

۱- معنی واژه «مگر» در بیت زیر در همه گزینه‌ها تکرار شده است، به جز ...

- «لب و دندان سنایی همه توحید تو گوید
(۱) وقت آن است که بنشینم در گوشگکی
(۲) اگرچه باده حرام است ظن برم که مگر
(۳) نشین راست با هر کس و راست خیز
(۴) تو دانایی و نشنیدی مگر آن
- مگر از آتش دوزخ بودش روی رهایی»
تا بی‌اندوه به پایان برم این عمر مگر
حلال گردد بر عاشقان به وقت بهار
مگر رسته گردی گه رستخیز
که از بدخواه بدتر، یار نادان

۲- در کدام گزینه واژه‌ای نادرست معنی شده است؟

- (۱) (جبین: پیشانی)، (زغن: موش‌گیر)، (شرنگ: هر چیز تلخ)
(۲) (آژنگ: چین و شکن)، (طرد: راندن)، (بنگ: ماده مخدر)
(۳) (فاسق: گناهکار)، (قلماسنگ: فلاخن)، (الباب: مغزا)
(۴) (آرنج: آرنج)، (خدنگ: علف جارو)، (عذار: رخسار)

۳- معنای مقابل چند واژه، درست آمده است؟

(تریاق: زهر)، (ملهی: سرگرمی‌ها)، (پایمردی: جوانمردی)، (کتم: پوشیدگی)، (صولت: حمله)، (دستور: وزیر)، (محن: بزرگترین)، (زندیق: دهری)، (عنان: دهنه)، (پشت پای: کف پا)

- (۱) پنج (۲) چهار (۳) شش (۴) هفت

۴- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

آنگاه گفت: «وجه معالجت آن مستوره بشناختم، سهل است»، علما گویند: «نیکو ننماید که کسی از ملوک روزگار، چیزی که از جهت صلاح خاص و عام خواهند؛ دریغ دارد یا با دوستان در آن چه فراق ایشان را شاید، مضایفت پیوندد».

- (۱) سه (۲) پنج (۳) یک (۴) دو

۵- در کدام گزینه غلط املائی یا رسم الخطی دیده می‌شود؟

- (۱) ظلال و سایه‌بان- بیغوله و شاهراه- گذاردن و رها کردن
(۲) مناعت طبع- دثاوت و پستی- بغض و نفرت
(۳) حیات و حرکت- علاقمند و دوستدار- حیثیت و آبرو
(۴) تهجد و شب‌بیداری- باران و طوفان- قوز کردن و خم شدن

۶- کدام گزینه از نظر تاریخ ادبیات نادرست است؟

- (۱) رشد و باروری شعر عاشقانه را باید در تغزلات زیبای رودکی و شهید بلخی و رابعه بنت کعب جست‌وجو کرد.
(۲) از اوایل قرن ششم عرفان و اصطلاحات صوفیه با سنایی به کمال می‌رسد.
(۳) در قرن پنجم شاعرانی چون عنصری، فخرالدین اسعد گرگانی و عیوقی به سرودن منظومه‌های عاشقانه پرداختند.
(۴) منظومه‌های بلند انسانی و عرفانی مثل منطق الطیر عطار و مثنوی مولانا با بیانی تمثیلی صدرنشین آثار بزرگ و جاویدان جهان هستند.

۷- کدام گزینه از جنبه تاریخ ادبیات درست است؟

- (۱) در شعر فارسی، پروین اعتصامی را مبتکر فن مناظره دانسته‌اند.
(۲) شاهنامه ابومنصوری در قرن سوم را می‌توان نمونه‌ای از شاهنامه منشور معرفی کرد.
(۳) داستان‌ها، شرح رویدادها، سفرنامه‌ها و گزارش احوال شخصی از نوع نثر غنایی است.
(۴) کشف‌المحجوب تألیف ابوالحسن علی جلایی در قرن پنجم از جمله آثار روان و سلیس در تصوف و از جمله نثرهای دوره ساسانی است.

۸- پدیدآورندگان آثار «سیرت رسول الله، تذکرة الشعراء، شرح زندگانی من، فرار از مدرسه» به ترتیب، چه کسانی هستند؟

۱) دکتر عباس زریاب خویی- عطار- عبدالله مستوفی- امام محمد غزالی

۲) دکتر عباس زریاب خویی- دولتشاه سمرقندی- عبدالله مستوفی- امام احمد غزالی

۳) قاضی ابرقو- عطار- ماکسیم گورکی- دکتر زرین کوب

۴) دکتر عباس زریاب خویی- دولتشاه سمرقندی- عبدالله مستوفی- دکتر زرین کوب

۹- همه آرایه‌های کدام گزینه در بیت زیر وجود دارد؟

«اگر جهان همه دشمن شود ز دامن تو به تیغ مرگ شود دست من رها ای دوست»

۱) تشبیه، تضاد، مجاز، جناس، کنایه

۳) جناس، تضاد، حسن تعلیل، تشبیه، اغراق

۱۰- کدام گزینه به ترتیب آرایه‌های «ایهام تناسب، استعاره، حسن تعلیل، مجاز، جناس» را در ابیات زیر نشان می‌دهد؟

الف) رزق گر بر آدمی عاشق نمی‌باشد، چرا از زمین گندم گریبان چاک می‌آید برون؟

ب) باز مرغ دل من در گره زلف کژت همچو کبکی است که در چنگ عقاب افتاده است

ج) آن میوه بهشتی کامد به دستت ای جان در دل چرا نکشتی از دست چون بهشتی

د) قفس پرورده‌ام اما نوایی می‌زنم گاهی که مرغان چمن را بر سر گفتار می‌آرم

ه) آن کس که کند ریشه بیداد و ستم از مزرع ویران جهان تیشه ماست

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

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

۱) بشوی از دو جهان دست چون فقیر شدی

۲) عجب مدار مرا گر سخن شود شیرین

۳) سرو جان داد از هوای قامت جان پرورش

۴) چو زر عزیز وجود است نظم من آری

که هست در ره فقر این وضوی درویشی (کنایه- جناس)

که ذکر شهد لب تو مرا زبان خوش کرد (مجاز- ایهام)

زان سبب فریاد می‌دارند مرغان بر سرش (حسن تعلیل- تشخیص)

قبول دولتیان کیمیای این مس شد (استعاره- تشبیه)

۱۲- در کدام گزینه «گروه مفعولی» یافت می‌شود؟

۱) مرغ اگر از صحبت گلزار سوخت

۲) تنم از رنج در بیچارگی سوخت

۳) فروغ آن گل رخسار بی‌نقابم سوخت

۴) دلش بر آتش خجلت چنان سوخت

مرغ من از فرقت گل زار سوخت

دلم از عشق در آوارگی سوخت

گیاه تشنه جگر بودم آفتابم سوخت

که از آه دلش کام و زبان سوخت

۱۳- نقش دستوری گروه‌های اسمی مشخص شده در کدام گزینه تماماً درست است؟

۱) سعدی، چو امید وصل باقی است

۲) چشم مخمور تو دارد ز دلم قصد جگر

۳) غرور حسنت اجازت مگر نداد ای گل

۴) خضری چو کلک سعدی همه روز در سیاحت

اندیشه جان و بیم سر نیست (نهاد- مسند)

ترک مست است مگر میل کبابی دارد (مفعول- نهاد)

که پرسشی نکنی عندلیب شیدا را (نهاد- مفعول)

نه عجب گر آب حیوان به درآید از سیاهی (متمم- قید)

۱۴- نقش دستوری واژه «عزیز» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) چو ماه مصر، سخن عزیز باید داشت
(۲) ز غمت چنین که مردم، چه کنم گرم بخواهی
(۳) مرد وطن را چنان عزیز شمارد
(۴) خواجه یادم نکرد و چیزی هست
- گهر چو آبله در دست و پا نباید ریخت
که عزیز در دل کس به ستم نمی‌توان شد
با دل و با جان که شیرخواره لب‌ن را
که به مصر سخن عزیزی هست

۱۵- با توجه به کلمات مشخص شده، وابسته وابسته در کدام گزینه درون کمانک به درستی ذکر نشده است؟

- (۱) گر آفتاب بمیرد جهان ما شب نیست
(۲) برق نگه کیست شتابنده در این دشت
(۳) منم آن مرغ شکسته پر خو کرده به دام
(۴) چو بازرگان صد خروار قندی
- چراغ نام تو خورشید جاودانه ماست (مضاف‌الیه مضاف‌الیه)
کز مجمر هر لاله عیان است شررها (صفت مضاف‌الیه)
کاشنای غم و بیگانه ز باغ و چمنم (صفت صفت)
چه باشد گر به تنگی در نبندی (ممیز)

۱۶- با توجه به عبارت زیر، انواع جمله‌ها در کدام گزینه درست بیان شده است؟

«در این مناظره شاعر به باورهای عامیانه اشاره دارد، مؤلف در پایان داستان از ما می‌پرسد که با توجه به پاسخ‌های فرهاد او را چگونه می‌یابید؟ در ادامه خسرو برای برداشتن رقیب از سر راه او را به کندن کوه بیستون می‌گمارد. فرهاد هنرمند تندیسگر به بریدن سنگ مشغول می‌شود و ... این شیوه مناظره در ادبیات فارسی سابقه‌ای طولانی دارد.»

- (۱) دو جمله چهار جزئی با مفعول و متمم / یک جمله سه جزئی با مسند / دو جمله سه جزئی با مفعول / یک جمله چهار جزئی با مفعول و مسند
(۲) سه جمله سه جزئی با مفعول / یک جمله سه جزئی با متمم / یک جمله سه جزئی با مسند / یک جمله چهار جزئی با مفعول و متمم
(۳) دو جمله چهار جزئی با مفعول و متمم / دو جمله چهار جزئی با مفعول و مسند / دو جمله سه جزئی با مفعول
(۴) سه جمله سه جزئی با مفعول / دو جمله چهار جزئی با مفعول و متمم / یک جمله سه جزئی با مسند

۱۷- ابیات کدام گزینه به مفهوم نهایی حکایت انسان راستین از کتاب «اسرار التوحید» اشاره بیشتری دارند؟

- (الف) ای خواجه چه تفصیل بود جانوری را
(ب) عزلت آن داشت که در دار جهان با تن‌ها
(ج) تو در حق بند دل تا رسته گردی
(د) خلق و حق با همدگر نیکو بدار
- کاو هیچ به از خود نشناسد، دگری را
تن او داشت همی انس و دلش تنها بود
چو دل در خلق بندی خسته گردی
چون بداری این و آن عادل تویی
- (۱) الف - ج
(۲) ب - د
(۳) الف - د
(۴) ج - د

۱۸- کدام گزینه با مصراع دوم بیت زیر تناسب مفهومی دارد؟

«همه غیبی تو بدانی، همه عیبی تو بپوشی / همه بیشی تو بکاهی، همه کمی تو فزایی»

- (۱) برد چون خورشید هر کس را به اوج اعتبار
(۲) از چاه ذل رساند به معراج عزتم
(۳) هر که چون خاک شود پست به درگاه خدا
(۴) اگر عز و جاه است و گر ذل و قید
- بر زمین چون سایه آخر می‌کشاند روزگار
اقبال او که بر سر من سایه هماست
سر به زیر قدمش فرش کند عرش رفیع
من از حق شناسم نه از عمر و زید

۱۹- کدام بیت با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟

«هر کسی کاو دور ماند از اصل خویش

(۱) خواننده‌ای انسا الیه راجعون

(۲) دل، قطره‌ای ز شبنم دریای عشق اوست

(۳) سیل دریا دیده هرگز بر نمی‌گردد به جوی

(۴) ماهی از دریا چو بر صحرا افتد

باز جوید روزگار وصل خویش»

تا بدانی که کجاها می‌رویم

کز راه دیده باز به دریا همی رود

نیست ممکن هر که مجنون شد دگر عاقل شود

می‌تپد تا باز بر دریا افتد

۲۰- مفهوم «هر که دست از جان بشوید، هر چه در دل دارد بگوید» با کدام بیت قرابت مفهومی بیشتری دارد؟

(۱) به خون دل بشستم دست از جان

(۲) راز خود در سینه چندان رو نمی‌سازد نهان

(۳) ور غیر ازو دل من یاری به دست گیرد

(۴) هر چه در دل گذرد وقف زبان دارد شمع

که به زین شست‌وشویی می‌ندانم

هر چه دارد در دل خود گل نمایان می‌کند

من دست ازو بشویم، کان دل مرا نشاید

سوختن نیست خیالی که نهان دارد شمع

۲۱- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

(۱) بی‌شور عشق چاشنی‌ای با حیات نیست

(۲) هر که را عشق نباشد، نتوان زنده شمرد

(۳) کسی کز عشق خالی شد فسرده است

(۴) از می عشق حبیب هر که دلش زنده نیست

تلخ است زندگی ثمر نارسیده را

و آنکه جانش ز محبت اثری یافت، نمرد

گرش صد جان بود بی‌عشق مرده است

مرده صرفش شمار رو به مزارش بزار

۲۲- مفهوم کدام بیت از ابیات دیگر دور است؟

(۱) خون دل ناخورده بر جانان رسیدن مشکل است

(۲) انتظارت می‌کشم با چشم خونین و ترم

(۳) عشق اگر در دامن پاک دلی جا خوش کند

(۴) در ازل بر ما نوشتند این غم هجران یار

داغ غم نادیده از وصلت شنیدن مشکل است

عاشق جان باز را بی‌درد دیدن مشکل است

ملک هستی در قبال دل خریدن مشکل است

سهم خود از قسمت دنیا نچیدن مشکل است

۲۳- کدام بیت با بیت «حافظ! سخن بگوی که بر صفحه جهان/ این نقش ماند از قلمت یادگار عمر» قرابت مفهومی دارد؟

(۱) چون توانم که به پایان برم این دفتر از آنکه

(۲) کهن شود همه کس را به روزگار ارادت

(۳) بساز چاره رفتن که رهروان رفتند

(۴) یک عمر می‌توان سخن از زلف یار گفت

قصه عشق من و حسن تو را آخر نیست

مگر مرا که همان عشق اول است و زیادت

که سعدی از تو سخن یادگار خواهد بود

در بند آن مباحث که مضمون نمانده است

۲۴- زمینه‌های «ملی، داستانی، خرق عادت و قهرمانی» حماسه به ترتیب، از کدام ابیات دریافت می‌شود؟

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| الف) بدان گاه سوگند پرمایه شاه | چنین بود آیین و این بود راه |
| ب) خروش سواران و اسبان ز دشت | ز بهرام و کیوان همی برگذشت |
| ج) سیاوش بیامد به پیش پدر | یکی خود زرین نهاده به سر |
| د) کنون رزم سهراب و رستم شنو | دگرها شنیدستی این هم شنو |

۱) ج، د، الف، ب

۳) الف، د، ب، ج

۴) الف، ب، د، ج

۲۵- کدام بیت با بیت «مکن کاری که بر پا سنگت آید/ جهان با این فراخی تنگت آید» قرابت معنایی بیشتری دارد؟

- | | |
|---|--------------------------------------|
| ۱) هشدار تا نیفکندت پیروی نفس | در ورطه‌ای که سود ندارد شناوری |
| ۲) باغبانان ز خزان بی‌خبرت می‌بینم | آه از آن روز که بادت گل رعنا ببرد |
| ۳) از درشتی‌های ره در چشمه آب آسوده است | تا نیاید پا به سنگت سر ز مسکن برنیار |
| ۴) آرزو می‌خواه لیک اندازه خواه | برنتابد کوه را یک برگ کاه |

۲۶- «... أَنْ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا»: ... که ...

۱) آسمان‌ها و زمین بسته بودند، پس آن دو گشوده شدند!

۲) آسمان و زمین به هم پیوسته بودند، پس آن دو را شکافتیم!

۳) آسمان‌ها و زمین بسته بودند، پس آن دو را گشودیم!

۴) آسمان‌ها و زمین به هم پیوسته بودند، ناگهان شکافته شدند!

۲۷- «عَلَى طُلَّابِنَا أَنْ لَا يُؤَخِّرُوا عَمَلَ الْيَوْمِ إِلَى الْغَدِ وَأَنَا أُدْرِكُ ذَلِكَ جَيِّدًا وَاتَّذَكَّرُوا لَهُمْ حَتَّى لَا يَؤَاجِهُوا الْفُشْلَ فِي أَهْدَافِهِمْ!»:

۱) دانش‌آموزانمان باید کار امروز را به فردا به تأخیر نیندازند و من آن را به‌خوبی درک می‌کنم و به آن‌ها متذکر می‌شوم تا در اهدافشان شکست نخورند!

۲) بر دانش‌آموزان است که کارهای امروزشان را به فردا نسپارند و من آن را خوب درک کردم و به آن‌ها متذکر شدم تا در هدفشان شکست نخورند!

۳) تأخیر نینداختن کارهای امروز به فردا بر دانش‌آموزانمان واجب است و من آن را خوب درک می‌کنم و به آن‌ها متذکر می‌شوم تا در اهدافشان شکست نخورند!

۴) دانش‌آموزانمان باید کار امروز را به فردا به تأخیر نیندازند چرا که من آن را به‌خوبی درک می‌کنم و به همه آن‌ها متذکر می‌شوم تا در اهدافشان شکست نخورند!

۲۸- «منعني والدي أن أنتخب فرعاً آخر و قال: إِنَّ الْمُجْتَمَعَ بِحَاجَةٍ شَدِيدَةٍ إِلَى مَنْ يَعَالِجُونَ أَمْرَهُمْ!»:

(۱) پدرم من را از انتخاب رشته دیگری بازداشت و گفت: جامعه به شدت نیازمند کسی است که بیمارانشان را درمان کند!

(۲) پدرم از این که رشته دیگری را انتخاب کنم مرا منع کرد و گفت: جامعه به کسانی که بیماری‌هایشان را درمان کنند، نیاز شدیدی دارد!

(۳) از این که رشته دیگری را انتخاب کنم توسط پدرم منع می‌شدم چون می‌گفت: جامعه به کسانی که بیماری‌ها را درمان می‌کنند نیاز مبرم دارد!

(۴) پدرم من را از این که رشته دیگری را انتخاب کنم باز می‌دارد و می‌گوید: جامعه نیازی شدید به کسانی دارد که بیماری‌هایشان را درمان می‌کنند!

۲۹- عَيْنُ الصَّحِيح:

(۱) إحداث الثقب في الصَّخُور بواسطة قطرات الماء أغرق السَّكَاكِي فِي الْفِكْرِ! إيجاد سوراخ‌ها توسط قطرات آب باعث شد که سکاکی به فکر فرو برود!

(۲) أكمل الفراغات على حسب ما قرأته من القواعد حتَّى الآن! جای خالی را مطابق با آنچه تاکنون خوانده‌ای و بر طبق قواعد کامل کن!

(۳) لا تستهزئ رجلًا مؤمنًا و لا عاملًا مجتهدًا و لا فلاحًا ساعيًا! هیچ مرد مؤمن و یا کارگر و کشاورزی را که برای جامعه تلاش می‌کند تمسخر مکن!

(۴) ينشر الله على من يحبهم خزائن علومه و يوفِّقهم في حياتهم! خدا گنجینه‌های دانش‌های خود را بر کسانی که دوستشان دارد می‌گستراند و آنان را در زندگیشان موفق می‌سازد!

۳۰- عَيْنُ الْخَطَا:

(۱) هذه النجوم تُبَدِّلُ ظِلْمَةَ اللَّيْلِ سَجَادَةً جَمِيلَةً حِينَ لَا يَكُونُ السَّحَابُ موجودًا! این ستاره‌ها وقتی ابر موجود نباشد تاریکی شب را به فرش زیبایی تبدیل می‌کنند!

