

۱- معانی مقابل کدام واژه‌ها تماماً درست است؟

الف) افکار: مجروح، خسته، آزرده

ب) خدنگ: تیری است بسیار سخت

ج) شرنگ: زهر، سم، هر چیز تلخ

د) جرگه: گروه، زمره، فوج

ه) بام: بامداد، شبگیر، هنگام شب

و) آرنک: چین و شکنی که به واسطهٔ خشم به چهره و ابرو می‌افتد

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

۲- معانی مقابل چند واژه، درست است؟

(استغفار: توبه کردن) (غره: مغرور) (فجور: تبه‌کاری) (فارغ: آسوده) (مستوجب: سزاوار) (کرامت: کار خارق عادت) (زغن: پرنده‌ای است شکاری

بزرگ‌تر از باز) (صعوه: پرنده‌ای کوچک به اندازهٔ گنجشک) (چغز: قورباغه)

۱) شش ۲) هفت ۳) هشت ۴) نه

۳- کدام گزینه فاقد غلط املائی است؟

۱) نمی‌شود نکند شوق، سَرمه خاکم را

۲) مکن چندین بر این غمخوار خاری

۳) فغان که نیست در این باغ نغمه‌پردازی

۴) مبین به چشم حفاتر به هیچ خصم ضعیف

مرا که سوخت نفس در سراغ چشم غزال

که کردی پیش از این بسیار زاری

که غنچه کیسهٔ خود را ز زر کند خالی

که پشه گرد برآورد از سر نمرود

۴- در کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

۱) زلف مشکین تو در گلشن فردوس عزار

۲) نقض گفت آن بت ترسایچهٔ باده‌پرست

۳) زان می که خورد حلاج گر هر کسی بخوردی

۴) مردم در این فراغ و در آن پرده‌دار نیست

چیست طاووس که در باغ نعیم افتادست

شادی روی کسی خور که صفایی دارد

بر دار صد هزاران برنا و پیر بودی

یا هست و پرده‌دار نشانم نمی‌دهد

۵- بعضی آرایه‌های مقابل کدام بیت نادرست بیان شده است؟

۱) به سلیمان برسانید که من

۲) نه بر گردن سرو طوق سمن

۳) ز کوی یار می‌آید نسیم باد نوروزی

۴) دو هفته می‌گذرد کان مه دو هفته ندیدم

چون نگین در کف هر دیو و ددم (مجاز، تلمیح)

نه در گوش مو گوشوار مویز (تشبیه، استعاره)

از این باد از مدد خواهی چراغ دل برافروزی (پارادوکس، تشخیص)

به‌جان رسیدم از آن تا به خدمتش رسیدم (جناس تام، کنایه)

۶- در کدام گزینه همهٔ آرایه‌های «تشبیه، تشخیص و حس آمیزی» وجود دارد؟

۱) ای مرغ خوش نوا چه فروبسته‌ای نفس

۲) می‌فرستم هددهی هر دم به پیشت وز حسد

۳) بوی بهار آمد بنال ای بلبل شیرین‌نفس

۴) شیرین بضاعت بر مگس چندان که تندی می‌کند

برکش ز طرف پرده‌سرا نالهٔ جرس

می‌زند طوطی جانم خویشتن را بر قفس

ور پای‌بندی همچو من فریاد می‌خوان از قفس

او بادبیزن همچنان در دست و می‌آید مگس

۷- آرایه‌های مقابل همه ابیات کاملاً درست است به جز ...

- (۱) ساقی از بادیه از این دست به جام اندازد
 - (۲) و چنین زیر خم زلف نهد دانه خال
 - (۳) زاهد خام که انکار می و جام کند
 - (۴) آن زمان وقت می صبح فروغ است که شب
- عارفان را همه در شرب مدام اندازد (استعاره، ایهام)
 ای بسا مرغ خرد را که به دام اندازد (تشبیه، تناسب)
 پخته گردد چو نظر بر می خام اندازد (پارادوکس، جناس)
 گرد خرگاه افق پرده شام اندازد (تضاد، تشبیه)

۸- مفهوم کنایه‌ای کدام بیت در ذیل آن نادرست بیان شده است؟

- (۱) هر کجا بیندم از دور، کند
 - (۲) بیفشرد چون کوه پا بر زمین
 - (۳) نشوم یک دل و یکرنگ تو را
 - (۴) شمع را باید از این خانه برون بردن و کشتن
 - (۱) مادر سنگ دلت تا زنده است
 - (۲) چو بینم که درویش مسکین نخورد
 - (۳) رفت و مادر را افکند به خاک
 - (۴) بگفتا سرت گر ببرد به تیغ؟
- چهره پرچین و جبین پرآزنگ
 بخایید دندان به دندان کین
 تا نسازی دل او از خون رنگ
 تا به همسایه نگوید که تو در خانه مایی
 شهد در کام من و توست شرنگ
 به کام اندرم لقمه زهر است و درد
 سینه بدرید و دل آورد به چنگ
 بگفت این قدر نبود از وی دریغ

۹- همه ابیات با بیت زیر قرابت مفهومی دارند، به جز ...

- (۱) «تازپرورد تنعم نبرد راه به دوست
 - (۲) عشاق را ز ناز و تنعم فراغت است
 - (۳) در مصطفی (تخت) عشق تنعم نتوان کرد
 - (۴) عشق لیلی نه به اندازه هر مجنون است
 - (۱) ما سبکروحان حریف ناز مرهم نیستیم
- عاشقی شیوه رندان بلاکش باشد»
 نازی بکن که نیست از این به تنعمی
 چون بالش زر نیست بسازیم به خشتی
 مگر آنان که سر ناز و دلالش دارند
 دوست می داریم زخمی را که از جان بگذرد

۱۰- مفهوم کدام ابیات به هم نزدیک است؟

- (الف) به جان دوست که غم پرده بر شما ندرد
 - (ب) غم تو را به نشاط جهان نخواهم داد
 - (ج) یک قصه بیش نیست غم عشق وین عجب
 - (د) به شادی دو جهانش نمی توان دادن
 - (ه) غم است حاصلم از عشق و من بدین شادم
- گر اعتماد بر الطاف کارساز کنید
 من این خریده خود را به هیچ نفروشم
 کز هر زبان که می شنوم نامکرر است
 غمی که از تو نصیب دل غمین من است
 که هرچه هست غم، نیست از غم غم هیچ

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

۱۱- واژه‌هایی هم‌معنای «کومه، هرا، شولا، صولت و جدار» به‌ترتیب، در کدام ابیات آورده شده است؟

- | | |
|---|------------------------------------|
| (۱) گر تو به شمشیر و تیر حمله بیاری رواست | چاره ما هیچ نیست جز سپر انداختن |
| (۲) من از این دل‌ق مرقع به درآیم روزی | تا همه خلق بدانند که زناری هست |
| (۳) چه وجود نقش دیوار و چه آدمی که با او | سخنی ز عشق گویند و در او اثر نباشد |
| (۴) شبی به کلبه احزان عاشقان آیی | دمی انیس دل سوگوار من باشی |
| (۵) موسم نغمه چنگ است که در بزم صبح | بلبلان را ز چمن ناله و غوغا برخاست |
| (۶) به هیچ زاهد ظاهرپرست نگذشتم | که زیر خرقة نه زنار داشت پنهانی |

(۱) ۴، ۵، ۶، ۱، ۳ (۲) ۱، ۳، ۲، ۵، ۴ (۳) ۱، ۲، ۴، ۳، ۶ (۴) ۱، ۳، ۴، ۶، ۲

۱۲- در کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟

- (۱) از ذوالنون مصری نزد متوکل خلیفه عباسی سخن‌چینی نموده و متوکل او را به بغداد احضار کرد.
- (۲) گر بنده می‌نوازی و گر بنده می‌کشی، زجر و نواخت هرچه کنی رأی توست.
- (۳) پادشاه خجل‌گشت و دفع مضرت عامل بفرمود در حال، تا درویش و رعیت را سود دارد.
- (۴) رهی معیری در شعر حدیث جوانی خود را خواری در سایه گل آرمیده، جام عافیت ننوشیده و از شاخ آرزو، گل عیش نچیده، می‌پندارد

۱۳- در متن زیر چند واژه نادرست املایی دیده می‌شود؟

«در تستر و در منزل شیخ مذبور، خادم سماط و مأمور سرکشی به سقاها از حیث صورت و سیرت ممتاز بودند و قاریان با آهنگ‌های محزون و نغمه‌های مهیج باوقار مشغول قرائت بودند و هنگام زبح گوسفندان برای ضیافت طی بر جرزها تکیه می‌دادند.»

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴- ترتیب ابیات زیر به لحاظ داشتن آرایه‌های «تشبیه - جناس - حسن تعلیل - پارادوکس - استعاره» کدام است؟

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| (الف) گنجینه حسنی که در عقل ننجید | یا چشمه جانید که در چشم نیاید |
| (ب) آسان نبود کشاکش پاس قبول | زنهار نگریدی به نکویی بدنام |
| (ج) اگر مزاج بزرگان تفقدی می‌داشت | چرا کناره گرفتی ز دست و پا انگشت؟ |
| (د) بر سوزن مژگانم صد رشته گهر دارم | در دامن تو ریزم یا در برت افشانم؟ |
| (ه) تا رخ و موی تو را درنرسد چشم بد | مردم آن چشم‌ها جمله سپند تو باد |

(۱) الف - ه - ج - د - ب

(۳) د - الف - ج - ب - ه

۱۵- آرایه‌های مقابل همه بیت‌ها به‌جز بیت ... درست است.

- | | |
|--|--|
| (۱) گردش چشمی که من دیدم از آن وحشی غزال | در فلاخن می‌گذارد خواب سنگین مرا (حسن آمیزی، استعاره) |
| (۲) از آن سفید بود روی صبحدم که نزد | به غیر دامن شب‌ها به هیچ دامن دست (حسن تعلیل، تشبیه) |
| (۳) سال‌ها گردن کشیدم چون هدف در انتظار | تا مرا تیری از آن ابروکمان آمد به دست (تشبیه، کنایه) |
| (۴) جذبه‌های دریا ندارد سیل را دست از عنان | اختیاری نیست در قطع مراحل عشق را (اسلوب معادله، استعاره) |

۱۶- در کدام گزینه تعداد واژه‌های مرکب متفاوت است؟

- ۱) من دانسته و فهمیده خود را به گرداب بلا پرت کردم، اما واهمه‌ای به خود راه ندادم.
- ۲) حرف‌های زندان‌بان را گوش می‌دادند و از پنجره‌های کوچک، روشنایی مختصری به داخل زیرزمین می‌تابید.
- ۳) قهوه‌چی در حالی که جعبه چوبی استکان‌هایش را به گردن انداخته بود، سلاانه‌سلاانه از گوشه‌ای پیدا شد.
- ۴) یک سرباز روسی از پاسدارخانه بیرون آمد و در حالی که سینه جلو داده بود مردم را نگاه می‌کرد.

۱۷- در متن زیر، چند واژه‌ی مشتق وجود دارد؟

«مرا به آسمانی با چهل خورشید تشبیه کرده بود، خودش را به شبی که ماه ندارد. مرا به یک درخت پُرشاخ و برگ که سایه دارد، خودش را به درختی که ریشه‌اش از بین رفته و بر زمین افتاده. مرا به قلّه‌ی سفید سبلان، خودش را به ویران‌سرایبی که هیچ‌گاه مهمان نداشته است»

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

۱۸- مفهوم کدام بیت با مفهوم سایر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|--|--------------------------------------|
| ۱) گفتش تبر آهسته که جرم تو همین بس | کاین موسم حاصل بود و نیست تو را بار |
| ۲) نخل بی‌برگ از دم سرد خزان آسوده است | سردمهری‌های دوران از من مجنون می‌پرس |
| ۳) رسید سرو ز بی‌حاصلی به آزادی | کدام نخل برومند این ثمر دارد؟ |
| ۴) بود سرمایه‌داران را غم بار | تهی‌دست ایمن است از دزد و طرّار |

۱۹- ابیات کدام گزینه با هم قرابت مفهومی ندارند؟

- | | |
|---|--|
| ۱) نشست‌ام در انتظار این غبار بی‌سوار | دریغ کز شبی چنین سپیده سر نمی‌زند |
| دگر زین بحر طوفان خیز، امید رستگاری نیست | که کُشت این باد محنت‌زا، چراغ ساحل ما را |
| ۲) سر گریگ باید هم اول بریید | نه چون گوسفندان مردم درید |
| ندارد سیل بی‌زنهار، رحمت بر گران‌خوابان | ز پای خویش این بندگران را بیشتر واکن |
| ۳) با یاد رنگ و بوی تو ای نوبهار عشق | هم‌چون بنفشه سر به گریبان کشیده‌ام |
| هر چند پیر و خسته‌دل و ناتوان شدم | هر گه که یاد روی تو کردم جوان شدم |
| ۴) نه سایه دارم و نه بر، بیفکنندم و سزاست | وگر نه بر درخت تر، کسی تبر نمی‌زند |
| آن شاخ که سر برکشید و میوه نیارد | فرجام به جز سوختنش نیست سزاوار |

۲۰- کدام گزینه با سایر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

- (۱) به روزگار سلامت سلاح جنگ بساز
- (۲) هر کجا تدبیر می‌چیند بساط مصلحت
- (۳) بکش آتش خُرد پیش از گزند
- (۴) سر چشمه شاید گرفتن به بیل
- وگر نه سیل چو بگرفت، سد نشاید بست
- از کمین بازیچه تقدیر می‌آید برون
- که گیتی بسوزد چو گردد بلند
- چو پر شد نشاید گذشتن به پیل

۲۱- «ألم تر أن الله أنزل من السماء ماء فنُصب الأَرْض مُخضرة»:

- (۱) آیا ننگریستی که همانا خداوند از آسمان باران را فرو فرستاد برای این که زمین سبز و خرم گردد!
 - (۲) آیا نمی‌بینی که چگونه الله از آسمان بارانی را نازل کرد و سپس زمین سرسبز پدید آمد!
 - (۳) آیا نمی‌نگری که خداوند از آسمان آبی را فرو فرستاد تا زمین سرسبز شود!
 - (۴) آیا ندیدی که الله از آسمان آبی را نازل کرد و سپس زمین سبز می‌شود!
- ۲۲- «إن بعض علماءنا الكبار كانوا قد بدؤوا بدراساتهم العلمية في أواخر عمرهم لأنهم كانوا توكلوا على ربهم!»:
- (۱) مسلماً برخی محققان بزرگمان تحقیقات علمیشان را در اواخر دوران عمر خودشان شروع نموده بودند، زیرا آن‌ها به خدایشان توکل کردند!
 - (۲) قطعاً بعضی دانشمندان بزرگ دروس علمیشان را در پایان عمر خویش شروع کردند، برای این که آن‌ها به خدا توکل کرده بودند!
 - (۳) گروهی از دانشمندان بزرگ مطالعات علمی خویش را در سال‌های پایانی عمرشان آغاز کرده بودند، زیرا آن‌ها به خدایشان توکل می‌کردند!
 - (۴) تعدادی از دانشمندان بزرگ ما مطالعات علمی خودشان را در اواخر عمرشان آغاز کرده بودند چرا که آن‌ها به خدایشان توکل کرده بودند!

۲۳- «كان صديقي مأيوس في أموره و لكنني عازم على مواصلة العمل حتى أكتسب نتيجة مطلوبة!»:

- (۱) گویا دوستم در کارهایش ناامید است، اما من بر ادامه دادن کار مصمم هستم تا نتیجه‌ای دلخواه را به دست آورم!
- (۲) گویا دوستم در کارهایش مأیوس شده است، ولی من بر ادامه دادن کارم مصمم هستم تا نتیجه دلخواه را به دست آورم!
- (۳) مثل این که دوستم در کارهایش ناامید است، اما من بر ادامه دادن کار مصمم هستم تا نتیجه دلخواهم به دست آید!
- (۴) مثل این که دوستم در کارهایش مأیوس شده است، ولی من تا به دست آمدن نتیجه‌ای دلخواه کارها را ادامه می‌دهم!

۲۴- «في أيام دراستنا الطويلة كنا قد اعتمدنا على قدرتنا مع تنافس سليم!»:

- (۱) در ایام طولانی تحصیل با رقابت سالم بر قدرت خویش تکیه کرده بودیم!
- (۲) طی رقابتی صحیح در مدت تحصیل طولانی خود به توانایی‌های خود اعتماد می‌کردیم!
- (۳) طی مدت طولانی درس خواندنمان در فضایی سالم توانایی‌های خود را باور داشتیم!
- (۴) در روزهای طولانی تحصیلمان با رقابتی سالم به توانمندی‌های خود اعتماد کرده بودیم!

۲۵- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) إِنَّ الْمُؤْمِنِينَ هُمْ الَّذِينَ لَمْ يَسْمَحُوا لِلْخَوْفِ أَنْ يَغْشِيَ قُلُوبَهُمْ! مؤمنان همان کسانی هستند که اجازه نداده‌اند ترس قلب‌هایشان را در برگیرد!
- ۲) قُلْتُ لِصَدِيقِي: لَيْتَ الشَّبَابَ يَرْجِعُ يَوْمًا! به دوستم گفتم: ای کاش روزی جوانی بازگردد!
- ۳) لَعَلَّ النَّاسَ يَكْرَهُونَ الذَّنْبَ وَيَتَوَبُونَ إِلَى اللَّهِ فِي شَهْرِ رَمَضَانَ! مردم امیدوارند که در ماه رمضان گناه را ناپسند بشمارند و توبه کنند!
- ۴) لَنَسْتَفِدَّ مِنْ سُنَنِ الْعَالَمِ حَتَّى نَصِلَ إِلَى غَايَتِنَا! باید از سنت‌های جهان بهره بگیریم تا به هدف خود برسیم!

۲۶- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ:

- ۱) «لَمْ تَقُولُوا مَا لَا تَفْعَلُونَ»: قول را نیست ثوابی چو عمل نیست در او / ایزد از بهر عمل کرد به آیات خطاب
 - ۲) «و كَانَ اللَّهُ بِمَا يَعْمَلُونَ مُحِيطًا»: همه غیبی تو بدانی، همه عیبی تو بیوشی / همه عیشی تو بکاهی، همه کمی تو فزایی
 - ۳) هَلِكٌ مَنْ لَيْسَ لَهُ حَكِيمٌ يَرشُدُهُ! طی این مرحله بی هم‌رهی خضر مکن / ظلمات است بترس از خطر گمراهی
 - ۴) بِقَدْرِ الْكَذِّ تُكْتَسَبُ الْعَالِي! نیست کسبی از توکل خوب‌تر / چیست از تسلیم خود محبوب‌تر
- ۲۷- «هیچ شکی نیست که موفقیت انسان در زندگی علمی‌اش از مهم‌ترین امور به شمار می‌آید»:

- ۱) لَا شَكَّ أَنْ نَجَاحَ الْإِنْسَانِ فِي حَيَاتِهِ الْعِلْمِيَّةِ تَعْتَبَرُ مِنْ أَهَمِّ الْأُمُورِ!
 - ۲) لَا شَكَّ أَنْ نَجَاحَ الْإِنْسَانِ فِي حَيَاةِ عِلْمِيَّةٍ يَعْتَبَرُ مِنَ الْأُمُورِ الْمَهْمَةِ!
 - ۳) لَا شَكَّ أَنْ نَجَاحَ الْإِنْسَانِ فِي حَيَاتِهِ الْعِلْمِيَّةِ يَعْتَبَرُ مِنْ أَهَمِّ الْأُمُورِ!
 - ۴) لَيْسَ شَكٌّ أَنْ نَجَاحَ الْإِنْسَانِ مِنْ أَهَمِّ الْأَعْمَالِ تَعْتَبَرُ فِي الْحَيَاةِ الْعِلْمِيَّةِ!
- ۲۸- «اندیشمندان کشورهای اسلامی در سده‌های نخستین جایگاه علمی بلندی را به‌دست آورده بودند»:

- ۱) كَانَ عُلَمَاءُ الدَّوْلِ الْإِسْلَامِ اكْتَسَبُوا مَكَانَةً عِلْمِيَّةً رَفِيعَةً فِي الْقُرُونِ الْأُولَى!
- ۲) كَانُوا الْعُلَمَاءَ فِي الدَّوْلِ الْإِسْلَامِيَّةِ يَكْتَسِبُونَ مَكَانَةً عِلْمِيَّةً رَفِيعَةً فِي الْقُرُونِ الْأُولَى!
- ۳) مَفَكَّرُوا الْبُلْدَانَ الْإِسْلَامِيَّةَ كَانُوا اكْتَسَبُوا مَكَانَةً عِلْمِيَّةً رَفِيعَةً فِي الْقُرُونِ الْأُولَى!
- ۴) كَانَ مَفَكِّرِينَ الْبُلْدَانَ الْإِسْلَامِيَّةَ اكْتَسَبُوا مَكَانَةً عِلْمِيَّةً رَفِيعَةً فِي الْقُرُونِ الْأُولَى!

■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۴) بِمَا يَنْسَبُ النَّصَّ:

«إِنَّ مَصْنُوعَاتِ الْإِنْسَانِ خَاضِعَةٌ لِإِرَادَتِهِ. فَهِيَ فِي نَفْسِهَا لَيْسَتْ خَيْرًا أَوْ شَرًّا وَفِي كَثِيرٍ مِنَ الْأَحْيَانِ تَكُونُ الْمَصْنُوعَاتُ خَيْرًا فِي نَفْسِهَا فَيُحَوَّلُهَا الْإِنْسَانُ شَرًّا بِسُوءِ اسْتِعْمَالِهِ. وَالدِّينُ يُعَلِّمُ الْإِنْسَانَ كَيْفَ يَسْتَعْمَلُ الْقُوَّةَ فِي طَرِيقِ الْخَيْرِ وَكَيْفَ يَنْتَفِعُ مِنْهَا بِشَكْلِ صَحِيحٍ. اسْتَطَاعَ الْغَرِيبُونَ أَنْ يَتَقَدَّمُوا فِي الْحَيَاةِ الْمَادِيَّةِ وَلَكِنَّهُمْ ابْتَعَدُوا عَنِ الدِّينِ الْحَقِيقِيِّ. فَلَمْ يَبْقَ لَهُمْ مَانِعٌ مِنْ ارْتِكَابِ الْجَرَائِمِ. انظُرُوا كَيْفَ يُشْعَلُونَ نَارَ الْحُرُوبِ وَكَيْفَ يَقْتُلُونَ الْأَبْرِيَاءَ وَيَسْرِقُونَ ثُرَاتِ الشُّعُوبِ الْمُسْتَضْعَفَةِ!؟»

۲۹- أَيُّ عِنْوَانٍ أَنْسَبُ لِعِنْوَانِ النَّصِّ؟

- ۱) سرقة الثروات بيد الأجنبي!
- ۲) نار الحرب و نتائجها!
- ۳) الدين الحقيقي في المجتمعات!
- ۴) انتاجات الإنسان و منافعها و مضرّاتها!

٣٠- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَسَبَ النَّصِّ:

- ١) يَحْوَلُ الْإِنْسَانَ مَصْنُوعَاتِهِ شَرًّا دَائِمًا!
- ٢) الَّذِينَ يُظْهِرُ طَرِيقَ الاسْتِعْمَالِ مِنَ الْقُوَّةِ!
- ٣) فِي أَغْلَبِ الْأَوْقَاتِ لَمْ تَكُنْ مَصْنُوعَاتُ الْإِنْسَانِ خَيْرًا فِي نَفْسِهَا!
- ٤) تَقَدَّمَ الْغَرْبِيُّونَ فِي الْحَيَاةِ الْمَادِّيَّةِ وَالْمَعْنَوِيَّةِ!

٣١- أَيِّ مَوْضُوعٍ جَاءَ فِي النَّصِّ؟

- ١) خُضُوعِ الْإِنْسَانِ أَمَامَ الْأَبْرِيَاءِ!
- ٢) سُوءِ اسْتِعْمَالِ الْغَرْبِيِّينَ مِنَ الْقُدْرَةِ!
- ٣) أَنْوَاعِ الْمَوَانِعِ لِلْغَرْبِيِّينَ مِنْ ارْتِكَابِ الْجُرْمِ!
- ٤) إِقَامَةِ الْحُرُوبِ الْعَالَمِيَّةِ!

٣٢- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي التَّشْكِيلِ: «الَّذِينَ يَعْلَمُ الْإِنْسَانَ كَيْفَ يَسْتَعْمَلُ الْقُوَّةَ فِي طَرِيقِ الْخَيْرِ وَكَيْفَ يَنْتَفِعُ مِنْهَا بِشَكْلِ صَحِيحٍ!»

- ١) الْإِنْسَانَ - طَرِيقٍ - يَنْتَفِعُ
- ٢) الَّذِينَ - يَسْتَعْمِلُ - الْخَيْرِ
- ٣) يُعْلَمُ - الْقُوَّةُ - صَحِيحٍ
- ٤) طَرِيقٍ - مِنْ - شَكْلٍ

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَالتَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٣ و ٣٤):

٣٣- «يَتَقَدَّمُوا» (أَنْ يَتَقَدَّمُوا):

- ١) فَعْلٌ - لِلْغَائِبِينَ - لِأَزْمٍ - مَبْنِيٌّ لِلْمَعْلُومِ / فَعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ
- ٢) مُضَارَعٌ - مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ بَابِ تَفَعَّلَ - مَبْنِيٌّ لِلْمَجْهُولِ / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ مُسْتَنْتَرٌ
- ٣) لِلْمَخَاطَبِينَ - مُتَعَدِّ - مَعْرَبٌ / فَعْلٌ وَ مَعَ فَاعِلِهِ جُمْلَةٌ فَعْلِيَّةٌ
- ٤) مَزِيدٌ ثَلَاثِيٌّ مِنْ بَابِ تَفَعَّلَ - مُتَعَدِّ - مَعْرَبٌ / فَعْلٌ وَ فَاعِلُهُ ضَمِيرٌ بَارِزٌ

٣٤- «المصنوعات»:

- ١) اسْمٌ - جَمْعٌ سَالِمٌ لِلْمَوْثِقِ - مَعْرُوفٌ بِأَلْ / اسْمٌ «إِنَّ» وَ مَنْصُوبٌ بِعَلَامَةِ الْإِعْرَابِ الْفِرْعَانِيَّةِ
- ٢) اسْمٌ - جَمْعٌ تَكْسِيرٌ - مَعْرُوفٌ بِأَلْ / اسْمٌ «إِنَّ» وَ مَنْصُوبٌ بِعَلَامَةِ الْإِعْرَابِ الْأَصْلِيَّةِ
- ٣) جَامِدٌ - مَعْرَبٌ - مَنْصَرَفٌ / خَبَرٌ «إِنَّ» وَ مَرْفُوعٌ
- ٤) مُشْتَقٌّ - مَعْرَبٌ - مَنْصَرَفٌ / خَبَرٌ «إِنَّ» وَ مَرْفُوعٌ

٣٥- عَيِّن اسم النَّوَاسِخِ مَنْصُوباً بِالْإِعْرَابِ الظَّاهِرِيِّ:

- (١) كلُّنَا نَعْلَمُ أَنَّ هُنَاكَ نُجُومًا صَغِيرَةً فِي الْمُنْظُومَةِ الشَّمْسِيَّةِ غَيْرِ الْكُرَةِ الْأَرْضِيَّةِ!
- (٢) أَيُّهَا الطَّالِبَانِ؛ إِنَّكُمَا تَعْجَبَانِنِي بِفَضَائِلِكُمَا الْأَخْلَاقِيَّةِ!
- (٣) إِنَّهُ كَانَ إِنْسَانًا فَاضِلًا أَمْضَى أَكْثَرَ عَمْرِهِ فِي مَجَالِ التَّعَلُّمِ وَالتَّعْلِيمِ!
- (٤) كُنْتُ أَحَبُّ أَنْ أُسَافِرَ مَرَّةً أُخْرَى إِلَى بِلَادِ شِيرَازِ!

٣٦- عَيِّن الخَطَأَ فِي اسْتِعْمَالِ النَّوَاسِخِ:

- (١) إِنَّ هَؤُلَاءِ الطَّالِبَاتِ الصَّالِحَاتِ يَعْلَمْنَ أَنَّ الْعِلْمَ يَحْرُسُهُنَّ وَيُقَرِّبُهُنَّ إِلَى اللَّهِ!
- (٢) إِنَّ هَؤُلَاءِ التَّلَامِيذِ الصَّالِحِينَ يَعْلَمُونَ أَنَّ الْعِلْمَ يَحْرُسُهُمْ وَيُقَرِّبُهُمْ إِلَى اللَّهِ!
- (٣) إِنَّ هَاتَيْنِ التَّلَامِيذَيْنِ الصَّالِحَتَيْنِ تَعْلَمَانِ أَنَّ الْعِلْمَ يَحْرُسُهُمَا وَيُقَرِّبُهُمَا إِلَى اللَّهِ!
- (٤) إِنَّ هَذَيْنِ التَّلَامِيذَيْنِ الصَّالِحِينَ يَعْلَمَانِ أَنَّ الْعِلْمَ يَحْرُسُهُمَا وَيُقَرِّبُهُمَا إِلَى اللَّهِ!

٣٧- عَيِّن خَبَرَ النَّوَاسِخِ لِمِ يُقَدِّمُ عَلَى اسْمِهِ:

- (١) كَأَنَّ فِي بَاطِنِ كُلِّ مَرءٍ قَلْبًا يَدْعُوهُ إِلَى الْخَيْرَاتِ الْوَفِيرَةِ!
- (٢) لَيْسَ مَنْ لَا يَعْتَقِدُ الْأَمَانَةَ وَلَا يَجْتَنِبُ الْخِيَانَةَ!
- (٣) سَتَكُونِينَ فِي الْبَيْتِ وَحِيدَةً فَلَا تَتَّكَّاسِلِي وَادْهَبِي مَعَ الْأُمِّ!
- (٤) أَلَيْسَ بَيْنَ تَلَامِيذِكَ تَلْمِيذٌ ذَكِيٌّ لِلاشْتِرَاكِ فِي الْمُسَابَقَةِ الْعِلْمِيَّةِ!

٣٨- عَيِّن الخَطَأَ:

- (١) إِنَّا كُنَّا نَادِمِينَ مِنْ أَعْمَالِنَا! (اسم الفعل النَّاقِصُ وَ مرفوع)
- (٢) لَيْتَ الطَّالِبَ الْكَسْلَانَ يَجْتَهِدُ! (اسم «لَيْتَ» وَ مرفوع)
- (٣) صَارُوا نَافِعِينَ لِأَصْدِقَائِهِمْ دَائِمًا! (خبر «صاروا» وَ منصوب)
- (٤) كَانَ الشَّمْسُ كِرَةً مُلْتَهَبَةً! (خبر «كَانَ» وَ مرفوع)

۳۹- عَيْنَ الصَّحِيحِ بَعْدَ اسْتِخْدَامِ «كَانَ» بَدَلًا مِنْ «إِنَّ»: «أَنْتِي لَا أَسْمَحُ لَكَ أَنْ تَشْتَرِيَ طَعَامًا مُضَرَّةً!»

