

زبان و ادبیات فارسی

۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «اجابت کردن - هیئت - آسوه - ملاک» اشاره شده است؟

- (۱) قبول کردن - عزاداری - نمونه پیروی - معیار
(۲) پاسخ دادن - انجمن - سرمشق - ابزار سنجش
(۳) خواستن - ظاهر - بی‌خلل - اصل هر چیز
(۴) پذیرفتن - گروه - پیشوا - ارزش

۲- معنی چند واژه غلط است؟

«قسیم: صاحب جمال / محجوب: مستور / نژند: خشمگین / نفیر: فریاد و زاری با صدای بلند / وقیعت: سرزنش / سترگ: روشن / کوشک: حصار / علّت: مرض / گسیل: ارسال / کافی: نظیر و مانند / وبال: سختی»

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۳- در کدام گزینه معنی مقابل بعضی از واژگان درست نیست؟

- (۱) پس‌افکند: میراث / صحیفه: کتاب / دستور: وزیر / دهش: بخشش
(۲) درای: زنگ کاروان / شمار گرفتن: حساب پس‌دادن / پشت‌پا: سینۀ پای / پالیز: کشتزار
(۳) زرخدان: چانه / متقارب: نزدیک‌شونده / قلاکردن: کمین کردن / حشم: خدمت‌کار
(۴) سو: توان بینایی / نشئه: کیفوری / غوک: قورباغه / تمکن: توانگری

۴- در عبارت «اندیشهٔ نغز عهد و خلاف وعده می‌کرد تا دلایل غدر و خدیعت و مکر او ظاهر گشت و اتباع و حشم او از آن خطهٔ بیرون کردند و آن خطه از خبث و فساد آن غدار پاک گردانید. امیر لشکر خصم را در مضایق محله‌های شهر ریخت و خلقی بسیار از ایشان به زخم تیغ آورد و دیگران هزیمت شدند.» چند غلط املایی هست؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- در عبارت «چون خواجه احمد به وزارت منسوب شد، گفت مگر ثواب باشد که بونصر مشکان که دارای ضیاء و زمین فراوانی است، نیز اندر میان باشد تا حق نعمت گذارده آید و کار از سامان نیفتند.» چند غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۶- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) تو مگر سایه لطفی به سر وقت من آری
(۲) هرگز اندر همه عالم نشناسم غم و شادی
(۳) مردمان عاشق گفتار من ای قبله خوبان
(۴) خاک بادا تن سعدی اگرش تو نپسندی
که من آن مایه ندارم که به مقدار تو باشم
مگر آن وقت که شادی‌خور و غم‌خوار تو باشم
چون نباشند که من عاشق دیدار تو باشم
که نشاید که تو فخر من و من آر تو باشم

۷- در کدام گزینه به پدیدآوردگان آثار «پیامبر و دیوانه - پیوند زیتون بر شاخهٔ ترنج - الهی‌نامه - تحفة‌الاحرار» اشاره شده است؟

- (۱) جبران خلیل جبران - سلمان هراتی - سنایی - محمد بن منور
(۲) جبران خلیل جبران - موسوی گرمارودی - عطار - جامی
(۳) نزار قبّانی - موسوی گرمارودی - عطار - محمد بن منور
(۴) نزار قبّانی - سلمان هراتی - سنایی - جامی

۸- «مشبه» در کدام گزینه ذکر نشده است؟

- (۱) قهوه‌خانه گرم و روشن بود هم‌چون شرم
(۲) چوب‌دستی منتشامانند در دستش
(۳) گرد بر گردش به کردار صدف بر گرد مروارید / پای تا سرگوش
(۴) چاه چوان ژرفی و بهناش، بی‌شرمیش ناباور / و غم‌انگیز و شگفت‌آور

۹- ترتیب ابیات زیر به لحاظ داشتن آرایه‌های «ایهام تناسب - تشبیه - تلمیح - حس آمیزی - اغراق» کدام است؟

- (الف) ندارد مزرع ما حاصلی غیر از تهی‌دستی
(ب) چرا ملامت خواجو کنی که چون فرهاد
(ج) با من به سلام خشک ای دوست زبان تر کن
(د) دست را بر ازدها آن کس زبند
(ه) دلم امید فراوان به وصل روی تو داشت
توان در چشم موری کرد خرمن حاصل ما را
به پای دوست درافکند جان شیرین را؟
تا از مژه هر ساعت لعل ترت افشانم
که عصا را دستش از درها کند
ولی اجل به ره عمر رهزن امل است

- (۱) ب - الف - ج - د - ه (۲) ج - ه - د - ب - الف

- (۳) ه - ب - الف - ج - د (۴) ب - ه - د - ج - الف



۱۰- آرایه‌های «ایهام - نغمه حروف - تشبیه - تضمین» همگی در کدام بیت یافت می‌شود؟

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| ۱) تو شور کوه‌کن آور نه قصه شیرین | که کوه عشق به ناخن توان تراشیدن |
| ۲) به بسوی زلف تو در پیشگاه باد سحر | به سان شمع شبستان خوش است لرزیدن |
| ۳) به زیر زلف پرندین بامداد وصال | تویی چو چشمه خورشید در درخشیدن |
| ۴) به شهر عشق منم شهریار و چون «حافظ» | منم که شهره شهرم به عشق ورزیدن |

۱۱- در بیت «آهی روان به کشور بلقیس کرده‌ام / پیک صبا روانه شهر سبا بین» کدام آرایه‌ها به کار نرفته است؟

- | | |
|-----------------|------------------|
| ۱) تضاد - ایهام | ۲) تشبیه - تناسب |
| ۳) تلمیح - جناس | ۴) تشخیص - تشبیه |

۱۲- نقش کلمات مشخص شده به ترتیب در همه ابیات، به جز بیت کاملاً درست است.

- | | |
|--|--|
| ۱) نیک، بیش از بد، حجاب راه بینایان شود | زحمت گل بیشتر از خار باشد دیده را: بدل - مسند |
| ۲) طالبان و سالکان در راه تو | جمله هم‌چون چاکرند و شاه تو: نهاد - بدل |
| ۳) تو کز خلوت نداری بهره خرج انجمن‌ها شو | که باشد در صدف چون گوهر سیراب عیش ما: مفعول - متمم |
| ۴) گردش پرگار ما را حلقه مویی بس است | مرکز سرگشتگی‌ها خال دل‌جویی بس است: نهاد - مضاف‌الیه |

۱۳- همه ابیات، به استثنای بیت فاقد «جمله وابسته» اند.

- | | |
|---|-------------------------------------|
| ۱) بهسار آمسد و گل‌سزار نوربسااران شسید | چمن ز عشق رخ یار لاله‌افشان شد |
| ۲) برقی از منزل لیلی بدرخشید سحر | وه که با خرمن مجنون دل‌افگار چه کرد |
| ۳) ارغوان جام عقیقی به سمن خواهد داد | چشم نرگس به شقایق نگران خواهد شد |
| ۴) زمین پیش دلاور، کسی چون تو شگفت | حیثیت مسرگ را بسه بسازی نگرفت |

۱۴- در همه گزینه‌ها «مسند» به «مفعول» نسبت داده شده، به جز

- | | |
|---|------------------------------------|
| ۱) بس که چون منصور بر ما زندگانی تلخ شد | دار خون‌آشام را دارالامان پنداشتیم |
| ۲) من نام بگرداندم و یعقوب شدم | ای یوسف من نام تو یعقوب چراست؟ |
| ۳) هرچند که جان من دید از تو جفایی چند | با این همه درد دل جانان خودت خوانم |
| ۴) دوستی کز سر غرض شد دوست | هان و هان تلاش دوست نشماری |

۱۵- در همه ابیات، به استثنای بیت «حذف فعل به قرینه معنوی» صورت گرفته است.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| ۱) کسی را بده پایمه مهتران | که بر کهتران سر ندارد گران |
| ۲) که یارب بر این بنده بخشایشی | کز او دیده‌ام وقتی آسایشی |
| ۳) یکی شخص از این جمله در سایه‌ای | بسسه گسردن بسر از حلّسه پیرایسه‌ای |
| ۴) بداندیش را جاه و فرصت مده | عدو در چه و دیو در شیشه به |

۱۶- در همه ابیات، به جز بیت اجزای جمله به «شیوه بلاغی» بیان شده است.

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| ۱) دزد مسست نادان گریبان مرد | که با شیر جنگی سگالد نبرد؟ |
| ۲) هنرور چنین زندگانی کند | جفا بیند و مهربانی کند |
| ۳) ز هشیار عاقل نزیسد که دست | زند در گریبان نادان مسست |
| ۴) از آن تیورده‌دل، مرد صافی‌درون | قفا خورد و سر بسر نکرد از سکون |

۱۷- مفهوم عبارت «و اصفان حلیه جمالش به تحیر منسوب که ما عرفناک حق معرفتک» با کدام بیت تناسب دارد؟

- | | |
|--|--------------------------------------|
| ۱) مردی غریق‌گشته بحر تحیرم | رنیدی غریب‌مانده بسه کسوی قلندرم |
| ۲) تو در چاه تحیر مانده وز بهر خلاص تو | خیال او رسن در دست بر بالای چاه اینک |
| ۳) ز ماه خانگی آن را که دیده روشن نیست | جلای دیده ز گل‌گشت ماهتاب خوش است |
| ۴) وصل خورشید به شب‌پره اعمی (= نابینا) نرسد | کسه در آن آینه صاحب‌نظران حیران‌اند |



۱۰۱- در یک نمونه فسفیل با قدمت حدود ۴۰۱۱۰ سال، مقدار کمی کربن ۱۴ باقی مانده است. نوع و مقدار ماده تجزیه شده در آن کدام است؟
 (۱) نیتروژن ۱۴ - $\frac{127}{128}$ (۲) پتاسیم ۴۰ - $\frac{127}{128}$ (۳) نیتروژن ۱۴ - $\frac{1}{128}$ (۴) پتاسیم ۴۰ - $\frac{1}{128}$

۱۰۲- تفاوت نظریه کپلر و کوپرنیک در کدام مورد زیر است؟

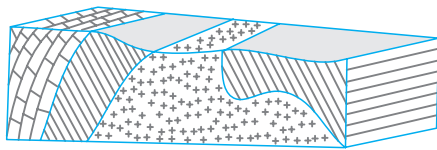
- (۱) میزان سرعت حرکت سیارات
 (۲) جهت حرکت خورشید
 (۳) شکل مسیر حرکت سیارات
 (۴) میزان انحراف محور قطبی زمین

۱۰۳- در نظریه زمین مرکزی، مدار گردش خورشید در میان کدام جرم‌های آسمانی قرار می‌گیرد؟

- (۱) مریخ و زهره (۲) زهره و عطارد (۳) عطارد و ماه (۴) ماه و زمین

۱۰۴- ترتیب تشکیل سنگ‌ها از قدیم به جدید در منطقه فرضی روبه‌رو، کدام است؟

- (۱) رسوبی، دگرگونی، آذرین
 (۲) رسوبی، آذرین، دگرگونی
 (۳) آذرین، دگرگونی، رسوبی
 (۴) آذرین، رسوبی، دگرگونی



گرانیت آذرین (دotted pattern) شیست دگرگونی (horizontal lines) سنگ آهک رسوبی (brick pattern)

۱۰۵- در کدام روز، سایه میله عمود در خط استوا به سمت شمال تشکیل می‌شود؟

- (۱) اول اسفند (۲) اول شهریور (۳) اول فروردین (۴) اول تیر

۱۰۶- زغال سنگ لیگنیت نسبت به بیتومین دارای کمتر و بیشتری است.

- (۱) ضخامت - کربن (۲) کربن - ضخامت (۳) تراکم - کربن (۴) کربن - تراکم

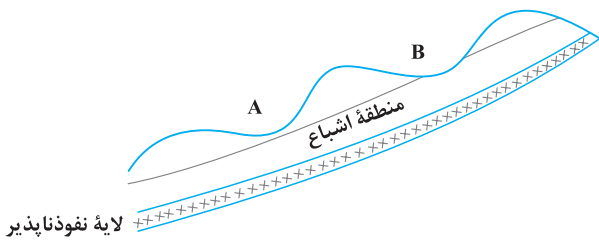
۱۰۷- کدام دسته از گوهرهای زیر همگی غیرسیلیکات هستند؟

- (۱) زمرد - الماس - یاقوت (۲) عقیق - زبرجد - فیروزه
 (۳) زمرد - فیروزه - یاقوت (۴) یاقوت - فیروزه - الماس

۱۰۸- کوچک‌ترین واحد سازنده سیلیکات‌ها با یون‌های کدام عنصرها می‌توانند در ساختمان بلورین یک کانی با بار خنثی شرکت کنند؟

- (۱) K^{+1}, Na^{+1} (۲) Al^{3+}, K^{+1} (۳) Na^{+1}, Ca^{+2} (۴) Mg^{+2}, Fe^{+3}

۱۰۹- در نقاط A و B به ترتیب و تشکیل شده است.



- (۱) برکه - باتلاق
 (۲) باتلاق - برکه
 (۳) چشمه - شورزار
 (۴) باتلاق - شورزار

۱۱۰- خاک شنی خاک رسی، برای رشد گیاهان مناسب

- (۱) همانند - نمی‌باشد (۲) برخلاف - نمی‌باشد (۳) همانند - می‌باشد (۴) برخلاف - می‌باشد

۱۱۱- در یک لایه آبدار آزاد، هرچه از محل تغذیه به طرف محل تخلیه طبیعی آن نزدیک شویم، کمتر می‌شود.

- (۱) شوری آب زیرزمینی (۲) ضخامت منطقه تهویه (۳) ارتفاع سطح پیزومتریک (۴) فشار هوا بر سطح ایستابی

۱۱۲- در یک سنگ نمک، بلورها اندازه کدام ذره خاک باشند که به آن سنگ نمک، متوسط‌دانه گفته شود؟

- (۱) ماسه (۲) رس (۳) ریگ (۴) شن

۱۱۳- سنگ کربناتی به سنگی گویند که

- (۱) حاوی کانی‌های رسوبی باشد.
 (۲) بیش از ۵۰ درصد آن از کانی‌های کلسیت و دولومیت باشد.
 (۳) بیشتر حجم کانی‌های آن رس و کلسیت باشد.
 (۴) به فراوانی در مناطق رسوبی گرم و خشک تشکیل گردد.