(۲) عندما تُلْجِئُنِي الشَّرَائِطُ إِلَى عَمَلٍ لَا أُنْتَظِرُهُ لَا أَعْجَبُ! وقتی شرایط مرا به کاری وادار می‌کند که انتظار آن را ندارم، تعجب نمی‌کنم!

(۳) شاهدنا معلِّمنا و أجلسناه إِلَى جانِبنا و رَحَّبنا بِهِ! معلِّمنا را دیدیم و او را در کنارمان نشانیدیم و به او خوش آمد گفتیم!

(۴) إِنَّ الَّذِي يَتَأَمَّلُ و يَتَكَلَّمُ، يَسْلَمُ مِنَ الْخَطَا! یقیناً کسی که درنگ می‌کند و سخن می‌گوید، از اشتباه مصون می‌ماند!

۳۱- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَفْهُوم:

(۱) «لَا تُبْطِلُوا صِدْقَاتِكُمْ بِالْمَنِّ...»: به منت دگران خو مکن که در دو جهان / رضای ایزد و انعام پادشاهت بس

(۲) الدنيا مزرعة الآخرة! من اگر نیکم و گر بد تو برو خود را باش / هر کسی آن درود عاقبت کار که کشت

(۳) بشاشة الوجه خيرٌ من سقاء الكف! اگر حنظل خوری از دست خوش‌روی / به از شیرینی از دست ترش‌روی

(۴) الدَّهْرُ يَوْمَانِ: يوم لك و يوم عليك! چنین است رسم سرای درشت / گهی پشت به زین و گهی زین به پشت

۳۲- «معلم به دانش آموزانش راه آسانی را برای فهمیدن درس هایشان نشان داد!»:

(۱) نَهَجَ المعلمَ لتلاميذه سبيلاً سهلاً لفهم الدروسهم!

(۲) نَهَجَتِ المعلمة لتلميذاتها طريقاً سهلاً لفهم دروسهن!

(۳) المعلمة نَهَجَت لِطالباتها طريقاً سهلاً لفهم الدروسهن!

(۴) المعلم نَهَجَ لطلابه السبيل السهلة لفهم دروسهم!

۳۳- «در سال گذشته به مناطق سرد در روسیه سفر کردم و منظره‌های جالبی را در آن دیدم که بزرگی خداوند را بیش‌تر برایم

روشن کرد!»:

(۱) أسافرُ في السنة الماضية إلى المناطق الباردة في روسيا و أشاهدُ فيها مناظراً رائعاً بيّن لي عظمة الله أكثر!

(۲) أسافرُ في السنة الماضي إلى المناطق الباردة في روسيا و أشاهدُ فيه مناظر رائعةً بيّن لي عظمة الله كثيراً!

(۳) سافرتُ في العام الماضية إلى المناطق الباردة في روسيا و شاهدتُ فيها مناظر رائعةً بيّنت كثيراً لي عظمة الله!

(۴) سافرتُ في العام الماضي إلى المناطق الباردة في روسيا و شاهدتُ فيها مناظر رائعةً بيّنت لي عظمة الله أكثر!

المجتمع يحتاج إلى جميع المِهَن و المهنة لأي فرد من أفراد المجتمع تُعدّ من أهمّ الأمور في الحياة و كلما تكون هذه أكثر مناسبة لقدرات المرء و امكانياته ينجح أكثر؛ ولكن لا يعني هذا أن كل مرء يعمل بما يشقّ اليوم؛ لأنّ كثيراً من الناس محرومون ممّا يليقُهم بسبب قلة الامكانيات أو الاضطرار بالعمل بما لا يشْتاقون. فالناجح في مهنة من يعرف نفسه و يقوم بالاستفادة من الظروف مجتهداً و ليست الجامعة الطريق الوحيد لتعلّم المِهَن؛ فلنذكر مثلاً رجلاً يكون مصلحاً خبيراً للسيّارات و قد تعلّم هذا على طريق التجربة و هو ناجح في عمله دون أن يطالع في الجامعة!

۳۴- عَيّن الصحيح على حسب النصّ:

(۱) إنّما الطّريقُ لتعلّم المِهَن جامعة!

(۲) لا يمكن أن يصبحَ رجلٌ مصلحاً حاذقاً إلّا في خارج الجامعة!

(۳) المهنة أهمّ الأمور في حياة الناس!

(۴) تؤثرُ الظروفُ في كَيْفِيّةِ التعلّم و التعلّم!

۳۵- «الناجحُ في مهنة من»؛ عَيّن الخطأ:

(۱) لا يحدّد نفسه في مكانٍ واحدٍ للتعلّم!

(۲) يستفيدُ من الامكانياتِ بالجهدِ الكثير!

(۳) يشقّ بكلّ ما يواجهه في الطّريق!

(۴) يعرفُ ذاته و يحسّن أعماله في الحياة!

۳۶- كلمة «هذا» في نهاية النصّ تشير إلى ... :

(۱) رجلاً

(۲) الطريق

(۳) تصليح السيّارات

(۴) مثلاً

۳۷- عَيّن عنواناً ليس مناسباً للنصّ:

(۱) النّجاحُ في المهنة!

(۲) أهميّة المحاولة في التعلّم!

(۳) الجامعة ليست طريقاً وحيداً للتعلّم!

(۴) قلة الامكانيات أم كثرتها!

٣٨- «يَعْرِفُ»:

- (١) مزيد ثلاثي (ماضي: «أَعْرِفَ» على وزن أَفْعَل) - مبني للمعلوم / فعلٌ و مفعوله «نَفْسٌ»
- (٢) مجرد ثلاثي - مبني للمجهول / نائب فاعله ضمير مستتر
- (٣) فعل مضارع- للغائب- مبني للمعلوم / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية
- (٤) مضارع- للمخاطب- حروفه الأصلية «ع ر ف» / فعلٌ و فاعله ضمير مستتر

٣٩- «تَعْلَمُ»:

- (١) فعل ماضٍ- للغائب- مزيد ثلاثي (من وزن تَفَعَّلَ) / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية
- (٢) فعل مضارع- للغائب- ليس فيه حرف زائد / فعلٌ و فاعله ضمير مستتر
- (٣) للمخاطب- مزيد ثلاثي حروفه الأصلية «ع ل م» / فعلٌ و فاعله «هذا»
- (٤) مضارع- للمخاطبة- مبني للمعلوم / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية

٤٠- «نَاجِحٌ»:

- (١) اسم - جمع مكسر أو تكسير - حروفه الأصلية «ن ج ح» / مبتدأ مؤخر و مرفوع
- (٢) مفرد مذكر - اسم فاعل (فعلة: نَجَحَ) / خبر و مرفوع
- (٣) اسم - مفرد مذكر - حروفه الأصلية «ن ج ح» / مبتدأ مؤخر و مرفوع
- (٤) مفرد مذكر - مصدر (ماضي: نَاجَحَ) / خبر و مرفوع

٤١- «المجتمع يحتاج إلى جميع المهن و المهنة لأي فرد من أفراد المجتمع»:

- (١) الْمُجْتَمَعُ - مِنْ - الْمُجْتَمَعِ
- (٢) يَحْتَاجُ - الْمِهْنُ - الْمِهْنِ - مِنْ
- (٣) يَحْتَاجُ - الْمِهْنَةُ - أَفْرَادٍ
- (٤) الْمِهْنُ - فَرْدٍ - أَفْرَادٍ

٤٢- «فالنجاح في مهنة من يعرف نفسه و يقوم بالاستفادة من الظروف مجتهداً»:

- (١) يَعْرِفُ - يَقُومُ - الظُّرُوفُ
- (٢) النَّاجِحُ - مَنْ - مِنْ
- (٣) مِهْنَةٌ - يَعْرِفُ - الاستِفادة
- (٤) النَّاجِحُ - نَفْسٍ - مُجْتَهِدًا

٤٣- عَيْنُ عبارة جاءت فيها معرفة واحدة:

- (١) قال الصَّقْرُ للبلبل هذا أمر واضح!
- (٢) القطة محبوسة في مكان خاص!
- (٣) أولئك التلاميذ يحترموني!
- (٤) يحملك الأشراف و الصيادون على أيديهم!

٤٤- عَيْنُ الفاعل الذي ليس معرفة:

- (١) «اعملوا آل داود شكرًا»
- (٢) جاء معلّم صفٍّ إلى مكتبة مدرستنا أمس!
- (٣) هؤلاء الناس يُكرموني كثيرًا!
- (٤) «هل يستوي الذين يعلمون و الذين لا يعلمون»

٤٥- عَيْنُ المنقوص يختلف من حيث علامة الإعراب:

- (١) ذهبنا مع أبي القاضي إلى المحكمة،
- (٢) كان بعض الناس في المحكمة و يريدون من القاضي أن يحكم بالعدل،
- (٣) قال شاهدٌ بعض الحقائق ساعدَ القاضي أن يحكم بالعدل،
- (٤) و في كلّ حكم القاضي بعض الناس يرضون و بعضهم لا يرضون!

۴۶- عَيْنَ الْجَوَابِ الَّذِي لَا يُوْجَدُ فِيهِ الْإِعْرَابُ التَّقْدِيرِيُّ:

- (۱) جَاءَ الْقَاضِي مِنَ الْمَحْكَمَةِ!
- (۲) رَأَيْتُ رَاعِيًا فِي الْمَزْرَعَةِ!
- (۳) أَلْسَلَامٌ عَلَى مَنْ اتَّبَعَ الْهُدَى!
- (۴) إِنَّمَا أَصْلُ الْفَتَى مَا قَدْ حَصَلَ!

۴۷- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاعَيْنِ حَسَبَ عِلَامَاتِ الْإِعْرَابِ الْفَرَعِيَّةِ: «يُدَافِعُ ... عَنْ ... الْمَحْبُوبَةِ!»

- (۱) الْمُجَاهِدَانِ- إِيْرَانِ
- (۲) الْمُجَاهِدَيْنِ- إِيْرَانِ
- (۳) الْمُجَاهِدُونَ- إِيْرَانِ
- (۴) الْمُجَاهِدُونَ- إِيْرَانِ

۴۸- عَيْنَ الْعِبَارَةِ الْمَشْتَمِلَةِ عَلَى جُمْلَةٍ وَصْفِيَّةٍ: «فِي الشَّارِعِ رَأَيْتُ ...!»

- (۱) طِفْلاً يَضْحَكُ بِالسَّرُورِ
- (۲) طِفْلاً مَسْرُوراً
- (۳) الطِّفْلَ وَ سَاعِدَتَهُ
- (۴) طِفْلَكَ وَ سَاعِدَتَهُ

۴۹- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَوْلَ الصِّفَةِ وَ الْإِضَافَةِ:

- (۱) كَانَتْ قُرُونُ الطَّبِيِّ الْعَاشِقِ جَمِيلَةً!
- (۲) أَيَّامُ الدَّرَاسَةِ مِنَ الْأَيَّامِ الْجَمِيلِ!
- (۳) جَاءَ الرَّسُولُ الْكَرَامُ مِنَ الْجَانِبِ اللَّهِ!
- (۴) رَأَيْتُ الْكَلْبَ الْجَائِعَةَ مَرَّةً أُخْرَى!

۵۰- عَيْنَ جَوَابٍ فِيهِ الْوَصْفُ وَ الْإِضَافَةُ مَعاً:

- (۱) «إِنَّا زَيْنَا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِزِينَةِ الْكَوَاكِبِ»
- (۲) «كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ»
- (۳) التَّوَاضُعُ نِعْمَةٌ لَا تُحْسَدُ عَلَيْهَا!
- (۴) وَجَدْتُ قُوَّةً فِي نَفْسِي تُبْعِدُنِي عَنِ الْكَسَلِ!

۵۱- وعده الهی مبنی بر عذابی خوارکننده برای کفرپیشگان به عنوان یکی از سنت‌های تخلف‌ناپذیر الهی، در ادامه کدام یک از عبارات شریفه تبلور یافته است؟

- (۱) «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَأُمْلِي لَهُمْ» (۲) «كُلًّا نُمِدُّ هَؤُلَاءِ وَهَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَمَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»
- (۳) «وَلَكِنْ كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» (۴) «إِنَّمَا نُمَلِّى لَهُمْ خَيْرٌ لِّأَنفُسِهِمْ إِنَّمَا نُمَلِّى لَهُمْ لِيَزْدَادُوا إِثْمًا»

۵۲- کدام بیت، شرح حال کسی است که غفلت او، مانع رؤیت جلوه خداوندی در آیات الهی شده است و راه برون رفت از آن چیست؟

- (۱) آفرینش همه تنبیه خداوند دل است / دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار- ترک گناه و توجه به واجبات
- (۲) آفرینش همه تنبیه خداوند دل است / دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار- عرض نیاز به پیشگاه الهی
- (۳) مهر رخسار تو می تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود؟ - ترک گناه و توجه به واجبات
- (۴) مهر رخسار تو می تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود؟ - عرض نیاز به پیشگاه الهی

۵۳- حقیقتی در وجود انسان که به معنای توانایی بر انجام یک کار یا ترک آن است، در مفهوم کدام آیه متجلی است و این آیه کدام شاهد وجود آن را بیان می‌کند؟

- (۱) «فَمَنْ ابْصَرَ فَلْنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَلْعِيْهَا»- احساس رضایت یا پشیمانی
- (۲) «فَمَنْ ابْصَرَ فَلْنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَلْعِيْهَا»- تفکر و تصمیم
- (۳) «وَلَنْ زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ»- تفکر و تصمیم
- (۴) «وَلَنْ زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ»- احساس رضایت یا پشیمانی

۵۴- قائل شدن حق تصرف به‌طور انحصاری برای خدای یکتا، برخاسته از عقیده به کدامیک از مراتب توحید است و در نظر گرفتن مبدأ جهان و

پیش بردن مخلوقات به‌سوی مقصدی یگانه برای هستی، به‌ترتیب به منزله کدام نگرش‌های توحیدی است؟

(۱) ولایت - خالقیت - ربوبیت (۲) مالکیت - خالقیت - ربوبیت

(۳) ولایت - ربوبیت - خالقیت (۴) مالکیت - ربوبیت - خالقیت

۵۵- مفاهیم و مضامین «خداوند در کار آفرینش شریک و همتایی ندارد» و «اداره جهان با خداوند است» به‌ترتیب به کدامیک از مراتب توحید

اشاره می‌کنند و آیه شریفه «هُوَ الَّذِي يُحْيِي» با کدامین مفهوم مرتبط است؟

(۱) خالقیت - ربوبیت - دوم (۲) خالقیت - ربوبیت - اول

(۳) اصل توحید - ربوبیت - دوم (۴) اصل توحید - ربوبیت - اول

۵۶- با اعتقاد به این که «خداوند، نور هستی است»، کدام گزاره را می‌توان استنتاج نمود؟

(۱) یک موجود فقط در صورتی در وجود خود نیازمند به پدیدآورنده نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.

(۲) پدیده‌هایی که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد.

(۳) هر چیزی در این جهان، بیانگر وجود خالق و آیه‌ای از آیات الهی محسوب می‌شود.

(۴) خداوند هر لحظه اراده کند، موجودات از بین می‌روند و متلاشی می‌گردند.

۵۷- تلاش انسان در راستای انجام وظیفه الهی خود به همان صورت که خداوند فرمان داده است، کدامیک از انواع حسن را ترسیم می‌کند و

ریاکاری، نشانه فقدان کدام حسن در انسان است؟

(۱) حسن فاعلی - حسن فاعلی

(۲) حسن فاعلی - حسن فعلی

(۳) حسن فعلی - حسن فعلی

(۴) حسن فعلی - حسن فاعلی

۵۸- از دیدگاه وحیانی، تفکر درباره نیازمند بودن جهان در پیدایش خود به خدای متعال، عامل وصول ما به کدام مقصد خواهد بود؟

(۱) دریافت فطری خدا و درک حضور او (۲) دریافت فطری خدا و معرفت عمیق به او

(۳) معرفت عمیق‌تر به خدا و شناخت صفات و افعال او (۴) درک چگونگی وجود خدا و صفات افعال او

۵۹- حرکت به سوی معرفتی برتر و عمیق نیازمند کدام ویژگی است که در اغلب جوانان و نوجوانان وجود دارد و این عبارت که «اگر با عزم و

تصمیم راه بیفتیم، به یقین خداوند نیز کمک خواهد کرد»، در کدام آیه شریفه مورد توجه واقع شده است؟

(۱) پاک‌ی و صفای قلب - «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ تَقُومَ السَّمَاءُ وَالْأَرْضُ بِأَمْرِهِ ثُمَّ إِذَا دَعَاكُمْ دَعْوَةً مِنَ الْأَرْضِ إِذَا أَنْتُمْ تَخْرُجُونَ»

(۲) دیدن از پشت پرده ظاهر - «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ تَقُومَ السَّمَاءُ وَالْأَرْضُ بِأَمْرِهِ ثُمَّ إِذَا دَعَاكُمْ دَعْوَةً مِنَ الْأَرْضِ إِذَا أَنْتُمْ تَخْرُجُونَ»

(۳) دیدن از پشت پرده ظاهر - «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»

(۴) پاک‌ی و صفای قلب - «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَإِنَّ اللَّهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»

۶۰- لازمه پی‌بردن به صفات و ویژگی‌های خداوند تبارک و تعالی چیست و کدام حدیث شریف، وصول به این معرفت عمیق و والا را امکان‌پذیر

می‌سازد؟

(۱) احاطه و دسترسی به او - «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»

(۲) احاطه و دسترسی به او - «مَا رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَبَعْدَهُ وَمَعَهُ»

(۳) تفکر درباره مخلوقات او - «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»

(۴) تفکر درباره مخلوقات او - «مَا رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَبَعْدَهُ وَمَعَهُ»

۶۱- مطابق با بیان امام علی (ع)، پناه بردن از قضا به قدر در تباین با کدام موضوع است و بیانگر چیست؟

- ۱) حرکت و تغییر مکان براساس دستور عقل بی‌فایده است. - فرو ریختن دیوار کج تقدیر الهی است.
- ۲) حرکت و تغییر مکان براساس دستور عقل بی‌فایده است. - هر قضا متناسب با تقدیر خاص آن است.
- ۳) اعتقاد به قضا و قدر نه تنها مانع تحرک انسان نیست، بلکه عامل آن است. - فرو ریختن دیوار کج تقدیر الهی است.
- ۴) اعتقاد به قضا و قدر نه تنها مانع تحرک انسان نیست، بلکه عامل آن است. - هر قضا متناسب با تقدیر خاص آن است.

۶۲- مفاهیم «علت جدا شدن انسان‌های خوب از بد» و «شرایطی را خداوند فراهم می‌آورد که انسان در مسیر منتخب خود، سرشت خود را آشکار کند» به ترتیب در کدام آیات متجلی است؟

- ۱) «أَحْسِبِ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ» - «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ...»
- ۲) «وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ مِثْلَ لَهْمٍ خَيْرٌ لِّأَنْفُسِهِمْ» - «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَاتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ...»
- ۳) «وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ مِثْلَ لَهْمٍ خَيْرٌ لِّأَنْفُسِهِمْ» - «كُلًّا نُمِذُّ هَؤُلَاءِ وَهَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ»
- ۴) «أَحْسِبِ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ» - «كُلًّا نُمِذُّ هَؤُلَاءِ وَهَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ»

۶۳- توانا دانستن وجود نازنین رسول‌الله (ص) در پاسخ دادن به حوائج محبتان خود، حتی پس از رحلت جانگدازشان، ثمره عقیده به کدام حقیقت است؟

- ۱) این توانایی از بعد معنوی و مادی پیامبر(ص) است که پس از وفات ایشان نیز هنوز به فعالیت آگاهانه‌اش ادامه می‌دهد.
- ۲) این امکان مربوط به دو ساحتی بودن وجود پیامبر(ص) است که پس از مرگ ایشان به‌طور تمام و کمال توسط فرشته مرگ دریافت می‌شود.
- ۳) این امکان از روح متعالی پیامبر(ص) نشأت می‌گیرد که پس از مرگ نیز زنده است و آگاهی و حیات خود را از دست نمی‌دهد.
- ۴) این توانایی از بُعد غیرمادی پیامبر(ص) سرچشمه می‌گیرد که پس از وفات از بین نمی‌رود و جنبه ظاهری و باطنی اعمال را درون خود دارد.