(۱) كُنْتُ لَا أَسْمَحُ لَكَ ...!

(۲) كَانَتْ لَا أَسْمَحُ لَكَ ...!

(۳) كَانَ لَا أَسْمَحُ لَكَ ...!

(۴) كَانَ أَنَا لَا أَسْمَحُ لَكَ ...!

۴۰- عَيْنَ الْجَوَابِ الَّتِي مَا جَاءَ فِيهِ لَا النَافِيَةَ لِلْجِنْسِ:

(۱) «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ»

(۲) «لَا حَوْلَ وَلَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ»

(۳) لَا دِينَ لِمَنْ لَا عَهْدَ لَهُ!

(۴) لَا تَحْسَبِ الْمَجْدَ تَمْرًا أَنْتَ آكَلُهُ!

۴۱- آيَةُ «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ...» بِه چَه مَوْضُوعِي اِشَارَه دَارَد و عَلْت آن در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟

(۱) اعتقاد به خداوند حکیم - «و ما انا عليكم بحفيظٍ»

(۲) اختیار انسان - «و ما انا عليكم بحفيظٍ»

(۳) اختیار انسان - «إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا»

(۴) اعتقاد به خداوند حکیم - «إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا»

۴۲- عبارات «هرکس با اراده و اختیار خود راه حق یا باطل را برگزیند» و «دعایی که با شرایط واقعی اش باشد، مانع بسیاری از بلاها می گردد»

به ترتیب منادی گر کدام سنت‌های الهی می باشند؟

(۱) امداد الهی - تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت

(۲) توفیق الهی - تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت

(۳) توفیق الهی - توفیق الهی

(۴) امداد الهی - توفیق الهی

۴۳- آشنایی انسان با نشانه‌های الهی و درک عظمت خالق، معلول شناخت چیست و وسیله ظهور و بروز استعدادها کدام سنت الهی است و

کدام سنت مربوط به چگونگی و فرایند رشد و تکامل انسان است؟

(۱) قوانین جهان خلقت - ابتلاء - ابتلاء

(۲) تقدیرات الهی در جهان - ابتلاء - توفیق الهی

(۳) تقدیرات الهی در جهان - توفیق الهی - ابتلاء

(۴) قوانین جهان خلقت - توفیق الهی - توفیق الهی

۴۴- عبارت قرآنی «لَتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ» نتیجه کدام عبارت شریفه است و عبارت قرآنی «كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ» درباره کدام قانونمندی حاکم بر

جهان است؟

(۱) «هُوَ الَّذِي يُحْيِي وَيُمِيتُ فَإِذَا قُضِيَ أَمْرٌ...» - مدار سیارات

(۲) «هُوَ الَّذِي يُحْيِي وَيُمِيتُ فَإِذَا قُضِيَ أَمْرٌ...» - عدم برخورد خورشید و ماه

(۳) «سَخَّرَ لَكُمْ الْبَحْرَ لَتَجْرِيَ الْفَلَكَ فِيهِ بِأَمْرِهِ...» - عدم برخورد خورشید و ماه

(۴) «سَخَّرَ لَكُمْ الْبَحْرَ لَتَجْرِيَ الْفَلَكَ فِيهِ بِأَمْرِهِ...» - مدار سیارات

۴۵- اگر بگوییم: «نه در نقشه و نه در اجرا و پیاده کردن جهان نقص و اشتباهی نیست»، به ترتیب درباره چه موضوعاتی سخن گفته‌ایم و آبی که به

اراده خود می‌نوشیم، در حقیقت به علت اعتماد به کدامین مورد است؟

(۱) تقدیر - قضا - اولی

(۲) قضا - تقدیر - دومی

(۳) قضا - تقدیر - اولی

(۴) تقدیر - قضا - دومی

۴۶- مهلت دادن خداوند علاوه بر افزودن امکانات به گمراهان، نشانگر کدام سنت الهی است و معنای آن کدام است؟

(۱) املاء - یعنی با همین امکانات و با اصرار خود، بیشتر در فساد فرو می‌روند و قدم به قدم از انسانیت فاصله می‌گیرند.

(۲) استدراج - یعنی با همین امکانات و با اصرار خود، بیشتر در فساد فرو می‌روند و قدم به قدم از انسانیت فاصله می‌گیرند.

(۳) املاء - آنان که راه باطل را برمی‌گزینند و با حق، عناد و دشمنی می‌ورزند، و به صورت تدریجی آیات الهی را تکذیب می‌کنند.

(۴) استدراج - آنان که راه باطل را برمی‌گزینند و با حق، عناد و دشمنی می‌ورزند، و به صورت تدریجی آیات الهی را تکذیب می‌کنند.

۴۷- کدام آیه ما را به این حقیقت رهنمون می‌سازد که هیچ موجودی نیست مگر این که در حیطة قانونمندی نظام خلقت جای داشته باشد؟

(۱) «اللّٰهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمْ الْبَحْرَ لَتَجْرِي فِيهِ الْفَلَکُ فِيهِ بَامْرَهُ»

(۲) «هُوَ الَّذِي يَحْيِي وَيُمِيتُ فَاِذَا قُضِيَ اَمْرًا فَاِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُنْ فَيَكُوْنُ»

(۳) «اِنَّ اللّٰهَ يَمْسِكُ السَّمٰوٰتِ وَاَلْاَرْضَ اَنْ تَزُوْلَا...»

(۴) «اَنَا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدْرِ»

۴۸- کدام سنت باعث جدا شدن انسان‌های خوب از بد و ساخته شدن و تکامل یا خسران و عقب‌ماندگی انسان می‌گردد و پیام کدام آیه شریفه

حاکمی از این حقیقت است؟

(۱) ابتلاء - «اِنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كِفَّةِ الْمِيزَانِ كَلَّمَا زِيدَ فِيْ اِيْمَانِهِ زِيدَ فِيْ بِلَائِهِ»

(۲) امداد - «كُلَّمَا نَمَدَ هُوْلَاءُ وَ هُوْلَاءُ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُوْرًا»

(۳) ابتلاء - «اِحْسَبُ النَّاسَ اَنْ يَتْرَكُوْا اَنْ يَقُوْلُوْا اٰمَنَّا وَ هُمْ لَا يَفْتَنُوْنَ»

(۴) امداد - «اِنَّا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ اَمَّا شَاكِرًا وَاَمَّا كَفُوْرًا»

۴۹- «اختیار انسان» و «مایع بودن آب» به ترتیب مربوط به کدام قانونمندی است و خروج هریک از این دایره به ترتیب موصوف به چیست؟

(۱) تقدیر - تقدیر - ناممکن - ناممکن

(۲) تقدیر - قضا - ناممکن - ممکن

(۳) قضا - تقدیر - ممکن - ناممکن

(۴) تقدیر - تقدیر - ممکن - ممکن

۵۰- مفاهیم «لجاجت در برابر دعوت انبیا»، «عناد و دشمنی با حق»، «امداد خاص»، «حمایت کردن از انسان تلاشگر» به ترتیب یادآور کدام یک

از سنت‌های الهی است؟

- (۱) امداد - املاء - توفیق الهی - توفیق الهی
(۲) امداد - امهال - توفیق الهی - امداد عام
(۳) املاء - املاء - امداد - توفیق الهی
(۴) امهال - امهال - امداد - امداد خاص

۵۱- عشق و محبت الهی علت از بین رفتن چه چیزی است و کدام یک را خَلَق می‌کند و این فرموده امام صادق (ع): «ما أحبَّ الله من عصاه» به

کدام یک از آثار محبت به خدا اشاره دارد؟

- (۱) خمودی و ترس و جبن - اراده‌ها - پیروی از خداوند
(۲) خودخواهی و نفع‌پرستی - اراده‌ها - دوستی با دوستان خدا
(۳) خودخواهی و نفع‌پرستی - اندیشه‌ها - دوستی با دوستان خدا
(۴) خمودی و ترس و جبن - اندیشه‌ها - پیروی از خداوند

۵۲- اولویت آراستگی در چه هنگامی بیشتر است و علت چیست و امام صادق (ع)، نشانه سستی و ضعف دیانت فرد را چه چیزی معرفی کرده

است؟

- (۱) اجتماع - باید مسلمانان الگو و سرمشق سایر ملت‌ها قرار گیرند - پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما
(۲) عبادت - باید مسلمانان الگو و سرمشق سایر ملت‌ها قرار گیرند - آراستن برای دیگری به‌خاطر انجام گناه
(۳) اجتماع - تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، باعث حفظ آن می‌شود - آراستن برای دیگری به‌خاطر انجام گناه
(۴) عبادت - تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، باعث حفظ آن می‌شود - پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما

۵۳- با بهره‌گیری از پیام کدام آیه از قرآن کریم مفهوم می‌گردد که حجاب بر زنان واجب است؟

- (۱) «و لیضربن بخمرهنّ علی جیوبهنّ»
(۲) «یغضضن من ابصارهنّ و یحفظن فروجهنّ»
(۳) «لا یبدین زینتهنّ الا ما ظهر منها»
(۴) «ذلک ازکی لهم ان الله خبیر بما یصنعون»

۵۴- اگر بگوییم: «استمرار دوستی و پیروی از خداوند متعال، آمرزش گناهان را به‌دنبال دارد»، پیام کدام آیه را ترسیم کرده‌ایم؟

- (۱) «... و الذین آمنوا اشدّ حبّاً لله»
(۲) «قد کانت لکم اسوة؛ حسنة فی ابراهیم...»
(۳) «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی...»
(۴) «... یؤمنون بالله و الیوم الآخر یوادون من حادّ الله و رسوله»

۵۵- اگر بگوییم: «مگر می‌شود کسی حقیقتی را از صمیم قلب دوست داشته باشد، اما هر روز کاری بر ضد آن انجام دهد؟» این گفته بیانگر

چیست و با کدام یک از آثار محبت به خدا مرتبط است؟

(۱) تناسب میان ظاهر و باطن در آراستگی - بیزاری از دشمنان خدا

(۲) رابطه عفاف، عزتمندی و آراستگی - بیزاری از دشمنان خدا

(۳) رابطه عفاف، عزتمندی و آراستگی - پیروی از خداوند

(۴) تناسب میان ظاهر و باطن در آراستگی - پیروی از خداوند

۵۶- مفاهیم «دل‌بسته عدالت و آزادی و صداقت و وفا، از ظلم و استبداد و ریا و بی‌وفایی متنفر است» و «نمی‌شود کسی دوستدار فضیلت‌ها و

کرامت‌ها باشد و در جهان زشتی و نافرمانی و ستم ببیند و در عین حال بتواند قرار و آرام بگیرد»، به ترتیب اشاره به کدام یک از آثار محبت

به خدا دارد؟

(۱) بیزاری از دشمنان خدا - بیزاری از دشمنان خدا (۲) مبارزه با دشمنان خدا - مبارزه با دشمنان خدا

(۳) مبارزه با دشمنان خدا - بیزاری از دشمنان خدا (۴) بیزاری از دشمنان خدا - مبارزه با دشمنان خدا

۵۷- برای پاسخ به سؤال «چگونه می‌توان دریافت که در دوستی خود با خداوند صادق هستیم؟» از کدام آیه مبارکه بهره می‌جوییم و در پاسخ

به کسانی که می‌گویند: «عمل به احکام دین ضرورتی ندارد، آنچه اهمیت دارد، درون و باطن است» باید کدام عبارت را اعلام بداریم؟

(۱) «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی» - «از کوزه همان برون تراود که در اوست»

(۲) «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی» - «خدایا! کیست که شیرینی دوستی با تو را چشیده باشد و غیر تو را طلب کند؟»

(۳) «ما احب الله من عساه» - «خدایا! کیست که شیرینی دوستی با تو را چشیده باشد و غیر تو را طلب کند؟»

(۴) «ما احب الله من عساه» - «از کوزه همان برون تراود که در اوست»

۵۸- ظاهر هر کس تجلی چیست و رابطه اخلاق و روحیات و اعمال و ظواهر چگونه رابطه‌ای است؟

(۱) اندیشه و باور - تقابل و تعادل (۲) عمل - علت و معلول

(۳) عمل - تقابل و تعادل (۴) اندیشه و باور - علت و معلول

۵۹- هرگاه بخواهیم برای این سخن رسول گرامی اسلام (ص) که فرمودند: «نگاه به نامحرم تیری زهرآلود از ناحیه شیطان است» یک مبنای

قرآنی بیابیم، پیام کدام آیه شریفه مددبران ما خواهد بود؟

(۱) «یدنین علیهنّ من جلابیهنّ»

(۲) «قل للمؤمنین یغضوا من ابصارهم و یحفظوا فروجهم»

(۳) «لا یبدین زینتهنّ الاّ ما ظهر منها و لیضربن بخمرهنّ علی جیوبهنّ»

(۴) «قل انما حرم ربّی الفواحش ما ظهر منها و ما بطن و الاثم ...»

۶۰- بالا رفتن سلامت اخلاقی جامعه ثمره مبارک چیست و همسر، شامل کدامیک از محارم است و آیه «ذلک ادنی ان یعرفن فلا یؤذین» با

کدام عبارت قرآنی هم‌آوایی دارد؟

(۱) پوشش زنان - سببی - «یدنین علیهنّ من جلابیهنّ»

(۲) عفاف زنان - نسبی - «یدنین علیهنّ من جلابیهنّ»

(۳) عفاف زنان - سببی - «یغضوا من ابصارهم و یحفظوا فروجهم»

(۴) پوشش زنان - نسبی - «یغضوا من ابصارهم و یحفظوا فروجهم»

61- Only a few people can stay ... the injured after an earthquake.

1) too calm to help

2) enough calm to help

3) so calm that help

4) calm enough to help

62- A: "Can she read a book in French?"

B: "No, she doesn't know ... French to read a book."

1) very

2) enough

3) too

4) such

63- A: "Did you understand the news last night?"

B: "No, I didn't find"

1) them out

2) it out

3) out them

4) out it

64- We ... discussed tomorrow's activities then that the weather had improved, but our hearts weren't in it.

1) physically

2) briefly

3) emotionally

4) usually

65- You see houses a hundred years old standing in areas where tornadoes ... a number of times a year.

1) recall

2) stick

3) search

4) occur

66- Nothing is more ... to a partnership than for one partner to feel that he or she is being taken advantage of.

- 1) populated 2) probable 3) destructive 4) strong

67- The road was blocked for two hours after the accident, but the traffic is now flowing ... again.

- 1) entirely 2) smoothly 3) certainly 4) purely

Earthquakes are one of the most powerful events on earth. When large sections of underground rock break and move ...(68)..., an earthquake occurs. This causes the ground to shake back and forth. Some earthquakes do not cause ...(69)... damage, but large ones do. If a large earthquake occurs under the ...(70)..., it can create giant waves which ...(71)... the seashore. Scientists are trying to find ways to predict ...(72)... an earthquake will happen so that people can be warned ahead of time.

68- 1) nearly 2) suddenly 3) particularly 4) generally

69- 1) many 2) a lot 3) so 4) much

70- 1) ocean 2) procedure 3) risk 4) region

71- 1) produce 2) reduce 3) flood 4) record

72- 1) where 2) why 3) how 4) when

Despite its small size (about 3 pounds), the brain is able to receive and send an unlimited number of messages. It does this with the help of the spinal cord, the sense organs and the nervous system. The brain does this task by assigning jobs. It puts the cerebellum in charge of balance and coordination. The brainstem regulates heartbeat, breathing and blood pressure, and the largest parts of the brain, the cerebral cortex and the cerebrum, control thoughts, feelings and actions.

The cerebrum is divided into two halves. Each half controls the muscles on the opposite side of the body, so if you usually eat with your right hand and kick with your right foot, then your brain's left half is said to dominate and you're right-handed. When the opposite is true, your brain's right half takes the lead and you're left-handed.

People use both halves of the brain, but the left half is especially good at helping you with words and numbers and helping you read and speak. The right side is better at creative tasks, such as music and art and your sense of humor develops there.

Each half has four sets of lobes (sections). The frontal lobes behind your forehead do a lot of the thinking and planning. The parietal lobes toward the back of your head sense pain, and the occipital lobes at the base of the brain allow you to see. The temporal lobes behind your ears store memories of music, taste, vision and touch.

73- Which of the following parts is in charge of regulating breathing?

- 1) Cerebellum 2) Cerebrum 3) Brainstem 4) Cerebral cortex

74- It can be inferred from the passage that people with dominant right half brains

- 1) eat with their right hand
- 2) draw with their both hands
- 3) kick a soccer ball with their right foot
- 4) write with their left hand

75- What does the word “dominate” in paragraph 2 mean?

- 1) control
- 2) speak
- 3) choose
- 4) weaken

76- What is the main idea of the passage?

- 1) The brain has two halves that control which hand you write with.
- 2) A funny person has a bigger brain than other people.
- 3) The lobes in the brain do different tasks.
- 4) The brain is a small organ that does many things for the human body.

The TV possibly has a lot of sports shows day and night, but do they make you healthy? The answer is clearly “No”. TV sports shows can be a good type of entertainment and make you excited, but you need to do some exercises every day to be healthy and relaxed as well. Some people choose to watch sports shows, and they forget about exercising. They say it is fun to watch, but hard to do! However, a few people try to do exercises regularly. They are generally healthy and in a good form, but they should get themselves away from injuries. A simple injury in the leg or any other important part of the body can make the individual unable to move, walk or stand in the right way. Therefore, one has to be careful when exercising. Another important aspect of daily exercise is having a healthy diet: if you exercise regularly, you need to eat enough healthy food to support your body when you are doing the exercise. Many people lose their muscles and a lot of weight because their diet and their exercise do not match. Finally, to make your body work appropriately, you need to avoid eating too much fast food.

77- The people who like watching TV sports shows but do not like doing exercises say that

- 1) exercising takes a lot of their time
- 2) watching sports shows is enough for them
- 3) doing exercises is difficult
- 4) they do not need exercises

78- Which of the following is **WRONG**, according to the passage?

- 1) One has to be careful about injuries when he does exercise.
- 2) TV sports shows are entertaining and exciting.
- 3) A simple injury in an important part of the body is easy to improve.
- 4) Fast food can make one’s body unable to work well.

79- According to the passage,

- 1) many people would like to exercise regularly
- 2) all who do exercises get injuries some day
- 3) a few people try to do exercises regularly
- 4) losing muscles is a result of heavy exercising

80- A healthy diet helps to

- | | |
|--|---|
| 1) protect one's body against injuries | 2) gain regular weight after exercising |
| 3) support the body when one is exercising | 4) provide the body with extra weight |

۸۱- شعاع همسایگی متقارن محذوف $\{a\} - (3a - 4, 2a + 1)$ کدام است؟

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

۸۲- اگر تابع f در $x=2$ حد داشته باشد و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-f(x)}{x+f(x)} = 3$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - f(x)}{x^2 + f(x)}$ کدام است؟

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

۸۳- کدام یک از گزینه‌های زیر همواره درست است؟

- (۱) اگر f و g در x_0 حد نداشته باشند، $f \times g$ نیز در x_0 حد ندارد.
- (۲) اگر f و g در x_0 حد داشته باشند، $\frac{g}{f}$ نیز در x_0 حد دارد.
- (۳) اگر f و g در x_0 حد نداشته باشند، آن‌گاه $f + g$ نیز در x_0 حد ندارد.
- (۴) اگر f در x_0 حد نداشته باشد اما g در x_0 حد داشته باشد، $f - g$ در x_0 حد ندارد.

۸۴- اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \leq 0 \\ \frac{\sin x}{x} & ; x > 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} \sin x & ; x \geq 0 \\ |x+1| & ; x < 0 \end{cases}$ باشد، کدام یک از توابع زیر در $x=0$ حد ندارد؟

- | | | | |
|-----------------|------------------|-------------|-------------|
| $f^2 + g^2$ (۴) | $f \times g$ (۳) | $f - g$ (۲) | $f + g$ (۱) |
|-----------------|------------------|-------------|-------------|

۸۵- اگر $f(x) = \begin{cases} 2 & ; x \in \mathbb{Q} \\ 0 & ; x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ باشد، تابع $g(x) = (x^3 - 4x^2)f(x)$ در چند نقطه حد دارد؟

- | | | | |
|---------|-------|-------|-------------|
| هیچ (۱) | ۱ (۲) | ۲ (۳) | بی‌شمار (۴) |
|---------|-------|-------|-------------|

۸۶- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + ax + b) \left[\frac{1}{x-1} \right] = 0$ باشد، حاصل $a - b$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

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

۸۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x-1}{|x-1|} + \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x-1]}{x-1}$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

- | | | | |
|-------|--------|-------|----------------|
| ۱ (۱) | -۱ (۲) | ۲ (۳) | وجود ندارد (۴) |
|-------|--------|-------|----------------|

۸۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{\sqrt{x} + \sqrt{x-2} - \sqrt{2}}$ کدام است؟

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

۸۹- تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1-x} & ; x \in \mathbb{Q} \\ x+5 & ; x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ در $x=a$ دارای حد است. اگر $g(x) = \begin{cases} 3x & ; x \in \mathbb{Z} \\ \frac{1}{x} & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow a^+} g(x)$ کدام است؟

- | | | | |
|---------|--------------------|--------|--------------------|
| -۲۴ (۱) | $-\frac{1}{8}$ (۲) | -۹ (۳) | $-\frac{1}{3}$ (۴) |
|---------|--------------------|--------|--------------------|

۹۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin \frac{\pi}{x}}{1 - \frac{1}{x^2}}$ کدام است؟

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

۹۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos^3 x}{\sin^2 x}$ کدام است؟

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

۹۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{x^2}{1 - \cos x} \right]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) وجود ندارد.

۹۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{\cos x} - \sqrt{\cos x}}{\sin^2 x}$ کدام است؟

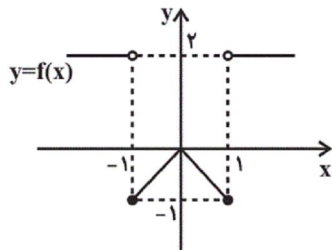
- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $-\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $-\frac{1}{6}$

۹۴- اگر $L = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2^x + 2^{a-x} - 6}{2^{2-x} + 2^x - 5}$ باشد، مقدار متناهی L کدام است؟

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

۹۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\log_2^x - \log_x^2}{\log_2 \left(\frac{x}{2} \right)^2}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴



۹۶- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، تابع $y = \text{sgn}(f(x))$ در نقطه‌ای با کدام طول، حد دارد ولی پیوسته نیست؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۹۷- تعداد نقاط ناپیوستگی تابع با ضابطه $f(x) = \sin((x - [x])\pi)$ روی بازه (۲, ۶) کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۸- معادله $x^3 + x + \log a = 0$ در بازه (-۱, ۱) حتماً جواب دارد. برای a چند مقدار صحیح وجود دارد؟

- (۱) ۹۹ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۹۹

۹۹- کدام یک از خطوط زیر، نمودار تابع $f(x) = \cos 4x + 3 \sin^2 x$ را در بازه $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$ قطع می‌کند؟

- (۱) $3 - 4y = 0$ (۲) $4y - 5 = 0$ (۳) $y - 2 = 0$ (۴) $2y + 7 = 0$

۱۰۰- وارون تابع $f(x) = \sqrt{x+1} - \sqrt{x+5}$ در بازه [a, b] پیوسته است. بیشترین مقدار b - a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۲ (۴) وجود ندارد.

۱۰۱- در تابع $f = \left\{ (a, b), (0, 1 + f(1)), (f(0), 2a - f(1)), (1, (f(0))^2 - f(0)) \right\}$ مقدار b کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۱۰۲- با کدام دامنه، برد تابع $2x - 5y = 10$ برابر با $[-2, 2]$ می‌شود؟

- (۱) $[-5, 5]$ (۲) $[0, 10]$ (۳) $[-4, 4]$ (۴) $(3, 7)$

۱۰۳- کدام یک از دو انتقال زیر نمودار $f(x) = x^2 + x$ را به نمودار تابع $g(x) = x^2 + 5x + 9$ تبدیل می‌کند؟

(۱) ۲ واحد به راست و ۳ واحد به سمت بالا

(۲) ۲ واحد به چپ و ۳ واحد به سمت پایین

(۳) ۲ واحد به راست و ۳ واحد به سمت پایین

(۴) ۲ واحد به چپ و ۳ واحد به سمت بالا

۱۰۴- اگر دو تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{9-x^2}{x+3} & ; x \neq -3 \\ A & ; x = -3 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{2-x} & ; x \neq 2 \\ B & ; x = 2 \end{cases}$ با هم مساوی باشند، مقدار $A+B$ کدام است؟

است؟

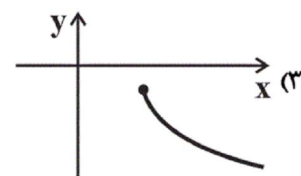
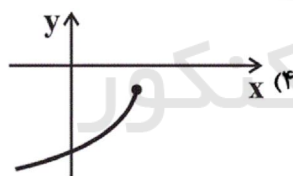
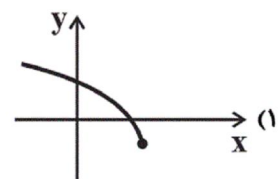
(۱) -۵

(۲) ۵

(۳) -۷

(۴) ۷

۱۰۵- نمودار تابع $y = \sqrt{5-2x} - 1$ کدام است؟



Konkur.in

۱۰۶- با اعمال موارد کدام گزینه به ترتیب، نمودار تابع $y = f(x)$ تبدیل به نمودار تابع $y = -\frac{1}{4}f(1-x)$ می‌شود؟

(۱) انتقال یک واحد به راست، انعکاس نسبت به محور x ها و y ها، انقباض $\frac{1}{4}$ واحد در راستای افقی

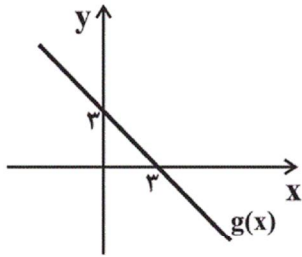
(۲) انتقال یک واحد به چپ، انعکاس نسبت به محور x ها و y ها، انقباض $\frac{1}{4}$ واحد در راستای عمودی

(۳) انتقال یک واحد به چپ، انعکاس نسبت به محور x ها و y ها، انقباض $\frac{1}{4}$ واحد در راستای افقی

(۴) انتقال یک واحد به راست، انعکاس نسبت به محور x ها و y ها، انقباض $\frac{1}{4}$ واحد در راستای عمودی

۱۰۷- نقطه $A(-1, 3)$ روی نمودار تابع $f(x)$ و نقطه متناظر با آن یعنی $A'(a, b)$ روی نمودار تابع $y = 3f(2x - 5) - 7$ قرار دارد. حاصل $a - b$ کدام است؟

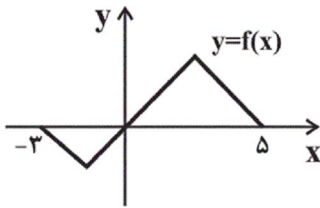
- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۴



۱۰۸- نمودار $g(x) = f(x) - 2$ به صورت مقابل است. مساحت ناحیه محدود به نمودار $h(x) = 3f(2x - 1)$ و محورهای مختصات چقدر است؟

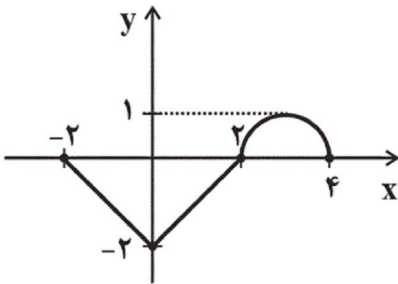
- (۱) ۱۵ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۷

۱۰۹- اگر شکل زیر تابع $y = f(x)$ را نشان دهد، دامنه تابع با ضابطه $g(x) = \sqrt{xf\left(-\frac{x}{2}\right)}$ کدام است؟



- (۱) $[-1, 6]$ (۲) $[0, 6]$ (۳) $\{-1, 0, 6\}$ (۴) $\{0\}$

۱۱۰- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، حدود m کدام باید باشد تا معادله $|f(2x) + 1| - m = 0$ ، چهار ریشه داشته باشد؟

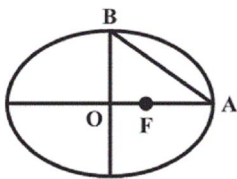


- (۱) $0 \leq m \leq 1$ (۲) $0 \leq m \leq 2$ (۳) $0 < m \leq 1$ (۴) $0 < m \leq 2$

۱۱۱- طول قطر کوچک بیضی گذرنده از نقطه $(1, 0)$ ، با کانون‌های $F(2, 5)$ و $F'(2, -3)$ کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) $8\sqrt{5}$ (۳) ۸ (۴) $4\sqrt{5}$

۱۱۲- در شکل مقابل پاره‌های $OA = a$ ، $OB = b$ و $OF = c$ به ترتیب نصف قطر بزرگ، نصف قطر کوچک و نصف فاصله کانونی بیضی هستند. اگر $AB = a + c$ ، آنگاه خروج از مرکز بیضی کدام است؟



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

۱۱۳- نقطه متغیر P روی یک بیضی با کانون‌های F و F' حرکت می‌کند. زمانی که فاصله P تا مرکز بیضی، کم‌ترین مقدار ممکن و برابر $2\sqrt{3}$ باشد، مساحت مثلث PFF' برابر ۶ است. خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

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

۱۱۴- مکان هندسی نقاطی از صفحه که فاصله آنها از نقطه‌ای به عرض ۲ واقع بر محور y، برابر $\frac{1}{3}$ فاصله آنها از خط $x = -4$ باشد، یک مقطع مخروطی است. طول بزرگ‌ترین وتر این مقطع مخروطی کدام است؟

