 25)}{0 / 1} \Rightarrow \bar{F} = 52 \text{ N}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

-۱۷۴

مشتق تکانه نسبت به زمان برایر با برایند نیروهای وارد بر جسم است. با توجه به قانون دوم نیوتون ($\vec{F} = m\ddot{\vec{a}}$).

در لحظه‌ای که شتاب برایر صفر می‌شود، $\vec{F} = \vec{0}$ است. بنابراین از طرفین رابطه‌ی تکانه - زمان نسبت به زمان مشتق می‌گیریم:

$$\vec{F} = \frac{d\vec{P}}{dt} \Rightarrow \vec{F} = (at - 16)\vec{i} + (t^2 - 4t)\vec{j} \xrightarrow{at - 16 = 0 \Rightarrow t = 2s, t^2 - 4t = 0 \Rightarrow t = 0, t = 4s}$$

بنابراین در لحظه‌ی شتاب حرکت جسم برایر صفر می‌شود.

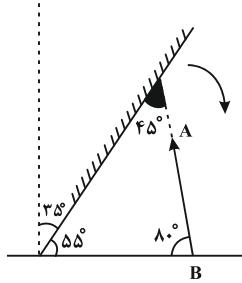
(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

-۱۷۵

(همام پوچاری)

$$\omega = \frac{2\pi}{3} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\left. \begin{aligned} F &= ma \\ F &= m v \omega \\ F &= (2\pi)N \end{aligned} \right\} \xrightarrow{F = ma, F = m v \omega} F = m v \omega \Rightarrow v = \frac{F}{m \omega} = \frac{2\pi}{2 \times \frac{2}{3} \pi} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



گزینه‌ی «۳»: اگر آینه حول نقطه‌ی O ۱۵ درجه در
جهت عقربه‌های ساعت بچرخد، آینه با سطح افق زاویه‌ی ۵۵ درجه می‌سازد، پس راستای جسم با آینه زاویه‌ی ۴۵ درجه می‌سازد. بنابراین راستای جسم بر راستای تصویرش عمود می‌شود.

(نور- بازتاب نور) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(غلامرضا مهیم)

از آن جایی که تصویر حقیقی و بزرگنمایی بزرگ‌تر از ۱ است، پس آینه مقعر است.

$$m = \frac{q_1}{p_1} = 2 \Rightarrow q_1 = 2p_1$$

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \quad f = 2\text{-cm} \quad \frac{1}{p_1} + \frac{1}{2p_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow p_1 = 3\text{-cm}, q_1 = 6\text{-cm}$$

در حالت دوم داریم:

$$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \quad f = 2\text{-cm} \quad \frac{1}{p_2} + \frac{1}{2p_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow q_2 = 7\text{-cm}$$

جا به جایی تصویر برابر است با:

(نور- بازتاب نور) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

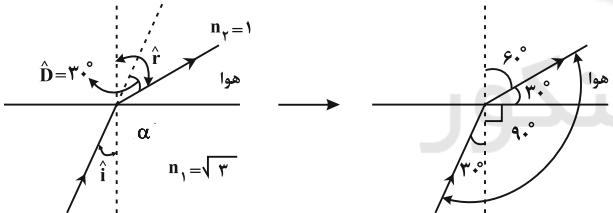
(بیواد، کلمران)

تصویر نهایی در میکروسکوپ مجازی، وارونه و بزرگ‌تر و در تلسکوپ (دوربین نجومی) مجازی، وارونه و کوچک‌تر خواهد بود.

(شکست نور) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۰)

(فاروق مردانی)

زاویه‌ی بین امتداد پرتو تابش با پرتو شکست، همان زاویه‌ی انحراف (\hat{D}) است؛ در نتیجه:



$$\hat{D} = \hat{r} - \hat{i} \Rightarrow 30^\circ = \hat{r} - \hat{i} \Rightarrow \hat{r} = (30^\circ + \hat{i})$$

$$n_1 \sin \hat{i} = n_2 \sin \hat{r} \Rightarrow \sqrt{3} \sin \hat{i} = 1 \sin (30^\circ + \hat{i}) \Rightarrow$$

$$\hat{i} = 30^\circ \Rightarrow \hat{r} = 60^\circ \text{ فقط زاویه‌ی } \hat{i} = 30^\circ \Rightarrow \hat{i} = 30^\circ \Rightarrow \hat{r} = 60^\circ$$

$$\hat{\alpha} = 90^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 150^\circ$$

(شکست نور) (فیزیک ا، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(فسر ارغوانی فرد)

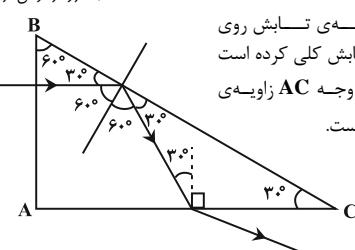
با توجه به شکل، زاویه‌ی تابش روی وجه BC برایر 60° است و نور بازتابش کلی کرده است پس $i_C = 60^\circ$ می‌باشد و روی وجه AC زاویه‌ی تابش 30° است، پس $30^\circ < i_C < 60^\circ$ است.

با توجه به شکل، زاویه‌ی تابش روی

وجه BC برایر 60° است و نور بازتابش کلی کرده است

پس $i_C = 60^\circ$ می‌باشد و روی وجه AC زاویه‌ی

تابش 30° است، پس $30^\circ < i_C < 60^\circ$ است.



-۱۷۹

در حرکت دایره‌ای یکنواخت، زمانی برایند دو بردار شتاب صفر می‌شود که دو بردار در خلاف جهت یکدیگر (همراست و همندازه) باشند. بنابراین مطابق شکل باید متوجه در این دو لحظه در دو سر قطر دایره قرار داشته باشد. با توجه به این که متوجه برای اولین بار از این دو نقطه عبور می‌کند، بنابراین متوجه در مدت زمان $\Delta t = 1/5 - 1 = 0.8$ نصف دور زده است و بزرگی بردار جایه‌جایی متوجه برابر با قطر دایره است. از آن جایی که متوجه نصف محیط دایره را در 0° طی کرده، پس کل محیط دایره را در 180° طی می‌کند.

$$\text{پس } T = 1\text{s} \text{ است و مطابق رابطه‌ی } \omega = \frac{2\pi}{T} \text{ می‌شود.}$$

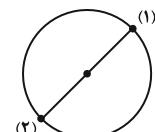
$$|\Delta \vec{r}| = D \Rightarrow \sqrt{(2-9)^2 + (4-5)^2} \Rightarrow D = \sqrt{49+1} = \sqrt{50}\text{m} = 5\sqrt{2}\text{m}$$

$$\frac{D = \pi r}{2} \Rightarrow r = \frac{5\sqrt{2}}{2}\text{m}$$

مطابق رابطه‌ی شتاب متوجه در حرکت دایره‌ای یکنواخت داریم:

$$a = r\omega^2 \Rightarrow \frac{r = \frac{5\sqrt{2}}{2}\text{m}}{\omega = \frac{2\pi}{T} \text{ rad}} \Rightarrow a = \frac{\frac{5\sqrt{2}}{2}}{2} (2\pi)^2 = \frac{5\sqrt{2}}{2} \times 4\pi^2$$

$$\frac{\pi^2 = 10}{a = 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ m}} \Rightarrow a = 10\sqrt{2}\text{m}$$



(مسقطی کلاین)

$$l_1 = 5\text{-cm} \quad l_2 = 6\text{-cm} \quad m = 0.1\text{kg}$$

نیروی مرکزگرای وارد بر گلوله، برایر نیروی کتسانی فنر و شعاع مسیر حرکت، برایر طول فنر در حال چرخش است. با توجه به این که طول فنر در حال چرخش برابر $l_1 + l_2 = r = 6\text{-cm}$ است و تغییر طول آن برایر $x = 6\text{-cm} - 5\text{-cm} = 1\text{-cm}$ است، می‌توان نوشت:

$$F = mr\omega^2 \Rightarrow kx = mr\omega^2$$

$$\Rightarrow k \times 0.1 = 0.1 \times 6 \times 100 \Rightarrow k = 6\text{ N/m}$$

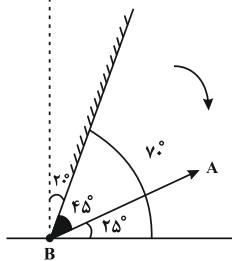
(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۴۱)

فیزیک ۱ و ۲

-۱۸۰

در آینه‌ی تخت زاویه‌ی بین راستای جسم و آینه برایر با زاویه‌ی بین راستای تصویر با آینه است. بنابراین زمانی راستای تصویر بر راستای جسم عمود می‌شود که زاویه‌ی بین راستای جسم با آینه 45° باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: اگر جسم 15 درجه درجه خلاف جهت عقربه‌های ساعت حول نقطه‌ی B بچرخد، زاویه‌ی جسم با سطح افقی 65° درجه خواهد شد و زاویه‌ی راستای جسم با آینه 45° درجه می‌شود، بنابراین راستای جسم بر راستای تصویرش عمود می‌شود.



گزینه‌ی «۲»: اگر جسم 75 درجه درجه خلاف عقربه‌های ساعت حول نقطه‌ی B بچرخد، جسم با راستای افقی زاویه‌ی 25° درجه می‌سازد، پس با آینه زاویه‌ی 45° درجه می‌سازد. بنابراین راستای جسم بر راستای تصویرش عمود می‌شود.