۶۴- فراگیر شدن تفرقه و تضاد، بازتاب اجتماعی کدام رفتارهاست و چه ثمره نامیوم دیگری را به بار خواهد آورد؟

- ۱) خودخواهی و اهل ایثار نبودن - قرار گرفتن عموم انسان‌ها در خدمت ستمگران
- ۲) خودخواهی و اهل ایثار نبودن - افزایش فساد اخلاقی و روابط نامشروع
- ۳) نابودی امکان رشد و تعالی و عدالت‌خواهی - افزایش فساد اخلاقی و روابط نامشروع
- ۴) نابودی امکان رشد و تعالی و عدالت‌خواهی - قرار گرفتن عموم انسان‌ها در خدمت ستمگران

۶۵- با توجه به آیه شریفه «أَلَمْ أَعْهِدْ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ»، مفهوم عهد و علت عدم اطاعت از شیطان به ترتیب کدام است؟

- ۱) پیمان فطری - گمراهی آشکار
- ۲) بندگی خدا - گمراهی آشکار
- ۳) پیمان فطری - دشمنی آشکار
- ۴) بندگی خدا - دشمنی آشکار

۶۶- قانونمندی و نظام حاکم بر جهان خلقت، تجلی چیست و فلسفه و لزوم شناخت قوانین حاکم بر نظام خلقت چیست و این موضوع در کدام آیه شریفه آمده است؟

- ۱) تقدیر الهی - آشنایی انسان با نشانه‌های الهی - «قَدْ خَلَقْتُ مِنْ قَبْلِكُمْ سُنَنَ فَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ»
- ۲) قضای الهی - آشنایی انسان با نشانه‌های الهی - «قَدْ خَلَقْتُ مِنْ قَبْلِكُمْ سُنَنَ فَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ»
- ۳) تقدیر الهی - درک عظمت خالق آن‌ها و بهره‌مندی از طبیعت - «اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ لَتَجْزِيَ الْفُلُكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ»
- ۴) قضای الهی - درک عظمت خالق آن‌ها و بهره‌مندی از طبیعت - «اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ لَتَجْزِيَ الْفُلُكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ»

۶۷- چیدن میوه‌های وصف‌ناشدنی و خاص درخت اخلاص معلول چیست و این موضوع در کدام عبارت شریفه تجلی یافته است؟

- ۱) پیمودن راه‌های عالی بندگی - «أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَ خِثْلٍ خَلْتُمْ وَ تَتَفَكَّرُوا»
- ۲) دوری از گناه و بندگی خالصانه - «كَذَلِكَ لِنَصْرِفَ عَنْهُ السُّوءَ وَالْفَحْشَاءَ»
- ۳) دوری از گناه و بندگی خالصانه - «فَاعْبُدِ اللَّهَ مُخْلِصًا لَهُ الدِّينَ»
- ۴) پیمودن راه‌های عالی بندگی - «أَطِيعْنِي فِيمَا أَمَرْتُكَ أَجْعَلْكَ تَقُولُ لِلشَّيْءِ كُنْ فَيَكُونُ»

۶۸- چه کسانی موصوف به عبارت قرآنی «فَقَدْ اسْتَمْسَكَ بِالْعُرْوَةِ الْوُثْقَى» هستند؟

- (۱) آنان که پس از شناخت خداوند به عنوان خالق و اداره‌کننده جهان، تنها او را وجود شایسته پرستش می‌دانند.
- (۲) کسانی که با تبعیت از رسول گرامی اسلام (ص) و جانشینان آن حضرت، توحید عبادی را بر پیروی از طاغوت ترجیح دادند.
- (۳) کسانی که در راستای اعتقاد به وحدانیت خداوند، تسلیم‌بودن در برابر خداوند را با عمل صالح همراه ساخته‌اند.
- (۴) آنان که ضمن اعتقاد به بازگشت همه امور به سوی خداوند، او را تنها تکیه‌گاه و پشتیبان جهان می‌دانند.

۶۹- پایه و اساس دین اسلام چیست و اصل و حقیقت آن در کدام آیه مبارکه، تبیین گردیده است؟

- (۱) اعتقاد به خدای یگانه - «لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ»
 - (۲) اعتقاد به خدای یگانه - «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»
 - (۳) تصدیق نمودن انبیای الهی - «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»
 - (۴) تصدیق نمودن انبیای الهی - «لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ»
- ۷۰- عبارات «ای نفس به آرامش رسیده، خشنود و خدایپسند به سوی پروردگارت بازگرد» و «ساکنان آتش با یاران بهشت یکسان نیستند» به ترتیب به کدام برنامه‌ریزی برای اخلاص اشاره دارد؟

- (۱) یاد معاد و روز حساب - تقویت روحیه حق‌پذیری
- (۲) تقویت روحیه حق‌پذیری - یاد معاد و روز حساب
- (۳) انجام عمل صالح - انجام عمل صالح
- (۴) یاد معاد و روز حساب - یاد معاد و روز حساب

۷۱- عامل خدافراموشی در میان انسان‌های امروزی چیست و محور و روح زندگی دینی در کدام آیه کریمه به درستی ترسیم گشته است؟

- (۱) فرمان‌پذیری از طاغوت - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»
- (۲) فرمان‌پذیری از طاغوت - «أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا»
- (۳) سرگرمی به امور دنیوی - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»
- (۴) سرگرمی به امور دنیوی - «أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا»

۷۲- عبارت «ته در نقشه جهان نقصی است و نه در اجرای آن» به ترتیب به چه مفاهیمی اشاره دارد و کدام آیه شریفه به اولین مطلب آن اشاره دارد؟

- (۱) قدر- قضا- «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَلَئِنْ زَالَتَا»
- (۲) قضا- قدر- «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَلَئِنْ زَالَتَا»
- (۳) قدر- قضا- «ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيَكُمْ وَإِنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَّامٍ لِلْعَبِيدِ»
- (۴) قضا- قدر- «ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيَكُمْ وَإِنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَّامٍ لِلْعَبِيدِ»

۷۳- گرفتار شدن جامعه به عقوبت ناشی از رهاکردن ایمان و روی آوردن به روئے تکذیب، گام نهادن در وادی هولناک کدام سنت الهی است و با کدام عبارت شریفه هم‌آوایی دارد؟

- (۱) املاء و استدراج - «سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَأَمْلَى لَهُمْ»
- (۲) تأثیرگذاری اعمال زشت در زندگی - «مَنْ يَمُوتْ بِالذَّنْبِ أَكْثَرُ مِمَّنْ يَمُوتُ بِالْإِجَالِ»
- (۳) تأثیرگذاری اعمال زشت در زندگی - «سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ وَأَمْلَى لَهُمْ»
- (۴) املاء و استدراج - «مَنْ يَمُوتْ بِالذَّنْبِ أَكْثَرُ مِمَّنْ يَمُوتُ بِالْإِجَالِ»

۷۴- پیرامون عبارت «لا إله إلا الله» که مهم‌ترین شعار اسلام است، به‌ترتیب علت «توصیه به تکرار این عبارت در طول روز» و «معرفی این

عبارت به‌عنوان حافظ انسان از شرک در عقیده و عمل از سوی پیامبر (ص)» کدام است؟

(۱) فلاح و رستگاری در نتیجه توجه و تفکر در آن - نفی معبودهای ساختگی و اثبات خداوند در این عبارت

(۲) فلاح و رستگاری در نتیجه توجه و تفکر در آن - مصون ماندن از عذاب الهی در نتیجه التزام به آن

(۳) نقش آن در تقویت عبودیت - مصون ماندن از عذاب الهی در نتیجه التزام به آن

(۴) نقش آن در تقویت عبودیت - نفی معبودهای ساختگی و اثبات خداوند در این عبارت

۷۵- سنتی که مربوط به چگونگی و فرایند رشد و تکامل انسان و عامل ظهور و بروز استعداد انسان است، کدام قانون الهی است و کدام آیه یا

روایت شریفه به آن اشاره دارد؟

(۱) املاء - «كُلَّمَا نُمِدَّ هَؤُلَاءِ وَ هَؤُلَاءِ مِنْ غَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ غَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»

(۲) امتحان - «كُلَّمَا نُمِدَّ هَؤُلَاءِ وَ هَؤُلَاءِ مِنْ غَطَاءِ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ غَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»

(۳) املاء - «إِنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ كَلَّمَا زِيدَ فِي إِيمَانِهِ زِيدَ فِي بَلَاءِهِ»

(۴) امتحان - «إِنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ كَلَّمَا زِيدَ فِي إِيمَانِهِ زِيدَ فِي بَلَاءِهِ»

76- We saw a strange animal ... we were driving through the forest.

- 1) whether 2) as 3) because 4) since

77- Most of the suggestions ... at the meeting were not practical.

- 1) that they were made 2) which were making 3) made 4) making

78- These are ... interesting stories that I can't stop reading them.

- 1) so 2) enough 3) such an 4) such

79- The passive voice lesson was ... for the students to understand, so they asked the teacher to explain it again.

- 1) very difficult 2) too difficult 3) so difficult 4) difficult enough

80- The train ... at 9:30 is the best for you. So hurry up, otherwise, you will miss it.

- 1) leaving 2) left 3) which left 4) to leave

81- They believe the minds of many young people are ... by some magazines and newspapers.

- 1) polluted 2) prepared 3) predicted 4) performed

82- Nowadays, we ... on computers to organize our work.

- 1) join 2) trouble 3) summarize 4) rely

83- When my best friend wanted to solve the difficult problem, he tried to ... his thought on it.

- 1) emphasize 2) create 3) react 4) concentrate

84- We should know enough about global warming to ... some action.

- 1) give 2) take 3) make 4) look

85- She was the only member of the family who ... the earthquake.

- 1) released 2) survived 3) saved 4) provided

86- Two people trying to reach an agreement can more simply achieve their purpose if they are a bit

- 1) mental 2) emotionless 3) successful 4) flexible

87- If you don't have enough money to buy your dream car, you may have to ... your expectations.

- 1) distract 2) raise 3) stretch 4) lower

Have you ever tried to know what your old friends are doing now? "Friends Reunited" is a website that ...(88)... old school and college friends with a chance to find one another. The website was designed in 1999 when, with the help of her husband, Julie Pankhurst decided ...(89)... some of her own school friends. To join the website, you have to pay a small fee, and then add your name and email address to a list. To help the search system work better, the list is organised by school and year. So far, thousands of reunions ...(90)... across the UK, and the idea is quite popular in many other countries now. So if you are ...(91)... those who were your best friends when you were eight, Friends Reunited might be the place in ...(92)... you can find something about them even if your old friends are now living on the other side of the world.

- 88- 1) prepares 2) depends 3) improves 4) provides
 89- 1) find 2) finding 3) to find 4) finds
 90- 1) have happened 2) has happened 3) was happened 4) is happened
 91- 1) taking care of 2) looking for 3) looking after 4) giving up
 92- 1) who 2) whom 3) which 4) where

Are you staying inside because you don't have a place to go? Former open spaces have been filled in with buildings. Most kinds of areas are unavailable to teenagers. It wasn't that long ago that kids were free to play in sidewalks, streets, alleys, empty lands, and city parks. Students still need to have that place where they are free to go and meet friends.

Even when space is available, personal safety matters. "I wish I could play outside more", says Angela, "I live in an apartment. There's a park down the street, but my mom doesn't think it's safe to go there by ourselves". Rae Pica, an activity specialist, says she knows that many kids are home alone in the afternoons and have been told not to leave the house, they just amuse themselves with online games.

So what should a person do? One answer is to make sure an adult knows how to find you. A cell phone can help. Another idea is to get an adult involved. "Rely on your neighborhood and maybe on one or two parents to get to a local park where there is sufficient space", says Clements. Most communities have organized activities and supervised recreation spaces that offer parents peace of mind.

Playing is important, even for adults. Spending time doing nothing important sometimes relieves stress and lets us feel free and creative. Playing outside is especially good. Just being exposed to the great outdoors does wonders. "Outside light is vital to the immune system and simply makes us feel happier," Pica says.

93- What does the author describe as the major problem for kids today playing outside?

- 1) Playing outside is too expensive for parents in the present economy.
 2) More kids have health problems such as being unable to use cell phones.
 3) More kids live in city areas, where there are no places to play outside.
 4) Many areas are unavailable or unsafe for kids to play.

94- All of the following sentences are true, EXCEPT that kids ...

- 1) already spend too much time inside.
 2) should have time for just outdoor activities.
 3) today play too many of their sports games online.
 4) today mostly take part in indoor activities due to the safety risks of playing outside.

95- What does the word "vital" mean in the last paragraph?

- 1) dangerous 2) necessary 3) safe 4) harmless

96- What is the author mainly discussing in the passage?

- 1) Students would perform better in school if they played outside more.
- 2) Young kids today will face fatness when they are older if they do not learn to exercise.
- 3) Playing outside is useful for your body and mind, and there are many ways to enjoy the outdoors.
- 4) Adults in town areas should be provided with cleaner parks, more accessible indoor recreation areas, and safer ways to outdoor activity areas.

What do you do when you're thirsty? Chances are you get a glass of water from the sink. Not everyone can do that. In fact, almost 1 billion people around the world don't have clean drinking water.

That's the finding of a report by world aid groups. The study looked at the living conditions of people around the globe. Many have to walk hours each day to collect water from rivers. Often that water is not safe to drink because it's dirty.

"About 2.6 billion people don't have safe places to go to the bathroom," the report says. Lakshmi grew up in a poor village in India. For a long time, her school did not have bathrooms. She and her classmates had to use bushes outside.

World leaders say it's important for kids to have good hygiene, or cleanliness. Drinking clean water and washing your hands after using the bathroom can help prevent diseases.

Aid workers have been helping by installing pipes around the world. The pipes have given people water in their homes. Aid workers also have been teaching people how to filter rainwater. They have even built bathrooms. That has made a difference for Lakshmi. "My school has toilets now," she said.

"Still, there is a lot more to do," aid worker Clarissa Brocklehurst says, "We must act as one community to supply water and good hygiene for all."

How much water do you use? A lot! On average, each American goes through about 378 liters of water a day. That's enough to fill 1,600 drinking glasses!

97- According to the passage, what is one way to prevent diseases?

- 1) Building bathrooms
- 2) Walking to collect water
- 3) Washing your hands
- 4) Installing pipes

98- The passage describes the problem that many people do not have clean water to drink. What is one solution to this problem that is presented in the passage?

- 1) Filtering rainwater so that it is safe to drink
- 2) Turning off the faucet when you brush your teeth
- 3) Getting water from the local river
- 4) Using the bathroom outside the building

99- It can be inferred from the passage that

- 1) walking hours every day to collect water is a good exercise
- 2) many Americans waste a lot of water
- 3) most people in the world can get clean water from a water pump
- 4) children in India need to learn about water safety

100- The primary purpose of the passage is to describe

- 1) the decision of aid workers to install pipes to carry water
- 2) the need to build more indoor toilets for Indian children
- 3) the importance of good hygiene in the villages of India
- 4) the fact that many people in the world do not have clean water

۱۰۱- اگر α عددی گنگ باشد، چه تعداد از اعداد α^2 ، $\frac{1}{\alpha+1}$ و $\log \alpha$ همواره گنگ هستند؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۰۲- با توجه به تساوی $\frac{y}{9} = \frac{0}{x^3} + \frac{0}{x^3} + \frac{0}{x^3}$ ، رقم x کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۳- تعداد جواب‌های معادله $|\sin x| - 1 = |x|$ در بازه $[-\pi, \pi]$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) صفر

۱۰۴- به ازای چند مقدار صحیح a ، دنباله $\left\{\left(\frac{a}{3} - 3\right)^n\right\}$ کران‌دار است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۰۵- دنباله $a_n = \log_{\frac{1}{5}} \frac{15n-1}{3n+4}$ به کدام عدد همگراست؟

- (۱) ۵ (۲) -۵ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۰۶- با مقادیر $n, n \geq 0$ ، فاصله جملات دنباله $\left\{\left|\frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}\right|\right\}$ از عدد همگرایی آن کم‌تر از $\frac{1}{98}$ است. کم‌ترین مقدار n کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۱۰۷- بزرگ‌ترین کران پایین دنباله $U_n = \frac{3^n}{n^3}$ کدام است؟

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

۱۰۸- دنباله $\left\{\left(\frac{n+3\ln 2}{n}\right)^n\right\}$ به چه عددی همگراست؟

- (۱) e (۲) e^3 (۳) ۲ (۴) ۸

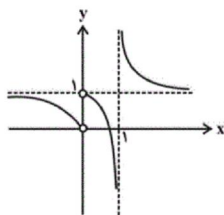
۱۰۹- اگر $a_n = \left[\frac{\sin \frac{n\pi}{2}}{n}\right]$ و $b_n = \frac{3^n}{3^n n^2}$ باشد، دنباله $a_n + b_n$ چگونه است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) همگرا و کران‌دار (۲) همگرا و بی‌کران
(۳) واگرا و کران‌دار (۴) واگرا و بی‌کران

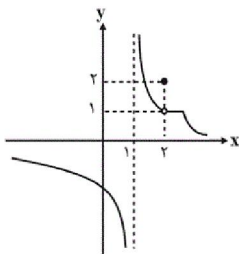
۱۱۰- دنباله $a_n = \sqrt{n^2 + 4n + 3}$ مفروض است. کدام گزینه در مورد دنباله $b_n = a_n - [a_n]$ درست است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) واگرا و بی‌کران است. (۲) واگرا و کران‌دار است.
(۳) همگرا به صفر است. (۴) همگرا به ۱ است.

۱۱۱- اگر نمودار تابع f به صورت شکل مقابل باشد، کدام یک از دنباله‌های زیر همگراست؟



- (۱) $\text{fof}\left(\frac{(-1)^n}{n+1}\right)$ (۲) $\text{fof}(n-1)$
(۳) $\text{fof}\left(\frac{n}{n+1}\right)$ (۴) $\text{fof}(1-n)$



۱۱۲- نمودار تابع f در شکل مقابل رسم شده است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{x - f(f(x))}$ کدام است؟

- (۱) $+\infty$
(۲) $-\infty$
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) صفر

۱۱۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{7\pi}{4})^+} \frac{x-1}{1 + \sqrt{2} \cos x}$ کدام است؟

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

۱۱۴- اگر $f(x) = \frac{-1}{x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x)] - \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۱۱۵- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^3 + 2ax^2 - x^2 - bx^2 + 1}{ax + b} = 0$ باشد، حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟

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

۱۱۶- اگر در بازه $(1, 3)$ به ازای هر x داشته باشیم: $2 \sin^2(\frac{\pi x}{4}) \leq \frac{x^2}{3f(x)-1} \leq 2 + 6(x-2)^2$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) -۲

۱۱۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x[x]}{\sqrt[3]{x^3} + 2\sqrt[4]{x^4}}$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

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

۱۱۸- اگر $f(x+5) = \frac{\sqrt{1-x}-3}{\sqrt[3]{x+2}}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

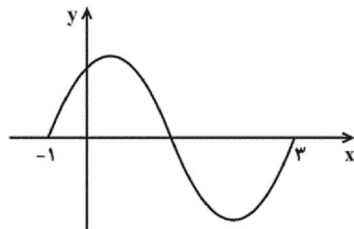
۱۱۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin 2x}{a - \cos bx} = 1$ باشد، حاصل $a + b$ کدام می تواند باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & ; x \geq 0 \\ -1 & ; x < 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2 + 1} & ; x \geq 0 \\ -1 & ; x < 0 \end{cases}$ باشد، تابع $h(x) = f(x)g(x)$ در $x = 0$...