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

۱۱۵- معادله بیضی هم مرکز با دایره $x^2 + y^2 + 2y = 3$ که قطر بزرگ آن موازی محور y ها و 2 واحد بزرگتر از قطر دایره و قطر کوچک آن 2 واحد کوچکتر از قطر دایره می باشد، کدام است؟

$$x^2 + 9y^2 + 18y - 8 = 0 \quad (2) \qquad 9x^2 + y^2 + 2y = 0 \quad (1)$$

$$9x^2 + y^2 + 2y - 8 = 0 \quad (4) \qquad x^2 + 9y^2 + 18y = 0 \quad (3)$$

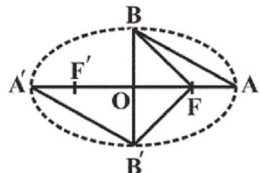
۱۱۶- به ازای کدام مقدار k ، فاصله کانونی بیضی $x^2 + 4y^2 + 4x = k$ برابر $3\sqrt{2}$ است؟

$$4 \quad (4) \qquad 3 \quad (3) \qquad 2 \quad (2) \qquad 1 \quad (1)$$

۱۱۷- دو بیضی به معادله های $x^2 + 2y^2 - 8 = 0$ و $4x^2 + y^2 + 4y - 12 = 0$ ، چند نقطه مشترک دارند؟

$$1 \quad (4) \qquad 3 \quad (3) \qquad 2 \quad (2) \qquad 4 \quad (1)$$

۱۱۸- در بیضی شکل زیر، مساحت مثلث $A'B'F$ ، 5 برابر مساحت مثلث BFA می باشد. خروج از مرکز بیضی کدام است؟



$$\frac{1}{\sqrt{5}} \quad (2) \qquad \frac{1}{3} \quad (1)$$

$$\frac{1}{5} \quad (4) \qquad \frac{2}{3} \quad (3)$$

۱۱۹- چند نقطه مانند P روی بیضی به معادله $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ با کانون های F و F' وجود دارد به طوری که $PF^2 + PF'^2 = FF'^2$ باشد؟

$$\text{صفر} \quad (4) \qquad 2 \quad (3) \qquad 3 \quad (2) \qquad 4 \quad (1)$$

۱۲۰- به ازای کدام مقدار k ، شکل ظاهری بیضی به معادله $4x^2 + ky^2 = 48$ ، به دایره نزدیک تر است؟

$$3 \quad (4) \qquad 2 \quad (3) \qquad 6 \quad (2) \qquad 12 \quad (1)$$

۱۲۱- کوچکترین عدد طبیعی مجموعه $\{15m + 24n - 17\}$ کدام است؟ $(m, n \in \mathbb{Z})$

$$2 \quad (4) \qquad 1 \quad (3) \qquad 4 \quad (2) \qquad 3 \quad (1)$$

۱۲۲- در تقسیم عدد صحیح a بر عدد صحیح b ، خارج قسمت و باقی مانده به ترتیب q و r هستند. کدام رابطه همواره درست است؟

$$(a, b) = (a, r) \quad (4) \qquad (a, q) = (b, q) \quad (3) \qquad (a, b) = (b, r) \quad (2) \qquad (a, r) = (b, r) \quad (1)$$

۱۲۳- برای تشخیص اول یا مرکب بودن عدد 173 ، آن را باید حداقل به چند عدد اول تقسیم کرد؟

$$5 \quad (4) \qquad 6 \quad (3) \qquad 7 \quad (2) \qquad 8 \quad (1)$$

۱۲۴- بین $10 + 1393!$ تا $1396 + 1393!$ ، چند عدد اول وجود دارد؟

$$\text{صفر} \quad (4) \qquad 1 \quad (3) \qquad 2 \quad (2) \qquad 3 \quad (1)$$

۱۲۵- اگر p ، q و r ، سه عدد اول و $p + q^2 = r^2$ باشد، حاصل $p + q + r$ کدام است؟

$$72 \quad (4) \qquad 15 \quad (3) \qquad 10 \quad (2) \qquad 24 \quad (1)$$

۱۲۶- مجموع سه عدد اول متمایز 20 است. حاصل ضرب این سه عدد چند مقدار متفاوت می تواند داشته باشد؟

$$4 \quad (4) \qquad 3 \quad (3) \qquad 2 \quad (2) \qquad 1 \quad (1)$$

۱۲۷- حاصل $(8n + 6, 12n + 10)$ کدام است؟ $(n \in \mathbb{N})$

$$4 \text{ یا } 2 \quad (4) \qquad 6 \quad (3) \qquad 2 \quad (2) \qquad 4 \quad (1)$$

۱۲۸- اگر p عددی اول باشد، تعداد مقسوم علیه‌های طبیعی $12p^2$ کدام عدد نمی‌تواند باشد؟

- ۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴)

۱۲۹- اگر $(a, b) = (a, c) = 1$ ، آنگاه کدام یک از گزینه‌های زیر، در حالت کلی نادرست است؟

- (۱) $(a, b + ac) = 1$ (۲) $(a, ab + bc) = 1$
(۳) $(a, a + b + c) = 1$ (۴) $(a, ab + ac + bc) = 1$

۱۳۰- اگر $50! | 162 \times 2^x$ ، آن‌گاه بزرگترین مقدار برای x کدام است؟

- ۴۴ (۱) ۴۵ (۲) ۴۶ (۳) ۴۷ (۴)

۱۳۱- در اثبات حکم «عبارت $11n + n^3$ به‌ازای تمامی مقادیر طبیعی n بر ۶ بخش پذیر است.» به روش استقرای ریاضی، کدام رابطه بدیهی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

- (۱) حاصل ضرب سه عدد طبیعی متوالی بر ۶ بخش پذیر است.
(۲) حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی بر ۲ بخش پذیر است.
(۳) تفاضل مربعات دو عدد طبیعی متوالی، عددی فرد است.
(۴) مجموع سه عدد طبیعی متوالی بر ۳ بخش پذیر است.

۱۳۲- مجموع مربعات ۸ عدد طبیعی بر ۳ بخش پذیر است. حداقل چه تعداد از آنها، مضرب ۳ می‌باشند؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۳۳- کدام یک از گزاره‌های زیر، یک قضیه کلی است؟

- (۱) حاصل ضرب هر دو عدد اول بزرگ‌تر از ۳، به‌صورت $6k + 5$ است. ($k \in \mathbb{N}$)
(۲) اگر $x + y$ گنگ باشد، آنگاه x و y هر دو گنگ هستند.
(۳) از هر نقطه خارج یک خط در فضا، دقیقاً یک خط موازی با آن خط می‌توان رسم کرد.
(۴) اگر توان دوم یک عدد حقیقی از خودش بزرگ‌تر باشد، آن عدد از یک بزرگ‌تر است.

۱۳۴- کدام یک از عددهای زیر، یک مثال نقض برای گزاره «اگر حاصل ضرب ارقام n بر ۸ بخش پذیر باشد، آنگاه n بر ۸ بخش پذیر است» می‌باشد؟

- ۵۶ (۱) ۲۴ (۲) ۲۸۰ (۳) ۱۲۴ (۴)

۱۳۵- اگر a و b ، دو عدد حقیقی باشند به طوری که $ab > 0$ ، آنگاه عدد طبیعی n ، حداکثر کدام باشد تا نامساوی

$$\left(\frac{a}{b} + 1\right)\left(\frac{b}{a} + 1\right) \geq n$$

همواره برقرار باشد؟

- صفر (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴)

۱۳۶- کدام یک از قضایای زیر، دو شرطی نیست؟ ($n \in \mathbb{N}$)

- (۱) اگر n مضرب ۵ باشد، n^2 نیز مضرب ۵ است.
(۲) قطرهای متوازی الاضلاع منصف یکدیگرند.
(۳) در مثلث قائم الزاویه، میانه نظیر وتر، نصف وتر است.
(۴) اگر $x > 1$ ، آنگاه $x^n > 1$. ($x \in \mathbb{R}$)

۱۳۷- حکم «اگر A و B ، دو ماتریس هم مرتبه باشند و $AB = O$ ، آنگاه $A = O$ یا $B = O$ » مفروض است. برای درستی این حکم از روش استفاده می‌کنیم.

- (۱) اثبات- استدلال استنتاجی (۲) رد- مثال نقض
(۳) اثبات- برهان خلف (۴) رد- برهان خلف

۱۳۸- در جعبه‌ای ۳ گوی سفید، ۵ گوی آبی، ۷ گوی سبز و ۷ گوی قرمز موجود است. حداقل چند گوی از این جعبه خارج کنیم تا مطمئن شویم که در بین گوی‌های خارج شده، حداقل ۴ گوی از یک‌رنگ وجود دارد؟

- ۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴)

۱۳۹- ۳۷ عدد حقیقی را به طور تصادفی در بازه (۰,۴) انتخاب می‌کنیم. بیشترین مقدار n به گونه‌ای که مطمئن باشیم حداقل n عدد انتخابی جزء صحیح یکسان دارند، کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۸

۱۴۰- از مجموعه اعداد دو رقمی مضرب ۳، حداقل چند عدد انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم در میان اعداد انتخابی، دو عضو با مجموع ۹۶ وجود دارند؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۵ (۳) ۱۷ (۴) ۱۹

۱۴۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر بسامد نیروی اعمال شده به یک نوسانگر در حال تشدید را افزایش دهیم، انرژی منتقل شده به آن کاهش می‌یابد.

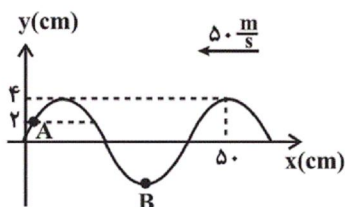
(۲) در محلی که شتاب گرانش کمتر باشد، دوره نوسان آونگ ساده زیاد می‌شود.

(۳) اگر جرم وزنه آونگ ساده را زیاد کنیم، دوره آن ثابت می‌ماند.

(۴) برای افزایش دوره نوسان یک آونگ ساده، می‌توان آن را با دامنه بزرگ‌تری به نوسان در آورد.

۱۴۲- نقش یک موج عرضی در طناب، در لحظه $t = 0$ مطابق شکل زیر است. حداقل چند ثانیه طول می‌کشد تا ذره A در مکان

$y = -2\text{cm}$ قرار بگیرد؟



- (۱) $\frac{1}{200}$ (۲) $\frac{1}{750}$ (۳) $\frac{1}{250}$ (۴) $\frac{1}{100}$

۱۴۳- فردی در طبقه سوم برجی در یک شهر زندگی می‌کند، نخ سبکی به طول ۹۵ سانتی‌متر را از سقف اتاق خود آویزان کرده است. او وزنه ۱ کیلوگرمی به نخ وصل می‌کند و آونگ حاصل را ۶ درجه از حالت قائم دور می‌کند. اگر این آونگ در مدت زمان

یک دقیقه، ۶۰ بار پاره خط نوسان را طی کند، شتاب گرانش زمین در محل سکونت او چند واحد SI است؟ ($\pi^2 = 10$)

- (۱) ۹/۸ (۲) ۹/۵ (۳) ۱۰ (۴) ۹/۹

۱۴۴- بسامد حرکت آونگ ساده‌ای در فاصله $h_1 = 2R_e$ از سطح زمین، چند برابر بسامد حرکت آن در فاصله $h_2 = 3R_e$ از سطح

زمین است؟ (R_e شعاع کره زمین است.)

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

۱۴۵- دوره تناوب آونگی ساده با گلوله آهنی که از سقف آسانسوری آویخته شده، وقتی آسانسور ساکن است برابر با T می‌باشد. اگر

آسانسور با شتاب ثابت $\frac{g}{4}$ به صورت کندشونده رو به بالا حرکت کند و همزمان به کمک یک آهنربا، نیرویی ثابت برابر $\frac{1}{16}$ وزن

گلوله در امتداد قائم و رو به پایین برگلوله وارد کنیم، دوره تناوب آونگ چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۳۳/۳۳، کاهش (۲) ۲۵، کاهش (۳) ۲۵، افزایش (۴) ۳۳/۳۳، افزایش

۱۴۶- می‌خواهیم موجی با طول موج ۲۰cm را میان دو نقطه با فاصله ۵۰m در مدت زمان ۲۵ ثانیه جابه‌جا کنیم. دوره تناوب موج

مورد نظر چند ثانیه باشد تا موج در این مدت زمان، این فاصله را طی کند؟

- (۱) ۲۰ (۲) $\frac{1}{10}$ (۳) ۱۰ (۴) $\frac{1}{20}$

۱۴۷- کدام گزینه در مورد دو نقطه ارتعاشی هم‌فاز درست نیست؟

(۱) اختلاف فاز حرکت ارتعاشی آن‌ها مضرب زوجی از π رادیان است.

(۲) فاصله آن‌ها مضرب صحیحی از $\frac{\lambda}{2}$ است.

(۳) موج، فاصله آن‌ها را در مدت زمانی که مضرب صحیحی از T است، می‌پیماید.

(۴) بعد حرکت ارتعاشی آن‌ها در هر لحظه یکسان است.

۱۴۸- دو نقطه A و B واقع بر یک ریسمان که در طول آن یک موج عرضی با بسامد 100 Hz ایجاد شده، قرار دارند. اگر نقطه B،

سومین نقطه متوالی از فاز مخالف با نقطه A بوده و سرعت انتشار موج عرضی در طول ریسمان $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، فاصله این دو

نقطه از یکدیگر چند متر است؟

(۱) ۱ (۲) $1/5$ (۳) ۲ (۴) $1/25$

۱۴۹- تابع موجی در SI به صورت $u_y = 0.02 \sin(50\pi t - 2\pi x)$ است. کدام عبارت در مورد اختلاف فاز بین دو نقطه از محیط

انتشار این موج درست است؟

(۱) اختلاف فاز دو نقطه به فاصله یک متر، برابر با π رادیان است.

(۲) اختلاف فاز دو نقطه به فاصله نیم متر، برابر با π رادیان است.

(۳) اختلاف فاز دو نقطه به فاصله یک متر، برابر با 50π رادیان است.

(۴) اختلاف فاز دو نقطه به فاصله نیم متر، برابر با 25π رادیان است.

۱۵۰- سرعت انتشار موجی 20 متر بر ثانیه و فرکانس زاویه‌ای آن $40\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$ است. کمترین فاصله دو نقطه هم‌فاز از این موج

چند متر است؟

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) 0.5

۱۵۱- تابع موج عرضی منتشر شده در یک سیم همگن به طول L ، با قطر مقطع ثابت D و چگالی 5 g/cm^3 در SI به صورت

$u_y = 0.02 \sin(45t - 1/5x)$ تعریف شده است. اگر نیروی کشش این سیم 90 نیوتون باشد، مساحت مقطع آن چند

سانتی‌متر مربع است؟

(۱) 0.6 (۲) 0.2 (۳) 0.4 (۴) 0.8

۱۵۲- سیمی به طول L و جرم m را با نیروی F می‌کشیم، در این حالت سرعت انتشار امواج عرضی در آن برابر با v است.

در صورتی که این سیم را از ابزاری عبور دهیم که در اثر کشیده شدن، قطر مقطع آن به طور یکنواخت نصف شود، سپس آن را با

نیروی $3F$ بکشیم، سرعت انتشار امواج عرضی در آن چند v می‌شود؟

(۱) $\sqrt{6}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۱۵۳- اگر دامنه و بسامد یک موج در حال انتشار در طول طناب، هر کدام 8 برابر و نیروی کشش طناب 4 برابر شود، طول موج

برابر و سرعت انتشار موج ... برابر می‌شود.

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

۱۵۴- معادله موج در دو نقطه a و b ، در SI به صورت $u_a = A \sin(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ و $u_b = A \sin(2\pi t + \frac{4\pi}{3})$ است. حداقل چند

نقطه در فاز مخالف با a می‌تواند بین این دو نقطه قرار گیرد، به طوری که حداقل فاصله بین a و b ، 4 متر و سرعت انتشار موج

20 متر بر ثانیه باشد؟

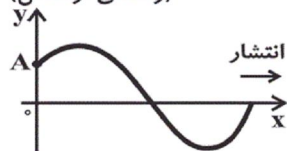
(۱) ۵ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵۵- موجی که معادله نوسان چشمه آن در SI، $x = A \sin 5\pi t$ است، با سرعت 10 m/s در یک محیط کشسان منتشر می‌شود. طول موج این موج بر حسب متر کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۵۶- نقش یک موج در لحظه $t = 0$ مطابق شکل نمایش داده شده در زیر است. جهت سرعت ذره A از محیط (واقع بر موج) در

(راستای ارتعاش)



جهت انتشار

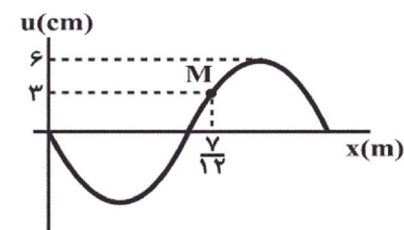
(۲) در خلاف جهت محور X

(۱) در جهت محور X

(۴) در خلاف جهت محور Y

(۳) در جهت محور Y

۱۵۷- شکل زیر، نقش موج عرضی را در یک طناب در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد که در جهت محور X و با سرعت 10 m/s در حال



انتشار است. تابع این موج در SI کدام است؟

(۱) $u_x = 0.06 \sin(4\pi t - 2\pi x)$

(۲) $u_y = 6 \sin(4\pi t - 2\pi x)$

(۳) $u_y = 0.06 \sin(2\pi t - 2\pi x)$

(۴) $u_y = 0.06 \sin(2\pi t - \pi x)$

۱۵۸- تابع موجی که در یک بُعد منتشر می‌شود، در SI به صورت $u_y = 0.025 \sin(2\pi x - 10\pi t)$ است. این موج مسافت 10 m را

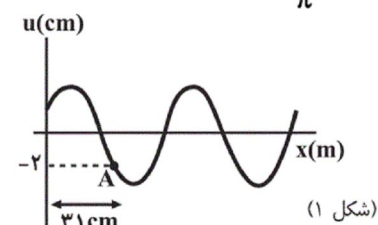
در مدت زمان چند ثانیه طی می‌کند؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵۰

۱۵۹- تابع یک موج عرضی در SI به شکل $u = 0.04 \sin(10\pi t - \pi x)$ است. حداکثر سرعت ارتعاش هر نقطه از محیط چند برابر

سرعت انتشار موج است؟

- (۱) $\frac{\pi}{50}$ (۲) $\frac{50}{\pi}$ (۳) $\frac{\pi}{25}$ (۴) $\frac{25}{\pi}$



(شکل ۱)

۱۶۰- شکل‌های (۱) و (۲) نقش موجی را به ترتیب در دو لحظه t_1 و t_2 نشان می‌دهند که

در جهت محور X ها منتشر می‌شود. اگر $t_2 - t_1 = 0.12 \text{ s}$ باشد، دوره نوسان

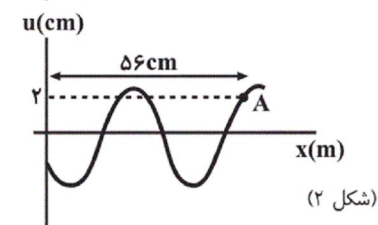
چشمه موج و عدد موج به ترتیب از راست به چپ در SI کدام‌اند؟

(۱) $4\pi, 0.24$

(۲) $4\pi, 0.12$

(۳) $2\pi, 0.24$

(۴) $2\pi, 0.12$



(شکل ۲)

۱۶۱- دمای جسمی 127°C است. دمای این جسم چند درجه فارنهایت افزایش یابد تا دمای مطلق (دمای در مقیاس کلوین) آن 25

درصد افزایش یابد؟

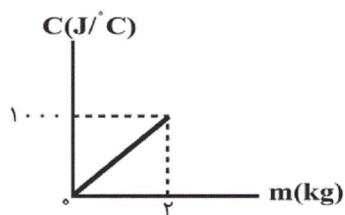
- (۱) ۱۰۰ (۲) ۵۴۰ (۳) ۲۱۲ (۴) ۱۸۰

۱۶۲- دماسنجی نقطه جوش آب خالص را 160 و نقطه انجماد آن را -40 نشان می‌دهد. در چه دمایی بر حسب درجه سلسیوس، عدد

نشان داده شده توسط این دماسنج ۴ برابر عدد نشان داده شده توسط دماسنج سلسیوس است؟

- (۱) -40 (۲) -20 (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۱۶۳- در شکل زیر، نمودار ظرفیت گرمایی جسمی بر حسب جرم آن نشان داده شده است. اگر به $2 \text{ kg} / 0$ از این جسم، 2 kJ گرما بدهیم، دمای آن چند درجه فارنهایت افزایش می‌یابد؟



۲۰ (۱)

۱۸ (۲)

۶۸ (۳)

۳۶ (۴)

۱۶۴- یک گرم‌کن الکتریکی با توان ثابت، در مدت زمان ۱۷ دقیقه مقداری یخ 1°C را به‌طور کامل به آب 0°C تبدیل می‌کند.

این گرم‌کن پس از چند دقیقه دیگر، همان مقدار آب حاصل از ذوب یخ را به‌طور کامل به آب جوش 100°C تبدیل می‌کند؟

$$(L_F = 80c_{\text{آب}} = 160c_{\text{یخ}})$$

۳۷ (۲)

۲۰ (۱)

۳۴ (۴)

۱۷ (۳)

۱۶۵- 100°C گرم یخ را با 100°C گرم آب 5°C مخلوط می‌کنیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای مجموعه چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (اتلاف انرژی ناچیز است، $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot^\circ\text{C}}$ و $L_F = 340 \frac{\text{J}}{\text{g}}$)

۴) صفر

۱۰ (۳)

۱۵ (۲)

۲۵ (۱)

۱۶۶- کدام گزینه درباره پدیده تبخیر سطحی صحیح است؟

(۱) در یک فشار معین، تبخیر سطحی فقط در یک دمای مشخص انجام می‌شود.

(۲) مساحت سطح مایع، نقشی در آهنگ تبخیر سطحی ندارد.

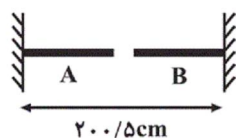
(۳) افزایش دما، آهنگ تبخیر سطحی را افزایش می‌دهد.

(۴) دمای تبخیر سطحی، همان دمای جوشیدن است.

۱۶۷- مطابق شکل زیر، در دمای 0°C دو میله A و B که طول هر کدام یک متر است، در فاصله $200/5$ سانتی‌متری بین دو

دیوار، هر کدام به یک دیوار متصل‌اند. این دو میله در چه دمایی بر حسب کلونین به هم می‌رسند؟ ($\alpha_A = 4 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$ و

$$(\alpha_B = 6 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}})$$



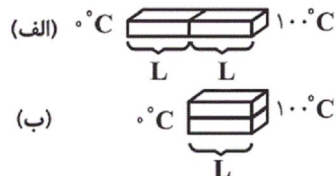
۷۷۳ (۲)

۵۰ (۱)

۵۲۳ (۴)

۳۲۳ (۳)

۱۶۸- دو صفحه فلزی مشابه مطابق شکل (الف) به یکدیگر وصل شده‌اند. فرض کنید در مدت زمان دو دقیقه ۱۰ ژول گرما از صفحه‌ها عبور کند. اگر این دو صفحه مطابق شکل (ب) به یکدیگر وصل شوند، در چه مدت زمانی بر حسب دقیقه، ۱۰ ژول



گرما از آن‌ها عبور می‌کند؟

(۱) ۵ (۲) ۰/۵

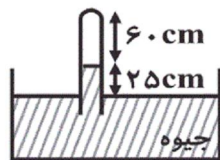
(۳) ۲ (۴) ۰/۲

۱۶۹- فشار گاز کاملی را ۲۰٪ افزایش و دمای مطلق آن را ۲۰٪ کاهش می‌دهیم. چگالی آن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۵۰٪ افزایش (۲) ۵۰٪ کاهش

(۳) ۳۳٪ افزایش (۴) ۳۳٪ کاهش

۱۷۰- در شکل زیر، گاز کاملی بالای لوله‌ی واژگون داخل ظرف جیوه قرار دارد و ارتفاع جیوه‌ی بالا آمده درون لوله ۲۵cm می‌باشد. با فرض برابر بودن دمای اولیه و نهایی گاز، لوله را چند سانتی‌متر به داخل جیوه فرو ببریم تا جیوه‌ی درون لوله و بیرون آن،



هم‌سطح شوند؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$)

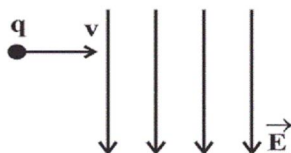
(۱) ۲۵ (۲) ۲۰

(۳) ۴۵ (۴) ۶۰

۱۷۱- مطابق شکل زیر، ذره‌ی بارداری به جرم ۲ گرم و بار الکتریکی $+2\mu\text{C}$ با سرعت $10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد یک میدان الکتریکی یکنواخت به

بزرگی $10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ می‌شود. برای جلوگیری از انحراف این ذره‌ی باردار در اثر نیروی گرانش و نیروی الکتریکی وارد بر آن، باید از یک

آهنربا استفاده کنیم. حداقل اندازه‌ی میدان مغناطیسی یکنواخت این آهنربا چند تسلا باشد تا ذره‌ی باردار منحرف نشود؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۱) ۱/۱ (۲) ۰/۹

(۳) ۱ (۴) ۰/۵

۱۷۲- دو سیم به طول‌های L و $\frac{3}{4}L$ عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی B قرار دارند. اگر از سیم اول جریانی به

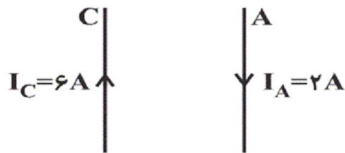
شدت $\frac{3}{4}I$ و از سیم دوم جریانی به شدت $\frac{\sqrt{3}}{3}I$ عبور نماید، سیم دوم را چند درجه به سمت خطوط میدان مغناطیسی

بچرخانیم تا نیروی وارد بر دو سیم از طرف میدان مغناطیسی خارجی یکسان شود؟

(۱) 45° (۲) 60°

(۳) 30° (۴) با چرخش سیم دوم نیروها یکسان نمی‌شود.

۱۷۳- مطابق شکل زیر، دو سیم راست، طویل و موازی در فاصله ۲۰cm از هم واقع اند. در چه فاصله‌ای از سیم A بر حسب



سانتی‌متر، میدان مغناطیسی برآیند صفر می‌شود؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۵
(۴) ۱۵

۱۷۴- می‌خواهیم با یک سیم به قطر D، سیملوله‌ای بدون هسته بسازیم که وقتی جریان ۵/۰ آمپری از آن می‌گذرد، میدان مغناطیسی π گاوس داخل آن برقرار شود. D چند میلی‌متر است؟ (فرض شود تمام حلقه‌های سیملوله به هم چسبیده‌اند و

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$$

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۷۵- کدام گزینه دربارهٔ خاصیت مغناطیسی مواد صحیح است؟

(۱) در مواد فرومغناطیسی همهٔ دو قطبی‌های مغناطیسی در یک سو قرار دارند.

(۲) در مواد پارامغناطیسی دو قطبی‌های مغناطیسی در یک سو می‌باشند.

(۳) در حضور میدان‌های مغناطیسی خارجی، همهٔ دو قطبی‌های مغناطیسی مواد فرومغناطیسی در جهت میدان خارجی قرار می‌گیرند.

(۴) در حضور میدان‌های مغناطیسی خارجی قوی، هم در مواد فرومغناطیسی و هم در مواد پارامغناطیسی، اکثر دو قطبی‌های مغناطیسی در جهت میدان خارجی قرار می‌گیرند.

۱۷۶- قابی به مساحت 18m^2 در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۱T طوری واقع شده که خطوط میدان با سطح قاب زاویهٔ

37° می‌سازند. اگر قاب طوری دوران کند که این زاویه برابر با 3° شود، شار گذرنده از سطح قاب چند وبر تغییر می‌کند؟

$$(\cos 37^\circ = 0.8)$$

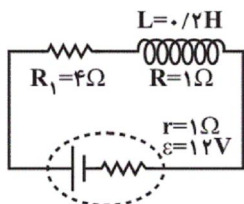
- (۱) $\frac{5\sqrt{3}-8}{10}$
(۲) -0.018
(۳) 0.018
(۴) $\frac{8-5\sqrt{3}}{10}$

۱۷۷- پیچ‌های شامل ۲۰۰ حلقه که مقاومت کل آن‌ها $100\sqrt{3}\Omega$ است، در یک میدان مغناطیسی قرار دارد. اگر معادلهٔ شار گذرنده از

پیچ در SI به صورت $\phi = 0.2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ باشد، در لحظهٔ $t = 0$ جریان القایی در این پیچ چند آمپر است؟

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

۱۷۸- در مدار شکل مقابل، انرژی ذخیره شده در سیملوله چند ژول است؟



- (۱) ۰/۴
(۲) ۰/۲
(۳) ۴
(۴) ۲

۱۷۹- دو پیچ به ضریب‌های خودالقایی ۴ و ۹ میلی‌هائری، طوری مجاور یکدیگرند که تمام شار مغناطیسی یکی از دیگری عبور

می‌کند. ضریب القای متقابل مجموعه در SI کدام است؟

- (۱) 13×10^{-3}
(۲) 36×10^{-3}
(۳) 6×10^{-3}
(۴) 20×10^{-3}

۱۸۰- جریان متناوبی به معادله $I = \sqrt{2} \sin(2\pi t + \frac{\pi}{4})$ (در SI) از القاگری به ضریب خودالقایی 0.02 هانری می‌گذرد. نیروی محرکه

القایی در القاگر در لحظه $t = 2/5$ s چند ولت است؟

(۱) $+0.14\sqrt{2}\pi$ (۲) $+0.14\sqrt{2}$ (۳) $-0.14\sqrt{2}$ (۴) $-0.14\sqrt{2}\pi$

۱۸۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گل ادریسی در خاک اسیدی، به رنگ آبی و در خاک بازی، به رنگ صورتی شکوفا می‌شود.
- (۲) آلومینیم‌اکسید در آب انحلال‌پذیر نیست، ولی هم در اسیدها و هم در بازها حل می‌شود.
- (۳) یون اکسید در آب، به سرعت به یون‌های هیدروکسید تبدیل می‌شود.
- (۴) فاضلاب‌های صنعتی شامل یون فلزهای واسطه هستند که با ورود به محیط زیست، pH محیط را افزایش می‌دهند.

۱۸۲- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) با افزایش دما، غلظت یون‌های H_3O^+ و OH^- آب خالص افزایش یافته و حاصل ضرب $[\text{OH}^-][\text{H}_3\text{O}^+]$ ثابت می‌ماند.
- (۲) برای آب خالص، در هر دمایی غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید یکسان و برابر $\sqrt{K_w}$ است.
- (۳) مقادیر بسیار کمی از یون‌های $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ و $\text{OH}^-(\text{aq})$ که حاصل از خودیونش مولکول‌های آب هستند، در آب خالص وجود دارند.
- (۴) در آب خالص، با افزایش دما K_w افزایش و نسبت $[\text{OH}^-]$ به $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ثابت می‌ماند.