در شکل، برای راحتی کار، نقطه‌ی B بر O منطبق شده است.



$$\begin{aligned} K_2 &= K_1 + \frac{44}{100} K_1 \Rightarrow K_2 = \frac{144}{100} K_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{144}{100} \times \frac{1}{2} m v_1^2 \\ \Rightarrow v_2^2 &= \frac{144}{100} v_1^2 \Rightarrow v_2 = \frac{12}{10} v_1 \xrightarrow{\text{سی}} \frac{v_2 = (v_1 + 2) \frac{m}{s}}{v_1 + 2 = \frac{12}{10} v_1} \\ 2 = \frac{12}{10} v_1 - v_1 &\Rightarrow 2 = \frac{2}{10} v_1 \Rightarrow v_1 = 10 \frac{m}{s} \end{aligned}$$

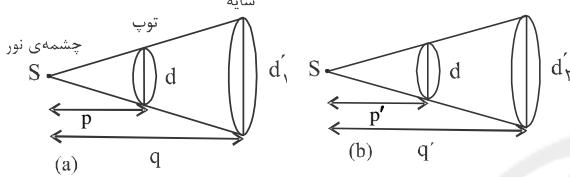
(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌ی ۸۰)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۲

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۲)

-۱۹۱

با رسم شکل، در دو حالت به تحلیل سؤال می‌پردازیم:



$$\frac{d'}{d} = \frac{q}{p} \xrightarrow{d' = qd/p} q = \frac{1}{2}m \Rightarrow q - p = \frac{1}{2}m$$

$$\frac{d'}{d} = \frac{q'}{p'} \xrightarrow{d' = 3d} q' = 3p' \Rightarrow q' - p' = 3p' - p' = 2p'$$

با توجه به این که توب و دیوار ثابت می‌مانند و چشم‌های نور تغییر مکان می‌دهد، بنابراین:

$$q' - p' = q - p \Rightarrow 2p' = 2 \Rightarrow p' = 1m$$

$$\Delta p = p' - p = 1 - 2 = -1m$$

بنابراین چشم‌های پاید یک متر به توب نزدیک شود.

(نور- بازتاب نور) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۸ و ۸۰)

(سراسری فارج از کشور تهران - ۸۸)

-۱۹۲

$$m = \frac{A'B'}{AB} = \frac{q}{p} = 2 \Rightarrow q = 2p$$

چون آینه مقعر و تصویر بزرگ‌تر از جسم است، بنابراین تصویر می‌تواند حقیقی یا مجازی باشد. داریم:

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p} + \frac{1}{2p} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{3}{2p} = \frac{1}{f} \Rightarrow p = \frac{3}{2}f$$

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p} - \frac{1}{2p} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{2p} = \frac{1}{f} \Rightarrow p = \frac{1}{2}f$$

(نور- بازتاب نور) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۰ و ۸۵)

(سراسری فارج از کشور تهران - ۹۲)

-۱۹۳

نکته: در آینه‌ی محدب چون تصویر و کانون همواره مجازی است، بنابراین داریم:

در هر حالت فاصله‌ی تصویر تا آینه را می‌باییم و سپس نسبت آن‌ها را به دست می‌آوریم:

$$m = \frac{f}{p+f} \quad \text{در نتیجه: } q = mp$$

$$m = \frac{f}{p+f} \left\{ \begin{array}{l} p_1 = 3f \Rightarrow m_1 = \frac{f}{3f} \Rightarrow m_1 = \frac{1}{3} \\ \Rightarrow q_1 = \frac{1}{3} p_1 \xrightarrow{p_1 = 3f} q_1 = f \\ p_2 = \frac{1}{2} p_1 = f \Rightarrow m_2 = \frac{f}{2f} \Rightarrow m_2 = \frac{1}{2} \\ \Rightarrow q_2 = \frac{1}{2} p_2 \xrightarrow{p_2 = f} q_2 = \frac{1}{2} f \end{array} \right\} \begin{array}{l} (1) \\ (2) \end{array}$$



جسم شتاب ثابت و رو به بالای $a = \frac{F}{m} = \frac{4}{2} = 2 \text{ m/s}^2$ می‌دهد. از آن جایی که چگونگی و یا جهت حرکت اولیه‌ی جسم مشخص نشده، ممکن است که جسم به طور تندشونده رو به بالا و یا کندشونده رو به پایین حرکت کند، در این صورت ممکن است که جایه‌جایی متوجه در ثانیه‌های متوالی افزایش (حرکت تندشونده) و یا کاهش (حرکت کندشونده) یابد. پس طبق رابطه $W_F = Fd \cos \theta$ ، ممکن است که کار این نیرو در ثانیه‌های متوالی کاهش یا افزایش یافته و یا اینکه در ابتدا کاهش و سپس افزایش یابد. دقت کنید در صورتی که شتاب حرکت جسمی ثابت و هم جهت با سرعت باشد، نوع حرکت آن هیچ‌گاه از تندشونده به کندشونده تغییر نمی‌یابد.

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸)

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۱۸۶)

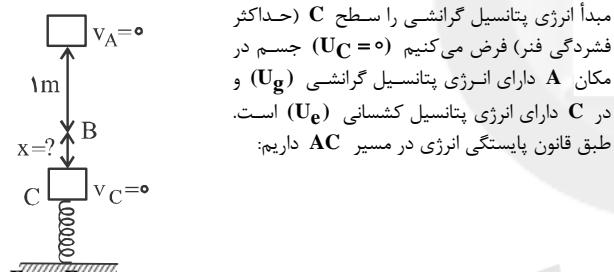
به کمک قضیه‌ی کار و انرژی برای مسیر رفت داریم:

$$\begin{aligned} W &= \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_F = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) \\ &\Rightarrow -mgh + W_F = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{v_1 = 0} \\ &\Rightarrow -2 \times 10 \times 1 + W_F = \frac{1}{2} \times 2 \times (0^2 - 5^2) \Rightarrow W_F = -5 \text{ J} \end{aligned}$$

کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت با هم برابر است. بنابراین کار نیروی اصطکاک در کل مسیر رفت و برگشت حرکت جسم -10 J است.

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۱)

(سراسری ریاضی - ۱۸۶)



$$(U_g + K)_A = (U_e + K)_C \xrightarrow{v_A = 0, v_C = 0} (U_g)_A = (U_e)_C$$

$$mgh = \frac{1}{2} kx^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 10 \times (1+x) = \frac{1}{2} \times 320 \times x^2$$

$$\Rightarrow 20x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 80}}{40} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{4} \text{ m} = 25 \text{ cm} \\ x = -\frac{1}{5} \text{ m} \quad \text{غیرممکن} \end{cases}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۱)

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۱۸۹)

تغییر انرژی مکانیکی جسم برابر با کار نیروی مقاومت هوا است:

$$W_F = E_2 - E_1 = (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1) \xrightarrow{U_2 = 0}$$

$$W_F = K_2 - (U_1 + K_1)$$

$$\Rightarrow K_2 = W_F + mgh_1 + \frac{1}{2} mv_1^2$$

$$\Rightarrow K_2 = -20 / 1 \times 10 + \frac{1}{2} \times 0 / 1 \times (2)^2 \Rightarrow K_2 = 8 / 2 \text{ J}$$

(کار و انرژی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۱)

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{q_2}{q_1} = \frac{\frac{1}{2}f}{\frac{3}{4}f} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = \frac{2}{3}$$

(نور- بازتاب نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(سراسری ریاضی - ۱۸۸)

ضریب شکست منشور برابر با $\sqrt{2}$ است و زاویه‌ی حد منشور برابر است با:

$$\sin i_c = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow i_c = 45^\circ$$

بنابراین برای این که شرایط سوال برقرار باشد، مطابق شکل بالا باید $i_c = 45^\circ$ شود. با توجه به شکل می‌توان دریافت که $\hat{i} = 45^\circ$ است و با استفاده از قانون شکست نور می‌توان نوشت:

$$\frac{\sin \hat{i}}{\sin \hat{r}} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{\sin \hat{i}}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{2}}{1} \Rightarrow \hat{i} = 90^\circ$$

(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۷)

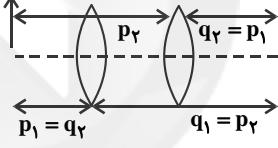
-۱۹۴

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۱۸۹)

اگر جسمی در فاصله‌ی Δ از پرده‌ای قرار داشته باشد و یک عدسی به فاصله‌ی کانونی f بسطوری که $\Delta > 4f$ را بین جسم و پرده حرکت دهیم، در دو وضعیت تصویر واضحی روی پرده تشکیل می‌شود و بزرگنمایی تصویر در این دو حالت برابر

$\frac{1}{m}$ است. با توجه به اطلاعات سوال داریم:

حالات اول و دوم



$$\Delta = p_2 + q_2 = 8 \text{ cm}, \quad f = 15 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{p_2 + q_2}{p_2 q_2} = \frac{1}{15} \Rightarrow p_2 q_2 = 15 \times 80$$

$$\frac{q_2 = 80 - p_2}{p_2(80 - p_2)} = 80 \times 15 = 60 \times 20$$

$$p_2 > q_2 \Rightarrow p_2 = 60 \text{ cm} \Rightarrow q_2 = 20 \text{ cm}, q_1 = p_2$$

$$\Rightarrow p_2 - p_1 = p_2 - q_1 = 40 \text{ cm}$$

(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۸)

-۱۹۵

(سراسری تبریز - ۱۹۲)

تون عدسی منفی است، پس عدسی واگرا است و فاصله‌ی کانونی آن برابر است با:

$$D = -\frac{1}{f} \Rightarrow -\Delta = -\frac{1}{f} \Rightarrow f = -\Delta / 2 = 20 \text{ cm}$$

فاصله‌ی تصویر تا عدسی برابر است با:

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{20} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{20} \Rightarrow q = 10 \text{ cm}$$

در عدسی واگرا تصویر مجازی است، بنابراین در همان طرف جسم تشکیل می‌شود،

یعنی در اینجا سمت راست عدسی است.