۱۱۴- در ساخت سدهای خاکی و بتنی کدام دو ماده به صورت مشترک به کار می‌رود؟

- (۱) رس و ماسه (۲) شن و رس (۳) قلوه‌سنگ و ماسه (۴) ماسه و شن



■ عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۶-۳۵):

۲۶- ﴿يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ﴾:

- (۱) الله مثل‌هایی برای مردم می‌زند، شاید پند بگیرند!
 (۲) الله برای مردم مثل‌ها را می‌زند، شاید یادآور شوند!
 (۳) خداوند مثلی برای مردم زده است، باشد که متنبه شوند!
 (۴) خداوند برای مردم مثلی زده است، باشد که عبرت بگیرند!

۲۷- «إِنَّ الْمُعَلِّمِينَ يُسَاعِدُونَ التَّلَامِيذَ لِتَعَلَّمَ دُرُوسَهُمْ فَلْيَتَعَلَّمُوا ذَلِكَ!»:

- (۱) معلمان دانش‌آموزانشان را برای یادگیری دروسشان کمک می‌کنند و باید آن را می‌دانستند!
 (۲) همانا معلمان دانش‌آموزان را یاری می‌کنند که دروسشان را یاد بگیرند و باید آن را بدانند!
 (۳) معلمان به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا درس‌هایشان را بیاموزند و آن را می‌دانند!
 (۴) معلمان دانش‌آموزان را برای یادگیری درس‌هایشان کمک می‌کنند و باید آن را بدانند!

۲۸- «سَمَكَةُ السَّهْمِ مِنْ أَسْمَاكِ الزَّيْنَةِ الَّتِي تَحَبُّ أَنْ تَأْكُلَ الْفَرَائِسَ الْحَيَّةَ!»:

- (۱) ماهی تیرانداز از ماهی‌های زینتی است که دوست دارد شکارهای زنده بخورد!
 (۲) ماهی تیرانداز از ماهیان زینتی است که خوردن شکارها را به حالت زنده دوست دارد!
 (۳) از ماهی‌های زینتی ماهی تیرانداز است که دوست دارد شکارها را زنده بخورد!
 (۴) ماهی تیرانداز از ماهیان زینتی است که دوست می‌دارد شکار زنده بخورد!

۲۹- «الغَوَاصُونَ شَاهِدُوا مِائَاتِ الْمَصَابِيحِ الْمَلَوْنَةِ الَّتِي يَنْبَغِتُ صَوُّهَا مِنْ الْأَسْمَاكِ الْمَضِيئَةِ!»:

- (۱) غواصان صدها چراغ رنگی را دیدند که نورشان را از ماهیان درخشان می‌فرستادند!
 (۲) غواصان صدها چراغ رنگارنگ را دیده‌اند که نورشان از ماهی‌های درخشنده فرستاده می‌شود!
 (۳) غواصان شاهد صدها چراغ رنگارنگ بودند که نورشان را از ماهیان درخشان ارسال می‌کردند!
 (۴) صدها چراغ رنگی که نورشان از ماهی درخشان تابیده می‌شود را غواصان مشاهده کرده‌اند!

۳۰- «الَّذِي صَبَرَ عَلَى صَعُوبَاتِ الدَّهْرِ فَقَدْ ذَاقَ حُلُوَ الْحَيَاةِ وَمَرَّهَا ذَوْقًا!»:

- (۱) کسی که بر سختی‌های روزگار صبر کرده است حتماً شیرینی و تلخی زندگی را چشیده است!
 (۲) دشواری‌های زندگی را اگر کسی تحمل کند ناگزیر از چشیدن تلخی و شیرینی آن هم هست!
 (۳) هرکس بر دشواری‌های زندگی شکیبایی ورزد به‌طور قطع تلخی و شیرینی آن را چشیده است!
 (۴) شیرین و تلخ زندگی را کسی چشید که در برابر سختی‌های روزگار شکیبایی به خرج داد!

۳۱- «لَيْسَ هُنَاكَ حَدٌّ لِحَاجَاتِ الْإِنْسَانِ وَلَكِنَّ الْمَصَادِرَ مَحْدُودَةَ، إِذَنْ يَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نَسْتَفِيدَ مِنْهَا بِطَرَقٍ دَقِيقَةٍ!»:

- (۱) نیازهای انسان حد ندارند و این درحالتی است که منابع محدودی دارد، بنابراین بر ما واجب است که با روش دقیقی از آن‌ها استفاده کنیم!
 (۲) حدّ و مرزی برای نیازهای انسان نیست ولی منابع او محدود است، بنابراین ما باید با روش‌های صحیح آن‌ها را مورد استفاده قرار دهیم!
 (۳) حاجات انسانی بی‌حدّ و مرز است، و با وجود منابع محدود بر ما لازم است که با روش مشخصی این منابع را مورد استفاده قرار دهیم!
 (۴) برای نیازهای انسان حدّی وجود ندارد، ولی منابع محدود است، لذا بر ماست که با روش‌های دقیقی از آن‌ها استفاده کنیم!

۳۲- «كَلِمَةُ النَّاسِ عَلَى قَدْرِ عَقُولِهِمْ!» عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

- (۱) چون‌که با کودک سروکارت فتاد / پس زبان کودکی باید گشاد!
 (۲) لِكُلِّ مَقَامٍ مَقَالٌ!
 (۳) ز دست دیده و دل هر دو فریاد / که هرچه دیده ببند دل کند یاد!
 (۴) السَّلَامُ قَبْلَ الْكَلَامِ!

۳۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) قبل كل شيء ليتعمد القدرة على العقل! قدرت قبل از هر چیز بر عقل تکیه دارد!
 (۲) نعلم كثيراً من الأشياء ولكنّها ليست في ذاكرتنا! با این‌که خیلی چیزها را می‌دانیم، ولیکن آن‌ها را به‌یاد نمی‌آوریم!
 (۳) إنّ الأسرة مؤثرة كثيراً في تربية أبنائها بلاشك! بدون تردید خانواده‌ها تأثیر فراوانی در تربیت فرزندان‌شان خواهند داشت!
 (۴) كيف قدرت أن تحفظ الوردة نصرّة في هذا الجوّ الحار! در این هوای گرم چگونه توانستی گل را تازه نگه داری!



۳۴- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) و إن شكوتُ إِلَى الطَّيْرِ نُحْنُ فِي الْوَكَنَاتِ! و اگر به پرندگان شکایت بَرَم، در لانه‌ها با صدای بلند گریه و شیون می‌کنند!
- (۲) وَقَدْ تَفَقَّشْتُ عَيْنَ الْحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ! و گاهی چشمه زندگی در تاریکی‌ها جست‌وجو می‌شود!
- (۳) ﴿إِنَّمَا الْعَزَّةُ لِلَّهِ وَ لِرَسُولِهِ وَ لِلْمُؤْمِنِينَ﴾ فقط عزت از آن خدا و پیامبر و مؤمنان است!
- (۴) ﴿... عَلَى اللَّهِ فَلْيَتَوَكَّلِ الْمُؤْمِنُونَ﴾ مؤمنان تنها باید بر خدا توکل کنند!

۳۵- «وقتی دیدم که هم‌شاگردی‌ام سه بیت از قصیده را حفظ کرده، من هم ده تا مثل آن را حفظ کردم!» عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) لَمَّا شَاهَدْتُ زَمِيلِي يَحْفَظُ ثَلَاثَةَ آيَاتٍ مِنْ شِعْرٍ، أَنَا كَذَلِكَ أَحْفَظُ عَشْرَةَ أَمْثَالِهَا!
- (۲) حِينَ أَشَاهَدُ زَمِيلِي تَحْفَظُ ثَلَاثَةَ آيَاتٍ مِنْ قَصِيدَةٍ، أَنَا أَيْضًا حَفَظْتُ عَشْرَةَ أَمْثَالِهَا!
- (۳) عِنْدَمَا رَأَيْتُ أَنَّ زَمِيلِي قَدْ حَفَظَتْ ثَلَاثَةَ آيَاتٍ مِنَ الْقَصِيدَةِ، أَنَا أَيْضًا حَفَظْتُ عَشْرَةَ أَمْثَالِهَا!
- (۴) حِينَمَا يَرَى زَمِيلِي أَنِّي قَدْ حَفَظْتُ ثَلَاثَةَ آيَاتٍ مِنْ هَذِهِ الْقَصِيدَةِ، هُوَ أَيْضًا حَفَظَ عَشْرَةَ أَمْثَالِهَا!

■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۳۶-۴۲) بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ:

المألوف أن يشكر الإنسان أصدقاءه لأنهم عونٌ له على مصائب الدهر و بهم يبتهج الإنسان و بأنس، و كذلك قد تعود الإنسان أن يهرب من عدوه و ممن ينقده و يشتمه و يذمه! ولكن بسبب أن عين الصديق لا ترى معايب صديقه، حيث إن عين المحبة تستر هذه المعايب، فالنتيجة هي بقاء الصديق على عيوبه! أما عين العدو فهي حريصة على البحث عن السيئات لتعلنها. فلذلك نضطر إلى اجتناب العيوب حتى لا يقوم العدو بإفشائها ليجعلها وسيلة للسيطرة علينا؛ و من فهم أنه يمكن أن يخطأ يبحث عمقاً يذكره!

و من نتائج مراقبة العدو على كل صغيرة و كبيرة منّا أننا نزيد إشرافنا على إصلاح أنفسنا و تهذيب أخلاقنا. فهذه الرؤية إذا قويت و اعتقد بها جميع أفراد الأمة من الرؤساء و الكتّاب و ... تقدّمت البلاد!

۳۶- متى يُصبح إعلان النواقص و إفشاؤها مفتاحاً للوصول إلى الفضائل؟

- (۱) حين لم نتوقع من أنفسنا أن أعمالنا كلّها صالحة صحيحة!
- (۲) حين نهتمّ بأنفسنا و لا نُريد أن نبيعها إلى من لا يريدنا!
- (۳) إذا خرجت هذه النواقص عن لسان الأعداء و أقلامهم!
- (۴) إذا زدنا إشرافنا على إصلاح أنفسنا و تهذيب أخلاقنا!

۳۷- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) من واجبات العدو إصلاح مفاصد الصديق!
- (۲) لا تتقدّم البلاد بالأصدقاء بل بالأعداء البتّة!
- (۳) المدح من واجبات الصديق كما أنّ الذمّ من واجبات العدو!
- (۴) يساعدنا المعارض بعض الأحيان أكثر من مساعدة الصديق!

۳۸- عَيْنِ الْخَطَا: من استنتاجات النصّ هو

- (۱) أنه يجب على الإنسان أن لا يتوقع من نفسه الحسنه دائماً، فلذلك بحاجة إلى التذكّر!
- (۲) أنه لا نستطيع أن نجد إنساناً كلّه خير فواجبنا تقليل السيئات و تكثير الحسنات!
- (۳) أنّ من يبحث عن نواقصنا و يظهرها، يرشدنا إلى طريق تقدّمنا و رشدنا!
- (۴) أنّ المجتمع يجب أن يهتمّ بأعدائه أكثر من أصدقائه!

۳۹- عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ النَّصِّ:

- (۱) النَّاسُ لِلنَّاسِ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ وَ إِن لَّمْ يَشْعُرُوا، حَدِّمْ!
- (۲) إنّ الصديق من أظهر عيوبه لا من سترها و حسنّها!
- (۳) ليست العظمة أن لا تخطئ أبداً بل في أن تُصلح دائماً!
- (۴) الطّريق المفروش بالأزهار لا يؤدّي إلى المجد و العظمة!

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۴۰ - ۴۲):

۴۰- «تعود»:

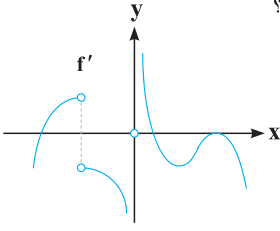
- (۱) فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن تفعيل) / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (۲) مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين (مصدره: تَعَوَّد) / فعل و فاعله «الإنسان»
- (۳) ماضٍ - للغائبة - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين - معلوم / فعل و فاعله «الإنسان»
- (۴) ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره: تَعَوَّد) - معلوم / فعل و فاعل

۴۱- «تستر»:

- (۱) مضارع - للغائبة - ليس له حرف زائد - معلوم / فعل و فاعله «المحبة»
- (۲) فعل مضارع - للمخاطب - ليس له حرف زائد - فعل معلوم / فعل و فاعل
- (۳) فعل - للغائبة - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد / فعل و فاعله «هذه»
- (۴) فعل مضارع - للغائبة - ليس له حرف زائد / فعل و مع فاعله جملة فعلية



۱۴۵- f تابعی در \mathbb{R} پیوسته است و نمودار تابع مشتق آن به صورت زیر می باشد. $y = f(x)$ چند نقطه اکسترمم نسبی دارد؟



- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۲

۱۴۶- طول بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 18x + 4$ در آن اکیداً نزولی باشد، کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{6}$
- (۲) ۶
- (۳) $2\sqrt{5}$
- (۴) ۵

۱۴۷- تابع با ضابطه $f(x) = x^4 - 6x^2 + 8x$ ، از نظر اکسترمم نسبی کدام وضع را دارد؟

- (۱) مینیمم نسبی دارد.
- (۲) ماکزیمم نسبی دارد.
- (۳) مینیمم و ماکزیمم نسبی دارد.
- (۴) فاقد اکسترمم نسبی است.