۱۸۳- درصد یونش اسید ضعیف HA، ۰/۴ برابر درصد یونش محلول 4×10^{-3} مولار استیک اسید با $\text{pH} = 3/7$ است. غلظت مولی محلول

HA، چند مول بر لیتر است؟ ($K_a(\text{HA}) = 2 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$) ($\log 2 = 0/3$)

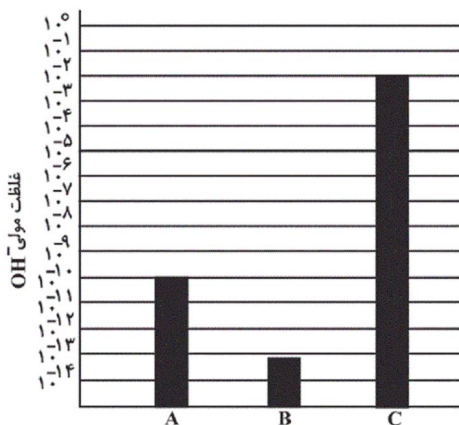
(۱) 2×10^{-1} (۲) 5×10^{-2} (۳) 10^{-3} (۴) $1/28 \times 10^{-3}$

۱۸۴- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) مقیاس pH در دمای اتاق گستره‌ای از صفر تا حداکثر ۱۴ را در بر می‌گیرد.
- (۲) آب کلم سرخ می‌تواند به عنوان یک شناساگر اسید-باز عمل کند.
- (۳) شناساگرها، دسته‌ای از ترکیب‌های رنگی محلول در آب هستند که با کمک آن‌ها می‌توان pH یک محلول را به‌طور دقیق اندازه‌گیری کرد.
- (۴) افزودن فنول فتالین به محلول‌های بازی باعث تغییر رنگ محلول به رنگ ارغوانی می‌شود.

۱۸۵- با توجه به نمودار زیر، کدام یک از مواد B یا C می‌تواند نشان‌دهنده محلول آمونیاک در آب (در دمای اتاق) باشد؟ pH محلول C چند

برابر pH محلول A است؟



- (۱) C، ۳ برابر
- (۲) C، ۰/۲ برابر
- (۳) B، ۳ برابر
- (۴) B، ۰/۲ برابر

۱۸۶- مولاریته OH^- در دمای اتاق در محلولی از هیدرویدیک اسید $10^{-9} \times 2/5$ برابر مولاریته H_3O^+ است، pH این محلول کدام است و

در ۲۰۰ میلی لیتر از محلول این اسید چند مول از آن موجود است؟ ($\log 2 = 0/3$)

(۱) $0/0002, 3/3$ (۲) $0/0008, 2/7$

(۳) $0/0002, 2/3$ (۴) $0/0004, 2/7$

۱۸۷- X گرم دی نیترژن پنتوکسید را در آب حل کرده و به حجم ۲۵۰ mL می رسانیم. اگر pH این محلول برابر ۰/۷ باشد، مقدار X کدام

است؟ ($N = 14, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}, \log 2 = 0/3$)

(۱) $1/08$ (۲) $2/7$

(۳) $5/4$ (۴) $10/8$

۱۸۸- K_{a1} و K_{a2} به ترتیب ثابت تفکیک اسیدهای HA و HB را نشان می دهند. اگر محلول ۰/۲ مولار HA با درجه تفکیک ۰/۱ و محلول

۰/۱ مولار HB با درجه تفکیک ۰/۲ در اختیار داشته باشیم مقدار عبارت $\frac{K_{a1}}{K_{a2}}$ به تقریب کدام است؟

(۱) $2/25$ (۲) $0/44$ (۳) $0/55$ (۴) 2

۱۸۹- کدام گزینه نادرست است؟

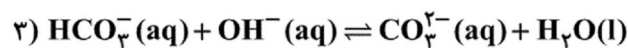
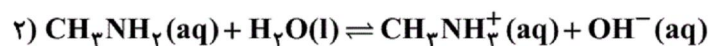
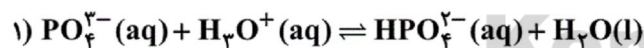
(۱) اکسیدهای Li_2O ، BaO ، SO_3 ، N_2O_5 همگی اسید آرنیوس هستند.

(۲) بر اساس نظریه لوری - برونستد هر واکنشی که شامل انتقال پروتون (H^+) از یک ماده به ماده دیگر باشد، یک واکنش اسید و باز است.

(۳) NH_3 را می توان به عنوان باز مزدوج NH_4^+ و اسید مزدوج NH_2^- در نظر گرفت.

(۴) گاز آمونیاک در واکنش با گاز هیدروژن کلرید نقش باز لوری - برونستد را دارد.

۱۹۰- با توجه به نظریه لوری - برونستد نقش آب در کدام واکنش با بقیه متفاوت است؟



۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در گرافیت و الماس، هر اتم کربن از طریق ۴ پیوند کووالانسی به ترتیب به ۳ و ۴ اتم کربن متصل است.

(۲) طول پیوند کربن - کربن در الماس از طول پیوند کربن - کربن در گرافیت، بزرگ تر است.

(۳) گرافیت و الماس، جزو جامدهای کووالانسی محسوب می شوند.

(۴) تعداد قلمروهای الکترونی هر اتم کربن در گرافیت با الماس، یکسان است.

۱۹۲- درباره‌ی مولکول آسپرین، چه تعداد از موارد زیر درست است؟

الف) ترکیبی آروماتیک دارای گروه‌های عاملی اسیدی و آلدیدی است.

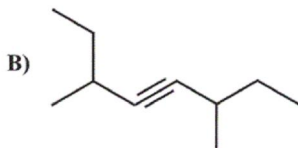
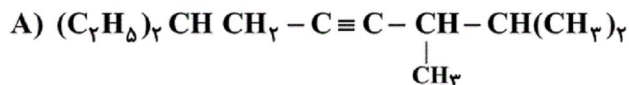
ب) این ماده در حلقه‌ی خود دارای رزونانس بوده و بین مولکول‌هایش پیوند هیدروژنی می‌تواند ایجاد شود.

پ) تمامی اتم‌های هیدروژن در اتصال مستقیم با حلقه‌ی شش‌کربنی هستند.

ت) مصرف آن برای افرادی که به زخم معده مبتلا هستند، توصیه می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۳- نام ترکیب‌های A و B برحسب آیوپاک کدام است؟



- ۱) A: ۷-اتیل - ۲، ۳-دی‌متیل - ۴-نونین
B: ۳، ۶-دی‌متیل - ۴-اوکتین
- ۲) A: ۱، ۱-دی‌اتیل - ۵، ۶-دی‌متیل - ۳-هپتین
B: ۳-اتیل - ۳-متیل - ۴-هپتین
- ۳) A: ۷-اتیل - ۲، ۳-دی‌متیل - ۴-نونین
B: ۲-اتیل - ۵-متیل - ۳-هپتین
- ۴) A: ۱، ۱-دی‌اتیل - ۵، ۶-دی‌متیل - ۳-هپتین
B: ۶-اتیل - ۳-متیل - ۴-اوکتین

۱۹۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست نیست؟ ($H=1$, $C=12: g.mol^{-1}$)

- آلکان‌هایی که در ساختار آن‌ها، اتم کربن به ۲ یا بیش از ۲ اتم کربن دیگر متصل است، الزاماً آلکان شاخه‌دار هستند.
- در ایوبروفن، فرمول مولکولی با فرمول تجربی متفاوت است.
- نسبت جرم مولی چهارمین آلکان به جرم مولی چهارمین آلکین، کم‌تر از ۱ است.
- پتوی آکرلیک از پلیمری تهیه می‌شود که در مونومر آن، ۲ اتم آرایش سه‌ضلعی مسطح دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹۵- در کدام یک از ترکیب‌های زیر، تعداد پیوندهای اشتراکی کم‌تری وجود دارد؟

- ۱) ۳-کلرو-۲-متیل‌هگزان
۲) ۲، ۲، ۳، ۳-تترا‌متیل‌بوتان
- ۳) ۳-اتیل-۴-متیل‌هگزان
۴) ۳-اتیل-۲-متیل‌پنتان

۱۹۶- اگر در مولکول بنزآلدئید به جای گروه عاملی آلدیدی، گروه عاملی اسیدی قرار گیرد، فرمول تجربی ترکیب حاصل چیست؟

۱) C_7H_6O ۲) $C_7H_6O_2$ ۳) C_6H_4O ۴) C_7H_4O

۱۹۷- اگر سرگروه خانواده‌ی ترکیب‌های آلی آروماتیک، با جذب مقدار کافی هیدروژن باز شود و به‌گونه‌ای تبدیل شود که تنها یک

پیوند دوگانه در زنجیره‌ی آن باقی بماند، چند ایزومر ساختاری با زنجیر اصلی شامل ۵ اتم کربن می‌توان برای آن در نظر گرفت؟

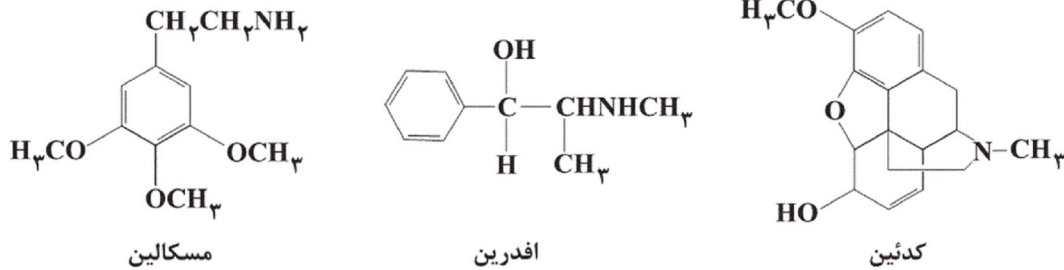
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

۱۹۸- کدام یک از ترکیب‌های زیر با ترکیب هم‌پار است؟



(۳) ۳-اتیل - ۲-متیل - ۲-پنتن (۴) ۴-اتیل - ۵، ۵-دی‌متیل - ۲-هگزن

۱۹۹- با توجه به فرمول‌های ساختاری داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟



- فرمول مولکولی مسکالین، $C_{11}H_{17}O_3N$ است.
- افدرین یک گروه آمین و یک گروه کربوکسیل دارد.
- تعداد گروه‌های متیل در مسکالین سه برابر کدئین است.
- تعداد حلقه‌های آروماتیک در هر سه ترکیب برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) منتول دارای گروه عاملی ای می‌باشد که قادر به ایجاد پیوند هیدروژنی است.
- (ب) کشف اتین توسط ولر، پلی بود که میان مواد معدنی و ترکیب‌های آلی زده شد.
- (پ) با پلی وینیل کلرید، می‌توان وسایل پلاستیکی گوناگونی درست کرد.
- (ت) در پلیمری که در ساخت پتوی آکرلیک به کار می‌رود، سه نوع اتم وجود دارد.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مولکول‌ها و ساختارهای غول‌آسا می‌توانند در دو دسته ترکیب‌ها و عنصرها جای بگیرند.
- (۲) سکه‌های فلزی، مانند هوا، جزء مواد محلول دسته‌بندی می‌شوند.
- (۳) عنصرها و ترکیب‌ها در دسته‌بندی مواد، جزء مواد خالص می‌باشند که ترکیب‌ها گستره بیش‌تری از مواد خالص را نسبت به عنصرها شامل می‌شوند.
- (۴) مواد خالص گستره بیش‌تری از مواد را نسبت به مواد ناخالص شامل می‌شوند.

۲۰۲- در کدام گزینه، علامت تغییر آنژیوپتی و نوع برهم‌کنش‌های میان ذرات به‌درستی ذکر شده است؟

- (۱) انحلال گاز آمونیاک در آب: مثبت، هیدروژنی
- (۲) انحلال ید در تولوئن: منفی، دوقطبی - دوقطبی القایی
- (۳) انحلال ویتامین A در چربی: منفی، یون - دوقطبی القایی
- (۴) انحلال اتانول در آب: مثبت، هیدروژنی

۲۰۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ویتامین A نسبت به ویتامین C، قطبیت کمتری دارد.
 (۲) مخلوط ید، بنزن و کرین دی‌سولفید، دارای یک فاز و فاقد فصل مشترک است.
 (۳) استون و هم‌چنین الکل‌ها تا پنج کرین، محلول در آب هستند.
 (۴) تمامی اسیدهای آلی، برخلاف الکل‌های تا ۵ کرین، در آب محلول هستند.

۲۰۴- چه تعداد از موارد زیر در ارتباط با کلوییدها درست هستند؟

- نور مرئی را پخش می‌کنند و همواره دارای حرکت دائمی و نامنظم هستند.
- مانند محلول‌ها و برخلاف سوسپانسیون‌ها، پایدارند و ته‌نشین نمی‌شوند.
- به حرکت دائمی و نامنظم ذره‌های کلوییدی، اثر تیندال می‌گویند.
- قادرند ذرات باردار را در سطح خود جذب کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۵- در کدام گزینه، تمامی مواد موجود، الکترولیت ضعیف هستند؟

- (۱) $KBr, NaOH, HCl$
 (۲) CH_3COOH, HF, NH_3
 (۳) $CH_3OH, KNO_3, NaCl$
 (۴) $BaCl_2, C_{12}H_{22}O_{11}, CH_3OH$

۲۰۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) انحلال $CaCl_2$ در آب با افزایش دما کاهش می‌یابد.
 (۲) انحلال NH_3 در آب با جرم مولی ۱۷ گرم بر مول از انحلال CO_2 در آب با جرم مولی ۴۴ گرم بر مول کم‌تر است.
 (۳) نقطه‌ی جوش محلول آب‌نمک حین جوشیدن افزایش می‌یابد.
 (۴) به بخشی از یک سامانه که خواص شدتی در همه‌جای آن یکسان باشد، فاز می‌گویند.

۲۰۷- کدام موارد از مقایسه‌های زیر درست‌اند؟

(آ) میزان انحلال‌پذیری در آب: $HCl(g) > NH_3(g) > CO_2(g) > O_2(g) > N_2(g)$

(ب) رسانایی الکتریکی محلول یک مولار: $CaCl_2 > NaCl >$ هیدروفلوئوریک اسید

(پ) رسانایی الکتریکی (در حجم یکسان دو محلول): محلول ۰/۸ مولار سدیم کلرید > محلول ۰/۸ مولار سدیم کلرید

(ت) نقطه‌ی جوش: محلول ۰/۵ مولار آلومینیم نیترات > محلول ۰/۰۸ مولار باریم کلرات

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

۲۰۸- غلظت محلول ۲/۵ مولار کلسیم کربنات در صورتی که چگالی محلول یک گرم بر سانتی‌متر مکعب فرض شود، چند مولار است؟

($Ca = 40, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

(۱) ۱/۲ (۲) ۱/۶ (۳) ۲ (۴) ۲/۵

۲۰۹- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

- (آ) نمک سدیم اسید چرب، صابون جامد و نمک کلسیم اسید چرب، صابون مایع است.
 (ب) زنجیره‌ی هیدروکربنی صابون، آب دوست و بخش کربوکسیلات آن، آب‌گریز است.
 (پ) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، گروه سولفونات باعث پخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود.
 (ت) در اسیدهای چرب، عموماً بین ۱۰ الی ۱۴ اتم کربن وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۰- چند میلی‌لیتر از محلول ۰/۰۲ مولار آلومینیم سولفات باید به مقدار کافی از آب خالص اضافه شود تا ۲۵۰mL محلول با

غلظت ۲۷۰ppm از آلومینیم و چگالی فرضی $۸ \text{g.mL}^{-۱}$ به دست آید؟ ($\text{Al} = ۲۷ \text{g.mol}^{-۱}$)

۱ (۱) ۲۵ ۲ (۲) ۱۵۰ ۳ (۳) ۵۰ ۴ (۴) ۱۰۰



سایت کنکور

Konkur.in

پاسخ نامه (کلید) آزمون

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

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

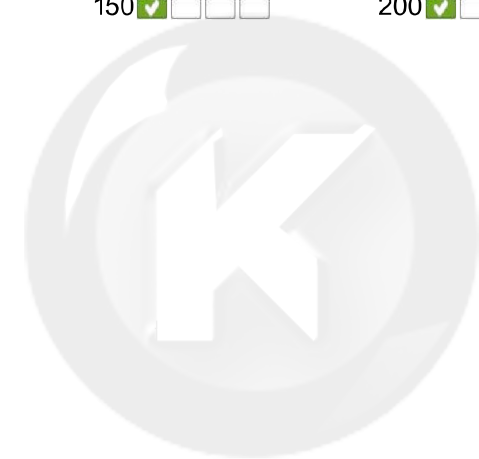
196

197

198

199

200



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ

۲۹ آذر ماه ۱۳۹۸

عمومی نظام قدیم

رشته ریاضی و تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

امیر افضلی - حسین پرهیزگار - داوود تالشی - اسماعیل تشییعی - طنین زاهدی کیا - مریم شمیرانی - الهام محمدی - مرتضی منشاری	(زبان و ادبیات فارسی)
درویشعلی ابراهیمی - بهزاد جهانبخش - حسین رضایی - محمد مهدی رضایی - سید محمدعلی مرتضوی - خالد مشیریناهی - فاطمه منصور خاکی - اسماعیل یونس پور	عربی
ابوالفضل احدزاده - محمد رضایی بقا - محمدرضا فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر - سید هادی هاشمی	دین و زندگی
میرحسین زاهدی - محمد سهرابی - عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - امیرحسین مراد	(زبان انگلیسی)

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه های برتر	مسئول درس های مستندسازی
(زبان و ادبیات فارسی)	طنین زاهدی کیا	طنین زاهدی کیا	محسن اصغری	محمد جواد قورچیان	فریبا رتوفی
عربی	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی - اسماعیل یونس پور	---	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمدرضایی بقا - مرتضی محسنی کبیر	سکینه گلشنی	صالح احصائی	محدثه پرهیزگار
(زبان انگلیسی)	نسترن راستگو	نسترن راستگو	عبدالرشید شفیعی - محدثه مرآتی	آناهیتا اصغری	فاطمه فلاح پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصور خاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

ادبیات پیش‌دانشگاهی و ادبیات ۲ و زبان فارسی ۳

-۱

(داوود تالشی)

ب) خدنگ: درختی است که چوب آن بسیار سخت است که از چوب آن تیر و نیزه و زین اسب می‌سازند.
 ه) بام: بامداد، شبگیر، صبح زود
 و) آرنج: آرنج

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(مرتضی منشاری)

زغن: پرنده‌ای است شکاری کوچک‌تر از باز.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، واژه‌نامه)

-۳

(اسماعیل تشیعی)

املائی واژه‌های گزینۀ «۱» همه درست است.

گزینۀ «۲»: خاری، باید به صورت «خواری: ذلت» نوشته شود.

گزینۀ «۳»: نغمه‌پردازی، باید به صورت «نغمه‌پردازی» نوشته شود.

گزینۀ «۴»: حغارت، باید به صورت «حقارت: کوچکی» نوشته شود.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، واژه‌نامه)

-۴

(طنین زاهری‌کیا)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «عذار» صحیح است.

گزینۀ «۲»: «نغز» صحیح است.

گزینۀ «۴»: «فراق» صحیح است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، ترکیبی)

-۵

(داوود تالشی)

گزینۀ «۴»: کنایه دارد (به جان رسیدن: کنایه از خسته شدن)، اما جناس تام ندارد.
 دو هفته (چهارده روز) / ماه دو هفته (ماه شب چهارده، استعاره از معشوق)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: مجاز: نگیں: مجاز از انگشتر / کف: مجاز از دست / دیو و دد: مجاز از همه
 تلمیح: اشاره به داستان حضرت سلیمان

گزینۀ «۲»: تشبیه (گوشوار مویز / طوق سمن: اضافه تشبیهی) و تشخیص (اضافه استعاره: گردن سرو، گوش مو (درخت انگور) و استعاره)

گزینۀ «۳»: پارادوکس: باد چراغ را روشن می‌کند (محال عقل است و تناقض)، از باد کمک خواستن: جان‌بخشی، تشخیص

توجه: منظور از «بعضی» در صورت سؤال یعنی یک آرایه غلط است نه هر دو.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

-۶

(اسماعیل تشیعی)

با تشبیه شروع می‌کنیم و گزینه‌های «۱» و «۴» حذف می‌شوند. با حس آمیزی ادامه می‌دهیم و به گزینۀ «۳» می‌رسیم (گزینۀ «۲» حس آمیزی ندارد).

آرایه‌های بیت «۳» تشبیه: پای بندی همچو من

وجه شبه مشبه ادات مشبه به

تشخیص: ۱- ای بلبل (بلبل مورد خطاب قرار گرفته) ۲- بلبل فریاد کند: تشخیص حس آمیزی: شیرین نفس

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

-۷

(مرتضی منشاری)

جناس: خام و جام / پارادوکس ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: استعاره: «ساقی» استعاره از واسطه فیض الهی / ایهام: مدام ۱- پیوسته و همواره ۲- نوعی شراب

گزینۀ «۲»: تشبیه (اضافه تشبیهی): دانه خال، مرغ خرد / تناسب: دانه، مرغ، دام

گزینۀ «۴»: تضاد: صبح و شب / تشبیه: خرگاه افق، پرده شام

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

-۸

(داوود تالشی)

گزینۀ «۲»: مصراع اول کنایه از «ضمیمی نشدن» و مصراع دوم کنایه از «کشتن» است ولی در بیت ذیل آن، کشتن به معنی خاموش کردن است، هرگاه با شمع و چراغ بیاید.

گزینۀ «۱»: مصراع دوم هر دو بیت کنایه از «عصبانی شدن» است.

گزینۀ «۳»: مصراع دوم هر دو بیت کنایه از «همه چیز برآیم تلخ و ناگوار است» می‌باشد.

گزینۀ «۴»: مصراع دوم بیت اول و مصراع اول بیت دوم کنایه از «کشتن» است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

-۹

(مرتضی منشاری)

مفهوم بیت سؤال: شخص نازپرورده به معشوق حقیقی نمی‌رسد و عاشق حقیقی، سختی‌ها و گرفتاری‌های راه عشق را به جان می‌خرد. از گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود. در گزینۀ «۳» می‌گوید که هر مجنون لایق عشق لیلی نیست و فقط مجنون حقیقی است که ناز عشق لیلی را درک می‌کند و لایق عشق اوست.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۴۷)

-۱۰

(اسماعیل تشیعی)

مفهوم ابیات گزینۀ «۲» (ب، د، ه): «غم عشق تو را با هیچ معاوضه نمی‌کنم» یا «غم تو موجب شادی من است»

بیت الف: «ارزش توکل به لطف خدا» ← «لطف خدا، غم را از شما دور می‌کند».

بیت ج: «قصه عشق همیشه تازه و شنیدنی است» ← «قصه عشق تکراری و ملال آور نمی‌شود».

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۴۵)

<p>۱۶- (امیر افضلی)</p> <p>در این گزینه دو واژه مرکب وجود دارد: سرباز و پاسدارخانه</p> <p>تشریح گزینه‌های دیگر</p> <p>گزینه «۱»: گرداب</p> <p>گزینه «۲»: زیرزمین</p> <p>گزینه «۳»: سلانه سلانه</p> <p>(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۲۱)</p>	<p>۱۱- (مسین پرهیزکار)</p> <p>کومه: کلبه، هرا: صدا و غوغا، شولا: خرقه، صولت: حمله، جدار: دیوار</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)</p> <hr/> <p>۱۲- (مسین پرهیزکار)</p> <p>«خوار» نادرست است، املا صحیح آن «خار» است.</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، املا، ترکیبی)</p>
<p>۱۷- (مرتضی منشاری - اردبیل)</p> <p>تنها واژه مشتق، «ریشه» است.</p> <p>(زبان فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۲۱)</p>	<p>۱۳- (مسین پرهیزکار)</p> <p>مذبور و زیج نادرست است و صحیح آن مزبور و ذبح است.</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، املا، ترکیبی)</p>
<p>۱۸- (امیر افضلی)</p> <p>در گزینه «۱» درخت بدون بار سزاوار تیغ تبر شده است، پس بی‌بار بودن سبب نابودی است. برعکس سه گزینه دیگر که بی‌بار حاصل و بی‌بار بودن سبب آسودگی، آزادی و امنیت است.</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۳۷)</p>	<p>۱۴- (امیر افضلی)</p> <p>هـ) مردم (= مردمک) مثل سیند (=اسفند) از تو دفع چشم‌زخم کند: تشبیه</p> <p>الف) چشمه و چشم: جناس ناقص</p> <p>ج) علت این که انگشت در انتها و کناره دست و پا قرار گرفته این است که از بزرگی دست و پا خیری و لطفی نصیبش خواهد شد: حسن تعلیل (فقط این بیت حسن تعلیل دارد)</p> <p>ب) نیکویی و خوبی کردن سبب بدنامی شود: پارادوکس</p> <p>د) گهر: استعاره از اشک</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)</p>
<p>۱۹- (مریم شمیرانی)</p> <p>بیت اول: با یاد تو اندوهگینم.</p> <p>بیت دوم: با یاد تو جوان و دل‌شاد می‌شوم.</p> <p>تشریح گزینه‌های دیگر</p> <p>گزینه «۱»: ناامیدی از تغییر اوضاع</p> <p>گزینه «۲»: پیشگیری قبل از وقوع حادثه</p> <p>گزینه «۴»: سوختن، فرجام بی‌حاصلی است.</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۳۷)</p>	<p>۱۵- (الهام مسمری)</p> <p>حسن تعلیل دارد: (شاعر دلیل سفیدروی بودن صبح را دست به دامان شب‌شدن دانسته است.) / تشبیه ندارد.</p> <p>تشریح گزینه‌های دیگر</p> <p>گزینه «۱»: خواب سنگین ← حس آمیزی / «وحشی غزال» استعاره از «معشوق»</p> <p>گزینه «۳»: گردن کشیدن ← کنایه / «چون هدف» و «ابروکمان» ← تشبیه</p> <p>گزینه «۴»: مصراع اول معادل و مثالی برای مصراع دوم ذکر شده است ← اسلوب معادله / دست سیل ← استعاره</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)</p>
<p>۲۰- (طنین زاهری‌کیا)</p> <p>مفهوم ابیات گزینه‌های «۱، ۳ و ۴»: علاج واقعه قبل از وقوع باید کرد.</p> <p>مفهوم بیت گزینه «۲»: جبر، تقدیر و بی‌فایده بودن تدبیر</p> <p>(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۹)</p>	



عربی ۲

-۲۱

(قاله مشیریناهی - هکلان)

«أ» آيا / «لم تر»: ندیدی / «أن الله»: که الله (خداوند) / «أنزل»: نازل کرد / «میں السماء»: از آسمان / «ماء»: آبی / «فتصح»: می شود / «الأرض»: زمین / «مُخَصَّرَة»: سبز

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «همانا»، «باران» و «برای این که زمین سبز و خرم گردد»، نادرست هستند.

گزینه ۲: «نمی بینی»، «چگونه»، «زمین سرسبز» و «پدید آمد» نادرست هستند.

گزینه ۳: «نمی نگری» و «تا ... سرسبز شود» نادرست اند.

(ترجمه)

-۲۲

(بوزار یواینش - قائمشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «توکل کرده بودند» برای فعل «کانوا توکلوا» درست است.

گزینه ۲: ضمیر «نا» در «علمائنا الکبار» ترجمه نشده است و نیز «شروع کردند» نادرست است.

گزینه ۳: ضمیر «نا» در «علمائنا الکبار» ترجمه نشده است و نیز «توکل می کردند» نادرست است.

(ترجمه)

-۲۳

(درویشعلی ابراهیمی)

«كأن»: گویا، مثل این که / «صدیقی»: دوستم / «مأیوس»: ناامید است، مأیوس شده است / «فی»: در / «أموره»: کارهایش (مجمع است) / «و لکنی عازم»: اما (ولی) من مصمم هستم / «علی مواصلة»: بر ادامه دادن / «العمل»: کار (مفرد) / «حتی»: تا / «أکتسب»: به دست آورم / «نتیجه مطلوبه»: نتیجه‌ای دلخواه (موصوف و صفت نکره)

(ترجمه)

-۲۴

(مسین رضایی)

«فی آیام دراستنا الطویله»: در روزهای طولانی تحصیلمان / «کنا قد اعتمدنا معادل ماضی بعید فارسی»: اعتماد کرده بودیم / «فدرات»: توانمندی‌ها، توانایی‌ها / «تنافس سلیم»: رقابتی سالم

(ترجمه)

-۲۵

(سیرممرعلی مرتضوی)

ترجمه صحیح عبارت این گزینه این چنین است:

«چه بسا (شاید) مردم در ماه رمضان، گناه را ناپسند بشمارند و به (درگاه) خداوند توبه کنند!»

(ترجمه)

-۲۶

(درویشعلی ابراهیمی)

مصراع گزینه ۴ می گوید: به اندازه زحمت و تلاش، بزرگی‌ها به دست می آید؛ در حالی که عبارت مقابل آن در مورد توکل کردن و تسلیم شدن در مقابل محبوب خداوند سخن می گوید.

(درک مطلب و مفهوم)

-۲۷

(مهمردی رضایی)

«هیچ شکی نیست»: لا شکاً / «موفقیت انسان»: نجاح الإنسان / «زندگی علمی‌اش»: حیاته العلمیة / «به شمار می آید»: يعتبر / «مهم‌ترین امور»: أهمّ الأمور

نکته مهم درسی

مضاف هرگز «ال» نمی گیرد، بنابراین «النجاح الإنسان» نادرست است.

(تعریب)

-۲۸

(اسماعیل یونس‌پور)

«اندیشمندان کشورهای اسلامی»: مفکرو البلدان الاسلامیة (اسم «کان» باید مرفوع باشد، بنابراین «کان مفکرو ...» می تواند صحیح باشد) / «در سده‌های نخستین»: فی القرون الأولى / «جایگاه علمی بلندی»: مکانه علمیه رفیعة / «به دست آورده بودند»: کانوا اکتسبوا، کان ... اکتسبوا (ماضی بعید)

نکته مهم درسی

برای به دست آوردن ماضی بعید فارسی در زبان عربی از ترکیب «کان + فعل ماضی» استفاده می شود.

(تعریب)

ترجمه متن درک مطلب

«ساخته‌های (تولیدات) انسان تابع اراده اوست، و آن به خودی خود، خوب یا بد نیست، و در بسیاری از وقت‌ها ساخته‌ها به خودی خود خوب هستند و انسان با بدی استفاده از آن‌ها را به شر تبدیل می کند. و دین به انسان می آموزد که چگونه قدرت را در راه خیر استفاده کند و چگونه از آن به شکل صحیح بهره ببرد. غربی‌ها توانسته‌اند که در زندگی مادی پیشرفت کنند اما آن‌ها از دین واقعی دور شده‌اند. در نتیجه برای آن‌ها مانعی از ارتکاب جرم‌ها نمانده است. نگاه کنید چگونه آن‌ها آتش جنگ‌ها را شعله‌ور می کنند و چگونه بی گناهان را می کشند و ثروت‌های ملت‌های مستضعف را به سرقت می برند؟!»

