



زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

۱۵ دقیقه

کمیسیون و ملاقات

درس ۱ تا پایان درس ۲
صفحه‌های ۱ تا ۸

۱- معنی چند واژه درست آمده است؟

(پرده: آهنگ)، (دستور: راهنما)، (لجاج: ستیزه کردن)، (کتم: عدم)، (مضایقت: تنگ گرفتن)، (دنائت: ناتوانی)، (آزمند: آرزومند)، (نفیر: بیزاری)،
(جود: کرم)، (بی‌روزی: بی‌نوا)

(۱) شش (۲) پنج (۳) هفت (۴) هشت

۲- در کدام گزینه غلط املایی به چشم می‌خورد؟

- (۱) سحر چشمان تو باطل نکند چشم آویز
(۲) با که کردستی این صحبت و این عشرت؟
(۳) قیمت خود به مناهی و ملاهی مشکن
(۴) بسا مالا که بر مردم وبال است
- مست چندان که بکوشند نباشد مستور
بَر تن خویش نبوده است تو را حمیت
گرت ایمان درست است به روز موعود
مزید ظلم و تأکید ظلال است

۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گرچه آغاز مثنوی مولانا با دیگر آثار نظم و نثر فارسی تفاوت دارد، اما روح نیایش در تار و پود آن نهفته است.
(۲) آن‌چه در این نی آوازی پدید می‌آورد، کشش انسان آگاه به سوی عالم معناست.
(۳) سرآغاز دفتر اول مثنوی به «نی‌نامه» شهرت یافته است.
(۴) مظاهر مصفا، صحیفه‌ی سجاده را با زیبایی و رسایی به شیوه‌ی آزاد ترجمه کرده است.

۴- آرایه‌ی «تشبیه» در کدام بیت کم‌تر است؟

- (۱) شراب وصلت اندر ده که جام هجر نوشیدم
(۲) چون قامتم کمان صفت از غم خمیده دید
(۳) کیوان آب‌صورت و برجیس شمع‌تاب
(۴) فرهادوارم از لب شیرین گزیر نیست
- درخت دوستی بنشان که بیخ صبر برکندم
چون تیر ناگهان ز کنارم بجست یار
بهرام مهرپیشه و خورشید روح‌سان
ور کوه محنتم به مثل بیستون شود

۵- ترتیب توالی ابیات زیر از جهت داشتن آرایه‌های «اغراق، ایهام، اسلوب معادله، استعاره» کدام است؟

- (الف) حسن و عشق پاک را شرم و حیا در کار نیست
(ب) چشمی به رخت دوخته‌ام باز که شاید
(ج) دورم از یار و نیارم سوی او رفتن که اشک
(د) به لعل یار تا پیوست شد جان از فنا ایمن
- پیش مردم شمع در بر می‌کشد پروانه را
باز آبی و برهانی‌ام از چشم به راهی
ساخت دریا گرد من فرسنگ در فرسنگ را
چکیدن نیست آبی را که در دست گهر افتد

(۴) الف- د- ب- ج

(۳) ج- الف- د- ب

(۲) د- الف- ج- ب

(۱) ج- ب- الف- د

۶- مفهوم عبارت «خدایا روا مدار که از چراغ هدایت به دور افتم و بیغوله را از شاهراه باز نشناسم.» با کدام بیت تناسب دارد؟

- (۱) تا تو ز بیغوله گذر می‌کنی / رهزن طرّار تو را در قفاست
- (۲) نور خود را بر زمین هرگز نماند آفتاب / عشق صائب عاقبت دل را هدایت می‌کند
- (۳) در شاهراه حکم الهی به دست عجز / ببریده پای و کنده سر اختیار خویش
- (۴) ز حرص من چه گشاید؟ تو ره به خویشتم ده / که چشم سعی ضعیف است بی چراغ هدایت

۷- مفهوم کدام گزینه با بیت «هر که جز ماهی، ز آبش سیر شد / هر که بی‌روزی است، روزش دیر شد» تناسب ندارد؟

- (۱) غریق عشق بر گرد سر هر قطره می‌گردد / که ماهی را بود هر موجهای محراب در دریا
- (۲) هر که چون ماهی نباشد جوید او پایان آب / هر که او ماهی بود کی فکرت پایان کند
- (۳) حلاوت سخن تلخ را ز عاشق پرس / ز ماهیان بطلب طعم آب دریا را
- (۴) تو دیدی هیچ عاشق را که سیری بود از این سودا / تو دیدی هیچ ماهی را که او شد سیر از این دریا

۸- مفهوم ابیات کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) هم‌چو نی زهری و تریاکی که دید؟ / هم‌چو نی دمساز و مشتاقی که دید؟
- (۲) زر ستانم از گدایان بخش بر شاهان کنم / هم زرم هم زرطلب، هم پادشاهم هم گدا
- (۳) ای ذکر تو بر زبان ساهی (فراموش کار) مشکل / درک تو ز فهم متناهی مشکل
- (۴) آن‌جا که تسوی عقل کجا در تو رسد / خود زشت بود که عقل ما در تو رسد
- (۵) عیب عریانی ما را حق چو پوشید از کفن / برنمی‌دارد ز کار ما به محشر پرده را
- (۶) تا چند به عیب دیگران درنگری / یک بار به عیب خود نگاهی می‌کن
- (۷) از هوس گر تو به دنبال هوا خواهی رفت / زود بی‌برگ از این دار فنا خواهی رفت
- (۸) با هواجویی نگردد جمع حسن عاقبت / از هدف قطع نظر تیر هوایی کرده است

۹- عبارت «در حقیقت، این نی عشق را پروردگار می‌نوازد و فریاد مولانا هنگامی از نی وجودش برمی‌خیزد که جذبه‌ی حق بر او اثر

می‌گذارد.» با مفهوم کدام بیت متناسب نیست؟

- (۱) ما چو چنگیم و تو زخمه می‌زنی / زاری از مانی، تو زاری می‌کنی
- (۲) گر بپرانیم تیر آن نه ز ماست / ما کمان و تیراندازش خداست
- (۳) ما چو شطرنجیم اندر برد و مات / برد و مات ما ز توست ای خوش‌صفت
- (۴) منگر اندر ما مکن در ما نظر / اندر اکرام و سخای خود نگر

۱۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) در ریاض آفرینش چون دو سرو توأم‌اند / حُسن روزافزون یار و عشق روزافزون ما
- (۲) از حُسن خورشید ازل عالم چنین زیباستی / وز نور شمع لم یزل این دیده‌ها بیناستی
- (۳) ختم شد بر تو از آن حُسن، که از روز ازل / خوبی از هر که جدا شد به تو پیوسته شده است
- (۴) عالم از حُسن ازل یک چهره آراسته است / در بهشت افتاد هر چشمی که شد حیران در او

ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳
ادبیات فارسی ۲

(الهی و همای رحمت)

انواع ادبی ۱

درس ۱ تا پایان درس ۴

صفحه‌های ۱ تا ۲۷

زبان فارسی ۳

(زبان‌شناسی) (قواعد ترکیب)

دستور (زبان فارسی) (جمله)
نگارش (ویرایش)

درس ۱ تا پایان درس ۳

صفحه‌های ۹ تا ۲۶

۱۱- در هر گزینه به‌جز گزینه‌ی ... معنی واژه‌ای نادرست آمده است.

(۱) (ستوه: ملول)، (سوفار: چله‌ی کمان)، (سهم: ترس)

(۲) (خدنگ: تیر کوچک)، (مزیح: خوش طبعی)، (فاخر: گران‌مایه)

(۳) (گیر: خفتان)، (دغل: ناراستی)، (ترگ: جامه‌ی جنگی)

(۴) (خدو: آب دهان)، (غضنفر: شیر)، (مصاف: میدان‌های جنگ)

۱۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

(۱) فکنده پهن بساطی به زیر پای نشاط

(۲) چه غزا ما بی غزا خود کشته‌ایم

(۳) او ز تو آهن همی‌خواید به خشم

(۴) دل تاب‌خانه‌ای است که هر ساعتی در او

۱۳- کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

(۱) «رامایانا» حماسه‌ی معروف هندوان، سروده‌ی «والمیکی»، به زبان سنسکریت است.

(۲) «حمه‌ی حیدری» اثر باذل مشهدی شاعر قرن یازدهم و دوازدهم، حماسه‌ی دینی است.

(۳) «خاوران نامه» اثر منثوری از ابن حسام خوسفی شاعر قرن هشتم و نهم است.

(۴) محمدحسین بهجت تبریزی، شاعر معاصر در غزل سرایی معروف است و منظومه‌ی «حیدربابایه سلام» را به ترکی سروده است.

۱۴- در کدام گزینه، آرایه‌ی سجع کم‌تری به‌کار رفته است؟

(۱) الهی، اگر عبدالله را خواهی گداخت، دوزخی باید پالایش او را و اگر خواهی نواخت بهشتی دیگر باید آسایش او را.

(۲) الهی، اگر کاسنی تلخ است از بوستان است و اگر عبدالله مجرم است از دوستان است.

(۳) خداوند، گفتار تو راحت دل است و دیدار تو زندگی جان، زبان به یاد تو نازد و دل به مهر و جان عیان.

(۴) الهی، تو دوختی، پوشیدم و آن‌چه در جام ریختی نوشیدم و هیچ نیامد از آن‌چه کوشیدم.

۱۵- تعداد واج‌های هسته‌های گروه‌های مشخص شده در بیت زیر در کدام گزینه درست است؟

«در آن نفس که بمیرم در آرزوی تو باشم / بدان امید دهم جان که خاک کوی تو باشم»

(۱) پنج - چهار

(۲) چهار - پنج

(۳) پنج - شش

(۴) پنج - پنج

۱۶- مجموع تعداد تکواژهای وابسته‌ی همه‌ی واژگان در همه‌ی گزینه‌ها به جز گزینه‌ی ... درست است.

(۱) دیدگان، دست نیافتنی، سرمستانه = ۶ تکواژ وابسته

(۲) برجسته کردن، کژتابی، فراموش گشته = ۵ تکواژ وابسته

(۳) پژوهشگری، نازیبایی، پالایشگاه = ۷ تکواژ وابسته

(۴) بی‌سر و سامانی، مالمال، ناخوانا = ۶ تکواژ وابسته

۱۷- کدام عبارت، به ویرایش زبانی نیاز ندارد؟

(۱) سعدی واقعاً یکی از گویندگان ماست. ذوق سلیم او، لطف جاذبه‌ای که در آثار او روح خاصی می‌بخشد، او را در نظر ما عزیز می‌دارد.

(۲) به جزئیات کارها دقت می‌کرد. با آن که خود از شراب اجتناب داشت، در مجلس او ارکان و امراء شراب می‌خوردند.

(۳) بعضی رندان شهر گه‌گاه شیخ یا زاهدی که در محله‌های خلوت پیدا می‌کردند را می‌زدند و مورد بی‌حرمتی قرار می‌دادند.

(۴) بنادرهای خلیج فارس در عین حال یک بازار برده‌فروشی بود، تجار عرب آن‌ها را به بازار شیراز می‌آوردند.

۱۸- مفهوم مورد نظر از واژه‌ی «آبنوس» در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) آبنوسم در بن دریا نشینم با صدف

(۲) بر بناگوش تو آن خال سیه دانی چیست؟

(۳) بگفت این و برخاست آوای کوس

(۴) این آبنوس و عاج شب و روز، روز و شب

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

(۱) از خدایت رحمت و از تو شفاعت روز حشر

(۲) عمری است تا من در طلب هر روز گامی می‌زنم

(۳) اگر عاصی به محشر در، شفیع از روی تو سازد

(۴) گر گشایی از شفاعت بر گنه‌کاران دری

۲۰- مفهوم ابیات همه‌ی گزینه‌ها به استثنای گزینه‌ی ... یکسان است.

(۱) مست بی‌خویشتن از خمر ظلوم است و جهول

(۲) ما ظلومیم و جهول از احتمال بار یار

(۳) ذره‌ی ناچیز ما بر گردن همت گرفت

(۴) برد آدم از امانت هر چه گردون برنتافت

مستی از عشق نکو باشد و بی‌خویشتنی

گرچه رسواییم یارب نی تو رسوا کرده‌ای

بار سنگین امانت را که گردون برنتافت

ریخت می برخاک چون در جام گنجیدن نداشت

عربی ۱

(٤) انتخب كاتب أنسب عنوان لتأليفه الجديد!

۲۶- عین اسم الجواب الآتیة:

(۱) یا دافع الثقم صلّ علی محمّد و آل محمّد!

(۲) اركعوا و اسجدوا و اعبدوا ربکم!

(۳) «فانّ خير حافظا و هو» حمّ الراحمين»

(۴) هو سافر إلى مكان قريب و يرجع بعد قليل!

۲۷- إملأ الفراغين بالموصول و الضمير المناسب: «... يحترمن الآباء و الأمهات و ... تفكرين في نفسك!»

۴- ...

۳- هما

۲- ...

(۱) الذين ...

۲۸- عین العبارة التي فيها كلمة معربة:

(۲) لا تعتمد علی من كذبت!

(۱) أعتد علی التي عرفتها!

(۴) من اعتمد علی الذين كذبوا!

۳- علی الذي عرفته!

۲۹- عین عدد الأفعال المبنيّة في هذه العبارة: «قال صديقي ...: اجتهد كثيراً و لا تكسل في دروسك حتى تنجح في نهاية السنة و أنا

من هذه النصيحة!»

(۴) ...

۳- ...

۲- ...

(۱) ...

۳۰- عین الصّحيح عن الضّمانر (على حسب مرجع الضمير):

(۱) هؤلاء المؤمنات هنّ اللاتي يتوكلن علی ربّها!

(۲) هذه الطّفة تبيك كثيراً و تريد أن تهتمّ به أمّه!

(۳) التلميذة التي تساعد صديقتها في دروسها تنال رضا ربّها!

(۴) هذه الأشجار غرسه أنا و صديق و نسقيه كلّ يوم!

۳۱- عَيْنَ عدد الكلمات المبنية في «اولئك الذين» و اولئك هم!»: □□□□ □□□□ □□□□ □□□□

□□□□ (۴)

□□□□□ (۳)

□□□□□ (۲)

□□□□□ (۱)

۳۲- عَيْنَ ضميراً متصلاً مرجعه هو الموصول:

(۱) تَعَجَّبْتُ مِمَّا كَانَ بَانْتَظَارِي هَذَا اللَّيْلِ!

(۲) لَمْ تَعْرِفِ الْمَرْأَةَ مِنْ سَاعِدِهَا قَبْلَ قَلِيلٍ!

(۳) □ يَقُولُ الْمُؤْمِنُ مَا لَا يَرْفَعُ شَأْنَهُ!

(۴) فَهَم سِرُّ الْحَيَاةِ مِنْ وَعْظَتِهِ التَّجَارِبِ!

۳۳- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْمَشْتَقِّ مِنْ كُلِّ فِعْلٍ:

□□□□□: □□□□□ (۴)

□□□□□: □□□□□ (۳)

□□□□□: □□□□□ (۲)

□□□□□: حُسْنَى (۱)

۳۴- عَيْنَ الضَّمِيرِ (عَلَى حَسَبِ مَرْجِعِهِ):

(۱) الْعَزِيزَةُ ثَوْبًا إِشْتَرَتْهُ مِنَ السُّوقِ!

(۲) إِنَّكُمْ لَمْ تَجْتَهِدُوا فِي دُرُوسِكُمْ فَمَا تَقَدَّمْتُمْ فِيهَا أَبَدًا!

(۳) كَيْفَ نَبْلُغُ الْآخِرِينَ خَبْرًا يَنْزَعُجُونَ مِنْهُمْ كَثِيرًا!

(۴) فَتَحَتِ الرِّيحُ نَافِذَةَ غُرْفَتِي بِسَبَبِ شِدَّتِهَا!

۳۵- عَيْنَ الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ فِيهَا فِعْلٌ مَزِيدٌ ثَلَاثِيًّا؟

(۲) □□□□ الْكَرِيمُ، أَسْأَلُكَ التَّوْفِيقَ فِي أُمُورِي!

(۱) □□□□ الْوَالِدُ، إِنَّهُ أَكْرَمَنِي عِنْدَ النَّاسِ كَثِيرًا!

(۴) أَجْلَسَ الْأَبُ وَلَدَهُ عَلَى الْكَرْسِيِّ!

(۳) هُوَ الَّذِي يَخْرُجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ!

٣٦- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي الْخَبْرُ فِيهَا يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي:

(٢) «الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

[illegible]

!

(٣) شرف المكان بالمكين!

□□□□□□□□ □□ □□□□□□ □□□□□□-۳۷

٢) قد قبل الحسين (□) توبة حرّ بن يزيد الرّياحى!

(۱) قصدُ الإمام بحركته إصلاحُ أمةِ جدّه (□)!

(٤) □□□□□□□□□□ اعراب و التحليل الصرفي!

(٣) يرفع العمل الصالح درجة الإنسان!

٣٨- عَيْنُ الْجُمْلَةِ الْفَعْلِيَّةِ:

(٢) نظر الولد إلى الوالدین عبادة!

(۱) تفکر ساعة خيرٌ من عبادة سبعين سنة!

(٤) كَحُسْنِ الْحَدِيثِ تَعْلَمُ حَسْنَ الْإِسْتِمَاعِ!

!

٣٩- عَيْنَ مَا فِيهِ الْمَبْتَدَأُ:

□□(٢) هذه المكتبة قرأتُ أفضلَ كتاب!

(١) أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ!

□□(٤) الشَّارِعَ سَمِعْتُ صَوْتًا يُحَدِّرُ النَّاسَ!

(٣) ذهبْتُ مع أُسرتي إلى حديقة فيها ورود جميلة!

٤. عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي فِي الْخَبَرِ فِيهِ شَبَهٌ □□□□ :

٢٢] امتحان نهاية السّنة الدراسيّة طلاب صقنا نجحوا جميعاً!

□□(١) هذه الحديقة الأشجار مثمرة!

□□(٤) هذا السّفر أسرّتنا فرحة جدّاً!

□□٣ هذه الدائرة موظفون يَحترمُونَ النَّاسَ!

۱۵ دقیقه

الذیله و قلب

(هستی‌بخش)

درس ۱

صفحه‌های ۴ تا ۱۳

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

۴۱- اگر بخواهیم نیازمندی جهان و مخلوقات به خداوند را در قالب قضیه‌ای معرفت‌شناسانه و عمیق، مبتنی بر استدلال

ترسیم کنیم، کدام‌یک از مفاهیم ناظر بر بیان مقدمه‌ی اول است؟

(۱) هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند به دیگری است.

(۲) موجودی که نیستی در او راه نداشته باشد، ذات و حقیقتش مساوی با موجود بودن است.

(۳) موجودات جهان پدیده‌هایی هستند که در وجود به خودشان اتکا ندارند.

(۴) موجودی که نیستی در او راه نداشته باشد، پدیده نیست و خودش همواره هست.

۴۲- خداوند در قرآن کریم انجام چه امری را برای خود دشوار نمی‌داند؟

(۱) «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله»

(۲) «الله نور السموات و الأرض»

(۳) «و الله هو الغنی الحمید»

(۴) «ان یشأ یذهبکم و یأت بخلق جدید»

۴۳- به علت این‌که ...، در نتیجه کسی نمی‌تواند وجود خداوند را بگیرد و نابودش کند که آیه‌ی شریفه‌ی ... مؤید این حقیقت است.

(۱) وجود خداوند وابسته به چیزی نیست- «و الله هو الغنی الحمید»

(۲) وجود خداوند وابسته به چیزی نیست- «ان یشأ یذهبکم و یأت بخلق جدید»

(۳) وجود مخلوقات وابسته به خداوند است- «و الله هو الغنی الحمید»

(۴) وجود مخلوقات وابسته به خداوند است- «ان یشأ یذهبکم و یأت بخلق جدید»

۴۴- اگر بگوییم: «رابطه‌ی خدا با مخلوقات، مانند رابطه‌ی معمار با ساختمان نیست»، این مفهوم از کدام عبارت قرآنی به‌دست می‌آید؟

(۱) «و ظلّوا انهم احیط بهم دعوا الله»

(۲) «ان یشأ یذهبکم و یأت بخلق جدید»

(۳) «و ما ذلک علی الله بعزیز»

(۴) «هو الذی یسرکم فی البحر»

۴۵- پیش رفتن انسان در راه کسب فضایل و کمالات، تغییری در نسبت فقر وجودی وی به خداوند ایجاد نمی‌کند، چرا که ... هم‌چنین ...

مولود ... است.

(۱) خداوند حقیقتی نامحدود دارد و ذهن به حقیقت خداوند احاطه پیدا نمی‌کند- درک و فهم شایسته‌تر فقر خود به خداوند- کامل‌تر شدن انسان به معنای حقیقی

(۲) خود و هر آن‌چه که به‌دست آورده است، از خدا سرچشمه می‌گیرد- درک و فهم شایسته‌تر فقر خود به خداوند- کامل‌تر شدن انسان به معنای حقیقی

(۳) خود و هر آن‌چه که به‌دست آورده است، از خدا سرچشمه می‌گیرد- کامل‌تر شدن انسان به معنای حقیقی- درک و فهم شایسته‌تر فقر خود به خداوند

(۴) خداوند حقیقتی نامحدود دارد و ذهن به حقیقت خداوند احاطه پیدا نمی‌کند- کامل‌تر شدن انسان به معنای حقیقی- درک و فهم شایسته‌تر فقر خود به خداوند

۴۶- درک نیازمندی پدیده‌های جهان به خداوند برای انسان، منوط به تحقق ... است که حدیث شریف ... ناظر بر آن است.

- (۱) شناخت خدا- «ما رأیت شیئاً الا و رأیت الله قبله و بعده و معه»
(۲) بندگی خدا- «الله نور السماوات و الأرض»
(۳) بندگی خدا- «الحمد لله المتجلی لخلقه بخلقه»
(۴) شناخت خدا- «الله نور السماوات و الأرض»

۴۷- با تأمل در حدیث «تفکروا فی کلّ شیءٍ و لا تفکروا فی ذات الله»، می‌توان به ممنوعیت اندیشه در ... خداوند پی‌برد و از توجه در شعر «دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید اول خدا دید» مفهوم عبارت ... مستفاد می‌شود.

- (۱) هستی- «الحمد لله المتجلی لخلقه بخلقه»
(۲) چیستی- «و الله هو الغنی الحمید»
(۳) چیستی- «الحمد لله المتجلی لخلقه بخلقه»
(۴) هستی- «و الله هو الغنی الحمید»

۴۸- این‌که امامان بیش از دیگران با خدا راز و نیاز می‌کنند و در مشکلات به خداوند پناه می‌برند، نتیجه‌ی ... می‌باشد و طبق آیه‌ی شریفه‌ی «و من آیاته أن تقوم السماء و الأرض بأمره ثم إذا دعاکم دعوة من الأرض إذا أنتم تخرجون»، دلیل استوار بودن آسمان‌ها و زمین به امر خدا که از نشانه‌های خداوند ذکر شده است، کدام آیه است؟

- (۱) درک فقرشان نسبت به خدا- «إن یשא یدهبکم و یأت بخلقٍ جدیدٍ»
(۲) درک فقرشان نسبت به خدا- «الله نور السماوات و الأرض»
(۳) فطری بودن خدا در وجود انسان- «الله نور السماوات و الأرض»
(۴) فطری بودن خدا در وجود انسان- «إن یשא یدهبکم و یأت بخلقٍ جدیدٍ»

۴۹- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «فلما انجاهم اذا هم یبغون فی الأرض بغير الحق یا ایها الناس انما بغیکم علی انفسکم متاع الحیاة الدنیا ثم الینا مرجعکم فننبئکم بما کنتم تعملون»، «زمینه‌های شکل‌دهنده‌ی غفلت از سرای حقیقی» از دقت در پیام کدام بخش از آن مستفاد می‌گردد؟

- (۱) «فلما انجاهم اذا هم یبغون فی الأرض بغير الحق»
(۲) «الینا مرجعکم»
(۳) «یا ایها الناس انما بغیکم علی انفسکم متاع الحیاة الدنیا»
(۴) «فننبئکم بما کنتم تعملون»

۵۰- از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «هو الذی یسیرکم فی البر و البحر حتی إذا کنتم فی الفلک و جریں بهم بریح طیّبة و فرحوا بها جاءتها ریح عاصف و جاءهم الموج من کلّ مکان و ظنّوا أنّهم أحیط بهم دعوا الله مخلصین له الذین لئن أنجیتنا من هذه لنکوننّ من الشاکرین»، دریافت می‌گردد که انسان‌ها در لحظات دچار شدن به ...، به‌صورت فطری خداوند را صدا زده و از او درخواست کمک کرده و نسبت به اصلاح عملکرد گذشته‌ی خود، با بیان ... عهد می‌بندند.

- (۱) «جریں بهم بریح طیّبة»- «دعوا الله مخلصین له الذین»
(۲) «جریں بهم بریح طیّبة»- «لئن أنجیتنا من هذه لنکوننّ من الشاکرین»
(۳) «جاءتها ریح عاصف»- «دعوا الله مخلصین له الذین»
(۴) «جاءتها ریح عاصف»- «لئن أنجیتنا من هذه لنکوننّ من الشاکرین»

دین و زندگی ۲

اندیشه و قلب
 (جلوه‌های حکمت و تدبیر و با
 کاروان هستی)
 درس ۱ تا پایان درس ۲
 صفحه‌های ۴ تا ۳۱

۵۱- توجه به این سخن حضرت علی (ع) که می‌فرمایند: «خداوند هر چیزی را در مسیر انجام وظیفه و دست‌یابی به

هدف خاص وی هدایت کرد»، با پیام کدام آیه‌ی / آیات شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «و ترى الجبال تحسبها جامدًا و هی تمرّ مرّ السحاب» (۲) «أنا كلّ شیءٍ خلقناه بقدرٍ»

(۳) «إنّ فی خلق السّماوات و الأرض و اختلاف اللّیل و النّهار» (۴) «الذی خلق فسوّی و الّذی قدر فهدی»

۵۲- یکی از سؤال‌های اصلی هر نوجوان و جوان در مورد ... است که آیه‌ی شریفه‌ی ... مبین این پیام است.

(۱) هویت خود- «ما ترى فی خلق الرّحمن من تفاوتٍ فارجع البصر هل ترى من فطورٍ»

(۲) ماهیت این جهان- «ما ترى فی خلق الرّحمن من تفاوتٍ فارجع البصر هل ترى من فطورٍ»

(۳) ماهیت این جهان- «خلق الله السّماوات و الأرض بالحقّ إنّ فی ذلك ...»

(۴) هویت خود- «خلق الله السّماوات و الأرض بالحقّ إنّ فی ذلك ...»

۵۳- اگر بگوییم: «انسان‌ها در محاسبات روزمره‌ی خود و همچنین در تصورات خود، از نظام عظیم آفرینش و خلقت خلل‌ناپذیر الهی، گه‌گاه

دچار گمان باطل می‌شوند» پیام کدام‌یک از آیات زیر را تفهیم جان مخاطب نموده‌ایم؟

(۱) «و ترى الجبال تحسبها جامدَةً و هی تمرّ مرّ السحاب صنع الله الذی اتقن کلّ شیءٍ إنّهُ خبیر بما تفعلون»

(۲) «و من آیاته منامکم باللّیل و النّهار و ابتغاکم من فضله إنّ فی ذلك ...»

(۳) «أفغیر دین الله یبعون و له أسلم من فی السّماوات و الأرض طوعاً و کرهاً و إلیه یرجعون»

(۴) «خلق الله السّماوات و الأرض بالحقّ إنّ فی ذلك ...»

۵۴- در آیات شریفه‌ی ... و ... به‌ترتیب نشانه‌ای برای مؤمنین و نشانه‌هایی برای خردمندان وجود دارد.

(۱) «إنّ فی خلق السّماوات و الارض و اختلاف اللّیل و النّهار»- «یسبّح لله ما فی السّماوات و الارض»

(۲) «خلق الله السّماوات و الارض بالحقّ»- «یسبّح لله ما فی السّماوات و الارض»

(۳) «إنّ فی خلق السّماوات و الأرض و اختلاف اللیل و النّهار»- «خلق الله السّماوات و الارض بالحقّ»

(۴) «خلق الله السّماوات و الارض بالحقّ»- «إنّ فی خلق السّماوات و الارض و اختلاف اللّیل و النّهار»

۵۵- در پاسخ به این سؤال: که «چگونه اجزای مجموعه‌های منظم جهان، متناسب با هدفی که دارند، کنار یک‌دیگر جمع می‌شوند؟» می‌توان

گفت ... و مؤید ما در این پاسخ، آیه / آیات شریفه‌ی ... است.

(۱) خلقت خداوند بدیع و بی‌سابقه بوده و خود به خود و بدون نقشه‌ی قبلی صورت گرفته- «خلق الله السّماوات و الارض بالحقّ»

(۲) خلقت خداوند بدیع و بی‌سابقه بوده و خود به خود و بدون نقشه‌ی قبلی صورت گرفته- «الذی خلق فسوّی و الّذی قدر فهدی»

(۳) آفرینش جهان بر اساس طرح، نقشه و برنامه‌ای معین توسط خدا صورت گرفته- «خلق الله السّماوات و الارض بالحقّ»

(۴) آفرینش جهان بر اساس طرح، نقشه و برنامه‌ای معین توسط خدا صورت گرفته- «الذی خلق فسوّی و الّذی قدر فهدی»

۵۶- نظم و سامان غیردائمی و موقت حاکم بر جهان، مفهوم کدام آیه‌ی شریفه است؟

- (۱) «انّ فی خلق السّماوات و الارض و اختلاف اللیل و النّهار»
(۲) «خلق السّماوات و الارض بالحقّ و صورکم ...»
(۳) «ما خلقنا السّماوات و الارض و ما بینهما الاّ بالحقّ و اجل مسمی»
(۴) «خلق الله السّماوات و الارض بالحقّ ...»

۵۷- «تحت قانون‌مندی واحد الهی عمل کردن همه‌ی مخلوقات جهان» و این‌که «حرکت کاروان هستی همان طور که از خداست رو به سوی خداوند نیز دارد»، به‌ترتیب در آیات شریفه‌ی ... و ... تجلّی دارد.

- (۱) «خلق السّماوات و الارض بالحقّ و صورکم فاحسن صورکم» - «یسبح لله ما فی السّماوات و ما فی الارض له الملك ...»
(۲) «افغیر دین الله یبغون و له اسلم من فی السّماوات و الارض» - «خلق السّماوات و الارض بالحقّ و صورکم فاحسن صورکم ...»
(۳) «ما خلقنا السّماوات و الارض و ما بینهما الاّ بالحقّ ...» - «خلق السّماوات و الارض بالحقّ و صورکم فاحسن صورکم ...»
(۴) «افغیر دین الله یبغون و له اسلم من فی السّماوات و الارض» - «یسبح لله ما فی السّماوات و ما فی الارض له الملك ...»

۵۸- مفهوم «موجودات به گونه‌ای با یک‌دیگر مربوطند که آثار فعالیت یکی، نصیب دیگری می‌شود.» اشاره به کدام آیه‌ی مبارکه دارد؟

- (۱) «صنع الله الذی اتقن کلّ شیء انّه خبیر بما تفعلون»
(۲) «یتفکّرون فی خلق السّماوات و الارض ربّنا ما خلقت هذا باطلاً»
(۳) «ما ترى فی خلق الرّحمن من تفاوت فارجع البصر هل ترى من فطور»
(۴) «افغیر دین الله یبغون و له اسلم من فی السّماوات و الارض طوعا و کرها»

۵۹- «زنده شدن زمین به دنبال بارش باران» از نشانه‌های خداوند و بیانگر جلوه‌ی ... الهی است از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی ... مفهوم می‌گردد که این نشانه‌ها را ... درک خواهند کرد.

- (۱) حکمت- «و من آیاته یریکم البرق خوفاً و طمعاً و ینزل من السّماء ماءً فیحیی به الارض بعد موتها» - کسانی که تعقل می‌کنند
(۲) قدرت- «و من آیاته ان تقوم السّماء و الارض بامرہ ثمّ اذا دعاکم دعواً من الارض اذا انتم تخرجون» - کسانی که گوش شنوا دارند
(۳) قدرت- «و من آیاته یریکم البرق خوفاً و طمعاً و ینزل من السّماء ماءً فیحیی به الارض بعد موتها» - کسانی که تعقل می‌کنند
(۴) حکمت- «و من آیاته ان تقوم السّماء و الارض بامرہ ثمّ اذا دعاکم دعواً من الارض اذا انتم تخرجون» - کسانی که گوش شنوا دارند

۶۰- حکیمانه بودن آفرینش الهی مبتنی بر گستراندن انواع مختلف موجودات در سراسر گیتی از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی ... مستفاد می‌گردد که بیانگر ... است.

- (۱) «و من آیاته خلق السّماوات و الارض و اختلاف ألّسنتکم و ألّوانکم إنّ فی ذلک لآیات للعالمین» - وقوع معاد
(۲) «و من آیاته خلق السّماوات و الارض و ما بثّ فیهما من دابّةٍ و هو علی جمیعهم اذا یشاء قدیر» - وقوع معاد
(۳) «و من آیاته خلق السّماوات و الارض و ما بثّ فیهما من دابّةٍ و هو علی جمیعهم اذا یشاء قدیر» - عدل الهی
(۴) «و من آیاته خلق السّماوات و الارض و اختلاف ألّسنتکم و ألّوانکم إنّ فی ذلک لآیات للعالمین» - عدل الهی



زبان انگلیسی پیش دانشگاهی

PART A: 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.

۱۵ دقیقه

Why Exercise Is Important!

(فقط واژگان)

درس ۱

صفحه‌های ۱ تا ۱۰

61- I advise you not to reason with Alex, I think you're ... your time.

1) keeping

2) relying

3) wasting

4) supporting

62- Because the drug is new and untried on humans, some are going to be chosen to test its

1) success

2) efficiency

3) flexibility

4) activity

63- Automobile producers have ... a six-percent rise in sales over the past month.

1) checked

2) thought

3) bothered

4) enjoyed

64- Since the x-ray machines give out radiation, the technician will give you a ... cover to use during the diagnostic procedures.

1) protective

2) flexible

3) wonderful

4) responsible

65- It seems people are carrying their whole life in their mobile phones. Maybe, that's why their use has ... hugely over the past two years.

1) increased

2) depended

3) combined

4) weighed

66- Before planting any seeds, the botanist conducts a chemical analysis of the soil to make sure that it has all the essential ... for plant life.

1) joints

2) vessels

3) fuels

4) nutrients



67- The ... of the work on the factory production line bored the workers.

- 1) repetitiveness 2) difference 3) interest 4) involvement

68- Most of the students in the class are clever enough to understand what the teacher says, but a few need ...
explanation.

- 1) confusing 2) extra 3) powerful 4) fashionable

69- Police have ... a picture of the man they want to question. We should wait for more information.

- 1) injured 2) released 3) touched 4) stretched

70- The artist's paintings ... what he thinks about members of his society.

- 1) remember 2) suggest 3) attract 4) draw

71- After achieving the Cannes Prize, he feels ... of his best performance in the film.

- 1) proud 2) afraid 3) ashamed 4) tired

72- The bad weather is ... problems for many farmers in the south of the country.

- 1) bothering 2) releasing 3) causing 4) acting

73- Some computer programs can perform several ... which make your job easier.

- 1) functions 2) habits 3) shapes 4) machines



74- There is nothing to be ... with a cold drink when you get home after work.

- 1) competed 2) compared 3) controlled 4) consisted

75- This small book is written to explain how you can perform ... in American colleges.

- 1) nationally 2) actually 3) materially 4) excellently

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.

The heart is the center of the cardiovascular system. Through the body's blood vessels, the heart pumps blood to all of the body's cells. You know how ...(76)... your heart is, so it's no ...(77)... people worry when they hear someone has heart problems. Heart disease ...(78)... affects older people and means that there are problems with the heart and blood vessels. More than 60 million Americans have some form of this disease which ...(79)... a wide range of problems, including high blood ...(80)..., chest pain, heart attacks, and strokes.

- 76- 1) continuous 2) probable 3) important 4) physical

- 77- 1) award 2) control 3) wonder 4) ability

- 78- 1) healthily 2) usefully 3) carelessly 4) mostly

- 79- 1) stores 2) places 3) involves 4) consists

- 80- 1) pressure 2) surprise 3) exercise 4) injury



آزمون ۲۳ مهر ماه ۹۵

اختصاصی پیش دانشگاهی تجربی

تعداد کل سؤال‌های اختصاصی آزمون: ۱۵۰ سؤال
مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی
علوم زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵ دقیقه
زمین‌شناسی	۱۰	۹۱-۱۰۰	
ریاضی عمومی	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۰ دقیقه
آزمون شاهد (گواه) - ریاضی عمومی	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵ دقیقه
ریاضی پایه	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵ دقیقه
زیست‌شناسی پیش دانشگاهی	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵ دقیقه
زیست‌شناسی پایه	۲۰	۱۵۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه
فیزیک پیش دانشگاهی	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۲۵ دقیقه
زوج کتاب فیزیک پایه	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۵ دقیقه
فیزیک ۱		۲۰۱-۲۱۰	
فیزیک ۳		۲۱۱-۲۲۰	۱۰ دقیقه
شیمی پیش دانشگاهی	۱۰	۲۲۱-۲۴۰	۲۰ دقیقه
زوج کتاب شیمی پایه	۲۰	۲۴۱-۲۶۰	
شیمی ۲			
شیمی ۳			
نظرخواهی حوزه	-	۲۹۳-۲۹۸	
جمع کل	۱۵۰		۱۶۵ دقیقه

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان - بهزاد سلطانی - امیرشهباززاده - آرین فلاح‌اسدی - سمیرا نجف‌پور - لیلی نظیف
ریاضی	حسین اسفینی - عباس امیدوار - هادی پلاور - حسین حاجیلو - جمال‌الدین حسینی - سپهر حقیقت‌افشار - میثم حمزه‌لویی - فاتمه رضایی‌نقا - بهرام طالبی - یغما کلاتریمان مهدی ملارمضانی - مهرداد ملوندی - میلاد منصوری - ایمان نخستین
زیست‌شناسی	رضا آریامنش - مازیار اعتمادزاده - روح‌الله امرایی - محسن امیرسبتکی - توحید بابایی - امیرحسین بهروزی‌فرد - علی پناهی‌شایق - امیرحسین حقانی‌فر - حمید راهواره - خلیل زمانی - علی قاندری - علی کرامت - هادی کمشی - مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی - سینا نادری - علیرضا نجف‌دولابی - سالار هوشیار
فیزیک	محمد اسدی - اسماعیل امارم - امیر اوسطی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - سعید حاجی‌مقصودی - احسان کرمی - غلامرضا محبی - فاروق مردانی - سعید منبری - مهدی میراب‌زاده محمد نادری - حسین ناصحی - نیما نوروزی
شیمی	اکبر ابراهیم‌تاج - عبدالحمید امینی - محمدرضا پورجاوید - حامد پویان‌نظر - مسعود جعفری - مرضی خوش‌کیش - محسن خوشدل - موسی خیاط - علیمحمدی - حسن ذاکری - سهند راحمی‌پور - حسن رحمتی‌کوکنده - حامد رواز - مصطفی سالاری - حسین سلیمی - توحید شکری - فرشید عطایی - محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی - حسن عیسی‌زاده مهدی فاتح - علی فرزادتبیار - محمدجواد فولادی - امیر قاسمی - علی مؤیدی - فرشاد میرزایی - علیرضا نجف‌دولابی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس / مستندسازی
زمین‌شناسی	سمیرا نجف‌پور	سمیرا نجف‌پور	روزبه اسحاقیان - الهام شقیعی - آرین فلاح‌اسدی - علیرضا نجف‌دولابی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	میثم حمزه‌لویی	میثم حمزه‌لویی	مهرداد ملوندی - حسین اسفینی - محمد خندان - مهدی ملارمضانی - امین نصرالله	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	علی کرامت	علی کرامت	مهدی آرام‌فر - حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده - سالار هوشیار - سینا صیفوری - شهرزاد حسین‌زاده	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	سیدعلی میرنوری - بابک اسلامی - عرفان مختارپور - حمید زرین‌کفش - مسعود علوی‌امامی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی - امیرحسین معروفی - علی حسینی‌صفت - کیخسرو خسروانی	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری
حروف‌نگاری	نسیم غلام‌حسینی
ناظر چاپ	حمید محمدی

جهت مشاهدهی سؤال‌های دام‌دار این آزمون به سایت www.kanoon.ir، صفحه مقطع چهارم تجربی مراجعه نمایید.

پروژه‌ی «۲» - آزمون ۲۳ مهر

جایگاه زمین در فضا

علوم زمین:

صفحه‌های ۱ تا ۱۸

علوم زمین

دانش‌آموزان گرامی، (زمان پاسخ‌گویی درس‌های علوم زمین و زمین‌شناسی سوم مجموعاً ۱۵ دقیقه است).

۸۱- به ترتیب، «کوتوله‌ی سفید» یکی از ... ستارگان است و «گیرنده‌ی عنان» ... ستاره‌ی شناخته‌شده می‌باشد.

(۱) رقیق‌ترین - چگال‌ترین

(۲) قطورترین - رقیق‌ترین

(۳) کوچک‌ترین - رقیق‌ترین

(۴) چگال‌ترین - بزرگ‌ترین

۸۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) هر کهکشان از میلیاردها سیاره همانند خورشید تشکیل شده است.

(۲) کهکشان راه شیری از بالا شبیه عدسی محدب و از پهلو دارای بازوهای مارپیچی است.

(۳) قطر منظومه‌ی شمسی یکصد هزار و ضخامت آن حدود ده هزار سال نوری است.

(۴) خورشید و ستارگان نزدیک ما با سرعت ۲۴۰ کیلومتر در ثانیه، حول مرکز کهکشان در حرکت‌اند.

۸۳- نزدیک‌ترین لایه‌ی ساختمان خورشید نسبت به هسته عبارت است از ...

(۱) فام سپهر (۲) بخش تابشی

(۳) شید سپهر (۴) منطقه‌ی همرفتی

۸۴- در نظریه‌ی زمین مرکزی اولین جرم آسمانی که به دور زمین می‌چرخد ... نام دارد.

(۱) مریخ (۲) زهره

(۳) خورشید (۴) مشتری

۸۵- اگر جرم خورشید ۱ برابر شود، مقدار نورس چند برابر می‌شود؟

(۱) ۶ (۲) ۹

(۳) ۲۷ (۴) ۸۱

۸۶- در کدام شب ماه قمری احتمال کم‌ترین جزر و مد وجود دارد؟

(۱) اول (۲) چهارم

(۳) چهاردهم (۴) بیست و هفتم

۸۷- مقدار زاویه‌ی انحراف محور چرخش کدام سیاره به دور خورشید نسبت به سایر سیارات بیش‌تر است؟

(۱) نپتون (۲) اورانوس

(۳) زمین (۴) مشتری

۸۸- در صورتی که خورشید تقریباً عمود بتابد، در کدام عرض جغرافیایی بیش‌ترین اختلاف روز و شب ایجاد خواهد شد؟

(۱) صفر درجه (۲) ۱۱/۵ درجه

(۳) ۲۳/۵ درجه (۴) ۱۵/۵ درجه

۸۹- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) سیارات زمین‌مانند دارای اتمسفر غلیظ‌تری نسبت به سیارات مشتری‌مانند هستند.

(۲) سیارات خارجی دارای تعداد اقمار بیش‌تری نسبت به سیارات داخلی می‌باشند.

(۳) سیارات مشتری‌مانند دارای وزن حجمی بیش‌تری نسبت به سیارات زمین‌مانند هستند.

(۴) سیارات داخلی دارای جرم بیش‌تری نسبت به سیارات خارجی می‌باشند.

۹۰- وقتی تمام سطح رو به زمین ماه روشن است، بیانگر ... ماه است و در این حالت ...

(۱) بیست و هشتم - ماه در آسمان دیده نمی‌شود.

(۲) هفتم - واژه‌ی محاق را به‌کار می‌بریم.

(۳) چهاردهم - طلوع ماه با غروب خورشید تقریباً هم‌زمان است.

(۴) بیست و یکم - ماه قبل از طلوع خورشید، طلوع می‌کند.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

پروژه ی «۲» - آزمون ۱۳۳ مهر

علم زمین شناسی و شاخه های آن

زمین شناسی:

صفحه های ۱۱ تا ۱

زمین شناسی

۹۱- نفوذپذیری کانی های رسی در کدام شاخه ی علم زمین شناسی بررسی می شود؟

(۱) پترولوژی

(۲) رسوب شناسی

(۳) ژئوشیمی

(۴) زمین شناسی مهندسی

۹۲- گیاهان گلدار در حدود ۱۴۴ میلیون سال پیش در سطح زمین ظاهر شدند. این موضوع در حیطه ی کدام شاخه از زمین شناسی بررسی می شود؟

(۱) دیرینه شناسی

(۲) پترولوژی

(۳) تکتونیک

(۴) زمین شناسی زیست محیطی

۹۳- بررسی نحوه ی فعالیت آتشفشان در کدام شاخه از علم زمین شناسی قرار می گیرد؟

(۱) ژئوشیمی

(۲) زمین شناسی زیست محیطی

(۳) تکتونیک

(۴) پترولوژی

۹۴- عمق باتولیت الوند همدان، حدود ۳۰-۱۰ کیلومتر تخمین زده شده است. این یافته های به دست آمده به کمک کدام شاخه ی علم زمین شناسی

صورت گرفته است؟

(۱) پترولوژی

(۲) زمین شناسی مهندسی

(۳) ژئوفیزیک

(۴) تکتونیک

۹۵- دلیل بالا بودن نسبت آرگون به سایر گازهای نجیب در کدام شاخه از زمین شناسی بررسی می شود؟

(۱) سنگ شناسی

(۲) زمین شناسی زیست محیطی

(۳) ژئوفیزیک

(۴) ژئوشیمی

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

۹۶- کدام یک از موارد زیر در حیطه ی زمین شناسی فیزیکی قرار نمی گیرد؟

Benefits for registered users:

(۱) بررسی علت نشست خاک در دشت خوزستان

(۲) بررسی ایجاد سیل اخیر تهران

1.No watermark on the output documents.

(۳) بررسی تاریخچه ی تشکیل رشته کوه زاگرس

(۴) اندازه گیری مقاومت خاک جهت ساخت سد

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

Remove Watermark Now

۹۷- «بررسی وجود آرسنیک در چشمه های تراورتن ساز اطراف بیجار و تأثیر آن در آب شهری» در کدام شاخه از علم زمین شناسی قرار می گیرد؟

(۱) زمین شناسی آب

(۲) تکتونیک

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

(۴) زمین شناسی پزشکی

(۳) رسوب شناسی

۹۸- به ترتیب، شدت گرانش و ترکیب شیمیایی سنگ ها در کدام یک از شاخه های زمین شناسی بررسی می شوند؟

(۱) سنگ شناسی - ژئوشیمی

(۲) سنگ شناسی - تکتونیک

(۳) ژئوفیزیک - ژئوشیمی

(۴) ژئوفیزیک - تکتونیک

۹۹- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

(۱) مطالعه ی آتشفشان ها مربوط به زمین شناسی فیزیکی است.

(۲) بررسی شیوه ی زندگی دایناسورها مربوط به زمین شناسی تاریخی است.

(۳) محل کار زمین شناس فقط در طبیعت است.

(۴) مطالعه و شناخت ماه و دیگر سیاره ها هم در قلمروی دانش زمین شناسی است.

۱۰۰- امواج لرزه ای در کدام شاخه ی علم زمین شناسی کاربرد بیش تری دارند؟

(۱) سنگ شناسی

(۲) زمین ساخت

(۳) ژئوفیزیک

(۴) ژئوشیمی

پروژه‌ی «۲» - آزمون ۲۳ مهر

احتمال

ریاضی عمومی:

صفحه‌های ۱ تا ۱۴

ریاضی ۲:

صفحه‌های ۱۷۵ تا ۱۹۰

ریاضی ۳:

صفحه‌های ۱ تا ۱۹

وقت پیشنهادی

سؤال‌های طراحی: ۲۰ دقیقه

سؤال‌های گواه: ۱۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

ریاضی عمومی

۱۰۱- تعداد زیرمجموعه‌های سه‌عضوی مجموعه‌ی $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ به‌طوری‌که فاقد عضو e باشد کدام است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۱

(۳) ۱۰

(۴) ۱۵

۱۰۲- جعبه‌ی A شامل ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و جعبه‌ی B شامل ۴ مهره سفید و ۴ مهره سیاه است. از جعبه‌ی A مهره‌ای خارج کرده و بدون نگاه‌کردن در جعبه B قرار می‌دهیم. حال از جعبه‌ی B مهره‌ای به تصادف خارج می‌کنیم. احتمال سفیدبودن مهره کدام است؟

(۱) $\frac{41}{81}$ (۲) $\frac{181}{324}$ (۳) $\frac{40}{81}$ (۴) $\frac{101}{324}$

۱۰۳- خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است. اگر بدانیم فرزند اول دختر است، آن‌گاه با کدام احتمال این خانواده

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{5}{8}$

۱۰۴- اگر $P(A) = \frac{7}{10}$ ، $P(B') = \frac{8}{10}$ و $P(A' \cup B) = \frac{4}{10}$ باشد، آن‌گاه $P(B | A')$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۰۵- تاسی را ۳ بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آن‌که در هیچ دو پرتاب متوالی، اعداد زوج ظاهر نشود، چه قدر است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{5}{8}$

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

محل انجام محاسبات

۱۰۶- ۷ مهره یکسان با شماره‌های ۱، ۲، ... و ۷ در کیسه‌ای وجود دارند اگر سه مهره را با هم و به تصادف از کیسه خارج کنیم با کدام احتمال مجموع اعداد نوشته شده روی این مهره‌ها عددی زوج است؟

- (۱) $\frac{16}{35}$
 (۲) $\frac{17}{35}$
 (۳) $\frac{18}{35}$
 (۴) $\frac{19}{35}$

۱۰۷- هر یک از کشورهای A, B, C, D دارای ۵ شناگر می‌باشند؛ با چه احتمالی ۴ شناگری که برای مسابقات المپیک انتخاب می‌شوند دارای سه ملیت متفاوتند؟

- (۱) $\frac{200}{969}$
 (۲) $\frac{200}{323}$
 (۳) $\frac{50}{969}$
 (۴) $\frac{50}{323}$

۱۰۸- در داخل کیسه‌ای ۶ مهره‌ی سفید، ۴ مهره‌ی زرد و ۵ مهره‌ی سیاه وجود دارد. سه مهره به تصادف از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال سه مهره‌ی خارج شده فقط از ۲ رنگ مختلف هستند؟

- (۱) $\frac{12}{65}$
 (۲) $\frac{24}{91}$
 (۳) $\frac{43}{65}$
 (۴) $\frac{67}{91}$

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۱۰۹- ۳۰ درصد مردم روزنامه‌ی A و ۴۰ درصد روزنامه‌ی B مطالعه و هیچ فردی هر دو روزنامه را مطالعه

نمی‌کند. احتمال این‌که روزنامه‌ی A رویدادی را پوشش دهد $\frac{2}{3}$ و احتمال این‌که روزنامه‌ی B پوشش دهد $\frac{3}{4}$ است. احتمال این‌که فردی از این رویداد اطلاع نیابد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$
 (۲) $\frac{3}{10}$
 (۳) $\frac{1}{2}$
 (۴) $\frac{4}{5}$

۱۱۰- دو تاس را پرتاب کرده و پیشامد A را «فرد بودن حداقل یکی از تاس‌ها» تعریف کرده‌ایم. پیشامد B کدام باشد تا احتمال وقوع A به شرط وقوع B کم‌ترین مقدار را داشته باشد؟

- (۱) B: مجموع دو تاس کمتر از ۴ باشد.
 (۲) B: مجموع دو تاس ۴ باشد.
 (۳) B: مجموع دو تاس بیش‌تر از ۱۰ باشد.
 (۴) B: مجموع دو تاس ۱۰ باشد.

محل انجام محاسبات

آزمون شاهد (گواه) - ریاضی عمومی

۱۱۱- در یک همایش ۵ نفر جهت سخنرانی ثبت نام کرده‌اند. چند طریق ترتیب سخنرانی برای آنان وجود دارد، به طوری که بین سخنرانی دو فرد مورد نظر a و b، از آنها فقط یک نفر سخنرانی کند؟

(۱) ۲۰

(۲) ۲۴

(۳) ۳۶

(۴) ۴۰

۱۱۲- چند عدد چهار رقمی با ارقام متمایز و فرد، بزرگتر از ۳۰۰۰ وجود دارد؟

(۱) ۷۲

(۲) ۸۴

(۳) ۹۶

(۴) ۱۰۸

۱۱۳- در ظرفی شش مهره با شماره‌های ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ ریخته شده‌اند. دو مهره با هم بیرون می‌آوریم، با کدام احتمال، شماره‌های این دو مهره اعداد متوالی‌اند؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{2}{3}$

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

		جنسیت	
		زن	مرد
تحصیلات	دانشگاهی	۱۰	۱۵
	کمتر از دانشگاهی	۸۰	۹۰

(۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{35}{39}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{5}{6}$

۱۱۵- در یک روستا ۵۴ درصد جمعیت را مردان و ۴۶ درصد را زنان تشکیل می‌دهند. اگر ۶۰ درصد مردان و ۷۵ درصد زنان دفترچه سلامت داشته باشند، با کدام احتمال یک فرد انتخابی به تصادف از بین آنها، دفترچه سلامت دارد؟

(۱) ۰/۶۵۸

(۲) ۰/۶۶۹

(۳) ۰/۶۸۵

(۴) ۰/۶۹۶

محل انجام محاسبات

۱۱۶- چهار دانش‌آموز یک کلاس که بر یک نیمکت نشسته باشند، با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر از آنها یکسان است؟

- (۱) $\frac{19}{48}$
 (۲) $\frac{41}{96}$
 (۳) $\frac{23}{48}$
 (۴) $\frac{55}{96}$

۱۱۷- دو تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم تا برای اولین بار هر دو عدد رو شده زوج باشند. با کدام احتمال، حداکثر در سه پرتاب این نتیجه حاصل می‌شود؟

- (۱) $\frac{27}{64}$
 (۲) $\frac{37}{64}$
 (۳) $\frac{19}{32}$
 (۴) $\frac{39}{64}$

۱۱۸- برای انجام مسابقه‌ای، ۴ نفر از گروه ریاضی و ۶ نفر از گروه تجربی داوطلب شده‌اند. اگر به طور تصادفی ۴ نفر از بین آنان انتخاب شوند، با کدام احتمال تعداد افراد انتخابی در این دو گروه، متفاوت‌اند؟

- (۱) $\frac{5}{14}$
 (۲) $\frac{3}{7}$
 (۳) $\frac{4}{7}$
 (۴) $\frac{5}{7}$

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۱۱۹- ظرف A دارای ۴ مهره‌ی سفید و ۵ مهره‌ی سیاه است و هر یک از دو ظرف B و C دارای ۶ مهره‌ی سفید و ۳ مهره‌ی سیاه است. به تصادف یکی از سه ظرف را انتخاب کرده و ۴ مهره از آن خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، دو مهره از مهره‌های خارج شده، سفید است؟

- (۱) $\frac{25}{63}$
 (۲) $\frac{26}{63}$
 (۳) $\frac{10}{21}$
 (۴) $\frac{11}{21}$

۱۲۰- در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۳ موش سیاه نگهداری می‌شوند. به تصادف متوالیاً سه موش از بین آنها انتخاب می‌شود. با کدام احتمال، اولین موش سفید و سومین موش سیاه است؟

- (۱) $\frac{11}{56}$
 (۲) $\frac{17}{56}$
 (۳) $\frac{13}{56}$
 (۴) $\frac{15}{56}$

پروژه‌ی «۲» - آزمون ۲۳ مهر

فصل‌های ۱ تا ۵

آمار و مدل‌سازی:

صفحه‌های ۳ تا ۱۱۱

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

ریاضی پایه

۱۲۱- سن دانشجویان شرکت‌کننده در یک دوره‌ی هنری، چه نوع متغیری است؟

(۱) کیفی ترتیبی

(۲) کیفی اسمی

(۳) کمی پیوسته

(۴) کمی گسسته

۱۲۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) تعداد اعضای نمونه را اندازه‌ی نمونه می‌گوییم.

(۲) اگر تمام افراد جامعه را مورد مطالعه قرار دهیم، سرشماری کرده‌ایم.

(۳) در دسترس نبودن تمام اعضای جامعه از مشکلات سرشماری است.

(۴) اولین اقدام در رسیدن به اطلاعات عددی، جمع‌آوری داده است.

۱۲۳- در بررسی قد دانش‌آموزان یک کلاس، قد یکی از دانش‌آموزان $۱۷۲/۳۳$ سانتی‌متر اندازه‌گیری شده است.

کدام گزینه می‌تواند مقدار خطای این اندازه‌گیری برحسب سانتی‌متر باشد؟

(۱) $۰/۰۲$ (۲) $۰/۴$ (۳) $۰/۰۰۳$ (۴) $۱/۲۰۳$

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

۱۲۴- در یک جدول فراوانی شامل ۱۵ داده، زاویه‌ی دسته‌ی اول در نمودار دایره‌ای برابر ۷۲ درجه است. چند

داده به داده‌های دسته‌ی اول اضافه کنیم تا زاویه‌ی این دسته در نمودار دایره‌ای برابر ۹۰° شود؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۱۲۵- در جدول فراوانی تجمعی زیر، داده‌ها را در ۵ طبقه دسته‌بندی کرده‌ایم. اگر فراوانی نسبی دسته‌ی سوم

برابر $\frac{1}{6}$ باشد، فراوانی نسبی دسته‌ی آخر چه قدر است؟

دسته پنجم	دسته چهارم	دسته سوم	دسته دوم	دسته اول	داده‌ها
۴۸	$۲x$	۲۳	x	۶	فراوانی تجمعی

(۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{3}{10}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۱۲۶- اگر کران پایین دسته‌ی سوم در یک دسته‌بندی آماری ۴ و مرکز دسته‌ی دهم ۱۹ باشد آن‌گاه کران بالای

دسته‌ی هشتم کدام است؟

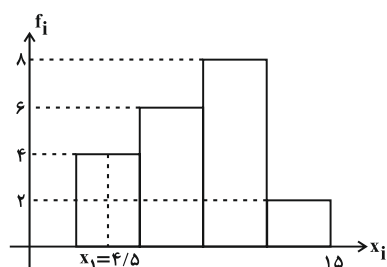
(۱) ۱۴

(۲) ۱۵

(۳) ۱۶

(۴) ۱۷

محل انجام محاسبات

۱۲۷- نمودار مستطیلی داده‌هایی به صورت زیر است. اگر x_1 ، مرکز دسته‌ی اول باشد سطح زیر نمودار چندبر

فراوانی و محور داده‌ها کدام است؟

۶۰ (۱)

۶۳ (۲)

۶۶ (۳)

۶۹ (۴)

۱۲۸- داده‌های نمودار ساقه و برگ زیر را در ۵ دسته با طول مساوی دسته‌بندی می‌کنیم. فراوانی نسبی دسته‌ی

دوم در این دسته‌بندی کدام است؟

۰/۱۵ (۱)

۰/۱ (۲)

۰/۲ (۳)

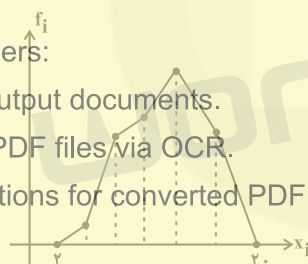
۰/۲۵ (۴)

ساقه	برگ						
۲	۲	۳	a	۵	۶	۸	۹
۳	(a-۱)	۲	۴	۵	۸	۸	
۴	۱	۲	۳	۳	۵	۷	۷

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.



دسته‌ها چند واحد افزایش می‌یابد؟

۲ (۱)

۳/۳ (۲)

۳/۶ (۳)

۵ (۴)

Remove Watermark Now

۱۳۰- در نمودار میله‌ای زیر، اختلاف ارتفاع هر دو میله‌ی متوالی a است. اگر این داده‌ها را در نمودار دایره‌ای

نمایش دهیم، مساحت مربوط به دسته‌ی اول، $\frac{1}{8}$ مساحت کل دایره می‌شود، درصد فراوانی نسبی دسته‌ی

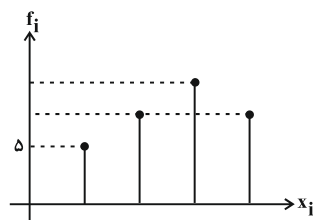
سوم کدام است؟

۳۵ (۱)

۳۰/۵ (۲)

۴۰ (۳)

۳۷/۵ (۴)



پروژه‌ی «۲» - آزمون ۲۳ مهر

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

پروتئین‌سازی

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی:

صفحه‌های ۴ تا ۲۰

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۳۱- در نوعی تک سلولی که روی بدن ماهی‌ها وجود دارد و تریکودینا از آن تغذیه می‌کند، هرژنی که

(۱) مسئول تولید آنزیم است، توسط آنزیم RNA پلی‌مراز II رونویسی می‌شود.

(۲) دچار جهش شود، یکی از مهم‌ترین ابزارهای سلولی دچار نقص می‌شود.

(۳) در حال رونویسی باشد، نمی‌تواند توسط آنزیم دیگری رونویسی شود.

(۴) رونویسی می‌شود، تحت کنترل بخشی از DNA است که رونویسی نمی‌شود.

۱۳۲- در mRNA فرضی زیر، پس از خروج tRNA حاوی آنتی‌کدون CUC از جایگاه P ریبوزوم، tRNAی با کدام آنتی‌کدون در جایگاه A ریبوزوم پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد؟

AUG.CCA.AAU.CCC.GAG.UUC.UCC.AUC

AGG (۴)

AAG (۳)

UUC (۲)

UCC (۱)

۱۳۳- در مراحل رونویسی از ژن استرپتوکوکوس نومونیا

(۱) در مرحله‌ی اول، جایگاه آغاز رونویسی پس از جدا شدن دو رشته‌ی DNA از یکدیگر، رونویسی می‌شود.

(۲) در مرحله‌ی سوم، پیوندهای هیدروژنی بین رشته‌های الگو و غیرالگوی DNA شکسته و تشکیل می‌شود.

(۳) پیش‌سازهای mRNA در حین ساخته‌شدن mRNA از سمت انتهای آنزیم از رشته‌ی الگوی DNA جدا می‌شوند.

(۴) در مرحله‌ی دوم، RNA پلی‌مراز همانند قطاری که روی ریل حرکت می‌کند، در طول DNA به حرکت درمی‌آید.

۱۳۴- در آزمایش بیدل و تیتوم که روی جهش‌یافته‌های نیازمند آرژنین انجام گرفت، اگر فقط ژن رمزکننده‌ی آنزیم در نوروسپورا کراسا دچار

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

(۱) اول - رشد کپک با سیتروولین غیرممکن خواهد بود.

(۲) دوم - رشد کپک با سیتروولین ممکن خواهد بود.

(۳) اول - رشد کپک با آرنتین غیرممکن خواهد بود.

Remove Watermark Now

Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

(۱) آن نوکلئوتید مربوط به یک نوع کدون می‌باشد.

(۲) یک نوع آنزیم در حال ساخت نوعی RNA است.

(۳) به‌دنبال این فرایند نوعی پیوند کووالانسی تشکیل خواهد شد.

(۴) اولین قدم پروتئین‌سازی در حال انجام است.

۱۳۶- کدام عبارت جمله‌ی مقابل را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در آزمایش از مولکولی استفاده شد که»

(۱) نیرنبرگ - دارای توالی CCA بود.

(۲) بیدل و تیتوم - توسط فریدریک میشر شناسایی شد.

(۳) ایوری - توسط یک نوع آنزیم رونویسی می‌شد.

(۴) مربوط به رمزگشایی کراتین - فاقد UUU بود.

۱۳۷- چند مورد صحیح است؟

الف- در سلول‌های پانکراس انواع کدون‌های وارد شده به جایگاه A ریبوزوم می‌تواند بیشتر از انواع وارد شده به جایگاه P باشد.

ب- در گیرنده‌ی استوانه‌ای چشم، هر RNA کوتاه شده‌ای برای خروج از هسته نیاز به عبور از منفذ پوشش هسته دارد.

ج- محصول‌های نهایی ژن‌های پادتن درون شبکه‌ی آندوپلاسمی زیر کامل و فعال می‌شوند.

د- در سیتوسل سلول‌های نگهبان روزنه tRNAهای دارای آنتی‌کدون UAC فقط ناقل متیونین‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۸- اندیشه‌های اولیه این‌که هر ژن مسئول ساخت یک آنزیم است با مطالعه بر روی بیماری‌ای مشخص شد که در آن

(۱) نوعی آنزیم سنتزکننده‌ی ماده‌ی آلی در بدن دچار نقص شده بود.

(۲) پیش ماده‌ی آنزیم دچار نقص، در بدن وجود نداشت.

(۳) فرد توانایی تجزیه و دفع نوعی ماده‌ی آلی را نداشت.

(۴) فرد توانایی سنتز و دفع نوعی ماده‌ی آلی را داشت.

۱۳۹- در حالت طبیعی شرط انجام هر مرحله از در سلول دارای ناحیه‌ی نوکلئوئیدی، است.

(۱) رونویسی - پیروی از قوانین جفت شدن بازها

(۲) ترجمه - ورود یک کدون به جایگاه A ریبوزوم

(۳) رونویسی - باز شدن دو زنجیره‌ی الگو و غیرالگوی ژن

(۴) ترجمه - ورود یک آنتی کدون به جایگاه P ریبوزوم

۱۴۰- چند مورد جمله‌ی مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «به‌طور طبیعی ممکن نیست درون یک سلول زنده»

(الف) محل‌های رونویسی و همانندسازی متفاوت باشند.

(ب) محل‌های رونویسی و ترجمه یکی باشد.

(ج) محل‌های همانندسازی و ترجمه یکی باشد.

(د) محل‌های همانندسازی و ترجمه متفاوت باشند.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

(۱) تعداد انواع کدون‌های ترجمه شده بیش‌تر از انواع آنتی کدون‌ها باشد.

(۲) تعداد جابه‌جایی ریبوزوم با تعداد tRNA‌های وارد شده به جایگاه A برابر باشد.

(۳) تعداد جابه‌جایی ریبوزوم با تعداد پیوند پپتیدی تشکیل شده برابر باشد.

(۴) تعداد کدون‌های ترجمه شده از تعداد جابه‌جایی‌های ریبوزوم بیش‌تر باشد.

۱۴۳- کدام در مورد مولکول tRNA، درست است؟

(۱) هر tRNA ای که وارد جایگاه A می‌شود، قبلاً وارد جایگاه P شده است.

(۲) توسط دو حلقه‌ی خود روی ریبوزوم نگهداری می‌شود.

(۳) ساختار سه بعدی آن در سلول شبیه برگ گیاه شبدر است.

(۴) پس از ترک جایگاه P ریبوزوم فاقد پیوند هیدروژنی است.

۱۴۴- اگر یک مولکول mRNA از مکمل رشته‌ی DNA با توالی GTA – AAA – TGA رونویسی شود، آنتی کدون‌هایی که برای ترجمه

مورد استفاده قرار می‌گیرند، به ترتیب کدام است؟

(۱) GUA و AAA

(۲) CAU و UUU

(۳) GUA و AAA، UGA

(۴) CAU و UUU، ACU

۱۴۵- در فرآیند ترجمه، مورد در جایگاه ریبوزوم رخ می‌دهد.

الف- استقرار عامل پایان ترجمه بر روی mRNA

ب- تشکیل پیوند پپتیدی میان دو آمینواسید

ج- جفت شدن tRNA حامل آمینواسید با کدون UGA

د- آزادسازی زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی از آخرین tRNA

(۱) همانند الف - P (۲) ب، برخلاف د- A (۳) ج، همانند د- P (۴) ب، همانند د- A

۱۴۶- در سلول تخم دوزیست

(۱) بعضی محصولات حاصل از رونویسی ژن‌ها، هرگز ترجمه نمی‌شوند.

(۲) نوکلئوتیدهای قرار گرفته در دو انتهای mRNA مورد ترجمه قرار می‌گیرند.

(۳) در ساختار پرمماند بیش از یک آنزیم RNA پلی‌مراز در حال رونویسی از ژن است.

(۴) امکان تولید پروتئین توسط ریبوزوم‌های درون شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر وجود دارد.

۱۴۷- در اسپیروژیر، بلافاصله پس از آن که ریبوزوم اولین جابه‌جایی را انجام می‌دهد، ...

(۱) tRNA ی مربوط به رمز دوم، وارد جایگاه A می‌شود.

(۲) پیوند بین متیونین و tRNA ی آغازگر گسسته می‌شود.

(۳) tRNA ی با کدون درون جایگاه P، رابطه‌ی محلی دارد.

(۴) پیوند پپتیدی بین متیونین و دومین آمینواسید ایجاد می‌شود.

۱۴۸- کدام عبارت در مورد یک سلول فعال پانکراس، نادرست است؟

Remove Watermark Now

(۲) تنوع آمینو اسیدها کم‌تر از تنوع tRNA ها است

(۳) هر آمینو اسید، حداقل یک رمز سه نوکلئوتیدی دارد.

(۴) هر mRNA مورد نیاز برای پروتئین‌سازی، کدون آغاز دارد.

۱۴۹- در هر نوع سلول با توانایی تقسیم شدن، پیوند پپتیدی پیوند فسفودی استر

(۱) برخلاف- فقط در سیتوسل سلول‌ها تشکیل می‌شود.

(۲) همانند - فقط در ساختار پلی‌مرها وجود دارد.

(۳) برخلاف- در هیچ یک از محصولات مستقیم ژن وجود ندارد.

(۴) همانند- فقط توسط یک نوع آنزیم سنتز می‌شود.

۱۵۰- هر یک از فراورده‌های آنزیم RNA پلیمراز

(۱) پروکاریوتی، دارای کدون آغاز است.

(۲) II، دارای کدون پایان است.

(۳) III، دارای آنتی‌کدون است.

(۴) I، دارای نوکلئوتیدهای مکمل جایگاه پایان رونویسی است.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

پروژه‌ی «۲» - آزمون ۳۳ مهر

مولکول‌های زیستی + سفری
به‌درون سلول + سفری در
دنیای جانداران

زیست ۱: صفحه‌های ۱ تا ۵۲

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زیست‌شناسی پایه

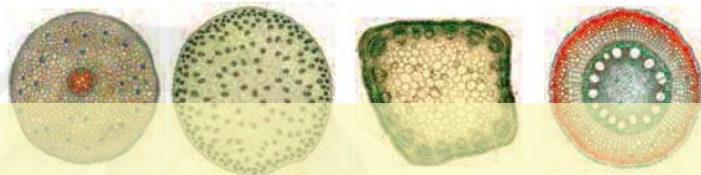
۱۵۱- هر سلول دارای ... قطعاً فاقد ... است.

- (۱) دهان سلولی - ریبوزوم‌هایی با اندازه‌های مختلف
- (۲) اندامک سازنده‌ی پراکسید هیدروژن - واکوئل مرکزی
- (۳) واکوئل ضرباندار - ریزلوله‌های پروتئینی
- (۴) پیلوس - جسم گلژی

۱۵۲- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در گیاهان علفی، بافت‌های زمینه‌ای ساقه در دو بخش پوست و مغز دیده می‌شوند.
- (۲) فاصله‌ی بین کلرانسیم‌های نرده‌ای بیش از کلرانسیم‌های اسفنجی میانبرگ است.
- (۳) همه‌ی انواع سلول‌های تمایز یافته روپوستی یک گیاه، در ساقه‌ی جوان قابل مشاهده است.
- (۴) هریک از سلول‌های اسکلرانسیم اگر کوتاه باشند، قطعاً منشعب‌اند.

۱۵۳- با توجه به شکل زیر، هر گیاهی که دارای ... می‌باشد، می‌تواند ... داشته باشد.



الف

(۱) ج - الف

(۲) د - ب

(۳) ب - الف

(۴) ج - د

(۵) د - الف

(۶) ج - د

(۷) د - الف

(۸) ج - د

(۹) د - الف

(۱۰) ج - د

(۱۱) د - الف

(۱۲) ج - د

(۱۳) د - الف

(۱۴) ج - د

(۱۵) د - الف

(۱۶) ج - د

(۱۷) د - الف

(۱۸) ج - د

(۱۹) د - الف

(۲۰) ج - د

(۲۱) د - الف

(۲۲) ج - د

(۲۳) د - الف

(۲۴) ج - د

(۲۵) د - الف

(۲۶) ج - د

(۲۷) د - الف

(۲۸) ج - د

(۲۹) د - الف

(۳۰) ج - د

(۳۱) د - الف

(۳۲) ج - د

(۳۳) د - الف

(۳۴) ج - د

(۳۵) د - الف

(۳۶) ج - د

(۳۷) د - الف

(۳۸) ج - د

(۳۹) د - الف

(۴۰) ج - د

(۴۱) د - الف

(۴۲) ج - د

(۴۳) د - الف

(۴۴) ج - د

(۴۵) د - الف

(۴۶) ج - د

(۴۷) د - الف

(۴۸) ج - د

(۴۹) د - الف

(۵۰) ج - د

(۵۱) د - الف

(۵۲) ج - د

(۵۳) د - الف

(۵۴) ج - د

(۵۵) د - الف

(۵۶) ج - د

(۵۷) د - الف

(۵۸) ج - د

(۵۹) د - الف

(۶۰) ج - د

(۶۱) د - الف

(۶۲) ج - د

(۶۳) د - الف

(۶۴) ج - د

(۶۵) د - الف

(۶۶) ج - د

(۶۷) د - الف

(۶۸) ج - د

(۶۹) د - الف

(۷۰) ج - د

(۷۱) د - الف

(۷۲) ج - د

(۷۳) د - الف

(۷۴) ج - د

(۷۵) د - الف

(۷۶) ج - د

(۷۷) د - الف

(۷۸) ج - د

(۷۹) د - الف

(۸۰) ج - د

(۸۱) د - الف

(۸۲) ج - د

(۸۳) د - الف

(۸۴) ج - د

(۸۵) د - الف

(۸۶) ج - د

(۸۷) د - الف

(۸۸) ج - د

(۸۹) د - الف

(۹۰) ج - د

(۹۱) د - الف

(۹۲) ج - د

(۹۳) د - الف

(۹۴) ج - د

(۹۵) د - الف

(۹۶) ج - د

(۹۷) د - الف

(۹۸) ج - د

(۹۹) د - الف

(۱۰۰) ج - د

(۱۰۱) د - الف

(۱۰۲) ج - د

(۱۰۳) د - الف

(۱۰۴) ج - د

(۱۰۵) د - الف

(۱۰۶) ج - د

(۱۰۷) د - الف

(۱۰۸) ج - د

(۱۰۹) د - الف

(۱۱۰) ج - د

(۱۱۱) د - الف

(۱۱۲) ج - د

(۱۱۳) د - الف

(۱۱۴) ج - د

(۱۱۵) د - الف

(۱۱۶) ج - د

(۱۱۷) د - الف

(۱۱۸) ج - د

(۱۱۹) د - الف

(۱۲۰) ج - د

(۱۲۱) د - الف

(۱۲۲) ج - د

(۱۲۳) د - الف

(۱۲۴) ج - د

(۱۲۵) د - الف

(۱۲۶) ج - د

(۱۲۷) د - الف

(۱۲۸) ج - د

(۱۲۹) د - الف

(۱۳۰) ج - د

(۱۳۱) د - الف

(۱۳۲) ج - د

(۱۳۳) د - الف

(۱۳۴) ج - د

(۱۳۵) د - الف

(۱۳۶) ج - د

(۱۳۷) د - الف

(۱۳۸) ج - د

(۱۳۹) د - الف

(۱۴۰) ج - د

(۱۴۱) د - الف

(۱۴۲) ج - د

(۱۴۳) د - الف

(۱۴۴) ج - د

(۱۴۵) د - الف

(۱۴۶) ج - د

(۱۴۷) د - الف

(۱۴۸) ج - د

(۱۴۹) د - الف

(۱۵۰) ج - د

(۱۵۱) د - الف

(۱۵۲) ج - د

(۱۵۳) د - الف

(۱۵۴) ج - د

(۱۵۵) د - الف

(۱۵۶) ج - د

(۱۵۷) د - الف

(۱۵۸) ج - د

(۱۵۹) د - الف

(۱۶۰) ج - د

(۱۶۱) د - الف

(۱۶۲) ج - د

(۱۶۳) د - الف

(۱۶۴) ج - د

(۱۶۵) د - الف

(۱۶۶) ج - د

(۱۶۷) د - الف

(۱۶۸) ج - د

(۱۶۹) د - الف

(۱۷۰) ج - د

(۱۷۱) د - الف

(۱۷۲) ج - د

(۱۷۳) د - الف

(۱۷۴) ج - د

(۱۷۵) د - الف

(۱۷۶) ج - د

(۱۷۷) د - الف

(۱۷۸) ج - د

(۱۷۹) د - الف

(۱۸۰) ج - د

(۱۸۱) د - الف

(۱۸۲) ج - د

(۱۸۳) د - الف

(۱۸۴) ج - د

(۱۸۵) د - الف

(۱۸۶) ج - د

(۱۸۷) د - الف

(۱۸۸) ج - د

(۱۸۹) د - الف

(۱۹۰) ج - د

(۱۹۱) د - الف

(۱۹۲) ج - د

(۱۹۳) د - الف

(۱۹۴) ج - د

(۱۹۵) د - الف

(۱۹۶) ج - د

(۱۹۷) د - الف

(۱۹۸) ج - د

(۱۹۹) د - الف

(۲۰۰) ج - د

(۲۰۱) د - الف

(۲۰۲) ج - د

(۲۰۳) د - الف

(۲۰۴) ج - د

(۲۰۵) د - الف

(۲۰۶) ج - د

(۲۰۷) د - الف

(۲۰۸) ج - د

(۲۰۹) د - الف

(۲۱۰) ج - د

(۲۱۱) د - الف

(۲۱۲) ج - د

(۲۱۳) د - الف

(۲۱۴) ج - د

(۲۱۵) د - الف

(۲۱۶) ج - د

(۲۱۷) د - الف

(۲۱۸) ج - د

(۲۱۹) د - الف

(۲۲۰) ج - د

(۲۲۱) د - الف

(۲۲۲) ج - د

(۲۲۳) د - الف

(۲۲۴) ج - د

(۲۲۵) د - الف

(۲۲۶) ج - د

(۲۲۷) د - الف

(۲۲۸) ج - د

(۲۲۹) د - الف

(۲۳۰) ج - د

(۲۳۱) د - الف

(۲۳۲) ج - د

(۲۳۳) د - الف

(۲۳۴) ج - د

(۲۳۵) د - الف

(۲۳۶) ج - د

(۲۳۷) د - الف

(۲۳۸) ج - د

(۲۳۹) د - الف

(۲۴۰) ج - د

(۲۴۱) د - الف

(۲۴۲) ج - د

(۲۴۳) د - الف

(۲۴۴) ج - د

(۲۴۵) د - الف

(۲۴۶) ج - د

(۲۴۷) د - الف

(۲۴۸) ج - د

(۲۴۹) د - الف

(۲۵۰) ج - د

(۲۵۱) د - الف

(۲۵۲) ج - د

(۲۵۳) د - الف

(۲۵۴) ج - د

(۲۵۵) د - الف

(۲۵۶) ج - د

(۲۵۷) د - الف

(۲۵۸) ج - د

(۲۵۹) د - الف

(۲۶۰) ج - د

(۲۶۱) د - الف

(۲۶۲) ج - د

(۲۶۳) د - الف

(۲۶۴) ج - د

(۲۶۵) د - الف

(۲۶۶) ج - د

(۲۶۷) د - الف

(۲۶۸) ج - د

(۲۶۹) د - الف

(۲۷۰) ج - د

(۲۷۱) د - الف

(۲۷۲) ج - د

(۲۷۳) د - الف

(۲۷۴) ج - د

(۲۷۵) د - الف

(۲۷۶) ج - د

(۲۷۷) د - الف

۱۵۷- در سلول،

- (۱) هر ماده‌ای که غلظت آن بیشتر از بیرون سلول است، در جهت شیب غلظت از سلول خارج می‌شود.
- (۲) نتیجه‌ی نهایی انتشار یک ماده، یکسان شدن غلظت آن در همه‌ی نقاط سلول است.
- (۳) انتشار ساده همانند انتشار تسهیل‌شده یک فرآیند فیزیکی است و می‌تواند به دنبال هیدرولیز ATP تسریع شود.
- (۴) ذرات بزرگ‌تر می‌توانند به وسیله فرآیند اگزوسیتوز از فضای خارج سلول جذب شوند.

۱۵۸- هر پروتئین، که در غشای یک سلول جانوری یافت می‌شود، دارد.

- (۱) سراسری- با بخش آب‌گریز مولکول‌های مجاور تماس
 - (۲) سطحی- به ریز رشته‌های اسکلت سلولی اتصال
 - (۳) سراسری- کانال‌های تخصصی برای عبور مواد
 - (۴) سطحی- با زنجیره‌ای از مونوساکاریدها اتصال
- ۱۵۹- کدام عبارت، درباره‌ی مهم‌ترین مناطق مریستمی موجود در یک گیاه علفی، صحیح است؟

- (۱) تنها در نوک ساقه‌ها و نزدیک به نوک ریشه‌ها قرار دارند.
- (۲) تنها توسط سلول‌های غیر زنده محافظت می‌شوند.
- (۳) باعث ایجاد سه گروه بافت اصلی گیاه می‌شوند.

(۴) در رشد قطری ریشه و ساقه هیچ نقشی ندارند.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

- (۱) مواد غذایی و پروتئین‌ها را از طریق پلاسمودسم‌ها جابه‌جا می‌کند.
- (۲) دارای سلول‌هایی است که به‌ندرت دیواره‌ی نخستین ایجاد می‌کنند.
- (۳) در ریشه برخلاف ساقه در داخل استوانه‌ی مرکزی واقع شده است.
- (۴) در کنار سلول‌های فاقد پروتوپلاسم، کوتاه و گاه منشعب قرار دارد.

۱۶۲- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) فعالیت شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف سلول‌های کبدی می‌تواند در فعالیت میتوکندری‌های بدن مؤثر باشد.
- (۲) فعالیت سلول‌های سنگین‌ترین بافت بدن انسان وابسته به شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف است.
- (۳) کار اصلی شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف را مهم‌ترین ابزارهای سلولی انجام می‌دهند.
- (۴) شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر در تولید ماده‌ی اصلی سازنده‌ی غشای سلولی دخالت ندارد.

۱۶۳- هر جانور دارای سخت‌ترین بافت پیوندی هر جانور دارای، چهار نوع بافت اصلی دارد.

- (۱) همانند - همه‌ی انواع بافت پیوندی
- (۲) برخلاف - غضروف
- (۳) همانند - ساختار بدن بسیار ساده
- (۴) برخلاف - سلول نوروگلیا

۱۶۴- غشای مخاطی در بدن انسان ممکن نیست

- (۱) دارای سلول‌هایی باشند که سانتیریول‌های آن‌ها دائماً در حال سازماندهی دوک تقسیم‌اند.
- (۲) در درون خود غشایی از جنس پروتئین‌های رشته‌ای و پلی‌ساکاریدهای چسبنک داشته باشند.
- (۳) دارای مژک‌هایی باشند که با حرکت‌شان دائماً موکوز را در سطح خود جابه‌جا کنند.
- (۴) از چند لایه‌ی سلولی با شکل سنگفرشی تشکیل شده باشد.

۱۶۵- نام گونه‌ی گرگ و نام سرده‌ی آن است.

Canis – lupus (۱)

canis – Lupus (۲)

lupus – Canis (۳)

Lupus – canis (۴)

۱۶۶- چند ویژگی زیر در ساده‌ترین جانداران پرسلولی دیده می‌شود؟

- الف- داشتن یک لایه سلولی در پیکر خود
- ب- داشتن سلول‌های متصل به هم ولی مستقل از هم
- ج- داشتن تولیدمثل جنسی
- د- توانایی تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

This is a watermark for the trial version. register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۱۶۸- کدام مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر تار ماهیچه‌ای دارای ممکن نیست»

(۱) حرکت غیرارادی - دوکی شکل نباشد.

(۲) حرکت ارادی - چند هسته‌ای باشد.

(۳) حرکت غیرارادی - مخطط باشد.

(۴) حرکت ارادی - واجد چند واحد انقباضی نباشد.

۱۶۹- هر گیاه دارای قطعاً سلول‌های دارد.

- (۱) سانتیریول - باریک با انتهای مخروطی برای هدایت آب
- (۲) لایه‌ی کوتینی بر روی گل‌های خود - کوتاه و پهن برای هدایت آب
- (۳) سانتیریول - زنده‌ی فاقد هسته و اندامک‌های تغییرشکل یافته
- (۴) سلول بنیادی فاقد سانتیریول - کوتاه و پهن برای هدایت آب

۱۷۰- مرکز تنظیم ژنتیک آمیب ممکن نیست

- (۱) شبکه‌ای از پروتئین‌های درهم رفته در ساختار خود داشته باشد.
- (۲) محلی برای ساخت پروتئین‌ها باشد.
- (۳) با هیچ یک از اجزای دستگاه غشایی درونی پیوستگی‌های ساختاری داشته باشد.
- (۴) فاقد برخی از ژن‌های سازنده‌ی پروتئین در سلول باشد.

پروژه‌ی «۲» - آزمون ۲۳ مهر

حرکت‌شناسی + اندازه‌گیری

فیزیک پیش‌دانشگاهی:
صفحه‌های ۲ تا ۱۵فیزیک ۲:
صفحه‌های ۲ تا ۵۰فیزیک ۳:
صفحه‌ی ۵

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

فیزیک پیش‌دانشگاهی

۱۷۱- ابعاد یک مکعب مستطیل برابر با ۱۵dm ، ۱hm و ۲۰cm است. حجم این مکعب مستطیل بر حسب میلی‌متر مکعب کدام است؟

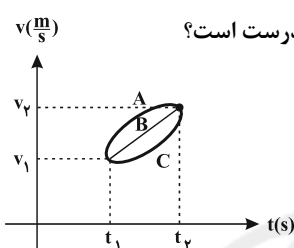
- (۱) ۳×۱۰^۸ (۲) ۳×۱۰^۶ (۳) ۳×۱۰^۷ (۴) ۳×۱۰^۵

۱۷۲- اندازه‌ی برابری دو بردار، برابر با بزرگی بردار کوچک‌تر است. اگر زاویه‌ی بردار برابری آن‌ها با یکی از بردارها برابر ۳۰° باشد، نسبت اندازه‌ی بردار بزرگ‌تر به بردار کوچک‌تر کدام است؟

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

۱۷۳- در شکل زیر، نمودار سرعت- زمان سه متحرک که روی خط راست حرکت می‌کنند رسم شده است. در

بازه‌ی زمانی $t_۱$ تا $t_۲$ ، کدام گزینه درباره‌ی سرعت متوسط سه متحرک درست است؟



$$\bar{v}_A = \bar{v}_B = \bar{v}_C \quad (۱)$$

$$\bar{v}_C < \bar{v}_B < \bar{v}_A \quad (۲)$$

$$\bar{v}_A < \bar{v}_B < \bar{v}_C \quad (۳)$$

$$\bar{v}_B < \bar{v}_C < \bar{v}_A \quad (۴)$$

۱۷۴- معادله‌ی حرکت متحرکی در SI به صورت $x = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 4t$ است. شتاب این متحرک در لحظه‌ی

توقف، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

$$۴ \quad (۱)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$۱ \quad (۴)$$

Remove Watermark Now

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

۱۷۵- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که در مسیری مستقیم حرکت می‌کنند، به شکل زیر می‌باشد. اگر متحرک A دارای حرکت شتاب‌دار با شتاب ثابت و سرعت اولیه‌ی v_A بوده و متحرک B دارای حرکت با سرعت ثابت v_B باشد، در این صورت v_A چند برابر v_B است؟

$$۴ \quad (۱)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$۱ \quad (۴)$$

۱۷۶- معادله‌ی سرعت متحرکی که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند در SI به صورت $v = t^2 + 2t + 1$ است.

شتاب متوسط این متحرک در ثانیه‌ی سوم حرکت چند واحد SI است؟

$$۴/۶ \quad (۴)$$

$$۵ \quad (۳)$$

$$۷ \quad (۲)$$

$$۸ \quad (۱)$$

۱۷۷- در یک مسابقه‌ی اسکی، چهار مانع از یک‌دیگر به فاصله‌ی مساوی و روی یک خط راست قرار گرفته‌اند و

اسکی باز فاصله‌ی بین مانع‌ها را به ترتیب با سرعت‌های متوسط $\frac{۲}{۳}\frac{m}{s}$ ، $\frac{۴}{۳}\frac{m}{s}$ و $\frac{۱۲}{۳}\frac{m}{s}$ رد می‌کند. سرعت

متوسط این شخص در طی عبور از موانع چند متر بر ثانیه است؟

$$۶ \quad (۴)$$

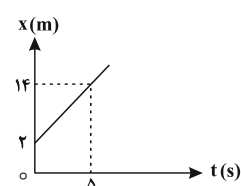
$$۴ \quad (۳)$$

$$\frac{۱۸}{۵} \quad (۲)$$

$$\frac{۵}{۱۸} \quad (۱)$$

۱۷۸- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد.

معادله‌ی حرکت متحرک در SI مطابق کدام گزینه است؟



$$x = -1/2t + 2 \quad (۱)$$

$$x = -2/4t + 2 \quad (۲)$$

$$x = 1/2t + 2 \quad (۳)$$

$$x = 2/4t + 2 \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات

۱۷۹- موتور سواری ۲۰۰ متر ابتدای مسیر مستقیمی را با سرعت ثابت $10 \frac{m}{s}$ و ۱۰ ثانیه‌ی بعدی مسیر را با

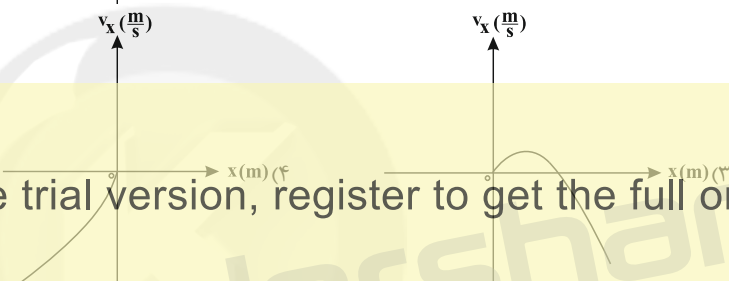
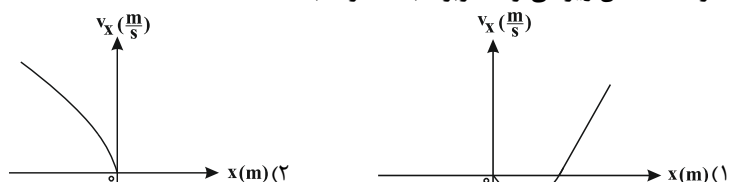
سرعت ثابت $5 \frac{m}{s}$ و در نهایت باقی‌مانده‌ی مسیر را با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ در یک جهت طی می‌کند. اگر

سرعت متوسط موتور سوار در کل مسیر $10 \frac{m}{s}$ باشد، طول مسیر چند متر است؟

(۱) ۳۵۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۷۵۰ (۴) ۶۵۰

۱۸۰- متحرکی از حال سکون و از مبدأ مکان بر روی خط راست شروع به حرکت می‌کند. کدام یک از نمودارهای

سرعت- مکان زیر می‌تواند مربوط به متحرک باشد؟



This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents.

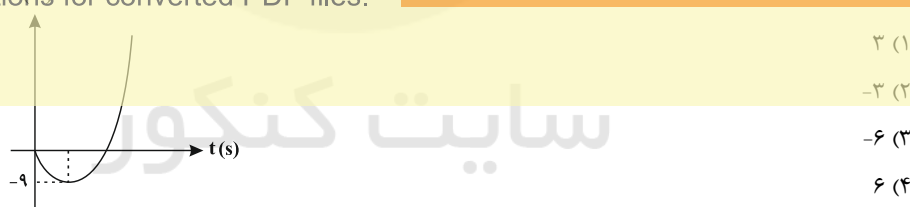
2.Can operate scanned PDF files via OCR

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۱۸۱- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x ها حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر

سرعت جسم در مکان $x = 10$ متر برابر $10 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت اولیه‌ی متحرک چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۳

(۲) -۳

(۳) -۶

(۴) ۶

۱۸۲- متحرکی با سرعت ثابت $4 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور x ها از مکان $x = +10$ متر شروع به حرکت می‌کند.

در لحظه‌ی $t = 2$ s فاصله‌ی این متحرک از مبدأ حرکت و مبدأ مکان به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟

(۱) ۱۸,۸ (۲) ۸,۲ (۳) ۲,۸ (۴) ۲,۲

۱۸۳- متحرکی با شتاب ثابت بر روی یک خط راست در حال حرکت است. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد

حرکت این متحرک صحیح نیست؟

(۱) اگر متحرک تغییر جهت بدهد نوع حرکت آن در شروع حرکت الزاماً کندشونده است.

(۲) اگر سرعت متوسط متحرک در هیچ بازه‌ی زمانی صفر نشود، الزاماً نوع حرکت متحرک پیوسته تندشونده است.

(۳) اگر متحرک ابتدا به مبدأ مکان نزدیک و سپس از آن دور شود، الزاماً حرکت آن در شروع حرکت کندشونده و سپس تندشونده است.

(۴) اگر بزرگی جابه‌جایی متحرک در دو بازه‌ی زمانی یکسان، برابر باشد، الزاماً حرکت آن در شروع حرکت کندشونده است.

محل انجام محاسبات

۱۸۴- معادله‌ی مکان- زمان متحرکی که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، در SI

به صورت $x = \frac{1}{4}t^4 - \frac{4}{3}t^3$ است. شتاب متوسط آن در دو ثانیه‌ی دوم حرکت چند متر بر مجذور ثانیه

است؟

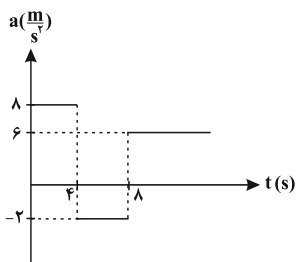
۴۰ (۴)

۱۵ (۳)

۴ (۲)

صفر (۱)

۱۸۵- نمودار شتاب- زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت

اولیه‌ی متحرک $20 \frac{m}{s}$ باشد، در کل زمان حرکت چند ثانیه حرکت کندشونده می‌باشد؟

۴ (۱)

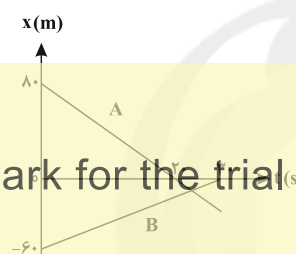
۲/۵ (۲)

۱/۵ (۳)

۶/۵ (۴)

۱۸۶- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. چند ثانیه پس از لحظه‌ی $t = 20s$ ،

فاصله‌ی دو متحرک به ۱۰۰ متر می‌رسد؟



۲۰ (۱)

۴۰ (۲)

۶۰ (۳)

۴۰ (۴)

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۱۸۷- معادله‌ی حرکت یک متحرک در SI به صورت $x = -\frac{1}{2}t^2 + 2t + 3$ است. سرعت متوسط این متحرک در

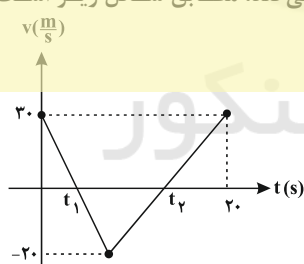
ثانیه‌ی دوم حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۴/۵ (۳)

۰/۵ (۲)

صفر (۱)

۱۸۸- نمودار سرعت- زمان حرکت جسمی که بر مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است.

مسافت پیموده شده در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_2 چند متر است؟

۲۰ (۱)

۴۰ (۲)

۶۰ (۳)

۸۰ (۴)

۱۸۹- معادله‌ی مکان- زمان متحرکی که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند در SI به صورت $x = t^2 - 6t$

است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند؟

تغییر جهت نمی‌دهد. (۴)

۶ (۳)

۳ (۲)

صفر (۱)

۱۹۰- دو متحرک به طور هم‌زمان از یک نقطه، یکی با شتاب ثابت a و دیگری با شتاب ثابت $(a+2)$ بر حسب $\frac{m}{s^2}$ ، از حال سکون و در یک جهت به حرکت در می‌آیند. چند ثانیه پس از آغاز حرکت، فاصله‌ی دو

متحرک از هم به ۴ متر می‌رسد؟

۴ (۴)

 $2\sqrt{2}$ (۳)

۲ (۲)

 $\sqrt{2}$ (۱)

پروژه‌ی «۲» - آزمون ۳۳ مهر

نور و بازتاب نور

فیزیک ۱:

صفحه‌های ۷۷ تا ۱۰۵

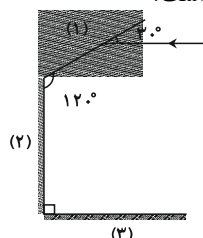
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

فیزیک ۱

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که فیزیک پایه زوج کتاب است و شما باید به یکی از دو دسته سؤال‌های «فیزیک ۱» یا «فیزیک ۳» پاسخ دهید.

۱۹۱- در شکل زیر، پرتوی نور تک‌رنگی با زاویه‌ی ۳۰ درجه با آینه برخورد می‌کند و پس از برخورد با آینه‌ها باز می‌گردد. زاویه‌ی بین پرتوی تابش اولیه و پرتوی بازتابش از آینه‌ی (۳) چند درجه است؟



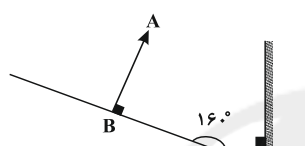
(۱) ۷۰°

(۲) ۵۰°

(۳) ۱۵۰°

(۴) ۱۲۰°

۱۹۲- مطابق شکل، جسم AB مقابل آینه‌ی تخت M روی سطح شیب‌داری قرار دارد. زاویه‌ی بین راستای جسم و راستای تصویر چند درجه است؟



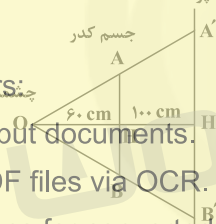
(۱) صفر

(۲) ۹۰°

(۳) ۲۰°

(۴) ۴۰°

۱۹۳- در شکل زیر، اگر فاصله‌ی جسم کدر از پرده را ۲۰ درصد کاهش دهیم، مساحت سایه چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{9}{16}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{9}{25}$

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۱۹۴- آینه‌ی مقعری با فاصله‌ی کانونی f، از یک جسم، تصویر مستقیمی می‌دهد که طول آن $\frac{7}{4}$ طول جسم است. فاصله‌ی جسم از آینه کدام است؟

(۲) $\frac{5}{7}f$ (۱) $\frac{7}{5}f$ (۴) $\frac{11}{7}f$ (۳) $\frac{3}{7}f$

۱۹۵- جسمی در مقابل آینه‌ی محدب به فاصله‌ی کانونی f جابه‌جا می‌شود. اگر طی جابه‌جایی بزرگ‌نمایی

تصویر از $\frac{1}{3}$ به $\frac{1}{4}$ کاهش پیدا کند، نسبت جابه‌جایی جسم (Δp) به جابه‌جایی تصویر (Δq) کدام گزینه است؟

(۲) $\frac{4}{3}$ (۱) $\frac{3}{4}$

(۴) ۱۲

(۳) $\frac{1}{12}$

محل انجام محاسبات

۱۹۶- جسمی در مقابل یک آینه‌ی کروی و در فاصله‌ی ۶۰ سانتی‌متری از تصویر وارونه‌اش قرار دارد. اگر طول

جسم نصف طول تصویر باشد، شعاع انحنای آینه چند سانتی‌متر است؟

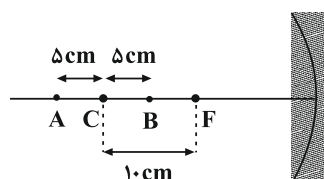
(۱) ۴۰

(۲) ۶۰

(۳) ۸۰

(۴) ۱۲۰

۱۹۷- مطابق شکل زیر، جسمی مقابل یک آینه‌ی مقعر، از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B می‌رود. طول تصویر چند برابر می‌شود؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۲/۵

۱۹۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، از ویژگی‌های تصویر حاصل از یک جسم حقیقی در آینه‌ی تخت نمی‌باشد؟

(۱) مجازی بودن تصویر

(۲) وارون بودن نسبت به جسم

(۳) هم‌اندازه بودن با جسم

(۴) تشکیل تصویر در پشت آینه

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

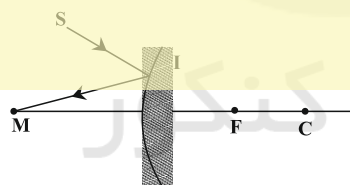
Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

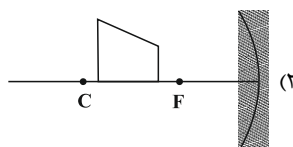
۱۹۹- مطابق شکل زیر پرتو نور SI به سطح آینه‌ی محدب می‌تابد. اگر زاویه‌ی تابش برابر با α باشد و پرتو

بازتاب محوری اصلی را در نقطه‌ی M قطع کند طوری که MI برابر با شعاع آینه باشد، زاویه‌ی کوچک‌تری که امتداد پرتو تابش با محور اصلی می‌سازد کدام است؟

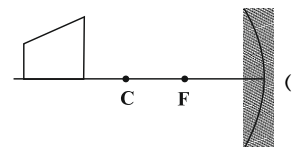
Remove Watermark Now

(۱) α (۲) 2α (۳) $\frac{3}{2}\alpha$ (۴) $\frac{5}{2}\alpha$ 

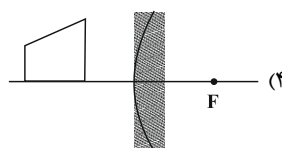
۲۰۰- در کدام یک از گزینه‌های زیر تصویر حاصل از دوزنقه می‌تواند به صورت مستطیل باشد؟



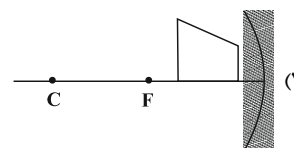
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

پروژه‌ی «۲» - آزمون ۲۳ مهر

الکتریسته‌ی ساکن

فیزیک ۳:

صفحه‌های ۱ تا ۲۷

فیزیک ۱:

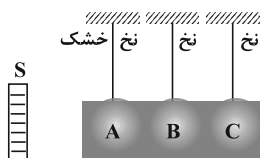
صفحه‌های ۴۶ تا ۵۶

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

فیزیک ۳

۲۰۱- در شکل زیر، همگی کره‌های رسانای A، B و C در مجاورت میله‌ی باردار منفی در تماس با هم قرار دارند. اگر به وسیله‌ی نخ خشک ابتدا کره‌ی C را جدا سازیم و سپس میله‌ی باردار منفی را از مجموعه دور کنیم، علامت بار کره‌های A و B کدام است؟



- (۱) مثبت - مثبت
(۲) مثبت - منفی
(۳) مثبت - خنثی
(۴) خنثی - مثبت

۲۰۲- دو کره‌ی فلزی یکسان که روی دو پایه‌ی عایق و در فاصله‌ی r از یکدیگر قرار دارند، دارای بارهای الکتریکی $q_1 = -4\mu C$ و $q_2 = 10\mu C$ می‌باشند. اگر دو کره را با هم تماس دهیم و در فاصله‌ی $\frac{r}{2}$ از یکدیگر قرار دهیم، اندازه‌ی نیروی بین دو کره چند برابر حالت اول می‌شود؟

- (۱) $\frac{9}{160}$
(۲) $\frac{10}{9}$
(۳) $\frac{9}{10}$
(۴) $\frac{160}{9}$

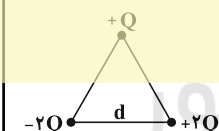
۲۰۳- بار الکتریکی q روی بادکنک کروی به شعاع r توزیع شده است. اگر باد بادکنک را افزایش داده به طوری که حجم آن ۸ برابر شود، چگالی سطحی بار چند برابر می‌شود؟ (فرض کنید بار الکتریکی روی سطح خارجی بادکنک همواره به صورت یکنواخت توزیع شود).

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{1}{16}$
(۴) $\frac{1}{64}$

Remove Watermark Now

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

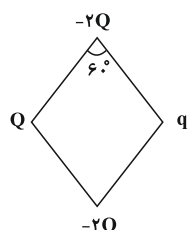


- (۱) $\frac{4kQ^2}{d^2}$
(۲) $\frac{2kQ^2}{d^2}$
(۳) $\frac{2\sqrt{3}kQ^2}{d^2}$
(۴) $\frac{kQ^2}{d^2}$

۲۰۵- در فاصله‌ی مشخصی از بار نقطه‌ای q ، به ذره‌ی باردار $q' = -2nC$ ، نیروی $\vec{F} = (8\vec{i} - 6\vec{j}) \times 10^{-6} N$ وارد می‌شود. میدان الکتریکی ناشی از بار q در این نقطه در SI کدام است؟

- (۱) $(16\vec{i} - 12\vec{j}) \times 10^{-15}$
(۲) $(-16\vec{i} + 12\vec{j}) \times 10^{-15}$
(۳) $(4\vec{i} - 3\vec{j}) \times 10^{-3}$
(۴) $(-4\vec{i} + 3\vec{j}) \times 10^{-3}$

۲۰۶- چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در چهار رأس لوزی شکل زیر ثابت شده‌اند. اگر بار Q در حال تعادل باشد، کدام است $\frac{q}{Q}$ ؟

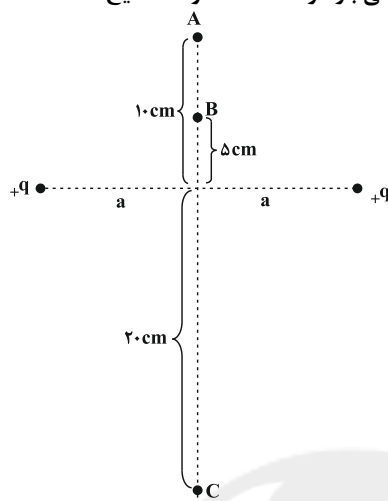


- (۱) ۱
(۲) -۱
(۳) ۲
(۴) -۲

محل انجام محاسبات

۲۰۷- مطابق شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه و مثبت در فاصله‌ی مشخص از یکدیگر ثابت شده‌اند.

یک بار نقطه‌ای منفی روی عمود منصف خط واصل دو بار با سرعت ثابت از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی C جابه‌جا می‌شود. کدام گزینه در مورد انرژی پتانسیل الکتریکی بار در نقاط A، B و C صحیح است؟



$$U_A < U_B < U_C \quad (1)$$

$$U_C < U_A < U_B \quad (2)$$

$$U_B < U_C < U_A \quad (3)$$

$$U_B < U_A < U_C \quad (4)$$

۲۰۸- در شکل زیر میدان برآیند در نقطه‌ی O وسط خط واصل دو بار برابر با E است. اگر بار q_1 خنثی شود، میدان

در نقطه‌ی O در خلاف جهت میدان قبلی می‌شود. در این صورت کدام گزینه‌ی زیر الزاماً صحیح است؟

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۲۰۹- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 2\mu C$ و $q_2 = -4\mu C$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه‌ی A تا

نقطه‌ی B جابه‌جا می‌شوند. اگر کار میدان الکتریکی وارد بر بار q_1 در این جابه‌جایی 0.6 میلی‌ژول بیش‌تر

از کار میدان الکتریکی وارد بر بار q_2 در این جابه‌جایی باشد، $V_B - V_A$ چند ولت است؟

$$100 \quad (1)$$

$$50 \quad (2)$$

$$-100 \quad (3)$$

$$-50 \quad (4)$$

۲۱۰- ذره‌ای با بار $q = +20\mu C$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت از حال سکون رها می‌کنیم. اگر انرژی

جنبشی ذره پس از طی مسافت 20 cm برابر با 0.1 ژول شود، بزرگی میدان الکتریکی چند $\frac{N}{C}$ است؟

(تنها نیروی مؤثر وارد بر ذره، نیروی الکتریکی میدان است.)

$$2500 \quad (1)$$

$$1000 \quad (2)$$

$$250 \quad (3)$$

$$10000 \quad (4)$$

پروژه‌ی «۲» - آزمون ۲۳ مهر

سینتیک شیمیایی

شیمی پیش‌دانشگاهی:

صفحه‌های ۱ تا ۹

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

محل انجام محاسبات

شیمی پیش‌دانشگاهی

۲۱۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل آهسته‌ی رسوب سفیدرنگ نقره کلرید می‌شود.
- (۲) بسیاری از کتاب‌های دست‌نویس و چاپی قدیمی در گذر زمان سفید و پوسیده می‌شوند.
- (۳) انفجار، یک واکنش شیمیایی بسیار سریع است که در آن از مقدار کمی از یک ماده‌ی منفجرشونده به حالت جامد یا مایع، حجم بسیار زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.
- (۴) اشیای آهنی در هوای مرطوب سریع زنگ می‌زنند. زنگار تولیدشده در این واکنش ترد و شکننده است و فرو می‌ریزد.
- ۲۱۲- در واکنش $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ کدام یک از روابط زیر صحیح است؟

$$\begin{aligned} \bar{R}_{\text{واکنش}} &= \frac{\Delta[\text{H}_2\text{O}]}{6\Delta t} \quad (۲) & -\frac{\Delta[\text{NH}_3]}{4\Delta t} &= \frac{\Delta[\text{H}_2\text{O}]}{6\Delta t} \quad (۱) \\ \bar{R}_{\text{O}_2} &= \frac{-\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} \quad (۴) & \Delta[\text{NO}] &= \frac{4}{5}\Delta[\text{O}_2] \quad (۳) \end{aligned}$$

۲۱۳- اگر $\frac{5}{4}$ گرم N_2O_5 را در دمای معین در مدت ۲۰ ثانیه تجزیه کنیم و سرعت واکنش $^{-1}\text{s} \cdot \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 10^{-4} / 2$ باشد، حجم ظرف واکنش چند لیتر است؟ ($\text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۵ (۴)

۴ (۳)

۲/۵ (۲)

۲ (۱)

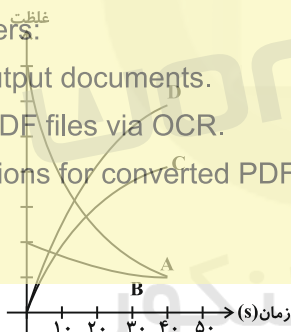
۲۱۴- نمودار زیر مربوط به واکنشی است که در فاصله‌ی زمانی مشخص در حجم ثابت در حال انجام است. کدام رابطه‌ی زیر بین اجزای واکنش برقرار است؟

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now



$$-\frac{1}{3} \frac{\Delta n_A}{\Delta t} = -\frac{2}{\Delta t} \frac{\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{\Delta n_C}{2\Delta t} = \frac{2}{\Delta t} \frac{\Delta n_D}{\Delta t} \quad (۱)$$

$$\frac{-\Delta n_A}{3\Delta t} = \frac{-\Delta n_B}{2\Delta t} = \frac{2\Delta n_C}{\Delta t} = \frac{2}{\Delta t} \frac{\Delta n_D}{\Delta t} \quad (۲)$$

$$\frac{-\Delta n_A}{3\Delta t} = \frac{-2\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{\Delta n_C}{2\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta n_D}{\Delta t} \quad (۳)$$

$$\frac{-\Delta n_A}{2\Delta t} = \frac{-\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{\Delta n_C}{2\Delta t} = \frac{2}{\Delta t} \frac{\Delta n_D}{\Delta t} \quad (۴)$$

۲۱۵- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- الف- برای موادی که در فاز گاز و محلول هستند، می‌توان سرعت متوسط مصرف یا تولید را با یکای مول بر لیتر بر ثانیه گزارش کرد.
- ب- در واکنش تجزیه‌ی $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ ، در یک بازه‌ی زمانی معین، سرعت واکنش، چهار برابر سرعت متوسط تولید NO_2 است.
- پ- در واکنش تیغ‌ی روی با محلول مس (II) سولفات، آهنک تولید رسوب را می‌توان با استفاده از شدت رنگ محلول تعیین کرد.
- ت- گاز نیتروژن مونوکسید، آلاینده‌ای است که از اگزوز خودروها وارد هواکره می‌شود.

۱ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

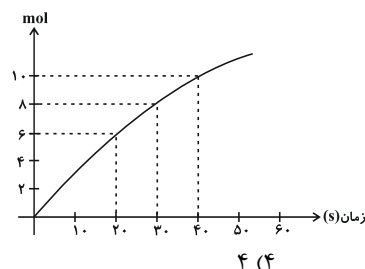
۴ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۱۶- واکنش فرضی $A(g) \rightarrow 2B(g) + 3C(g)$ ، با ۸ مول A در یک ظرف سه لیتری آغاز می‌شود و در فاصله‌ی

زمانی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه با سرعت متوسط $2 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$ پیش می‌رود. غلظت ماده A در پایان ثانیه‌ی چهارم چه

مقدار می‌باشد؟ (نمودار زیر مربوط به یکی از فراورده‌ها است)



۲۱۷- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- همواره شیمی‌دان‌ها در پی یافتن راه‌هایی برای سرعت دادن به همه واکنش‌های شیمیایی هستند.
- واکنش‌هایی که از دید ترمودینامیک خودبه‌خودی می‌باشند، با سرعت انجام می‌شوند.
- در واکنش کلسیم کربنات با هیدروکلریک اسید، شیب نمودار مول - زمان برای کلسیم کلرید تولیدشده به‌مرور کاهش می‌یابد.

• در واکنش گاز نیتروژن مونوکسید با اکسیژن، با پیشرفت واکنش سرعت تولید گاز قهوه‌ای NO_2 افزایش می‌یابد.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

۲۱۸- برای پرشدن مناسب یک کیسه‌ی هوا به ۷۰ لیتر گاز نیتروژن از طریق واکنش زیر نیاز است. هرگاه فرایند پرشدن

کیسه‌ی هوا در ۴۰ میلی ثانیه انجام شود، سرعت واکنش مولد گاز، چند مول بر ثانیه است؟ (چگالی گاز

۱. No watermark on the output documents.

2. Can operate scanned PDF files via OCR.

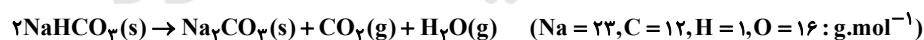
3. No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۲۱۹- مقدار ۲۳ گرم سدیم هیدروژن کربنات به مدت ۱۰ دقیقه حرارت داده می‌شود. اگر پس از این مدت جرم سدیم

هیدروژن کربنات باقی‌مانده در ظرف برابر با جرم گازهای تولیدشده باشد، تقریباً چند درصد ماده‌ی اولیه تجزیه

شده است و سرعت تولید گاز کربن دی‌اکسید بر حسب مول بر دقیقه (در شرایط STP) کدام است؟



(۱) ۷۳ و ۰/۱ (۲) ۳۶/۵ و ۰/۱

(۳) ۷۳ و ۰/۱ (۴) ۳۶/۵ و ۰/۱

۲۲۰- جدول زیر، مربوط به واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید در دما و فشار مشخص است. حجم

محلول ۵۰۰ میلی‌لیتر می‌باشد. اگر سرعت متوسط مصرف HCl در ده ثانیه اول برابر $0.08 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ و

در ده ثانیه‌ی سوم، برابر $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، سرعت تولید کلسیم کلرید، در ده ثانیه‌ی دوم، بر حسب

$\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ کدام است؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

زمان (ثانیه)	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۷۰	۶۵		۵۸/۷		۵۵/۵	۵۴/۶

(۱) ۰/۰۴ (۲) ۰/۰۲

(۳) ۰/۰۱۵ (۴) ۰/۰۳

پروژه‌ی «۲» - آزمون ۲۳ مهر

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که شیمی پایه زوچ کتاب است و شما باید به یکی از دو دسته سؤال‌های «شیمی ۲» یا «شیمی ۳» پاسخ دهید.

شیمی ۲

ساختار اتم

شیمی ۲:

صفحه‌های ۱ تا ۲۸

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۲۲۱- کدام عبارت در رابطه با تاریخچه‌ی مطالعه ساختار ماده درست است؟

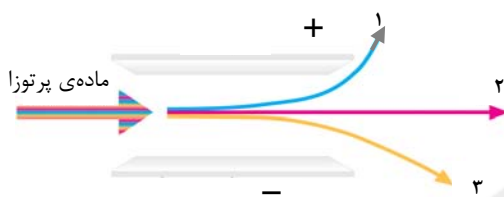
- (۱) ارسطو، آب را عنصر اصلی سازنده‌ی جهان می‌دانست.
- (۲) دیدگاه دالتون و دموکریت در رابطه با تجزیه‌ناپذیر بودن اتم یکسان نمی‌باشد.
- (۳) رابرت بویل با کنار گذاشتن ابزار یونانیان در مطالعه طبیعت، از دانشمندان خواست به پژوهش‌های عملی روی آورند.
- (۴) با استفاده از یکی از بندهای نظریه‌ی دالتون می‌توان گفت واکنش‌پذیری سدیم و منیزیم متفاوت است.

۲۲۲- کدام یک از موارد زیر با تئوری دالتون قابل توجیه است؟

- (۱) در برخی واکنش‌ها تغییر قابل اندازه‌گیری در جرم مواد به‌وجود نمی‌آید.
- (۲) نسبت جرمی اکسیژن به کربن در ۱۰۰ گرم CO_2 ، نسبت به ۱۰۰ گرم CO ، $\frac{3}{2}$ است.
- (۳) چگالی D_2O بیش از H_2O است.
- (۴) اتم کوچک‌ترین ذره‌ی یک عنصر است که خواص شیمیایی و فیزیکی یک عنصر به آن وابسته است.

۲۲۳- کدام یک از مطالب زیر صحیح است؟

- (۱) فارادی به هنگام برق‌کافت $\text{SnCl}_2(\text{aq})$ به وجود الکترون پی‌برد و استونی به‌منظور توجیه ارتباط آن و اتم، آن را الکترون نامید.
- (۲) در آزمایش تعیین قطر اتم طلا، رادرفورد با استفاده از پرتوی شماره‌ی ۱ توانست قطر اتم طلا را به‌تقریب 10^{-8} cm به‌دست آورد.
- (۳) بونزن با طراحی دستگاه طیف‌سنج جرمی دیدگاه دالتون مبنی بر مشابه‌بودن همه‌ی اتم‌های یک عنصر را رد کرد.
- (۴) رادرفورد بر این باور بود که نسبت بار مثبت هسته‌ی اتم‌ها به بار الکتریکی پروتون برای همه‌ی اتم‌های یک عنصر یکسان است.



۲۲۴- با در نظر گرفتن سه ایزوتوپ هیدروژن (^1H , ^2H , ^3H) و سه ایزوتوپ اکسیژن (^{16}O , ^{17}O , ^{18}O)؛ می‌توان گفت مجموع تعداد آب‌هایی با جرم ... و ... با اختلاف جرم سبک‌ترین و سنگین‌ترین آب برابر است.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

۲۲۵- کدام مورد درباره‌ی آزمایش‌های رادرفورد، نادرست است؟

- (۱) تعداد بسیار اندکی از ذره‌های آلفا، با زاویه‌ای بیش از 90° درجه از مسیر اولیه منحرف می‌شوند.
- (۲) تعدادی از ذره‌های آلفا با زاویه‌ی اندکی از مسیر اولیه منحرف می‌شوند، در نتیجه اتم دارای هسته‌ای بسیار کوچک با جرم بسیار زیاد است.
- (۳) رادرفورد نتوانست تشکیل تابش‌های حاصل از مواد پرتوزا را به کمک مدل اتمی تامسون توضیح دهد.
- (۴) پرتوی گاما قدرت نفوذ بیشتری نسبت به پرتوهای آلفا و بتا دارد و در میدان الکتریکی منحرف نمی‌شود.

Remove Watermark Now

۲۲۶- اگر جرم الکترون $\frac{1}{2000}$ جرم هر یک از ذره‌های پروتون و نوترون فرض شود، نسبت جرم اتم ^{40}Ca به جرم الکترون‌های ^{20}Ne به‌تقریب ...

کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4000}$
- (۲) $\frac{1}{2000}$
- (۳) $\frac{1}{2000}$
- (۴) $\frac{1}{8000}$

۲۲۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مجموع تعداد نوترون‌ها و الکترون‌های $^{56}\text{Fe}^{2+}$ برابر ۵۵ می‌باشد.
 - (۲) یون $^{40}\text{X}^{2+}$ که اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در آن برابر ۱۰ است، دارای ۱۶ پروتون می‌باشد.
 - (۳) اختلاف تعداد پروتون‌های دو یون N^{3-} و M^{2+} که تعداد الکترون‌های آن‌ها یکسان است برابر ۴ می‌باشد.
 - (۴) اگر جرم یک اتم، $\frac{5}{5}$ برابر جرم اتم ^{12}X باشد، جرم اتم برابر ۲۳ amu است.
- ۲۲۸- اتم فرضی A دارای دو ایزوتوپ است، اگر به ازای هر ایزوتوپ سنگین ۴ ایزوتوپ سبک وجود داشته باشد و اختلاف تعداد نوترون دو ایزوتوپ برابر ۲ باشد، اختلاف جرم اتمی میانگین و جرم ایزوتوپ سنگین کدام است؟

- (۱) $\frac{6}{5}$
- (۲) $\frac{6}{7}$
- (۳) $\frac{8}{5}$
- (۴) $\frac{8}{7}$

۲۲۹- چه تعداد از موارد «الف» تا «ث» را می‌توان در جای خالی عبارت زیر قرار داد تا از نظر علمی مفهوم نادرستی پیدا کند؟
«اگر در دستگاهی که توسط بونزن طراحی شد، گاز هیدروژن را وارد کنیم ...»

- (الف) انرژی زیاد ایجاد شده به هنگام تخلیه‌ی الکتریکی، مولکول‌های دو اتمی H_2 را به اتم‌های H جدا از هم می‌شکند.
- (ب) در اثر اختلاف پتانسیل بالا، گاز هیدروژن با فشار پایین به رنگ صورتی روشن ملتهب می‌شود.
- (پ) تنها چهار خط قابل رؤیت در طیف الکترومغناطیسی ایجاد می‌شود.
- (ت) در اثر بازگشت الکترون برانگیخته از تراز انرژی ششم به تراز انرژی دوم، نوری ایجاد می‌شود که در عبور از منشور، کم‌ترین میزان انحراف را دارد.
- (ث) در طیف ایجاد شده، هر خط دارای طول موج خاص خود است که نخستین بار توسط بور اندازه‌گیری شد.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۲۳۰- با توجه به «اصل طرد پائولی» تفاوت مجموع اعداد کوانتومی الکترون‌های موجود در یک برابر می‌باشد و این تفاوت به تفاوت در عدد کوانتومی الکترون‌ها مربوط است.

(۱) اوربیتال - نیم - m_l زیر لایه - یک - m_s (۲) اوربیتال - یک - m_s زیر لایه - نیم - m_l

۲۳۱- چه تعداد از جملات زیر نادرست هستند؟

- در آزمایش‌های پرتوی کاتدی و ورقه‌ی نازک طلا، پرتوهای الکترومغناطیسی کاربرد داشتند.
- الکترون برانگیخته ناپایدار است و به هنگام برگشت به ترازهای پایین‌تر فقط پرتوهای الکترومغناطیسی مریی تابش می‌کند.
- پرتوی γ به دلیل جرم بسیار ناچیز، در میدان الکتریکی انحراف بیش‌تری پیدا می‌کند.
- دیدگاه تالس تا دویست سال مورد پذیرش بود تا این‌که بویل مفهوم تازه‌ای از عنصر را معرفی کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۲- اعداد کوانتومی بیرونی‌ترین الکترون اتم عنصر X در حالت پایه به صورت $n=4$ ، $l=0$ و $m_s=-\frac{1}{2}$ است. اگر مجموع اعداد کوانتومی اسپینی الکترون‌های این عنصر برابر $\frac{2}{5}$ باشد، عدد اتمی آن کدام است؟

(۱) ۲۴ (۲) ۲۹ (۳) ۲۵ (۴) ۱۹

۲۳۳- چند مورد از مطالب زیر، کاملاً درست‌اند؟

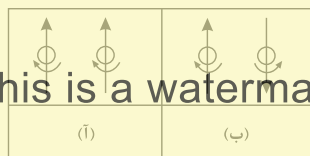
- آب معمولی و آب سنگین از نظر مجموع شمار الکترون‌ها با یکدیگر برابرند.
- بر پایه‌ی آزمایش‌های رادفورد، وجود نوترون در اتم به اثبات رسید.
- شمار الکترون‌های با عدد کوانتومی اوربیتالی ۲ در اتم ^{28}X ، نصف شمار این الکترون‌ها در اتم ^{29}Y است.
- مطالعه‌ی گسترده روی پرتوهای X تولیدشده از عنصرهای مختلف، زمینه‌ساز کشف ذره‌ی باردار مثبت درون هسته شد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مجموعه‌ای از اوربیتال‌ها با مقدار n و l برابر یک زیر لایه را ایجاد می‌کنند.
- (۲) سه عدد کوانتومی n ، l و m_l برای مشخص کردن آدرس یک الکترون کافی است.
- (۳) زیرلایه‌های d و p به ترتیب دارای سه و هفت اوربیتال هم‌انرژی می‌باشند.
- (۴) الکترون‌های ظرفیتی خواص فیزیکی و شیمیایی یک عنصر را تعیین می‌کنند.

۲۳۵- با توجه به شکل‌های روبه‌رو، الکترون‌های دسته‌ی



This is a watermark for the trial version register to get the full one!

الف) اگر گاز نئون در تابلوهای تبلیغاتی استفاده شود، رنگ نارنجی مایل به سرخ دیده می‌شود. (ب) میزان شکست پرتوی بنفش در هنگام عبور از منشور، از میزان شکست پرتوی قرمز بیش‌تر است.

پ) اگر جرم دو الکترون را با جرم یک پروتون جمع کنیم، از جرم یک نوترون، کمتر می‌شود.

ت) اگر در اتمی، آخرین جهت‌های انرژی در پهنش‌های مساوی $2p$ انجام شود، این اتم دارای پنج الکترون در لایه‌ی ظرفیت است.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۲۳۷- کدام گزینه درست است؟

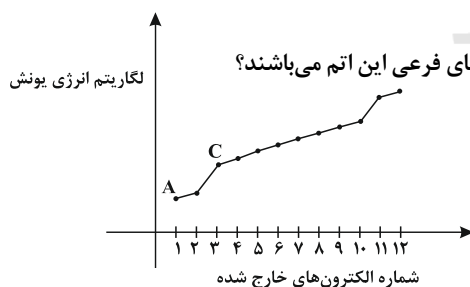
(۱) در اتم Mn^{2+} ، تنها سه الکترون دارای مجموعه عددهای کوانتومی $n=3$ و $m_l=0$ و $m_s=+\frac{1}{2}$ هستند.

(۲) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، خط قرمز ناشی از انتقال الکترون از $n=2$ به $n=1$ است.

(۳) اتم ^{39}K دارای ۶ الکترون با عدد کوانتومی $m_l=+1$ و ۱۴ الکترون با عدد کوانتومی $m_l=0$ است.

(۴) شمار الکترون‌های با اسپین $m_s=+\frac{1}{2}$ در اتم ^{56}Fe با شمار آن‌ها در اتم ^{23}V یکسان است.

۲۳۸- مطابق نمودار روبه‌رو الکترون‌های A و C به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام یک از ترازهای فرعی این اتم می‌باشند؟



(۱) $3p, 3s$

(۲) $2s, 1s$

(۳) $2p, 3s$

(۴) $2p, 1s$

۲۳۹- چه تعداد از مطالب زیر، کاملاً درست‌اند؟

- در ترکیب $TiCl_3$ ، کاتیون فاقد الکترونی با عدد کوانتومی اوربیتالی ۲ است.
- شمار الکترون‌های لایه‌ی سوم اتم مس (^{29}Cu)، $\frac{3}{6}$ برابر شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم فسفر (^{15}P) است.
- دوازدهمین الکترون اتم سیلیسیم (^{14}Si) و آخرین الکترون اتم فلئوئر (^{9}F) دارای عدد کوانتومی مغناطیسی یکسان‌اند.
- از میان چهار عدد کوانتومی (m_s, m_l, l, n) تنها سه عدد کوانتومی را شروینگر مطرح کرده است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴۰- در اتم کدام عنصر مجموع عددهای کوانتومی مثبت الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت، هفت برابر شمار اوربیتال‌های تک الکترونی است و در اتم

کدام عنصر، اگر در اوربیتال‌های هر زیر لایه، ابتدا الکترون با $m_s=-\frac{1}{2}$ وارد شود، مجموع m_s الکترون‌ها، با مجموع m_l الکترون‌های

ظرفیتی برابر می‌شود؟ (عناصر گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) $^{24}Cr, ^{33}As$ (۲) $^{22}Ti, ^{16}S$ (۳) $^{26}Fe, ^{15}P$ (۴) $^{28}Ni, ^{8}O$

پروژه‌ی «۲» - آزمون ۲۳ مهر

واکنش‌های شیمیایی و
استوکیومتری

شیمی ۳:

صفحه‌های ۱ تا ۲۴

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

محل انجام محاسبات

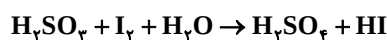
شیمی ۳

۲۴۱- در کدام ردیف جدول زیر نوع واکنش درست است، اما مجموع ضرایب استوکیومتری آن پس از موازنه نادرست عنوان شده است؟

ردیف	نوع واکنش	واکنش	مجموع ضرایب
۱	جابه‌جایی یگانه	$\text{Na(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} \rightarrow \text{Na}_2\text{O(s)} + \text{Fe(s)}$	۱۲
۲	جابه‌جایی دوگانه	$\text{Ca(OH)}_2\text{(aq)} + \text{H}_3\text{PO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{Ca}_3\text{(PO}_4)_2\text{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$	۱۲
۳	ترکیب	$\text{Na}_2\text{O(s)} + \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightarrow \text{NaHCO}_3\text{(s)}$	۵
۴	سوختن	$(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7\text{(s)} \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3\text{(s)} + \text{N}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$	۶

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۲- بعد از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد برابر کدام گزینه می‌باشد؟



۱۰ (۱) ۸ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۲۴۳- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست می‌باشند؟

(آ) علامت $\xrightarrow{50^\circ\text{C}}$ یعنی با انجام واکنش دما تا 50°C افزایش می‌یابد.

(ب) در معادله‌ی نوشتاری نام و حالت فیزیکی مواد موجود در واکنش نمایش داده می‌شود.
(پ) واکنشی را که برای انجام آن نیاز به گرما بوده و از منیزیم اکسید به عنوان کاتالیزور استفاده می‌شود، به صورت $\xrightarrow[\text{MgO}]{\Delta}$ نشان می‌دهند.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

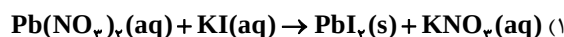
- 1.No watermark on the output documents
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

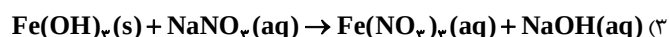
۲۴۴- از واکنش گاز نیتروژن دی‌اکسید با پتاسیم هیدروکسید، فرآورده‌های پتاسیم نیتريت، پتاسیم نیترات و آب تشکیل می‌شود، نسبت ضریب استوکیومتری آب به مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها کدام است؟

۰/۲۵ (۱) ۰/۷۵ (۲) $\frac{4}{7}$ (۳) $\frac{1}{25}$ (۴)

۲۴۵- کدام واکنش به گونه‌ای که نوشته شده انجام می‌شود و پس از موازنه، مجموع ضرایب فرآورده‌های آن بیش‌تر از سایر واکنش‌ها است؟

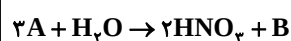


(۲) رسوب نقره کلرید + محلول سدیم نیترات $\rightarrow$ محلول نقره نیترات + محلول سدیم کلرید



(۴) محلول نقره کرومات + محلول پتاسیم نیترات $\rightarrow$ محلول پتاسیم کرومات + محلول نقره نیترات

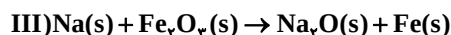
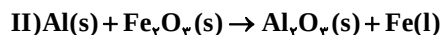
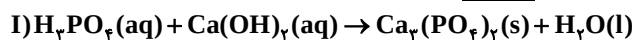
۲۴۶- در واکنش موازنه شده‌ی زیر مواد A و B به ترتیب از راست به چپ کدام می‌توانند باشند؟



NO_2, NO (۱) $\text{N}_2\text{O}, \text{NO}_2$ (۲) NO, NO_2 (۳) $\text{NO}_2, \text{N}_2\text{O}$ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۴۷- پس از موازنه معادله‌های نمادی زیر کدام گزینه نادرست است؟



(۱) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش III با مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در واکنش I یکسان است.

(۲) ضریب استوکیومتری H_2O در واکنش I با مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌ها در واکنش II برابر است.

(۳) ضریب استوکیومتری Fe در هر دو واکنش یکسان و برابر ۲ می‌باشد.

(۴) در واکنش III به ازای مصرف ۲ مول سدیم یک مول آهن تولید می‌شود.

۲۴۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) متانول به الکل چوب معروف است و اتانول از تخمیر قندها و هیدروکربن‌های موجود در میوه‌ها تولید می‌شود.

(۲) کانه‌ی هالیت، یک نمونه خالص از سدیم کلرید است.

(۳) سدیم سولفات، مولکول گرمی برابر با ۱۴۲ گرم بر مول دارد. ($\text{O} = ۱۶, \text{S} = ۳۲, \text{Na} = ۲۳ : \text{g.mol}^{-1}$)

(۴) در ترکیبات یونی، فرمول تجربی با فرمول شیمیایی یکسان است.

۲۴۹- کدام گزینه درست است؟

(۱) برای شناسایی یون Fe^{3+} باید از محلول حاوی یون هیدروکسید استفاده کرد.

(۲) از پلی‌اتیلن، برای تولید ریسمان استفاده می‌شود.

(۳) برای شناسایی یون Pb^{2+} باید از محلول حاوی یون نیترات استفاده کرد.

(۴) در ماده‌ی آلی، مطلقاً و خوش طعم موجود در آناناس، ۴ نوع عنصر وجود دارد.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

۲۵۰- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

(۱) فرمول تجربی یک ترکیب، نوع و تعداد عنصرهای سازنده و تعداد واقعی اتم‌های یک مولکول را مشخص می‌کند.

(۲) فرمول تجربی الکل‌های راست زنجیر که فقط دارای پیوندهای یگانه هستند، به صورت CH_2O می‌باشد. Benefits for registered users:

1.No watermark on the output documents.

2.Can operate scanned PDF files via OCR.

3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

۲۵۱- اگر $\frac{۱۹}{۲}$ مول MO_3 گرم جرم داشته باشد، درصد جرمی فلورین در MF_3 تقریباً کداماست؟ ($\text{F} = ۱۹, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$)

۱۷/۴ (۴)

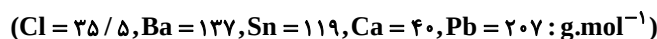
۷۰/۴ (۳)

۸۲/۶ (۲)

۲۹/۷ (۱)

۲۵۲- فرمول تجربی یک هیدروکربن C_7H_8 است. فرمول مولکولی این ترکیب می‌تواند کدام ترکیب باشد؟۲۵۳- فلز M در اثر ترکیب با کلر ماده‌ای با فرمول MCl_4 می‌دهد. اگر $۳۷/۵۶$ درصد از این ماده، کلر باشد،

فرمول شیمیایی کلرید فلز M کدام است؟



۲۵۴- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) درصد جرمی O در کلسیم اکسید از منیزیم اکسید کم‌تر است. ($\text{O} = ۱۶, \text{Mg} = ۲۴, \text{Ca} = ۴۰ : \text{g.mol}^{-1}$)

(ب) درصد جرمی مس در مس (II) سولفید دو برابر درصد جرمی مس در مس (I) سولفید

می‌باشد. ($\text{Cu} = ۶۴, \text{S} = ۳۲ : \text{g.mol}^{-1}$)

(پ) مونومر ترکیب $\text{-(CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{)-}_n$ ، پروپن می‌باشد.

(ت) گاز حاصل از تجزیه گرمایی لیتیم کربنات و پتاسیم کلرات یکسان می‌باشد.

(ث) از واکنش بریلیم با آب مانند واکنش سدیم با آب، گاز هیدروژن آزاد می‌شود.

ب و ت و ث (۴)

آ و پ و ت (۳)

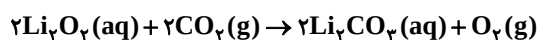
آ و ب و پ (۲)

آ و پ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۵۵- مقدار لیتیم کربناتی را که از واکنش ۴/۰ مول لیتیم پراکسید با مقدار اضافی گاز کربن دی‌اکسید طبق واکنش زیر به دست می‌آید، از واکنش کامل چند گرم لیتیم اکسید ناخالص جامد با خلوص ۸۰٪ با مقدار

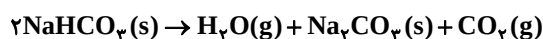
اضافی گاز کربن دی‌اکسید، می‌توان تهیه کرد؟ ($\text{Li} = 7, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)



۱۲ (۱) ۲۲ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴)

۲۵۶- از تجزیه‌ی کامل ۲۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات، طبق واکنش زیر ۱۳/۸ گرم ماده‌ی جامد در ظرف باقی

می‌ماند. درصد خلوص سدیم هیدروژن کربنات کدام است؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)



۹۲ (۱) ۸۷ (۲) ۸۴ (۳) ۸۱ (۴)

۲۵۷- اگر همه‌ی گاز اکسیژن تولیدشده از تجزیه‌ی 3×10^{25} مولکول هیدروژن پراکسید در واکنش سوختن کامل گاز

پروپان مصرف شود، در نهایت چند مولکول کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؟



۹ × ۱۰^{۲۴} (۱) ۹ × ۱۰^{۲۵} (۲) ۴/۵ × ۱۰^{۲۴} (۳) ۴/۵ × ۱۰^{۲۵} (۴)

۲۵۸- چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی واکنش تیغه‌ای از فلز آلومینیم با محلول مس (II) سولفات درست

است؟ ($\text{Al} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)

(الف) نوع این واکنش با واکنش برم و محلول سدیم یدید یکسان است.

(ب) اگر ۴۰/۵ گرم آلومینیم مصرف شود، یک مول یون دو بار مثبت از محلول خارج می‌شود.

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

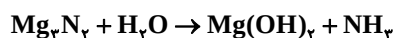
(ت) اگر ۵/۰ مول مس (II) سولفات را وارد واکنش کنیم، ۵/۰ مول یون سولفات در انتهای واکنش، در محلول

وجود دارد.

(ث) با پیشرفت واکنش، رنگ قسمتی از تیغه که داخل محلول قرار دارد، به رنگ سرخ نزدیک می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۹- ۲ گرم منیزیم نیتريد در واکنش با مقدار اضافی آب طبق معادله‌ی موازنه نشده‌ی زیر واکنش می‌دهد:



فراورده‌های حاصل با چند گرم هیدروژن کلرید به‌طور کامل خنثی می‌شوند؟

($\text{H} = 1, \text{Mg} = 24, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

۲/۹۲ (۱) ۵/۸۴ (۲) ۹/۳۶ (۳) ۱۳/۱ (۴)

۲۶۰- ۵۱۲/۸ گرم از یک مخلوط نمک گلوبر (سدیم سولفات ده آبه) و پتاسیم پرمنگنات را حرارت می‌دهیم تا

پتاسیم پرمنگنات به‌طور کامل تجزیه شده و مقداری از آب موجود در نمک گلوبر خارج شود. اگر جرم گاز

با جرم مولی بیش‌تر برابر ۱۲/۸ گرم و جرم گاز دیگر، برابر ۸۶/۴ گرم باشد، چند درصد از آب موجود در

نمک گلوبر، خارج شده است؟

($\text{Na} = 23, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{Mn} = 55, \text{K} = 39 : \text{g.mol}^{-1}$)

۴۵ (۱) ۴۰ (۲) ۳۵ (۳) ۵۰ (۴)

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

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

The screenshot shows the Kanoon website interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'تقاضای همکاری با کانون', 'تماس با کانون', 'پیرنامه آزمون‌ها', 'تفرات برتر آزمون‌ها', 'ترم افزار موبایل', 'سه شنبه ۲ شهریور ۱۳۹۵', and 'English WebSite'. Below this is a search bar and a login section with fields for 'نام یا نام خانوادگی' and 'پشتیبان'. A banner for '۴۱۰۰ های آموزشی سوال‌ها را بنویسید و جایزه بگیرید' is visible. Below the banner are two tables for subject selection: 'انتخاب آزمون' and 'انتخاب درس'. The 'انتخاب آزمون' table has columns for 'مرداد' and 'مرداد' with values ۱۵ and ۲۹ respectively. The 'انتخاب درس' table has columns for 'همه دروس', 'زیمت‌شناسی', 'ریاضی', 'ادبیات', 'زبان انگلیسی', 'شیمی', 'فیزیک', 'معارف', and 'عربی'. Below these tables is a section for 'راهنمای علائم' with a list of subjects and their corresponding scores.

This is a watermark for the trial version, register to get the full one!

Benefits for registered users:

- 1.No watermark on the output documents.
- 2.Can operate scanned PDF files via OCR.
- 3.No page quantity limitations for converted PDF files.

Remove Watermark Now

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

۲۹۳- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای هر گهی نظرخواهی آمده است.)

(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.

(۲) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

(۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.

(۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۴- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

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

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

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

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

مراقبان

۲۹۵- عملکرد و جدیت 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؟

(۱) در اواخر آزمون، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی در کنار صندلی‌ها گذاشته می‌شود.

(۲) به افرادی که حوزه را زودتر ترک می‌کنند، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی داده می‌شود.

(۳) در هنگام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.

(۴) 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؟

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

(۳) به ندرت (۴) 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



زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

۱-

(کافم کافمی)

کتم: پوشیدگی، اختفا، پنهان کردن، پوشاندن / دنات: فرومایگی، خوار شدن / آزمند: حریص، طمع‌کار، طامع / نفیر: فریاد و زاری به آواز بلند
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، صفحه‌های ۲ تا ۸)

۲-

(الهام ممدری)

املای صحیح کلمه «ضلال» است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، صفحه‌ی ۷)

۳-

(سیرجمال طباطبائی‌نژاد)

جواد فاضل، صحیفه‌ی سجاده‌ی را به شیوه‌ی آزاد ترجمه کرده است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۷)

۴-

(کافم کافمی)

در گزینه‌ی «۲»، دو تشبیه و در سایر گزینه‌ها سه تشبیه به کار رفته است.
«قامتم به کمان» و «یار به تیر» تشبیه شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «شراب وصل»، «جام هجر»، «درخت دوستی»: ۳ تشبیه
گزینه‌ی «۳»: «کیوان صورتی هم‌چون آب دارد»، «برجیس نوری چون شمع دارد»،
«خورشید مانند روح است»: ۳ تشبیه
گزینه‌ی «۴»: «فرهادوارم» (من مانند فرهاد)، «کوه محنت»، «کوه محنت مانند بیستون»: ۳ تشبیه

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۵-

(مریم شمیرانی)

ج) نمی‌توانم نزد یار بروم، زیرا اشک فرسنگ‌ها اطراف ما را تبدیل به دریا کرده است:
اغراق / ب) «باز» در مصراع اول دو معنا دارد: ۱- گشاده، ۲- دوباره: ایهام / الف) عشق پاک شرم و حیا نمی‌شناسد، همان‌طور که شمع در مقابل مردم پروانه را در آغوش می‌کشد: اسلوب‌معادله / د) «لعل» استعاره از «لب»

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

۶-

(الهام ممدری)

در عبارت صورت سؤال و گزینه‌ی «۴» از خداوند هدایت خواسته می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: تا وقتی که از بیغوله گذر می‌کنی، رهن دزد پشت سر توست.
گزینه‌ی «۲»: آفتاب نور خود را بر زمین باقی نمی‌گذارد همان‌طور که عشق دل را هدایت می‌کند.
گزینه‌ی «۳»: تسلیم حکم الهی

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۷)

۷-

(حسن وسکری - ساری)

ابیات همه‌ی گزینه‌ها به‌استثنای گزینه‌ی «۱»، بر سبیری ناپذیری عاشق از عشق تأکید دارد اما بیت گزینه‌ی «۱»، می‌گوید: غرق شده در عشق بر گرد هر چیز کوچکی از عشق می‌گردد و به آن اهمیت می‌دهد، همان‌طور که برای ماهی هر موج کوچکی به سان محرابی در دریاست.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۴)

۸-

(ابراهیم رضایی‌مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت اول گزینه‌ی «۳»، به «ستارالعیوب بودن خدا» و بیت دوم به «پرهیز از عیب‌جویی از دیگران یا اول از خود انتقاد کردن سپس از دیگران» اشاره می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: مفهوم هر دو بیت: انعطاف‌پذیری و جمع شدن اضداد («زهر و تریاق» در بیت اول و «پادشاه و گدا» در بیت دوم)
گزینه‌ی «۲»: مفهوم هر دو بیت: ناتوانی عقل در درک خداوند
گزینه‌ی «۴»: مفهوم هر دو بیت: «تکوهش هوس»

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۶)

۹-

(مریم شمیرانی)

مفهوم عبارت صورت سؤال این است که فاعل مطلق خداست که این مفهوم فقط در گزینه‌ی «۴» دیده نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: ما چون سازی در دست تو هستیم که نوازنده تویی.
گزینه‌ی «۲»: وقتی ما تیراندازی می‌کنیم، در اصل خداوند تیر می‌اندازد.
گزینه‌ی «۳»: در بازی شطرنج برد و مات اصلی از توست.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌ی ۲)

۱۰-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»: تجلی زیبایی‌های معشوق (خداوند) در آفرینش و عاشق شدن انسان بدان زیبایی‌ها
بیت گزینه‌ی «۳»: در توصیف خوبی‌ها و زیبایی‌های معشوق است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه، صفحه‌ی ۸)



ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

- ۱۱

(الهام ممدری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: سوفار: دهانه‌ی تیر، جایی از تیر که چله‌ی کمان را در آن بند کنند.
گزینه‌ی «۲»: خدنگ: درختی است بسیار سخت که از چوب آن تیر و نیزه و زین اسب سازند.
گزینه‌ی «۳»: ترگ: کلاه‌خود

(ادبیات فارسی ۲، لغت، فهرست واژگان)

- ۱۲

(کاظم کاظمی)

واژه‌ی «غزا» در معنی «جنگ و پیکار» در هر دو مورد با همین املا صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: عمل ← امل (آرزو) / گزینه‌ی «۳»: همی‌خواید ← همی‌خاید (خابیدن: چویدن، به دندان نرم کردن) / گزینه‌ی «۴»: ضیاع ← ضیا (روشنی، نور)
(ادبیات فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

- ۱۳

(داود تالشی)

«خاوران‌نامه» اثری منظوم است نه منثور!

(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌ی ۷ و بخش اعلام)

- ۱۴

(مرتضی منشاری - ارزیاب)

در گزینه‌ی «۲»، یک سجع وجود دارد: «بوستان و دوستان»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: دو سجع دارد: «گداخت و نواخت»، «پالایش و آسایش»
گزینه‌ی «۳»: دو سجع دارد: «دل و جان»، «جان (اول) و عیان»
گزینه‌ی «۴»: سه سجع دارد: «دوختی، ریختی»، «پوشیدم و نوشیدم»، «کوشیدم و نوشیدم»
(زبان و ادبیات فارسی، آرایه)

- ۱۵

(مفسن اصغری)

هسته‌ی گروه اول: نَفَس: ۵ واج

هسته‌ی گروه دوم: آرزو: ۶ واج

هسته‌ی گروه آخر: خاک: ۳ واج

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۵)

- ۱۶

(مریم شمیرانی)

تکوازه‌های وابسته عبارت‌اند از: «پژوهشگری»: ۳ / «هازیایی»: ۳ / «پالایشگاه»: ۲ = ۸ تکواژ

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «دیدگان»: ۲ / «دست‌نیافتنی»: ۳ / «سرمنه‌ها»: ۱ = ۶
گزینه‌ی «۲»: «برجسته کردن»: ۳ / «کژتابی»: ۱ / «فراموش گشته»: ۱ = ۵
گزینه‌ی «۴»: «بی‌سر و سامانی»: ۳ / «مالامال»: ۱ / «ناخوانا»: ۲ = ۶
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌ی ۱۵)

- ۱۷

(مفسن اصغری)

ویرایش «امراء» ← «امرا» در حوزه‌ی ویرایش فنی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: حرف اضافه‌ی «می‌بخشد»، «به» است نه «در» = ویرایش زبانی
گزینه‌ی «۳»: «را» نشانه‌ی مفعول است بعد از مفعول (شیخ یا زاهدی را) می‌آید = ویرایش زبانی
گزینه‌ی «۴»: «بنادر» جمع است و دوباره جمع بسته نمی‌شود. = ویرایش زبانی
(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴)

- ۱۸

(کاظم کاظمی)

در ابیات گزینه‌های مرتبط، تیرگی چوب آبنوس مورد نظر است، اما در گزینه‌ی «۱» به ارزشمندی و سنگینی چوب آبنوس تأکید شده است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌ی ۸)

- ۱۹

(کاظم کاظمی)

بیت گزینه‌ی «۲»، بیانگر بارش رحمت پروردگار بر بندگان، با وجود گناهکار بودنشان است اما مفهوم مشترک ابیات دیگر، امید پیروان به شفاعت ممدوح (حضرت علی) در روز قیامت است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه‌ی ۲)

- ۲۰

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط، اشاره به «حمل بار امانت الهی» توسط بشر و آیه‌ی «أَنَا عَرْضَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْجِبَالِ...» است. اما بیت گزینه‌ی «۱» بیانگر نادانی افرادی است که به جای سرمستی در عشق از شراب انگوری مست می‌شوند.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه‌های ۳ و ۵)



عربی ۱

۲۱-

«نَعَمْ» به معنای «بله» است نه «نعمت‌ها».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «جوارح» جمع تکسیر «جَارِحَة» به معنای «اعضاء بیرونی» است.

گزینه ۲: «نَعَمْ» جمع تکسیر «نَعْمَة» به معنای «نعمت‌ها» است.

گزینه ۳: «المساکین» جمع تکسیر «مِسْكِين» به معنای «بینوایان» است.

(قواعد اسم)

۲۲-

«قوانین» جمع مکسر «قانون» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «الرحمان» اسم مفرد است و «ان» علامت مثنی نیست.

گزینه ۲: «البنات» جمع مؤنث سالم است.

گزینه ۳: «قرین» اسم مفرد است.

(قواعد اسم)

۲۳-

«أعرفُ»: «می‌دانم» و «أعملُ»: «کار می‌کنم» ثلاثی مجرد و از صیغهی «متکلم» و حده «هستند».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «تَهَيَّئُ»: مضارع باب تفعیل است.

گزینه ۲: «لا يُمكنُ»: مضارع باب إفعال است.

گزینه ۳: «سَاعِدِي»: امر مخاطبة باب مفاعلة است.

(انواع اعراب)

۲۴-

«شاهدتُ» یک حرف زائد دارد، زیرا فعل ماضی از باب مفاعلة است و فعل «تعاونوا» فعل ماضی از باب تفاعل است که دو حرف زائد دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «شاركتُ» فعل ماضی از باب مفاعلة است و یک حرف زائد دارد.

گزینه ۲: فعل ثلاثی مزید ندارد.

گزینه ۳: «أمنوا و يُخرجُ» هر دو از باب افعال هستند و یک حرف زائد دارند.

(انواع اعراب)

۲۵-

«مُنَاسِبٌ + ة» اسم فاعل مزید از باب مفاعلة است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مُنَاسِبَة»: مصدر باب مفاعلة و جامد

گزینه ۲: «مُشَاهَدَة»: مصدر باب مفاعلة و جامد / «المُشَاهِد» (جمع المُشَاهِد):

مشتق و اسم مکان

گزینه ۳: «كاتب» (بر وزن فاعل): اسم فاعل / «أنسب»: اسم تفضیل /

«الجدید»: صفت مشبیه

توجه: منظور از مشتق مزید در عربی عمومی، اسم فاعل و مفعول است (نه سایر مشتق‌ها).

(قواعد اسم)

۲۶-

(درویشعلی ابراهیمی)

کلمه «محمّد» بر وزن «مُفْعَل» اسم مفعول از باب تفعیل است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «رَبّ» کلمه «رَبّ» صفت مشبیه است.

گزینه ۲: «خیر» «حافظ» «أرحم» و «الراحمین».

گزینه ۳: «مکان» اسم مکان و «قرب، قلیل» که هر دو صفت مشبیه‌اند.

(قواعد اسم)

۲۷-

(فرشید فرج‌زاده - تبریز)

«يَحْتَرِمُن» صیغهی للغائبات است، بنابراین «الَّذِينَ» در گزینه ۱ و «الَّذَانِ» در گزینه ۲ نادرست‌اند و «تَفَكَّرِينَ» صیغهی للمخاطبة است، بنابراین «أَتَمَّا» در گزینه ۳ نادرست است.

(قواعد اسم)

۲۸-

(مسین رضایی)

«أعتمدُ» در این گزینه مضارع للمتكلم و حده و معرب است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «تَعْتَمِدُن»: مضارع للمخاطبات و مبنی است.

گزینه ۲: «إعتمدُ»: امر للمخاطب و مبنی است.

گزینه ۳: «أعتمدُ»: ماضی للغائب و مبنی است.

(قواعد اسم)

۲۹-

(اسماعیل یونس‌پور)

«قَالَ» و «فَرِحْتُ» فعل ماضی و «إِجْتَهَدَ» فعل امر و همگی مبنی هستند، اما فعل‌های «لا تَكْسَلُ» و «تَنْجَحُ» مضارع و معرب‌اند.

(قواعد اسم)

۳۰-

(اسماعیل یونس‌پور)

مرجع ضمیر «ها» در عبارت داده شده «التَّلمِیْذَة» است که مفرد مؤنث می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «رَبِّهَا» باید به صورت «رَبِّهِنَّ» باشد.

گزینه ۲: «بِه» و «أُمّه» باید به صورت «بِهَا» و «أُمّهَا» باشند.

گزینه ۳: «غَرَسْتُ» و «نَسَقِيه» باید به صورت «غَرَسْتُهَا» و «نَسَقِيهَا» باشند

(مرجع ضمیر، جمع غیرانسان است و در حکم مفرد مؤنث می‌باشد.) (قواعد اسم)



۳۱-

(فاطمه منصورفانی)

در این عبارت به جز «فاضلون» همه‌ی کلمات مبنی هستند (۶ کلمه).

(قواعد اسم)

۳۲-

(سیرممدعلی مرتضوی)

ضمیر «ه» متصل به «وعظت» به موصول (من) برمی‌گردد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: ضمیر «ی» به ضمیر «ت» در فعل «تعجبت» برمی‌گردد، نه موصول

گزینه‌ی «۲»: ضمیر «ها» به «المرأة» برمی‌گردد، نه به موصول.

گزینه‌ی «۳»: ضمیر «ه» به «المؤمن» برمی‌گردد، نه به موصول. (قواعد اسم)

۳۳-

(درویشعلی ابراهیمی)

کلمه‌ی «حُسنی» مؤنث «أحسن» و هر دو اسم تفضیل هستند از فعل «حَسَنَ».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «مُتَزَل» اسم فاعل از «أَنْزَلَ» است نه «تَزَلَّ».

گزینه‌ی «۳»: «غَسَّل» اسم مشتق از «غَسَلَ» نیست، بلکه مصدر آن است «غَسَلَ: شستن».

گزینه‌ی «۴»: اسم مشتق از «أَفْلَحَ»، «مُفْلَح» = اسم فاعل «است نه «فَلَّاح».

(قواعد اسم)

۳۴-

(مهمدمهری رضایی)

ضمیر «هم» در «منهم» مرجعش «خبراً» می‌باشد که مفرد مذکر است (منه).

(قواعد اسم)

۳۵-

(مهمدمرضا سوری - نهاوند)

«أَسألُ» صیغه‌ی متکلم وحده از «یَسألُ» می‌باشد که ثلاثی مجرد است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «أكرم» ماضی باب افعال است.

گزینه‌ی «۳»: «يخرج» چون بعدش «الحی» آمده و مفعول و منصوب است فقط

می‌تواند ثلاثی مزید از باب افعال باشد.

گزینه‌ی «۴»: «أجلس» ماضی باب افعال است. (انواع اعراب)

۳۶-

(فاطمه منصورفانی)

در این عبارت خبر «عبدُ» از نوع مفرد است.

در سایر گزینه‌ها خبر به صورت شبه جمله آمده است که به ترتیب «لِلَّهِ»، «بِالْمَكِينِ» و

«من ثمرات» است. (انواع جملات)

۳۷-

(درویشعلی ابراهیمی)

کلمه‌ی «قصِد» مبتدا و کلمه‌ی «اصلاح» خبر آن است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «الحسین» فاعل جمله است.

گزینه‌ی «۳»: «العملُ» فاعل جمله است.

گزینه‌ی «۴»: (ضمیر مستتر «أنت») در فعل «صَحَّح» فاعل این جمله است.

(انواع جملات)

۳۸-

(مسین رضایی)

با مرتب کردن جمله به این شکل می‌فهمیم که فعلیه است: تعلَّم حسن الاستماع

كُحِّن الحديث!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «تفكر» مصدر (اسم) است و مبتدا و «خير» خبر است: یک ساعت

اندیشیدن بهتر از عبادت هفتاد سال است.

گزینه‌ی «۲»: «نظر» مبتداست توضیح قبل: نگاه فرزند به پدر و مادر عبادت است.

گزینه‌ی «۳»: «أحب» اسم تفضیل و مبتداست (فعل مضارع متکلم نیست): محبوبترین

اعمال حفظ زبان است.

توجه: هر جار و مجروری در ابتدای جمله، خبر مقدم (برای یک جمله اسمیه) نیست.

(انواع جملات)

۳۹-

(ابوالفضل تاییک)

در این عبارت «فیها» خبر مقدّم و «ورود» مبتدای مؤخر است. (انواع جملات)

۴۰-

(ابوالفضل تاییک)

«فی هذه» خبر مقدم، شبه جمله و «موظفون» مبتدای مؤخر است (جمله‌ی فعلیه‌ی

«يَحترمون» خبر نیست).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «الأشجار» مبتدا و «ثمرة» خبر است.

گزینه‌ی «۲»: «طلّاب» مبتدا و «نحو» خبر است.

گزینه‌ی «۴»: «أسرة» مبتدا و «فرحة» خبر است. (انواع جملات)



دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

-۴۱-

(امین اسیران‌پور)

وقتی گفته می‌شود انسان و موجودات جهان پدیده‌هایی هستند که در وجود به خودشان متکی نیستند، توجه ما به مفهوم مقدمه‌ی اول از اثبات نیازمندی جهان و مخلوقات در پیدایش به خداوند جلب می‌شود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۶)

-۴۲-

(سیرامسان هندی)

آیه‌ی «و ما ذلک علی الله بعزیز: این کار برای خدا دشوار نیست.» در ادامه‌ی آیه‌ی «ان یشأ یدهبکم و یأت بخلق جدید: اگر بخواهد شما را می‌برد و آفرینش جدیدی به وجود می‌آورد» آمده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۵)

-۴۳-

(ویدره کاغزی)

چون وجود خداوند وابسته به چیزی نیست، کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند و او در ذات خود غنی و بی‌نیاز است که این امر، پیام آیه‌ی «والله هو الغنی الحمید» است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۵)

-۴۴-

(مرتضی یعقوبی - لاهیانی)

اگر بگوییم: «رابطه‌ی خدا با مخلوقات، مانند رابطه‌ی معمار با ساختمان نیست»، یعنی جهان در بقا هم به خداوند نیازمند است. برخلاف ساختمان که در بقا به معمار نیازی ندارد. و این مفهوم یعنی نیازمندی جهان در بقا به خداوند که از عبارت قرآنی «ان یشأ یدهبکم و یأت بخلق جدید» به دست می‌آید.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۷)

-۴۵-

(مهمربسن فضلعلی)

هر چه انسان کمالاتی نظیر علم و قدرت کسب کند، باز هم نسبت به خداوند فقیر است. زیرا خود و همه‌ی آن‌چه به دست آورده، از خدا سرچشمه می‌گیرد. همچنین، انسان‌ها هر قدر که به معنای حقیقی کامل‌تر شوند (علت، فقر و نیازمندی خود به خداوند را بهتر درک می‌کنند معلول).

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۷)

-۴۶-

(فسن فیاض)

لازمه‌ی درک نیازمندی جهان به خدا و نظاره‌ی او در پدیده‌های جهان، معرفت و شناخت خداست که احادیث «ما رأیت شیئاً الا ...» و «الحمد لله المتجلی ...» به آن اشاره دارند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۸ و ۹)

-۴۷-

(عباس سیرشستر)

ذهن ما گنجایش چپستی خداوند را ندارد و هر چپستی که برای او فرض کنیم، او را در حد تصورات ذهنی خود پایین آورده و محدود کرده‌ایم. از این جهت است که پیامبر اکرم (ص) فرموده است: «تفکروا فی کل شیء ...» و شعر «دلی کز معرفت ...» مفهوم حدیث «الحمد لله المتجلی لخلقه بخلقه» اشاره می‌کند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۸ و ۹)

-۴۸-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

هر کس به کمال برسد، احساس فقر کرده و عبودیتش قوی می‌شود. علت این که امامان در مشکلات به خدا پناه می‌برند، کمال و به تبع آن، احساس شدید فقرشان است.

در آیه‌ی «و من آیاته أن تقوم السماء والأرض ...» دلیل استوار بودن آسمان‌ها و زمین این است که اگر خدا اراده کند، آسمان و زمین را نابود خواهد کرد، از این جهت این آیه با آیه‌ی «ان یشأ یدهبکم و یأت بخلق جدید» هم مفهوم است. قسمت «و من آیاته ...» با «الله نور السماوات والأرض» ولی دلایلش با «ان یشأ یدهبکم و یأت بخلق جدید» هم مفهوم است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۵، ۷ و ۱۳)

-۴۹-

(محبوبه ابتسام)

معنای عبارت شریفه: «پس چون آنان را رها کنید، ناگهان در زمین به ناحق سرکشی می‌کنند. ای مردم سرکشی شما فقط به زیان خود شماست، شما بهره‌ی زندگی دنیا را [می‌طلبید] سپس بازگشت شما به سوی ما خواهد بود. پس شما را از آن‌چه انجام می‌دادید، با خبر خواهیم کرد.» توجه کنید که «زمینه‌های شکل‌دهنده‌ی غفلت از سرای آخرت» مورد پرسش قرار گرفته که عبارت «انما بغیکم ...» به آن اشاره دارد (اندیشه و تحقیق).

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۱۳)

-۵۰-

(سیرهای هاشمی)

«ریح عاصف» بیانگر طوفان شدید است که انسان‌ها در این هنگام احساس خطر کرده و به دلیل این‌که هیچ انسان و موجود دیگری نمی‌تواند آن‌ها را نجات دهد، به‌صورت فطری به خدای خود رجوع کرده و او را صدا می‌زنند و با او عهد می‌بندند که اگر ما را نجات دهی، از سپاس‌گزاران خواهیم بود (لکن انجبتنا من هذه لتکون من الشاکرین) (اندیشه و تحقیق).

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌ی ۱۳)

دین و زندگی ۲

-۵۱-

(سیرامسان هندی - فامد دورانی)

سخن حضرت علی (ع) و آیات شریفه‌ی «الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی»، هر دو به هدف خاص اشاره دارند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۱۴)

-۵۲-

(عباس سیرشستر)

یکی از سؤال‌های اصلی هر نوجوان و جوان این است که «ما در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم» (یعنی ماهیت این جهان) که آیه‌ی شریفه‌ی «خلق الله السماوات والأرض بالحق» با آن هم‌مفهوم است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۴ و ۶)

-۵۳-

(سیرهای هاشمی)

در این آیه بیان شده است که «و کوه‌ها را می‌بینی و می‌پنداری که بی‌حرکت و جامدند، در حالی‌که مانند ابر در حرکت‌اند، صنع خدای یکتاست که همه چیز را به کمال آورده، همانا او از آن‌چه انجام می‌دهد آگاهی دارد.» پس نتیجه می‌گیریم گمان انسان‌ها در مورد بی‌حرکت بودن کوه‌ها گمانی باطل است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌ی ۶)



زبان انگلیسی پیش دانشگاهی

(رضا کیاسالار)

-۶۱-

ترجمه‌ی جمله: «به تو توصیه می‌کنم که برای الکس دلیل و استدلال نیاوری، فکر می‌کنم تو داری وقتت را تلف می‌کنی.»

- | | |
|---------------|----------------------------|
| (۱) نگه داشتن | (۲) وابسته بودن به (با on) |
| (۳) تلف کردن | (۴) حمایت کردن |

(علی شکوهی)

-۶۲-

ترجمه‌ی جمله: «به دلیل آن که این دارو جدید است و بر روی انسان‌ها آزمایش نشده است، قرار است چند نفر انتخاب شوند تا اثربخشی آن را آزمایش کنند.»

- | | |
|------------------|-----------------------|
| (۱) موفقیت | (۲) سودمندی، اثر بخشی |
| (۳) انعطاف‌پذیری | (۴) فعالیت |

(روزبه شعلایی مقدم)

-۶۳-

ترجمه‌ی جمله: «تولیدکنندگان خودرو در ماه گذشته از افزایش شش درصدی فروش بهره‌مند شده‌اند.»

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| (۱) کنترل کردن | (۲) اندیشیدن، فکر کردن |
| (۳) اذیت شدن، دردسر دادن | (۴) بهره‌مند شدن، لذت بردن |

(علی شکوهی)

-۶۴-

ترجمه‌ی جمله: «چون دستگاه‌های اشعه‌ی ایکس از خود پرتو ساطع می‌کنند، کارشناس فنی به شما یک پوشش محافظت‌کننده می‌دهد تا در طی رویه‌های تشخیصی از آن استفاده کنید.»

- | | |
|------------------|-----------------|
| (۱) محافظت کننده | (۲) انعطاف‌پذیر |
| (۳) شگفت‌انگیز | (۴) پاسخگو |

(رضا کیاسالار)

-۶۵-

ترجمه‌ی جمله: «به نظر می‌رسد آدم‌ها دارند کل زندگی‌شان را در تلفن‌های همراهشان حمل می‌کنند. شاید به این دلیل است که استفاده‌ی آن‌ها در دو سال گذشته بسیار افزایش یافته است.»

- | | |
|------------------|----------------------------|
| (۱) افزایش یافتن | (۲) وابسته بودن به (با on) |
| (۳) ترکیب کردن | (۴) وزن داشتن |

(علی شکوهی)

-۶۶-

ترجمه‌ی جمله: «گیاه‌شناس پیش از کاشتن هر دانه‌ای، به تجزیه و تحلیل شیمیایی خاک می‌پردازد تا اطمینان یابد که آن، تمام مواد مغذی ضروری برای حیات گیاهی را دارا می‌باشد.»

- | | |
|----------|-----------------|
| (۱) مفصل | (۲) رگ |
| (۳) سوخت | (۴) ماده‌ی مغذی |

(ویدیه کاغذی)

-۵۴-

نشانه برای اهل ایمان، بر حق بودن آفرینش جهان است و نشانه‌هایی برای خردمندان در آفرینش آسمان‌ها و زمین و رفت و آمد شب و روز است.

(درین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

(مرتضی یعقوبی - لاهیجان)

-۵۵-

مطابق با آیات شریفه‌ی «الَّذِي خَلَقَ فَسْوَی وَّ الَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى»، خداوند با تقدیر و متناسب با هدف خاص هر مجموعه، اجزای آن مجموعه را با طرح و نقشه و برنامه‌ی معین در کنار یک‌دیگر جمع می‌کند.

(درین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۱۲)

(امین اسرانیان پور)

-۵۶-

از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «ما خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَّ الْأَرْضِ وَّ مَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَّ اجَلٍ مُّسَمًّى ...»، در می‌یابیم که نظم و سامان حاکم بر پدیده‌های جهان، امری موقتی است. هم‌چنین آیه‌ی شریفه‌ی «خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَّ الْأَرْضِ بِالْحَقِّ وَّ صَوْرَکُمْ ...» بیانگر این است که همه‌ی مخلوقات در بهترین شکل و صورت خلق شده‌اند. در آیه‌ی شریفه‌ی «أَن فِی خَلْقِ السَّمَاوَاتِ ... وَّ اخْتِلَافِ اللَّیْلِ وَّ النَّهَارِ ...» به ویژگی‌های خردمندان و نتیجه تفکر آن‌ها اشاره می‌شود. هم‌چنین پیام آیه‌ی شریفه‌ی «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَّ الْأَرْضِ بِالْحَقِّ أَن فِی ذَلِكْ ...» این است که وقتی به روابط مستحکم و نظم استوار جهان می‌نگریم، در می‌یابیم که جهان بر حق و درستی استوار است.

(درین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌ی ۱۷)

(مرتضی مسینی کبیر)

-۵۷-

«تحت قانون‌مندی واحد الهی عمل کردن همه‌ی مخلوقات عالم» در آیه‌ی شریفه‌ی «فَغَیَّرَ دِینَ اللَّهِ ...» مشهود است و این که کاروان هستی همان‌طور که از خداست، رو به سوی خدا نیز دارد، در آیه‌ی شریفه‌ی «خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَّ الْأَرْضِ بِالْحَقِّ ... وَّ إِلَهِ الْمَصِیرِ» آمده است.

(درین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۲۴)

(غبروز نژادزنیف - تبریز)

-۵۸-

آیه‌ی مبارکه‌ی «... مَا تَرَى فِی خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَاطُوتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ» بیانگر آن است که در جهان هیچ تفاوتی نیست یعنی موجودات جهان خلقت به گونه‌ای با هم ارتباط دارند که نتیجه‌ی فعالیت یک موجود بر موجودات دیگر اثر می‌گذارد. فعالیت‌های هر موجود نه تنها مانع دیگر موجودات نمی‌شود؛ بلکه به آن‌ها کمک می‌کند.

(درین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌ی ۱۸)

(غبروز نژادزنیف - تبریز)

-۵۹-

در این گزینه «زنده شدن زمین به دنبال بارش باران» از نشانه‌های حکمت خداوند، از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «و مِنْ آيَاتِهِ يَرْسِلُ الرِّیْثَیْمَ الْبَرَقَ خَوْفًا وَّ طَعْمًا وَّ یَنْزِلُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فِیْحِیْ بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا» به‌دست می‌آید که این نشانه‌ها را کسانی که تعقل می‌کنند، درک خواهند کرد (اندیشه و تحقیق).

(درین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌ی ۲۸)

(سیرهای هاشمی)

-۶۰-

عبارت «و مِنْ آيَاتِهِ» بیانگر حکیمانه بودن آفرینش و هم‌چنین «بَثَّ فِیهَا مِنْ دَابَّةٍ» بیانگر پراکندگی جنبندگان و مخلوقات در سراسر گیتی است. در ادامه‌ی آیه سخن از قدرت خداوند در برپایی معاد و زنده کردن مجدد همه موجودات است (اندیشه و تحقیق).

(درین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌ی ۲۸)



۷۴- (عمید فزایی) ترجمه‌ی جمله: «هیچ چیزی با یک نوشیدنی خنک بعد از بازگشت از سر کار به منزل قابل مقایسه نیست.» (۱) رقابت کردن (۲) مقایسه کردن (۳) نظارت کردن (۴) شامل بودن (واژگان)	۶۷- (روزبه شعلایی مقدم) ترجمه‌ی جمله: «تکراری بودن کار در خط تولید کارخانه، کارگران را خسته و کسل کرد.» (۱) تکراری بودن، تکرار (۲) تفاوت (۳) علاقه، سود (۴) درگیری، مشغولیت (واژگان)
۷۵- (شهاب اناری) ترجمه‌ی جمله: «این کتاب کوچک نوشته شده تا توضیح دهد چگونه شما می‌توانید به شکل عالی در دانشگاه‌های آمریکا عمل کنید.» (۱) به‌صورت مّلی (۲) عملاً، واقعاً (۳) از لحاظ مادی (۴) به شکل عالی (واژگان)	۶۸- (علیرضا یوسف‌زاده) ترجمه‌ی جمله: «اغلب دانش‌آموزان در کلاس به اندازه‌ی کافی باهوش هستند که بفهمند معلم چه می‌گوید، اما تعداد کمی به توضیحات بیش‌تر نیاز دارند.» (۱) گیج‌کننده (۲) اضافی، بیش‌تر (۳) قدرتمند (۴) مد روز، شیک (واژگان)
۷۶- (پرواز مؤمنی) (۱) مستمر، پیوسته (۲) ممکن (۳) مهم (۴) جسمی (کلوز تست)	۶۹- (شیب‌الله سعادت) ترجمه‌ی جمله: «پلیس عکسی را از مردی منتشر کرده است که می‌خواهند از او پرس‌وجو کنند. ما باید منتظر اطلاعات بیش‌تر باشیم.» (۱) زخمی کردن، آسیب زدن (۲) منتشر کردن (۳) لمس کردن (۴) کش دادن (واژگان)
۷۷- (پرواز مؤمنی) (۱) پاداش (۲) نظارت (۳) شگفتی (۴) توانایی (کلوز تست)	۷۰- (نسرتین خلغی) ترجمه‌ی جمله: «تقاضای‌های هنرمند نشان می‌دهد که او چه فکری در مورد اعضای جامعه‌اش می‌کند.» (۱) به خاطر آوردن (۲) نشان دادن (۳) جلب کردن (۴) کشیدن (واژگان)
۷۸- (پرواز مؤمنی) (۱) به شکل سالم (۲) به‌صورت مفید (۳) با بی‌دقتی (۴) غالباً (کلوز تست)	۷۱- (میرمسیّن زاهدی) ترجمه‌ی جمله: «پس از کسب کردن جایزه‌ی کن، او به بهترین اجرای خود در آن فیلم افتخار می‌کند.» (۱) مفتخر، سرافراز (۲) ترسیده (۳) شرم‌نده (۴) خسته (واژگان)
۷۹- (پرواز مؤمنی) (۱) ذخیره کردن (۲) قرار دادن (۳) شامل شدن (۴) تشکیل شدن (همراه of) (کلوز تست)	۷۲- (پرواز مؤمنی) ترجمه‌ی جمله: «هوای نامساعد در جنوب کشور، مشکلاتی را برای بسیاری از کشاورزان به وجود می‌آورد.» (۱) ناراحت کردن (۲) آزاد کردن (۳) به‌وجود آوردن، باعث شدن (۴) عمل کردن (واژگان)
۸۰- (پرواز مؤمنی) (۱) فشار (۲) شگفتی (۳) تمرین (۴) آسیب (کلوز تست)	۷۳- (علی‌اکبر افرازی) ترجمه‌ی جمله: «برخی از برنامه‌های کامپیوتری قادر به انجام چندین عمل هستند که کار شما را آسان‌تر می‌سازند.» (۱) عمل کرد (۲) عادت (۳) شکل (۴) دستگاه، ماشین‌آلات (واژگان)



دفترچه پاسخ تشریحی

آزمون ۲۳ مهر ماه ۹۵

اختصاصی پیش دانشگاهی تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی	روزبه اسحاقیان - بهزاد سلطانی - امیرشهباززاده - آراین فلاح اسدی - سمیرا نجف پور - لیلی نظیف
ریاضی	حسین اسفینی - عباس امیدوار - هادی پلاور - حسین حاجیلو - جمال الدین حسینی - سپهر حقیقت افشار - میثم حمزه لویی - فائزه رضایی بقا - بهرام طالبی - یغما کلاترینان - مهدی ملارمضانی - مهرداد ملوندی - میلاد منصوری - ایمان نخستین
زیست شناسی	رضا آریامنش - مازیار اعتمادزاده - روح الله امرایی - محسن امیرسبتکی - توحید بابایی - امیرحسین بهروزی فرد - علی بناهی شایق - امیرحسین حقانی فر - حمید راهواره - خلیل زمانی - علی قاندي - علی کرامت - هادی کمشی - مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی - سینا نادری - علیرضا نجف دولابی - سالار هوشیار
فیزیک	محمد اسدی - اسماعیل امارم - امیر اوسطی - امیرحسین برادران - محسن پیگان - سعید حاجی مقصودی - احسان کرمی - غلامرضا محبی - فاروق مردانی - سعید منبری - مهدی میراب زاده - محمد نادری - حسین ناصحی - نیما نوروزی
شیمی	اکبر ابراهیم نتاج - عبدالحمید امینی - محمدرضا پورجاوید - حامد پویان نظر - مسعود جعفری - مرتضی خوش کیش - محسن خوشدل - موسی خیاط علی محمدی - حسن ذاکری - سهند راحمی پور - حسن رحمتی کوکنده - حامد رواز - مصطفی سالاری - حسین سلیمی - توحید شکری - فرشید عطایی - محمد عظیمیان زواره - مسعود علوی - حسن عیسی زاده - مهدی فائق - علی فرزاد تبار - محمدجواد فولادی - امیر قاسمی - علی مؤیدی - فرشاد میرزایی - علیرضا نجف دولابی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	سمیرا نجف پور	سمیرا نجف پور	روزبه اسحاقیان - الهام شفیعی - آراین فلاح اسدی - علیرضا نجف دولابی	لیدا علی اکبری
ریاضی	میثم حمزه لویی	میثم حمزه لویی	مهرداد ملوندی - حسین اسفینی - محمد خندان - مهدی ملارمضانی - امین نصرالله	فرزانه دانایی
زیست شناسی	علی کرامت	علی کرامت	مهدی آرام فر - حمید راهواره - مازیار اعتمادزاده - سالار هوشیار - سینا صیغوری - شهرزاد حسین زاده	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	سیدعلی میرنوری - بابک اسلامی - عرفان مختارپور - حمید زرین کفش - مسعود علوی امامی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی - امیرحسین معروفی - علی حسینی صفت - کیخسرو خسروانی	الهه شهبازی

مدیر گروه	زهرالسادات غیانی
مسئول دفترچه آزمون	آراین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
حروف نگاری	نسیم غلام حسینی
ناظر چاپ	حمید محمدی

جهت مشاهدهی سؤال های دام دار این آزمون به سایت www.kanoon.ir، صفحه مقطع چهارم تجربی مراجعه نمایید.

علوم زمین

۸۱-

(روزبه اسحاقیان)

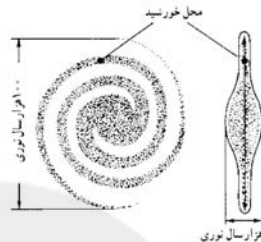
کوتوله‌ی سفید ستاره‌ی همراه شعری پمانی است که یک سانتی‌متر مکعب از آن اگر روی زمین باشد، بیش‌تر از یک تن وزن دارد (یکی از چگال‌ترین ستارگان).
گیرنده‌ی عنان بزرگ‌ترین ستاره‌ای است که تاکنون شناخته شده که قطر آن ۲۳۰۰ برابر قطر خورشید است.

(علوم زمین، صفحه‌ی ۴)

۸۲-

(آرین فلاح‌اسدی)

بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: بیش از یکصد میلیارد کهکشان وجود دارد و هر کهکشان از میلیاردها ستاره مانند خورشید تشکیل شده است.
گزینه‌ی «۲»: کهکشان راه شیری از پهلوی شبیه عدسی محدب و از بالا دارای بازوهای مارپیچی است.
گزینه‌ی «۳»: قطر کهکشان راه شیری یکصد هزار و ضخامت آن حدود ده هزار سال نوری است که مانند چرخ‌ی بزرگ به دور خودش می‌چرخد.



(علوم زمین، صفحه‌ی ۲)

۸۳-

(روزبه اسحاقیان)

ساختمان خورشید از لایه‌های متعددی تشکیل شده است که از خارج به داخل عبارتند از:
خرمن (تاج)، قام سپهر (رنگین کره)، شید سپهر (نورکوه)، منطقه‌ی همرفتی، بخش تابشی و در نهایت هسته. پس بخش تابشی نزدیک‌ترین لایه نسبت به هسته است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۵ و ۶)

۸۴-

(سمیرا نقیف‌پور)

طبق شکل ۱- کتاب علوم زمین طبق نظریه‌ی زمین مرکزی به‌ترتیب زهره، خورشید و مریخ در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به دور زمین می‌چرخند.

(علوم زمین، صفحه‌ی ۱)

۸۵-

(آرین فلاح‌اسدی)

مقدار نور یک ستاره به نسبت مکعب جرم تغییر می‌کند. (یعنی اگر جرم خورشید ۳ برابر شود، مقدار نورش ۲۷ برابر می‌شود).
$$I = m^3 \Rightarrow I = 3^3 = 27$$

(علوم زمین، صفحه‌ی ۵)

۸۶-

(سمیرا نقیف‌پور)

در حالت محاق یا بدر، یعنی شب اول یا چهاردهم ماه قمری، هنگامی که ماه، زمین و خورشید در یک راستا هستند جزو و مد شدیدترین حالت خود را دارد. بنابراین در شب هفتم و بیست و یکم ماه قمری یعنی تربیع اول و دوم کم‌ترین شدت جزو و مد را خواهیم داشت.

(علوم زمین، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۸۷-

(لیلی نقیف)

با توجه به شکل ۷-۱ صفحه‌ی ۷ کتاب درسی مقدار زاویه‌ی انحراف محور چرخش اورانوس نسبت به سیارات دیگر بیش‌تر است.

(علوم زمین، صفحه‌ی ۷)

۸۸-

(بهزاد سلطانی)

در صورتی که خورشید تقریباً عمود بتابد، هرچه عرض جغرافیایی بیش‌تر باشد، اختلاف مدت شب و روز بیش‌تر می‌شود. حداکثر اختلاف شب و روز در مدار رأس السرطان یا مدار رأس‌الجدی دیده می‌شود که معادل عرض جغرافیایی ۲۳/۵ درجه است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۸۹-

(بهزاد سلطانی)

سیارات خارجی (مشتري‌مانند) دارای تعداد اقمار بیش‌تری نسبت به سیارات داخلی (زمین‌مانند) هستند. اتمسفر سیارات زمین‌مانند رقیق است. سیارات زمین‌مانند دارای وزن جمعی بیش‌تر و جرم کم‌تر نسبت به سیارات مشتري‌مانند هستند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۹۰-

(روزبه اسحاقیان)

وقتی تمام سطح رو به زمین ماه روشن باشد، چهاردهم ماه یا حالت بدر است. برای مشاهده‌ی حالت بدر، زمین باید در فاصله‌ی خورشید و ماه قرار گیرد. در این حالت طلوع ماه با غروب خورشید (کما بیش) هم‌زمان است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

زمین‌شناسی

۹۱-

(روزبه اسحاقیان)

در زمین‌شناسی مهندسی، رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از لحاظ مقاومت در برابر فشارهای وارده، نفوذپذیری و امکان ساخت یک سازه در محلی خاص از زمین بررسی می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱، ۱۰، ۳۷ و ۶۲)

۹۲-

(بهزاد سلطانی)

دیرینه‌شناسان، زمین‌شناسانی هستند که با بررسی فسیل‌ها و دیگر شواهد موجود در سنگ‌ها و رسوبات، به دنبال یافتن اطلاعاتی درباره‌ی آب و هوای گذشته، تاریخچه‌ی حیات، سرگذشت زمین از آغاز تا امروز و موجوداتی که در هر دوره می‌زیسته‌اند، می‌باشند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۱۱)

۹۳-

(بهزاد سلطانی)

پترولوژی (سنگ‌شناسی) شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که در آن شیوه‌ی تشکیل، منشأ، رده‌بندی و ترکیب سنگ‌ها بررسی می‌شود. فرایندهای دگرگونی، آتشفشانی، نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و حتی بر روی ماه و دیگر سیاره‌ها در شاخه‌ی سنگ‌شناسی آذرین و دگرگونی بررسی می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۹۴-

(روزبه اسحاقیان)

با توجه به این‌که مشاهده‌ی مستقیم پدیده‌ها در مورد همه‌ی مناطق و همه‌ی فرضیات ممکن نیست، دانشمندان برای مطالعه‌ی ساختمان درونی زمین و شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی، از امواج لرزه‌ای، بررسی مغناطیس، مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگ‌ها استفاده می‌کنند. بررسی این موارد در شاخه‌ی ژئوفیزیک صورت می‌گیرد.

باتولیت‌ها، بزرگ‌ترین و وسیع‌ترین توده‌های آذرین عمقی‌اند. مانند کوه الوند در همدان. عمق باتولیت‌ها به‌کمک یافته‌های ژئوفیزیکی ۳۰-۱۰ کیلومتر تخمین زده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۶۹)

۹۵-

(لیلی نقیف)

ژئوشیمی علم بررسی پراکندگی عناصر در زمین و دیگر سیارات است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۹۶-

(لیلی نقیف)

زمین‌شناسی تاریخی به منشأ و تحولات زمین، تاریخچه‌ی قاره‌ها و اقیانوس‌ها، جانوران، گیاهان، هواکره و رویدادهای گذشته‌ی زمین می‌پردازد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۹)

۹۷-

(لیلی نقیف)

زمین‌شناسی پزشکی به مطالعه‌ی تأثیر عناصر و کانی‌ها و مواد زمین بر سلامت انسان می‌پردازد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۹۸-

(امیر شهباززاده)

استفاده از مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگ‌ها برای مطالعه‌ی ساختمان درونی زمین و شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی در علم ژئوفیزیک کاربرد دارد. در شاخه‌ی ژئوشیمی نیز پراکندگی عناصر در زمین و سیاره‌های دیگر، ترکیب سنگ‌ها و کانی‌ها از موضوعات مهم مورد مطالعه می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

۹۹-

(آرین فلاح‌اسدی)

محل اصلی کار زمین‌شناس در طبیعت است. اما زمین‌شناسان، بخشی از مطالعات خود را در آزمایشگاه و با میکروسکوپ‌های مخصوص و دستگاه‌های پیشرفته انجام می‌دهند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۹)

۱۰۰-

(امیر شهباززاده)

در علم ژئوفیزیک برای مطالعه‌ی ساختمان درونی زمین و شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی، از امواج لرزه‌ای، بررسی مغناطیس، مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگ‌ها استفاده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۱۰ و ۱۱)

ریاضی عمومی

۱۰۱-

(عباس امیدوار)

عضو e را حذف می‌کنیم. پس باید سه عضو از مجموعه‌ی

$$\{a, b, c, d, f, g\} \text{ انتخاب کنیم: } = \binom{6}{3} = 20$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

۱۰۲-

(جمال‌الدین حسینی)

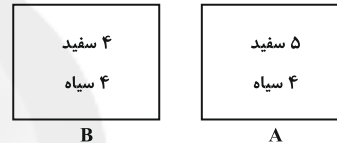
A_1 : پیشامد سفید بودن مهره‌ی خارج شده از جعبه‌ی A

A_2 : پیشامد سیاه بودن مهره‌ی خارج شده از جعبه‌ی A

B: پیشامد سفید بودن مهره‌ی خارج شده از جعبه‌ی B

$$P(B) = P(A_1)P(B|A_1) + P(A_2)P(B|A_2)$$

$$= \frac{5}{9} \times \frac{5}{9} + \frac{4}{9} \times \frac{4}{9} = \frac{41}{81}$$



(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ تا ۱۲)

۱۰۳-

(حسین اسفینی)

حداقل دو دختر از ۴ فرزند یعنی ۲ یا ۳ یا ۴ دختر، از طرفی چون فرزند اول دختر است، پس باید احتمال آن را محاسبه کنیم که در بین فرزندان دیگر خانواده ۱ یا ۲ یا ۳ دختر وجود داشته باشد، اما در صورت سؤال گفته شده همه‌ی فرزندان دختر نیستند لذا فقط باید احتمال داشتن ۱ یا ۲ دختر در سه فرزند دیگر را حساب کنیم:

$$\Rightarrow P = \binom{3}{1} + \binom{3}{2} = \frac{3+3}{2^3} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ تا ۱۲)

۱۰۴-

(فانزه رضایی‌بقا)

$$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{1 - P(B') + 1 - P(A) - P(B \cup A')}{1 - P(A)}$$

$$= \frac{0/2 + 0/3 - 0/4}{0/3} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ تا ۱۲)

۱۰۵-

(مهرداد ملوتری)

حالات مطلوب به‌صورت زیر هستند:

$$\frac{3}{3} \times \frac{3}{3} \times \frac{3}{3} = 27$$

(الف) هر سه پرتاب فرد باشند:

$$\binom{3}{1} \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

جایگاه عدد زوج

$$\frac{3}{3} \times \frac{3}{3} \times \frac{3}{3} = 27$$

(ج) دو پرتاب اول و سوم زوج و پرتاب دوم فرد باشد: زوج

$$n(A) = 27 + 81 + 27 = 135$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۰، ۱۸۱ و ۱۸۶ تا ۱۹۰)

(ریاضی ۳، صفحه‌ی ۶، ۷ و ۱۳ تا ۱۹)

۱۰۶- (یغما کلانتریان)

اگر بخواهیم مجموع سه عدد زوج باشد باید یا هر سه‌تای آن‌ها زوج باشند یا دوتای آن‌ها فرد و یکی زوج باشد. پس تعداد حالات مطلوب می‌شود:

(در بین اعداد $\{1, 2, \dots, 7\}$ تا عدد فرد و ۳ تا عدد زوج داریم)

$$n(A) = \binom{3}{3} + \binom{4}{2} \binom{3}{1} = 1 + 6 \times 3 = 19$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{19}{\binom{7}{3}} = \frac{19}{35}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶، ۷ و ۱۳ تا ۱۹)

۱۰۷-

(سپهر حقیقت‌افشار)

$$n(S) = \binom{20}{4}$$

برای یافتن تعداد اعضای پیشامد مطلوب ابتدا باید ۳ کشور انتخاب کرد و از یکی دو شناگر و از هریک از دو کشور دیگر یک شناگر انتخاب کرد که این موضوع نیز در ۳ مرحله قابل اجرا است.

$$n(A) = \binom{4}{3} \binom{5}{2} \binom{5}{1} \binom{5}{1} \times 3$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4 \times 10 \times 5 \times 5 \times 3 \times 24}{20 \times 19 \times 18 \times 17} = \frac{200}{323}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲ تا ۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

۱۰۸-

(حسین اسفینی)

مسأله را از روش متمم حل می‌کنیم. حالات نامطلوب عبارتند از:

(الف) سه مهره از سه رنگ مختلف باشند.

(ب) هر ۳ مهره از یک رنگ باشند.

$$P(A') = \frac{\binom{6}{3} + \binom{4}{3} + \binom{5}{3} + \binom{5}{3} \binom{4}{1} \binom{6}{1}}{\binom{15}{3}} = \frac{20 + 4 + 10 + 120}{15 \times 14 \times 13} = \frac{154}{273}$$

(سراسری تجربی - ۹۰)

۱۱۲-

ارقامی که می‌توان به کار برد، باید از مجموعه $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ انتخاب شود؛ با توجه به این که عدد مذکور باید بزرگ‌تر از ۳۰۰۰ باشد، رقم هزارگان باید از میان یکی از اعداد ۳، ۵، ۷ و ۹ انتخاب شود. پس ۴ حالت برای آن وجود دارد، در رقم صدگان عدد ۱ نیز می‌تواند قرار بگیرد و چون ارقام عدد ساخته شده باید متمایز باشند، برای رقم صدگان نیز ۴ حالت وجود دارد و در نتیجه برای رقم‌های دهگان و یکان به ترتیب ۳ و ۲ حالت وجود دارد، پس:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 4 & 4 & 3 & 2 \\ \hline \end{array} \xrightarrow{\text{اصل ضرب}} \text{تعداد حالت‌ها} = 4 \times 4 \times 3 \times 2 = 96$$

یکی از اعداد ۳، ۵، ۷ و ۹
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۰ تا ۱۸۴)

(سراسری ریاضی - ۸۵)

۱۱۳-

پیشامد متوالی بودن اعداد مهره‌ها، ۵ عضو دارد:

$$A = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6)\}$$

$$P(A: \text{متوالی بودن دو عدد}) = \frac{5}{\binom{6}{2}} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌ی ۴)

(ریاضی ۲، صفحه‌ی ۱۸۶ تا ۱۹۰)

(سؤال ۹۰۵ کتاب آبی)

۱۱۴-

با توجه به جدول، تعداد کل کارکنان این اداره، برابر است با $195 = 90 + 80 + 15 + 10$ که از آنها تحصیلات دانشگاهی دارند، پس احتمال آنکه در این اداره «کارمندی تحصیلات دانشگاهی داشته باشد»، برابر است با $P = \frac{25}{195}$.

همچنین با توجه به جدول، تعداد کل کارمندان مرد برابر است با $105 = 90 + 15$ که ۱۵ نفر از آنها تحصیلات دانشگاهی دارند، پس احتمال آنکه در این اداره «کارمند مردی تحصیلات دانشگاهی داشته باشد»، برابر است با $p = \frac{15}{105}$.

$$\Rightarrow \frac{P}{p} = \frac{\frac{25}{195}}{\frac{15}{105}} = \frac{25 \times 105}{195 \times 15} = \frac{25 \times (7 \times 15)}{(13 \times 15) \times 15} = \frac{35}{39}$$

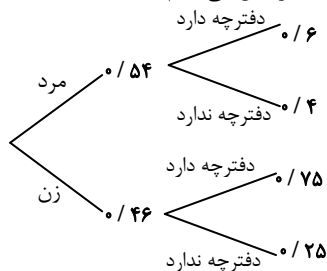
(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ تا ۱۲)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

(سراسری تجربی خارج از کشور - ۹۰)

۱۱۵-

با استفاده از نمودار درختی، مسأله را حل می‌کنیم:



$$\Rightarrow \text{احتمال مورد نظر} P = 0.54 \times 0.6 + 0.46 \times 0.75 = 0.669$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

$$= \frac{154}{5 \times 7 \times 13} = \frac{22}{65} \Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{22}{65} = \frac{43}{65}$$

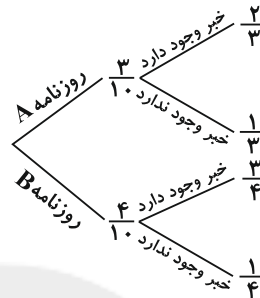
(ریاضی عمومی، صفحه‌ی ۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۰۹-

(هاری پلور)

با فرض این که فرد روزنامه بخواند. داریم:



$$P = \frac{3}{10} \times \frac{1}{4} + \frac{4}{10} \times \frac{1}{4} = \frac{7}{40}$$

از طرفی این فرد به احتمال $\frac{3}{10} - \frac{4}{10} = \frac{1}{10}$ روزنامه‌ای نمی‌خواند. پس در مجموع احتمال این که فرد از این رویداد اطلاع نیابد برابر است با:

$$\frac{7}{40} + \frac{3}{40} = \frac{1}{10}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)

۱۱۰-

(هسین فایلو)

پیشامد B را نوشته و با مشخص کردن حالت‌های مطلوب (که زیر آن‌ها خط کشیده‌ایم)، $P(A|B)$ را به دست می‌آوریم:

گزینه‌ی «۱»: $B = \{(1,1), (1,2), (2,1)\} \Rightarrow P(A|B) = \frac{3}{3} = 1$

گزینه‌ی «۲»: $B = \{(1,3), (2,2), (3,1)\} \Rightarrow P(A|B) = \frac{2}{3}$

گزینه‌ی «۳»: $B = \{(5,6), (6,5), (6,6)\} \Rightarrow P(A|B) = \frac{2}{3}$

گزینه‌ی «۴»: $B = \{(4,6), (5,5), (6,4)\} \Rightarrow P(A|B) = \frac{1}{3}$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴، ۵ و ۱۲)

آزمون شاهد (گواه) - ریاضی عمومی

۱۱۱-

(سراسری ریاضی - ۸۷)

دو فرد a و b و شخص بین آنها را یک شی فرض کرده که با بقیه افراد (دو نفر باقی‌مانده) تشکیل ۳ شی متمایز می‌دهند و ۳ جایگشت دارند.

$$3! \rightarrow 3 \text{ شی} \rightarrow 2 \text{ نفر } a, \square, b$$

خود a و b به ۲ جایگشت ایجاد می‌کنند. در ضمن فرد بین آنها یکی از سه نفر باقی‌مانده (به غیر از a و b) است که ۳ حالت دارد. بنابراین داریم:

$$3! \times 2! \times 3 = 6 \times 2 \times 3 = 36$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۰ تا ۱۸۴)



۱۱۶-

(سراسری تجربی قارج از کشور - ۹۲)

احتمال آنکه ماه تولد این ۴ نفر متفاوت باشد، برابر است با:

$$\frac{12}{12} \times \frac{11}{12} \times \frac{10}{12} \times \frac{9}{12} = \frac{55}{96}$$

متمم پیشامد آنکه «ماه تولد حداقل دو نفر از ۴ نفر یکسان باشد» آن است که «ماه تولد هر ۴ نفر متفاوت باشد»، پس با توجه به خواص پیشامد متمم، می‌توان نوشت:

$$P = 1 - \frac{55}{96} = \frac{41}{96}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴ و ۷)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶، ۷ و ۱۳ تا ۱۹)

۱۱۷-

(سراسری تجربی - ۹۱)

ابتدا توجه کنید که در هر بار پرتاب هر تاس، احتمال زوج آمدن عدد رو شده برابر $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ است.

سه حالت مطلوب امکان‌پذیر است که با توجه به مستقل بودن پرتاب تاس‌ها از هم، می‌توان نوشت:

(۱) در پرتاب اول، هر دو تاس زوج بیایند:

$$P_1 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

(۲) در پرتاب دوم، برای اولین بار هر دو تاس زوج بیایند:

$$P_2 = \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$$

(۳) در پرتاب سوم، برای اولین بار هر دو تاس زوج بیایند:

$$P_3 = \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{64}$$

چون سه حالت بالا ناسازگارند، پس:

$$\Rightarrow P = P_1 + P_2 + P_3 = \frac{1}{4} + \frac{3}{16} + \frac{9}{64} = \frac{16}{64} + \frac{12}{64} + \frac{9}{64} = \frac{37}{64}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴ و ۷)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸ و ۹)

۱۱۸-

(سراسری ریاضی - ۸۵)

حالتی که تعداد افراد دو گروه برابر باشند را حساب کرده و از روش متمم استفاده می‌کنیم. برابر بودن تعداد افراد دو گروه یعنی دو نفر از ۴ نفر ریاضی و دو نفر از ۶ نفر تجربی. بنابراین داریم:

P (تعداد افراد دو گروه، برابر) $= 1 - P$ (تعداد افراد دو گروه، متفاوت)

$$= 1 - \frac{\binom{4}{2} \times \binom{6}{2}}{\binom{10}{4}} = 1 - \frac{6 \times 15}{210} = 1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$$

$$\binom{10}{4} = \frac{10!}{4! \times 6!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6!}{6! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 210$$

توجه:

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴ و ۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۴ تا ۱۹۰)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷)

۱۱۹-

(سراسری تجربی - ۹۳)

دقت کنید که چون می‌خواهیم احتمال آن را بیابیم که ۲ مهره از ۴ مهره‌ی انتخابی سفید باشد بنابراین باید ۲ مهره‌ی دیگر سیاه باشند و چون سه ظرف داریم، احتمال انتخاب هر یک از ۳ ظرف $\frac{1}{3}$ است. احتمال آنکه از هر ظرف ۲ مهره‌ی سیاه و ۲ مهره‌ی سفید خارج شود را پیدا می‌کنیم.

$$\text{احتمال انتخاب ظرف A} \quad \frac{\binom{4}{2} \binom{5}{2}}{\binom{9}{4}} = \frac{6 \times 10}{126}$$

$$\text{احتمال انتخاب ظرف B} \quad \frac{\binom{6}{2} \binom{3}{2}}{\binom{9}{4}} = \frac{15 \times 3}{126}$$

$$\text{احتمال انتخاب ظرف C} \quad \frac{\binom{6}{2} \binom{3}{2}}{\binom{9}{4}} = \frac{15 \times 3}{126}$$

$$\Rightarrow P(E) = \frac{1}{3} \left(\frac{60}{126} + \frac{45}{126} + \frac{45}{126} \right) = \frac{1}{3} \times \frac{150}{126} = \frac{50}{126} = \frac{25}{63}$$

توجه کنید:

$$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2} \Rightarrow \binom{6}{2} = \frac{6 \times 5}{2} = 15$$

$$\binom{5}{2} = \frac{5 \times 4}{2} = 10$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۲۰-

(سراسری تجربی - ۸۸)

دو حالت داریم:

۱- موش اول سفید، موش دوم سفید، موش سوم سیاه:

$$P_1 = \left(\frac{5}{3+5} \right) \left(\frac{4}{3+4} \right) \left(\frac{3}{3+3} \right) = \frac{5}{8} \times \frac{4}{7} \times \frac{3}{6} = \frac{5}{28}$$

۲- موش اول سفید، موش دوم سیاه، موش سوم سیاه:

$$P_2 = \left(\frac{5}{3+5} \right) \left(\frac{3}{3+4} \right) \left(\frac{2}{2+4} \right) = \frac{5}{8} \times \frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{5}{56}$$

پس احتمال مورد نظر برابر است با:

$$P = P_1 + P_2 = \frac{5}{28} + \frac{5}{56} = \frac{10}{56} + \frac{5}{56} = \frac{15}{56}$$

دقت کنید که چون موش‌ها متوالیاً انتخاب شده‌اند، یعنی یکی یکی انتخاب شده‌اند، پس در هر انتخاب یکی از تعداد کل کم می‌شود.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)



ریاضی پایه

۱۲۱-

(عباس امیدوار)

متغیرهای مربوط به زمان از نوع کمی پیوسته هستند، بنابراین «سن دانشجویان شرکت‌کننده در یک دوره هنری» از نوع کمی پیوسته است.
(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱۲۲-

(بهرام طالبی)

اولین اقدام در رسیدن به اطلاعات عددی، اندازه‌گیری است.
(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۴، ۱۸، ۲۰ و ۲۱)

۱۲۳-

(مهری ملارمضانی)

خطای اندازه‌گیری لزوماً از واحد اندازه‌گیری کمتر است. واحد اندازه‌گیری ۰/۰۱ می‌باشد. بنابراین گزینه‌ی سوم، مقدار ۰/۰۰۳ می‌تواند خطای این اندازه‌گیری باشد.
(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

۱۲۴-

(یغما کلانتریان)

تعداد داده‌های دسته‌ی اول برابر است با:
$$\frac{۷۲}{۳۶۰} \times ۱۵ = ۳$$

اگر تعداد داده‌های اضافه شده به دسته‌ی اول را x فرض کنیم، بعد از اضافه‌شدن داده‌ها، فراوانی نسبی دسته‌ی اول یعنی $\frac{x+۳}{x+۱۵}$ باید برابر $\frac{۹۰}{۳۶۰} = \frac{۱}{۴}$ شود، پس:
$$\frac{x+۳}{x+۱۵} = \frac{۱}{۴} \Rightarrow 4x+۱۲ = x+۱۵ \Rightarrow x=۱$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۶ تا ۹۲ و ۹۵)

۱۲۵-

(مهرادر ملونری)

فراوانی تجمعی دسته‌ی آخر، تعداد کل داده‌ها را نشان می‌دهد که برابر $n = ۴۸$ است.
فراوانی‌های مطلق و تجمعی دسته‌ی i ام را با f_i و F_i نمایش می‌دهیم.
طبق فرض داریم: $\frac{f_3}{۴۸} = \frac{۱}{۶} \Rightarrow \frac{F_3 - F_2}{۴۸} = \frac{۱}{۶}$
$$\Rightarrow ۲۳ - x = ۸ \Rightarrow x = ۱۵$$

فراوانی نسبی دسته‌ی آخر: $\frac{f_5}{۴۸} = \frac{F_5 - F_4}{۴۸} = \frac{۴۸ - ۲۳}{۴۸} = \frac{۴۸ - ۳۰}{۴۸} = \frac{۱۸}{۴۸} = \frac{۳}{۸}$
(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۴ تا ۵۰ و ۵۳ تا ۵۷)

۱۲۶-

(میلاد مقصوری)

کران پایین، کران بالا و مرکز دسته‌ی i ام را با a_i ، b_i و x_i مشخص می‌کنیم.
 $a_3 = ۴, x_{10} = ۱۹$
داریم:
$$\Rightarrow x_{10} = a_3 + ۷c + \frac{۱}{۲}c \Rightarrow ۱۹ = ۴ + ۷/۵c$$

$$\Rightarrow ۱۵ = ۷/۵c \Rightarrow c = ۲$$

$$b_8 = a_3 + 6c = ۴ + ۱۲ = ۱۶$$

بنابراین:
(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۱)

۱۲۷-

(ایمان نفستین)

مساحت زیر چندبر فراوانی با مساحت نمودار مستطیلی برابر است. بنابراین کفایت مساحت زیر نمودار مستطیلی را حساب کنیم. اگر طول هر دسته را C بگیریم، آن‌گاه:
$$۴/۵ + \frac{C}{۲} + ۲C = ۱۵ \Rightarrow C = ۳$$

$$S = ۳(۴ + ۶ + ۸ + ۲) = ۶۰$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۱)

۱۲۸-

(مهرادر ملونری)

در نمودار ساقه و برگ مذکور داریم:

$$\begin{cases} ۳ \leq a \leq ۵ & \text{سطر اول} \\ ۰ \leq a - ۱ \leq ۲ \Rightarrow ۱ \leq a \leq ۳ & \text{سطر دوم} \end{cases}$$

اشتراک $\rightarrow a = ۳$

حال ابتدا طول هر دسته را یافته و سپس دسته‌ها را می‌نویسیم:

$$۵ \text{ دسته‌ی مورد نظر به صورت زیر هستند: } [۲۲, ۲۷), [۲۷, ۳۲), [۳۲, ۳۷), [۳۷, ۴۲), [۴۲, ۴۷]$$

از ۲۰ داده‌ی کل، دسته‌ی $[۲۷, ۳۲)$ شامل ۲ داده‌ی ۲۸ و ۲۹ است، پس فراوانی نسبی دسته‌ی مذکور برابر است با:
$$\frac{۲}{۲۰} = \frac{۱}{۱۰} = ۰/۱$$

(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۰، ۵۶ تا ۹۶ و ۱۰۰)

۱۲۹-

(میثم همزه‌لویی)

ابتدا با توجه به شکل، دامنه‌ی تغییرات را می‌یابیم. برای این کار ابتدا طول دسته‌ها را می‌یابیم. اگر طول دسته‌ها را C فرض کنیم، آن‌گاه:
$$۶C = ۲۰ - ۲ = ۱۸ \Rightarrow C = ۳$$

از آن‌جا که در نمودار چندبر فراوانی، نقاطی که روی محور x قرار دارند جزء دسته‌ها نیستند بنابراین تعداد دسته‌ها برابر ۵ تاست. در نتیجه:
$$۳ \times ۵ = ۱۵$$

تعداد دسته‌ی x طول دسته = دامنه‌ی تغییرات
اگر تعداد دسته‌ها را دو تا کم کنیم تعداد دسته‌ها سه تا می‌شود، در نتیجه:
$$\frac{۱۵}{۳} = ۵$$

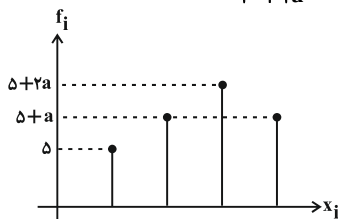
پس طول دسته‌ها ۲ واحد زیاد می‌شود.
(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۰ و ۵۳ تا ۹۱)

۱۳۰-

(فسین اسفینی)

$$\frac{۱}{۸} = \frac{۵}{۵ + (۵ + a) + (۵ + ۲a) + (۵ + a)} \Rightarrow ۴۰ = ۲۰ + ۴a \Rightarrow a = ۵$$

$$\text{فراوانی نسبی دسته‌ی سوم} = \frac{۵ + ۲a}{۲۰ + ۴a} = \frac{۵ + ۱۰}{۲۰ + ۲۰} = \frac{۱۵}{۴۰} = \frac{۳}{۸} = ۳۷/۵\%$$



(آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۶، ۷۸ تا ۸۱ و ۹۲ تا ۹۵)



زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۳۱-

تری‌کودینا از باکتری‌های روی بدن ماهی‌ها تغذیه می‌کند. در پروکاریوت‌ها (باکتری‌ها) ژن‌های ساختاری بخش‌هایی از DNA هستند که از روی آن‌ها RNA تولید می‌شود. هر یک یا چند ژن ساختاری تحت کنترل یک بخش تنظیم‌کننده مثل راه‌انداز است. از روی بخش تنظیم‌کننده رونویسی انجام نمی‌شود. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در باکتری‌ها RNA پلی‌مراز II وجود ندارد. باکتری‌ها فقط یک نوع RNA پلی‌مراز موسوم به RNA پلی‌مراز پروکاریوتی دارند.
گزینه ۲: مهم‌ترین ابزار سلول‌ها آنزیم‌ها هستند که معمولاً پروتئینی‌اند. گروهی از ژن‌ها مسئول ساخت پروتئین نیستند. گزینه ۳: ممکن است چند آنزیم هم‌زمان در حال رونویسی از یک ژن باشند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ و ۱۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۴)

۱۳۲-

آنتی‌کدون CUC روی tRNA، مکمل کدون GAG روی mRNA است. ریبوزوم به اندازه‌ی یک کدون روی mRNA جلو می‌رود و کدون UUC در جایگاه P ریبوزوم قرار می‌گیرد و کدون بعدی یعنی UCC در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرد. کدون UCC مکمل tRNA حاوی آنتی‌کدون AGG می‌باشد.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۳۳-

در مرحله‌ی سوم رونویسی آنزیم RNA پلی‌مراز که در حال رونویسی است، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته‌ی الگو و غیر الگو DNA را می‌شکند و در ادامه‌ی این مرحله با جداشدن رشته‌ی RNA ساخته شده از رشته‌ی الگوی DNA، دو رشته‌ی الگو و غیر الگو مجدداً با پیوند هیدروژنی در مقابل یکدیگر قرار می‌گیرند.
تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در مرحله‌ی اول فقط RNA پلی‌مراز راه‌انداز را شناسایی می‌کند و به آن متصل می‌شود.
گزینه ۳: استریتوکوکوس نومونیا باکتری است، در حالی‌که پیش‌سازهای mRNA توسط RNA پلی‌مراز II ساخته می‌شوند.
گزینه ۴: در مرحله‌ی دوم، RNA پلی‌مراز دو رشته‌ی DNA را از هم باز می‌کند. در مرحله‌ی سوم RNA پلی‌مراز همانند قطاری روی DNA حرکت می‌کند.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۳۴-

(همیر راهواره)
با توجه به مسیر $A \xrightarrow{\text{آنزیم ۳}} C \xrightarrow{\text{آنزیم ۲}} O \xrightarrow{\text{آنزیم ۱}} X$ ، سیترویلین محصول آنزیم دوم است. در صورت جهش ژن سنسزکننده‌ی آنزیم دوم، در ساخت آنزیم و در نتیجه در ساخت سیترویلین اختلال رخ می‌دهد. پس اگر سیترویلین در اختیار کپک قرار گیرد، ادامه‌ی مسیر را کپک طی می‌کند و آرژنین می‌سازد و نهایتاً رشد می‌کند.
تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌های «۱ و ۳»: اگر آنزیم اول تولید نشود، آرنتین تولید نمی‌شود. اما با وجود آرنتین یا سیترویلین بقیه‌ی مسیر تا ساخت آرژنین و رشد کپک طی می‌شود.
گزینه ۴: اگر آنزیم دوم تولید نشود، سیترویلین تولید نمی‌شود. پس اضافه کردن آرنتین، تأثیری در طی شدن ادامه‌ی مسیر تا ساخت آرژنین و رشد کردن کپک ندارد.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۶)

۱۳۵-

(مازیار اعتمادزاده)
قرار گرفتن نوکلئوتید مکمل در برابر نوکلئوتیدهای ژن در فرآیندهای همانندسازی و رونویسی رخ می‌دهد که در هر دو به ترتیب به دلیل ایجاد رشته‌های DNA و RNA جدید، پیوند کووالانسی (پیوند فسفو دی استر) در حال تشکیل است. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: کدون‌ها رمزهای سه‌نوکلئوتیدی روی mRNA هستند. قرارگیری نوکلئوتید مکمل مقابل نوکلئوتیدهای ژن، می‌تواند مربوط به فرآیند همانندسازی DNA یا رونویسی از DNA و تولید RNA باشد. ممکن است فرآیند همانندسازی DNA در حال انجام باشد یا طی رونویسی rRNA یا tRNA در حال ساخت باشد و mRNA و کدون ساخته نشود.
گزینه ۲: اگر فرآیند مربوطه، همانندسازی باشد، رونویسی از DNA صورت نمی‌گیرد و RNA ساخته نمی‌شود.
گزینه ۴: اولین قدم پروتئین‌سازی رونویسی است. ممکن است فرآیند رونویسی در حال انجام نباشد و همانندسازی رخ دهد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۵)

۱۳۶-

(سالار هوشیار)
با توجه به فعالیت کتاب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، mRNA استفاده شده در رمزگشایی کراتین شامل UUU بود.
تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در آزمایش نیرنبرگ از mRNA با نوکلئوتیدهای یوراسیل دار، عصاره‌ی سلولی، آمینواسیدها و آنزیم‌ها استفاده شد و با استفاده از این مواد رشته‌های پلی‌پپتیدی ساخته شد. ساخته‌شدن رشته‌ی پلی‌پپتیدی تنها با حضور tRNA ممکن است. همه‌ی tRNAها دارای توالی CCA (جایگاه اتصال آمینو اسید) می‌باشند.
گزینه ۲: میشر نوکلئیک اسیدها را کشف کرد. در آزمایشات، بیدل و تیتوم از محیط کشت غنی‌شده با اسید نوکلئیک استفاده نمودند.
گزینه ۳: ایوری در آزمایشات خود از چهار ماده‌ی شیمیایی اصلی موجود در سلول استفاده کرد. یکی از این چهار ماده، اسید نوکلئیک (DNA و RNA) بود. که این مواد را از سلول پروکاریوتی (باکتری) استخراج کرده بود. DNA در پروکاریوت‌ها فقط توسط یک نوع آنزیم رونویسی می‌شود.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵، ۷، ۱۲ و ۱۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۳۷-

(علی قانری)
بررسی موارد:
مورد الف: درست است. هر ۶۴ کدون می‌توانند وارد جایگاه A شوند، اما ۳ کدون پایانی وارد جایگاه P نمی‌شوند.
مورد ب: درست است. تبادل مواد بین هسته و سیتوپلاسم از طریق منافذ پوشش هسته صورت می‌گیرد.
مورد ج: درست است. محصول نهایی ژن‌های پادتن، پادتن است. پادتن ماهیت پروتئینی دارد. با قرارگرفتن پلی‌پپتیدها در کنار هم، درون شبکه آندوپلاسمی زیر، پادتن کامل و فعال به‌وجود می‌آید.
مورد د: درست است. آنتی‌کدون UAC مکمل کدون AUG می‌باشد. کدون AUG آمینواسید میتونین را رمز می‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۶ و ۲۸)



۱۳۸-

(روح‌الله امیری)

اندیشه‌های اولیه در رابطه با نظریه‌ی یک ژن - یک آنزیم، در بررسی و مطالعه روی بیماری آلکاپتونوریا مشخص شد. در این بیماری در ادرار فرد بیمار هموجنتیسیک اسید وجود دارد که یک ماده‌ی آلی است. در ادرار فرد سالم این ماده موجود نیست چون توسط آنزیمی تجزیه می‌شود. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: نوعی آنزیم تجزیه‌کننده‌ی ماده‌ی آلی در بدن دچار نقص شده بود. (نه سنتزکننده)

گزینه‌ی «۲»: پیش ماده‌ی آنزیم دچار نقص، همان هموجنتیسیک اسید است که در بدن وجود داشت.

گزینه‌ی «۳»: فرد بیمار توانایی تجزیه‌ی ماده‌ی آلی (هموجنتیسیک اسید) را نداشت، اما آن را تجزیه‌نشده دفع می‌کرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۵)

۱۳۹-

(رضا آریامنش)

در هر سه مرحله‌ی ترجمه (آغاز، ادامه و پایان) در جایگاه A ریبوزوم کدون وارد می‌شود، توجه کنید در مرحله‌ی آغاز، کدون در جایگاه A قرار می‌گیرد اما tRNA ای به جایگاه A وارد نمی‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: در مرحله‌ی اول رونویسی فقط شناسایی راه‌انداز ژن توسط RNA پلی‌ماز و اتصال RNA پلی‌ماز به راه‌انداز صورت می‌گیرد، در مرحله‌ی دوم نیز فقط ۲ رشته DNA از هم جدا می‌شوند. پس در هیچ‌کدام قوانین جفت‌شدن بازها دخیل نیست.

گزینه‌ی «۳»: طبق توضیحات گزینه‌ی «۱» در مورد مرحله‌ی اول و دوم رونویسی، بازشدن دو زنجیره‌ی DNA تا قبل از مرحله دوم رخ نمی‌دهد.

گزینه‌ی «۴»: شرط مرحله‌ی پایان ترجمه قرار گرفتن کدون‌های پایان در جایگاه A می‌باشد نه ورود یک آنتی کدون به جایگاه P ریبوزوم. در ضمن در مرحله‌ی پایانی آنتی کدون جدیدی وارد جایگاه P نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰، ۹ و ۱۳ تا ۱۵)

۱۴۰-

(سینا ناری)

تنها مورد «الف» جمله را به‌درستی تکمیل می‌کند. مورد «الف»: رونویسی از ژن‌ها و همانندسازی ژن‌ها در یوکاریوت‌ها درون هسته و در پروکاریوت‌ها در ناحیه‌ی نوکلئوئیدی که بخشی از سیتوپلاسم است صورت می‌گیرد. پس ممکن نیست محل این دو متفاوت باشد. (در میتوکندری و کلروپلاست نیز فرایندهای همانندسازی و رونویسی رخ می‌دهد که بعداً خواهید خواند)

تشریح سایر موارد:

موارد «ب و ج»: در پروکاریوت‌ها که هسته ندارند محل همانندسازی، رونویسی و ترجمه هر سه در سیتوپلاسم است.

مورد «د»: در یوکاریوت‌ها محل همانندسازی در هسته و محل ترجمه در سیتوپلاسم است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۲۱)

۱۴۱-

(فلیل زمانی)

در مراحل ادامه و پایان ترجمه آنتی کدون از کدون جدا می‌شود. قطعاً زمانی آنتی کدون از کدون جدا می‌شود که جابه‌جایی ریبوزوم صورت گرفته باشد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱ و ۴»: برای مرحله‌ی پایانی صادق نیستند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۴۲-

(توفیر بابایی)

تحلیل گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: همواره تعداد انواع کدون‌های ترجمه‌شده با تعداد انواع آنتی کدون‌ها برابر است. چون دقیقاً به‌ازای هر ۱ نوع کدون قابل ترجمه، ۱ نوع آنتی کدون مکمل وجود دارد.

گزینه‌ی «۲»: همواره تعداد جابه‌جایی ریبوزوم با tRNAهای ورودی به جایگاه A برابر است. به‌طور مثال اگر ۴ کدون در یک mRNA وجود داشته باشد، ۲ tRNA وارد جایگاه A می‌شود و ۲ حرکت صورت می‌گیرد. (توجه کنید که اولین tRNA فقط به جایگاه P وارد می‌شود و آخرین کدون، کدون پایانی است که با آنتی کدون هیچ tRNA پیوند برقرار نمی‌کند).

گزینه‌ی «۳»: همواره تعداد پیوند پپتیدی با تعداد جابه‌جایی‌های ریبوزوم برابر است. مثلاً اگر یک mRNA ۴ کدون داشته باشد، ۲ جابه‌جایی صورت می‌گیرد و بین ۳ آمینواسید مورد استفاده در رشته‌ی پپتیدی، ۲ پیوند موجود است. (توجه کنید که کدون پایان، آمینواسید خاصی را رمز نمی‌کند).

گزینه‌ی «۴»: تعداد کدون‌های ترجمه شده برابر تعداد آمینواسیدهاست که همواره یک عدد از تعداد جابه‌جایی‌ها بیش‌تر است. مثلاً در یک mRNA دارای ۴ کدون ۲ حرکت صورت می‌گیرد و ۳ آمینواسید در رشته‌ی حاصل وجود دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۴۳-

(علی کرامت)

tRNA توسط ۲ حلقه‌ی کناری خود روی ریبوزوم نگهداری می‌شود. تشریح سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی «۱»: اولین tRNA ای که وارد جایگاه A می‌شود، قبلاً وارد جایگاه P نشده است و مستقیماً وارد جایگاه A می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: ساختار سه‌بعدی tRNA در سلول شبیه حرف L است.

گزینه‌ی «۴»: قسمت‌هایی از مولکول tRNA به‌علت وجود رابطه‌ی مکملی و تشکیل پیوند هیدروژنی روی هم تاخوردند. این تست شبیه‌ساز سراسری ۸۴ است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

۱۴۴-

(علی کرامت)

مکمل رشته‌ی DNA مذکور، رشته‌ی «CAT - TTT - ACT» می‌باشد. حاصل رونویسی از این رشته، tRNA ای با ساختار «GUA - AAA - UGA» می‌باشد که UGA کدون پایانی است و آنتی کدون ندارد و ۲ کدون دیگر به‌ترتیب با آنتی کدون‌های UUU و CAU رابطه‌ی مکملی برقرار می‌کنند.

این تست شبیه‌ساز سراسری خارج از کشور ۸۸ است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۵ تا ۱۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۱۵)

۱۴۵-

(علی کرامت)

بررسی موارد:

الف: در جایگاه A ریبوزوم رخ می‌دهد.

ب: در جایگاه A ریبوزوم رخ می‌دهد.

ج: کدون UGA هیچ آنتی کدون مکملی روی هیچ tRNA ای ندارد چون کدون پایان است.

د: در جایگاه P ریبوزوم رخ می‌دهد.

این تست شبیه‌ساز سراسری خارج از کشور ۹۰ است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)



۱۴۶-

(علی کرامت)
ساختار پرمماند در اثر عملکرد هم‌زمان چند آنزیم RNA پلی‌مراز و تولید هم‌زمان چند RNA تشکیل می‌شود. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: بسیاری از محصولات حاصل از رونویسی ژن‌ها هرگز ترجمه نمی‌شوند.
گزینه‌ی «۲»: نوکلئوتیدهای قبل از کدون آغاز و نوکلئوتیدهای کدون پایان به بعد ترجمه نمی‌شوند.
گزینه‌ی «۳»: درون شبکه آندوپلاسمی زیر ریبوزومی وجود ندارد. ریبوزوم‌ها روی غشای این شبکه هستند.
این تست شبیه‌ساز سراسری خارج از کشور ۹۱ است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۱)

۱۴۷-

(علی کرامت)
آنتی کدون tRNA و کدون mRNA درون جایگاه P ریبوزوم، با یکدیگر رابطه‌ی مکملی دارند.
موارد ذکر شده در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ همگی قبل از اولین جابه‌جایی رخ داده‌اند.
این تست شبیه‌ساز سراسری ۹۳ است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۴۸-

(علی کرامت)
کدون‌های پایان هیچ آنتی کدون مکملی ندارند و شناسایی نمی‌شوند.
تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۲»: ۲۰ نوع آمینو اسید وجود دارد و ۶۱ نوع tRNA چون آمینو اسیدها حداقل یک رمز دارند.
گزینه‌ی «۳»: رمزهای سه نوکلئوتیدی mRNA همان کدون‌ها هستند. هر آمینو اسید حداقل یک کدون دارد.
گزینه‌ی «۴»: در سلول اگر کدون آغاز روی mRNA وجود نداشته باشد ترجمه صورت نمی‌گیرد. پس هر mRNA مورد نیاز برای پروتئین‌سازی حتماً کدون آغاز دارد.
این تست شبیه‌ساز سراسری ۹۴ است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴ تا ۱۷)

۱۴۹-

(بهرام میرهیبی)
سلول‌هایی با توانایی تقسیم‌شدن شامل هر دو نوع سلول یوکاریوتی و پروکاریوتی می‌شوند که در هر دوی آنان محصول مستقیم ژن، RNA است (RNAهای کوچک، mRNA, rRNA, tRNA). در این مولکول‌ها هیچ پیوند پپتیدی وجود ندارد. اما در RNA، پیوند فسفودی استر وجود دارد. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: در پروکاریوت‌ها پیوند فسفودی استر طی فرآیند همانندسازی یا رونویسی در سیتوسل سلول (ماده‌ی زمینه‌ای سیتوپلاسم) تشکیل می‌شود.
گزینه‌ی «۲»: پیوند پپتیدی در ساختار دی‌پپتیدها هم که پلی‌مر نیستند موجود است.
گزینه‌ی «۴»: پیوند فسفودی استر می‌تواند توسط DNA پلی‌مراز، RNA پلی‌مراز پروکاریوتی و RNA پلی‌مرازهای I، II و III تشکیل شود.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۴)

۱۵۰-

(علی پناهی شایق)
تنها محصول RNA پلی‌مراز I، rRNA است که حتماً نوکلئوتیدهای مکمل جایگاه پایان رونویسی را دارد چون در فرآیند رونویسی، روبه‌روی هر نوکلئوتید، نوکلئوتید

مکمل قرار می‌گیرد تا ساختار RNA پدید آید. ضمناً جایگاه پایان هم حتماً مورد رونویسی قرار می‌گیرد. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: محصول RNA پلی‌مراز پروکاریوتی می‌تواند rRNA، tRNA یا mRNA باشد، که از بین آنان فقط mRNA می‌تواند کدون آغاز داشته باشد.
گزینه‌ی «۲»: محصول RNA پلی‌مراز II می‌تواند mRNA یا برخی RNAهای کوچک باشد که از بین آن دو فقط mRNA کدون پایان دارد.
گزینه‌ی «۳»: محصول RNA پلی‌مراز III می‌تواند tRNA یا برخی RNAهای کوچک باشد که از بین آن دو فقط tRNA آنتی کدون دارد.
(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۴)

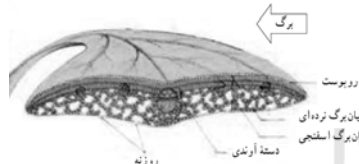
زیست‌شناسی پایه

۱۵۱-

(علی پناهی شایق)
پیلوس مختص سلول‌های پروکاریوتی است. این سلول‌ها هیچ اندامکی (از جمله جسم گلژی) ندارند.
گزینه‌ی «۱»: دهان سلولی در بعضی از سلول‌های یوکاریوتی موجود است (مانند تریکودینا). سلول‌های یوکاریوتی ریبوزوم‌هایی با اندازه‌های متنوع دارند.
گزینه‌ی «۲»: طبق شکل ۱۱-۲ کتاب درسی سال دوم، پراکسی‌زوم و واکوئل مرکزی هر دو می‌توانند در یک سلول گیاهی مشاهده شوند.
گزینه‌ی «۳»: واکوئل ضربان‌دار مخصوص سلول‌های یوکاریوتی است. این سلول‌ها اجزایی مانند ریزلوله‌های پروتئینی (میکروتوبول) دارند که اسکلت سلولی را تشکیل می‌دهند.
(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۴، ۲۱ تا ۲۳، ۲۶، ۲۹ و ۳۰)

۱۵۲-

(هادی کمشی)
جمله‌ی کتاب است. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۲»: کلرانشیم‌های اسفنجی برخلاف کلرانشیم‌های نرده‌ای فضای بین‌سلولی زیادی دارند. شکل ۷-۳ کتاب سال دوم.
گزینه‌ی «۳»: سلول‌های تارکشنده از سلول‌های تمایز یافته روپوست هستند که فقط در منطقه‌ی ریشه ایجاد می‌شوند.
گزینه‌ی «۴»: سلول‌های اسکلرانشیم کوتاه، اسکلرنشیم‌ها هستند که گاهی منشعب هستند.



گزینه‌ی «۳»: سلول‌های تارکشنده از سلول‌های تمایز یافته روپوست هستند که فقط در منطقه‌ی ریشه ایجاد می‌شوند.
گزینه‌ی «۴»: سلول‌های اسکلرانشیم کوتاه، اسکلرنشیم‌ها هستند که گاهی منشعب هستند.
(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

۱۵۳-

(مفسن امیرسبکی)
شکل الف) ریشه‌ی تک‌لپه، شکل ب) ساقه‌ی دولپه، شکل ج) ساقه‌ی تک‌لپه، شکل د) ریشه‌ی دولپه
در مورد گزینه‌ی «۲» توجه کنید که هر گیاه دو لپه‌ای که ریشه‌ی آن مشابه شکل د) است، لزوماً ساقه‌ی ب) را ندارد، چون شاید ساقه‌ی آن چوبی شده باشد.
(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۴۸)

۱۵۴-

(امیرحسین بهروزی‌فرد)
همه‌ی واکنش‌هایی که منجر به تولید ATP می‌شوند، واکنش‌های انرژی‌زا هستند که بخشی از انرژی آن‌ها به‌صورت گرما آزاد می‌شود و بخش دیگر برای تولید ATP به‌کار می‌رود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «گلوزک به عنوان سوخت اصلی سلول‌ها می‌باشد، علاوه بر گلوزک سایر هگزوزها و پنتوزها و ... در گردش خون، می‌توانند وجود داشته باشند. گزینه ۲: در تری‌گلیسریدها ۱ گلیسرول و ۳ اسید چرب و در فسفولیپید ۱ گلیسرول و ۲ اسید چرب موجود است. گزینه ۴: «DNA و پروتئین دو نوع مولکول زیستی‌اند که زمینه‌ی گوناگونی جانداران می‌باشند. موجودات زنده می‌توانند سلول‌هایی مرده (کلاهک، سلول‌هایی سطحی پوست بدن انسان، عناصر آوندی و ...) داشته باشند که هیچ کدام از این ۲ مولکول را نداشته باشد.

(مولکول‌های زیستی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱، ۳، ۴، ۶، ۷، ۱۱ و ۱۲)

۱۵۵-

(ماژیار اعتمادزاده)

منظور سؤال، سلول‌ها اسکلتی است که اغلب سلول‌هایی مرده هستند، اما غشای پایه سلول ندارد. تشریح سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: «اسکلتی اغلب در پوشش دانه حضور دارد. گزینه ۲: «اسکلتی اغلب در بخش خارجی میوه که توسط کوتیکول پوشیده شده است وجود دارد.

گزینه ۴: «سلول‌های این بافت قطعاً دیواره‌ی دومین دارند. (سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۲ و ۴۸ تا ۵۰)

۱۵۶-

(علی کرامت)

موارد «الف»، «ب» و «د» درست‌اند و مورد «ج» نادرست است. الف: در هر سلول زنده‌ی بدن ما از جمله سلول‌های بافت پیوندی هزاران نوع آنزیم (واکنش‌دهنده‌ی زیستی) وجود دارد.

ب: تریکودینا (جاندار تک‌سلولی) و نوروسپورا کراسا (قارچ) یوکاریوت هستند. استرپتوکوکوس نومونیا (عامل ذات‌الریه) یک پروکاریوت است. همه‌ی یوکاریوت‌ها با هم شباهت اساسی و با پروکاریوت‌ها تفاوت اساسی دارند.

ج: بزرگ‌شدن بافت ماهیچه‌ای در یک فرد پس از تولد فقط با افزایش حجم (کاهش نسبت سطح به حجم سلول‌ها) صورت می‌گیرد و تقسیم سیتوپلاسمی در آن نقشی ندارد. د: آنزیم‌های مذکور درون لوله‌ها و کیسه‌های غشایی شبکه آندوپلاسمی صاف (بدون ریبوزوم) هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹، ۱۹، ۲۱، ۲۸ و ۳۴ تا ۳۶)

۱۵۷-

(علی کرامت)

هر دو نوع انتشار تسهیل شده و ساده‌فرآیندهایی فیزیکی هستند که بر اساس تفاوت غلظت انجام می‌شوند. به دنبال هیدرولیز ATP مقداری گرما آزاد می‌شود که گرما می‌تواند این فرآیند فیزیکی را تسریع نماید. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «بعضی از مواد برخلاف شیب غلظت از غشا عبور می‌کنند. سلول با مصرف ATP و توسط ناقل پروتئینی مولکول‌ها را در جهت خلاف شیب غلظت به سلول وارد می‌کند.

گزینه ۲: «نتیجه، یکسان شدن غلظت در همه نقاطی است که ماده در آن قرار دارد. این محیط شامل مایع میان‌بافتی هم می‌شود.

گزینه ۴: «اگزوسیتوز فرآیندی است که طی آن مواد بزرگ از سلول خارج می‌شوند. فرآیندی که طی آن ماده بزرگ به سلول وارد شود، آندوسیتوز نام دارد.

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

۱۵۸-

(علی کرامت)

منظور از بخش آبگریز، مولکول‌های مجاور، اسیدچرب فسفولیپیدهای غشا هستند که با توجه به شکل ۱۳-۲ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ این جمله درست است. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «پروتئین‌های سطح خارجی با اسکلت سلولی تماس ندارند. گزینه ۳: «پمپ‌ها پروتئین‌های سراسری هستند و کانال هم محسوب نمی‌شوند. گزینه ۴: «فقط برخی از پروتئین‌ها، آن هم فقط در سطح خارجی، با مونوساکاریدها اتصال دارند.

این تست شبیه‌ساز سراسری ۹۵ است.

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۲۵)

۱۵۹-

(علی کرامت)

مهم‌ترین مناطق مرستمی گیاهان علفی مرستم‌های رأسی هستند که باعث ایجاد سه گروه بافت اصلی گیاه می‌شوند. تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «در کنار برگ‌ها و در نوک شاخه‌های جانبی نیز موجود هستند. گزینه ۲: «برگ‌های جوان و فلس‌های جوانه (که زنده هستند) از مرستم رأس ساقه حفاظت می‌کنند.

گزینه ۴: «رشد قطری گیاهانی که مرستم ثانویه ندارند (از جمله بسیاری از گیاهان علفی) با افزایش حجم سلول‌های حاصل از تقسیم مرستم‌های رأسی صورت می‌گیرد.

این تست شبیه‌ساز سراسری ۹۵ است.

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۴۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۲۰۸)

۱۶۰-

(همید راهواره)

بیش‌ترین ترکیب آلی طبیعت سلولز است. سلولز و موم‌ها هر دو پلی‌مر (بسیاره) هستند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «برخی از دی‌ساکاریدها مثل لاکتوز در گیاهان تولید نمی‌شوند.

گزینه ۲: «سلولز، نشاسته و گلیکوژن انحلال‌پذیری کمی در آب دارند.

گزینه ۴: «سلولز در دیواره‌ی سلول‌های مرده گیاهی مانند فیبر، اسکلتروئید و آوند چوبی نیز وجود دارد.

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲ تا ۹ و ۳۹)

۱۶۱-

(سینا نادری)

سلول‌های هادی بافت آوند آبکشی زنده‌اند و می‌توانند مواد را از طریق پلاسمودسم جابه‌جا کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: «سلول‌های هادی آبکشی دارای دیواره‌ی سلولی، غشای پلاسمایی و سیتوپلاسم هستند.

گزینه ۳: «بافت هادی آبکش هم در ریشه و هم در ساقه، در داخل استوانه‌ی مرکزی قرار دارد.

گزینه ۴: «سلول‌های مرده‌ی فیبر (که دراز و کشیده هستند) در میان بافت‌های دیگر به‌ویژه در نزدیکی بافت‌های آوندی قرار می‌گیرند.

اسکلرئیدها که مرده، کوتاه و گاه منشعب هستند بیش‌تر در پوشش دانه و میوه یافت می‌شوند.

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۴، ۳۲، ۵۰ و ۵۱)

۱۶۲-

(سالار هوشیار)

یکی از مهم‌ترین کارهای شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر، غشاسازی با استفاده از پروتئین‌های تولیدی ریبوزوم‌ها و فسفولیپیدهای تولیدی توسط آنزیم‌های شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر است. ماده‌ی اصلی غشای سلول همین فسفولیپیدهاست. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: فرآیند تبدیل انرژی شیمیایی غذا (مانند قند) به مولکول سوختی سلول (ATP) در میتوکندری صورت می‌گیرد. شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف در کبد مقدار گلوکز آزاد شونده به خون را تنظیم می‌کند و از این طریق در فعالیت میتوکندری مؤثر است.
گزینه‌ی «۲»: شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف با ذخیره و آزادسازی کلسیم در انقباض ماهیچه‌ها مؤثر است. ماهیچه سنگین‌ترین بافت بدن است.
گزینه‌ی «۳»: آنزیم‌های درون غشای شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف کار اصلی آن را که ساخت اسیدهای چرب و فسفولیپیدها و استروئیدهاست را انجام می‌دهند. آنزیم‌ها مهم‌ترین ابزارهای سلولی هستند.
(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹، ۱۷، ۲۵، ۲۷، ۲۸، ۳۲ و ۳۵)

۱۶۳-

(سالار هوشیار)

سخت‌ترین بافت پیوندی استخوان است که مهره‌داران آن را دارند. داشتن هر چهار نوع بافت اصلی نیز ویژگی مهره‌داران است. هر جانوری که همه‌ی انواع بافت پیوندی را دارد قطعاً استخوان را هم که یکی از بافت‌های پیوندیست دارد پس آن هم مهره‌دار است. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۲»: هم همه‌ی جانورانی که استخوان و هم همه‌ی جانورانی که غضروف دارند، مهره‌دار هستند.
گزینه‌ی «۳»: ساختار بدن جاندارانی مانند هیدر که فقط چندلایه سلولی دارد بسیار ساده است. مهره‌داران نمی‌توانند بسیار ساده باشند و جانورانی پیچیده هستند.
گزینه‌ی «۴»: به‌جز مهره‌داران، جاندارانی ساده‌تر هم بافت عصبی را (که شامل سلول‌های غیرعصبی مانند نورون‌گلیا هم می‌شود) دارند. مانند هیدر.
(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۲، ۳۴، ۳۵ و ۳۶)

۱۶۴-

(امیر حسین بهروزی‌فر)

پروتئین‌های رشته‌ای و پلی‌ساکن‌های چسبناک غشای پایه را تشکیل می‌دهند که بخشی است که در زیر هر بافت پوششی (از جمله غشای مخاطی) وجود دارد و آن را به بافت‌های زیرین متصل می‌کند. پس در درون بافت نیست. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: غشای مخاطی در بخش‌هایی مانند مری و ... دائماً در معرض تخریب است و برای همین دائماً تقسیم سلولی انجام می‌دهد تا سلول‌های مرده و کنده‌شده جایگزین شوند. برای تقسیم میتوز سانتیول‌ها باید دوک تقسیم را سازماندهی کنند.
گزینه‌ی «۳»: غشای مخاطی در مجاری تنفسی مژک‌هایی دارند که دائماً مایع موکوزی را همراه با موادی که به آن چسبیده‌اند در سطح خود جابه‌جا می‌کنند و به‌سوی گلو می‌رانند.
گزینه‌ی «۴»: غشای مخاطی در مری از بافت سنگفرشی چندلایه‌ای تشکیل شده است.
(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۳ و ۳۲ تا ۳۴)
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶ و ۱۳۲)

۱۶۵-

(علیرضا نیف‌دولابی)

نام علمی گرگ *Canis lupus* است، که قسمت اول نام سرده است و با حرف بزرگ آغاز می‌شود و قسمت دوم نام گونه است که تماماً با حروف کوچک نوشته می‌شود.
(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۴۰)

۱۶۶-

(امیر حسین بهروزی‌فر)

الف: مثلاً پیکر ولوکس از یک لایه‌ی سلولی با هزاران سلول تشکیل شده است.

ب: جمله‌ی کتاب است.

ج: برخی از گونه‌های ولوکس تولیدمثل جنسی هم دارد.

د: ولوکس و اسپروژیر جلبک‌های سبز هستند (یعنی فتوسنتز می‌کنند که طی آن انرژی نورانی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود).
(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۴۲)

۱۶۷-

(بهرا میرحبیبی)

نه سلول‌های پارانشیمی نه سلول‌های کلاتشیمی توانایی تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی نوری را ندارند. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: در سلول‌های پارانشیمی به‌ندرت دیواره‌ی دومین به‌وجود می‌آید، اما در سلول‌های کلاتشیمی هرگز دیواره‌ی دومین دیده نمی‌شود.
گزینه‌ی «۲»: سلول‌های زنده‌ی گیاهی (شامل پارانشیم‌ها و کلاتشیم‌ها) از طریق منافذ بین‌شان (پلاسمودسم‌ها) با یکدیگر ارتباط شیمیایی دارند.
گزینه‌ی «۴»: کلاتشیم‌ها سلول‌هایی هستند که دیواره‌ی نخستینی دارند که بعضی از بخش‌های آن ضخیم است.
(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۴، ۳۲ و ۳۹)

۱۶۸-

(بهرا میرحبیبی)

همه‌ی ماهیچه‌هایی که حرکت ارادی دارند جزو ماهیچه‌های اسکلتی (مخطط) هستند که حتماً از واحدهای انقباضی (سارکومرها) تشکیل شده‌اند. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: ماهیچه‌های قلبی حرکت غیرارادی دارند و دوکی شکل نیستند.
گزینه‌ی «۲»: ماهیچه‌های اسکلتی (مخطط) که حرکت ارادی دارند، چند هسته‌ای هستند.
گزینه‌ی «۳»: ماهیچه‌ی قلبی دارای حرکت غیرارادی است و مخطط نیز می‌باشد.
(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۶۹-

(امیر حسین هقانی‌فر)

اساساً هر گیاهی که گلدار باشد، عناصر آوندی (سلول‌های کوتاه و پهن برای هدایت آب) دارد. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: گیاهانی که سانتیول دارند شامل خزوها و سرخس‌ها هستند که از میان آنان خزوها تراکئید ندارند. تراکئید همان سلول‌های باریک با انتهای مخروطیست که برای هدایت شیره‌ی خام اختصاصی شده است.
گزینه‌ی «۳»: از میان گیاهانی که سانتیول دارند، خزوها آوند ندارند. پس سلول‌های غربالی که هسته و اندامک ندارند یا اندامک تغییر شکل یافته دارند در آنان موجود نیست.
گزینه‌ی «۴»: فقط گیاهان گلدار هستند که عناصر آوندی دارند. بازنده‌ها که آنان هم مانند گیاهان نهاندانه فاقد سانتیول هستند، عناصر آوندی ندارند.
(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۵۰)

۱۷۰-

(مهرادر مهبی)

هسته مرکز تنظیم ژنتیک در یوکاریوت‌ها (آمیب) است. ساخت پروتئین‌ها توسط ریبوزوم صورت می‌گیرد، پروتئین‌سازی در هسته انجام نمی‌شود. تشریح سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی «۱»: پروتئین‌های تشکیل‌دهنده‌ی اسکلت هسته‌ای به‌صورت شبکه درهم رفته‌ای در هسته قرار دارند.
گزینه‌ی «۳»: غشای خارجی پوشش هسته با شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر که از اجزای دستگاه غشایی درونی است پیوستگی ساختاری دارد.
گزینه‌ی «۴»: بیش‌تر ماده‌ی ژنتیک یوکاریوت‌ها نظیر آمیب در هسته وجود دارد.
(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

فیزیک پیش‌دانشگاهی

۱۷۱-

(امیر اوسطی)

ضرایب تبدیل پیشوندهای دسی، هکتو، سانتی و میلی به ترتیب برابر با 10^{-1} ، 10^0 ، 10^2 و 10^3 است.

$$20 \text{ cm} = 200 \text{ mm}$$

$$15 \text{ dm} = 150 \text{ cm} = 1500 \text{ mm}$$

$$0.01 \text{ hm} = 1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$$

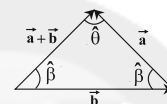
$$\Rightarrow V = 200 \times 1500 \times 1000 = 3 \times 10^8 \text{ mm}^3$$

(فیزیک ۲، صفحه ۷)

۱۷۲-

(سعید منبری)

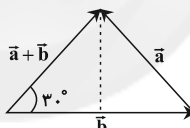
دو بردار و بردار برابری آن‌ها با یکدیگر تشکیل یک مثلث متساوی الساقین می‌دهند.



$$\hat{\beta} = \frac{180^\circ - \hat{\theta}}{2} = 90^\circ - \frac{\hat{\theta}}{2}$$

$$|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a}| < |\vec{b}| \Rightarrow \hat{\theta} > \hat{\beta} \Rightarrow \hat{\theta} > 90^\circ - \frac{\hat{\theta}}{2} \Rightarrow \hat{\theta} > 60^\circ$$

چون زاویه بین بردار برابری و یکی از بردارها برابر 30° درجه است و از آن‌جا که زاویه بین بردار برابری و بردار کوچک‌تر یعنی θ بزرگ‌تر از 60° است، بنابراین زاویه بین بردار



(فیزیک ۲، صفحه ۱۴ تا ۲۲)

۱۷۳-

(سعید هاشمی مقصودی)

سطح محصور به نمودار $(v-t)$ و محور زمان، جابه‌جایی را نشان می‌دهد. بازه زمانی یکسان

است و با توجه به رابطه $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ، هر متحرکی که Δx (جابه‌جایی) بیشتری داشته باشد،

سرعت متوسط آن در بازه زمانی t_1 تا t_2 نیز بیشتر است. با توجه به نمودار داریم:

$$\Delta x_A > \Delta x_B > \Delta x_C \Rightarrow \bar{v}_A > \bar{v}_B > \bar{v}_C$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۵ تا ۷)

۱۷۴-

(مفسر پیکان)

شتاب مشتق سرعت نسبت به زمان است و سرعت مشتق مکان نسبت به زمان. از طرفی

$$v = \frac{dx}{dt} = 0$$

شرط توقف برابر است با:

$$v = \frac{dx}{dt} = t^2 - 4t + 4 = 0 \Rightarrow (t-2)^2 = 0 \Rightarrow t = 2 \text{ s}$$

بنابراین:

$$a = \frac{dv}{dt} = 2t - 4 \Rightarrow a_{t=2s} = 2 \times (2) - 4 = 0$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲ تا ۱۰)

۱۷۵-

(نیما نوروزی)

با توجه به این که نقطه‌ی شروع حرکت دو متحرک یکسان است و در قله‌ی سهمی حرکت متحرک A، دو نمودار به هم برخورد کرده‌اند می‌توان نتیجه گرفت در این لحظه یعنی پس از t ثانیه، جابه‌جایی دو متحرک با هم برابر است پس داریم:

$$\Delta x_A = \Delta x_B \Rightarrow \left(\frac{v_1 + v_2}{2} \right) t = v_B t \Rightarrow \frac{v_1 + v_2}{2} = v_B \Rightarrow \frac{v_A}{2} = v_B$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲ تا ۱۰)

۱۷۶-

(مفسر پیکان)

ثانیه‌ی سوم حرکت بازه‌ی زمانی بین لحظه‌های $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 3s$ است. مطابق رابطه‌ی شتاب متوسط داریم:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{(3^2 + 2 \times 3 + 1) - (2^2 + 2 \times 2 + 1)}{3 - 2} = \frac{12 - 9}{1} = 3 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۹ و ۱۰)

۱۷۷-

(مفسر پیکان)

مطابق رابطه‌ی سرعت متوسط داریم:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x + \Delta x + \Delta x}{\Delta t + \Delta t + \Delta t} = \frac{3 \Delta x}{3 \Delta t} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{18 \text{ m}}{3 \text{ s}} = 6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲ تا ۵)

۱۷۸-

(امسان کرمی)

با توجه به نمودار که برای حرکت یکنواخت است، داریم:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{14 - 2}{5 - 0} = \frac{12}{5} \frac{m}{s} \quad x = vt + x_0 \Rightarrow x = \frac{12}{5} t + 2$$

(فیزیک ۲، صفحه ۳۶ تا ۳۸)

۱۷۹-

(فروق مردانی)

$$\bar{v} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3} \Rightarrow 10 = \frac{200 + 10 \times 5 + \Delta x_3}{\frac{200}{10} + 10 + \frac{\Delta x_3}{20}} \Rightarrow 300 + \frac{1}{2} \Delta x_3 = 250 + \Delta x_3 \Rightarrow \frac{1}{2} \Delta x_3 = 50 \Rightarrow \Delta x_3 = 100 \text{ m}$$

$$\Delta x_{\text{کل}} = \Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3 = 200 + 50 + 100 = 350 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲ تا ۵)

۱۸۰-

(مهم اسری)

چون متحرک از حال سکون شروع به حرکت کرده است، بنابراین جابه‌جایی در لحظه‌ی پس

$$\text{از آغاز حرکت هم جهت با سرعت متحرک است} \quad \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = v \text{ (لحظه‌ای)}$$

در گزینه‌ی «۱» سرعت متحرک پس از آغاز حرکت منفی است، بنابراین جابه‌جایی آن نیز بایستی منفی باشد. در گزینه‌ی «۲» سرعت متحرک پس از آغاز حرکت مثبت است، بنابراین مکان متحرک نیز بایستی مثبت باشد. در گزینه‌ی «۳» اگر چه در ابتدا سرعت و جابه‌جایی

$$x = \frac{1}{4}t^4 - \frac{4}{3}t^3 \Rightarrow v = t^3 - 4t^2 \begin{cases} v_1 = 2^3 - 4(2)^2 = -8 \frac{m}{s} \\ v_2 = 4^3 - 4(4)^2 = 0 \end{cases}$$

$$\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 - (-8)}{4 - 2} = 4 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

(امیر حسین برادران)

مساحت محصور بین نمودار شتاب- زمان و محور زمان برابر با تغییر سرعت است. چون شتاب متحرک در آغاز حرکت مثبت و سرعت اولیه‌ی متحرک منفی است، بنابراین حرکت متحرک ابتدا کندشونده است. زمانی که سرعت متحرک صفر می‌شود را به‌دست می‌آوریم:

$$S = \Delta v \Rightarrow \lambda \times t = (0 - (-20)) \Rightarrow t = \frac{20}{\lambda} = 2 / \Delta s$$

پس از لحظه‌ی $t = 2 / \Delta s$ متحرک تغییر جهت می‌دهد و حرکت آن تندشونده می‌شود.

$$v = \lambda \times (4 - 2 / \Delta s) = 12 \frac{m}{s} \quad \text{با } t = 4s \text{ برابر است:}$$

پس از لحظه‌ی $t = 4s$ ، شتاب متحرک منفی می‌شود و حرکت متحرک کندشونده خواهد شد. تغییر سرعت متحرک را بین لحظات $t = 4s$ تا $t = 8s$ به‌دست می‌آوریم:

$$S' = \Delta v' \Rightarrow -2 \times (\lambda - 4) = (v' - 12) \Rightarrow v' = 4 \frac{m}{s}$$

در لحظه‌ی $t = 8s$ سرعت متحرک برابر با $4 \frac{m}{s}$ است. پس از این لحظه شتاب متحرک مثبت است و حرکت متحرک تندشونده خواهد بود.

$$t = t_1 + t_2 = 2 / \Delta s + 4 = 6 / \Delta s \quad \text{(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۱۵)}$$

(اسماعیل امامی)

ابتدا معادله‌ی مکان- زمان دو متحرک را براساس شیب نمودارهایشان به‌دست می‌آوریم:

$$x_A = -4t + 80$$

$$x_B = 2t - 60$$

$$|x_A - x_B| = 100 \Rightarrow |-4t - 2t + 80 + 60| = 100 \Rightarrow |-6t + 140| = 100$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -6t + 140 = 100 \Rightarrow t = \frac{20}{3} s \quad (t = 20s \text{ قبل از}) \\ -6t + 140 = -100 \Rightarrow t = 40s \Rightarrow \Delta t = 20s \end{cases}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۹)

(مفسر پیگان)

ثانیه‌ی دوم حرکت برابر با حرکت متحرک بین لحظات $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 2s$ است. با توجه به رابطه‌ی سرعت متوسط داریم:

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \Rightarrow \bar{v} = \frac{-\frac{1}{2}t_2^2 + 2t_2 + 3 - (-\frac{1}{2}t_1^2 + 2t_1 + 3)}{t_2 - t_1}$$

$$\frac{t_2 - t_1 = 1s}{t_2 = 2s, t_1 = 1s} \Rightarrow \bar{v} = \frac{-\frac{1}{2} \times 2^2 + 2 \times 2 + \frac{1}{2} \times 1^2 - 2 \times 1}{1} = 0 / \Delta s$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۹)

-۱۸۵

هم جهت می‌باشند، اما پس از آن که سرعت متحرک برای اولین بار پس از شروع حرکت صفر می‌شود، بایستی متحرک تغییر جهت داده و به مبدأ نزدیک شود. گزینه‌ی «۴» می‌تواند مربوط به حرکت یک متحرک باشد که با سرعت اولیه‌ی صفر در خلاف جهت محور x ها شروع به حرکت می‌کند و حرکت آن پیوسته تندشونده است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۱۵)

(امیر حسین برادران)

مطابق رابطه‌ی مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \quad \begin{matrix} v_1 = 0, v_2 = 12 \frac{m}{s} \\ \Delta x = 27 - (-9) = 36m \end{matrix} \Rightarrow a = \frac{144}{2 \times 36} = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$v_2^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \quad \begin{matrix} v_0 = 0, v_2 = ?, a = 2 \frac{m}{s^2} \\ \Delta x = -9 - (-9) = 0m \end{matrix} \Rightarrow 0 - v_0^2 = 2 \times 2 \times (-9)$$

$$\Rightarrow |v_0| = 6 \frac{m}{s} \quad \text{با توجه به نمودار} \quad \rightarrow v_0 = -6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۱۰)

-۱۸۱

-۱۸۲

(نیما نوروزی)

باید بدانیم منظور از فاصله از مبدأ حرکت همان اندازه‌ی جابه‌جایی یا $|\Delta x|$ می‌باشد و منظور از فاصله از مبدأ مکان همان قدرمطلق مکان لحظه‌ای یا x است. برای حرکت با سرعت ثابت داریم:

$$|\Delta x| = |vt| = |(-4)(2)| = 8m$$

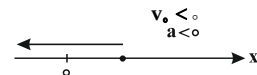
$$|x| = |vt + x_0| = |(-4)(2) + 10| = 2m$$

توجه کنید که از آن‌جا که متحرک در خلاف جهت محور x ها حرکت می‌کند سرعت آن منفی است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۵)

(امیر حسین برادران)

اگر متحرک ابتدا به مبدأ مکان نزدیک و سپس از آن دور شود، می‌تواند نوع حرکت آن پیوسته تندشونده باشد. مانند شکل زیر متحرک در ابتدا در مکان $x > 0$ قرار دارد که $v_0 < 0$ و $a < 0$ است، متحرک ابتدا به مبدأ مکان نزدیک می‌شود و سپس از آن دور می‌شود.



(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۱۵)

-۱۸۳

-۱۸۴

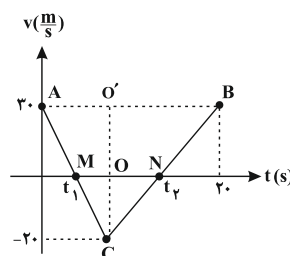
(مفسر پیگان)

دو ثانیه‌ی دوم حرکت بازه‌ی زمانی بین $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 4s$ است، داریم:

$$\begin{cases} t_1 = 2s \\ t_2 = 4s \end{cases}$$

-۱۸۸

(غاروق مردانی)



$$\Delta ABC \sim \Delta MNC \Rightarrow \frac{MN}{AB} = \frac{OC}{O'C} \Rightarrow \frac{MN}{20} = \frac{20}{50}$$

$$\Rightarrow MN = 8s \Rightarrow t_2 - t_1 = 8s$$

$$\text{مثلاً } S = \Delta x = \frac{1}{2}(MN) \times OC = \frac{1}{2} \times 8 \times 20 = -80m$$

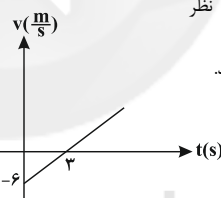
چون سرعت متحرک در این بازه زمانی، تغییر علامت نداده پس تغییر جهت نداده و بنابراین مسافت طی شده با جابه‌جایی در بازه t_1 تا t_2 برابر است.

$$\text{مسافت} = |\Delta x| = |-80| = 80m$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۹)

-۱۸۹

(ممسین پیکان)



شرط تغییر جهت، آن است که اولاً در لحظه مورد نظر

$$v = \frac{dx}{dt} = 0 \text{ شود و ثانیاً علامت } v \text{ در آن لحظه تغییر کند.}$$

در لحظه $t = 3s$ اولاً $v = 0$ و ثانیاً قبل از آن سرعت منفی بوده و بعد از آن مثبت شده و بنابراین متحرک

تغییر جهت داده است.

$$v = \frac{dx}{dt} = 2t - 6 \Rightarrow t = 3s$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۹)

-۱۹۰

(ممسین پیکان)

دو متحرک در یک جهت حرکت می‌کنند. بنابراین:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \xrightarrow{v_0=0, a=(a)\frac{m}{s^2}} \Delta x = \frac{1}{2}at^2$$

$$\Delta x' = \frac{1}{2}a't'^2 + v_0't' \xrightarrow{v_0'=0, a'=(a+r)\frac{m}{s^2}} \Delta x' = \frac{1}{2}(a+r)t'^2$$

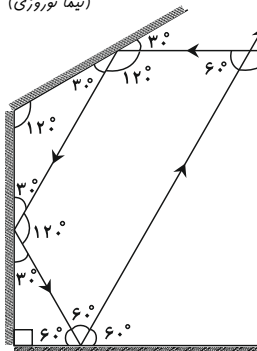
$$\Delta x' - \Delta x = 4m \Rightarrow \frac{1}{2}(a+r)t'^2 - \frac{1}{2}at'^2 = 4 \Rightarrow t'^2 = 4 \Rightarrow t' = 2s$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۱۵)

فیزیک ۱

-۱۹۱

(نیما نوروزی)



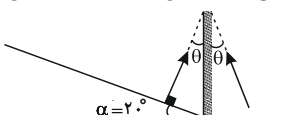
$$x = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۸ و ۸۲)

-۱۹۲

(مسین ناصبی)

آینه را به همان صورت که هست به جسم نزدیک می‌کنیم. اضلاع زاویه‌ای α بر اضلاع زاویه‌ای θ عمودند بنابراین



$$\alpha = \theta = 20^\circ$$

با آینه بسازد تصویر نیز با آینه همان زاویه

را می‌سازد بنابراین زاویه جسم و تصویر دو برابر زاویه جسم با آینه می‌باشد.

$$2\theta = 40^\circ$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

-۱۹۳

(غلامرضا مصبی)

روش اول: با تغییر مکان جسم، طول جسم (AB) و فاصله‌ی چشمه از پرده (OH') در هر دو

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{OH'}{OH} \Rightarrow \frac{(A'B')_2}{(A'B')_1} = \frac{(OH)_2}{(OH)_1}$$

حالت ثابت است و داریم:

$$\frac{(OH)_1 = 60cm}{(OH)_2 = 60+20=80cm} \Rightarrow \frac{(A'B')_2}{(A'B')_1} = \frac{60}{80} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{(A'B')_2^2}{(A'B')_1^2} = \frac{9}{16}$$

روش دوم: نسبت مساحت سایه در حالت دوم به حالت اول به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{حالت اول: } \frac{S'}{S} = \left(\frac{OH'}{OH}\right)^2 = \left(\frac{60}{80}\right)^2 = \frac{9}{16} \xrightarrow{\text{از تقسیم دو رابطه}} \frac{S''}{S'} = \frac{4}{9} = \frac{9}{16}$$

$$\text{حالت دوم: } \frac{S''}{S} = \left(\frac{OH'}{OH}\right)^2 = \left(\frac{60}{80}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۸ و ۸۰)

-۱۹۴

(افسان کرمی)

چون تصویر، مستقیم است پس مجازی است و علامت q منفی است.

$$m = \frac{y}{p} \Rightarrow \left|\frac{q}{p}\right| = \frac{y}{p} \Rightarrow |q| = \frac{y}{p} \Rightarrow q = -\frac{y}{p} \quad (1)$$

$$\text{طبق رابطه‌ی آینه‌ی مقعر: } \frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \xrightarrow{(1)} \frac{1}{p} - \frac{1}{\frac{y}{p}} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{p} - \frac{4}{yp} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{3}{yp} = \frac{1}{f} \Rightarrow p = \frac{3}{4}f$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۵ و ۱۰۰)

۱۹۵-

(اسماعیل امار)

ابتدا با توجه به بزرگ‌نمایی، p_1 و p_2 را بر حسب f محاسبه می‌کنیم:

$$m = \frac{q}{p} \quad \begin{cases} m_1 = \frac{1}{3} \Rightarrow q_1 = \frac{p_1}{3} \Rightarrow \frac{1}{p_1} - \frac{3}{p_1} = -\frac{1}{f} \Rightarrow p_1 = 2f \\ m_2 = \frac{1}{4} \Rightarrow q_2 = \frac{p_2}{4} \Rightarrow \frac{1}{p_2} - \frac{4}{p_2} = -\frac{1}{f} \Rightarrow p_2 = 3f \end{cases}$$

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \quad \begin{cases} \Delta p = f \\ q_1 = \frac{p_1}{3} = \frac{2f}{3}, q_2 = \frac{p_2}{4} = \frac{3f}{4} \Rightarrow \Delta q = \frac{f}{12} \Rightarrow \frac{\Delta p}{\Delta q} = \frac{f}{\frac{f}{12}} = 12 \end{cases}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۰)

۱۹۶-

(احسان کرمی)

$$\left\{ \begin{aligned} \Delta = 6 \text{ cm} \Rightarrow q - p = 6 \text{ cm} \\ m = \frac{q}{p} = 2 \Rightarrow q = 2p \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow 2p - p = 6 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow p = 6 \text{ cm}, \quad q = 2p = 12 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{3}{12} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 4 \text{ cm}$$

$$\text{شعاع آینه: } r = 2f = 8 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۰)

۱۹۷-

(مهمرب نادری)

با توجه به رابطه‌ی بزرگ‌نمایی و فاصله‌ی جسم از آینه‌ی مقعر داریم:

$$p = nf \Rightarrow m = \frac{1}{n-1} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{n_1-1}{n_2-1} \Rightarrow \frac{n_1-1}{n_2-1} = \frac{m_1}{m_2} \Rightarrow \frac{2/5}{1/5} = \frac{3}{0/5} = 3$$

$$n_1 = \frac{p_1}{f} = \frac{25}{10} = 2/5 \quad \text{و} \quad n_2 = \frac{p_2}{f} = \frac{15}{10} = 1/5$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۰)

۱۹۸-

(مهمرب اسری)

تصویر حاصل از یک جسم حقیقی در آینه‌ی تخت نسبت به جسم مستقیم است.

(فیزیک ۱، صفحه‌ی ۸۳)

۱۹۹-

(امیر حسین برادران)

چون $MI = R$ است بنابراین مثلث ΔMIC یک مثلث متساوی الساقین است. مطابق قانون بازتاب، زاویه‌ی بازتابش برابر با α است. همچنین زاویه‌ی بازتابش، زاویه‌ی خارجی مثلث ΔMIC است.

$$\left. \begin{aligned} \Delta MIC \Rightarrow \hat{M} = \hat{C} \\ \Delta MIC \Rightarrow \hat{M} = \hat{C} = \frac{\alpha}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{M} = \hat{C} = \frac{\alpha}{2}$$

در مثلث ΔICN ، زاویه‌ی $\hat{N}$ زاویه‌ی خارجی مثلث است، بنابراین:

$$\hat{N} = \hat{N}IC + \hat{ICN} = \alpha + \frac{\alpha}{2} = \frac{3}{2}\alpha$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

۲۰۰-

(امیر حسین برادران)

چنانچه جسم از فاصله‌ی دور تا کانون آینه‌ی مقعر جابه‌جا شود بزرگ‌نمایی به‌طور پیوسته افزایش می‌یابد و هرچه جسم به کانون نزدیک‌تر باشد بزرگ‌نمایی آن بیش‌تر است. در آینه‌ی محدب چنانچه جسم از فاصله‌ی دور تا رأس آینه جابه‌جا شود، بزرگ‌نمایی به‌طور پیوسته افزایش می‌یابد. بنابراین تصویر دوزنقه زمانی می‌تواند به شکل مستطیل دربیاید که بزرگ‌نمایی ضلع کوچک‌تر بیش‌تر از بزرگ‌نمایی ضلع بزرگ‌تر باشد. در گزینیه «۲» ضلع کوچک‌تر به کانون آینه‌ی مقعر نزدیک‌تر است بنابراین بزرگ‌نمایی آن بیش‌تر از ضلع بزرگ‌تر است، لذا تصویر دوزنقه می‌تواند شبیه مستطیل شود. دلیل نادرستی گزینیه «۳» در حرکت از کانون تا رأس آینه‌ی مقعر بزرگ‌نمایی به‌طور پیوسته کاهش می‌یابد. بنابراین بزرگ‌نمایی ضلع بزرگ‌تر با توجه به نزدیک‌تر بودن به کانون آینه از بزرگ‌نمایی ضلع کوچک‌تر بیش‌تر می‌باشد و تصویر هم‌چنان به‌صورت دوزنقه باقی می‌ماند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

فیزیک ۳

۲۰۱-

(مهمرب پیکان)

در اثر القا، کره‌ی C دارای بار منفی و کره‌ی A دارای بار مثبت می‌شود. با جدا شدن کره‌ی C کره‌ی A دارای بار مثبت می‌ماند و سپس اگر میله را دور کنیم در اثر تماس، دو کره‌ی A و B دارای بار مثبت می‌شوند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

۲۰۲-

(حسین نامینی)

$$\left. \begin{aligned} q_1 = -4 \mu\text{C} \quad q_2 = 10 \mu\text{C} \\ q'_1 = q'_2 = \frac{10-4}{2} = 3 \mu\text{C} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2}} \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{3 \times 3}{10 \times 4} \times 4 = 0.9$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۲۰۳-

(غاروق مردانی)

$$V_2 = 8V_1 \Rightarrow \frac{4}{3}\pi r_2^3 = 8 \times \frac{4}{3}\pi r_1^3 \Rightarrow r_2 = 2r_1$$

$$\sigma = \frac{q}{4\pi r^2} \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{q_2}{q_1} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \left(\frac{r_1}{2r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۲۰۴-

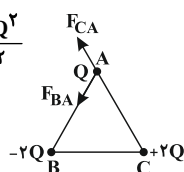
(مهمرب میراب‌زاده)

اندازه‌ی دو نیروی $\vec{F}_{BA}$ و $\vec{F}_{CA}$ با هم برابر و زاویه‌ی بین آن‌ها 120° درجه می‌باشد بنابراین:

$$F_{BA} = F_{CA} = \frac{k|2Q||Q|}{d^2} \Rightarrow F_{CA} = F_{BA} = \frac{2kQ^2}{d^2}$$

$$F_T = 2F_{BA} \cos \frac{120^\circ}{2} = F_{BA} \Rightarrow F_T = \frac{2kQ^2}{d^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)



-۲۰۵

(امسان کرمی)

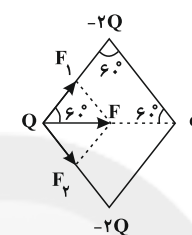
$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q'} = \frac{(\lambda \vec{i} - 6 \vec{j}) \times 10^{-6}}{-2 \times 10^{-9}} = (-4 \vec{i} + 3 \vec{j}) \times 10^2 \frac{N}{C}$$

نکته: هرگاه مسائل را برداری حل می‌کنیم باید بار الکتریکی را با رعایت علامت آن در رابطه جایگذاری کنیم.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۲۰۶

(مهری میراب‌زاده)



چون Q در تعادل است نیروی وارد بر بار Q از طرف سه بار دیگر برابر صفر است بنابراین: (ضلع لوزی $r =$)

$$F_1 = F_2 = \frac{k|2Q||q|}{r^2} = \frac{2kQ^2}{r^2}$$

$$F_1 = F_2$$

زاویه بین دو نیروی هم‌اندازه $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ 120° درجه است که اندازه‌ی برآیند آن‌ها به صورت زیر می‌باشد.

$$F = 2F_1 \cos \frac{120^\circ}{2} \Rightarrow F = F_1$$

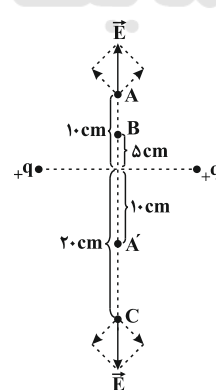
با توجه به شکل، نیروی بین دو بار q و Q باید دافعه و برابر F_1 باشد تا بار ساکن بماند بنابراین q و Q هم‌نام هستند و با توجه به این که قطر کوچک لوزی هم برابر است داریم:

$$\frac{2kQ^2}{r^2} = \frac{k|Q||q|}{r^2} \Rightarrow 2|Q| = |q| \Rightarrow \frac{q}{Q} = 2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۱۰)

-۲۰۷

(امیرسین برادران)



مطابق شکل، میدان الکتریکی برآیند روی عمود منصف خط واصل دو بار و بالای خط واصل دو بار به سمت بالا می‌باشد و میدان الکتریکی روی عمود منصف خط واصل دو بار و در پایین خط واصل دو بار به سمت پایین می‌باشد. در حرکت بار منفی از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B ، در خلاف جهت خطوط میدان حرکت می‌کنیم و لذا انرژی پتانسیل الکتریکی بار منفی کاهش می‌یابد ($U_A > U_B$). نقطه‌ی A' و A که به فاصله‌ی یکسانی از وسط خط واصل دوبار و در دو طرف آن قرار دارند هم‌پتانسیل می‌باشند.

یعنی $U_A = U_{A'}$ با حرکت از نقطه‌ی A' تا نقطه‌ی C بار منفی در جهت خطوط میدان حرکت می‌کند و لذا انرژی پتانسیل الکتریکی بار افزایش می‌یابد. ($U_A < U_C$)

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۲۶)

-۲۰۸

(امیر اوسطی)

میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی هم‌نام روی خط واصل دو بار و در فاصله‌ی بین دو بار در خلاف جهت یکدیگر می‌باشد، در این سؤال چون با خنثی شدن بار q_1 جهت میدان در نقطه‌ی O عوض می‌شود بنابراین جهت میدان حاصل از دو بار در نقطه‌ی O در خلاف جهت یکدیگر است لذا دو بار هم‌نام هستند و $\frac{q_1}{q_2} > 0$ است. از طرفی با توجه به هم‌نام بودن بارها و عوض شدن جهت میدان الکتریکی با خنثی شدن بار q_1 ، میدان برآیند و میدان حاصل از بار q_1 با یکدیگر هم‌جهت است. بنابراین $E_1 > E_2$.

$$E = \frac{kq}{r^2} \quad r_1 = r_2 \quad |q_1| > |q_2| \quad E_1 > E_2$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۷)

-۲۰۹

(امیرسین برادران)

رابطه‌ی تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار با کار میدان الکتریکی مطابق رابطه‌ی زیر است:

$$\Delta U = -W \quad (1)$$

مطابق رابطه‌ی تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \Delta V = \frac{-W}{q} \Rightarrow \begin{cases} \Delta V = \frac{-W_1}{2 \times 10^{-6}} \\ \Delta V = \frac{-W_2}{(-4) \times 10^{-6}} \end{cases} \Rightarrow \frac{-W_1}{2 \times 10^{-6}} = \frac{-W_2}{(-4) \times 10^{-6}}$$

$$\frac{W_1}{W_2} = -\frac{1}{2} \quad W_1 = W_2 + 0.6 \text{ (mJ)} \quad \frac{W_2 + 0.6}{W_2} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2W_2 + 1.2 = -W_2 \Rightarrow W_2 = -0.4 \text{ mJ}$$

$$\Delta V = \frac{-W_2}{q_2} = \frac{-(-0.4 \times 10^{-3})}{-4 \times 10^{-6}} \Rightarrow \Delta V = -100 \text{ V}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۳)

-۲۱۰

(امیرسین برادران)

تغییر انرژی جنبشی ذره برابر با اندازه‌ی تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره است. مطابق رابطه‌ی تغییر انرژی پتانسیل و اختلاف پتانسیل دو نقطه داریم:

$$|\Delta V| = \left| \frac{\Delta U}{q} \right| \Rightarrow |\Delta V| = \left| \frac{0.01}{2.0 \times 10^{-6}} \right| \quad \frac{|\Delta V| = Ed}{d = 2.0 \text{ cm} = 0.02 \text{ m}} \Rightarrow$$

$$E = \frac{0.01}{2.0 \times 10^{-6} \times 0.02} = \frac{10^4}{4} = 2500 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۳)



شیمی پیش‌دانشگاهی

۲۱۱-

(سوئر راهمی پور)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست است. افزودن این محلول باعث تشکیل سریع رسوب می‌شود.

گزینه ۲: نادرست است. بسیاری از کتاب‌های قدیمی در گذر زمان زرد رنگ می‌شوند.

گزینه ۴: نادرست است. اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ می‌زنند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲)

۲۱۲-

(مهمربوار فولادی)

برای H_2O به علت مایع خالص بودن تغییرات غلظت برابر صفر است (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

در گزینه ۳: رابطه $\Delta[NO] = -\frac{4}{5}\Delta[O_2]$ صحیح است. (رد گزینه ۳)

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

۲۱۳-

(علیرضا نفی‌رولایی)



$$? \text{ mol } N_2O_5 = 5 / 4 \text{ g } N_2O_5 \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_5}{108 \text{ g } N_2O_5} = 0.05 \text{ mol } N_2O_5$$

$$-R[N_2O_5] = 2R_{\text{واکنش}} \Rightarrow 5 \times 10^{-4} = -\frac{\Delta[N_2O_5]}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow 5 \times 10^{-4} = -\frac{-0.05 \text{ mol}}{2 \times 5 \times V} \Rightarrow V = 5L$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

۲۱۴-

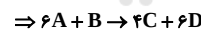
(فامر رواز)

در نمودار داده‌شده تغییرات غلظت مواد شرکت‌کننده در واکنش به‌صورت زیر است:

$$\Delta[A] = -6 \quad \Delta[B] = -1 \quad \Delta[C] = 4 \quad \Delta[D] = 6$$

با توجه به تغییرات غلظت مواد، گزینه ۳ صحیح می‌باشد.

$$\frac{-\Delta n_A}{2\Delta t} = \frac{-\Delta n_B}{\Delta t} = \frac{\Delta n_C}{2\Delta t} = \frac{1}{3} \frac{\Delta n_D}{\Delta t} \Rightarrow 3A + \frac{1}{2}B \rightarrow 2C + 2D$$



(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۲۱۵-

(مسعود پهنری)

فقط عبارت (ب) نادرست است.

با توجه به معادله واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ ، ضریب استوکیومتری

NO_2 ، برابر چهار است، بنابراین سرعت متوسط تولید این ماده، چهار برابر سرعت واکنش

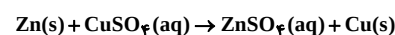
است.

$$R_{\text{واکنش}} = \frac{R_{NO_2}}{4} \Rightarrow R_{NO_2} = 4R$$

بررسی عبارت (پ): در واکنش زیر رنگ یون‌های $Cu^{2+}(aq)$ ، آبی‌رنگ است، بنابراین با

گذشت زمان و پیشرفت واکنش، غلظت این یون در محلول کاهش یافته و با استفاده از شدت

رنگ محلول می‌توان سرعت واکنش و سرعت تولید Cu را تعیین کرد.



(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۴ و ۷)

۲۱۶-

(مسن زاکری)

با توجه به این که نمودار مربوط به یکی از فراورده‌ها است، می‌توانیم به کمک اطلاعات داده شده تعیین کنیم که نمودار متعلق به کدام فراورده است.

$$\bar{R}_{\text{ماده}} = \frac{2 \text{ mol}}{1 \text{ min}} = \frac{2 \text{ mol}}{1 \text{ min}} \Rightarrow \bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{\text{ماده}}}{\text{ضریب}} \Rightarrow 2 = \frac{4}{\text{ضریب}}$$

نمودار برای B است. $\Rightarrow 2 = \text{ضریب}$

$$\Delta n_A = -\frac{1}{2} \Delta n_B = -\frac{1}{2} \times 10 = -5 \text{ mol} \Rightarrow 8 - 5 = 3 \text{ mol A}$$

$$\Rightarrow [A] = \frac{3 \text{ mol}}{3L} = \frac{1 \text{ mol}}{L}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۲۱۷-

(مسن زاکری)

بررسی موارد:

عبارت «۱»: نادرست است.

عبارت «۲»: نادرست است چون برخی واکنش‌ها از دید ترمودینامیک قابل انجامند ولی از نظر سینتیکی راه مناسبی برای وقوع آن‌ها وجود ندارد.

عبارت «۳»: درست است. شیب نمودار مول-زمان نشان‌دهنده سرعت است که به مرور کاهش می‌یابد.

عبارت «۴»: نادرست است. در یک واکنش سرعت تولید فراورده‌ها به‌مرور کاهش می‌یابد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳، ۶، ۷ و ۹)

۲۱۸-

(عبدالحمید امینی)

ابتدا تعداد مول‌های گاز نیتروژن را به‌دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol } N_2 = 70L N_2 \times \frac{0.9 \text{ g } N_2}{1L N_2} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{28 \text{ g } N_2} = 2.25 \text{ mol } N_2$$

$$R_{N_2} = + \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{2.25}{40 \times 10^{-3}} = 56.25 \text{ mol.s}^{-1}$$

واکنش مولد گاز به‌صورت زیر است:



باتوجه به معادله موازنه‌شده فوق، سرعت متوسط واکنش مولد گاز N_2 به‌صورت زیر

محاسبه می‌شود:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{N_2}}{3} = \frac{56.25}{3} = 18.75 \text{ mol.s}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

۲۱۹-

(مسعود علوی)

$2NaHCO_3(s) \rightarrow Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$				
$\frac{23}{84}$	.	.	.	مول اولیه
$-2x$	$+x$	$+x$	$+x$	تغییرات مول
$\frac{23}{84} - 2x$	x	x	x	مول ثانویه

جرم گازهای تولیدشده = جرم سدیم هیدروژن کربنات باقی‌مانده

$$\Rightarrow \left(\frac{23}{84} - 2x\right)84 = 44x + 18x \Rightarrow x = 0.1$$

(مادر پویان نظر)

نسبت بار مثبت هسته‌ای اتم به بار الکتریکی پروتون عدد اتمی را نشان می‌دهد که برای هر عنصر یکسان می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: استونی ذره‌های حمل‌کننده جریان برق را الکترون نامید ولی در آن زمان به وجود رابطه میان اتم و الکترون پی برده نشده بود.

گزینه‌ی «۲»: در آزمایش تعیین قطر اتم طلا از پرتوی α استفاده شد. (پرتوی شماره‌ی ۳)

گزینه‌ی «۳»: بوئزن دستگاه طیف‌بین را اختراع کرد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴، ۸، ۹، ۱۱، ۱۲ و ۱۵)

-۲۲۳

(امیر قاسمی)

سبک‌ترین و سنگین‌ترین آب به ترتیب 18amu و 22amu جرم دارند. پس اختلاف جرم این دو آب ۴ است. با در نظر گرفتن ایزوتوپ‌های اکسیژن و هیدروژن می‌توان ۲ نوع مولکول آب با جرم 18amu و ۴ نوع مولکول آب با جرم 22amu تشکیل دهیم.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

-۲۲۴

(سهند راهمی پور)

مشاهده می‌شود که تعداد زیادی از ذره‌های آلفا با زاویه‌ی اندکی از مسیر اولیه منحرف می‌شوند. از این مشاهده می‌توان نتیجه گرفت که یک میدان الکتریکی قوی در اتم وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹)

-۲۲۵

(علی خرم‌زاد تبار)

برای محاسبه‌ی جرم اتم $^{40}_{20}\text{Ca}$ می‌توان از جرم الکترون‌ها صرف نظر کرد.

$$\frac{\text{جرم اتم } ^{40}_{20}\text{Ca}}{\text{جرم الکترون‌های } ^{20}_{10}\text{Ne}} = \frac{40}{10 \times \frac{1}{2000}} = 8000$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

-۲۲۶

(مرتضی فوش‌کیش)

در یون $^{40}_{20}\text{X}^{2+}$ اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۱۰ است، بنابراین اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در اتم خنثی برابر ۸ است.

$$\begin{cases} n - e = 8 \\ n + p = 40 \end{cases} \text{ در اتم خنثی}$$

$$2n = 48 \Rightarrow n = 24 \xrightarrow{n - e = 8} e = p = 16$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»:

$$e = p - 2 \Rightarrow p = e + 2$$

$$p + n = 46 \xrightarrow{p = e + 2} e + 2 + n = 46 \Rightarrow n + e = 44$$

گزینه‌ی «۳»:

$$M^{2+} \text{ یون } e: \text{تعداد} = pM - 2x$$

$$N^{x-} \text{ یون } e: \text{تعداد} = pN + x$$

$$\text{اختلاف تعداد پروتون} = pM - pN = 2x$$

$$\text{جرم اتم} = 5 + 12 \times 12 \text{amu} = 149 \text{amu}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

گزینه‌ی «۴»:

$$\text{درصد تجزیه شدن سدیم هیدروژن کربنات} = \frac{2x}{23} \times 100 = \frac{0.2}{23} \times 100 \approx 0.87\%$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{0.1 \text{ mol}}{1.0 \text{ min}} = 0.1 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳ و ۷)

-۲۲۰

(مسعود پهنری)

کاهش جرم مخلوط واکنش به دلیل خروج گاز CO_2 از واکنش است. معادله‌ی واکنش به صورت زیر است:



$$\bar{R}_{\text{HCl}} = 0.08 \frac{\text{mol}}{\text{L.s}} \times 0.5 \text{ L} = 0.04 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{\bar{R}_{\text{HCl}}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{0.04}{2} = 0.02 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$?g\text{CO}_2 = 1.5 \times 0.02 \frac{\text{mol}}{\text{s}} \times \frac{44g\text{CO}_2}{1\text{mol}} = 1.65g\text{CO}_2$$

$$\Rightarrow \text{جرم مخلوط واکنش در ثانیه‌ی ۱۰} = 7.0 - 1.65 = 5.35g$$

$$\bar{R}_{\text{HCl}} = 0.02 \frac{\text{mol}}{\text{L.s}} \times 0.5 \text{ L} = 0.01 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{\bar{R}_{\text{HCl}}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{0.01}{2} = 0.005 \text{ mol.s}^{-1}$$

$$?g\text{CO}_2 = 1.5 \times 0.005 \frac{\text{mol}}{\text{s}} \times \frac{44g\text{CO}_2}{1\text{mol}} = 0.33g\text{CO}_2$$

$$\Rightarrow \text{جرم مخلوط واکنش در ثانیه‌ی ۲۰} = 5.35 - 0.66 = 4.69g$$

$$\text{جرم CO}_2 \text{ تولید شده در ۱۰ ثانیه‌ی دوم} = 5.35 - 4.69 = 0.66g\text{CO}_2$$

$$?mol\text{CO}_2 = 0.66g\text{CO}_2 \times \frac{1mol\text{CO}_2}{44g\text{CO}_2} = 0.015mol\text{CO}_2$$

تولید می‌شود $0.015mol\text{CaCl}_2$

$$\bar{R}_{\text{CaCl}_2} = \frac{0.015 \text{ mol}}{0.5 \text{ L} \times 10 \text{ s}} = 0.003 \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳ و ۹)

شیمی ۲

-۲۲۱

(فسن زاکری)

طبق نظریه دالتون اتم‌های عناصر مختلف جرم و خواص شیمیایی متفاوتی دارند، پس می‌توان گفت واکنش‌پذیری سدیم و منیزیم متفاوت است. اما در مورد علت تفاوت واکنش‌پذیری دلیلی مطرح نمی‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

-۲۲۲

(امیر قاسمی)

اگرچه امروزه می‌دانیم که اتم‌ها خود از ذره‌های کوچک‌تری ساخته شده‌اند و همه‌ی آن‌ها ویژگی‌هایی را ندارند که دالتون برای آن‌ها برشمرده بود ولی هنوز هم باور داریم که اتم کوچک‌ترین ذره یک عنصر است که خواص فیزیکی و شیمیایی یک عنصر به آن وابسته است. بررسی گزینه‌ی «۳»: دالتون اشاره‌ای به وجود ایزوتوپ‌ها نکرده بود، بنابراین نمی‌توانیم با استفاده از این نظریه، بیش‌تر بودن چگالی D_2O نسبت به H_2O را بررسی کنیم.

(شیمی ۲، صفحه‌ی ۳)



۲۲۸-

(مرتضی فوش‌لش)

با توجه به این که به ازای هر ایزوتوپ سنگین، ۴ ایزوتوپ سبک وجود دارد، بنابراین می‌توان گفت:

$$F_1 = \frac{4}{5} = \text{فراوانی ایزوتوپ سبک}$$

$$F_2 = \frac{1}{5} = \text{فراوانی ایزوتوپ سنگین}$$

اختلاف تعداد نوترون دو ایزوتوپ همان اختلاف عدد جرمی آن‌هاست، بنابراین:

$$M_2 - M_1 = 2 = \text{جرم ایزوتوپ سبک} - \text{جرم ایزوتوپ سنگین}$$

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} \quad \begin{matrix} M_1 = M_2 - 2 \\ F_1 = \frac{4}{5}, F_2 = \frac{1}{5} \end{matrix} \rightarrow$$

$$\bar{M} = \frac{(M_2 - 2) \times \frac{4}{5} + \left[M_2 \times \frac{1}{5} \right]}{1} \Rightarrow \bar{M} = M_2 - \frac{4}{5} \Rightarrow M_2 - \bar{M} = \frac{4}{5}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

۲۲۹-

(علی فرزاد تبار)

عبارت‌های ت و ث نادرست هستند:

عبارت «ت»: در اثر بازگشت الکترون برانگیخته از تراز انرژی ششم به تراز انرژی دوم، نور بنفش ایجاد می‌شود که در عبور از منشور، بیش‌ترین میزان انحراف را در میان سایر نورهای رنگی مری دارد.

عبارت «ث»: چهار خط طیف نشی هیدروژن را نخستین بار آنگستروم، اندازه‌گیری کرد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۹)

۲۳۰-

(مهمرب عقیماز زواره)

مطابق اصل طرد پائولی الکترون‌های موجود در یک اوربیتال m_s متفاوتی دارند چون m_s یکی

از الکترون‌های موجود در یک اوربیتال $+\frac{1}{2}$ و دیگری $-\frac{1}{2}$ است، تفاوت مجموع اعداد کوانتومی آن‌ها برابر یک می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۲۳۱-

(موسی فیاط علیممیری)

جمله‌ی اول: نادرست است. پرتوهای الکترومغناطیسی پرتوهای بدون بار هستند پس پرتو کاندی (با بار منفی) و پرتو α (با بار مثبت) جزء این پرتوها نیستند.

جمله‌ی دوم: نادرست است. پرتوهای تابشی الکترومغناطیسی هستند ولی هم مری و هم نامری می‌باشند.

جمله‌ی سوم: نادرست است. پرتو γ بدون بار است و در میدان الکتریکی منحرف نمی‌شود.

جمله‌ی چهارم: نادرست است. دیدگاه ارسطو تا دو هزار سال مورد پذیرش بود تا این که بویل مفهوم تازه‌ای از عنصر را ارائه داد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸، ۹، ۱۸ و ۱۹)

۲۳۲-

(مهری فائق)

$${}_{25}\text{Mn} : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^5 / 4s^2$$

$$\uparrow\downarrow : n=4, l=0, m_s = -\frac{1}{2}$$

مجموع اعداد کوانتومی اسپینی در اوربیتال‌های جفت الکترونی برابر صفر بوده پس مجموع m_s فقط باید در $2d$ برابر $2/5$ باشد. یعنی باید در این زیر لایه ۵ الکترون با اسپین $+\frac{1}{2}$ وجود داشته باشد که مجموع آن‌ها برابر $2/5$ گردد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۸)

۲۳۳-

(علی فرزاد تبار)

عبارت‌های اول، سوم و چهارم درست اند، اما عبارت دوم نادرست است زیرا جیمز چادویک با طراحی آزمایش هوشمندانه وجود نوترون را در اتم به اثبات رسانید.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳ و ۲۰ و ۲۸)

۲۳۴-

(غرضار میرزایی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: برای دادن آدرس یک اوربیتال سه عدد کوانتومی کافی است ولی برای مشخص کردن آدرس یک الکترون به چهار عدد کوانتومی نیاز داریم (m_s و m_l , l , n)

گزینه‌ی «۳»: زیرلایه‌های d و p به ترتیب دارای ۳ و ۵ اوربیتال هم انرژی می‌باشند.

گزینه‌ی «۴»: به‌طور عمده الکترون‌های ظرفیتی، خواص شیمیایی یک عنصر را تعیین می‌کنند. (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۳ و ۲۶)

۲۳۵-

(حسن عیسی‌زاده)

آرایش الکترونی عنصر ۱۶ به‌صورت $[\text{Ne}] 3s^2 3p^4$ است که آخرین زیر لایه‌ی آن ($3p$)، چهار الکترون دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی «۱»: الکترون‌های دسته‌ی (آ) نمی‌توانند در زیر لایه‌ی s قرار بگیرند، چون اسپین یکسان دارند.

گزینه‌ی «۲»: دو الکترون با اسپین مخالف می‌توانند در یک اوربیتال از هر زیر لایه قرار بگیرند. گزینه‌ی «۴»: مطابق قاعده هوند الکترون‌های دسته‌ی (آ) می‌توانند در دو اوربیتال از یک زیر لایه (به‌جز زیرلایه‌ی s) قرار بگیرند، چون اسپین یکسان دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۸)

۲۳۶-

(مسعود پعفری)

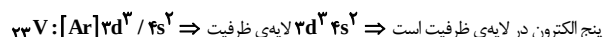
همه‌ی عبارت‌های بیان شده درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (ب): طول موج پرتوی بنفش، کوتاه‌تر از طول موج پرتوی قرمز است، بنابراین، پرتوی بنفش در هنگام عبور از منشور، شکست بیش‌تری دارند.

عبارت (پ): جرم الکترون، پروتون و نوترون برحسب amu به‌ترتیب برابر $1/0087$ ، $1/0073$ و $1/0087$ است.

$$(2 \times 0/0005) + (1/0073) = 1/0083 < 1/0087$$

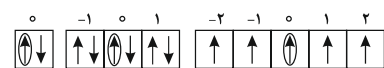
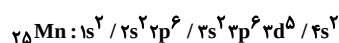
عبارت (ت): این اتم دارای ۲۳ الکترون بوده و آرایش الکترونی آن به‌صورت زیر است:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳، ۱۵، ۱۹ و ۲۱ و ۲۷)

۲۳۷-

(مهری فائق)



$$3s = \underbrace{(2 \times 3)}_n + \underbrace{(1 \times \frac{1}{2})}_{m_s} = 6/5$$

$$3p = \underbrace{(3 \times 3)}_n + \underbrace{(3 \times 1)}_l + \underbrace{(1)}_{m_l} + \underbrace{(3 \times \frac{1}{2})}_{m_s} = 14/5$$

$$\Rightarrow \text{مجموع عددهای کوانتومی مثبت} = 6/5 + 14/5 = 21/5 = 4.2$$

با توجه به فرض بیان شده در صورت سؤال، آرایش الکترونی $26Fe$ ، به صورت زیر است:



$$\text{مجموع } m_s \text{ الکترون ها} = 4 \times (-\frac{1}{2}) = -2$$

$$m_l \text{ الکترون های لایه ی ظرفیت} = 2(0) + 2(-1) + (-1) + (0) + (+1) + (+2) = -2$$

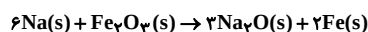
(شیمی ۲، صفحه های ۱۹ و ۲۸)

شیمی ۳

(معمّر عقیمیان / زواره)

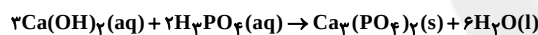
-۲۴۱

ردیف ۱: جابه جایی یگانه،

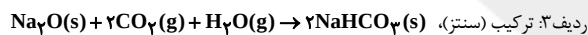


$$\Rightarrow \text{مجموع ضرایب} = 12$$

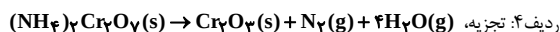
ردیف ۲: جابه جایی دوگانه،



$$\Rightarrow \text{مجموع ضرایب} = 12$$



$$\Rightarrow \text{مجموع ضرایب} = 6$$

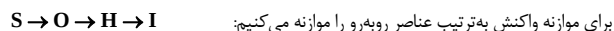


$$\Rightarrow \text{مجموع ضرایب} = 7$$

(شیمی ۳، صفحه های ۱۳ و ۱۰)

-۲۴۲

(مرتضی فوش کیش)



بنابراین مجموع ضرایب مواد موجود در واکنش برابر ۶ می باشد.

(شیمی ۳، صفحه های ۱۳ و ۵)

-۲۴۳

(مرتضی فوش کیش)

عبارت های (ا)، (ب) و (ت) نادرست می باشند. بررسی عبارت های نادرست:

آ: علامت $50^\circ C$ یعنی واکنش در دمای $50^\circ C$ انجام می شود.

ب: در معادله ی نوشتاری فقط نام مواد موجود در واکنش نمایش داده می شود.

ت: با استفاده از معادله ی نمادی یک واکنش شیمیایی می توان به شرایط لازم برای انجام

واکنش ها پی برد اما هیچ اطلاعاتی از ترتیب اختلاط واکنش دهنده ها در اختیار ما نمی گذارد.

(شیمی ۳، صفحه های ۲ و ۴)

سه الکترون مشخص شده دارای مجموعه اعداد کوانتومی $n=3$ ، $m_l=0$ و

$m_s = +\frac{1}{2}$ هستند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی «۲»: خط قرمز مربوط به انتقال الکترون از $n=3$ به $n=2$ است.

گزینه ی «۳»: اتم $33A$ دارای ۱۵ الکترون با $m_l=0$ است.

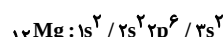
گزینه ی «۴»: $26Fe$ دارای ۱۵ الکترون و $23V$ دارای ۱۳ الکترون با شرایط ذکر شده است.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۹ و ۲۸)

-۲۳۸

(توفیر شکری)

چون اتم ۱۲ الکترونی است بنابراین آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



همیشه اولین الکترون کمترین انرژی را برای جدا شدن لازم دارد. به ترتیب با کنده شدن الکترون ها و به دلیل افزایش جاذبه بین بارهای مثبت هسته و منفی الکترون بر مقدار انرژی یونش افزوده می شود بنابراین A دارای کمترین انرژی و مربوط به اولین الکترون کنده شده می باشد، یعنی مربوط به $3s$ می باشد. پس C مربوط به $2p$ است.

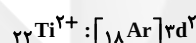
(شیمی ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۸)

-۲۳۹

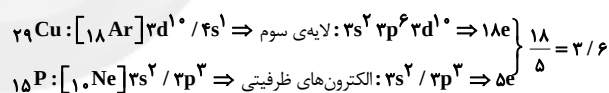
(علی فرزاد تبار)

عبارت های دوم، سوم و چهارم درست اند. بررسی عبارت ها:

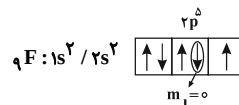
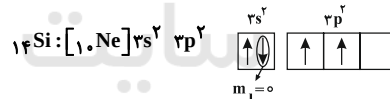
عبارت اول: در ترکیب $TiCl_3$ ، کاتیون به صورت Ti^{2+} است:



عبارت دوم: آرایش الکترونی اتم های $15P$ و $29Cu$ به صورت زیر است:



عبارت سوم: آرایش الکترونی اتم های $14Si$ و $9F$ به صورت زیر است:



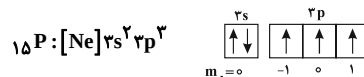
عبارت چهارم: سه عدد کوانتومی n ، l و m_l را شرو دینگر مطرح کرد.

(شیمی ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۸)

-۲۴۰

(مسعود یعقوبی)

آرایش الکترونی $15P$ به صورت زیر است:



لایه ی ظرفیت این عنصر، زیر لایه های $3s$ و $3p$ است. در تراز $3p$ ، سه اوربیتال تک الکترونی وجود دارد.



-۲۴۴

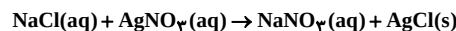
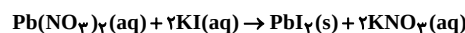
(اکبر ابراهیم نتاج)



(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۵)

-۲۴۵

(حسین سلیمی)



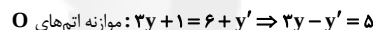
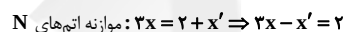
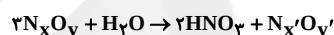
(۳) واکنش به سمتی پیش می‌رود که به تولید رسوب می‌انجامد اما واکنش این گزینه در این جهت پیش نمی‌رود.
(۴) نقره کرومات به‌صورت رسوب است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۱۱)

-۲۴۶

(مهطفی سالاری)

با توجه به گزینه‌ها می‌توانیم فرض کنیم که ترکیب A به‌صورت N_xO_y و ترکیب B به‌صورت $\text{N}_x'\text{O}_y'$ باشد حال داریم:



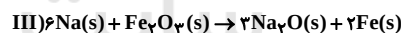
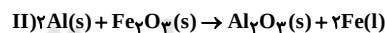
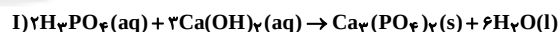
فقط گزینه‌ی «۳» در شرایط بالا صدق می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۵)

-۲۴۷

(مهمرب عقیقیان زواره)

با توجه به معادله‌های نمادی موازنه شده:



گزینه‌ی «۱» درست است. مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها در واکنش (III) با مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در واکنش (I) برابر و مساوی ۷ است.

گزینه‌ی «۲» درست است. ضریب استوکیومتری H_2O در واکنش I برابر ۶ و مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌ها در واکنش (II) برابر ۶ است.

گزینه‌ی «۳» درست است.

گزینه‌ی «۴» نادرست است. در واکنش (III) به ازای مصرف ۳ مول سدیم یک مول آهن تولید می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۱۵ و ۱۸)

-۲۴۸

(حسین سلیمی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱» اتانول از تخمیر قندها و کربوهیدرات‌های موجود در میوه‌ها تولید می‌شود.

گزینه‌ی «۲» کانه‌ی هالیت، یک نمونه‌ی ناخالص از سدیم کلرید است.

گزینه‌ی «۳» در ترکیبات یونی به‌دلیل وجود نداشتن مولکول مجزا، از واژه‌ی مولکول گرم استفاده نمی‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ و ۲۳)

-۲۴۹

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: از پلی‌پروپن، برای تولید ریسمان استفاده می‌شود.

گزینه‌ی «۳»: برای شناسایی یون سرب از محلول حاوی یون یدید یا یون کرومات استفاده می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: در ماده‌ی آلی معطر و خوش‌طعم موجود در آناناس، ۳ نوع عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن وجود دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۱۱ و ۱۶)

-۲۵۰

(مهمربا پورباویر)

الکل میوه (یا اتانول) دارای فرمول تجربی و مولکولی $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ می‌باشد.

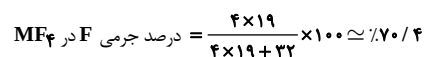
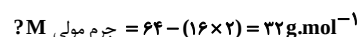
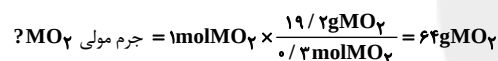
با استفاده از فرمول تجربی یک ترکیب نمی‌توان تعداد واقعی اتم‌های آن را مشخص کرد. برای الکل‌های راست زنجیر سیر شده (فقط دارای پیوندهای یگانه) نمی‌توان فرمول تجربی یکسانی را

در نظر گرفت. مثلاً متانول و اتانول به‌ترتیب دارای فرمول تجربی CH_2O و $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ می‌باشند. از طرفی در گلیسرین فرمول مولکولی $(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3)$ و فرمول تجربی یکسان بوده و نسبت جرم آن‌ها به هم برابر با یک است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

-۲۵۱

(مهطفی سالاری)

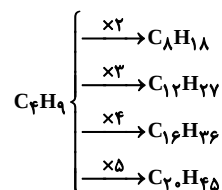


(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۳ تا ۲۲)

-۲۵۲

(امیر قاسمی)

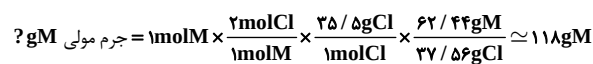
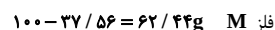
اگر فرمول تجربی داده شده را به‌ترتیب در اعداد ۵، ۴، ۳، ۲ ضرب کنیم تا فرمول مولکولی این ترکیب را بسازیم، فرمول‌های زیر را به‌دست می‌آوریم. اگر تعداد کربن‌ها را n فرض کنیم تعداد هیدروژن‌ها نمی‌تواند از $2n + 2$ بیش‌تر باشد و فقط C_8H_{18} درست است.



(شیمی ۳، صفحه‌ی ۱۵)

-۲۵۳

(امیر قاسمی)

در نتیجه فلز مورد نظر قلع (Sn) است که فرمول کلرید آن SnCl_2 است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۲۵۴

(مسئله رسمیتی کولتد)

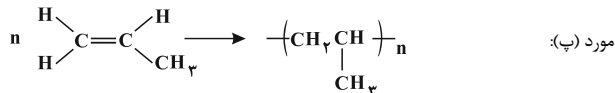
مورد (ا):

$$\text{CaO} \text{ در } \text{O} = \frac{16}{40+16} \times 100 \approx 28.5\%$$

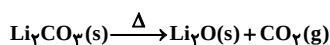
$$\text{MgO} \text{ در } \text{O} = \frac{16}{24+16} \times 100 = 40\%$$

$$\text{مورد (ب): } \text{CuS} \text{ در } \text{Cu} = \frac{64}{64+32} \times 100 \approx 66.6\%$$

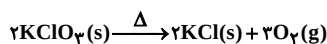
$$\text{Cu}_2\text{S} \text{ در } \text{Cu} = \frac{2(64)}{2(64)+32} \times 100 = 80\%$$



مورد (پ):



مورد (ت):

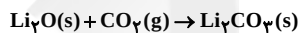
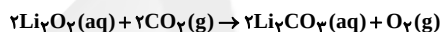


مورد (ث): بریلیم با آب سرد و حتی با بخار آب داغ واکنش نمی دهد.

(شیمی ۳، صفحه های ۷، ۸، ۱۰ و ۱۳ تا ۱۶)

-۲۵۵

واکنش های موازنه شده:



در آغاز مول لیتیم کربنات تولید شده از ۰/۴ مول لیتیم پرآکسید را به دست می آوریم سپس به کمک آن به مقدار لیتیم آکسید ناخالص می رسیم.

$$0.4 \text{ mol Li}_2\text{O}_2 \times \frac{2 \text{ mol Li}_2\text{CO}_3}{2 \text{ mol Li}_2\text{O}_2} = 0.4 \text{ mol Li}_2\text{CO}_3$$

$$0.4 \text{ mol Li}_2\text{CO}_3 \times \frac{1 \text{ mol Li}_2\text{O}}{1 \text{ mol Li}_2\text{CO}_3} \times \frac{2 \times 29 \text{ g Li}_2\text{O}}{2 \times 74 \text{ g Li}_2\text{CO}_3} \times \frac{100}{80} = 15 \text{ g Li}_2\text{O}$$

(شیمی ۳، صفحه های ۱۸ تا ۲۴)

-۲۵۶

(فرشید عطایی)



جرم مخلوط CO_2 و H_2O برابر $6/28 = 13-20$ است.

$$6/28(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}) \times \frac{1 \text{ mol}(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O})}{62 \text{ g}(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O})} \times \frac{2 \text{ mol NaHCO}_3}{1 \text{ mol}(\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O})}$$

$$\times \frac{84 \text{ g NaHCO}_3}{1 \text{ mol NaHCO}_3} = 16/28 \text{ g NaHCO}_3$$

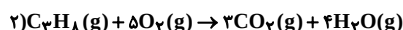
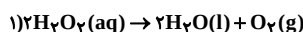
$$\text{درصد خلوص} = \frac{16/28}{28} \times 100 = 84\%$$

(شیمی ۳، صفحه های ۱۸ تا ۲۴ و ۲۷)

-۲۵۷

(علی مؤیدی)

واکنش های موازنه شده:



$$3 \times 10.25 \text{ mol H}_2\text{O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}_2} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 9 \times 10.25 \text{ mol CO}_2$$

(شیمی ۳، صفحه های ۶، ۱۲، ۱۸ و ۱۹)

-۲۵۸

(مسئله مقفیری)

عبارت های (ب) و (پ) نادرست هستند.

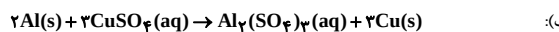
بررسی عبارت ها:

عبارت الف: نوع هر دو واکنش، جابه جایی یگانه است.

عبارت (ب):

$$? \text{ mol Cu}^{2+}(aq) = 40 / 5 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{2 \text{ mol Cu}^{2+}}{2 \text{ mol Al}} = 2 / 25 \text{ mol Cu}^{2+}$$

عبارت (پ):



$1+2=3$ مجموع ضرایب فرآورده ها $2+3=5$ مجموع ضرایب واکنش دهنده ها

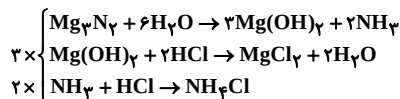
عبارت (ت): یون SO_4^{2-} نقشی در انجام واکنش ندارد و تعداد مول آن، حین انجام واکنش ثابت است.

عبارت (ث): رنگ فلز مس، سرخ فام است که روی سطح آلومینیم، می نشیند.

(شیمی ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۸ تا ۲۲)

-۲۵۹

(فرشید عطایی)



$$2 \text{ g Mg}_3\text{N}_2 \times \frac{1 \text{ mol Mg}_3\text{N}_2}{100 \text{ g Mg}_3\text{N}_2} \times \frac{5 \text{ mol فرآورده}}{1 \text{ mol Mg}_3\text{N}_2}$$

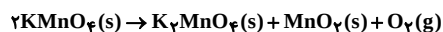
$$\times \frac{1 \text{ mol HCl}}{5 \text{ mol فرآورده}} \times \frac{36/5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 5/84 \text{ g HCl}$$

(شیمی ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۸ تا ۲۲)

-۲۶۰

(مسئله مقفیری)

معادله ی واکنش های انجام شده:



دو گاز O_2 و H_2O خارج می شوند که بین آن ها O_2 ، جرم مولی بیش تری دارد.

$$? \text{ g KMnO}_4 = 12/18 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{2 \text{ mol KMnO}_4}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$\times \frac{158 \text{ g KMnO}_4}{1 \text{ mol KMnO}_4} = 126/4 \text{ g KMnO}_4$$

$$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O} \text{ جرم} = 512/8 - 126/4 = 386/4 \text{ g}$$

جرم آب موجود در نمک گلوبر اولیه را محاسبه می کنیم.

$$? \text{ g H}_2\text{O} = 386/4 \text{ g Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O} \times \frac{(10 \times 18) \text{ g H}_2\text{O}}{322 \text{ g Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}} = 216 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\Rightarrow \text{درصد آب خارج شده} = \frac{86/4 \text{ g}}{216 \text{ g}} \times 100 = 40\%$$

(شیمی ۳، صفحه های ۸ و ۱۸ تا ۲۲)