۱۴۸- در جعبه‌ای ۳ مهره سفید، ۲ مهره سیاه و ۵ مهره قرمز موجود است. اگر دو مهره از آن بیرون آوریم، با کدام احتمال این دو مهره هم‌رنگ نیستند؟

- (۱) $\frac{28}{45}$
- (۲) $\frac{29}{45}$
- (۳) $\frac{31}{45}$
- (۴) $\frac{32}{45}$

۱۴۹- در پرتاب یک تاس، اگر عدد زوج ظاهر شود، تیرانداز مجاز است ۴ تیر رها کند. در غیر این صورت ۳ تیر رها می‌کند. می‌دانیم احتمال موفقیت در هر تیر رهاشده $\frac{2}{3}$ است. با کدام احتمال، فقط ۲ بار موفقیت حاصل می‌شود؟

- (۱) $\frac{8}{27}$
- (۲) $\frac{10}{27}$
- (۳) $\frac{11}{27}$
- (۴) $\frac{13}{27}$

۱۵۰- میانگین محیط مربع‌هایی برابر ۸۴ و میانگین مساحت این مربع‌ها، ۴۹۰ می‌باشد. ضریب تغییرات طول ضلع این مربع‌ها کدام است؟

- (۱) $0/25$
- (۲) $0/27$
- (۳) $0/28$
- (۴) $0/33$

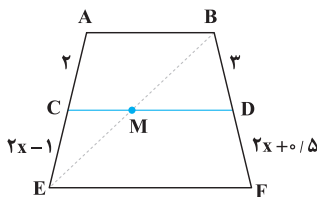
۱۵۱- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$) در رأس A ، خط عمودی بر AC نیمساز زاویه داخلی C را در D قطع می‌کند. اگر M محل تلاقی نیمسازهای داخلی مثلث مفروض باشد، AD برابر کدام است؟

- (۱) AM
- (۲) MD
- (۳) MC
- (۴) $\frac{1}{3}AC$

۱۵۲- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$)، قاعده BC را به اندازه ساق تا نقطه D امتداد می‌دهیم. اگر زاویه خارجی رأس A از مثلث ABD برابر 102° درجه باشد، کوچک‌ترین زاویه مثلث ABC ، چند درجه است؟

- (۱) ۳۴
- (۲) ۳۸
- (۳) ۴۲
- (۴) ۴۴

۱۵۳- در دوزنقه $ABFE$ زیر، پاره خط CD به طول ۶ موازی EF بوده و نقطه M وسط پاره خط CD می‌باشد. محیط دوزنقه کدام است؟



- (۱) ۲۱
- (۲) $22/5$
- (۳) $24/5$
- (۴) ۲۵

۱۵۴- اگر یک مثلث متساوی‌الساقین با طول ساق 10° و قاعده ۱۶ را حول قاعده آن دوران دهیم، حجم جسم حاصل کدام است؟

- (۱) 164π
- (۲) 192π
- (۳) 182π
- (۴) 198π

۱۵۵- دایره‌ای از دو نقطه $A(0,1)$ و $B(3,0)$ گذشته و معادله یک قطر آن به صورت $x + y = 2$ است. شعاع این دایره کدام است؟

- (۱) $\sqrt{10}$
- (۲) $\frac{\sqrt{10}}{2}$
- (۳) $\sqrt{5}$
- (۴) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

زیست‌شناسی

۱۵۶- کدام عبارت، دربارهٔ یاخته‌های سازندهٔ تارکشندهٔ ریشهٔ هویج، درست است؟

- (۱) در پیوستگی شیرهٔ خام در آوندهای چوبی نقش دارند.
- (۲) توسط یاخته‌های نوک ریشه محافظت می‌شوند.
- (۳) در مجاورت یاخته‌های سرلادی (مریستمی) نوک ریشه قرار نمی‌گیرند.
- (۴) همواره نوعی لیبید آب‌گریز بر روی دیوارهٔ خود دارند.

۱۵۷- کدام یک از رفتارهای زیر، با استفاده از آزمون و خطا انجام می‌گیرد؟

- (۱) مراقبت مادری در موش‌های ماده
- (۲) قرار گرفتن دم‌های پر نقش و نگار طاووس نر در معرض دید جانور ماده، در فصل زادآوری
- (۳) امتناع نوعی پرنده از خوردن پروانه‌های موناک
- (۴) رفتار درخواست غذا در جوجهٔ کاکایی



۵۲- «گشایش درهای رحمت الهی به روی انسان» و «بازگشت از گناه به سوی خداوند» توبه..... و..... را ترسیم می‌کند که مفهوم دوم از دقت در پیام سخن نبوی..... به دست می‌آید.

- (۱) معبود - عبد - «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ»
 (۲) عبد - معبود - «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ»
 (۳) عبد - معبود - «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»
 (۴) معبود - عبد - «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

۵۳- «نقشه جهان با همه ریزه‌کاری‌ها و قانون‌مندی‌هایش از آن خداست» و «اجرا و پیاده کردن آن نیز به‌وسیله خداست» به ترتیب بیانگر کدام موارد است و آبی که ما می‌نوشیم به‌علت اعتماد به چیست؟

- (۱) قضای الهی - تقدیر الهی - قانون‌مندی و سنت‌های الهی
 (۲) قضای الهی - تقدیر الهی - تقدیر و قضای الهی
 (۳) تقدیر الهی - قضای الهی - قانون‌مندی و سنت‌های الهی
 (۴) تقدیر الهی - قضای الهی - تقدیر و قضای الهی

۵۴- آن‌جا که معتقد شویم بهترین افکار، موجب بهترین سبک زندگی و رفتار انسان می‌شود، بر کدام حدیث پیامبر(ص) صحه گذاشته‌ایم و نتیجه این حدیث نیل به کدام مرتبه از توحید را برای انسان رقم می‌زند؟

- (۱) «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَ لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ» - ربوبی
 (۲) «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَ لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ» - عملی
 (۳) «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدْرَتِهِ» - ربوبی
 (۴) «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفَكُّرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدْرَتِهِ» - عملی

۵۵- در عبارت «اگر معتقد باشیم که خداوند تنها مبدأ جهان است و همه موجودات از او هستند.» اشاره به کدام توحید دارد و کدام آیه مؤید آن است؟

- (۱) خالقیت - «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»
 (۲) ربوبیت - «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»
 (۳) ربوبیت - «قُلِ أَغْنَى اللَّهُ أَغْنَى رَبًّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
 (۴) خالقیت - «قُلِ أَغْنَى اللَّهُ أَغْنَى رَبًّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»

۵۶- دل‌مشغولی و درد متعالی انسان نشانه چیست و سؤال «چرا زیستن» مربوط به کدام نیاز انسان است؟

- (۱) نیازهای برتر - کشف راه درست زندگی
 (۲) درک آینده خویش - کشف راه درست زندگی
 (۳) نیازهای برتر - شناخت هدف زندگی
 (۴) درک آینده خویش - شناخت هدف زندگی

۵۷- خداوند متعال برای اقامه قسط و عدل چه امکاناتی در اختیار مردم قرار داده است؟

- (۱) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أُنزِلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ»
 (۲) «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ»
 (۳) «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»
 (۴) «بُنِيَ الْإِسْلَامُ عَلَى خَمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَ الزَّكَاةِ وَ الصَّوْمِ وَ الْحَجِّ وَ الْوَلَايَةِ»

۵۸- قرآن کریم در پاسخ به کسانی که می‌گویند پیامبر، قرآن را به خداوند افترا بسته است چه می‌فرماید و این آیه خطاب به چه کسانی است؟

- (۱) «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ» - مخالفان سرسخت اسلام
 (۲) «فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ» - مخالفان سرسخت اسلام
 (۳) «فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ» - اهل باطل به‌شکافتاده
 (۴) «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ» - اهل باطل به‌شکافتاده

۵۹- نتیجه تکامل جامعه انسانی چیست و کدام عبارت شریفه به این ثمره اشاره دارد؟

- (۱) وحدت شریعت - «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»
 (۲) ختم نبوت - «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»
 (۳) وحدت شریعت - «إِلَّا أَنَّهُ لَا نَبِيَّ بَعْدِي»
 (۴) ختم نبوت - «إِلَّا أَنَّهُ لَا نَبِيَّ بَعْدِي»

۶۰- کدام بخش از آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ وَ اللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ» وجود مخاطرات در مسیر تبلیغ دین را اعلام می‌کند؟

- (۱) «إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ»
 (۲) «وَ اللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ»
 (۳) «إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ»
 (۴) «بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ»

۶۱- محروم شدن انسان‌ها از وجود حجت در میانشان به‌واسطه زیاده‌روی در گناه، چه مفهومی را به ما می‌آموزد؟

- (۱) اقوام و ملت‌ها در پی تغییر فردی اوضاع و شرایطشان در هنگام ظهور تغییر خواهند کرد.
 (۲) مبارزه با بی‌عدالتی حتی به‌صورت فردی، خود راهگشای ظهور حجت خدا در جامعه است.
 (۳) ظهور حجت خدا در یک جامعه بستگی به خواست حداقل، گروهی محدود از آن جامعه دارد.
 (۴) غیبت حجت خدا تا زمانی ادامه می‌یابد که جامعه انسانی شایستگی درک ظهور را پیدا کند.





۶۲- حضرت علی(ع) در «عهدنامه مالک اشتر» در خصوص طبقات محروم جامعه چه توصیه‌ای فرمودند؟

- ۱) کسانی را که از آن‌ها عیب‌جویی می‌کنند، از خود دور کن، زیرا در نهایت آنان عیب‌هایی دارند.
- ۲) برای رفع مشکلات آن‌ها عمل کن، زیرا این گروه بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.
- ۳) دل خویش را نسبت به آن‌ها مهربان قرار بده و با همه آن‌ها دوست و مهربان باش.
- ۴) در به دست آوردن رضایت عموم آن‌ها سعی و تلاش کن، نه در جلب رضایت خواص.

۶۳- با توجه به آیه شریفه ﴿وَعَدَّ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ...﴾ ثمره جانشینی مؤمنان در زمین و استقرار دین خداوند

و تبدیل بیم آن‌ها به ایمنی، کدام است؟

- ۱) ﴿يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا﴾
- ۲) ﴿وَنَجْعَلَنَّهُمْ أَئِمَّةً وَنَجْعَلَنَّهُمُ الْوَارِثِينَ﴾
- ۳) ﴿أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ﴾
- ۴) ﴿لِيُبَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا﴾

۶۴- دوزخیان با کدام بیان دیگران را مقصر معرفی می‌کنند و پاسخ شیطان به آنان چیست؟

- ۱) بزرگان ما و شیطان، ما را گمراه ساختند - خدا به شما وعده راست داد و من به شما وعده دروغ دادم.
- ۲) بزرگان ما و شیطان، ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشن برای شما آوردند، شما خود نپذیرفتید.
- ۳) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند - خدا به شما وعده راست داد و من به شما وعده دروغ دادم.
- ۴) شیطان و آرزوهای دنیایی، ما را گمراه ساختند - پیامبران دلایل روشن برای شما آوردند، شما خود نپذیرفتید.

۶۵- زندگی دنیا بدون سرای آخرت که زندگی واقعی است، چگونه خواهد بود و پیامبر اکرم(ص) باهوش‌ترین مؤمنان را چه کسانی معرفی می‌کنند؟

- ۱) تلاش بیهوده - مرگ را پلی به حساب می‌آورند که آدمی را از یک هستی به هستی دیگر منتقل می‌کند.
- ۲) لهو و لعب - مرگ را پلی به حساب می‌آورند که آدمی را از یک هستی به هستی دیگر منتقل می‌کند.
- ۳) تلاش بیهوده - فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.
- ۴) لهو و لعب - فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.

۶۶- آیه شریفه ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ...﴾ چه دلیلی را برای نبودن هیچ شکی در مورد قیامت بیان نموده است؟

- ۱) ﴿وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْحَيَوَانُ﴾
- ۲) ﴿وَآتَكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجِعُونَ﴾
- ۳) ﴿وَمَنْ أَضْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا﴾
- ۴) ﴿أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا﴾

۶۷- برنامه‌ای که ما را در راه دستیابی به هدف بزرگ تلاش برای جامعه و تمدن آرمانی اسلام یاری نماید، باید چه خصوصیتی داشته باشد؟

- ۱) روش درست تبلیغ را بیان کند و در گام نخست با مطالعه برنامه، به پرسش‌های افراد پاسخ صحیح دهد.
- ۲) ما را به سطح لازم از توانمندی ارتقا دهد و قدرت لازم برای ایفای نقش در جهان کنونی را به ما ببخشد.
- ۳) زمینه پیشرفت علمی را برای استقلال فراهم سازد و هنگام برتری بیگانگان ما را در کسب علم یاری نماید.
- ۴) رسالت متعالی را برای همه دوستان و دشمنان تبیین نماید تا آنان نیز به مسئولیت خود آگاه شوند و پشتیبان آن گردند.

۶۸- رسیدن فرد به رشد و کمال معنوی بالاتر نتیجه کدام مورد است و آیه ﴿يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لِأَزْوَاجِكَ وَبَنَاتِكَ وَنِسَاءِ الْمُؤْمِنِينَ يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ...﴾ به روشنگری

پیرامون کدام بُعد حجاب می‌پردازد؟

- ۱) پوشش مناسب با عرف رایج در جامعه خود - علت حجاب
- ۲) کامل‌تر و دقیق‌تر انجام شدن پوشش مورد تأیید اسلام - چگونگی حجاب
- ۳) پوشش مناسب با عرف رایج در جامعه خود - چگونگی حجاب
- ۴) کامل‌تر و دقیق‌تر انجام شدن پوشش مورد تأیید اسلام - علت حجاب

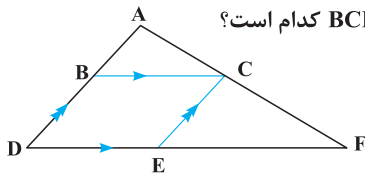
۶۹- ثمره ایمان مردم و گرایش به تقوا در میان آنان چیست؟

- ۱) ﴿مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا﴾
- ۲) ﴿وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا﴾
- ۳) ﴿ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ آيَاتِكُمْ﴾
- ۴) ﴿لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ﴾

۷۰- در بیان قرآن کریم، پیامبر(ص) نسبت به سایر مردم چگونه توصیف شده است و رسول خدا(ص) برای چه کسانی الگو است؟

- ۱) ﴿خَيْرِ الْبَرِيَّةِ﴾ - ﴿ذَكَرَ اللَّهُ كَثِيرًا﴾
- ۲) ﴿أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ﴾ - ﴿ذَكَرَ اللَّهُ كَثِيرًا﴾
- ۳) ﴿أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ﴾ - ﴿أَلَا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ﴾
- ۴) ﴿خَيْرِ الْبَرِيَّةِ﴾ - ﴿أَلَا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ﴾





۱۵۳- در شکل داده شده، اگر $AC = \frac{CF}{F} = 4$ باشد، نسبت مساحت مثلث ABC به مساحت متوازی الاضلاع BCED کدام است؟

$\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۲)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۱)

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

۱۵۴- در یک مثلث قائم الزاویه، ارتفاع وارد بر وتر، مثلث مفروض را به دو جزء تقسیم می‌کند. اگر مساحت مثلث کوچک‌تر $\frac{1}{10}$ مساحت مثلث اولیه باشد،

نسبت فاصله‌های پای ارتفاع از دو ضلع قائم آن کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{\sqrt{10}}{10}$ (۱)

۱۵۵- بیضی با مرکز $(-2, 3)$ بر هر دو محور مختصات مماس است. مختصات یکی از کانون‌ها در کدام گزینه آمده است؟

$(2, 3 - \sqrt{5})$ (۴)

$(-2, 3 - \sqrt{5})$ (۳)

$(-2, -3 + \sqrt{5})$ (۲)

$(2, -3 - \sqrt{5})$ (۱)

زیست‌شناسی

۱۵۶- کدام عبارت، درباره‌ی هر جانور مهره‌داری درست است که خون تیره پس از ورود به قلب، از آن خارج می‌شود؟

(۲) گردش خون ساده و قلب دوحفره‌ای دارند.