-۲۹

(فاطمه منصورفکلی)

تولیدات انسان و منافع و زیان‌های آن‌ها، مناسب‌ترین عنوان برای متن است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «دزدی ثروت‌ها به دست بیگانگان!»

گزینه ۲: «آتش جنگ و نتایج آن!»

گزینه ۳: «دین واقعی در جوامع!»

(درک مطلب و مفهوم)

-۳۰

(فاطمه منصورفاکی)

با توجه به متن، دین راه استفاده از قدرت را نشان می‌دهد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «انسان همیشه ساخته‌هایش را به شر تبدیل می‌کند!» نادرست است.
گزینه ۳: «در اکثر اوقات ساخته‌های انسان به خودی خود خیر نیستند!» نادرست است.
گزینه ۴: «غربی‌ها در زندگی مادی و معنوی پیشرفت کرده‌اند!» نادرست است.
(درک مطلب و مفهومی)

-۳۱

(فاطمه منصورفاکی)

با توجه به ترجمه متن، غربی‌ها از قدرت، استفاده درستی نکرده‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: در متن در مورد خضوع انسان در مقابل بی‌گناهان سخنی گفته نشده است.
گزینه ۳: در متن در مورد انواع موانع برای غربی‌ها از ارتکاب جرم سخنی گفته نشده است.
گزینه ۴: در متن در مورد برپایی جنگ‌های جهانی سخنی گفته نشده است.
(درک مطلب و مفهومی)

-۳۲

(فاطمه منصورفاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر

«الْقُوَّة» مفعول است و باید منصوب باشد (الْقُوَّة).
حرکت گذاری کامل عبارت: «الَّذِينَ يُعَلِّمُ الْإِنْسَانَ كَيْفَ يَسْتَعْمِلُ الْقُوَّةَ فِي طَرِيقِ الْخَيْرِ وَ كَيْفَ يَنْتَفِعُ مِنْهَا بِشَكْلِ صَحِيحٍ!»
(حرکت‌گذاری)

-۳۳

(فاطمه منصورفاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «مبنی للمجهول» و «فاعله ضمیر مستتر» نادرست‌اند.
گزینه ۳: «للمخاطبین» و «متعدّد» نادرست‌اند.
گزینه ۴: «من باب تفعیل» نادرست است.
(تفلیل صرفی و نحوی)

-۳۴

(فاطمه منصورفاکی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «جمع تکسیر» و «الإعراب الأصلية» نادرست‌اند.
گزینه ۳: «جامد» و «خبر «إن» و مرفوع» نادرست‌اند.
گزینه ۴: «خبر «إن» و مرفوع» نادرست است.
(تفلیل صرفی و نحوی)

-۳۵

(فاله مشیرپناهی - دهلان)

«نجوماً» اسم «أن» و منصوب به اعراب ظاهری است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: اسم «إن» ضمیر بارز «کما» و محلاً منصوب است.
گزینه ۳: اسم «کان» ضمیر «هو» مستتر و محلاً مرفوع است.
گزینه ۴: ضمیر بارز «ت» اسم «کان» و محلاً مرفوع است.

(انواع هملات)

-۳۶

(بوزار میهن‌بفش - قائمشهر)

در گزینه ۲: «الصالحون» صفت برای حالت نصبی است و باید با علامت اعراب فرعی «ی» بیاید.

ترکیب جمله: «هؤلاء»: اسم «إن» و محلاً منصوب / «التلاميذ»: تابع برای هؤلاء و منصوب / «الصالحين»: صفت و منصوب به علامت اعراب فرعی «ی» / «يعلمون» خبر «إن» و محلاً مرفوع

(انواع هملات)

-۳۷

(سیرمهرعلی مرتضوی)

اسم «ستکونین»، ضمیر بارز «یاء» و خبر آن، «وحدیة» است که پس از آن آمده و بر آن، مقدم نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: فی باطن: خبر مقدم / قلباً: اسم مؤخر
گزینه ۲: منّا: خبر مقدم / من: اسم مؤخر
گزینه ۴: بین تلامیذ: خبر مقدم / تلمیذ: اسم مؤخر

(انواع هملات)

-۳۸

(فاطمه منصورفاکی)

«لیت» از حروف مشبّهة بالفعل است و اسم آن منصوب می‌باشد.

(انواع هملات)

-۳۹

(فاطمه منصورفاکی)

ضمیر «ی» در «إننی» بر متکلم وحده دلالت دارد، بنابراین «کان» نیز باید به همین صیغه بیاید، در نتیجه گزینه ۱ صحیح است.
(انواع هملات)

-۴۰

(درویشعلی ابراهیمی)

در گزینه ۴: «لا»، نفی جنس نیست، بلکه «لا»ی نهی است. «لا»ی نفی جنس بر سر اسم می‌آید.

(انواع هملات)



دین و زندگی پیش‌دانشگاهی و دوم

۴۱-

(مرتضی مسنی‌کبیر)

آیه شریفه «ان الله يمسك السماوات و الارض أن تزولا...» همانا خداوند نگه می‌دارد آسمان‌ها و زمین را از منحرف شدن و ... «بیانگر اعتقاد به خداوند حکیم است. در انتهای آیه علت آن را با دو صفت خداوند بیان می‌دارد: «آه کان حلیماً غفوراً: اوست بردبار آمرزنده.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۲ و ۴۷)

۴۲-

(ممد رضا فرهنکیان)

هر کس با اراده و اختیار خود، راه حق یا باطل را برگزیند، خداوند شرایطی برای او فراهم می‌آورد که در مسیری که انتخاب کرده، به پیش رود و سرشت خود را آشکار کند. یعنی خداوند برای هر دو گروه امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و هدف‌هایشان را فراهم می‌کند و این مطلب، بیانگر سنت امداد الهی است. دعا می‌تواند سبب بسیاری از خوبی‌ها و مانع بسیاری از بلاها گردد، البته در صورتی که دعا با شرایط واقعی آن انجام شود و چیزی که انسان از خداوند درخواست می‌کند، در نهایت به ضرر او تمام نشود. این موضوع، بیانگر سنت تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲)

۴۳-

(ابوالفضل امرزاده)

شناخت قوانین جهان خلقت (علت)، سبب آشنایی ما با نشانه‌های الهی و درک عظمت خالق آن‌ها و نیز بهره‌مندی از طبیعت می‌شود (معلول). سنت امتحان و ابتلاء، هم عامل ظهور و بروز استعدادهاست و هم مربوط به چگونگی و فرایند رشد و تکامل انسان است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۴۴-

(مرتضی مسنی‌کبیر)

با توجه به آیه شریفه «اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ لَتَجْرِيَ فِيهِ الْفُلُكُ فِيهِ بَأْمَرِهِ وَ لَتَتَخَوَّنَا مِنْ فَضْلِهِ...»، روزی نتیجه و پیامد تسخیر دریا و حرکت کشتی به امر خداوند است و عبارت قرآنی «كُلٌّ فِي فِلْكَ يَسْبَحُونَ» و همه در مداری در گردشند» اشاره به مدار سیارات دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه ۴۳)

۴۵-

(مرتضی مسنی‌کبیر)

موجودات از آن جهت که با حکم و فرمان و اراده الهی ایجاد می‌شوند مربوط به قضای الهی هستند. به عبارت دیگر، نقشه جهان با همه ریزه‌کاری‌ها و قانون‌مندی‌هایش از آن خداست و اجرا و پیاده کردن آن نیز به وسیله خداست. به همین جهت نه در نقشه آن نقص و اشتباهی هست (تقدیر) و نه در اجرا و پیاده کردن آن (قضا). آبی که با اراده خود می‌نوشیم، به علت اعتماد به تقدیر الهی است، یعنی می‌دانیم که خداوند آب را با ویژگی‌ها، اندازه‌ها و تقدیرها آفریده که سبب رفع تشنگی انسان می‌شود.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه ۴۸)

۴۶-

(سپهرهای هاشمی)

گاهی خداوند علاوه بر مهلت دادن، بر امکانات گمراهان می‌افزاید و آن‌ها با استفاده از همین امکانات و با اصرار خود، بیشتر در فساد فرو می‌روند و قدم به قدم از انسانیت فاصله گرفته و به تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیک می‌شود. چنین حالت تدریجی در حرکت به سوی عذاب الهی را سنت «استدرج» می‌خوانند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۴۷-

(ابوالفضل امرزاده)

آیه «أَبَا كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ» به این موضوع اشاره دارد که خداوند تمام موجودات را بر اساس تقدیر مشخصی آفریده است و این بدین معناست که همه موجودات در نظام قانونمند الهی جای دارند و هیچ موجودی نیست مگر این‌که در حیطة قانونمندی نظام خلقت جای داشته باشد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه ۴۲)

۴۸-

(ممد رضا فرهنکیان)

بر اساس سنت ابتلاء و آزمایش الهی، همه انسان‌ها در طول عمر خود در معرض آزمایش‌اند و پیروزی یا شکست در این آزمایش‌ها، سبب جدا شدن انسان‌های خوب از بد و ساخته شدن و تکامل، یا خسران و عقب‌ماندگی آن‌ها می‌گردد و این موضوع در آیه شریفه «أَحْسَبُ النَّاسَ أَنْ يَتْرُكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا يَفْقَهُونَ: آیا مردم می‌پندارند رها می‌شوند؛ همین که بگویند ایمان آوردیم و آزمایش نمی‌شوند؟» متجلی است.

دقت شود عبارت «انما المؤمن بمنزلة كفة الميزان ...» حدیث است، نه آیه.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۶ و ۵۹)

۴۹-

(مرتضی مسنی‌کبیر)

اختیار انسان و مایع بودن آب هر یک به ترتیب از ویژگی‌های انسان و آب هستند و هر دو از تقدیرات الهی‌اند و هیچ‌گاه نمی‌شود از دایرة تقدیرات خارج شد. لذا خروج از آن ناممکن است. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۵۰-

(مرتضی مسنی‌کبیر)

دسته‌ای از مردم در برابر دعوت انبیا لجاجت ورزیده و در مقابل حق می‌ایستند که با سنت امداد الهی مواجه می‌شوند. اما آنان که راه باطل را برمی‌گزینند و با حق عناد و دشمنی می‌ورزند، خداوند به آن‌ها مهلت و فرصت زندگی می‌دهد (سنت امداد یا امهال).

امداد خاص خدای متعال نسبت به آنان که با نیت پاک، قدم در راه حق گذارند و سعادت جهان آخرت و رضایت پروردگار را هدف خود قرار دهند، «توفیق الهی» نام دارد.

یکی از جلوه‌های توفیق الهی، نصرت و هدایت خدا به دنبال تلاش و مجاهدت است. (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۵۱-

(سپهرهای هاشمی)

عشق و محبت الهی، افسردگی، خمودی، ترس و جبن را از بین می‌برد و غل و غش‌ها را پاک و اندیشه‌ها را خلاق می‌کند و حدیث شریف «ما احب الله من عصابة: کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد» به پیروی از خداوند، از آثار محبت به خداوند اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۱۶ و ۱۱۷)

۵۲-

(مرتضی مسنی‌کبیر)

آراستگی، اختصاص به زمان حضور در اجتماعات و معاشرت‌ها ندارد، بلکه شامل زمان حضور در خانواده و از آن مهم‌تر، زمان عبادت نیز می‌شود. استفاده از عطر، شانه زدن موها، پوشیدن لباس روشن و تمیز و پاک بودن تمامی بدن از توصیه‌های مهم پیشوایان هنگام عبادت است. تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، این آراستگی و پاک‌ی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و باصفا می‌سازد. امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن‌نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دین است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۳۰)

زبان انگلیسی ۳ و پیش‌دانشگاهی

(میرمسین زاهدی)

-۶۱

ترجمه جمله: «فقط افراد اندکی می‌توانند به اندازه کافی آرام باشند تا بعد از زلزله به مجروحان کمک کنند.»

نکته مهم درسی

در این سؤال ساختار توصیف صفت به کار رفته‌است. گزینه «۱» غلط است، زیرا مصدر بعد از "too" مفهوم منفی دارد که به معنی جمله نمی‌خورد. گزینه «۲» نیز غلط است، زیرا "enough" بعد از صفت و قبل از اسم به کار می‌رود. در گزینه «۳» بعد از "that" فاعل حذف شده و جمله را نادرست می‌سازد. (گزاره)

(مهم سهرابی)

-۶۲

ترجمه جمله: «الف: آیا او می‌تواند یک کتاب به زبان فرانسوی بخواند؟»
«ب: نه، او به اندازه کافی زبان فرانسوی نمی‌داند که کتاب بخواند.»

نکته مهم درسی

بعد از جای خالی اسم "French" و مصدر برای نتیجه‌گیری آمده‌است، بنابراین گزینه «۲» پاسخ صحیح است. (گزاره)

(میرمسین زاهدی)

-۶۳

ترجمه جمله: «الف: آیا شما دیشب خبر را فهمیدید؟»
«ب: نه، من آن را متوجه نشدم.»

نکته مهم درسی

این سؤال در مورد افعال دوکلمه‌ای است. فعل "find out" به معنی «کشف کردن، فهمیدن» یک فعل جداشدنی است. پس ضمیر مفعولی باید بین حرف اضافه و فعل قرار گیرد. "news" به معنی «اخبار» یک اسم غیرقابل شمارش است و ضمیر مفعولی آن "it" می‌باشد. (گزاره)

(مهم سهرابی)

-۶۴

ترجمه جمله: «ما به طور مختصر در مورد فعالیت‌های فردا صحبت کردیم، آن موقع که هوا بهتر شده بود، اما به آن راضی نبودیم.»

(۱) از لحاظ جسمی
(۲) به طور مختصر
(۳) از لحاظ عاطفی
(۴) معمولاً

(واژگان)

(مهم سهرابی)

-۶۵

ترجمه جمله: «خانه‌هایی صدساله را مشاهده می‌کنید که در مناطقی قرار دارند که در آن سالانه چندین بار گردباد اتفاق می‌افتد.»

(۱) به یاد آوردن
(۲) چسبیدن
(۳) جست‌وجو کردن
(۴) اتفاق افتادن

(واژگان)

(علی شکوهی)

-۶۶

ترجمه جمله: «هیچ چیز در مشارکت مخرب‌تر از این نیست که یک شریک احساس کند که دارد از او سوءاستفاده می‌شود.»

(۱) شلوغ، مسکونی
(۲) محتمل
(۳) مخرب
(۴) قوی

(واژگان)

(مهم سهرابی)

-۶۷

ترجمه جمله: «جاده پس از تصادف به مدت دو ساعت مسدود شده بود، اما اکنون ترافیک دوباره به آرامی در حال جریان است.»

(۱) کاملاً
(۲) به آرامی
(۳) قطعاً
(۴) خالصانه

(واژگان)

(ابوالفضل امرزاده)

-۵۳

باید دقت کنیم که فعل امر در آیات قرآن اشاره به «وجوب» دارد و آیه «وَلْيُذَيِّرُنَّ بَحْمَرِهنَّ عَلٰی جَبُوبِهِنَّ» به وجوب حجاب اشاره دارد.
(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه ۱۳۵)

(مهم رضایی‌بغا)

-۵۴

گزینه «۳»: «قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُونِيْ يُحْبِبْكُمُ اللّٰهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَ اللّٰهُ غَفُوْرٌ رَّحِيْمٌ»، محبت و دوستی مستمر نسبت به خدا و تبعیت از فرمان‌های پیامبر، موجب آموزش الهی و بهره‌مندی از دوستی خدا می‌شود.
(دین و زندگی ۲، درس‌های ۱۱، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۷)

(مهم رضا خرنکیان)

-۵۵

در پاسخ به کسانی که به تناسب میان ظاهر و باطن در آراستگی بی‌توجه‌اند، باید گفت: «مگر می‌شود که کسی حقیقتی را از صمیم قلب دوست داشته باشد، اما هر روز کاری برخلاف آن انجام دهد؟» حقیقت این است که دل به هر جا رود، عمل هم به همان جا می‌رود.
اینکه دوستی حقیقی با خدا، با نافرمانی کردن از خدا در تضاد است، بیانگر لزوم پیروی از دستورات خداست.
(دین و زندگی ۲، درس‌های ۱۱ و ۱۲، صفحه‌های ۱۱۹، ۱۲۸ و ۱۲۹)

(مهم رضایی‌بغا)

-۵۶

این که «دل بسته عدالت و آزادی و صداقت و وفا از ظلم و استبداد و ریا و بی‌وفایی بیزار است»، بیانگر بیزاری از دشمنان خداست و این که «نمی‌شود کسی دوستدار فضیلت‌ها و کرامت‌ها باشد و در جهان زشتی و نافرمانی و ستم ببیند و در عین حال بتواند قرار و آرام بگیرد»، بیانگر مبارزه با دشمنان خدا، از آثار محبت به خداست.
(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۱۹)

(مهم رضایی‌بغا)

-۵۷

برخی می‌گویند: قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به احکام دین ضرورتی ندارد. اعمال ظاهری و ظاهر انسان مهم نیست، آن چه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است. این توجیه، با کلام خداوند سازگار نیست. خداوند می‌فرماید: اگر مرا دوست دارید و اگر محبت من در قلب شما قرار گرفته، شایسته است از دستورات من پیروی کنید: «قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُونِيْ».
این توجیه با عبارت «از کوزه همان برون تراود که در اوست» پاسخ داده می‌شود.
(دین و زندگی ۲، درس‌های ۱۱ و ۱۲، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۷ و ۱۲۹)

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

-۵۸

ظاهر هر کس تجلی اندیشه و باور اوست و اندیشه‌ها، اخلاق و روحیات (علت)، اعمال و ظواهر (معلول) را می‌سازند و شکل می‌دهند. مثلاً آن کس که نظم و برنامه‌ریزی را قبول دارد، اگر واقعاً به آن ایمان و باور داشته باشد، دست به برنامه‌ریزی می‌زند و هر کاری را در زمان خاص خود انجام می‌دهد.
(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹)

(مهم رضایی‌بغا)

-۵۹

در آیه شریفه «قُلْ لِلْمُؤْمِنِيْنَ يَغُضُّوْنَ مِنْ اَبْصَارِهِنَّ...» به کنترل نگاه امر و از نگاه به نامحرم نهی شده است. لذا با حدیث پیامبر (ص) که در مورد حفظ خود از نگاه به نامحرم است، در ارتباط می‌باشد.
(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۷)

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

-۶۰

بنابر فرموده قرآن کریم پوشش زنان، فعالیت‌های مؤثر و مفید و بدون زیان آنان را ممکن می‌سازد، سلامت اخلاقی جامعه را بالا می‌برد و حریم و حرمت زن را حفظ می‌کند و آرامش روانی او را افزایش می‌دهد. همسر از محارم سببی است و ادامه آیه شریفه «بَدِنِيْنَ عَلِيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيْبِهِنَّ» این عبارت است: «ذلک ادنی ان یعرفن فلا یؤذین» که نزدیک ساختن حجاب به خود باعث می‌شود که زنان به عفاف شناخته شوند تا مورد اذیت قرار نگیرند.
(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه‌های ۱۳۶، ۱۳۸ تا ۱۴۰)



-۷۳ (امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «کدامیک از بخش‌های زیر مسئول تنظیم کردن تنفس است؟»
«ساقه مغز»

(درک مطلب)

-۷۴ (امیرمسین مرار)

ترجمه جمله «از متن می‌تواند استنباط شود که افرادی با مغزهای نیمه راست مسلط، با دست چپشان می‌نویسند.»

(درک مطلب)

-۷۵ (امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «لغت "dominate" (مسلط بودن، کنترل کردن) در پاراگراف «۲» به چه معنا است؟»
"control" «کنترل کردن»

(درک مطلب)

-۷۶ (امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»
«مغز یک عضو کوچک است که کارهای بسیاری برای بدن انسان انجام می‌دهد.»

(درک مطلب)

ترجمه درک مطلب دوم:

تلویزیون شاید برنامه‌های ورزشی زیادی را در روز و شب داشته باشد، اما آیا آن‌ها باعث سلامتی می‌شوند؟ پاسخ صریحاً «خیر» است. برنامه‌های ورزشی تلویزیون می‌توانند نوع خوبی از سرگرمی باشند و شما را هیجان‌زده کنند، اما شما برای سلامتی و همچنین آسوده بودن نیاز دارید تا روزانه مقداری ورزش کنید. برخی افراد تماشای برنامه‌های ورزشی را انتخاب می‌کنند و ورزش کردن را فراموش می‌کنند. آن‌ها می‌گویند تماشای ورزش جالب است، اما انجام آن دشوار است! اما با این حال، افراد کمی سعی می‌کنند تا به‌طور منظم ورزش می‌کنند. آن‌ها عموماً سالم و خوش اندام هستند، اما باید خود را از صدمات دور نگه دارند. صدمه ساده‌ای به پا یا هر قسمت مهم دیگری از بدن می‌تواند فرد را از حرکت، راه رفتن، یا درست ایستادن باز دارد. بنابراین، فرد هنگام ورزش کردن باید مراقب باشد. داشتن رژیم غذایی سالم جنبه مهم دیگر ورزش روزانه است: اگر شما به‌طور منظم ورزش می‌کنید، لازم است شما غذای سالم کافی بخورید تا زمانی که ورزش می‌کنید، بدنتان را تقویت کنید. افراد زیادی عضله‌ها و وزن زیادی از دست می‌دهند، زیرا برنامه غذایی و ورزش آن‌ها با یکدیگر تطابق ندارد. در آخر، برای این که بدنتان به‌طور مناسبی کار کند، لازم است شما از خوردن غذای آماده زیاد خودداری کنید.

-۷۷ (عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «افرادی که دوست دارند برنامه‌های ورزشی تلویزیون را ببینند اما ورزش کردن را دوست ندارند می‌گویند که انجام دادن ورزش دشوار است.»

(درک مطلب)

-۷۸ (عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر طبق متن غلط است؟»
«یک صدمه ساده در بخشی مهم از بدن به راحتی بهبود می‌یابد.»

(درک مطلب)

-۷۹ (عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «طبق متن افراد کمی سعی می‌کنند به‌طور منظم ورزش کنند.»

(درک مطلب)

-۸۰ (عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «یک رژیم غذایی سالم به حمایت کردن از بدن وقتی که کسی دارد ورزش می‌کند، کمک می‌کند.»

(درک مطلب)

ترجمه متن کلوزتست:

زمین‌لرزه‌ها یکی از قدرتمندترین رویدادهای روی زمین هستند. وقتی بخش‌های وسیعی از سنگ‌های زیرزمین می‌شکنند و ناگهان حرکت می‌کنند، زمین‌لرزه رخ می‌دهد. این سبب می‌شود که زمین به سمت عقب و جلو بلرزد. برخی زمین‌لرزه‌ها آسیب زیادی را سبب نمی‌شوند، اما زمین‌لرزه‌های بزرگ چنین می‌کنند. اگر زمین‌لرزه بزرگی در زیر اقیانوس رخ دهد، می‌تواند امواج بزرگی تولید کند که ساحل دریا را دچار سیلاب کند. دانشمندان دارند تلاش می‌کنند تا راه‌هایی بیابند که پیش‌بینی کنند چه زمان زلزله رخ خواهد داد تا مردم بتوانند پیش از زمان وقوع هشدار داده شوند.

(علی شکوهی)

۱) تقریباً
۲) ناگهان
۳) مخصوصاً
۴) عموماً

(کلوزتست)

(علی شکوهی)

نکته مهم درسی

"damage" به معنی «آسیب، صدمه» اسم غیرقابل شمارش است، پس نمی‌توان قبل از آن از "many" که پیش از اسم‌های قابل شمارش می‌آید، استفاده کرد (رد گزینه «۱»). "a lot" قید است و بعد از فعل می‌آید، نه قبل از اسم (رد گزینه «۲»). "so" را قبل از صفت یا قید به کار می‌بریم و نمی‌توان آن را مستقیماً با اسم به کار برد (رد گزینه «۳»).

(علی شکوهی)

۱) اقیانوس
۲) روال، فرآیند
۳) خطر
۴) منطقه

(کلوزتست)

(علی شکوهی)

۱) تولید کردن
۲) کاهش دادن
۳) سیل ایجاد کردن
۴) ثبت کردن

(کلوزتست)

(علی شکوهی)

۱) کجا
۲) چرا
۳) چگونه
۴) چه زمان

(کلوزتست)

ترجمه درک مطلب اول:

علی‌رغم اندازه کوچکش (حدود ۳ پوند)، مغز قادر به دریافت و ارسال تعداد نامحدودی از پیام‌هاست. آن این کار را با کمک نخاع، اعضای حسی و سیستم عصبی انجام می‌دهد. مغز این وظیفه را با تعیین کردن کارها انجام می‌دهد. آن مخچه را مسئول تعادل و همکاری قرار می‌دهد. ساقه مغز ضربان قلب، تنفس و فشار خون را تنظیم می‌کند و بزرگ‌ترین بخش‌های مغز، قشر مخ و مخ، افکار، احساسات و اعمال را کنترل می‌کنند.

مخ به دو نیمه تقسیم می‌شود. هر نیمه عضلات در طرف مخالف بدن را کنترل می‌کند، پس اگر شما معمولاً با دست راستان غذا می‌خورید و با پای راستان ضربه می‌زنید، پس طرف چپ مغزتان گفته می‌شود که تسلط دارد و شما راست دست هستید. وقتی مخالف آن درست باشد، طرف راست مغز شما رهبری را بر عهده می‌گیرد و شما چپ‌دست هستید.

افراد از هر دو طرف مغز استفاده می‌کنند، اما طرف چپ مخصوصاً در کمک به شما با کلمات و اعداد و کمک به شما برای خواندن و حرف زدن خوب است. طرف راست برای وظایف خلاقانه مثل موسیقی و هنر بهتر است و حس شوخ‌طبعی شما آن‌جا توسعه می‌یابد.

هر نیمه چهار دست لوب دارد. لوب‌های پیشین در پشت پیشانی شما بسیاری از تفکر و برنامه‌ریزی را انجام می‌دهند. لوب‌های جداری در پشت سر شما درد را حس می‌کنند و لوب‌های پس‌سری در مرکز مغز به شما اجازه دیدن می‌دهند. لوب‌های گیجگاهی پشت گوش‌هایتان خاطرات موسیقی، طعم، تخیل و لمس را ذخیره می‌کنند.



دفترچه پاسخ

آزمون

«۲۹ آذر ماه ۹۸»

اختصاصی نظام قدیم ریاضی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	دیفرانسیل و ریاضی پایه	هندسه	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم
گروه ویراستاری	علی ارجمند	علی ارجمند پوپک مقدم	علی ارجمند پوپک مقدم	امیر محمودی انزابی سجاد شهرابی فراهانی	مرتضی خوش کیش
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	محمد امین خرمی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	فریده هاشمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: الهه مرزوق
حروفنگار و صفحه آرا:	ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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

دیفرانسیل

-۸۱

(معمردضا شکتی بیرق)

$$(2a+1) + (3a-4) = a \Rightarrow 5a-3=2a \Rightarrow a=1$$

$$\frac{(2a+1) - (3a-4)}{2} = \frac{-a+5}{2} \quad a=1$$

(حسابان - هر و پیوستگی توابع: صفحه ۱۳۰)

-۸۲

(کلاظم ایلالی)

فرض کنید $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = L$ باشد، بنابراین داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-f(x)}{x+f(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 2} x - \lim_{x \rightarrow 2} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 2} x + \lim_{x \rightarrow 2} f(x)} = \frac{2-L}{2+L} = 3$$

$$\Rightarrow 2-L = 6+3L \Rightarrow 4L = -4 \Rightarrow L = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - f(x)}{x^2 + f(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow 2} x^2 - \lim_{x \rightarrow 2} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 2} x^2 + \lim_{x \rightarrow 2} f(x)} = \frac{4 - (-1)}{4 + (-1)} = \frac{5}{3}$$

(حسابان - هر و پیوستگی توابع: صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۶)

-۸۳

(سعید بعفری کافی آبار)

مثال نقض گزینه «۱»: توابع $f(x) = [x]$ و $g(x) = \frac{1}{[x]}$ هر دو در $x_0 = 2$ حد ندارند. اما $f(x)g(x) = 1$ در $x_0 = 2$ حد دارد؛ زیرا $f(x)g(x) = 1$ است.

مثال نقض گزینه «۲»: توابع $f(x) = x$ و $g(x) = x^2 - 1$ هر دو در $x_0 = 0$ حد دارند. اما $\frac{g(x)}{f(x)} = \frac{x^2 - 1}{x}$ در $x_0 = 0$ حد ندارد؛ زیرا حاصل حد نامتناهی است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{g(x)}{f(x)} = -\infty \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{g(x)}{f(x)} = +\infty$$

مثال نقض گزینه «۳»: توابع $f(x) = [x]$ و $g(x) = -[x]$ هر دو در $x_0 = 2$ حد ندارند. اما $f(x) + g(x) = 0$ یعنی $f(x) + g(x)$ تابعی ثابت است و در $x_0 = 2$ حد دارد. (حسابان - هر و پیوستگی توابع: صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹)

-۸۴

(شیب شفیع)

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \sqrt[3]{x} = 0, \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \sin x = 0, \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} |x+1| = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^+} (f+g)(x) = 1+0=1, & \lim_{x \rightarrow 0^-} (f+g)(x) = 0+1=1 \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} (f-g)(x) = 1-0=1, & \lim_{x \rightarrow 0^-} (f-g)(x) = 0-1=-1 \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} (f \times g)(x) = 1 \times 0 = 0, & \lim_{x \rightarrow 0^-} (f \times g)(x) = 0 \times 1 = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 0^+} f^2 + g^2 = 1+0=1, & \lim_{x \rightarrow 0^-} f^2 + g^2 = 0+1=1 \end{cases}$$

واضح است که تابع $f-g$ در $x=0$ حد ندارد.

(حسابان - هر و پیوستگی توابع: صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۹)

-۸۵

(هارى پلاور)

توابعی به فرم $y = \begin{cases} a & ; x \in \mathbb{Q} \\ b & ; x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ ($a \neq b$) در هیچ نقطه‌ای حد ندارند. لذا در این سؤال تابع f در تمام نقاط \mathbb{R} فاقد حد است اما کراندار است؛ پس زمانی که ضرب f یعنی $f(x^2 - 4x^2)$ برابر صفر شود تابع g حد خواهد داشت:

$$x^2 - 4x^2 = 0 \Rightarrow x^2(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=4 \end{cases}$$

بنابراین تابع g در نقاط $x=4$ و $x=0$ حد دارد.