(شکست نور) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۸)

-۱۹۶

(سراسری ریاضی - ۱۸۳)

به جسم تنها دو نیروی mg و F وارد می‌شود. بنابراین، در اینجا برایند نیروهای وارد بر جسم ثابت و برابر با $F - mg = 24 - 20 = 4 \text{ N}$ و رو به بالا است که به

-۱۹۷



$$\Rightarrow V = V_3 + V_4 = 4V_4 \Rightarrow \begin{cases} V_3 = \frac{3}{4}V \\ V_4 = \frac{1}{4}V \end{cases}$$

$$\Rightarrow V_3 > V_1 > V_2 > V_4$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۴۴)

(محسن پیکان)

در حالت اول که کلیدها به نقاط A و B متصل هستند، خازن C₁ با ولتاژ ۴۰V و خازن C₂ با ولتاژ ۳۰V شارژ می‌شود. وقتی کلیدها را به نقطه‌ی C متصل می‌کنیم، دو خازن با صفحات ناهمتام به هم وصل می‌شوند و به علت اختلاف پتانسیل بین آن‌ها تبادل بار صورت می‌پذیرد تا وقتی که هر دو به یک ولتاژ مشترک برسند که اندازه‌ی آن برابر است؛

$$|q_1 - q_2| = q_1 + q_2$$

$$V' = \frac{q'}{C_1 + C_2} = \frac{q'_1 + q'_2}{C_1 + C_2} = \frac{|C_1 V_1 - C_2 V_2|}{C_1 + C_2}$$

$$\Rightarrow \frac{5 \times 40 - 2 \times 30}{5+2} = 20V$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۴۴)

(بهار کامران)

خازن‌های C₂ و C₃ از دو طرف بهم وصل هستند، پس اتصال آن‌ها موازی می‌باشد.

خازن معادل خازن‌های C₂ و C₃ با خازن C₁ متواالی خواهد بود.

$$\frac{U_1}{U_{2,3}} = \frac{\frac{q_1}{2C_1}}{\frac{q_{2,3}}{2C_{2,3}}} \xrightarrow{q_{2,3}=q_1} \frac{U_1}{U_{2,3}} = \frac{q_1}{q_{2,3}} = \frac{2C_1}{2C_{2,3}}$$

$$\frac{U_1}{U_{2,3}} = \frac{C_{2,3}}{C_1} = \frac{2C}{C} = 2$$

$$U_1 = 2U_{2,3} = 2(U_2 + U_3) \xrightarrow{U_2=U_3} U_1 = 4U_2$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۴۴)

(محسن پیکان)

مطلوب رابطه‌ی بین جریان و بار عبوری از هر مقطع رسانا، داریم:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta q}{I} = \frac{\lambda}{\mu} = 1/6s$$

(پریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

(سعید منبری)

با توجه به متن کتاب درسی، چنان‌چه میدان الکتریکی به یک قطعه‌ی فلزی اعمال کنیم، حرکت کاتورهای الکترون‌ها با سرعتی موسم ب سرعت سوق در خلاف جهت میدان درون رسانا حرکت می‌کند یعنی حرکت کاتورهای الکترون‌ها متوقف نمی‌شود.

(پریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

فیزیک ۳

-۲۰۱

(خرشید رسولی)

همان‌طور که می‌دانیم تمام نقاطی که روی یک سطح عمود بر خطوط میدان الکتریکی هستند، هم‌پتانسیل می‌باشند.

بنابراین نقاط A و D نیز هم‌پتانسیل هستند، بنابراین طبق رابطه‌ی $\Delta U = q\Delta V$ از آن جا که در دو حالت بار تغییر نکرده، فقط به محاسبه‌ی فاصله‌ها و مقایسه‌ی آن‌ها می‌پردازیم؛

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

-۲۰۲

(نیما نوروزی)

برای محاسبه‌ی بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره در نقطه‌ای به فاصله‌ی r از آن از

$$E = k \frac{q}{r^2}$$

استفاده می‌کنیم، پس برای مقایسه داریم:

از آن‌جا که در دو حالت بار تغییر نکرده، فقط به محاسبه‌ی فاصله‌ها و مقایسه‌ی آن‌ها می‌پردازیم؛

$$\vec{r}_{AO} = (0-2)\hat{i} + (0-2)\hat{j} = -2\hat{i} - 2\hat{j}$$

$$\Rightarrow |\vec{r}_{AO}| = \sqrt{(0-2)^2 + (0-2)^2} = 2\sqrt{2}m$$

$$\vec{r}_{AB} = (1-2)\hat{i} + (-6-2)\hat{j} \Rightarrow \vec{r}_{AB} = 6\hat{i} - 8\hat{j} \Rightarrow |\vec{r}_{AB}| = 10m$$

$$\frac{E_O}{E_B} = \frac{|\vec{r}_{AB}|}{|\vec{r}_{AO}|} = \frac{(10)}{(\sqrt{2})^2} = \frac{100}{8} = 12.5$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۸)

-۲۰۳

(بهادر کامران)

چون خازن‌های C₁ و C₂ و C₃ موازی هستند، پس اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها با

یکدیگر برابر است. از طرفی، طبق رابطه‌ی $U = \frac{1}{2}CV^2$ ، چون ولتاژ و انرژی

خازن‌های C₁، C₂ و C₃ برابرند، طرفیت آن‌ها نیز با یکدیگر برابر است.

$$C_1 = C_2 = C_3 = 6\mu F$$

$$C_{1,2,3} = C_1 + C_2 + C_3 = 18\mu F$$

$$U_{1,2,3} = U_1 + U_2 + U_3 = 3U$$

خازن‌های C₄ و C_{1,2,3} متواالی هستند و بار الکتریکی آن دو با هم برابر است و طبق

$$\text{رابطه‌ی داریم: } U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$$

$$\frac{U_4}{U_{1,2,3}} = \frac{C_{1,2,3}}{C_4} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{18}{C_4}$$

$$\Rightarrow C_4 = 54\mu F$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

-۲۰۴

(محسن پیکان)

خازنی زودتر دچار فروبریش می‌شود که اختلاف پتانسیل دو سر آن بیشتر باشد. در هر شاخه با

ثابت بودن بار، طبق رابطه‌ی $V = \frac{q}{C}$ ولتاژ به نسبت عکس طرفیت خازن‌ها بین آن‌ها تقسیم

می‌شود، بنابراین ممکن نیست ابتدا C₂ یا C₃ دچار فروبریش شوند. حال باید بررسی کنیم که

بین دو خازن C₁ و C₃، اختلاف پتانسیل دو سر کامپک بیشتر است. از طرفی چون

C₁ و C₂ با هم متواالی و C₃ با آن‌ها یکسان است، می‌توان گفت:

$$q_1 = q_2 \Rightarrow 2V_1 = 4V_2 \Rightarrow V = V_1 + V_2 = 3V_2 \Rightarrow \begin{cases} V_1 = \frac{2}{3}V \\ V_2 = \frac{1}{3}V \end{cases}$$

$$q_3 = q_4 \Rightarrow 6V_3 = 18V_4 \Rightarrow V_3 = 3V_4$$



(سراسری فارج از کشور تهری - ۹۳)

-۲۱۲

(امیر اوسطی)

-۲۰۹

حالات اول:

$$I_1 = \frac{\epsilon}{R_1 + r} = \frac{\epsilon}{\epsilon + 4} = \frac{\epsilon}{10}, P_{R_1} = I_1^2 R_1 = \left(\frac{\epsilon}{10}\right)^2 \cdot 6 \quad (1)$$

حالات دوم:

$$I_2 = \frac{\epsilon}{R_2 + r} = \frac{\epsilon}{R_2 + 4} = \frac{\epsilon}{(R_2 + 4)^2}, P_{R_2} = I_2^2 R_2 = \frac{\epsilon^2}{(R_2 + 4)^2} R_2 = \frac{\epsilon^2}{3} P_{R_2} \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} = \frac{R_2}{(4 + R_2)^2} \times \frac{100}{6} \Rightarrow \begin{cases} R_2 = 16\Omega \\ R'_2 = 1\Omega \end{cases} \xrightarrow{\text{کمترین تغییر}} |6 - 1| = 5\Omega$$

(برایان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵۹)

چون q , V_A , U_A و V_B , U_B معلوم است با استفاده از رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ مقدار V_B را حساب می‌کنیم، در این رابطه مقدار q را با علامت منفی و تمام مقادیر را برحسب SI قرار می‌دهیم.

$$V_B - V_A = \frac{U_B - U_A}{q} \quad \frac{U_A = 0/4 \times 10^{-3} J, U_B = 0/6 \times 10^{-3} J}{V_A = ۷۰ V, q = -7 \times 10^{-9} C} \rightarrow$$

$$V_B - ۷۰ = \frac{۰/۶ \times ۱۰^{-۳} - ۰/۴ \times ۱۰^{-۳}}{-2 \times 10^{-9}} \Rightarrow V_B - ۷۰ = \frac{۰/۲ \times ۱۰^{-۳}}{-2 \times 10^{-9}}$$

$$\Rightarrow V_B - ۷۰ = -۱۰۰ \Rightarrow V_B = -۸۰ V$$

(الکتریسته سکون) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵۹)

(سراسری ریاضی - ۹۲)

-۲۱۳

مطابق اصل پایستگی انرژی توان خروجی باتری (۱) برابر با توان مصرفی مقاومت R و توان ورودی باتری (۲) است.