- (۱) پیوسته است. (۲) فقط از راست پیوسته است. (۳) فقط از چپ پیوسته است. (۴) نه پیوستگی راست دارد و نه پیوستگی چپ

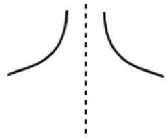
۱۲۱- نمودار تابع f در بازه $[-1, 3]$ به صورت زیر است. اگر برد این تابع $[-2, 2]$ باشد، نمودار تابع $y = [f(x)]$ در این بازه چند نقطه ناپیوستگی دارد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)



- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۷
(۴) ۸

۱۲۲- کدام یک از خطوط زیر نمودار تابع $y = x + 1 - \cos x$ را در بازه $(0, \frac{\pi}{3})$ قطع می کند؟

- (۱) $y = 0$ (۲) $y = 1$ (۳) $y = 2$ (۴) $y = 3$

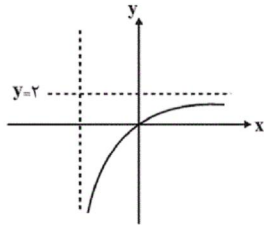


۱۲۳- نمودار تابع $f(x) = \frac{x+2}{x^2+bx+4}$ در اطراف مجانب قائمش به صورت زیر است. مقدار b کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) ± 4
(۳) -4
(۴) ± 2

۱۲۴- برای تابع $f(x) = \frac{x(ax^2+bx+2)}{2x^2+(a-1)x+c}$ اگر $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} f(x)$ کدام است؟

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



۱۲۵- نمودار تابع $y = \frac{bx}{x+|x-a|+3}$ به صورت روبه‌رو است. زوج مرتب (a, b) کدام است؟

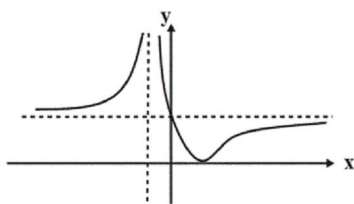
- (۱) $(3, 2)$
(۲) $(-3, 2)$
(۳) $(3, 4)$
(۴) $(-3, 4)$

۱۲۶- اگر محل تلاقی نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2+2x+2a}{x^2+(a+1)x+2}$ با مجانب افقی اش نقطه‌ای به طول ۴ باشد، فاصله مجانب‌های قائم این تابع از یکدیگر کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۲۷- مجانب‌های نمودار تابع $f(x) = \frac{ax|x|-1}{x^2-3x}$ یکدیگر را قطع می‌کنند و شکلی به مساحت ۱۲ می‌سازند. مقدار مثبت a کدام است؟

- (۱) ۶
(۲) ۴
(۳) ۲
(۴) ۸



۱۲۸- شکل زیر نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2-2x+a}{x^2+bx+1}$ را نمایش می‌دهد. حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) -1

۱۲۹- مجموع مختصات نقطه تلاقی مجانب‌های تابع $f(x) = \frac{2x}{|x|} - \sqrt{x^2+2x}$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۳۰- مجانب افقی تابع $y = \frac{x - \sqrt{x^2+2x}}{x + \sqrt{x^2+2x}}$ کدام است؟

- (۱) $y=0$
(۲) $y=-2$
(۳) $y=1$
(۴) $y=2$

۱۳۱- تصویر قائم بردار $a = 2i + 3j - k$ بر امتداد بردار $b = 2i - j + 2k$ چه مضربی از بردار b است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $-\frac{1}{10}$
(۳) $\frac{3}{14}$
(۴) $\frac{1}{14}$

۱۳۲- دو بردار a و b به ترتیب با طول‌های ۳ و ۶ مفروض‌اند. اگر طول بردار $b - 2a$ برابر ۶ باشد، مساحت مثلثی که روی بردارهای

$a - 3b$ و $a + 3b$ ساخته می‌شود، کدام است؟

- (۱) ۲۴
(۲) $18\sqrt{3}$
(۳) $36\sqrt{3}$
(۴) ۱۸

۱۳۳- اگر معادله‌های خطوط شامل دو یال مکعبی که در یک وجه مشترک قرار ندارند به صورت زیر باشند، حجم مکعب کدام است؟

- (۱) ۱۰۸
(۲) $108\sqrt{2}$
(۳) ۵۴
(۴) $54\sqrt{2}$

۱۳۴- فصل مشترک دو صفحه $P_1: 2x - 2y + 4z = 1$ و $P_2: x + 2y - 4z = 2$ کدام خصوصیت را دارد؟

- (۱) عمود بر محور x هاست.
(۲) موازی محور x هاست.
(۳) عمود بر محور z هاست.
(۴) موازی محور z هاست.

۱۳۵- مکان هندسی نقاطی که فاصله آنها از نقطه $(1, -2)$ ، نصف فاصله آنها از نقطه $(-2, 4)$ باشد، کدام است؟

- (۱) دایره‌ای به مرکز $(2, -4)$ و شعاع $\sqrt{5}$
 (۲) دایره‌ای به مرکز $(2, -4)$ و شعاع $2\sqrt{5}$
 (۳) دایره‌ای به مرکز $(-2, 4)$ و شعاع $2\sqrt{5}$
 (۴) دایره‌ای به مرکز $(-2, 4)$ و شعاع $\sqrt{5}$

۱۳۶- کانون‌های بیضی به معادله $7x^2 + 2y^2 - 4y = 12$ دو سر قطری از یک دایره‌اند. این دایره نیمساز ناحیه اول را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۲
 (۲) $1 + \sqrt{2}$
 (۳) $\frac{5}{2}$
 (۴) ۳

۱۳۷- مساحت لوزی محاط شده درون مقطع مخروطی $y^2 = 25 - x^2$ کدام است؟

- (۱) $2/5$
 (۲) ۵
 (۳) $7/5$
 (۴) ۱۰

۱۳۸- اگر نقطه $(2, 4)$ کانون و خط $y = 2$ خط هادی یک سهمی باشد، فاصله رأس این سهمی تا نقطه برخورد آن با محور عرض‌ها کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$
 (۲) ۲
 (۳) $\sqrt{5}$
 (۴) $\sqrt{7}$

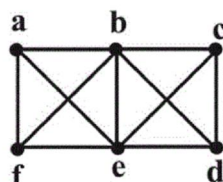
۱۳۹- اگر $y = 1$ خط هادی سهمی $y = mx^2 + 2mx + m$ باشد، مختصات کانون آن کدام است؟

- (۱) $(-1, 0)$
 (۲) $(-1, -1)$
 (۳) $(1, 0)$
 (۴) $(1, -1)$

۱۴۰- نقطه $(3, 2)$ کانون سهمی قائمی است که دهانه آن رو به پایین باز می‌شود. اگر این سهمی محور y ها را با عرض ۲ قطع کند،

فاصله رأس تا خط هادی آن کدام است؟

- (۱) $1/5$
 (۲) ۲
 (۳) $2/5$
 (۴) ۴



۱۴۱- در گراف روبه‌رو، چند مسیر به طول ۳ از رأس a به رأس b وجود دارد؟

- (۱) ۶
 (۲) ۲
 (۳) ۴
 (۴) ۳

۱۴۲- ماتریس مجاورت گراف r -منتظم از مرتبه p است. اگر حاصل ضرب درایه‌های روی قطر اصلی M^2 برابر ۶۴ باشد، حداکثر

تعداد دورهای این گراف کدام است؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۴۳- چند درخت از مرتبه p و اندازه q وجود دارد که در آنها $\Delta = 3$ و $p \times q = 30$ باشد؟

- (۱) ۶
 (۲) ۵
 (۳) ۳
 (۴) ۲

۱۴۴- به ازای چند عدد طبیعی b ، در تقسیم عدد 130 بر عدد b ، خارج قسمت و باقی مانده برابر می‌شود؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۱۴۵- عددی در مبنای ۸ به صورت $(a11)$ و در مبنای ۹ به صورت $(\overline{ab})$ نوشته می‌شود. اگر این عدد را به مبنای ۷ ببریم، مجموع ارقام آن کدام است؟

- (۱) ۵
 (۲) ۴
 (۳) ۱۰
 (۴) ۷

۱۴۶- کدام گزاره زیر همواره صحیح است؟

(۱) اگر n عددی مرکب باشد، آنگاه n حداقل یک مقسوم علیه اول کوچک تر از $\sqrt{n}$ دارد.

(۲) اگر $(a, b) = d$ و داشته باشیم $c | a$ و $c | b$ ، آنگاه $d | c$.

(۳) اگر $a | bc$ و $(a, b) = 1$ ، آنگاه $a | c$.

(۴) اگر برای اعداد طبیعی a ، b و p داشته باشیم $p | ab$ ، آنگاه $p | a$ یا $p | b$.

۱۴۷- اگر x و y اعدادی صحیح و $(x + 5, y + 1) = (3x + 2, 3y + 1)$ باشد، آنگاه باقی مانده تقسیم x بر ۵ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- اگر کوچک ترین مضرب مشترک عدد طبیعی a و ۶۰ برابر ۳۶۰ باشد، $(a, 108)$ کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۲۷ (۳) ۱۸ (۴) ۱۲

۱۴۹- چند عدد طبیعی دو رقمی مانند a وجود دارد به طوری که کوچک ترین مضرب مشترک دو عدد a و ۱۰ بر ۲۰ بخش پذیر باشد؟

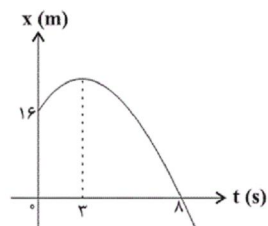
- (۱) ۴۰ (۲) ۳۹ (۳) ۲۲ (۴) ۲۱

۱۵۰- دو عدد طبیعی a و b را طوری در نظر بگیرید که $7M = 13d + 2$ و $d \neq 1$ بزرگ ترین مقسوم علیه مشترک M و

کوچک ترین مضرب مشترک دو عدد a و b باشد. حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

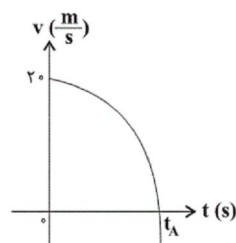
۱۵۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در لحظه ای که بردار



مکان متحرک تغییر جهت می دهد، تندی متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۱۰

۱۵۲- نمودار سرعت - زمان حرکت متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط



متحرک از لحظه $t = 0$ تا t_A بر حسب متر بر ثانیه مطابق با کدام گزینه می تواند باشد؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۲۰

۱۵۳- خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب ثابت $\frac{1}{2} \frac{m}{s^2}$ در مسیری مستقیم شروع به حرکت

می کند. ۴ ثانیه بعد، کامیونی با سرعت ثابت $9 \frac{m}{s}$ از همان محلی که خودرو شروع به حرکت کرده بود و در همان مسیر، عبور

می کند. چند ثانیه پس از لحظه ای که خودرو شروع به حرکت کرده است، خودرو از کامیون سبقت می گیرد؟

- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۱۲

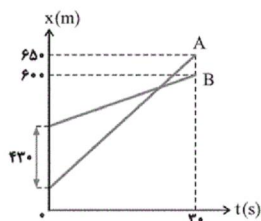
۱۵۴- یک توپ تنیس از ارتفاع ۳۲۰ سانتی متری سطح زمین رها می شود و پس از برخورد به زمین، تا ارتفاع ۱۲۵ سانتی متری سطح

آن بالا می رود. اگر زمان تماس توپ با زمین 13 ms باشد، بزرگی شتاب متوسط آن در ضمن تماس چند متر بر مجذور ثانیه و

جهت آن به کدام سو است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ و از مقاومت هوا صرف نظر شود).

- (۱) ۱۰۰، بالا (۲) ۱۰۰، پایین (۳) ۱۰۰۰، بالا (۴) ۱۰۰۰، پایین

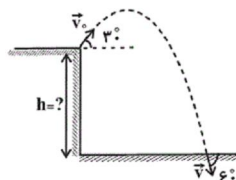
۱۵۵- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B به صورت شکل مقابل است. سرعت متحرک A چند متر بر ثانیه بیش تر از سرعت متحرک B است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۱۲/۶
(۳) ۱۶
(۴) ۱۶/۳

۱۵۶- مطابق شکل زیر و در شرایط خلأ، گلوله‌ای با سرعت اولیه $\vec{v}_0$ تحت زاویه 30° نسبت به افق از ارتفاع h به بالا پرتاب می‌شود.

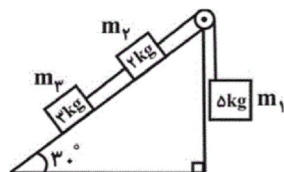
اگر این گلوله با سرعتی به بزرگی $20\sqrt{3} \frac{m}{s}$ و تحت زاویه 60° زیر سطح افق، به زمین برخورد کند، ارتفاع h چند متر



است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $10\sqrt{3}$
(۲) ۲۰
(۳) ۸۰
(۴) ۴۰

۱۵۷- در شکل مقابل، جرم نخ، قرقره و کلیه اصطکاک‌ها ناچیز است. اندازه برایند نیروهای وارد

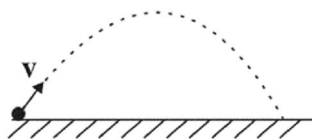


بر وزنه ۲ کیلوگرمی برابر با چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۱۰

۱۵۸- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم m از روی سطح زمین پرتاب شده است. اگر نیروی مقاومت هوا f_D فرض شود، در بالاترین

نقطه مسیر حرکت، اندازه شتاب گلوله کدام است؟ (g شتاب گرانشی است.)



$$\sqrt{\left(\frac{f_D}{m}\right)^2 + g^2} \quad (۲)$$

$$\sqrt{\left(\frac{f_D}{m}\right)^2 - g^2} \quad (۱)$$

$$\frac{f_D}{m} + g \quad (۴)$$

$$\frac{f_D}{m} - g \quad (۳)$$

۱۵۹- درون آسانسوری که با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ و به صورت تندشونده در حال پایین آمدن است، جسمی به جرم ۴ kg با نیروی افقی

$\vec{F}$ به دیواره آسانسور فشرده شده است. کمینه اندازه نیروی $\vec{F}$ چند نیوتون باشد تا جسم سقوط نکند؟

($g = 10 \frac{N}{kg}$, $\mu_s = 0/5$)

- (۱) ۳۲
(۲) ۶۴
(۳) ۹۶
(۴) ۴۸

۱۶۰- شخصی به جرم ۸۰ kg درون آسانسوری قرار دارد. در لحظه‌ای که آسانسور با شتاب ثابت $2 m/s^2$ تندشونده رو به پایین

حرکت می‌کند، نیرویی که از طرف شخص به آسانسور وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 m/s^2$)

- (۱) ۹۶۰
(۲) ۸۰۰
(۳) ۱۶۰
(۴) ۶۴۰

۱۶۱- جسمی به جرم ۸ kg روی سطح افقی با اعمال نیروی افقی ۶۰ N با سرعت ثابت حرکت می‌کند. نیرویی که سطح به جسم وارد

می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

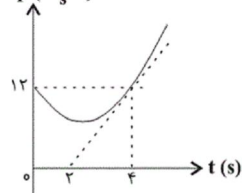
- (۱) ۶۰
(۲) ۸۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۴۰

۱۶۲- انرژی جنبشی الکترونی $1/8 \text{ eV}$ است. تکانه آن در SI چقدر است؟ ($1 \text{ eV} = 1/6 \times 10^{-19} \text{ J}$ و $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

- (۱) $3/6 \times 10^{-25}$ (۲) $3/6 \times 10^{-26}$ (۳) $7/2 \times 10^{-25}$ (۴) $7/2 \times 10^{-26}$

۱۶۳- نمودار تکانه جسمی که روی مسیری مستقیم در حال حرکت است، بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. اندازه نیروی وارد بر

جسم در لحظه $t = 4 \text{ s}$ چند نیوتون است؟



(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۲

۱۶۴- جسمی به جرم m روی دایره‌ای به شعاع r حرکت دایره‌ای یکنواخت انجام می‌دهد. اگر بدون تغییر اندازه شتاب مرکزگرا،

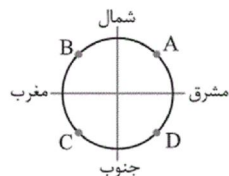
جرم متحرک را نصف و شعاع دایره را دو برابر کنیم، انرژی جنبشی جسم چه تغییری می‌کند؟

(۱) ۵۰٪ افزایش می‌یابد. (۲) ۱۰۰٪ افزایش می‌یابد.

(۳) ۲۵٪ کم می‌شود. (۴) تغییری نمی‌کند.

۱۶۵- مسیر حرکت اتومبیلی که در یک سطح افقی، حرکت دورانی یکنواخت دارد، مطابق شکل زیر است. در کدام یک از نقاط زیر،

جهت شتاب اتومبیل به طرف جنوب‌غربی است؟



(۱) A

(۲) B

(۳) C, A

(۴) D, B

۱۶۶- دو ماهواره A و B در حال حرکت دایره‌ای یکنواخت به دور زمین هستند. اگر تندی ماهواره A، سه برابر تندی ماهواره B

باشد، دوره حرکت ماهواره B چند برابر دوره حرکت ماهواره A است؟

(۱) ۳ (۲) $3\sqrt{3}$

(۳) ۹ (۴) ۲۷

۱۶۷- نوسانگری که در لحظه $t = 0$ در مکان بیشینه خود قرار دارد، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر این نوسانگر در لحظه

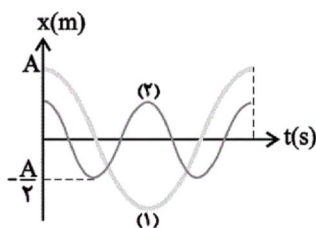
$t = 0/75 \text{ s}$ برای اولین بار از مرکز نوسان عبور کند، در بازه زمانی صفر تا $1/5 \text{ s}$ ، چند ثانیه حرکت نوسانگر کندشونده است؟

(۱) $4/75$ (۲) $5/2$

(۳) $5/25$ (۴) $5/5$

۱۶۸- نمودار مکان- زمان دو حرکت هماهنگ ساده مطابق شکل زیر است. بیشینه تندی نوسانگر (۱) چند برابر بیشینه تندی

نوسانگر (۲) است؟



(۱) ۱

(۲) ۴

(۳) $1/4$

(۴) $1/2$

۱۶۹- نوسانگری به جرم 300 g به انتهای فنری با جرم ناچیز متصل شده و بر روی سطح افقی بدون اصطکاکی حرکت هماهنگ ساده

انجام می‌دهد. اگر در یک لحظه انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگر به ترتیب 4 mJ و 8 mJ باشد، در لحظه‌ای که انرژی

جنبشی نوسانگر برابر با انرژی پتانسیل آن است، تندی آن چند متر بر ثانیه می‌باشد؟

(۱) $0/2$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{15}$ (۳) $\frac{2\sqrt{3}}{15}$ (۴) $0/2\sqrt{2}$

۱۷۰- در حرکت یک نوسانگر ساده، در لحظه‌ای که سرعت نوسانگر از مثبت به منفی تغییر علامت می‌دهد، شتاب نوسانگر چگونه است؟

(۱) مثبت است. (۲) منفی است.

(۳) از مثبت به منفی تغییر علامت می‌دهد. (۴) از منفی به مثبت تغییر علامت می‌دهد.