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸)

-۸۶

(کوروش شاه منصوریان)

با استفاده از قضیه فشردگی می‌دانیم که $\lim_{u \rightarrow 0} u \left| \frac{1}{u} \right| = 1$ ، لذا
$$\lim_{x \rightarrow 1} (x-1) \left| \frac{1}{x-1} \right| = 1$$
با توجه به این که $\lim_{x \rightarrow 1} \left| \frac{1}{x-1} \right|$ موجود نمی‌باشد، پسباید عبارت $x^2 + ax + b$ ، به صورت $(x-1)^2$ باشد، یعنی به صورت زیر:

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x-1)^2 \left| \frac{1}{x-1} \right| = \lim_{x \rightarrow 1} (x-1) \times \lim_{x \rightarrow 1} (x-1) \left| \frac{1}{x-1} \right| = 0 \times 1 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + ax + b = (x-1)^2 = x^2 - 2x + 1 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow a-b = -3$$

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸)

-۸۷

(سعید مدیر فراسانی)

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x-1}{|x-1|} + \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[x-1]}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x-1}{-(x-1)} + \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{[+]}{+} = -1 + 0 = -1$$

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

-۸۸

(سعید مدیر فراسانی)

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x^2-4}}{\sqrt{x}-\sqrt{2}+\sqrt{x-2}} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x-2}\sqrt{x+2}}{\sqrt{x-2}\left(\frac{\sqrt{x}-\sqrt{2}}{\sqrt{x-2}}+1\right)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x+2}}{\left(\frac{\sqrt{x}-\sqrt{2}}{\sqrt{x-2}} \times \frac{\sqrt{x}+\sqrt{2}}{\sqrt{x}+\sqrt{2}}+1\right)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{4}}{\left(\frac{x-2}{\sqrt{x-2}\sqrt{2}}+1\right)} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2}{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}+1\right)} = \frac{2}{0+1} = 2$$

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

-۸۹

(سعید ستاری)

تابع f در نقاطی حد دارد که $\sqrt{1-x} = x+5$ باشد. بنابراین داریم:

$$1-x = x^2 + 10x + 25 \Rightarrow x^2 + 11x + 24 = 0 \Rightarrow (x+3)(x+8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = -8 \end{cases}$$

چون به ازای $x = -8$ عبارت $x+5$ منفی می‌شود، غیر قابل قبول است پس $a = -3$ است.

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-3)^+} g(x) = \frac{1}{-3} = -\frac{1}{3}$$

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

-۹۰

(کلاظم ایلالی)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin \frac{\pi}{x}}{x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin\left(\pi - \frac{\pi}{x}\right)}{\left(1 - \frac{1}{x}\right)\left(1 + \frac{1}{x}\right)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin\left(\pi\left(1 - \frac{1}{x}\right)\right)}{\pi\left(1 - \frac{1}{x}\right)} \times \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\pi}{1 + \frac{1}{x}}$$

$$\frac{\pi\left(1 - \frac{1}{x}\right) = t}{x \rightarrow 1 \Rightarrow t \rightarrow 0} \rightarrow \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin t}{t} \times \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\pi}{1 + \frac{1}{x}} = 1 \times \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2}$$

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

-۹۱

(سعید بعفری کافی آبار)

$$\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$$

$$1 + \cos^2 x = (1 + \cos x)(1 - \cos x + \cos^2 x)$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos^2 x}{\sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(1 + \cos x)(1 - \cos x + \cos^2 x)}{1 - \cos^2 x}$$

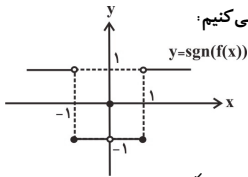
$$= \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{(1 + \cos x)(1 - \cos x + \cos^2 x)}{(1 - \cos x)(1 + \cos x)} = \frac{3}{2}$$

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

(معمور رضا اسلامی)

-۹۶

با توجه به تابع علامت یعنی $\text{sgn}(x) = \begin{cases} 1 & ; x > 0 \\ 0 & ; x = 0 \\ -1 & ; x < 0 \end{cases}$ ، برای تشکیل ضابطه تابع $y = \text{sgn}(f(x))$ ، به علامت تابع $f(x)$ توجه می‌کنیم:



پس با توجه به نمودار تابع، در $x = 0$ تابع دارای حد -1 است ولی مقدار تابع صفر است. یعنی تابع ناپیوسته است.

(ریفرانسیل- هر و پیوستگی: صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹)

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۸۴)

-۹۷

می‌دانیم تابع $|x|$ در نقاط صحیح ناپیوسته است، لذا برای بررسی پیوستگی این تابع، باید پیوستگی تابع را در سه نقطه ۳، ۴ و ۵ بررسی کنیم. به عنوان مثال در $x = 3$ داریم:

$$f(3) = \sin(3 - |3|) \pi = \sin(0) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \sin(x - |x|) \pi = \lim_{x \rightarrow 3^+} \sin(x^+ - |3^+|) \pi = \lim_{x \rightarrow 3^+} \sin(x - 3) \pi = \sin(0) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} \sin(x - |x|) \pi = \lim_{x \rightarrow 3^-} \sin(x^- - |3^-|) \pi = \lim_{x \rightarrow 3^-} \sin(x - 3) \pi = \sin(0) = 0$$

تابع در نقطه‌ای به طول ۳ پیوسته است، برای هر نقطه x_0 که عددی صحیح باشد نیز تابع پیوسته خواهد بود، بنابراین تابع در بازه $(2, 6)$ پیوسته است.

(ریفرانسیل- هر و پیوستگی: صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

(میبی شفیع)

-۹۸

f پیوسته و صعودی اکید است. پس فقط یک ریشه می‌تواند داشته باشد که با توجه به صورت سوال، این ریشه در بازه $(-1, 1)$ است. طبق قضیه بولزانو داریم:

$$f(-1)f(1) < 0 \Rightarrow (-2 + \log a)(2 + \log a) < 0 \Rightarrow -2 < \log a < 2$$

$$\Rightarrow \log_{10} 0.1 < \log a < \log_{10} 100 \Rightarrow 0.1 < a < 100 \Rightarrow a \in \mathbb{Z} \Rightarrow a \in \{1, 2, \dots, 99\}$$

(ریفرانسیل- هر و پیوستگی: صفحه ۱۰۰)

(عادل حسینی)

-۹۹

$$f(x) = 2 \cos^2 2x - 1 + 3(1 - \cos^2 x) \\ = 2(2 \cos^2 x - 1) - 1 + 3 - 3 \cos^2 x \Rightarrow f(x) = 4 \cos^2 x - 1 - \cos^2 x + 4$$

حال با فرض تغییر متغیر $t = \cos^2 x$ داریم: $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4} \Rightarrow \frac{1}{2} \leq t \leq 1$

در این صورت داریم: $y = 4t^2 - 11t + 4$

$$\frac{1}{2} \leq t \leq 1 \Rightarrow y \in \left[\frac{1}{3}, 1 \right]; f \text{ تابع برد}$$

دقت کنید که به ازای $t = \frac{11}{16}$ (طول رأس سهمی مورد نظر)، مقدار y کم‌ترین خواهد شد.

بنابراین طبق قضیه مقدار میانی، اگر $k \in \left[\frac{1}{3}, 1 \right]$ باشد، خط $y = k$ نمودار تابع f را قطعاً قطع خواهد کرد. (ریفرانسیل- هر و پیوستگی: صفحه ۱۰۲)

(معمور رضا اسلامی)

-۱۰۰

دامنه تابع f به صورت $D_f = [-1, +\infty)$ است و داریم:

$$f(x) = (\sqrt{x+1} - \sqrt{x+5}) \frac{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+5}}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+5}} = \frac{-4}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+5}}$$

از آن جا که تابع $y = \sqrt{x+1} + \sqrt{x+5}$ ، صعودی اکید و مثبت است، تابع

$$y = \frac{-4}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x+5}}$$

صعودی اکید است. پس تابع f روی دامنه‌اش یعنی $D_f = [-1, +\infty)$ صعودی اکید، پیوسته و

وارون‌پذیر است. پس تابع f^{-1} روی دامنه‌اش (برد f) صعودی اکید و پیوسته است.

$$\begin{cases} f(-1) = -2 \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0 \Rightarrow R_f = [-2, 0) \end{cases}$$

پس وارون تابع روی فاصله $[-2, 0)$ پیوسته است و حداکثر $b - a$ برابر ۲ است.

تکته: اگر روی بازه $[a, b]$ پیوسته، وارون‌پذیر و صعودی اکید باشد، دامنه f^{-1}

برابر $[f(a), f(b)]$ است و اگر f نزولی اکید باشد، دامنه f^{-1} برابر $[f(b), f(a)]$ است.

(ریفرانسیل- هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(کلاطم ایلالی)

-۹۲

با توجه به اتحاد $1 - \cos x = 2 \sin^2 \frac{x}{2}$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{x^2}{1 - \cos x} \right] = \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{x^2}{2 \sin^2 \frac{x}{2}} \right] = \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\left(\frac{x}{2}\right)^2}{\sin^2 \left(\frac{x}{2}\right)} \right]$$

از آن جا که مقادیر $\frac{u}{\sin u}$ وقتی $u \rightarrow 0$ ، با مقادیر بزرگ‌تر از یک به یک میل

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\left(\frac{x}{2}\right)^2}{\sin^2 \left(\frac{x}{2}\right)} \right] = \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{x^2}{4 \sin^2 \left(\frac{x}{2}\right)} \right] = \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{x^2}{4 \left(\frac{x}{2}\right)^2} \right] = \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{x^2}{x^2} \right] = 1$$

(ریفرانسیل- هر و پیوستگی: صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

(معمور رضا اسلامی)

-۹۳

راه حل اول: به کمک تغییر متغیر $t = \sqrt[3]{\cos x}$ حاصل حد را این گونه به دست می‌آوریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt[3]{\cos x})^2 - (\sqrt[3]{\cos x})^3}{1 - \cos^2 x} = \lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^2 - t^3}{1 - t^2} \\ = \lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^2(1-t)}{(1-t)(1+t+t^2+\dots+t^{11})} = \lim_{t \rightarrow 1} \frac{1}{1+1+\dots+1} = \frac{1}{12}$$

راه حل دوم: از قاعده هوییتال استفاده می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{\cos x} - \sqrt{\cos x}}{\sin^2 x} \stackrel{\text{HOP}}{=} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x}{3\sqrt[3]{\cos^2 x} + 2\sqrt{\cos x}} \\ = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{3\sqrt[3]{\cos^2 x} + 2\sqrt{\cos x}} = \frac{-1}{3 + 2} = -\frac{1}{5}$$

(ریفرانسیل- هر و پیوستگی: صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

(کلاطم ایلالی)

-۹۴

با توجه به این که مخرج کسر وقتی $x \rightarrow 2$ ، به صفر میل می‌کند، باید صورت کسر هم دارای حد صفر باشد، در غیر این صورت L متناهی نمی‌شود:

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

$$L = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2^x + 2^3 - 6}{2^x - 5} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2^x + 2^3 - 6}{2^x - 5} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2^x + 2^3 - 6}{2^x - 5} = \frac{2^2 + 2^3 - 6}{2^2 - 5} = \frac{4 + 8 - 6}{4 - 5} = \frac{6}{-1} = -6$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2^x)^2 - 6(2^x) + 8}{(2^x)^2 - 5(2^x) + 4}$$

به کمک تغییر متغیر $t = 2^x$ ، حاصل حد را به صورت ساده‌تر می‌نویسیم:

$$L = \lim_{t \rightarrow 4} \frac{t^2 - 6t + 8}{t^2 - 5t + 4} = \lim_{t \rightarrow 4} \frac{(t-4)(t-2)}{(t-4)(t-1)} = \frac{4-2}{4-1} = \frac{2}{3}$$

(ریفرانسیل- هر و پیوستگی: صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

(معمور مصطفی ابراهیمی)

-۹۵

می‌دانیم $\log_x^y = \frac{1}{\log_y^x}$ است، پس داریم:

$$\log_x^x - \frac{1}{\log_x^x} = \frac{(\log_x^x)^2 - 1}{\log_x^x} = \frac{(\log_x^x - 1)(\log_x^x + 1)}{\log_x^x}$$

از طرفی رابطه‌های زیر نیز برقرار هستند:

$$\log_x^{\left(\frac{x}{2}\right)^2} = 2 \log_y^{\frac{|x|}{2}} = 2 \log_x^{\frac{|x|}{2}} = 2(\log_x^x - \log_x^{\frac{x}{2}}) = 2(\log_x^x - 1)$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\log_x^x - \log_x^{\frac{x}{2}}}{\log_x^{\frac{x}{2}}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(\log_x^x - 1)(\log_x^x + 1)}{2 \log_x^{\frac{x}{2}} \times \log_x^{\frac{x}{2}}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\log_x^x + 1}{2 \log_x^{\frac{x}{2}}} = \frac{1+1}{2 \times 1} = 1$$

(ریفرانسیل- هر و پیوستگی: صفحه‌های ۸۲ تا ۸۵)

ریاضی پایه

$$= \begin{cases} ۳-x & x \neq -۳ \rightarrow f(۳) = ۱ \\ A & x = -۳ \rightarrow f(-۳) = A \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} \frac{(x-۲)(x-۳)}{۲-x} & x \neq ۲ \\ B & x = ۲ \end{cases}$$

$$= \begin{cases} ۳-x & x \neq ۲ \rightarrow g(-۳) = ۶ \\ B & x = ۲ \rightarrow g(۲) = B \end{cases}$$

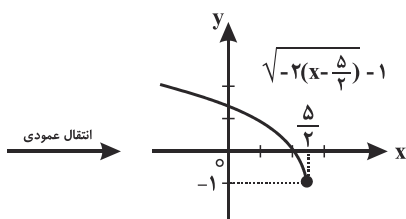
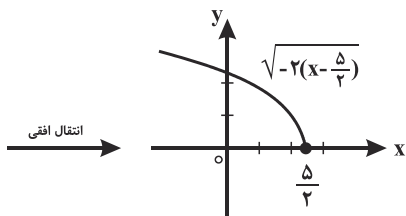
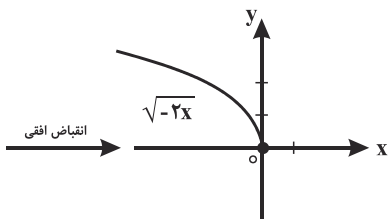
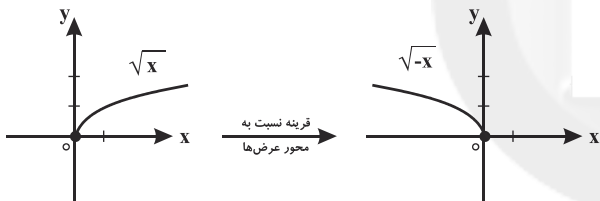
$$\left. \begin{aligned} f(۳) = g(۳) \rightarrow B = ۱ \\ g(-۳) = f(-۳) \rightarrow A = ۶ \end{aligned} \right\} \rightarrow A + B = ۷$$

(حسابان - تابع: صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

(عباس اسدی امیرآبادی)

-۱۰۵

$$y = \sqrt{-۲\left(x - \frac{۵}{۲}\right)} - ۱$$



(حسابان - تابع: صفحه‌های ۵۳ تا ۵۴)

(عارل مسینی)

-۱۰۱

$$f(۰) = ۱ + f(۱) = ۱ + (f(۰))^۲ - f(۰)$$

$$\Rightarrow (f(۰) - ۱)^۲ = ۰ \Rightarrow \begin{cases} f(۰) = ۱ \\ f(۱) = ۰ \end{cases}$$

با داشتن $f(۰)$ و $f(۱)$ ، تابع زوج مرتبی f را بازنویسی می‌کنیم:

$$f = \{(a, b), (۰, ۱), (۱, ۲a), (۱, ۰)\}$$

برای اینکه f تابع باشد، باید $(۱, ۲a) = (۱, ۰)$ باشد.

$$\Rightarrow ۲a = ۰ \Rightarrow a = ۰$$

و همچنین با داشتن مقدار a داریم:

$$(a, b) = (۰, b) = (۰, ۱) \Rightarrow b = ۱$$

(ریاضیات ۲ - تابع: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

(عارل مسینی)

-۱۰۲

$$y = \frac{۲x - ۱۰}{۵} = \frac{۲}{۵}x - ۲$$

$$\Rightarrow -۲ \leq \frac{۲}{۵}x - ۲ \leq ۲ \Rightarrow ۰ \leq \frac{۲}{۵}x \leq ۴ \Rightarrow ۰ \leq x \leq ۱۰$$

(ریاضیات ۲ - تابع: صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(جوآنیش نیکنام)

-۱۰۳

$$f(x+a) + b = (x+a)^۲ + (x+a) + b$$

$$= x^۲ + (۲a+۱)x + a^۲ + a + b = g(x)$$

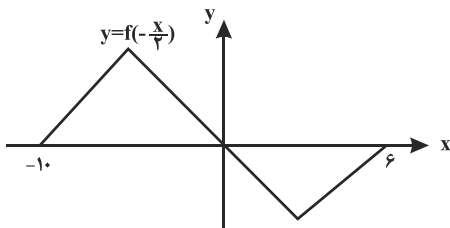
$$\Rightarrow \begin{cases} ۲a + ۱ = ۵ \Rightarrow a = ۲ \\ a^۲ + a + b = ۹ \Rightarrow b = ۳ \end{cases}$$

(ریاضیات ۲ - توابع خاص، نامعاریه و تعیین علامت: صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

(عمید علیزاده)

-۱۰۴

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(۳-x)(۳+x)}{x+۳} & x \neq -۳ \\ A & x = -۳ \end{cases}$$



حال دامنه تابع $g(x) = \sqrt{xf\left(-\frac{x}{2}\right)}$ را می‌یابیم:

$$xf\left(-\frac{x}{2}\right) \geq 0$$

	-1	0	6
x	-	0	+
$f\left(-\frac{x}{2}\right)$	+	0	-
$xf\left(-\frac{x}{2}\right)$	-	0	-

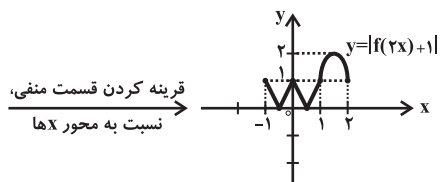
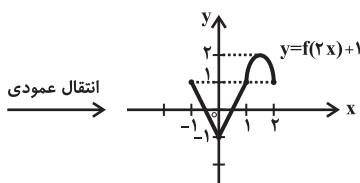
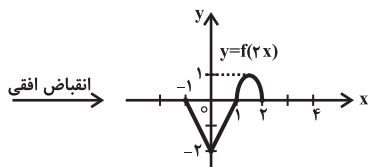
$$\Rightarrow D_g = \{-1, 0, 6\}$$

(حسابان - تابع: صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

(میانپوش نیکلام)

-۱۱۰

معادله را به فرم $|f(2x)+1| = m$ می‌نویسیم. نمودار $|f(2x)+1|$ را رسم می‌کنیم.



مطابق نمودار، برای این که خط $y = m$ نمودار را در ۴ نقطه قطع کند باید $0 < m \leq 1$ باشد.

(حسابان - تابع: صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

(نسترن زارع)

-۱۰۶

انتقال یک واحدی
به سمت چپ

$$f(x) \rightarrow f(x+1)$$

انعکاس نسبت
به محور yها

$$f(x+1) \rightarrow f(-x+1)$$

انعکاس نسبت
به محور xها

$$f(1-x) \rightarrow -f(1-x)$$

انتقاض عمودی
واحدی 1/4

$$-f(1-x) \rightarrow -\frac{1}{4}f(1-x)$$

(حسابان - تابع: صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

(عارل مسینی)

-۱۰۷

$$\begin{cases} 2a - 5 = -1 \Rightarrow a = 2 \\ b = 3f(-1) - 7 = 3(3) - 7 = 2 \Rightarrow a - b = 0 \end{cases}$$

(حسابان - تابع: صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

(عزیزاله علی‌اصغری)

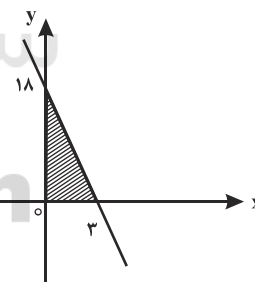
-۱۰۸

تابع $g(x)$ یک خط با شیب (-1) و عرض از مبدأ ۳ است؛ بنابراین:

$$g(x) = -x + 3 \Rightarrow f(x) = -x + 5$$

$$h(x) = 3[-(2x-1) + 5] = -6x + 18$$

شکل زیر، نمودار $h(x)$ را نمایش می‌دهد:



$$\Rightarrow S = \frac{1}{2}(3)(18) = 27$$

(حسابان - تابع: صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

(عزیزاله علی‌اصغری)

-۱۰۹

ابتدا از روی $f(x)$ نمودار $f(-x)$ را رسم کرده و سپس در راستای افقی

آن را ۲ برابر منبسط می‌کنیم تا $f\left(-\frac{x}{2}\right)$ به دست آید.

هندسه تحلیلی

(سروش موئینی)

-۱۱۶

$$x^2 + 4y^2 + 4x = k \Rightarrow (x+2)^2 + 4y^2 = k+4$$

$$\Rightarrow \frac{(x+2)^2}{k+4} + \frac{y^2}{\frac{k+4}{4}} = 1$$

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

$$\Rightarrow c = \frac{\sqrt{3(k+4)}}{2} \Rightarrow FF' = 2c = \sqrt{3(k+4)} = 3\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow 3(k+4) = 18 \Rightarrow k+4 = 6 \Rightarrow k = 2$$

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۲)

(علی ساویبی)

-۱۱۷

معادله هر دو بیضی را به حالت استاندارد در می‌آوریم و آنها را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم:

$$x^2 + 2y^2 - 8 = 0 \Rightarrow x^2 + 2y^2 = 8 \Rightarrow \frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$$

بیضی افقی و $a = 2\sqrt{2}$, $b = 2$ ، مرکز بیضی: $O(0,0)$

$$4x^2 + y^2 + 4y - 12 = 0$$

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

$$\Rightarrow \frac{x^2}{4} + \frac{(y+2)^2}{16} = 1$$

بیضی قائم و $a = 4$, $b = 2$ ، مرکز بیضی: $O'(0,-2)$

با توجه به شکل، دو بیضی، سه نقطه مشترک دارند.

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

(تصیر مبین نزار)

-۱۱۸

$$S_{\triangle A'B'F} = \Delta S_{\triangle BFA} \Rightarrow \frac{1}{2} \times A'F \times OB' = \Delta \times \frac{1}{2} \times AF \times OB$$

$$\Rightarrow A'F = \Delta AF \Rightarrow a+c = \Delta(a-c) \Rightarrow 4a = 6c \Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{2}{3}$$

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

(مهمرضا دلورنزار)

-۱۱۹

چون مثلث PFF' در رابطه فیثاغورس صدق می‌کند، پس $\angle FPF' = 90^\circ$ است، یعنی P روی دایره‌ای به قطر FF' یا دایره‌ای به مرکز بیضی و شعاع c قرار دارد. از آنجا که $c = \sqrt{3} > 1 = b$ و پس $c^2 = a^2 - b^2 = 4 - 1 = 3$ پس $c = \sqrt{3}$ و چون $c = \sqrt{3} > 1 = b$ پس دایره، بیضی را در ۴ نقطه قطع می‌کند و ۴ نقطه مانند P وجود دارد.

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴)

(امیرمسین ابومبوب)

-۱۲۰

می‌دانیم در هر بیضی $0 < e < 1$ است. هر بیضی که خروج از مرکز آن به یک نزدیک‌تر باشد، کشیده‌تر می‌شود و هر چقدر خروج از مرکز به سمت صفر میل کند، به دایره بیشتر شبیه می‌شود. پس بیضی‌ای که دارای کوچک‌ترین خروج از مرکز باشد، به دایره نزدیک‌تر است. داریم:

$$e = \frac{c}{a} = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \min \left(\begin{array}{l} \text{ضریب } \frac{y^2}{x^2} \text{ یا } \frac{x^2}{y^2} \\ \text{ضریب } \frac{x^2}{y^2} \text{ یا } \frac{y^2}{x^2} \end{array} \right)}$$

$$1) e = \sqrt{1 - \frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3} \quad 2) e = \sqrt{1 - \frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$3) e = \sqrt{1 - \frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad 4) e = \sqrt{1 - \frac{3}{4}} = \frac{1}{2}$$

بنابراین بیضی داده شده با مقدار $k = 3$ ، دارای کوچک‌ترین مقدار خروج از مرکز است و شکل آن به دایره نزدیک‌تر است.

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

(رضا عباسی اصل)

-۱۱۱

اگر P نقطه‌ای دلخواه از بیضی باشد، داریم:

$$\sqrt{(2-10)^2 + (5-1)^2} + \sqrt{(2-10)^2 + (-3-1)^2} = 2a$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{80} = 2a \Rightarrow a = 4\sqrt{5}$$

$$FF' = 2c \Rightarrow 8 = 2c \Rightarrow c = 4$$

$$b^2 = a^2 - c^2 = 80 - 16 = 64 \Rightarrow b = 8$$

طول قطر کوچک $= 2b = 16$

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

(مهمربارهیم کیتی زاده)

-۱۱۲

$$\Delta OAB: AB^2 = OA^2 + OB^2 \Rightarrow (a+c)^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow b^2 = a^2 - c^2 \rightarrow$$

$$a^2 + 2ac + c^2 = a^2 + a^2 - c^2 \Rightarrow 2c^2 + 2ac - a^2 = 0 \xrightarrow{+a^2}$$

$$2\left(\frac{c}{a}\right)^2 + 2\left(\frac{c}{a}\right) - 1 = 0$$

$$\frac{c}{a} = e \rightarrow 2e^2 + 2e - 1 = 0, e > 0 \Rightarrow e = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$$

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

(نور میری)

-۱۱۳

کم‌ترین فاصله نقاط بیضی تا مرکز آن، برابر نصف طول قطر کوچک بیضی است. پس داریم:

$$S_{\triangle PFF'} = \frac{1}{2} b(2c) = bc \Rightarrow 6 = 2\sqrt{3}c \Rightarrow c = \frac{6}{2\sqrt{3}} = \sqrt{3}$$

$$a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{12 + 3} = \sqrt{15}$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{15}} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)

(علی سعیری زار)

-۱۱۴

اگر نقاط مورد نظر را به صورت $M(x,y)$ نمایش دهیم و $A(0,2)$ باشد، آن‌گاه طبق فرض $|MA|$ باید $\frac{1}{3}$ فاصله M تا خط $x = -4$ باشد.

بنابراین:

$$\frac{|MA|}{3} = |MH| \Rightarrow \sqrt{(x-0)^2 + (y-2)^2} = \frac{1}{3}|x+4|$$

$$\Rightarrow 9x^2 + 9(y-2)^2 = x^2 + 4x + 16 \Rightarrow 8x^2 - 4x + 9(y-2)^2 = 16$$

$$\Rightarrow 8\left(x - \frac{1}{4}\right)^2 + 9(y-2)^2 = 18 \Rightarrow \frac{\left(x - \frac{1}{4}\right)^2}{\frac{9}{4}} + \frac{(y-2)^2}{2} = 1$$

مکان هندسی مورد نظر یک بیضی افقی است. که بزرگ‌ترین وتر آن، قطر بزرگ بیضی

$$a^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow a = \frac{3}{2} \Rightarrow 2a = 3$$

است. داریم:

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، مشابه تمرین ۵، صفحه ۶۴)

(مهممهری مسن زاده طبری)

-۱۱۵

معادله دایره به صورت $x^2 + (y+1)^2 = 4$ است. پس $O(0,-1)$ مرکز و $R=2$ شعاع آن است. چون قطر بزرگ بیضی موازی محور y هاست، پس بیضی قائم است و

$$2a = 4 + 2 = 6 \Rightarrow a = 3$$

$$2b = 4 - 2 = 2 \Rightarrow b = 1$$

$$\text{معادله بیضی قائم: } \frac{(x-\alpha)^2}{b^2} + \frac{(y-\beta)^2}{a^2} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{1} + \frac{(y+1)^2}{9} = 1 \Rightarrow 9x^2 + y^2 + 2y + 1 = 9$$

$$\Rightarrow 9x^2 + y^2 + 2y - 8 = 0$$

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۲)

ریاضیات گسسته

-۱۲۱

(رضا پورسین)

هر ترتیب خطی از دو عدد ۱۵ و ۲۴، مضربی از م.م.ب این دو عدد، یعنی مضربی از عدد ۳ است، بنابراین داریم:

$$\{15m + 24n - 17 \mid m, n \in \mathbb{Z}\} = \{3k - 17 \mid k \in \mathbb{Z}\}$$

پس:

با فرض $k = 6$ ، کوچکترین عدد طبیعی عضو این مجموعه، برابر ۱ است.

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۱۲۲

(هومن نورانی)

$$a = bq + r$$

اثبات گزینه «۲»: طبق صورت سؤال داریم:

$$(a, b) = (bq + r, b) = (bq + r - bq, b) = (r, b)$$

نکته: برای دو عدد صحیح m, n داریم: $(k \in \mathbb{Z})$

$$(m, n) = (m, n \pm km)$$

به عنوان مثال نقض برای سایر گزینه‌ها، می‌توان مقادیر $a = 42$ و $b = 9$ را در نظر گرفت که در این صورت $q = 4$ و $r = 6$ است.

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

-۱۲۳

(همایون شریک)

اگر عدد n مرکب باشد، حداقل یک مقسوم‌علیه اول کوچکتر یا مساوی \sqrt{n} دارد.

بنابراین برای تشخیص اول یا مرکب بودن عدد ۱۷۳، آن را به اعداد اول کوچکتر از

$\sqrt{173}$ تقسیم می‌کنیم، اگر بر هیچ یک بخش‌پذیر نبود، اول است.

$$13 < \sqrt{173} < 14$$

اعداد اول: ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۱۲۴

(سروش موئینی)

عدد $10 + 1393!$ اول نیست، چون بر ۱۰ بخش‌پذیر است. $11 + 1393!$ نیز اول

نیست چون بر ۱۱ بخش‌پذیر است. به طور کلی عدد $n! + r$ وقتی $2 \leq r \leq n$ اول

نیست، چون r در حاصلضرب $n!$ وجود دارد و این عدد به r بخش‌پذیر است. پس

از $10 + 1393!$ تا $1393! + 1393$ عدد اول وجود ندارد. $1393! + 1394$ و

$1393! + 1396$ هم زوج بوده و اول نیستند. $1393! + 1395$ هم به ۵ بخش‌پذیر

است، پس اول نیست.