چون $\epsilon_1 > \epsilon_2$ است، بنابراین باتری (۱) محرك است و باتری (۲) ضدمحرک. بنابراین

توان خروجی باتری (۱) برابر $P_1 = \epsilon_1 I - r_1 I^2$ و توان ورودی باتری (۲)

برابر $P_2 = \epsilon_2 I + r_2 I^2$ باشد.

$$\frac{P_1 = \epsilon_1 I - r_1 I^2}{P_2 = \epsilon_2 I + r_2 I^2} \xrightarrow{\substack{\text{خروجی باتری (۱)} \\ \text{ورودی باتری (۲)}}} \frac{P_1 = \epsilon_1 I - r_1 I^2}{P_2 = \epsilon_2 I + r_2 I^2} \xrightarrow{\substack{\text{ورودی باتری (۲)}}} \frac{P_1 = \epsilon_1 I - r_1 I^2}{P_2 = \epsilon_2 I + r_2 I^2}$$

$$\Rightarrow P_R = (\epsilon_1 - \epsilon_2) I - (r_1 + r_2) I^2 \xrightarrow[r_1 = ۱\Omega, r_2 = ۲\Omega]{\epsilon_1 = ۱۲V, \epsilon_2 = ۶V} P_R = ۶I - ۳I^2$$

رابطه بالا نشان می‌دهد توان مصرفی مقاومت R برحسب جریان عویری از مدار به صورت یک سهمی است که تغیر سهمی به سمت پایین می‌باشد، بنابراین جریان رازمانی که توان بیشینه می‌شود به دست می‌آوریم، می‌دانیم x رأس سهمی در معادله درجه دو

$ax^2 + bx + C = 0$ برابر است با:

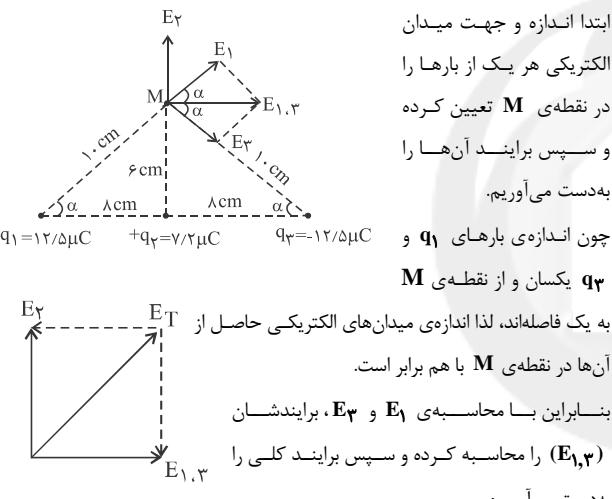
$$x = \frac{-b}{2a}$$

$$P_R = P_{max} \Rightarrow I = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{2(r_1 + r_2)} = \frac{6}{6} = 1A$$

بنابراین توان ورودی به باتری (۲) برابر است با:

$$P_2 = \epsilon_2 I + r_2 I^2 \xrightarrow[r_2 = ۲\Omega, I = 1A]{\epsilon_2 = 6V} P_2 = 6 + 2 \times 1^2 = 8W$$

(برایان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵۹)



ابتدا اندازه و جهت میدان الکتریکی هر یک از بارها را در نقطه‌ی M تعیین کرده و سپس برایند آن‌ها را به دست می‌آوریم.

چون اندازه بارهای q_1 و q_3 یکسان و از نقطه‌ی M با هم برابر است.

بنابراین با محاسبه E_1 و E_3 ، برایندشان $(E_1, ۳)$ را محاسبه کرده و سپس برایند کلی را به دست می‌آوریم:

$$E_1 = E_3 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_1| = |q_3| = 12.5 \times 10^{-9} C}{r_1 = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 cm = 10^{-1} m} \rightarrow$$

$$E_1 = E_3 = \frac{9 \times 10^9 \times 12.5 \times 10^{-9}}{10^{-2}} = 1125 \times 10^{-4} N/C$$

$$E_{1,3} = \gamma E_1 \cos \frac{2\alpha}{2} = \frac{E_1 = 1125 \times 10^{-4} N}{C}, \cos \alpha = 0/\lambda$$

$$E_{1,3} = 2 \times 1125 \times 10^{-4} \times 0/\lambda = 18 \times 10^{-6} N/C$$

$$E_2 = \frac{k |q_2|}{r_2^2} = \frac{|q_2| = 7.2 \times 10^{-9} C}{r_2 = 6 \times 10^{-1} m} \rightarrow$$

$$E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 7.2 \times 10^{-9}}{36 \times 10^{-4}} = 18 \times 10^{-6} N/C$$

از آن‌جا که \vec{E}_2 بر هم عمود و هم‌اندازه‌اند، داریم:

$$E_T = \sqrt{2} E_2 \Rightarrow E_T = 18 \sqrt{2} \times 10^{-6} N/C$$

(الکتریسته سکون) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵۹)

آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۳

(سراسری ریاضی - ۸۹)

-۲۱۱

۲۵ درصد بار q_1 برابر $2\mu C$ می‌باشد، با توجه به همنام بودن بارها داریم:

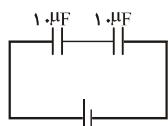
$$\begin{cases} q'_1 = \lambda - 2 = 6\mu C \\ q'_2 = q_2 + 2 \mu C \\ F' = F + 0/\Delta F = 1/\Delta F \end{cases}$$

$$F = \frac{kq_1 q_2}{r^2} = \frac{k \times \lambda \times q_2}{r^2}$$

$$F' = \frac{k \times 6(q_2 + 2)}{r^2} = 1/\Delta F = 1/\Delta \times \frac{k \times \lambda q_2}{r^2}$$

$$\Rightarrow 6q_2 + 12 = 12q_2 \Rightarrow q_2 = 2\mu C$$

(الکتریسته سکون) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵۹)



$$\frac{1}{C'_T} = \frac{10 \times 10}{10 + 10} \Rightarrow C'_T = 5\mu F$$

$$q'_T = C'_T V_T \Rightarrow q'_T = 5\epsilon$$

نسبت بار خازن ۱۰ میکروفارادی در حالتی که کلید بسته است به زمانی که کلید باز است، برابر است با:

$$\frac{q'}{q} = \frac{\Delta \epsilon}{2 / \Delta \epsilon} = 2$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(سراسری تهریبی - ۶۹)

-۲۱۴

حالت دوم (کلید بسته):

چون خازن از مولد جدا است، بار آن ثابت می‌ماند. وقتی دیالکتریک را میان صفحات خازن وارد می‌کیم، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد و در نتیجه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو صفحه‌ی خازن و انرژی خازن به صورت زیر تغییر می‌کند:

$$C = k\epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow[d \uparrow]{\text{ثابت}} C \uparrow$$

$$q = CV \xrightarrow[C \uparrow]{q_1 = q_2} V \downarrow \Rightarrow V_2 < V_1$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} \xrightarrow[C \uparrow]{\text{ثابت}} U \downarrow \Rightarrow U_2 < U_1$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

-۲۱۴

(سراسری تهریبی - ۶۷)

-۲۱۵

رابطه‌ی مقاومت الکتریکی یک سیم با ویژگی‌های فیزیکی آن به صورت $R = \rho \frac{L}{A}$ است و از آنجا که مساحت مقطع سیم با مربع قطر آن نسبت مستقیم دارد، می‌توان نوشت:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A \times L_A}{\rho_B \times L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \xrightarrow[A \propto D^2]{}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A \times L_A}{\rho_B \times L_B} \times \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2 \xrightarrow[\rho_A = \rho_B, L_A = \gamma L_B, D_A = \frac{1}{\gamma} D_B]{}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = 1 \times 2 \times \left(\frac{1}{\frac{1}{2}}\right)^2 = 8$$

(پریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

(سراسری ریاضی - ۶۴)

-۲۱۵

با توجه به این که $I = \frac{\epsilon}{R+r}$ است، ولتاژ دو سر مولد چنین به دست می‌آید:

$$V = IR = \frac{R\epsilon}{R+r}$$

این مقدار را برابر نصف نیروی محرکه می‌گیریم:

$$\frac{1}{2} \epsilon = \frac{R\epsilon}{R+r} \Rightarrow 2R = R + r \Rightarrow R = r \Rightarrow \frac{R}{r} = 1$$

(پریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

(سراسری ریاضی - ۶۴)

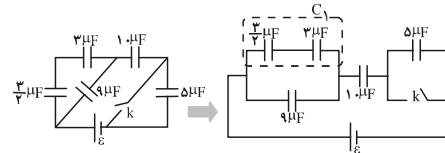
-۲۱۶

(سراسری ریاضی - ۶۸)

-۲۱۶

وقتی کلید را بیندیم، خازن ۵ میکروفارادی اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود و مطابق شکل‌های زیر، در هر دو حالت خازن ۱۰ میکروفارادی با کل مدار به طور متواالی بسته شده است بنابراین بار کل مدار با بار خازن ۱۰ میکروفارادی، برابر است. با تعیین پار کل مدار در هر حالت بار خازن ۱۰ میکروفارادی را تعیین می‌کنیم.

