

۱- معنای چند واژه نادرست است؟

(ادبار: پشت کردن)، (خیلتاش: گروه نوکران)، (برنشستن: سوارشدن)، (صلت: بخشش)، (همایون: خجستگی)، (کبریا: بارگاه خداوندی)، (مناسک: جای عبادت)، (زنخدان: چانه)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- واژه «محبوب» در همه گزینه‌ها به‌جز بیت گزینه ... معنای یکسان دارد.

(۱) این همه محبوب شدن بیخود است  
(۲) به صورت از نظر ما اگرچه محبوب است  
(۳) اگر نه سایه تو بر من اوفتد هستم  
(۴) کعبه رعنا تر از آن است که محبوب شود

حجب ز اندازه فزون تر بد است  
همیشه در نظر خاطر مرقه ماست  
چو ذره‌ای که بود آفتاب از او محبوب  
تو ز کوه نظری قبله‌نما می‌طلبی

۳- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«مرد را تا همت به کار فرزند و دل‌مشغولی به احوال اوست، به هیچ تحصیلی از اسباب نجات در حالت حیات و ممات نمی‌رسد و از مطالعه جمال حقایق در کارها و وقوف بر دقایق اصرار باقی و فانی (جهان ناپایدار) محروم و مستور می‌ماند.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴- آرایه‌های همه ابیات در کمانک مقابل آن‌ها مطابقت کامل دارد، به‌جز ...

(۱) یک مرغ گرفتار در این گلشن ویران  
(۲) خواجه از شوق رخت بس که کند سیل فشانی  
(۳) ابر چشمم چو شود سیل فشان از لاله  
(۴) مدام بهر جگرخوارگان دزدی کشش

تنها به قفس ماند و هزاران همه رفتند (استعاره، ایهام تناسب)  
همه پیرامنش از خون جگر لاله دمیدست (حسن تعلیل، کنایه)  
کوه در دوش کشد جامه بارانی را (اغراق، استعاره)  
دل پرآتش خونین کباب باید کرد (ایهام، مراعات‌نظیر)

۵- ترتیب آرایه‌های «ایهام، پارادوکس، تشبیه، مجاز، استعاره» در کدام گزینه، درست آمده است؟

(الف) از شرم او چه جلوه کند در کنار جوی  
(ب) تا مرا عشق تو تعلیم سخن‌گفتن کرد  
(ج) خنده تلخ من از گریه غم‌انگیزتر است  
(د) ور تو را با خاکساری سر به صحبت در نیاید  
(ه) از دل و جان شرف صحبت جانان غرض است

سرو از چمن برآید و گل رخ نهان کند  
خلق را ورد زبان مدحت و تحسین من است  
کارم از گریه گذشته است به آن می‌خندم  
بر سر راهت بیفتم تا کنی بر من گذاری  
غرض این است وگر نه دل و جان این همه نیست

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

۶- در کدام گزینه دو نقش تبعی متفاوت به کار رفته است؟

- (۱) یاران همه مخمور و قدح پُر می ناب است
- (۲) ترک افسانه بگو حافظ و می نوش دمی
- (۳) دوران گل چو دیر نباید در این چمن
- (۴) تو خود به جوشن و برگستوان نه محتاجی
- (۱) ما جمله جگر تشنه و عالم همه آب است
- (۲) که نخفتیم شب و شمع به افسانه بسوخت
- (۳) زان بیش تر که بگذرد آن زود باش زود
- (۴) که روز معرکه بر خود زره کنی مو را

۷- فعلی «آمد» در هر دو مورد کدام گزینه، مسندپذیر است؟

- (الف) وصلی تو کمال حیرت آمد
  - (ب) دلبر ماست که با حُسن خداداد آمد
  - (ج) که این سخن سحر از هاتمم به گوش آمد
  - (د) به حکم آن که چو شد اهرمن سروش آمد
  - (ه) گفت: برخیز که آن خسرو شیرین آمد
  - (و) عشق تو نهال حیرت آمد
- (۱) ه ب (۲) ج، و (۳) الف، و (۴) د، ه

۸- در کدام گزینه واژه «دیگر» صفت مبهم است؟

- (۱) عزیز از وی چو بشنید این سخن را
- (۲) بیت‌های این غزل گر شد دراز از وصل‌ها
- (۳) زلیخا این نفَس را باد نشمرد
- (۴) اکنون ببند دو لب و آن چشم برگشا
- (۱) نه بر جا دیدد دیگر خویشتن را
- (۲) پرده دیگر شد ولی معنی همان است ای پسر
- (۳) سخن‌گویان به دیگر خانه‌اش برد
- (۴) دیگر سخن مگوی اگر هست اتحاد

۹- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی دارد؟

«رزق هر چند بی‌گمان برسد / شرط عقل است جُستن از درها»

- (۱) آفتاب از لعل غافل نیست در زندان سنگ
- (۲) چون رسد روزی به وقت خویشتن
- (۳) در قبضه سعی است کلید در روزی
- (۴) چون رزق نخواهد ز رنج افزودن
- (۱) از تلاش رزق با بی‌دست و پای فارغم
- (۲) زحمت جُستن چه بر خود می‌نهی
- (۳) شیر از کشش طفل ز پستان به درآید
- (۴) بگزین ز جهان نشستن و آسودن

۱۰- کدام گزینه با مفهوم بیت «ما به فلک بوده‌ایم، یار ملک بوده‌ایم/ باز همان جا رویم، جمله که آن شهر ماست» قرابت ندارد؟

- (۱) روح تو مرغ سدره‌نشین است و تن قفسی  
 (۲) آن نوع زی که چون قفست بشکند اجل  
 (۳) چشم واکن گلخن ناسوت مأوای تو نیست  
 (۴) جان که از عالم علوی است یقین می‌دانم
- مرغ از قفس همیشه پریدن کند هوس  
 تا روضه جنان نکنی روی باز پس  
 بر کف خاکستر افسرده بندی دل چرا  
 رخت خود باز بر آنم که همان جا فکنم

۱۱- معنای چند واژه نادرست است؟

(یوز: جانوری شکاری)، (ناو: قایقی کوچک)، (کراهیت: ناپسندی)، (گسیل کردن: سوار شدن)، (مخنقه: تاج)، (راغ: دامنه کوه)، (دغل:

مکار)، (تیره‌رایی: بداندیشی)، (نژند: خشم)، (خطوات: گام)

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۲- ابیات زیر را به ترتیب کدام املای واژه‌ها کامل می‌کند؟

- الف) خدای را که تواند ... شکر و سپاس؟  
 ب) به خدا خبر ندارم چو نماز ...
- یکی منم که به مدحش کنم شکرباری  
 که تمام شد رکوعی که امام شد فلائی

- (۱) گذارد، می‌گزارم (۲) گذارد، می‌گذارم (۳) گزارد، می‌گذارم (۴) گزارد، می‌گزارم

۱۳- بیت زیر، فاقد کدام آرایه‌هاست؟

«با شکوه کوه فضلت ابر گریان بر جبال / با وجود جود دستت برق خندان بر سحاب»

- (۱) تشبیه، تضاد (۲) استعاره، جناس (۳) ایهام، حس آمیزی (۴) تشخیص، مراعات‌نظیر

۱۴- در منظومه زیر چند «تشبیه» وجود دارد؟

«مرا هر لفظ فریادی است کز دل می‌کنم بیرون / مرا هر شعر دریایی است لبریز از شراب خون / کجا شهد است این اشکی که در هر دانه لفظ است / مرا این، کاسه

خون است، چنین آسان منوشیدش.»

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۵- همه ابیات به استثنای بیت ... فاقد جمله وابسته‌اند.

- |                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) بهار آمد و گلزار نور باران شد     | چمن ز عشق رخ یار لاله‌افشان شد      |
| (۲) برقی از منزل لیلی بدرخشید سحر     | وه که با خرمن مجنون دل افگار چه کرد |
| (۳) ارغوان جام عقیقی به سمن خواهد داد | چشم نرگس به شقایق نگران خواهد شد    |
| (۴) زین پیش دلورا کسی چون تو شگفت     | حیثیت مرگ را به بازی نگرفت          |

۱۶- نقش ضمیر متصل «م» در پایان واژه‌های قافیه، در کدام بیت تفاوت دارد؟

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| (۱) همت حافظ و انفاس سحرخیزان بود      | که ز بند غم ایام نجاتم دادند       |
| (۲) بی‌خود از شعشعه پرتو ذاتم کردند    | باده از جام تجلی صفاتم دادند       |
| (۳) بعد از این روی من و آینه وصف جمال  | که در آن جا خبر از جلوه ذاتم دادند |
| (۴) من اگر کامروا گشتم و خوش دل چه عجب | مستحق بودم و این‌ها به زکاتم دادند |

۱۷- در منظومه «مردم شهر به یک چینه چنان می‌نگرند

که به یک شعله به یک خواب لطیف

خاک، موسیقی احساس تو را می‌شنود

و صدای پر مرغان اساطیر می‌آید در باد» به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی یافت می‌شود؟

- |             |            |               |              |
|-------------|------------|---------------|--------------|
| (۱) سه، پنج | (۲) سه، شش | (۳) چهار، پنج | (۴) چهار، شش |
|-------------|------------|---------------|--------------|

۱۸- مفهوم کلی کدام دو بیت، با یکدیگر تناسب دارد؟

- |  |  |
|--|--|
| (الف) آزادی اگر خواهی از عقل گریزان باش        | سر خیل مجانین شو، سر حلقه طفلان باش      |
| (ب) من و انکار شراب این چه حکایت باشد          | غالباً این قدرم عقل و کفایت باشد         |
| (ج) یکی از عقل می‌لافتد یکی طامات می‌بافتد     | بیا کاین داوری‌ها را به پیش داور اندازیم |
| (د) عقل اگر داند که دل در بند زلفش چون خوش است | عاقلان دیوانه گردند از پی زنجیر ما       |

- |            |            |          |          |
|------------|------------|----------|----------|
| (۱) الف، ج | (۲) الف، د | (۳) ب، ج | (۴) ب، د |
|------------|------------|----------|----------|



۱۹- مفهوم متن «حالی صواب آن باشد که جمله به طریق تعاون قوتی کنید تا دام از جای بگیریم که رهایش ما در آن است. کبوتران فرمان وی بکردند و

دام برکنندند.» با همه ابیات به استثنای بیت ... تناسب دارد.

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| (۱) مورچگان را چو بود اتفاق              | شیر ژبان را بدراند پوست        |
| (۲) به بارگاه تو چو باد را نباشد بار     | کی اتفاق جواب سلام ما افتد     |
| (۳) دو دوست با هم اگر یک دلند در همه کار | هزار طعنه دشمن به نیم جو نخرند |
| (۴) حسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت       | آری به اتفاق جهان می توان گرفت |

۲۰- زمینه حماسه در کدام بیت، متفاوت با سایر ابیات است؟

- |                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| (۱) همان زال کاو مرغ پرورده بود | چنان پیر سر بود و پژمرده بود  |
| (۲) جهاندار هوشنگ با رای و داد  | به جای نیا تاج بر سر نهاد     |
| (۳) سواران لشکر برانگیختند      | همه دشت پیشش درم ریختند       |
| (۴) چو بشنید گفتار اخترشناس     | بخندید و پذیرفت از ایشان سپاس |

۲۱- «قَدْ نَقَوْمٌ بِتَسْمِيَةِ أَصْدِقَائِنَا بِالْقَابِ يَكْرَهُنَّهَا؛ فَبَيْسَ الْعَمَلِ هَذَا!»:

(۱) گاهی اقدام به نامیدن دوستانمان با القابی می کنیم که آن ها را ناپسند می شمارند؛ پس این کار بدی است!

(۲) اقدام به نام گذاری دوستانمان با القابی کرده ایم که زشت شمرده می شوند؛ پس چه بد است این عمل!

(۳) گاهی به دوستان خود عناوینی می دهیم که آن ها را ناپسند می شمارند؛ پس این کار بسیار بد است!

(۴) دوستانمان را با القابی صدا می کنیم که از آن ها کراهت دارند؛ پس چه بد است این کار!

۲۲- «يَشْتَرِي بَانِعَ الْمَلَابِسِ أَرْحَصَ الْبُضَائِعِ مِنَ السُّوقِ وَ يَبِيعُهَا فِي مَتَجَرِّهِ!»:

(۱) فروشنده لباس ارزان ترین کالاها را از مغازه ای می خرد و آن ها را در بازار می فروشد!

(۲) لباس فروش از بازار کالاها ارزان تر را می خرد و آن کالاها را در مغازه اش می فروشد!

(۳) فروشنده لباس ارزان ترین کالاها را از بازار می خرد و آن ها را در مغازه خود می فروشد!

(۴) لباس فروش از بازار لباس های ارزان تری را خریده و آن ها را در مغازه اش به فروش می رساند!

۲۳- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) اللَّهُمَّ؛ لَا تَجْعَلْنِي مِمَّنْ يَسْتَهْزِئُونَ بِعِبَادِكَ، خدایا، مرا از کسانی قرار مده که بندگان تو را به تمسخر می گیرند،
- ۲) و يَعْيَبُونَ مَا فِيهِمْ مِثْلَهُ، و چیزی را عیب جویی می کنند که همانندش در خودشان هست،
- ۳) و يُحَاوِلُونَ لِكَشْفِ أَسْرَارِ الْآخَرِينَ لِيَفْضَحُوهُمْ، و برای آشکار کردن رازهای دیگران می کوشند تا رسوا شوند،
- ۴) و مَنْ يَفْعَلْ كَذَا فَهُوَ مِنَ الْخَاسِرِينَ!، و هرکس چنین عمل کند، پس او از زیان کاران است!

۲۴- «اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِنَ الظَّنِّ إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ» عَيْنُ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

- ۱) ایمان با بدگمانی همراه نیست!
- ۲) بدگمانی عبادت را فاسد و گناه را بزرگ می کند!
- ۳) بدترین مردم کسی است که به سبب بدگمانی اش به مردم اعتماد نمی کند!
- ۴) هین رها کن بدگمانی و ضلال سر قدم کن چونک فرمودت تعال!

۲۵- عَيْنُ مَا فِيهِ مِنَ الْمُتَضَادِّ:

- ۱) قَلِيلٌ مِنَ الْعِلْمِ مَعَ الْعَمَلِ بِهِ أَنْفَعُ لَكَ!
- ۲) مَنْ كَثُرَ عِلْمُهُ وَ عَقَلَهُ قَلَّ عُجْبُهُ وَ كِبَرُهُ!
- ۳) لَا إِنْسَانَ أَشْرَفَ أَوْ أَجَلَّ مِنَ الْمُعَلِّمِ!
- ۴) التَّلْمِيزُ الْمُشَاغِبُ يَعْصِي أَوْ أَمْرَ مُعَلِّمِهِ وَ يَضُرُّ زَمَلَانَهُ!

۲۶- عَيْنُ الْخَطَا: (فِي شَرْحِ الْكَلِمَاتِ)

- ۱) السَّبْوْرَةُ: مَا يُكْتَبُ بِهِ عَلَى اللَّوْحِ أَمَامَ التَّلَامِيذِ!
- ۲) الْكِيمِيَاءُ: عِلْمُ مَطَالَعَةِ خَوَاصِّ الْعُنَاصِرِ الْمُخْتَلِفَةِ!

- ۳) الْفُرْقَانُ: مَا تُمَيِّزُ بِهِ بَيْنَ الْحَقِّ وَ الْبَاطِلِ!
- ۴) الْوُدُّ: الصَّدَاقَةُ أَوْ مَحَبَّةُ الْإِنْسَانِ الْعَمِيقَةُ لِأَحَدٍ!

۲۷- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي فِيهَا اسْمَانِ لِلتَّفْضِيلِ:

- ۱) أَصْلَحَ الْخَطِيبُ أَعْمَالَهُ فَجَزَاهُ اللَّهُ خَيْرًا!
- ۲) إِنَّ الصَّلَاةَ مِنْ أَفْضَلِ أَعْمَالِ الْمُؤْمِنِينَ أَجْرًا!
- ۳) اجْتَنِبْ مَنْ شَرَّهُ أَكْثَرَ مِنْ خَيْرِهِ!
- ۴) هُوَ مِنْ أَعْظَمِ الْعُلَمَاءِ وَ مُؤَلَّفِ أَهَمِّ كِتَابٍ فِي النُّحُو!

۲۸- عین اسم المکان لیس مجروراً بحرف الجر:

(۱) الشّارع كان مُزدحمًا بالسيّارات المتتابعة عند الصّباح!

(۲) كان أخي الأكبر يشتغل في أحد المصانع لمُدّة تسعة أعوام!

(۳) تناولنا فطورنا في مطعم نظيف فُيبل الظّهر!

(۴) كثيرٌ من الزّوّار يذهبون إلى موقف النّقل الجماعي!

۲۹- عین «من» لیست شرطیة:

(۲) من يطلب المعالي و المحاسن يسهر الليلي!

(۱) مثل أهل بيتي كسفينة نوح؛ من ركبها نجا!

(۴) من الناس من يقول الحق ولو كان مُراً!

(۳) من عجز عن مُساعدة الآخرين حُرّم من مساعدتهم له!

۳۰- عین الخطأ لتكمیل الفراغ: (في اسلوب الشرط)

(۲) .... تعلّمت في حياتك إنتفعت به انتفاعاً! ما

(۱) .... نستمع إلى كلام المعلمين جيّداً نتقدّم أكثر! إن

(۴) .... أردت معرفة الخالق فانظر إلى خلقه! إذا

(۳) .... تُحاولوا ليلاً و نهاراً تحصلوا على الأهداف! من

۳۱- «و ما تُقدّموا لأنفسكم من خير تجدوه عند الله»:

(۱) و هرچه را از خوبیها برای خودتان تقدیم کنید آن را نزد خداوند خواهید یافت!

(۲) و از خیر برایشان فرستاده نمی‌شود، مگر این که آن را نزد خداوند بیابند!

(۳) و هرچه را از خوبی برای خودتان از پیش بفرستید آن را نزد خداوند می‌یابید!

(۴) و کار نیکو برایتان از پیش فرستاده نمی‌شود، مگر این که آن را نزد خداوند بیابید!

۳۲- «إِنْ تَأَمَّلْنَا حَوْلَ قَانُونِ الْجَادِبِيَّةِ رَأَيْنَا أَنَّ نُسْتَفِيدُ مِنْهُ فِي كُلِّ الْأُمُورِ، وَ مِنْهَا لِلْخُصُولِ عَلَى مَطْلُوبِنَا فِي الْحَيَاةِ!»:

(۱) هرگاه پیرامون قانون جاذبه خوب بنگریم، قطعاً می‌بینیم که آن را در تمام امور و خواسته‌هایمان در زندگی به کار می‌بریم!

(۲) چنانچه درباره قانون جاذبه تأمل کنیم، همانا درمی‌یابیم که ما آن را در تحقیق امور و خواسته خود در زندگی به کار می‌بریم!

(۳) اگر در مورد قانون جاذبه دقت کنیم می‌بینیم که ما در تمام امور، و از جمله برای دستیابی به خواسته خود در زندگی، از آن استفاده می‌کنیم!

(۴) هر وقت در مسأله قانون جاذبه خوب تأمل کنیم قطعاً متوجه می‌شویم که ما در همه کارها از قبیل به‌دست آوردن آرزوی مطلوبمان در زندگی از

آن استفاده می‌کنیم!

۳۳- «مَنْ يَسْمَعُونَ كَلَامَ الْأَنْبِيَاءِ الْحَقِّ قَلِيلُونَ، أَوْلَنِكَ هُمُ الْفَائِزُونَ وَ الْمُرْشَدُونَ إِلَى طَرِيقِ الْحَقِّ!»:

(۱) آن‌ها که سخنان درست را از پیامبران شنیده‌اند کم می‌باشند؛ و آنان رستگارانند که به طریق حق راهنمایی شده‌اند!

(۲) کسانی که سخن حق انبیاء را می‌شنوند اندک هستند؛ آن‌ها همان رستگاران و هدایت‌شدگان به راه حق می‌باشند!

(۳) آن‌ها که حقیقتاً کلام انبیاء را بشنوند اندک هستند؛ آن‌ها همان رستگاران و راهنمایان به طریق حق می‌باشند!

(۴) کسانی که سخن حق را از انبیاء بشنوند کم‌اند؛ ولی آن‌ها همان رستگاران و هدایتگران به راه حق‌اند!

۳۴- «مَنْ يَتَأَمَّلُ قَبْلَ الْكَلَامِ يَسْلَمُ مِنَ الْخَطَا!»؛ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

(۱) «لِمَ تَقُولُونَ مَا لَا تَفْعَلُونَ» (۲) سخندان پرورده پیر کهن / بیندیشد آن‌گه بگوید سخن!

(۳) إذا تَمَّ الْعَقْلُ نَقَصَ الْكَلَامُ! (۴) سخن تا نپرسند لب بسته‌دار / گهر نشکنی تیشه آهسته دار!

Konkur.in

يشهد العالم مع مرور كل دقيقة اختراعاً جديداً ما كنا نتصوره أبداً! لم يكن أحد منا يظن أن جهاز الكمبيوتر سيتحول من وسيلة لجمع المعلومات إلى آلة تشعر بالعواطف! فنحن حين غضبنا أو شعرنا بالقلق والاضطراب، هذا الجهاز يقدر أن ينشر لنا ما نحبه لإزالة غضبنا أو قلقنا و ينصحنا أيضاً باتخاذ المواقف الملائمة!

ومن المحاسن الأخرى لهذا الجهاز أن له إمكانيات نستطيع أن نستفيد منها في بعض المجالات خاصة في مجال التعليم؛ فعلى سبيل المثال المعلم يدرس عن طريق هذا الجهاز، و التلاميذ في بيوتهم يتابعونه و يتلقون الواجبات، و المعلم يقدر أن يشرف على كيفية عملهم!

٣٥- عيّن الصحيح:

(١) لا يقدر الكمبيوتر أن يقوم بمهمة التعليم!

(٢) كان الكمبيوتر في البداية وسيلة لجمع المعلومات!

(٣) لا إمكانية لاستجابة الكمبيوتر بأحاسيس مستخدميه!

(٤) حين اختراع الكمبيوتر كان الناس يعلمون أنه سيصبح كصديق لهم!

٣٦- عيّن المناسب للفراغ: رُبما في المُستقبل نُشاهد ...

(١) أن المدرسة يتغير شكلها و تعريفها!

(٢) أن المدارس تتعطل و الكمبيوتر يأتي بدلها!

(٣) الكمبيوترات تدرّس بدل المعلم، فلا نحتاج إليه!

(٤) تغييراً في منزلة المعلم و التلميذ، فنرى تبديلاً في مكانتهما!

٣٧- عيّن الخطأ:

(١) من المحتمل أن يختار الإنسان فيما بعد الكمبيوتر صديقاً بدل إنسان آخر!

(٢) تخيلات الإنسان ربما تتحقق، فهذه الرؤيا يمكن أن تصبح اليوم أمراً واقعياً!

(٣) ربما يستخدم الكمبيوتر في المستقبل كقلم لا يرتكب الأخطاء الإملائية!

(٤) لا يقدر المعلم أن يشرف على عمل المستخدم عن طريق الكمبيوتر!

٣٨- كيف ترون مُستقبل العالم؟ عيّن الخطأ للجواب:

(١) الارتباطات بين الناس تقل!

(٢) الإنسان يصبح وحيداً و يشعر بالغبرة!

(٣) قطار الاختراعات يتوقف!

(٤) في بعض المجالات يشعر الإنسان براحة!

٣٩- عيّن الصحيح في التحليل الصرفي:

«يشهد العالم مع مرور كل دقيقة اختراعاً جديداً ما كنا نتصوره أبداً!»

(١) العالم: المفرد المذكر، اسم الفاعل (من مصدر «علم»)

(٢) اختراع: اسم، مذكر، مصدر (من باب «إفتعال»)

(٣) كُنّا: الفعل المضارع، من الأفعال الناقصة

(٤) نتصوّر: فعل مضارع، من مصدر «تصوير»

٤٠- عيّن الخطأ في المحلّ الإعرابي:

«على سبيل المثال المعلم يدرس عن طريق هذا الجهاز، و التلاميذ في بيوتهم يتابعونه و يتلقون الواجبات!»

(١) سبيل: المجرور بحرف الجرّ

(٢) المعلم: المضاف إليه

(٣) هذا: المضاف إليه

(٤) الواجبات: المفعول



۴۱- فلسفه ارسال رسولان به ترتیب در کلام پربار امام کاظم (ع) و آیه شریفه «رسلًا مبشّرین و منذرین...» در کدام گزینه مطرح

شده است؟

(۱) داناتر شدن به فرامین الهی - هدایت مردم به راه پیامبران گذشته

(۲) تعقل بندگان در پیام الهی - اتمام حجت با بندگان

(۳) داناتر شدن به فرامین الهی - اتمام حجت با بندگان

(۴) تعقل بندگان در پیام الهی - هدایت مردم به راه پیامبران گذشته

۴۲- خاستگاه نیازهای اساسی انسان چه چیزی است و راه‌آورد کسب معرفت و تشخیص باید‌ها و نبایدها توسط انسان چیست؟

(۱) پاسخ‌های اساسی - یافتن راه صحیح زندگی و حرکت در آن مسیر

(۲) پاسخ‌های اساسی - درک آینده خویش و توجه به نیازهای اخروی

(۳) سرمایه‌های ویژه - یافتن راه صحیح زندگی و حرکت در آن مسیر

(۴) سرمایه‌های ویژه - درک آینده خویش و توجه به نیازهای اخروی

۴۳- عجز و ناتوانی دشمنان اسلام برای همانندسازی کتاب آسمانی ما، با تدبیر در پیام کدام آیه شریفه، مفهوم می‌گردد؟

(۱) «و من یتبغ غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه ...»

(۲) «و لقد كتبنا فی الزبور بعد الذکر ان الارض یرثها عبادى الصالحون»

(۳) «فلا یتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فیہ اختلافاً کثیراً»

(۴) «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله»

۴۴- در راه رسیدن به پاسخی اطمینان‌بخش برای نیازهای بنیادین بشر، پاسخی جواب‌گوی نیازهای مختلف انسان خواهد بود که ...

(۱) همه‌جانبه باشد.

(۲) ناظر به آینده ابدی انسان در سرای دیگر باشد.

(۳) نیازمند تجربه و آزمون نباشد.

(۴) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد.

۴۵- با استناد به آیه شریفه: «إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا یحییکم»، موضوع حصول نتیجه ... در صورت تحقق اطاعت ... قابل درک است.

(۱) رسیدن به حیات روح بشر - اهل ایمان از دین خدا

(۲) رسیدن به آرامش - اهل تقوا از دعوت خدا و رسولش

(۳) رسیدن به آرامش - اهل ایمان از دعوت خدا و رسولش

(۴) رسیدن به حیات روح بشر - اهل تقوا از دین خدا



۴۶- در کدام گزینه، تمام موارد ذکر شده از ویژگی‌های فطری انسان هستند و این ویژگی‌ها زمینه‌ساز چه چیزی می‌باشند؟

(۱) انجام کارها با تصمیم و اراده، تنفر از فریب‌کاری، قانع شدن به حد معینی از زیبایی‌ها- فرستادن انبیا برای رسیدن به قرب الهی

(۲) خیرخواهی، تنفر از حسد، گرایش به کمالات نامحدود- فرستادن انبیا برای رسیدن به قرب الهی

(۳) انجام کارها با تصمیم و اراده، تنفر از فریب‌کاری، قانع شدن به حد معینی از زیبایی‌ها- فرستادن یک برنامه کلی برای رسیدن به هدف مشترک خلقت

(۴) خیرخواهی، تنفر از حسد، گرایش به کمالات نامحدود- فرستادن یک برنامه کلی برای رسیدن به هدف مشترک خلقت

۴۷- آسان‌ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم چیست و عبارت شریفه: «خداوند، آسمان‌ها را با ستون‌هایی که برای شما دیدنی نیستند،

برپا داشته است.»، مبین کدام حقیقت پیرامون قرآن کریم است؟

(۱) کهنه جلوه دادن قرآن و تعالیم آن- اعجاز لفظی قرآن (۲) موفقیت در میدان تحدی- اعجاز لفظی قرآن

(۳) کهنه جلوه دادن قرآن و تعالیم آن- اعجاز علمی قرآن (۴) موفقیت در میدان تحدی- اعجاز علمی قرآن

۴۸- مصونیت قرآن از تحریف، به ترتیب مؤید و معلول چیست؟

(۱) بی‌نیاز از تنظیم- منحصرأ لطف الهی و اهتمام پیامبر (ص) و امامان معصوم (۲) استغنا از تصحیح- عنایت الهی و اهتمام پیامبر (ص) و مسلمانان

(۳) بی‌نیاز از تنظیم- عنایت الهی و اهتمام پیامبر (ص) و مسلمانان (۴) استغنا از تصحیح- منحصرأ لطف الهی و اهتمام پیامبر (ص) و امامان معصوم

۴۹- بنابر فرموده قرآن: «و من یتغ غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه ...»، عاقبت کسانی که دینی غیر از اسلام را اختیار کنند، چیست؟

(۱) اعمال خیرشان نابود و تباہ خواهد شد. (۲) خدا و پیامبران از آن‌ها دستگیری نخواهند کرد.

(۳) در آخرت از زیان کاران خواهند بود. (۴) به آتش جهنم وارد می‌شوند، به خاطر کاری که در دنیا انجام داده‌اند.

۵۰- «رسایی تعبیرات با وجود اختصار» و «منع مردم از شنیدن قرآن توسط سران مشرکین» به ترتیب بیانگر چیست؟

(۱) اعجاز لفظی قرآن- اعجاز محتوایی قرآن (۲) اعجاز محتوایی قرآن- اعجاز لفظی قرآن

(۳) اعجاز لفظی قرآن- اعجاز لفظی قرآن (۴) اعجاز محتوایی قرآن- اعجاز محتوایی قرآن

۵۱- پیامبر گرامی اسلام (ص)، کدام آیه را در حالی که با شتاب به سوی مسجد می‌آمد، برای آگاهی مردم می‌خواند و

مصدق آن کیست؟

- (۱) تطهیر- امام علی و حضرت زهرا و حسنین (ع) را در کنار خود جای داد و فرمود: خدایا اینان اهل بیت من هستند.
- (۲) ولایت- امام علی و حضرت زهرا و حسنین (ع) را در کنار خود جای داد و فرمود: خدایا اینان اهل بیت من هستند.
- (۳) تطهیر- امام علی (ع) که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان آن از بین برود.
- (۴) ولایت- امام علی (ع) که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان آن از بین برود.

۵۲- علت و معلول رسیدن انسان‌ها به عزت نفس به ترتیب چیست؟

- (۱) بندگی خالصانه برای خدا- سرکوب تمایلات دانی
- (۲) بندگی خالصانه برای خدا- حفظ پیمان با خدا و رسولش
- (۳) توانایی کنترل بر هوس‌ها و تمایلات- سرکوب تمایلات دانی
- (۴) توانایی کنترل بر هوس‌ها و تمایلات- حفظ پیمان با خدا و رسولش

۵۳- با توجه به عهدنامه مالک اشتر، حضرت علی (ع) می‌فرماید: «مردم دو دسته‌اند، دسته‌ای برادر دینی تو و دسته‌ای دیگر در آفرینش

همانند تو هستند...» پیش از آن، حضرت چه دستوری در مورد معاشرت با مردم داده‌اند؟

- (۱) هرگز نیکوکار و بدکار در نظرت یکسان نباشد، زیرا در این صورت نیکوکاران به کار خیر بی‌رغبت می‌شوند.
- (۲) دل خویش را نسبت به مردم مهربان کن و با همه دوست و مهربان باش.
- (۳) در به دست آوردن رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن، نه در جلب رضایت خواص.
- (۴) مدیر و رهبر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن عیوب مردم کوشا باشد.

۵۴- این فرمایش پیامبر اکرم (ص): «من مات و لم يعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة» به کدام دلیل بوده است؟

- ۱) ضروری است که بعد از پیامبر (ص)، کسانی به‌عنوان «امام» از جانب خداوند همه مسئولیت‌های قلمرو رسالت ایشان را ادامه دهند.
- ۲) انسان‌هایی که قلب و جان خود را لایق پذیرش هدایت معنوی کرده‌اند، برای برخورداری از این هدایت لازم است امام زمان (عج) را بشناسند.
- ۳) دو قلمرو «تعلیم و تبیین دین» و «ولایت و سرپرستی جامعه» در زمان حیات ایشان ضروری بود، پس از ایشان نیز ضروری است و باید ادامه یابد.
- ۴) با «گذشت زمان» و «گسترش سرزمین اسلامی»، ظهور فرقه‌ها و اندیشه‌های مختلف و پیدایش مشکلات پیچیده اجتماعی، شناخت امام زمان (عج) ضروری است.

۵۵- اگر معتقد به زنده بودن امام زمان (عج) نباشیم، در انجام کدام وظیفه امامت خلل ایجاد می‌شود و خطاب قوم حضرت موسی (ع) به ایشان

در آیه «تو و پروردگارت بروید و بجنگید» در اثر چیست؟

- ۱) مرجعیت علمی - ناامیدی از لطف الهی در جهاد
- ۲) ولایت معنوی - ناامیدی از لطف الهی در جهاد
- ۳) مرجعیت علمی - عدم آمادگی برای مبارزه
- ۴) ولایت معنوی - عدم آمادگی برای مبارزه

۵۶- با توجه به حدیث شریف منزلت، تفاوت منزلت هارون (ع) برای موسی (ع) و امام علی (ع) برای پیامبر اسلام (ص) به دلیل کدام ویژگی

پیامبر بود و جمله «من كنت مولا فلهذا علی مولا» در چه زمانی بیان شده است؟

- ۱) خاتمیت - پس از برگزاری حجةالبلاغ
- ۲) عصمت - پس از برگزاری حجةالبلاغ
- ۳) خاتمیت - دعوت خویشان در روز انذار
- ۴) عصمت - دعوت خویشان در روز انذار

۵۷- چه کسی شایستگی رهبری جامعه اسلامی را دارد؟

- ۱) کسی که علاوه بر داشتن شرایط رهبری، مردم با آگاهی و شناخت او را قبول داشته باشند.
- ۲) فقیهی که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از طرف مردم انتخاب می‌شود و رهبری را به دست می‌گیرد.
- ۳) کسی که فقیه عادل باتقوا، زمان‌شناس، باتدبیر، باکفایت و شجاع باشد و قدرت روحی داشته باشد.
- ۴) فقیهی که نگهدارنده نفس خود، نگهبان دین خود، مخالفت‌کننده با هوی و هوس خود و فرمان‌بردار خداوند باشد.

۵۸- ثمره تفاوت انسان‌ها از جهت «زن بودن» و «مرد بودن» چیست؟

- ۱) زن و مرد تکمیل‌کننده یک‌دیگر هستند و فقط در ویژگی‌های انسانی با هم اختلافاتی دارند.
- ۲) درک درست و صحیح تفاوت‌های فطری، موجب پایداری خانواده پس از ازدواج می‌گردد.
- ۳) هر دو را به یک‌دیگر نیازمند کرده، بدون این‌که یکی بر دیگری برتری ذاتی پیدا کند.
- ۴) می‌توانند نقش‌های یکسانی را بر عهده گیرند تا یک خانواده متعادل را پدید آورند.

۵۹- مقصود امام رضا (ع) از بیان حدیث شریف «سلسلة الذهب» با شیوه خاص در نیشابور چه بود و با کدام حدیث رسول گرامی اسلام (ص) هم‌مفهوم است؟

- ۱) تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام معصوم (ع) که همان ولایت خداست، میسر است - ثقلین  
 ۲) تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام معصوم (ع) که همان ولایت خداست، میسر است - منزلت  
 ۳) این آموزش‌ها از پیامبر (ص) است و آن را به امام (ع) بعد از خود بسپرد تا در جامعه گسترش یابد - ثقلین  
 ۴) این آموزش‌ها از پیامبر (ص) است و آن را به امام (ع) بعد از خود بسپرد تا در جامعه گسترش یابد - منزلت
- ۶۰- جعل و تحریف احادیث پیامبر گرامی اسلام (ص) معلول ... و ... بود.

- ۱) منع نوشتن احادیث، پس از رحلت پیامبر (ص) - تفسیر و تبیین آیات قرآنی توسط برخی عالمان وابسته به قدرت  
 ۲) منع نوشتن احادیث، پس از رحلت پیامبر (ص) - نیاز حاکمان جور به توجیه موقعیت خود و اقدامات مخالف اسلام آن‌ها  
 ۳) ارائه الگوهای نامناسب - نیاز حاکمان جور به توجیه موقعیت خود و اقدامات مخالف اسلام آن‌ها  
 ۴) ارائه الگوهای نامناسب - تفسیر و تبیین آیات قرآنی توسط برخی عالمان وابسته به قدرت

- 61- The school where I work is one of ... that can provide good education for the students. That's why most of the families are trying to send their children here.
- 1) many                      2) the few                      3) a few                      4) little
- 62- There are many racial problems, but there are also so ... positive ... of our society growing together.
- 1) many - sign                      2) much - signs  
 3) many - a sign                      4) many - signs
- 63- There is something wrong with this computer. Are you ... with it or should I ask someone else to repair it?
- 1) available                      2) frequent                      3) honest                      4) familiar
- 64- Mr. Brown has gained a useful ... from doing that job for years, so we'd better employ him in this company to promote our sale.
- 1) imagination                      2) experience                      3) existence                      4) popularity
- 65- As the old man couldn't read and write, he was asked to answer the questions ... without wasting the time.
- 1) fluently                      2) orally                      3) hardly                      4) widely

Some space scientists have called asteroids "vermin of the skies." They got this nickname ... (66) ... their small size and the danger they can cause. "Vermin" is a term usually used for unpopular animals, such as rats. Asteroids are a large group of tiny ... (67) ... . They orbit the Sun between Mars and Jupiter. They are where most meteorites come from. These small space rocks travel through the Solar System and sometimes hit the Earth. On occasion, they cause great ... (68) ... . Scientists first believed that asteroids were the remains of a planet. They ... (69) ... that it had been destroyed when it hit another planet. Now asteroids are believed to be the pieces of a planet that never ... (70) ... formed between Mars and Jupiter. It didn't become a planet because of the enormous pull of Jupiter's gravity.

- 66- 1) instead of                      2) because of                      3) despite                      4) such as



- 67- 1) planets                      2) styles                      3) regions                      4) organs  
68- 1) creation                      2) intonation                      3) protection                      4) destruction  
69- 1) considered                      2) thought                      3) compared                      4) taught  
70- 1) clearly                      2) fortunately                      3) actually                      4) mainly
- 71- There was not ... traffic on our way home. We came back just in time.  
1) many                      2) some                      3) much                      4) little
- 72- I got into the habit of drinking ... glasses of milk; four glasses a day!  
1) a lot                      2) many                      3) few                      4) much

A person suffering from diabetes is one whose blood sugar levels are very high. Recently a large study has found that eating fresh fruit may reduce the risk for developing diabetes, and the risk for its complications. Fresh fruit has well-known health benefits, but some experts and some people with diabetes question whether its high sugar content could pose risks.

The study, in PLOS Medicine, tracked diet and health in 512,891 Chinese men and women aged between 30 to 79 for an average of seven years, controlling for smoking, blood pressure and other factors.

Among those without diabetes at the start, eating fresh fruit daily was associated with a 12 percent lower risk of developing the disease compared with those who ate none. The more frequently they ate fruit, the lower their risk.

In people who were already diabetic, those who ate fruit three times a week had a 17 percent lower risk of all-cause mortality, and a lower risk for diabetic complications like heart and kidney disease, than those who didn't eat fruit.

The study was observational and the reason for the effect remains unclear. But the lead author, Dr. Huaidong Du, a research fellow at the University of Oxford, said the sugar in fruit is not the same as the sugar in manufactured foods and may be metabolized differently, and there are other nutrients in fruit that may benefit in other ways.

- 73- What aspect of fresh fruit does the passage mainly discuss?  
1) A function it serves                      2) Ways to make use of it  
3) Parts of which it consists                      4) A way to use it to design medical research
- 74- It can be understood from the passage that the reason for the effect of fresh fruit on diabetes is ... .  
1) yet to be discovered  
2) fully understood now  
3) definitely related to the sugar type it contains  
4) probably because of its being specially rich in nutrients
- 75- In the study reported in the passage, who ran a 12 percent lower risk of developing diabetes?  
1) Those who used to eat no fresh fruit at the start  
2) Those who had the problem of diabetes at the beginning of the study  
3) Those who were not diabetic and had a daily consumption of fresh fruit  
4) Those diabetic people who were put on a diet including the use of fruit at least three times a day

76- Which of the following can be understood from the passage about those people who were included in the study?

- 1) They had a family record of diabetes.
- 2) They did not eat the same amount of fresh fruit daily.
- 3) They included Chinese men and women of all age ranges.
- 4) They were a number of people who had a good chance of falling victim to diabetes.

**Child labor refers to the employment of children in any work that does not allow children to enjoy their childhood, prevents them from attending regular school, and that is mentally, physically, socially or morally dangerous and harmful. This practice is what many international organizations are against. The law system across the world does not accept child labor. The laws do not consider all work by children as child labor; exceptions include work by child artists, family duties, supervised training, certain types of work such as those by Amish children, some forms of child work common among native American children, and others.**

**Child labor has existed to varying extents, through most of history. Before 1940, numerous children aged 5-14 worked in Europe, the United States and various colonies of European powers. These children mainly worked in agriculture, home-based assembly operations, factories, mining and in services such as newsies .**

**In developing countries, with high poverty and poor schooling opportunities, child labor is still common. In 2010, sub-Saharan Africa had the highest incidence rates of child labor, with several African nations with over 50 percent of children aged 5-14 working. Worldwide agriculture is the largest employer of child labor. Vast majority of child labor is found in rural areas and informal urban economy; children are most often employed by their parents, rather than factories. Poverty and lack of schools are considered as the primary cause of child labor.**

77- The first sentence of the passage, “Child labor refers ... and harmful,” is a .... .

- 1) definition
- 2) psychological topic
- 3) warning
- 4) national expectation

78- The passage supports the fact that ... .

- 1) child labor first began in Europe and United States, but not in sub-Saharan Africa
- 2) if a child is forced to work by his or her parents, the case is not a case of child labor
- 3) some forms of child work are not sometimes considered as instances of child labor
- 4) child labor is internationally accepted

79- The word “those” in paragraph 1 refers to ... .

- 1) types of work
- 2) exceptions
- 3) family duties
- 4) laws related to child labor



## 80- Why does the author mention African countries in paragraph 3?

- 1) To give an example in support of an earlier statement
- 2) To indicate the relationship between poverty and child labor
- 3) To show the role of parents in causing young children to work
- 4) To prove that in countries with a traditional mode of agriculture child labor is ignored

۸۱- به ازای چه مقادیری از  $m$ ، سهمی به معادله  $y = (m-2)x^2 + 2x + 1 - m$ ، فقط از ناحیه دوم محورهای مختصات عبور نمی‌کند؟

- ۱)  $1 < m \leq 3$  (۱)      ۲)  $m < 2$  (۲)      ۳)  $m > 2$  (۳)      ۴)  $1 \leq m < 2$  (۴)

۸۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب‌های معادله  $x^2 - 3x + 1 = 0$  باشند، آنگاه حاصل  $(\alpha + \frac{1}{\beta})^3 + (\beta + \frac{1}{\alpha})^3$  کدام است؟

- ۱) ۱۳۶ (۱)      ۲) ۱۳۸ (۲)      ۳) ۱۴۰ (۳)      ۴) ۱۴۴ (۴)

۸۳- عمودمنصف‌های دو ضلع  $AB$  و  $AC$  از مثلث  $ABC$  در نقطه  $S$  داخل این مثلث متقاطعند. اگر  $\widehat{SBC} = 18^\circ$ ، آنگاه زاویه  $\widehat{BAC}$  چند درجه است؟

- ۱) ۷۲ (۱)      ۲) ۷۵ (۲)      ۳) ۷۸ (۳)      ۴) ۸۱ (۴)

۸۴- دو شیر آب  $A$  و  $B$ ، یک استخر خالی را با هم در  $7/5$  ساعت پر می‌کنند. اگر مدت زمانی که شیر  $A$  به تنهایی استخر خالی را پر می‌کند،  $20$  ساعت بیشتر از مدت زمانی باشد که شیر  $B$  به تنهایی همان استخر خالی را پر می‌کند، شیر  $A$  به تنهایی پس از چند ساعت استخر خالی را پر خواهد کرد؟

- ۱) ۱۰ (۱)      ۲) ۱۵ (۲)      ۳) ۲۵ (۳)      ۴) ۳۰ (۴)

۸۵- نقطه  $A(-2, 1)$  رأس مربعی است که یک قطر آن منطبق بر خط به معادله  $x + y = 5$  است. محیط این مربع، کدام است؟

- ۱) ۱۲ (۱)      ۲) ۲۴ (۲)      ۳) ۴۸ (۳)      ۴) ۶ (۴)

۸۶- دو نقطه  $A$  و  $B$  واقع بر خط به معادله  $2x - y = 0$  از خط به معادله  $3x = 4y + 5$  به فاصله‌ی  $2$  قرار دارند. طول پاره‌خط  $AB$  کدام است؟

- ۱)  $2\sqrt{5}$  (۱)      ۲)  $4\sqrt{5}$  (۲)      ۳)  $3\sqrt{2}$  (۳)      ۴)  $4\sqrt{2}$  (۴)

۸۷- در مثلث  $ABC$ ،  $\widehat{A} = \widehat{C} = 80^\circ$  و نقطه  $D$  داخل مثلث و روی عمودمنصف ضلع  $AB$ ، طوری واقع شده است که  $\widehat{ADB} = 110^\circ$ . زاویه حاده بین نیمساز داخلی زاویه  $C$  و پاره‌خط  $AD$ ، چند درجه است؟

- ۱) ۵۰ (۱)      ۲) ۵۵ (۲)      ۳) ۶۰ (۳)      ۴) ۶۵ (۴)

۸۸- خطی که از دو نقطه متمایز  $A(m, -1)$  و  $B(1, -2m)$  می‌گذرد، محورهای را در نقطه‌ای به عرض  $3$  قطع کرده است. این خط محور  $x$ ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

- ۱)  $-2$  (۱)      ۲)  $1$  (۲)      ۳)  $-1/5$  (۳)      ۴)  $-2/5$  (۴)

۸۹- اگر  $x = -1$  جواب معادله  $x - \sqrt{3x} - \alpha = -4$  باشد، کدام گزینه در مورد جواب(های) دیگر معادله، صحیح است؟

- ۱) فقط یک جواب منفی (۱)      ۲) فقط یک جواب مثبت (۲)      ۳) دو جواب منفی (۳)      ۴) فاقد جواب دیگر (۴)

۹۰- سه نقطه متمایز  $(a, 1-2a)$ ،  $(1-2m, m)$  و  $(0, 1)$  در یک راستا قرار دارند.  $m$  کدام است؟

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

۹۱- به ازای کدام مقادیر  $a$ ، نقاط  $(a, 3)$ ،  $(a+1, 4a+6)$  و مبدأ مختصات در یک راستا قرار می‌گیرند؟

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

۹۲- اگر  $A(-1, 2)$ ،  $B(3, 0)$  و  $C(1, -2)$  سه رأس مثلث  $ABC$  باشند، معادله ارتفاع وارد بر ضلع  $BC$  از رأس  $A$  کدام است؟

- ۱)  $y = -x - 3$  (۱)      ۲)  $y = -x + 1$  (۲)      ۳)  $y = -2x$  (۳)      ۴)  $y = x + 3$  (۴)

۹۳- دایره‌ای محور  $x$ ها را در دو نقطه به طول‌های  $1$  و  $3$  قطع کرده و مرکز آن، بر روی نیمساز ربع اول است. شعاع این دایره کدام است؟

- ۱)  $\sqrt{3}$  (۱)      ۲)  $2$  (۲)      ۳)  $\sqrt{5}$  (۳)      ۴)  $3$  (۴)

۹۴- دو نقطه روی خط به معادله  $y = x - 1$  قرار دارند که فاصله این نقاط از خط به معادله  $2x - 3y = 5$  برابر  $\sqrt{13}$  است. طول این دو نقطه، کدام است؟

- (۱) ۹ و ۱۵ (۲) ۱۱ و ۱۵ (۳) ۱۵ و ۱۱ (۴) ۹ و ۱۱

۹۵- اگر هر یک از ریشه‌های معادله  $3x^2 + ax + b = 0$ ، دو برابر معکوس هر ریشه از معادله  $4x^2 - 7x + 3 = 0$  باشد،  $a$  کدام است؟

- (۱) -۱۴ (۲) -۱۲ (۳) -۸ (۴) -۶

۹۶- به ازای کدام مقدار  $m$ ، مجموع مربعات ریشه‌های حقیقی معادله  $mx^2 - (m+3)x + 5 = 0$ ، برابر ۶ می‌باشد؟

- (۱)  $-\frac{9}{5}$  (۲) ۱ (۳)  $1$  و  $-\frac{9}{5}$  (۴)  $\frac{9}{5}$  و -۱

۹۷- اگر منحنی به معادله  $y = 2x^2 - 4x + m - 3$ ، محور  $x$  ها را در دو نقطه به طول‌های مثبت قطع کند، آنگاه مجموعه مقادیر  $m$  به کدام صورت است؟

- (۱)  $m > 3$  (۲)  $3 < m < 4$  (۳)  $3 < m < 5$  (۴)  $4 < m < 5$

۹۸- حاصلضرب ریشه‌های حقیقی معادله  $x^2 + 4x + 3 = \sqrt{x^2 + 4x + 5}$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۹۹- در مثلث  $ABC$  داریم  $AB = AC$  و  $\hat{A} = 80^\circ$ ، عمودمنصف‌های دو ساق مثلث، قاعده  $BC$  را در  $M$  و  $N$  قطع می‌کند. کوچک‌ترین زاویه‌ی مثلث  $AMN$  چند درجه است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

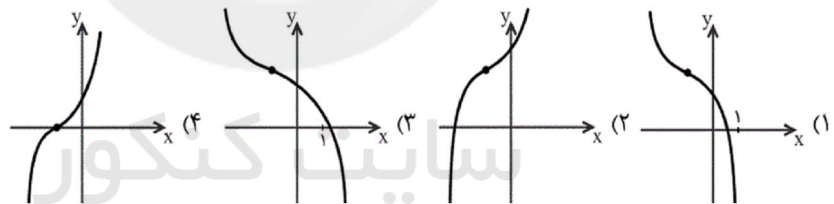
۱۰۰- در مثلث  $ABC$  طول دو ضلع  $AB$  و  $AC$  به ترتیب ۴ و ۶ سانتی‌متر و مقدار مساحت برابر ۱۰ سانتی‌مترمربع است. اگر نیمساز داخلی زاویه  $A$ ، ضلع  $BC$  را در نقطه  $D$  قطع کند، فاصله نقطه  $D$  از ضلع  $AB$  کدام است؟

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

۱۰۱- نمودار تابع  $f(x) = x^3$  در بازه  $(-\infty, a]$  بالای نمودار تابع  $g(x) = x^2$  قرار ندارد. بیشترین مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) هر مقدار دلخواهی (۴) -۱

۱۰۲- نمودار تابع با ضابطه  $y = 2 - (x+1)^3$  کدام شکل زیر است؟



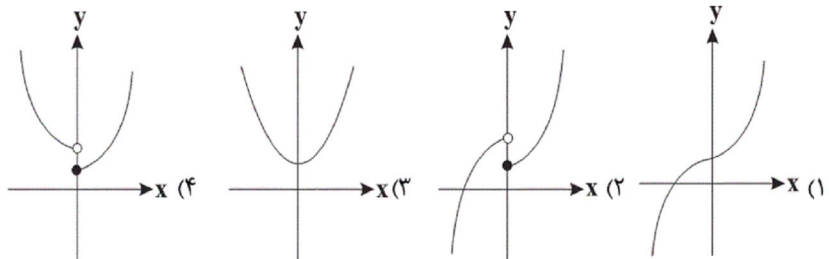
۱۰۳- نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = x^3$  با انتقال بر نمودار تابع  $g(x) = x^3 + 3x^2 + 3x$  منطبق می‌شود. در این انتقال، نقطه به طول ۲ واقع بر نمودار  $f$  به نقطه‌ای با کدام عرض بر نمودار تابع  $g$  قرار می‌گیرد؟ (جهت انتقال فقط در راستای محور  $x$  و  $y$  است.)

- (۱) ۷ (۲) ۶۳ (۳) -۱ (۴) ۲۶

۱۰۴- نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = x^3$ ، در بازه  $(-\infty, a)$  همواره پایین خط به معادله  $y = 3 - 2x$  است، بیشترین مقدار  $a$  کدام است؟

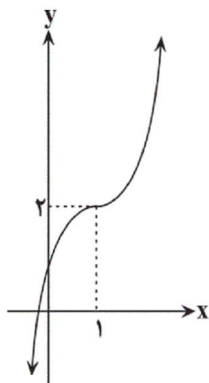
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۰۵- نمودار تابع  $y = x^2|x| + 1$  به کدام صورت است؟



۱۰۶- کدام گزینه در مورد ریشه‌های معادله  $x^3 = -|x| + 2$  درست است؟

- (۱) فاقد ریشه  
(۲) فقط یک ریشه مثبت  
(۳) فقط یک ریشه منفی  
(۴) دو ریشه مختلف‌العلامه



۱۰۷- نمودار تابع با ضابطه  $y = (x-a)^3 + b$  به صورت زیر است. حاصل  $a, b$  کدام است؟

- (۱) ۲  
(۲) -۲  
(۳) ۳  
(۴) -۳

۱۰۸- در تابع درجه سوم  $f(x) = -x^3 + ax^2 + x + 2$ ، رابطه  $f(\frac{3}{4}) - f(2) + f(-\frac{3}{4}) = 5$  برقرار است. مقدار  $f(1) + f(2)$  کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) -۳۲ (۳) -۱۶ (۴) ۳۲

۱۰۹- اگر  $f(x)$  یک تابع خطی و  $f(3) = f(-3) + 4$  و  $f(2) = 1$  باشد، آنگاه نمودار تابع  $f$  محور  $y$  ها را با چه عرضی قطع می کند؟

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

۱۱۰- تابع  $f(x) = \frac{3x^2 + ax + b}{2x^2 + cx + d}$  یک تابع ثابت با ضابطه  $y = k$  و دامنه  $\mathbb{R} - \{-3\}$  است. حاصل  $\frac{a-b+c-d}{k}$  کدام است؟

- (۱) -۱۰ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴) -۵

۱۱۱- در مثلث  $ABC$ ، اگر  $\angle A = 60^\circ$ ،  $\angle B = 60^\circ$  و مساحت مثلث  $6\sqrt{3}$  باشد، اندازه ضلع  $AB$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲)  $4\sqrt{2}$  (۳)  $3\sqrt{5}$  (۴) ۴

۱۱۲- در یک لوزی به طول ضلع ۵ واحد، کسینوس زاویه بزرگ تر برابر  $-\frac{3}{5}$  است. مساحت این لوزی چند واحد مربع است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۱۳- با توجه به الگوی زیر، اختلاف تعداد دایره های سیاه و سفید در شکل یازدهم کدام است؟



- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۱۱۴- در دنباله حسابی  $\dots, 16^x, 3, 4^x$  جمله بیستم کدام است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۶۵ (۳) ۱۹ (۴) ۶۳

۱۱۵- اگر  $A_i = (-\frac{1}{i}, \frac{1}{i})$  و  $B = (-2, 1] \cap [-1, 2)$  باشند، مجموعه  $B \cap (A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n)$  چند عضو صحیح دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۱۱۶- در مثلث  $ABC$ ، اگر ضلع  $BC = 8\text{cm}$  و نقطه  $D$  روی این ضلع طوری قرار داشته باشد که  $AD = \sqrt{27}\text{cm}$  و  $\angle CDA = 120^\circ$ ،

آنگاه مساحت مثلث  $ABC$  چند سانتی متر مربع است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۱۷- مجموع جملات اول، سوم و چهارم یک دنباله هندسی برابر ۵ و مجموع جملات دوم، چهارم و پنجم آن برابر ۴ است. جمله اول این دنباله

کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{125}{269} & (4) & \frac{269}{125} & (3) \\ \frac{625}{269} & (2) & \frac{269}{625} & (1) \end{array}$$

۱۱۸- متمم مجموعه  $(A - (A - B)) \cup (A \cap B)'$  کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \emptyset & (4) & A' \cup B' & (3) \\ B' & (2) & A & (1) \end{array}$$

۱۱۹- اگر طول اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه به مساحت  $\frac{3}{2}$ ، سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند، محیط این مثلث برابر با کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} \frac{5}{2} & (1) & 6 & (2) \\ \frac{4}{3} & (3) & 10 & (4) \end{array}$$

۱۲۰- در دنباله هندسی ...،  $x+10$ ،  $x+4$ ،  $x$  اگر جملات اول و سوم به ترتیب جملات اول و دوم یک دنباله حسابی باشند، جمله چندم

دنباله حسابی، چهار برابر جمله دوم دنباله هندسی است؟

$$\begin{array}{cccc} \text{سوم} & (1) & \text{چهارم} & (2) \\ \text{پنجم} & (3) & \text{ششم} & (4) \end{array}$$

۱۲۱- در رابطه با تشریح چشم گاو نمی‌توان گفت .....

- (۱) عصب بینایی چشم راست پس از خروج از چشم به سمت چپ خم می‌شود.
- (۲) بخش پهن‌تر قرنیه آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر قرنیه به سمت گوش قرار دارد.
- (۳) انقباض ماهیچه‌های صاف شعاعی عنیبه، می‌تواند سبب ورود بیش‌تر نور به درون چشم شود.
- (۴) سطحی از چشم که در آن فاصله عصب تا روی قرنیه بیشتر است، قسمت زیرین چشم را تشکیل می‌دهد.

۱۲۲- در انسان پایین‌ترین بخش مغز در بالای بخشی قرار دارد که .....

- (۱) در طول مهره‌های کمر از ابتدا تا انتهای آن امتداد یافته است.
- (۲) حاوی یاخته‌های عصبی رابط می‌باشد و سبب ارتباط بخش دارای یاخته عصبی رابط و بخش‌های فاقد یاخته عصبی رابط می‌شود.
- (۳) حاوی مرکز تنفس می‌باشد و آهنگ تنفس را متناسب با میزان گازهای درون خون تنظیم می‌کند.
- (۴) مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه و سرفه است.

۱۲۳- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در پایین بخشی از ساقه مغز که برجستگی‌های چهارگانه را ایجاد می‌کند، بلافاصله بخشی وجود دارد که قطعاً نمی‌تواند .....

(آ) در قابل بلع شدن لقمه غذایی نقش داشته باشد.

(ب) بر فعالیت بیش از شش غده تأثیرگذار باشد.

(پ) در ترشح شدن آنزیم دارای نقش باشد.

(ت) به گوارش یافتن نشاسته کمک کند.

(ث) سبب از بین بردن باکتری‌ها شود.

(ج) بر فرایند تنفس تأثیر داشته باشد.

$$\begin{array}{cccc} 6 & (1) & 5 & (2) \\ 4 & (3) & 3 & (4) \end{array}$$

۱۲۴- در ارتباط با سیناپس‌ها نمی‌توان گفت که .....

- (۱) گیرنده در یاخته دریافت‌کننده پیام، کانالی است که با اتصال ناقل عصبی به آن باز می‌شود.
- (۲) پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند.
- (۳) هرگاه ناقل عصبی به گیرنده یاخته پس‌سیناپسی اتصال یابد، سبب تحریک یاخته پس‌سیناپسی می‌شود.
- (۴) چندین ریزکیسه حاوی ناقل عصبی به پایانه آکسون برای انتقال پیام می‌آیند.





۱۳۳- کدام عبارات نادرست می باشد؟

- (آ) گرفتیت به قصد شناسایی ماده وراثتی آزمایش هایی انجام داد که منجر به کشف واکسن آنفولانزا شد.  
 (ب) گرفتیت توانست با استفاده از نتایج آزمایش های خود عامل مؤثر در انتقال صفات وراثتی را شناسایی کند.  
 (پ) ابعاد مولکول دنا همانند ماریچی بودن این مولکول توسط ویلکینز و فرانکلین تشخیص داده شد.  
 (ت) داده های ویلکینز و فرانکلین در مطرح شدن مدل مولکولی نردبان ماریچی واتسون و کریک مؤثر بود.  
 (۱) «آ» و «ت» (۲) «پ» و «ت» (۳) «ب» و «پ» (۴) «آ» و «ب»

۱۳۴- در نخستین آزمایشی که ایوری و همکارانش برای شناسایی عامل اصلی انتقال صفات وراثتی انجام دادند، در ابتدا ..... .

- (۱) با کمک عصاره استخراج شده، باکتری پوشینه دار وادار به دریافت صفات شد.  
 (۲) با کمک آنزیم ها، تمامی مولکول های زیستی یاخته نبود شدند.  
 (۳) از عصاره استخراج شده از باکتری های کشته شده پوشینه دار استفاده شد.  
 (۴) مواد شیمیایی درون باکتری بدون پوشینه، استخراج شد.

۱۳۵- کدام گزینه، درباره همه نوکلئیک اسیدها صدق می کند؟

- (۱) پلیمرهایی از واحدهای تکرار شونده هستند.  
 (۲) دارای تعداد یکسانی از دو باز آلی سیتوزین و گوانین هستند.  
 (۳) هر دو نوع پیوند فسفودی استر و هیدروژنی در ساختارشان دیده می شود.  
 (۴) در یک انتها گروه فسفات و در انتهای دیگر گروه هیدروکسیل آزاد دارند.

۱۳۶- از نتایج آزمایش ..... می توان به این نتیجه رسید که..... .

- (۱) ویلکینز و فرانکلین - پایداری مولکول دنا به دلیل داشتن تعداد زیادی پیوند هیدروژنی است.  
 (۲) ایوری و همکارانش - آن ها ابتدا از عصاره استخراج شده از باکتری های کشته شده فاقد پوشینه استفاده کردند.  
 (۳) گرفتیت - کپسول باکتری به همراه باکتری بدون کپسول موش های فاقد سیستم ایمنی کارآمد را نیز نمی تواند بیمار کند.  
 (۴) واتسون و کریک - آن ها با استفاده از نتایج آزمایشات چارگاف و دانستن تکرارهای نبودن دنا، مدل خود را ارائه دادند.

۱۳۷- درباره تحقیقاتی که ایوری و همکارانش برای شناسایی عامل مؤثر در انتقال صفات بین جانداران انجام دادند، کدام عبارت زیر درست است؟

- (۱) با استفاده از نوعی آنزیم پروتئاز، فقط تمامی پروتئین های موجود در ساختار دنا را تخریب کردند.  
 (۲) این دانشمندان با کشف مولکول دنا، به این نتیجه رسیدند که این مولکول همان ماده وراثتی یاخته ها می باشد.  
 (۳) در نخستین آزمایش آن ها، اتفاقی مشابه آزمایش چهارم گرفتیت رخ داد و تغییر شکل باکتری باعث مرگ موش ها شد.  
 (۴) این دانشمندان برخلاف گرفتیت، ماهیت عامل وراثتی را مشخص کردند.

۱۳۸- چند مورد، می تواند جمله زیر را به درستی تکمیل کند؟

«در بررسی آزمایش انجام شده توسط باکتری شناس انگلیسی، گرفتیت، ممکن نیست، ..... .»

(الف) در مرحله دوم، پادتن های ضد باکتری به سطح ماکروفاژ متصل شوند.

- (ب) با افزودن عصاره یاخته ای باکتری های عامل سینه پهلو کشته شده با گرما به محیط کشت باکتری های فاقد پوشینه، باکتری های پوشینه دار دیده شوند.  
 (ج) زنده ماندن موش هایی که باکتری های بدون پوشینه به آن ها تزریق می شود، نشان دهنده انتقال صفت در باکتری های بدون پوشینه باشد.  
 (د) انتقال صفت در باکتری های بدون پوشینه را از مشاهده میکروسکوپی باکتری های پوشینه دار زنده موجود در شش های موش های مرده، متوجه شد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۹- اسید نوکلئیک دارای پیوند هیدروژنی، قطعاً.....

- (۱) دارای قند دئوکسی ریبوز است. (۲) فاقد باز آلی یوراسیل است.  
 (۳) قانون چارگاف درباره آن صدق می کند. (۴) دارای قند بین دو گروه فسفات است.



۱۴۰- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- الف) آزمایشی که اولین بار قابلیت انتقال ماده وراثتی را مشخص کرد، با هدف تولید واکسن انجام شده بود.  
 ب) برای رد پروتئینی بودن ماده وراثتی، ایوری و همکارانش آنزیم تخریب‌کننده پروتئین را به عصاره باکتری بدون کیسول وارد کردند.  
 ج) در نوکلئوتیدهای آدنین دار، باز آلی آدنین از حلقه ۵ ضلعی خود به قند ۵ کربنه متصل می‌شود.  
 د) در ساختار دنا، پیوند هر قند با هر فسفات را پیوند فسفودی‌استر می‌نامند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۱- نوعی بافت جانوری که در ..... دیده می‌شود، .....  
 (۱) سطح داخلی دهان - در همه قسمت‌های خود از یاخته‌های هم‌شکلی تشکیل شده است.  
 (۲) لایه خارجی سرخرگ - از انواعی از رشته‌های پروتئینی تشکیل شده است.  
 (۳) میوکارد قلب - دارای یاخته‌های تک‌هسته‌ای و غیرمخطط می‌باشد.  
 (۴) لایه میانی سیاهرگ - از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود.

۱۴۲- کدام موارد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟ «هر ..... از چند ..... تشکیل می‌شود»

الف) زیست بوم - بوم‌سازگان  
 ب) اندام - بافت مختلف

ج) اجتماع - بوم‌سازگان  
 د) جمعیت - گونه

(۱) الف - ج (۲) ب - د (۳) ج - د (۴) الف - ب

۱۴۳- کدام گزینه، عبارت زیر را در رابطه با لایه‌های لوله گوارش به نادرستی تکمیل می‌کند؟

در ..... از سمت ..... یاخته‌هایی بافت می‌شود که .....

(۱) اولین لایه دهان - داخل - در ساختن بزاق دارای نقش هستند.

(۲) دومین لایه روده - خارج - دارای فضای بین یاخته‌ای اندک هستند.

(۳) سومین لایه معده - خارج - در سه جهت متفاوت سازمان یافته‌اند.

(۴) چهارمین لایه مری - داخل - بخشی از صفاق محسوب نمی‌شوند.

۱۴۴- در روش‌های انتقال مواد از غشای یاخته، در ..... برخلاف انتشار تسهیل شده، .....  
 (۱) انتشار ساده - حرکت مولکول‌ها از محل با تراکم بالا به محل با تراکم پایین صورت می‌گیرد  
 (۲) انتقال فعال - مولکول‌های پروتئینی غشا با تغییر شکل سبب جابه‌جایی مولکول‌ها می‌شوند  
 (۳) درون بری - مواد خارج از یاخته با مصرف انرژی موجود در مولکول ATP وارد یاخته می‌شوند  
 (۴) برون‌رانی - مولکول‌های درشتی مثل آمینواسیدها می‌توانند از عرض غشای پلاسمایی عبور کنند

۱۴۵- به‌طور معمول، در دستگاه گوارش انسان امکان ندارد .....  
 (۱) یون‌های معدنی در یاخته‌های فاقد ریزپرز جذب مویرگ‌های خونی شوند.  
 (۲) با پیشروی حلقه انقباضی به جلو، فعالیت سلول‌های ماهیچه‌ای صاف متوقف شود.  
 (۳) ترشحات غده‌ای که در زیر و موازی با معده قرار دارد از طریق دو مجرا وارد دوازدهه شود.  
 (۴) در محل شروع گوارش ذرات غذا، شکستن پیوند بین آمینواسیدها مشاهده می‌شود.

۱۴۶- در بخشی از لوله گوارش انسان که پروتئین‌های فعال، فعالیت دارند، لزوماً .....  
 (۱) وجود صفرها به تأثیر بهتر برخی آنزیم‌های گوارشی بر برخی موادغذایی تأثیرگذار است.  
 (۲) چین‌خوردگی‌های لوله گوارش سطح بیش‌تری برای جذب مونومرهای مواد غذایی ایجاد می‌کند.  
 (۳) حرکت لوله گوارش علاوه بر گوارش مکانیکی، سبب تماس بیش‌تر موادغذایی و شیره گوارشی می‌شود.  
 (۴) با ترشح برخی مواد از یاخته‌های کناری، جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> در روده باریک ممکن می‌شود.

۱۴۷- در معده انسان، هر یک از یاخته‌های ترشح‌کننده .....، برخلاف یاخته‌های .....

- ۱) ماده مخاطی - کناری، در مجاورت یاخته‌های اصلی قرار دارند.
- ۲) هورمون - اصلی، عمقی‌ترین یاخته‌های غده معده به حساب می‌آیند.
- ۳) آنزیم گوارشی - ترشح‌کننده بی‌کربنات، در عمق غده معده قرار دارند.
- ۴) ماده مخاطی - درون غده معده، ترشحات خود را مستقیماً وارد حفره‌های معده می‌کنند.

۱۴۸- کدام گزینه، درباره فرآیند چرخه‌ای تولید گازوئیل زیستی، صحیح است؟

- ۱) از دانه‌های روغنی گیاهانی چون آفتابگردان، روغن گیاهی تصفیه شده استخراج می‌گردد.
- ۲) روغن گیاهی استخراج شده مستقیماً در طی واکنش‌های شیمیایی می‌تواند مولکول گلیسرین را تولید کند.
- ۳) با مصرف گازوئیل زیستی در وسایل نقلیه، مولکول اولیه چرخه دوباره تولید می‌شود.
- ۴) روغن گیاهی تصفیه شده در طی واکنش‌های شیمیایی، دی‌اکسید کربن و گازوئیل زیستی را تولید می‌کند.

۱۴۹- چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با جذب ..... در لوله گوارش انسان، قطعاً می‌توان گفت .....

- الف) محصول آنزیم آمیلاز پانکراس - انرژی لازم برای ورود آن به یاخته‌های پرز، از شیب غلظت سدیم تأمین می‌شود.
- ب) اجزای تری گلیسریدها - بعد از تولید کیلومیکرون، توسط جریان لنف مستقیماً به اندام سازنده LDL منتقل می‌شوند.
- ج) یون معدنی مؤثر در تنگ‌شدن رگ‌های خونی - برای جذب شدن نیازمند وجود نوعی ویتامین محلول در چربی است.
- د) ویتامین‌های) مؤثر در تقسیم طبیعی یاخته‌ای - جذبشان به دنبال کاهش سطح غشای یاخته پرز صورت می‌گیرد.

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

۱۵۰- چند مورد از موارد موجود، برای کامل کردن جمله‌ی مقابل صحیح است؟ «در قسمت‌های فوقانی دستگاه گوارش انسان، .....

- الف) لایه ماهیچه‌ای بین دو لایه‌ای قرار گرفته است که در آن‌ها یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای فراوان یافت می‌شود.
- ب) نوع بافت ماهیچه‌ای مری و دهان برخلاف نوع بافت پوششی آن‌ها، در بیشتر قسمت‌ها باهم متفاوت است.
- ج) در همه بخش‌های آن ماهیچه‌های مخطط و یا صاف وجود دارد.
- د) گوارش شیمیایی غذا برخلاف گوارش مکانیکی غذاها آغاز نمی‌شود.

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

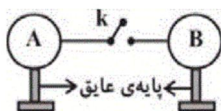
۱۵۱- قاشقی از جنس نقره را به وسیله پارچه‌ای ابریشمی تمیز می‌کنیم. اگر در سری الکتریسیته مالشی، ابریشم بالای نقره قرار داشته باشد و این دو ماده در ابتدا خنثی باشند، بار الکتریکی نقره و ابریشم به ترتیب از راست به چپ برحسب میکروکولن

مطابق کدام گزینه می‌تواند باشد؟  $(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$

- ۱)  $-2/48 \times 10^{-12}$ ،  $2/48 \times 10^{-12}$       ۲)  $-3/52 \times 10^{-12}$ ،  $3/52 \times 10^{-12}$
- ۳)  $-2/48 \times 10^{-12}$ ،  $2/48 \times 10^{-12}$       ۴)  $-3/52 \times 10^{-12}$ ،  $3/52 \times 10^{-12}$

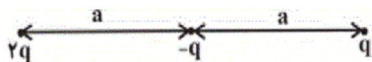
۱۵۲- در شکل زیر، بار اولیه کره‌های مشابه و رسانای A و B برابر با  $q_A = 2 \mu C$  و  $q_B = 1 \mu C$  است. اگر کلید k را ببندیم، چند الکترون و در چه جهتی بین دو کره جابه‌جا می‌شود؟ (فرض کنید هیچ بار الکتریکی بر روی سیم قرار نگیرد

و  $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )



- ۱)  $2/5 \times 10^{13}$  و از A به B
- ۲)  $2/5 \times 10^{13}$  و از B به A
- ۳)  $2/5 \times 10^{19}$  و از A به B
- ۴)  $2/5 \times 10^{19}$  و از B به A

۱۵۳- در شکل زیر، برای نیروهای الکتریکی وارد بر بار نقطه‌ای  $q$  از طرف بارهای نقطه‌ای  $-q$  و  $2q$  به صورت بردار  $\vec{F}$  می‌باشد. اگر مکان بارهای نقطه‌ای  $-q$  و  $2q$  با یکدیگر عوض شوند، برای نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q$  به چه صورت خواهد شد؟



$$(1) \frac{\sqrt{2}}{4} \vec{F}$$

$$(2) -\frac{\sqrt{2}}{4} \vec{F}$$

$$(3) \frac{\sqrt{2}}{2} \vec{F}$$

$$(4) -\frac{\sqrt{2}}{2} \vec{F}$$

۱۵۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای و هم‌نام  $q_1 = +12 \mu\text{C}$  و  $q_2$  در فاصله  $r$  نیرویی الکتریکی به بزرگی  $F$  به یکدیگر وارد می‌کنند. اگر  $25\%$  از بار  $q_1$  را برداشته و به بار  $q_2$  اضافه کنیم و فاصله آن‌ها را به  $1/5r$  افزایش دهیم، اندازه نیروی الکتریکی بین آن‌ها  $50\%$  درصد کاهش می‌یابد.  $q_2$  چند میکروکولن بوده است؟

(۴) ۱۵

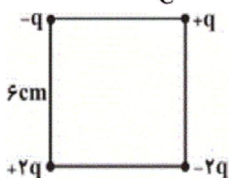
(۳) ۱۲

(۲) ۹

(۱) ۶

۱۵۵- در شکل مقابل، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در رأس‌های یک مربع ثابت شده‌اند. اندازه و جهت برای میدان‌های الکتریکی

حاصل از بارهای نقطه‌ای در مرکز مربع چند نیوتون بر کولن و به کدام سمت است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ ,  $q = \sqrt{2} \times 10^{-13} \text{C}$ )



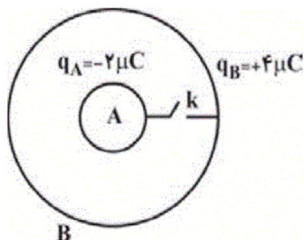
(۱) به سمت راست

(۲) صفر

(۳) به سمت پایین

(۴)  $10^{-4}$ ، به سمت راست

۱۵۶- در شکل زیر با بستن کلید  $k$  و پس از ایجاد تعادل، بار الکتریکی ذخیره شده روی پوسته‌های رسانای  $A$  و  $B$  به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن می‌شود؟



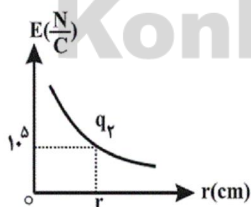
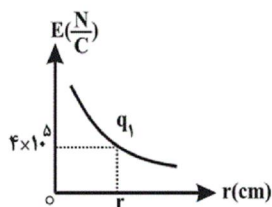
(۱) صفر، ۲

(۲) ۱، ۱

(۳) ۲، صفر

(۴) ۲، ۱

۱۵۷- دو بار الکتریکی مثبت  $q_1$  و  $q_2$  در راستای افقی و در فاصله  $18$  سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. اگر نمودار بزرگی میدان الکتریکی بر حسب فاصله برای هر کدام از بارها به صورت شکل‌های زیر باشد، نقطه‌ای که برای میدان‌های الکتریکی ناشی از



دو بار صفر می‌شود، تا بار بزرگتر چند سانتی‌متر فاصله دارد؟

(۱) ۳۶

(۲) ۱۸

(۳) ۶

(۴) ۱۲

۱۵۸- اختلاف پتانسیل الکتریکی پایانه‌های باتری یک خودرو برابر با  $12V$  است. اگر بار الکتریکی  $+1/5C$  از پایانه مثبت تا پایانه منفی باتری جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۲) ۱۸ ژول افزایش می‌یابد.

(۱) ۱۸ ژول کاهش می‌یابد.

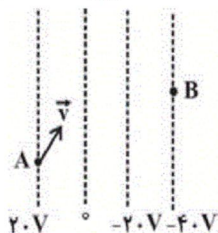
(۴) ۱۲ ژول افزایش می‌یابد.

(۳) ۱۲ ژول کاهش می‌یابد.



۱۵۹- در شکل مقابل، پتانسیل الکتریکی نقاط مختلف یک میدان الکتریکی یکنواخت مشخص شده است. اگر ذره‌ای به جرم  $3g$  و بار

الکتریکی  $40 \mu C$  با تندی  $3 \frac{m}{s}$  از نقطه A وارد فضای میدان الکتریکی شود و در ادامه مسیر خود از نقطه B عبور کند، تندی



این ذره در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ (از نیروی وزن وارد بر ذره صرف نظر شود.)

۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۲ (۴)

۱۶۰- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $E = 2 \times 10^4 \frac{N}{C}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = -4 \mu C$  را با سرعت ثابت و هم‌جهت با خط‌های

میدان به اندازه  $5.0 \text{ cm}$  جابه‌جا می‌کنیم. تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار طی این جابه‌جایی برابر با چند ژول است؟

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

۱۶۱- متحرکی روی محور X حرکت می‌کند و در یک بازه زمانی مشخص، اندازه بردار جابه‌جایی آن، کمتر از مسافت طی شده توسط

آن است. کدام یک از عبارتهای زیر الزاماً صحیح است؟

(۱) جهت حرکت این متحرک حداقل یک بار تغییر کرده است.      (۲) در انتهای بازه زمانی، جهت بردار مکان و بردار جابه‌جایی یکسان است.

(۳) طی این بازه زمانی، اندازه سرعت متوسط و تندی متوسط آن یکسان است.      (۴) بردار جابه‌جایی متحرک در جهت منفی محور X ها است.

۱۶۲- رباتی روی یک خط راست با تندی متوسط  $20 \frac{m}{s}$  به جلو حرکت می‌کند. پس از  $50 \text{ m}$  حرکت، ربات روی همان مسیر با تندی

متوسط  $12 \frac{m}{s}$  باز می‌گردد. اندازه سرعت متوسط ربات در  $40$  ثانیه آغاز حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۱۴/۵ (۱)       $10/5$  (۲)       $8$  (۳)       $17$  (۴)

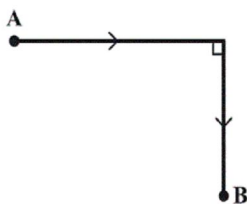
۱۶۳- شخصی از مکان ۱ به مکان ۲ می‌رود. کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

(۱) اگر محل مکان ۱ و مسافت طی شده توسط شخص را داشته باشیم، می‌توان محل مکان ۲ را به دست آورد.

(۲) اگر محل مکان ۱ و ۲ را داشته باشیم، می‌توان مسافت طی شده توسط شخص را به دست آورد.

(۳) اگر بردار جابه‌جایی و مسافت طی شده را داشته باشیم، می‌توان محل مکان‌های ۱ و ۲ را به دست آورد.

(۴) اگر محل مکان ۲ و بردار جابه‌جایی را داشته باشیم، می‌توان محل مکان ۱ را به دست آورد.



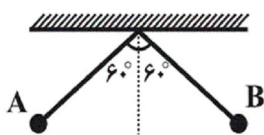
۱۶۴- مطابق شکل زیر، متحرکی در مسیر مشخص شده از نقطه A به نقطه B می‌رود. حداکثر

نسبت مسافت طی شده توسط متحرک به جابه‌جایی آن، کدام است؟

$\sqrt{3}$  (۱)       $\sqrt{2}$  (۲)

$2$  (۳)      (۴) برای این نسبت، حداکثری وجود ندارد.

۱۶۵- مطابق شکل زیر آونگی از نقطه A رها می‌شود و پس از مدت  $2$  ثانیه برای اولین بار به نقطه B در طرف مقابل می‌رسد. اگر



اندازه سرعت متوسط گلوله آونگ  $1/5 \frac{m}{s}$  باشد، تندی متوسط گلوله چند متر بر ثانیه است؟

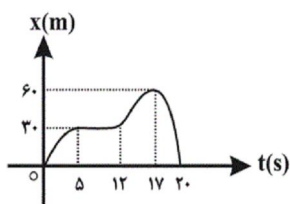
$\sqrt{3}\pi$  (۱)       $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$  (۲)       $\frac{\pi}{3}$  (۳)       $\pi$  (۴)

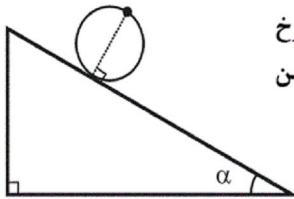
۱۶۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل

است. تندی متوسط این متحرک در  $20$  ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

صفر (۱)       $2$  (۲)

$6$  (۳)       $4$  (۴)



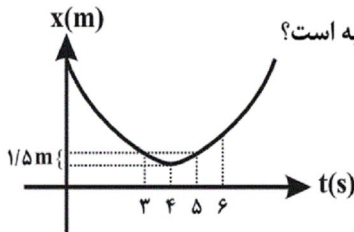


۱۶۷- مطابق شکل مقابل، تکه سنگی به نقطه مشخص شده از چرخشی به شعاع  $r$  چسبیده است. این چرخ در مدت  $5/0$  ثانیه به اندازه نیم دور از بالای سطح شیبدار به سمت پایین می چرخد. اگر در این

حرکت، اندازه سرعت متوسط سنگ  $4\sqrt{13} \frac{m}{s}$  باشد، شعاع چرخ ( $r$ ) چند متر است؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱) ۲ (۲)  $2/5$  (۳) ۴ (۴) ۳

۱۶۸- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می کند، به صورت سهمی شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در ۳



ثانیه دوم حرکت  $2/5 \frac{m}{s}$  باشد، سرعت متوسط متحرک در ۳ ثانیه دوم چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر (۲)  $1/5$  (۳) ۲ (۴)  $2/5$

۱۶۹- یک پهباد کوچک از حال سکون شروع به حرکت می کند و پس از مدت ۴ ثانیه حرکت در راستای قائم، اندازه سرعت متوسط آن  $5 \frac{m}{s}$  می شود. اگر نور خورشید با زاویه  $53^\circ$  نسبت به سطح افقی زمین به آن بتابد، طی این مدت اندازه سرعت متوسط

سایه پهباد روی سطح افقی زمین چند متر بر ثانیه بوده است؟ ( $\tan 53^\circ = \frac{4}{3}$ )

- (۱)  $2/3$  (۲) ۳ (۳)  $3/75$  (۴)  $8/3$

۱۷۰- تندی متوسط اتومبیل A بعد از طی مسافتی به طول  $3600 m$  برابر با  $86/4 \frac{km}{h}$  و تندی متوسط اتومبیل B بعد از طی همین

مسیر برابر با  $64/8 \frac{km}{h}$  است. کدام اتومبیل و چند دقیقه زودتر، این مسیر را طی کرده است؟ (اتومبیل ها تغییر جهت نمی دهند).

- (۱) ۵۰، B (۲)  $5/6$ ، B (۳) ۵۰، A (۴)  $5/6$ ، A

۱۷۱- در کدام گزینه تخمین مرتبه بزرگی عدد آن به درستی بیان شده است؟

- (۱)  $0.00084 \sim 10^{-5}$  (۲)  $310000 \sim 10^4$  (۳)  $10^{-5} \sim 0.049 \times 10^{-4}$  (۴)  $1 \sim 10^{-3} \times 950$

۱۷۲- کمیت  $4 \times 10^{11} \frac{\mu g \cdot Hz^2 \cdot cm^2}{ms}$  بر حسب یکاهای SI در کدام گزینه آمده است؟

- (۱)  $4 \times 10^1 W$  (۲)  $4 \times 10^2 W$  (۳)  $4 \times 10^3 J$  (۴)  $4 J$

۱۷۳- جرم جسمی به صورت  $0.000282$  تن اندازه گرفته شده است. جرم این جسم بر حسب گرم و به صورت نمادگذاری علمی برابر با کدام گزینه است؟

- (۱)  $28/2$  (۲)  $2/82 \times 10^{-5}$  (۳)  $0.282 \times 10^2$  (۴)  $2/82 \times 10^0$

۱۷۴- استخری به شکل مکعب مستطیل به ابعاد قاعده  $10m \times 4/4m$  پر از آب می باشد. اگر توسط شیری با آهنگ  $0/3$  گالن بر دقیقه آب آن را تخلیه کنیم، آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر چند  $\frac{cm}{s}$  است؟ (هر گالن معادل  $4/4$  لیتر است).

- (۱)  $5 \times 10^{-7}$  (۲)  $22 \times 10^{-6}$  (۳)  $5 \times 10^{-5}$  (۴)  $22 \times 10^{-4}$

۱۷۵- برای اندازه گیری طول یک جسم از یک خط کش میلی متری رقمی (دیجیتال) استفاده می کنیم. با ۴ بار اندازه گیری به وسیله این خط کش مقادیر  $22/6mm$ ،  $20/3mm$  و  $28/2mm$  به دست آمده است. نتیجه اندازه گیری به وسیله این خط کش بر حسب میلی متر چگونه گزارش می شود؟

- (۱)  $22/48$  (۲)  $22/25$  (۳)  $21/6$  (۴)  $21/3$

۱۷۶- دماسنج مدرج A و دماسنج رقمی (دیجیتال) B هر دو دما را بر حسب درجه سلسیوس نمایش می دهند. هر دو دماسنج را در یک اتاق قرار داده و عدد دما را از روی دماسنج A به صورت  $C (28/73 \pm 0/05)$  گزارش می کنیم. اگر دقت اندازه گیری دو دماسنج یکسان باشد، عددی که از دماسنج B گزارش می شود بر حسب درجه سلسیوس کدام است؟

$$(1) 28 \pm 1 \quad (2) 28/7 \pm 0/1$$

$$(3) 28/73 \pm 0/01 \quad (4) بسته به خطای اندازه گیری دماسنج B، هر سه گزینه ممکن است.$$

۱۷۷- تندی جسمی توسط سه تندی سنج دیجیتال مطابق شکل مقابل اندازه گیری شده است. به ترتیب از راست به چپ کدام تندی سنج، بیشینه دقت و بیشینه قدرمطلق خطا را دارد؟

$$A \quad 30/44 \frac{m}{s}$$

(1) B, B

$$B \quad 30/1 \frac{m}{s}$$

(2) B, C

$$C \quad 30/143 \frac{m}{s}$$

(3) C, C

(4) A, B

۱۷۸- اگر درون یک جسم همگن، حفره ای به حجم  $200 \text{ cm}^3$  ایجاد کنیم، جرم جسم  $1600$  گرم کاهش می یابد. چگالی جسم چند واحد SI است؟

$$(1) 8000 \quad (2) 8 \quad (3) 4000 \quad (4) 4$$

۱۷۹- یک آزمایشگر  $100$  گرم از ماده ای به چگالی  $10 \frac{g}{\text{cm}^3}$  را با  $50$  گرم از ماده ای به چگالی  $5 \frac{g}{\text{cm}^3}$  ترکیب نموده و یک آلیاژ با

چگالی  $8 \frac{g}{\text{cm}^3}$  ایجاد می کند. اگر تغییر جرمی در این فرایند صورت نگرفته باشد، حجم مورد استفاده در ساخت آلیاژ چگونه

تغییر کرده است؟

$$(1) 1/25 \text{ cm}^3 \text{ افزایش یافته است.} \quad (2) 5 \text{ cm}^3 \text{ افزایش یافته است.}$$

$$(3) 1/25 \text{ cm}^3 \text{ کاهش یافته است.} \quad (4) 5 \text{ cm}^3 \text{ کاهش یافته است.}$$

۱۸۰- یک جسم فلزی را به آرامی داخل ظرف لبریز از الکی می اندازیم و  $80 \text{ g}$  الکل از ظرف بیرون می ریزد. اگر چگالی فلز  $8 \frac{g}{\text{cm}^3}$  و

جرم آن  $70 \text{ g}$  باشد، حجم حفره داخل جسم فلزی چند سانتی متر مکعب می باشد؟  $(\rho_{\text{الکل}} = 0/8 \frac{g}{\text{cm}^3})$

$$(1) 250 \quad (2) 25 \quad (3) 125 \quad (4) 12/5$$

۱۸۱- کدام گزینه درست است؟

(1) همه مواد طبیعی و اغلب مواد مصنوعی از زمین به دست می آیند.

(2) زمین، انباری از ذخایر ارزشمند است که به طور یکنواخت توزیع شده اند و بی هیچ منتی به ما هدیه شده است.

(3) با گسترش دانش تجربی، شیمی دان ها دریافته اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن ها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص آن می شود.

(4) این باور که هر چه میزان بهره برداری از منابع یک کشور بیش تر باشد، آن کشور توسعه یافته تر است، امروزه مورد پذیرش همگان نیست.

۱۸۲- با توجه به اطلاعات داده شده از عناصر X، Y و Z، کدام گزینه صحیح است؟

- عنصر هم گروه با C و هم دوره با  $Y: 17 \text{ Cl}$

- عنصر گروه ۱۳ در دوره چهارم: X

- گاز نجیب هم دوره با B: 5 Z

(1) عنصر X دارای عدد اتمی ۲۳ است.

(3) عنصر Y برخلاف عنصر X یک شبه فلز است.

(2) عنصر Y رسانایی الکتریکی ندارد.

(4) تعداد الکترون های ظرفیت اتم عنصر Z با اتم  $27 \text{ Co}$  برابر است.



۱۸۳- با توجه به جدول زیر که موقعیت برخی از عناصر جدول تناوبی را نشان می‌دهد، کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲	A			Z	B		M
۳		D	X	E	Y	G	

(آ) بیش از ۷۵٪ از عنصرهای نشان داده شده در این جدول به دسته p تعلق دارند.

(ب) تفاوت عدد اتمی دو عنصر B و X برابر عدد اتمی عنصر Z است.

(پ) در میان عنصرهای نشان داده شده در این جدول ۳ عنصر فلزی و ۶ عنصر نافلزی وجود دارد.

(ت) رسانایی الکتریکی پایدارترین شکل عنصر Z و عنصر D از رسانایی الکتریکی عنصر G بیشتر است.

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

۱۸۴- کدام گزینه در مورد عناصر گروه ۱۴ درست است؟

(۱) در گروه ۱۴ روند افزایش رسانایی الکتریکی عکس روند شکل‌پذیری عناصر در این گروه است.

(۲) آرایش الکترونی لایه ظرفیت همه عناصر این گروه به  $ns^2 np^2$  ختم می‌شود.

(۳) در دوره‌ای که Si حضور دارد، تعداد نافلزات یکی بیش‌تر از تعداد فلزات است.

(۴) در این گروه فقط Sn و Pb دارای رسانایی الکتریکی و سطحی براق هستند.

۱۸۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) در یک تناوب از چپ به راست همواره خصلت فلزی همانند نقطه ذوب کاهش می‌یابد.

(۲) اختلاف شعاع اتمی بین سدیم و منیزیم از این اختلاف بین سیلیسیم و کلر بیش‌تر است.

(۳) در یک گروه از بالا به پایین فعالیت شیمیایی عناصر همواره افزایش می‌یابد.

(۴) برم حتی در دمای  $20^\circ\text{C}$  به سرعت با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۱۸۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) اتم اغلب فلزات واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند؛ مانند  $Fe^{2+}$  و  $V^{2+}$ .

(ب) نخستین فلز واسطه جدول دوره‌ای در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

(پ) در یون‌ها نیز همانند آرایش الکترونی عناصر در حالت عادی، آرایش الکترونی  $3d^4$  و  $3d^9$  نداریم.

(ت) نخستین سری فلزات واسطه جدول دوره‌ای همگی به شکل اکسید در طبیعت یافت می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۷- کدام گزینه در مورد فلز A که بیش‌ترین مصرف سالانه در جهان را دارد، نادرست است؟

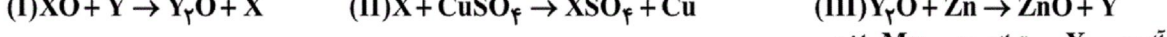
(۱) در طبیعت، بیش‌تر به شکل  $Al_2O_3$  یافت می‌شود.

(۲) برای استخراج آن از سنگ معدن، فقط می‌توان از واکنش سنگ معدن آن با یک نافلز استفاده کرد.

(۳) برای شناسایی انواع کاتیون‌های این فلز در محلول، می‌توان از یک ماده استفاده کرد.

(۴) واکنش‌پذیری آن از واکنش‌پذیری فلز قلیایی تناوب سوم کم‌تر است.

۱۸۸- با توجه به انجام شدن واکنش‌های (I) و (II) و انجام ناپذیر بودن واکنش (III)، چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟



(آ) عنصر X می‌تواند عنصر Mg باشد.

(ب) مجموع ضرایب مواد در معادله موازنه شده واکنش (I)،  $\frac{2}{5}$  برابر مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (II) است.

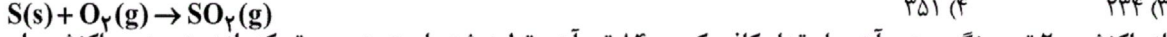
(پ) واکنش  $YNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Y$  به طور طبیعی انجام‌پذیر است.

(ت) شرایط نگهداری عنصر X نسبت به طلا سخت‌تر است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

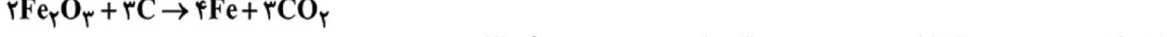
۱۸۹- گاز  $O_2$  حاصل از واکنش تجزیه  $367/5$  گرم  $KClO_3$  با خلوص ۶۵ درصد را با گوگرد ترکیب می‌کنیم. چند لیتر گاز  $SO_2$  در

صورتی که چگالی آن  $8 \frac{g}{L}$  باشد، خارج می‌شود؟ ( $K = 39, S = 32, Cl = 35/5, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )



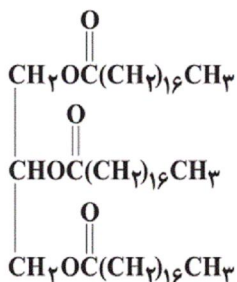
۱۹۰- از واکنش ۲۰۰ تن سنگ معدن آهن با مقدار کافی کربن، ۸۴ تن آهن تولید شده است. در صورتی که بازده درصدی واکنش برابر

۷۵ درصد باشد، درصد خلوص سنگ معدن آهن کدام است؟ ( $Fe = 56, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )



## ۱۹۱- کدام یک از مطالب زیر صحیح نیست؟

- (۱) انسان‌ها با الهام از طبیعت و براساس خواص بازی و اسیدی شوینده‌ها، راهی برای زدودن آلودگی‌ها پیدا کردند.
- (۲) ظروف چرب آغشته به خاکستر توسط آب گرم آسان‌تر پاک می‌شوند.
- (۳) وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت، شایع شده بود و دیگر خطری از جانب آن وجود ندارد.
- (۴) امید به زندگی شاخصی است که بیانگر میانگین تعداد سال‌های زندگی انسان‌ها در جهان است.



## ۱۹۲- چند مورد از مطالب زیر، درباره مولکول زیر درست است؟

- (آ) این مولکول می‌تواند بخشی از ترکیب چربی‌ها را تشکیل دهد.
- (ب) استری سه‌عاملی و بلند زنجیر است.
- (پ) به دلیل غلبه گروه‌های قطبی بر گروه‌های ناقطبی، انحلال‌پذیری آن در آب زیاد است.
- (ت) فرمول مولکولی آن  $\text{C}_{57}\text{H}_{111}\text{O}_6$  است.

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

## ۱۹۳- کدام یک از مطالب زیر، نادرست است؟

- (۱) قدرت پاک‌کنندگی صابون به توانایی آن در زدودن آلاینده‌ها و چربی‌ها بستگی دارد.
- (۲) همه پاک‌کننده‌ها در آب‌های دارای مقادیر چشم‌گیری از یون‌های کلسیم و منیزیم، به خوبی کف نمی‌کنند.
- (۳) رسوب حاصل از واکنش صابون با یون‌های موجود در آب سخت، به صورت لکه‌های سفیدی بر روی لباس‌ها برجای می‌ماند.
- (۴) از واکنش یک مول صابون مایع  $\text{RCOO}^-\text{NH}_4^+$  با منیزیم کلرید کافی، می‌توان یک مول آمونیوم کلرید تهیه کرد.

## ۱۹۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «..... یک ..... است که .....
- (۱) ژله - کلوئید - ذره‌های سازنده آن، ذره‌های ریز ماده است.
  - (۲) شربت معده - سوسپانسیون - همانند مخلوط اوره و آب نور را پخش می‌کند.
  - (۳) مخلوط پایدار شده آب و روغن - محلول - ته‌نشین نمی‌شود.
  - (۴) رنگ پوششی - کلوئید - به‌ظاهر همگن می‌باشد و از توده‌های مولکولی تشکیل شده است.

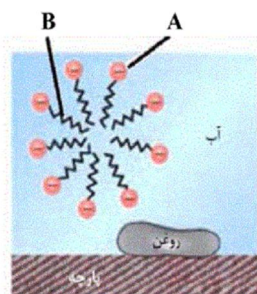
## ۱۹۵- کدام موارد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- (آ) اتیلن گلیکول دارای فرمول شیمیایی  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  بوده و به عنوان ضد یخ کاربرد دارد.
- (ب) از میان بنزین، روغن زیتون، وازلین و نمک خوراکی، سه گونه در هگزان محلول هستند.



(ت) تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در وازلین، نصف تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در روغن زیتون است.

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



## ۱۹۶- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) به علت غلبه بخش B بر بخش A، این مولکول نمی‌تواند در آب حل شود.
- (۲) نوع پارچه و نوع آب بر قدرت پاک‌کنندگی این شوینده تأثیر دارد.
- (۳) بخش آب دوست و A بخش آب‌گریز صابون می‌باشد.
- (۴) بخش آنیونی صابون از قسمت B به مولکول چربی متصل می‌شود.

## ۱۹۷- تفاوت جرم مولی یک پاک‌کننده غیرصابونی که گروه R در آن ۱۴ اتم کربن دارد با یک پاک‌کننده صابونی ۱۸ کربنی کدام است؟

کاتیون موجود در هر دو نوع پاک‌کننده  $\text{Na}^+$  است. ( $\text{H}=۱, \text{C}=۱۲, \text{O}=۱۶, \text{S}=۳۲; \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۶      (۲) ۷۹      (۳) ۴۸      (۴) ۷۰



۱۹۸- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) کلوئیدها از نظر پایداری همانند محلول‌ها و از نظر خاصیت پخش نور همانند سوسپانسیون‌ها هستند.  
 (ب) اگر مقداری از آب دریا و آب چشمه را در اختیار داشته باشیم و در هر دو به مقدار یکسانی صابون بریزیم و به هم بزنیم، ارتفاع کف ایجاد شده در آب چشمه کم‌تر خواهد بود.  
 (پ) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس‌ها با صابون بر روی آن‌ها بر جای می‌ماند، رسوب‌های  $\text{RCOONa}$  و  $\text{RCOOK}$  هستند.  
 (ت) برای تولید صابون جامد در مقیاس انبوه، به مقدار بسیار زیادی چربی و محلول سود نیاز داریم.  
 (۱) «ب» و «ت» (۲) «آ»، «پ» و «ت» (۳) «آ» و «ت» (۴) «ب»، «پ» و «ت»

۱۹۹- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دسترسی به آب برای پاکیزگی و نظافت، یکی از دلایل اصلی اسکان انسان‌ها در نزدیکی رودها و رودخانه‌ها بود.  
 (۲) استفاده انسان از آب و موادی شبیه صابون، به حدود هزارسال پس از میلاد بازمی‌گردد.  
 (۳) پارچه‌هایی که در واکنش پلی‌مری شدن الکل‌ها و اسیدها تولید می‌شوند، نسبت به پارچه‌های نخی، چسبندگی بیش‌تری با لکه‌های چربی دارند.  
 (۴) وجود آنزیم در صابون‌ها، درصد لکه‌های باقی‌مانده روی لباس را کاهش می‌دهد.  
 ۲۰۰-  $۵۶/۸$  گرم اسید چرب  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$  را با مقدار کافی از یک محلول بازی واکنش می‌دهیم تا صابون جامد حاصل شود. صابون جامد حاصل را در آب سختی که شامل کلسیم کلرید است، قرار می‌دهیم. در صورتی که به‌طور کامل با هم واکنش

دهند، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟ ( $\text{O} = ۱۶, \text{Ca} = ۴۰, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۶۰/۶ (۲) ۳۰/۳ (۳) ۲۰/۲ (۴) ۴۰/۴

۲۰۱- کدام یک از مطالب زیر پیرامون اتفاقات پس از مهبانگ نادرست است؟

- (۱) پس از آزاد شدن انرژی عظیمی، ذرات زیراتمی الکترون، پروتون و نوترون به‌وجود آمدند.  
 (۲) پس از مهبانگ در طول زمان و با افزایش دما، گازهای هیدروژن و هلیم متراکم شده و سحابی‌ها به‌وجود آمدند.  
 (۳) درون ستاره‌ها بر اثر واکنش‌های هسته‌ای از عناصر سبک‌تر عنصرهای سنگین‌تر پدید آمدند.  
 (۴) شرایط تشکیل عناصر سنگین‌تر در ستاره‌های گرم‌تر مهیاتر است.

۲۰۲- چند مورد از عبارات‌های زیر، جمله داده شده را به‌درستی کامل می‌کنند؟

«هر ایزوتوپ هیدروژن که ..... است، ..... است.»

(آ) رادیوایزوتوپ - ساختگی

(ب) پایدار - طبیعی

(پ) درصد فراوانی آن در طبیعت صفر - رادیوایزوتوپ

(ت) ناپایدار - دارای نیم‌عمر

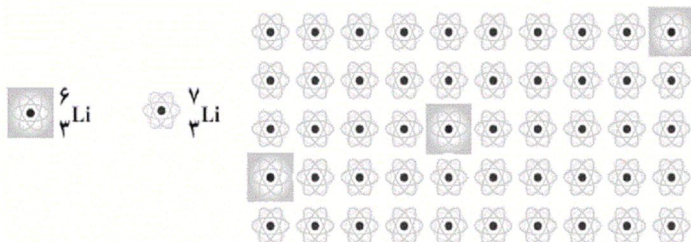
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۳- اگر در تبدیل اتم هیدروژن به هلیم،  $۰/۰۰۴۸$  میلی‌گرم از ماده به انرژی تبدیل شود، انرژی آزاد شده چند کیلوگرم آب را

می‌تواند تبخیر کند؟ (برای تبخیر هر ۱۸ گرم آب، به  $۴۰۰۰$  ژول گرما نیاز است.) ( $\text{C} = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m.s}^{-1}$ )

- (۱) ۱۹۴۴۰۰ (۲) ۱۹۴۴/۴ (۳) ۱۹۴۴/۳ (۴) ۱۹/۴۴/۴

۲۰۴- شکل زیر شمار تقریبی اتم‌های لیتیم را در یک نمونه طبیعی از آن نشان می‌دهد. با توجه به آن عبارت کدام گزینه درست است؟



- (۱) نسبت درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر به سبک‌تر بیش از ۱۵ است.  
 (۲) یکی از ایزوتوپ‌ها پرتوزا و ناپایدار است.  
 (۳) درصد فراوانی ایزوتوپ پایدارتر کم‌تر است.  
 (۴) برخی خواص شیمیایی وابسته به جرم این دو ایزوتوپ متفاوت است.

۲۰۵- تعداد مولکول‌های موجود در  $۱/۷$  گرم  $\text{NH}_3$  چند برابر تعداد اتم‌های موجود در  $۲/۳$  گرم سدیم است؟

( $\text{Na} = ۲۳, \text{NH}_3 = ۱۷: \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰۶- در گونه  ${}^{۲۴-x}\text{M}^{۴+}$  تفاوت تعداد نوترون‌ها و نصف الکترون‌های آن برابر ۲۶ است و تعداد پروتون‌ها  $۸۰$  درصد تعداد نوترون‌ها می‌باشد.  $x$  چند است؟

- (۱) ۳۹ (۲) ۳۶ (۳) ۴۴ (۴) ۲۹

۲۰۷- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) انرژی لازم برای انتقال یک الکترون از  $n = 1$  به  $n = 2$ ، برابر انرژی لازم برای انتقال یک الکترون از  $n = 2$  به  $n = 3$  است.
- (۲) الکترون‌ها در حالت برانگیخته، هنگام بازگشت به حالت پایه، نور جذب می‌کنند.
- (۳) تفاوت انرژی میان لایه‌های  $n = 1$  و  $n = 2$  در اتم لیتیم با اتم هیدروژن متفاوت است.
- (۴) الکترون در هر لایه‌ای که باشد احتمال حضور آن در بعضی نقاط پیرامون هسته صفر می‌باشد.

۲۰۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- بر اساس قاعده آفبا، الکترون ابتدا وارد زیر لایه‌ای می‌شود که  $n + l$  کوچکتری داشته باشد.
- در اتم عنصر  $X$ ، مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی همه زیر لایه‌های اشغال شده از الکترون، ۶ برابر تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین زیر لایه آن است.
- در لایه  $n$  یک اتم، حداکثر  $n$  زیر لایه وجود دارد و تعداد الکترون‌ها در هر زیر لایه از رابطه  $2(2l + 1)$  به دست می‌آید.
- در  $M$ ، دو الکترون ظرفیت وجود داشته و در آن سه لایه و ۴ زیر لایه کاملاً از الکترون پر شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۹- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) فراوانی  $^{238}\text{U}$  در مخلوط طبیعی اورانیم کم‌تر از  $0/7$  درصد است.
  - (۲) از  $^{99}\text{Tc}$  برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می‌شود. زیرا یون دیدید که جذب غده تیروئید می‌شود، اندازه یکسانی با آن دارد.
  - (۳) تکنسیم همانند رادیوایزوتوپ مس دارای مولد هسته‌ای است که می‌توان آن را به مدت طولانی نگاه داشت.
  - (۴) همه تکنسیم ( $^{99}\text{Tc}$ ) موجود در جهان باید از طریق واکنش‌های هسته‌ای تولید شود.
- ۲۱۰- تعداد الکترون‌های با  $I = 1$  در اتم  $^{34}\text{Se}$ ، چند برابر تعداد الکترون‌های با  $I = 0$  در اتم  $^{47}\text{Ti}$  است؟

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

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون 4 مرداد 1398 گروه تجربی نظام جدید دفترچه

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



سایت کنکور

**Konkur.in**



# دفترچه پاسخ

۴ مرداد ماه ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، هنر و منحصراً زبان

## طراحان براساس حروف الفبا

مهدی آسمی - محسن اصغری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - محسن فدایی - الهام محمدی - مرتضی منشاری - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی	فارسی ۲
مسعود محمدی - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح‌خواه - خالد مشیریناهی - رضا معصومی - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی	عربی (زبان قرآن ۲)
محبوبه ابتسام - مسلم بهمن‌آبادی - عباس سیدشبهستری - سیداحسان هندی - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی	دین و زندگی ۲
آناهیتا اصغری تاری - علی شکوهی - علی عاشوری - منتخب از سؤال‌های کتاب زرد عمومی	زبان انگلیسی ۲

## گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی ۲	الهام محمدی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	فریبا رنوفی
عربی (زبان قرآن ۲)	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی ۲	حامد دورانی	حامد دورانی	صالح احصائی - سیداحسان هندی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی ۲	سپیده عرب	سپیده عرب	آناهیتا اصغری - فریبا توکلی	فاطمه فلاح‌پیشه

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: الهه مرزوق
صفحه‌آرا	فاطمه علی‌باری
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

## گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



## فارسی (۲)

(مسنن اصغری)

-۶

خود: بدل / برگستوان: معطوف

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: همه و جمله: بدل (حرف «و» در هر دو مصراع «حرف ربط» است نه «عطف»)

گزینه «۲»: نقش تبعی به کار نرفته است (هر دو حرف «و» ربط است)

گزینه «۳»: زود: تکرار

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)

(مهوری آسمی - تبریز)

-۷

«آمد» اگر در معنای «شد» باشد؛ اسنادی و مسندپذیر است.

«آمد» در نمونه‌های «الف» و «و» معنای «شد» دارد.

ب) [دلبر] با حُسن خداداد. آمد ← فعل غیراسنادی (آمدن)

ج) این سخن از هاتف به گوشم آمد (رسید) ← فعل غیراسنادی

د) سروش آمد ← فعل غیراسنادی

ه) آن خسرو شیرین آمد ← فعل غیراسنادی

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۲۲)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

-۸

«دیگر» در بیت گزینه «۳»، «صفت مبهم» است که در جایگاه وابسته پیشین قرار گرفته است دیگر خانه‌اش ← خانه دیگرش

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «دیگر» قید / گزینه «۲»: «دیگر» مسند / گزینه «۴»: «دیگر» قید

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۴)

(مسنن اصغری)

-۹

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳»: برای به دست آوردن روزی باید تلاش نمود.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌های «۱» و «۲»: بدون تلاش رزق مقرر می‌رسد و نیازی به تلاش نیست.

گزینه «۴»: با تلاش و کوشش، رزق و روزی افزایش نمی‌یابد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۵)

(مریم شمیرانی)

-۱۰

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» به بازگشت انسان به جایگاه اصلی خود اشاره دارند؛ اما در گزینه «۲» شاعر به مخاطب توصیه می‌کند که در این جهان طوری زندگی کن که پس از مرگ به بهشت بروی.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۲)

(الهام مهنری)

-۱

همایون: خجسته، مبارک، نیک‌بخت/ مناسک: جمع منسک، جاهای عبادت حاجیان، مجازاً آداب، آیین‌ها و مراسم

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(مسنن اصغری)

-۲

واژه «محبوب» در گزینه «۱» به معنی «باشرم و حیا» و در سایر گزینه‌ها به معنای «پوشیده، مستور، در پرده، پنهان» است.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(مسنن فرای - شیراز)

-۳

«اصرار» در صورت سؤال نادرست و صحیح آن «أسرار» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۲۹)

(مسنن فرای - شیراز)

-۴

در بیت گزینه «۴» ایهام وجود ندارد. / «مدام» (شراب) و «ذردی‌کش» و «پراش و کباب» مراعات‌نظیر

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «گلشن ویران» استعاره از «دنیا» / «هزاران» ایهام تناسب معنی نزدیک: «بلبلان» در بیت کاربرد دارد و معنی دور: «عدد هزار» که کاربرد ندارد ولی با «یک» تناسب دارد.

گزینه «۲»: «سیل فشانی» کنایه از گریان بودن / «لاله‌ها بر اثر اشک خونین خواجوی کرمانی روییده است.» حسن تعلیل

گزینه «۳»: «لاله» استعاره از «چهره» / کل بیت اغراق دارد.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

(مرتضی منشاری - اردبیل)

-۵

ایهام: بیت «ه»: از دل و جان: ۱- از صمیم دل و جان ۲- هدف از دل و جان

پارادوکس: بیت «ج»: غم‌انگیزتر بودن خنده از گریه

تشبیه: بیت «الف»: زیباتر بودن رخسار و قامت معشوق از گل و سرو

مجاز: بیت «د»: «سر» در مصراع اول، مجاز از قصد و اندیشه

استعاره: بیت «ب»: عشق تو تعلیم سخن گفتن کرد (تشخیص و استعاره)

(فارسی، آرایه، ترکیبی)



- ۱۱- (زرر عمومی)  
معنای صحیح واژگان عبارات‌اند از: گسیل کردن: فرستادن، روانه کردن /  
مخنقه: گردن‌بند / نژند: خوار و زیون، اندوهگین / خطوات: (جمع خطوه)،  
گام‌ها، قدم‌ها  
(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)
- ۱۲- (زرر عمومی)  
املای «شکرگزار»، «سپاس‌گزار» و «نمازگزار» به همین شکل درست است.  
بنابراین ابیات به شکل «که تواند گزارد شکر و سپاس» و «چو نماز  
می‌گزارم» کامل می‌شوند.  
(فارسی ۲، املا، صفحه ۲۰)
- ۱۳- (زرر عمومی)  
«کوه فضل» تشبیه / «گریان و خندان» تضاد / «ابر گریان» و «برق خندان»  
استعاره و تشخیص / «کوه و شکوه» و «جود و وجود» جناس / «برق» و  
«ابر» مراعات‌نظیر  
(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)
- ۱۴- (زرر عمومی)  
تشبیه‌های منظومه بر این پایه‌اند:  
۱- لفظ مانند فریاد است. / ۲- شعر مانند دریا است. / ۳- شراب خون (خون  
مانند شراب است. / ۴- دانه لفظ (لفظ مانند دانه است. / ۵- «این» مانند  
کاسه خون است.  
(فارسی ۲، آرایه)
- ۱۵- (زرر عمومی)  
مصراع دوم گزینۀ «۲»: جمله مرکب است و هسته و وابسته دارد:  
وه: جمله هسته (پایه) / با خرمن مجنون دل افکار چه کرد: جمله وابسته  
(پیرو)  
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)
- ۱۶- (زرر عمومی)  
نقش «م» در قافیۀ گزینۀ «۱» مفعول است و در سه گزینۀ دیگر نقش «م»،  
متمم است.  
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۵۶)
- ۱۷- (زرر عمومی)  
در منظومۀ ارائه شده، چهار ترکیب وصفی و شش ترکیب اضافی وجود دارد  
که عبارت‌اند از:  
ترکیب‌های وصفی: ۱- یک چینه ۲- یک شعله ۳- یک خواب ۴- خواب  
لطیف  
ترکیب‌های اضافی: ۱- مردم شهر ۲- موسیقی احساس ۳- احساس تو ۴-  
صدای پر ۵- پر مرغان ۶- مرغان اساطیر  
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۶)
- ۱۸- (زرر عمومی)  
مفهوم کلی بیت‌های «الف» و «د»، گریزان بودن از عقل و روی آوردن به  
دیوانگی است.  
(فارسی ۲، مفهومی، مشابه صفحه ۵۷)
- ۱۹- (زرر عمومی)  
متن صورت سؤال به «تعاون و همکاری و اتحاد» اشاره می‌کند که این  
مفاهیم در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نیز مشهود است، اما بیت گزینۀ  
«۲» می‌گوید: «هنگامی که باد نیز به بارگاه تو راه نمی‌یابد کی فرصتی برای  
عرض سلام من پیش خواهد آمد؟»  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینۀ «۱»: اتحاد مورچگان موجب نابودی شیر خشمگین می‌گردد. /  
گزینۀ «۳»: دو دوست یک‌دل و متحد از طعنه و زخم دشمن ذره‌ای  
نمی‌ترسند. / گزینۀ «۴»: با اتحاد و هم‌دلی می‌توان جهان را تسخیر کرد.  
(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۲۰)
- ۲۰- (زرر عمومی)  
در گزینۀ «۱»، پرورش یافتن زال به وسیله سیمرغ، بیانگر زمینه خرق عادت  
است اما در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» به زمینه ملی حماسه اشاره شده است.  
(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۰۶)



## عربی زبان قرآن (۲)

-۲۱

(قاله مشیرپناهی)  
«قَدْ نَقُومُ بِتَسْمِيَةٍ»: گاهی به نام گذاری ... می پردازیم (اقدام می کنیم) (قَدْ + مضارع: گاهی، شاید، ممکن است) (رد سایر گزینه‌ها) «يَكْرَهُونَ»: ناپسند می شمارند (رد گزینه ۲) / «أَلْقَابُ»: القابی، عناوینی / «بئس العَمَلُ»: کار بدی است، بد کاری است (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

-۲۲

(رُفَا مَعْصُومِي)  
«يَشْتَرِي»: می خرد (رد گزینه ۴) / «بائع الملابس»: فروشنده لباس / «أَرْخَصَ الْبُضَائِعَ»: ارزان ترین کالاها (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «من السوق»: از بازار (رد گزینه ۱) / «يَبِيعُهَا»: آن‌ها را می فروشد / «فِي مَتَجَرَّةٍ»: در مغازه‌اش (رد گزینه ۱)

(ترجمه)

-۲۳

(سِير مَمْرَعَلِي مَرْتَضَوِي)  
در گزینه «۳»، «ليفضحوهم» به معنی «تا آنان را رسوا کنند» صحیح است. ضمیرهایی مانند «ه، ها، هما، هم، هن و...» اگر به انتهای فعل بچسبند، مفعول محسوب می شوند.

(ترجمه)

-۲۴

(الله مسیح فواه)  
با توجه به مفهوم آیه صورت سؤال (از بسیاری از گمان‌ها بپرهیزید، همانا برخی از گمان‌ها گناه است)، عبارت گزینه «۳» مفهوم مناسبی را ارائه نمی‌کند؛ دقت کنید در عبارت صورت سؤال و سایر گزینه‌ها، ارتباط میان بدگمانی، گناه و ایمان موردنظر بوده است، اما در گزینه «۳»، اشاره‌ای به آن نشده است.

(مفهوم)

-۲۵

(سِير مَمْرَعَلِي مَرْتَضَوِي)  
«كَثُرَ: زیاد شد» و «قَلَّ: کم شد» دو فعل متضاد هستند.

(مفهوم)

-۲۶

## تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «تخته: چیزی که به وسیله آن بر روی تخته مقابل دانش‌آموزان نوشته می‌شود!» (نادرست)  
گزینه «۲»: «شیمی: علم بررسی خواص عناصر گوناگون!» (درست)  
گزینه «۳»: «جداکندنده حق از باطل: آنچه به وسیله‌اش میان حق و باطل تشخیص می‌دهیم!» (درست)  
گزینه «۴»: «عشق: دوستی یا محبت عمیق انسان به کسی!» (درست)

(مفهوم)

-۲۷

(الله مسیح فواه)  
صورت سؤال، عبارتی را می‌خواهد که در آن، دو اسم تفضیل به کار رفته باشد، در این عبارت، «أعظام»، جمع مکسر «أعظم»، و «أهم» اسم تفضیل‌اند.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «اصْلَحَ: اصلاح کرد» فعل ماضی است، نه اسم تفضیل؛ هم‌چنین «خیر» در این جا معنی «خیر و خوبی» می‌دهد و اسم تفضیل نیست.

گزینه «۲»: فقط «أَفْضَلُ» اسم تفضیل است.

گزینه «۳»: فقط «أَكْثَرُ» اسم تفضیل است. «شَرَّ خَيْرٍ» به معنای «بدی/خوبی» در این عبارت اسم تفضیل نیستند.

(قواعد اسم)

-۲۸

(سِير مَمْرَعَلِي مَرْتَضَوِي)  
صورت سؤال، اسم مکانی را می‌خواهد که مجرور به حرف جر نباشد؛ در گزینه «۲»، «أُحَدٌ» مجرور به حرف جر است و «المصانع» اسم مکان و مضاف‌الیه.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اصلاً اسم مکان ندارد.

گزینه «۳»: «مطعم» اسم مکان و مجرور به حرف جر است.

گزینه «۴»: «مَوْقِفٌ» اسم مکان و مجرور به حرف جر است.

(قواعد اسم)

-۲۹

(مَسْعُور مَمْرَعِي)  
در ابتدای عبارت، «مِنَ» حرف جر است، در ادامه نیز «مَنْ» معنای «کسی که» می‌دهد و شرطی نیست. (ترجمه عبارت: از میان مردم کسی هست که حق را می‌گوید، اگرچه تلخ باشد!)؛ در سایر عبارات «مَنْ» از نوع شرطی آمده است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «رُكِبَ» فعل شرط و «نَجَا» جواب شرط است.

گزینه «۲»: «يَطْلُبُ» فعل شرط و «يَسْهَرُ» جواب شرط است.

گزینه «۳»: «عَجَزَ» فعل شرط و «حَرَّمَ» جواب شرط است.

(شرط)

-۳۰

(سِير مَمْرَعَلِي مَرْتَضَوِي)  
در این عبارت با توجه به معنی، ادات شرط «إِنْ» مناسب است. ترجمه: «اگر شب و روز تلاش کنید، هدف‌ها را به دست می‌آورید!»  
در سایر عبارات، ادات شرط مناسب برای جای خالی آمده است.

(شرط)





-۳۱

(زرر عمومی)

«ما تَقَدَّمُوا»: (جملة شرطی) هر چه از پیش بفرستید (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «لأنفسكم»: برای خودتان / «من خیر»: از خوبی (رد گزینه ۱) / «تجدوه»: آن را می‌یابید / «عند الله»: نزد خداوند

(ترجمه)

-۳۲

(زرر عمومی)

«إن تَأْتِنَا»: اگر دقت کنیم (فعل شرط به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود) / «حول قانون الجاذبية»: در مورد قانون جاذبه / «رأينا»: می‌بینیم (جواب شرط به صورت مضارع اخباری ترجمه می‌شود) / «كل الأمور»: تمام امور، همه امور / «منها»: از جمله / «الحصول على»: دست‌یابی به / «مطلوبنا»: (اسم مفعول) خواسته خود

خطاها: گزینه ۱: «هرگاه، خوب بنگریم، قطعاً، خواسته‌هایمان» / گزینه ۲: «همانا، ما آن را در تحقیق امور» / گزینه ۴: «هر وقت، مسأله، خوب، قطعاً، متوجه می‌شویم، آرزوی مطلوبمان»

(ترجمه)

-۳۳

(زرر عمومی)

«من»: کسانی که (در این جا) / «يسمعون»: می‌شنوند / «كلام الأنبياء الحق»: سخن حق پیامبران را / «قليلون»: اندک هستند / «الفائزون»: رستگاران / «المُرشدون»: (عين الفعل فتحه دارد، پس اسم مفعول است) هدایت‌شدگان

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱: «آن‌ها که»، «سخنان»، «از پیامبران»، «شنیده‌اند» و «رستگاری‌اند که» نادرست‌اند.

گزینه ۲: «حقیقتاً»، «بشنوند» و «راهنمایان» نادرست‌اند.

گزینه ۴: «ز انبیاء بشنوند» و «هدایتگران» نادرست‌اند.

(ترجمه)

-۳۴

(زرر عمومی)

عبارت داده شده به این مطلب اشاره می‌کند که هر کس قبل از سخن بیندیشد، از اشتباه در امان می‌ماند که این، با عبارت داده شده در گزینه ۲ «مطابقت مفهومی دارد».

(مفهوم)

**ترجمه متن درک مطلب:**

«جهان با گذشتن هر دقیقه‌ای اختراعی جدید را می‌بیند که هرگز تصورش را نمی‌کردیم! کسی از ما گمان نمی‌کرد که دستگاه کامپیوتر از وسیله‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات به ابزاری تبدیل خواهد شد که عواطف را حس کند! پس ما هنگامی که عصبانی شدیم یا احساس نگرانی و اضطراب کردیم، این دستگاه می‌تواند برای ما آن چه را دوست داریم، پخش کند تا عصبانیت یا نگرانی ما را از بین ببرد و نیز ما را به گرفتن جایگاه‌های (تصمیمات) مناسب نصیحت کند! و از محاسن دیگر این دستگاه، این است که امکاناتی دارد که می‌توانیم از آن‌ها در بعضی زمینه‌ها به خصوص در موضوع آموزش استفاده کنیم؛ برای مثال، معلم از طریق این دستگاه درس می‌دهد، و دانش‌آموزان در خانه‌هایشان او را دنبال می‌کنند و تکالیف را دریافت می‌کنند و معلم می‌تواند بر کیفیت کار آن‌ها اشراف داشته باشد.»

-۳۵

(زرر عمومی)

طبق متن: «کامپیوتر در ابتدا وسیله‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات بود!»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱: «کامپیوتر نمی‌تواند مأموریت آموزش را به انجام برساند!» نادرست است.

گزینه ۳: «هیچ امکانی برای پاسخ دادن کامپیوتر به احساسات کاربران وجود ندارد!» نادرست است.

گزینه ۴: «هنگام اختراع کامپیوتر، مردم می‌دانستند که آن، برایشان مثل یک دوست خواهد شد!» نادرست است.

(درک مطلب)

-۳۶

(زرر عمومی)

«چه بسا در آینده شاهد باشیم که مدرسه، شکلش و تعریفش تغییر کند!» یعنی از حالت کنونی به شکلی که دیگر حضور معلم و شاگرد در مدرسه نیاز نباشد، درآید، اما این موضوع به معنی تعطیل شدن مدرسه یا تغییر جایگاه معلم و دانش‌آموز نیست. (رد گزینه‌های دیگر).

(درک مطلب)

-۳۷

(زرر عمومی)

با توجه به متن، معلم می‌تواند بر چگونگی کار دانش‌آموز (کاربر) اشراف داشته باشد، اما در گزینه ۴ گفته شده که این کار امکان‌پذیر نیست.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱: «ممکن است که انسان بعداً کامپیوتر را، به جای یک انسان دیگر به عنوان دوست انتخاب کند!» درست است.

گزینه ۲: «چه بسا تخیلات انسان تحقق یابد، ممکن است این رؤیا امروز امری واقعی شود!» درست است.

گزینه ۳: «چه بسا کامپیوتر در آینده مانند قلمی به کار گرفته شود که غلط‌های املائی را مرتکب نمی‌شود!» درست است.

(درک مطلب)

-۳۸

(زرر عمومی)

ترجمه صورت سؤال: «آینده دنیا را چگونه می‌بینید؟» (کدام مورد نادرست است؟)

با توجه به آن چه از آینده پیش‌بینی می‌کنیم، اختراعات بشری روز به روز بیش‌تر می‌شود و این که گزینه ۳ «بیان می‌کند: «قطار اختراعات توقف می‌کند!» نادرست است.

(درک مطلب)



-۳۹

(زرد عمومی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱: «العالم» به معنای «دنیا» اسم فاعل نیست. «العالم» به معنای «دانا» اسم فاعل است.  
گزینه ۲: «الفعل المضارع» نادرست است.  
گزینه ۴: «من مصدر «تصوّر» صحیح است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

-۴۰

(زرد عمومی)

«المعلم» مبتدای جمله اسمیه و «یدرس» خبر آن است.

(تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

**دین و زندگی (۲)**

-۴۱

(عباس سیربشتری)

امام کاظم (ع) فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند.» «رسلاً مبشرین و منذرین لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل...» فلسفه ارسال رسولان، اتمام حجت با بندگان است.

(درس ۱، صفحه ۱۶)

-۴۲

(محبوبه ایتسام)

نیازهای اساسی انسان برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است و پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند. انسان با کسب معرفت تشخیص باید‌ها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۳، ۱۵ و ۱۶)

-۴۳

(عباس سیربشتری)

قرآن کریم تأکید می‌کند که هیچ‌گاه نمی‌توان همانند قرآن را آورد: «قل لئن اجتمعت ... بگو اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند، نمی‌توانند همانند آن را بیاورند، هر چند پشتیبان هم باشند.»

(درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

-۴۴

(مسلم بومن آباری)

پاسخ به نیازهای بنیادین بشر، آن‌گاه جوابگوی نیازهای مختلف انسان خواهد بود که همه‌جانبه باشند.

(درس ۱، صفحه ۱۴)

-۴۵

(مسلم بومن آباری)

رسیدن به حیات از طریق اجابت اهل ایمان از دین میسر است.

(درس ۱، صفحه ۹)

-۴۶

(مسلم بومن آباری)

قانع شدن به حد معینی از زیبایی‌ها از ویژگی‌های فطری انسان نیست. به سبب وجود ویژگی‌های فطری مشترک میان انسان‌ها، خداوند دینی واحد برای آن‌ها فرستاده است.

(درس ۲، صفحه ۳۴)

-۴۷

(مسلم بومن آباری)

آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های قرآن (موفقیت در تحدی) است. آیه «خداوند، آسمان‌ها را ...» بیانگر اعجاز علمی قرآن است.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۷، ۳۸، ۴۱ و ۴۲)

-۴۸

(محبوبه ایتسام)

این‌که قرآن تحریف نشده یعنی به تکمیل و تصحیح نیازی ندارد. با تلاش مسلمانان و در پرتو عنایت الهی و اهتمامی که پیامبر (ص) در جمع‌آوری و تنظیم قرآن داشت، این کتاب دچار تحریف نشده است.

(درس ۲، صفحه ۲۹)

-۴۹

(محبوبه ایتسام)

در ادامه آیه مطرح شده است که: «و هو فی الآخرة من الخاسرین: و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.»

(درس ۲، صفحه ۳۱)

-۵۰

(سیرامسان هنری)

«رسایی تعبیرات با وجود ایجاز و اختصار» و «منع مردم از شنیدن قرآن توسط سران مشرکین» هر دو مرتبط با اعجاز لفظی قرآن کریم است.

(درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۵۱

(زرد عمومی)

هنگامی که آیه ولایت بر پیامبر (ص) نازل شد، آن حضرت در حالی که این آیه را می‌خواند، با شتاب به مسجد آمد و پرسید: «آیا کسی در حال رکوع صدقه داده است؟» اعلام این حقیقت از جانب رسول خدا (ص) که مصداق آیه امام علی (ع) است، برای آن است که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان و مخفی کردن آن از بین برود.

(درس ۵، صفحه ۶۵)

-۵۲

(زرد عمومی)

تسلیم و بندگی خالصانه برای خدا (علت) ← عزت نفس (معلول)  
عزت نفس (علت) ← حفظ پیمان با خدا و باقی ماندن بر عزم و تصمیم (معلول)

(درس ۱۱، صفحه ۱۴۳)

-۵۳

(زرد عمومی)

حضرت علی (ع) در نامه خود به مالک‌اشتر می‌فرماید: «دل خویش را نسبت به مردم مهربان کن و با همه دوست و مهربان باش؛ چرا که مردم دو دسته‌اند: دسته‌ای برادر دینی تو و دسته‌ای دیگر در آفرینش همانند تو هستند.»

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)



## زبان انگلیسی (۲)

-۵۴

(زرد عمومی)

بر اساس حدیث شریف «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة»، مهم‌ترین ویژگی زندگی جاهلان، نظام غیر الهی و حاکمیت و فرمانروایی ظالمانه آن است و هر کس حکومت غیر الهی را بپذیرد، زندگی جاهلان را برگزیده و در نتیجه مرگ در جاهلیت خواهد داشت. پس ضروری است پس از پیامبر (ص) کسانی به عنوان «امام» از جانب خداوند دو قلمرو «تعلیم و تبیین دین» و «ولایت و سرپرستی جامعه» را که در زمان حیات ایشان ضروری بود و پس از ایشان نیز ضروری است، ادامه دهند.

(درس ۹، صفحه ۱۱۷)

-۵۵

(زرد عمومی)

در دوران غیبت، امکان حکومت و ولایت ظاهری امام زمان (عج) و نیز تشکیل جلسات درس و تعلیم معارف و احکام دین نیست و بهره‌مندی از ایشان منحصر به «ولایت معنوی» می‌شود و اگر معتقد به زنده بودن ایشان نباشیم، در انجام این وظیفه امامت خلل ایجاد می‌شود.

یکی از وظایف منتظر، ایجاد آمادگی در خود و جامعه است و براساس این وظیفه، آنان که در زندگی خود با باطل مبارزه نکرده‌اند، در روز ظهور، به علت عدم آمادگی، مانند قوم موسی (ع) به حضرت مهدی (عج) خواهند گفت: «تو و پروردگارت بروید و بکنجید، ما این جا می‌نشینیم.»

(درس ۹، صفحه ۱۱۳، ۱۱۶، ۱۱۷ و ۱۱۸)

-۵۶

(زرد عمومی)

پیامبر (ص)، در حدیث منزلت خطاب به حضرت علی (ع) می‌فرماید: «تو برای من به منزله هارون برای موسی هستی، جز این که بعد از من پیامبری نیست»، که اشاره به خاتمیت پیامبر دارد. حدیث غدیر، پس از برگزاری حجة‌البلاغ توسط پیامبر (ص) بیان شد.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

-۵۷

(زرد عمومی)

رهبر جامعه اسلامی باید هم مشروعیت داشته باشد (شرایط ۵ گانه) و هم مقبولیت (مردم با آگاهی و شناخت او را قبول داشته باشند).

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۸)

-۵۸

(زرد عمومی)

ثمرة تفاوت انسان‌ها از جهت «زن بودن» و «مرد بودن» آن است که هر دو را به هم نیازمند کرده، بدون آن که یکی بر دیگری برتری ذاتی پیدا کند. زیرا برتری هرکس نزد خداوند به تقواست و هر انسانی باید آن را در وجود خود پرورش دهد.

(درس ۱۲، صفحه ۱۵۰)

-۵۹

(زرد عمومی)

مقصود امام رضا (ع) از بیان حدیث سلسله‌الذهب به شیوه خاص این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است. این حدیث با حدیث ثقلین هم مفهوم است.

(درس‌های ۵ و ۸، صفحه‌های ۶۷ و ۱۰۱)

-۶۰

(زرد عمومی)

ورود جعل و تحریف به احادیث پیامبر (ص) معلول منع نوشتن احادیث پس از رحلت پیامبر (ص) و نیاز حاکمان جور به توجیه موقعیت خود و اقدامات مخالف اسلام آن‌هاست.

(درس ۷، صفحه‌های ۹۱، ۹۲ و ۹۴)

-۶۱

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «مدرسه‌ای که من (در آن) کار می‌کنم، یکی از معدود مدارس است که می‌تواند آموزش خوب را برای دانش‌آموزان فراهم کند. به همین دلیل است که بیشتر خانواده‌ها در تلاشند که بچه‌هایشان را این‌جا بفرستند.»

## نکته مهم درسی

با توجه به این که «مدرسه» اسم قابل‌شمارش است و مفهوم جمله که دلالت بر «اندک بودن» دارد از «the few» (تعداد معدود) استفاده می‌کنیم. به عبارت «one of the few» دقت کنید.

(گرامر)

-۶۲

(آناهیتا اصغری تار)

ترجمه جمله: «مشکلات زیادی وجود دارد، اما نشانه‌های مثبت بسیاری نیز وجود دارد که جامعه ما در حال متحد شدن است.»

## نکته مهم درسی

کلمه «sign» قابل‌شمارش است، پس باید از کمیت‌سنج «many» استفاده کنیم و «sign» را با توجه به «many» جمع می‌بندیم.

(گرامر)

-۶۳

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «این رایانه مشکلی دارد. آیا شما با آن آشنایی دارید یا باید از شخص دیگری درخواست کنم آن را تعمیر کند؟»

- |                    |          |
|--------------------|----------|
| (۱) در دسترس       | (۲) مکرر |
| (۳) درست کار، صادق | (۴) آشنا |

(واژگان)

-۶۴

(آناهیتا اصغری تار)

ترجمه جمله: «آقای براون تجربه مفیدی از انجام آن کار برای سال‌ها کسب کرده است، در نتیجه ما بهتر است او را در این شرکت استخدام کنیم تا فروشمان را ارتقا ببخشیم.»

- |          |             |
|----------|-------------|
| (۱) تصور | (۲) تجربه   |
| (۳) هستی | (۴) محبوبیت |

(واژگان)

-۶۵

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «چون پیرمرد نمی‌توانست بخواند و بنویسد، از او خواسته شد تا بدون اتلاف وقت به سؤالات به‌صورت شفاهی پاسخ دهد.»

- |              |                    |
|--------------|--------------------|
| (۱) به روانی | (۲) شفاهی          |
| (۳) به‌سختی  | (۴) به‌طور نامحدود |

(واژگان)



<p>۷۳- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «متن بیشتر در مورد چه جنبه‌ای از میوه تازه بحث می‌کند؟» «نقشی که آن (میوه تازه) ایفا می‌کند.» (درک مطلب)</p>	<p>۶۶- (علی شکوهی) ۱) به جای ۳) با وجود (۲) به دلیل (۴) از قبیل (کلوز تست)</p>
<p>۷۴- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید که انتظار می‌رود دلیل تأثیر میوه تازه بر دیابت کشف شود.» (درک مطلب)</p>	<p>۶۷- (علی شکوهی) ۱) سیاره ۳) منطقه (۲) سبک (۴) اندام (کلوز تست)</p>
<p>۷۵- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «در مطالعات گزارش شده در متن، چه کسانی با ۱۲ درصد خطر کم‌تر ابتلا به دیابت روبه‌رو بودند؟» «کسانی که دیابت نداشتند و مصرف روزانه میوه تازه داشتند.» (درک مطلب)</p>	<p>۶۸- (علی شکوهی) ۱) آفرینش ۳) محافظت (۲) آهنگ کلام (۴) خرابی، ویرانی (کلوز تست)</p>
<p>۷۶- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در مورد افرادی که مشمول این مطالعات بودند، از متن فهمیده می‌شود؟» «آن‌ها مقدار یکسانی از میوه تازه را به‌صورت روزانه نخوردند.» (درک مطلب)</p>	<p>۶۹- (علی شکوهی) ۱) در نظر گرفتن ۳) مقایسه کردن (۲) فکر کردن (۴) درس دادن (کلوز تست)</p>
<p>۷۷- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «اولین جمله متن «Child labor refers ... and harmful» یک تعریف است.» (درک مطلب)</p>	<p>۷۰- (علی شکوهی) ۱) به‌طور شفاف ۳) در حقیقت (۲) خوشبختانه (۴) عمدتاً (کلوز تست)</p>
<p>۷۸- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «متن این واقعه را حمایت می‌کند که بعضی از انواع کار کودکان، گاهی اوقات، نمونه‌هایی از بیگاری کشیدن از کودکان تلقی نمی‌شود.» (درک مطلب)</p>	<p>۷۱- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «ترافیک زیادی در راه ما به خانه وجود نداشت. ما درست سر وقت به خانه برگشتیم.» «traffic» اسم غیرقابل‌شمارش است، پس با «many» به‌کار نمی‌رود. «some» در جمله‌های منفی استفاده نمی‌شود. با توجه به معنی جمله، «little» هم نادرست خواهد بود. (گرامر)</p>
<p>۷۹- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «کلمه «those» در پاراگراف «۱» به «انواع کارها» اشاره دارد.» (درک مطلب)</p>	<p>۷۲- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «من به خوردن لیوان‌های شیر زیاد عادت کردم؛ روزی چهار لیوان!» <b>نکته مهم درسی</b> چون «milk» اسم غیرقابل‌شمارش است، پس نمی‌تواند با «many» یا «few» به‌کار رود، اما «glass» به معنی «لیوان» قابل‌شمارش است و با «many» به‌کار می‌رود. با توجه به معنای جمله «few» به معنی «کم» را نمی‌توانیم استفاده کنیم. ضمناً بعد از «a lot» باید «of» داشته باشیم تا درست باشد. (گرامر)</p>
<p>۸۰- (زرر عمومی) ترجمه جمله: «چرا نویسندگان به کشورهای آفریقایی در پاراگراف «۳» اشاره کرده است؟» «برای ارائه مثال در حمایت از جمله قبلی» (درک مطلب)</p>	





# پاسخ تشریحی

## آزمون ۴ مردادماه ۹۸ دوازدهم تجربی

### طراحان سؤال

#### ریاضی

رضا آزاد - حسین حاجیلو - فرهاد حامی - آریان حیدری - امیر هوشنگ خسته - رضا ذاکر - سید عادل رضامرتضوی - علیرضا رفیعی - محمد امین روانبخش - علی ساوجی - یاسین سپهر - علی اصغر شریفی - حمید علیزاده - عرفان غلامی - مصطفی کرمی - معین کرمی - یغما کلاتریان - علی مرشد - حمیدرضا منجدی - میلاد منصوری - محمد رضا میرجلیلی - ابراهیم نجفی - شادمان ویسی

#### زیست‌شناسی

رضا آراین منش - میلاد آزموده - حسین احدی - بهرام اردلانی - توحید بابایی - محمد امین بیگی - امیر رضا پاشاپور یگانه - سپهر حسنی - مریم خدادادی - شاهین رضیان - سهیل رحمانپور - سارا رضایی - محمد رضائیان - محمد مهدی روزبهانی - خلیل زمانی - شایان سبحانی نژاد - مریم سپهی - سید محمد سجادی - وحید قاسمی - حسین کرمی - مهرداد محبی - سروش مرادی - امیر مسعود معصوم‌نیا - بهرام میرحبیبی - سینا نادری

#### فیزیک

بابک اسلامی - امیر حسین برادران - علی بگلو - محسن پیگان - اسماعیل حدادی - میثم دشتیان - حمید زرین کفش - کاظم شاهملکی - سعید شرق - سیاوش فارسی - بهادر کامران - مصطفی کیانی - امیر محمودی انزلی - بهراد موسوی - سید علی میرنوری - سعید نصیری - میلاد نقوی

#### شیمی

حامد پویان‌نظر - علی جدی - مسعود جعفری - سهند راحمی پور - ناصر رادمند - بهرام رحمانی - حسن رحمتی کوکنده - مصطفی رستم‌آبادی - محمد رضائی - حامد رواز - مرثی زارعی - محمدشایان شاکری - رسول عابدینی زواره - مسعود علوی‌امامی - امیر قاسمی - فاضل قهرمانی فرد - جواد گتایی - علی مؤیدی - سعید نوری - سید رحیم هاشمی‌دهکردی - محمد رضا یوسفی

### مسؤلان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستاران	مسؤل درس مستندسازی
ریاضی	حسین حاجیلو	علی مرشد	علیرضا رفیعی	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره - مجتبی عطار	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	محمد امین عمودی نژاد	الهه مرزوق
شیمی	سهند راحمی پور	سهند راحمی پور	مبینا شرافتی پور	الهه شهبازی

# Konkur.in

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرا اسادات غیاتی
مسؤل دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب - مسؤل دفترچه: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

## ریاضی ۲

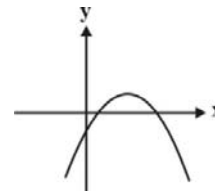
## ۸۱- گزینه «۴»

(میدر علیزاده)

$$\Delta = 4 - 4(m-2)(1-m) = 4(m^2 - 3m + 2)$$

چون دلتای این عبارت منفی است و ضریب  $m^2$  مثبت است، بنابراین این عبارت همواره مثبت است و سهمی در دو نقطه محور  $x$  ها را قطع می‌کند. بنابراین برای این که نمودار سهمی فقط از ربع دوم عبور نکند باید شرایط زیر برقرار باشند.

$$\begin{cases} a < 0 \Rightarrow m - 2 < 0 \Rightarrow m < 2 & (1) \\ S > 0 \Rightarrow -\frac{b}{a} > 0 \Rightarrow \frac{-2}{m-2} > 0 \\ \Rightarrow m < 2 & (2) \\ P \geq 0 \Rightarrow \frac{c}{a} \geq 0 \Rightarrow \frac{1-m}{m-2} \geq 0 \\ \Rightarrow 1 \leq m < 2 & (3) \end{cases}$$



$$\frac{(1) \cap (2) \cap (3)}{\Rightarrow 1 \leq m < 2$$

تذکر: به ازای  $m=2$  نیز نمودار فقط از ناحیه دوم رد نمی‌شود ولی سهمی نیست.

(هنرسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۱۸)

## ۸۲- گزینه «۴»

(معمردین روان‌بش)

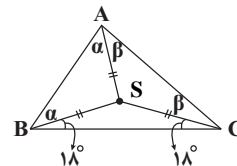
در معادله  $x^2 - 3x + 1 = 0$  چون  $\frac{c}{a} = 1$  است، پس دو جواب، معکوس هم هستند، یعنی  $\alpha = \frac{1}{\beta}$  و  $\beta = \frac{1}{\alpha}$ . بنابراین:

$$\begin{aligned} \left(\alpha + \frac{1}{\beta}\right)^3 + \left(\beta + \frac{1}{\alpha}\right)^3 &= (\alpha + \alpha)^3 + (\beta + \beta)^3 \\ &= 8\alpha^3 + 8\beta^3 = 8(\alpha^3 + \beta^3) = 8(S^3 - 3PS) \\ &= 8(3^3 - 3(1)(3)) = 144 \end{aligned}$$

(هنرسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱)

## ۸۳- گزینه «۱»

(فسین فایلو)



نقطه  $S$ ، نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های مثلث  $ABC$  است، پس از هر سه رأس آن به یک فاصله است و سه مثلث  $SAB$ ،  $SAC$  و  $SBC$  متساوی‌الساقین هستند، در مثلث  $ABC$  داریم:

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow (\alpha + \beta) + (\alpha + 18^\circ) + (\beta + 18^\circ) = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2(\alpha + \beta) + 36^\circ = 180^\circ \Rightarrow 2\widehat{A} + 36^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{A} = 72^\circ$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

## ۸۴- گزینه «۴»

(علی مرشد)

اگر زمان پر کردن استخر توسط شیر  $B$  را  $x$  ساعت در نظر بگیریم، زمان پر کردن استخر توسط شیر  $A$ ،  $x+20$  ساعت است. پس آب خارج شده از شیر  $B$  در هر ساعت به اندازه  $\frac{1}{x}$  گنجایش استخر و آب خارج شده از شیر  $A$  در هر ساعت به اندازه  $\frac{1}{x+20}$  گنجایش استخر است. چون دو شیر، استخر را در  $7/5$  ساعت پر می‌کنند، بنابراین:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+20} = \frac{1}{7/5} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{x+20} = \frac{5}{7}$$

با ضرب طرفین معادله در  $15x(x+20)$  داریم:

$$15x + 200 + 15x = 2x^2 + 40x \Rightarrow 2x^2 + 10x - 300 = 0$$

$$\Rightarrow (2x+30)(x-10) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=10 \Rightarrow x+20=30 \text{ ساعت} \\ x=-15 \text{ غ ق ق غ} \end{cases}$$

پس شیر  $A$ ، استخر را در  $30$  ساعت پر می‌کند.

(هنرسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

## ۸۵- گزینه «۲»

(معمردین میرزایی)

فاصله نقطه  $A(x_A, y_A)$  از خط به معادله  $ax + by + c = 0$  برابر است با:

$$d = \frac{|ax_A + by_A + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

فاصله نقطه  $A$  تا قطر برابر نصف طول قطر مربع است. پس داریم:

$$AH = \frac{\text{قطر}}{2} = \frac{|x_A + y_A - 5|}{\sqrt{1^2 + 1^2}}$$

$$\xrightarrow{A(-2,1)} AH = \frac{|-2+1-5|}{\sqrt{2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

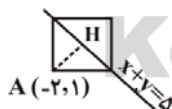
$$\Rightarrow \text{قطر} = 6\sqrt{2} \quad (*)$$

$$\text{قطر} = (\text{طول ضلع}) \times \sqrt{2}$$

$$\xrightarrow{*} 6\sqrt{2} = \sqrt{2} (\text{طول ضلع})$$

$$\Rightarrow \text{طول ضلع} = 6 \Rightarrow \text{محیط} = 4 \times 6 = 24$$

(هنرسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)



## ۸۶- گزینه «۲»

(علی ساوچی)

نقطه فرضی  $M(\alpha, 2\alpha)$  را روی خط به معادله  $2x - y = 0$  در نظر می‌گیریم. فاصله  $M$  را تا خط به معادله  $3x - 4y - 5 = 0$  برابر ۲ قرار می‌دهیم:

$$\frac{|3(\alpha) - 4(2\alpha) - 5|}{\sqrt{9+16}} = 2 \Rightarrow \frac{|-5\alpha - 5|}{5} = 2$$

(مسئله فایلو)

۸۹- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} x = -1 &\Rightarrow -2 - \sqrt{-3 - \alpha} = -4 \Rightarrow \sqrt{-3 - \alpha} = 2 \\ \Rightarrow -3 - \alpha = 4 &\Rightarrow \alpha = -7 \Rightarrow \text{معادله: } 2x + 4 = \sqrt{3x + 7} \\ \text{طرفین به توان } 2 &\rightarrow 4x^2 + 16x + 16 = 3x + 7 \\ \Rightarrow 4x^2 + 13x + 9 &= 0 \end{aligned}$$

با توجه به این که  $a + c = 13 = b$  است، پس جوابهای معادله فوق برابر است با:

$$\begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{-c}{a} = \frac{-9}{4} \end{cases}$$

چون  $x = \frac{-9}{4}$  سمت چپ معادله  $2x + 4 = \sqrt{3x + 7}$  را منفی می کند پس

فقط  $x = -1$  قابل قبول است. بنابراین معادله جواب دیگری ندارد.

(هنرسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(علیرضا رفیعی)

۹۰- گزینه «۳»

توجه کنید که دو نقطه متمایز  $(a, 1 - 2a)$  و  $(0, 1)$ ، روی خط به معادله  $y = 1 - 2x$  قرار دارند، پس اگر نقطه  $(1 - 2m, m)$  نیز روی این خط واقع باشد، می توان گفت که این سه نقطه در یک راستا قرار دارند؛ یعنی کافیتست مختصات نقطه  $(1 - 2m, m)$  در معادله خط  $y = 1 - 2x$  صدق کند:

$$\begin{aligned} m &= 1 - 2(1 - 2m) \Rightarrow m = 1 - 2 + 4m \\ \Rightarrow 3m - 1 &= 0 \Rightarrow m = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

(هنرسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴، ۹ و ۱۰)

## آزمون شاهد (گواه) ریاضی ۲

(سراسری تجربی خارج از کشور - ۸۵)

۹۱- گزینه «۴»

$$A(a, 3), B(6, 2a + 1), O(0, 0)$$

سه نقطه  $A, B$  و  $O$  در یک راستا هستند، هرگاه:

$$m_{OA} = m_{OB}$$

$$m_{OA} = \frac{3 - 0}{a - 0} = \frac{3}{a}, \quad m_{OB} = \frac{2a + 1 - 0}{6 - 0} = \frac{2a + 1}{6}$$

$$\frac{3}{a} = \frac{2a + 1}{6} \Rightarrow 18 = 2a^2 + a - 18 = 0$$

$$\Rightarrow a = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4(2)(-18)}}{2(2)} = \frac{-1 \pm \sqrt{145}}{4}$$

$$\Rightarrow a = 2, \frac{-9}{4}$$

(هنرسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴، ۹ و ۱۰)

$$\Rightarrow |\alpha + 1| = 2 \Rightarrow \alpha + 1 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \Rightarrow A(1, 2) \\ \alpha = -3 \Rightarrow B(-3, -6) \end{cases}$$

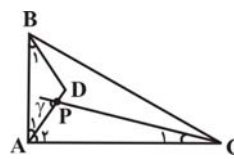
در نتیجه طول پاره خط  $AB$  برابر است با:

$$AB = \sqrt{(-3 - 1)^2 + (-6 - 2)^2} = \sqrt{16 + 64} = 4\sqrt{5}$$

(هنرسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

۸۷- گزینه «۴»

(مسئله فایلو)



$$\hat{A} = 2\hat{C} = 80^\circ \Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = 80^\circ \\ \hat{C} = 40^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{B} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{C}) = 60^\circ$$

چون نقطه  $D$  روی عمودمنصف  $AB$  واقع است، پس  $AD = DB$  ومثلث  $ABD$  متساوی الساقین است و  $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$ ، بنابراین:

$$\hat{A}_1 = \hat{B}_1 = \frac{180^\circ - \hat{ADB}}{2} = \frac{180^\circ - 110^\circ}{2} = 35^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{A} - \hat{A}_1 = 80^\circ - 35^\circ = 45^\circ$$

$$\hat{C}_1 = \frac{\hat{C}}{2} = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ$$

$$\Rightarrow \text{زاویه خارجی } \gamma = \hat{A}_2 + \hat{C}_1 = 45^\circ + 20^\circ = 65^\circ$$

(هنرسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۸۸- گزینه «۳»

(مصطفی کرمی)

ابتدا معادله خطی که از دو نقطه  $A(m, -1)$  و  $B(1, 1 - 2m)$  می گذرد را می نویسیم:

$$\text{معادله خط: } y - y_A = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} (x - x_A)$$

$$\Rightarrow y - (-1) = \frac{(1 - 2m) - (-1)}{1 - m} (x - m)$$

$$\Rightarrow y + 1 = \frac{2 - 2m}{1 - m} (x - m) \Rightarrow y + 1 = \frac{2(1 - m)}{1 - m} (x - m)$$

$$\xrightarrow{m \neq 1} y + 1 = 2x - 2m \Rightarrow y = 2x - 2m - 1$$

چون خط، محور  $y$  ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می کند، بنابراین:

$$(0, 3) \in \text{خط} \Rightarrow 3 = 0 - 2m - 1 \Rightarrow m = -2$$

پس معادله خط به صورت  $y = 2x + 4 - 1 = 2x + 3$  است.حال برای یافتن نقطه تقاطع خط با محور  $x$  ها،  $y = 0$  را در معادله خط قرار

$$0 = 2x + 3 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

می دهیم:

(هنرسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴، ۹ و ۱۰)

$$S' = \frac{\gamma}{\alpha} + \frac{\gamma}{\beta} = \frac{\gamma(\alpha + \beta)}{\alpha\beta} = \frac{\gamma \left(\frac{\gamma}{\frac{\gamma}{4}}\right)}{\frac{\gamma}{\frac{\gamma}{4}}} = \frac{1\gamma}{\frac{\gamma}{4}} = \frac{-a}{\frac{\gamma}{4}} \Rightarrow a = -1\gamma$$

$$P' = \left(\frac{\gamma}{\alpha}\right)\left(\frac{\gamma}{\beta}\right) = \frac{\gamma}{\alpha\beta} = \frac{\gamma}{\frac{\gamma}{\frac{\gamma}{4}}} = \frac{1\gamma}{\frac{\gamma}{4}} = \frac{b}{\frac{\gamma}{4}} \Rightarrow b = 1\gamma$$

(هنرسه تئیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(سراسری تجربی - ۹۳)

«۹۶- گزینه ۱»

$$mx^2 - (m+3)x + 5 = 0$$

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{m+3}{m} \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{5}{m} \end{cases}$$

$$x_1^2 + x_2^2 = 6 \Rightarrow S^2 - 2P = 6 \Rightarrow \left(\frac{m+3}{m}\right)^2 - 2\left(\frac{5}{m}\right) = 6$$

$$\Rightarrow \frac{m^2 + 6m + 9}{m^2} - \frac{10}{m} = 6$$

طرفین رابطه را در  $m^2 \neq 0$  ضرب می‌کنیم:

$$m^2 + 6m + 9 - 10m = 6m^2 \Rightarrow 5m^2 + 4m - 9 = 0$$

مجموع ضرایب این معادله صفر است، پس:

$$\begin{cases} m = 1 \\ m = \frac{c}{a} = -\frac{9}{5} \end{cases}$$

به ازای این دو مقدار  $m$  وجود جواب حقیقی را بررسی می‌کنیم:

$$m = 1 \rightarrow x^2 - 4x + 5 = 0 \rightarrow \Delta = -4 < 0$$

معادله ریشه حقیقی ندارد.

$$m = -\frac{9}{5} \rightarrow -\frac{9}{5}x^2 - \frac{6}{5}x + 5 = 0 \rightarrow \Delta > 0$$

معادله دو ریشه حقیقی دارد. پس فقط  $m = -\frac{9}{5}$  قابل قبول است.

(هنرسه تئیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(سراسری ریاضی - ۸۷)

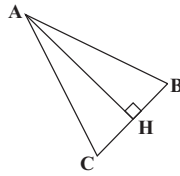
«۹۷- گزینه ۳»

معادله  $2x^2 - 4x + m - 3 = 0$  دو ریشه‌ی حقیقی متمایز مثبت دارد، بنابراین باید شرایط زیر برقرار باشد.

$$\begin{cases} ۱) \Delta > 0 \\ ۲) \frac{-b}{a} > 0 \\ ۳) \frac{c}{a} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 16 - 8(m-3) > 0 \\ 2 > 0 \\ \frac{m-3}{2} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m < 5 \\ m > 3 \end{cases} \Rightarrow 3 < m < 5$$

(هنرسه تئیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(سؤال ۵۹۸ کتاب آبی ریاضی پایه)



$$m_{BC} = \frac{-2-0}{1-3} = 1$$

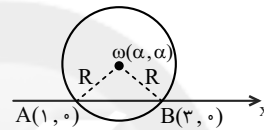
$$m_{AH} \cdot m_{BC} = -1 \Rightarrow m_{AH} = -1 \text{ و } A(-1, 2)$$

$$\Rightarrow \text{AH معادله: } y - 2 = -1(x + 1) \Rightarrow y = -x + 1$$

(هنرسه تئیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳، ۹ و ۱۰)

(سراسری تجربی قاج از کشور - ۹۵)

«۹۳- گزینه ۳»



از آنجا که مرکز دایره روی نیمساز ربع اول (یعنی خط  $y = x$ ) قرار دارد، می‌توانیم مختصات آن را به صورت  $\omega(\alpha, \alpha)$  در نظر بگیریم.

از طرفی این دایره، محور  $x$  ها را با طول‌های ۱ و ۳ قطع کرده است یعنی دو نقطه‌ی  $A(1, 0)$  و  $B(3, 0)$  روی این دایره واقع‌اند. بنابراین  $R = A\omega = B\omega$

$$A\omega = B\omega \Rightarrow \sqrt{(\alpha-1)^2 + (\alpha-0)^2} = \sqrt{(\alpha-3)^2 + (\alpha-0)^2}$$

$$\Rightarrow (\alpha-1)^2 + \alpha^2 = (\alpha-3)^2 + \alpha^2 \Rightarrow (\alpha-1)^2 = (\alpha-3)^2$$

$$\Rightarrow \alpha^2 - 2\alpha + 1 = \alpha^2 - 6\alpha + 9 \Rightarrow 4\alpha = 8 \Rightarrow \alpha = 2$$

$$\Rightarrow R = A\omega = \sqrt{(2-1)^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

(هنرسه تئیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۳، ۹ و ۱۰)

(سراسری تجربی - ۸۹)

«۹۴- گزینه ۲»

فرض کنیم نقطه  $A(\alpha, \alpha-1)$  واقع بر خط به معادله  $y = x - 1$  از خط به معادله  $2x - 3y - 5 = 0$  به فاصله  $\sqrt{13}$  باشد، داریم:

$$\sqrt{13} = \frac{|2\alpha - 3(\alpha-1) - 5|}{\sqrt{2^2 + (-3)^2}} \Rightarrow |- \alpha - 2| = 13$$

$$\Rightarrow -\alpha - 2 = \pm 13 \Rightarrow \begin{cases} -\alpha - 2 = -13 \Rightarrow \alpha = 11 \\ -\alpha - 2 = 13 \Rightarrow \alpha = -15 \end{cases}$$

(هنرسه تئیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

(سراسری تجربی - ۸۶)

«۹۵- گزینه ۱»

$$4x^2 - 7x + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = \frac{\gamma}{4} \\ P = \alpha\beta = \frac{\gamma}{4} \end{cases}$$

ریشه‌های معادله  $3x^2 + ax + b = 0$  دو برابر معکوس ریشه‌های معادله‌یبالاست، بنابراین ریشه‌های آن  $\frac{\gamma}{\beta}$  و  $\frac{\gamma}{\alpha}$  هستند.



$$S(\triangle ABC) = \frac{1}{2} AB \times DH + \frac{1}{2} AC \times DH'$$

$$= \frac{1}{2} \times 4h + \frac{1}{2} \times 4h = \Delta h$$

طبق صورت سؤال، مساحت مثلث ABC برابر ۱۰ است، پس:

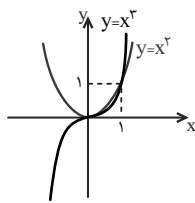
$$10 = \Delta h \Rightarrow h = 2$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

### ریاضی ۳

#### ۱۰۱- گزینه «۲»

(فقرهار همامی)



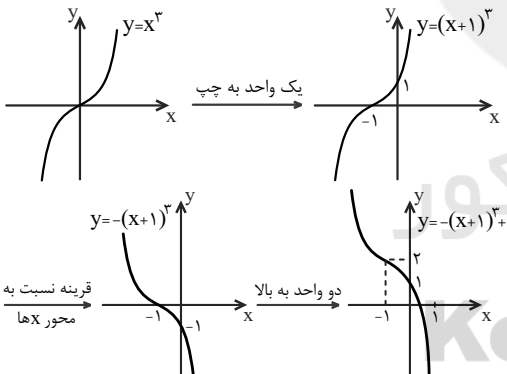
نمودار دو تابع را در یک دستگاه رسم می‌کنیم. همانطور که مشاهده می‌شود دو تابع در نقطه  $(1, 1)$  متقاطع‌اند و به ازای  $x \in (-\infty, 1]$  نمودار تابع  $y = x^3$  بالای نمودار تابع  $y = x^3$  قرار نمی‌گیرد، پس حداکثر مقدار  $a$  برابر با یک است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

#### ۱۰۲- گزینه «۱»

(فقرهار همامی)

نمودار تابع  $y = 2 - (x+1)^3$  را با استفاده از نمودار تابع  $y = x^3$  به ترتیب زیر رسم می‌کنیم:



توجه کنید که محل تلاقی تابع با محور  $x$  ها که با حل معادله  $y = 0$  به دست می‌آید برابر با  $\sqrt[3]{2} - 1$  است که از یک کوچکتر است.

$$y = 0 \Rightarrow 2 - (x+1)^3 = 0 \Rightarrow (x+1)^3 = 2$$

$$\Rightarrow x+1 = \sqrt[3]{2} \Rightarrow x = \sqrt[3]{2} - 1 < 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

(فقرهار همامی)

#### ۱۰۳- گزینه «۱»

ضابطه‌ی تابع  $g$  را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$g(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 - 1 = (x+1)^3 - 1$$

#### ۹۸- گزینه «۲»

(سراسری ریاضی - ۹۴)

فرض کنیم  $x^2 + 4x + 3 = t \geq 0$ ، بنابراین خواهیم داشت:

$$x^2 + 4x + 3 = \sqrt{x^2 + 4x + 3 + 2} \rightarrow t = \sqrt{t+2}$$

طرفین معادله را با شرط  $t \geq 0$ ، به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\Rightarrow t^2 = t+2$$

$$\Rightarrow t^2 - t - 2 = 0 \Rightarrow (t-2)(t+1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = -1 & \text{غ‌ق} \\ t = 2 \Rightarrow x^2 + 4x + 3 = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 1 = 0$$

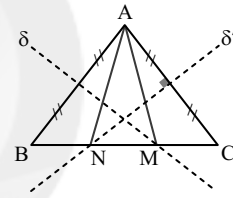
در این معادله،  $\Delta = 4^2 - 4 = 12 > 0$ ، بنابراین:

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = 1$$

(هندسه تمثیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(سراسری تهرینی - ۹۲)

#### ۹۹- گزینه «۲»



$$\hat{A} = 80^\circ, AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = \frac{180^\circ - \hat{A}}{2} = 50^\circ$$

هر نقطه واقع بر عمود منصف یک پاره‌خط، از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است، پس:

$$\begin{cases} M \in \delta \Rightarrow MA = MB \\ \Rightarrow \widehat{BAM} = \hat{B} = 50^\circ \Rightarrow \widehat{AMB} = 80^\circ \\ N \in \delta' \Rightarrow NA = NC \\ \Rightarrow \widehat{CAN} = \hat{C} = 50^\circ \Rightarrow \widehat{ANC} = 80^\circ \\ \Rightarrow \widehat{MAN} = 180^\circ - (\widehat{AMB} + \widehat{ANC}) = 20^\circ \end{cases}$$

بنابراین، کوچکترین زاویه مثلث AMN زاویه  $\widehat{MAN} = 20^\circ$  است.

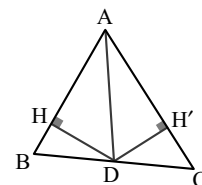
(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

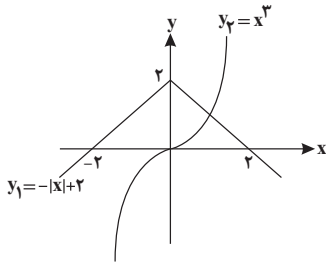
(سؤال ۱۴۴۲ کتاب آبی ریاضی پایه)

#### ۱۰۰- گزینه «۲»

مجموع مساحت‌های دو مثلث ABD و ACD برابر مساحت مثلث ABC است. طول‌های ارتفاع این دو مثلث را DH و DH' فرض می‌کنیم که چون نقطه D روی نیمساز قرار دارد این دو فاصله با هم برابرند، پس:

$$DH = DH' = h$$





با توجه به نمودارهای رسم شده، دو نمودار یکدیگر را در یک نقطه با طول مثبت قطع می‌کنند. بنابراین معادله مورد نظر فقط یک ریشه مثبت دارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۵)

### ۱۰۷- گزینه ۱

(بازین سپهر)

نمودار این تابع از انتقال‌های افقی و عمودی نمودار تابع  $y = x^3$  به دست آمده است. اگر نمودار  $y = x^3$  را یک واحد به سمت راست (در راستای محور  $x$  ها) و سپس دو واحد به سمت بالا (در راستای محور  $y$  ها) انتقال دهیم ضابطه  $y = (x-1)^3 + 2$  به دست می‌آید که همان ضابطه مربوط به نمودار داده شده در صورت سؤال است. پس:  $a=1, b=2 \Rightarrow a.b=2$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

### ۱۰۸- گزینه ۲

(میلاد منصوری)

ابتدا  $f(\frac{3}{4}) + f(-\frac{3}{4})$  را حساب کرده، سپس  $f(2)$  را کم می‌کنیم:

$$f(\frac{3}{4}) + f(-\frac{3}{4}) = (-\frac{3}{4})^3 + a(\frac{3}{4})^2 + \frac{3}{4} + 2$$

$$+ (-(-\frac{3}{4})^3) + a(-\frac{3}{4})^2 - \frac{3}{4} + 2$$

$$= 2a(\frac{9}{16}) + 4 = \frac{9}{4}a + 4$$

$$f(2) = -8 + 4a + 2 + 2 = 4a - 4$$

بنابراین:

$$f(\frac{3}{4}) + f(-\frac{3}{4}) - f(2) = (\frac{9}{4}a + 4) - (4a - 4) = \frac{a}{4} + 8 = 5$$

$$\Rightarrow a = -6$$

پس:

$$f(x) = -x^3 + (-6x^2) + x + 2$$

$$\Rightarrow f(1) + f(2) = (-1 - 6 + 1 + 2) + (-8 - 24 + 2 + 2) = -32$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

### ۱۰۹- گزینه ۴

(علی مرشد)

تابع  $f(x)$  یک تابع خطی است. پس ضابطه آن به صورت  $y = ax + b$  می‌باشد، بنابراین:

$$f(3) = 3a + b$$

بنابراین اگر نمودار تابع  $f(x) = x^3$  را یک واحد به چپ و سپس یک واحد به پایین انتقال دهیم، نمودار تابع  $g(x) = f(x+1) - 1$  حاصل می‌شود. بنابراین از طول هر نقطه یک واحد کم شده و از عرض هر نقطه نیز یک واحد کم می‌شود، پس خواهیم داشت:

$$f(2) = 2^3 = 8$$

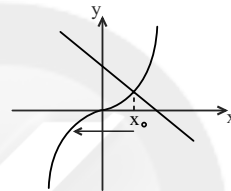
$$A(2, 8) \xrightarrow{g(x)=f(x+1)-1} A'(2-1, 8-1) = (1, 7)$$

پس نقطه  $(2, 8)$  روی نمودار تابع  $f$  به نقطه  $(1, 7)$  روی نمودار تابع  $g$  تبدیل می‌شود.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۵)

### ۱۰۴- گزینه ۱

(فرهاد هاشمی)



با رسم نمودار دو تابع  $y_1 = 3 - 2x$  و  $y_2 = x^3$  دیده می‌شود که دو نمودار یکدیگر را در یک نقطه به طول  $x_0$  قطع می‌کنند، لذا معادله:

$$x^3 = 3 - 2x \rightarrow x^3 + 2x - 3 = 0$$

تنها یک ریشه دارد. چون مجموع ضرایب این معادله صفر است، پس ریشه آن ۱ است در نتیجه  $x_0 = 1$  و تابع  $y = x^3$  در بازه  $(-\infty, 1)$  پایین خط  $y = 3 - 2x$  است. بنابراین بیشترین مقدار  $a$  برابر یک است.

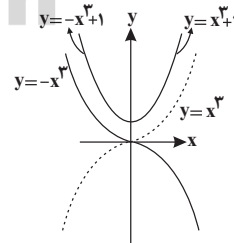
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

### ۱۰۵- گزینه ۳

(میلاد منصوری)

$$y = x^2|x| + 1 = \begin{cases} x^3 + 1 & x \geq 0 \\ -x^3 + 1 & x < 0 \end{cases}$$

یعنی شاخه سمت راست نمودار، همان  $y = x^3$  است که ۱ واحد به طرف بالا رفته و شاخه سمت چپ نمودار،  $y = -x^3$  است که یک واحد بالا رفته است.



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۵)

### ۱۰۶- گزینه ۲

(علی اصغر شریفی)

نمودارهای توابع  $y_2 = x^3$  و  $y_1 = -|x| + 2$  را رسم می‌کنیم:

$$\Rightarrow 6\sqrt{3} = \frac{3}{4}x^2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x^2 = \frac{6\sqrt{3}}{\frac{3\sqrt{3}}{8}} = 16 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow AB = 4$$

(منذلات: ریاضی، ا. صفه‌های ۳۳ تا ۳۵)

(شارهان ویسی)

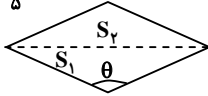
۱۱۲- گزینه «۳»

$$\cos \theta = -\frac{3}{5} \Rightarrow \sin \theta = \sqrt{1 - \cos^2 \theta} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$$

$$S_1 = \frac{1}{2} \times (\Delta) \times (\sin \theta) = \frac{1}{2} \times (25) \times \left(\frac{4}{5}\right) = 10$$

$$S = S_1 + S_2 = 10 + 10 = 20$$

(منذلات: ریاضی، ا. صفه‌های ۳۳ تا ۳۵)



(امیرموشک فمسه)

۱۱۳- گزینه «۲»

راه حل اول: تعداد دایره‌های شکل  $n$  از رابطه  $n^2$  به دست می‌آید و تعداد دایره‌های سیاه از رابطه  $\frac{n(n+1)}{2}$  به دست می‌آید. پس در شکل یازدهم داریم:

$$\text{تعداد کل دایره‌ها} = 11^2 = 121$$

$$\text{تعداد دایره‌های سیاه} = \frac{11 \times 12}{2} = 66$$

$$\text{تعداد دایره‌های سفید} = 121 - 66 = 55$$

$$11 = 66 - 55 = \text{اختلاف دایره‌های سیاه و سفید}$$

راه حل دوم:

اختلاف دایره‌های سیاه و سفید در هر مرحله برابر با شماره مرحله است. پس این عدد در مرحله یازدهم برابر با ۱۱ است.

(میموعه، آلو و دنباله) (ریاضی، ا. صفه‌های ۱۳ تا ۲۰)

(رضا آرزو)

۱۱۴- گزینه «۱»

$$\frac{4^x + 16^x}{2} = 3 \Rightarrow 4^x + (4^x)^2 = 6 \xrightarrow{4^x = A} A + A^2 = 6$$

$$\Rightarrow A^2 + A - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (A-2)(A+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} A=2 \\ A=-3 \text{ ق. ق. غ.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 4^x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

جملات دنباله:  $2, 3, 4, \dots \Rightarrow a_1 = 2, d = 1$ 

$$a_{20} = a_1 + 19d = 2 + 19 = 21$$

(میموعه، آلو و دنباله) (ریاضی، ا. صفه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(ابراهیم نجفی)

۱۱۵- گزینه «۲»

$$A_i = \left(-\frac{1}{i}, \frac{1}{i}\right) \Rightarrow A_1 = (-1, 1), A_2 = \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right), \dots, A_n = \left(-\frac{1}{n}, \frac{1}{n}\right)$$

$$A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = A_1 = (-1, 1)$$

$$f(-3) = -3a + b$$

$$\Rightarrow f(3) = f(-3) + 4 \Rightarrow 3a + b = -3a + b + 4 \Rightarrow a = \frac{2}{3}$$

$$f(2) = 1 \Rightarrow 2\left(\frac{2}{3}\right) + b = 1 \Rightarrow b = -\frac{1}{3}$$

$$f(x) = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} \xrightarrow{x=0} y = -\frac{1}{3}$$

(ریاضی، ص. صفه ۲)

۱۱۰- گزینه «۱»

(آریان میرری)

دامنه تابع،  $\mathbb{R} - \{-3\}$  است، پس  $x = -3$  تنها ریشه مخرج کسر است. از آنجا که مخرج به صورت یک عبارت درجه دوم است؛ پس باید ریشه مضاعف  $x = -3$  داشته باشد، به عبارتی به صورت  $A(x+3)^2$  در بیاید. از مقایسه عبارت  $2x^2 + cx + d$  با عبارت  $A(x+3)^2$  واضح است که  $A = 2$  بوده و در نتیجه  $c = 12$  و  $d = 18$  خواهد بود.

حال دقت کنید که تابع  $f(x) = \frac{2x^2 + ax + b}{2x^2 + 12x + 18}$  قرار است یک تابع ثابت

شود. برای این منظور باید صورت کسر به صورت ضربی از مخرج در آید، با مقایسه جملات اول صورت و مخرج، مشخص می‌شود که صورت قرار است  $\frac{3}{2}$  برابر مخرج باشد، پس این نسبت در بقیه جملات صورت و مخرج نیز برقرار

$$\begin{cases} a = \frac{3}{2}(12) = 18 \\ b = \frac{3}{2}(18) = 27 \end{cases}$$

است، یعنی:

و نهایتاً تابع به صورت تابع ثابت  $y = \frac{3}{2}$  با دامنه  $\mathbb{R} - \{-3\}$  خواهد بود.

$$\frac{a-b+c-d}{k} = \frac{18-27+12-18}{2} = \frac{-15}{2} = -7.5$$

پس:

(ریاضی، ص. صفه ۲)

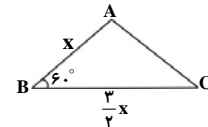
ریاضی ۱

۱۱۱- گزینه «۴»

(یغما کلاترینان)

$$3AB = 2BC \Rightarrow BC = \frac{3}{2}AB$$

$$AB = x \rightarrow BC = \frac{3}{2}x$$



از طرفی می‌دانیم:

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}AB \times BC \times \sin \hat{B} \Rightarrow 6\sqrt{3} = \frac{1}{2} \times x \times \frac{3}{2}x \times \sin 60^\circ$$

## ۱۱۹- گزینه «۲»

(سید عارف رضامهر تفتوی)

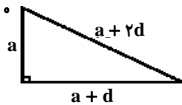
اگر طول ضلع کوچک این مثلث  $a$  باشد، طول بقیه اضلاع بر حسب  $a$ ،  $a+d$  و  $a+2d$  است که در آن‌ها عدد مثبت  $d$ ، قدر نسبت دنباله حسابی است. با استفاده از رابطه فیثاغورس خواهیم داشت:

$$(a+2d)^2 = a^2 + (a+d)^2$$

$$\Rightarrow a^2 + 4ad + 4d^2 = a^2 + a^2 + 2ad + d^2$$

$$\Rightarrow a^2 - 2ad - 3d^2 = 0 \Rightarrow (a-3d)(a+d) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a-3d=0 \Rightarrow a=3d \\ \text{یا} \\ a+d=0 \Rightarrow a=-d \end{cases}$$



غ ق ک  $d > 0 \Rightarrow a < 0$

$$a = 3d \Rightarrow \begin{cases} a+d = 3d+d = 4d \\ a+2d = 3d+2d = 5d \end{cases}$$

بنابراین، طول اضلاع مثلث مذکور بر حسب  $d$  عبارتند از:  $4d$ ،  $5d$  و  $3d$ .

مساحت مثلث  $S = \frac{1}{2} \times \text{ارتفاع} \times \text{قاعده} = \frac{1}{2} \times 3d \times 4d$

$$S = \frac{3}{2} \Rightarrow 6d^2 = \frac{3}{2} \Rightarrow d^2 = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow |d| = \frac{1}{2} \xrightarrow{d > 0} d = \frac{1}{2}$$

$$d = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{محیط مثلث} = 3d + 4d + 5d = 12d = 12 \times \frac{1}{2} = 6$$

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ا. صفه‌های ۲۱ تا ۲۴)

## ۱۲۰- گزینه «۳»

(رضا زاکر)

در یک دنباله هندسی مربع جمله دوم، برابر با حاصل ضرب جملات اول و سوم می‌باشد، پس:

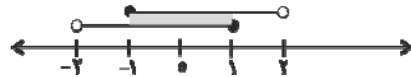
$$(x+4)^2 = x(x+10) \Rightarrow x^2 + 8x + 16 = x^2 + 10x \Rightarrow x = 8$$

پس دنباله هندسی به صورت  $8, 12, 18, \dots$  است.

در نتیجه دنباله حسابی ذکر شده در صورت سؤال به صورت  $8, 18, 28, 38, 48, \dots$  می‌باشد. می‌دانیم جمله دوم دنباله هندسی ۱۲ است که چهار برابر آن ۴۸ می‌باشد و طبق دنباله حسابی به دست آمده ۴۸ جمله پنجم دنباله حسابی است.

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ا. صفه‌های ۲۱ تا ۲۷)

$$B = (-2, 1] \cap [-1, 2) \Rightarrow B = [-1, 1]$$



$$\Rightarrow B \cap (A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) = B \cap A_1$$

$$= [-1, 1] \cap (-1, 1) = (-1, 1)$$

در این مجموعه تنها یک عضو صحیح وجود دارد.

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ا. صفه‌های ۳۳ تا ۵)

## ۱۱۶- گزینه «۲»

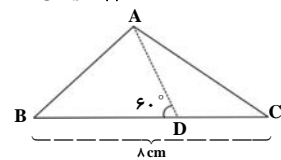
(عرفان غلامی)

$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta ABD} + S_{\Delta ADC}$$

$$= \frac{1}{2} AD \times BD \times \sin 60^\circ + \frac{1}{2} AD \times DC \times \sin 120^\circ$$

$$= \frac{1}{2} AD \times \sin 60^\circ (BD + DC)$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 18 \text{ cm}^2$$



(مثلثات) (ریاضی، ا. صفه‌های ۳۳ تا ۳۵)

## ۱۱۷- گزینه «۲»

(عمیررضا منبیزی)

$$a_1 + a_2 + a_3 = 5 \Rightarrow a_1 + a_1q + a_1q^2 = 5$$

$$\Rightarrow a_1(1 + q + q^2) = 5 \quad (1)$$

$$a_2 + a_4 + a_6 = 4 \Rightarrow a_1q + a_1q^3 + a_1q^5 = 4$$

$$\Rightarrow a_1q(1 + q^2 + q^4) = 4 \quad (2)$$

$$\frac{(1), (2)}{\rightarrow} q = \frac{4}{5} \rightarrow a_1(1 + \frac{16}{25} + \frac{64}{125}) = 5$$

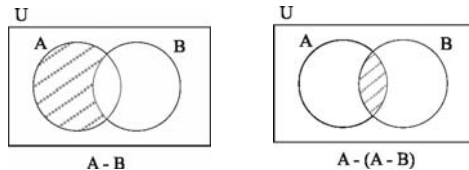
$$\Rightarrow a_1(\frac{269}{125}) = 5 \Rightarrow a_1 = \frac{625}{269}$$

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ا. صفه‌های ۲۵ تا ۲۷)

## ۱۱۸- گزینه «۴»

(معین کرمی)

با استفاده از نمودار ون داریم:



$$A - (A - B) = A \cap B$$

$$\Rightarrow (A \cap B) \cup (A \cap B)' = U \xrightarrow{\text{متمم}} U' = \emptyset$$

(مجموعه، آکو و دنباله) (ریاضی، ا. صفه‌های ۸ تا ۱۳)



## زیست شناسی ۲

## ۱۲۱- گزینه «۴»

(میلاد آزموده)

سطحی از چشم گاو که در آن فاصله عصب تا روی قرنیه بیش تر است، بالای چشم و سطح دیگر، پایین آن است.  
بر اساس فعالیت ۴ صفحه ۲۷ کتاب یازدهم گزینه های دیگر صحیح می باشد.

(هواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۷ و ۲۸)

## ۱۲۲- گزینه «۲»

(سپهر سنی)

پایین ترین بخش مغز بصل النخاع می باشد که در بالای نخاع قرار دارد و نخاع و مغز حاوی یاخته عصبی رابط هستند. بررسی سایر گزینه ها:  
گزینه «۱»: نخاع در طول کمر تا مهره دوم امتداد دارد.  
گزینه «۳»: مرکز تنفس در بصل النخاع و پل مغزی قرار دارد نه نخاع.  
گزینه «۴»: این گزینه در ارتباط با بصل النخاع می باشد.

(تنظیم عصبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۰، ۱۱، ۱۵ و ۱۶)

## ۱۲۳- گزینه «۱»

(مهرراد مهبی)

برجستگی های چهارگانه بخشی از مغز میانی می باشد؛ در زیر مغز میانی، پل مغزی است که در تنظیم فعالیت های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.

(آ) ترشح بزاق این گزینه را سبب می شود.

(ب) ترشح بزاق حاصل ترشح سه جفت غده بزاقی بزرگ و غدد بزاقی کوچک می باشد.

(پ) در بزاق آنزیم وجود دارد.

(ت و ث) در ارتباط با بزاق می باشد.

(ج) پل مغزی در تنظیم تنفس دارای نقش است.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

## ۱۲۴- گزینه «۳»

(سارا رضایی)

بر اساس این که ناقل عصبی تحریک کننده یا بازدارنده باشد، یاخته پس سیناپسی تحریک، یا فعالیت آن مهار می شود. پس لزوماً نمی توان گفت سبب تحریک یاخته پس سیناپسی می شود.  
(تنظیم عصبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۷ و ۸)

## ۱۲۵- گزینه «۲»

(امیررضا پاشاپور یگانه)

تشریح گزینه های درست:

(ب) با توجه به شکل ۹ صفحه ۲۹ کتاب زیست شناسی ۲، استخوان چکشی در دو نقطه به استخوان گیجگاهی متصل است.

(پ) مژک های بخش حلزونی گوش، در تماس با ماده ژلاتینی گوش اند نه این که در درون آن ها قرار گرفته باشند.

تشریح گزینه های نادرست:

(آ) استخوان رکابی با استخوان سندانی مفصل دارد نه با استخوان چکشی.

(ت) انتهای مجرای گوش بیرونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می شود.

(هواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۹ تا ۳۱)

## ۱۲۶- گزینه «۱»

(رضا آترین مشن)

در بعضی نورون های حسی بخش آکسونی بلندتر از بخش دندریتی می باشد به عنوان نمونه، نورون های حسی که به عنوان گیرنده حس بویایی در سقف حفره بینی حضور دارند آکسون شان بلندتر از دندریت شان است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: در حالت آرامش پتاسیم ها هم خارج می شوند (از طریق کانال های نشستی پتاسیمی) و هم داخل می شوند (از طریق پمپ سدیم - پتاسیم).

گزینه «۳»: طبق متن کتاب درسی کاملاً صحیح است.

گزینه «۴»: دلیل نفوذپذیری بیشتر غشا به پتاسیم نسبت به سدیم همین است.

(هواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲ تا ۶ و ۳۱)

## ۱۲۷- گزینه «۱»

(وفیر قاسمی)

در کاسه چشم، دو دسته ماهیچه صاف و اسکلتی وجود دارد. ماهیچه های صاف از جمله ماهیچه های عنبیه و اجسام مژگانی می باشد و ماهیچه های اسکلتی شامل ماهیچه های حرکت دهنده کره چشم می باشد.

مورد «اول» مربوط به لکه زرد است.

موارد «دوم» و «سوم» فقط برای عضلات عنبیه و اجسام مژگانی صادق است.

(هواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۷، ۱۸، ۲۳ تا ۲۵ و ۲۷)

## ۱۲۸- گزینه «۴»

(مهمرامین بیگی)

فراوان ترین یاخته ها در سقف حفره بینی، یاخته های پوششی هستند که این یاخته ها توانایی تولید پیام عصبی را ندارند و به مغز پیام ارسال نمی کنند. از طرفی می دانیم که بوی غذا می تواند باعث ترشح بزاق شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه (۱) فراوان ترین یاخته ها در شبکه، گیرنده های استوانه ای هستند که در محل لکه زرد تراکم کمتری دارند.

گزینه (۲) یاخته های پوششی سطح درونی حلزون گوش در تولید پیام عصبی نقشی ندارند.

گزینه (۳) یاخته های پوششی بخش دهلیزی در تولید پیام عصبی نقشی ندارند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۴، ۲۵ و ۲۹ تا ۳۲)

(زیست شناسی ۱، صفحه ۳۳)

## ۱۲۹- گزینه «۳»

(شایان سبانی نژاد)

پیام عصبی تولید شده توسط هر دو نوع عصب حسی به تالاموس ارسال شده و پردازش اولیه بر روی آن‌ها صورت می‌گیرد.  
(ترکیبی)  
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۱۶، ۲۹ و ۳۰)

## ۱۳۰- گزینه «۴»

(مهمم معوی، روزبهانی)

در فضای سیناپسی، علاوه بر ناقل عصبی، آنزیم‌هایی نیز وجود دارند که این آنزیم‌ها در تجزیه ناقل عصبی نقش دارند. اگر مقدار ناقل عصبی تغییر کند باعث بروز بیماری در دستگاه عصبی می‌شود. هم‌چنین تغییر در میزان این آنزیم‌ها نیز می‌تواند باعث اختلال در فعالیت دستگاه عصبی شود.  
(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

## زیست‌شناسی ۳

## ۱۳۱- گزینه «۴»

(سیرمهمر سیاری)

گزینه «۱»: باکتری‌های پوشینه‌دار در بدن میزبان زنده می‌مانند و باعث مرگ میزبان می‌شوند. این نشان می‌دهد که سیستم ایمنی میزبان قادر به از بین بردن این باکتری‌ها نیست، در حالی که باکتری‌های بدون پوشینه را از بین می‌برد.  
گزینه «۲» و «۳»: براساس کتاب دهم ویژگی تمامی جانداران می‌باشد.  
گزینه «۴»: ممکن است باکتری پوشینه‌دار، ابتدا فاقد پوشینه باشد که از والد فاقد پوشینه ایجاد شده است ولی در اثر منتقل شدن ماده ژنتیک باکتری پوشینه‌دار، دارای پوشینه شود.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)  
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳ و ۴)

## ۱۳۲- گزینه «۳»

(سویل رحمان پور)

هنگام تشکیل پیوند فسفودی‌استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر وصل می‌شود.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵ و ۷)

## ۱۳۳- گزینه «۴»

(فسین امری)

مورد آ (نادرست) قصد گرفتاری برای انجام آزمایش‌ها کشف واکسن آنفولانزا بود.  
مورد ب (نادرست) شناسایی عامل مؤثر در انتقال صفات وراثتی پس از گرفتاری صورت گرفت.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۶ و ۷)

## ۱۳۴- گزینه «۳»

(قلیل زمانی)

ایوری و همکارانش در ابتدا از عصاره استخراج شده از باکتری‌های کشته شده پوشینه‌دار استفاده کردند و در آن تمامی پروتئین‌های موجود را تخریب کردند.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳)

## ۱۳۵- گزینه «۱»

(مهمر رضاییان)

در رنا الزامی وجود ندارد که نسبت معناداری میان بازهای آلی برقرار باشد.  
رنا فاقد پیوند هیدروژنی در ساختار خود است (به جز tRNA)  
گزینه چهار فقط مختص هر رشته دنا و رنا خطی است.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۵)

## ۱۳۶- گزینه «۴»

(شایان سبانی نژاد)

گزینه «۱»: نادرست - پیوندهای هیدروژنی در دنا در زمان ویلیکنز و فرانکلین شناخته نشده بودند.  
گزینه «۲»: نادرست - پوشینه‌دار نه فاقد پوشینه!  
گزینه «۳»: نادرست - موش‌های دارای نقص ایمنی حتی توسط باکتری‌های بدون کپسول نیز بیمار می‌شوند.  
گزینه «۴»: درست - مطابق متن کتاب درسی (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳ و ۵ تا ۷)

## ۱۳۷- گزینه «۴»

(مریم سبوی)

ایوری و همکارانش برخلاف گرفتاری توانستند بفهمند که عامل وراثتی همان مولکول دنا می‌باشد. در ارتباط با گزینه «۲» باید دقت کنید اگر چه ایوری و همکارانش به این نتیجه رسیدند که دنا ماده وراثتی یاخته‌ها است اما این دانشمندان مولکول دنا را کشف نکردند.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

## ۱۳۸- گزینه «۱»

(شاهین رضاییان)

فقط مورد «ج» جمله را به درستی تکمیل می‌کند و اطلاعات اولیه در مورد ماده وراثتی از فعالیت‌ها و آزمایش‌های باکتری‌شناسی انگلیسی به نام گرفتاری به دست آمد. بررسی موارد:

الف: پس از تزریق باکتری بدون پوشینه به موش، لنفوسیت‌های B آنتی‌ژن‌های سطحی باکتری مولد سینه‌پهلوی را شناسایی می‌کنند و به سرعت تکثیر می‌شوند و یاخته‌های پادتن‌ساز را می‌سازند. یاخته‌های پادتن‌ساز پادتن ترشح می‌کنند. هنگام ترشح پادتن، بعضی پادتن‌های متصل شده به سطح باکتری از قسمت دم به ماکروفاژها وصل می‌شوند و بیگانه‌خواری را تسهیل می‌کنند.  
ب: ژن مربوط به آنزیم سازنده پوشینه در ماده ژنتیک آن می‌باشد. پس باکتری‌های بدون پوشینه با دریافت ماده ژنتیک از عصاره یاخته‌های باکتری‌های پوشینه‌دار می‌توانند پوشینه‌دار شوند که این فرآیند سبب انتقال صفت شد.  
ج: در مرحله دوم سیستم ایمنی موش‌ها علیه باکتری استریتوکوکوس بدون پوشینه فعال شده و آن‌ها را از بین می‌برند و موش‌ها زنده می‌مانند. در این مرحله چون، باکتری‌های پوشینه‌دار یا عصاره آن‌ها در آزمایش به کار برده نشده است، هیچ نشانی از انتقال صفت از این باکتری‌ها به باکتری‌های بدون پوشینه وجود ندارد.  
د: منظور از تغییر ژنتیکی باکتری‌های بدون پوشینه همان پوشینه‌دار شدن باکتری‌های بدون پوشینه است.

در مرحله چهارم، با بررسی خون و شش‌های موش‌های مرده مقدار زیادی از باکتری‌های پوشینه‌دار زنده مشاهده شد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

## ۱۳۹- گزینه «۴»

(بهرام میرضی)

پیوند هیدروژنی را هم در دنا و هم در رنا می‌توان مشاهده نمود. در هر دوی این مولکول‌ها، قند بین دو گروه فسفات مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵ و ۷)

## ۱۴۰- گزینه «۲»

(توفیر بابایی)

مورد الف: درست؛ منظور آزمایش گریفیت می‌باشد.

مورد ب: نادرست؛ برای رد پروتئینی بودن ماده وراثتی، ایوری و همکارانش آنزیم تخریب‌کننده پروتئین را به عصاره باکتری کپسول‌دار وارد کردند.

مورد ج: درست؛ با توجه به شکل «۳» کتاب درسی صحیح می‌باشد.

مورد د: نادرست؛ در تشکیل پیوند فسفودی‌استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل (OH) از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۵)

## زیست‌شناسی ۱

## ۱۴۱- گزینه «۲»

(مریم فزاداری)

بافتی که در لایه خارجی سرخرگ دیده می‌شود، بافت پیوندی است که از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی به نام کلاژن و کشسان و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در سطح داخلی دهان بافت پوششی سنگفرشی چند لایه‌ای دیده می‌شود که طبق شکل کتاب در قسمت‌های مختلف این بافت، یاخته‌هایی با شکل‌های متفاوت دیده می‌شود.

گزینه «۲»: میوکارد قلب از بافت ماهیچه‌ای قلبی تشکیل شده است که یاخته‌های مخطط و معمولاً تک‌هسته‌ای دارد.

گزینه «۴»: لایه میانی سیاهرگ، از بافت ماهیچه‌ای صاف تشکیل شده است که تک هسته‌ای می‌باشد؛ پس ممکن نیست در دوران جنینی از به هم پیوستن چند یاخته ایجاد شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹، ۵۹، ۶۰ و ۶۴)

## ۱۴۲- گزینه «۴»

(امیرمسعود معصوم‌نیا)

با توجه به شکل ۱ فصل ۱ کتاب زیست‌شناسی ۱ هر زیست بوم از چند بوم سازگان تشکیل می‌شود (درستی الف) و هر اندام چند بافت مختلف دارد. (درستی ب) نادرستی:

ج) در هر بوم‌سازگان جمعیت‌های گوناگون با هم تعامل دارند و یک اجتماع را به‌وجود می‌آورند.

د) هر جمعیت تعدادی از افراد یک گونه می‌باشد.

(زیست‌شناسی، ریزوز، امروز، فردا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵)

## ۱۴۳- گزینه «۳»

(حصین کرمی)

در معده، لایه ماهیچه‌ای خود از سه طبقه تشکیل شده است: لایه ماهیچه طولی، لایه ماهیچه حلقوی و لایه ماهیچه مورب. اما توجه داشته باشید که لایه ماهیچه‌ای، سومین لایه از سمت داخل است نه خارج.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های مخاط در دهان، در ساختن موسین که بخشی از بزاق است نقش دارند.

گزینه «۲»: در لایه ماهیچه‌ای، رگ‌های خونی نیز دیده می‌شود. دیواره رگ‌های خونی از بافت پوششی سنگفرشی یک لایه تشکیل شده است که فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارد.

گزینه «۴»: بخش عمده مری در خارج از فضای درون شکم قرار دارد. در نتیجه یاخته‌های لایه بیرونی آن نقشی در تشکیل صفاق ندارند.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۲۰ تا ۲۵)

## ۱۴۴- گزینه «۳»

(سینا تارری)

درون‌بری، برون‌رانی و انتقال فعال به انرژی ATP نیاز دارند؛ اما انتشار و انتشار تسهیل شده به انرژی نیاز ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در انتشار ساده و انتشار تسهیل شده، مواد در جهت شیب غلظت و از محل با تراکم بالا به محل با تراکم پایین جابه‌جا می‌شوند.

گزینه «۲»: در انتقال فعال و انتشار تسهیل شده، مولکول‌های پروتئینی نقش اصلی را در عبور مواد دارند و در هر دو تغییر شکل را داریم.

گزینه «۴»: آمینواسیدها مولکول‌های بزرگی نیستند. آمینواسیدها و گلوکز می‌توانند از طریق انتشار تسهیل شده منتقل شوند.

(زیست‌شناسی، ریزوز، امروز، فردا) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

## ۱۴۵- گزینه «۴»

(سینا تارری)

محل شروع گوارش ذرات غذا، دهان می‌باشد. درون دهان گوارش شیمیایی پروتئین‌ها مشاهده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سلول‌های روده بزرگ ریزپرز ندارند ولی آب و یون‌ها را جذب می‌کند.

گزینه «۲»: وقتی حرکت کرمی به یک اسفنکتر می‌رسد، سلول‌های ماهیچه‌ای صاف آن اسفنکتر شل می‌شوند.

گزینه «۳»: در شکل ۲۲ فصل ۲ مشاهده می‌کنید که ترشحات پانکراس از طریق دو مجرا وارد دوازدهم می‌شود.

(گوارش و هضم مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۶ و ۳۲)

## ۱۴۶- گزینه «۳»

(سروش مرادی)

در روده باریک و معده انسان، پروتئازهای فعال، فعالیت دارند. حرکات لوله گوارش در معده و روده باریک سبب گوارش مکانیکی مواد غذایی می‌شود، این حرکات در معده غذا را با شیره معده در می‌آمیزد و در روده باریک نیز حرکات در گسترانده شدن مواد غذایی در لوله و تماس بیشتر با شیره گوارشی و یاخته‌های پوششی مخاط نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روده باریک انسان وجود صفرا به تأثیر بهتر برخی آنزیم‌های گوارشی (لیپاز موجود در شیره لوزالمعده) بر برخی مواد غذایی تأثیرگذار است. گزینه «۲»: در روده باریک انسان چین‌خوردگی‌های لوله گوارش سطح بیش‌تری برای جذب مونومرهای مواد غذایی ایجاد می‌کند.

گزینه «۴»: در معده انسان، با ترشح فاکتور (عامل) داخلی از یاخته‌های کناری، جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> از روده باریک ممکن می‌شود. (چون عامل داخلی، این ویتامین را از آسیب آنزیم‌های معده حفظ می‌کند و به جذب آن در روده باریک کمک می‌کند).

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ تا ۲۷)

## ۱۴۷- گزینه «۳»

(موراد مصی)

یاخته‌های اصلی غده‌ها، آنزیم‌های گوارشی معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند که در عمق غدد معدی قرار گرفته‌اند، اما یاخته‌های پوششی سطحی که بی‌کربنات ترشح می‌کنند در سطح حفره معدی قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همانطور که در شکل (۲۰ - الف) فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی دهم مشاهده می‌کنید، لزوماً همه یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی و یاخته‌های کناری، در مجاورت یاخته‌های اصلی قرار ندارند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل (۲۰ - الف و ب) فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی دهم، برخی یاخته‌های اصلی غدد معدی جزو عمقی‌ترین یاخته‌های غدد معدی محسوب می‌شوند.

گزینه «۴»: یاخته‌های پوششی سطحی و برخی از یاخته‌های غده‌های معده، ماده مخاطی زیادی ترشح می‌کنند که لایه ژله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند. یاخته‌های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته‌اند و حفره‌های معده را به‌وجود می‌آورند. مجاری غده‌های معده، به این حفره‌ها راه دارند. ترشحات یاخته‌های درون غدد معدی برخلاف یاخته‌های سطحی، ابتدا به درون مجاری و سپس به درون حفرات معده وارد می‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۲۴)

## ۱۴۸- گزینه «۳»

(سروش مرادی)

با مصرف گازوئیل زیستی در خودروها و وسایل نقلیه، کربن دی‌اکسید دوباره تولید می‌شود که ماده اولیه برای فتوسنتز گیاهان است و چرخه دوباره شروع می‌گردد.

(زیست‌شناسی، دیروز، امروز، فردا) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه ۱۱)

## ۱۴۹- گزینه «۴»

(بهرام ارزلانی)

مورد الف) محصول آنزیم آمیلاز مولکول دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های درشت‌تر است که این مولکول‌ها وارد یاخته پرز نمی‌شوند و باید ابتدا به مونوساکارید تبدیل شود.

مورد ب) دقت کنید کیلومیکرون توسط جریان لنف ابتدا به خون می‌ریزد و سپس توسط خون به کبد (اندام سازنده LDL) برده می‌شود.

مورد ج) همانطور که در کتاب زیست‌شناسی یازدهم خواندیم، ویتامین D جذب کلسیم را افزایش می‌دهد؛ در نتیجه برای جذب کلسیم لزوماً نیازی به حضور ویتامین محلول در چربی نیست.

مورد د) دقت کنید فقط ویتامین B<sub>۱۲</sub> به روش درون‌بری جذب می‌شود و جذب ویتامین فولیک‌اسید به روش درون‌بری نمی‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۶، ۲۰، ۲۷، ۳۱، ۳۲، ۷۰ و ۷۳)

(زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۵۹)

## ۱۵۰- گزینه «۲»

(سینا ناری)

موارد «الف» و «ب» صحیح است. بررسی موارد:

الف: در خارج لایه ماهیچه‌ای، لایه بیرونی و در سمت داخل آن زیرمخاط قرار دارد که هر دو دارای بافت پیوندی سست هستند.

ب: بافت پوششی دهان و مری هر دو از نوع سنگفرشی چندلایه است اما ماهیچه‌های دهان از نوع مخطط و در مری از نوع صاف می‌باشد (به جز اوایل آن که مخطط هستند به عبارتی قسمت اعظم مری دارای ماهیچه‌ی صاف و بخش کوچکی دارای ماهیچه‌ی مخطط).

ج: غدد بزاقی جزء لوله‌ی گوارش محسوب نمی‌شوند و در نتیجه ماهیچه ندارند.

د: گوارش شیمیایی و گوارش مکانیکی غذاها از دهان آغاز می‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۲۰ تا ۲۵)





## فیزیک ۲

### ۱۵۱- گزینه ۲»

(بایک اسلامی)

با توجه به این که در سری الکتروسیته مالشی، ابریشم بالای نقره قرار دارد، بنابراین نقره دارای الکترون‌خواهی بیش‌تری نسبت به ابریشم است و در نتیجه زمانی که این دو ماده به یکدیگر مالش داده می‌شود، ابریشم دارای بار مثبت و نقره دارای بار منفی می‌شود. از طرفی می‌دانیم بار الکترونیکی هر ماده همواره مضرب صحیحی از بار پایه است. بنابراین داریم:

$$2/48 \times 10^{-12} \mu C = 2/48 \times 10^{-18} C = n \times 1/6 \times 10^{-19} \\ \Rightarrow n = 15/5$$

$$3/52 \times 10^{-12} \mu C = 3/52 \times 10^{-18} C = n \times 1/6 \times 10^{-19} C \Rightarrow n = 22$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴ تا ۲)

### ۱۵۲- گزینه ۲»

(مصطفی کیانی)

ابتدا بار الکترونیکی هر یک از کره‌ها را بعد از بستن کلید حساب می‌کنیم. دقت کنید، چون کره‌ها مشابه‌اند، طبق اصل پایستگی بار الکترونیکی، بعد از تماس، بار آن‌ها مشابه و نصف مجموع بارهای قبل از تماس آن‌ها است.

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} \\ q_A = 2 \mu C, q_B = 12 \mu C \rightarrow q'_A = q'_B = \frac{2 + 12}{2} = 16 \mu C$$

اکنون مقدار بار شارش شده بین دو کره را حساب می‌کنیم و سپس تعداد الکترون‌ها را به‌دست می‌آوریم.

$$\Delta q = q'_B - q_B = 16 - 12 = 4 \mu C \\ n = \frac{q}{e} = \frac{4 \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} \Rightarrow n = 2/5 \times 10^{13}$$

چون همواره جهت حرکت خودبه‌خودی الکترون‌ها از پتانسیل الکترونیکی کم‌تر به‌طرف پتانسیل الکترونیکی بیش‌تر است، الکترون‌ها از کره B به‌طرف کره A جابه‌جا می‌شوند. دقت کنید، چون بار الکترونیکی هر دو کره مثبت و کره‌ها مشابه‌اند، کره‌ای که در ابتدا بار الکترونیکی کم‌تری دارد، پتانسیل الکترونیکی آن نیز کم‌تر است. (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ تا ۲ و ۲۵ تا ۲۰)

### ۱۵۳- گزینه ۴»

(امیرمسین برارران)

نیروی که بار  $-q$  وارد می‌کند ربایشی و نیرویی که بار  $2q$  وارد می‌کند رانشی می‌باشد.

$$F_1 = \frac{kq^2}{a^2}, F_2 = \frac{2kq^2}{(2a)^2} = \frac{kq^2}{2a^2}$$

در حالت اول چون نیروی ربایشی قوی‌تر از نیروی رانشی است  $(F_1 > F_2)$ ، بنابراین برآیند آن‌ها به‌صورت نیرویی به سمت چپ به بار  $q$  وارد می‌شود.

$$F = F_1 - F_2 = \frac{kq^2}{a^2} - \frac{kq^2}{2a^2} = \frac{kq^2}{2a^2} \Rightarrow F = \frac{kq^2}{2a^2}$$

$$F'_1 = \frac{kq^2}{(2a)^2} = \frac{kq^2}{4a^2}, F'_2 = \frac{2kq^2}{a^2}$$

در حالت دوم چون نیروی رانشی قوی‌تر از نیروی ربایشی است  $(F'_2 > F'_1)$ ، بنابراین برآیند آن به سمت راست به بار  $q$  وارد می‌شود.

$$F' = F'_2 - F'_1 = \frac{2kq^2}{a^2} - \frac{kq^2}{4a^2} = \frac{7kq^2}{4a^2}$$

چون نیرو در حالت دوم در خلاف جهت حالت اول است، بنابراین داریم:

$$\Rightarrow \vec{F}' = -\frac{7}{4} \vec{F}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

### ۱۵۴- گزینه ۱»

(امیرمعموری انزابی)

$$\frac{F'}{F} = \frac{q'_1}{q_1} \times \frac{q'_2}{q_2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

براساس قانون کولن داریم:

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{12-3}{12} \times \frac{q_2+3}{q_2} \times \left(\frac{r}{\frac{3}{2}r}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{q_2+3}{q_2} = \frac{1}{2} \times \frac{12}{9} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{3} \Rightarrow q_2 = +6 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

### ۱۵۵- گزینه ۱»

(مسن پیکان)

اندازه میدان الکترونیکی یک بار نقطه‌ای از رابطه  $E = k \frac{q}{r^2}$  به‌دست می‌آید به‌طوری‌که در فاصله‌های یکسان، E با بار الکترونیکی جسم نسبت مستقیم دارد.

$$r = \frac{\sqrt{2}}{2} a = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 6 = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$E_T = 2E \cos\left(\frac{90^\circ}{2}\right) = \sqrt{2}E$$

$$\Rightarrow E_T = \sqrt{2} \times (9 \times 10^9 \times \frac{\sqrt{2} \times 10^{-13}}{18 \times 10^{-4}}) = 1 \frac{N}{C}$$

به سمت راست

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۳)

### ۱۵۶- گزینه ۱»

(کاتم شاهملکی)

با بستن کلید k، بار رسانای A از طریق سیم به سطح خارجی رسانای B منتقل می‌شود. بنابراین بار الکترونیکی رسانای A صفر می‌شود و بار الکترونیکی رسانای B برابر با  $2 \mu C = (-2) + 4$  خواهد شد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

### ۱۵۷- گزینه ۴»

(سعید نمیری)

با نوشتن رابطه مربوط به بزرگی میدان الکترونیکی  $(E = \frac{k|q|}{r^2})$  به‌صورت

مقایسه‌ای، نسبت اندازه دو بار را به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \rightarrow r_1 = r_2 \rightarrow \frac{4 \times 10^5}{10^5} = \frac{q_1}{q_2} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = 4$$

$$\Rightarrow F_{\text{خارجی}} = 8 \times 10^{-2} \text{ N}$$

طبق تعریف، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی برابر با کار عامل خارجی در جابه‌جایی بار با سرعت ثابت است، بنابراین با توجه به شکل بالا می‌توان نوشت:

$$\Delta U = W_{\text{خارجی}} = F_{\text{خارجی}} d \cos \theta \Rightarrow \Delta U = 8 \times 10^{-2} \times 50 \times 10^{-2} \times 1$$

$$\Rightarrow \Delta U = 4 \times 10^{-2} \text{ J}$$

چون بار الکتریکی منفی در جهت خط‌های میدان (خلاف جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن) جابه‌جا شده است، از همان ابتدا نیز می‌توانستیم حدس بزنیم که انرژی پتانسیل الکتریکی افزایش خواهد یافت.

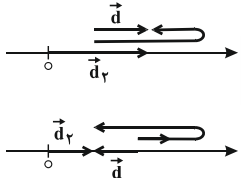
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

### فیزیک ۳

#### ۱۶۱- گزینه «۱»

(بایک اسلامی)

گزینه «۱» درست: چون اندازه بردار جابه‌جایی کمتر از مسافت طی شده توسط متحرک است، پس جهت حرکت متحرک حداقل یک بار تغییر کرده است. گزینه «۲» نادرست: دو حالت زیر را در نظر بگیرید.



گزینه «۳» نادرست: طبق تعریف تندی متوسط و سرعت متوسط، تندی متوسط طی این بازه زمانی بیش‌تر از اندازه سرعت متوسط است. گزینه «۴» نادرست: الزامی به منفی بودن جهت بردار جابه‌جایی طی این حرکت نیست.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

#### ۱۶۲- گزینه «۳»

(سعید شرق)

مدت زمانی که ربات با تندی متوسط  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  مسیر مستقیمی به طول  $500 \text{ m}$  را طی می‌کند، برابر است با:

$$t_{\text{رفت}} = \frac{\text{مسافت}}{v_{\text{متوسط}}} = \frac{500}{20} = 25 \text{ s}$$

بنابراین در  $40$  ثانیه ابتدایی حرکت، مدت زمان برگشت ربات برابر است با:

$$\Rightarrow t_{\text{برگشت}} = 40 - 25 = 15 \text{ s}$$

مسافتی که ربات طی  $15 \text{ s}$  با تندی متوسط  $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  برمی‌گردد، برابر است با:

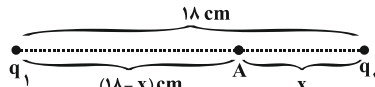
$$l_{\text{برگشت}} = v_{\text{متوسط}} \times t_{\text{برگشت}} = 12 \times 15 = 180 \text{ m}$$

با توجه به تعریف سرعت متوسط، در  $40$  ثانیه ابتدایی حرکت، داریم:

$$v_{\text{av}} = \frac{\Delta x_{\text{کل}}}{t_{\text{کل}}} = \frac{500 - 180}{40} \Rightarrow v_{\text{av}} = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۶)

چون دو بار مثبت هستند، نقطه‌ای که میدان الکتریکی برآیند صفر می‌شود باید روی خط وصل دو بار، بین آن‌ها و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر باشد، داریم:



$$E_A = 0 \Rightarrow E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \left( \frac{18-x}{x} \right)^2$$

$$\Rightarrow 4 = \left( \frac{18-x}{x} \right)^2 \Rightarrow \frac{18-x}{x} = 2 \Rightarrow x = 6 \text{ cm}$$

دقت کنید که فاصله نقطه A از بار بزرگتر (بار  $q_1$ ) خواسته شده است که برابر می‌شود با:

$$18 - x = 18 - 6 = 12 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۹)

#### ۱۵۸- گزینه «۱»

(بایک اسلامی)

با استفاده از رابطه تعریف اختلاف پتانسیل الکتریکی، داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta U = q(V_- - V_+)$$

$$\xrightarrow{V_- = 0} \Delta U = 1/5 \times (0 - 12) \Rightarrow \Delta U = -18 \text{ J}$$

بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی بار به اندازه  $18$  ژول کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

#### ۱۵۹- گزینه «۳»

(علی بگلو)

طبق قانون پایستگی انرژی، مجموع تغییرات انرژی جنبشی و پتانسیل الکتریکی ذره برابر با صفر است، بنابراین:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \Delta K + \Delta U = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) + q(V_B - V_A) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 3 \times 10^{-3} \times (v_B^2 - 3^2) + 40 \times 10^{-6} \times (-40 - 20) = 0$$

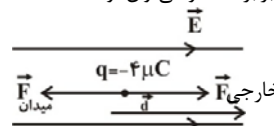
$$\Rightarrow v_B^2 = 25 \Rightarrow v_B = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۵)

#### ۱۶۰- گزینه «۳»

(بهار کامران)

چون بار الکتریکی با سرعت ثابت در جهت خط‌های میدان الکتریکی حرکت می‌کند، بنابراین برآیند نیروهای وارد بر آن برابر با صفر است و اندازه نیروی که توسط عامل خارجی به بار وارد می‌شود با اندازه نیروی الکتریکی وارد بر آن از طرف میدان برابر است و می‌توان نوشت:



$$F_{\text{خارجی}} = F_{\text{میدان}} = E|q| \Rightarrow F_{\text{خارجی}} = 2 \times 10^4 \times 4 \times 10^{-6}$$

$$d = v_{av}t \Rightarrow r \sin \alpha = 1/5 \times 2 \Rightarrow r \sin 60^\circ = 1/5$$

$$\Rightarrow r = \frac{2}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}m$$

حال بر اساس تعریف تندی متوسط، چون گلولهٔ آونگ  $\frac{1}{3}$  محیط دایره را طی می‌کند، می‌توان نوشت:

$$\ell = \frac{2\pi r}{3}$$

$$s_{av} = \frac{\ell}{t} = \frac{\frac{2\pi r}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{\pi \sqrt{3}}{3} \Rightarrow s_{av} = \frac{\sqrt{3}}{3} \pi \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

### ۱۶۶- گزینهٔ «۳»

(سیرعلی میرنوری)

برای تعیین تندی متوسط در این مدت، باید مسافت پیموده شده را بیابیم. بنابراین داریم: (در این مدت متحرک ابتدا  $60m$  را در جهت محور  $x$  و سپس  $60m$  را در خلاف جهت محور  $x$  حرکت کرده است.)

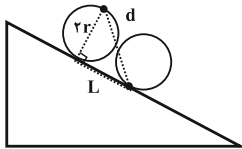
$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{\ell = 60 + (-60) = 120m}{\Delta t = 20s} \Rightarrow s_{av} = \frac{120}{20} \Rightarrow s_{av} = 6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۶)

### ۱۶۷- گزینهٔ «۱»

(میلاد تقوی)

هنگامی که چرخ به اندازهٔ نیم‌دور می‌چرخد، سنگ به اندازهٔ  $d = v_{av}t$  جابه‌جا شده است. مطابق شکل داریم:



$$d = v_{av}t = 4\sqrt{13} \times 0.5 = 2\sqrt{13}m$$

$$L = \frac{2\pi r}{2} = \pi r$$

$$d = \sqrt{(2r)^2 + (L)^2} = \sqrt{(2r)^2 + (\pi r)^2}$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{13} = \sqrt{4r^2 + \pi^2 r^2} \Rightarrow 2\sqrt{13} = \sqrt{r^2(4 + \pi^2)}$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{13} = r\sqrt{4 + \pi^2} \Rightarrow r = 2m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

### ۱۶۸- گزینهٔ «۲»

(سیرعلی میرنوری)

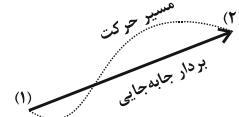
در ابتدا مسافت طی شده توسط متحرک در ۳ ثانیهٔ دوم را می‌یابیم (بین دو لحظهٔ  $t = 3s$  و  $t = 6s$ ). با معلوم بودن  $s_{av}$  داریم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{s_{av} = 2/5 \frac{m}{s}}{\Delta t = 3s} \Rightarrow 2/5 = \frac{\ell}{3} \Rightarrow \ell = 7/5 \Delta m$$

(بابک اسلامی)

### ۱۶۳- گزینهٔ «۴»

بردار جابه‌جایی، پاره‌خط جهت‌داری است که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند. این بردار اطلاعاتی راجع به مسیر حرکت به ما نمی‌دهد.



مسافت طی شده، طول مسیر حرکت از مکان آغازین حرکت تا مکان پایانی حرکت است.

مسافت طی شده کمیتی نرده‌ای است و هیچ‌گونه اطلاعاتی راجع به جهت حرکت به ما نمی‌دهد.

با این توضیحات، تنها گزینهٔ «۴» صحیح است.

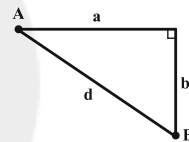
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

### ۱۶۴- گزینهٔ «۲»

(بهرار موسوی)

مسافت طی شده توسط متحرک در جابه‌جایی از نقطهٔ A تا نقطهٔ B برابر است با:

$$\ell = a + b$$



$$d = \sqrt{a^2 + b^2}$$

جابه‌جایی متحرک طی این مسیر برابر است با: بنابراین داریم:

$$\frac{\ell}{d} = \frac{a+b}{\sqrt{a^2+b^2}} \Rightarrow \left(\frac{\ell}{d}\right)^2 = \frac{a^2+b^2+2ab}{a^2+b^2} = 1 + \frac{2ab}{a^2+b^2} \quad (1)$$

از طرفی داریم:

$$(a-b)^2 \geq 0 \Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab \geq 0 \Rightarrow a^2 + b^2 \geq 2ab$$

$$\Rightarrow \frac{2ab}{a^2+b^2} \leq 1 \quad (2)$$

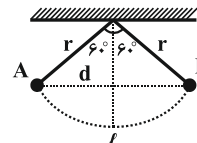
در نتیجه:

$$\frac{(1)(2)}{\Rightarrow} \left(\frac{\ell}{d}\right)^2 = 1 + \frac{2ab}{a^2+b^2} \leq 2 \Rightarrow \frac{\ell}{d} \leq \sqrt{2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

### ۱۶۵- گزینهٔ «۲»

(میلاد تقوی)



بر اساس تعریف سرعت متوسط داریم:

$$\sin \alpha = \frac{d}{r} \Rightarrow d = r \sin \alpha$$

بنابراین متحرک A به اندازه  $\frac{5}{6}$  دقیقه زودتر از متحرک B این مسیر را طی کرده است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ و ۴)

### فیزیک ۱

#### ۱۷۱- گزینه «۴»

(عمید زین کفش)

به بررسی تک تک گزینه‌ها می‌پردازیم:

$$\text{گزینه «۱»}: 0/00084 = 8/4 \times 10^{-4} \xrightarrow{8/4 > 5} \sim 10 \times 10^{-4} = 10^{-3}$$

$$\text{گزینه «۲»}: 3/10000 = 3/1 \times 10^5 \xrightarrow{3/1 < 5} \sim 10^5 \times 10^5 = 10^5$$

$$\text{گزینه «۳»}: 0/049 \times 10^{-4} = 4/9 \times 10^{-2} \times 10^{-4}$$

$$= 4/9 \times 10^{-6} \xrightarrow{4/9 < 5} \sim 10^0 \times 10^{-6} = 10^{-6}$$

$$\text{گزینه «۴»}: 950 \times 10^{-3} = 9/5 \times 10^2 \times 10^{-3} = 9/5 \times 10^{-1}$$

$$\xrightarrow{9/5 > 5} \sim 10 \times 10^{-1} = 10^0 = 1$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(میلاد تقوی)

#### ۱۷۲- گزینه «۱»

ابتدا یکای هر واحد را بر حسب واحدهای SI می‌نویسیم.

$$1 \mu\text{g} = 10^{-6} \text{g} = 10^{-9} \text{kg}$$

$$1 \text{Hz}^2 = 1 \left(\frac{1}{\text{s}}\right)^2 = \frac{1}{\text{s}^2}$$

$$1 \text{cm}^2 = 10^{-4} \text{m}^2$$

$$1 \text{ms} = 10^{-3} \text{s}$$

بنابراین:

$$4 \times 10^{11} \frac{\mu\text{g} \cdot \text{Hz}^2 \cdot \text{cm}^2}{\text{ms}} = 4 \times 10^{11} \times \frac{10^{-9} \text{kg} \times \left(\frac{1}{\text{s}^2}\right) \times 10^{-4} \text{m}^2}{10^{-3} \text{s}}$$

$$= 4 \times 10^1 \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^3} = 4 \times 10^1 \text{W}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

(بابک اسلامی)

#### ۱۷۳- گزینه «۴»

هر تن معادل  $1000 \text{kg}$  و هر کیلوگرم معادل  $1000 \text{g}$  است. داریم:

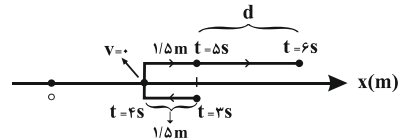
$$0/0000282 \text{ton} = 0/0000282 \text{ton} \times \frac{10^3 \text{kg}}{1 \text{ton}} \times \frac{10^3 \text{g}}{1 \text{kg}} = 28/2 \text{g}$$

در نمادگذاری علمی، هر عدد را به صورت حاصل ضرب عددی بین ۱ و ده و توان صحیحی از عدد ده می‌نویسیم. داریم:

$$28/2 \text{g} = 2/82 \times 10^1 \text{g}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

از طرفی با توجه به مسیر حرکت و نیز نمودار  $x-t$  که یک سهمی است، مسیر حرکت متحرک به صورت زیر است:



$$\ell = 1/5 + 1/5 + d \xrightarrow{\ell = 7/5 \text{m}} d = 4/5 \text{m}$$

و برای تعیین سرعت متوسط داریم:

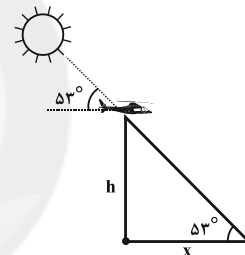
$$v_{av} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{4/5}{3} \Rightarrow v_{av} = 1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(میلاد تقوی)

#### ۱۶۹- گزینه «۳»

با توجه به حرکت عمودی پهباد و حرکت افقی سایه بر روی سطح زمین می‌توانیم از مفهوم  $\tan \alpha$  برای حل این مسئله کمک بگیریم:



$$h = v_{av} \Delta t = 5 \times 4 = 20 \text{m}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} \Rightarrow \tan 53^\circ = \frac{h}{x}$$

$$\Rightarrow x = \frac{h}{\tan 53^\circ} = \frac{20}{4/3} = 15 \text{m}$$

$$(v_{av})_{\text{سایه}} = \frac{x}{\Delta t} = \frac{15}{4} = 3/75 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(بابک اسلامی)

#### ۱۷۰- گزینه «۴»

چون تندی متوسط اتومبیل A در این مسیر بیش‌تر از تندی متوسط اتومبیل B است، بنابراین اتومبیل A این مسیر را سریع‌تر طی کرده است. با استفاده از تعریف تندی متوسط داریم:

$$(s_{av})_A = \frac{\ell}{\Delta t_A} \Rightarrow \frac{86/4}{3/6} = \frac{3600}{\Delta t_A} \Rightarrow \Delta t_A = 150 \text{s}$$

$$(s_{av})_B = \frac{\ell}{\Delta t_B} \Rightarrow \frac{64/8}{3/6} = \frac{3600}{\Delta t_B} \Rightarrow \Delta t_B = 200 \text{s}$$

$$\Delta t_A - \Delta t_B = 150 - 200 = -50 \text{s} = \frac{-5}{6} \text{min}$$



## ۱۷۴- گزینه «۳»

(عمیر زرین کفش)

ابتدا آهنگ خروج آب از استخر را بر حسب  $\frac{m^3}{s}$  می‌یابیم:

$$\begin{aligned} \frac{gal}{min} &= \frac{gal}{min} \times \frac{4}{4L} \times \frac{1m^3}{10^3L} \times \frac{1min}{60s} \\ &= 22 \times 10^{-6} \frac{m^3}{s} \end{aligned}$$

حال آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر برابر است با:

$$\begin{aligned} \text{آهنگ کاهش حجم استخر} &= \text{آهنگ کاهش ارتفاع آب استخر} \\ &= \frac{22 \times 10^{-6}}{10 \times 4 / 4} = 5 \times 10^{-7} \frac{m}{s} \times \frac{10^2 cm}{1m} = 5 \times 10^{-5} \frac{cm}{s} \end{aligned}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

## ۱۷۵- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

نتیجه اندازه‌گیری برابر با میانگین اندازه‌گیری‌ها به وسیله این خط‌کش است. دقت کنید چون نتیجه اندازه‌گیری  $28/2mm$  اختلاف زیادی با بقیه اندازه‌گیری‌ها دارد، آن‌را در محاسبه میانگین در نظر نمی‌گیریم.

$$\text{نتیجه اندازه‌گیری} = \frac{22/6 + 20/3 + 21/9}{3} = 21/6mm$$

(فیزیک، صفحه ۱۵)

## ۱۷۶- گزینه «۲»

(میثم شتیار)

هنگامی که از دماسنج مدرج A عدد دما را  $C (28/73 \pm 0/05)$  گزارش کرده‌ایم، رقم ۳، رقم حدسی بوده است و به این ترتیب کوچکترین درجه‌بندی وسیله برابر با  $0/1^\circ C$  بوده است. پس دقت دماسنج A معادل با  $0/1^\circ C$  می‌باشد. از آنجا که دقت اندازه‌گیری دو دماسنج برابر است، بنابراین دقت اندازه‌گیری دماسنج رقمی B نیز معادل با  $0/1^\circ C$  خواهد بود و در نتیجه عددی که این دماسنج گزارش می‌کند باید به گونه‌ای باشد که رقم سمت راست، هم مرتبه با دقت باشد. پس عدد گزارش شده توسط این دماسنج به صورت  $C (28/7 \pm 0/1)$  خواهد بود.

(فیزیک، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

## ۱۷۷- گزینه «۲»

(سیاوش فارسی)

توجه کنید که تندی‌سنجی که بیش‌ترین دقت را دارد، دارای کم‌ترین قدرمطلق خطا بوده و برعکس، تندی‌سنجی که کم‌ترین دقت را دارد، دارای بیش‌ترین قدرمطلق خطا است و در وسایل رقمی (دیجیتال) خطا و دقت برابر یک واحد از آخرین رقمی می‌باشد که وسیله اندازه می‌گیرد.

A B C  
دقت اندازه‌گیری:  $0/01$   $0/1$   $0/001$ خطای اندازه‌گیری:  $\pm 0/01$   $\pm 0/1$   $\pm 0/001$ 

(فیزیک، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

## ۱۷۸- گزینه «۱»

(اسماعیل فردری)

جرمی که از جسم کم شده  $(1600g)$  در واقع بخشی از جسم بوده با چگالی برابر با جسم و به حجم حفره  $(200cm^3)$ ، بنابراین:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1600}{200} = 8 \frac{g}{cm^3} = 8000 \frac{kg}{m^3}$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

## ۱۷۹- گزینه «۳»

(میلاذ نقوی)

با استفاده از تعریف چگالی داریم:

$$\begin{cases} V_1 = \frac{m_1}{\rho_1} = \frac{100}{10} = 10cm^3 \\ V_2 = \frac{m_2}{\rho_2} = \frac{50}{5} = 10cm^3 \end{cases} \Rightarrow V_{\text{کل}} = 10 + 10 = 20cm^3$$

حال با استفاده از تعریف چگالی مخلوط داریم:

$$V_{\text{آلیاژ}} = \frac{m_{\text{آلیاژ}}}{\rho_{\text{آلیاژ}}} = \frac{100 + 50}{8} = 18/75cm^3$$

$$V_{\text{آلیاژ}} - V_{\text{کل}} = 18/75 - 20 = -1/25cm^3$$

بنابراین حجم آلیاژ  $1/25$  سانتی‌متر مکعب کاهش یافته است.

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

## ۱۸۰- گزینه «۴»

(سعید شرق)

ابتدا حجم الکل بیرون ریخته شده از ظرف را محاسبه می‌کنیم.

$$\rho_{\text{الکل}} = \frac{m_{\text{الکل}}}{V_{\text{الکل}}} \Rightarrow 0/8 = \frac{80}{V_{\text{الکل}}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{الکل}} = \frac{80}{0/8} = 100cm^3$$

حجم الکل بیرون ریخته شده همان حجم جسم فلزی است.

از طرفی حجم فلز به‌کار رفته در جسم فلزی برابر است با:

$$V_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{\rho_{\text{فلز}}} \Rightarrow V_{\text{فلز}} = \frac{700}{8} = 87/5cm^3$$

$$V_{\text{فلز}} = V_{\text{الکل}} - V'$$

$$\Rightarrow V' = 100 - 87/5 = 12/5cm^3$$

(فیزیک، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)





## شیمی ۲

## ۱۸۱- گزینه ۴

(عالم رواج)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه مواد طبیعی و مصنوعی از زمین به دست می‌آیند.

گزینه ۲: ذخایر زمین به طور یکنواخت توزیع نشده‌اند.

گزینه ۳: افزودن مواد به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص آن‌ها نمی‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۵)

## ۱۸۲- گزینه ۳

(مهمر شایان شاکری)

عنصرهای X, Y و Z به ترتیب  ${}_{31}\text{Ga}$ ,  ${}_{14}\text{Si}$  و  ${}_{10}\text{Ne}$  هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: عنصر X دارای عدد اتمی ۳۱ است.

گزینه ۲: سیلیسیم دارای رسانایی الکتریکی کمی است.

گزینه ۳:  ${}_{31}\text{Ga}$  فلز و  ${}_{14}\text{Si}$  شبه‌فلز است.گزینه ۴: تعداد الکترون‌های ظرفیت اتم  ${}_{10}\text{Ne}$  برابر ۸ و تعدادالکترون‌های ظرفیت اتم  ${}_{27}\text{Co}$  برابر ۹ است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۰ تا ۳۳)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

## ۱۸۳- گزینه ۲

(عالم رواج)

ا) عناصر دسته p این جدول عبارتند از: X, Z, E, B, Y, G و M.

$$\frac{7}{9} \times 100 \approx 77.78\%$$

ب) عنصر B، همان  ${}_{7}\text{N}$  و عنصر X همان  ${}_{13}\text{Al}$  و عنصر Z نیز C است.

پ) در میان عنصرهای نشان داده شده در این جدول ۳ عنصر A, D و X

فلز هستند و عنصر E شبه فلز بوده و بقیه عناصر نافلز هستند.

ت) رسانایی الکتریکی پایدارترین شکل عنصر Z و عنصر D که به ترتیب

گرافیت و منیزیم هستند از رسانایی الکتریکی عنصر G که همان گوگرد

است، بیش تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

## ۱۸۴- گزینه ۳

(امیر قاسمی)

در گروه ۱۴ از بالا به پایین رسانایی الکتریکی و شکل پذیری افزایش می‌یابد و آرایش الکترونی لایه ظرفیت عناصر این گروه به  $ns^2 np^2$  ختم می‌شود. در دوره‌ای که Si حضور دارد (دوره سوم جدول تناوبی عناصر) تعداد نافلزات برابر ۴ و تعداد فلزات برابر ۳ است. در ضمن علاوه بر Sn و Pb که جزو فلزات هستند و رسانایی الکتریکی و سطح براق دارند، Si و Ge هم که جزو شبه‌فلزات هستند سطحی براق و رسانایی الکتریکی کمی دارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷، ۸ و ۱۶)

## ۱۸۵- گزینه ۲

(فاضل قهرمانی فر)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نقطه ذوب جزو ویژگی‌های فیزیکی محسوب می‌شود و روند منظمی ندارد.

گزینه ۲: فعالیت فلزها از بالا به پایین افزایش و فعالیت نافلزها از بالا به پایین کاهش می‌یابد.

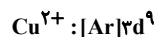
گزینه ۳: برم در  $200^\circ\text{C}$  با هیدروژن واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۴)

## ۱۸۶- گزینه ۲

(سعید نوری)

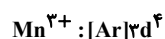
عبارت‌های آ و ب درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت آ: اتم اغلب فلزات واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند. آهن یون‌های  $\text{Fe}^{2+}$  و  $\text{Fe}^{3+}$  و وانادیم هم یون‌های  $\text{V}^{2+}$  و $\text{V}^{3+}$  دارند و هیچ کدام به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند.عبارت ب: نخستین عنصر واسطه جدول دوره‌ای اسکاندیم ( ${}_{21}\text{Sc}$ ) است که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.عبارت پ: در یون‌ها آرایش  ${}_{3d}^4$  یا  ${}_{3d}^9$  می‌تواند وجود داشته باشد:

یا



یا





$$\times \frac{1 \text{ mol KClO}_3}{122 / 5 \text{ g KClO}_3} \times \frac{2 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KClO}_3} \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{64 \text{ g SO}_2}{1 \text{ mol SO}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ L SO}_2}{0 / 8 \text{ g SO}_2} = 234 \text{ L SO}_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(رسول عابری زواره)

### ۱۹۰- گزینه «۳»

واکنش انجام شده به صورت روبه‌رو است:  $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

$$? \text{ ton Fe} = 20 \cdot \text{ton سنگ معدن} \times \frac{106 \text{ g سنگ معدن}}{100 \text{ g سنگ معدن}} \times \frac{x \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{100 \text{ g سنگ معدن}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{4 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{1 \text{ ton Fe}}{1 \times 10^6 \text{ g Fe}}$$

$$\times \frac{75}{100} = 8 \text{ ton Fe} \Rightarrow x = 80\% \text{ درصد خلوص}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

### شیمی ۳

### ۱۹۱- گزینه «۳»

(عامر پویان‌نظر)

وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت، شایع شده بود و این بیماری هنوز هم می‌تواند برای هر جامعه‌ای تهدیدکننده باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲ و ۳)

(علی مؤیری)

### ۱۹۲- گزینه «۳»

فقط مورد «پ» نادرست است.

این مولکول به استری سنگین، با جرم مولی زیاد و با سه زنجیر هیدروکربنی بلند (هر یک با ۱۷ کربن) مربوط است. (درستی مورد ب)

چربی‌های طبیعی، مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر هستند.

(درستی مورد آ)

در این ترکیب گروه‌های قطبی شامل  $(-\text{COO}-)$  و گروه‌های ناقطبی شامل

زنجیرهای کربنی می‌باشد. در مجموع با غلبه گروه‌های ناقطبی بر گروه‌های قطبی در

این مولکول، انحلال‌پذیری آن در آب کم است. (نادرستی مورد پ)

با توجه به ساختار فرمول مولکولی آن  $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$  است. (درستی مورد ت)

(شیمی ۳، صفحه ۵)

عبارت ت: نخستین سری فلزات واسطه جدول دوره‌ای اغلب به شکل ترکیب‌های یونی مانند اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

### ۱۸۷- گزینه «۲»

(علی بری)

برای استخراج فلز Fe از سنگ معدن آن  $(\text{Fe}_2\text{O}_3)$  می‌توان از واکنش آن با فلز سدیم یا نافلز کربن بهره برد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طبیعت، آهن اغلب به شکل اکسید  $(\text{Fe}_2\text{O}_3)$  یافت می‌شود.

گزینه «۳»: برای شناسایی هر ۲ کاتیون آهن  $(\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+})$  می‌توان از سدیم هیدروکسید  $(\text{NaOH})$  استفاده کرد.

گزینه «۴»: واکنش‌پذیری آهن از سدیم کم‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

### ۱۸۸- گزینه «۲»

(مهم‌رضا یوسفی)

تنها مورد «پ» نادرست است.

بررسی موارد:

مورد «آ»: از سه واکنش نتیجه می‌شود که واکنش‌پذیری Y از X بیشتر و

نیز از Cu بیشتر است. همچنین واکنش‌پذیری Y از Zn بیشتر است

بنابراین X می‌تواند Mg باشد.

مورد «ب»: مجموع ضرایب  $\text{XO} + 2\text{Y} \rightarrow \text{Y}_2\text{O} + \text{X} \Rightarrow 5 = 5$

مجموع ضرایب فرآورده‌ها  $\text{X} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{XSO}_4 + \text{Cu} \Rightarrow 2 = 2$

$$\Rightarrow \frac{5}{2} = 2 / 5$$

مورد «پ»: واکنش‌پذیری Y از Cu بیشتر است؛ بنابراین واکنش در شرایط

طبیعی انجام‌پذیر نیست.

مورد «ت»: عنصر X از Cu واکنش‌پذیرتر و نیز از طلا واکنش‌پذیرتر

است؛ بنابراین شرایط نگهداری X از Au سخت‌تر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

### ۱۸۹- گزینه «۳»

(عامر رواج)

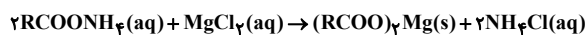
$$? \text{ LSO}_2 = 367 / 5 \text{ g KClO}_3 \times \frac{64 \text{ g KClO}_3}{100 \text{ g KClO}_3}$$



## ۱۹۳- گزینه «۲»

(ممد رضا یوسفی)

پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب‌های سخت هم قدرت پاک‌کنندگی خود را حفظ کرده و کف می‌کنند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱» و «۲»: طبق متن کتاب، صحیح هستند.  
گزینه «۴»:



بنابراین به‌ازای مصرف هر مول از این صابون، یک مول آمونیوم کلرید تولید می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸ و ۹)

## ۱۹۴- گزینه «۴»

(ممد رضا یوسفی)

رنگ پوششی یک کلئوئید است. کلئوئیدها به‌ظاهر همگن هستند ولی در اصل از مخلوط‌های ناهمگن بوده و از توده‌های مولکولی تشکیل شده‌اند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: زله، کلئوئید است ولی ذره‌های سازنده آن، توده‌های مولکولی هستند.  
گزینه «۲»: شربت معده یک سوسپانسیون و مخلوط اوره و آب، یک محلول است.  
سوسپانسیون برخلاف محلول، نور را پخش می‌کند.  
گزینه «۳»: مخلوط پایدار شده آب و روغن، یک کلئوئید است.

(شیمی ۳، صفحه ۷)

## ۱۹۵- گزینه «۳»

(شاهر پویان‌نظر)

اتیلن گلیکول دارای فرمول شیمیایی  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$  است.

در ساختار لوویس باید جفت الکترون‌های ناپیوندی نیز نمایش داده شود.

(شیمی ۳، صفحه ۴)

## ۱۹۶- گزینه «۲»

(ممد رضائی)

صابون با سر آب دوست و قطبی (A) با ایجاد پیوند یون - دوقطبی در آب حل می‌شود و با سر چربی‌دوست و ناقطبی خود (B) با مولکول چربی از طریق نیروی وان‌دروالسلی، جاذبه برقرار می‌کند. نوع پارچه، دما، نوع آب و مقدار صابون بر قدرت پاک‌کنندگی آن تأثیر دارد.

(شیمی ۳، صفحه ۸)

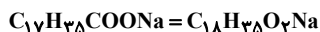
## ۱۹۷- گزینه «۴»

(مصطفی رستم‌آباری)

پاک‌کننده غیرصابونی:



پاک‌کننده صابونی



پاک‌کننده غیرصابونی ۲ اتم کربن بیشتر، ۲ اتم هیدروژن کمتر، یک اتم گوگرد و یک اتم اکسیژن بیشتر دارد.

$$70 = 32 + 16 - (2 \times 1) - (2 \times 12) = \text{تفاوت جرم مولی}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۱۰)

## ۱۹۸- گزینه «۳»

(مسعود یعقوبی)

عبارت‌های «آ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «ا»: کلئوئیدها همانند محلول‌ها پایدار و همانند سوسپانسیون‌ها قادر به پخش نور هستند.

عبارت «ب»: آب دریا نسبت به آب چشمه مقدار بیش‌تری از یون‌های کلسیم و منیزیم را دارد که صابون با این یون‌ها تشکیل رسوب می‌دهد. در نتیجه ارتفاع کف در آب دریا کم‌تر خواهد بود.



عبارت «ت»: برای تولید صابون جامد در مقیاس انبوه، به مقدار زیادی چربی و سدیم هیدروکسید به‌عنوان واکنش‌دهنده نیاز داریم.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۹)

## ۱۹۹- گزینه «۲»

(ممد رضا یوسفی)

استفاده انسان از آب و مواد شبیه صابون، به چند هزار سال پیش از میلاد بازمی‌گردد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲ و ۹)

## ۲۰۰- گزینه «۱»

(حسن رحمتی‌کوکنده)

برای تشکیل صابون جامد، باید اسید چرب داده شده با  $\text{NaOH}$  واکنش

دهد:



(ت) مفهوم نیم عمر برای رادیوایزوتوپها تعریف می شود. پس حتماً ناپایدارها دارای نیم عمر خواهند بود. پس مورد (ت) صحیح است.

(شیمی، ص ۶)

(سپندر رامنی پور)

۲۰۳- گزینه «۲»

$$E = mc^2 = (48 \times 10^{-4} \times 10^{-6}) \times (3 \times 10^8)^2 = 9 \times 48 \times 10^6 \text{ J}$$

انرژی تولیدی جرم تبخیر شده

۱۸g	۴ × ۱۰ <sup>۶</sup> J
xg	۹ × ۴۸ × ۱۰ <sup>۶</sup> J

$$\Rightarrow x = \frac{18 \times (9 \times 48 \times 10^6)}{4 \times 10^6} = 194400 \text{ g} = 194 / 4 \text{ kg}$$

(شیمی، ص ۳)

(مرتضی زارعی)

۲۰۴- گزینه «۱»

ابتدا درصد فراوانی این ۲ ایزوتوپ را محاسبه می کنیم:

$${}^6_3\text{Li} : \frac{3}{5} \times 100 = 6\%$$

$${}^7_3\text{Li} : \frac{47}{5} \times 100 = 94\%$$

گزینه «۱»: نسبت  $\frac{94}{6}$  بیش تر از ۱۵ است.

گزینه «۲»: هر دو ایزوتوپ پایدار هستند.

گزینه «۳»: ایزوتوپ پایدارتر در هر نمونه عنصری، درصد فراوانی بیشتری دارد و این عبارت نادرست است.

گزینه «۴»: ایزوتوپها در برخی خواص فیزیکی وابسته به جرم تفاوت دارند نه خواص شیمیایی.

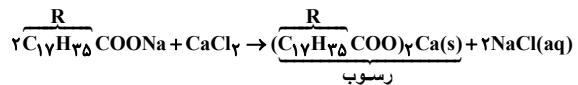
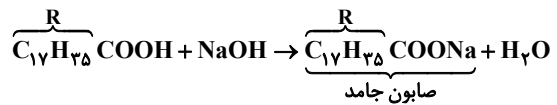
(شیمی، ص ۵ و ۶)

(ناصر رازمنذر)

۲۰۵- گزینه «۴»

$$\frac{1/7 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol NH}_3}}{2/23 \text{ g Na} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g Na}} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol Na}}} = 1$$

(شیمی، ص ۱۷ تا ۱۹)



جرم مولی  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH} = 284 \text{ g.mol}^{-1}$  و جرم مولی  $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Ca} = 606$  می باشد.

$$? \text{ g}(\text{RCOO})_2\text{Ca} = 56 / 18 \text{ gRCOOH} \times \frac{1 \text{ mol RCOOH}}{284 \text{ gRCOOH}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol RCOONa}}{1 \text{ mol RCOOH}} \times \frac{1 \text{ mol}(\text{RCOO})_2\text{Ca}}{2 \text{ mol RCOONa}}$$

$$\times \frac{606 \text{ g}(\text{RCOO})_2\text{Ca}}{1 \text{ mol}(\text{RCOO})_2\text{Ca}} = 60 / 6 \text{ g}(\text{RCOO})_2\text{Ca}$$

(شیمی، ص ۵، ۶ و ۹)

شیمی ۱

۲۰۱- گزینه «۲»

(پواد کتابی)

پس از مهیانتگ و با گذشت زمان و کاهش دما گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده متراکم شده و سحابیها را به وجود آوردند.

(شیمی، ص ۴)

۲۰۲- گزینه «۳»

(مرتضی زارعی)

در تشریح عبارت می توان گفت:

(آ) رادیوایزوتوپ به ایزوتوپهای ناپایدار و پرتوزا گفته می شود که از ۷ ایزوتوپ هیدروژن ۵ مورد ناپایدار می باشند.  ${}^3_1\text{H}$ ،  ${}^4_1\text{H}$ ،  ${}^5_1\text{H}$ ،  ${}^6_1\text{H}$ ،  ${}^7_1\text{H}$  اما  ${}^2_1\text{H}$  با وجود رادیوایزوتوپ بودن، طبیعی است. پس مورد (آ) نادرست است.

(ب) ایزوتوپهای پایدار  ${}^1_1\text{H}$  و  ${}^2_1\text{H}$  می باشند که هر دو طبیعی هستند. پس مورد (ب) صحیح است.

(پ) طبق جدول موجود در صفحه ۶ کتاب درسی ایزوتوپهای  ${}^4_1\text{H}$ ،  ${}^5_1\text{H}$ ،  ${}^6_1\text{H}$  و  ${}^7_1\text{H}$  دارای درصد فراوانی صفر در طبیعت هستند که همگی رادیوایزوتوپ می باشند و عبارت صحیح است.



## ۲۰۶- گزینه ۱

(پرهام رحمانی)

در ابتدا می‌دانیم که تفاوت تعداد نوترون‌ها و نصف الکترون‌ها، ۲۶ می‌باشد؛ پس با توجه به این که این عنصر کاتیون با بار ۴+ تشکیل داده است؛ از ترکیب دو رابطه اول خواهیم داشت:

$$n - \frac{e}{2} = 26$$

$$p = e + 4$$

$$n = \frac{p-4}{2} + 26$$

$$\Rightarrow 2n - p = 48 - \frac{p=0}{\Delta n} \rightarrow n = 40$$

حال با توجه به عدد جرمی و این که تعداد پروتون‌ها ۸۰ درصد نوترون‌هاست خواهیم داشت:

$$n + 0 / \Delta n = 2x - 6 \xrightarrow{n=40} 1 / \Delta n \times 40 = 2x - 6 \Rightarrow x = 39$$

(شیمی، ا، صفحه ۵)

## ۲۰۷- گزینه ۳

(مسعود علوی امامی)

انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون، متفاوت است. در نتیجه می‌توان گفت تفاوت انرژی بین لایه‌های  $n=1$  و  $n=2$  در اتم لیتیم با اتم هیدروژن متفاوت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انرژی لازم برای انتقال یک الکترون از  $n=1$  به  $n=2$  بیشتر از انرژی لازم برای انتقال یک الکترون از  $n=2$  به  $n=3$  است. گزینه ۲: از آنجا که نشر نور مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است، الکترون‌ها هنگام بازگشت به حالت پایه نوری با طول موج معین نشر می‌کنند.

گزینه ۴: الکترون در هر لایه‌ای که باشد، در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

## ۲۰۸- گزینه ۲

(سید رحیم هاشمی دکلردی)

• در اتم عنصر  ${}_{14}X$  با آرایش  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$  مجموع تمامی اعداد کوانتومی زیرلایه‌ها شامل  $n$  و  $l$  برابر  $1+3+3+3+1=13$  و برابر  $1+2+2+1+3+3+1=13$  و  $6/5$  برابر الکترون‌های موجود در  $3p^2$  است.

• در  ${}_{12}M$ ، با آرایش  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  تعداد ۲ لایه کاملاً از الکترون پر شده‌اند، زیرا همه زیرلایه‌های لایه سوم دارای الکترون نبوده و این لایه پر نیست.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

## ۲۰۹- گزینه ۴

(پرهام رحمانی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فراوانی ایزوتوپ  ${}_{235}U$  (نه  ${}_{238}U$ ) در مخلوط طبیعی کم‌تر از ۰/۷ درصد است.

گزینه ۲: از  ${}_{43}Tc$  برای تصویربرداری از تیروئید استفاده می‌شود (نه



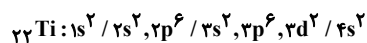
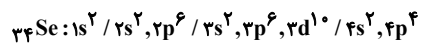
گزینه ۳:  $Tc$  همانند  $Cu$  دارای مولد هسته‌ای است که نمی‌توان آن‌را به مدت طولانی نگه‌داشت.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷ و ۸)

## ۲۱۰- گزینه ۳

(رسول عابدینی زواره)

الکترون‌های موجود در زیرلایه  $p$ ، دارای عدد کوانتومی  $l=1$  و الکترون‌های موجود در زیرلایه  $s$ ، دارای عدد کوانتومی  $l=0$  می‌باشند.

۸ = تعداد الکترون با  $(l=0)$ ۱۶ = تعداد الکترون با  $(l=1)$ 

$$\frac{16}{8} = 2 \quad \text{تعداد الکترون‌های زیرلایه } p \text{ در } Se$$

$$\frac{16}{8} = 2 \quad \text{تعداد الکترون‌های زیرلایه } s \text{ در } Ti$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)