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

-۱۲۵

(سروش موئینی)

$$p = r^3 - q^3 = (r - q)(r^2 + rq + q^2)$$

اما p اول است، پس حتماً $r - q = 1$ و داریم:

$$r = 3, q = 2 \Rightarrow p = 3^3 - 2^3 = 19$$

$$p + q + r = 19 + 2 + 3 = 24$$

بنابراین داریم:

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

-۱۲۶

(علی ایمانی)

چون جمع سه عدد اول، عددی زوج شده است، یا هر سه عدد زوج یا یک عدد زوج و دو تای دیگر فرد هستند. چون سه عدد زوج متمایز اول وجود ندارد، بنابراین داریم:

$$a + b + c = 20 \Rightarrow a = 2, b + c = 18$$

$$\begin{cases} a = 2, b = 13, c = 5 \Rightarrow a.b.c = 130 \\ a = 2, b = 11, c = 7 \Rightarrow a.b.c = 154 \end{cases}$$

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

-۱۲۷

(سیروید زوالفقاری)

$$d = (4n + 6, 12n + 10) = 2(2n + 3, 6n + 5) = 2d'$$

$$d' = (2n + 3, 6n + 5)$$

$$\begin{cases} d' \mid 4n + 3 \xrightarrow{\times 3} \begin{cases} d' \mid 12n + 9 \\ d' \mid 6n + 5 \end{cases} \Rightarrow d' \mid 1 \Rightarrow d' = 1 \Rightarrow d = 2 \end{cases}$$

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

-۱۲۸

(علی سعیدی زار)

با توجه به این که تعداد مقسوم‌علیه‌های طبیعی $N = p_1^{\alpha_1} p_2^{\alpha_2} \dots p_n^{\alpha_n}$ برابر است با $(\alpha_1 + 1)(\alpha_2 + 1) \dots (\alpha_n + 1)$ ، پس یکی از سه حالت زیر رخ می‌دهد:

$$12p^2 = 2^2 \times 3 \times p^2$$

$$\xrightarrow{p=2} N = 2^2 \times 3 \Rightarrow D(N) = 5 \times 2 = 10$$

$$\xrightarrow{p=3} N = 2^2 \times 3^3 \Rightarrow D(N) = 3 \times 4 = 12$$

$$\xrightarrow{p>3} N = 2^2 \times 3 \times p^2 \Rightarrow D(N) = 3 \times 2 \times 3 = 18$$

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

-۱۲۹

(امیرمسین ابومیسوب)

نکته: (۱) اگر $(a, b) = d$ ، آنگاه $(a, b \pm ak) = d$

(۲) اگر $(a, b) = 1$ ، آنگاه $(a, bc) = 1$

با توجه به نکات فوق داریم:

$$(a, b) = 1 \Rightarrow (a, b + ac) = 1$$

گزینه «۱»:

$$(a, bc) = 1 \Rightarrow (a, bc + ab) = 1$$

گزینه «۲»:

$$(a, bc) = 1 \Rightarrow (a, bc + a(b + c)) = 1$$

گزینه «۴»:

$$\Rightarrow (a, ab + ac + bc) = 1$$

گزینه «۳» در حالت کلی برقرار نیست مثلاً اگر $a = 2$ و $b = 3$ و $c = 5$ باشد،

$$(2, 10) = 2 \neq 1$$

داریم:

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

-۱۳۰

(رضا پورسین)

$$162 \times 2^x = 81 \times 2 \times 2^x = 3^4 \times 2^{x+1}$$

حال تعداد عوامل ۲ را در $50!$ حساب می‌کنیم:

$$\left[\frac{50}{2} \right] + \left[\frac{50}{4} \right] + \left[\frac{50}{8} \right] + \left[\frac{50}{16} \right] + \left[\frac{50}{32} \right] = 47$$

$$x + 1 = 47 \Rightarrow x = 46$$

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

جبر و احتمال

۱۳۱-

(امیرمسین ابومصوب)

$$P(1): 1^3 + 11(1) = 12 = 2 \times 6$$

$$P(k): k^3 + 11k = 6q \quad (q \in \mathbb{N})$$

$$P(k+1): (k+1)^3 + 11(k+1) = 6q' \quad (q' \in \mathbb{N})$$

با ساده کردن عبارت حکم استقرا داریم:

$$k^3 + 3k^2 + 3k + 1 + 11k + 11 = (k^3 + 11k) + 12 + 3k(k+1)$$

با توجه به فرض $k^3 + 11k = 6q$ و همین‌طور ۱۲ نیز مضرب ۶ است، پس

$$3k(k+1) = 6t \Rightarrow k(k+1) = 2t$$

کافی است داشته باشیم:

یعنی حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی، بر ۲ بخش پذیر است.

(فبر و احتمال - استرلال ریاضی: صفحه‌های ۵ تا ۹)

۱۳۲-

(امیرمسین ابومصوب)

اگر عدد طبیعی n مضرب ۳ نباشد، مربع آن به صورت $n^2 = 3k+1$ است. بنابراین، برای این‌که مجموع مربعات اعدادی که مضرب ۳ نیستند بر ۳ بخش پذیر باشد، باید تعداد آنها مضرب ۳ یعنی ۰ یا ۳ یا ۶ یا ... باشد. در این صورت حداقل تعداد اعدادی از بین ۸ عدد طبیعی مورد نظر که مضرب ۳ هستند برابر $2 = 6 - 4$ خواهد بود.

(فبر و احتمال - استرلال ریاضی: صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

۱۳۳-

(نوبر میبری)

اگر $p > 3$ عددی اول باشد، آن‌گاه به یکی از دو صورت $p = 6k+1$ یا $p = 6k+5$ نوشته می‌شود؛ پس اگر هر دو عدد اول p_1 و p_2 به صورت $6k+1$ یا $6k+5$ باشند، حاصل ضربشان به فرم $6q+1$ در خواهد آمد و اگر یکی از آنها به فرم $6k+1$ و دیگری به فرم $6k+5$ باشد، حاصل ضرب آنها به فرم $6q+5$ می‌شود. پس گزینه «۱» نادرست است و یک قضیه کلی نیست. حکم گزینه «۳» یک قضیه کلی است، اما مثال نقض برای رد گزینه‌های ۲ و ۴ عبارت‌اند از:

گزینه «۲»: اگر چه $2 + \sqrt{2}$ گنگ است، اما $x = 2$ و $y = \sqrt{2}$ هر دو گنگ نیستند.

گزینه «۴»: اگر $a = -\frac{1}{2}$ ، آن‌گاه $a^2 = \frac{1}{4} > -\frac{1}{2}$ ؛ در صورتی که $a \neq 1$.

(فبر و احتمال - استرلال ریاضی: صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ و ۲۶ تا ۲۸)

۱۳۴-

(علی اصغر فرضی)

مثال نقض برای گزاره فوق، عددی است که حاصل ضرب ارقامش بر ۸ بخش پذیر بوده اما خودش بر ۸ بخش پذیر نباشد. در گزینه «۴» حاصل ضرب ارقام عدد ۱۲۴، مضرب ۸ بوده ولی این عدد، مضرب ۸ نیست.

(فبر و احتمال - استرلال ریاضی: صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۱۳۵-

(امیرمسین ابومصوب)

$$\left(\frac{a}{b} + 1\right)\left(\frac{b}{a} + 1\right) \geq n \Rightarrow 1 + \frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 1 \geq n \Rightarrow \frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq n - 2$$

از طرفی می‌دانیم به ازای $x > 0$ ، $x + \frac{1}{x} \geq 2$ ، پس به ازای $\frac{a}{b} > 0$ ،

$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$ و در نتیجه حداقل مقدار $n-2$ ، برابر ۲ و حداقل مقدار n برابر ۴ است.

(فبر و احتمال - استرلال ریاضی: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۱۳۶-

(رضا عباسی اصل)

عکس قضیه‌های شرطی گزینه‌های «۱» و «۲» و «۳» برقرار است. پس می‌توان آنها را به صورت یک قضیه دو شرطی نوشت. گزینه «۴» به ازای n های زوج، یک قضیه دو شرطی نیست. به عنوان مثال نقض داریم:

$$n = 2: x^2 > 1 \Rightarrow x > 1 \text{ یا } x < -1$$

(فبر و احتمال - استرلال ریاضی: صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۳۷-

(فرهار صابر)

از مثال نقض برای رد کردن حکم استفاده می‌کنیم:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \neq O$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \neq O$$

$$AB = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(فبر و احتمال - استرلال ریاضی: صفحه‌های ۱۴ تا ۲۸)

۱۳۸-

(امیر ممدطاهری)

حالتی را در نظر بگیرید که از هر رنگی ۳ گوی برداشته‌ایم. با توجه به تعداد گوی‌های هر رنگ، در این حالت باید ۱۲ گوی برداریم تا از هر رنگ ۳ گوی داشته باشیم. چنانچه یک گوی دیگر از این جعبه انتخاب کنیم، آنگاه قطعاً رنگ گوی آخر با ۳ گوی از ۱۲ گوی قبلی یکسان است و در نتیجه ۴ گوی از یک رنگ در بین گوی‌های خارج شده وجود خواهد داشت.

(فبر و احتمال - استرلال ریاضی: صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۳۹-

(ماتر کوردستانی)

برای هر عدد حقیقی مانند a که $0 < a < 4$ طبق تعریف جزء صحیح داریم:

$$[a] \in \{0, 1, 2, 3\}$$

پس اگر هر یک از اعداد صحیح $\{0, 1, 2, 3\}$ را لانه و ۳۷ عدد را کبوتر در نظر بگیریم، چون $4 \times 9 > 37$ پس حداقل در یک لانه $10 = 9 + 1$ کبوتر جای می‌گیرند.

(فبر و احتمال - استرلال ریاضی: صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۴۰-

(سروش موثینی)

اعداد دو رقمی مضرب ۳ عبارت‌اند از: ۱۲، ۱۵، ۱۸، ...، ۹۶، ۹۹، که در مجموع ۳۰ عدد هستند.

حالت‌هایی که مجموع دو عدد از میان این اعداد برابر ۹۶ باشد، به صورت (۱۲، ۸۴)، (۱۵، ۸۱)، ... و (۴۵، ۵۱) است که شامل ۱۲ گروه می‌باشد. همچنین اعداد ۴۸، ۸۷، ۹۰، ۹۳، ۹۶ و ۹۹ در هیچ گروهی نیستند.

در بدترین حالت از هر گروه یک عضو و تمام اعداد بدون گروه را بر می‌داریم (روی هم $18 = 12 + 6$ عضو) و در انتخاب نوزدهم مطمئن هستیم که قطعاً دو عدد با مجموع ۹۶ وجود دارد.

(فبر و احتمال - استرلال ریاضی: صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

فیزیک پیش دانشگاهی

-۱۴۱

(غلامرضا مصبی)

برای یافتن گزینه درست، به بررسی هر گزینه به طور جداگانه می پردازیم:

(۱) بیشترین انرژی، در حالت تشدید به نوسانگر منتقل می شود (درست)

(۲) دوره آونگ ساده، متناسب با $\frac{1}{\sqrt{g}}$ می باشد، بنابراین در محلی که g

کمتر باشد، دوره نوسان زیاد شده و آونگ کندتر کار می کند. (درست)

(۳) دوره آونگ ساده به طول آونگ و شتاب گرانش بستگی دارد و به جرم

وزنه آونگ بستگی ندارد. (درست)

(۴) دوره آونگ ساده به دامنه نوسان آن بستگی ندارد. (نادرست)

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت نوسانی، صفحه های ۹۳ تا ۹۶)

-۱۴۲

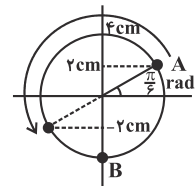
(سیاوش فارسی)

با استفاده از صورت سؤال داریم:

$$\frac{\lambda}{4} = 50 \Rightarrow \lambda = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}$$

$$\lambda = vT \Rightarrow 0.4 = 50T \Rightarrow T = \frac{1}{125} \text{ s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 250\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$



با توجه به دایره مثلثاتی و جهت حرکت موج، برای اینکه نقطه A برای

اولین بار به مکان $y = -2 \text{ cm}$ برسد، باید اختلاف فاز π رادیان را طیکند. بنابراین: $\Delta\phi = \omega\Delta t \Rightarrow \pi = 250\pi\Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{1}{250} \text{ s}$

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های مکانیکی، صفحه های ۱۱۰ تا ۱۲۰)

-۱۴۳

(ابراهیم بخارری)

از آن جایی که هر رفت و برگشت آونگ یک نوسان محسوب می شود،

بنابراین آونگ در مدت یک دقیقه ۳۰ بار نوسان می کند. بنابراین:

$$T = \frac{t}{n} = \frac{60}{30} = 2 \text{ s}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow 2 = 2\pi\sqrt{\frac{0.95}{g}} \Rightarrow \frac{1}{\pi} = \sqrt{\frac{0.95}{g}} \Rightarrow \frac{1}{\pi^2} = \frac{0.95}{g}$$

$$\Rightarrow g = \pi^2 \times 0.95 = 9.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت نوسانی، صفحه های ۹۳ تا ۹۶)

-۱۴۴

(سید ابوالفضل خالقی)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{g_2}{g_1}} \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{R_e + h_1}{R_e + h_2}$$

$$\Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{R_e + 2R_e}{R_e + 2R_e} = \frac{3}{4} \xrightarrow{f = \frac{1}{T}} \frac{f_1}{f_2} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{4}{3}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت نوسانی، صفحه های ۹۳ تا ۹۶)

-۱۴۵

(امیر محمودی انزابی)

با استفاده از رابطه دوره تناوب آونگ ساده داریم:

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \times \sqrt{\frac{g_1}{g_2}} \xrightarrow{L_1=L_2, g_1=g} \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{g}{g - \frac{g}{2} + \frac{F}{m}}} = \sqrt{\frac{g}{\frac{g}{2} + \frac{g}{16}}} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{g}{\frac{9}{16}g}} = \frac{4}{3} \xrightarrow{T_1=T} T_2 = \frac{4}{3}T$$

$$\text{درصد تغییرات دوره تناوب} = \frac{\Delta T}{T_1} = \frac{T_2 - T_1}{T_1} \times 100$$

$$= \frac{\frac{4}{3}T - T}{T} \times 100 = +33.33\%$$

لذا دوره تناوب این آونگ ساده به اندازه 33.33% افزایش می یابد و گزینه

«۴» پاسخ صحیح است.

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت نوسانی، صفحه های ۹۳ تا ۹۶)

-۱۴۶

(هارق مام سیده)

اگر قرار است موج فاصله 50 m را در مدت زمان 25 ثانیه طی کند،معنی اش این است که باید سرعت آن $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{50}{25} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد.

وقتی سرعت موج را داریم و طول موج آن را نیز می دانیم، یافتن دوره تناوب

آن آسان خواهد بود.

$$\lambda = vT \Rightarrow T = \frac{\lambda}{v} = \frac{20 \times 10^{-2}}{2} = 10 \times 10^{-2} \Rightarrow T = \frac{1}{10} \text{ s}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های مکانیکی، صفحه های ۱۰۶ و ۱۱۰)

-۱۴۷

(فسرو ارغوانی فرد)

فاصله نقاط هم فاز از یکدیگر، مضرب صحیحی از λ می باشد.

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های مکانیکی، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

$$\Rightarrow 30 = \sqrt{\frac{90}{5000A}} \Rightarrow A = 0.002 \text{ cm}^2$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های مکانیکی؛ صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸ و ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(فسرو ارغوانی فردر)

۱۵۲-

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} \quad m = \rho \cdot V \rightarrow v = \sqrt{\frac{F \cdot L}{\rho \cdot AL}} = \sqrt{\frac{F}{\rho \cdot A}}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\rho \cdot A}} \quad A = \frac{\pi D^2}{4} \rightarrow v = \sqrt{\frac{4F}{\rho \cdot \pi D^2}} \Rightarrow v = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho \cdot \pi}}$$

طبق رابطه فوق، سرعت انتشار امواج عرضی در تار با جذر نیروی کششی تار نسبت مستقیم و با قطر تار نسبت عکس دارد.

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{D_1}{D_2} \times \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} = 2 \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های مکانیکی؛ صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

(ناصر خوارزمی)

۱۵۳-

دامنه موج تأثیری در طول موج و سرعت انتشار آن ندارد. در سرعت انتشار موج، نیروی کشش طناب تأثیر دارد که از رابطه مربوط به آن خواهیم داشت:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} \quad F_2 = 4F_1 \rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{4F_1}{F_1}} = 2$$

$$\Rightarrow v_2 = 2v_1$$

از سوی دیگر، از رابطه مربوط به طول موج با سرعت و بسامد موج خواهیم داشت:

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} \times \frac{f_1}{f_2} \quad v_2 = 2v_1 \quad f_2 = 4f_1 \rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{2v_1}{v_1} \times \frac{f_1}{4f_1} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های مکانیکی؛ صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۱)

(رامین شاداری)

۱۵۴-

$$\Delta\phi_{ab} = \frac{4\pi}{3} - \frac{\pi}{3} = \pi$$

$$\Delta\phi = \frac{\omega}{v} \Delta x \Rightarrow \Delta\phi = \frac{2\pi(4)}{20} = 4\pi \text{ (rad)}$$

$$\Delta\phi = \Delta\phi_{ab} + (2n-1)\pi \Rightarrow 4\pi = \pi + (2n-1)\pi$$

$$3\pi = (2n-1)\pi \Rightarrow n = 2$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های مکانیکی؛ صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ و ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(فسرو ارغوانی فردر)

۱۴۸-

فاصله نقاط در فاز مخالف، مضرب فردی از $\frac{\lambda}{2}$ است. ابتدا با استفاده از بسامد و سرعت انتشار موج، طول موج آن را به دست می‌آوریم:

$$\lambda = \frac{v}{f} \quad v = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}, f = 100 \text{ Hz} \rightarrow \lambda = \frac{50}{100} = 0.5 \text{ m}$$

و سپس:

$$\Delta x = (2n-1) \frac{\lambda}{2} \quad n=3, \lambda=0.5 \text{ m} \rightarrow \Delta x = (2 \times 3 - 1) \times \frac{0.5}{2} = 1.25 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های مکانیکی؛ صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

(کاتم شاهمکی)

۱۴۹-

$$u_y = 0.02 \sin(50\pi t - 2\pi x)$$

با توجه به شکل کلی تابع موج، بسامد زاویه‌ای و همچنین عدد موج را به دست می‌آوریم.

$$\omega = 50\pi \text{ (rad/s)}$$

$$k = 2\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{m}}\right)$$

با توجه به تعریف عدد موج که اختلاف فاز بین دو نقطه از محیط انتشار به فاصله یک متر است، می‌توان نوشت:

$$k = \frac{\Delta\phi}{\Delta x} \quad k=2\pi \rightarrow 2\pi = \frac{\Delta\phi}{\Delta x} \quad \Delta x = 0.5 \text{ m} \rightarrow 2\pi = \frac{\Delta\phi}{0.5} \Rightarrow \Delta\phi = \pi \text{ (rad)}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های مکانیکی؛ صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(علیرضا یاور)

۱۵۰-

منظور از کمترین فاصله دو نقطه هم‌فاز، همان اندازه یک طول موج است،

$$v = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

داریم:

$$\omega = 40\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right)$$

$$\lambda = ?$$

$$k = \frac{\omega}{v} = \frac{40\pi}{20} = 2\pi = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 1 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های مکانیکی؛ صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ و ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(سیدامیر نیلویی نعالی)

۱۵۱-

ابتدا از روی تابع موج، عدد موج و بسامد زاویه‌ای آن را مشخص می‌کنیم و با

استفاده از این دو پارامتر، سرعت انتشار موج در سیم به دست می‌آید:

$$\omega = 45 \text{ rad/s}, k = 1/5 \text{ rad/m} \Rightarrow v = \frac{\omega}{k} = \frac{45}{1/5} = 225 \text{ m/s}$$

از سوی دیگر، سرعت انتشار امواج در سیم از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{FL}{\rho V}} = \sqrt{\frac{FL}{\rho AL}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}}$$



$$\omega = kv \Rightarrow v = \frac{10\pi}{2\pi} = 5 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x = v\Delta t \Rightarrow 10 = 5\Delta t \Rightarrow \Delta t = 2s$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های مکانیکی: صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(امسان هاروی)

-۱۵۹

تابع یک موج به شکل زیر است. از مقایسه با تابع داده شده، پارامترهای موج به دست می‌آید:

$$u = A \sin(\omega t - kx) \Rightarrow u = 0.04 \sin(10\pi t - \pi x)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A = 0.04 \text{ m} \\ \omega = 10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \\ k = \pi \frac{\text{rad}}{\text{m}} \end{cases}$$

حداکثر سرعت ارتعاش هر نقطه از محیط، از رابطه $v_m = A\omega$ به دست می‌آید. از رابطه عدد موج نیز سرعت انتشار به دست می‌آید:

$$v_m = A\omega = 0.04 \times 10\pi = 0.4\pi \frac{m}{s}$$

$$k = \frac{\omega}{v} \Rightarrow \pi = \frac{10\pi}{v} \Rightarrow v = 10 \frac{m}{s}$$

$$\frac{v_m}{v} = \frac{0.4\pi}{10} = 0.04\pi = \frac{\pi}{25}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های مکانیکی: صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(نیما نوروزی)

-۱۶۰

با توجه به شکل می‌بینیم که نقطه A در شکل (۱)، در مقایسه با شکل (۲) در اولین نقطه در فاز مخالف است. پس فاصله آنها از یکدیگر برابر با $\frac{\lambda}{4}$ می‌باشد:

$$\Delta d = \frac{\lambda}{4} \Rightarrow 56 - 31 = \frac{\lambda}{4} \Rightarrow \lambda = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow k = 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{m}}$$

از آنجا که طبق تعریف، طول موج عبارت است از میزان پیشروی موج در یک

دوره، پس با توجه به اینکه این موج $\frac{\lambda}{4}$ پیشروی کرده، پس زمان آن نیز

$$\frac{T}{4} = 0.12 \Rightarrow T = 0.48 \text{ s} \quad \text{معادل } \frac{T}{4} \text{ است، در نتیجه داریم:}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های مکانیکی: صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(غلامرضا ممینی)

-۱۵۵

ابتدا عدد موج را محاسبه می‌کنیم و سپس به تعیین طول موج می‌پردازیم:

$$k = \frac{\omega}{v} = \frac{50\pi}{100} = 0.5\pi \frac{\text{rad}}{\text{m}}$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{2\pi}{0.5\pi} = 4 \text{ m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های مکانیکی: صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(مهمربعفر مفتاح)

-۱۵۶

با توجه به جهت انتشار موج، یک لحظه پس از لحظه $t=0$ ، نقطه A در مکانی پایین‌تر از مکان فعلی قرار خواهد گرفت؛ یعنی سرعت آن در خلاف جهت محور y است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های مکانیکی: صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(مهمرب نارری)

-۱۵۷

متناسب شکل زیر، برای فاصله نقطه M از مبدأ داریم:

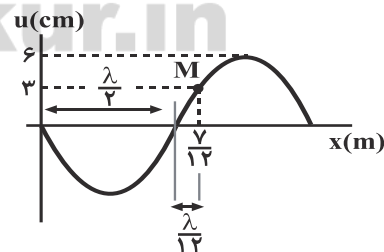
$$\frac{y}{12} = \frac{y}{12} \lambda \Rightarrow \lambda = 1 \text{ m}$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = 2\pi \frac{\text{rad}}{\text{m}} \quad \text{لذا عدد موج برابر خواهد بود با:}$$

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{10}{1} = 10 \text{ Hz} \quad \text{بسامد موج هم برابر خواهد بود با:}$$

و از آنجا، بسامد زاویه‌ای موج هم $2\pi f = 2\pi \times 10 = 20\pi$ رادیان بر ثانیه

خواهد بود. پس تابع این موج برابر است با: $u_y = 0.06 \sin(20\pi t - 2\pi x)$



(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های مکانیکی: صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۰)

(سیدابوالفضل شالقی)

-۱۵۸

$$u_y = 0.025 \sin(2\pi x - 10\pi t) \Rightarrow \omega = 10\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{s}}\right), k = 2\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{m}}\right)$$

فیزیک ۲ و ۱

۱۶۱-

(مصطفی کیانی)

ابتدا دمای اولیه جسم را بر حسب کلوین به دست می آوریم:

$$T_1 = \theta_1 + 273 \xrightarrow{\theta_1 = 127^\circ\text{C}} T_1 = 127 + 273 \Rightarrow T_1 = 400\text{K}$$

اکنون تغییر دمای جسم بعد از ۲۵ درصد افزایش دمای مطلق را بر حسب کلوین حساب می کنیم.

$$\Delta T = \frac{25}{100} T_1 \xrightarrow{T_1 = 400\text{K}} \Delta T = \frac{25}{100} \times 400 = 100\text{K}$$

$$\Delta\theta = \Delta T \rightarrow \Delta\theta = 100^\circ\text{C}$$

از سوی دیگر، می دانیم $\Delta F = \frac{9}{5} \Delta\theta$ است. بنابراین تغییر دما بر حسب درجه فارنهایت برابر است با:

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta\theta \xrightarrow{\Delta\theta = 100^\circ\text{C}} \Delta F = \frac{9}{5} \times 100 \Rightarrow \Delta F = 180^\circ\text{F}$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها: صفحه های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۱۶۲-

(ملیحه بیغری)

$$\frac{160 - (-40)}{100 - 0} = \frac{F - (-40)}{\theta - 0} \Rightarrow \frac{200}{100} = \frac{F + 40}{\theta}$$

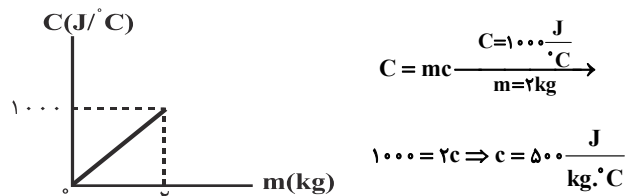
$$\Rightarrow 2\theta = F + 40 \Rightarrow -2\theta = 40 \Rightarrow \theta = -20^\circ\text{C}$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها: صفحه های ۱۱۹ و ۱۲۰)

۱۶۳-

(مصطفی کیانی)

با توجه به رابطه ظرفیت گرمایی $C = mc$ ، شیب نمودار $C - m$ برابر گرمای ویژه جسم است. بنابراین ابتدا گرمای ویژه را حساب می کنیم.



اکنون با استفاده از رابطه $Q = mc\Delta T$ ، تغییر دمای جسم بر حسب درجه سلسیوس را به دست می آوریم.

$$Q = mc\Delta\theta \xrightarrow{\substack{Q=2\text{kJ}=2000\text{J} \\ m=2\text{kg}}} 2000 = 2 \times 500 \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 20^\circ\text{C}$$

بنابراین، تغییر دما بر حسب درجه فارنهایت برابر است با:

$$\Delta F = \frac{9}{5} \Delta\theta \xrightarrow{\Delta\theta = 20^\circ\text{C}} \Delta F = \frac{9}{5} \times 20 \Rightarrow \Delta F = 36^\circ\text{F}$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها: صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۴)

۱۶۴-

(مصطفی کیانی)

ابتدا مقدار گرمایی که m کیلوگرم یخ 10°C می گیرد تا به طور کامل به آب 0°C تبدیل شود را به دست می آوریم:

$$\boxed{\text{یخ } 10^\circ\text{C}} \xrightarrow{Q = mc\Delta T} \boxed{\text{یخ } 0^\circ\text{C}} \xrightarrow{Q = mL_F} \boxed{\text{آب } 0^\circ\text{C}}$$

$$Q_1 = mc\Delta T + mL_F$$

$$\xrightarrow{L_F = 160\text{cal}} Q_1 = m \times c \times (0 - (-10)) + m \times 160\text{cal}$$

$$\Rightarrow Q_1 = 170mc$$

از سوی دیگر، مقدار گرمایی که m کیلوگرم آب 0°C می گیرد تا به طور کامل به آب 100°C تبدیل شود، برابر است با:

$$\boxed{\text{آب } 0^\circ\text{C}} \xrightarrow{Q_2 = mc\Delta T} \boxed{\text{آب } 100^\circ\text{C}}$$

$$Q_2 = mc\Delta T \xrightarrow{c_{\text{آب}} = 1\text{cal/g} \Rightarrow c_{\text{آب}} = 2\text{cal}} Q_2 = m \times 2 \times (100 - 0)$$

$$\Rightarrow Q_2 = 200mc$$

اکنون با استفاده از رابطه $P = \frac{Q}{t}$ و با توجه به این که توان ثابت است،

می توان نوشت:

$$P = \frac{Q_1}{t_1} = \frac{Q_2}{t_2} \xrightarrow{t_1 = 17\text{min}} \frac{170m \text{ cal}}{17} = \frac{200m \text{ cal}}{t_2}$$

$$\Rightarrow t_2 = 20\text{min}$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها: صفحه های ۱۲۲ تا ۱۲۴، ۱۲۸ و ۱۲۹)

۱۶۵-

(مصطفی کیانی)

کل گرمایی که آب 50°C می تواند از دست بدهد تا یخ آن را بگیرد برابر

است با:

$$Q = mc\Delta\theta \xrightarrow{\substack{m=100\text{g}, c=4/2 \\ \Delta\theta=0-50=-50^\circ\text{C}}} \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$$



(سیدابوالفضل شالقی)

-۱۶۹

$$\left. \begin{aligned} \frac{P_1 V_1}{T_1} &= \frac{P_2 V_2}{T_2} \\ \rho &= \frac{m}{V} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{P_2 T_1}{P_1 T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{1/2 P_1 \times T_1}{P_1 \times 0.8 T_1} = \frac{1/2}{0.8} = \frac{3}{2}$$

$$\text{درصد تغییرات چگالی} \frac{\Delta \rho}{\rho} \times 100 = \left(\frac{\rho_2}{\rho_1} - 1 \right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{3}{2} - 1 \right) \times 100\% = +50\%$$

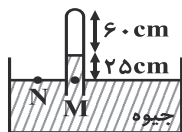
(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

(نیم نوری)

-۱۷۰

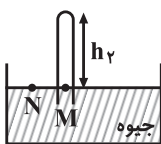
دما ثابت است، پس برای گاز کامل محبوس در لوله داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

برای حالت اول داریم: $P_N = P_M \Rightarrow P_0 = P_{\text{جیوه}} + P_1 \Rightarrow 75 = 25 + P_1$

$$\Rightarrow P_1 = 50 \text{ cmHg}$$

$$V_1 = A \times h = 60A$$

برای حالت دوم داریم: $P_N = P_M \Rightarrow P_0 = P_2 \Rightarrow P_2 = 75 \text{ cmHg}$

$$V_2 = A \times h_f$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 50 \times 60A = 75 \times A h_f \Rightarrow h_f = 40 \text{ cm}$$

$$\left. \begin{aligned} h_1 &= 60 + 25 = 85 \text{ cm} \\ h_2 &= 40 \text{ cm} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta h = 85 - 40 = 45 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

$$Q = 100 \times 4 / 2 \times (-50) \Rightarrow Q = -21000 \text{ J}$$

کل گرمایی که یخ 0°C نیاز دارد تا به آب 0°C تبدیل شود، برابر است با:

$$Q' = m' L_F \frac{m' = 100 \text{ g}}{L_F = 340 \frac{\text{J}}{\text{g}}} \Rightarrow Q' = 100 \times 340 \Rightarrow Q' = 34000 \text{ J}$$

چون کل گرمایی که آب از دست می‌دهد، کم‌تر از مقدار گرمایی است که برای

ذوب کل یخ لازم است ($|Q| < Q'$)، بنابراین مقداری از یخ باقی می‌ماند. درنتیجه چون آب و یخ در تعادل گرمایی‌اند، دمای تعادل آن‌ها 0°C است.