(۱) جریان هوا درون شش‌ها، یک‌طرفه است.

(۴) دارای اندامی با ساختار متفاوت؛ ولی عملکرد مشابه هستند.

(۳) در تشکیل اسکلت درونی، سه نوع استخوان شرکت دارند.

۱۵۷- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«بخشی از لایه‌ی میانی چشم انسان،»

(ب) در پاسخ به محرک، تغییر وضعیت می‌دهد.

(الف) به‌صورت شفاف و برجسته درآمده است.

(د) با لایه‌ی دارای گیرنده‌های نوری و نورون‌ها در تماس است.

(ج) توسط مایع شفاف جلوی عدسی تغذیه می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۸- چند مورد، درباره‌ی همه‌ی انواع جهش‌ها درست است؟

(الف) همواره تغییری بزرگ در ماده‌ی ژنتیکی یک جاندار به‌حساب می‌آیند.

(ب) تغییری دائمی را به‌صورت کاملاً بارز ایجاد می‌کنند.

(ج) باعث تغییر در چارچوب خواندن رنای پیک (mRNA) توسط رناتن (ریبوزوم) می‌شوند.

(د) تک نوکلئوتیدی را در یکی از رشته‌های دنای (DNA) یاخته تغییر می‌دهند.

۴ (۴) صفر

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

۱۵۹- در گیاهان،

(۱) بعضی حرکات می‌توانند به واسطه‌ی نوعی محرک بیرونی و تجمع نوعی تنظیم‌کننده‌ی رشد در قسمتی از ساقه انجام شوند.

(۲) گل‌دهی فقط در پاسخ به محرک دما تنظیم می‌شود.

(۳) هر نوع پاسخ به نور، به فعالیت تقسیمی سرلاد (مریستم)‌ها مربوط است.

(۴) هر پاسخ دفاعی در برابر مهاجم، با ترکیباتی شیمیایی ایجاد می‌شود.

۱۶۰- کدام عبارت، درباره‌ی جانداران دولا (دیپلوئید) دارای تولیدمثل جنسی، درست است؟

(۱) هر صفت جهش‌یافته، از والدین به همه‌ی زاده‌ها منتقل می‌شود.

(۲) فرایند چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) می‌تواند منجر به عدم تولید کامه (گامت) نوترکیب شود.

(۳) به دنبال هر جهش، تغییری در تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن رخ می‌دهد.

(۴) هر یاخته با داشتن دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم)، می‌تواند کامه‌ی نوترکیب ایجاد کند.

۱۶۱- هر هورمون گیاهی که می‌شود، در نیز دخالت دارد.

(۱) مانع رشد جوانه‌های جانبی ساقه‌ها - جلوگیری از جوانه‌زنی دانه‌ها

(۲) مانع رشد و جوانه‌زنی دانه‌ها - باز شدن روزنه‌های گیاه

(۳) باعث تسریع رسیدگی میوه‌ها - خمیدگی گیاهچه‌ها به سمت نور

(۴) به کمک آن، جذب آب و املاح برای قلمه‌ها ممکن - طولیل شدن ساقه‌ی گیاه



- ۷۵- اگر کسی که روزه است، پیش از ظهر مسافرت کند، وظیفه او نسبت به روزه اش چیست؟
- ۱) اگر نیت روزه کرده، باید روزه اش را تمام کند و در غیر این صورت، باید افطار نماید.
 - ۲) اگر تا ظهر عملی که روزه را باطل کند انجام ندهد، باید روزه اش را کامل نماید.
 - ۳) باید تا وقتی که ۴ فرسخ رفت و ۴ فرسخ برگشت دارد، روزه اش را نگاهدارد.
 - ۴) باید تا حدّ ترخّص روزه اش را نگاهدارد و می تواند پس از آن افطار نماید.

زبان انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

76- Chris finds that specific British accent because it's quite quick.

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1) difficult to understand | 2) understanding difficult |
| 3) difficult understand | 4) for understanding difficult |

77- You have to prepare yourself for the interview in which you a number of unexpected questions.

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) must ask | 2) might be asked |
| 3) have to be asked | 4) should ask |

78- You and brother need to take time to prepare for the long journey which will start next month.

- | | | | |
|--------------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| 1) your / yourself | 2) her / themselves | 3) her / yourself | 4) your / yourselves |
|--------------------|---------------------|-------------------|----------------------|

79- When Mary saw her poor test result she was surprised; she was sure that there a mistake.

- | | | | |
|-------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 1) to occur | 2) would occur | 3) has occurred | 4) had occurred |
|-------------|----------------|-----------------|-----------------|

80- The of investing in the scientific endeavor is definitely economic progress for the whole country.

- | | | | |
|----------|------------|--------------|------------|
| 1) skill | 2) reality | 3) situation | 4) benefit |
|----------|------------|--------------|------------|

81- There is concern that giant pandas, which are very rare animals, will soon

- | | | | |
|-------------|----------|------------|------------|
| 1) keep off | 2) go on | 3) die out | 4) move on |
|-------------|----------|------------|------------|

82- The in our body come in many different shapes and sizes and serve countless different functions.

- | | | | |
|----------|-----------|-----------|----------|
| 1) cells | 2) pieces | 3) slices | 4) parts |
|----------|-----------|-----------|----------|

83- To save your life, in times of emergency, you should take as quickly as you can.

- | | | | |
|---------|-----------|---------|--------------|
| 1) care | 2) action | 3) part | 4) attention |
|---------|-----------|---------|--------------|

84- If we the beliefs of our grandparents with those of our grandchildren, the differences are obviously quite substantial.

- | | | | |
|---------------|------------|-------------|-------------|
| 1) appreciate | 2) respect | 3) dedicate | 4) contrast |
|---------------|------------|-------------|-------------|

85- As I noticed that he was about to, I took him next to a wall which he could lean against.

- | | | | |
|------------|------------|--------------|------------|
| 1) rely on | 2) lift up | 3) fall down | 4) pick up |
|------------|------------|--------------|------------|

86- In medical, one of the first problems is to find the cause of the disease.

- | | | | |
|-------------|-------------|---------------|-----------|
| 1) research | 2) function | 3) experience | 4) object |
|-------------|-------------|---------------|-----------|

87- A number of psychologists argue that it is almost impossible to understand the nature of the human mind because it is more than previously thought.

- | | | | |
|----------------|--------------|----------------|----------------|
| 1) complicated | 2) voluntary | 3) hardworking | 4) emotionless |
|----------------|--------------|----------------|----------------|

۱۶۷- فرض می‌کنیم ظاهر شدن دندان‌های آسیاب، صفت مستقل از جنس بارز (غالب) و بیماری تالاسمی مربوط به نوعی صفت مستقل از جنس نهفته (مغلوب) و بیماری کام شکاف‌دار، مربوط به صفتی وابسته به X بارز است. اگر زن و مردی سالم که دارای دندان‌های آسیاب هستند، بتوانند به‌طور معمول صاحب فرزندی شوند که بعضی از آن‌ها در ارتباط با این صفات، ژن نمودی (ژنوتیپی) متفاوت با والدین داشته باشند، در این صورت، چند مورد از موارد زیر می‌توانند فرزندان این خانواده باشند؟

TT: سالم از نظر تالاسمی

Tt: تالاسمی مینور

tt: تالاسمی ماژور

(الف) پسری مبتلا به کام شکاف‌دار و سالم از نظر تالاسمی و دارای دندان‌های آسیاب

(ب) پسری سالم از نظر کام شکاف‌دار و مبتلا به تالاسمی ماژور و فاقد دندان‌های آسیاب

(ج) دختری ناقل بیماری کام شکاف‌دار و تالاسمی و دارای دندان‌های آسیاب

(د) دختری مبتلا به بیماری کام شکاف‌دار و تالاسمی ماژور و فاقد دندان‌های آسیاب

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۶۸- کدام مورد، در ارتباط با عاملی که به تبدیل شدن غذا به توده‌ای قابل بلع کمک می‌کند و بخشی از ساقه مغز در تنظیم ترشح آن نقش دارد، نادرست است؟

(۱) به احساس چشایی کمک می‌کند.

(۲) تولید آن همواره آگاهانه صورت می‌گیرد.

(۳) در فعالیت گوارشی فرد سهیم است.

(۴) جزئی از مکانیسم دفاعی بدن محسوب می‌شود.

۱۶۹- بخشی از یاخته عصبی (نورونی) که محل قرارگیری هسته و انجام سوخت‌وسازهای یاخته‌های عصبی بوده و می‌تواند پیام نیز دریافت کند، -----

بخشی از یاخته عصبی که پیام را از جسم یاخته‌ای تا انتهای خود هدایت می‌کند، -----.

(۱) همانند - می‌تواند دارای گره رانویه باشد.

(۲) همانند - می‌تواند دارای اندامکی باشد که غشای درونی آن طولی‌تر از غشای بیرونی است.

(۳) برخلاف - پیام عصبی را به یاخته دیگر منتقل می‌کند.

(۴) برخلاف - دارای میان‌یاخته (سیتوپلاسم) است.

۱۷۰- چند مورد، در ارتباط با نوعی ساختار یاخته‌ای بدون غشا که در زامه (اسپرم) یک فرد سالم یافت می‌شود و وسیله حرکتی به حساب نمی‌آید، درست است؟

(الف) دارای ۲۷ ریز لوله پروتئینی در ساختار خود هستند.

(ب) دوک تقسیم را ایجاد می‌کند.

(ج) در ساختار خود، فاقد پیوندهای پپتیدی است.

(د) می‌تواند درون بخش غشادار مجزایی، یافت شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۱- به‌طور معمول، در ارتباط با همه جانداران تک‌یاخته‌ای فاقد هسته، کدام عبارت درست است؟

(۱) توانایی انجام چند نوع فرایند بی‌هوازی و هوازی را دارند.

(۲) در اطراف دیواره آن‌ها، پوشش پلی‌ساکاریدی چسبناکی وجود دارد.

(۳) محیط‌هایی با pH اسیدی برای زندگی آن‌ها مناسب نیستند.

(۴) در گروهی از جانداران قرار می‌گیرند که اغلب آن‌ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دای خود دارند.

۱۷۲- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) هر جفت میانک (سانتریول) از ۲۷ لوله کوچک‌تر پروتئینی تشکیل شده است.

(۲) رشته‌های دوک تقسیم از میله‌هایی از جنس پروتئین ساخته شده‌اند.

(۳) هر یاخته جانوری دارای توانایی تقسیم در پس‌چهر (متافاز) رشتمان (میتوز)، ۴ میانک دارد.

(۴) هر یاخته جانوری در مرحله پیش‌چهر (پروفاز) رشتمان، ۵۴ ریزلوله پروتئینی در میانک‌های خود دارد.

۱۷۳- کدام عبارت، در مورد پاسخ گیاهان C_۳ به آب و هوای گرم و خشک درست است؟

(۱) همانند گیاهان C_۳، در پی خروج مولکول دوکربنی از سبزیسه (کلروپلاست)، CO_۲ آزاد می‌کنند.

(۲) برخلاف گیاهان CAM، کربن‌دی‌اکسید جو را به‌صورت اسیدهای آلی تثبیت می‌نمایند.

(۳) همانند گیاهان CAM، با اضافه کردن CO_۲ به ترکیب پنج‌کربنی، ترکیبی ناپایدار می‌سازند.

(۴) برخلاف گیاهان C_۳، آنزیم تثبیت‌کننده کربن‌دی‌اکسید آن‌ها، به میزان زیاد فعالیت اکسیژنازی انجام می‌دهد.

۱۷۴- کدام عبارت، نادرست است؟

(۱) رانش دگره‌ای (رانش ژن) در جمعیت‌های مختلف، تأثیرات غیر یکسانی دارد.

(۲) شارش ژن می‌تواند سبب افزایش ویژگی‌های مشترک دو جمعیت شود.

(۳) شارش ژن همانند جهش، با تغییر در ماده ژنتیک افراد، تنوع جمعیت را افزایش می‌دهد.

(۴) رانش دگره‌ای برخلاف آمیزش‌های غیرتصادفی، فراوانی دگره (الل)ها را در خزانه ژنی یک جمعیت تغییر می‌دهد.

زبان و ادبیات فارسی

۱- معنی مقابل کدام گروه واژه‌ها، درست است؟

- (الف) پلاس: جامه‌ای خشن و پشمینه که درویشان پوشند.
 (ج) تقریظ: اشعار ستایش‌آمیز دربارهٔ یک شخص یا یک کتاب
 (۱) الف، ب (۲) الف، ج
 (ب) خانقاه: محل اجتماع درویشان و مرشدان را گویند.
 (د) مکاری: کسی که با مکر و حیل بر گروهی مسلط می‌شود.
 (۳) ب، د (۴) ج، د

۲- در کدام گزینه، همهٔ معانی مقابل واژه، درست است؟

- (۱) حرب: نزاع، شمشیر، نیزه
 (۳) غیرت: رشک بردن، حمیت، تعصب
 (۲) توقیع: فرمان، مهر کردن، نامهٔ کوتاه
 (۴) مقزّر: معلوم، تعیین‌شده، اقرارکننده

۳- معانی واژه‌ها که در مقابل آن‌ها آمده است «همگی» درست است؛ به جز

- (۱) (مقاله: گفتار) (جُل: پوشش) (۲) (لطیفه: گفتار نغز) (گرم‌رو: کوشا) (۳) (کفایت: بسنده) (عماد: تکیه‌گاه) (۴) (دستاورد: پیامد) (تنیده: درهم بافتن)

۴- در کدام گروه کلمه، غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) افسر و دیهیم، سنان و سرنیزه، درع و زره
 (۳) سخره و ریشخند، توش و توان، وقاحت و بی‌حیایی
 (۲) مزیح و شوخی، حاذق و چیره‌دست، شبیح و نظیر
 (۴) اوان و هنگام، نسیان و فراموشی، حسیض و فرود

۵- املای کدام بیت، درست است؟

- (۱) از نالۀ نی هر کس هشیار نمی‌گردد
 (۲) مرا بیدار مانده چشم و گوش و دل که چون یابم
 (۳) هیبت او کوه را بنید کمر درشکست
 (۴) وصال یار به ما بس که نغض پیمان کرد
 از صور قیامت هم بیدار نمی‌گردد
 به چشم از صبح برقی یا به گوش از وحش حزایی
 سولت او چرخ را سقف گهر درشکست
 به عهد بعد رسانیم عهد قربا را

۶- در کدام عبارت، غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) دل، ضعیفان مهمل نگیرد که موران به اتفاق شیر را عاجز کنند.
 (۲) چاره ندید که با او به مصالحت گرایند و به اجرت کشتی مسامحت نمایند.
 (۳) لعیم بدگوهر همیشه ناصح باشد تا به منزلتی رسد، پس تمتای دیگر منازل برد.
 (۴) هر چند اخلاق او بیشتر آرمود، ثقت او به وفور کفایت فهم وی زیادت گشت.

۷- آثار منسوب به چند نویسنده یا شاعر درست است؟

- (تحفة الاحرار: جامی) (روزها: اسلامی ندوشن) (مرصادالعباد: نجم دایه) (جوامع الحکایات و لواعم الزوایات: نصراله منشی) (فرهاد و شیرین: نظامی)،
 (هم‌صدا با حلق اسماعیل: نادر ابراهیمی) (حمله حیدری: باذل مشهدی)

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۸- تعداد تشبیهات کدام بیت، بیشتر است؟

- (۱) ای بهشتی رخ طوبی قد خورشید لقا
 (۲) از طاق ابروانت وز تار گیسوانت
 (۳) تو مهر درخشنده و من ذرهٔ محتاج
 (۴) گاهی از جلوۀ شیرین‌روشی مجنونم
 بشنو این بیت خوش از خسرو جاوید لقا
 هم خستهٔ کمانیم هم بستهٔ کمندیم
 تو خانه فروزنده و من خانه به دوشم
 گاهی از خندهٔ شیرین‌منشی فرهادم

۹- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«چو غنچه بر سرم از کوی او گذشت نسیمی

- (۱) تشبیه، مجاز، تلمیح، تضاد (۲) ایهام، تشبیه، جناس، کنایه (۳) کنایه، تشبیه، حس آمیزی، مجاز (۴) مجاز، ایهام، مراعات نظیر، حس آمیزی

۱۰- آرایه‌های مقابل همهٔ ابیات تماماً درست است؛ به جز

- (۱) لاله دل در دم جان‌بخش سحر می‌بندد
 (۲) از آن دل‌بستگی دارد دل ما با سر زلفش
 (۳) به روز حشر چو بوی تو بشنود خواجو
 (۴) چنان کاندر پریشانی سرافرازی کند زلفش
 غنچه جان پیشکش باد صبا می‌آرد (استعاره، اسلوب معادله)
 که هر تازی ز گیسویش رگی با جان ما دارد (حسن تعلیل، مراعات نظیر)
 ز خاک مست برون افتد و کفن بدرد (حس آمیزی، مجاز)
 توانایی چشم ساحرش در ناتوانی بود (تناقض، استعاره)



زمین‌شناسی

۱۰۱- در کدام زمینه، به نظریه خورشیدمرکزی کوپرنیک، ایراد وارد است؟

- (۱) شکل مدار گردش سیارات
- (۲) در نظر نگرفتن حرکت چرخشی سیارات
- (۳) همراهی ماه و زمین در گردش انتقالی به دور خورشید
- (۴) ظاهری بودن حرکت روزانه خورشید از چشم ناظر زمینی

۱۰۲- در کدام منطقه، همیشه سایه اجسام عمود بر زمین، به سمت جنوب قرار می‌گیرد؟

- (۱) استوا تا ۲۳/۵ درجه جنوبی
 - (۲) صفر تا حدود ۹۰ درجه جنوبی
 - (۳) ۲۳/۵ تا حدود ۹۰ درجه جنوبی
 - (۴) ۲۳/۵ درجه شمالی تا ۲۳/۵ درجه جنوبی
- ۱۰۳- اگر یک واحد نجومی را برابر با $1/5 \times 10^8 \text{ km}$ فرض کنیم، نور فاصله متوسط زمین تا خورشید را در کدام زمان طی می‌کند؟
- (۱) ۸' ۲۰" (۱)
 - (۲) ۸' ۳" (۲)
 - (۳) ۴۸' ۲۰" (۳)
 - (۴) ۵۰' ۰" (۴)

۱۰۴- در کدام زمان، سنگ‌های کره زمین شروع به دگرگون‌شدگی کرده‌اند؟

- (۱) پس از تشکیل سنگ‌کره
- (۲) برخورد ورقه‌های سنگ‌کره به هم
- (۳) جدا شدن ورقه‌های سنگ‌کره از هم
- (۴) فوران اولین آتشفشان‌ها بر روی زمین

۱۰۵- کدام شرایط، برای تشکیل ورقه‌های بسیار بزرگ مسکوویت لازم است؟

- (۱) مذاب حاوی آب و مواد فزّار در حدّ فاصل دو لایه رسوبی تزریق‌شده باشد.
- (۲) مذاب تشکیل‌شده راه مقدار متناهی سیلیکات آلومینیم و پتاسیم همراهی کند.
- (۳) مذاب باقی‌مانده پس از تبلور بخش اعظم ماگما، آب و مواد فزّار فراوان داشته باشد.
- (۴) آب‌های بسیار داغ حاوی یون‌های فلزی در بین شکاف‌های سنگ‌ها تزریق‌شده باشد.

۱۰۶- عامل اصلی در تشکیل ذخایر پلاسری طلا کدام است؟

- (۱) گرما
- (۲) تبلور
- (۳) چگالی
- (۴) مواد فزّار

۱۰۷- در فرایندهای زغال‌شدگی از تورب تا آنتراسیت، کدام مورد، سبب افزایش درصد کربن در زغال‌های مرغوب می‌شود؟

- (۱) گرمای زیاد در زمان طولانی
- (۲) فشرده شدن مواد آلی در سنگ
- (۳) خروج تدریجی آب و مواد فزّار
- (۴) افزوده شدن کربن خالص جدید به مواد آلی

۱۰۸- اطلاعات زیر از آب چهار چاه به‌دست آمده است. سختی کل آب کدام چاه از بقیه بیشتر است؟

مقدار یون‌ها چاه	یون کلسیم (میلی‌گرم در لیتر)	یون منیزیم (میلی‌گرم در لیتر)
A	۴۰	۸۰
B	۶۰	۶۰
C	۷۰	۶۰
D	۸۰	۵۰

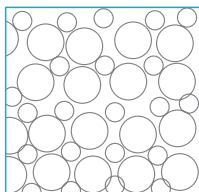
- (۱) A
- (۲) B
- (۳) C
- (۴) D

۱۰۹- آبدهی قناتی در هر دقیقه ۱۸۰۰ لیتر است. اگر عمق و عرض آب در دهانه قنات به ترتیب ۴۰ و ۵۰ سانتی‌متر باشد، آب با سرعت چند متر بر ثانیه از

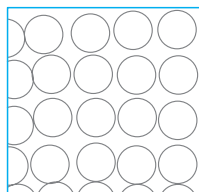
دهانه قنات خارج می‌شود؟

- (۱) ۰/۱۵
- (۲) ۰/۲
- (۳) ۰/۶۶
- (۴) ۰/۹

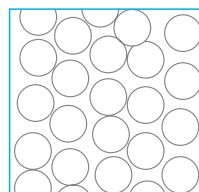
۱۱۰- در لایه‌ای با کدام نوع تخلخل، آبخوانی با توانایی آبدهی کم‌تر تشکیل می‌شود؟



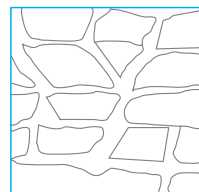
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)



۳۳- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) يَهْتَمُّ علم الفلك بدراسة ماهية السماوات و الأرض في الزمن الماضي! اخترشناسی به بررسی ماهیت آسمان‌ها و زمین در زمان گذشته توجه دارد!
- (۲) الأمر بالمعروف واجب عندما ينسى الناس البر! امر به معروف واجب است هنگامی که مردم نیکی را فراموش می‌کنند!
- (۳) نَحْوُ أَنْ نَعْمَلْ أَعْمَالاً حَسَنَةً تُرْضِي اللَّهَ عَنَّا! تلاش می‌کنیم کارهای نیکی انجام دهیم که خداوند را از ما راضی کند!
- (۴) قَوْمِي بِأَعْمَالٍ حَسَنَةٍ يَنْتَفِعُ بِهَا الْآخَرُونَ! قوم من اعمال نیکی را انجام می‌دهند که دیگران را سود می‌رساند!

۳۴- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) لِيَتَكَمَّ ابْتِعْدَتُمْ عَنِ الْكَسَلِ! کاش از تنبلی دوری کنید!
- (۲) يَعْجَبُنِي جَدًّا حَارِشُ مَرَمَى فَرِيْقِ السَّعَادَةِ! از دروازه‌بان تیم «سعادت» خیلی خوشم می‌آید!
- (۳) عَالِمٌ يُنْتَفَعُ بِعِلْمِهِ، خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ! دانشمندی که از علمش بهره برده است بهتر از هزار عابد است!
- (۴) لَا تَطْلِمُ كَمَا لَا تَحِبُّ أَنْ تُطْلَمَ! ستم نکن همان طوری که ستم کردن را دوست نداری!

۳۵- «اساس فکر باید به صورتی باشد که شکی در دل ایجاد نکند». عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) لِيَكُنْ أَسَاسُ التَّفَكُّرِ بِشَكْلِ لَا يُحَدِّثُ فِي الْقَلْبِ رِيْبًا
- (۲) يَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نَفَكِّرَ بِشَكْلِ لَا يُحَدِّثُ فِي قَلْبِنَا تَرْدِيدًا!
- (۳) لِيَكُنْ أَسَاسُ تَفَكُّرِنَا بِطَرِيقٍ لَا يَخْلُقُ فِي الْقَلْبِ تَرْدِيدًا!
- (۴) مِنَ الْوَاجِبَاتِ أَنْ أَسَاسَ الْفِكْرِ بِشَكْلِ لَا يَكُونُ فِي قَلْبِنَا رِيْبًا!

■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۳۶ - ۴۲) بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ:

هذه هي عادتنا بأن نشكر صديقنا و نهرب مَمَّنْ ليس معنا و يخالفنا! ولكن أليس من الأفضل أن نغيّر نظرنا في هذا المجال؟! حين تكون عينُ الصديق عمياء عن رؤية معايب صديقه و لا يراها و عينُ المنتقد مولعة بالبحث عن خطاياها لتعلنها، أليس من المعقول أن نشكره؟ فمن تبعات هذه المسألة هو أن يكون الإنسان ساعياً لأن لا يقترب إلى السيئات لخشية أن المعارض يراها و يبحث عنها! نعم؛ فلهذا قيل إن عين العدو يقظة و حساسة على كل صغيرة و كبيرة منّا!

فعلى هذا الأساس هذه المراقبة و الإشراف تفيدنا بشرط أن نستفيد منها لإصلاح خطايانا! فلذلك أ لا تفكروا أنه يجب أن لا يقل شكرنا لمن لا يحبنا عن شكرنا لمن يصدقنا؟!!

۳۶- متى يلزم بنا أن نرحب بوجود المعارض و نكرمه؟

- (۱) حين أردنا أن نوسّع طاقاتنا و تحمّلنا إزاء هذه الأقوال!
- (۲) حين نقصد أن نصلح ما يتكلّم عنه المعارض من السيئات!
- (۳) في وقت شعرنا بوجود الخطايا و عرفناها ولكن لم نؤمّ إمعانها!
- (۴) إذا كثر الفساد و انتشرت الخبيثة و شعرنا باقتراب استيلاء العدو علينا!

۳۷- لماذا يحسن بنا أن نشكر العدو؟

- (۱) لأنه يري خفايانا!
- (۲) لنغيّر فكرته و نصلح أعماله!
- (۳) بسبب أننا نعرفه بعمله!
- (۴) حتّى نرفع حسناتنا و نرضي ربنا!

۳۸- عَيْنِ مَفْهُومِ النَّصِّ:

- (۱) إيجاد المعارض من واجبنا، فإن لم يكن فيمحي طريق الإصلاح!
- (۲) كلّ معارض، صغيراً أو كبيراً، يريد عزتنا و ارتفاع شأننا!
- (۳) لا عدوّ في العالم، فالجميع يحبوننا و يصدقون بنا!
- (۴) المجتمعات بحاجة إلى الأصوات المعارضة!

۳۹- عَيْنِ مَا لَا يَنْسَبُ مَفْهُومِ النَّصِّ:

- (۱) رَبُّ مَدْحٍ أَضْرُّ مِنْ دَمٍّ!
- (۲) عين الرضا عن كلّ عيب ساترة!
- (۳) الصديق من أهدى إليّ عيوبي!
- (۴) الشكر لمن يعيّننا و البغض لمن يصدقنا!

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۴۰-۴۲):

۴۰- «تَغَيَّرَ»:

- (۱) فعل مضارع - للمتكلّم مع الغير - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين (مصدره: تغيير) / فعل و فاعل
- (۲) مضارع - للمتكلّم مع الغير - (مصدره على وزن تفعيل) / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (۳) فعل - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد (مصدره على وزن تفعلّل) / فعل و فاعل
- (۴) مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره: تغيير على وزن تفعيل) - مجهول / فعل و فاعله محذوف

۱۲۹- به ازای کدام مقدار m ، نمودار تابع $y = 2x^2 + (m+1)x + m + 6$ ، بر نیمساز ناحیه اول محورهای مختصات، مماس است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱۲, ۴ (۳) ۱۲, -۴ (۴) ۱۲

۱۳۰- برای هر عدد طبیعی $n > 2$ ، حاصل $[\sqrt{4n^2 - 3n + 1}] - 2[\sqrt{n^2 - 2n}]$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۱- نمودار تابع با ضابطه $y = x^2 - 3x - 10$ را حداقل چند واحد به طرف x های مثبت انتقال دهیم تا طول نقاط تلاقی نمودار حاصل با محور x ها غیرمنفی باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۲- اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ و $g(x) = 2 + 2\sqrt{x}$ باشند، برد تابع $2f - g$ کدام است؟

- (۱) \mathbb{R} (۲) $[2, +\infty)$ (۳) $[-2, +\infty)$ (۴) $[0, +\infty)$

۱۳۳- اگر $(fog)(x) = x^2 - 2x$ و $f(x) = 4x - x^2$ باشد، ضابطه $g(x)$ کدام گزینه می تواند باشد؟

- (۱) $\sqrt{4-x^2} - 2$ (۲) $2 + \sqrt{4-x^2}$ (۳) $\sqrt{4+2x-x^2} - 2$ (۴) $2 + \sqrt{4+2x-x^2}$

۱۳۴- اگر نقطه $(-1, \frac{1}{4})$ محل برخورد تابع $f(x) = ax^3 + bx - \frac{3}{4}$ با معکوسش باشد، حاصل ab کدام است؟

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

۱۳۵- فاصله نقطه تلاقی دو منحنی به معادلات $y = 2^x$ و $y = (\sqrt{2})^{x+1} + 4$ از نقطه $A(0, 4)$ ، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

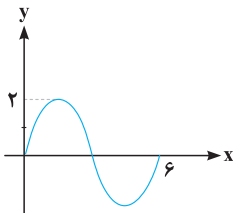
۱۳۶- از تساوی $\log_x(3x+8) = 2 - \log_x(x-6)$ ، مقدار لگاریتم x در پایه ۴، کدام است؟

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

۱۳۷- حاصل $\sin^3 \alpha \cos \alpha - \cos^3 \alpha \sin \alpha$ به ازای $\alpha = \frac{\pi}{16}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ (۲) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۳) $-\frac{\sqrt{2}}{8}$ (۴) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$

۱۳۸- شکل روبه رو قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(b\pi x)$ است. $a + b$ کدام است؟



- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{5}{3}$

- (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{8}{3}$

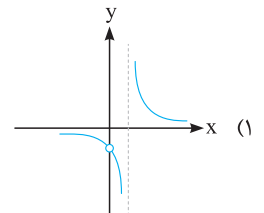
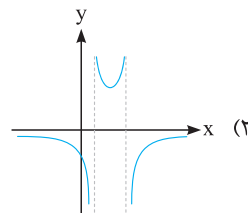
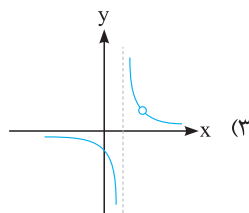
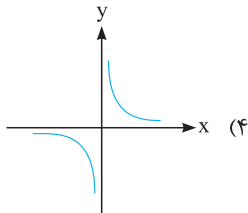
۱۳۹- جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{\sin 3x}{\cos(\frac{3\pi}{4} + x)} = 1$ به کدام صورت است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

- (۱) $k\pi + \frac{\pi}{4}$ (۲) $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (۳) $2k\pi \pm \frac{3\pi}{4}$ (۴) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$

۱۴۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x^2 + x - 10|}{x^2 - 2x}$ کدام است؟

- (۱) ۴/۵ (۲) -۵/۵ (۳) -۶/۵ (۴) ۶/۵

۱۴۱- نمودار تابع $y = \frac{x-2}{x^2 - 3x + 2}$ کدام است؟



۱۴۲- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax^n - 3x + 1}{3x^2 + x}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{2}{3}$ ، $f(-1)$ ، کدام است؟

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

۶۴- علت تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت در دوران بنی‌امیه و بنی‌عباس چه بود؟

- ۱) ارتباط کشورهای مختلف با کشور اسلامی و آمیخته شدن فرهنگ‌های حاکم بر جامعه
- ۲) افزایش قدرت و ثروت حکومت اسلامی و لزوم تطبیق ساختار حکومتی با نیازهای زمانه
- ۳) انزوای شخصیت‌های مورد احترام و اعتماد رسول خدا(ص) و قرب و منزلت طالبان قدرت و ثروت
- ۴) انحراف یاران جهادگر پیامبر اسلام(ص) و بی‌توجهی همه اصحاب نسبت به تعالیم سیاسی و اجتماعی ایشان

۶۵- خداوند نعمت هدایت را با وجود چه کسانی کامل کرده است و در همین رابطه، پیامبر گرامی اسلام(ص) چه فرمودند؟

- ۱) انبیا و امامان - خود و امام علی(ع) را پدران امت معرفی نمودند.
- ۲) پیامبران اولوالعزم - خود و امام علی(ع) را پدران امت معرفی نمودند.
- ۳) انبیا و امامان - امام علی(ع) با حق است و حق با علی(ع) است.
- ۴) پیامبران اولوالعزم - امام علی(ع) با حق است و حق با علی(ع) است.

۶۶- کسانی که در زندگی خود با باطل مبارزه نکرده‌اند، در روز ظهور به علت عدم آمادگی، مانند قوم کدام پیامبر خواهند بود و به حضرت مهدی(عج) چه خواهند گفت؟

- ۱) حضرت نوح(ع) - تو و پروردگارت بروید و بجنگید، ما این‌جا می‌نشینیم.
- ۲) حضرت موسی(ع) - تو و پروردگارت بروید و بجنگید، ما این‌جا می‌نشینیم.
- ۳) حضرت نوح(ع) - از عهد و پیمان و بیعتی که بر عهده گرفته‌ایم روی نمی‌گردانیم.
- ۴) حضرت موسی(ع) - از عهد و پیمان و بیعتی که بر عهده گرفته‌ایم روی نمی‌گردانیم.

۶۷- با توجه به عهدنامه مالک اشتر حضرت علی(ع) می‌فرمایند: «مردم دو دسته‌اند، دسته‌ای برادر دینی تو و دسته‌ای دیگر در آفرینش همانند تو هستند.»

پس از آن، حضرت چه دستوری در مورد معاشرت با مردم داده‌اند؟

- ۱) عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند و به تو گزارش دهند.
- ۲) دل خویش را نسبت به مردم مهربان کن و با همه دوست و مهربان باش.
- ۳) در به‌دست 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.

۶۸- با توجه به آیات قرآن کریم، کدام مورد در رابطه با خلقت زن و مرد و شخصیت آنان، درست است؟

- ۱) زنان و مردان ویژگی‌های فطری مشترکی دارند و کرامتی که خداوند به آنان بخشیده است، اختصاص به یکی از آن دو ندارد.
- ۲) با توجه به وظایف خاص زنان و مردان، اهداف متفاوتی برای هر کدام تعیین شده و ویژگی فطری خاصی وجود دارد.
- ۳) تفاوت‌های جسمی زنان و مردان موجب شده تا هر کدام نقش خاصی را به عهده‌گیرند که کاملاً جدا از هم است.
- ۴) نقش‌های متفاوت زنان و مردان برای آن است که هر کدام به تنهایی بتوانند به سوی هدف حرکت کنند و نیازمند هم نباشند.

۶۹- از آیه شریفه ﴿يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ﴾ کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

- ۱) فقط انسان‌ها هستند که دائماً دست نیاز به سوی خداوند دارند و از او درخواست می‌کنند.
- ۲) جهان هر لحظه و پیوسته محتاج خداوند است و این احتیاج، دائمی است و هیچ‌گاه قطع و یا کم نمی‌گردد.
- ۳) شرط فیض‌بخشی خداوند به مخلوقات، درخواست پیوسته آنان از خداوند متعال است.
- ۴) خداوند تنها دست‌اندرکار امور مخلوقاتی است که از او مطالبه دائمی داشته باشند.

۷۰- عقیده به توانایی اولیای دین در برآوردن حاجات انسانی وقتی موجب شرک در است که این توانایی را بدانیم و آیه ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ﴾ بر دلالت دارد.

- ۱) ربوبیت - در طول اراده خدا - اصل اساسی توحید و یگانگی خدا
- ۲) خالقیت - از خود آن‌ها - از خود آن‌ها - توحید در خالقیت
- ۳) ربوبیت - از خود آن‌ها - اصل اساسی توحید و یگانگی خدا
- ۴) خالقیت - در طول اراده خدا - توحید در خالقیت

۷۱- خداوند انسان‌هایی را که هدف خلقت خود را نادیده گرفته‌اند و برخلاف پیمان الهی، بنده هوای نفس و شیطان شده‌اند، در کدام آیه مورد خطاب قرار داده است؟

- ۱) ﴿لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ﴾
- ۲) ﴿وَنَفْسِي وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا﴾
- ۳) ﴿إِنَّمَا أَعْطَاكُمْ بُرْجَانًا أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِي وَفِرَادِي﴾
- ۴) ﴿أَلَمْ أَعْهَدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ﴾

۷۲- آیه شریفه ﴿لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ...﴾ به چه چیزی اشاره دارد و موجودات جهان از آن جهت که با حکم و فرمان و اراده الهی ایجاد می‌شوند، مربوط به کدام مورد هستند؟

- ۱) تقدیر الهی - قضای الهی
- ۲) قضای الهی - قضای الهی
- ۳) تقدیر الهی - تقدیر الهی
- ۴) قضای الهی - تقدیر الهی

۱۹۰- چند مورد، در ارتباط با واکنش‌های نوری فتوسنتز یک گیاه علفی، درست است؟

(الف) پمپ غشایی تنها عامل مؤثر در افزایش تراکم H^+ درون تیلاکوئیدهاست.

(ب) الکترون‌های پراثری $P680$ ، می‌توانند با از دست دادن انرژی به $P700$ منتقل شوند.

(ج) الکترون‌های برانگیخته سبزینه (کلروفیل) $P700$ ، پمپ غشایی تیلاکوئیدها را فعال می‌کنند.

(د) یک زنجیره انتقال الکترون، انرژی لازم برای تولید ATP و NADPH را فراهم می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۱- به‌طور معمول، در مرحله آغاز ترجمه، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

(۱) پس از تکمیل ساختار رناتن (ریبوزوم)، ابتدا پیوند رنای ناقل (tRNA) آغازگر و اسید آمینه گسسته می‌شود.

(۲) رنای ناقل و اسیدهای آمینه متصل به آن در جایگاه P قرار می‌گیرند.

(۳) نوکلئوتیدهای قرار گرفته در جایگاه A، بدون مکمل باقی می‌مانند.

(۴) اولین پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها برقرار می‌شود.

۱۹۲- کدام عبارت در رابطه با مراحل اولیه رشد جنین، به درستی بیان شده است؟

(۱) توده یاخته‌ای درونی، یک لایه یاخته داشته و فقط در یک طرف بلاستوسیست قرار دارد.

(۲) پیش از شکل‌گیری منشأ بافت‌ها و اندام‌های بدن جنین، رابط بین بند ناف و دیواره رحم تشکیل می‌شود.

(۳) لایه‌های زاینده جنین، توسط یاخته‌های بنیادی جنینی تشکیل می‌شوند.

(۴) توده‌ای توپر و تقریباً هم‌اندازه تخم، به سمت محل نگهداری جنین که تنها در همه پستانداران وجود دارد، حرکت می‌کند.

۱۹۳- با فرض این‌که صفت رنگ پوست در انسان، همانند صفت رنگ در ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره (الل) دارد و دگره‌های بارز، رنگ تیره و دگره‌های نهفته، رنگ روشن را به وجود می‌آورند. در صورتی‌که فردی با ژن نمود $AaBbcc$ با فردی با ژن نمود $aabbCC$ ازدواج کند،

کدام گزینه از نظر رنگ، شباهتی به رنگ پوست فرزندان این خانواده ندارد؟

۱ (۱) $AABbCc$ ۲ (۲) $aabbCC$ ۳ (۳) $Aabbcc$ ۴ (۴) $AABbCc$

۱۹۴- در فرایند انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، کدام ویژگی در مورد هر نورون رابط موجود در بخش خاکستری نخاع، درست است؟

(۱) در عصب نخاعی یافت می‌شود.

(۲) حاوی ژن‌های میلین‌ساز است.

(۳) دارای داربته (دندریت) بسیار طویل است.

(۴) فقط با یاخته‌های عصبی (نورون‌های حرکتی) در ارتباط است.

۱۹۵- در گیاهان، هر هورمون ----- رشد، -----

(۱) محرک - بر رشد جوانه‌های جانبی ساقه مؤثر است.

(۲) بازدارنده - در شرایط نامساعد محیطی مانند خشکی افزایش می‌یابد.

(۳) بازدارنده - می‌تواند نقش خود را با کمک عوامل رونویسی ایفا کند.

(۴) محرک - باعث تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته می‌شود.

۱۹۶- چند مورد، درباره قورباغه نر دارای آبشش، درست است؟

(الف) خون خارج‌شده از دستگاه تنفس، ابتدا به سمت اندام‌های بدن می‌رود.

(ب) در طول زندگی این جانوران، ضمن کاهش دفع ادرار، ممانه همواره کوچک‌تر می‌شود.

(ج) گامه (گامت)‌های نوترکیب به‌طور تصادفی در لقاح شرکت می‌کنند.

(د) می‌تواند در طول زندگی خود، شبکه مویرگی وسیعی برای تبادل گازها داشته باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۷- در یک ژن پروتئین‌ساز باکتری مولد ذات‌الریه، جهش کوچک از نوع جاننشینی رخ داده است. در این باکتری ممکن است تغییری در کدام مورد ایجاد شود؟

(۱) چارچوب خواندن رمزها

(۲) اندازه توالی افزاینده

(۳) اندازه عامل اصلی انتقال وراثتی

(۴) اندازه رونوشت ژن

۱۹۸- در یاخته‌های میانبرگ گیاه C_3 ، در مرحله ----- از واکنش‌های تثبیت کربن دی‌اکسید برخلاف مرحله ----- از واکنش‌های مرحله بی‌هوازی تنفس،

ADP ----- می‌شود.

(۱) تبدیل ترکیب ۶ کربنی ناپایدار به دو ترکیب ۳ کربنی - تبدیل فروکتوز فسفات به قند فسفات - تولید

(۲) تبدیل قندهای ۳ کربنی به قندهای ۵ کربنی - تبدیل قند فسفات به اسید دوفسفاته - تولید

(۳) تبدیل ترکیب ۶ کربنی ناپایدار به دو ترکیب ۳ کربنی - تبدیل اسید دوفسفاته به بنیان پیروویک اسید - مصرف

(۴) تبدیل قندهای ۳ کربنی به قندهای ۵ کربنی - تبدیل قند فسفات به اسید دوفسفاته - مصرف

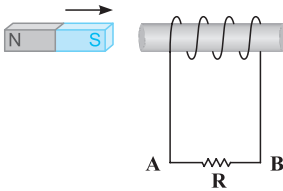
۲۲۵- بار الکتریکی $+20 \mu\text{C}$ عمود بر خطوط میدان مغناطیسی وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به شدت 4000 گاوس می‌شود و تحت اثر این میدان مغناطیسی، شتاب حرکت آن $2/5 \text{ m/s}^2$ می‌شود. اگر جرم این بار 200 گرم باشد، اندازه تکانه آن چند واحد SI است؟

- (۱) 1250 (۲) 2500 (۳) 25000 (۴) 12500

۲۲۶- یک میله فلزی به طول 30 سانتی‌متر در یک میدان مغناطیسی یکنواخت با سرعت 2 m/s در راستای عمود بر خطوط میدان حرکت می‌کند و میله نیز بر خطوط میدان عمود است. اگر اندازه میدان مغناطیسی 0.5% تسلا باشد، نیروی محرکه القاشده در این میله چند میلی‌ولت است؟

- (۱) 15 (۲) 30 (۳) 45 (۴) 60

۲۲۷- مطابق شکل، با نزدیک کردن آهن‌ربا به سیم‌لوله، جهت جریان القایی درون مقاومت R به کدام سمت است و شار عبوری از سیم‌لوله چگونه تغییر می‌کند؟



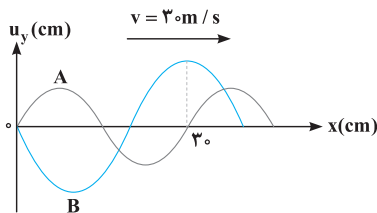
- (۱) از A به B، کاهش
(۲) از B به A، کاهش
(۳) از A به B، افزایش
(۴) از B به A، افزایش

۲۲۸- گلوله‌ای که به فنی متصل است در یک سطح افقی بدون اصطکاک، بین دو نقطه M و N نوسان می‌کند و در هر 0.4 ثانیه 2 نوسان کامل انجام می‌دهد.

اگر بیشینه شتاب نوسان 20 m/s^2 باشد، فاصله MN چند سانتی‌متر است؟ ($\pi^2 = 10$)

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

۲۲۹- شکل زیر، نقش دو موج را در لحظه معینی نشان می‌دهد که در یک محیط در حال انتشارند. چشمه موج A در هر 20 ثانیه چند نوسان کامل بیشتر از



چشمه موج B انجام می‌دهد؟

- (۱) 25
(۲) 75
(۳) 100
(۴) 500

۲۳۰- اختلاف تراز شدت دو صوت برابر با 3 دسی‌بل است. شدت صوت قوی‌تر چند برابر شدت صوت ضعیف‌تر است؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 20 (۴) 30

۲۳۱- یک پرتو نور با زاویه تابش 25 درجه به مجموعه دو آینه تخت متقاطع که زاویه بین آن‌ها 45 درجه است، تابش می‌کنیم. زاویه بین پرتو تابش و بازتابش در برخورد پرتو با آینه دوم چند درجه است؟

- (۱) 30 (۲) 140 (۳) 150 (۴) 40

۲۳۲- یک پرتو نور تک‌رنگ از هوا با زاویه تابش 60 درجه بر سطح مایعی تابش می‌کنیم. اگر زاویه بین پرتو شکست و بازتاب، 75 درجه باشد، ضریب شکست مایع نسبت به هوا چه قدر است؟

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

۲۳۳- انرژی یونش الکترون در اتم هیدروژن در حالت پایه $J \times 10^{-19}$ است. اگر الکترون از مدار n به مدار n' برود و انرژی فوتون گسیلی آن $J \times 10^{-19}$ باشد، n و n' به ترتیب کدام است؟

- (۱) $1, 3$ (۲) $3, 2$ (۳) $1, 2$ (۴) $3, 4$

۲۳۴- یک لامپ رشته‌ای با بازده 5 درصد و توان ورودی 300 W در حال تولید نور یکنواخت در فضای محیط است. اگر فوتون‌های تابش شده دارای طول موج 600 nm باشند، در هر ثانیه چه تعداد فوتون با این طول موج وارد مردمک‌های ناظری می‌شود که مستقیم به لامپ نگاه می‌کند و قطر مردمک چشم آن

2 mm است و در فاصله 2 km از این لامپ قرار دارد؟ ($h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$)

- (۱) $6/25 \times 10^6$ (۲) $3/125 \times 10^6$ (۳) $1/25 \times 10^7$ (۴) $2/5 \times 10^7$

۲۳۵- از واپاشی α زای هسته مادر ${}^{239}\text{Pu}$ ، هسته دختر X به وجود می‌آید. این هسته به ترتیب چند پروتون و چند نوترون دارد؟

- (۱) 91 و 135 (۲) 91 و 144 (۳) 93 و 135 (۴) 93 و 144



94- Which of the following is TRUE about the origin of the word “protein”?

- 1) It is related to words meaning health, beauty, and anti-aging.
- 2) The actual word which it originally comes from means something that matches the importance of protein for the human body.
- 3) It comes from a word in the English language which has a similar meaning to a word in Greek meaning “of first importance”.
- 4) It goes back to a word in the Greek language which was invented when the role of protein in protecting our health was first discovered.

95- Which of the following is NOT true about protein, according to the passage?

- 1) It is the source of amino acids that human cells need to repair themselves.
- 2) What the human body uses to protect itself against illnesses is made of protein.
- 3) The source of all the amino acids that the human body needs to function properly is the protein we consume.
- 4) In order to repair themselves, our cells require a number of amino acids some of which are provided through the intake of dietary protein.

96- It can be understood from the passage that enzymes

- 1) take part in the cell-building process
- 2) are needed for the production of protein in the body
- 3) make it possible for our cells to have access to the essential amino acids
- 4) are the product of a number of essential chemical reactions in the human body

Passage (2):

Dolphins are highly social animals, often living in pods of up to a dozen individuals, though pod sizes and structures vary greatly between species and locations. In places with a high abundance of food, pods can go together temporarily, forming a superpod; such groupings may go beyond 1,000 dolphins. Membership in pods is not rigid; interchange is common. Dolphins can, however, have strong social relations; they will stay with injured or ill individuals, even helping them to breathe by bringing them to the surface if needed. This altruism does not appear to be limited to their own species.

The dolphin Moko in New Zealand has been observed guiding a female Pygmy Sperm Whale together with her baby out of shallow water where they had stranded several times. They have also been seen protecting swimmers from sharks by swimming circles around the swimmers or attacking the sharks to make them go away.

97- What is the best title for the passage?

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1) Dolphins: Highly Intelligent | 2) Humans and Dolphins |
| 3) The Most Playful Animal | 4) Social Behavior of Dolphins |

98- According to the passage, a superpod

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1) is rarely formed | 2) includes hundreds of dolphins |
| 3) stays as it is once it is formed | 4) can be seen where there is much food |

99- What does the phrase “This altruism” in paragraph 1 mean?

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1) Coming to the surface to breathe | 2) To establish strong social relations |
| 3) Dolphin’s becoming injured or ill | 4) Dolphins’ helping each other |

100- The passage mentions the dolphin Moko in New Zealand to

- 1) support an earlier statement
- 2) give an example of dolphins’ family life
- 3) show that there are various dolphin species
- 4) prove that dolphins are more intelligent than other sea animals

۲۶۴- چند مورد از مطالب زیر در مورد سلول دانه درست است؟

(آ) بهره‌گیری از سلول دانه، کم‌هزینه‌ترین روش برای تهیه گاز کلر است.

(ب) به ازای تولید هر مول فلز سدیم، ۵/۵ مول گاز کلر در آن تولید می‌شود.

(پ) گاز کلر در اطراف الکترود آند و فلز سدیم در اطراف الکترود متصل به قطب منفی تولید می‌شود.

(ت) افزایش مقداری CaCO_3 ، سبب کاهش دمای ذوب سدیم کلرید و در نتیجه، افزایش صرفه اقتصادی می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

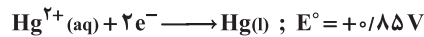
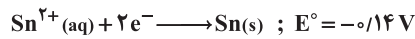
۲۶۵- در واکنش ۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار فرمالدهید با مقدار کافی نقره اکسید، چند مول نقره تولید شده و چند مول الکترون بین عامل‌های اکسنده

و کاهنده، مبادله می‌شود؟ (بر اثر واکنش فرمالدهید با نقره اکسید، فرمیک اسید و فلز نقره ایجاد می‌شود.)

۱ (۱) 10^{-3} ، 10^{-3} (۲) 2×10^{-3} ، 10^{-3} (۳) 2×10^{-3} ، 5×10^{-4} (۴) 2×10^{-3} ، 5×10^{-4}

۲۶۶- با توجه به نیم واکنش‌های زیر، قوی‌ترین اکسنده و قوی‌ترین کاهنده، به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند و واکنش کدام دو گونه شیمیایی با هم، در

شرایط استاندارد انجام‌پذیر است؟



(۱) $\text{Hg}^{2+}(\text{aq})$ ، $\text{Fe}(\text{s})$ ، $\text{Au}^{+}(\text{aq})$ با $\text{Sn}(\text{s})$ (۲) $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ با $\text{Au}(\text{s})$ ، $\text{Fe}(\text{s})$ ، $\text{Hg}^{2+}(\text{aq})$

(۳) $\text{Au}^{+}(\text{aq})$ ، $\text{Sn}(\text{s})$ ، $\text{Hg}^{2+}(\text{aq})$ با $\text{Sn}(\text{s})$ (۴) $\text{Au}^{+}(\text{aq})$ ، $\text{Sn}(\text{s})$ ، $\text{Hg}^{2+}(\text{aq})$ با $\text{Au}(\text{s})$

۲۶۷- اگر برای تهیه الماس ساختگی از گرافیت خالص استفاده شود، کدام عبارت، درست است؟

(۱) طول پیوندهای کربن - کربن افزایش می‌یابد.

(۲) فاصله لایه‌های اتم‌های کربن از یکدیگر، اندکی افزایش می‌یابد.

(۳) رسانایی الکتریکی نمونه طی این فرایند، رفته‌رفته افزایش می‌یابد.

(۴) محل قرار گرفتن اتم‌های کربن طی تبدیل گرافیت به الماس، ثابت می‌ماند.

۲۶۸- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟ ($\Delta H_{\text{فروپاشی}}(\text{Al}_2\text{O}_3, \text{s}) = 2980 \text{ kJ mol}^{-1}$)

(آ) نقطه ذوب بلور KBr از نقطه ذوب بلور NaCl بیشتر است.

(ب) نقطه ذوب بلورهای یونی، با آنتالپی فروپاشی آن‌ها، رابطه مستقیم دارد.

(پ) یون‌های Na^{+} و Mg^{2+} را می‌توان به صورت $\text{Na}(\text{I})$ و $\text{Mg}(\text{II})$ نشان داد.

(ت) اگر سرعت گرما در واکنش فروپاشی شبکه Al_2O_3 برابر 596 kJ min^{-1} باشد، پس از ۹۰ ثانیه، ۰/۸ مول یون Al^{3+} تولید می‌شود.

(ث) بسیاری از یون‌های فلزهای واسطه، بدون داشتن آرایش الکترونی گازهای نجیب، پایدارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۶۹- اگر ۳/۲ گرم گاز هیدروژن و ۱ مول گاز نیتروژن را در یک ظرف دو لیتری مخلوط کرده و گرما دهیم تا تعادل گازی: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ برقرار

شود و در حالت تعادل ۶/۸ گرم گاز آمونیاک، ۲ گرم گاز هیدروژن و ۲۲/۴ گرم گاز نیتروژن در مخلوط تعادلی وجود داشته باشد، ثابت این تعادل برابر چند

$\text{mol}^{-2}\text{L}^2$ است؟ ($H = 1$, $N = 14 \text{ g mol}^{-1}$)

۱ (۱) ۰/۶۰ (۲) ۰/۶۵ (۳) ۰/۸۰ (۴) ۰/۸۵

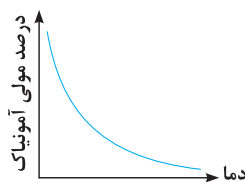
۲۷۰- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) در هر واکنش گرماگیر، سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها از سطح انرژی فراورده‌ها بیشتر و ΔH بزرگ‌تر از صفر است.

(ب) گاز N_2 پس از عبور از روی مبدل‌های کاتالیستی با گاز O_2 واکنش داده و به NO تبدیل می‌شود.

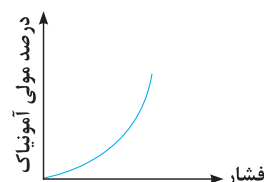
(پ) در واکنش تهیه اتیلن گلیکول از اتن، عدد اکسایش هر اتم کربن یک واحد افزایش می‌یابد.

(ت) نمودارهای مربوط به اثر دما و فشار در فرایند هابر به صورت زیر می‌باشند.



۴ (۴)

۳ (۳)

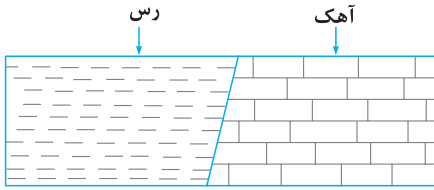


۲ (۲)

۱ (۱)

باسخنامۀ کلیدی این آزمون را در صفحه ۳۶۳ مشاهده نمایید.