حالت اول (کلید باز):



$$\begin{aligned} C_1 &= \frac{\frac{3}{2} \times \frac{3}{2}}{\frac{3}{2} + \frac{3}{2}} = 1\mu F \\ C_{T1} &= \frac{1}{\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{5}} = 10\mu F \\ C_T &= C_1 + 9 = 10\mu F \\ \frac{1}{C_T} &= \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{5} = \frac{4}{10} \Rightarrow C_T = 2.5\mu F \\ q_T &= C_T V_T \Rightarrow q_T = 2.5\epsilon \end{aligned}$$

(سراسری ریاضی - ۶۷)

-۲۱۶

با توجه به رابطه‌ی $V = \epsilon - rI$ می‌دانیم در نمودار V بر حسب I طول از مبدأ

$$\frac{\epsilon}{r} \text{ و عرض از مبدأ برابر } \epsilon \text{ است، بنابراین داریم:}$$

$$\epsilon_B = 20V, \epsilon_A = 10V$$

$$\frac{\epsilon_B}{r_B} = \frac{\epsilon_A}{r_A} \Rightarrow \frac{20}{r_B} = \frac{10}{r_A} \Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = 2$$

(پریان الکتریکی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)



$$\Rightarrow ۱/۲ - ۴x = x \Rightarrow ۵x = ۱/۲ \Rightarrow x = ۰/۲۴$$

$$\Rightarrow [N_2] = \frac{۰/۲۴}{۲} = ۰/۱۲ \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(علی‌رضا نجف‌دولاوی)

-۲۲۷

$$K = ۰/۲۵ = \frac{\left(\frac{x}{5}\right)\left(\frac{x}{5}\right)}{\left(\frac{۱-۲x}{۵}\right)^۲} \Rightarrow \frac{x}{1-۲x} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow ۲x = ۱-۲x$$

$$\Rightarrow x = \frac{۱}{۴} = ۰/۲۵$$

۰/۵ مقدار مول A مصرف شده

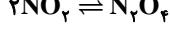
$$\frac{۰/۵}{۱} \times ۱۰۰ = ۵۰\%$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(علی‌رضا نجف‌دولاوی)

-۲۲۸

با توجه به واحد ثابت تعادل، می‌توان نتیجه گرفت، معادله‌ی شیمیایی به گونه‌ای

نوشته شده است که N_2O_4 در فراورده‌ها و NO_2 در واکنش‌دهنده‌ها می‌باشد.

$$\frac{۲x}{۲} = \frac{۵-x}{۲}$$

$$K = \frac{۲}{۱۰} = \frac{\left[\frac{۵-x}{۲}\right]}{\left[\frac{۲x}{۲}\right]^۲} \Rightarrow \frac{۱}{۵} = \frac{۵-x}{۲x^۲} \Rightarrow ۲۵-۵x = ۲x^۲$$

$$2x^2 + ۵x - ۲۵ = ۰$$

$$\Rightarrow \Delta = ۲۵ - ۴(۲)(-۲۵) = ۲۲۵ \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-۵+۱۵}{۴} = ۲/۵ \\ x_2 = \frac{-۵-۱۵}{۴} = -۵ \end{cases}$$

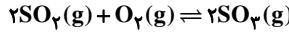
خ. ق.ق

$$\Rightarrow \frac{۵-x+2x}{۲} = \frac{۵+2/۵}{۲} = ۳/۷۵ \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(امیرحسین معروفی)

-۲۲۹



۱۶۰ - (۲x)(۶۴) + ۷۲ - x(۳۲) = ۱۵۲

$$\Rightarrow ۲۳۲ - ۱۶۰x = ۱۵۲ \Rightarrow x = ۰/۵$$

	SO_2	O_2	SO_3
تعداد مول تعادلی	$\frac{۱۶۰}{۶۴} - ۲(۰/۵) = ۱/۵$	$\frac{۷۲}{۳۲} - ۰/۵ = ۱/۲۵$	$۲(۰/۵) = ۱$

$$K = \frac{\left(\frac{۱}{۵}\right)^۲}{\left(\frac{۱/۵}{۴}\right)^۲ \times \left(\frac{۱/۲۵}{۴}\right)} \approx ۱ \text{ L.mol}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

شیمی پیش‌دانشگاهی

-۲۲۱

(امیرحسین معروفی)

غلظت یک ماده‌ی جامد یا مایع خالص، از تقسیم چگالی ماده بر جرم مولی آن بدست می‌آید.

$$mol = \frac{چگالی (g)}{L (جرم مولی)}$$

$$CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g) \Rightarrow$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۳۷)

-۲۲۲

(سوند راهمنی پور)

موارد الف، ب و ت صحیح هستند.

در مورد عبارت (پ) درون یک بشر بدون سرپوش حاوی آب مایع، تعادلی برقرار نمی‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

-۲۲۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱» در تعادل در سطح میکروسکوپی همواره تبدیل مواد به یکدیگر در حال انجام شدن است.

گزینه‌ی «۲»: کاتالیزگرهای این واکنش پلاتین (Pt) و وانادیم پنتوکسید (V₂O₅) هستند.

گزینه‌ی «۳»: تبدیل نمک‌های متلور به نمک‌های خشک، از جمله تغییرات شیمیایی است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۲۲۴

(علی‌رضا نجف‌دولاوی)

$$1) \text{ ناهمگن, } ۱. mol.L^{-1}, ۲) \text{ همگن, } mol.L^{-1}, ۳) \text{ ناهمگن, } mol.L^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

-۲۲۵

(سوند راهمنی پور)

موارد ب و ت صحیح هستند. بررسی سایر موارد:

موارد الف: $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g) \Rightarrow K = \frac{چگالی (g)}{L (جرم مولی)}$ یکای ۳۷ کتاب درسی مقدار ثابت تعادل به مقدار پ: طبق متن صفحه‌ی ۳۷ CaO(s) موجود بستگی ندارد؛ اما حضور آن‌ها برای برقراری تعادل الزامی است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

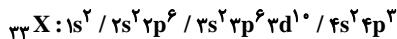
-۲۲۶

(مولا میرزاچی)

با توجه به داده‌ها، جدول زیر را رسم می‌کنیم:

	$2NO \rightleftharpoons N_2 + O_2$		
غلظت اولیه	$\frac{۰/۶}{۲}$	۰	۰
تغییر غلظت	$\frac{-2x}{۲}$	$\frac{+x}{۲}$	$\frac{+x}{۲}$
غلظت تعادلی	$\frac{۰/۶-2x}{۲}$	$\frac{x}{۲}$	$\frac{x}{۲}$

$$\Rightarrow \frac{\left(\frac{x}{2}\right)^2}{\left(\frac{۰/۶-2x}{2}\right)^2} = \frac{x^2}{\left(\frac{۰/۶-2x}{2}\right)^2} = 4 \Rightarrow \frac{x}{\frac{۰/۶-2x}{2}} = 2$$



$$\Rightarrow \begin{cases} l=2, m_l=0 \Rightarrow 2 \\ l=1, m_l=0 \Rightarrow 5 \end{cases}$$

(ساختار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۷ و ۲۰۷)

(حسن رحمتی کوکنده)

-۲۳۴

(آ) در یک اتم اختلاف انرژی بین دو تراز متواالی پایین‌تر بیش‌تر از دو تراز متواالی بالاتر می‌باشد.

(ت) در این حالت (در تراز ۴ = n) نسبت به حالت پایه، انرژی کمتری برای کنده‌شدن الکترون لازم است.

(ساختار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۸۰)

(سید رفیع هاشمی)

-۲۳۵

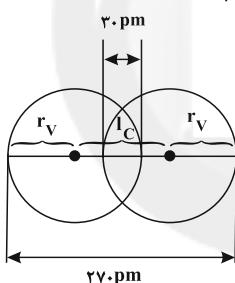
توسط جمعی از دانشمندان پیشنهاد شد، اتم X دارای آخرین زیرلایه

به صورت np^3 و دارای الکترون‌های با $\frac{1}{2} m_s = +$ است. ماری کوری مواد دارای خاصیت پرتوزایی را پرتوزا نامید.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷، ۲۲، ۲۷، ۵۲۲ و ۵۴۸)

(بابک همب)

$$\begin{cases} 2r_V + l_C = 270 \\ 2r_V - l_C = 30 \end{cases}$$

 $\Rightarrow r_V = 75\text{pm}$:شعاع کووالانسی : $l_C = 120 \Rightarrow r_C = 60\text{pm}$ 

-۲۳۶

تفاوت شعاع‌های کووالانسی و وان دروالسی

(فوامن تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌ی ۳۴)

(امیر قاسمی)

عنصر B با از دست دادن ۲ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب تناوب دوم (۱۰ Ne) رسیده است، پس یک فلز از گروه فلزات قلایای خاکی در تناوب سوم خواهد بود.

:

تشريح سایر گزینه‌ها:

(۱) عنصر A مربوط به گروه ۱۶ است و عنصر C نیز عنصری از گروه ۱۶ می‌باشد.

(۲) تنها فلز واسطه‌ای که با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسد، اسکاندیم است که جزو عنصر واسطه می‌باشد.

(۳) عنصر B در گروه دوم جدول تناوبی و عنصر A در گروه ۱۶ و هر دو در دوره‌ی سوم جدول تناوبی قرار دارند. شعاع اتمی در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد.

(فوامن تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵، ۳۱، ۳۲، ۳۳ و ۳۴)

(امیرحسین ابریان)

-۲۳۷

الف- درست ← با توجه به حاشیه‌ی صفحه‌ی ۳۴ کتاب درسی این جمله صحیح است.

(رسول عابدین‌زواره)

-۲۳۰

	۴Fe(s)	$+ \text{۴H}_\gamma\text{O(g)}$	$\rightleftharpoons \text{Fe}_\gamma\text{O}_4\text{(s)}$	$+ \text{۴H}_\gamma\text{(g)}$
مول اولیه	-	$0/6$	-	۰
تغییر مول	-	$-4x$	-	$+4x$
تعداد مول تعادلی	-	$0/6 - 4x$	-	$4x$

با توجه به این که مجموع ضرایب مواد گازی در سمت راست با سمت چپ برابر است در رابطه‌ی ثابت تعادل می‌توان به جای غلطت‌های تعادلی، تعداد مول در حال تعادل را قرار داد.

$$K = \frac{[H_\gamma]^4}{[H_\gamma O]^4} \Rightarrow 625 = \frac{(4x)^4}{(0/6 - 4x)^4} \xrightarrow{\text{ریشه‌ی چهارم}} 5 = \frac{4x}{0/6 - 4x}$$

$$\Rightarrow 4x = 3 - 20x$$

$$\Rightarrow 24x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{24} = \frac{1}{8} \text{ mol}$$

به هنگام تعادل تعداد مول $Fe_\gamma O_4$ تولید شده برابر با x مول است پس خواهیم

$$\text{داشت: } ? g Fe_\gamma O_4 = \frac{1}{8} \text{ mol } Fe_\gamma O_4 \times \frac{232 g Fe_\gamma O_4}{1 \text{ mol } Fe_\gamma O_4} = 29 g Fe_\gamma O_4$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

شیمی ۲

-۲۳۱

(نیما همسززاده)

(الف) درست است. پرتویی که در میدان الکتریکی به سمت قطب منفی منحرف می‌شود، پرتو آلفا بوده و دارای بار مثبت می‌باشد. هر ذره این پرتو دو نوترون و دو پروتون دارد. بنابراین جرم هر ذره آن از ترتیم (که دو نوترون و یک پروتون دارد) بیش‌تر است.

(ب) نادرست است. پرتویی که توسط ورقه کاغذی متوقف می‌شود، پرتوی آلفا بوده که از جنس پروتون و نوترون می‌باشد در صورتی که سبک‌ترین ذره زیر اتمی، الکترون است.

(پ) نادرست است. پرتویی که در میدان الکتریکی منحرف نمی‌شود، پرتوی گاما بوده که طول موج آن از نورهای مرئی (مانند نور قرمز رنگ) سیار کمتر است.

(ت) نادرست است، پرتوی به کار رفته در آزمایش‌های تامسون، پرتوی کاتدی بوده و از جنس الکترون است. در آزمایش‌های رادرفورد، پرتوی بتا نیز از جنس الکترون می‌باشد که این پرتو توسط ورقه‌ی آلومینیمی متوقف می‌شود. (پرتو گاما پیش‌ترین قدرت نفوذ را دارد).

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱، ۵، ۷ و ۱۱۳ تا ۱۱۵)

-۲۳۲

(حامد پویان‌نظر)

$$\frac{M_1 P_1 + M_2 P_2 + M_3 P_3}{P_1 + P_2 + P_3} = \text{جرم اتمی میانگین}$$

$$\frac{60(15+16)+25 \times a + 15 \times 34}{31+95} \Rightarrow a = 33$$

تعداد نوترون‌ها در دومین ایزوتوپ از نظر جرم ایزوتوپ:

$$33 - 16 = 17 = \text{عدد اتمی} - \text{عدد نوترون}$$

(ساختار اتم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۰)

-۲۳۳

(بهزاد تقی‌زاده)

$$e = Z$$

$$\begin{cases} N + Z = 75 \\ N - Z = 9 \end{cases}$$

$$2N = 84 \Rightarrow N = \frac{84}{2} = 42$$

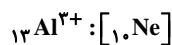
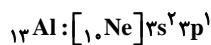
$$42 + Z = 75 \Rightarrow Z = 33$$



(الف) درست است، آئینون‌های تک اتمی شامل F^- , Cl^- , Br^- , I^- , O^{2-} , S^{2-} , N^{3-} و P^{3-} هستند که همگی به آرایش گاز نجیب هم دوری خود می‌رسند.

(ب) غلط است، مثال: Ga^{3+} و Sn^{3+} که جزو عناصر دسته‌ی p هستند اما یون آن‌ها به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسد.

(پ) غلط است، مثال: $Sc^{3+} : [_{18}Ar]^{3d^1 4s^2} \Rightarrow [_{21}Sc]^{3d^1}$ (ت) درست است، تنها فلز دسته‌ی p که یون آن به آرایش هشت‌تایی می‌رسد Al^{13} است.



(ث) غلط است، ۳ عنصر وجود دارد و K^{19} , Ca^{20} و Sc^{3+} به ترتیب یون‌های K^+ , Ca^{2+} و Sc^{3+} را تشکیل می‌دهند.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۸، ۳۳ و ۴۱ تا ۵۲)

(علی‌رفاه نیف‌ولابی)

-۲۴۴

(۱) برعکس

(۲) نیتروهای جاذبه‌ای در همهی جهات بین یون‌های نام هنام وجود دارد.

(۳) جامد‌های یونی رسانای جریان برق نیستند، زیرا ذرات آن به جز حرکات ارتعاشی حرکت دیگری ندارند و نمی‌توانند آزادانه حرکت کنند.

(۴) این نیتروهای جاذبه‌ای در تمام جهات و در فواصل مختلف میان یون‌های نام‌نام وجود دارد، پس نمی‌تواند مقدار آن‌ها برابر باشد.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌ی ۵۳)

(ایمیر قاسمی)

-۲۴۵

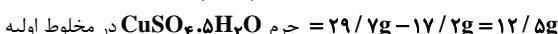
با توجه به افت شدید IE_1 در گذر از عنصر E به F نتیجه می‌گیریم که E عنصر متعلق به گروه ۱۸ (گازهای نجیب) و F متعلق به گروه ۱ (فلزات قلیایی) خواهد بود. پس عناصر F و G به ترتیب عناصری از گروههای ۱ و ۲ تناوب بعدی هستند. G عنصری از گروه ۲ (متال Mg) و C عنصری از گروه ۱۶ (متال As) است، پس ترکیب یونی آن‌ها به صورت GC (متال MgO) خواهد بود.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۵۷)

(ممدر عظیمیان؛ زواره)

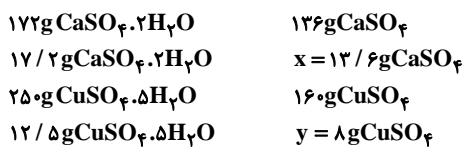
-۲۴۶

با توجه به آن که $17/2$ گرم از مخلوط اولیه را $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ تشکیل می‌دهد:



هر دو نمک آب‌پوشیده بر اثر حرارت تمامی آب تبلور خود را از دست می‌دهند و

جرم نمک بی آب آن‌ها عبارت است از:



بنابراین نسبت جرم $(8g/CuSO_4) / (13/6g/CaSO_4)$ به جرم $CaSO_4$ در مخلوط

$$\frac{13/6}{8} = 1/7$$

باقی‌مانده برابر است با:

۸

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

(طاما هبریدی)

-۲۴۷

بررسی موارد:

ب- درست ← با توجه به متن کتاب درسی در صفحه‌ی ۳۹ کتاب درسی این جمله صحیح است.

پ- درست ← دقت کنید که در تناوب چهارم جدول تناوبی ۱۸ عنصر داریم (چون Cr و مس (Cu) در زیر لایه‌ی ۴S خود تنها یک الکترون دارند پس ۱۵ عنصر داریم (K)، کروم (Cr) و مس (Cu) در زیر لایه‌ی ۴S می‌باشند. می‌دانیم که تمام عناصرهای اصلی دسته‌ی p یعنی از گروه ۱ تا گروه ۱۳ تا زیر لایه‌ی ۴S پر دارند که شامل ۶ عنصر و از میان سایر عناصر تناوب چهارم هم عنصر روی (Zn) و عنصر مس (Cu) دارای زیر لایه‌ی ۳d پر می‌باشند که روی هم می‌شود ۸ عنصر.

ت- درست ← با توجه به جدول تناوبی، دوره‌ی ۵ عنصر شبه فلزی (Sb , Te) است در حالی که تناوب سوم تنها دارای یک عنصر شبه فلزی (Si) می‌باشد و در گروه ۱۷ فقط یک شبه فلز (At) وجود دارد و در تناوب دوم هم فقط B (بور) شبه فلز است.

ث- درست ← مطابق حاشیه‌ی صفحه‌ی ۲۰ کتاب درسی.
(فواین تناوبی عناصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۵، ۳۳، ۳۴، ۳۹، ۴۰ و ۴۶)

(علی‌رفاه نیف‌ولابی)

-۲۴۹

عنصر A , N و عنصر B , Cl است.

(۱) در گروه ۱۵ قرار دارد و نافلز است.

(۲) عنصر فلوزون این ویژگی‌ها را دارد.

(۳) نیتروژن از عنصر بعدی خود یعنی اکسیژن، انرژی نخستین یونش بیشتری دارد.

(۴) جمله‌ی کتاب در صفحه‌ی ۵ درباره‌ی کلر.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۴۷، ۵۱ و ۵۷)

(همسین عیسی‌زاده)

-۲۴۰

• عنصر A همان بور، سبک‌ترین شبه فلز جدول تناوبی است و عناصر B و C به $O(g)$ و $O(g)$ ایجاد می‌کنند.

• واکنش پذیری عنصر گروه ۱۷ از بالا به پایین کاهش می‌باشد.

• عنصر E دارای عدد اتمی ۱۲ و عنصر H دارای عدد اتمی ۲۱ است که هر دو به یون ۳+ تبدیل می‌شوند و به ترتیب به آرایش نئون و آرگون می‌رسند.

• قبل از عنصر W ، عنصری از دوره‌ی چهارم و گروه ۱۱ یعنی Cu دارای زیر لایه‌ی ۳d پر است.

• Z و Q به ترتیب I و Te هستند که یکی از بین‌نظمی‌های جدول متالیف مربوط به این دو عنصر بوده است. در ضمن در پنج دوره‌ی اول جدول تناوبی تنها عنصر مایع برم است و بقیه گاز یا جامدند.

بنابراین به‌جز مورد چهارم بقیه موارد درست هستند.
(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(همسین سلیمانی)

-۲۴۱

ترتیب انرژی شبکه:

(الف) $CaCl_2 < MgF_2 < MgO$

(ب) $Na_2O < MgF_2 < Al_2O_3$

(ج) $NaF < SrCl_2 < AlF_3$

(د) $KCl < ZnCl_2 < Na_2O$

• Cl^- و Sr^{2+} آرایش گازهای نجیب متفاوتی دارند.

• Zn^{2+} به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد.

(ترکیب‌های یونی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱، ۳۳، ۳۴، ۴۱، ۴۲ تا ۴۵)

(ممدر، خا بهمنشیری)

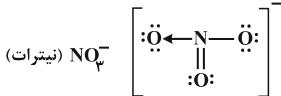
-۲۴۲

پاسخ تشریحی:



(علی غریزدبار)

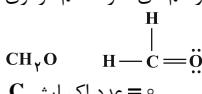
-۲۵۰

 $= +5$ عدد اکسایش

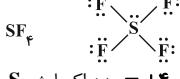
۸ = تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در اتم‌های اطراف اتم مرکزی

 $= +2$ عدد اکسایش

۱ = تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در اتم‌های اطراف اتم مرکزی

 $= 0$ عدد اکسایش

۲ = تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در اتم‌های اطراف اتم مرکزی

 $= +4$ عدد اکسایش

۱۲ = تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در اتم‌های اطراف اتم مرکزی

(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۸۲)

شیمی ۳

-۲۵۱

(فرشید عطایی)

از واکنش آلومینیم با محلول مس (II) سولفات، فلز مس تولید می‌شود که در سکه‌زنی کاربرد دارد.

تجزیه پتاسیم کلرات و آلومینیم سولفات با تولید گاز همراه است که باعث کاهش جرم مواد جامد می‌شود.

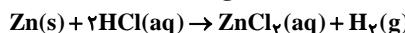
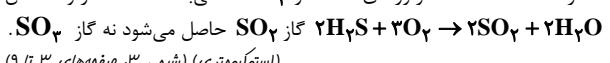
در ترکیب‌های یونی، مولکول وجود ندارد و نمی‌توان از واژه مولکول گرم استفاده کرد.

واکنش‌های اکسایش در مقایسه با سوختن، سرعت و شدت کمتری دارند.
(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹، ۶، ۱۲ و ۱۳)

(امیرحسین امیریان)

-۲۵۲

۱- نادرست است. مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۲ می‌باشد.

۲- نادرست است. فراورده a مونواکسید کربن (CO) می‌باشد در حالی که بر اثر تجزیه کلریم کربنات و همچنین سوختن متان (CH₄) گاز کربن دی اکسید (CO₂) حاصل می‌شود.۳- نادرست است. واکنش دهنده‌های واکنش تولید نشادر (آمونیوم کلرید) M_n⁺ و NH₄⁺ می‌باشند.۴- درست است. فراورده b گاز SO₂ می‌باشد که از واکنش

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹ تا ۱۰)

(مسن فوشرل)

-۲۵۳

فرض می‌کنیم ۱۰۰ گرم از این ترکیب آلوی داریم. پس می‌توانیم درصد هر جزء را به عنوان جرم آن در نظر بگیریم. بنابراین:

$$\text{C: } 40\text{ g C} \times \frac{1\text{ mol C}}{12\text{ g C}} \simeq \frac{3}{33} \text{ mol C} \div \frac{3}{33} = 1\text{ mol C}$$

$$\text{O: } 53 / 33\text{ g O} \times \frac{1\text{ mol O}}{16\text{ g O}} \simeq \frac{3}{33} \text{ mol O} \div \frac{3}{33} = 1\text{ mol O}$$

الف) غلط است. زیرا طول پیوند کووالانسی بین دو اتم به علت نوسان دو اتم حول محور پیوند، کم و زیاد می‌شود.

ب) غلط است. زیرا پس از حالت ۱، انرژی پتانسیل با کاهش فاصله اتم‌های A و B، افزایش می‌یابد.

پ) صحیح است، حاشیه‌ی صفحه‌ی ۶۸ کتاب درسی

طبق متن کتاب درسی صفحه‌ی ۶۹، انرژی پیوند اغلب با طول پیوند رابطه‌ی عکس دارد. در صفحه‌ی ۷۱ کتاب درسی می‌خوانیم وقتی تفاوت الکترونگاتیوی در یک پیوند بزرگ‌تر از ۱/۷ باشد اغلب آن را در گروه پیوندهای یونی قرار می‌دهیم.

در چوغه‌های کاربیدی کلسیم کاربید، CaC₂، در واکنش با آب گاز اتنی، C₂H₂، تولید می‌کند.

(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

(علی نوری‌زاده)

-۲۴۷

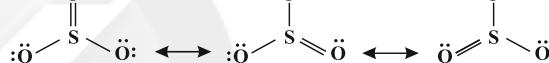
طبق متن کتاب درسی صفحه‌ی ۶۹، انرژی پیوند اغلب با طول پیوند رابطه‌ی عکس دارد. در صفحه‌ی ۷۱ کتاب درسی می‌خوانیم وقتی تفاوت الکترونگاتیوی در یک پیوند بزرگ‌تر از ۱/۷ باشد اغلب آن را در گروه پیوندهای یونی قرار می‌دهیم.

در چوغه‌های کاربیدی کلسیم کاربید، CaC₂، در واکنش با آب گاز اتنی، C₂H₂، تولید می‌کند.

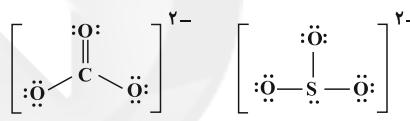
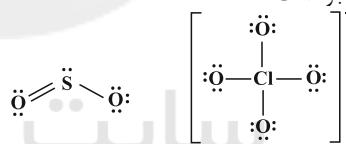
(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷ و ۶۹)

(محمد عظیمیان زواره)

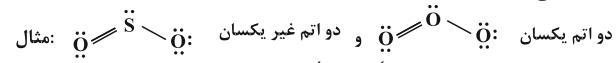
-۲۴۸

۱- نادرست است- مولکول SO₃ دارای ۲ پیوند داتیو و ۳ ساختار رزونانسی است.

۲- نادرست است- یون کربنات فاقد پیوند داتیو می‌باشد اما یون سولفیت دارای یک پیوند داتیو می‌باشد.

۳- درست است- در مولکول SO₂ سه جفت الکترون پیوندی و در یون پرکلرات (ClO₄⁻)، ۳ پیوند داتیو موجود است.

۴- نادرست است- پیوند داتیو هم بین دو اتم یکسان و هم بین دو اتم غیریکسان تشکیل می‌شود.



(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۷۲)

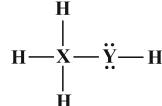
(علی مؤیری)

-۲۴۹

این گونه باری ندارد و خنثی است پس الکترون‌های اطراف هر اتم، الکترون‌های ظرفیتی آن است. الکترون‌های ظرفیتی همان یکان شماره‌ی گروه عنصر است. در اطراف

عنصر X، چهار الکترون و در اطراف عنصر Y، شش الکترون مشاهده می‌شود. (هر جفت الکترون پیوندی را به طور یکسان بین دو اتم شرکت کننده در پیوند تقسیم می‌کشم)، پس این دو عنصر به ترتیب در گروه‌های ۱۴ و ۱۶ جدول تنایوی قرار دارند.

با شمارش الکترون‌های گونه، متوجه می‌شویم ۱۴ الکترون ظرفیتی دارد. (هر خط پیوندی، دو الکترون محسوب می‌شود).



(ترکیب‌های کووالانسی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۹)



$$\times \frac{\text{LHCl}}{0.73\text{gHCl}} = \Delta \text{LHCl}$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۴)

(مسن عیسی‌زاده)

تعداد مول‌های گاز H_2 حاصل از واکنش (۱) عبارتست از:

$$\text{?molH}_2 = 16 / 25\text{gZn} \times \frac{10}{100} \times \frac{\text{molH}_2}{\text{molZn}} = 0 / 2\text{molH}_2$$

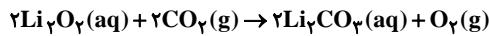
اکنون با توجه به واکنش دوم و بازده درصدی آن جرم اتان را بدست می‌آوریم:

$$\text{?gC}_2\text{H}_6 = 0 / 2\text{molH}_2 \times \frac{\text{molC}_2\text{H}_6}{\text{molH}_2} \times \frac{30\text{gC}_2\text{H}_6}{\text{molC}_2\text{H}_6}$$

$$\times \frac{60}{100} = 1 / 8\text{gC}_2\text{H}_6$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۲۵ تا ۳۰، ۳۲ و ۳۳)

(محمد عقیمیان زواره)



تعیین واکنش‌دهنده‌ی محدود کننده:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{CO}_2 : \frac{22/4\text{L}}{2} = 0 / 3125 \\ \text{Li}_2\text{O}_2 : \frac{46\text{g}}{2} = 0 / 25 \end{array} \right.$$

$$\text{?LO}_2 = 23\text{gLi}_2\text{O}_2 \times \frac{\text{molLi}_2\text{O}_2}{46\text{gLi}_2\text{O}_2} \times \frac{\text{molO}_2}{\text{molLi}_2\text{O}_2}$$

$$\times \frac{22/4\text{LO}_2}{\text{molO}_2} = 5 / 6\text{LO}_2$$

تولید شده
واکنش‌دهنده‌ی محدود کننده

$$\text{?LCO}_2 = 23\text{gLi}_2\text{O}_2 \times \frac{\text{molLi}_2\text{O}_2}{46\text{gLi}_2\text{O}_2} \times \frac{\text{molCO}_2}{\text{molLi}_2\text{O}_2}$$

$$\times \frac{22/4\text{LCO}_2}{\text{molCO}_2} = 11 / 2\text{LCO}_2$$

صرف شده
باقی‌مانده

$$\text{CO}_2 = 14 - 11 / 2 = 2 / 8\text{LCO}_2$$

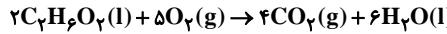
$$\text{STP} = 5 / 6\text{LO}_2 + 2 / 8\text{LCO}_2 = 8 / 4\text{L}$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۲۲ تا ۲۴)

(علی مؤیری)

$$\text{?} \times \frac{64}{80} \times 100 = \% 80$$

ا) کوپریک اکسید همان CuO است. پس:

(C₂H₆O₂)

ب) واکنش سوختن اتیلن گلیکول (پ) مولکول‌های کل همانند بقیه‌ی هالوژن‌ها، دو اتمی هستند:

$$\text{?atomCl} = 0 / 28\text{LCl}_2 \times \frac{\text{molCl}_2}{22/4\text{LCl}_2} \times \frac{\text{N}_A \text{Cl}_2}{\text{molCl}_2}$$

$$\times \frac{\text{N}_A \text{atomCl}}{\text{N}_A \text{Cl}_2} = 0 / 25\text{N}_A \text{atomCl}$$

$$\text{?gNe} = 0 / 0.25\text{N}_A \text{Ne} \times \frac{\text{molNe}}{\text{N}_A \text{Ne}} \times \frac{20\text{gNe}}{\text{molNe}} = 0 / 5\text{gNe}$$

ت) قانون نسبت‌های ترکیبی فقط برای گازها صادق است.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۵، ۱۷، ۲۰ و ۲۴)

$$\text{H} : 6 / 67\text{gH} \times \frac{\text{molH}}{\text{igH}} = 6 / 67\text{molH} \div 3 / 33 \approx 2\text{molH}$$

پس فرمول تجربی این ترکیب CH_2O می‌باشد. حال با استفاده از فرض مسأله تعداد O در فرمول مولکولی را محاسبه می‌کنیم. تعداد اتم‌های O در هر مولکول برابر نسبت تعداد اتم‌های اکسیژن به تعداد مولکول‌های ترکیب است.

$$\frac{18 / 66 \times 10^{23}}{9 / 0.33 \times 10^{23}} = 2$$

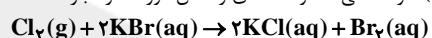
پس باید فرمول تجربی را در ۲ ضرب کنیم تا به

فرمول مولکولی برسیم. بنابراین فرمول مولکولی این ترکیب $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ خواهد بود. (استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مسن عیسی‌زاده)

-۲۵۴

واکنش مربوط به ارن (۱) عبارتست از:

در این معادله مجموع ضرایب مواد برابر ۹ است. گاز Cl_2 حاصل از ارن (۱) در واکنش مربوط به ارن (۲) شرکت می‌کند و معادله واکنش مورد نظر عبارت است از:

بنابراین:

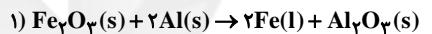
واکنش مربوط به ارن (۲) مانند واکنش Fe با از نوع $\text{HCl}(\text{aq})$ است و مجموع ضرایب مواد در واکنش ارن (۱) از مجموع ضرایب واکنش ارن (۲) واحد بیشتر است.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۴ و ۲۴)

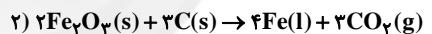
(امیر قاسمی)

-۲۵۵

واکنش‌های (۱) و (۲) به صورت زیر هستند:



جانبه‌جایی یگانه:



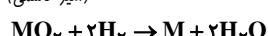
جانبه‌جایی یگانه:

واکنش (۱) همانند (۲) از نوع جانبه‌جایی یگانه است. در واکنش (۲) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها ۷ و مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها برابر ۵ است. ضریب استوکیومتری Y در واکنش (۱)، $\frac{1}{2}$ برابر ضریب استوکیومتری W در واکنش (۲) است.

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۴ و ۲۴)

(امیر قاسمی)

-۲۵۶



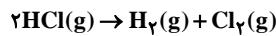
$$\text{?gMO}_2 = 19 / 2\text{gH}_2\text{O} \times \frac{\text{molH}_2\text{O}}{18\text{gH}_2\text{O}} \times \frac{\text{molMO}_2}{\text{molH}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{(x+32)\text{gMO}_2}{\text{molMO}_2} = 32\text{gMO}_2 \Rightarrow x = 28 \Rightarrow \text{M} = 28\text{g.mol}^{-1}$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۴ و ۲۴)

(علی مؤیری)

-۲۵۷



دقت کنید، حجم گاز کل در شرایط STP داده شده است اما حجم گاز هیدروژن کلید در شرایط دیگری است! پس نمی‌توان از قانون نسبت‌های ترکیبی استفاده کرد.

$$\text{?LHCl} = 1 / 12\text{LCl}_2 \times \frac{\text{molCl}_2}{22/4\text{LCl}_2} \times \frac{\text{molHCl}}{\text{molCl}_2} \times \frac{36 / 5\text{gHCl}}{\text{molHCl}}$$



(بابک مهندی)

از آن جا که حجم آب در جریان سرد شدن ثابت است پس کار انجام شده برابر با صفر است.

$$\Delta V = 0 \Rightarrow w = 0$$

$$\Delta H = \Delta E - w \xrightarrow{w=0} \Delta H = \Delta E$$

$$\Delta H = \Delta E = q = mc\Delta T = 100 \times 4 / 18 \times (30 - 80)$$

$$\Delta H = \Delta E = -20900 \text{ J} = -20 / 9 \text{ kJ}$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱ و ۵۰، ۴۹ و ۴۸)

-۲۶۶

(بهزاد تقی‌زاده)

$$?LCO_2 = 16 / 80 \text{ g NaHCO}_3 \times \frac{80 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol NaHCO}_3}{80 \text{ g NaHCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol NaHCO}_3} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1 \text{ L CO}_2}{1 \text{ g CO}_2} = 3 / 2 \text{ L CO}_2$$

(استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۵ و ۵۴)

-۲۶۷

(مسعود علوی‌امامی)

نسبت شمار اتم‌ها در مولکول یک ترکیب معین، به مقدار ماده بستگی ندارد و خاصیتی شدتی است. تشریح سایر گزینه‌ها:

(۱) اگر نسبت مولی سوخت به اکسیژن ۹ به ۶ باشد، اکسیژن محدود کننده است.

(۲) ظرفیت گرمایی ویژه به مقدار ماده بستگی ندارد و خاصیتی شدتی است.

(۴) در واکنش ترمیت، آهن به صورت مذاب و بقیه‌ی مواد به صورت جامد هستند.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۶، ۳۷، ۳۶، ۳۹، ۲۸، ۲۳ و ۲۴)

-۲۶۸

(فرهاد معبدی)

گازهای تک اتمی نمی‌توانند حرکت ارتاشی داشته باشند. (غلط است)

$$\bullet \text{ گرمای تشکیل الماس } \frac{kJ}{mol} = 1 / 9 \text{ یعنی تشکیل الماس گرمایگر است پس عکس این فرازنده یعنی تبدیل الماس به گرافیت گرماده است. (صحیح است)}$$

• چون سامانه منزوی تبادل گرما ندارد، پس انرژی و در نتیجه میانگین سرعت حرکت ذرات ثابت خواهد بود. (صحیح است)

• باید در جمله به جای ظرفیت گرمایی مولی، کلمه‌ی ظرفیت گرمایی ویژه باشد تا جمله درست شود. زیرا ظرفیت گرمایی مولی بر این حاصل ضرب جرم مولی در ظرفیت گرمایی ویژه است. (غلط است).

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۳۵ و ۵۰)

-۲۶۹

(علی نوری‌زاده)

$$?molCH_4 = 5 / 6 L CH_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{22 / 4 \text{ L CH}_4} = 0 / 25 \text{ mol CH}_4$$



در این واکنش ۱ مول متان تجزیه شده است پس ΔH این واکنش را حساب می‌کنیم:

$$\Delta H = \frac{415 \text{ kJ}}{1660 \text{ mol}} = \frac{415 \text{ kJ}}{0 / 25 \text{ mol}} = 1660 \text{ kJ}$$

در این واکنش به ازای مصرف ۱۶۶۰ کیلوژول گرما، ۴ مول پیوند (C-H) شکسته

است پس ΔH یک مول پیوند به صورت زیر است:

$$\Delta H_{C-H} = \frac{1660 \text{ kJ}}{4 \text{ mol}} = \frac{415 \text{ kJ}}{1 \text{ mol}}$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸ و ۵۷)

-۲۷۰

(ممدرضا بهمنشیدی)

وارد (ب) و (پ) صحیح می‌باشند.

تشریح موارد:

(آ) از سوختن آلkan‌های هم کربن در مقایسه با الکل‌ها، گرمای بیشتری آزاد می‌شود. (نادرست)

(ب) صحیح است. مطابق صفحه‌ی ۵۵

(پ) صحیح است. آنتالپی ذوب جیوه از آب کمتر است.

(ت) مطابق قرارداد، آنتالپی استاندارد تشکیل عنصرها صفر در نظر گرفته می‌شود.

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۶)

-۲۷۱

(شهرام محمدزاده)

ابتدا با رابطه‌ی $q = mc\Delta T$ گرمای مبادله شده بین آب و فلز را محاسبه می‌کنیم:

$$q = 100 \times 4 / 2 \times (80 - 20) = 2520 \text{ J}$$

در ادامه با استفاده از همنین رابطه و گرمای مبادله شده ظرفیت گرمایی ویژه فلز را

به دست می‌آوریم:

$$25200 = 126 \times c \times (40 - 80) \Rightarrow c = 0 / 4 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$$

(ترمودینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۰)

-۲۷۲