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه‌های ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۸ تا ۱۳۱)

(فسرو ارغوانی فرز)

-۱۶۶

۱) در سطح آزاد هر مایع، همواره در هر دمایی عمل تبخیر انجام می‌شود.

(نادرستی گزینه‌های «۴» و «۱»)

۲) با افزایش دما و افزایش مساحت سطح مایع، آهنگ تبخیر سطحی افزایش

می‌یابد. (نادرستی گزینه «۲» و درستی گزینه «۳»)

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه ۱۳۲)

(شارمان ویسی)

-۱۶۷

برای آنکه دو میله به هم برسند، باید مجموع تغییر طول آن‌ها 0.5 سانتی‌متر شود.

$$\Delta L = \Delta L_A + \Delta L_B$$

$$\Delta L_A = L_{1A} \alpha_A \Delta \theta \quad L_{1A} = L_{1B} \Rightarrow \Delta L = L_1 \Delta \theta (\alpha_A + \alpha_B)$$

$$\Delta L_B = L_{1B} \alpha_B \Delta \theta \Rightarrow 0.5 = 100 \Delta \theta (4 \times 10^{-5} + 6 \times 10^{-5}) \Rightarrow 0.5 = 100 \Delta \theta (10^{-4})$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 50^\circ\text{C}$$

$$\theta_0 = 0^\circ\text{C} \Rightarrow \theta_f = 50^\circ\text{C}$$

$$T_f = \theta_f + 273 = 323 \text{ K}$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸)

(سعید نصیری)

-۱۶۸

در حالت اول که شکل (الف) است، داریم:

$$Q = \frac{k \times A t \Delta \theta}{L} \Rightarrow 10 = \frac{kA \times 2 \times 100}{2L} \Rightarrow \frac{kA}{L} = \frac{1}{10}$$

اکنون برای حالت دوم یعنی شکل «ب» خواهیم داشت:

$$10 = \frac{k \times 2A \times t \times 100}{L} \Rightarrow 10 = \frac{1}{10} \times 2 \times t \times 100 \Rightarrow t = 0.5 \text{ دقیقه}$$

(فیزیک ۲- گرما و قانون گازها؛ صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۷)



$$\Rightarrow B = \pi \times 10^{-4} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{0.5}{D} \Rightarrow D = 2 \times 10^{-3} \text{ m} = 2 \text{ mm}$$

(فیزیک ۳ - میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

(ناصر شواری)

طبق متن کتاب درسی، هرگاه مواد فرومغناطیسی و یا پارامغناطیسی درون یک میدان مغناطیسی قوی قرار گیرند، اکثر دو قطبی‌های مغناطیسی این مواد در جهت میدان مغناطیسی جهت گیری می‌کنند.

(فیزیک ۳ - میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۸)

(فسرواروغوانی فرر)

اگر خطوط میدان با سطح قاب زاویه α بسازند، با خط عمود بر سطح زاویه $\alpha_1 = 37^\circ \Rightarrow \beta_1 = 90^\circ - 37^\circ = 53^\circ$ می‌سازند. $\beta = 90^\circ - \alpha$

$$\alpha_2 = 3^\circ \Rightarrow \beta_2 = 90^\circ - 3^\circ = 87^\circ$$

$$\Delta\phi = AB \cos\beta_2 - AB \cos\beta_1 = AB(\cos\beta_2 - \cos\beta_1)$$

$$\Rightarrow \Delta\phi = 0.18 \times 1 \times (\cos 87^\circ - \cos 53^\circ) = 0.18(0.5 - 0.6)$$

$$\Rightarrow \Delta\phi = -0.018 \text{ Wb}$$

(فیزیک ۳ - القای الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸)

(فسرو ارغوانی فرر)

$$\varepsilon = -N \frac{d\phi}{dt} = +200 \times 0.02 \times 100 \pi \sin(100\pi t + \frac{\pi}{3})$$

$$\xrightarrow{t=0} \varepsilon_0 = 4000\pi \sin \frac{\pi}{3} = 4000\pi \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2000\sqrt{3}\pi \text{ (V)}$$

$$I_0 = \frac{\varepsilon_0}{R} = \frac{2000\sqrt{3}\pi}{1000\sqrt{3}} = 2\pi \text{ (A)}$$

(فیزیک ۳ - القای الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۶۱ تا ۱۶۴)

(مصطفی کیانی)

ابتدا جریان الکتریکی مدار که از سیمولوه می‌گذرد را به دست می‌آوریم و سپس انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی آن را حساب می‌کنیم.

$$I = \frac{\varepsilon_0}{R_T + r} \Rightarrow I = \frac{12}{4 + 1 + 1} \Rightarrow I = 2 \text{ A}$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{L=0.2H}{I=2A} \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 0.2 \times 4 \Rightarrow U = 0.4 \text{ J}$$

(فیزیک ۳ - القای الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۵۹ و ۱۶۰)

(سعید نمیری)

ضرب القای متقابل برابر است با:

$$M = \sqrt{L_1 L_2} = \sqrt{4 \times 9} = 6 \text{ mH} = 6 \times 10^{-3} \text{ H}$$

(فیزیک ۳ - القای الکترومغناطیسی؛ صفحه ۱۵۸)

(غرشید رسولی)

$$\varepsilon_L = -L \frac{dI}{dt} \Rightarrow \varepsilon_L = -0.2 \left[7 \times 2\pi \cos(2\pi t + \frac{\pi}{4}) \right]$$

$$t = 2/5 \text{ s} \Rightarrow \varepsilon_L = -0.2 \times 7 \times 2\pi \cos(2\pi \times 2/5 + \frac{\pi}{4})$$

$$\Rightarrow \varepsilon_L = -0.2 \times 7 \times 2\pi \cos(\frac{5\pi}{5} + \frac{\pi}{4})$$

$$\Rightarrow \varepsilon_L = -0.2 \times 7 \times 2\pi (-\cos \frac{\pi}{4})$$

$$\Rightarrow \varepsilon_L = 0.2 \times 7 \times 2\pi \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.14\sqrt{2}\pi \text{ (V)}$$

(فیزیک ۳ - القای الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۵۶، ۱۵۷ و ۱۶۱ تا ۱۶۴)

فیزیک ۳

-۱۷۱

(مصطفی کیانی)

مطابق شکل زیر، بر بار مثبت نیروی الکتریکی و گرانشی رو به پایین وارد می‌شود. بنابراین برای این که ذره منحرف نشود، باید نیروی مغناطیسی رو به بالا و هم‌اندازه با مجموع نیروهای الکتریکی و گرانشی باشد.

$$F_B = F_E + mg \quad \frac{F_E = qE}{F_B = qvB \sin 90^\circ}$$

$$qvB \sin 90^\circ = Eq + mg$$

$$q = 2 \times 10^{-6} \text{ C}, \quad v = 1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$m = 2 \times 10^{-3} \text{ kg}, \quad E = 1.5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$2 \times 10^{-6} \times 1.5 \times B \times 1 = 1.5 \times 2 \times 10^{-6} + 2 \times 10^{-3} \times 1.5$$

$$0.003B = 0.003 + 0.003 \Rightarrow 0.003B = 0.006 \Rightarrow B = 2 \text{ T}$$

(فیزیک ۳ - میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

(مهری میراب‌زاده)

-۱۷۲

$$F_1 = I_1 L_1 B \sin \alpha_1 \Rightarrow F_1 = F_2$$

$$F_2 = I_2 L_2 B \sin \alpha_2$$

$$I_1 L_1 B \sin 90^\circ = I_2 L_2 B \sin \alpha_2$$

$$\frac{3}{4} ILB \times 1 = \frac{\sqrt{3}}{2} I \times \frac{3}{2} LB \sin \alpha_2 \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin \alpha_2$$

$$\sin \alpha_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha_2 = 60^\circ$$

در نتیجه سیم L_2 باید به اندازه 30° درجه به سمت خطوط میدان مغناطیسی بچرخد.

(فیزیک ۳ - میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۵)

(مصطفی کیانی)

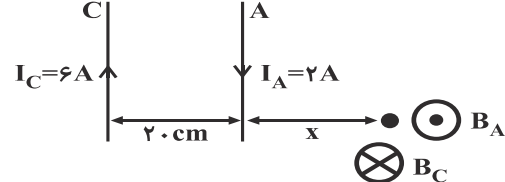
-۱۷۳

چون جریان در سیم‌های موازی، خلاف جهت یکدیگراند، بنابراین در نقطه‌ای خارج از فاصله بین دو سیم، در صفحه آن‌ها و نزدیک‌تر به سیم با جریان کم‌تر، برآیند میدان‌های مغناطیسی صفر می‌شود. شرط صفر شدن میدان مغناطیسی آن است که $B_C = B_A$ باشد.

$$B_C = B_A \Rightarrow \frac{\mu_0 I_C}{2\pi r_C} = \frac{\mu_0 I_A}{2\pi r_A}$$

$$\frac{I_C = 6 \text{ A}, I_A = 2 \text{ A}}{r_C = (20+x) \text{ cm}, r_A = x \text{ cm}} \rightarrow \frac{6}{20+x} = \frac{2}{x} \Rightarrow 6x = 40 + 2x$$

$$\Rightarrow 4x = 40 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$



(فیزیک ۳ - میدان مغناطیسی و نیروهای مغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۰)

(شارمان ویسی)

-۱۷۴

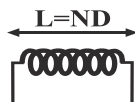
با توجه به رابطه میدان مغناطیسی داخل سیمولوه و به هم چسبیده بودن

$$B = \mu_0 n I = \mu_0 \frac{N}{L} I$$

حلقه‌های سیمولوه داریم:

$$L = ND$$

$$B = \mu_0 \frac{N}{ND} I = \frac{\mu_0 I}{D}$$





شیمی پیش دانشگاهی

-۱۸۱

(سوند راهمی پور)

فاضلاب صنعتی شامل یون فلزهای واسطه هستند که با ورود به محیط زیست، pH محیط را کاهش می دهند.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۵۹ تا ۶۱ و ۶۳)

-۱۸۲

(ممد عظیمیان زواره)

با توجه به آن که ثابت یونش آب به صورت $K_w = [H_3O^+][OH^-]$ می باشد و با افزایش دما، غلظت یون های H_3O^+ و OH^- افزایش می یابد، بنابراین مقدار K_w نیز افزایش می یابد. به عبارتی با افزایش دما حاصل ضرب $[OH^-][H_3O^+]$ که همان K_w است تغییر می کند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: همواره برای آب خالص $[OH^-] = [H_3O^+] = \sqrt{K_w}$ برای مثال برای آب خالص در دمای اتاق ($25^\circ C$):

$$K_w = [H_3O^+][OH^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [H_3O^+] = [OH^-] = \sqrt{10^{-14}} = 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه «۳»: خود یونش آب: $2H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$ با توجه به آن که در دمای $25^\circ C$ ، $K_w = 10^{-14}$ می باشد، این تعادل در سمت چپ قرار دارد، یعنی مقدار بسیار کمی از مولکول های آب یونیده شده و مقادیر بسیار کمی از یون های H_3O^+ و OH^- را تولید نموده اند.

گزینه «۴»: چون خود یونش آب فرایندی گرماگیر است با افزایش دما K_w ، $[OH^-]$ و $[H_3O^+]$ افزایش می یابد. در نتیجه، نسبت $\frac{[OH^-]}{[H_3O^+]}$ برای آب خالص ثابت می ماند.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۶۳، ۶۸، ۶۹ و ۷۶)

-۱۸۳

(مسعود پعفری)

در محلول استیک اسید (CH_3COOH)، مقدار pH و غلظت را داریم. بنابراین می توانیم α (درجه یونش) را به دست آوریم:

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-3/7} = 10^{-4+0/3} = 10^{-4} \times 10^{0/3}$$

$$= 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H_3O^+] = M \times \alpha \Rightarrow 2 \times 10^{-4} = (4 \times 10^{-3}) \times \alpha$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{2 \times 10^{-4}}{4 \times 10^{-3}} = 0/05 \text{ (استیک اسید)}$$

درصد یونش در محلول اسید ضعیف HA، $0/4$ برابر درصد یونش محلول CH_3COOH است، بنابراین درجه یونش در محلول HA، $0/4$ برابر درجه یونش محلول CH_3COOH است:

$$HA \text{ محلول } \alpha = 0/4 \times \alpha(CH_3COOH) = 0/4 \times 0/05 = 0/02$$

HA، یک اسید ضعیف است، بنابراین برای این اسید می توانیم $1 - \alpha$ را برابر یک در نظر گرفته و از رابطه $K_a = M\alpha^2$ استفاده کنیم:

$$K_a = M\alpha^2 \Rightarrow 2 \times 10^{-5} = M \times (0/02)^2$$

$$\Rightarrow M_{HA} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۶۶، ۷۰، ۷۱ و ۷۴ تا ۷۶)

-۱۸۴

(سوند راهمی پور)

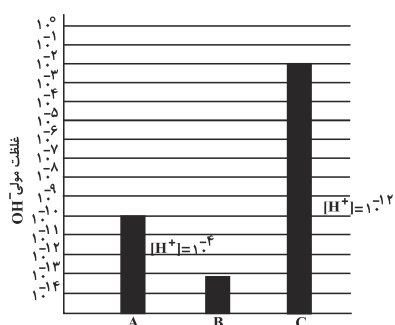
شناساگرها، دسته ای از ترکیب های رنگی محلول در آب هستند که با کمک آن ها می توان pH تقریبی یک محلول را اندازه گیری کرد.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۰ و ۷۳)

-۱۸۵

(امیر میرانژاد)

آمونیاک محلول بازی در آب تولید می کند و در دمای اتاق باید غلظت یون هیدروکسید در آن بیش تر از 10^{-7} مولار باشد. با توجه به این که نمودار داده شده نشان دهنده غلظت یون هیدروکسید است، لذا فقط ماده C می تواند مربوط به محلول آمونیاک در آب باشد.



با توجه به غلظت یون هیدرونیوم در دو ماده A و C:

$$\left. \begin{aligned} [OH^-]_A &= 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [H^+]_A = 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \\ \Rightarrow pH_A &= -\log 10^{-4} = 4 \\ [OH^-]_C &= 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [H^+]_C = 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1} \\ \Rightarrow pH_C &= -\log 10^{-12} = 12 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{pH_C}{pH_A} = \frac{12}{4} = 3$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۶۹ تا ۷۱)



$$HA : K_{a_1} = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} = \frac{0.2 \times (0.1)^2}{1-0.1} = \frac{2 \times 10^{-3}}{0.9}$$

$$(HB)K_{a_2} = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} = \frac{0.1 \times (0.2)^2}{1-0.2} = \frac{4 \times 10^{-3}}{0.8}$$

$$\frac{K_{a_1}}{K_{a_2}} = \frac{2 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-3}} = \frac{0.9}{0.8} = \frac{9}{8} \approx 1.125$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۶۶)

(روح‌الله علیزاده)

-۱۸۹

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱:

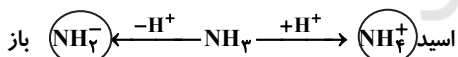
اکسیدهای نافلزتی اسید آرنیوس هستند ($\text{CO}_2, \text{SO}_3, \text{N}_2\text{O}_5, \dots$)

اغلب اکسیدهای فلزی باز آرنیوس هستند ($\text{K}_2\text{O}, \text{Li}_2\text{O}, \text{BaO}, \dots$)

گزینه ۲، صفحه ۶۲ کتاب درسی

گزینه ۳: اسید و باز مزدوج (NH_3) در یک H^+ با یکدیگر تفاوت دارند.

اسید یک H^+ بیش‌تر دارد.



(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

(حامد پویان‌نظر)

-۱۹۰

در واکنش اول، آب در نقش باز و در سایر واکنش‌ها در نقش اسید است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

(مهمر عظیمیان زواره)

-۱۸۶

باتوجه به رابطه $[\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$

و این‌که $[\text{OH}^-] = 2/5 \times 10^{-9} [\text{H}_3\text{O}^+]$:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] \times [2/5 \times 10^{-9} [\text{H}_3\text{O}^+]] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+]^2 = 4 \times 10^{-6} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow \text{pH} = -\log(2 \times 10^{-3}) = 2.7$$

و اما برای محاسبه تعداد مول‌های اسید موجود در ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول آن:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = M = 2 \times 10^{-3}, n = M.V$$

$$\Rightarrow n = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \times 0.2 \text{ L} = 4 \times 10^{-4} = 0.0004 \text{ mol HI}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)

(مصطفی رستم آباری)

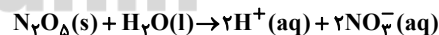
-۱۸۷

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+] \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-0.7}$$

$$\Rightarrow 10^{-1} \times 10^{0.3} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

طبق معادله زیر، برای تولید ۰/۲ مول H_3O^+ باید ۰/۱ مول N_2O_5 در یک

لیتر آب حل شده باشد.



$$? \text{ g N}_2\text{O}_5 = 25 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.2 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{108 \text{ g N}_2\text{O}_5}{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}$$

$$= 2.7 \text{ g N}_2\text{O}_5$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۷۴)

(حسن عیسی‌زاده)

-۱۸۸

چون درجه تفکیک اسیدها کوچک نیست، نمی‌توانیم از مقدار تفکیک شده آن‌ها

صرف‌نظر کنیم بنابراین مقادیر K_{a_1} و K_{a_2} را به‌دست می‌آوریم.

شیمی ۲

۱۹۱-

(ممد عظیمیان زواره)

بررسی گزیننه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: هر اتم کربن در الماس و گرافیت ۴ پیوند تشکیل می‌دهد و در الماس هر اتم کربن با چهار پیوند یگانه به چهار اتم کربن دیگر متصل است و کربن در این حالت ساختاری چهاروجهی دارد و هر چهار اتم کربن متصل به آن در چهار گوشه یک چهاروجهی قرار دارند. در گرافیت در هر لایه، هر اتم کربن با چهار پیوند و با آرایش سه ضلعی مسطح به سه اتم کربن دیگر متصل شده است و بین اتم‌های کربن در گرافیت پیوندهای دوگانه کربن - کربن وجود دارد.

گرافیت دارای ساختار رزونانسی است و طول پیوندهای کربن - کربن در آن حد واسط پیوند یگانه و دوگانه کربن - کربن بوده و طول پیوند کم‌تری نسبت به الماس (فقط پیوند یگانه کربن - کربن) دارد.

گزینه «۳»: با توجه به صفحه ۹۶ کتاب درسی گرافیت مانند الماس نمونه‌ای از جامدهای کووالانسی است.

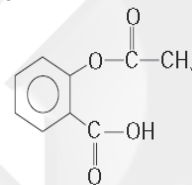
گزینه «۴»: با توجه به ساختار چهاروجهی اتم‌های کربن در الماس (در اتصال با ۴ اتم کربن دیگر) و سه ضلعی مسطح در گرافیت (در اتصال با ۳ اتم کربن دیگر) اتم‌های کربن در الماس، دارای ۴ قلمرو الکترونی و در گرافیت دارای ۳ قلمرو الکترونی هستند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۸، ۷۹، ۸۵، ۹۵ و ۹۶)

۱۹۲-

(حامد اسماعیلی)

ساختار آسپرین:



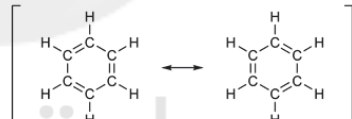
در این ترکیب، گروه‌های استری و اسیدی مشاهده می‌شود.

مصرف آسپرین برای افرادی که مبتلا به بیماری زخم معده هستند، توصیه نمی‌شود زیرا سبب خونریزی معده می‌شود.

به خاطر وجود اتم H متصل به O در آسپرین، بین مولکول‌های آن پیوند

هیدروژنی مشاهده می‌شود.

رزونانس در حلقه ی بنزن:

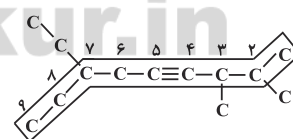


(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۸، ۷۹، ۹۱، ۹۲، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۹۳-

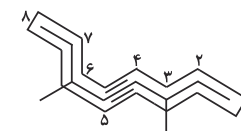
(حامد پویان نظر)

(A)



۷- اتیل - ۲، ۳- دی‌متیل - ۴- نونین

(B)



۳، ۶- دی‌متیل - ۴- اوکتین

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰، ۱۰۳ و ۱۰۴)

۱۹۴-

(سهند راضی پور)

عبارت‌های اول و دوم نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: آلکان‌هایی که در ساختار آن‌ها، اتم کربن به ۲ اتم کربن دیگر متصل باشد، می‌تواند شاخه‌دار نباشد مانند: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$

عبارت دوم: فرمول مولکولی و فرمول تجربی ایبوپروفن $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_2$ است.عبارت سوم: $4 \times 12 + 10 \times 1 = 58$ جرم مولی C_4H_{10} : چهارمین آلکانعبارت چهارم: $5 \times 12 + 8 \times 1 = 68$ جرم مولی C_5H_8 : چهارمین آلکین

$$\frac{58}{68} < 1$$

بتوی آکریلیک از مونومر سیانواتن ساخته شده است:
۲ اتم با آرایش ۳ ضلعی مسطح داریم.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۲ تا ۱۰۴ و ۱۰۷)

۱۹۵-

(فرشاد هاریان فر)

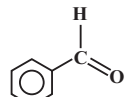
این ترکیب دارای هفت اتم کربن است، در حالی که ترکیب‌های سایر گزینه‌ها به ترتیب هشت، نه و هشت اتم کربن دارند. تعداد پیوندهای کووالانسی در آلکان‌ها و مشتقات هالوژن‌دار آن از رابطه $3n + 1$ (n تعداد اتم کربن است) به دست می‌آید. بنابراین، ترکیب گزینه «۱» با ۲۲ پیوند کمترین پیوند اشتراکی را دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

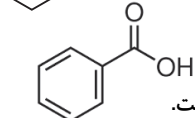
۱۹۶-

(علی مؤیدی)

ساختار بنزآلدئید:



ساختار ترکیب جدید (بنزویک اسید):

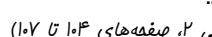
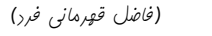
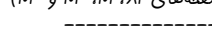
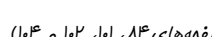
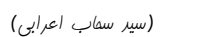
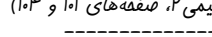
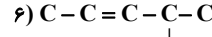
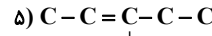
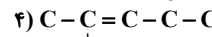
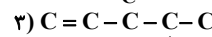
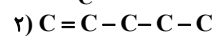
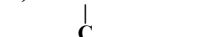
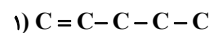
فرمول تجربی و مولکولی آن یکسان و $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۱۹۷-

(حامد پویان نظر)

بر اثر باز شدن حلقه با جذب هیدروژن





۲۰۰-

(مسعود بعفری)

عبارت‌های «آ»، «پ» و «ت» درست هستند.
عبارت «آ»: متوالی یکی از ترکیب‌های آلی موجود در پمادی است که به منظور کاهش درد به کار می‌رود و دارای گروه عاملی الکلی است. این ترکیب قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی است.
عبارت «پ»: کشف کلسیم کاربرد توسط ولر پلی بود که میان مواد معدنی و ترکیب‌های آلی زده شد.
عبارت «ت»: سیانو اتن، مونومر پلیمری است که در ساخت پتوی آکریلیک به کار می‌رود و سه نوع اتم C، H و N در آن وجود دارد.
(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۵، ۱۰۲، ۱۰۴، ۱۰۶)

شیمی ۳

۲۰۱-

(سیرساب اعرابی)

مواد ناخالص (مخلوط‌ها) گسترهٔ بیش تری از مواد را نسبت به مواد خالص شامل می‌شوند.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۲۰۲-

(امیرعلی برفور رابون)

انحلال گاز در مایع با کاهش آنتروپی همراه است (نادرستی گزینهٔ «۱»).
تغییر آنتروپی در انحلال ید در تولوئن مثبت و نوع انحلال، دوقطبی القایی - دوقطبی القایی می‌باشد (نادرستی گزینهٔ «۲»). ویتامین A و چربی هر دو ناقطبی و انحلال آن‌ها از نوع دوقطبی القایی - دوقطبی القایی است.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰، ۸۳ و ۸۴)

۲۰۳-

(اکبر ابراهیم تاج)

اسیدهای آلی، مانند الکل‌ها تا حد اکثر پنج کربن در آب محلول‌اند.
ید، بنزن و کربن دی‌سولفید یک فاز را تشکیل می‌دهند. زیرا در هم محلول‌اند.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۵، ۷۶، ۷۹ و ۸۰)

۲۰۴-

(سپهر طالبی)

فقط مورد سوم نادرست است.
به حرکت دائمی و نامنظم ذره‌های کلوییدی، حرکت براونی می‌گویند.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۱)

۲۰۵-

(مسن عیسی زاره)

هر سه مادهٔ NH_3 ، HF و CH_3COOH به مقدار زیاد به صورت مولکولی و به میزان کم به صورت یونی حل می‌شوند و درصد تفکیک یونی کمی دارند. از این رو هر سه الکترولیت ضعیف هستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینهٔ «۱»: هر سه ماده به‌طور کامل تفکیک می‌شوند و الکترولیت قوی هستند.
گزینهٔ «۳»: NaCl و KNO_3 الکترولیت قوی هستند، اما CH_3OH به صورت مولکولی حل می‌شود و غیر الکترولیت است.
گزینهٔ «۴»: متانول و شکر ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) به صورت مولکولی حل می‌شوند و غیر الکترولیت هستند اما باریم کلرید الکترولیت قوی است.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۲۰۶-

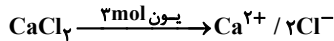
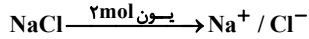
(موسی فیاض علیهمری)

علاوه بر جرم مولی نیروی جاذبه نیز بر انحلال‌پذیری مؤثر است. NH_3 با H_2O پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند، به همین دلیل بیش تر از CO_2 (ناقطبی) در آب حل می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) صحیح. چون انحلال CaCl_2 گرماده است، پس با دما رابطهٔ عکس دارد.
۳) صحیح. چون آب‌نمک با جوشیدن و تبخیر آب، غلیظ‌تر می‌شود که این امر باعث کاهش فشار بخار شده و نقطهٔ جوش را افزایش می‌دهد.
۴) صحیح. تعریف فاز طبق متن کتاب درسی
(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۲، ۷۵، ۸۵ تا ۸۷، ۹۴ و ۹۵)

۲۰۷-

(روح‌الله علیزاده)

عبارت‌های الف و ت درست هستند.
عبارت الف: (با توجه به صفحات ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)
عبارت ب: نادرست است.



هیدروفلوئوریک اسید هم به طور عمده به صورت مولکولی حل می‌شود و تعداد یون‌ها در محلول آن بسیار کم تر است. پس مقایسهٔ رسانایی الکتریکی:
 $\text{CaCl}_2 > \text{NaCl} > \text{HF}$

توجه: هر چه تعداد یون بیش تر \Leftarrow رسانایی الکتریکی بیش تر
عبارت ب: مقایسهٔ رسانایی الکتریکی:

(مول حل‌شده در n مولال همان ترکیب > مول حل‌شده در n مولار یک ترکیب)
رسانایی محلول ۰/۸ مولار NaCl از ۰/۸ مولار آن بیش تر است \Rightarrow

عبارت ت: درست است. (هر چه تعداد ذرات حل‌شونده غیر فرار بیش تر، نقطهٔ جوش بالاتر)

$$\frac{0.08 \times 3}{0.24} > \frac{0.05 \times 4}{0.20}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۶، ۸۷، ۸۹ و ۹۲ تا ۹۸)

۲۰۸-

(سپهر رامی پور)

در محلول ۲/۵ مولال کلسیم کربنات به ازای ۲/۵ مول کلسیم کربنات، یک کیلوگرم آب داریم، پس:
جرم حل‌شونده + جرم حلال = جرم محلول

$$? \text{ kg CaCO}_3 = 2 / 5 \text{ mol CaCO}_3 \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ kg CaCO}_3}{1000 \text{ g CaCO}_3}$$

$$= 0 / 25 \text{ kg CaCO}_3$$

$$\text{محلول } 1 / 25 \text{ kg CaCO}_3 = 10 \text{ kg آب} + 0 / 25 \text{ kg CaCO}_3$$

$$\text{محلول } 1 / 25 \text{ L} = \frac{\text{محلول } 1 \text{ kg}}{\text{محلول } 25 \text{ kg}} \times \text{محلول } 1 \text{ kg} = 1 / 25 \text{ L}$$

$$\text{محلول } 2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = \frac{2 / 5 \text{ mol}}{1 / 25 \text{ L}} = \text{تعداد مول حل‌شونده} / \text{غلظت مولار}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲)

۲۰۹-

(سپهر طالبی)

فقط مورد پ صحیح است.

سولفونات ($-\text{SO}_3^-$) که بخش باردار پاک‌کننده غیرصابونی را تشکیل می‌دهد قطبی است. به همین خاطر، با آب که دارای مولکول‌های قطبی است برهم کنش مناسب دارد و باعث پخش شدن چربی در آب می‌شود. صابون مایع نمک پتاسیم یا آمونیوم اسید چرب است. در پاک‌کننده‌های صابونی، زنجیرهٔ هیدروکربنی آب‌گریز و بخش کربوکسیلات آن آب‌دوست است. در اسیدهای چرب، عموماً ۱۴ تا ۱۸ اتم کربن وجود دارد.
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۲۱۰-

(سپهر طالبی)

ابتدا جرم Al در محلول حاصل را تعیین می‌کنیم.

$$? \text{ g} = 250 \text{ mL} \times \frac{\text{محلول } 0 / 8 \text{ g}}{\text{محلول } 1 \text{ mL}} = 200 \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم Al}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 270 = \frac{x}{200} \times 10^6 \Rightarrow x = 0 / 54 \text{ g Al}$$

$$? \text{ mL} = 0 / 54 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{2 \text{ mol Al}}$$

$$\text{محلول } 50 \text{ mL} = \frac{\text{محلول } 1000 \text{ mL}}{\text{محلول } 1 \text{ L}} \times \frac{0 / 02 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{1 \text{ L}}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲)