

۱- کاربرد معنایی واژه «دستور» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) این که دستور تیزبین من است
  - ۲) همی رفت با او دو دستور اوی
  - ۳) کنون هفت سال است تا پور تو
  - ۴) گر ایدون که دستور باشد کنون
- در حفاظ گله امین من است  
که دستور بودند و گنجور اوی  
بمانده است نزدیک دستور تو  
بگویم سخن پیش از رهنمون

۲- در کدام گزینه معنی بعضی از واژه‌ها درست نیست؟

- ۱) (دمساز: موافق) (نفیر: فریاد و زاری به آواز بلند) (صحیفه: نامه)
- ۲) (بیگاه: دیر) (پرده: آهنگ) (شرحه: تکه‌ای از هر چیز)
- ۳) (خفت: مذلت) (ثنا: درود) (اشتیاق: میل قلب است به دیدار محبوب)
- ۴) (عصبیت: حمایت و طرفداری) (بیغوله: گوشه‌ای دور از مردم) (بی‌روزی: درویش)

۳- املائی واژه مشخص شده در کدام بیت نادرست است؟

- ۱) گفت موسی با یکی مست خیال
  - ۲) هم ضلال از علم خیزد هم هدی
  - ۳) لاجرم سرگشته گشتیم از ضلال
  - ۴) عشق ربانی است خورشید کمال
- کای بداندیش از شقاوت وز ضلال  
هم‌چنان که تلخ و شیرین از ندا  
چون حقیقت شد نهان، پیدا خیال  
امر نور اوست خلقان چون ضلال

۴- در کدام ابیات غلط املائی وجود دارد؟

- الف) به افسون دناغت غافلی از ننگ پامالی
  - ب) ساکنان حرم ستر و عفاف ملکوت
  - ج) نه ز آسمان توجه نه ز اختر اعتنایی
  - د) گذار بر ظلمات است خضر راهی کو
  - ه) در تنگنای وحدت، کثرت چگونه گنجد؟
- به پستی متهم هرگز نمی‌داند زمین خود را  
با من راه‌نشین باده مستانه زدند  
نه ز دوستان همیت نه ز دشمنان حیایی  
مباد کاتش محرومی آب ما ببرد  
در عالم حقیقت، بتلان چه کار دارد؟
- ۱) الف، د، ج      ۲) د، ه، ب      ۳) د، ب، ج      ۴) الف، ج، ه

۵- آرایه‌های بیت زیر، کدام است؟

- «باری از تلخی ایام به شور و مستی
- ۱) حس‌آمیزی، ایهام، استعاره، واج‌آرایی
  - ۲) ایهام‌تناسب، نغمه حروف، تضاد، حس‌آمیزی
  - ۳) استعاره، تضاد، حس‌آمیزی، تلمیح
  - ۴) ایهام، تضاد، استعاره، مراعات‌نظیر

۶- آرایه‌های «تناقض، ایهام تناسب، استعاره، تشبیه، حسن‌تعلیل» به ترتیب در کدام ابیات وجود دارد؟

- الف) سرو بالا دست او از خار خار پای‌بوس
  - ب) کنون که در چمن آمد گل از عدم به وجود
  - ج) ور به قانون ادب بر در او راه یابی
  - د) دهر سیه کاسه‌ای است ما همه مهمان او
  - ه) رنگ از عارض گلگون تو گیرد لاله
- خار در پیراهن آب روان افکنده بود  
بنفشه در قدم او نهاد سر به سجود  
با شفا یک دو سخن از من بیمار بگو  
بی‌نمکی تعبیه است در نمک خوان او  
بوی از طره مشکین تو دارد عنبر

- ۱) الف، ج، ه، د، ب      ۲) د، ج، الف، ه، ب      ۳) الف، ه، ج، ب، د      ۴) د، ب، الف، ه، ج

۷- آرایه‌های بیت «می‌کند هر لحظه ویران‌تر مرا تعمیر عقل / شور سیلاب است در ویرانه‌ام مهتاب را» تماماً در کدام گزینه درست است؟

- (۱) تضاد، استعاره، کنایه، ایهام  
(۲) حس آمیزی، تشخیص، تضاد، ایهام  
(۳) تناقض، تشخیص، حس آمیزی، تشبیه  
(۴) تناقض، استعاره، کنایه، اسلوب معادله

۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) گر نثار قدم یار گرامی نکنم  
(۲) تنم از واسطه دوری دلبر بگداخت  
(۳) مرحبا ای پیک مشتاقان بده پیغام دوست  
(۴) گر زر فدای دوست کنند اهل روزگار  
گوهر جان به چه کار دگر باز آید  
جانم از آتش مهر رخ جانانه بسوخت  
تا کنم جان از سر رغبت فدای نام دوست  
ما سر فدای پای رسالت رسان دوست

۹- مفهوم بیت «حسنّت به ازل نظر چو در کارم کرد / بنمود جمال و عاشق زارم کرد» با همه ابیات تناسب دارد به جز ...

- (۱) در ازل داده است ما را ساقی لعل لب  
(۲) نبود نقش دو عالم که رنگ الفت بود  
(۳) همه عمر برندارم سر از این خمار مستی  
(۴) من که زدم از ازل لاف شکیب ابد  
جرعه جامی که من مدهوش آن جامم هنوز  
زمانه طرح محبت نه این زمان انداخت  
که هنوز من نبودم که تو در دلم نشستی  
از سر کویت ببین رفتم و چون آمدم

۱۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) محرم اسرار خاموشان زبان و گوش نیست  
(۲) ما چو صبح از راست گفتاری علم در عالمیم  
(۳) من مجنون نمی‌یابم کسی محرم به حال خود  
(۴) از حالت برون من آگاه کسی نشد  
من شکست رنگم آوازم ز دل باید شنید  
محرم آیین خورشید از پاس دمیم  
بیار آینه تا گویم حکایت با مثال خود  
کو محرمی که شکوه ز درد درون کنم

۱۱- معنای چند واژه در مقابل آن درست آمده است؟

(دستوری: رخصت)، (سهم: ترس)، (غضنفر: شیر)، (آمل: اقدام)، (ابرش: اسبی که بر اعضایش نقطه‌ها باشد)، (بارگی: دیوار قلعه)، (خدو: آبِ

دهان)، (قراضه: کهنه و قدیمی)، (آش و لاش: نامرتب)، (غنا: آوازخوانی)، (سماجت: زشتی)

- (۱) هشت (۲) هفت (۳) ده (۴) نه



۱۲- در کدام گزینه برخی کلمات درست معنی نشده‌اند؟

- (۱) (ماسوا: همه مخلوقات)، (سندروس: صمغی زردرنگ)  
(۲) (گبر: نوعی سلاح جنگی)، (پیکان: سر نیزه)  
(۳) (ستوه: ملول)، (چوبه: تیری از جنس چوب خدنگ)  
(۴) (ترگ: کلاه خود)، (سوفار: دهانه تیر)

۱۳- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«در جمله کار من بدان درجت رسید که به غذاهای آسمانی رضا دادم و آن قدر که در امکان گنجد از کارهای آخرت راست کردم، و بدین امید عمر می‌گذاشتم که مگر به روزگاری رسم که در آن دلیلی یاوم(یابم) و یاری و معینی به‌دست آرم، تا سفر هندوستان پیش آمد، برفتم و در آن دیار هم شرایط بحث و جست‌وجو هرچه تمام‌تر تقدیم نمودم و به وقت بازگشتن کتاب‌ها آوردم که یکی از آن این کتاب کلیله دمنه است.»

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۴- در همه گزینه‌ها به‌استثنای ... غلط املایی وجود دارد.

- (۱) بود نوری ساطع و آتش نهاد  
(۲) بپوشید رستم صلیح نبرد  
(۳) شراب حاضر و دولت ندیم و تو ساقی  
(۴) چه خوش باشد آواز نرم حزین  
نور او بر سالک حیران فتاد  
چو پیل ژیان شد که برخاست گرد  
بده شراب و دقل‌های ساقیانه مکن  
به گوش حریفان مست سبوح

۱۵- آرایه‌های بیت «شوق زلف و رخ یاری است مگر در سر تو/ که چو من روز و شب ای باد صبا در به دری» در کدام گزینه درست آمده است؟

- (۱) حس آمیزی، تشبیه، تناسب، تضاد، کنایه  
(۲) تشبیه، تناسب، مجاز، تشخیص، کنایه  
(۳) واج آرایی، جناس، تشبیه، مجاز، ایهام  
(۴) تضاد، تشخیص، حس آمیزی، کنایه، مجاز

۱۶- آرایه‌های مقابل همه ابیات تماماً درست است به جز ...

- |                                           |                                                               |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| (۱) مطرب آهنگ بگردان که دگر هیچ نماند     | که از این پرده که گفתי به در افتد رازم (ایهام - کنایه)        |
| (۲) کشتی‌ای بر خشک می‌رانیم در دریای عشق  | وین تن خاکی ز چشم افتاده چون لنگر در آب (مراعات نظیر - تشبیه) |
| (۳) هنگام وداع تو ز بس گریه که کردم       | دور از رخ تو چشم مرا نور نمانده است (جناس - استعاره)          |
| (۴) می‌شود راجع به اصل خویش «صائب» فرع‌ها | بازگشت بوی مشک آخر به آهوی ختاست (تلمیح - اسلوب معادله)       |

۱۷- در متن زیر چند غلط ویرایشی وجود دارد؟

«در توصیف تخیلی گوینده از تصور خویش مدد می‌گیرد و به آن واقعه تخیلی مهارت پیدا می‌کند و سراینده شعر وصفی به یاری تخیل خویش احساسی بشری که به عناصر بی‌جان می‌بخشد را در توصیف شاعرانه خود بر انشاء خویش تأثیر می‌گذارد.»

- |        |        |        |          |
|--------|--------|--------|----------|
| (۱) یک | (۲) دو | (۳) سه | (۴) چهار |
|--------|--------|--------|----------|

۱۸- در کدام گزینه جمله مرکب وجود ندارد؟

- |                                         |                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| (۱) راهبست راه عشق که هیچش کناره نیست   | (۲) هر گه که دل به عشق دهی خوش دمی بود |
| (۳) حیران آن دلم که کم از سنگ خاره نیست | (۴) او را به چشم پاک توان دید چون هلال |

۱۹- عبارت زیر با همه ابیات تناسب مفهومی دارد، به جز ...

«الهی، بر تن و جان‌های ما جز الطاف و مرحمت خود منگار و بر کشته‌های ما جز بارانِ رحمتِ خود مبار.»

- |                                          |                                     |
|------------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) بر در ارباب دل از در رحمت در آی      | کانکه به جایی رسید، از در رحمت رسید |
| (۲) سر رشته امید ز رحمت گسسته نیست       | تا لب گشاده است در توبه بسته نیست   |
| (۳) بیا که دوش به مستی سروش عالم غیب     | نوید داد که عام است فیض رحمت او     |
| (۴) سایه رحمت مگیر از ما که افتد در زوال | سایه خورشید عالم تاب چون کم می‌شود  |

۲۰- مفهوم بیت «مگر ای سحاب رحمت تو بباری ارنه دوزخ / به شرار قهر سوزد همه جان ماسوا را» با کدام بیت تناسب ندارد؟

- (۱) گر گشایی از شفاعت بر گنه کاران دری  
(۲) تو چون لوای شفاعت به محشر افزای  
(۳) که می رود به شفاعت که دوست باز آرد  
(۴) دفتری دارم سیاه از معصیت بیچاره من
- ۲۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَمَّا جَاءَ بَيْنَ الْقَوَسَيْنِ:

- (۱) ضَبَعَ (النَّهْيَ لِلْمُخَاطَبَاتِ) ← لَا يُضَيِّعَنَّ  
(۲) تَعَلَّمَ (الْأَمْرَ لِلْمُخَاطَبَةِ) ← عَلَّمِي  
(۳) نَظَّفَ (الْمُضَارِعَ لِلْمُتَكَلِّمِ وَحْدَهُ) ← أَنْظَفُ  
(۴) اجْتَمَعَ (نَفْيَ الْمُضَارِعِ لِلْغَائِبَةِ) ← لَا تَجْتَمِعْ

۲۲- أَيُّ مَجْمُوعَةٍ كُلُّهَا جَمْعُ تَكْسِيرٍ؟

- (۱) النَّعْم- المساكين- الآيات  
(۲) الشَّيَاطِين- المؤمنین- الآيات  
(۳) المدارس- الأصوات- الأسلحة  
(۴) الأشجار- الجهاد- الكبار
- ۲۳- عَيْنَ الْعِبَارَةِ الَّتِي مَا جَاءَ فِيهَا فِعْلٌ مَزِيدٌ:
- (۱) أَنْتُمْ تَتَعَلَّمُونَ اللُّغَةَ الْعَرَبِيَّةَ لِأَنَّهَا لُغَةُ الْقُرْآنِ!  
(۲) «فَوَهَّبْ لِي رَبِّي حُكْمًا وَجَعَلْنِي مِنَ الْمُرْسَلِينَ»  
(۳) «وَبِالْحَقِّ أَنْزَلْنَاهُ وَبِالْحَقِّ نَزَلَ»  
(۴) «اللَّهُمَّ تَوَرُّ قُلُوبَنَا بِنُورِ الْإِيمَانِ وَبِالْيَقِينِ»

۲۴- عَيْنَ الْعِبَارَةِ الَّتِي الْأَفْعَالُ الْمَزِيدَةُ فِيهَا أَكْثَرُ:

- (۱) «الْيَوْمَ أَكْمَلْتُ لَكُمْ دِينَكُمْ وَاتَّمَمْتُ عَلَيْكُمْ نِعْمَتِي»  
(۲) لَا أَقْدَرُ أَكْثَرَ مِنْ هَذَا، وَالدَّيْتُ بِانْتِظَارِي بَلَّغْ سَلَامِي إِلَى حَبِيبِي!  
(۳) سَارَجُ قَبْلَ غُرُوبِ الشَّمْسِ، أَعَاهُذُكَ!  
(۴) «إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا الذِّكْرَ وَإِنَّا لَهُ لَحَافِظُونَ»

۲۵- عَيْنَ الْعِبَارَةِ الَّتِي مَا جَاءَ فِيهَا اسْمٌ مُشْتَقٌّ:

- (۱) رَزَقَ اللَّهُ الْإِنْسَانَ لِسَانًا فَصِيحًا!  
(۲) يَا سَابِغَ النَّعْمِ! يَا دَافِعَ النَّقَمِ!  
(۳) الْمُؤْمِنُونَ يَنْفَقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ!  
(۴) حُسْنُ الْخُلُقِ مِنْ ثَمَرَاتِ الْأَدَبِ!

٢٦- كم نوعاً من المشتقات جاء في هذه العبارة؟ «لَمَّا عَلِمَ أَمِيرُ الْمُؤْمِنِينَ بَأَنَّ الْبَائِعَ قَدْ عَرَفَهُ تَرَكَ الْمَكَانَ وَ دَهَبَ إِلَى دُكَانٍ آخَرَ!»

(١) إثنان

(٢) ثلاثة

(٣) أربعة

(٤) خمسة

٢٧- عَيَّنِ العبارة التي أسماؤها جامدة كُلُّهَا:

(١) هَبْ لِي حُكْماً وَ أَلْجُفْنِي بِالصَّالِحِينَ!

(٢) اللَّهُمَّ! ... قَوْلُكَ حَقٌّ وَ وَعْدُكَ صِدْقٌ!

(٣) الْعِلْمُ خَيْرٌ مِنَ الْمَالِ. الْعِلْمُ يَحْرُسُكَ!

(٤) إِذْفَعْ لَهُمْ دِينَاراً مِنَ الذَّهَبِ ... هُمْ فُقَرَاءُ ...!

٢٨- عَيَّنِ الصَّحِيحَ فِي الموصولات و الضماير:

(١) أَخَذْتُ مِنْ صَدِيقِي مَجَلَّةً وَ قَرَأْتُهُ!

(٢) أَجَبْنَا عَنْ الْمَسْأَلَةِ الَّذِي سَأَلَنَا الْمَعْلَمَ!

(٣) أَحْسِنُوا إِلَى الَّذِي عَلَّمَوكَ حِرْفاً!

(٤) أَحْسِنُ إِلَى الَّذِينَ عَلَّمَوكَ حِرْفاً!

٢٩- عَيَّنِ الصَّحِيحَ حَوْلَ الكلمات التي أُشير إليها بخط:

(١) وَجَدْتُ نَفْسَ الرَّحْمَانِ مِنْ جَانِبِ الْيَمَنِ! (المتنّى)

(٢) «أَرْسَلْنَا رَسَلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ»: (الجمع المكسر)

(٣) يَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نَحْتَرِمَ كُلَّ الْقَوَانِينِ! (الجمع المكسر)

(٤) الْمَرْءُ يَصْلُحُهُ قَرِينٌ لَا يَرْتَكِبُ الْمَعَاصِي! (المتنّى)



٣٠- عَيْنُ الْخَطَا حول استعمال الضمير حسب مرجعه:

(٢) العاقل من عَلِمَ من بدء كل شيء عاقبته!

(١) العالمات هُنَّ اللَّاتِي يُنَوِّرْنَ العالمَ بِعِلْمِهِنَّ!

(٤) نصبت وجهي إليك يا مجيب الدَّعَوَات!

(٣) اشتريْتُ صُحُفًا و أرسلتُهُ إلى صديقي!

٣١- عَيْنُ الْكَلِمَاتِ الَّتِي كُلُّهَا مَبْنِيَّةٌ عَلَى السَّكُونِ:

(٢) الَّذِي - اللَّاتِي - هذا

(١) اللَّتَانِ - مَتَى - أَنْتِ

(٤) ذَلِكَ - هُوَ - لَمْ يَجْلِسْ

(٣) إضْرِبْ - لَمْ يَذْهَبْ - أَنْتَما

٣٢- عَيْنُ الْمَعْرَبِ فِيمَا يَلِي:

(٢) كَتَبْتُ

(١) نَكْتُبُ

(٤) يَكْتُبُنَ

(٣) أَكْتُبُ

٣٣- ما هو نوع الفاعل في العبارة التالية على الترتيب؟ «بعد لحظة حرك الثعلب نفسه بصعوبة و قَرَّبَ من الصيد و بدأ بالأكل!»

(٢) اسم ظاهر - ضمير مستتر - ضمير مستتر

(١) ضمير بارز - ضمير مستتر - ضمير مستتر

(٤) ضمير مستتر - ضمير بارز - ضمير مستتر

(٣) اسم ظاهر - ضمير مستتر - اسم ظاهر

٣٤- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنْ نَوْعِ الْخَبَرِ:

(٢) كُلُّ مَا فِي شَجَرَةِ الزَّيْتُونِ يَنْفَعُ النَّاسَ! شبه جملة

(١) «كُلُّ نَفْسٍ بِمَا كَسَبَتْ رَهِينَةٌ»: شبه جملة

(٤) العاقل من وَعَظْتُهُ التَّجَارِبُ! جملة فعلية

(٣) مَا نَطْلُبُ مِنْكَ صَدَقُ الْحَدِيثُ! مفرد

٣٥- ما هو المناسب للفراغ؟ «تَشَجَّعِ المَعْلَمَات ... نَجْحُوا على مساعدة الآخرين!»

(١) الَّتِي (٢) اللَّاتِي

(٣) الَّذِينَ (٤) الَّذِي

٣٦- كم كلمة مبنية في العبارة؟ «صديقك من صدِّقك لا مَن صدِّقك!»

(١) خمس (٢) ست

(٣) سبع (٤) ثمان

٣٧- عَيِّنِ الخبر جازاً و مجروراً:

(١) أَيَّامُ الدَّرَاسَةِ مِنَ الأَيَّامِ الجميلة! (٢) «يَدْخُلُونَ في دين الله أفواجا»

(٣) التَّلَامِيذُ يَجْتَهِدُونَ في الدَّرْسِ! (٤) «و خَلَقَ اللهُ السَّمَوَاتِ و الأَرْضَ بِالْحَقِّ»

سأيت كنكور

Konkur.in

٣٨- عَيِّنِ الخبر من نوع شبه الجملة:

(١) الإنسان في هذه الدنيا عبد الإحسان! (٢) الغريق يتشبَّثُ بكلِّ حشيشة!

(٣) أنتَ مسؤول عن عملك! (٤) سلامةُ العيش في المُداراة!

۳۹- عَيْنُ الْفَاعِلِ الَّذِي لَيْسَ اسْمًا ظَاهِرًا:

(۱) اِشْتَرَكْتُ فِي الْحَفْلَةِ أَصْدِقَائِي!

(۲) أُمِّي اشْتَرَتْ مِنَ السُّوقِ حَقِيْبَةً جَمِيْلَةً!

(۳) النَّاسُ ذَهَبُوا إِلَى بَيْوتِهِمْ وَ انْقَطَعَتْ آمَالُهُمْ!

(۴) يَقْتَرِبُ الْحَرُّ مِنَ الْإِمَامِ (ع) نَادِمًا مِنْ مَاضِيهِ!

۴۰- عَيْنُ الْخَبَرِ لَيْسَ مَفْرَدًا:

(۱) وَالذَّكَ مِنْ أَشْجَعِ الرِّجَالِ الَّذِينَ يُدَافِعُونَ عَنِ الْحَقِّ!

(۲) سَكِنْتَنِي فِي الْامْتِحَانِ أَكْثَرَ مِنَ الَّذِي يَطَالَعُ قَلِيْلًا!

(۳) تَمَنَّ الْأَحْذِيَّةَ الَّتِي انْتَخَبْتُ رَخِيصًا جَدًّا!

(۴) مَا نَنْتَظِرُ مِنَ الْأَصْدِقَاءِ صِدْقُ الْحَدِيثِ فِي جَمِيعِ الْأَحْوَالِ!

۴۱- یک موجود، تنها در چه صورتی مستقل از دیگران محسوب می‌شود و در هستی، چگونه توصیف می‌گردد؟

(۱) خودش بالذات موجود باشد- توانایی هستی‌بخشی به دیگران را خواهد داشت.

(۲) خودش بالذات موجود باشد- همواره بوده و هست و خواهد بود.

(۳) در پدید آمدن و هست شدن به سرچشمه هستی متصل باشد- توانایی هستی‌بخشی به دیگران را خواهد داشت.

(۴) در پدید آمدن و هست شدن به سرچشمه هستی متصل باشد- همواره بوده و هست و خواهد بود.

۴۲- حضرت علی (ع) در حدیث شریف «مَا رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَ رَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعَهُ»، نیازمندی موجودات به خدا را به ترتیب در چه شئون

می‌داند و این حدیث با کدام بیت هم‌نوایی دارد؟

(۱) پیدایش- بقا- «ذات نیافته از هستی‌بخش / کی تواند که شود هستی‌بخش»

(۲) بقا- پیدایش- «به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم»

(۳) پیدایش- بقا- «به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم»

(۴) بقا- پیدایش- «ذات نیافته از هستی‌بخش / کی تواند که شود هستی‌بخش»

۴۳- از تشبیه رابطه خدا و مخلوقات به رابطه پرتوهای نور با منبع آن، کدام یک برداشت می‌شود؟

(۱) نیازمندی همه مخلوقات به خداوند در مرحله پیدایش و بقا

(۲) حصر نیازمندی همه مخلوقات به خداوند در پدیدار شدن

(۳) حصر همه مخلوقات به خداوند در بقا و استمرار

(۴) وابستگی همه مخلوقات به خداوند در مرحله وجود و پدیدار شدن

۴۴- با توجه به آیات ۲۲ و ۲۳ سورة یونس: «هُوَ الَّذِي يَسِّرُكُمُ فِي الْبَرِّ وَ الْبَحْرِ...»، اکثر انسان‌ها پس از نجات از دریای پرتلاطم و بازگشت به

گرایش فطری خویش و دعای خالصانه، دارای چه سرنوشتی می‌باشند؟

(۱) «إِلَيْنَا مَرْجِعُكُمْ فَنَنْبِتُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ»

(۲) «أُنْجِيتَنَا مِنْ هَذِهِ لَنَكُونَنَّ مِنَ الشَّاكِرِينَ»

(۳) «بَغِيْكُمْ عَلٰى اَنْفُسِكُمْ مَتَاعَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا»

(۴) «فَلَمَّا اَنْجَاهُمْ اِذَاهُمْ يَبْغُونَ فِى الْاَرْضِ بِغَيْرِ الْحَقِّ»

۴۵- انسان‌ها در دریافت چگونگی اموری که محدودند، متّصف به کدام ویژگی می‌شوند و سبب آن چیست؟

- ۱) توانا- ذهن، توانایی محیط شدن بر آن امور را دارد.
- ۲) ناتوان- ذهن، فقط توانایی محیط شدن بر آن امور را دارد.
- ۳) توانا- ذهن، توانایی محاط شدن در آن امور را دارد.
- ۴) ناتوان- ذهن، فقط توانایی محاط شدن در آن امور را دارد.

۴۶- هر یک از عبارات «انتم الفقراء الى الله» و «و الله هو الغنى الحميد» به ترتیب علتی برای کدام یک از موارد زیر است؟

- ۱) هستی را از انسان گرفتن و آوردن مخلوقات دیگری به جای او- وابستگی همه موجودات در تمام مراحل هستی به خدا
- ۲) ناتوانی مخلوقات از جمله انسان در نابود کردن خداوند- عدم شکست خداوند و وابستگی انسان در پیدایش به او
- ۳) هستی را از انسان گرفتن و آوردن مخلوقات دیگری به جای او- ناتوانی مخلوقات از جمله انسان در نابود کردن خداوند
- ۴) ناتوانی مخلوقات از جمله انسان در نابود کردن خداوند- هستی را از انسان گرفتن و آوردن مخلوقات دیگری به جای او

۴۷- دومین مقدمه در اثبات نیازمندی جهان در هستی خود به خداوند به منظور حصول معرفت عمیق‌تر به خالق هستی، در کدام گزینه آمده

است؟

- ۱) هیچ یک از پدیده‌ها را نمی‌توان یافت که به خود متکی و از غیر خود بی‌نیاز باشد.
- ۲) ذات ما و اشیای موجود در عالم، مساوی با موجود بودن نیست و ممکن است که نباشیم.
- ۳) هر چیزی که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند به دیگری است.
- ۴) هستی‌بخش انسان و مخلوقات، مستقل و قائم به خود بوده و هستی از او جدا نمی‌شود.

۴۸- پیام به‌دست آمده از آیه شریفه «و ما ذلک علی الله بعزیز»، وافی به این مقصود است که ... می‌باشد.

- ۱) نیازمندی پدیده‌ها، در بقا به وجودی مستقل و متکی به خود
- ۲) فنا ناپذیری خداوند معلول عدم تساوی ذات و حقیقتش با وجود
- ۳) سهولت بازآفرینی مجدد آدمی در آخرت، بازتاب حکمت بی‌پایان خداوند
- ۴) فنا ناپذیری خداوند، معلول نیازمندی مخلوقات به تدبیرش

۴۹- از دقت در آیه شریفه «و من آیاته ان تقوم السماء و الأرض بأمره ...» در مورد مخلوقات جهان مفاهیم ... و ... دریافت می‌گردد که

عبارت‌های ... و ... به ترتیب ناظر بر همین معانی است.

- ۱) فقر ذاتی در اخذ وجود از خداوند- وابستگی به وجود خالق- «انتم الفقراء الى الله»- «ما رأیت شیئاً إلّا و رأیت الله قبله و بعده و معه»
- ۲) نیازمندی در بقا- تأیید وجود خالق- «ان یشأ یدهبکم و یأت بخلقٍ جدیدٍ»- «الحمد لله المتجلی لخلقه بخلقه»
- ۳) فقر ذاتی در اخذ وجود از خداوند- تأیید وجود خالق- «انتم الفقراء الى الله»- «الله نور السماوات و الأرض»
- ۴) نیازمندی در بقا- وابستگی به وجود خالق- «ان یشأ یدهبکم و یأت بخلقٍ جدیدٍ»- «ما ذلک علی الله بعزیز»

۵۰- علت این امر که «اگر خداوند اراده کند، می‌تواند هستی ما را بگیرد و مخلوقات دیگری را به جای ما بیاورد.» کدام مفهوم است؟

(۱) استقلال و قائم به ذات خویش بودن آفریدگار

(۲) عدم وابستگی پروردگار به هیچ مخلوقی در وجود خود

(۳) تساوی ذات انسان و سایر مخلوقات با موجود بودن

(۴) وابستگی وجود انسان و سایر مخلوقات به خداوند

۵۱- براساس فرمایش امام علی (ع)، در نوآوری‌های بی‌سابقه و خلقت بی‌نظیر خدا، آثار چه چیزی هویداست و آیت و نشانه بودن همه موجودات،

چه جان‌دار و چه بی‌جان، بر چه چیزی دلالت می‌کند؟

(۱) صنع و حکمت- حکمت و تدبیر الهی

(۲) عزت و حکمت- حکمت و تدبیر الهی

(۳) صنع و حکمت- صنع و رحمت

(۴) عزت و حکمت- صنع و رحمت

۵۲- مفاهیم «بتعاد بی‌نظمی در آفرینش جهان» و «نظام واحد جهانی در رابطه طولی پدیده‌ها با خالق خویش» به‌ترتیب در کدامین آیات

متجلی است؟

(۱) «ما تری فی خلقی الرحمن من تفاوتٍ...»- «... ما فی السّماوات و ما فی الارض له الملك و له الحمد»

(۲) «ما تری فی خلقی الرحمن من تفاوتٍ...»- «... و له اسلم من فی السّماوات و الأرض طوعاً و کرهاً و الیه یُرجعون»

(۳) «ما خلقنا السّماوات و الأرض و ما بینهما الاّ بالحقّ و أجلٍ مسمیٍّ...»- «... و له اسلم من فی السّماوات و الأرض طوعاً و کرهاً و الیه یُرجعون»

(۴) «ما خلقنا السّماوات و الأرض و ما بینهما الاّ بالحقّ و أجلٍ مسمیٍّ...»- «... ما فی السّماوات و ما فی الارض له الملك و له الحمد»

۵۳- عبارت قرآنی «انّ فی ذلک لآیاتٍ للعالمین» درباره چه موضوعی است و مؤید کدام صفت باری تعالی است؟

(۱) تفاوت و ناهم‌گونی رنگ‌ها و زبان‌ها- رحمت و لطف

(۲) تفاوت و ناهم‌گونی رنگ‌ها و زبان‌ها- حکمت و هدفداری

(۳) استراحت شبانهگاهی و در پی روزی بودن در صبحگاه- حکمت و هدفداری

(۴) استراحت شبانهگاهی و در پی روزی بودن در صبحگاه- رحمت و لطف



۵۴- در آیات قرآن، تخصیص داشتن حمد و تسبیح به ساحت مقدس خداوند متعال، زمینه‌ساز پی‌بردن به کدام حقیقت است و هر یک از

موجودات ارضی و سماوی را تحت چه عنوانی از آن خدا معرفی می‌کند؟

(۱) «وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ»- فرمانروایی (۲) «وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ»- مالکیت

(۳) «إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ»- فرمانروایی (۴) «إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ»- مالکیت

۵۵- اگر بخواهیم از کلام امیرمؤمنان (ع)، مبنی بر وجود هماهنگی میان نظم و ساختار هر موجود با نوع کار و فعالیت و غایت‌مندی آن، مبنای

قرآنی ارائه کنیم، آیه شریفه ... راهگشای آن خواهد بود.

(۱) «و اختلاف الليل و النهار لآياتٍ لاولی الالباب» (۲) «صُنِعَ اللَّهُ الَّذِي أَتَقَنَ كُلَّ شَيْءٍ»

(۳) «الَّذِي خَلَقَ فَسْوَى وَ الَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى» (۴) «مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَاوُتٍ»

۵۶- با وجود آیات الهی در جهان آفرینش، بازتاب عمل کسی که خردمندی پیشه نکند و نیندیشد، چیست و این موضوع در کدام بیت متجلی

است؟

(۱) عدم شناخت جایگاه خویش در جهان و نتیجه زیان و خسران- ما ز بالاییم و بالا می‌رویم / ما ز دریاییم و دریا می‌رویم

(۲) عدم شناخت جایگاه خویش در جهان و نتیجه زیان و خسران- این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود / هر که فکرت نکند، نقش بود بر دیوار

(۳) تجاوز از چهارچوب تعیین شده از جانب خدا و دشواری و در نتیجه سرکشی- این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود / هر که فکرت نکند، نقش بود بر دیوار

(۴) تجاوز از چهارچوب تعیین شده از جانب خدا و دشواری و در نتیجه سرکشی- ما ز بالاییم و بالا می‌رویم / ما ز دریاییم و دریا می‌رویم

۵۷- کدام یک از آیات زیر، به سرآغاز و سرآمد هستی اشاره دارد؟

سایت کنکور

(۱) «الَّذِي خَلَقَ فَسْوَى وَ الَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى»

(۲) «أَفَغَيْرَ دِينِ اللَّهِ يَبْغُونَ وَ لَهُ اسْلَمَ مِنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ طَوْعاً وَ كَرْهاً وَ إِلَيْهِ يَرْجِعُونَ»

(۳) «يَسْبَحُ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ لَهُ الْمُلْكُ وَ لَهُ الْحَمْدُ وَ هُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ»

(۴) «مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ مَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَ أَجَلٍ مُّسَمًّى وَ الَّذِينَ كَفَرُوا عَمَّا أَنْذَرُوا مُعْرِضُونَ»

۵۸- فقدان شاخصه هدفمندی در امور و وجود آن در یک کلام به ترتیب با چه تعبیری در قرآن مذکور است و نظم و پیوستگی بدون چه چیزی

بی‌معناست؟

(۱) باطل- حق- هدف (۲) باطل- حق- قانونمندی

(۳) عبث- ثمربخش- قانونمندی (۴) عبث- ثمربخش- هدف

۵۹- از جمله عواملی که سبب شده‌اند حیات و زندگی ادامه داشته و انسان‌ها بتوانند زندگی فردی و اجتماعی خود را سامان دهند، این است که:

(۱) همه موجودات سامان خود را داشته و به هم وابسته‌اند.

(۲) همه مخلوقات برای رسیدن به هدف‌های خود برنامه‌ریزی می‌کنند.

(۳) همکاری و هماهنگی‌های مخلوقات خودبه‌خودی و با طرح و نقشه و برنامه‌ای معین است.

(۴) خالق آگاه و حکیم، بدون تقلید، اجزا را به‌وجود آورده و سپس با در نظر گرفتن هدف آن را محقق می‌سازد.

۶۰- قرآن کریم دعای خردمندان و درخواست آنان را در عبارت شریفه «فَقْنَا عَذَابَ النَّارِ» نتیجه ... معرفی می‌کند که پیدایش این نتیجه‌گیری، در واقع ... است.

(۱) تفکر در آیات الهی- نشان‌دهنده تسلیم خدا بودن و اعتقاد به بازگشت به سوی او

(۲) هدف‌دار یافتن سراسر گیتی- معلول فرمان‌برداری جبری و یا اختیاری همه موجودات آسمان‌ها و زمین

(۳) تفکر در آیات الهی- نشان‌دهنده تسبیح تکوینی خداوند توسط همه موجودات عالم و درک آن توسط آن‌ها

(۴) هدف‌دار یافتن سراسر گیتی- معلول یاد همیشگی خداوند و تفکر در آفرینش آسمان‌ها و زمین

61- This country has succeeded in restoring the credit of these companies, and is proceeding with care and power to form the lines into a/an ... transportation system.

- 1) flexible                      2) repetitive                      3) efficient                      4) reasonable

62- A comfortable working environment will ... productivity as the morale of the employees improves.

- 1) manage                      2) permit                      3) operate                      4) increase

63- Many working women rely on relatives to help take care of their children. The verb "rely on" can be replaced by ... .

- 1) join to                      2) depend on                      3) give up                      4) look after

64- A man of ... gets things done more quickly than a man who just talks over and over.

- 1) aspect                      2) capacity                      3) action                      4) ability

65- He taught her a few things during the two weeks he trained her, among them, how to ... her strength and speed into something mortal.

- 1) switch                      2) carry                      3) support                      4) combine

66- As a matter of fact, the bad weather is ... problems for many farmers in the south of the country.

- 1) bothering                      2) forcing                      3) causing                      4) preparing

67- Can you ... what it is that makes you think you would be suitable for this job?

- 1) summarize                      2) disagree                      3) organize                      4) process

68- As he is a careless driver most of the times, he's in ... trouble with the police.

- 1) giant                      2) possible                      3) certain                      4) constant

69- The doctor thought that it was probable and said that if he were still improving until Friday, he would ... him from the hospital.

- 1) examine                      2) express                      3) release                      4) inform

70- The police have ... information of the man responsible for the latest crime who has fled several times before.

- 1) switched                      2) recorded                      3) questioned                      4) searched

71- He believes that parents should be made ... responsible for their children's behavior.

- 1) commonly                      2) actively                      3) immediately                      4) personally

72- Cooking vegetables in oil for too long decreases their ... value, so it's better to use them boiled.

- 1) regular                      2) physical                      3) nutritional                      4) chemical

**73- In 1896, a/an ... was appointed to consider the proposal for laying a telegraph cable between North America and Australia.**

- 1) friendship                      2) committee                      3) experiment                      4) instruction

**74- The scholarship, meant as the amount of money given by the university, is awarded on the ... of the students' degrees.**

- 1) habit                      2) basis                      3) skill                      4) effect

**75- He's obviously really embarrassed about it because he ... me to tell anyone.**

- 1) disliked                      2) forbade                      3) spoke                      4) found

**The main part of the cardiovascular system is the heart. 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. Many people living in this country have a 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) perfect**

- 77- 1) award                      2) control                      3) wonder                      4) fact**

- 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

۸۱- کدام مورد، سخانه را بهتر معرفی می کند؟

(۱) مجموعه‌ای از سنگ‌ریزه‌ها، غبار و گازهای منجمد معلق در فضا

(۲) شهابی است آن چنان بزرگ، که بتواند با سطح زمین برخورد کند.

(۳) مجموعه‌ای از ستاره‌ها، فضای بین ستاره‌ای، سیارات و گرد و غبار تشکیل شده است.

(۴) قطعه سنگ‌هایی هستند که در فضا سرگردانند.

۸۲- اجرام مختلف تشکیل‌دهنده یک کهکشان تحت تأثیر کدام نیروها در کنار هم قرار می‌گیرند؟

(۱) گرانش متقابل

(۲) گرانش هسته

(۳) حاصل از انفجار اولیه

(۴) الکتروستاتیک کولنی

۸۳- مواد سنگی که تشکیل‌دهنده سیارات منظومه شمسی، بیشتر شامل چه اجزایی می‌باشند؟

(۱) کانی‌های سیلیکاتی و متان

(۲) کانی‌های سیلیکاتی و آهن

(۳) آب و آمونیاک

(۴) دی‌اکسیدکربن و آهن

۸۴- اخترشناسان از روش Parallax بیشتر برای اندازه‌گیری کدام مورد استفاده می‌کنند؟

(۱) فاصله متوسط خورشید و ماه با زمین

(۲) تعیین فاصله زمین تا ستاره‌های نزدیک

(۳) جابه‌جایی ظاهری ستاره‌های دور دست

(۴) مقدار واقعی تشعشعاتی که از یک ستاره خارج می‌شوند.

۸۵- به دام افتادن ذرات باردار حاصل از بادهای خورشیدی در میدان مغناطیسی زمین و برخورد این بارها با گازهای بالای

اتمسفر مناطق قطبی، اغلب سبب ایجاد کدام می‌شود؟

(۱) روشن شدن اتمسفر، همراه با درخشش رنگ‌های مختلف

(۲) اختلال در سیستم‌های ماهواره‌ای و ایستگاه‌های فضایی

(۳) ضعیف شدن میدان مغناطیسی و اختلال در جهت‌یابی

(۴) فشرده شدن میدان مغناطیسی زمین در مناطق قطبی

۸۶- طبق نتیجه‌گیری یوهان کپلر . . .

(۱) خورشید و سایر سیارات منظومه شمسی به دور زمین در حرکت‌اند.

(۲) مدار حرکت همه سیارات به دور خورشید، بیضی نزدیک به دایره است.

(۳) زمین همراه با پنج سیاره دیگر به دور خورشید گردش می‌کند.

(۴) چرخش سیارات به دور زمین دایره‌ای شکل است.

۸۷- معمولاً یک هفته بعد از کسوف، ماه در کدام اهله قرار می‌گیرد؟

(۱) محاق

(۲) تربیع اول

(۳) تربیع دوم

(۴) بدر

۸۸- خورشید به کدام مدار تقریباً عمود بتابد تا در شهر شما، طول مدت شب و روز، بیشترین اختلاف را داشته باشند؟

(۱) کمی شمال استوا

(۲) رأس الجدی

(۳) کمی جنوب استوا

(۴) استوا

۸۹- علت متغیر بودن فاصله ماه از زمین چیست؟

- (۱) فرورفتگی‌های موجود در سطح ماه  
(۲) شکل مدار گردش ماه به دور زمین  
(۳) حرکت انتقالی زمین به دور خورشید  
(۴) انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین

۹۰- یک واحد نجومی، در چه هنگامی برای کشور ما، کم‌ترین مقدار را دارد؟

- (۱) اول تابستان (۲) اول زمستان (۳) اول بهار و پاییز (۴) تقریباً همه روزهای مرداد  
۹۱- یافتن مکان‌هایی دارای ذخایر معدنی ارزشمند علت توزیع غیریکنواخت عناصر به ترتیب مربوط به کدامیک از شاخه‌های زمین‌شناسی می‌باشد؟  
(۱) سنگ‌شناسی - ژئوشیمی (۲) ژئوفیزیک  
(۳) زمین‌شناسی اقتصادی - ژئوشیمی (۴) زمین‌شناسی اقتصادی - سنگ‌شناسی  
۹۲- دیرینه‌شناسان، با بررسی فسیل‌ها و دیگر شواهد موجود در رسوبات و سنگ‌ها، بیش‌تر به دنبال یافتن کدام اطلاعات می‌باشند؟

- (۱) فرایندهای انتقالی و ته‌نشینی و تبدیل رسوبات به سنگ‌های رسوبی  
(۲) سرگذشت زمین از آغاز تا امروز و موجوداتی که در هر دوره می‌زیسته‌اند  
(۳) شیوه تشکیل، منشأ، رده‌بندی و ترکیب سنگ‌ها  
(۴) چگونگی تشکیل اقیانوس‌ها، گسل‌ها، چین‌خوردگی‌ها

۹۳- کدام بخش از زمین‌شناسی به مطالعه سیلاب‌ها می‌پردازد؟

- (۱) آب (۲) فیزیکی (۳) رسوب‌شناسی (۴) زیست‌محیطی

۹۴- مطالعه شیوه‌های انتقال و رفع آلاینده‌ها مربوط به چه گرایشی از زمین‌شناسی است؟

- (۱) زمین‌شناسی آب (۲) زمین‌شناسی زیست محیطی  
(۳) رسوب‌شناسی (۴) زمین‌شناسی پزشکی

۹۵- در جدول زیر بین اعداد و حروف در کدامیک از گزینه‌ها ارتباطی وجود ندارد؟

| موضوع مورد بررسی                   | شاخه علم زمین‌شناسی |   |
|------------------------------------|---------------------|---|
| چگونگی تشکیل رشته‌کوه‌ها           | A                   | ۱ |
| نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین   | B                   | ۲ |
| مطالعه چگونگی حرکت آب در درون زمین | C                   | ۳ |
| مطالعه تاریخچه حیات                | D                   | ۴ |

(۱) A و B

(۲) B و C

(۳) A و C

(۴) C و D

۹۶- تصور می‌شود کانی‌های الیوین و پیروکسن جزء کانی‌های اصلی گوشته باشند. این موضوع در کدام بخش از علم زمین‌شناسی قابل بررسی می‌باشد؟

- (۱) زمین‌شناسی اقتصادی  
(۲) ژئوفیزیک  
(۳) زمین‌شناسی فیزیکی  
(۴) زمین‌ساخت

۹۷- نتایج حاصل از عبارت زیر در کدام شاخه از علم زمین‌شناسی جمع‌آوری می‌شود؟

«سرزمین هندوستان در گذشته‌های دور از قاره آسیا جدا بوده و درحین حرکت از نوع نزدیک‌شونده به آن برخورد کرده و رشته‌کوه‌های هیمالیا را به وجود آورده است.»

- (۱) دیرینه‌شناسی (۲) پترولوژی (۳) رسوب‌شناسی (۴) تکتونیک

۹۸- وجود کدام یون، در محیط زیست، خطرات بیش‌تری را برای انسان به همراه دارد؟

- (۱)  $\text{CO}_3^{2-}$  (۲)  $\text{NH}_4^+$  (۳)  $\text{NO}_3^-$  (۴)  $\text{SO}_4^{2-}$

۹۹- بیش‌تر سنگ‌ها در برابر تنش ابتدا خاصیت کشسانی از خود نشان می‌دهند. کدام شاخه از علم زمین‌شناسی این موضوع را بررسی می‌کند؟

- (۱) سنگ‌شناسی (۲) زیست‌محیطی (۳) زمین‌شناسی فیزیکی (۴) زمین‌شناسی مهندسی



۱۰۰- مطالعات میزان نفوذپذیری مواد سطحی زمین، برای ساخت یک پالایشگاه نفت، توسط کارشناسان کدام شاخه زمین‌شناسی صورت می‌گیرد؟  
 (۱) نفت (۲) مهندسی (۳) رسوب‌شناسی (۴) پتروژئولوژی رسوبی

۱۰۱- قفل یک کیف رم‌دار، دارای رم‌ی سه‌رقمی است. اگر بدانیم رقم سمت راست فرد است و رقم وسط کوچک‌تر از ۴ نیست، در بدترین حالت باید چند رمز را امتحان کنیم تا کیف باز شود؟

(۱) ۲۲۵ (۲) ۲۵۰ (۳) ۲۷۰ (۴) ۳۰۰

۱۰۲- چند عدد سه‌رقمی می‌توان ساخت به‌طوری که هم رقم زوج و هم رقم فرد داشته باشد؟

(۱) ۶۷۳ (۲) ۶۷۴ (۳) ۶۷۵ (۴) ۶۷۶

۱۰۳- علی، حسین و چهار نفر دیگر برای سخنرانی در یک سمینار دعوت شده‌اند. به چند طریق می‌توان برنامه سخنرانی این ۶ نفر را تنظیم کرد، به‌طوری که بین سخنرانی علی و حسین، دقیقاً دو نفر سخنرانی کنند؟

(۱) ۹۶ (۲) ۱۴۴ (۳) ۱۰۸ (۴) ۷۲

۱۰۴- چند عدد چهاررقمی زوج وجود دارد، به‌طوری که شرط زیر برای آن‌ها برقرار باشد؟

رقم یکان > رقم دهگان > رقم صدگان > رقم هزارگان

(۱) ۱۱۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۳۰ (۴) ۱۰۵

۱۰۵- یک تاس را دو بار پرتاب می‌کنیم، اگر A پیشامد «اول بودن هر دو عدد رو شده» و B پیشامد «مضرب سه بودن مجموع دو عدد رو شده» باشد، حاصل  $P(A) \times P(B)$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{9}$  (۳)  $\frac{1}{12}$  (۴)  $\frac{1}{36}$

۱۰۶- در یک صف ۶ نفره، ۲ نفر با هم برادرند، با چه احتمالی بین این دو برادر، کمتر از چهار نفر قرار گرفته‌اند؟

(۱)  $\frac{11}{15}$  (۲)  $\frac{14}{15}$  (۳)  $\frac{29}{30}$  (۴)  $\frac{23}{30}$

۱۰۷- احتمال اینکه یک تیم فوتبال اصلی‌ترین رقیبش را ببرد  $\frac{1}{6}$  و احتمال قهرمانی این تیم در حال حاضر  $\frac{1}{4}$  است و اگر این تیم رقیب اصلی‌اش را ببرد، این احتمال به  $\frac{1}{3}$  افزایش خواهد یافت. با کدام احتمال حداقل یکی از دو اتفاق «قهرمان شدن» یا «بردن اصلی‌ترین رقیب» برای این تیم رخ خواهد داد؟

(۱)  $\frac{1}{18}$  (۲)  $\frac{13}{36}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{13}{18}$

۱۰۸- احتمال آن که فردی فقط در یکی از دو آزمون قبول شود،  $\frac{5}{8}$  و احتمال آن که در هر دو آزمون قبول شود  $\frac{2}{8}$  است. چقدر احتمال دارد این فرد در هیچ یک از این دو آزمون قبول نشود؟

(۱)  $\frac{2}{8}$  (۲)  $\frac{3}{8}$  (۳)  $\frac{4}{8}$  (۴)  $\frac{15}{8}$

۱۰۹- در جعبه‌ای سه کیسه سفید و دو کیسه سیاه وجود دارد. در هر یک از کیسه‌های سفید، یک مهره آبی و سه مهره قرمز و در هر یک از کیسه‌های سیاه دو مهره آبی و دو مهره قرمز وجود دارد. به تصادف کیسه‌ای از جعبه خارج کرده و دو مهره از آن خارج می‌کنیم. احتمال آن که رنگ این دو مهره متفاوت باشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{17}{30}$  (۲)  $\frac{8}{15}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۱۰- تاسی را چهار بار پرتاب می‌کنیم. احتمال این که حداکثر یک بار عدد ۳ ظاهر شود، چند برابر  $(\frac{1}{6})^3$  است؟

- (۱)  $162/5$  (۲) ۱۷۵ (۳)  $187/5$  (۴) ۲۰۰

۱۱۱- برای انتخاب یک عدد تصادفی از بین مجموعه اعداد  $\{11, 12, \dots, 24, 25\}$  ماشین حساب عدد تصادفی ۰/۲۷ را داده است. عدد انتخاب شده کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۱۲- روش جمع‌آوری داده‌ها در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) تأثیر موسیقی بر میزان شیردهی گاوها

(۲) بهبود نتیجه امتحانات با افزایش زمان مطالعه

(۳) میزان استفاده عابران از پل هوایی در ساعات پر رفت و آمد

(۴) بهبود عملکرد ورزشکاران با تغییر رژیم غذایی

۱۱۳- در کدام گزینه، تمام متغیرهای کیفی اسمی، کیفی ترتیبی، کمی پیوسته و کمی گسسته وجود دارند؟

(۱) سن، جمعیت، رنگ چشم، شغل

(۲) وزن، تعداد فرزندان، جنسیت، شغل

(۳) میزان آلودگی هوا، گروه خونی، مراحل رشد انسان، تعداد فرزندان

(۴) تعداد تماس‌ها، مراحل تحصیل، رنگ چشم، گروه خونی

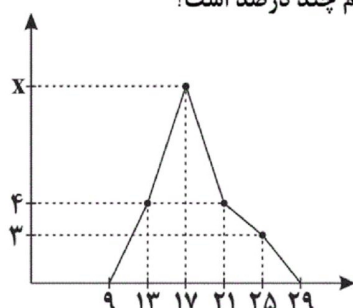
۱۱۴- دامنه تغییرات یک سری داده آماری برابر ۲۰ است. این داده‌ها را در دسته‌هایی به طول ۴، طبقه‌بندی می‌کنیم. اگر کران

بالای دسته وسط برابر ۱۳ باشد، آنگاه مرکز دسته آخر کدام است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۷

- (۳) ۲۳ (۴) ۱۹

۱۱۵- اگر مساحت زیر نمودار چندبر فراوانی زیر برابر ۸۸ باشد، آنگاه فراوانی نسبی دسته دوم چند درصد است؟



- (۱) ۳۶

- (۲) ۵۴

- (۳) ۴۵

- (۴) ۵۰

۱۱۶- نمودار ساقه و برگ یک سری داده آماری که اعداد طبیعی دورقمی هستند، به صورت زیر است. اگر بخواهیم این داده ها را در

پنج دسته طبقه بندی کنیم؛ زاویه مرکزی متناظر دسته ما قبل آخر در نمودار دایره ای چند درجه است؟

| ساقه | برگ       |                |
|------|-----------|----------------|
| ۱    | ۲ ۶ ۷     | (۱) $24^\circ$ |
| ۲    | ۳ ۴ ۸ ۹   | (۲) $30^\circ$ |
| ۳    | ۱ ۱ ۷     | (۳) $36^\circ$ |
| ۴    | ۲ ۵ ۶ ۷ ۷ | (۴) $45^\circ$ |

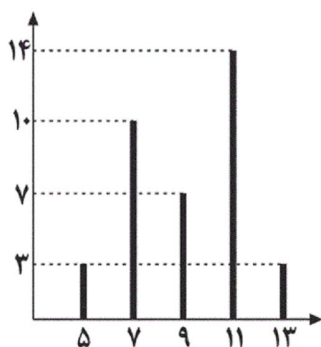
۱۱۷- اگر میانه داده های ۴، ۱۱، ۱۰، ۵، ۹، ۳، a و ۱ برابر با ۷ باشد، میانه داده های ۱۰، ۱۳، ۱۲، ۸، a، ۵ کدام نمی تواند باشد؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۹/۵ (۴) ۱۰

۱۱۸- اگر چارک سوم داده های  $x+50, \dots, x+10, x+5, x$  برابر ۷۲ باشد، میانه آنها کدام است؟

- (۱) ۵۷ (۲) ۶۷ (۳) ۵۹ (۴) ۶۱

۱۱۹- به داده های آماری گسسته با نمودار میله ای زیر، چهار داده ۵، ۷، ۱۳ و ۱۳ را اضافه می کنیم. مد و میانه چه تغییری خواهند کرد؟



(۱) مد ۲ واحد زیاد می شود - میانه تغییری نمی کند.

(۲) مد ۲ واحد کم می شود - میانه ۲ واحد زیاد می شود.

(۳) مد تغییری نمی کند - میانه ۲ واحد زیاد می شود.

(۴) هیچ کدام تغییری نمی کنند.

۱۲۰- اگر میانگین داده های  $\frac{1}{2}x_1 + 1, \frac{1}{2}x_2 + 1, \dots, \frac{1}{2}x_n + 1$  برابر با ۴ باشد، آنگاه میانگین داده های  $3x_1 - 2, \dots, 3x_n - 2$  و

$3x_1 - 2$  کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۱۲

۱۲۱- با توجه به آزمایش بیدل و تیتوم، هر کپکی که قادر به ساخت ...، قطعاً ...

(۱) آرزینین باشد - سیترولین هم می سازد.

(۲) آرزینین نباشد - سیترولین هم نمی سازد.

(۳) آرنیتین باشد - انواعی از آنزیم های رونویسی کننده را می سازد.

(۴) آرنیتین نباشد - انواعی از آنزیم های رونویسی کننده را نمی سازد.

۱۲۲- هر جهش .....

(۱) در سلول های جنسی، در افراد نسل بعد قابل مشاهده است.

(۲) نقطه ای نوع اول در بخش ساختاری، در توالی آمینواسیدی پروتئین ها مؤثر است.

(۳) نقطه ای در ساختار یک ژن، به طور قطع سبب تغییر توالی یک رشته پلی پپتیدی می شود.

(۴) نقطه ای در یک کروموزوم، همراه با تغییر در مولکول حاصل از فعالیت نوعی آنزیم پلی مرز است.

## ۱۲۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) هر آنتی کدون در RNA ناقل مکمل یکی از کدون های RNA پیک است.
- (۲) در RNA ناقل، توالی آنتی کدون برخلاف جایگاه اتصال آمینواسید دارای ۳ نوکلئوتید است.
- (۳) در RNA ناقل همانند RNA پیک، نوکلئوتیدهای مکمل می توانند پیوند هیدروژنی ایجاد کنند.
- (۴) توالی ۳ نوکلئوتیدی RNA ناقل تعیین می کند که کدام آمینواسیدها باید در ساختار پلی پپتید قرار بگیرد.

## ۱۲۴- در فرآیند... باکتری می توان گفت...

- (۱) رونویسی - در مرحله ۳، قبل از تشکیل پیوند فسفودی استر، پیوند هیدروژنی تشکیل می شود.
- (۲) رونویسی - در مرحله ۳، برخلاف مرحله ۲، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته DNA شکسته می شود.
- (۳) ترجمه - در مرحله ادامه، برخلاف مرحله پایان، شکستن پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون در جایگاه P رخ می دهد.
- (۴) ترجمه - در مرحله ادامه، تشکیل اولین پیوند پپتیدی بعد از اولین جابه جایی ریبوزوم بر روی mRNA اتفاق می افتد.

## ۱۲۵- حین ترجمه هر یک از رشته های پلی پپتیدی هموگلوبین، در جایگاهی از ریبوزوم که ..... قطعاً .....

- (۱) کدون آغاز در آن قرار می گیرد - تنوع آنتی کدون وارد شده به آن بیش از جایگاه دیگر است.
- (۲) نخستین پیوند در آن سنتز می شود - وارد شدن عامل پایان ترجمه نیز قابل مشاهده است.
- (۳) کدون آغاز از آنتی کدون خود جدا می شود - آخرین کدون نیز در آن دیده می شود.
- (۴) آنتی کدون ACC قابل مشاهده است - سنتز پیوند پپتیدی در مرحله طولی شدن دیده می شود.

## ۱۲۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در مسیر ساخته شدن پروتئین های موجود در غلاف میلین .....»

- (۱) حین مرحله طولی شدن ترجمه، هر کدونی که وارد جایگاه P شود، از جایگاه A خارج شده است.
- (۲) در نخستین مرحله رونویسی، عوامل رونویسی به شناسایی بخشی از ماده وراثتی نورون کمک می کنند.
- (۳) تمامی انواع آنزیم های RNA پلیمراز یوکاریوتی به صورت مستقیم یا غیرمستقیم دارای نقش هستند.
- (۴) تشکیل پیوندهای هیدروژنی در طی فرایند ترجمه را می توان قبل از تشکیل ساختار کامل ریبوزوم مشاهده نمود.

## ۱۲۷- در مرحله ای از ترجمه که ..... ممکن است .....

- (۱) ریبوزوم حرکتی نکرده است - کدون AUG ترجمه و خوانده شود.
- (۲) پیوند پپتیدی تشکیل می شود - کدون UAA به جایگاه A وارد شود.
- (۳) هیدرولیز صورت می گیرد - ریبوزوم حرکتی نکرده باشد.
- (۴) آب مصرف می شود - دومین کدون قابل ترجمه در جایگاه A قرار می گیرد.

## ۱۲۸- چند مورد در ارتباط با رونویسی در جانداران صحیح می باشد؟

- (الف) اولین نوکلئوتید رونویسی شده در DNA، نوکلئوتید آغازین راه انداز می باشد.
- (ب) حذف اینترون ها و آگزونها صرفاً در سلول های یوکاریوتی رخ می دهد.
- (ج) در بین دو راه انداز متوالی، دو ژن می تواند دیده شود.
- (د) با توجه به نیاز زیاد سلول ها به محصولات ژنی، RNA پلیمرازهای زیادی در حال فعالیت بر روی تمامی ژن های DNA در هر لحظه می باشند.

(ه) در محل رونویسی از ژن، حداکثر ۵ نوع مونومر نوکلئوتیدی را می توان مشاهده کرد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

## ۱۲۹- چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«به طور معمول، برای ساخت یا عملکرد ..... ممکن نیست .....

- (الف) پادتن در سلول های بلاستوسیسیت - پس از رونویسی تنظیم بیان ژن صورت گیرد.
- (ب) RNA ریبوزومی سلول های داخل بلاستوسیسیت - چندین RNA پلیمراز I، در مرحله طولی شدن دیده شوند.
- (ج) فیبرینوژن موجود در پلاسما - تغییرات RNA پیک آخرین سطح تنظیم بیان ژن باشد.
- (د) RNA ناقل متیونین در بازوفیل - در مرحله آغاز رونویسی، فقط RNA پلیمراز III برای رونویسی مورد استفاده قرار گیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۳۰- ساختاری که تعیین می‌کند، کدام آمینواسید باید در ساختار پروتئین قرار گیرد، به‌طور قطع .....  
(۱) دارای سه کربوهیدرات یکسان می‌باشد.  
(۲) حداقل ۳ حلقه در مولکول‌های آلی خود دارد.  
(۳) حاصل فعالیت RNA پلی‌مراز II می‌باشد.  
(۴) در هسته، هنگام پیرایش تعدادی از مونومرهای خود را از دست می‌دهد.

۱۳۱- به‌طور معمول در مرحله آغاز ترجمه کدام اتفاق رخ نمی‌دهد؟

- (۱) عدم تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A
  - (۲) جفت شدن کدون AUG با tRNA آغازگر در جایگاه P
  - (۳) اتصال بخش بزرگ ریبوزوم به بخش کوچک ریبوزوم و mRNA
  - (۴) قرارگیری tRNA متصل به آمینواسید متیونین در جایگاه A
- ۱۳۲- کدام گزینه جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«اینترون ..... آگزون .....»

- (۱) همانند - در DNA دیده می‌شود اما همواره در RNA اولیه حذف می‌شود.
  - (۲) برخلاف - ناحیه‌ای در مولکول DNA است که رونوشت آن در RNA پیک سیتوپلاسمی حذف شده است.
  - (۳) همانند - در RNA اولیه دیده می‌شود اما در DNA بالغ حذف می‌شود.
  - (۴) برخلاف - ناحیه‌ای در مولکول DNA است که رونوشت آن در RNA پیک سیتوپلاسمی حذف نمی‌شود.
- ۱۳۳- کدام عبارت، در مورد سلول‌های پوششی فعال انسان درست است؟

- (۱) راه‌انداز هر ژن موجود در داخل هسته، فقط توسط یک آنزیم RNA پلیمرز شناسایی می‌شود.
- (۲) حین فرایند رونویسی، امکان تکمیل ساختار چندین ریبوزوم بر روی محصول RNA پلیمرز نوع II وجود دارد.
- (۳) پس از ورود هر RNA تولید شده در هسته به سیتوپلاسم، ساختار ریبوزوم بر روی RNA تکمیل می‌شود.
- (۴) ژن‌های RNA های حاوی اطلاعات لازم برای ساخت انواع آنزیم‌های پروتئینی، می‌توانند توسط دو نوع آنزیم رونویسی شوند.

۱۳۴- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در آزمایش نیرنبرگ و همکاران، ...»

- (۱) بسپارهایی ساخته شد که حاوی یک نوع کدون بودند.
- (۲) اندامک‌هایی با دو زیرواحد بزرگ و کوچک استفاده شد.
- (۳) هر سه نوکلئوتید mRNA به یک آمینواسید ترجمه شد.
- (۴) از ماده نسبتاً روان سلول استفاده شد.

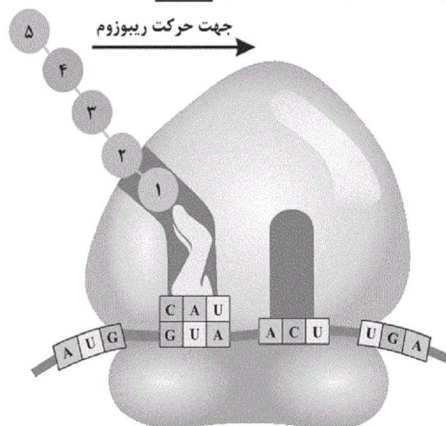
۱۳۵- در سلول‌های دارای هسته، شناسایی راه‌انداز ژن‌ها توسط آنزیم RNA پلی‌مراز به کمک عواملی صورت می‌گیرد. در رابطه با

همه این عوامل می‌توان گفت .....

- (۱) سبب ایجاد ساختار حلقه در DNA می‌شوند.
- (۲) فقط باعث شروع عمل رونویسی می‌شوند.
- (۳) به دنبال فعالیت نوعی آنزیم RNA پلی‌مراز تولید شده‌اند.
- (۴) با اتصال به آنزیم RNA پلی‌مراز در تنظیم بیان ژن نقش دارند.



۱۳۶- با توجه به شکل زیر که ریبوزوم و بخشی از mRNA را حین ترجمه نشان می‌دهد کدام گزینه صحیح نیست؟



(۱) آمینواسید شماره ۲ همانند آمینواسید شماره ۵ متیونین است.

(۲) بلافاصله توالی ریبونوکلوئیدی UGA وارد جایگاه A ریبوزوم خواهد شد.

(۳) ریبوزوم تا این مرحله از ترجمه به اندازه پنج کدون جابه‌جا شده است.

(۴) پلی‌پپتید نهایی دارای پنج پیوند پپتیدی خواهد بود.

۱۳۷- طی فرآیندهای صورت گرفته برای روشن شدن اپران لک کدامیک از گزینه‌های زیر اتفاق می‌افتد؟

(۱) اتصال لاکتوز به پروتئین تنظیم‌کننده

(۲) تغییر شکل محصول ژن تنظیم‌کننده

(۳) جداسدن پروتئین مهارکننده از توالی راه‌انداز

(۴) اتصال آلولاکتوز به عامل تنظیم‌کننده

۱۳۸- چند مورد از موارد زیر دربارهٔ باکتری اشرشیاکلاهی نادرست است؟

(الف) همواره در صورتی که لاکتوز در محیط وجود داشته باشد، این باکتری باید با شدت آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز را بسازد.

(ب) لاکتوز پس از ورود به باکتری بدون تغییر شکل و با اتصال به مهارکننده، شکل آن را نیز تغییر می‌دهد.

(ج) قبل از ورود لاکتوز به سلول، RNA پلیمراز توانایی اتصال به راه‌انداز ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز را ندارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۹- دربارهٔ تنظیم بیان ژن در باکتری اِ.کَلای، چند مورد صحیح می‌باشد؟

(الف) همواره تنظیم بیان ژن‌ها در این سلول، صرفاً به کمک اپران‌ها صورت می‌گیرد.

(ب) تولید آنزیم رونویسی‌کننده از ژن‌ها تحت کنترل اپران لک در این سلول می‌باشد.

(ج) نوعی ترکیب قندی می‌تواند بعد از عبور از غشای پلاسمایی و ایجاد تغییراتی به پروتئین تنظیم‌کننده متصل شود.

(د) جذب و تجزیهٔ لاکتوز به کمک پروتئین‌های غیرآنزیمی موجود در غشای پلاسمایی باکتری صورت می‌گیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۰- در صورت وقوع نوعی جهش در توالی ..... اپران لک، امکان ..... وجود ندارد.

(۱) یکی از ژن‌های ساختاری - بیان طبیعی سایر ژن‌های این اپران

(۲) اپراتور - بیان دائمی ژن‌های مؤثر در جذب و تجزیهٔ لاکتوز

(۳) بخش تنظیم‌کننده - توقف ساخت پروتئین تنظیم‌کنندهٔ این اپران

(۴) ژن تنظیم‌کننده - تولید آنزیم تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز در غیاب لاکتوز

۱۴۱- در ریشه‌های گیاهان بعضی مواد می‌توانند در ..... شیب غلظت و ..... از طریق ..... غشا از خاک جذب شوند.

(۱) خلاف جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - پمپ‌های موجود در

(۲) جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - فراوان‌ترین مولکول‌های

(۳) خلاف جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - ناقل‌های پروتئینی

(۴) جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - پمپ‌های موجود در

۱۴۲- در صورت از بین رفتن تعداد زیادی از شبکه‌های آندوپلاسمی زیر سلول، ممکن نیست.....

- (۱) غیرفعال‌سازی آنتی‌ژن‌ها کاهش یابد.
- (۲) سبب کاهش چیرگی سلول بر محدودیت اندازه شود.
- (۳) سبب کاهش علائم آلرژی مانند تورم، قرمزی و خارش شود.
- (۴) نشانه‌گذاری و تغییرات شیمیایی مولکول‌ها افزایش پیدا کند.

۱۴۳- هر باکتری که .....

- (۱) دارای غشای پلاسمایی باشد، واجد کروموزوم کمکی پلازمید است.
- (۲) در اطراف غشای سیتوپلاسمی خود دیواره سلولی دارد، واجد پوشش چسبناکی به نام کپسول است.
- (۳) در ساختار سلولی خود پروتئین هیستون دارد، می‌تواند فرایند گلیکولیز را درون سیتوپلاسم خود انجام بدهد.
- (۴) درون ساختار خود هیچ اندامک متابولیسمی ندارد، می‌تواند دارای نوکلئیک‌اسید خطی باشد.

۱۴۴- سخت‌ترین نوع بافت پیوندی .....

- (۱) در نوک بینی، لاله گوش و صفحه بین مهره‌ها وجود دارد.
- (۲) ماده بین سلولی دارای رشته‌های کلاژن و مواد کلسیم‌دار دارد.
- (۳) در زردپی‌ها که ماهیچه‌ها را به استخوان‌ها و نیز در رباط‌ها که استخوان‌ها را به یکدیگر وصل می‌کند وجود دارد.
- (۴) وظیفه عایق کردن بدن، ذخیره انرژی و ضربه‌گیری را برعهده دارد.

۱۴۵- چند مورد می‌تواند عبارت زیر را به صورتی صحیح کامل کند؟

«هر سلول ماهیچه‌ای .....

- (الف) مخطط همانند سلول‌های بافت پیوندی چربی یک هسته دارد.
- (ب) قلبی برخلاف سلول‌های بافت ماهیچه‌ای اسکلتی منشعب هستند.
- (ج) صاف همانند سلول‌های بافت چربی هسته‌ای دارد که به گوشه سلول رانده شده است.
- (د) مخطط برخلاف سلول‌های بافت ماهیچه‌ای قلبی خط‌دار است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۶- در جانداران، هر پلی‌مر زیستی که از واحدهای کاملاً یکسان ساخته شده است، .....

- (۱) فاقد نقش ذخیره‌ای می‌باشد و تنها در سلول‌های غیرجانوری تولید می‌شود.
- (۲) در سلول با مصرف انرژی زیستی و با کمک آنزیم تولید می‌شود.
- (۳) توسط آنزیم‌های جانوری، قابل تجزیه به مونومرهای سازنده خود می‌باشد.
- (۴) در سیتوپلاسم سلول سازنده خود، تولید می‌شود و فعالیت می‌کند.

۱۴۷- چند مورد جمله زیر را به صورت صحیح کامل می‌کند؟

«ولوکس .....

- (الف) همانند آمیب پیکری به شکل کلنی دارد.
- (ب) برخلاف اسپروژیر جزء جلبک‌های سبز است.
- (ج) همانند پارامسی ساکن آب شیرین است.
- (د) سلول‌هایی دارد که هر کدام دارای دو تاژک هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۸- اگر به جای گروه فسفات، یک اسید چرب سیرنشده به فراوان‌ترین جزء غشاء سلولی اضافه کنیم، مولکولی به دست خواهد آمد که .....

- (۱) همانند گازهای تنفسی به آسانی از غشاء دو لایه سلولی عبور می‌کند.
- (۲) همانند کلسترول ابتلا به بیماری‌های مربوط به عروق را افزایش می‌دهد.
- (۳) در سلول‌ها اسیدهای چرب تولید شده آن اغلب یکسان می‌باشد.
- (۴) با افزودن یک مولکول هیدروژن قطعاً به حالت جامد درمی‌آید.

۱۴۹- پوشش کپسول .....

- (۱) فقط می‌تواند از یک باکتری محافظت کند.
- (۲) می‌تواند همانند دیواره سلولی باکتری را در حفظ کردن شکل کروی یاری کند.
- (۳) به بعضی از باکتری‌ها توانایی چسبیدن به سطوح مختلف را می‌دهد.
- (۴) دارای ضخامت کمتر از دیواره سلولی است.

۱۵۰- در سلول‌های ماهیچه دو سر بازو، همه موارد زیر از وظایف دستگاه غشاء درونی نمی‌باشد، به جز .....

- (۱) فعال‌سازی پروتئین در اندامکی بی‌رنگ که از کیسه‌های پهن متصل به هم ساخته شده
- (۲) تولید پلی‌پپتید توسط اجزای ریز سلولی درون اندامک
- (۳) کمک به تنظیم مقدار قند خونی که به جریان خون آزاد می‌شود.
- (۴) تولید مولکول سوختی سلول توسط آنزیم‌های سطح غشاء

۱۵۱- چند مورد از موارد زیر، در مورد هر پروتئین غشایی که با مصرف انرژی مولکول‌ها را در خلاف شیب غلظت جابه‌جا می‌کند، صحیح می‌باشد؟

- الف) فقط به یک نوع مولکول اجازه عبور می‌دهند.  
 ب) با فعالیت آنزیمی خود سبب تولید گروه فسفات می‌گردند.  
 ج) در سطح داخلی خود در تماس، ریزشته‌های پروتئینی قرار می‌گیرند.  
 د) فقط ذرات بسیار کوچک می‌توانند توسط آن‌ها منتقل شوند.
- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) صفر

۱۵۲- چند مورد از موارد زیر از ویژگی‌های مشترک آنزیم‌های گوارشی‌ای که درون فضای معده گاو یافت می‌شود، صحیح بیان شده است؟

- الف) توسط واکنش‌هایی به وجود می‌آیند که با تولید آب همراه می‌باشد.  
 ب) به وسیله سلول‌هایی ترشح شده‌اند که فضای بین سلولی اندکی دارند.  
 ج) پس از آماده شدن برای ترشح از سلول‌های خاصی آگروسیتوز می‌شوند.  
 د) به دنبال اثرگذاری بر پیش ماده خود همواره مقداری از انرژی به صورت گرما آزاد می‌شود.
- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵۳- چند مورد جمله مقابل را به‌ندرستی تکمیل می‌کند؟ «هر پروتئین غشایی .....

- الف) سراسری همانند هر پروتئین کانالی، دارای عمل اختصاصی است.  
 ب) که سراسری باشد، در انتشار تسهیل شده نقش دارد.  
 ج) که با ریزشته‌های اسکلت سلولی ارتباطی ندارد، حداقل با زنجیره‌ای از پلی‌ساکارید اتصال دارد.  
 د) که در تغییر فشار اسمزی سلول دخالت دارد، با بخش آبگریز مولکول مجاور در تماس است.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵۴- در ارتباط با جاننداری که توسط غده‌های زیرسطح شکمی خود، ماده‌ای می‌سازد برای به دام انداختن حشرات، می‌توان گفت .....

- (۱) در غشا سلولی خود دارای مولکول‌هایی با ۳ حلقه ۵ ضلعی و یک حلقه ۴ ضلعی، می‌باشد.  
 (۲) فاقد توانایی ساخت مولکولی است که ساختاری بسیار مشابه با تری‌گلیسریدها دارد.  
 (۳) برخلاف هزارپایان، جاننداری فاقد تکامل همراه شکار و شکارچی می‌باشد.  
 (۴) اگر آنزیم‌هایی از این جاندار، در معرض سم قرار گیرد، مجدداً توانایی فعالیت دارند.

۱۵۵- بسیاری از سلول‌های بخش خارجی ساقه‌های جوان می‌توانند .....

- (۱) قابلیت رشد خود را حفظ کرده و هماهنگ با رشد گیاه رشد کنند.  
 (۲) در پی پدیده تورژسانس، دیواره سلولی اجازه افزایش قطر بدهد.  
 (۳) توسط سلول‌های کوتیکولی در برابر حملات میکروب‌ها محافظت شوند.  
 (۴) انرژی خورشیدی را درون اندامک غشایی به انرژی شیمیایی تبدیل کنند.
- ۱۵۶- در اثر تقسیم گروهی از سلول‌های رأسی با هسته بزرگ سلول‌هایی به وجود می‌آیند که .....

- (۱) سه نوع بافت اصلی در ساختار همه گیاهان علفی و جوان به وجود می‌آورند.  
 (۲) همانند بسیاری از سلول‌های بالغ می‌توانند همه ژن‌های خود را فعال کنند.  
 (۳) در اطراف برگ‌های جوان، فضای بین سلولی زیادی دارند.  
 (۴) دیواره سلولی آن‌ها در بعضی بخش‌ها ضخیم‌تر است.

۱۵۷- چند مورد از عبارات زیر، این جمله را به‌درستی تکمیل می‌کنند؟

«در بافت پوششی ..... همانند .....

- الف) پوشاننده لوله‌های نفرون - بافت پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای، سلول‌های مکعبی شکل دیده می‌شوند.  
 ب) پوشاننده سطح درونی روده - بافت پوششی مری، بسیاری از سلول‌ها موادی نرم، چسبنده و لزج ترشح می‌کنند.  
 ج) پوشاننده اتاقک‌های هوایی - بافت پوششی درون روده، یک ردیف سلول مشاهده می‌شود.  
 د) پوشاننده لوله‌های نفرون - بافت پوششی اتاقک‌های هوایی، بین سلول‌ها فضای بسیار کمی وجود دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۵۸- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«بافت ..... همانند بافت .....»

(۱) پیوندی سست - پیوندی خون، سلول های هسته داری دارد که شکل هسته در آن ها متفاوت است.

(۲) پیوندی رشته ای - پیوندی غضروف، در محل اتصال استخوان ران به درشت نی وجود دارد.

(۳) پیوندی رشته ای - چربی، فضای بین سلولی کمی دارد.

(۴) پیوندی سست - غضروف، حاوی مقدار یکسان رشته های الاستیک است.

۱۵۹- در پیکر ساده ترین جانداران پرسلولی که پیکر آن ها به شکل یک کره توخالی است می توان گفت .....

(۱) هر سلول برای انجام وظایف، شکل و ساختار اختصاصی پیدا می کند.

(۲) در همه گونه های این جاندار سلول های خاصی برای تولید مثل اختصاصی شده اند.

(۳) سلول ها کلروفیل دارند و هر یک دارای یک تاژک هستند.

(۴) فعالیت انرژی خواه گروهی از کیسه های غشایی برای حفظ محیط درونی سلول ها حیاتی است.

۱۶۰- چه تعداد از موارد زیر عبارت مقابل را به درستی کامل می کنند؟ «ریبوزوم ها .....

الف) از اجزای بسیار ریز سلول هستند.

ب) در برخی سلول ها، کاتالاز می سازند.

ج) تنها در سیتوپلاسم دیده می شوند.

د) در سلول یوکاریوتی هم اندازه هستند.

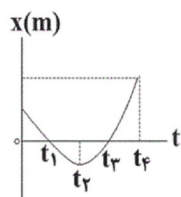
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۶۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور  $x$  حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. کدام گزینه در مورد بازه زمانی صفر تا  $t_f$  نادرست است؟



(۱) متحرک یک بار تغییر جهت می دهد.

(۲) در مبدأ زمان، جهت حرکت متحرک در جهت محور  $x$  است.

(۳) جهت بردار مکان متحرک، دو بار تغییر می کند.

(۴) سرعت متوسط متحرک در این مدت، مثبت است.

۱۶۲- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت  $x = t^2 + 2t - 7$  است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در ثانیه سوم حرکت

چند برابر بزرگی سرعت متوسط آن در ۳ ثانیه اول حرکت است؟

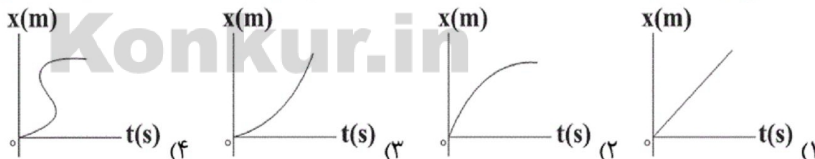
۵ (۴)

۷ (۳)

۷ (۲)

۵ (۱)

۱۶۳- متحرکی روی محور  $x$  در حال حرکت است. نمودار مکان - زمان آن مطابق کدام یک از گزینه های زیر نمی تواند باشد؟



۱۶۴- متحرکی در لحظه های  $t_1 = 0$ ،  $t_2 = 10s$  و  $t_3 = 15s$  به ترتیب در مکان های  $\vec{r}_1 = -20\vec{i}$ ،  $\vec{r}_2 = 50\vec{i}$  و  $\vec{r}_3$  است، اگر سرعت

متوسط متحرک در ۱۵ ثانیه اول حرکت  $\vec{v} = 4\vec{i}$  باشد  $\vec{r}_3$  بر حسب متر، کدام است؟ (تمام کمیت ها در SI هستند).

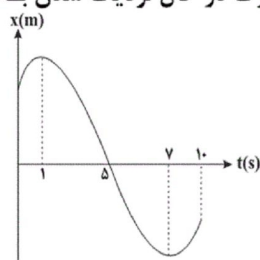
$-10\vec{i}$  (۴)

$10\vec{i}$  (۳)

$30\vec{i}$  (۲)

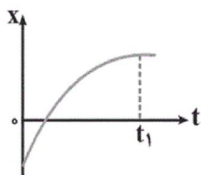
$40\vec{i}$  (۱)

۱۶۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور  $x$  ها در حال حرکت است مطابق شکل زیر است. اگر در ده ثانیه اول حرکت کل مدت زمانی که متحرک در جهت مثبت محور  $x$  ها حرکت کرده برابر  $\Delta t$  و کل مدت زمانی که متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است برابر  $\Delta t'$  باشد، نسبت  $\frac{\Delta t}{\Delta t'}$  کدام است؟



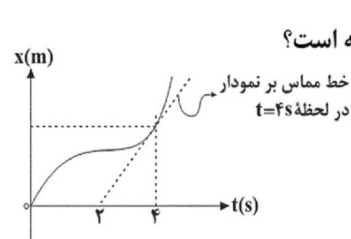
- (۱)  $\frac{1}{3}$   
(۲)  $\frac{1}{7}$   
(۳)  $\frac{4}{7}$   
(۴) ۱

۱۶۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور  $x$  در حرکت است به شکل زیر می باشد. در بازه زمانی ۰ تا  $t_1$ ، اندازه سرعت متحرک ..... است، و بردار مکان آن ..... است.



- (۱) در حال کاهش - یک بار تغییر جهت داده  
(۲) در حال کاهش - تغییر جهت نداده  
(۳) در حال افزایش - یک بار تغییر جهت داده  
(۴) در حال افزایش - تغییر جهت نداده

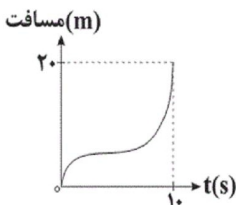
۱۶۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متحرک در لحظه



$t = 4s$ ،  $\frac{m}{s}$  باشد، سرعت متوسط متحرک در چهار ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۰  
(۲) ۱۰  
(۳) ۵  
(۴) ۴

۱۶۸- نمودار مسافت طی شده بر حسب زمان متحرکی که در مبدأ زمان در خلاف جهت محور  $x$  ها در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر جهت حرکت متحرک در لحظه ای که در فاصله ۴ متری مبدأ حرکت است عوض شود، بردار سرعت متوسط آن در ۱۰ ثانیه اول حرکت در SI کدام است؟

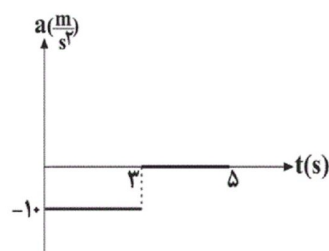


- (۱)  $-2\vec{i}$   
(۲)  $2\vec{i}$   
(۳)  $1/2\vec{i}$   
(۴)  $-1/2\vec{i}$

۱۶۹- اتومبیلی پشت چراغ قرمز متوقف شده است. همزمان با سبز شدن چراغ و شروع حرکت اتومبیل، کامیونی با سرعت ثابت  $\frac{54}{h} \frac{km}{h}$  از کنار اتومبیل می گذرد. اگر شتاب حرکت اتومبیل ثابت و بزرگی آن  $\frac{3}{2} \frac{m}{s^2}$  باشد، بزرگی سرعت اتومبیل در لحظه رسیدن به کامیون چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) ۳۰  
(۲) ۴۰  
(۳) ۱۰۸  
(۴) ۱۴۴

۱۷۰- نمودار شتاب - زمان یک متحرک که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در کل



زمان حرکت  $11 \frac{m}{s}$  باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟

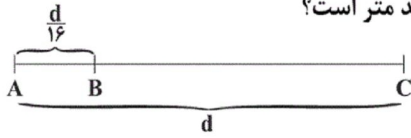
- (۱) ۱۰  
(۲) ۸  
(۳) ۲  
(۴) -۳



۱۷۱- معادله سرعت - زمان حرکت جسمی در SI به صورت  $v = -2t + 8$  است. مجموع مسافت طی شده توسط متحرک در ۳ ثانیه دوم و ۲ ثانیه چهارم حرکت چند متر است؟

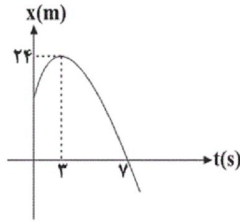
- (۱) ۷ (۲) ۱۳ (۳) ۱۷ (۴) ۱۹

۱۷۲- مطابق شکل زیر، متحرکی از حالت سکون و از نقطه A به سمت نقطه C، با شتاب ثابت  $\frac{3}{2} \frac{m}{s^2}$  در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند. اگر متحرک فاصله B تا C را در مدت ۳۰ ثانیه طی کند، d چند متر است؟



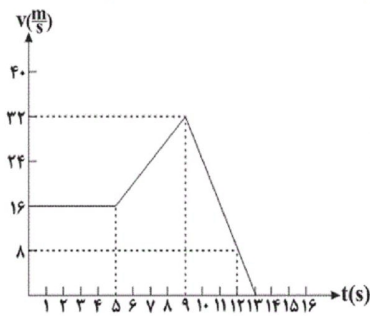
- (۱) ۳۲۰۰  
(۲) ۱۶۰۰  
(۳) ۱۲۰۰  
(۴) ۲۴۰۰

۱۷۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند به صورت سهمی زیر است. در لحظه  $t = 2s$ ، متحرک در فاصله چند متری از مبدأ حرکت قرار دارد؟



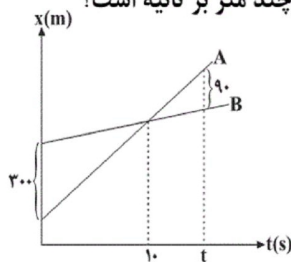
- (۱) ۱۲  
(۲) ۱۶/۵  
(۳) ۲۰  
(۴) ۲۲/۵

۱۷۴- نمودار سرعت - زمان خودرویی که در راستای محور X حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی  $t = 4s$  تا  $t = 12s$  چند برابر شتاب آن در لحظه  $t = 7s$  است؟



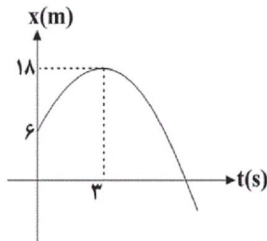
- (۱) ۹  
(۲)  $\frac{1}{9}$   
(۳)  $-\frac{1}{4}$   
(۴) -۴

۱۷۵- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B به صورت زیر است. بزرگی اختلاف سرعت دو متحرک چند متر بر ثانیه است؟



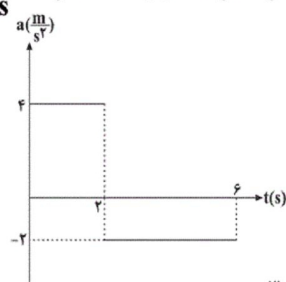
- (۱) ۱۲۰  
(۲) ۱۳۰  
(۳) ۳۰  
(۴) ۲۰

۱۷۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت سهمی زیر است. شتاب حرکت این متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است؟



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

۱۷۷- نمودار شتاب - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت اولیه متحرک  $\frac{m}{s}$  باشد، سرعت متحرک در لحظه  $t = 6s$  چند متر بر ثانیه است؟

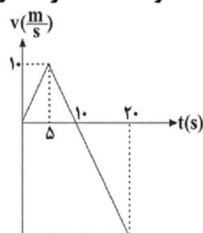


- (۱) ۲  
(۲) ۸  
(۳) ۶  
(۴) ۴

۱۷۸- معادله حرکت متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است در SI به صورت  $x = t^3 - t^2 - 4t$  است. شتاب متوسط این متحرک در سه ثانیه اول حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۲ (۴) ۱۱

۱۷۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. مسافت طی شده توسط متحرک در ۲۰ ثانیه اول حرکت چند متر است؟



- (۱) ۳۰۰  
(۲) ۴۵۰  
(۳) ۲۲۵  
(۴) ۱۵۰

۱۸۰- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x ها از حال سکون شروع به حرکت می کند. اگر سرعت متوسط متحرک در دو ثانیه سوم،

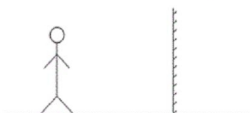
$\frac{m}{s}$  بیشتر از سرعت متوسط متحرک در دو ثانیه اول باشد، متحرک در لحظه  $t = 10s$  در چند متری مبدأ حرکت قرار دارد؟

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

۱۸۱- پرتوی نوری به آینه تختی می تابد. اگر زاویه تابش پرتو سه برابر زاویه ای باشد که پرتوی بازتاب با سطح آینه می سازد، زاویه بازتاب چند درجه است؟

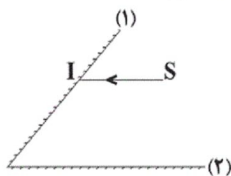
- (۱)  $67/5$  (۲)  $22/5$  (۳) ۴۵ (۴) ۴۰

۱۸۲- مطابق شکل زیر، شخصی به موازات یک آینه تخت و در فاصله ۹۰ سانتی متری از آن قرار دارد. اگر شخص ۴۰ سانتی متر به سمت راست و آینه نیز ۴۰ سانتی متر به سمت راست جابه جا شود، تصویر شخص چند سانتی متر و در کدام جهت جابه جا می شود؟



- (۱) ۴۰، چپ  
(۲) ۲۰، راست  
(۳) ۴۰، راست  
(۴) ۲۰، چپ

۱۸۳- در شکل زیر، پرتوی SI با زاویه تابش  $40^\circ$  به سطح آینه (۱) برخورد می کند. اگر پرتوی نهایی پس از اولین بازتاب از آینه (۲) موازی با آینه (۱) از مجموعه دو آینه خارج شود، زاویه بین پرتوی SI و پرتوی بازتاب نهایی چند درجه است؟

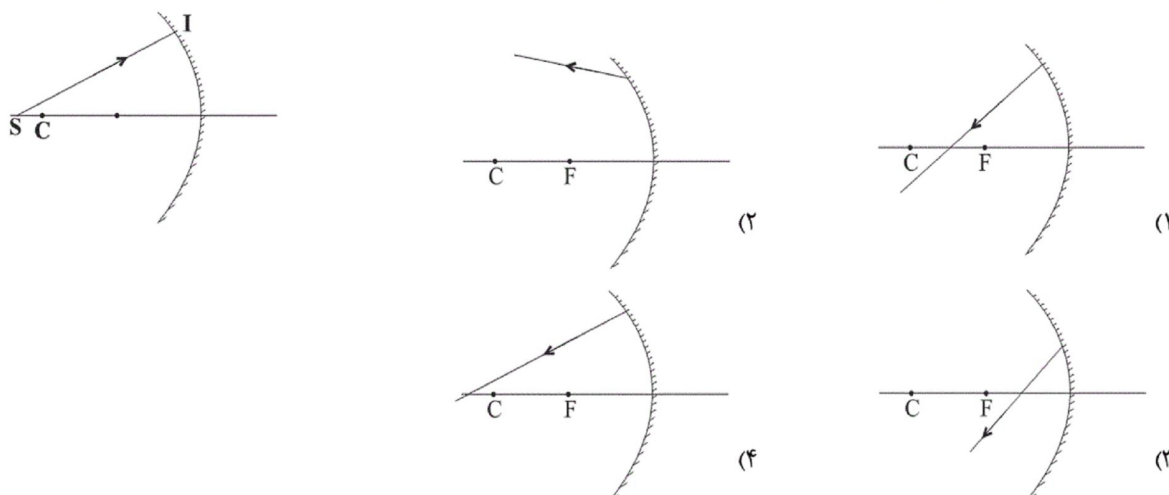


- (۱)  $7^\circ$   
(۲)  $14^\circ$   
(۳)  $65^\circ$   
(۴)  $13^\circ$

۱۸۴- قرص کدری در فاصله ۱۰۰ cm از یک چشمه نور نقطه ای قرار دارد. اگر شعاع قرص ۵ cm باشد و قرص در فاصله ۷ m از یک پرده و به موازات آن قرار گرفته باشد، مساحت سایه آن روی پرده چند متر مربع می شود؟

- (۱)  $1/6\pi$  (۲)  $6/4\pi$  (۳)  $5/16\pi$  (۴)  $5/64\pi$

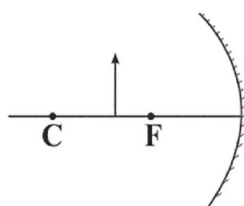
۱۸۵- مطابق شکل، پرتوی نور SI به یک آینه مقعر تابیده است. پرتوی بازتاب مطابق کدام یک از شکل‌های زیر است؟



۱۸۶- یک قرص کدر به موازات یک چشمه نور گسترده و یک پرده و در فاصله بین آن‌ها قرار دارد. در چه صورتی پهنای نیم‌سایه افزایش می‌یابد؟

- (۱) قطر قرص کدر افزایش یابد.
- (۲) قطر قرص کدر کاهش یابد.
- (۳) فاصله پرده تا قرص کدر افزایش یابد.
- (۴) فاصله چشمه نور تا قرص کدر افزایش یابد.

۱۸۷- مطابق شکل زیر، جسم بین کانون و مرکز آینه قرار دارد. اگر جسم به طرف مرکز آینه حرکت کند، طول تصویر آن ..... می‌یابد و تصویر ..... می‌شود.



- (۱) کاهش - به آینه نزدیک
- (۲) افزایش - از آینه دور
- (۳) افزایش - به آینه نزدیک
- (۴) کاهش - از آینه دور

۱۸۸- جسمی به طول ۶cm در فاصله ۶۰ سانتی‌متری از آینه‌ای محدب و عمود بر محور اصلی آن قرار دارد. اگر طول تصویر ایجاد شده ۲cm باشد، شعاع آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۱۲۰

۱۸۹- آینه‌ای که در پیچ جاده‌ها نصب می‌شود، از نوع ..... و تصویر آن ..... است.

- (۱) محدب - حقیقی
- (۲) مقعر - مجازی
- (۳) محدب - مجازی
- (۴) مقعر - حقیقی

۱۹۰- جسمی عمود بر محور اصلی یک آینه کروی و در فاصله ۴۰cm از آن قرار دارد. اگر جسم ۸cm از آینه دور شود، طول تصویر مستقیم آن ۱۰۰ درصد افزایش می‌یابد. بزرگنمایی آینه در حالت دوم کدام است؟

- (۱) ۶
- (۲) ۳
- (۳) ۷
- (۴) ۲

۱۹۱- یک میله پلاستیکی را با پارچه ابریشمی مالش داده، سپس میله را به کلاهک الکتروسکوپ خنثی مالش می‌دهیم. پس از آن یک میله رسانای فلزی خنثی را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می‌کنیم. با نزدیک شدن این میله چه تغییری در وضعیت ورقه‌های الکتروسکوپ ایجاد می‌شود؟

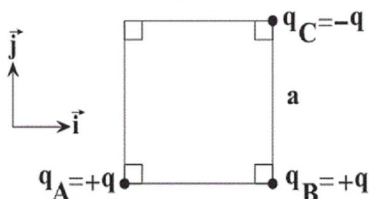
- (۱) انحراف ورقه‌ها کاهش می‌یابد.
- (۲) انحراف ورقه‌ها افزایش می‌یابد.
- (۳) تغییری در وضعیت ورقه‌ها ایجاد نمی‌شود.
- (۴) انحراف ورقه‌ها ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۹۲- در تماس جسم رسانا و باردار A با جسم رسانا و بدون بار B، کدام یک از مقادیر زیر می‌تواند اندازه بار منتقل شده از A به B باشد؟

( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $2 \times 10^{-13} \mu C$
- (۲)  $5 \times 10^{-13} \mu C$
- (۳)  $8 \times 10^{-13} \mu C$
- (۴) هر سه مورد امکان دارد

۱۹۳- در شکل زیر سه ذره باردار در سه گوشه یک مربع به ضلع  $a$  قرار دارند. نیروی الکتریکی برآیند وارد بر بار  $q_B$  کدام است؟



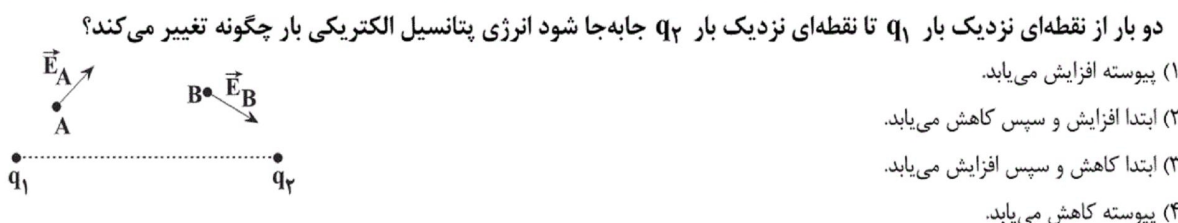
$$-k \frac{q}{a^2} \vec{i} + k \frac{q}{a^2} \vec{j} \quad (2)$$

$$k \frac{q}{a^2} \vec{i} - k \frac{q}{a^2} \vec{j} \quad (1)$$

$$-k \frac{q}{a^2} \vec{i} - k \frac{q}{a^2} \vec{j} \quad (4)$$

$$k \frac{q}{a^2} \vec{i} + k \frac{q}{a^2} \vec{j} \quad (3)$$

۱۹۴- بردار میدان الکتریکی برآیند حاصل از بارهای  $q_1$  و  $q_2$  در نقاط  $A$  و  $B$  مطابق شکل زیر است. اگر بار  $q < 0$  روی خط واصل



۱۹۵- بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار  $q = -4\mu C$  در یک میدان الکتریکی یکنواخت در SI برابر با  $\vec{F} = 4/8 \times 10^{-4} \vec{i}$  است.

بردار میدان الکتریکی در SI کدام است؟

$$-120 \vec{i} \quad (1) \quad 120 \vec{i} \quad (2) \quad 120 \vec{j} \quad (3) \quad -12 \vec{i} \quad (4)$$

۱۹۶- بار الکتریکی نقطه‌ای  $q = -2\mu C$  از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی  $V_1 = -20V$  به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی

$V_2 = -60V$  جابه‌جا شده است. در این جابه‌جایی تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار  $q$  چند ژول است؟

$$-16 \times 10^{-5} \quad (1) \quad 16 \times 10^{-5} \quad (2) \quad 8 \times 10^{-5} \quad (3) \quad -16 \times 10^{-5} \quad (4)$$

۱۹۷- در قسمتی از فضا میدان الکتریکی یکنواختی با بزرگی  $20 \frac{N}{C}$  به سمت چپ وجود دارد. اگر ذره‌ای با بار  $4\mu C$  تحت اثر این

میدان  $150m$  جابه‌جا شود و از نقطه  $A$  به نقطه  $B$  برود، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه‌ای که ذره بین آن‌ها جابه‌جا

شده  $(V_B - V_A)$  چند کیلوولت است؟ (تنها نیروی وارد بر ذره، نیروی وارد بر آن از طرف میدان الکتریکی است).

$$30 \quad (1) \quad 60 \quad (2) \quad -30 \quad (3) \quad -60 \quad (4)$$

۱۹۸- دو کره فلزی توپُر  $A$  و  $B$  در اختیار داریم، به‌طوری که حجم کره  $A$  ۸ برابر حجم کره  $B$  و چگالی سطحی بار کره  $A$  نصف

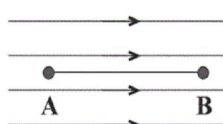
چگالی سطحی بار کره  $B$  است، بار الکتریکی کره  $A$  چند برابر بار الکتریکی کره  $B$  است؟

$$2 \quad (1) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad 4 \quad (3) \quad \frac{1}{4} \quad (4)$$

۱۹۹- مطابق شکل، ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = 2\mu C$  از نقطه  $A$ ، با سرعت  $\vec{v}$  در جهت میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی

$$E = 400 \frac{N}{C}$$

پرتاب شده است. اگر جرم ذره  $8mg$ ، فاصله  $AB = 10cm$  و بزرگی سرعت ذره در نقطه  $B$ ،  $10\sqrt{v} \frac{m}{s}$  باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره و بزرگی سرعت اولیه ذره به ترتیب از راست به چپ چند واحد SI می‌باشد؟ (از



نیروی وزن وارد بر ذره صرف‌نظر کنید).

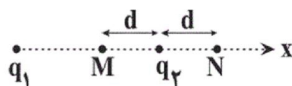
$$10\sqrt{5}, -8 \times 10^{-4} \quad (2) \quad 10\sqrt{5}, 8 \times 10^{-4} \quad (1)$$

$$10\sqrt{3}, -8 \times 10^{-4} \quad (4) \quad 10\sqrt{3}, 8 \times 10^{-4} \quad (3)$$

۲۰۰- مطابق شکل زیر دو بار  $q_1$  و  $q_2$  در فاصله مشخصی از یکدیگر ثابت شده‌اند، بزرگی میدان الکتریکی برآیند حاصل از بارهای  $q_1$

و  $q_2$  در نقاط  $M$  و  $N$  با یکدیگر برابر است. اگر بار  $q_1$  خنثی شود، به‌ترتیب از راست به چپ جهت و بزرگی میدان الکتریکی

برآیند در نقطه  $M$  چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) تغییر می‌کند، افزایش می‌یابد.

(۲) تغییر نمی‌کند، کاهش می‌یابد.

(۳) تغییر نمی‌کند، افزایش می‌یابد.

(۴) تغییر می‌کند، کاهش می‌یابد.

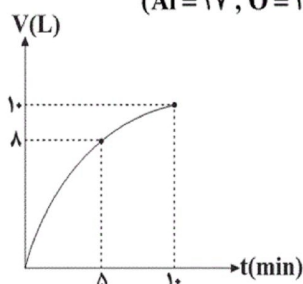


۲۰۱- عبارت کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) پیشرفت یک واکنش همواره به معنای افزایش تعداد ذره‌ها در آن واکنش است.
  - (۲) انفجار یک واکنش بسیار سریع است که در آن یک ماده گازی شکل به حجم بسیار زیادی از گازهای داغ تبدیل می‌شود.
  - (۳) بررسی امکان وقوع واکنش‌های شیمیایی از وظایف علم ترمودینامیک است.
  - (۴) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع رسوب سفید رنگ سدیم نیترات می‌شود.
- ۲۰۲- در دما و فشار اتاق، مقداری HCl غلیظ و  $\text{CaCO}_3$  که مجموع جرم آن‌ها  $86/5$  گرم است، داخل یک ظرف سرباز می‌ریزیم. پس از گذشت ۲ دقیقه جرم مخلوط داخل ظرف به  $64/5$  گرم می‌رسد. سرعت متوسط واکنش در این بازه زمانی برحسب  $\text{mol.s}^{-1}$  به تقریب کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ ( $\text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35/5, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$ )

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

۲۰۳- طبق نمودار زیر که مربوط به حجم گاز  $\text{SO}_3$  تولیدی از تجزیه آلومینیم سولفات می‌باشد، نسبت جرم آلومینیم سولفات تجزیه شده در ۵ دقیقه اول به ۵ دقیقه دوم در دما و فشار ثابت کدام است؟ ( $\text{Al} = 27, \text{O} = 16, \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1}$ )



- (۱) ۰/۸  
(۲) ۴  
(۳) ۳  
(۴) ۲

۲۰۴- در کدام گزینه اثر عامل داده شده بر روی سرعت واکنش با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) واکنش تجزیه محلول هیدروژن پراکسید - افزودن دو قطره محلول پتاسیم یدید
  - (۲) سوختن الیاف آهن داغ و سرخ شده در هوا - استفاده از کیسول اکسیژن به جای هوا
  - (۳) واکنش محلول پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق - گرم کردن محلول
  - (۴) واکنش فلز پتاسیم با آب سرد - استفاده از فلز سدیم به جای پتاسیم
- ۲۰۵- یک نمونه ۴۵ گرمی از آلیاژ روی و کلسیم با مقدار اضافی از محلول هیدرویدیک اسید واکنش داده است. اگر در مدت ۲۰ ثانیه واکنش کامل شود و ۲ گرم گاز هیدروژن تولید شود، سرعت تولید کلسیم یدید در این مدت برحسب مول بر دقیقه کدام است؟

( $\text{Zn} = 65, \text{Ca} = 40; \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲/۴ (۲) ۰/۰۴ (۳) ۱/۲ (۴) ۰/۰۸

۲۰۶- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) اغلب واکنش‌ها از دید سینتیک انجام‌پذیر اما از دید ترمودینامیک انجام‌ناپذیر هستند.
- (ب) با گذشت زمان، تغییر غلظت فراورده‌ها در بازه زمانی یکسان افزایش می‌یابد.
- (پ) در واکنش تجزیه پتاسیم نیترات، سرعت متوسط تولید هر کدام از فراورده‌ها با سرعت کل واکنش برابر است.

$$\frac{-\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{-\Delta n_B}{2\Delta t} = \frac{\Delta n_C}{3\Delta t}$$

(ت) در واکنش فرضی  $A + 2B \rightarrow 3C$ ، رابطه روبه‌رو بین سرعت متوسط مواد برقرار است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۷- درون ظرفی در باز به حجم ۸L واکنش به معادله  $\text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$  در حال پیشرفت است. پس از گذشت ۱/۵ دقیقه جرم ناخالصی موجود در ظرف با کاهش جرم مواد موجود در آن برابر شده است. اگر سرعت متوسط تولید  $\text{CO}_2$  برابر  $0/01 \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$  باشد و ناخالصی موجود در ظرف با مواد دیگر واکنش ندهد، درصد خلوص کلسیم کربنات به تقریب کدام است؟ (در ابتدای واکنش،  $1500 \text{ g}$  از کلسیم کربنات ناخالص در ظرف وجود دارد؛ ( $\text{Ca} = 40, \text{O} = 16, \text{C} = 12; \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۸۷/۸۸ (۲) ۷۸/۸۸ (۳) ۹۷/۸۸ (۴) ۸۹/۷۸

۲۰۸- با توجه به عوامل مؤثر بر سرعت چند مورد از مطالب زیر همواره درست است؟

الف) در گروه فلزات قلیایی متناسب با افزایش شعاع اتمی، واکنش پذیری با آب نیز افزایش می یابد.

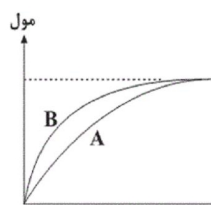
ب) محلول  $H_2O_2$  در دمای اتاق تجزیه نمی شود ولی با افزودن کاتالیزگر KI واکنش با سرعت بالا انجام می شود.

پ) روند بی رنگ شدن محلول واکنش بین پتاسیم پرمنگنات و یک اسید آلی ( $RCOOH$ ) در ظرفی که عایق حرارتی است، سریع تر انجام می شود.

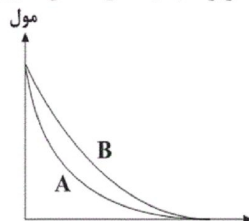
ت) تمام عوامل مؤثر بر سرعت واکنش، با تأثیر بر  $\Delta t$  در رابطه سرعت، سبب کاهش یا افزایش سرعت می شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

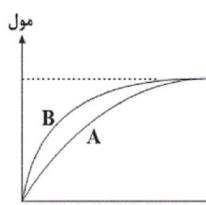
۲۰۹- چه تعداد از نمودارهای زیر تغییر اعمال شده در واکنش تولید آمونیاک از عناصر سازنده اش را به درستی نشان می دهد؟ (A) مربوط به قبل از اعمال تغییر و B مربوط به بعد از اعمال تغییر می باشد.)



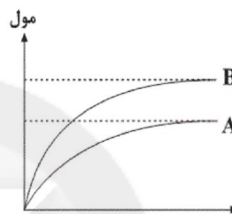
ب) افزایش حجم ظرف واکنش زمان



الف) استفاده از کاتالیزگر Fe زمان



ت) افزایش فشار زمان



پ) افزایش دمای واکنش زمان

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۰- اگر سرعت واکنش  $A(g) \rightarrow 2B(g)$  در دمای  $20^\circ C$  برابر  $1/5 \times 10^{-2}$  مول بر ثانیه باشد و به ازاء هر  $10^\circ C$  افزایش دما،

سرعت واکنش دو برابر شود، تعداد مول تولیدی B در مدت ۵ ثانیه در دمای  $50^\circ C$  چقدر خواهد بود؟

۰/۶ (۱) ۱/۲ (۲) ۷/۵ (۳) ۱۵ (۴)

۲۱۱- عبارت کدام گزینه درست است؟

۱) دویست سال پس از ارسطو، بویل مفهوم تازه ای از عنصر را معرفی کرد.

۲) کشف و شناسایی هر سه ذره زیر اتمی در قرن بیستم اتفاق افتاده است.

۳) طبق آزمایش موزلی، فرکانس پرتو X با جرم فلز آند در لوله کاندی رابطه مستقیم دارد.

۴) به دلیل بار زیاد پرتو  $\alpha$ ، میزان انحراف آن در میدان الکتریکی بیش تر از پرتو  $\beta$  است.

۲۱۲- اگر در آزمایش پرتوکاندی مقدار اندازه گیری شده تاسون را برابر با A و میلیکان را برابر با B در نظر بگیریم، حاصل .....

جرم الکترون را تعیین می کند. پرتو کاندی به جنس گاز درون لوله و به جنس الکترودها بستگی ..... ؛ در نتیجه همه اجسام

دارای ..... هستند.

۱) ندارد، الکترون  $\frac{B}{A}$ ، دارد، پروتون  $\frac{A}{B}$

۲) ندارد، الکترون  $\frac{B}{A}$ ، ندارد، الکترون  $\frac{A}{B}$

۲۱۳- همه عبارت های زیر نادرست هستند، به جز .....

۱) در مدل اتمی تاسون ابر کروی مثبت جرم کمی دارد و جرم اتم عمدتاً به تعداد الکترون های آن بستگی دارد.

۲) رادفورد مشاهده کرد تعداد زیادی از ذره های آلفا با زاویه ای بیش از  $90^\circ$  از مسیر اولیه منحرف شدند.

۳) چادویک با طراحی آزمایشی هوشمندانه وجود ذره خنثی (نوترون) را در اتم به اثبات رسانید.

۴) بور بیان کرد در اتم هیدروژن انرژی الکترون با فاصله آن از هسته رابطه عکس دارد.

۲۱۴- نمونه‌ای از عنصر نیتروژن دارای دو ایزوتوپ  $^{14}\text{N}$  و  $^{15}\text{N}$  می‌باشد که فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر آن برابر ۱۵٪ است. اگر عنصر کلر نیز دارای دو ایزوتوپ  $^{35}\text{Cl}$  و  $^{37}\text{Cl}$  که فراوانی ایزوتوپ سبک آن ۷۵٪ باشد، اختلاف جرم مولکولی  $\text{NCl}_3$  با جرم مولی سنگین‌ترین مولکول آن چند amu خواهد بود؟

(۱) ۵/۳۵ (۲) ۴/۳۵ (۳) ۱/۶۵ (۴) ۴/۶۵

۲۱۵- اگر تعداد الکترون‌های یون  $\text{A}^{2+}$  با تعداد الکترون‌های یون  $\text{B}^{2-}$  برابر و تعداد نوترون‌های آن ۲ واحد بیش‌تر باشد، عدد جرمی عنصر A کدام است؟ (عدد جرمی عنصر B برابر ۳۶ است.)

(۱) ۴۲ (۲) ۳۴ (۳) ۴۰ (۴) ۳۰

۲۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) برای نمایش نماد هر یک از ذره‌های زیر اتمی بار نسبی را در سمت چپ پایین و جرم نسبی را در سمت چپ بالا مشخص می‌کنند.
  - (۲) ترتیب افزایش طول موج میان پرتوهای فرابنفش، قرمز و گاما به صورت (گاما > فرابنفش > قرمز) است.
  - (۳)  $^{35}\text{Cl}$  فراوان‌ترین ایزوتوپ کلر است و  $^3\text{H}$  کمترین فراوانی را در میان ایزوتوپ‌های پایدار هیدروژن دارد.
  - (۴) اگر در آزمون شعله پتاسیم رنگ قرمز دیده شود، نشان از خلوص پایین نمک استفاده شده است.
- ۲۱۷- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف) نیوتون اعلام کرد که نور خورشید هنگام عبور از یک منشور شکافته شده و طیف گسسته‌ای از رنگ‌ها شبیه رنگین کمان به وجود می‌آورد.
- ب) با افزودن نمک‌های آهن به باروت سیاه می‌توان جرقه‌های آتش به رنگ نارنجی تولید کرد.
- پ) با قرار دادن مقداری ترکیب مس‌دار مثل کات‌کیود در شعله دستگاه طیف‌بین، رنگ آبی شعله به سبزی می‌گراید.
- ت) نافلزها برخلاف فلزها، طیف نشری خطی منحصر به فرد ندارند.
- ث) هدف از آزمون شعله، یافتن نوع فلز از روی رنگی است که نمک آن به شعله می‌دهد.

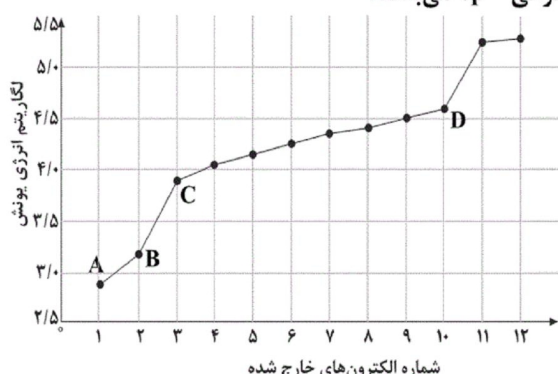
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۸- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- الف) برای تشخیص بیماری‌های غده تیروئید، از ایزوتوپی از ید استفاده می‌شود که نسبت تعداد نوترون به پروتون آن کم‌تر از ۱/۵ است. ( $^{127}\text{I}$ )
- ب) نور حاصل از گرد منیزیم و آلومینیم پاشیده شده بر جرقه آتش، پس از عبور از منشور، طیفی پیوسته از رنگ‌های شبیه رنگین کمان ایجاد می‌کند.
- پ) آنگستروم نخستین کسی بود که چهار خط طیف نشری هیدروژن را کشف کرد و همان سال موفق به اندازه‌گیری دقیق طول موج هر خط شد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۱۹- مطابق نمودار داده شده، کدام جایگاه انرژی یونش مربوط به تراز فرعی  $2p^6$  می‌باشد؟

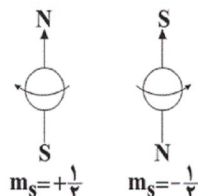


- A (۱)
- B (۲)
- C (۳)
- D (۴)



۲۲۰- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) اروین شرودینگر بر مبنای رفتار دوگانهٔ الکترون و با تأکید بر رفتار موجی آن مدل کوانتومی خود در مورد اتم را ارائه کرد.
- (۲) از آنجایی که توجه به برخی خواص فیزیکی اتمها تنها با نسبت دادن حضور ۲ الکترون در یک اوربیتال امکانپذیر بود، عدد کوانتومی  $m_s$  برای حل این مشکل معرفی شد.
- (۳) الکترون در حالت پایه ناپایدار است؛ از این رو با از دست دادن مقدار معینی انرژی از راه نشر نور، دوباره به حالت برانگیخته بازمیگردد.
- (۴) نمادهای روبه‌رو برای نمایش جهت‌گیری پایدار ۲ الکترون در یک اوربیتال انتخاب شدند.

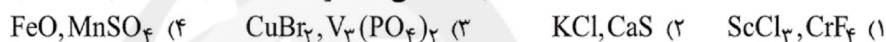


۲۲۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) عدد کوانتومی اوربیتالی، شکل و جهت‌گیری اوربیتال‌ها را در فضا مشخص می‌کند.
- (۲) توجه به برخی خواص شیمیایی اتمها تنها با نسبت دادن حضور دو الکترون در یک اوربیتال امکانپذیر است.
- (۳) مولی مشاهده کرد که فرکانس پرتوهای ایکس با افزایش جرم مولی عنصر فلزی که در کاتد کار گذاشته می‌شود، افزایش می‌یابد.
- (۴) در تابلوهای تبلیغاتی یک جریان الکتریکی را از درون لوله‌هایی که دارای گاز نئون با فشار کم است عبور می‌دهند که نور حاصله به رنگ نارنجی مایل به سرخ است.

۲۲۲- جمع جبری عددهای کوانتومی مغناطیسی اسپین ( $m_s$ ) الکترون‌های کاتیون در کدام دو ترکیب برابر صفر است؟

(عدد اتمی عناصر:  $\text{Mn} = 25, \text{Cr} = 24, \text{V} = 23, \text{Sc} = 21, \text{Fe} = 26, \text{Cu} = 29$ )



۲۲۳- عنصری فلزی دارای ۲۸ نوترون و جمع جبری اعداد کوانتومی اسپین تمام الکترون‌های آن مثبت است. این عنصر دارای

الکترون‌هایی با  $l = 2$  است. عنصر مورد نظر کدام می‌تواند باشد؟



۲۲۴- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(الف) در آرایش الکترونی کاتیون موجود در  $\text{SnCl}_4$ ،  $l = 1$  و  $m_s = -\frac{1}{2}$  می‌تواند اعداد کوانتومی متعلق به ۱۱ الکترون باشد.

(ب) در عنصر  ${}^{43}_{33}\text{As}$ ، بیش‌ترین مجموع اعداد کوانتومی متعلق به الکترون ۳۰ام می‌باشد.

(پ) انرژی مورد نیاز برای فرایند  $\text{X(g)} \rightarrow \text{X}^{2+}(\text{g}) + 2\text{e}^-$  می‌توان به صورت  $\text{IE}_1 + \text{IE}_2$  برای اتم  $\text{X}$  در حالت گازی و پایه بیان کرد.

(ت) عدد کوانتومی اوربیتالی، تعداد الکترون‌های هم‌انرژی را در هر لایه تعیین می‌کند.

(۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «پ» (۳) «الف» و «ت» (۴) «پ» و «ت»

۲۲۵- کدام موارد از عبارت‌های ذکر شده نادرست می‌باشند؟

(آ) میلیکان با اندازه‌گیری نسبت بار به جرم و نیز بار الکترون، موفق شد به جرم آن دست یابد.

(ب) در طیف نشری خطی عنصر هیدروژن با افزایش طول موج، فاصلهٔ بین خطوط رنگی متوالی افزایش می‌یابد.

(پ) در اتم‌هایی که تعداد الکترون‌های  $m_s = +\frac{1}{2}$  و الکترون‌های با  $m_s = -\frac{1}{2}$  یکسان است، تعداد زیرلایه‌های اشغال شده و پر

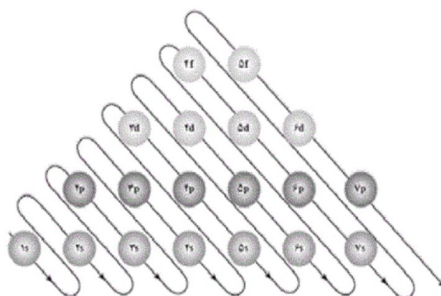
شده برابر است.

(ت) ترتیب روبه‌رو، نحوه پر شدن زیرلایه‌های یک اتم را به درستی نشان می‌دهد:  $4d \rightarrow 6s \rightarrow 4f \rightarrow 5d$

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



۲۲۶- با توجه به شکل زیر که مربوط به شیوه پر شدن زیرلایه‌ها می‌باشد، کدام یک از گزینه‌ها صحیح بیان شده است؟



- (۱) اگر آرایش الکترونی اتم عنصری به  $3d^5$  ختم شود، عدد اتمی عنصر حتماً ۲۵ است.
- (۲) عنصری که عدد اتمی آن ۴۷ است، در زیرلایه آخری که در حال پر شدن است، ۱۰ الکترون دارد.
- (۳) اگر آخرین زیرلایه در حال پر شدن گونه‌ای به  $5p$  ختم شود، قطعاً آن گونه می‌تواند  $50\text{Sn}^{2+}$  باشد.
- (۴) عنصری که زیرلایه آخر در حال پر شدن اتم آن ۷ اوربیتال هم انرژی داشته باشد، می‌تواند عدد اتمی ۷۲ داشته باشد.

۲۲۷- همه عبارتهای زیر نادرست هستند، به جز .....

- (۱) در میان عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی، اتم عنصر کبالت ( $27\text{Co}$ ) دارای بیشترین اندازه مجموع  $m_l$  ها است.
  - (۲) در اتم عنصر مولیبدنیم ( $42\text{Mo}$ )، ۱۰ الکترون با اعداد کوانتومی ( $l=0$  و  $m_l=0$ ) یافت می‌شود.
  - (۳) در گونه  $28\text{NiCl}_4^{2-}$ ، در آرایش الکترونی کاتیون، دو اوربیتال نیمه پر وجود دارد.
  - (۴) شمار اوربیتال‌های نیمه پر اتم  $24\text{Cr}$ ، دو برابر شمار این اوربیتال‌ها در اتم  $50\text{Sn}$  (در حالت پایه) است.
- ۲۲۸- اگر برای یون  $79\text{A}^{3-}$  مجموع تعداد ذره‌های زیراتمی ۱۱۵ باشد. چند مورد از مطالب زیر در مورد اتم عنصر A صحیح است؟
- مجموع  $m_l$  آن صفر است.
  - تعداد الکترون‌های با  $l=1$  در آن با تعداد الکترون‌های با  $m_l=0$  در آن برابر است.
  - در انرژی‌های یونش متوالی این عنصر سه جهش بزرگ وجود دارد و اولین جهش بزرگ مربوط به انرژی ششمین یونش است.
  - مجموع اعداد کوانتومی اسپین الکترون‌ها در آن صفر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در عنصر  $48\text{Cd}$  دو لایه الکترونی با ۱۸ الکترون وجود دارد.
- (۲) حداکثر تعداد الکترون لایه آخر، در همه اتم‌های خنثی ۸ است.
- (۳) تعداد عنصرهایی که دارای ۶ الکترون با  $m_l=-1$  در ساختار خود هستند، برابر با تعداد عنصرهایی است که ۶ الکترون با  $m_l=+1$  در ساختار خود دارند.
- (۴) مجموع عددهای کوانتومی الکترونی از اتم  $50\text{Sn}$  که سومین جهش بزرگ در روند انرژی‌های یونش متوالی این عنصر حین جدا شدن آن الکترون رخ می‌دهد،  $4/5$  است.

۲۳۰- همه مطالب نادرست‌اند، به جز .....

- (۱) دالتون پس از اجرای آزمایش‌های بسیار به همان نتایج دموکریت در خصوص تجزیه‌پذیری اتم دست یافت.  
 (۲) با بسط نتایج آزمایشات تامسون به دو اتم منگنز و کروم، بیشتر بودن جرم منگنز از کروم قابل توجیه است.  
 (۳) در آزمایش بمباران ورقه طلا (Au) رادرفورد با پرتوهای آلفا، اگر به جای ورقه طلا از ورقه آهنی (Fe) استفاده می‌شد، تعداد کم‌تری از پرتوهای آلفا بدون انحراف عبور می‌کردند.

(۴) اختلاف شمار عناصر دسته p و دسته s جدول دوره‌ای برابر با ۲۴ می‌باشد.

۲۳۱- در معادله موازنه شده واکنش روبه‌رو، کدام گزینه صحیح است؟



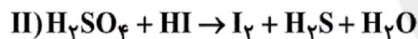
$$(1) a + e + 2d = c$$

$$(2) e - a + c = b - d$$

$$(3) b - 2a + e = c$$

$$(4) b - a = c - e + d$$

۲۳۲- اگر نسبت ضریب استوکیومتری  $H_2O$  به  $NO$  در واکنش I برابر ۴/۰ و نسبت ضریب استوکیومتری  $H_2S$  به  $H_2O$  در واکنش II برابر ۲۵/۰ باشد، نسبت ضریب HI در واکنش II به  $HNO_3$  در واکنش I پس از موازنه معادله واکنش‌ها کدام است؟



(۴) ۷۵/۰

(۳) ۸

(۲) ۱/۶

(۱) ۴/۱

۲۳۳- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- الف) رنگ محلول پتاسیم کرومات با رنگ رسوب سرب (II) یدید متفاوت است.  
 ب) در واکنش تجزیه پتاسیم پرمنگنات جامد، عنصر منگنز در ۳ ترکیب با عدد اکسایش متفاوت وجود دارد.  
 پ) پلی پروپین که از مونومر پروپن تولید می‌شود در تولید ریسمان کاربرد دارد.  
 ت) با ورود گاز کلر به محلول پتاسیم برمید، رنگ محلول نارنجی می‌شود.

(۱) «الف»، «ب» و «ت»

(۲) «ب» و «ت»

(۳) «ب» و «پ»

(۴) «الف»، «پ» و «ت»

۲۳۴- چه تعداد از واکنش‌های زیر از نوع ترکیب می‌باشد؟

• آمونیاک با فسفریک اسید

• سدیم با آب

• بریلیم با اکسیژن در دمای  $700^\circ C$

• گاز هیدروژن با گاز نیتروژن

• کربن دی‌اکسید با آب

• پلیمر شدن اتیلن

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۲۳۵- چند مورد از عبارات بیان شده همواره درست است؟

- گندم مهم‌ترین ماده غذایی است، از این رو کشاورزان برای تولید گندم بیش‌تر و مرغوب‌تر سالانه از مقادیر زیادی کود شیمیایی و آفت کش استفاده می‌کنند.
- در واکنش  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{NH}_4\text{Cl}$  پس از موازنه مجموع ضرایب مواد برابر با ۱۲ است.
- شمار اتم‌ها در ۷۲ گرم آب با شمار اتم‌ها در ۴۸ گرم متان برابر است. ( $\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶: \text{g.mol}^{-1}$ )
- از پلی‌اتن برای تولید ریسمان استفاده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۶- کدام گزینه در مورد اتیلن گلیکول و گلیسرین درست است؟ ( $\text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) جرم مولی اتیلن گلیکول ۸/۰ برابر جرم مولی گلیسرین است.
- (۲) گلیسرین برخلاف اتیلن گلیکول الکلی ۲ عاملی است.
- (۳) درصد جرمی اکسیژن در گلیسرین بیشتر از اتیلن گلیکول است.
- (۴) تعداد اتم‌های موجود در m گرم گلیسرین بیشتر از m گرم اتیلن گلیکول است.

۲۳۷- جرم کدام موارد باهم برابر است؟ ( $\text{O} = ۱۶, \text{S} = ۳۲, \text{C} = ۱۲, \text{Cu} = ۶۴: \text{g.mol}^{-1}$ )

(آ) ۰/۲ مول گوگرد دی‌اکسید

(ب)  $۰.۲۲ \times ۱۰^{۲۲} / ۴ \times ۶$  اتم گوگرد

(پ) یک اتم گرم کربن

(ت) ۰/۲ مول فلز مس

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

۲۳۸- تعداد اتم‌های ۱۰۰ گرم از کدام ماده بیشتر است؟

( $\text{H} = ۱, \text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶, \text{P} = ۳۱, \text{S} = ۳۲, \text{K} = ۳۹, \text{Cr} = ۵۲, \text{Fe} = ۵۶: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) سولفوریک اسید (۲) پتاسیم دی‌کرومات

(۳) آمونیوم هیدروژن فسفات (۴) آهن (III) نیترات

۲۳۹- ۳/۱ گرم از یک ترکیب آلی را به‌طور کامل می‌سوزانیم.  $۱/۵۰۵۵ \times ۱۰^{۲۳}$  مولکول فراورده تولید می‌شود. فرمول تجربی آن

کدام است؟ ( $\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱)  $\text{CH}_2\text{O}$  (۲)  $\text{CH}_3\text{O}$  (۳)  $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$  (۴)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$

۲۴۰- واکنش محلول سدیم سولفات با محلول باریم کلرید، از نوع ..... است. مجموع ضرایب فراورده‌ها در معادله موازنه شده آن .....

برابر مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در واکنش موازنه شده روی با محلول هیدروکلریک اسید است. برای تولید ۰/۰۷ مول رسوب

باریم سولفات در واکنش اول به ..... گرم ..... نیاز است. ( $\text{Na} = ۲۳, \text{S} = ۳۲, \text{O} = ۱۶, \text{Ba} = ۱۳۷, \text{Cl} = ۳۵/۵: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) جابه‌جایی یگانه،  $\frac{۳}{۴}$ ، ۱۴/۵۶،  $\text{BaCl}_2$

(۲) جابه‌جایی دوگانه،  $\frac{۳}{۴}$ ، ۹/۹۴،  $\text{BaCl}_2$

(۳) جابه‌جایی دوگانه، ۱، ۱۴/۵۶،  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

(۴) جابه‌جایی دوگانه، ۱، ۹/۹۴،  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

۲۴۱- از سوختن یک ماده آلی شامل کربن، هیدروژن و گوگرد،  $2/64$  گرم کربن دی اکسید،  $1/62$  گرم آب و  $1/92$  گرم گوگرد دی اکسید به دست آمده است. فرمول تجربی این ترکیب کدام است؟ ( $H=1, C=12, S=32: g.mol^{-1}$ )



۲۴۲- در اثر تجزیه گرمایی کدام ترکیب زیر، جرم مواد جامد به تقریب  $18/82\%$  کاهش می یابد؟

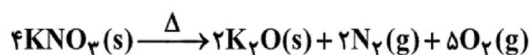
( $N=14, O=16, K=39, Ca=40, Na=23, Mg=24: g.mol^{-1}$ )



۲۴۳- فلز M دو اکسید MO و  $M_2O_3$  را با اکسیژن تشکیل می دهد. اگر درصد این فلز در اکسید MO برابر ۷۹ درصد باشد، M می تواند کدام فلز زیر باشد؟



۲۴۴- از حرارت دادن  $2/20$  گرم پتاسیم نیترات،  $11/56$  گرم ماده جامد در ظرف باقی ماند. درصد خلوص پتاسیم نیترات کدام است؟ ( $K=39, N=14, O=16: g.mol^{-1}$ )



۲۴۵-  $1/5$  مول پتاسیم کلرات جامد به تقریب چند درصد تجزیه شود تا جرم گاز آزاد شده نصف مجموع جرم پتاسیم کلرات باقی مانده و فراورده جامد تولید شده باشد؟ ( $74/5 g.mol^{-1}$  = جرم مولی فراورده جامد و  $122/5 g.mol^{-1}$  = جرم مولی  $KClO_3$ )

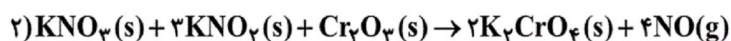


۲۴۶- اعداد کوانتومی آخرین الکترون عنصری به صورت ( $n=4$  و  $l=0$  و  $m_s=-\frac{1}{2}$ ) می باشد.  $0/03$  مول هیدروکسید این فلز با ..... مول فسفریک اسید واکنش داده و ..... حاصل می شود.



۲۴۷- مخلوطی از  $KNO_3$  و  $Cr_2O_3$  در یک ظرف سرباز وجود دارند که در واکنش های زیر شرکت می کنند. در اثر انجام این واکنش ها ۱۶ گرم گاز اکسیژن حاصل می شود. تقریباً چند درصد جرم این مخلوط مربوط به  $KNO_3$  بوده است؟ (در پایان

واکنش در ظرف فقط  $K_2CrO_4$  وجود دارد.) ( $K=39, N=14, O=16, Cr=52: g.mol^{-1}$ )



۲۴۸- از واکنش ۱۵ گرم سدیم کربنات  $75\%$  خالص با مقدار کافی کلسیم کلرید، چند گرم نمک طعام  $80\%$  خالص به دست خواهد

آمد؟ ( $Na=23, O=16, C=12, Cl=35/5: g.mol^{-1}$ )





۲۴۹- چند مورد از گزاره‌های زیر درباره واکنش ترمیت صحیح است؟

الف) ضریب استوکیومتری فراورده مذاب دو برابر واکنش دهنده اکسیژن دار است.

ب) از آلومینیم مذاب به دست آمده برای جوشکاری خطوط راه آهن استفاده می‌شود.

پ) نوعی واکنش جابه‌جایی دوگانه و به شدت گرماده محسوب می‌شود.

ت) عدد اکسایش هر دو عنصر فلزی در این واکنش افزایش می‌یابد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۵۰- مخلوطی به جرم ۲۷ گرم از گازهای متان و اتان در اکسیژن کافی می‌سوزد. اگر جرم بخار آب تولید شده در هر دو واکنش با

هم برابر باشد، مجموع جرم کربن دی‌اکسید تولید شده کدام است؟ ( $C=12, O=16, H=1: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۵۵ (۲) ۶۶ (۳) ۷۷ (۴) ۸۸



سایت کنکور

**Konkur.in**

## A : پاسخ نامه (کلید) آزمون 19 مهر 1398 گروه تجربی نظام قدیم دفترچه

|    |                                                                                                                |    |                                                                                                                |     |                                                                                                                |     |                                                                                                                |     |                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 51 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 101 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 151 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 201 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2  | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 52 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 102 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 152 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 202 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 53 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 103 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 153 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 203 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 54 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 104 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 154 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 204 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5  | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 55 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 105 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 155 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 205 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 6  | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 56 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 106 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 156 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 206 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 7  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 57 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 107 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 157 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 207 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 8  | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 58 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 108 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 158 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 208 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 9  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 59 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 109 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 159 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 209 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 10 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 60 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 110 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 160 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 210 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 11 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 61 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 111 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 161 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 211 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 12 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 62 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 112 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 162 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 212 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 13 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 63 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 113 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 163 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 213 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 14 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 64 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 114 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 164 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 214 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 15 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 65 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 115 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 165 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 215 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 16 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 66 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 116 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 166 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 216 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 17 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 67 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 117 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 167 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 217 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 18 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 68 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 118 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 168 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 218 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 19 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 69 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 119 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 169 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 219 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 20 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 70 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 120 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 170 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 220 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 21 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 71 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 121 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 171 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 221 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 22 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 72 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 122 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 172 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 222 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 23 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 73 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 123 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 173 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 223 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 74 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 124 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 174 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 224 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 25 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 75 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 125 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 175 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 225 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 26 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 76 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 126 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 176 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 226 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 27 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 77 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 127 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 177 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 227 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 28 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 78 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 128 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 178 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 228 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 29 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 79 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 129 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 179 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 229 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 30 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 80 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 130 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 180 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 230 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 31 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 81 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 131 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 181 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 231 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 32 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 82 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 132 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 182 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 232 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 33 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 83 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 133 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 183 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 233 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 34 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 84 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 134 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 184 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 234 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 35 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 85 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 135 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 185 | <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 235 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 36 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 86 | <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 136 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 186 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 236 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

37 ☒ ☐ ☐ ☐

38 ☐ ☐ ☐ ☒

39 ☐ ☒ ☐ ☐

40 ☒ ☐ ☐ ☐

41 ☐ ☒ ☐ ☐

42 ☐ ☐ ☒ ☐

43 ☒ ☐ ☐ ☐

44 ☐ ☐ ☐ ☒

45 ☒ ☐ ☐ ☐

46 ☐ ☐ ☒ ☐

47 ☐ ☐ ☒ ☐

48 ☒ ☐ ☐ ☐

49 ☐ ☒ ☐ ☐

50 ☐ ☐ ☐ ☒

87 ☐ ☒ ☐ ☐

88 ☐ ☒ ☐ ☐

89 ☐ ☒ ☐ ☐

90 ☐ ☒ ☐ ☐

91 ☐ ☐ ☒ ☐

92 ☐ ☒ ☐ ☐

93 ☐ ☒ ☐ ☐

94 ☐ ☒ ☐ ☐

95 ☐ ☒ ☐ ☐

96 ☐ ☐ ☒ ☐

97 ☐ ☐ ☐ ☒

98 ☐ ☐ ☒ ☐

99 ☐ ☐ ☐ ☒

100 ☐ ☒ ☐ ☐

137 ☐ ☒ ☐ ☐

138 ☐ ☐ ☐ ☒

139 ☒ ☐ ☐ ☐

140 ☐ ☐ ☒ ☐

141 ☐ ☐ ☒ ☐

142 ☐ ☐ ☐ ☒

143 ☐ ☐ ☐ ☒

144 ☐ ☒ ☐ ☐

145 ☒ ☐ ☐ ☐

146 ☐ ☒ ☐ ☐

147 ☐ ☒ ☐ ☐

148 ☒ ☐ ☐ ☐

149 ☐ ☐ ☒ ☐

150 ☒ ☐ ☐ ☐

187 ☒ ☐ ☐ ☐

188 ☐ ☐ ☒ ☐

189 ☐ ☐ ☒ ☐

190 ☐ ☐ ☒ ☐

191 ☒ ☐ ☐ ☐

192 ☐ ☐ ☒ ☐

193 ☐ ☐ ☒ ☐

194 ☒ ☐ ☐ ☐

195 ☐ ☐ ☐ ☒

196 ☐ ☐ ☒ ☐

197 ☐ ☐ ☒ ☐

198 ☒ ☐ ☐ ☐

199 ☐ ☒ ☐ ☐

200 ☐ ☐ ☐ ☒

237 ☐ ☐ ☒ ☐

238 ☐ ☐ ☒ ☐

239 ☐ ☒ ☐ ☐

240 ☐ ☐ ☐ ☒

241 ☐ ☐ ☒ ☐

242 ☐ ☐ ☒ ☐

243 ☐ ☐ ☐ ☒

244 ☐ ☐ ☒ ☐

245 ☐ ☒ ☐ ☐

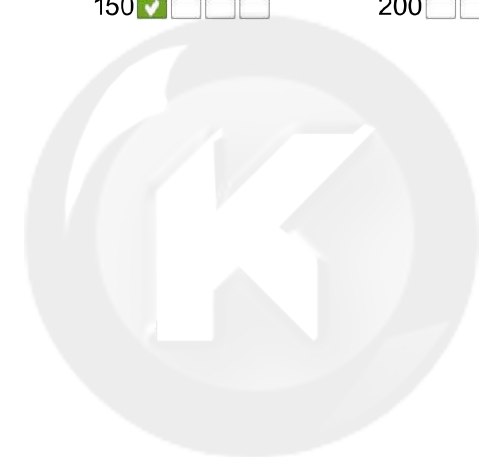
246 ☐ ☐ ☒ ☐

247 ☐ ☒ ☐ ☐

248 ☐ ☒ ☐ ☐

249 ☐ ☒ ☐ ☐

250 ☐ ☐ ☒ ☐



سایت کنکور

Konkur.in



## ادبیات پیش‌دانشگاهی و ادبیات فارسی ۲ و زبان فارسی ۳

۱-

(مسین پرهیزکار)

در سه گزینه دیگر «دستور» در معنای «وزیر» است و در گزینه «۴» در معنای «اجازه».

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(مریم شمیرانی)

گزینه «۲»: شرحه: پاره گوشتی که از درازا بریده باشند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، واژه‌نامه)

۳-

(مسین پرهیزکار)

در بیت گزینه «۴»، «ظلال» به معنای «سایه‌ها» درست است، از کلمه نور می‌توان به مفهوم مقابل آن پی برد. در سایر ابیات «ضلال» در مفهوم «گمراهی» به کار رفته است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، ترکیبی)

۴-

(مسن اصغری)

واژه‌هایی که از نظر املائی غلط هستند و شکل درست آن‌ها:

الف) دناعت ← دنائت / ج) همیت ← حمیت / ه) بتلان ← بطلان

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

۵-

(مرتضی منشاری)

ایهام تناسب: شور: ۱- هیجان (معنای مورد نظر) ۲- طعم شور (که با شیرین و تلخی تناسب دارد). نغمه حروف (واج‌آرایی): تکرار صامت «ش» / تضاد: تلخ و شیرین / حس‌آمیزی: تلخی ایام و شیرین خط و خال (خط و خال شیرین)

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۶-

(داود تالشی)

د) تناقض مصراع دوم: تعبیه بودن بی‌نمکی در نمک‌خوان  
ج) ایهام تناسب: قانون دارای دو معنا است ولی دو معنایش به‌کار نمی‌رود: ۱- مقررات به‌کار می‌رود ۲- نام کتاب بوعلی سینا به‌کار نمی‌رود ولی با واژه شفا مراعات می‌سازد.  
شفا: ۱- درمان و تندرستی (معنای مورد نظر) ۲- کتابی از ابوعلی سینا در علوم عقلی که مورد نظر نیست و با قانون تناسب دارد. (شفا در زمینه منطقی و ... است).  
الف) استعاره: سرو بالادست: استعاره از قامت یار- پیراهن آب روان: اضافه استعاری: تشخیص و استعاره است/ تعلق خاطر آب و بوسیدن پای معشوق: تشخیص است: استعاره (ه) تشبیه: از نوع تشبیه مرجح یا تفضیل است هم مصراع اول و هم مصراع دوم: چهره او از گل لاله هم برتر است: خوشبویی موی معشوق بر عنبر هم برتر است.  
ب) حسن تعلیل: علت غیرواقعی برای حالت خمیدگی گل بنفشه (در حالت سجده افتادن) آورده است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۷-

(داود تالشی)

تعمیر عقل را به منزله ویرانی می‌داند (تناقض) / عقل کار تعمیر را انجام می‌دهد = اضافه استعاری، تشخیص و استعاره/ مصراع اول کنایه است/ مصراع دوم مصداقی برای مصراع اول است: اسلوب معادله

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۸-

(داود تالشی)

سایر گزینه‌ها بیانگر مفهوم «جان فدا کردن عاشق در راه عشق است»  
مفهوم گزینه «۲»: بیانگر «سختی راه عشق و هجران» است.  
(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۳)

۹-

(مریم شمیرانی)

ابیات سایر گزینه‌ها و بیت صورت سؤال به «ازلی بودن عشق» اشاره دارند اما بیت گزینه «۴» از روز ازل لاف صبر و شکیبایی زده است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۸)

۱۰-

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: هرکسی محرم راز عشق نیست.  
مفهوم بیت گزینه «۲»: شاعر دلیل شهرت خود را در عالم راست‌گفتاری خود می‌داند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۳)





۱۱-

(اسماعیل تشییعی)

واژه‌هایی که غلط معنا شده‌اند: اَمَل: آرزو/ بارگی: اسب(باره= دیوار)/ آتش و لاش: از هم پاشیده، متلاشی/ غنا: توانگری، بی‌نیازی (غنا= آوازخوانی)/ سایر واژه‌ها درست معنا شده‌اند.

(ادبیات فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۲-

(طنین زاهدی‌کیا)

گیر: نوعی جامهٔ جنگی، خفتان

(ادبیات فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۳-

(طنین زاهدی‌کیا)

املائی صحیح کلمه: قضا

(ادبیات فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۱۴-

(مرتضی منشاری - اردیبل)

املائی درست واژه‌ها:

گزینۀ «۲»: صلیح ← سلیح / گزینۀ «۳»: دقل ← دغل / گزینۀ «۴»: سیوح ← صیوح

(ادبیات فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۱۵-

(اسماعیل تشییعی)

تناسب پر کاربرد است و گرهی از کار نمی‌گشاید، با حس‌آمیزی گزینۀ‌های «۱» و «۴» حذف می‌شوند و گزینۀ «۳» با اینهام

برای آرایه‌های گزینۀ «۲»: تشبیه ← باد صبا مثل من دربه‌در است. / تناسب ← زلف و رخ و ... / مجاز ← «سر» مجاز از اندیشه و ذهن است. / تشخیص ← باد صبا مورد خطاب قرار گرفته است (گویا انسان است). / کنایه ← دربه‌در ← کنایه از آواره و بی‌پناه

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۶-

(مسنن اصغری)

جناس: دور و نور/ استعاره: ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینۀ «۱»: ایهام: پرده ۱- آهنگ و نغمه ۲- حجاب/ کنایه: از پرده دریافتادن راز (آشکار شدن راز)

گزینۀ «۲»: مراعات نظیر: کشتی، دریا، آب و لنگر/ تشبیه: دریای عشق/ تن خاکی چون لنگر

گزینۀ «۴»: تلمیح: اشاره به سخن مشهور «کل شیء یرجع الی اصله» دارد. / اسلوب معادله: مصراع دوم مصداق و مثالی برای مفهوم مصراع اول است.

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، صفحۀ‌های ۴ و ۵)

۱۷-

(داود تالشی)

مهارت در (ویرایش زبانی) / را بعد از فعل غلط است (ویرایش زبانی) / انشاء ← انشا (ویرایش فنی) (همزه در پایان واژه‌های زبان فارسی باید غلط است)

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحۀ ۱۸ تا ۲۰)

۱۸-

(طنین زاهدی‌کیا)

جملهٔ مستقل مرکب بیش از یک فعل دارد و دست کم یک جملهٔ وابسته دارد.

گزینۀ «۴»، یک فعل دارد و جملهٔ مستقل ساده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینۀ «۱»: راهیست راه عشق: هسته/ که: حرف وابسته ساز/ هیچش کناره نیست: وابسته

گزینۀ «۲»: خوش دمی بود: هسته/ هر گه که: حرف وابسته ساز/ دل به عشق دهی: وابسته

گزینۀ «۳»: حیران آن دلم: هسته/ که: حرف وابسته ساز/ کم از سنگ خاره نیست: وابسته

(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحۀ ۱۳)

۱۹-

(مرتضی منشاری - اردیبل)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و گزینۀ‌های «۱»، «۲» و «۴» امیدواری به رحمت و عنایت الهی است. در گزینۀ «۳» به عام بودن رحمت خدا اشاره شده است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحۀ ۱)

۲۰-

(مسنن اصغری)

بیت صورت سؤال و گزینۀ‌های «۱»، «۲» و «۴» بیانگر «شفاعت‌طلبی از مخاطب در قیامت» هستند.

اما شاعر در بیت گزینۀ «۳» می‌گوید: «چه کسی حاضر است با شفاعت خود معشوقی که او را ترک کرده است، بازگرداند؛ زیرا خلوت او بدون معشوق موجب کدورت است.»

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحۀ ۲)



## عربی ۱

۲۱-

(مبید همایی)

«تَطْلَفُ» فعل ماضی از باب «تَفْعِيل» است که مضارع و صیغه متکلم وحده آن «أَتَطْلَفُ» می شود.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: نهی، جمع مؤنث مخاطب ← لَا تُضَيِّعَنَّ

گزینه «۲»: امر، مفرد مؤنث مخاطب ← تَعْلَمِي (از باب تَفْعُل است.)

گزینه «۴»: نفی مضارع، مفرد مؤنث غایب ← لَا تَجْتَمِعُ (انواع اعراب)

۲۲-

(اسماعیل یونس پور)

«المدراس» جمع مکسر «المدرسة»، «الأصوات» جمع مکسر «الصوت» و «الأسلحة» جمع مکسر «السلاح» هستند.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «الآيات» جمع مؤنث سالم است.

گزینه «۲»: «المؤمنين» جمع مذکر سالم است.

گزینه «۴»: «الجهاد» مصدر و مفرد است. (قواعد اسم)

۲۳-

(فاطمه منصورفانی)

هر دو فعل این عبارت یعنی «وَقَبَّ» و «جَعَلَ» ثلاثی مجرد هستند.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «تَتَعَلَّمُونَ» باب تَفْعُل

گزینه «۳»: «انزلنا» باب افعال

گزینه «۴»: «نور» باب تَفْعِيل (انواع اعراب)

۲۴-

(ابوالفضل تاجیک)

هر دو فعل، ثلاثی مزید از باب افعال هستند.

## تشریح گزینه های دیگر

در گزینه «۲»، «بَلَّغَ» در گزینه «۳»، «أَعَاهَدَ» و در گزینه «۴»، «نَزَّلْنَا» فعل ثلاثی مزید هستند.

۲۵-

(فاطمه منصورفانی)

در سایر گزینه ها به ترتیب، «فصيحاً» صفت مشبَّهه، «سایح» اسم فاعل، «دافع» اسم فاعل و «المؤمنون» اسم فاعل هستند.

۲۶-

(اسماعیل یونس پور)

در عبارت داده شده، چهار نوع مشتق به کار رفته است: ۱- امیر: صفت مشبَّهه ۲- المؤمنین و البائع: اسم فاعل ۳- المكان: اسم مکان ۴- آخر: اسم تفضیل

## نکته مهم درسی

«آخر» که مؤنث آن «أخری» است اسم تفضیل و «آخر» که مؤنث آن «آخرة» است اسم فاعل می باشند. (قواعد اسم)

۲۷-

(فاطمه منصورفانی)

در این گزینه، اسم های جامد، عبارت اند از: «الله، قول، حق، وعد و صدق»، بنابراین در این گزینه، هیچ اسم مشتقی وجود ندارد.

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «الصلاحين» جمع مذکر سالم و مفرد آن، «الصلح» است که یک اسم مشتق از نوع اسم فاعل می باشد. کلمه «حَكَم» اسم جامد است.

گزینه «۳»: کلمه «خَيْر»، چون در این جا، اسم تفضیل است، لذا اسم مشتق می باشد. کلمه های «العلم» و «المال»، اسم های جامد هستند.

گزینه «۴»: «فُقراء» که جمع کلمه «فَقِير» است، اسم مشتق از نوع صفت مشبَّهه می باشد. کلمه های «دینار» و «الذهب»، اسم های جامد هستند. (قواعد اسم)

۲۸-

(ابوالفضل تاجیک)

در گزینه «۴»، «أَحْسِنُ» با «كَ» مطابقت دارد و موصول (الَّذِينَ) با فعل «عَلِّمُوا».

## تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: ضمیر «ه» با توجه به «مَجْلَّة» باید به صورت مفرد مؤنث بیاید (ها).

گزینه «۲»: «الَّذِي» با توجه به «المسألة» باید مؤنث (التي) به کار برود.

گزینه «۳»: ضمیر «كَ» باید با فعل «أَحْسِنُوا» که جمع مذکر مخاطب است مطابقت کند و موصول «الَّذِي» با فعل «عَلِّمُوا».

۲۹-

(سیدمحمدرعلی مرتضوی)

«القوانين» جمع مکسر «القانون» است.

## تشریح گزینه های دیگر

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

گزینه «۲»: «البينات» جمع مؤنث سالم است.

گزینه «۴»: «قرین» اسم مفرد است. (قواعد اسم)

۳۰-

(موری ترابی)

مرجع ضمیر «ه» در «أَرْسَلْتُهُ»، «صُحُفًا» است، پس باید به صورت مؤنث بیاید (أَرْسَلْتَهَا).



۳۱-

(فاطمه منصورفانی)

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «اللّٰه» اسم موصول صیغه مثنی است، بنابراین معرب است.

گزینه «۳»: «لَمْ يَذْهَبْ» فعل مضارع و معرب است.

گزینه «۴»: «لَمْ يَجْلِسْ» فعل مضارع و معرب است.

(قواعد اسم)

۳۲-

(فاطمه منصورفانی)

«تَكْتَبُ» فعل مضارع و معرب است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: «كَتَبْتَ» فعل ماضی و مبنی است.

گزینه «۳»: «أَكْتَبَ» فعل امر و مبنی است.

گزینه «۴»: «يَكْتُبْنَ» فعل مضارع صیغه ۶ و مبنی است.

(قواعد اسم)

۳۳-

(فاطمه منصورفانی)

«التَّعَلُّبُ» اسم ظاهر و فاعل فعل «حَرَكَ» است، ضمیر مستتر «هو» نیز فاعل

فعل‌های «قَرَّبَ» و «بَدَأَ» می‌باشد. (پس از لحظه‌ای روباه خودش را به سختی حرکت

داد و به شکار نزدیک شد و شروع به خوردن کرد!)

(انواع جملات)

۳۴-

(مسین رضایی)

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «رهینه» خبر مفرد است.

گزینه «۲»: «ینفع...» خبر از نوع جمله فعلیه است.

گزینه «۴»: «مَنْ» خبر مفرد است.

(انواع جملات)

۳۵-

(ابوالفضل تاپیک)

با توجه به مفهوم عبارت و فعل «نَجَّوْا»، «الَّذِينَ» صحیح می‌باشد.

ترجمه عبارت: «معلم‌ها کسانی را که موفق به کمک کردن به دیگران شدند، تشویق

می‌کنند!»

(قواعد اسم)

۳۶-

(مسین رضایی)

در عبارت داده شده، هشت کلمه مبنی (شامل: اسم، فعل و حرف) وجود دارد که

عبارت‌اند از: «ک- مَنْ- صَدَقَ- ک- لا- مَنْ- صَدَقَ- ک» و تنها کلمه معرب جمله

«صدیق» است.

(قواعد اسم)

۳۷-

(درویشعلی ابراهیمی)

در گزینه‌های «۲ و ۴» جمله، فعلیه است و خبر ندارد، در گزینه «۳» نیز خبر از نوع

جمله فعلیه است.

(انواع جملات)

۳۸-

(مبیر همایی)

در این گزینه، «فِي الْمُدَارَةِ» خبر از نوع شبه جمله است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «عَبْدٌ» خبر مفرد است.

گزینه «۲»: «يَتَشَبَّهُ» خبر از نوع جمله فعلیه می‌باشد.

گزینه «۳»: «مَسْؤُولٌ» خبر مفرد است.

(انواع جملات)

۳۹-

(اسماعیل یونس‌پور)

با توجه به این که «أَمَّ» قبل از فعل آمده است، نمی‌تواند فاعل باشد، بنابراین ضمیر

مستتر «هی» فاعل است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «أَصْدِقَاءُ» فاعل (اسم ظاهر) است. / گزینه «۳»: «إِنْقَطَعَتْ» فعل و

فاعلش «أَمَّالٌ» (اسم ظاهر) است. / گزینه «۴»: «يَقْتَرِبُ» فعل و فاعلش «الْخُرُّ»

(اسم ظاهر) است.

(انواع جملات)

۴۰-

(مسین رضایی)

«مَنْ أَشْجَعُ» جار و مجرور، خبر شبه جمله است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: «أَكْثَرُ» خبر مفرد است.

گزینه «۳»: «رَخِصٌ» خبر مفرد است.

گزینه «۴»: «مَا: مَوْصُولٌ مبتدا و محلاً مرفوع، جمله «تَنْتَظِرُ مِنَ الْأَصْدِقَاءِ» صلة

موصول و وابسته به آن است، بنابراین «صَدِيقٌ» خبر مفرد است.

(انواع جملات)



## دین و زندگی پیش دانشگاهی و دوم

۴۱-

(مفهم رضایی بقا)

یک موجود، فقط در صورتی برای موجود بودن به دیگری نیازمند نیست (مستقل است) که ذات و حقیقتش مساوی با موجود بودن باشد و خودش ذاتاً (بالذات) موجود باشد. در این صورت، چنین چیزی دیگر پدیده نیست و نیاز به پدیدآورنده ندارد و خودش همواره هست؛ یعنی همواره بوده است و همواره خواهد بود.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۶)

۴۲-

(مفهم رضایی بقا)

با توجه به ترجمه حدیث حضرت علی (ع): «هیچ چیزی را مشاهده نکردم مگر این که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم». قبل از پیدایش چیزی، خدا را دیدن، بیانگر نیازمندی به خدا در پیدایش است و بعد از نابودی یک چیز، خدا را دیدن، بیانگر نیازمندی به خدا در پیدایش است و بعد از نابودی یک چیز، خدا را دیدن، بیانگر نیازمندی به خدا در بقا است. به طور کلی رؤیت خدا در جهان هستی و مشهود بودن او را با باطاهر این گونه بیان می‌دارد: «به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم».

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۴۳-

(مسلم بومن آباری)

هستی موجودات به خداوند وابسته است. رابطه وجود ما با وجود خداوند، مانند رابطه پرتوهای نور با منبع آن است. همان طور که اگر خورشید نورافشانی نکند، دیگر پرتو نوری نیست، اگر خداوند نیز هستی بخشی نکند، دیگر موجودی در جهان باقی نخواهد ماند. یعنی مخلوقاتی که خداوند آن‌ها را آفریده است، در پیدایش و بقا به خدا نیازمند هستند.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۷)

۴۴-

(مرتضی ممسنی کبیر)

بر اساس عبارت قرآنی «فَلَمَّا أَنْجَاهُمْ إِذَا هُمْ يَبْغُونَ فِي الْأَرْضِ بِغَيْرِ الْحَقِّ» پس چون آنان را رهانید، ناگهان در زمین به ناحق سرکشی می‌کنند، سرنوشت اکثر انسان‌ها این چنین است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۱۳)

۴۵-

(مفهم رضایی بقا)

برخی از امور محدودند و در دایره شناخت ما قرار می‌گیرند. این‌ها اموری هستند که ذهن ما می‌تواند بر آن‌ها احاطه پیدا کند (محیط بر آن‌ها شود) و چگونگی‌شان را دریابد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۹)

۴۶-

(سیرامسان هنری)

چون انسان‌ها و تمام موجودات به خدا نیازمندند «انتم الفقراء الی الله»، در نتیجه، خداوند می‌تواند آن‌ها را ببرد یا نگه دارد (هستی آن را گرفته و مخلوقات دیگری را به جای آن‌ها بیاورد) و چون وجود خداوند وابسته به چیزی نیست «والله هو الغنی الحمید»، کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند. او در ذات خود غنی و بی‌نیاز است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۵)

۴۷-

(مسلم بومن آباری)

مقدمه دوم نیازمندی جهان به خدا در پیدایش را بیان می‌دارد: هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند به دیگری است؛ همان طور که هر چیزی که خودش شیرین نباشد، برای شیرین شدن، نیازمند به چیز دیگری است که خودش شیرین باشد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۶)

۴۸-

(مسلم بومن آباری)

با توجه به بازگشت اشاره «ذلک» که در عبارت «و ما ذلک علی الله بعزیز: این کار برای خدا دشوار نیست»، به عبارت «إِنْ يَشَأْ يُذْهِبْكُمْ وَ يُأْتِ بِخَلْقٍ جَدِيدٍ: اگر بخواهد، شما را می‌برد و آفرینش جدیدی را می‌آورد»، نیازمندی پدیده‌ها در بقا به وجودی مستقل، برداشت می‌شود.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۷)

۴۹-

(ابوالفضل امیرزاده)

از آیه شریفه «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ تَقُومَ السَّمَاءُ وَالْأَرْضُ بِأَمْرِهِ ثُمَّ إِذَا دَعَاكُمْ دَعْوَةً مِنَ الْأَرْضِ إِذَا أَنْتُمْ تَخْرُجُونَ» و از نشانه‌های او این است که آسمان و زمین به فرمانش برپایند. پس چون شما را فراخواند، ناگهان (از گورها) خارج شوید. نیازمندی جهان به خدا در بقا به دلیل اشاره به برپایی جهان به امر خدا برداشت می‌شود که با آیه «إِنْ يَشَأْ يُذْهِبْكُمْ وَ يُأْتِ بِخَلْقٍ جَدِيدٍ» در رساندن مفهوم نیازمندی جهان به خدا در بقا اشتراک دارد. هم‌چنین خارج شدن از قبرها به دعوت خداوند، بیانگر تأیید خالق جهان و هم مفهوم با حدیث شریف «لِأَحْمَدَ اللَّهِ الْمُتَجَلَّى لَخَلْقِهِ بَخْلَهُ» است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۵، ۷، ۸، ۱۳)

۵۰-

(مفهم رضا فرهنگیان)

چون وجود مخلوقات وابسته به خداست «انتم الفقراء الی الله»، اوست که می‌تواند آن‌ها را ببرد یا نگه دارد. این مفهوم در آیه «إِنْ يَشَأْ يُذْهِبْكُمْ وَ يُأْتِ بِخَلْقٍ جَدِيدٍ: اگر بخواهد (اراده کند) می‌تواند شما را ببرد و مخلوقات جدیدی را بیاورد» منعکس شده است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱، صفحه ۵)

۵۱-

(مسلم بومن آباری)

طبق خطبه ۹۰ نهج البلاغه در مورد خلقت خداوند: «آثار صنع و نشانه‌های حکمتش در نوآوری‌های بی‌سابقه و خلقت بی‌نظیرش هویداست. بنابراین، هر یک از موجوداتی که خدا آفریده، برهان آفریدگاری و دلیل خداوندی اوست؛ حتی اگر آن موجود، جامد و بی‌زبان باشد. چرا که آن هم با زبان بی‌زبانی خالق خود را معرفی می‌کند و تدبیر خدا را باز می‌گوید، بدون این که به سخن گفتن نیازی داشته باشد».

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۵۲-

(مرتضی ممسنی کبیر)

با توجه به آیه ۳ سورة ملک: «مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَوتٍ فَارْجِعْ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ: در آفرینش خدای رحمان بی‌نظمی نمی‌بینی پس بار دیگر دیده بگردان آیا هیچ شکافی می‌بینی؟»، دور بودن (ابتعاد) بی‌نظمی از آفرینش جهان را پی‌می‌بریم و با توجه به آیه ۸۳ سورة آل عمران: «فَإِغْفِرْ دِينَ إِلَهٍ بِغُيُونٍ وَ لَهُ اسْلِمَ مِنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ طَوْعًا وَ كَرْهًا وَ إِلَهِ يَرْجِعُونَ: آیا آن‌ها غیر از دین خدا را می‌جویند حال آن که به فرمان اوست آن که در آسمان‌ها و زمین است خواه ناخواه و همه به سوی او باز گردانده می‌شوند»، موضوع نظام واحد جهانی، در رابطه طولی پدیده‌ها با خالق خویش دریافت می‌گردد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۱۸)

۵۳-

(مرتضی ممسنی کبیر)

بر اساس این آیه شریفه از سورة روم که می‌فرماید: «وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقَ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ اخْتِلَافَ السَّنَتِمْ وَ الْوَانِمْ أَنْ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِلْعَالَمِينَ: و از نشانه‌های (قدرت) او آفرینش آسمان و زمین و تفاوت زبان‌های شما و رنگ‌های شماس، قطعاً در این امر برای دانایان نشانه‌هایی است»، آیه‌هایی که با عبارت «وَمِنْ آيَاتِهِ» آغاز می‌شوند، نشان‌دهنده حکمت و هدفداری جهان هستند.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۸)





## زبان انگلیسی پیش دانشگاهی

۵۴-

(مفهم رضایی بقا)

آیه «يَسْبَحُ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ لَهُ الْمُلْكُ وَ لَهُ الْحَمْدُ وَ هُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ»، اختصاص داشتن حمد و تسبیح به خدا، زمینه‌ساز پی بردن به قدرت نامحدود الهی را فراهم نموده است و با توجه به معنای کلمه «مُلْك» پادشاهی، فرمانروایی موجودات از آن خداوند است.

(درین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۱۷)

۵۵-

(مفهم رضا فرهنگیان)

طبق کلام امیرمؤمنان (ع): «خداوند متعال همه مخلوقات را براساس مقیاس، نظم مشخص، اندازه‌های مخصوص و متناسب با هر یک از آن مخلوقات آفرید و در آفرینش آن‌ها طوری اندازه‌ها را برقرار کرد که محکم و استوار بمانند و از هم فرونپاشند»، نظم و تقدیر الهی در جهان حاکم است که در آیه «الَّذِي خَلَقَ فَسُوَّى وَ الَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى» به این نظم و ساختار و هماهنگی اشاره شده است.

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

۵۶-

(مرتضی مفسنی کبیر)

قرآن کریم از انسان‌ها می‌خواهد درباره تصویر جهان بیندیشند و با عقل و استدلال و منطق آن را بپذیرند؛ با وجود این نشانه‌ها، هر کس خردمندی پیشه نکند و به درستی نیندیشد، زبان آن را خواهد دید و جایگاه خود در جهان را نخواهد شناخت. سعدی می‌گوید: این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود / هر که فکرت نکند، نقش بود بر دیوار.

(درین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۷)

۵۷-

(امین اسیران پور)

با توجه به کلیدواژه «خلقنا: آفریدیم» و «اجلٍ مسمًی: سرآمد معین و مشخص» در آیه «ما خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَ اجَلٍ مَّسْمُومٍ وَ الَّذِينَ كَفَرُوا عَمَّا أَنْذَرُوا مُعْرِضُونَ»، سرآغاز و سرآمد داشتن هستی برداشت می‌شود.

(درین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۱۷)

۵۸-

(مرتضی مفسنی کبیر)

اگر شاخصه هدفمندی در کار نباشد، تمام فعالیت‌های یک مجموعه عبث، بیهوده و در یک کلام «باطل» می‌شود و با بودن آن، مجموعه فعالیت‌ها، ثمربخش، هدفمند و در یک کلام «حق» می‌گردد و بدون «هدف»، پیوستگی، ارتباط و هماهنگی و قانونمندی معنا ندارد.

(درین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۲)

۵۹-

(مفهم رضا فرهنگیان)

وقتی به کره زمین نگاه می‌کنیم، موجودات بی‌شماری را که هر کدام سامان خاص خود را دارند، مشاهده می‌کنیم که همه به هم وابسته‌اند و یک مجموعه عظیم را در این کره شکل داده‌اند و سبب شده‌اند که حیات و زندگی بر روی کره زمین ادامه یابد و در پرتو این حیات، انسان‌ها بتوانند زندگی فردی و اجتماعی خود را سامان دهند و برای رسیدن به هدف‌های خود برنامه‌ریزی کنند.

(درین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۲)

۶۰-

(سیدامسان هنری)

طبق آیات شریفه «... لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ لَا تَأْخُذُهُ سِنَةٌ وَ نَوْمٌ لَّهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ مَنْ ذَلِكُنَا إِلَّا خَلْقٌ عَذَابُ النَّارِ»، نتیجه هدفدار یافتن سراسر هستی است و حاصل شدن این نتیجه، پس از یاد دائمی خدا و تفکر در آفرینش جهان خواهد بود.

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

۶۱-

(مفهم سهرابی)

ترجمه جمله: «این کشور موفق شده است اعتبار این شرکت‌ها را بازیابی کند و با دقت و قدرت درحال پردازش است تا خطوط را با یک سیستم حمل و نقل کارآمد شکل دهد».

(۱) انعطاف‌پذیر (۲) تکراری  
(۳) کارآمد (۴) معقول (واژگان)

۶۲-

(نسترن راستگو)

ترجمه جمله: «یک محیط کاری راحت همان‌طور که روحیه کارمندان بهتر می‌شود، سودمندی را افزایش خواهد داد».

(۱) مدیریت کردن (۲) اجازه دادن  
(۳) عمل کردن (۴) افزایش دادن (واژگان)

۶۳-

(مفهم سهرابی)

ترجمه جمله: «بسیاری از زنان شاغل به بستگان (خود) متکی هستند تا در مراقبت از بچه‌هایشان (به آن‌ها) کمک کنند. فعل "rely on" می‌تواند توسط "depend on" (متکی بودن) جایگزین شود».

(۱) پیوستن (۲) وابسته بودن  
(۳) تسلیم شدن (۴) مراقبت کردن از (واژگان)

۶۴-

(محبوب‌الله سعادت)

ترجمه جمله: «یک مرد عمل چیزها را سریع‌تر از مردی انجام می‌دهد که فقط پشت سر هم حرف می‌زند».

(۱) جنبه (۲) ظرفیت  
(۳) عمل (۴) توانایی (واژگان)

۶۵-

(مفهم سهرابی)

ترجمه جمله: «او در طی دو هفته‌ای که او را تعلیم داد، چند چیز را به او آموخت، از جمله آن‌ها، چگونگی ترکیب قدرت و سرعتش و تبدیل آن به چیزی کشنده».

(۱) تعویض کردن (۲) حمل کردن  
(۳) حمایت کردن (۴) ترکیب کردن (واژگان)

۶۶-

(بهرام سنگیری)

ترجمه جمله: «در واقع هوای نامساعد دارد در جنوب کشور مشکلاتی را برای بسیاری از کشاورزان به‌وجود می‌آورد».

(۱) ناراحت کردن (۲) مجبور کردن  
(۳) به‌وجود آوردن، باعث شدن (۴) آماده کردن (واژگان)



۶۷-

(ممر سهرابی)

ترجمه جمله: «آیا می‌توانید خلاصه کنید که این چیست که باعث می‌شود فکر کنید که شما مناسب این کار خواهید بود؟»

- (۱) خلاصه کردن (۲) مخالف بودن (۳) سازماندهی کردن (۴) پردازش کردن (واژگان)

۶۸-

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «چون او اغلب اوقات یک راننده بی‌دقت است، او در دردمرمد با پلیس است.»

- (۱) بزرگ، غول‌پیکر (۲) احتمالی، ممکن (۳) مشخص (۴) مداوم، پیوسته (واژگان)

۶۹-

(ممر سهرابی)

ترجمه جمله: «پزشک فکر کرد که این ممکن است و گفت که اگر او تا جمعه هنوز در حال بهبودی بود، او را از بیمارستان مرخص خواهد کرد.»

- (۱) آزمایش کردن (۲) بیان کردن (۳) مرخص کردن، آزاد کردن (۴) مطلع کردن (واژگان)

۷۰-

(میب‌الله سعادت)

ترجمه جمله: «پلیس اطلاعاتی را از مردی ثبت و ضبط کرده است که مسئول جدیدترین جنایت اخیر است و پیش‌تر دفعات متعددی فرار کرده است.»

- (۱) عوض کردن (۲) ثبت کردن، ضبط کردن (۳) پرسیدن، تحقیق کردن (۴) جست‌وجو کردن (واژگان)

۷۱-

(نسترن راسکلو)

ترجمه جمله: «او معتقد است که والدین باید شخصاً مسئول رفتار فرزندانشان باشند.»

- (۱) به‌طور رایج (۲) به‌طور فعال (۳) فوراً، بلافاصله (۴) شخصاً (واژگان)

۷۲-

(ممر دلفیلان)

ترجمه جمله: «پختن سبزیجات برای مدت بسیار طولانی در روغن ارزش غذایی آن‌ها را کم می‌کند، پس بهتر است آن‌ها را آب‌پز استفاده کنیم.»

- (۱) منظم (۲) جسمی (۳) غذایی (۴) شیمیایی (واژگان)

۷۳-

(ممر سهرابی)

ترجمه جمله: «در سال ۱۸۹۶، کمیته‌ای انتخاب شد تا به پیشنهاد ایجاد کابل تلگراف بین آمریکای شمالی و استرالیا رسیدگی کند.»

- (۱) دوستی (۲) کمیته (۳) آزمایش (۴) دستورالعمل (واژگان)

۷۴-

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «بوس تحصیلی، به معنای مقدار پولی که دانشگاه می‌دهد، بر اساس مدارک دانش‌آموزان اعطا می‌شود.»

- (۱) عادت (۲) اساس (۳) مهارت (۴) اثر، تأثیر (واژگان)

۷۵-

(ممر سهرابی)

ترجمه جمله: «او واقعاً به‌وضوح از این موضوع خجالت می‌کشد، زیرا مرا از این که به کسی بگویم، منع کرد.»

- (۱) دوست نداشتن (۲) منع کردن (۳) حرف زدن (۴) پیدا کردن (واژگان)

## ترجمه کلوزتست

بخش اصلی سیستم قلبی - عروقی قلب است. قلب به وسیله رگ‌های خونی بدن، به همه سلول‌های بدن خون پمپاژ می‌کند. شما می‌دانید قلب شما چقدر مهم است، پس این عجیب نیست که وقتی مردم می‌شنوند کسی مشکلات قلبی دارد نگران می‌شوند. بیماری قلبی اغلب بر افراد پیر تأثیر می‌گذارد و به این معنی است که مشکلاتی در قلب و رگ‌های خونی وجود دارد. افراد بسیاری که در این کشور زندگی می‌کنند نوعی از این بیماری را دارند که شامل محدوده وسیعی از مشکلات است، شامل فشار خون بالا، درد قفسه سینه، حمله‌های قلبی، و سکتها.

۷۶-

(پوار مؤمنی)

- (۱) مستمر، پیوسته (۲) ممکن (۳) مهم (۴) عالی (کلوزتست)

۷۷-

(پوار مؤمنی)

- (۱) پاداش (۲) نظارت (۳) شگفتی (۴) حقیقت (کلوزتست)

۷۸-

(پوار مؤمنی)

- (۱) به‌شکل سالم (۲) به‌صورت مفید (۳) با بی‌دقتی (۴) غالباً (کلوزتست)

۷۹-

(پوار مؤمنی)

- (۱) ذخیره کردن (۲) قرار دادن (۳) شامل شدن (۴) تشکیل شدن (همراه با of) (کلوزتست)

۸۰-

(پوار مؤمنی)

- (۱) فشار (۲) شگفتی (۳) تمرین (۴) آسیب، جراحت (کلوزتست)



# پاسخ نامه تشریحی

نظام قدیم تجربی

۱۹ مهر ماه ۱۳۹۸

سایت کنکور

Konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۳۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



## پاسخنامهٔ آزمون ۱۹ مهر ماه ۹۸ اختصاصی نظام قدیم تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سید رضا طاهری

ریاضی

محمد بحیرایی - مهدی بیرانوند - ایمان چینی فروشان - حسین حاجیلو - مهدی حاجی نژادیان - جمشید حسینی خواه - سپهر حقیقت افشار - امیر زراندوز - محمد مهدی زریون - حمیدرضا کلاته جباری علی مرشد - مهدی ملارمضانی - میلاد منصوری - امین نصراله - سعید نصیری - ایوب نعمانی - مهدی نورانی - غلامرضا نیازی

زیست شناسی

امیرحسین اصلانی - رضا آرین منش - امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا جوانمرد - مسعود حدادی - هادی حسن پور - ایمان رسولی - پیمان رسولی - سارا رضایی - محمد مهدی روزبهانی شایان سبحانی نژاد - سید محمد سجادی - دانیال شاکری - فاضل شمس - فرزاد کرم پور - حسین کرمی - مهرداد محبی - امیررضا مرادی - وحید مقیمی - امیرحسین میرزایی - علیرضا نجف دولابی

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - عباس اصغری - محمد اسدی - محمد اکبری - اسماعیل امام - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - سید ابوالفضل خالقی - احمد رادمهر - محمد راست پیمان - فرشید رسولی بهنام رنجبر - علیرضا سلیمانی - امیررضا صدر یکتا - محمدعلی عباسی - سیاوش فارسی - مصطفی کیانی - محمدصادق مام سیده - وحید مجدآبادی - حسین ناصحی - مرتضی یوسف نیا

شیمی

امیرحسین اجریان - عبدالحمید امینی - امیرعلی پرورداریون - جهان پناه حاتم - حامد پویان نظر - محمدرضا جمشیدی - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علیمحمدی - حسن رحمتی کوکنده مصطفی رستم آبادی - مهران رنجبر - حامد رواز - مسعود روستایی - مصطفی سالاری - مینا شرافتی پور - توحید شکری - رسول عابدینی زواره - مصطفی عرب عامری - علی فرزاد تبار امیر قاسمی - علی کبیری - میلاد کرمی - سید طاهار مصطفوی - علی مؤیدی - مهلا میرزایی - علیرضا نجف دولابی - سعید نوری - علی نوری زاده - سید رحیم هاشمی دهکردی - اشکان وندایی

گزینشگران و ویراستاران

| نام درس    | گزینشگر            | مسؤل درس         | ویراستار استاد | گروه ویراستاری                                    | مسؤل درس مستندسازی |
|------------|--------------------|------------------|----------------|---------------------------------------------------|--------------------|
| زمین شناسی | مهدی جباری         | مهدی جباری       | بهزاد سلطانی   | لیدا علی اکبری                                    | لیدا علی اکبری     |
| ریاضی      | حسین حاجیلو        | حسین حاجیلو      | مهرداد ملوندی  | هانیه نشاسته ساز - علی ونکی                       | فرزانه دانایی      |
| زیست شناسی | محمد مهدی روزبهانی | سارا رضایی       | امیررضا مرادی  | وحید مقیمی - محمد رضا صدیقی                       | لیدا علی اکبری     |
| فیزیک      | امیرحسین برادران   | امیرحسین برادران | عرفان مختارپور | سروش محمودی - پویا شمیری                          | الهه مرزوق         |
| شیمی       | ایمان حسین نژاد    | ایمان حسین نژاد  | محمد وزیری     | علیرضا تاجیکی - مینا شرافتی پور - بهراد نعمت الهی | الهه شهبازی        |

زهرالسادات غیائی

مدیر گروه

هادی دامن گیر

مسؤل دفترچه آزمون

مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسؤل دفتر ۴: لیدا علی اکبری

مستندسازی و مطابقت مصوبات

حمید محمدی

ناظر چاپ

با کانال اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @kanoonir\_12t

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @zistkanoon2





## علوم زمین

## ۸۱- گزینه «۲»

(معدنی بیابری)

شهاب سنگ یا شخانه در واقع شهابی است که به اندازه‌ای بزرگ می‌باشد که می‌تواند با سطح زمین برخورد کند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۱ و ۱۷)

## ۸۲- گزینه «۱»

(سراسری خارج از کشور ۹۸ - نظام قدیم تجربی)

هر کهکشان از گرد آمدن تعداد زیادی ستاره، فضای بین ستاره‌ای، سیارات و گرد و غبار و سایر اجرام آسمانی تشکیل شده است. که تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل با یکدیگر نگه داشته شده‌اند.

(علوم زمین، صفحه ۱)

## ۸۳- گزینه «۲»

(معدنی بیابری)

مواد سنگی تشکیل‌دهنده هر دو گروه سیارات زمین‌مانند و مشتری‌مانند را بیش‌تر کانی‌های سیلیکاتی و آهن تشکیل می‌دهند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۷ و ۸)

## ۸۴- گزینه «۲»

(سراسری خارج از کشور ۹۶)

اندازه فاصله میان زمین و حدود ۶۰۰۰ ستاره‌ای که در نزدیکی زمین واقع‌اند، با استفاده از روشی به نام اختلاف منظر (Parallax) محاسبه می‌شود. این روش برای تعیین فاصله ستارگان دور دست عملی نیست.

(علوم زمین، صفحه ۳)

## ۸۵- گزینه «۱»

(سراسری خارج از کشور ۹۳)

روشن شدن برخی از نواحی قطبی همراه با درخشش رنگ‌های مختلف در بعضی اوقات نتیجه تشکیل شفق قطبی است که علت آن به دام افتادن ذرات باردار حاصل از بادهای خورشیدی در میدان مغناطیسی زمین و برخورد آن‌ها با گازهای اتمسفر بالای سطح زمین در این مناطق است.

(علوم زمین، صفحه ۷)

## ۸۶- گزینه «۲»

(معدنی بیابری)

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نظریه بطلمیوس (نظریه زمین مرکزی)

گزینه «۳»: نظریه کوپرنیک (نظریه خورشید مرکزی)

گزینه «۴»: نظریه بطلمیوس (زمین مرکزی)

(علوم زمین، صفحه‌های ۱ و ۹)

## ۸۷- گزینه «۲»

(سیدرضا طاهری)

کسوف (خورشیدگرفتگی) معمولاً در حالت محاق اتفاق می‌افتد (ولی شرط کافی نیست) و یک هفته بعد از آن، تربیع اول است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

## ۸۸- گزینه «۲»

(سراسری داخل کشور - ۹۴)

انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین نسبت به سطح مدار گردش زمین به دور خورشید سبب ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض‌های جغرافیایی مختلف می‌شود. در استوا طول مدت روز و شب با هم برابر است و با افزایش عرض جغرافیایی این اختلاف بیشتر می‌شود. براساس شکل ۱۲-۱ با انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای خورشید بر مدار رأس‌الجدی عمود می‌تابد.

(علوم زمین، صفحه ۱۲)

## ۸۹- گزینه «۲»

(بهزاد سلطانی)

به علت بیضی بودن مدار گردش ماه به دور زمین، فاصله آن تا زمین هر لحظه در تغییر است.

(علوم زمین، صفحه ۱۴)

## ۹۰- گزینه «۲»

(سراسری داخل کشور ۹۶)

فاصله خورشید از زمین در اول دی‌ماه به حداقل خود (حدود ۱۴۷ میلیون کیلومتر) می‌رسد.

(علوم زمین، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

## زمین‌شناسی

## ۹۱- گزینه «۳»

(بهزاد سلطانی)

زمین‌شناسان اقتصادی با بهره‌گیری از اصول زمین‌شناسی و پراکندگی عناصر در پوسته زمین به دنبال مکان‌هایی هستند که در آن ذخایر معدنی ارزشمند مانند مس، آهن، طلا، نقره، الماس و دیگر گوهرها و ... قرار دارند. دانش ژئوشیمی به دنبال پاسخی برای علت توزیع غیریکنواخت عناصر در زمین است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

## ۹۲- گزینه «۲»

(معدنی بیابری)

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

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)



## ۹۳- گزینه «۲»

(سراسری داخل کشور ۹۶)

مطالعه آتشفشان‌ها، کوه‌ها، زمین‌لرزه‌ها رودخانه‌ها و سیلاب‌ها در زمین‌شناسی فیزیکی بررسی می‌شود.

(علوم زمین، صفحه ۹)

## ۹۴- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

زمین‌شناسان زیست‌محیطی با استفاده از اصول زمین‌شناسی، به حل مسائل محیط زیستی می‌پردازند. زمین‌شناسان زیست محیطی به مطالعه شیوه‌های انتقال و رفع آلاینده‌ها از محیط زیست می‌پردازند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

## ۹۵- گزینه «۲»

(روزبه اسحاقیان)

ارتباط بین اعداد و حروف در همه گزینه‌ها صحیح است به جز گزینه «۲». چون مطالعه تاریخچه حیات، موضوع شاخه دیرینه‌شناسی است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

## ۹۶- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

زمین‌شناسی فیزیکی بخشی از زمین‌شناسی است که به مطالعه مواد تشکیل دهنده زمین مانند کانی‌ها و سنگ‌ها و همچنین فرایندهایی که در زیر زمین و یا سطح آن رخ می‌دهند می‌پردازد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: یافتن مکان‌هایی که ذخایر معدنی ارزشمند دارند.

گزینه «۲»: برای مطالعه ساختمان درونی زمین و شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی، از امواج لرزه‌ای، بررسی مغناطیس، مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگ‌ها استفاده می‌شود.

گزینه «۴»: علم شناسایی و بررسی ساختارهای تشکیل‌دهنده پوسته زمین و علت به‌وجود آمدن آن‌هاست. زمین‌ساخت به مطالعه ساختار درونی زمین،

چگونگی تشکیل رشته کوه‌ها، اقیانوس‌ها، گسل‌ها، چین‌خوردگی‌ها، زمین‌لرزه‌ها و دیگر رخداد‌های سطح زمین می‌پردازد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

## ۹۷- گزینه «۴»

(روزبه اسحاقیان)

صورت سؤال نحوه تشکیل رشته کوه هیمالیا را توضیح داده است (همگرایی دو ورقه قاره‌ای) که موضوع علم تکتونیک (زمین‌ساخت) است. زمین‌ساخت به مطالعه ساختار درونی زمین، چگونگی تشکیل رشته کوه‌ها، اقیانوس‌ها، گسل‌ها، چین‌خوردگی‌ها و زمین‌لرزه‌ها و دیگر رخداد‌های سطح زمین می‌پردازد.

(ترکیبی) (علوم زمین، صفحه ۳۷) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

## ۹۸- گزینه «۳»

(سراسری خارج از کشور ۹۶)

برخی ترکیب‌ها مانند نیترات‌ها و عناصری مانند جیوه، آرسنیک، سرب، کادمیم و ... برای سلامت انسان مضر هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

## ۹۹- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

بررسی رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده در حیطه زمین‌شناسی مهندسی قرار دارد.

(ترکیبی) (علوم زمین، صفحه ۷۴) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

## ۱۰۰- گزینه «۲»

(سراسری داخل کشور ۹۷)

زمین‌شناسی مهندسی شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین را از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده، نفوذپذیری و امکان ساخت یک سازه در محلی خاص از زمین بررسی می‌کند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)



## ریاضی عمومی

## ۱۰۱- گزینه «۴»

(میدرشد کلاته هاری)

برای رقم سمت چپ ۱۰ حالت (۰,۱,...,۹) امکان پذیر است.  
برای رقم وسط ۶ حالت (۴,۵,...,۹) امکان پذیر است.  
برای رقم سمت راست ۵ حالت (۱,۳,۵,۷,۹) امکان پذیر است.  
پس طبق اصل ضرب، تعداد حالت‌های ممکن برابر است با:

$$10 \times 6 \times 5 = 300$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۰ و ۱۸۱)

## ۱۰۲- گزینه «۳»

(میشیر حسینی فراه)

تعداد کل اعداد سه رقمی، برابر است با  $9 \times 10 \times 10 = 900$ . از طرفی تعداد اعداد سه رقمی که فقط با ارقام فرد (۱, ۳, ۵, ۷, ۹) ساخته می‌شوند، برابر با  $5 \times 5 \times 5 = 125$  است. همچنین تعداد اعداد سه رقمی که فقط شامل ارقام زوج (۰, ۲, ۴, ۶, ۸) هستند، برابر با  $4 \times 5 \times 5 = 100$  است، پس جواب سوال برابر است با:

$$900 - (125 + 100) = 675$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۰ تا ۱۸۲)

## ۱۰۳- گزینه «۲»

(علی مرشد)

بین سخنرانی علی و حسین، دقیقاً باید دو نفر سخنرانی کنند. ابتدا دو نفر از چهار نفر را برای سخنرانی بین علی و حسین انتخاب می‌کنیم و بعد جایگشت آن‌ها را حساب می‌کنیم. علی و حسین به  $2!$  طریق جایگشت دارند. اگر مجموعه علی و حسین و دو نفر دیگر را  $A$  بنامیم، داریم:

$$t, z, A \text{ با } t, z, A \text{ جایگشت} \times \frac{2!}{x, y} \times \frac{2!}{\text{جایگشت}} \times \frac{4!}{\text{انتخاب}} = 144$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۰، ۱۸۴ و ۱۸۸)

## ۱۰۴- گزینه «۳»

(غلامرضا نیازی)

$$84 = \binom{9}{2} = \text{تعداد اعداد مطلوب با یکان صفر}$$

$$35 = \binom{7}{2} = \text{تعداد اعداد مطلوب با یکان ۲}$$

$$10 = \binom{5}{2} = \text{تعداد اعداد مطلوب با یکان ۴}$$

$$\binom{3}{2} = 1 = \text{تعداد اعداد مطلوب با یکان ۶}$$

پس تعداد اعداد مطلوب برابر است با:

$$84 + 35 + 10 + 1 = 130$$

(ریاضی ۲، صفحه ۱۸۸)

## ۱۰۵- گزینه «۳»

(مهری هاشمی نژادریان)

احتمال اول بودن عدد رو شده هر تاس برابر با  $\frac{1}{6} = \frac{3}{6}$  است، پس با توجه به مستقل بودن دو تاس، داریم:

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

با توجه به جدول زیر داریم:

| تعداد حالت‌ها | مجموع دو عدد |
|---------------|--------------|
| ۱             | ۲            |
| ۲             | ۳            |
| ۳             | ۴            |
| ۴             | ۵            |
| ۵             | ۶            |
| ۶             | ۷            |
| ۵             | ۸            |
| ۴             | ۹            |
| ۳             | ۱۰           |
| ۲             | ۱۱           |
| ۱             | ۱۲           |

$$P(B) = \frac{2+5+4+1}{36} = \frac{1}{3} \Rightarrow P(A) \times P(B) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

## ۱۰۶- گزینه «۲»

(ایوب نعمانی)

از پیشامد متمم استفاده می‌کنیم و احتمال اینکه بین این دو برادر، چهار نفر یا بیشتر قرار گرفته باشند را حساب می‌کنیم. چون تعداد افراد برابر شش نفر است، بنابراین بین دو برادر نمی‌توانند بیشتر از چهار نفر قرار بگیرند و فقط کافی است حالتی که بین دو برادر، چهار نفر قرار بگیرند را حساب کنیم:

$$n(S) = 6! = \text{تعداد اعضای فضای نمونه‌ای}$$

تعداد اعضای پیشامد  $A'$ :  $\boxed{\phantom{00}} \quad \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}} \boxed{\phantom{00}} \quad \boxed{\phantom{00}}$   
یکی از ۴ نفر دیگر دو برادر یکی از



$$\Rightarrow P = \frac{3}{5} \times \frac{3}{6} + \frac{2}{5} \times \frac{4}{6} = \frac{17}{30}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

(مهری پیرانور)

## ۱۱۰- گزینه «۳»

حداکثر یک بار عدد سه ظاهر شود یعنی اینکه اصلاً سه نیاید یا فقط یک بار عدد ۳ ظاهر شود. بنابراین با استفاده از دستور توزیع دو جمله‌ای داریم:

$$P = \binom{4}{0} \left(\frac{1}{6}\right)^0 \left(\frac{5}{6}\right)^4 + \binom{4}{1} \left(\frac{1}{6}\right)^1 \left(\frac{5}{6}\right)^3$$

$$= \frac{5^4}{6^4} + \frac{4 \times 5^3}{6^4} = \left(\frac{1}{6}\right)^4 \left(5^4 + 4 \times 5^3\right)$$

پس خواسته سوال برابر است با:

$$\frac{5^4}{6^4} + \frac{4 \times 5^3}{6^4} = \frac{5^3(5+4)}{6^4} = 187/5$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

## ریاضی پایه

(مهمر بهیرایی)

## ۱۱۱- گزینه «۳»

اندازه جامعه برابر است با:  $(25-11)+1=15$   
عدد تصادفی ماشین حساب را در ۱۵ ضرب می‌کنیم:

$$0.27 \times 15 = 4.05$$

قسمت اعشاری را حذف می‌کنیم و سپس عدد ۱۱ را به آن اضافه می‌کنیم:

$$4.05 \Rightarrow 4 + 11 = 15$$

(جامعه و نمونه) (آمار و مدل‌سازی، صفحه ۳۰ - مشابه تمرین ۲)

(مهمر بهیرایی)

## ۱۱۲- گزینه «۳»

داده‌های گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) با روش آزمایش جمع‌آوری می‌شود اما در گزینه «۳» روش جمع‌آوری داده‌ها، مشاهده و ثبت وقایع است.

(جامعه و نمونه) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰)

$$n(A') = \frac{4!}{2!} \times \frac{3!}{1!} = 12 \times 6 = 72$$

جایگشت‌های چهار نفر دیگر جایگشت‌های دو برادر

$$\Rightarrow P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{2! \times 4!}{6!} = \frac{1}{15}$$

بنابراین احتمال پیشامدمورد نظر برابر است با:

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{15} = \frac{14}{15}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

## ۱۰۷- گزینه «۲»

(مهری نورانی)

پیشامد قهرمان شدن: A

پیشامد بردن اصلی‌ترین رقیب: B

$$\xrightarrow{\text{طبق فرض}} P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{1}{6}, P(A|B) = \frac{1}{3} = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

هدف محاسبه  $P(A \cup B)$  است، داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= P(A) + P(B) - P(B) \times P(A|B)$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{13}{36}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴ تا ۸)

## ۱۰۸- گزینه «۲»

(میلار منصور)

سه حالت امکان‌پذیر است:

(۱) فقط یکی از دو آزمون را قبول شود.

(۲) هر دو آزمون را قبول شود.

(۳) هیچ‌کدام از دو آزمون را قبول نشود.

پس متمم آنکه او فقط یکی از دو آزمون را قبول شود یا هر دو آزمون را قبول شود، آن است که هیچ‌کدام از دو آزمون را قبول نشود، پس احتمال مورد نظر برابر است با:

$$1 - (0.5 + 0.2) = 0.3$$

(ریاضی ۳، صفحه ۷)

## ۱۰۹- گزینه «۱»

(مسین هاپیلو)

$$\left\{ \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{انتخاب کیسه}} \left\{ \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{سفید}} \frac{3}{5} \rightarrow \text{دو رنگ متفاوت} \rightarrow \frac{\binom{1}{1} \binom{3}{2}}{\binom{4}{2}} = \frac{3}{6} \\ \xrightarrow{\text{سیاه}} \frac{2}{5} \rightarrow \text{دو رنگ متفاوت} \rightarrow \frac{\binom{2}{2} \binom{2}{2}}{\binom{4}{2}} = \frac{4}{6} \end{array} \right. \end{array} \right.$$



## ۱۱۳- گزینه «۳»

(ایمان پینی فروشان)

متغیرهای سن، وزن و میزان آلودگی هوا، از نوع کمی پیوسته هستند.  
متغیرهای جنسیت، شغل، گروه خونی و رنگ چشم، از نوع کیفی اسمی هستند.  
متغیرهای مراحل رشد انسان و مراحل تحصیل، از نوع کیفی ترتیبی هستند.  
متغیرهای تعداد فرزندان و تعداد تماس‌ها از نوع کمی گسسته هستند.  
پس تنها در گزینه «۳» تمام انواع متغیرها آمده‌اند.

(متغیرهای تمارخی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

## ۱۱۴- گزینه «۴»

(سپهر حقیقت‌افشار)

$$\left. \begin{array}{l} R = 20 \\ C = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow K = \frac{R}{C} = \frac{20}{4} = 5$$

$$11 - 2 = 9 = 13 - 4 = 5 \Rightarrow \text{کران بالای دسته وسط} = \text{مرکز دسته وسط}$$

$$11 + 8 = 19 = 2C + 11 \Rightarrow \text{مرکز دسته وسط} = \text{مرکز دسته آخر}$$

(دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۰)

## ۱۱۵- گزینه «۴»

(امیر نمراله)

$$C = 17 - 13 = 4 \Rightarrow \text{طول دسته‌ها}$$

$$C \times N = 4 \times N = 88 \Rightarrow N = 22 \Rightarrow \text{مساحت زیر نمودار}$$

$$3 + 4 + 4 + x = 22 \Rightarrow x = 11 \Rightarrow \text{مجموع فراوانی مطلق دسته‌ها}$$

$$\frac{x}{N} = \frac{11}{22} = \frac{1}{2} = 50\% \Rightarrow \text{نسب فراوانی نسبی}$$

$$50\% = \text{درصد فراوانی نسبی} \Rightarrow$$

(ترکیبی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۵۴ و ۸۸ تا ۹۰)

## ۱۱۶- گزینه «۱»

(سپهر حقیقت‌افشار)

$$N = 15 \Rightarrow \text{تعداد کل داده‌ها}$$

$$R = x_{\max} - x_{\min} = 47 - 12 = 35, K = 5$$

$$\Rightarrow C = \frac{R}{K} = \frac{35}{5} = 7$$

پس دسته‌بندی‌ها به شکل زیر خواهد بود:

$$\text{دسته‌ها: } [12, 19), [19, 26), [26, 33), [33, 40), [40, 47]$$

فراوانی دسته  $[33, 40)$  یعنی دسته ماقبل آخر، برابر با یک است، پس:

$$\alpha_i = \frac{f_i}{N} \times 360^\circ \Rightarrow \alpha_4 = \frac{1}{15} \times 360^\circ = 24^\circ$$

(ترکیبی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۰ و ۹۳ و ۹۴)

## ۱۱۷- گزینه «۱»

(سعید نصیری)

داده‌های دسته اول (بجز  $a$ ) را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

$$1, 3, 4, 5, 9, 10, 11$$

داده‌های دسته دوم (بجز  $a$ ) را نیز از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

$$1, 5, 8, 10, 12, 13$$

اگر  $a \geq 9$  باشد، میانه دسته اول برابر ۷ می‌شود. (اگر  $a < 9$  باشد، میانه داده‌های دسته اول کوچکتر از ۷ می‌شود.)حالت اول: اگر  $9 \leq a < 10$ ، میانه دسته دوم برابر  $a$  می‌شود.حالت دوم: اگر  $a \geq 10$ ، میانه دسته دوم برابر ۱۰ می‌شود.بنابراین  $a$  نمی‌تواند ۸ باشد.

(شاقص‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۸)

## ۱۱۸- گزینه «۱»

(مهم‌موری زریون)

تعداد کل داده‌ها برابر است با  $11 + \frac{50-0}{5} = 21$ . بنابراین داده ششم یعنی

$$x + 25 \Rightarrow \text{میانه و داده نهم یعنی } x + 40, \text{ چارک سوم خواهد بود و می‌دانیم}$$

$$Q_3 = 22 \Rightarrow \text{از طرفی مشخص است داده نهم } 15 \text{ واحد از داده ششم}$$

بیش‌تر است. پس:

$$22 - 15 = 7 \Rightarrow \text{میانه}$$

(شاقص‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۰)

## ۱۱۹- گزینه «۴»

(امیر زراترور)

$$11 = \text{مد اولیه}$$

$$\frac{N+1}{2} = \frac{37+1}{2} = 19 \Rightarrow \text{شماره میانه اولیه}$$

$$\Rightarrow \text{میانه اولیه} = 9$$

با افزودن داده‌های ۵، ۷، ۱۳ و ۱۳ مد تغییری نمی‌کند و همان ۱۱ باقی می‌ماند. میانه هم تغییری نمی‌کند. چون فراوانی میله‌ها از چپ به ترتیب برابر می‌شوند با ۴، ۱۱، ۷، ۱۴ و ۵، در این حالت خواهیم داشت:

$$9 = \text{میانه جدید} \Rightarrow \frac{N+1}{2} = 21 \Rightarrow \text{شماره میانه جدید}$$

(شاقص‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

## ۱۲۰- گزینه «۳»

(مهری ملازمشانی)

اگر هر یک از داده‌های آماری را در مقدار ثابتی ضرب کنیم و یا با مقدار ثابتی جمع کنیم، میانگین آن‌ها نیز در همان مقدار ثابت ضرب و یا با همان مقدار جمع می‌شود. بنابراین:

$$4 = \text{میانگین} \Rightarrow \frac{1}{4}x_1 + 1, \frac{1}{4}x_2 + 1, \dots, \frac{1}{4}x_n + 1$$

$$\times 4 \downarrow$$

$$4 = \text{میانگین} \Rightarrow 4x_1 + 4, 4x_2 + 4, \dots, 4x_n + 4$$

$$- 8 \downarrow$$

$$16 = \text{میانگین} \Rightarrow 4x_1 - 4, 4x_2 - 4, \dots, 4x_n - 4$$

(شاقص‌های مرکزی) (آمار و مدل‌سازی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۹)





## زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

## ۱۲۱- گزینه «۳»

(امیر حسین بهروزی فرد)

هر کپکی که قادر به ساخت ارنیتین باشد، یعنی آنزیم سازنده آن را که نوعی پروتئین است می‌سازد. از طرفی می‌دانیم که برای ساخت پروتئین هر سه نوع RNA و در نتیجه هر سه نوع RNA پلی‌مراز یوکاریوتی مورد نیاز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است در محیط کشت غنی‌شده با سیتولین باشد.

گزینه «۲»: مثلاً در جهش‌یافته‌هایی که آنزیم ۳ در آن‌ها در مسیر ساخت آرژنین اشکال داشت، صدق نمی‌کند.

گزینه «۴»: کپکی که فاقد توانایی ساخت ارنیتین باشد دلیلی ندارد که آنزیم رونویسی‌کننده (RNA پلی‌مراز) را نسازد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵ تا ۹)

## ۱۲۲- گزینه «۴»

(مهرادر مهبی)

در هر نوع جهش نقطه‌ای، مولکول حاصل از فعالیت آنزیم DNA پلی‌مراز دچار تغییر می‌شود. چون خود DNA محصول آنزیم DNA پلی‌مراز است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهشی که در سلول‌های جنسی افراد روی می‌دهد، ممکن است (نه لزوماً) به زاده‌ها منتقل شود. (همه سلول‌های جنسی در لقاح شرکت نمی‌کنند).

گزینه «۲»: گاهی جهش جانشینی در بیان ژن تأثیر ندارد. برای مثال در آمینواسیدهای چند رمزی، توالی آمینواسیدی پروتئین‌ها بعد از جهش ممکن است تغییر نکند.

گزینه «۳»: لزوماً محصول هر ژن، mRNA نیست که سبب تولید رشته پلی‌پپتیدی شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ و ۲۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۱۵)

## ۱۲۳- گزینه «۱»

(رضا آرمین منش)

طبق گفته کتاب در صفحه ۱۴، هر آنتی‌کدون در tRNA، مکمل یکی از کدون‌های mRNA است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در RNA ناقل، توالی آنتی‌کدون همانند جایگاه اتصال به آمینواسید دارای ۳ نوکلئوتید است.

گزینه «۳»: در RNA ناقل برخلاف RNA پیک، نوکلئوتیدهای مکمل می‌توانند پیوند هیدروژنی ایجاد کنند.

گزینه «۴»: توالی‌های ۳ نوکلئوتیدی RNA پیک تعیین می‌کند که کدام آمینواسیدها باید در ساختار پلی‌پپتید قرار بگیرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۴)

## ۱۲۴- گزینه «۱»

(مسعود مرادی)

در مرحله ۳ رونویسی در پروکاریوت‌ها، نوکلئوتیدهای مکمل در برابر یکی از رشته‌ها قرار می‌گیرند (تشکیل پیوند هیدروژنی) و به کمک RNA پلی‌مراز با پیوند فسفودی استر به هم متصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در رونویسی، در هر دو مرحله ۲ و ۳ پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته DNA شکسته می‌شود.

گزینه «۳»: در مراحل ادامه و پایان ترجمه، با جداشدن tRNA از جایگاه P، پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی‌کدون شکسته می‌شود.

گزینه «۴»: در مرحله ادامه، اولین پیوند پپتیدی در جایگاه A، قبل از اولین جابه‌جایی ریبوزوم بر روی mRNA شکل می‌گیرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۵ تا ۱۷)

## ۱۲۵- گزینه «۲»

(امیر حسین میرزایی)

تشکیل پیوند هیدروژنی سنتز محسوب نمی‌گردد؛ در نتیجه سنتز نخستین پیوند که مربوط به پیوند پپتیدی است در جایگاه A ریبوزوم انجام می‌شود. با ورود یکی از کدون‌های پایان ترجمه در جایگاه A، چون RNA ناقل مکمل آن وجود ندارد، این جایگاه توسط پروتئینی به نام عامل پایان ترجمه اشغال می‌شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کدون آغاز در جایگاه P قرار می‌گیرد. تفاوتی که آنتی‌کدون‌های جایگاه A ممکن است با P داشته باشند آن است که آنتی‌کدون مربوط به کدون آغاز تنها در جایگاه P قابل مشاهده است. در صورتی که نوعی کدون AUG دیگر در RNA پیک وجود داشته باشد این اختلاف تنوع بین آن‌ها وجود نخواهد داشت.

گزینه «۳»: کدون آغاز در جایگاه P از آنتی‌کدون مربوط به خود جدا می‌شود؛ اما آخرین کدون در جایگاه A دیده می‌شود.



## ۱۲۸- گزینه ۴

(شایان سبمانی نژاد)

الف) نادرست - راه‌انداز رونویسی نمی‌شود.

ب) نادرست - رونوشت اینترون‌ها حذف می‌گردند.

ج) درست - با توجه به اپران باکتری قابل توضیح می‌باشد.

د) نادرست - تمامی ژن‌های یک سلول در یک زمان بیان نمی‌گردند.

ه) نادرست - نوکلئوتیدهای آزاد از جنس رنا نیز در محل رونویسی دیده می‌شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱، ۱۸، ۲۲ و ۲۳)

## ۱۲۹- گزینه ۱

(علیرضا نطف‌رولایی)

فقط عبارت «د» صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

الف) تنظیم بیان ژن ممکن است قبل از رونویسی، هنگام رونویسی یا بعد از آن صورت بگیرد. پادتن‌ها از شبکه آندوپلاسمی زبر، پس از رونویسی فعال می‌شوند. چون سلول تازه تولید شده نیاز به ساخت پروتئین دارد.

ب) rRNA در سلول‌های تازه تقسیم شده به میزان زیادی بیان می‌شود. در نتیجه تعداد RNA پلیمرازهای به کار گرفته شده برای رونویسی متعدد است.

ج) فیبرینوژن پروتئینی غیرفعال است و حالت عملکردی و فعال آن فیبرین است که پس از اثر ترومبین بر فیبرینوژن ایجاد می‌شود. پس آخرین سطح بیان ژن فیبرینوژن، پس از ترجمه است.

د) در مرحله آغاز رونویسی در یوکاریوت‌ها، RNA پلیمراز برای شناسایی راه‌انداز نیاز به عوامل رونویسی دارند که به راه‌انداز متصل شده باشند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸، ۹ و ۲۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۱۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ها ۹۰ و ۹۱)

## ۱۳۰- گزینه ۱

(مسعود مرادی)

توالی‌های ۳ نوکلئوتیدی mRNA که به آن‌ها کدون گفته می‌شود، تعیین می‌کنند که کدام آمینواسیدها باید در ساختار پروتئین قرار بگیرد. هر کدون mRNA سه نوکلئوتید و بنابراین سه ریبوز (کربوهیدرات) دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اگر کدون سه نوکلئوتید یوراسیل باشد، سه حلقه در باز و سه حلقه در قندهای ریبوز دارد، بنابراین ۶ حلقه دارد.

گزینه ۳: کدون در باکتری‌ها، توسط RNA پلی‌مراز پروکاریوتی و در یوکاریوت‌ها توسط RNA پلی‌مراز II ساخته می‌شود.

گزینه ۴: مکمل آنتی کدون نام برده، UGG است که چون کدون پایان نمی‌باشد، در هر دو جایگاه قابل مشاهده است. در مرحله طویل شدن ترجمه سنتز پیوند پپتیدی تنها در جایگاه A قابل مشاهده است نه در تمامی آن‌ها.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

## ۱۲۶- گزینه ۲

(امیر حسین میرزایی)

تولید غلاف میلین توسط سلول‌های پشتیبان انجام می‌گیرد نه نورون‌ها. (در نورون‌ها این ژن خاموش است و بیان نمی‌گردد).  
تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در مرحله طویل شدن ترجمه ورود کدون‌ها به ریبوزوم از طریق جایگاه A و خروج آن‌ها از جایگاه P صورت می‌گیرد؛ پس هر کدونی که وارد جایگاه P شود لزوماً از جایگاه A خارج شده است.

گزینه ۳: در مرحله رونویسی RNA پلیمراز II نقش دارد؛ برای انجام ترجمه نیز RNA ناقل و ریبوزوم مورد نیاز است که RNA ناقل توسط RNA پلیمراز III ساخته شده و rRNA موجود در ساختار ریبوزوم نیز بوسیله RNA پلیمراز I ساخته می‌شود.

گزینه ۴: در مرحله آغاز ترجمه، ابتدا RNA ناقلی که مکمل کدون آغاز است به آن متصل می‌شود، سپس با افزوده شدن زیرواحد بزرگ ریبوزوم به این مجموعه، ساختار ریبوزوم کامل می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۵ تا ۱۷)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۴۶)

## ۱۲۷- گزینه ۱

(ایمان رسولی)

گزینه ۱: در مرحله آغاز ترجمه کدون آغاز (AUG) در جایگاه P قرار می‌گیرد، این کدون ترجمه و خوانده می‌شود، توجه کنید در این مرحله هنوز ریبوزوم حرکتی نکرده است.

گزینه ۲: در مرحله طویل شدن پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود قرار گرفتن کدون‌های UAA، UAG و UGA به منظور پایان ترجمه است که در مرحله پایان ترجمه رخ می‌دهد.

گزینه ۳ و ۴: در مرحله پایان به دلیل انجام واکنش هیدرولیز مسلماً آب مصرف می‌شود، قرار گرفتن کدون دوم در جایگاه A و حرکت نکردن ریبوزوم در مرحله آغاز از فرایند ۳ مرحله‌ای ترجمه صورت می‌پذیرد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)



## ۱۳۴- گزینه ۲»

(امیر حسین بهروزی فرد)

ریبوزوم اندامک نیست.

در ارتباط با گزینه «۱»: mRNA ها (بسپارها) در آزمایش نیرنبرگ تنها دارای نوکلئوتید یوراسیل دار بودند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

## ۱۳۵- گزینه ۳»

(مهرادر معینی)

دقت کنید عوامل رونویسی همگی پروتئینی هستند و در پی فعالیت آنزیم RNA پلی‌مراز تولید شده‌اند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸، ۹ و ۲۴)

## ۱۳۶- گزینه ۳»

(مسین کرمی)

ریبوزوم تا این مرحله از ترجمه، چهار کدون جابه‌جا شده است نه پنج کدون. همچنین توالی ریبونوکلئوتیدی UGA بلافاصله پس از این مرحله، به صورت آنتی کدون وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود. آمینواسید ۱ آخرین آمینواسید اضافه شده به زنجیره است پس آمینواسید ۲ مربوط به کدون (AUG) است که متیونین را رمز می‌کند. پلی‌پپتید نهایی ۶ آمینواسید و ۵ پیوند دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

## ۱۳۷- گزینه ۲»

(غاضل شمس)

با اتصال آلولاکتوز (عامل تنظیم‌کننده) به پروتئین مهارکننده (محصول ژن تنظیم‌کننده)، شکل فضایی این پروتئین تغییر پیدا می‌کند. رد سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: آلولاکتوز (نه لاکتوز) به پروتئین تنظیم‌کننده متصل می‌شود. گزینه «۳»: پروتئین مهارکننده از توالی اپراتور جدا می‌شود (نه راه‌انداز). گزینه «۴»: عامل تنظیم‌کننده همان آلولاکتوز می‌باشد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

## ۱۳۸- گزینه ۴»

(سیر ممبر سپاری)

همه موارد نادرست می‌باشند.

بررسی تمامی موارد:

الف) توجه کنید که قند ترجیحی این باکتری گلوکز است و در صورتی که گلوکز در محیط نباشد ولی لاکتوز در محیط وجود داشته باشد سلول با شدت شروع به ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده لاکتوز می‌کند.

گزینه «۴»: منظور mRNA است. دقت داشته باشید که کدون‌ها، جز رونوشت‌های اگزون محسوب می‌شوند و هیچ‌گاه حذف نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸، ۹ و ۱۸)

## ۱۳۱- گزینه ۴»

(پیمان رسولی)

در مرحله آغاز جایگاه A، فاقد tRNA می‌باشد و tRNA متصل به آمینواسید متیونین در جایگاه P قرار دارد. در مرحله آغاز ترجمه اتفاقات زیر رخ می‌دهد:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز پیوند پپتیدی در جایگاه A برقرار نمی‌شود.

گزینه «۲»: جفت شدن کدون AUG با tRNA آغازگر در جایگاه P.

گزینه «۳»: اتصال بخش بزرگ ریبوزوم به بخش کوچک ریبوزوم و mRNA در مرحله آغاز ترجمه دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

## ۱۳۲- گزینه ۲»

(پیمان رسولی)

در تغییرات RNA پیک به نواحی که در مولکول DNA وجود دارد ولی رونوشت آن در RNA پیک سیتوپلاسمی حذف شده اینترون می‌گویند و به سایر بخش‌های مولکول DNA که رونوشت آن‌ها حذف نمی‌شود اگزون گفته می‌شود.

مطابق شکل صفحه ۱۹ در DNA اگزون و اینترون و در RNA رونوشت اگزون و اینترون وجود دارد اما در RNA بالغ رونوشت اینترون حذف می‌شود و تنها رونوشت اگزون باقی می‌ماند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۸ و ۱۹)

## ۱۳۳- گزینه ۴»

(هاری مسن‌پور)

آنزیم RNA پلی‌مراز نوع II و RNA پلی‌مراز پروکاریوتی (در میتوکندری)، رونویسی از ژن‌های رمزکننده پروتئین‌ها را برعهده دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورت نیاز به محصولات یک ژن، به‌طور همزمان چندین RNA پلی‌مراز از روی یک ژن رونویسی می‌کنند.

گزینه «۲»: حین فرایند رونویسی در پروکاریوت‌ها، امکان تکمیل ساختار چندین ریبوزوم بر روی RNA وجود دارد.

گزینه «۳»: فقط بر روی RNA پیک، ساختار ریبوزوم تکمیل می‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

## زیست‌شناسی پایه

## ۱۴۱- گزینه ۳

(فرزاد کریم‌پور)

ریشه گیاهان بعضی مواد را می‌توانند در خلاف جهت شیب غلظت خود و در پی مصرف شدن انرژی زیستی از طریق ناقل‌های پروتئینی غشا از خاک جذب کنند.

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۳۵)

## ۱۴۲- گزینه ۴

(سارا رضایی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یکی از وظایف شبکه آندوپلاسمی زبر، ساختن **pr** هایی است که به خارج سلول فرستاده می‌شود مانند پادتن و پادتن سبب غیرفعال‌سازی آنتی‌ژن‌ها می‌شود.

گزینه «۲»: شبکه آندوپلاسمی زبر سبب غشاء‌سازی می‌شود و می‌تواند اندامک‌های دیگر را تولید کند که سبب افزایش نسبت سطح به حجم شود که افزایش نسبت سطح به حجم می‌تواند سبب چیرگی سلول بر محدودیت اندازه شود.

گزینه «۳»: هیستامین یکی از **pr** هایی است که به خارج از سلول ترشح می‌شود و علائم آلرژی را ایجاد می‌کند.

گزینه «۴»: نشانه‌گذاری و تغییر شیمیایی مولکول‌ها، توسط دستگاه گلژی صورت می‌گیرد که این عملکرد را روی مولکول‌هایی که از شبکه آندوپلاسمی زبر به آنجا می‌آیند، انجام می‌دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۰، ۲۷ و ۲۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۴)

## ۱۴۳- گزینه ۴

(امیررضا پوانمدر)

غشای پلاسمایی در همهٔ باکتری‌ها، دیوارهٔ سلولی در بسیاری از آن‌ها و پلازمید و کپسول در برخی از آن‌ها وجود دارد. دقت شود که باکتری‌ها دارای **RNA** هستند که نوعی نوکلئیک‌اسید خطی است و باکتری‌ها فاقد هیستون می‌باشند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۲۰)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۳۰، ۱۹۴ و ۱۹۵)

## ۱۴۴- گزینه ۲

(فرزاد کریم‌پور)

استخوان سخت‌ترین نوع بافت پیوندی است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غضروف در نوک بینی لالهٔ گوش و صفحهٔ بین مهره‌ها وجود دارد.

گزینه «۲»: استخوان مادهٔ بین‌سلولی دارای رشته‌های کلاژن و مواد کلسیم‌دار دارد.

گزینه «۳»: بافت پیوندی رشته‌ای در زردپی‌ها که ماهیچه‌ها را به استخوان‌ها و نیز در رباط‌ها که استخوان‌ها را به یکدیگر وصل می‌کند وجود دارد.

ب) لاکتوز پس از ورود به باکتری با تغییر شکل به آلولاکتوز به مهارکننده اتصال یافته و شکل آن را تغییر می‌دهد.

ج) طبق شکل ۹-۱ کتاب درسی، **RNA** پلیمراز قبل از ورود لاکتوز به سلول نیز توانایی اتصال به راه‌انداز را دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱ تا ۳۳)

## ۱۳۹- گزینه ۱

(مهم‌مهری روزبهانی)

فقط مورد «ج» صحیح است.

مورد «الف» دقت کنید تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها، در سطوح مختلف رونویسی، ترجمه و پس از ترجمه صورت می‌گیرد. تنظیم بیان ژن در صورتی که در هنگام رونویسی باشد به کمک اپران‌ها انجام می‌شود و در سایر سطوح تنظیم بیان ژن دخالتی ندارند.

مورد «ب» دقت کنید اپران لک فقط در متابولیسم لاکتوز دخالت دارد و پروتئین‌ها اپران‌های مخصوص به خود را دارند.

مورد «ج» لاکتوز پس از عبور از غشای پلاسمایی به آلولاکتوز تبدیل شده و به پروتئین تنظیم‌کننده متصل می‌شود. (این نکته در سؤال کنکور ۹۲ بیان شده است.)

مورد «د» دقت کنید در طی تنظیم بیان ژن با اپران لک، آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که در جذب و تجزیه لاکتوز نقش مهمی دارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱ تا ۳۳)

## ۱۴۰- گزینه ۳

(مهردار مهبی)

بخش تنظیم‌کنندهٔ اپران لک شامل اپراتور و راه‌انداز است. درحالی که پروتئین تنظیم‌کننده توسط ژن تنظیم‌کننده که در خارج از این اپران قرار دارد، تولید می‌شود. این ژن همواره بیان می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در صورت وقوع جهش جانشینی بی اثر، بیان طبیعی ژن‌های این اپران امکان‌پذیر است. ضمناً ترجمهٔ ژن‌های **mRNA** های چندژنی به یک‌دیگر مربوط نیست.

گزینه «۲»: در صورت جهش در اپراتور و عدم اتصال مهارکننده به اپراتور، این اپران خاموش نمی‌شود و ژن‌های آن که در متابولیسم لاکتوز نقش دارند، همواره بیان می‌شوند.

گزینه «۴»: در صورت وقوع جهش در ژن تنظیم‌کنندهٔ اپران لک، امکان تولید پروتئین تنظیم‌کنندهٔ غیرطبیعی وجود دارد که در صورتی که این پروتئین غیرطبیعی قادر به اتصال به اپراتور نباشد، اپران لک خاموش نمی‌شود و ژن‌های آن همواره بیان می‌شوند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲ و ۳۳)



گزینه «۴»: بافت چربی وظیفه عایق کردن بدن ذخیره انرژی و ضربه‌گیری را برعهده دارد.

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

#### ۱۴۵- گزینه «۱»

(غریزاد کریم‌پور)

بررسی موارد:

الف) سلول‌های بافت ماهیچه‌ای مخطط برخلاف سلول‌های بافت پیوندی چربی بیش از یک هسته دارند.

ب) سلول‌های بافت ماهیچه‌ای قلبی برخلاف سلول‌های بافت ماهیچه‌ای اسکلتی منشعب هستند.

ج) هسته سلول‌های بافت ماهیچه‌ای صاف در مرکز سلول وجود دارد.

د) سلول‌های بافت ماهیچه‌ای قلبی نیز مانند سلول‌های بافت ماهیچه‌ای مخطط خط‌دار است.

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

#### ۱۴۶- گزینه «۲»

(دانیال شاکری)

پلیمرها در سلول با کمک واکنش سنتز آبدی که نوعی واکنش انرژی‌خواه است، تولید می‌شوند، انجام این واکنش‌ها نیازمند آنزیم می‌باشد.

موارد نقض گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گلیکوژن

گزینه «۳»: سلولز

گزینه «۴»: سلولز

(مولکول‌های زیستی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳ و ۴)

#### ۱۴۷- گزینه «۲»

(غریزاد کریم‌پور)

موارد «ج» و «د» صحیح می‌باشد.

بررسی موارد:

الف) ولوکس برخلاف آمیب پیکری به شکل کُلی دارد. آمیب تک‌سلولی ساکن آب شیرین است.

ب) ولوکس و اسپیروژیر جزء جلبک‌های سبز می‌باشند.

ج) ولوکس و پارامسی ساکن آب شیرین هستند.

د) سلول‌های ولوکس کلروفیل دارند و هر یک دارای دو تاژک هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۲)

#### ۱۴۸- گزینه «۱»

(وفیر مقیمی)

مولکول به‌دست آمده تری‌گلیسرید خواهد بود که دارای اسید چرب سیرنشده می‌باشد. (بنابراین خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی را افزایش نمی‌دهد.)

گزینه «۴»: ممکن است فسفولیپید اولیه خود دارای اسید چرب سیرنشده باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

#### ۱۴۹- گزینه «۳»

(امیررضا پوانمرد)

گزینه «۱»: در استرپتوکوکس نمونیا یک کپسول دو باکتری را احاطه کرده است. (فصل ۵ زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲)

گزینه «۲»: کپسول این توانایی را ندارد.

گزینه «۳»: کپسول باعث محافظت سلول می‌شود. همچنین، کپسول به بعضی از باکتری‌ها کمک می‌کند تا به سطوح مختلف، مثلاً به سنگ‌هایی که در مسیر جریان سریع آب در رودخانه قرار دارند.

گزینه «۴»: طبق شکل، ضخامت کپسول از دیواره سلولی و غشا بیشتر است. (ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۰۳)

#### ۱۵۰- گزینه «۱»

(وفیر مقیمی)

گزینه «۱»: در مورد شبکه آندوپلاسمی زبر صادق است.

گزینه «۲» و «۴»: میتوکندری و کلروپلاست از اجزای دستگاه غشاء درونی نمی‌باشند.

گزینه «۳»: در سلول‌های کبدی نه ماهیچه‌ای

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۲۹)

#### ۱۵۱- گزینه «۴»

(وفیر مقیمی)

الف) در مورد پمپ سدیم - پتاسیم صادق نیست.

ب) در مورد پمپ‌های موجود در غشاء درونی میتوکندری صادق نیست که از انرژی e<sup>-</sup> ها استفاده می‌کنند.

ج) در مورد پروتئین‌های غشایی سلول‌های باکتریایی صادق نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۹۹)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۲)

#### ۱۵۲- گزینه «۳»

(وفیر مقیمی)

موارد «الف» و «د» صحیح‌اند.

بررسی سایر موارد:

«ب» و «ج» در مورد سلولاز که توسط باکتری‌ها ترشح می‌شوند صحیح نمی‌باشد.

(مولکول‌های زیستی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳ و ۴)

#### ۱۵۳- گزینه «۴»

(امیررضا پوانمرد)

گزینه‌های «الف» و «ب»: پروتئین‌ها سراسری شامل ناقل‌ها، کانال‌ها و گیرنده‌ها هستند، کانال‌ها عمل اختصاصی دارند و در انتشار تسهیل شده دخالت می‌کنند.

گزینه «ج»: طبق شکل غلط است.



**۱۵۷ - گزینه ۳»**

(امیررضا مرادی)

موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

الف) سلول‌هایی که در بافت پوششی سنگفرشی چندلایه‌ای بر روی غشای پایه قرار گرفته‌اند مکعبی شکل‌اند. (شکل ۳ - ۳ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱)

ب) بعضی از سلول‌ها موکوز ترشح می‌کنند.

ج) در هر دو یک ردیف سلول مشاهده می‌شود.

د) در بافت پوششی سلول‌ها بسیار به یکدیگر نزدیک‌اند.

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

**۱۵۸ - گزینه ۴»**

(امیررضا مرادی)

گزینه ۱: «با توجه به شکل ۴ - ۳ زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ این گزینه صحیح است. توجه کنید که در خون گلبول‌های سفید وجود دارند که هسته‌هایی با اشکال مختلف دارند.

گزینه ۲: «در محل اتصال استخوان ران به درشت‌نی، غضروف مفصلی و رباط وجود دارد.

گزینه ۳: «بافت پیوندی رشته‌ای و بافت چربی هر دو از انواع بافت پیوندی‌اند و فضای بین سلولی زیادی دارند.

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

**۱۵۹ - گزینه ۴»**

(وید مرقمی)

سوال در مورد کلنی ولوکس است که همه سلول‌ها تمایز یافته نیستند (رد گزینه ۱) و سلول‌های آن توانایی فتوسنتز دارند.

ولوکس ساکن آب شیرین بوده، بنابراین نیاز به واکوئل ضرباندار می‌باشد. (اثبات گزینه ۴).

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

**۱۶۰ - گزینه ۳»**

(امیرحسین اصلانی)

موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند.

در سلول‌های یوکاریوتی و پروکاریوتی، ریبوزوم وجود دارد. ریبوزوم‌ها وظیفه پروتئین‌سازی دارند، بنابراین کاتالاز که یک نوع پروتئین است توسط ریبوزوم ساخته می‌شود.

بررسی نادرستی موارد «ج» و «د»:

ریبوزوم در سیتوپلاسم به‌صورت آزاد و یا روی شبکه آندوپلاسمی و پوشش هسته وجود دارند و همین‌طور درون میتوکندری و کلروپلاست نیز وجود دارند. اندازه ریبوزوم‌های سیتوپلاسم با ریبوزوم‌های درون میتوکندری و کلروپلاست متفاوت است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹ و ۲۶)

گزینه «د»: ناقل‌ها و کانال‌ها به علت داشتن منفذ می‌توانند در تغییر فشار اسمزی سلول دخالت داشته باشند. همه پروتئین‌های سراسری در تماس با بخش‌های آبگریز و آبدوست مولکول مجاور خود هستند.

(سفری به درون سلول) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

**۱۵۴ - گزینه ۴»**

(سارا رضایی)

منظور از صورت سوال، عنکبوت می‌باشد.

اثر بعضی از سم‌ها دائمی و بعضی از سم‌ها موقت می‌باشد، پس در ارتباط با عنکبوت می‌توان گفت اگر آنزیم‌هایی از این جاندار که در معرض سم قرار گیرند، از نوع موقت باشند، این آنزیم‌ها مجدداً توانایی فعالیت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور کلسترول است که در غشاهای سلولی جانوری یافت می‌شود که دارای ۳ حلقه ۶ ضلعی و یک حلقه ۵ ضلعی می‌باشد.

گزینه ۲: مولکولی که ساختاری بسیار مشابه با تری‌گلیسریدها دارد، فسفولیپید است که جزء اصلی غشاهای سلولی است.

گزینه ۳: براساس کتاب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، می‌توان گفت، عنکبوت‌ها و انواعی از هزارپایان منحصر شکارچی هستند و دارای تکامل همراه بین شکار و شکارچی هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴، ۷ و ۱۰)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۳۲)

**۱۵۵ - گزینه ۲»**

(وید مرقمی)

سلول‌های بخش خارجی ساقه‌های جوان، همان سلول‌های روپوستی می‌باشند. توجه شود سلول‌های بخش خارجی پوست کلانشیم است. بسیاری از سلول‌های روپوستی سلول‌های غیرنگهبان می‌باشند که در پی آماس توانایی افزایش قطر دارند.

بررسی سایر موارد:

گزینه ۱: در مورد بافت کلانشیم صادق می‌باشد.

گزینه ۳: همه سلول‌های روپوستی بخش‌های هوایی توسط لایه کوتیکولی محافظت می‌شوند (نه سلول)

گزینه ۴: در مورد بعضی سلول‌های روپوستی صادق است. (نگهبان روزنه) (ترکیبی) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹)

**۱۵۶ - گزینه ۴»**

(وید مرقمی)

در اثر تقسیم سلول‌های بنیادی رأسی، سلول‌های مریستمی به وجود می‌آید که لان دارد، بنابراین دیواره سلول در بعضی از بخش‌ها ضخیم‌تر از سایر نواحی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول‌های مریستمی برخلاف سلول بالغ در خزّه نمی‌تواند بافت آوندی را به‌وجود آورد.

گزینه ۲: در سلول‌های مریستمی همه ژن‌ها به‌صورت فعال می‌باشند.

گزینه ۳: سلول‌های مریستمی، سلول‌های تمایز نیافته با فضای بین سلولی اندک می‌باشند.

(سفری در دنیای جانداران) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)



## فیزیک پیش‌دانشگاهی

## ۱۶۱- گزینه «۲»

(زهره آقاممیری)

گزینه «۱» صحیح است. متحرک در لحظه  $t_2$  تغییر جهت می‌دهد. چون شیب خط مماس بر نمودار که همان سرعت لحظه‌ای است، در این لحظه صفر است و علامت آن در دو طرف این لحظه عوض می‌شود.

گزینه «۲» نادرست است چون شیب مماس بر نمودار در مبدأ زمان منفی است یعنی در لحظه شروع حرکت سرعت متحرک منفی است و متحرک در مبدأ زمان در جهت خلاف محور  $x$  حرکت می‌کند.

گزینه «۳» صحیح است چون در مبدأ مکان، جهت بردار مکان تغییر می‌کند و متحرک در لحظات  $t_1$  و  $t_3$  از مبدأ مکان عبور می‌کند.

گزینه «۴» صحیح است چون جابه‌جایی جسم از لحظه صفر تا  $t_4$  مثبت است. پس سرعت متوسط متحرک در این بازه مثبت است.

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x - x_0}{t - 0} = \frac{0 - 0}{t - 0} = 0$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۷)

## ۱۶۲- گزینه «۳»

(غرشیر رسولی)

طبق رابطه سرعت متوسط  $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$  می‌توانیم جابه‌جایی متحرک را محاسبه و به زمان تقسیم کنیم.

منظور از ثانیه سوم حرکت بازه زمانی بین  $t_1 = 2s$  و  $t_2 = 3s$  می‌باشد.

بنابراین:

$$\left. \begin{aligned} t_1 = 2s \rightarrow x_1 &= 2^2 + 2(2) - 7 = 1m \\ t_2 = 3s \rightarrow x_2 &= 3^2 + 2(3) - 7 = 8m \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{8 - 1}{3 - 2} = 7 \frac{m}{s}$$

و منظور از ثانیه اول بازه زمانی  $t_1 = 0$  تا  $t_2 = 3s$  است:

$$\left. \begin{aligned} t_1 = 0 \rightarrow x_1 &= -7m \\ t_2 = 3s \rightarrow x_2 &= 8m \end{aligned} \right\} \Rightarrow \bar{v}' = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{8 - (-7)}{3 - 0} = 5 \frac{m}{s}$$

$$\frac{\bar{v}}{\bar{v}'} = \frac{7 \frac{m}{s}}{5 \frac{m}{s}} = \frac{7}{5}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۷)

## ۱۶۳- گزینه «۴»

(عباس اصغری)

رابطه مکان - زمان یک متحرک باید یک تابع باشد و نمودار مکان - زمان نیز باید شکل تابع ریاضی باشد. زیرا در غیر این صورت به ازای یک  $t$ ، دو یا چند  $x$  به ما می‌دهد. یعنی متحرک در یک زمان در چند مکان حضور دارد، که این اتفاق هرگز نمی‌افتد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۷)

## ۱۶۴- گزینه «۱»

(مهمرب راست‌پیمان)

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_3 - x_1}{t_3 - t_1} = \frac{x_3 - (-2 \cdot 0)}{t_3 - 0} = 4 \frac{m}{s}$$

$$x_3 + 2 \cdot 0 = 6 \cdot 0 \Rightarrow x_3 = 0 \text{ (m)}$$

در جابه‌جایی نقطه شروع و پایان را باید در نظر گرفت؛ ولی برای  $\Delta t$  باید کل زمان حرکت را مدنظر داشت.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۷)

## ۱۶۵- گزینه «۳»

(وید میرآبادی)

در بازه زمانی  $[0s - 1s]$  و  $[1s - 2s]$  متحرک در جهت محور  $x$  حرکت کرده است همچنین در بازه زمانی  $[1s - 2s]$  و  $[2s - 3s]$  متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است.

$$\Rightarrow \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{(1-0) + (1-2)}{(2-1) + (2-1)} = \frac{1-1}{2-0} = 0$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۷)

## ۱۶۶- گزینه «۱»

(عباس اصغری)

چون اندازه شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در حال کاهش است، بنابراین اندازه سرعت متحرک در حال کاهش است. از آنجایی که در بازه زمانی  $0$  تا  $t_1$  متحرک یک بار از مبدأ مکان عبور کرده است بنابراین بردار مکان یک بار تغییر جهت داده است.

تذکر: اگر در حین حرکت، یک متحرک بدون تغییر جهت سرعت از مبدأ مکان عبور کند، بردار مکان آن تغییر جهت می‌دهد.

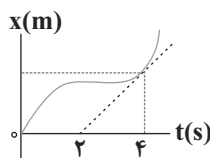
(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۷)



## ۱۶۷- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

می‌دانیم که شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه برابر سرعت متحرک در آن لحظه است. با توجه به اینکه سرعت در لحظه  $t = ۴s$  برابر  $۱۰ \frac{m}{s}$  است. پس می‌توان نوشت:



$$\frac{x-0}{4-2} = 10 \Rightarrow x = 20m$$

با استفاده از رابطه سرعت متوسط داریم:

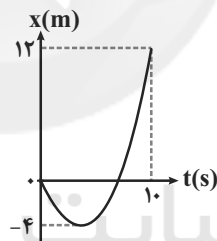
$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x-0}{4-0} = \frac{20}{4} = 5 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۷)

## ۱۶۸- گزینه «۳»

(امیرحسین برادران)

اگر فرض کنیم متحرک در مبدأ زمان در مبدأ مکان قرار دارد، نمودار مکان برحسب زمان متحرک مطابق شکل زیر می‌شود.



$$d = 20 \Rightarrow x + 2(4) = 20 \Rightarrow x = 12m$$

با توجه به رابطه سرعت متوسط داریم:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \hat{i} \Rightarrow \bar{v} = \frac{12-0}{1-0} \hat{i} = 12 \hat{i} \left( \frac{m}{s} \right)$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۷)

## ۱۶۹- گزینه «۳»

(بهنام رنجبر)

در لحظه رسیدن کامیون به اتومبیل مکان هر دو یکسان خواهد بود. با انتخاب مکان اولیه اتومبیل به عنوان مبدأ حرکت داریم:

$$54 \frac{km}{h} = \frac{54}{3/6} \frac{m}{s} = 15 \frac{m}{s}$$

$$v_{\text{کامیون}} = 15 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow 15x = \frac{1}{2} \times 3 \times t^2 \Rightarrow 15 = \frac{3}{2}t \Rightarrow t = 10s$$

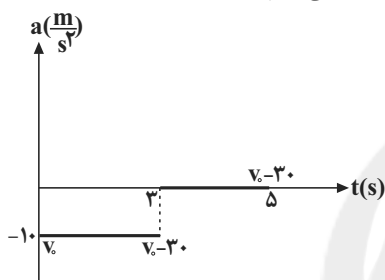
$$v_{\text{اتومبیل}} = v_0 + at = 0 + 3 \times 10 = 30 \frac{m}{s} \Rightarrow v = 30 \times 3/6 = 15 \frac{km}{h}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

## ۱۷۰- گزینه «۱»

(محمدرضا صابری)

مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر تغییر سرعت است. با استفاده از این نکته سرعت متحرک را در لحظات ۳s و ۵s بر روی نمودار مشخص می‌کنیم.



در بازه زمانی ۰ تا ۳s حرکت با شتاب ثابت و در بازه زمانی ۳s تا ۵s حرکت متحرک یکنواخت است. با استفاده از رابطه سرعت متوسط داریم:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta x = \left( \frac{v_0 + v}{2} \right) t}{\Delta t} \Rightarrow -11 = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2}$$

$$\Delta x_1 = \left( \frac{v_0 + v}{2} \right) t, \Delta x_2 = vt'$$

$$-11 = \frac{\left( \frac{v_0 + v_0 - 30}{2} \right) \times 3 + (v_0 - 30) \times 2}{3 + 2}$$

$$\Rightarrow -55 = 5v_0 - 105 \Rightarrow 50 = 5v_0 \Rightarrow v_0 = 10 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

## ۱۷۱- گزینه «۳»

(احمد راد مهر)

نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم. قدرمطلق مساحت زیر نمودار بیانگر مسافت طی شده توسط متحرک است. مساحت در بازه ۳ ثانیه دوم (بین ۳ ثانیه تا ۶ ثانیه):

$$S_{3s-4s} = \frac{1 \times 2}{2} = 1m \quad S_{4s-6s} = \frac{2 \times 4}{2} = 4m \Rightarrow S_{3s-6s} = 5m$$

برای بازه زمانی ۲ ثانیه چهارم (۶ تا ۸ ثانیه) نیز به همین صورت مساحت زیر نمودار را به دست می‌آوریم:



$$\Delta x = \frac{1}{2} a \Delta t^2 + v_0 \Delta t \Rightarrow \frac{1}{2} (a)(4)^2 + 0 = -24 \Rightarrow a = -3 \frac{m}{s^2}$$

معادله سرعت - زمان متحرک به صورت زیر است:

$$v = -3t + v_0 \xrightarrow{t=3s} 0 = -3(3) + v_0 \Rightarrow v_0 = 9 \frac{m}{s}$$

بنابراین:

$$\xrightarrow{t=2s} v = -3(2) + 9 = 3 \xrightarrow{v=3 \frac{m}{s}} \Delta x = \frac{v + v_0}{2} \Delta t$$

$$= \frac{3+9}{2} (2) = 12m$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۱۵)

(امیررضا صدر یکتا)

### ۱۷۴- گزینه «۳»

با توجه به رابطه شتاب متوسط، شتاب متوسط در بازه  $t = 4s$  تا  $t = 12s$

برابر است با:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{8-16}{12-4} = \frac{-8}{8} = -1 \frac{m}{s^2}$$

شیب خط مماس بر نمودار در لحظه  $t = 7s$  شتاب در لحظه  $t = 7s$

$$= \frac{32-16}{9-5} = 4 \frac{m}{s^2}$$

$$\frac{\bar{a}}{a} = -\frac{1}{4}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۱۵)

(امیررضا صدر یکتا)

### ۱۷۵- گزینه «۳»

$$x_A = v_A t + x_{0A}$$

$$x_B = v_B t + x_{0B}$$

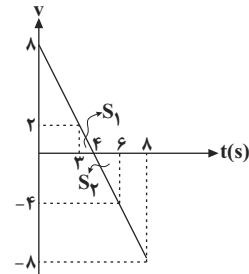
برای پیدا کردن  $t$  از تشابه بین دو مثلث استفاده می‌کنیم:

$$\frac{300}{90} = \frac{10}{t-10} \Rightarrow t-10=3s \Rightarrow t=13s$$

متحرک A در مبدأ زمان، ۳۰۰ متر از متحرک B عقب‌تر بوده است. در

لحظه  $t=10s$  دو متحرک به هم می‌رسند، بنابراین در مدت ۱۰s، متحرک

$$S_{PS-AS} = \frac{(4+8)}{2} \times 2 = 12m$$



در نهایت مجموع مسافت‌های طی شده در این دو بازه برابر است با:

$$5+12=17m$$

توجه: برای محاسبه سرعت در زمان‌های ۳، ۶ و ۸ ثانیه با جای‌گذاری در رابطه سرعت - زمان داده شده در صورت مسأله، سرعت حاصل می‌شود:

$$v_3 = -2t + 8 = 2 \frac{m}{s}$$

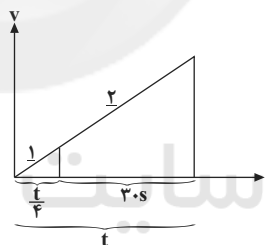
$$v_6 = -4 \frac{m}{s}, \quad v_8 = -8 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۱۵)

(مرتضی یوسف‌نیا)

### ۱۷۲- گزینه «۴»

برای حل این سوال بهترین روش رسم نمودار  $(v-t)$  است:



از تشابه دو مثلث شماره ۱ و ۲ می‌توان دریافت که چون مساحت مثلث ۱،

$\frac{1}{16}$  مساحت مثلث ۲ است، پس ضلع آن  $\frac{1}{4}$  ضلع مثلث ۲ است:

$$t - \frac{t}{4} = 30s \Rightarrow t = 40s$$

$$\Delta x = d = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} (3)(40)^2 = 2400m$$

حال داریم:

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۱۵)

(مرتضی یوسف‌نیا)

### ۱۷۳- گزینه «۱»

می‌دانیم جابجایی متحرک از لحظه  $t_1 = 3s$  تا  $t_2 = 7s$ ،  $-24$  متر است.

بنابراین:



$$\Delta v = S_1 - S_2 = \frac{\Delta v = v(t=6s) - v_0}{v_0 = \lambda \frac{m}{s}} \rightarrow v(t=6s) - \lambda = 4 \times 2 - 2 \times 4$$

$$\Rightarrow v(t=6s) = \lambda \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

### ۱۷۸- گزینه «۲»

(امیرحسین برادران)

ابتدا از معادله مکان - زمان نسبت به زمان مشتق می‌گیریم تا معادله سرعت - زمان را به دست آوریم:

$$v = \frac{dx}{dt} \quad x = t^3 - t^2 - 4t \rightarrow v = 3t^2 - 2t - 4$$

اکنون با توجه به رابطه شتاب متوسط داریم:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad v = 3t^2 - 2t - 4 \rightarrow \Delta t = t_2 - t_1, t_2 = 3s, t_1 = 0$$

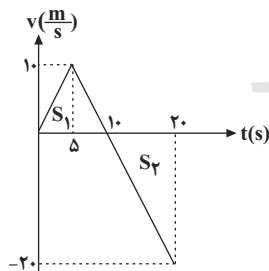
$$a = \frac{(3 \times 3^2 - 2 \times 3 - 4) - (3 \times 0^2 - 2 \times 0 - 4)}{3 - 0} \Rightarrow a = \frac{3(3^2 - 2)}{3} = \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

### ۱۷۹- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

با توجه به تشابه مثلث‌ها سرعت متحرک در لحظه  $t = 2.0s$  را به دست می‌آوریم:



$$\frac{10}{5} = \frac{|v_{t=2.0s}|}{10} \Rightarrow |v_{t=2.0s}| = 20 \frac{m}{s} \Rightarrow v(t=2.0s) = -20 \frac{m}{s}$$

مساحت محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی است. بنابراین مسافت طی شده در ۲۰ ثانیه اول برابر است با:

$$d = S_1 + S_2 \Rightarrow d = \frac{10 \times 10}{2} + \frac{20 \times 10}{2} = \frac{300}{2} \Rightarrow d = 150m$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

A، ۳۰۰ متر بیشتر از متحرک B حرکت کرده است. بنابراین با توجه به رابطه مکان - زمان در حرکت یکنواخت داریم:

$$(\Delta x = vt)$$

$$\Delta x_A = \Delta x_B + 300 \Rightarrow v_A \times 10 = v_B \times 10 + 300 \Rightarrow v_A = v_B + 30$$

$$\Rightarrow v_A - v_B = 30 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

### ۱۷۶- گزینه «۴»

(پوئام، رهبر)

می‌دانیم که شیب خط مماس بر نمودار  $(x-t)$  برابر سرعت است. در لحظه  $t = 3s$  چون شیب نمودار صفر است، پس سرعت نیز صفر است. بنابراین:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}, \quad v = \frac{v_0 + 0}{2} = \frac{18 - 6}{3} \Rightarrow v_0 = \lambda \frac{m}{s}$$

$$v = v_0 + at \xrightarrow{t=3s} 0 = \lambda + a \times 3 \Rightarrow a = -\frac{\lambda}{3} \frac{m}{s^2}$$

روش دوم:

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t, \quad v = v_0 + at \Rightarrow 0 = v_0 + 3a \Rightarrow v_0 = -3a$$

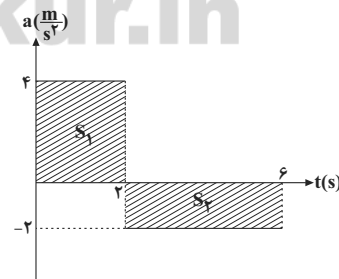
$$18 - 6 = \frac{1}{2} a \times 3^2 + 3 \times (-3a) \Rightarrow 12 = \frac{9}{2} a - 9a \Rightarrow -\frac{9}{2} a = 12$$

$$\Rightarrow a = -\frac{\lambda}{3} \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲ تا ۱۵)

### ۱۷۷- گزینه «۲»

(مهمربلی عباسی)



مساحت محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان برابر با تغییرات سرعت است.





### ۱۸۰- گزینه «۴»

(امیر حسین برادران)

با توجه به رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، شتاب حرکت را به دست می آوریم:

$$\text{دو ثانیه اول: } 0 \leq t \leq 2s$$

$$\text{دو ثانیه سوم: } 4s \leq t \leq 6s$$

$$\bar{v} = \frac{v_0 + v(t=2s)}{2} \quad v = at + v_0 \quad v_0 = 0 \quad \bar{v} = \frac{2a + 0}{2} = a \quad (1)$$

$$\bar{v}' = \frac{v(t=4s) + v(t=6s)}{2} \quad v = at + v_0 \quad v_0 = 0 \quad \bar{v}' = \frac{4a + 6a}{2} = 5a \quad (2)$$

$$\bar{v}' - \bar{v} = \Delta \bar{v} = a \Delta t \quad \bar{v}' - \bar{v} = 5a - a = 4a \quad \Delta t = 4s - 2s = 2s \quad a = \frac{4a}{2} = 2a \quad (1) \text{ و } (2) \Rightarrow \bar{v}' - \bar{v} = 4a \quad a = \frac{4a}{2} = 2a$$

اکنون با استفاده از رابطه مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \quad v_0 = 0, t = 1.0s \quad a = 2 \frac{m}{s^2} \quad \Delta x = \frac{1}{2} \times 2 \times 1.0^2$$

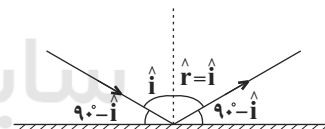
$$\Rightarrow \Delta x = 1.0m$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۲ و ۱۵)

### فیزیک ۱

### ۱۸۱- گزینه «۱»

(سید ابوالفضل خالقی)



$$\hat{i} = 3(90 - \hat{i}) \Rightarrow \hat{i} = \hat{r} = \frac{270}{4} = 67.5^\circ$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۸۱ و ۸۳)

### ۱۸۲- گزینه «۳»

(مهمر اکبری)

جهت جابه جایی شخص و تصویر آن در آینه تخت خلاف جهت هم هستند، از طرفی بزرگی جابه جایی شخص و تصویر آن با یکدیگر برابر است. اگر آینه به اندازه  $x$  جابه جا شود، تصویر آن به اندازه  $2x$  و هم جهت با آینه جابه جا می شود. اگر جهت جابه جایی آینه را مثبت در نظر بگیریم، داریم:

$$y = \frac{2 \times 40}{2} - \frac{40}{2} = 40cm$$

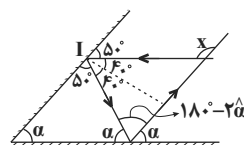
جابه جایی تصویر:  $\frac{40}{2}$   
جابه جایی شخص:  $\frac{2 \times 40}{2}$   
بخاطر جابه جایی شخص:  $\frac{40}{2}$   
بخاطر جابه جایی آینه:  $\frac{2 \times 40}{2}$

بنابراین تصویر  $40cm$ ، در جهت آینه (راست) جابه جا می شود.

(فیزیک ۱، صفحه های ۸۳ و ۸۵)

### ۱۸۳- گزینه «۴»

(مهمر اسری)



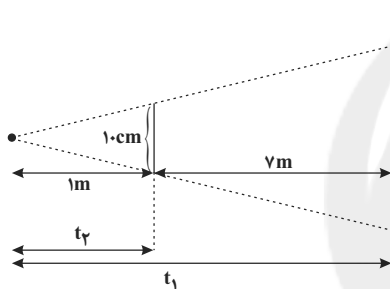
$$\hat{\alpha} + \hat{\alpha} + 50^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{\alpha} = 65^\circ$$

$$x = 80 + 180 - 2\hat{\alpha} \quad \hat{\alpha} = 65^\circ \rightarrow x = 130^\circ$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۸۱ و ۸۳)

### ۱۸۴- گزینه «۳»

(سید ابوالفضل خالقی)



$$\left(\frac{t_1}{t_2}\right)^2 = \frac{A_{\text{سایه}}}{A_{\text{قرص}}} \quad t_1 = 8m, t_2 = 1m \quad \rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \sqrt{\frac{A_{\text{سایه}}}{A_{\text{قرص}}}} = \sqrt{\frac{\pi \times (0.05)^2 m^2}{\pi \times (0.05)^2 m^2}} = 1$$

$$A_{\text{سایه}} = 64 \times \pi \times (0.05)^2$$

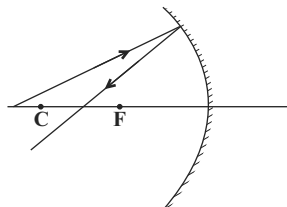
$$\Rightarrow A_{\text{سایه}} = 0.16 \pi m^2$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۷۸ و ۸۰)

### ۱۸۵- گزینه «۱»

(اسماعیل امیر)

مطابق شکل، فرض کنید نقطه ای روی محور اصلی آینه و خارج از C قرار دارد. تصویر این نقطه بین F و C تشکیل می شود.



بنابراین پرتوی بازتاب از خط CF عبور می کند.

(فیزیک ۱، صفحه های ۸۷ و ۹۱)

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \quad p=60\text{ cm}, q=20\text{ cm} \rightarrow \frac{1}{60} - \frac{1}{20} = -\frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{20} - \frac{1}{60} \Rightarrow f = \frac{60}{2} = 30\text{ cm}$$

$$\underline{R=2f} \rightarrow R = 60\text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۹)

(معمّر آلبری)

## ۱۸۹- گزینه «۳»

آینه‌ای که در پیچ جاده‌ها نصب می‌شود محدب و تصویر آن مجازی است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۹)

(امیرحسین برادران)

## ۱۹۰- گزینه «۳»

از آنجاکه جسم از آینه دور شده است و طول تصویر مجازی آن افزایش یافته، بنابراین نوع آینه مقعر است.

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{A'B''}{A'B'} = \frac{A'B''}{A'B'} \xrightarrow{A'B''=2A'B'} \frac{m_2}{m_1} = 2 \quad (1)$$

در آینه مقعر هنگامی که جسم به کانون نزدیک می‌شود بزرگنمایی افزایش می‌یابد. زمانی که جسم در فاصله کانونی آینه مقعر قرار دارد، بزرگنمایی برابر است با:

$$m = \frac{f}{f-p} \Rightarrow \begin{cases} p_1=40\text{ cm} \rightarrow m_1 = \frac{f}{f-40} & (2) \\ p_2=40+8=48\text{ cm} \rightarrow m_2 = \frac{f}{f-48} & (3) \end{cases}$$

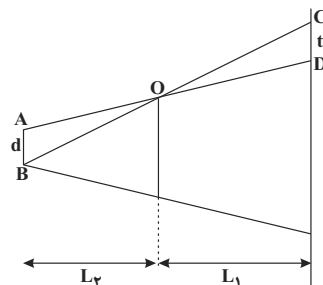
$$(1) \text{ و } (2) \text{ و } (3) \Rightarrow 2 = \frac{\frac{f}{f-48}}{\frac{f}{f-40}} \Rightarrow 2 = \frac{f-40}{f-48}$$

$$2f - 96 = f - 40 \Rightarrow f = 56\text{ cm} \Rightarrow m_2 = \frac{f}{f-48} = 7$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۹)

(عباس اصغری)

## ۱۸۶- گزینه «۳»



دو مثلث  $\triangle OAB$  و  $\triangle OCD$  با یکدیگر متشابه‌اند، بنابراین داریم:

$$\frac{t}{d} = \frac{L_1}{L_2}$$

مطابق رابطه  $t = \frac{L_1}{L_2} d$ ، چنانچه نسبت  $\frac{L_1}{L_2}$  یا قطر چشمه نور افزایش

یابد، پهنای نیم‌سایه افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

(امیرحسین برادران)

## ۱۸۷- گزینه «۱»

وقتی جسم بین کانون و مرکز آینه قرار می‌گیرد، تصویر حقیقی آن بزرگتر از جسم و خارج از مرکز آینه تشکیل می‌شود. در آینه‌ها جهت حرکت جسم و تصویر خلاف هم است. بنابراین با دور شدن جسم از آینه تصویر به آینه نزدیک‌تر می‌شود. از طرفی هرچه جسم از کانون آینه دورتر شود بزرگنمایی کاهش می‌یابد. بنابراین طول تصویر جسم، کاهش می‌یابد و تصویر به آینه نزدیک می‌شود.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۹)

(مصطفی کیانی)

## ۱۸۸- گزینه «۳»

با توجه به رابطه بزرگنمایی داریم:

$$m = \frac{A'B'}{AB} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \xrightarrow{m = \frac{q}{p}} \frac{1}{3} = \frac{q}{p}$$

$$\Rightarrow p = 3q \xrightarrow{p=60\text{ cm}} q = 20\text{ cm}$$

اکنون با توجه به رابطه آینه‌های محدب داریم:

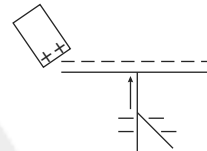


## فیزیک ۳

## ۱۹۱- گزینه «۱»

(علیرضا سلیمانی)

با مالش میله پلاستیکی با پارچه ابریشمی، میله دارای بار منفی می شود. با تماس آن با کلاهک، الکتروسکوپ دارای بار منفی می شود. با نزدیک شدن میله رسانای فلزی القای الکتریکی رخ داده و سر نزدیک میله دارای بار مثبت می شود. بنابراین مقداری از بارهای ورقه به سمت کلاهک الکتروسکوپ حرکت می کنند و بار روی ورقه ها کاهش می یابد.



(فیزیک ۱، صفحه های ۵۱ تا ۵۴)

## ۱۹۲- گزینه «۳»

(عباس اصغری)

بار الکتریکی کمیته کوانتیده است. یعنی تعداد الکترون های منتقل شده باید عدد صحیح باشد.

$$q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e}$$

حال به بررسی گزینه ها می پردازیم:

$$۱) n = \frac{۲ \times ۱۰^{-۱۳} \times ۱۰^{-۶} C}{۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C} = \frac{۲}{۱/۶} = ۱۲۵$$

$$۲) n = \frac{۵ \times ۱۰^{-۱۳} \times ۱۰^{-۶} C}{۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C} = \frac{۵}{۱/۶} = ۳۱۲۵$$

$$۳) n = \frac{۸ \times ۱۰^{-۱۳} \times ۱۰^{-۶} C}{۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C} = \frac{۸}{۱/۶} = ۵$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۳۷ تا ۳۹)

## ۱۹۳- گزینه «۳»

(فرشید رسولی)

چون اندازه بارها و فاصله ها برابرند، بنابراین:

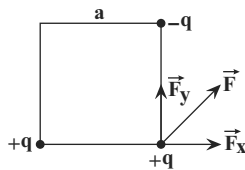
$$F_x = F_y$$

$$F_x = k \frac{|q_A| |q_B|}{a^2} = k \frac{q^2}{a^2}$$

$$\vec{F} = F_x \vec{i} + F_y \vec{j}$$

$$\vec{F} = k \frac{q^2}{a^2} \vec{i} + k \frac{q^2}{a^2} \vec{j}$$

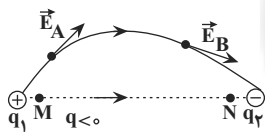
(فیزیک ۳، صفحه های ۲ تا ۱۰)



## ۱۹۴- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

با توجه به جهت میدان الکتریکی در نقاط A و B و  $q_1 > 0$  و  $q_2 < 0$  است. با حرکت بار از نقطه M (نزدیک بار  $q_1$ ) به نقطه N (نزدیک بار  $q_2$ ) چون بار  $q < 0$  در جهت میدان الکتریکی جابه جا می شود، بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن پیوسته افزایش می یابد.



(فیزیک ۳، صفحه های ۱۰ تا ۲۲)

## ۱۹۵- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)

مطابق رابطه نیروی وارد بر بار الکتریکی در میدان الکتریکی داریم:

$$\vec{F} = E \vec{q} \quad \begin{matrix} \vec{F} = ۴/۸ \times ۱۰^{-۴} \hat{i} (N) \\ q = -۴ \mu C = -۴ \times ۱۰^{-۶} C \end{matrix} \Rightarrow \vec{F} = ۴/۸ \times ۱۰^{-۴} \hat{i} = -۴ \times ۱۰^{-۶} \times \vec{E}$$

$$\Rightarrow \vec{E} = -۱/۲ \times ۱۰^{-۲} \hat{i} = -۱۲۰ \hat{i} \left( \frac{N}{C} \right)$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

## ۱۹۶- گزینه «۳»

(مسین ناصبی)

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta U = q \Delta V = -۲ \times ۱۰^{-۶} (-۶۰ - (-۲۰))$$

$$\Rightarrow \Delta U = -۲ \times ۱۰^{-۶} \times (-۴۰) = ۸ \times ۱۰^{-۵} J$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۱۹ تا ۲۴)



## ۱۹۷- گزینه «۳»

(سیاوش فارسی)

با توجه به اینکه ذره دارای بار مثبت است، جابه‌جایی ذره هم جهت با خطوط میدان بوده و زاویه بین جهت جابه‌جایی ذره با جهت میدان صفر می‌باشد.

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-W_E}{q} = \frac{-|q|Ed \cos \alpha}{q} = -Ed \cos \alpha$$

$$= -200 \times 150 \times 1 = -3 \times 10^4 \text{ V}$$

$$\Rightarrow \Delta V = -30 \times 10^3 \text{ V} = -30 \text{ kV}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۲)

## ۱۹۸- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

ابتدا نسبت شعاع دو کره را به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{V_A}{V_B} = \lambda \xrightarrow{V = \frac{4}{3}\pi R^3} \left(\frac{R_A}{R_B}\right)^3 = \lambda \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \sqrt[3]{\lambda}$$

اکنون با استفاده از رابطه چگالی سطحی نسبت بار دو کره را به دست می‌آوریم:

$$\sigma = \frac{q}{A} \xrightarrow{A = 4\pi R^2} \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{q_A}{q_B} \times \left(\frac{R_B}{R_A}\right)^2 \xrightarrow{\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{1}{2}, \frac{R_B}{R_A} = \frac{1}{2}} \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{q_A}{q_B} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{q_A}{q_B} = 2$$

(فیزیک ۳، صفحه ۲۷)

## ۱۹۹- گزینه «۲»

(فسرو ارغوانی‌فرد)

می‌دانیم که تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره، قرینه کار میدان الکتریکی می‌باشد.

$$\Delta U_E = -W_E = -E |q| d \cdot \cos \theta = -4000 \times (2 \times 10^{-6}) \times 0.1 \times 1 = -8 \times 10^{-4} \text{ J}$$

از طرفی طبق قضیه کار و انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_T = W_E = \Delta K = -\Delta U_E = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$8 \times 10^{-4} = \frac{1}{2} \times (8 \times 10^{-6}) ((10\sqrt{v})^2 - v_0^2) \Rightarrow v_0 = 10\sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۲)

## ۲۰۰- گزینه «۴»

(امیرحسین برادران)



فرض کنید بارهای  $q_1$  و  $q_2$  نام‌نام باشند در این صورت میدان الکتریکی حاصل از دو بار در فاصله بین دو بار با یکدیگر هم‌جهت هستند، بنابراین میدان برآیند دو بار در نقطه  $M$  برابر با حاصل جمع بزرگی میدان الکتریکی هریک از بارها در نقطه  $M$  است.

$$E_M = E_{M,1} + E_{M,2} \Rightarrow E_M > E_{M,2}$$

در نقطه  $N$  (خارج از فاصله دوبار) جهت میدان هریک از بارها عکس یکدیگر است. از آن‌جا که میدان حاصل از بار  $q_2$  در نقاط  $M$  و  $N$  هم‌اندازه و خلاف جهت هم است، در صورتی که بزرگی میدان در این دو نقطه با یکدیگر برابر باشد، بایستی داشته باشیم:

$$E_{M,1} + E_{M,2} = E_{N,1} - E_{N,2}$$

$$\xrightarrow{E_{M,2} = E_{N,2}} E_{N,1} - E_{M,1} = 2E_{M,2} \quad (I)$$

از آن‌جا که طبق رابطه  $E = k \frac{q}{r^2}$ ، بزرگی میدان با مجذور فاصله نسبت عکس دارد. بنابراین:

$$\begin{aligned} E_{M,1} &= \frac{k|q_1|}{r_{1,M}^2} \\ E_{N,1} &= \frac{k|q_1|}{r_{1,N}^2} \end{aligned} \xrightarrow{r_{1,N} > r_{1,M}} E_{M,1} > E_{N,1} \Rightarrow E_{N,1} - E_{M,1} < 0$$

پس با توجه به رابطه  $I$ ، به تناقض می‌رسیم:

$$E_{N,1} - E_{M,1} = 2E_{M,2} < 0$$

با توجه به برهان خلف نتیجه می‌گیریم  $q_1$  و  $q_2$  هم‌نام‌اند، میدان حاصل از دو بار در فاصله بین دو بار در خلاف جهت هم هستند و خارج از فاصله دو بار با یکدیگر هم‌جهت می‌باشند، بنابراین در نقطه  $M$  و  $N$  داریم:

$$E'_N = E'_{N,1} + E'_{N,2} \xrightarrow{E'_N = E'_M} \begin{cases} E'_N = E'_M > E'_{N,2} \\ E'_{M,1} > E'_{M,2} \end{cases}$$

$$E'_M = |E'_{M,1} - E'_{M,2}|$$

بنابراین با خنثی شدن بار  $q_1$  جهت میدان در نقطه  $M$  عکس می‌شود و بزرگی میدان کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)



## شیمی پیش دانشگاهی

## ۲۰۱- گزینه «۳»

(مصطفی عرب عامری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ضمن پیشرفت یک واکنش تعداد ذره‌ها بسته به ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش می‌تواند افزایش یا کاهش یابد یا حتی تغییر نماند.
- (۲) در واکنش انفجاری یک ماده جامد یا مایع به حجم زیادی گاز تبدیل می‌شود.
- (۴) در واکنش سریع محلول سدیم کلرید و نقره نیترات، رسوب نقره کلرید تشکیل می‌شود.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۲ و ۳)

## ۲۰۲- گزینه «۱»

(میلاد کریمی)



اختلاف جرم ایجاد شده به دلیل خروج گاز کربن دی‌اکسید است.

$$86/5 - 64/5 = 22 \text{ g CO}_2$$

$$? \text{ mol CO}_2 = 22 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = 0/5 \text{ mol CO}_2$$

$$? s = 2 \text{ min} \times \frac{60 s}{1 \text{ min}} = 120 s$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{\Delta n_{\text{CO}_2}}{\Delta t} = \frac{0/5}{120} \approx 4/2 \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{\text{CO}_2} = 4/2 \times 10^{-3} \text{ mol.s}^{-1}$$

نکته: به صورت کلی براساس قانون پایستگی جرم هرگونه کاهش جرم در مواد موجود در واکنش به دلیل خروج گاز است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

## ۲۰۳- گزینه «۲»

(مهران رنجبر)



\* مقدار جرم  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  مصرفی در ۵ دقیقه اول را  $x$  و در ۵ دقیقه دوم را  $y$  فرض می‌کنیم.

\* جرم مولی آلومینیم سولفات را  $M$  و حجم مولی گاز  $\text{SO}_3$  را  $V$  در نظر می‌گیریم:

$$x = n_{\text{L SO}_3} \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{V \text{ L SO}_3} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{3 \text{ mol SO}_3}$$

$$\times \frac{M \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} = \frac{\lambda M}{3 V} \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$y = n_{\text{L SO}_3} \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{V \text{ L SO}_3} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{3 \text{ mol SO}_3}$$

$$\times \frac{M \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} = \frac{2 M}{3 V} \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3$$

$$\frac{x}{y} = \frac{\frac{\lambda M}{3 V}}{\frac{2 M}{3 V}} = \frac{\lambda}{2} = 4$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶ تا ۸)

## ۲۰۴- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

در واکنش تجزیه محلول هیدروژن پراکسید با افزودن دو قطره محلول پتاسیم یدید (کاتالیزگر) سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

الیاف آهن داغ و سرخ شده در اکسیژن سریع‌تر از هوا می‌سوزد. (اثر عامل غلظت بر سرعت واکنش)

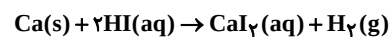
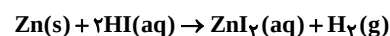
با گرم کردن محلول پتاسیم پرمنگنات واکنش آن با اسید آلی سریع‌تر انجام می‌شود. (اثر دما)

واکنش پذیری فلز پتاسیم از فلز سدیم بیشتر است. (واکنش پذیری فلزات قلیایی از بالا به پایین افزایش می‌یابد.)

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

## ۲۰۵- گزینه «۱»

(حامد رواز)

فرض کنیم نمونه شامل  $x$  مول روی و  $y$  مول کلسیم است.

$$\begin{cases} 65x + 40y = 45 \\ 2x + 2y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0/2 \\ y = 0/8 \end{cases}$$

وقتی ۰/۸ مول کلسیم مصرف می‌شود، ۰/۸ مول هم  $\text{CaI}_2$  تولید می‌شود.

$$\bar{R}_{\text{CaI}_2} = \frac{\Delta n_{\text{CaI}_2}}{\Delta t} = \frac{0/8 \text{ mol}}{20 \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}} = 2/4 \text{ mol.min}^{-1}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۳ تا ۶)





## ۲۰۶- گزینه «۱»

(مرتضی فوش کیش)

فقط عبارت «ت» صحیح می باشد.

بررسی عبارت های نادرست:

الف) اغلب واکنش ها از دید ترمودینامیک انجام پذیر اما از دید سینتیک انجام ناپذیر هستند.

ب) با گذشت زمان، شیب نمودار غلظت- زمان کاهش می یابد و در نتیجه، تغییر غلظت فرآورده ها در بازه زمانی یکسان، کاهش می یابد.

پ) در واکنش تجزیه پتاسیم نیترات « $2KNO_3(s) \rightarrow 2KNO_2(s) + O_2(g)$ » فقط سرعت متوسط تولید اکسیژن با سرعت کل واکنش برابر است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۳ تا ۹)

## ۲۰۷- گزینه «۲»

(امیرعلی پرفوردارینون)

جرم  $CO_2$  تولید شده تا لحظه  $t = 1/5 \text{ min}$ :

$$? g CO_2 = 0.01 \frac{\text{mol}}{\text{L.s}} \times 8L \times (1/5 \times 60) s \times 44 \frac{g}{\text{mol}}$$

(که معادل جرم ناخالصی می باشد)  $CO_2$   $316/8 g$ 

$$\Rightarrow \text{جرم ماده خالص} = 1500 - 316/8 = 1183/2 g$$

$$\Rightarrow \text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار ماده خالص}}{\text{مقدار کل}} \times 100 = \frac{1183/2}{1500} \times 100 = 78/88\%$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۳ تا ۶)

## شیمی ۲

## ۲۱۱- گزینه «۳»

(موسی فیاطعلیممیری)

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) فاصله زمانی ارسطو و بویل ۲۰۰۰ سال بوده است.

(۲) الکترون در قرن ۱۹ ولی پروتون و نوترون در قرن ۲۰ شناسایی شده اند.

(۳) جرم فلز آند  $\uparrow$   $\Leftarrow$  فرکانس پرتو  $x \uparrow$ 

(۴) پرتو  $\alpha$  بار بیشتری نسبت به پرتو  $\beta$  دارد ولی به دلیل جرم زیاد انحراف کمتری دارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۲ تا ۱۱)

## ۲۰۸- گزینه «۲»

(امیر قاسمی)

عبارت های «الف» و «پ» درست است.

بررسی عبارت های نادرست:

ب) محلول هیدروژن پراکسید ( $H_2O_2$ ) در دمای اتاق به کندی تجزیه می شود.

پ) ظرف عایق، گرما را حفظ کرده و باعث بالا رفتن دمای محیط واکنش می شود.

ت) بعضی عوامل بر روی  $\Delta n$  نیز تاثیر می گذارند.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

## ۲۰۹- گزینه «۲»

(مبینا شرافتی پور)

تنها نمودار «ت» به درستی رسم شده است.

بررسی سایر نمودارها:

(آ) هنگام استفاده از کاتالیزگر زمان انجام واکنش کاهش می یابد.

(ب) افزایش حجم ظرف سبب کاهش سرعت واکنش می شود.

(پ) با تغییر دما، مقدار آمونیاک تولیدی تغییری نمی کند.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۰ تا ۱۲)

## ۲۱۰- گزینه «۲»

(موسی فیاطعلیممیری)

$$\text{دما} \Rightarrow 20^\circ C \rightarrow 30^\circ C \rightarrow 40^\circ C \rightarrow 50^\circ C$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} \Rightarrow 1/5 \times 10^{-2} \rightarrow 3 \times 10^{-2} \rightarrow 6 \times 10^{-2} \rightarrow 12 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{s}}$$

$$\bar{R}_B = 2\bar{R}_{\text{واکنش}} = 2 \times 12 \times 10^{-2} = 24 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{s}}$$

$$\bar{R}_B = \frac{\Delta n_B}{\Delta t} \Rightarrow 24 \times 10^{-2} = \frac{\Delta n_B}{5} \Rightarrow \Delta n_B = 120 \times 10^{-2} = 1/2 \text{ mol}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۳ تا ۱۱)



## ۲۱۲- گزینه «۱»

(پیمان پناه هاتمی)

تامسون نسبت بار به جرم و میلیکان مقدار بار الکترون را اندازه گیری کرد. چون پرتو کاتدی به جنس گاز درون لوله و به جنس الکترودها بستگی ندارد نتیجه می گیریم همه اجسام دارای الکترون هستند.

(شیمی ۲، صفحه های ۳ تا ۶)

## ۲۱۳- گزینه «۳»

(مهلا میرزایی)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در مدل اتمی تامسون ابر کروی جرمی ندارد و جرم اتم به تعداد الکترون های آن بستگی دارد.

گزینه «۲»: رادفورد مشاهده کرد تعداد بسیار اندکی از ذره های آلفا با زاویه بیش از  $90^\circ$  از مسیر اولیه منحرف شدند.

گزینه «۳»: دقت شود کشف نوترون مربوط به رادفورد است.

گزینه «۴»: انرژی الکترون با فاصله آن از هسته رابطه مستقیم دارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۵ تا ۱۱ و ۱۸)

## ۲۱۴- گزینه «۱»

(موسی قیاطعلیمهری)

[فراوانی ایزوتوپ سنگین  $\times$  اختلاف جرم] + جرم ایزوتوپ سبک = جرم میانگین

$$N \text{ جرم میانگین} = 14 + (1 \times \frac{15}{100}) = 14.15 \text{ amu}$$

$$\text{Cl جرم میانگین} = 35 + (2 \times \frac{25}{100}) = 35.5 \text{ amu}$$

$$\text{NCl}_3 \text{ جرم مولکولی} = 14.15 + 3(35.5) = 120.65 \text{ amu}$$

$$\text{جرم مولکولی سنگین ترین مولکول} = 15 + 3(37) = 126 \text{ amu}$$

$$\Delta = 126 - 120.65 = 5.35 \text{ amu}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۱۱ تا ۱۳)

## ۲۱۵- گزینه «۱»

(علی کبیری)

تعداد الکترون در یون از رابطه  $(e = Z - )$  بار

$$e_{A^{2+}} = e_{B^{2-}}$$

$$Z_A - 2 = Z_B + 2 \rightarrow Z_A = Z_B + 4$$

$$N_A = N_B + 2$$

$$A_A = A_B + 6 \Rightarrow A_A = 36 + 6 = 42$$

(شیمی ۲، صفحه های ۱۱ تا ۱۳)

## ۲۱۶- گزینه «۳»

(امیرعلی برفور داریون)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: نمایش هر یک از ذرات زیر اتمی به صورت  ${}^1_0\text{p}$ ،  ${}^1_1\text{n}$  و  ${}^{0}_{-1}\text{e}$  می باشد. (صحیح)

گزینه «۲»: نور قرمز در ناحیه مرئی قرار دارد که طول موج بیش تری از پرتوهای فرابنفش و گاما دارد. (صحیح)

گزینه «۳»:  ${}^2_1\text{H}$  ایزوتوپ ناپایداری است، زیرا نسبت تعداد نوترون به پروتون آن از  $1/5$  بیش تر است. (نادرست)

گزینه «۴»: با توجه به حاشیه کتاب شیمی سال دوم دبیرستان در صفحه ۱۷ اگر نمک به کار برده شده خلوص بالایی نداشته باشد رنگ شعله مطابق آنچه انتظار می رود نخواهد بود. (صحیح)

رنگ شعله اصلی پتاسیم بنفش است.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۲ تا ۱۷)

## ۲۱۷- گزینه «۲»

(حسن رحمتی کوکندره)

عبارت های (الف) و (ت) نادرست می باشند.

دلیل نادرستی عبارت ها:

(الف) طیف پیوسته ای (نه گسسته) از رنگ هایی شبیه رنگین کمان به وجود می آورد.

(ت) هم چون هیدروژن، نافلزهای دیگر نیز طیف نشری خطی ویژه خود را دارند.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۵ تا ۱۷)

## ۲۱۸- گزینه «۲»

(علیرضا نفق دولاپی)

فقط عبارت «الف» درست است. بررسی عبارت ها:

(الف) از رادیوایزوتوپ  ${}^{131}_{53}\text{I}$  استفاده می کنند که نسبت تعداد نوترون به پروتون آن  $1/47 \simeq \frac{78}{53}$  است.

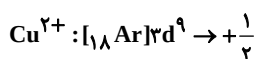
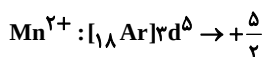
(ب) نور خورشید هنگام عبور از منشور یک طیف پیوسته از رنگ ها ایجاد می کند اما گرد حاصل از فلزات مثل مس پس از وارد شدن به شعله و سپس عبور دادن از منشور، طیف نشری خطی که یک طیف گسسته است را ایجاد می کند.



(امیر قاسمی)

## ۲۲۲- گزینه «۲»

آرایش الکترونی  $\text{Ca}^{2+}$  و  $\text{K}^+$  به صورت  $[\text{Ar}]\text{3s}^2\text{3p}^6$  است. در این کاتیون‌ها تمام زیرلایه‌ها به صورت کاملاً پر هستند، پس جمع  $m_s$  الکترون‌های آن‌ها برابر صفر خواهد بود. تمامی عناصر گروه‌های قلیایی و قلیایی خاکی اگر به یون تبدیل شوند جمع  $m_s$  الکترون‌های آن‌ها برابر صفر می‌شود.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۸)

(سید رحیم هاشمی دهکردی)

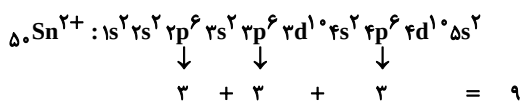
## ۲۲۳- گزینه «۳»

به جز اتم هیدروژن در سایر اتم‌ها، تعداد نوترون یا برابر یا بیش‌تر از تعداد پروتون‌ها است، پس عنصرهای A و D نمی‌توانند این تعداد نوترون را داشته باشند. عنصر C دارای زیرلایه d با عدد کوانتومی  $l=2$  است.

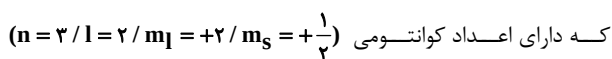
(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۲۰ تا ۲۸)

(امیر علی برفورداریون)

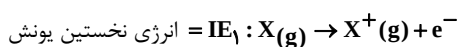
## ۲۲۴- گزینه «۴»



بیش‌ترین مجموع اعداد کوانتومی در عنصر  $\text{As}^{3+}$  متعلق به الکترونی است



می‌باشد که ۲۵ آمین الکترون است.



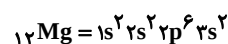
پ) نه سال بعد از کشف چهار خط طیف نشری خطی هیدروژن، طول موج دقیق هر خط را اندازه‌گیری شد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ تا ۱۶، ۱۸ و ۱۹)

## ۲۱۹- گزینه «۳»

(توفیر شکری)

چون اتم دارای ۱۲ الکترون است؛ بنابراین آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



همیشه اولین الکترون در لایه ظرفیت کمترین انرژی را برای جدا شدن لازم دارد، به ترتیب با کنده شدن الکترون‌ها، به دلیل افزایش جاذبه بین بارهای مثبت هسته و بار منفی الکترون‌ها بر مقدار انرژی یونش افزوده می‌شود؛ بنابراین A دارای کمترین انرژی یونش و مربوط به اولین الکترون است، یعنی مربوط به  $3s^2$  بوده و به همین ترتیب B مربوط به  $3s^1$ ، C مربوط به  $2p^6$  و D مربوط به  $2s^1$  می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه ۲۱)

## ۲۲۰- گزینه «۳»

(امیر حسین ابریان)

مطابق متن صفحه ۱۸ کتاب درسی، الکترون در حالت برانگیخته همان مقدار انرژی را که پیش از برانگیخته شدن دریافت کرده بود، از راه نشر نور با طول موج معین از دست می‌دهد و به حالت پایه باز می‌گردد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰، ۲۳ و ۲۴)

## ۲۲۱- گزینه «۴»

(علی خرازتبار)

گزینه «۱»: نادرست است؛ زیرا جهت‌گیری اوربیتال‌ها در فضا با عدد کوانتومی مغناطیسی مشخص می‌شود نه اوربیتالی!

گزینه «۲»: نادرست است؛ زیرا توجه برخی خواص فیزیکی اتم‌ها با نسبت دادن حضور دو الکترون در یک اوربیتال امکان‌پذیر است لذا سه عدد کوانتومی  $n, l, m_l$  برای مشخص کردن آدرس یک الکترون در اتم کافی نیستند.

گزینه «۳»: نادرست است؛ زیرا موزلی مشاهده کرد که فرکانس پرتوهای ایکس با افزایش جرم مولی عنصر فلزی که در آند کار گذاشته می‌شد افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۷ تا ۱۹، ۲۰، ۲۳ و ۲۴)



۳) اگر آخرین زیرلایه در حال پر شدن یک گونه به  $5p$  ختم شود، این گونه حداقل ۴۹ الکترون دارد، در حالیکه  $50\text{Sn}^{2+}$  دارای ۴۸ الکترون دارد.

۴) زیرلایه‌ای که ۷ اوربیتال هم انرژی دارد، زیرلایه  $f$  می‌باشد. عنصری با عدد اتمی ۷۲ در دسته  $f$  قرار ندارد، پس نمی‌تواند شرط بیان شده را داشته باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(علی خرمزاد تبار)

### ۲۲۷- گزینه «۳»

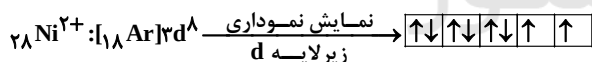
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به اینکه زیرلایه  $d$  بازه تغییر عدد کوانتومی مغناطیسی بیشتری دارد، پس بیشترین اندازه مجموع  $m_l$  ها مربوط به عنصری از دسته  $d$  می‌باشد. اما توجه کنید که اندازه مجموع  $m_l$  الکترون‌ها در عنصرهای  $22\text{Ti}$ ،  $23\text{V}$ ،  $27\text{Co}$  و یکسان و برابر با  $+3$  می‌باشد.

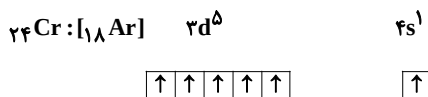
گزینه «۲»: با توجه به آرایش الکترونی این عنصر، تعداد الکترون‌های خواسته شده برابر با ۹ الکترون می‌باشد.



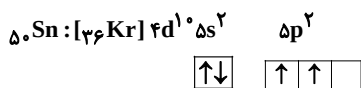
گزینه «۳»: کاتیون گونه داده شده،  $\text{Ni}^{2+}$  می‌باشد که دو اوربیتال نیمه‌پر در آرایش الکترونی خود دارد.



گزینه «۴»:

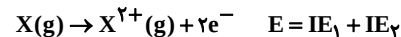
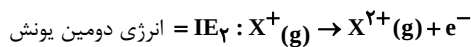


اما شمار اوربیتال‌های نیمه‌پر اتم  $50\text{Sn}$  برابر با ۲ است:



بنابراین شمار اوربیتال‌های نیمه‌پر  $24\text{Cr}$ ، سه برابر شمار این اوربیتال‌ها در  $50\text{Sn}$  است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸)



در یک زیرلایه، اوربیتال‌ها هم‌انرژی هستند ( $n$  و  $l$  یکسان دارند) و تعداد آن‌ها از رابطه  $2l+1$  محاسبه می‌شود و به این ترتیب تعداد الکترون‌های هم‌انرژی از رابطه  $2l+2$  محاسبه می‌گردد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸)

### ۲۲۵- گزینه «۱»

عبارت‌های «آ» و «ت» نادرست هستند.

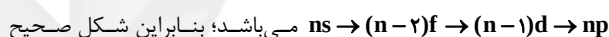
بررسی موارد:

عبارت «آ»: اندازه‌گیری نسبت بار به جرم الکترون توسط تامسون انجام گرفت.

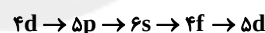
عبارت «ب»: با افزایش طول موج، فاصله بین خطوط رنگی افزایش می‌یابد.

عبارت «پ»: در اتم‌هایی که چنین شرایطی را دارند تمام اوربیتال‌ها و تمام زیرلایه‌هایی که الکترون به آن‌ها وارد شده است، کاملاً پر می‌باشند.

عبارت «ت»: حالت کلی نحوه پر شدن زیرلایه‌ها به صورت



ترتیب عنوان شده به صورت زیر است:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۵، ۱۵ و ۱۷ و ۲۳ و ۲۸)

### ۲۲۶- گزینه «۲»

۱) اگر آرایش الکترونی عنصری به  $3d^5$  ختم شود می‌تواند آرایش

الکترونی  $[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$  یا  $[\text{Ar}] 3d^5 4s^2$  را داشته باشد که عدد اتمی آن‌ها ۲۵ یا ۲۴ می‌باشد.

۲) با توجه به آرایش الکترونی عنصر مورد نظر، تعداد الکترون‌ها در زیرلایه

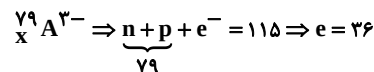
$d$  (آخرین زیرلایه‌ای که در حال گرفتن الکترون است) برابر با ۱۰ می‌باشد.





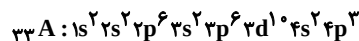
## ۲۲۸- گزینه «۳»

(علی نوری زاده)



$$\Rightarrow p + 3 = e \Rightarrow p = 33$$

پس عدد اتمی این عنصر ۳۳ است.

جمله اول (درست): تمام زیرلایه‌های آن پر یا نیم‌پر است، پس مجموع  $m_l$  ها در آن صفر است.جمله دوم (درست): ۱۵ الکترون با  $(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10})$  و  $4s^2$  با  $m_l = 0$  (هر زیرلایه پر ۲ الکترون و هر زیرلایه نیم‌پر یک الکترون) دارد.

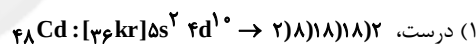
جمله سوم (درست): این عنصر ۴ لایه الکترونی اشغال شده دارد، پس کلاً با سه جهش بزرگ در انرژی‌های یونش متوالی روبه‌رو می‌شود و اولین جهش در انرژی ششمین یونش روی می‌دهد.

جمله چهارم (نادرست): در لایه آخر ۳ اوربیتال تک الکترونی با اسپین  $+\frac{1}{2}$  دارد، پس مجموع  $m_s$  ها برای الکترون‌ها برابر با  $\frac{1}{5}$  است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۸)

## ۲۲۹- گزینه «۴»

(معمدرضا همشیری)



۱) درست، ۲ لایه با ۲ الکترون، ۲ لایه با ۱۸ الکترون و ۱ لایه با ۸ الکترون

۲) درست، حداکثر ۲ الکترون در زیرلایه  $s$  و ۶ الکترون در زیرلایه  $p$  لایه آخر می‌تواند وجود داشته باشد.

۳) درست،

$$m_l = -1 \rightarrow \text{عنصر } 4 \rightarrow 27, 28, 29, 30 \xrightarrow{\text{عدد اتمی}} \text{۶ الکترون با } m_l = -1$$

$$m_l = +1 \rightarrow \text{عنصر } 4 \rightarrow 29, 30, 31, 32 \xrightarrow{\text{عدد اتمی}} \text{۶ الکترون با } m_l = +1$$

۴) نادرست، سومین جهش در حین جدا شدن الکترون  $2p^6$  رخ می‌دهد که

مجموع عددهای کوانتومی آن برابر:

$$2 + 1 + 1 - \frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۸)

## ۲۳۰- گزینه «۲»

(سید طاهر مصطفوی)

۱) دالتون با اجرای آزمایش‌های بسیار از نو به تجزیه‌ناپذیری اتم دست یافت، دیدگاهی که ۲۵۰۰ سال پیش توسط دموکریت مطرح شده بود.

۲) براساس نتایج مدل اتمی پیشنهادی تامسون جرم زیاد اتم ناشی از وجود تعداد بسیار زیاد الکترون در آن است. در جدول تناوبی منگنز بعد از کروم آمده است. از آنجایی که براساس مدل تامسون می‌توان توجیه کرد که منگنز در ساختار خود دارای ۲۵ الکترون و کروم دارای ۲۴ الکترون است. از آنجایی که براساس مدل تامسون جرم اتم ناشی از تعداد الکترون‌هاست پس بیشتر بودن جرم منگنز نسبت به جرم کروم قابل تفسیر می‌باشد.

۳) هسته اتم طلا ( ${}_{79}\text{Au}$ ) نسبت به هسته اتم آهن ( ${}_{26}\text{Fe}$ ) حجیم‌تر و بزرگتر می‌باشد، در نتیجه هنگام بمباران ورقه آهنی با ذره‌های آلفا، تعداد بیشتری از ذره‌های آلفا بدون انحراف در مسیری مستقیم از ورقه نازک آهنی عبور می‌کنند.۴) در جدول دوره‌ای ۳۶ عنصر در دسته  $p$  و ۱۴ عنصر در دسته  $s$  قرار دارند.

نکته: به دلیل بار مثبت کمتر هسته اتم آهن ذره‌های آلفا کمتر منحرف می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲، ۳، ۵، ۶، ۹ و ۱۱ و ۲۷)

## شیمی ۳

## ۲۳۱- گزینه «۳»

(مهلا میرزایی)

موازنة واکنش:



$$a = 4, b = 12, c = 10, d = 1, e = 6$$

با جای‌گذاری اعداد در گزینه‌ها درمی‌یابیم تنها گزینه «۳» صحیح است:

$$b - 2a + e = c$$

$$12 - 2 \times 4 + 6 = 10$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ و ۵)

## ۲۳۲- گزینه «۲»

(مصطفی رستم‌آبادی)

در واکنش  $\text{I}$  نسبت ضریب  $\text{H}_2\text{O}$  به  $\text{NO}$  برابر  $0/4$  یا  $\frac{2}{5}$  است. باقرار دادن ضریب ۲ برای  $\text{H}_2\text{O}$  و ضریب ۵ برای  $\text{NO}$  معادله را موازنه می‌کنیم:





(اشکان وندایی)

## ۲۳۵- گزینه «۲»

عبارت‌های سوم و چهارم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

• شمار اتم‌ها در ۷۲ گرم آب ( $H_2O$ ) و ۴۸ گرم متان ( $CH_4$ )

به ترتیب برابر با ۱۲ و ۱۵ مول اتم می‌باشد.

• از پلی‌پروپن برای تولید ریسمان استفاده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۲ و ۷)

(مصطفی سالاری)

## ۲۳۶- گزینه «۳»

گلیسرین دارای فرمول مولکولی  $C_3H_8O_3$  و اتیلن گلیکول دارای فرمولمولکولی  $C_2H_6O_2$ .

$$\frac{48}{92} \times 100 \approx 52.2\% = \text{درصد جرمی O در گلیسرین}$$

$$\frac{32}{62} \times 100 \approx 51.6\% = \text{درصد جرمی O در اتیلن گلیکول}$$

گزینه‌ها:

$$\frac{\text{جرم مولی } C_2H_6O_2}{\text{جرم مولی } C_3H_8O_3} = \frac{62}{92} \approx 0.67$$

گلیسرین الکلی ۳ عاملی و اتیلن گلیکول الکلی ۲ عاملی است.

$$m_{15} \approx 0.15 \text{ m} = \frac{14 \text{ اتم}}{92 \text{ g } C_3H_8O_3} \times \text{اتم‌های گلیسرین}$$

$$m_{16} \approx 0.16 \text{ m} = \frac{10 \text{ اتم}}{62 \text{ g } C_2H_6O_2} \times \text{اتم‌های اتیلن گلیکول}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

(علی مؤیدی)

## ۲۳۷- گزینه «۳»

یک اتم گرم کربن، ۱۲ گرم دارد اما ۰/۲ مول گوگرد دی‌اکسید،

$$10.22 \times 0.22 \times 64 = 4 \times 6 \text{ اتم گوگرد و } 0.2 \text{ مول فلز مس، } 12/8 \text{ گرم جرم}$$

دارند!

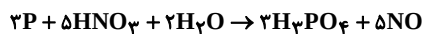
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

(مصطفی سالاری)

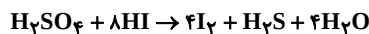
## ۲۳۸- گزینه «۳»



$$98 \text{ g.mol}^{-1} = 2 + 32 + 4 \times 16$$



در واکنش II نیز نسبت ضریب  $H_2S$  به  $H_2O$  برابر ۰/۲۵ یا  $\frac{1}{4}$  است. با قرار دادن ضریب ۱ برای  $H_2S$  و ۴ برای  $H_2O$  معادله را موازنه می‌کنیم.

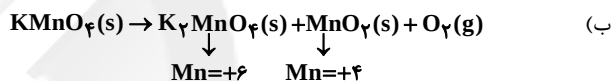


نسبت ضریب HI در واکنش II به ضریب  $HNO_3$  در واکنش I برابر  $\frac{8}{5}$  یا ۱/۶ است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴ و ۵)

## ۲۳۳- گزینه «۲»

عبارت‌های «ب» و «ت» درست هستند.



(ت) در شکل کتاب درسی موجود است.

تشریح سایر عبارت‌ها:

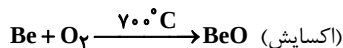
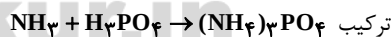
عبارت الف) رنگ محلول پتاسیم کرومات همانند رسوب سرب (II) یدید زرد رنگ است.

عبارت پ) پلی‌پروپن که از مونومر پروپن تولید می‌شود، در تولید ریسمان کاربرد دارد نه پلی‌پروپین.

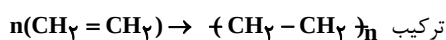
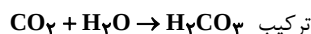
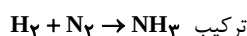
(شیمی ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۷ و ۹)

(مرتضی فوش‌کیش)

## ۲۳۴- گزینه «۴»



\* اکسایش یک نوع واکنش ترکیب است.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)



$$\times \frac{\text{مولکول } 6/022 \times 10^{23}}{1 \text{ مول آورده}} = 1/5055 \times 10^{23} \text{ مولکول}$$

$$12x + y + 16 = 12/4x + 6/2y$$

$$16 = 0/4x + 5/2y \xrightarrow{\times 10} 160 = 4x + 52y$$

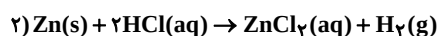
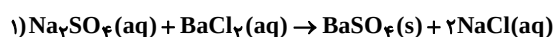
با جای گذاری گزینه‌ها معلوم می‌شود فقط گزینه «۲» صحیح است.

$$x = 1, y = 3 \Rightarrow 4(1) + 52(3) = 160$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(مصطفی سلاری)

۲۴۰- گزینه «۴»



$$\frac{\text{مجموع ضرایب فراورده واکنش ۱}}{\text{مجموع ضرایب واکنش دهنده واکنش ۲}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$? \text{g Na}_2\text{SO}_4 = 0/07 \text{ mol BaSO}_4 \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol BaSO}_4}$$

$$\times \frac{142 \text{ g Na}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4} = 9/94 \text{ g Na}_2\text{SO}_4$$

$$? \text{g BaCl}_2 = 0/07 \text{ mol BaSO}_4 \times \frac{1 \text{ mol BaCl}_2}{1 \text{ mol BaSO}_4} \times \frac{208 \text{ g BaCl}_2}{1 \text{ mol BaCl}_2}$$

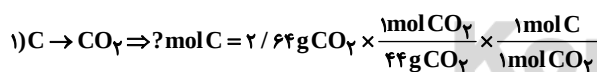
$$= 14/56 \text{ g BaCl}_2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۱۸ و ۲۲)

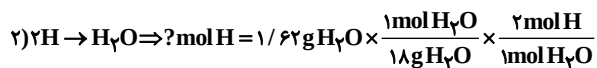
(عبدالحمید امینی)

۲۴۱- گزینه «۳»

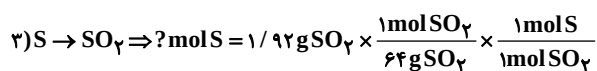
واکنش‌های انجام شده را می‌توان به صورت زیر فرض نمود:



$$= 0/06 \text{ mol C}$$



$$= 0/18 \text{ mol H}$$



$$= 0/03 \text{ mol S}$$

با تقسیم مقادیر مول بر کوچک‌ترین مقدار (۰/۰۳) داریم:

$$? \text{H}_2\text{SO}_4 = 100 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4} \times \frac{7 N_A \text{ اتم}}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}$$

$$\simeq 7/14 N_A \text{ اتم}$$

نکته: تعداد اتم هر ترکیب بیشتر باشد، تعداد اتم‌های آن در ۱۰۰g جرم مولی

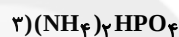
نیز بیشتر است.



$$\text{جرم مولی} = 39 \times 2 + 52 \times 2 + 16 \times 7 = 294 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 100 \text{ g K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \times \frac{1 \text{ mol K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}{294 \text{ g K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7}$$

$$\times \frac{11 N_A \text{ اتم}}{1 \text{ mol K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \simeq 3/74 N_A \text{ اتم}$$



$$\text{جرم مولی} = 9 + 14 \times 2 + 31 + 16 \times 4 = 132 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 = 100 \text{ g } (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4}{132 \text{ g } (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4} \times \frac{16 N_A \text{ اتم}}{1 \text{ mol } (\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4} \simeq 12/12 N_A \text{ اتم}$$



$$\text{جرم مولی} = 56 + 14 \times 3 + 16 \times 9 = 242 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 = 100 \text{ g Fe}(\text{NO}_3)_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}(\text{NO}_3)_3}{242 \text{ g Fe}(\text{NO}_3)_3}$$

$$\times \frac{12 N_A \text{ اتم}}{1 \text{ mol Fe}(\text{NO}_3)_3} \simeq 5/27 N_A \text{ اتم}$$

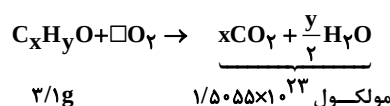
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)

۲۳۹- گزینه «۲»

(علی نوری زاده)

مقدار O در همه گزینه‌ها ثابت است، پس فرمول تجربی را  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$

فرض کرده و معادله سوختن را می‌نویسیم. (به ضریب O<sub>۲</sub> کاری نداریم.)

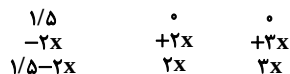


$$\frac{3/1 \text{ g}}{12x + y + 16} \times \frac{1 \text{ mol}}{(x + \frac{y}{2}) \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol}}$$



(حامد رواز)

## ۲۴۵- گزینه «۲»



$$\frac{1}{2}((1/5-2x) \times 122/5 + (2x) \times 74/5) = 3x \times 32$$

$$\frac{1}{2}(183/5 - 245x + 149x) = 96x$$

$$(183/5 - 96x) = 2 \times 96x \Rightarrow 183/5 = 288x$$

$$\Rightarrow x = \frac{183/5}{288} \approx 0/638$$

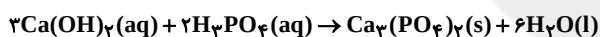
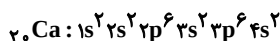
$$\text{KClO}_3 \text{ درصد تجزیه} = \frac{2 \times 0/638}{1/5} \times 100 \approx 85\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

(حسن رمضانی کوکندره)

## ۲۴۶- گزینه «۳»

با توجه به اعداد کوانتومی آخرین الکترون، عنصر داده شده  $^{40}\text{Ca}$  می‌باشد:



$$? \text{ mol H}_3\text{PO}_4 = 0/03 \text{ mol Ca}(\text{OH})_2 \times \frac{2 \text{ mol H}_3\text{PO}_4}{3 \text{ mol Ca}(\text{OH})_2} = 0/02$$

$$? \text{ mol Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = 0/03 \text{ mol Ca}(\text{OH})_2 \times \frac{1 \text{ mol Ca}_3(\text{PO}_4)_2}{3 \text{ mol Ca}(\text{OH})_2}$$

$$= 0/01$$

$$? \text{ mol H}_2\text{O} = 0/03 \text{ mol Ca}(\text{OH})_2 \times \frac{6 \text{ mol H}_2\text{O}}{3 \text{ mol Ca}(\text{OH})_2} = 0/06$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

(مصطفی سالاری)

## ۲۴۷- گزینه «۲»

$\text{KNO}_3$  تولید شده در واکنش ۱ به‌طور کامل در واکنش ۲ مصرف می‌شود.

$$? \text{ g KNO}_3 = 16 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{2 \text{ mol KNO}_3}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{85 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3}$$

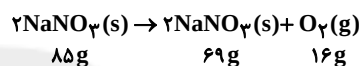
$$\left. \begin{array}{l} \text{C} : \frac{0/06}{0/03} = 2 \\ \text{H} : \frac{0/18}{0/03} = 6 \\ \text{S} : \frac{0/03}{0/03} = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{C}_2\text{H}_6\text{S} \Rightarrow \text{فرمول تجربی}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

## ۲۴۲- گزینه «۳»

(عبدالحمید امینی)

با توجه به گزینه‌های داده شده، تنها در واکنش تجزیه سدیم نیترات  $18/82$  درصد کاهش جرم داریم:



$$\Rightarrow \% \text{ O}_2 = \frac{16}{85} \times 100 \approx 18/82$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

## ۲۴۳- گزینه «۴»

(مسعود روستایی)

با توجه به این که ۲ اکسید تشکیل می‌دهد،  $M$  دارای ۲ نوع یون  $M^{2+}$  و  $M^{3+}$  است. پس  $M$  باید یک فلز واسطه باشد، پس گزینه «۳» حذف می‌شود.

$$\text{MO در } M \text{ جرمی} = 79\% \Rightarrow \frac{M \times 100}{M + 16} = 79$$

$$79M + (16 \times 79) = 100M \Rightarrow 21M = 16 \times 79 \Rightarrow M \approx 60$$

پس این فلز می‌تواند فلز نیکل باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

## ۲۴۴- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)



کاهش جرم در این واکنش مربوط به فراورده‌های گازی است.

$$20/2 - 11/56 = 8/64 \text{ g کاهش جرم}$$

$$? \text{ گاز} = 20/2 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{2(28) + 5(32) \text{ g گاز}}{4 \text{ mol KNO}_3}$$

$$= 10/8 \text{ گاز}$$

اگر  $\text{KNO}_3$  خالص بود،  $10/8$  گرم گاز تولید می‌شد، حال با توجه به مقدار گاز آزاد شده، درصد خلوص  $\text{KNO}_3$  را می‌یابیم.

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار گاز آزاد شده}}{\text{مقدار گاز مورد انتظار}} \times 100 = \frac{8/64 \text{ g}}{10/8 \text{ g}} \times 100 = 80\%$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)



پ) واکنش از نوع جانشینی یگانه محسوب می‌شود.

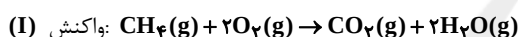
ت) طبق معادله واکنش عدد اکسایش آلومینیم افزایش می‌یابد، اما عدد اکسایش آهن کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۱۰ و ۲۴)

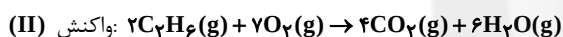
### ۲۵۰- گزینه «۳»

(سعی نوری)

جرم متان را  $x$  گرم و جرم اتان را  $(27 - x)$  گرم در نظر می‌گیریم. جرم آب تولید شده در هر کدام از واکنش‌ها را نوشته و با هم برابر قرار خواهیم داد. می‌توانیم مول‌های تولیدی آب را هم با هم برابر قرار دهیم:



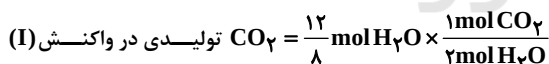
$$? \text{mol H}_2\text{O} = x \text{g CH}_4 \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{16 \text{g CH}_4} \times \frac{2 \text{mol H}_2\text{O}}{1 \text{mol CH}_4} = \frac{x}{8} \text{mol H}_2\text{O}$$



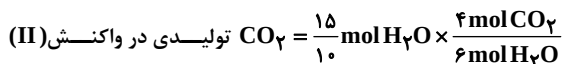
$$? \text{mol H}_2\text{O} = (27 - x) \text{g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{mol C}_2\text{H}_6}{30 \text{g C}_2\text{H}_6} \times \frac{6 \text{mol H}_2\text{O}}{2 \text{mol C}_2\text{H}_6}$$

$$= \frac{27 - x}{10} \text{mol H}_2\text{O}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{27 - x}{10} \Rightarrow x = 12 \Rightarrow \begin{cases} \text{جرم متان} = 12 \text{g} \\ \text{جرم اتان} = 15 \text{g} \end{cases}$$



$$\times \frac{44 \text{g CO}_2}{1 \text{mol CO}_2} = 33 \text{g CO}_2$$



$$\times \frac{44 \text{g CO}_2}{1 \text{mol CO}_2} = 44 \text{g CO}_2$$

$$\Rightarrow \text{جرم CO}_2 = 77 \text{g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

$$= 85 \text{g KNO}_3$$

$$? \text{KNO}_3 = 16 \text{g O}_2 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{32 \text{g O}_2}$$

$$\times \frac{2 \text{mol KNO}_3}{1 \text{mol O}_2} \times \frac{101 \text{g KNO}_3}{1 \text{mol KNO}_3} = 101 \text{g KNO}_3$$

$$? \text{g KNO}_3 = 85 \text{g KNO}_3 \times \frac{1 \text{mol KNO}_3}{85 \text{g KNO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{mol KNO}_3}{2 \text{mol KNO}_3} \times \frac{101 \text{g KNO}_3}{1 \text{mol KNO}_3} \simeq 33 / 67 \text{g KNO}_3$$

$$? \text{g Cr}_2\text{O}_3 = 1 \text{mol KNO}_3 \times \frac{1 \text{mol Cr}_2\text{O}_3}{3 \text{mol KNO}_3} \times \frac{152 \text{g Cr}_2\text{O}_3}{1 \text{mol Cr}_2\text{O}_3}$$

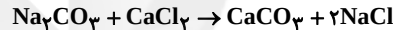
$$\simeq 50 / 67 \text{g Cr}_2\text{O}_3$$

$$73\% = \frac{101 + 33 / 67}{101 + 33 / 67 + 50 / 67} \times 100 \simeq \text{درصد جرمی KNO}_3 \text{ در مخلوط}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

### ۲۴۸- گزینه «۲»

(امیر قاسمی)



$$? \text{g NaCl} = 15 \text{g Na}_2\text{CO}_3 \times \frac{\text{خالص } 75 \text{g}}{100 \text{g خالص}}$$

$$\times \frac{1 \text{mol Na}_2\text{CO}_3}{106 \text{g Na}_2\text{CO}_3} \times \frac{2 \text{mol NaCl}}{1 \text{mol Na}_2\text{CO}_3} \times \frac{58 / 5 \text{g NaCl}}{1 \text{mol NaCl}}$$

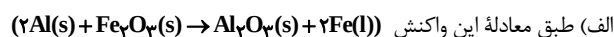
$$\times \frac{100 \text{g خالص}}{80 \text{g خالص}} = 15 / 5 \text{g NaCl}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

### ۲۴۹- گزینه «۲»

(امیر علی پرفورداربون)

فقط عبارت «الف» درست می‌باشد. بررسی عبارت‌ها:



ضریب استوکیومتری آهن مذاب، ۲ و ضریب استوکیومتری  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ، ۱ می‌باشد.

ب) از آهن مذاب تولید شده برای این مقصود استفاده می‌شود.

[illegible]