۱۲۳- در شکل زیر، آهک، حاوی فسفیل اولین دوزیست و رس، حاوی فسفیل اولین ماهی ها است. شکل نشان دهنده کدام گسل است؟



(۱) عادی

(۲) معکوس

(۳) مایل

(۴) امتداد لغز

۱۲۴- اغلب ذخایر گاز ایران در کدام پهنه زمین ساختی قرار دارد؟

(۱) البرز

(۲) زاگرس

(۳) شرق و جنوب شرق ایران

(۴) کپه‌داغ

۱۲۵- کدام ژئوپارک ایران به ثبت جهانی رسیده است؟

(۱) غار علیصدر همدان

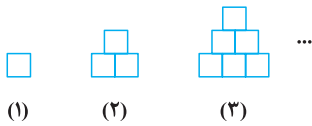
(۲) کوه‌های مریخی چابهار

(۳) چشمه باداب سورت ساری

(۴) دره ستارگان قشم

ریاضی

۱۲۶- در شکل مقابل، مجموع مربع‌ها در دو شکل هشتم و نهم کدام است؟



(۲) ۶۴

(۱) ۳۶

(۴) ۵۶

(۳) ۸۱

۱۲۷- عدد $\sqrt{4+\sqrt{15}} + \sqrt{4-\sqrt{15}}$ با کدام یک از اعداد زیر برابر است؟

(۱) $\sqrt{10}$

(۲) $\sqrt{6}$

(۳) $\sqrt{7}$

(۴) $\sqrt{8}$

۱۲۸- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله درجه دوم $x^2 + (m-2)x + m + 1 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی مثبت است؟

(۱) $-1 < m < 0$

(۲) $m < 0$

(۳) $2 < m < 8$

(۴) $m > 8$

۱۲۹- به ازای کدام مقدار a ، خط به معادله $y = 5x + a$ ، بر نمودار تابع $y = 2x^2 - 3x + 6$ مماس است؟

(۱) -۳

(۲) -۲

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۳۰- اگر $|x-2| = |x-4|$ باشد، نمودارهای دو تابع $f(x) = |x-3| - |x-4|$ و $g(x) = 2x^2 + x - 17$ ، در چند نقطه مشترک هستند؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) فاقد نقطه مشترک

۱۳۱- قرینه نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها تعیین کرده، سپس ۲ واحد به طرف x های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیه اول

و سوم را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) -۲

(۲) 0.5

(۳) ۱

(۴) 1.5

۱۳۲- معکوس تابع $f(x) = x + 2\sqrt{x-4} - 1$ کدام است؟

(۱) $f^{-1}(x) = ((x-2)^2 - 1)^2 + 4$

(۲) $f^{-1}(x) = (\sqrt{x-2} + 1)^2$

(۳) $f^{-1}(x) = \sqrt{\sqrt{x-2} + 3} + 2$

(۴) $f^{-1}(x) = (\sqrt{x-2} - 1)^2 + 4$

۱۳۳- اگر $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ و $g(x) = x+4$ باشند، جواب معادله $(gof)(x) = (fog)(x)$ ، کدام است؟

(۱) $-1, -7$

(۲) $1, -7$

(۳) $-1, 7$

(۴) $1, 7$

۱۳۴- کدام یک از توابع زیر، با تابع $y = \log \frac{x-2}{x}$ برابر است؟

(۱) $y = \log(x-2) - \log x$

(۲) $y = \log \frac{x^2-4}{x^2+2x}$

(۳) $y = \frac{1}{2} \log \left(\frac{x-2}{x} \right)^2$

(۴) $y = 2 \log \sqrt{\frac{x-2}{x}}$

۱۳۵- اگر $2 = \log_x(2x+2) + \log_x(x+2)$ باشد، حاصل $\log_2(x^2+6x+8)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) $\frac{1}{3}$

۱۳۶- حاصل $\cos 165^\circ \cdot \cos 105^\circ$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{8}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) ۱

۱۳۷- جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{\sin^3 x + \sin^2 x}{1 + \cos x} = 0$ ، کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۱) $\frac{k\pi}{5}$

(۲) $\frac{2k\pi}{5}$

(۳) $k\pi + \frac{\pi}{5}$

(۴) $\frac{(2k+1)\pi}{5}$

۲۲۶- در کدام یک از مواد زیر با قرار گرفتن در میدان مغناطیسی خارجی، حجم حوزہ‌های مغناطیسی تغییر می‌کند؟

- (۱) آلومینیم (۲) مس (۳) کبالت (۴) نقره

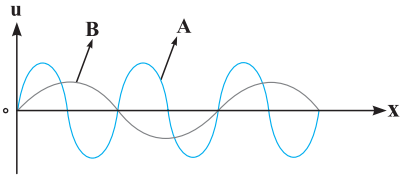
۲۲۷- معادله شار مغناطیسی عبوری از یک مولد جریان متناوب بر حسب واحد SI به شکل $\Phi = 0.04 \cos(\pi \frac{t}{\tau})$ است. در کدام بازه زمانی نیروی محرکه القایی متوسط صفر است؟

- (۱) [۰, ۲] (۲) [۱, ۵] (۳) [۲, ۳] (۴) [۵, ۷]

۲۲۸- ذره‌ای روی پاره‌خطی به طول ۸ سانتی‌متر حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. این ذره در یک بازه زمانی دلخواه $\frac{1}{4}$ دوره، بیشترین جابه‌جایی که ممکن است داشته باشد، چند سانتی‌متر است؟

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

۲۲۹- مطابق شکل زیر، دو موج مکانیکی A و B در یک محیط منتشر می‌شوند. دوره و سرعت انتشار موج A به ترتیب چند برابر دوره و سرعت انتشار موج B است؟



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

۲۳۰- یک منبع صوت، در یک فضای باز امواجی را گسیل می‌کند و در فاصله ۵ متری آن تراز شدت صوت 60 دسی‌بل است. توان منبع صوت چند میلی‌وات است؟ (از اتلاف انرژی صوتی در هوا صرف‌نظر شود و $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)

- (۱) 0.1π (۲) 0.12π (۳) 0.1π (۴) 0.2π

۲۳۱- یک پرتو به سطح یک آینه تخت برخورد می‌کند. اگر آینه را 15 درجه دوران دهیم، زاویه بین پرتو تابش و بازتابش 3 برابر می‌شود. زاویه تابش اولیه چند درجه است؟

- (۱) $7/5$ (۲) 10 (۳) 15 (۴) 12

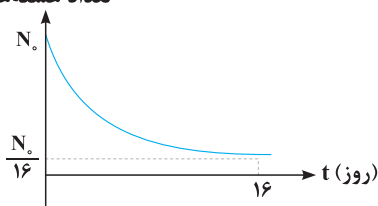
۲۳۲- کدام یک از پرتوهای زیر هنگام ورود از هوا به آب دچار انحراف بیشتری می‌شوند؟ (همه پرتوها به شکل مایل و با زاویه تابش برابر وارد آب می‌شوند)

- (۱) ELF (۲) AM (۳) FM (۴) میکروموج

۲۳۳- در رشته براکت، برای اتم هیدروژن در رابطه $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ به ازای $n = m + 2$ طول موج گسیلی چند میکرومتر است؟ ($R = \frac{1}{100} \text{ nm}^{-1}$)

- (۱) $1/20$ (۲) $1/40$ (۳) $2/188$ (۴) $5/10$

۲۳۴- نمودار تغییرات تعداد هسته‌های یک ماده پرتوزا بر حسب زمان، مطابق شکل مقابل است. پس از گذشت هشت روز چند درصد از هسته‌های آن فعال باقی می‌ماند؟



- (۱) $87/5$ (۲) 50 (۳) 25 (۴) $12/5$

۲۳۵- در معادله واپاشی ${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow X + 2\alpha + 2e^+$ ، نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌های هسته دختر چه قدر است؟

- (۱) $72/47$ (۲) $72/43$ (۳) $65/47$ (۴) $45/43$

شیمی

۲۳۶- کدام گزینه درست است؟

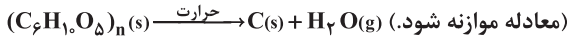
- (۱) درون ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا و ویژه، واکنش‌های هسته‌ای سبب تشکیل عنصرهای سبک‌تر از عناصر سنگین‌تر می‌شود.
 (۲) ایزوتوپ‌های یک عنصر دارای ویژگی‌های مشابه، مانند خواص شیمیایی، نقطه ذوب و عدد اتمی و خواص متفاوت مانند چگالی و نیم‌عمر می‌باشند.
 (۳) طبق رابطه اینشتین، بر اثر تولید $4 \times 10^5 \text{ kgm}^2 \text{ s}^{-2}$ انرژی، 0.9 کیلوگرم یخ می‌تواند ذوب شود. (گرمای ذوب یخ $= 336 \text{ kJmol}^{-1}$)
 (۴) برای تشکیل هر اتم ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ باید چهار اتم ${}^{13}_6\text{C}$ با چهار اتم ${}^1_1\text{H}$ در واکنش هسته‌ای شرکت کنند (از تغییر اندک جرم صرف‌نظر شود).

۲۳۷- در چهارمین لایه الکترونی اتم عنصرها، مقدار برای عدد کوانتومی l ممکن است در کل الکترون در آن جای می‌گیرد و عنصرهایی که آخرین الکترون آن‌ها در زیرلایه‌های مربوط به این لایه قرار می‌گیرند، در دوره مختلف جدول دوره‌ای جای دارند.

- (۱) ۳، ۱۸، دو (۲) ۳، ۱۸، سه (۳) ۴، ۳۲، دو (۴) ۴، ۳۲، سه



۲۴۱- اگر ۵۰ درصد وزن تنه یک درخت را سلولز $(C_6H_{10}O_5)_n$ تشکیل دهد، چند کیلوگرم زغال با خلوص ۹۰ درصد از حرارت دادن یک تنه درخت با جرم ۸۱kg می‌توان به‌دست آورد؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g\text{mol}^{-1}$)



۱۶/۲ (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۴۲ (۴)

۲۴۲- یک کارخانه در هر روز، صدهزار قوطی دارای ۳۲۰ گرم نوشابه که ۱۲ درصد جرم آن شکر است، تولید می‌کند. مصرف روزانه آب ($d_{\text{آب}} = 1\text{ g mL}^{-1}$) و شکر این کارخانه، به ترتیب چند مترمکعب و چند کیلوگرم است؟ (از تغییر حجم در اثر انحلال، صرف‌نظر شود.)

۳۸۴۰، ۳۲ (۱) ۳۸۴۰، ۲۸/۱۶ (۲) ۲۸۴۰، ۳۲ (۳) ۲۸۴۰، ۲۸/۱۶ (۴)

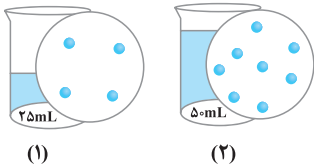
۲۴۳- اگر در مقدار معینی از یک نمونه آب، به ترتیب ۱۹۵ و ۱۸۴ گرم از یون‌های Zn^{2+} و Na^+ و مقدار کافی از SO_4^{2-} وجود داشته باشد، پس از تبخیر آب، تفاوت جرم نمک بدون آب سدیم با جرم نمک بدون آب روی، چند گرم است؟ ($O = 16, Na = 23, S = 32, Zn = 65 : g\text{mol}^{-1}$)

۷۰ (۱) ۸۵ (۲) ۹۴ (۳) ۱۱۲ (۴)

۲۴۴- ۵۰ میلی‌لیتر محلول که دارای ۰/۲ مول نقره نیترات است با چند میلی‌لیتر محلول که هر لیتر از آن دارای ۲۲/۸ گرم منیزیم کلرید است، واکنش کامل می‌دهد؟ از انحلال رسوب، صرف‌نظر شود. ($N = 14, Mg = 24, Cl = 35.5, Ag = 107 : g\text{mol}^{-1}$)

۴/۱۶ (۱) ۳۵/۲ (۲) ۲۸/۴ (۳) ۲۰/۸ (۴)

۲۴۵- اگر در محلول ۱ و ۲، هر ذره حل شده هم‌ارز ۰/۱ مول باشد، کدام مطلب، درست است؟



(۱) غلظت مولی دو محلول با هم برابر است.

(۲) غلظت مولی محلول ۱، برابر ۴ مول بر لیتر است.

(۳) غلظت مولی محلول ۲، بیشتر از غلظت مولی محلول ۱ است.

(۴) اگر این دو محلول باهم مخلوط شوند، غلظت محلول به‌دست آمده، کمتر از محلول ۲ است.

۲۴۶- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

(آ) با سرد شدن هوا، شدت رنگ گاز آلاینده NO_2 در شهرها، کاهش می‌یابد.

(ب) در تبدیل $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)$ ، میانگین تندی و انرژی جنبشی ذرات، ثابت است.

(پ) علامت ΔH در واکنش شیمیایی انجام شده در فتوسنتز (در گیاهان سبز)، مثبت است.

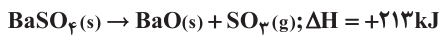
(ت) تغییر نوع آلوتروپ در واکنش‌هایی که عنصرهای خالص تولید یا مصرف می‌شوند، تأثیری بر ΔH واکنش ندارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۷- با توجه به واکنش‌های زیر، با حل شدن ۰/۱ مول از $BaO(s)$ در ۲۰۰g آب با دمای $25^\circ C$ و دارای سولفوریک اسید کافی، طبق معادله:



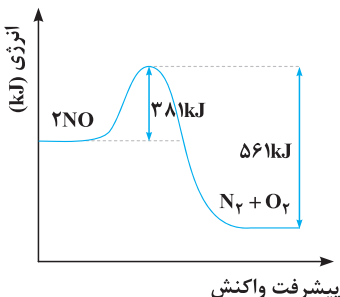
تغییر دمای آب شده است؛ $c_{H_2O} = 4/2\text{ J g}^{-1}\text{ K}^{-1}$)



۱۶ (۱) ۱۹ (۲) ۳۱ (۳) ۴۱ (۴)

۲۴۸- با توجه به نمودار و داده‌های جدول زیر، در اثر پیمایش ۱۰۰km مسافت به‌وسیله یک خودروی دارای مبدل کاتالیستی، چند کیلوژول گرما در مبدل

کاتالیستی تولید می‌شود؟ ($O = 16, N = 14 : g\text{mol}^{-1}$)



مقدار آلاینده برحسب گرم	بدون مبدل کاتالیستی	با مبدل کاتالیستی
در هر کیلومتر پیمایش	۱/۰۴	۰/۰۴

۲۰۰ (۱)

۲۶۰ (۲)

۳۰۰ (۳)

۳۶۰ (۴)