۱۷۱- اگر طول آونگ ساده‌ای را که نوسان‌های کم‌دامنه انجام می‌دهد، ۲۲ cm افزایش دهیم، دوره نوسان‌های آن ۲۰ درصد تغییر می‌کند. طول اولیه آونگ چند سانتی‌متر بوده است؟

۷۲ (۴)

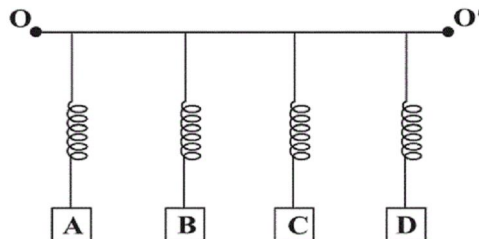
۵۰ (۳)

۲۸ (۲)

۲۰ (۱)

۱۷۲- مطابق شکل زیر، چهار سامانه جرم - فنر با ثابت فنر یکسان $36 \frac{N}{m}$ به میله OO' وصل شده‌اند. اگر میله با بسامد زاویه‌ای

$\omega_{OO'} = 3 \frac{rad}{s}$ در راستای قائم شروع به نوسان کند، بیشینه انرژی مکانیکی ذخیره شده در کدام سامانه از بقیه بیشتر است؟



D (۱)

C (۲)

B (۳)

A (۴)

$m_A = 1 \text{ kg}$ $m_B = 2 \text{ kg}$ $m_C = 1 \text{ kg}$ $m_D = 5 \text{ kg}$

۱۷۳- اگر در یک محیط معین، دامنه نوسان‌های یک موج مکانیکی که چشمه آن حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، $\frac{1}{4}$ طول موج

آن باشد، تندی انتشار موج در محیط چند برابر تندی بیشینه نوسان‌های ذره‌های محیط است؟ ($\pi = 3$)

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

۱۷۴- اگر نیروی کشش تار 128 N باشد، تندی انتشار موج عرضی در آن 160 m/s است. نیروی کشش تار را چند نیوتون افزایش دهیم تا تندی انتشار موج در آن 200 m/s شود؟

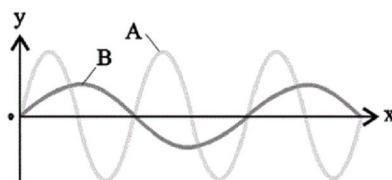
۲۰۰ (۴)

۱۶۰ (۳)

۷۲ (۲)

۳۲ (۱)

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

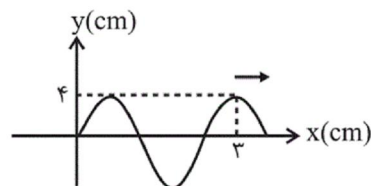


۱ و ۲ (۱)

 1 و $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{2}$ و ۲ (۳)

۲ و ۷ (۴)

۱۷۶- شکل زیر، یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده‌ای حرکت می‌کند. اگر هر یک از ذرات ریسمان، در مدت 0.75 s ثانیه مسافت 24 cm را طی کند، سرعت انتشار موج عرضی در



این ریسمان چند $\frac{cm}{s}$ است؟

۲۴ (۲)

۳۲ (۱)

۶۴ (۴)

۴۸ (۳)

۱۷۷- موجی مکانیکی که تابع آن در SI به صورت $y = A \sin(\omega t - \frac{2\pi}{\lambda} x)$ است، در مدت ۰/۲۵ ثانیه به اندازه ۱۰ cm در محیطی

همگن، پیشروی می‌کند. چشمه این موج در مدت یک دقیقه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟

- ۴۵ (۱) ۹۰ (۲) ۴۰ (۳) ۸۰ (۴)

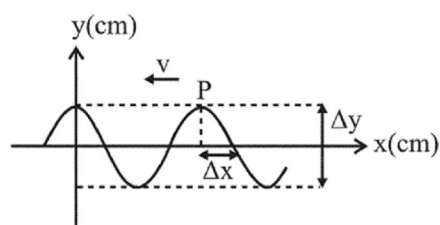
۱۷۸- مطابق شکل زیر، در یک ریسمان کشیده، امواج عرضی با دوره ۰/۱ s منتشر می‌شوند. اگر اندازه نیروی کشش ریسمان برابر با

۴ N و جرم هر متر از ریسمان برابر با ۴۰ g باشد، فاصله AB چند متر است؟



- ۱/۵ (۱) ۱ (۲) ۲/۵ (۴) ۱۰ (۳)

۱۷۹- در نمودار جابه‌جایی - مکان موج عرضی شکل زیر، $\Delta x = 7/5$ cm و $\Delta y = 8$ cm است. اگر تندی انتشار موج $30 \frac{m}{s}$ باشد،



ذره P در هر دقیقه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟

- ۱۰۰ (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۶۰۰۰ (۴)

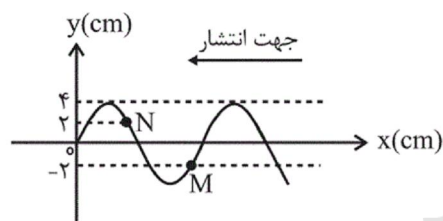
۱۸۰- شکل زیر نمودار جابه‌جایی - مکان یک موج عرضی را در طناب نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد نقاط M و N صحیح نیست؟

(۱) سرعت آن‌ها در هر لحظه یکسان است.

(۲) در هر لحظه فاصله آن‌ها از مرکز نوسان یکسان است.

(۳) دامنه و بسامد یکسانی دارند.

(۴) در لحظه نشان داده شده، ذره N دارای حرکت تندشونده می‌باشد.



۱۸۱- در یک واکنش ویژه، از ترکیب شدن دو ماده‌ی A_۲ و C، ماده‌ی F تولید می‌شود. داده‌های سینتیکی جدول زیر، برای این واکنش گزارش شده است. با توجه به آن، رابطه‌ی سرعت واکنش با غلظت واکنش‌دهنده‌ها در کدام گزینه آمده است؟

شماره آزمایش	$[A_2](\text{mol.L}^{-1})$	$[C](\text{mol.L}^{-1})$	سرعت اولیه واکنش $(\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1})$
۱	۰/۰۱	۰/۰۱	$2/4 \times 10^{-4}$
۲	۰/۰۱	۰/۰۴	$3/84 \times 10^{-3}$
۳	۰/۰۸	۰/۰۲	$1/2 \times 10^{-4}$

(۱) $\frac{[C]^2}{[A_2]^2} \propto \text{سرعت واکنش}$ (۲) $\frac{[C]^2}{[A_2]} \propto \text{سرعت واکنش}$ (۳) $[C]^2 [A_2] \propto \text{سرعت واکنش}$ (۴) $\frac{[C]}{[A_2]} \propto \text{سرعت واکنش}$

۱۸۲- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) خودبخودی بودن یک واکنش از دیدگاه ترمودینامیک به این معناست که واکنش باید با سرعت پیشرفت کند.

(۲) هر واکنشی که ترمودینامیک امکان پیشرفت خودبخودی آن را پیش‌بینی کند، از دیدگاه سینتیک راه مناسبی برای انجام آن وجود دارد.

(۳) ضمن انجام واکنش‌ها، شمار مول‌های برخی مواد کاهش و برخی دیگر افزایش می‌یابد. از این‌رو سرعت متوسط مصرف و یا تولید، ممکن است کمیتی مثبت یا منفی باشد.

(۴) شیب نمودار مول - زمان هریک از مواد شرکت‌کننده در واکنش متناسب با ضریب استوکیومتری آن است.

۱۸۳- در واکنش فرضی $A(g) + 3B(g) \rightarrow 2C(g)$ ، $\Delta H = -160 \text{ kJ.mol}^{-1}$ ، انرژی فعال سازی واکنش رفت برابر با 80 kJ.mol^{-1} است. استفاده از کاتالیزگر انرژی فعال سازی واکنش رفت را ۶۰٪ کاهش داده است، در این صورت انرژی فعال سازی واکنش برگشت چند درصد کاهش می یابد؟

۶۰ (۴)

۲۰ (۳)

۳۲ (۲)

۲۸ (۱)

۱۸۴- کدام گزینه در مورد نظریه برخورد نادرست است؟

- (۱) این نظریه تنها برای توصیف واکنش های بنیادی در فاز گاز استفاده می شود.
- (۲) منظور از برخورد موثر آن است که ذره های برخوردکننده جهت گیری مناسب و انرژی کافی داشته باشند.
- (۳) از میان تمام برخوردهای صورت گرفته بین واکنش دهنده ها تعداد زیادی منجر به انجام واکنش می شوند.
- (۴) از برخورد موثر بین $NO(g)$ و $O_2(g)$ ، مولکول های $NO_2(g)$ و $O_2(g)$ تولید می شوند.

۱۸۵- در واکنش $2H_2O_2(aq) \xrightarrow{Fe^{2+}(aq)} 2H_2O(l) + O_2(g)$ ، در شرایط STP، در مدت زمان ۵ دقیقه، ۰/۱ مول هیدروژن پراکسید تجزیه می شود. سرعت متوسط تولید $O_2(g)$ بر حسب لیتر بر دقیقه کدام است؟

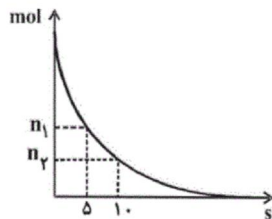
۰/۱۱۲ (۴)

۰/۲۲۴ (۳)

۰/۰۱ (۲)

۰/۰۲ (۱)

۱۸۶- نمودار زیر، مربوط به تجزیه گاز دی نیتروژن پنتوکسید در یک ظرف ۴ لیتری است، اگر سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در فاصله ی زمانی ۵ تا ۱۰ ثانیه برابر $0.5 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد، n_1 و n_2 به ترتیب کدام یک از اعداد زیر می توانند باشند؟ (اعداد را از راست به چپ بخوانید.)

۰/۷۵، $\frac{11}{12}$ (۲) $\frac{7}{12}$ ، ۰/۷۵ (۱)۰/۵، $\frac{7}{6}$ (۴) $\frac{1}{6}$ ، ۰/۵ (۳)

۱۸۷- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات، باعث تشکیل آهسته رسوب نقره کلرید می شود.
- در واکنش تجزیه گاز N_2O_5 ، در بازه زمانی مشخص، شیب نمودار «مول-زمان» یکی از فراورده ها، دو برابر فراورده ی دیگر است.
- نظریه حالت گذار همچون نظریه برخورد، برای واکنش های در فاز محلول قابل استفاده نیست.
- اگر در واکنش ۰/۰۴ مول $CaCO_3(s)$ با مقدار کافی $HCl(aq)$ ، سرعت متوسط واکنش برابر $0.12 \text{ mol.min}^{-1}$ باشد، پس از گذشت ۲۰۰ ثانیه، تمام $CaCO_3$ مصرف می شود.

۴ (۴)

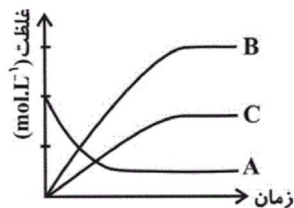
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۸- کدام مطلب در مورد واکنش تعادلی تجزیه کلسیم کربنات درست است؟

- (۱) یک تعادل شیمیایی ناهمگن دو فازی است.
- (۲) در دمای ثابت، با افزایش فشار تعداد مول های CaO و $CaCO_3$ ثابت می ماند.
- (۳) در دمای ثابت، با افزایش حجم تعداد مول های CO_2 افزایش می یابد ولی غلظت آن ثابت می ماند.
- (۴) با افزایش دما، تعادل به سمت واکنش دهنده ها جابه جا می شود.



۱۸۹- شکل روبه رو تغییرات غلظت مواد را در واکنش موازنه نشده ی $A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$ نشان

می دهد. با توجه به آن، کدام مطلب درست است؟

- (۱) مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش دهنده ها از مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده ها کوچک تر است.

(۲) سرعت تولید A با گذشت زمان کاهش و سپس ثابت می شود.

(۳) مجموع ضرایب مولی فراورده ها در واکنش موازنه شده برابر ۲ است.

(۴) سرعت مصرف C با سرعت مصرف B برابر است.

۱۹۰- واکنش $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ از قرار دادن یک مول دی نیتروژن تترا اکسید در یک ظرف با حجم ثابت ۱۰ لیتر و در دمای

ثابت $27^\circ C$ انجام می شود. تغییرات تعداد کل مول های گازی در ظرف بر حسب زمان به شرح زیر است:

زمان به دقیقه	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۱۰۰	۲۰۰
تعداد کل مول ها	۱/۰۰	۱/۱۰	۱/۱۸	۱/۲۴	۱/۲۹	۱/۵۰	۱/۵۰

ثابت تعادل (K) بر حسب mol.L^{-1} و سرعت متوسط واکنش در ۵ دقیقه اول بر حسب $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ به ترتیب کدام است؟

۰/۰۰۴ - ۰/۴ (۴)

۰/۰۰۲ - ۰/۲ (۳)

۰/۰۰۴ - ۰/۲ (۲)

۰/۰۰۲ - ۰/۴ (۱)

۱۹۱- در سامانه در حال تعادل گازی $2CO + O_2 \rightleftharpoons 2CO_2$ با ثابت تعادل $K = 4 \times 10^{30} \text{ L.mol}^{-1}$ کدام مطلب درست است؟

- (۱) کاهش فشار باعث افزایش غلظت کربن دی اکسید می شود.
(۲) با افزایش فشار تعداد مول اکسیژن بیش تر می شود.
(۳) پیشرفت واکنش برگشت بسیار زیاد است.
(۴) ثابت تعادل (K) واکنش برگشت $2/5 \times 10^{-31} \text{ mol.L}^{-1}$ است.

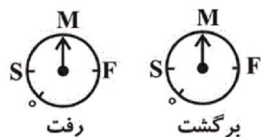
۱۹۲- تعادل همگن $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ در دمای معین دارای ثابت تعادل ۶۴ است. اگر در این دما، مقدار ۰/۲ گرم $H_2(g)$ ، ۲۵/۴ گرم $I_2(g)$ و ۳۸/۴ گرم $HI(g)$ را با هم وارد یک ظرف سربسته یک لیتری کنیم، پس از برقراری تعادل، مجموع جرم $H_2(g)$ و $I_2(g)$ چند گرم خواهد بود؟ ($H=1, I=127 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱۲/۷ (۴)

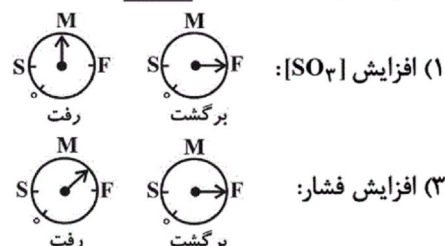
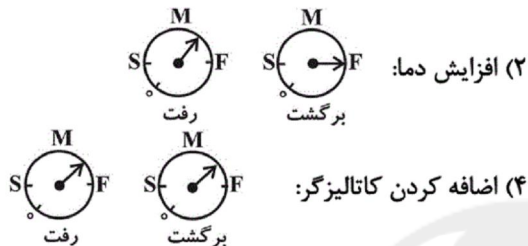
۶۳/۹ (۳)

۱۲/۸ (۲)

۵۱/۳ (۱)



۱۹۳- در حالت تعادل برای واکنش $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g) + q$ سرعت سنج ها به صورت زیر هستند. در این تعادل تغییراتی اعمال می شود. در کدام گزینه (در آغاز تغییر) سرعت سنج های رسم شده با تغییر اعمال شده هماهنگ نیستند؟



۱۹۴- با توجه به معادله $NH_4^+(aq) + NH_3(aq) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + NH_3(aq)$ ، کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) فرایند خود یونش آمونیاک را نشان می دهد.
(۲) آمونیاک هم نقش اسید و هم نقش باز را دارد.
(۳) NH_4^+ و NH_3 به ترتیب اسید مزدوج و باز مزدوج NH_3 هستند.
(۴) NH_4^+ و NH_3 هر دو باز مزدوج NH_4^+ هستند.

۱۹۵- کدام گزینه درباره محلول فسفریک اسید در آب درست است؟

- (۱) غلظت ذرات: $H_3PO_4 > H_2PO_4^- > HPO_4^{2-} > PO_4^{3-}$
(۲) قدرت بازی: $H_2PO_4^- < HPO_4^{2-} < PO_4^{3-}$
(۳) pK_a : $H_3PO_4 > H_2PO_4^- > HPO_4^{2-}$
(۴) ذرات آمفوتر: $H_3PO_4, H_2PO_4^-, HPO_4^{2-}$

۱۹۶- مقدار یکسانی از نوار منیزیم به طور جداگانه در دو ظرف محتوی اسیدهای HA و HB قرار داده می شود. اگر سرعت تولید گاز

هیدروژن در محلول حاوی اسید HA بیشتر از محلول اسید HB باشد، کدام نتیجه گیری قطعاً درست است؟

- (۱) غلظت HA بیشتر از غلظت HB است.
(۲) ثابت یونش HA بیشتر از غلظت HB است.
(۳) حجم محلول HA بیشتر از حجم محلول HB است.
(۴) غلظت یون H^+ در محلول HA بیشتر از HB است.

۱۹۷- ثابت یونش هیدروسیانیک اسید در دمای اتاق برابر $4/9 \times 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1}$ است. اگر غلظت یون هیدرونیوم در آن برابر

$7 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ باشد، در ۲۰۰ میلی لیتر از محلول آن چند مول HCN به صورت یونیده نشده وجود دارد؟

۲ (۴)

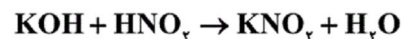
۱ (۳)

۰/۲ (۲)

۰/۱ (۱)

۱۹۸- در یک محلول KOH در دمای $25^\circ C$ غلظت یون هیدرونیوم $2/5 \times 10^{-11}$ برابر غلظت یون هیدروکسید است. برای خنثی

کردن کامل ۲۵ میلی لیتر از این محلول چند میلی لیتر محلول HNO_3 با $pH = 3$ و درصد یونش ۴٪ نیاز است؟



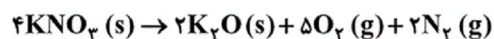
۲۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۴۰۰ (۲)

۴۰ (۱)

۱۹۹- اکسید بازی تولید شده در اثر تجزیه ۳۰/۳ گرم KNO_3 ، مطابق واکنش زیر را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۷۵۰ میلی لیتر می رسانیم. pH محلول به دست آمده برابر با کدام است؟ (دمای محلول تهیه شده برابر با 25°C است.)
 $(\text{K} = 39, \text{N} = 14, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1})$



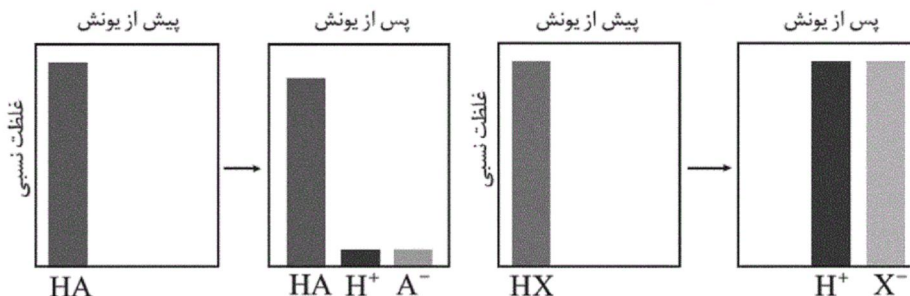
(۴) ۰/۷

(۳) ۰/۴

(۲) ۱۳/۶

(۱) ۱۳/۳

۲۰۰- با توجه به شکل زیر کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در دمای یکسان و غلظت‌های برابر، غلظت یون هیدرونیوم در محلول HX بیشتر از محلول HA است.

(۲) درصد یونش HX بیشتر از درصد یونش HA است.

(۳) رسانایی محلول HX همواره بیشتر از رسانایی محلول HA است.

(۴) در غلظت برابر، pH محلول HA بیشتر از pH محلول HX است.

1	☐ ☐ ☐ ☒	51	☐ ☐ ☐ ☒	101	☐ ☐ ☒ ☐	151	☐ ☐ ☐ ☒
2	☐ ☐ ☐ ☒	52	☐ ☐ ☐ ☒	102	☐ ☐ ☒ ☐	152	☐ ☐ ☒ ☐
3	☒ ☐ ☐ ☐	53	☐ ☒ ☐ ☐	103	☐ ☒ ☐ ☐	153	☐ ☐ ☐ ☒
4	☐ ☐ ☐ ☒	54	☐ ☒ ☐ ☐	104	☒ ☐ ☐ ☐	154	☐ ☐ ☒ ☐
5	☐ ☐ ☒ ☐	55	☐ ☒ ☐ ☐	105	☐ ☐ ☐ ☒	155	☐ ☐ ☒ ☐
6	☐ ☒ ☐ ☐	56	☐ ☐ ☒ ☐	106	☐ ☒ ☐ ☐	156	☐ ☐ ☐ ☒
7	☐ ☐ ☒ ☐	57	☐ ☐ ☐ ☒	107	☐ ☐ ☒ ☐	157	☐ ☐ ☒ ☐
8	☐ ☐ ☐ ☒	58	☐ ☐ ☒ ☐	108	☐ ☐ ☐ ☒	158	☐ ☒ ☐ ☐
9	☒ ☐ ☐ ☐	59	☐ ☐ ☐ ☒	109	☐ ☐ ☐ ☒	159	☐ ☒ ☐ ☐
10	☐ ☒ ☐ ☐	60	☐ ☐ ☒ ☐	110	☐ ☐ ☐ ☒	160	☐ ☐ ☐ ☒
11	☐ ☒ ☐ ☐	61	☐ ☒ ☐ ☐	111	☐ ☐ ☒ ☐	161	☐ ☐ ☒ ☐
12	☐ ☐ ☒ ☐	62	☐ ☐ ☐ ☒	112	☒ ☐ ☐ ☐	162	☐ ☐ ☒ ☐
13	☐ ☐ ☐ ☒	63	☐ ☐ ☒ ☐	113	☒ ☐ ☐ ☐	163	☐ ☒ ☐ ☐
14	☐ ☐ ☐ ☒	64	☒ ☐ ☐ ☐	114	☒ ☐ ☐ ☐	164	☐ ☐ ☐ ☒
15	☐ ☐ ☒ ☐	65	☐ ☐ ☒ ☐	115	☐ ☒ ☐ ☐	165	☒ ☐ ☐ ☐
16	☒ ☐ ☐ ☐	66	☒ ☐ ☐ ☐	116	☒ ☐ ☐ ☐	166	☐ ☐ ☐ ☒
17	☐ ☒ ☐ ☐	67	☐ ☐ ☐ ☒	117	☒ ☐ ☐ ☐	167	☒ ☐ ☐ ☐
18	☐ ☐ ☐ ☒	68	☐ ☐ ☒ ☐	118	☐ ☐ ☐ ☒	168	☒ ☐ ☐ ☐
19	☐ ☐ ☒ ☐	69	☐ ☒ ☐ ☐	119	☐ ☐ ☒ ☐	169	☒ ☐ ☐ ☐
20	☐ ☐ ☐ ☒	70	☐ ☐ ☐ ☒	120	☒ ☐ ☐ ☐	170	☐ ☒ ☐ ☐
21	☒ ☐ ☐ ☐	71	☐ ☐ ☒ ☐	121	☐ ☐ ☒ ☐	171	☐ ☐ ☒ ☐
22	☐ ☐ ☒ ☐	72	☒ ☐ ☐ ☐	122	☐ ☒ ☐ ☐	172	☐ ☐ ☒ ☐
23	☐ ☐ ☒ ☐	73	☐ ☒ ☐ ☐	123	☐ ☐ ☒ ☐	173	☒ ☐ ☐ ☐
24	☐ ☐ ☒ ☐	74	☒ ☐ ☐ ☐	124	☒ ☐ ☐ ☐	174	☐ ☒ ☐ ☐
25	☒ ☐ ☐ ☐	75	☐ ☐ ☐ ☒	125	☐ ☐ ☐ ☒	175	☐ ☒ ☐ ☐
26	☐ ☐ ☒ ☐	76	☐ ☒ ☐ ☐	126	☒ ☐ ☐ ☐	176	☐ ☐ ☒ ☐
27	☒ ☐ ☐ ☐	77	☐ ☐ ☒ ☐	127	☐ ☐ ☒ ☐	177	☐ ☐ ☐ ☒
28	☐ ☒ ☐ ☐	78	☐ ☐ ☐ ☒	128	☐ ☒ ☐ ☐	178	☒ ☐ ☐ ☐
29	☐ ☐ ☐ ☒	79	☐ ☒ ☐ ☐	129	☒ ☐ ☐ ☐	179	☐ ☐ ☐ ☒
30	☐ ☐ ☒ ☐	80	☒ ☐ ☐ ☐	130	☒ ☐ ☐ ☐	180	☒ ☐ ☐ ☐
31	☒ ☐ ☐ ☐	81	☒ ☐ ☐ ☐	131	☐ ☐ ☐ ☒	181	☐ ☒ ☐ ☐
32	☐ ☒ ☐ ☐	82	☐ ☐ ☐ ☒	132	☐ ☒ ☐ ☐	182	☐ ☐ ☐ ☒
33	☐ ☐ ☐ ☒	83	☐ ☐ ☐ ☒	133	☐ ☐ ☐ ☒	183	☐ ☐ ☒ ☐
34	☐ ☐ ☐ ☒	84	☐ ☒ ☐ ☐	134	☒ ☐ ☐ ☐	184	☐ ☐ ☒ ☐
35	☐ ☐ ☒ ☐	85	☐ ☒ ☐ ☐	135	☐ ☒ ☐ ☐	185	☐ ☐ ☒ ☐
36	☐ ☐ ☒ ☐	86	☐ ☐ ☐ ☒	136	☒ ☐ ☐ ☐	186	☐ ☐ ☒ ☐
37	☐ ☐ ☐ ☒	87	☐ ☐ ☐ ☒	137	☐ ☒ ☐ ☐	187	☐ ☐ ☐ ☒
38	☐ ☐ ☒ ☐	88	☐ ☐ ☐ ☒	138	☐ ☐ ☒ ☐	188	☐ ☐ ☒ ☐

39 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

40 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

41 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

42 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

43 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

44 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

45 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

46 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

47 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

48 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

49 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

50 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

89 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

90 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

91 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

92 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

93 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

94 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

95 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

96 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

97 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

98 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

99 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

100 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

139 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

140 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

141 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

142 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

143 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

144 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

145 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

146 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

147 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

148 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

149 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

150 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

189 ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

190 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

191 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

192 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

193 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐

194 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

195 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

196 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

197 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

198 ☐ ☐ ☐ ☒ ☐

199 ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

200 ☐ ☐ ☒ ☐ ☐



سایت کنکور

Konkur.in



دَفْتَرِجَهٗ پَاسَخ ✓

۲۷ دی ماه ۱۳۹۸

عمومی نظام قدیم

رشتهٔ ریاضی و تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری - حسین پرهیزگار - اسماعیل تشیعی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - فاطمه غلامی - محمدجواد قورچیان - کاظم کاظمی - امیرمحمد مرادنیا	(بان و ادبیات فارسی)
مریم آقایی - درویشعلی ابراهیمی - بهزاد جهانبخش - حسین رضایی - علی رضایی رنجبر - مهرداد مدادی - خالد مشیربناهی - فاطمه منصورخاکی	عربی
محمد آقاصالح - محبوبه ابتسام - امین اسدیان پور - محمد رضایی بقا - وحیده کاغذی - محمد ابراهیم مازنی - مرتضی محسنی کبیر - سید هادی هاشمی	دین و زندگی
نسترن راستگو - میرحسین زاهدی - محمد سهرابی - علی شکوهی - ساسان عزیزی نژاد - امیرحسین مراد - شهاب مهران فر	(بان انگلیسی)

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
(بان و ادبیات فارسی)	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری	————	فریبا رنوفی
عربی	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	حسین رضایی - اسماعیل یونس پور	هیروش صمدی تودار - فرشته کیانی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	محمد آقاصالح، سکینه گلشنی	محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیزگار
(بان انگلیسی)	نسترن راستگو	نسترن راستگو	محدثه مرآتی	آناهیتا اصغری	فاطمه فلاح‌پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	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: ۰۲۱-۶۴۴۳

ادبیات پیش دانشگاهی

۱-

واژه «مگر» در گزینه «۴» به معنای آیا و به شکل استفهام انکاری به کار رفته است، ولی در گزینه‌های دیگر و بیت سؤال به معنی «شاید» و «باشد که» آمده است.
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، لغت، صفحه ۶)

۲-

خدنگ: درختی است با چوبی بسیار سخت و محکم که از آن نیزه و تیر و زین اسب درست می‌کنند.
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۳-

معنای صحیح واژه‌ها:
تریاق: پادزهر، ضدزهر
ملهی: آلت لهو، سرگرمی
پایمردی: خواهشگری، میانجی‌گری، شفاعت
محن: رنج‌ها، سختی‌ها
پشت پای: روی پا، سینه پا
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۴-

فراق غلط است و فراغ درست است.
مضایغت غلط است و مضایقت درست است.
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، املا، ترکیبی)

۵-

شکل صحیح واژه، «علاقه‌مند» است.
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، املا، ترکیبی)

۶-

از اوایل قرن ششم عرفان و اصطلاحات صوفیه با پیشگامی سنایی به حوزه غزل راه می‌یابد و نوع عارفانه آن - که در قرون بعد به وسیله مولانا و حافظ به کمال می‌رسد - محصول این قرن است.
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۷-

گزینه «۱»: اسدی توسی مبتکر فن مناظره است.
گزینه «۲»: شاهنامه ابومنصوری در قرن چهارم تألیف شده است.
گزینه «۴»: کشف‌المحجوب از جمله نثرهای دوره سامانی است.
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۸-

پدیدآورندگان آثار «سیرت رسول‌الله، تذکرة الشعراء، شرح زندگانی من، فرار از مدرسه» به ترتیب «دکتر عباس زریاب‌خویی، دولتشاه سمرقندی، عبدالله مستوفی، دکتر زرین‌کوب» هستند.
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

۹-

تشبیه: تیغ مرگ (اضافه تشبیهی)
تضاد: دشمن و دوست
مجاز: جهان مجاز از مردم جهان
جناس: دوست / دست (ناقص افزایشی)
کنایه: «رها نشدن دست از دامن» کنایه از «وابستگی و وفاداری»
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۱۰-

بیت «ب» ایهام تناسب ← «باز» دو معنا دارد: ۱) دوباره (معنای مورد نظر) ۲) پرندۀ شکاری که با «مرغ، کبک و عقاب و چنگ» تناسب دارد.
بیت «ه» استعاره: ریشه بیداد (اضافه استعاری)
بیت «الف» حسن تعلیل: شاعر شکاف میان دانه گندم را نشانه عشق او به آدمی می‌داند.
بیت «د»: مجاز: چمن ← باغ و بوستان
بیت «ج»: جناس همسان: بهشتی (منسوب به بهشت)، بهشتی (رها کردی)
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۱۱-

مجاز: زبان مجاز از سخن / ایهام ندارد.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: کنایه: دست از جهان شستن (ترک تعلقات) / جناس: دست و هست
گزینه «۳»: حسن تعلیل: برای آواز خواندن پرندگان دلیل ادبی و شاعرانه ذکر شده است / تشخیص: جان دادن سرو و فریاد برآوردن مرغان
گزینه «۴»: استعاره: «من» استعاره از «سخن» / «تشبیه»: نظم به «زر» و «قبول دولتیان» به «کیمیا» تشبیه شده است.
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۱۲-

در این بیت فعل «سوخت» در هر دو مصراع به معنای «سوزاند» آمده است و ضمیر «م» در واژه‌های «بی‌نقایم» و «آفتابم» در نقش مفعولی به کار رفته است:
فروغ آن گل مرا سوزاند، آفتاب مرا سوزاند
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۳-

«چو» حرف اضافه است و گروه اسمی «کلک سعدی» متمم است.
«همه روز» قابل حذف است و نقش‌های نهادی، مفعول، متممی و ... را نمی‌پذیرد، بنابراین گروه قیدی است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: اندیشه جان و ... وجود ندارد (اندیشه جان: گروه نهادی)
گزینه «۲»: [چشم مخمور تو] ترک مست است (ترک مست: گروه مسندی)
گزینه «۳»: از عندلیب شیدا پرسشی نکنی. (عندلیب شیدا: متمم)
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۴-

عزیز: نهاد (فعل هست در معنی «وجود دارد» آمده است)
در گزینه‌های دیگر نقش دستوری «عزیز» مسند است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: سخن عزیز باید داشت (مسند)
گزینه «۲»: در دل کسی ... عزیز نمی‌توان شد: (مسند)
گزینه «۳»: مرد وطن را چنان عزیز شمارد (می‌داند به حساب می‌آورد): (مسند)
(زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)



۱۵-

(اسماعیل تشییعی)

گزینه «۱»: چراغ نام تو هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه
گزینه «۲»: مجمر هر لاله هسته + صفت مضاف‌الیه + مضاف‌الیه
گزینه «۳»: مرغ شکسته پر خورده به دام هسته + صفت + صفت
گزینه «۴»: صد خروار قند صفت شمارشی + ممیز + هسته

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۶-

(مسین پرهیزکار)

«پرسیدن» و «گماشتن» ← دو جمله چهارجزئی با مفعول و متمم
«شدن» ← جمله سه‌جزئی با مسند
دو فعل «دارد» ← دو جمله سه‌جزئی با مفعول
«یافتن» ← جمله چهارجزئی با مفعول و مسند

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۷-

(مهمربور قوریهیان)

ابیات «ب» و «د» به مفهوم نهایی حکایت انسان راستین یعنی «با خلق بودن در عین حال با خدا بودن» اشاره دارند.
مفهوم بیت «الف»: نگوهرش خود برترینی
مفهوم بیت «ج»: دل نیست به دیگران و تنها به خدا دل بستن

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۵۷)

۱۸-

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک مصراع دوم بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۴»: عزت و ذلت یا سعادت و شقاوت انسان‌ها به اراده و خواست خداوند بستگی دارد و تحت اختیار اوست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: قدرت و مقام دنیوی ناپایدار و بی‌اعتبار است.
گزینه «۲»: عنایت ممدوح موجب عزت و سربلندی است.
گزینه «۳»: فروتنی و تواضع موجب کمال آدمی است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۶)

۱۹-

(فاطمه غلامی)

مفهوم عبارت سؤال بازگشت به اصل است. (هر چیزی به اصل خویش باز می‌گردد).
این مفهوم در گزینه‌های «۱» و «۲» و «۴» نیز مشهود است.
مفهوم گزینه «۳»: کسی که عاشق شد (عاشق واقعی)، دیگر عشق را رها نمی‌کند.

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

۲۰-

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم عبارت سؤال: «نامید شدن از زندگی یا نترسیدن از مرگ سبب می‌شود که شخص تمام حرف‌هایش را بگوید.» این مفهوم را می‌توان از بیت گزینه «۴» دریافت.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: پاک‌بازی در عشق
گزینه «۲»: فاش کردن راز/ داشتن صداقت
گزینه «۳»: وفاداری در عشق

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۱۸)

۲۱-

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: عشق مایه حیات و بی‌عشقی نشانه و موجب مرگ و نیستی است.
مفهوم بیت گزینه «۱»: زندگی بدون عشق لذت و نشاط ندارد.

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

۲۲-

(مسین پرهیزکار)

در گزینه «۳» ارزش دل عاشق بیان شده و در گزینه‌های دیگر لزوم وجود غم و درد در راه عاشقی.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۲۵)

۲۳-

(فاطمه غلامی)

مفهوم بیت سؤال و گزینه «۳» ماندگاری سخن و شعر است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: قصه عشق و زیبایی یار انتها ندارد.
گزینه «۲»: عشق برای عاشق حقیقی هرگز قدیمی نمی‌شود.
گزینه «۴»: هر چقدر وصف یار را بگویم، باز هم می‌توان یار را توصیف کرد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۳۴)

۲۴-

(اسماعیل تشییعی)

بیت «الف»: به آیین ایرانیان برای معلوم کردن فرد گناهکار اشاره دارد (رفتن در آتش و عبور از آن).
بیت «ب»: اغراق دارد و خلاف عادت است که صدای اسبان به بهرام و کیوان برسد.
بیت «ج»: قهرمان داستان سیاوش در بیت ایفای نقش می‌کند.
بیت «د»: فردوسی ما را به شنیدن داستان (روایت) دعوت می‌کند.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۵-

(اسماعیل تشییعی)

مفهوم بیت سؤال و گزینه «۱» هر دو «لزم پرهیز از کار بیهوده» است. «پرهیز از کاری که تو را با مانع روبه‌رو کند»
گزینه «۲»: غفلت از حوادث
گزینه «۳»: توصیه به عزلت و گوشه‌نشینی
گزینه «۴»: پرهیز از فزون‌خواهی (آرزو به اندازه ظرفیت هر کس)

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۵۱)

عربی ۲

۲۶-

(فاطمه منصورقالی)

«أن» که / «السموات»: آسمان‌ها (جمع) (رد گزینه «۲» / «الأرض»: زمین / «كانتا»: بودند / «رتقا»: بسته، به هم پیوسته / «ففتقناهما»: پس آن دو را گشودیم، پس آن دو را شکافتیم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

۲۷-

(بهار میوانیش - قائم‌مهر)

«علی طلبان»: دانش آموزانمان باید / «أن لا یؤخروا»: به تأخیر نیندازند / «عمل الیوم إلی الغد»: کار امروز را به فردا / «أنا أدرك ذلک جیداً»: من آن را به‌خوبی درک می‌کنم / «و أتذکر لهم»: و به آن‌ها متذکر می‌شوم / «حتی لا یواجهوا الفشل»: تا شکست نخورند / «فی أهدافهم»: در اهدافشان

(ترجمه)

۲۸-

(ژاله مشیرپناهی - هکلان)

«معنی» مرا منع کرد، من را بازداشت (این فعل ماضی ساده است، پس گزینه‌های «۳» و «۴» نادرست‌اند، هم‌چنین در گزینه «۳» به صورت مجهول ترجمه شده که نادرست است) «حاجة شديدة» ترکیب وصفی نکره است: نیاز شدیدی، نیازی شدید (در گزینه «۱» به صورت قید ترجمه شده است) «أمراضهم: بیماری‌هایشان» (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)

(ترجمه)



۲۹-

(درویشعلی ابراهیمی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ایجاد سوراخ در صخره‌ها توسط قطره‌های آب، سکاکی را در فکر فرو برد!
گزینه «۲»: جاهای خالی را مطابق با آنچه تاکنون از قواعد آن را خوانده‌ای، تکمیل کن!
گزینه «۳»: مردی مؤمن و نه کاریگری تلاشگر و نه کشاورزی کوشا را مسخره نکن!
(ترجمه)

۳۰-

(بهزار جهانیش - قائم‌عشر)

«معلم» نقش فاعل دارد که به اشتباه مفعول ترجمه شده است (معلممان ما را دید و او را در کنارمان نشان‌دهیم و به او خوش آمد گفتیم).
(ترجمه)

۳۱-

(فاطمه منصورنکار)

با توجه به ترجمه آیه شریفه در گزینه «۱» (صدقاتتان را با منت گذاشتن باطل نکنید)، که به پرهیز کردن از منت‌گذاری برای صدقه اشاره دارد؛ درمی‌یابیم بیت مقابل آن که مفهوم «عادت نکردن به منت گذاشتن دیگران» را بیان می‌کند، تناسب ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: هر دو عبارت به این که «هرکس هر کاری انجام دهد، نتیجه کار خود را می‌بیند» اشاره دارند.

گزینه «۳»: هر دو عبارت به «ارجحیت خوش‌رویی نسبت به گشاده‌دستی» اشاره دارند.

گزینه «۴»: هر دو عبارت به «ناپایداری دنیا و خوشی و ناخوشی‌های آن» اشاره دارند.
(درک مطلب و مفهوم)

۳۲-

(فاطمه منصورنکار)

«معلم»: المعلمة، المعلم / «به دانش‌آموزانش»: لتلميذاتها، لطالباتها، لتلاميذه، لطلابه / «راه آسانی»: طريقاً سهلاً، سبلاً سهلاً، طريقاً سهلاً / «برای فهمیدن»: لفهم / «درس‌هایشان»: دروسهن، دروسهم / «نشان داد»: نَهَجَتْ نَهَجَ

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الدروسهم» نادرست است.

گزینه «۳»: «الدروسهن» نادرست است.

گزینه «۴»: «السبيل السهلة» نادرست است.
(تعبیر)

۳۳-

(فاطمه منصورنکار)

«در سال گذشته»: في العام الماضي، في السنة الماضية / «به»: إلى / «مناطق سرد»: المناطق الباردة (موصوف و صفت معرفه) / «در روسیه»: في روسيا / «سفر کردم»: سافرت (فعل ماضی) / «منظره‌های جالبی»: مناظر رائعة (موصوف و صفت نکره) / «در آن»: فيها / «دیدم»: شاهدت (فعل ماضی) / «بزرگی خداوند»: عظمة الله / «بیش‌تر»: أكثر / «برایم»: لي / «روشن کرد»: بَيَّنْتَ (فعل ماضی للغائبة)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أسافر»، «البارد»، «أشاهد»، «مناظرأ رائعاً» و «بَيَّنْتَ» نادرست‌اند.

گزینه «۲»: «أسافر»، «الماضي»، «أشاهد فیه»، «بَيَّنْتَ» و «كثيراً» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «الماضية»، «البارد» و «كثيراً» نادرست‌اند.
(تعبیر)

ترجمه متن درک مطلب:

«جامعه به همه شغل‌ها نیاز دارد و شغل برای هر فردی از افراد جامعه از مهم‌ترین مسائل در زندگی به شمار می‌آید و هرچه این (شغل) مناسب‌تر باشد با توانایی‌های انسان و امکاناتش بیش‌تر موفق می‌شود؛ اما این بدان معنی نیست که امروزه هر انسانی به آن چه (کاری) مشتاق است، کار می‌کند، چرا که بسیاری از مردم محروم هستند از آنچه شایسته آن‌هاست به دلیل کمبود امکانات یا ناچار شدن به کار به آنچه اشتیاق ندارند! پس فرد موفق در یک شغل کسی است که خودش را بشناسد و با تلاش به استفاده از شرایط اقدام کند و دانشگاه تنها راه یادگیری شغل‌ها نیست، (به عنوان نمونه) باید مثال بزنیم فردی را که تعمیرکار حرفه‌ای خودروها است و او این (تعمیر کردن ماشین‌ها) را از طریق تجربه فرا گرفته است؛ در حالیکه در کارش موفق است بدون اینکه در دانشگاه مطالعه کند!»

۳۴-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

با توجه به متن، شرایط در کیفیت یاد دادن و یادگیری تأثیر دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «آتما»: فقط. طبق متن، تنها راه یادگیری شغل، دانشگاه نیست!

گزینه «۲»: «لا يمكن»: امکان ندارد. طبق متن، ممکن است فردی در خارج از دانشگاه

تعمیرکار ماهری شود، اما نگفته است که این تنها راه است!

گزینه «۳»: «أهم»: مهم‌ترین. طبق متن، شغل از مهم‌ترین امور زندگی مردم است، اما

نگفته است مهم‌ترین آن!
(درک مطلب و مفهوم)

۳۵-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در متن اشاره شده بود که فرد موفق خودش را به مکان واحدی برای یادگیری محدود نمی‌کند.

گزینه «۲»: در متن اشاره شده بود که فرد موفق از امکانات بهره می‌برد و زیاد تلاش می‌کند.

گزینه «۴»: طبق متن فرد موفق خود را می‌شناسد و کارهایش را در زندگی خوب انجام می‌دهد.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۶-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

آخر متن می‌گوید: این را از طریق تجربه یاد گرفته است؛ با توجه به عبارت قبل از آن، «این» به «تعمیر کردن» اشاره دارد.

(درک مطلب و مفهوم)

۳۷-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

کمبود امکانات یا فراوانی آن!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: موفقیت در شغل!

گزینه «۲»: اهمیت تلاش در یادگیری!

گزینه «۳»: دانشگاه یک راه تنها برای یادگیری نیست!

(درک مطلب و مفهوم)

۳۸-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مزید ثلاثی ماضیه»: «أعرف» علی وزن أفعل) «نادرست است.

گزینه «۲»: «مبنی للمجهول» و «ثائب فاعله ضمیر مستتر» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «للمخاطب» نادرست است.

(تعلیل صرفی و نحوی)

۳۹-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «فعل مضارع» و «لیس فیه حرف زائد» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «للمخاطب» و «فاعله «هذا»» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «مضارع» و «للمخاطبة» نادرست‌اند.

(تعلیل صرفی و نحوی)

۴۰-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «جمع مكثر أو تكسیر» و «مبتدأ مؤخر» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «مبتدأ مؤخر» نادرست است.

گزینه «۴»: «مصدر (ماضیه: ناخج)» نادرست است.

(تعلیل صرفی و نحوی)



۴۱-

(فاطمه منصوری)

«الْمُجْتَمَع» (دوم) مضاف‌الیه و مجرور است.
حرکت‌گذاری کامل عبارت: «الْمُجْتَمَعُ يَحْتَاجُ جَمِيعَ الْمِهْنِ وَالْمِهْنَةُ لِأَيِّ فَرْدٍ مِنْ أَفْرَادِ الْمُجْتَمَعِ»
(حرکت‌گذاری)

۴۲-

(فاطمه منصوری)

«نَفْسٌ» مفعول به و منصوب است.
حرکت‌گذاری کامل عبارت: «فَالنَّاجِحُ فِي مِهْنَةٍ مَنْ يَعْرِفُ نَفْسَهُ وَ يَقُومُ بِالِاسْتِفَادَةِ مِنَ الظُّرُوفِ الْمُجْتَمِعَةِ!»
(حرکت‌گذاری)

۴۳-

(درویشعلی ابراهیمی)

کلمه «الْقَلَمُ» تنها اسم معرفه در این عبارت است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: اسامی معرفه عبارت‌اند از: «الصَّقْر - البلبل - هذا»
گزینه «۳»: اسامی معرفه عبارت‌اند از: «أولئك - التلاميذ - ي»
گزینه «۴»: اسامی معرفه عبارت‌اند از: «ك - الأشراف - الصيادون - أیدی - هم»
(قواعد اسم)

۴۴-

(مریم آقایی)

در این عبارت، فاعل، کلمه «معلم» می‌باشد که چون به اسمی نکره اضافه شده است، خود نیز نکره محسوب می‌شود.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: فاعل، ضمیر بارز «او» در فعل «اعملوا» است.
گزینه «۳»: فاعل، ضمیر بارز «او» در «یکرمون» می‌باشد.
گزینه «۴»: فاعل‌ها به ترتیب «الذين» و ضمیر بارز «او» (دو بار) می‌باشند.
(قواعد اسم)

۴۵-

(بهزاد بهانیش - قائمشهر)

در این گزینه، «القاضی» مفعول به و منصوب به اعراب ظاهری است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: صفت برای «أب» است و تقدیراً مجرور است.
گزینه «۲»: مجرور به حرف جر و تقدیراً مجرور است.
گزینه «۴»: مضاف‌الیه و تقدیراً مجرور است.
(قواعد اسم)

۴۶-

(مهرداد مرادی)

«راعی» اسم منقوص است و نقش آن مفعول به و منصوب با اعراب ظاهری اصلی است.
نکته: دقت داشته باشید که اسم‌های منقوص در حالت‌های رفع و جر دارای اعراب تقدیری و در حالت نصب دارای اعراب ظاهری اصلی هستند.
(انواع اعراب)

۴۷-

(مسین رضایی)

«الْمُجَاهِدُونَ» فاعل و مرفوع با علامت فرعی «واو» و «یران» مجرور به حرف جر با علامت فرعی فته است.
(انواع اعراب)

۴۸-

(فاطمه منصوری)

جمله وصفیه جمله‌ای است (رد گزینه «۲») که در مورد اسمی نکره (رد گزینه‌های «۳ و ۴») توضیح می‌دهد.
(قواعد اسم)

۴۹-

(درویشعلی ابراهیمی)

کلمه «لعاشق» صفت «الظلی» است و نمی‌تواند صفت برای «قرون» باشد، زیرا «قرون» جمع مکرر برای غیرعاقل است و صفتش باید به صورت مفرد مؤنث باشد نه مذکر.
تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «الاتام» جمع غیرعاقل است، بنابراین صفت آن باید مفرد مؤنث باشد (الجمیلة).
گزینه «۳»: «الکرام» جمع مکرر «الکریم» است، در حالی که «الرسول» مفرد است، پس «الکریم» صحیح است. «الجانب» مضاف است و نباید «ال» بگیرد (جانب).
گزینه «۴»: «الکلب» مذکر است و صفتش نباید مؤنث باشد، (الجائع) صحیح است. علاوه بر آن «الأخری» اسم مشتق است و صفت برای «مرّة» است و نباید «ال» بگیرد (مرّة آخری).
(قواعد اسم)

۵۰-

(مسین رضایی)

ضمیر «ی» در «نفسی» مضاف‌الیه و «تبعیدنی عن الكسل» جمله وصفیه است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: «الدنيا» صفت است، اما «الکواکب» مضاف‌الیه نیست چون «زینة» تنوین دارد (مضاف تنوین نمی‌پذیرد).
گزینه «۲»: «شیء» مضاف‌الیه است، اما «هالك» صفت نیست و خبر است.
گزینه «۳»: «لا تحسد علیها» صفت جمله است.
(قواعد اسم)

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

۵۱-

(امین اسیرانی‌پور)

در آیه شریفه «وَلَا يَخْسِبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَمْأَ تُمْلِي لَهُمْ خَيْرٌ لَأَنْفُسِهِمْ إِنَّمَا تُمْلِي لَهُمْ لِيُزَادُوا إِثْمًا وَ لَهُمْ عَذَابٌ مُهِينٌ»، به کفرپیشگان «عذاب مهین» عذابی خوارکننده وعده داده شده است.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه ۵۶)

۵۲-

(مهمر آقاصالح)

اگر کسی پرده غفلت را کنار نزند، هم‌چنان نابینا خواهد ماند و از نور روی دوست بهره‌ای نخواهد برد و این بیت، شرح حال اوست: «مهر رخسار تو می‌تابد ز ذرات جهان / هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا چه سود؟»
نیایش با خداوند و عرض نیاز به پیشگاه او، محبت خداوند را در قلب تقویت می‌کند و غفلت را کنار می‌زند.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه ۳۵)

۵۳-

(مهمر رضایی‌نقا)

اختیار، حقیقتی وجدانی و مشهود در انسان است که به معنای توانایی بر انجام یا ترک یک کار است. به این مفهوم در آیه «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلَنْفَسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا» اشاره شده است و انسان با تفکر و تصمیم که یکی از شواهد وجود اختیار در اوست، به انتخاب راه خود می‌پردازد.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۲، ۴۴)

۵۴-

(مهمر رضایی‌نقا)

هر کس مالک چیزی باشد، حق تصرف و تغییر در آن چیز را دارد. پس حق تصرف برای خدا که مؤید توحید در ولایت است، برخاسته از توحید در مالکیت می‌باشد.
توحید در خالقیت عبارت از این است که معتقد باشیم خداوند تنها مبدأ و خالق جهان است.
توحید در ربوبیت نیز بدین معناست که خدا جهان را اداره می‌کند و به سوی مقصدی که برایش معین فرموده، هدایت می‌نماید و به پیش می‌برد.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۵۵-

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

آفرینش ← توحید در خالقیت
اداره جهان ← توحید در ربوبیت
«یحیی: زنده می‌کند» ← توحید در خالقیت
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس‌های ۲ و ۵، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ و ۳۳)

۵۶-

(مهمر رضایی‌نقا)

خداوند، نور هستی است. یعنی تمام موجودات، «وجود» خود را از او می‌گیرند، به سبب او پیدا و آشکار می‌شوند و وجودشان به وجود او وابسته است. به همین جهت، هر چیزی در این جهان، بیانگر وجود خالق و آیات الهی محسوب می‌شود.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۵ و ۸)

۵۷-

(مهمر رضایی‌نقا)

حسن فعلی بدین معناست که کار به درستی و به همان صورت که خداوند فرمان داده است، انجام شود.
ریا در مقابل اخلاص قرار دارد. پس ریاکاری، معادل فقدان حسن فاعلی است.
(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه ۳۳)



-۵۸

(مبویه ایتسام)

قرآن کریم ما را به معرفت عمیق درباره شناخت خدا فرا می‌خواند و راه‌های متفاوتی را برای درک حضور خدا و نیز شناخت صفات و افعال او به ما نشان می‌دهد.

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

-۵۹

(مرتضی ممسنی کبیر)

معرفت برتر و عمیق نسبت به خدا، در قدم نخست مشکل به نظر می‌آید، اما هدفی امکان‌پذیر و قابل دسترسی است، به‌خصوص برای جوانان؛ زیرا بستر اصلی حرکت به سوی این هدف، پاکی و صفای قلب است که در اغلب جوانان و نوجوانان وجود دارد. کافی است قدم به پیش گذاریم و با عزم و تصمیم راه افیم. به یقین خداوند نیز کمک خواهد کرد و لذت این معرفت را به ما خواهد چشاند. این مفهوم در آیه «وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا...» که بیانگر امداد خاص یا توفیق الهی است، نهفته است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس‌های ۱ و ۶، صفحه‌های ۹ و ۵۷)

-۶۰

(ممد رضایی بقا)

خداوند حقیقتی نامحدود دارد؛ در نتیجه، ذهن ما نمی‌تواند به حقیقت او احاطه پیدا کند و دانش را شناسایی نماید. (دلیل نادرستی گزینه‌های ۱ و ۲). ما طبق حدیث نبوی: «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ...» با تفکر درباره مخلوقات خدا می‌توانیم به وجود خدا به عنوان آفریدگار جهان پی ببریم.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

-۶۱

(مبویه ایتسام)

برداشت نابه‌جا آن است که تصور کنیم حرکت و تغییر مکان و تصمیم‌گیری انسان براساس دستور عقل بی‌فایده است.

قضا (فرو ریختن دیوار کج) متناسب با ویژگی و تقدیر خاص آن دیوار، یعنی کجی آن است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

-۶۲

(مرتضی ممسنی کبیر)

علت جدا شدن انسان‌های خوب از بد، سنت امتحان و ابتلای الهی است که در آیه «أَخْسِبِ النَّاسُ أَنْ يَمُرُّوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ» جلوه یافته است. شرایط و امکاناتی که هر فرد، اعم از نیکوکار و بدکار، بتواند سرشت خود را آشکار کند، بیانگر سنت امداد الهی است که در آیه «كُلًّا نُمِدُّ هَؤُلَاءِ وَهَؤُلَاءِ مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ...» تجلی یافته است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۶ و ۵۹ و ۶۰)

-۶۳

(ممد رضایی بقا)

توانایی حاجت‌دادن و شفا بخشی پیامبر (ص)، حتی پس از مرگ ایشان نیز وجود دارد. زیرا این توانایی از بُعد روحانی و معنوی ایشان است که حتی پس از مرگ نیز زنده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه ۱۸)

-۶۴

(ممد رضایی بقا)

اگر هریک از افراد جامعه خواست‌ها و تمایلات دنیوی خود را دنبال کنند و تنها منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهند (خودخواهی) و اهل ایثار و تعاون و خیررساندن به دیگران نباشند، تفرقه و تضاد جامعه را فرا می‌گیرد و امکان رشد و تعالی از بین می‌رود. در چنین جامعه‌ای، انسان‌های ستمگر و مستکبر قدرت اجتماعی و سیاسی بیشتری پیدا می‌کنند و انسان‌های دیگر را در خدمت امیال خود به کار می‌گیرند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه ۲۵)

-۶۵

(وعیده کاغزی)

منظور از عهد، پیمان فطری است و خداوند در این باره می‌فرماید: «ای فرزندان آدم آیا از شما پیمان فطری نگرفته بودم که شیطان را نپرستید؟ چون او دشمن آشکار شما است و اینکه مرا پرستید که این راه مستقیم است؟»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه ۳۱)

-۶۶

(مرتضی ممسنی کبیر)

براساس تقدیر الهی، جهان خلقت دارای قانون‌مندی است و پدیده‌های جهان در دایره قوانین خاصی حرکت می‌کنند و مسیر تکاملی را می‌پیمایند یا بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند.

شناخت قوانین جهان خلقت سبب آشنایی ما با نشانه‌های الهی و درک عظمت خالق آن‌ها و نیز بهره‌مندی از طبیعت می‌شود.

سفارش قرآن کریم به آشنایی با قوانین و سنت‌های الهی در آیه «قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِكُمْ سُنَنٌ فَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الْمُكْذِبِينَ» مطرح گردیده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۶ و ۵۸)

-۶۷

(سیرهای هاشمی)

برخی از میوه‌های اخلاص در ذهن ما نمی‌گنجد، مگر آن وقت که راه‌های عالی بندگی را ببیمیم و آن میوه‌های وصف‌ناشدنی را بچینیم. در این باره، پیامبر اکرم (ص) فرمود: خداوند فرزندان آدم (ع) را این‌گونه ندا می‌دهد: «يَا بَنِي آدَمَ أَنَا أَقُولُ لِلشَّيْءِ كُنْ فَيَكُونُ أَطِيعْنِي فِيمَا أَمَرْتُكَ اجْعَلْكَ تَقُولُ لِلشَّيْءِ كُنْ فَيَكُونُ»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه ۳۸)

-۶۸

(ممد ابراهیم مازنی)

مطابق با آیه ۲۲ سوره مبارکه لقمان: «وَمَنْ يُسْلِمْ وَجْهَهُ إِلَى اللَّهِ وَهُوَ مُحْسِنٌ فَقَدِ اسْتَمْسَكَ بِالْعُرْوَةِ الْوُثْقَىٰ: هر کس خود را تسلیم خدا کند و نیکوکار باشد، قطعاً به ریسمان استواری چنگ زده است»، تمسک به ریسمان استوار، معلول و نتیجه تسلیم بودن در برابر خداوند و نیکوکاری است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه ۲۲)

-۶۹

(ممد رضایی بقا)

مهم‌ترین اعتقاد دینی و پایه و اساس دین اسلام، توحید (اعتقاد به خدای یگانه) است. موضوع اصل و حقیقت توحید با کلیدواژه «الواحد» در عبارت قرآنی «وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ» و او یکتای مقتدر است، تبیین گردیده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

-۷۰

(مرتضی ممسنی کبیر)

یاد معاد و روز حساب: یکی از راه‌های بسیار مؤثر برای تقویت عبودیت و اخلاص، توجه به این حقیقت است که همه ما حیات جاودانه‌ای در پیش داریم که کیفیت و چگونگی آن در همین جهان و به دست خود ما تعیین می‌شود.

همه ما باید به طور مداوم بنگریم که چه چیزی برای فردا آماده کرده‌ایم و به خود یادآوری کنیم که «ساکنان آتش» یا «یاران بهشت» یکسان نیستند و فقط یاران بهشت هستند که نجات می‌یابند. چه قدر هیجان‌انگیز و شادی‌آور است آن زمانی که انسانی مخاطب خداوند قرار گیرد و به او گفته شود: «ای نفس به آرامش رسیده، خشنود و خداپسند به سوی پروردگارت بازگرد، در میان بندگان خودم درآی و در بهشت خودم داخل شو.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه ۳۶)

-۷۱

(ممد رضایی بقا)

بسیاری از انسان‌های امروزی، چنان به امور دنیوی سرگرم شده‌اند که خدا را فراموش کرده و خداوند در قلب آن‌ها جایگاهی ندارد.

توحید، محور و روح زندگی دینی است که در آیه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبَّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» به آن اشاره شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس‌های ۲ و ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۷)

-۷۲

(مبویه ایتسام)

نقشه جهان، اشاره به قدر الهی دارد و اجرا و پیاده کردن آن، اشاره به قضای الهی دارد.

آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ يُمِصُّكَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ...» به نمونه‌ای از تقدیر الهی اشاره دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۲ و ۴۸)



۷۳-

(مهمر رضایی بقا)

طبق آیه «وَلَوْ أَنَّ أَهْلَ الْقُرَىٰ آمَنُوا وَ اتَّقَوْا لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَ الْأَرْضِ وَلَكِنْ كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُم بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ». گرفتار شدن، به خاطر رها کردن ایمان و تقوای اجتماعی، مربوط به سنت «تأثیر اعمال انسان در زندگی او» (تأثیر نیکی یا بدی در سرنوشت) است که در حدیث امام صادق (ع) به صورت «مَنْ يَمُوتْ بِالذَّنْبِ ...» توصیف شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌های ۵۷ و ۶۱)

۷۴-

(مهمر ابراهیم مازنی)

توجه به عبارت «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» و تفکر در آن، موجب فلاح و رستگاری است. از همین‌رو، پیشوایان ما توصیه کرده‌اند که این کلمه را در طول روز تکرار کنیم تا حقیقت آن در وجود ما نفوذ یابد. این عبارت از دو بخش تشکیل یافته، یکی نفی معبودهای ساختگی و طاغوت‌ها و دیگری اثبات خدا به عنوان تنها کسی که سزاوار پرستش و اطاعت است؛ از این‌رو پیامبر (ص) فرمود:

«این کلمه دژی است که انسان را از شرک در عقیده و عمل حفظ می‌کند.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه ۲۶)

۷۵-

(مرتضی مستنکیبیر)

چگونگی و فرایند رشد و تکامل انسان و عامل ظهور و بروز استعدادهای انسان، مربوط به سنت امتحان و ابتلای الهی است که در حدیث امام صادق (ع) این گونه توصیف شده است: «أَمَّا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ كُلَّمَا زِيدَ فِي إِيْمَانِهِ فِي بَلَاءٍ» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه ۵۹)

زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی

۷۶-

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «ما هنگامی که از میان جنگل رد می‌شدیم، یک حیوان عجیب دیدیم.»
نکته مهم درسی: برای بیان انجام دو کار هم‌زمان از حرف ربط "as" استفاده می‌شود. (گرامر)

۷۷-

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «بیش‌تر پیشنهادهای که در جلسه داده شد، کاربردی نبودند.»
نکته مهم درسی: اصل جمله‌واره وصفی به شکل زیر بوده است:

Most of the suggestions which /that were made ...

برای کوتاه کردن جمله‌واره وصفی به گروه وصفی، ضمیر موصولی به همراه فعل "to be" حذف می‌شود و فعل به صورت "p.p." باقی می‌ماند. (گرامر)

۷۸-

(میرمسیب زاهری)

ترجمه جمله: «این‌ها چنان داستان‌های جذابی هستند که من نمی‌توانم خواندن آن‌ها را متوقف کنم.»

نکته مهم درسی:

به ساختار زیر توجه کنید:

such + (صفت) + that ...

(گرامر)

۷۹-

(مهمر سهرابی)

ترجمه جمله: «درس وجه مجهول برای دانش‌آموزان بیش از حد سخت بود که آن را متوجه شوند، بنابراین از معلم خواستند آن را دوباره توضیح دهد.»

نکته مهم درسی:

از آن جایی که بعد از جای خالی مصدر نتیجه داریم، یا گزینه «۲» درست است و یا گزینه «۴» با توجه به مفهوم جمله، گزینه «۲» را انتخاب می‌کنیم. دقت کنید که "too" مفهوم جمله را منفی کرده است. (گرامر)

۸۰-

(مهمر سهرابی)

ترجمه جمله: «قطاری که ساعت ۹:۳۰ حرکت می‌کند، بهترین [قطار] برای تو است. پس عجله کن، وگرنه آن را از دست می‌دهی.»

نکته مهم درسی:

قطار فاعل و انجام‌دهنده عمل حرکت کردن است، بنابراین:

"which/that leaves" → "leaving"

(گرامر)

۸۱-

(مهمر سهرابی)

ترجمه جمله: «آن‌ها بر این باورند که ذهن‌های بسیاری از افراد جوان توسط واژگان برخی مجلات و روزنامه‌ها آلوده می‌شود.»

(۱) آلوده کردن (۲) آماده کردن

(۳) پیش‌بینی کردن (۴) اجرا کردن (گرامر)

۸۲-

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «این روزها، ما به رایانه‌ها برای سازماندهی کردن کارهایمان وابسته هستیم.»

(۱) ملحق شدن (۲) اذیت کردن، به زحمت انداختن

(۳) خلاصه کردن (۴) وابسته بودن، متکی بودن (واژگان)

۸۳-

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «وقتی بهترین دوستم خواست آن مسئله سخت را حل کند، او سعی کرد که ذهنش را روی آن متمرکز کند.»

(۱) تأکید کردن (۲) ایجاد کردن، خلق کردن

(۳) عکس‌العمل نشان دادن (۴) تمرکز داشتن، متمرکز شدن (واژگان)

۸۴-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «ما باید در مورد گرمایش زمین به‌اندازه کافی بدانیم که [درباره آن] برخی اقدامات را انجام بدهیم.»

(۱) دادن (۲) گرفتن

(۳) درست کردن (۴) نگاه کردن، به‌نظر رسیدن

نکته مهم درسی:

عبارت "take an action" به معنای «اقدام کردن» است. (واژگان)

۸۵-

(میرمسیب زاهری)

ترجمه جمله: «او تنها عضو خانواده بود که در آن زلزله زنده ماند (جان سالم به‌در برد).»

(۱) آزاد کردن، ترشح شدن (۲) زنده ماندن

(۳) نجات دادن، ذخیره کردن (۴) فراهم کردن (واژگان)

۸۶-

(مهمر سهرابی)

ترجمه جمله: «دو نفری که برای رسیدن به توافق تلاش می‌کنند، اگر کمی انعطاف‌پذیر باشند، می‌توانند ساده‌تر به هدفشان برسند.»

(۱) ذهنی (۲) بی‌عاطفه

(۳) موفق (۴) انعطاف‌پذیر (واژگان)

۸۷-

(مهمر سهرابی)

ترجمه جمله: «اگر پول کافی برای خرید ماشین رویایی‌ات نداری، ممکن است مجبور باشی که انتظاراتت را پایین بیاوری.»

(۱) حواس کسی را پرت کردن (۲) افزایش دادن

(۳) بسط دادن، کشیدن (۴) پایین آوردن (واژگان)



ترجمه متن کلوز تست:

آیا تا به حال تلاش کرده‌اید که بفهمید دوستان قدیمی‌تان در حال حاضر چه می‌کنند؟ "Friends Reunited" وبسایتی است که برای دوستان قدیمی مدرسه و دانشگاه، فرصت پیدا کردن یکدیگر را فراهم می‌کند. این وبسایت در سال ۱۹۹۹، زمانی طراحی شد که جولی پنکهرست تصمیم گرفت تا با کمک همسرش بعضی از دوستان مدرسه‌اش را پیدا کند. برای پیوستن به این وبسایت، باید هزینه اندکی بپردازید و سپس نام و آدرس ایمیل خود را به یک لیست اضافه کنید. برای کمک به کارکرد بهتر سیستم جست‌وجو، این لیست بر اساس مدرسه و سال مرتب شده است. تاکنون، هزاران تجدید دیدار در سراسر بریتانیا اتفاق افتاده است و این ایده اکنون در بسیاری از کشورهای دیگر خیلی محبوب است. پس اگر شما به دنبال کسانی هستید که وقتی ۸ سال داشتید، بهترین دوستان شما بودند، "Friends Reunited" شاید جایی باشد که در آن می‌توانید چیزی درباره آن‌ها پیدا کنید، حتی اگر دوستان قدیمی‌تان اکنون در سوی دیگری از جهان زندگی می‌کنند.

-۸۸

(شواب مهران‌فر)

- (۱) آماده کردن، آماده شدن
- (۲) وابسته بودن، بستگی داشتن
- (۳) بهبود بخشیدن، بهبود یافتن
- (۴) فراهم کردن، در اختیار قرار دادن

(کلوز تست)

-۸۹

(شواب مهران‌فر)

نکته مهم درسی

زمانی که در یک جمله، دو فعل پشت سر هم بیایند، فعل اول تعیین‌کننده ساختار فعل دوم است. بعد از فعل "decide"، فعل دوم باید به صورت مصدر با "to" باشد. (کلوز تست)

-۹۰

(شواب مهران‌فر)

نکته مهم درسی

چون فاعل جمله، قبل از فعل آمده است، باید از ساختار معلوم استفاده کنیم (رد گزیندهای «۳» و «۴»). با توجه به این که فاعل جمله یعنی "thousands of reunions" یک عبارت اسمی جمع است، باید از فعل جمع استفاده کنیم (رد گزینۀ «۲»).

همچنین، معنای کلی جمله و وجود عبارت قیدی "so far" (تا به حال، تا این لحظه) نشان می‌دهد که جمله درباره چیزی صحبت می‌کند که از زمان گذشته تا زمان حال ادامه یافته است. با توجه به این نکته، بهترین ساختار فعلی ممکن، ساختار حال کامل یا "present perfect" است. (کلوز تست)

-۹۱

(شواب مهران‌فر)

- (۱) مراقبت کردن از، نگهداری کردن از
- (۲) به دنبال کسی یا چیزی گشتن
- (۳) مراقبت کردن از، توجه داشتن به
- (۴) دست کشیدن، ترک کردن، رها کردن

(کلوز تست)

-۹۲

(شواب مهران‌فر)

نکته مهم درسی

چون ضمیر موصولی مورد استفاده در این جمله به کلمه "the place" که یک اسم غیرانسان است، اشاره دارد، نمی‌توانیم از "who" و "whom" استفاده کنیم (رد گزیندهای «۱» و «۲»). با توجه به وجود حرف اضافه "in" قبل از جای خالی، نمی‌توانیم از "where" استفاده کنیم (رد گزینۀ «۴»). توجه داشته باشید که عبارت "in which" به معنای «که در آن» است و می‌تواند جایگزین "where" و یا حتی "when" شود.

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب اول:

آیا شما در خانه مانده‌اید چون جایی برای رفتن ندارید؟ فضاهای باز گذشته با ساختمان‌ها اشغال شده‌اند. بیش‌ترین انواع مناطق برای نوجوانان قابل‌دسترس نیستند. آن قدر زمان زیادی نگذشته که کودکان آزاد بودند در پیاده‌روها، خیابان‌ها، کوچه‌ها، زمین‌های خالی و پارک‌های شهر، بازی کنند. دانش‌آموزان هنوز به آن مکانی که در آن‌جا آزاد باشند بروند و دوستان را ببینند نیاز دارند. حتی زمانی که مکان در دسترس باشد، امنیت شخصی اهمیت دارد. آنجلا می‌گوید: «ارزو دارم می‌توانستم بیش‌تر بیرون بازی کنم، من در یک آپارتمان زندگی می‌کنم. پارکی در پایین خیابان هست، اما مادرم فکر نمی‌کند که رفتن خودمان به آن‌جا به‌تنهایی امن باشد». ری پیکا، یک متخصص فعالیت، می‌گوید او می‌داند که بسیاری از کودکان بعد از ظهرها در خانه تنها هستند و به آن‌ها گفته شده که خانه را ترک نکنند، آن‌ها خود را فقط با بازی‌های آنلاین سرگرم می‌کنند. پس یک شخص باید چه کار کند؟ یک جواب این است که اطمینان حاصل کنید که یک بزرگ‌تر بداند چگونه شما را بباید. یک تلفن همراه می‌تواند کمک کند. ایده دیگر این است که یک بزرگ‌تر را داخل کنید. کلمنتس می‌گوید: «به [افراد] محله خود و شاید یک یا دو پدر و مادر برای رفتن به یک پارک محلی، جایی که فضای کافی وجود دارد، اعتماد کنید». اکثر جوامع فعالیت‌ها و فضاهای تفریحی نظارت‌شده را که به والدین آسودگی خاطر می‌دهد، سازماندهی کرده‌اند.

بازی کردن مهم است، حتی برای بزرگسالان. صرف زمان و هیچ کار مهمی نکردن گاهی اوقات استرس را کم می‌کند و به ما اجازه می‌دهد احساس آزادی و خلاقیت کنیم. بیرون بازی کردن مخصوصاً خوب است. فقط در معرض فضای بزرگ بیرون قرار گرفتن معجزه‌ها می‌کند. پیکا می‌گوید: «نور بیرون برای سیستم ایمنی حیاتی است و به سادگی سبب می‌شود بیشتر احساس شادی کنیم».

-۹۳

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «نویسنده چه چیزی را به‌عنوان مشکل اصلی برای کودکانی که امروزه بیرون بازی می‌کنند، توصیف می‌کند؟»

«بسیاری از مناطق برای کودکان غیرقابل‌دسترس یا ناامن هستند که [در آن] بازی کنند»

(درک مطلب)

-۹۴

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «تمام جملات زیر درست هستند، به‌جز این که کودکان باید فقط برای فعالیت‌های بیرون [از خانه] وقت داشته باشند».

(درک مطلب)

-۹۵

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «لغت "vital" (حیاتی) در پاراگراف آخر به چه معنا است؟»

(درک مطلب)

-۹۶

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «نویسنده در متن عمدتاً چه چیزی را بحث می‌کند؟»

«بیرون بازی کردن برای جسم و ذهن شما مفید است و راه‌های زیادی برای لذت بردن از بیرون وجود دارد».

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

وقتی تشنه هستید چه می‌کنید؟ به احتمال زیاد، یک لیوان آب از سینک ظرفشویی برمی‌دارید. هرکسی نمی‌تواند این کار را بکند. در واقع، تقریباً یک میلیارد نفر در سراسر دنیا آب آشامیدنی تمیز ندارند.

این یافته یک گزارش توسط گروه‌های امدادسانی جهانی است. این تحقیق (مطالعه) شرایط زندگی مردم سرتاسر زمین را بررسی کرد. خیلی‌ها مجبورند هر روز ساعت‌ها پیاده راه بروند تا از رودخانه‌ها آب بیآورند. آن آب اغلب برای آشامیدن سالم نیست، چون کثیف است.

این گزارش می‌گوید: «حدود ۲/۶ میلیارد نفر جاهای امنی برای دستشویی رفتن ندارند». لکشمی در روستایی فقیرنشین در هند بزرگ شد. برای مدتی طولانی، مدرسه او دستشویی نداشت. او و هم‌کلاسی‌هایش مجبور بودند از بوته‌های بیرون استفاده کنند.

رهبران جهان می‌گویند این برای کودکان مهم است که بهداشت یا نظافت خوبی داشته باشند. نوشیدن آب تمیز و شستن دست‌های خود بعد از استفاده از دستشویی می‌تواند به جلوگیری از بیماری‌ها کمک کند.

امدادگران با نصب لوله‌کشی در سراسر دنیا [به رفع این مشکل] کمک می‌کرده‌اند. این لوله‌ها به مردم در خانه‌هایشان آب داده است. امدادگران هم‌چنین به مردم یاد می‌دهند چگونه آب باران را تصفیه کنند. آن‌ها حتی دستشویی ساخته‌اند. این کار برای لکشمی تفاوت ایجاد کرده است. او گفت: «حالا مدرسه‌ام توالت دارد».

امدادگر کلاریسا براکله‌رست می‌گوید: «هنوز، کارهای زیادی مانده که انجام شود، ما باید مثل یک اجتماع واحد عمل کنیم تا آب و بهداشت خوب را برای همه تأمین کنیم».

چقدر آب استفاده می‌کنید؟ زیاد! به‌طور متوسط، هر آمریکایی در روز حدود ۳۷۸ لیتر آب مصرف می‌کند. این مقدار برای پر کردن ۱/۶۰۰ لیوان آب آشامیدنی کافی است.

-۹۷

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «طبق متن، یک راه برای جلوگیری از بیماری‌ها چیست؟»

(درک مطلب)

-۹۸

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «متن به توصیف این مشکل می‌پردازد که افراد بسیاری آب تمیز برای نوشیدن ندارند. یک راه‌حل که برای این مشکل در این متن ارائه شده است، چیست؟»

(درک مطلب)

-۹۹

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «از متن این‌طور برداشت می‌شود که خیلی از آمریکایی‌ها آب زیادی را هدر می‌دهند».

(درک مطلب)

-۱۰۰

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «هدف اولیه این متن توصیف کردن این حقیقت است که خیلی از مردم در دنیا آب تمیز ندارند».

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون

«۲۷ دی ماه ۹۸»

اختصاصی نظام قدیم ریاضی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	دیفرانسیل و ریاضی پایه	هندسه	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	سید عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمد زاده مقدم
گروه ویراستاری	علی ارجمند	علی ارجمند پوپک مقدم	علی ارجمند پوپک مقدم	امیر محمودی انزابی سجاد شهبازی فراهانی	آرش رضایی
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	محمد امین خرمی	محمد حسن محمد زاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	فریده هاشمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: الهه مرزوق
حروف نگار	میلاد سیاوشی - 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

-۱۰۱

(معمودرضا اسلامی)

اگر α گنگ باشد، اعداد α^2 و $\log \alpha$ می‌توانند گویا باشند، مثلاً:

$$\alpha = \sqrt{2} \Rightarrow \alpha^2 = 2 \in \mathbb{Q}$$

$$\alpha = \sqrt{10} \Rightarrow \log \alpha = \log \sqrt{10} = \frac{1}{2} \in \mathbb{Q}$$

اما $\frac{1}{\alpha+1}$ همواره گنگ است. زیرا مجموع عدد گنگ α و عدد گویای ۱ همواره گنگ است. پس $\alpha+1$ گنگ است. از طرفی وارون یک عدد گنگ، الزاماً گنگ است.

لذا $\frac{1}{\alpha+1}$ همواره گنگ است.

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه ۸)

-۱۰۲

(مقار منصوری)

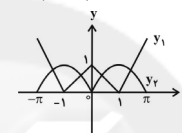
$$\frac{3x-3}{x^2-x} = \frac{70}{x^2-x} \Rightarrow 30+x-3+10x+3-x=70$$

$$\Rightarrow 10x+30=70 \Rightarrow 10x=40 \Rightarrow x=4$$

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۷ و ۸)

-۱۰۳

(همایون شریک)



$$\begin{cases} y_1 = |x| - 1 \\ y_2 = |\sin x| \end{cases}$$

محل برخورد نمودارهای توابع y_1 و y_2 جواب‌های مسأله است.

بنابراین معادله چهار جواب دارد.

(دیفرانسیل - یادآوری مفاهیم پایه: صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

-۱۰۴

(کلاطم ابلالی)

برای این که دنباله $\{x^n\}$ کران‌دار باشد، باید داشته باشیم $-1 \leq x \leq 1$. بنابراین

$$-1 \leq \frac{a}{2} - 3 \leq 1 \Rightarrow 2 \leq \frac{a}{2} \leq 4 \Rightarrow 4 \leq a \leq 8$$

می‌توان نوشت:

بنابراین به ازای مقادیر صحیح $a \in \{4, 5, 6, 7, 8\}$ دنباله کران‌دار است.

(دیفرانسیل - دنباله‌ها: صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

-۱۰۵

(امسان نوری)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \log_2 \frac{15n-1}{3n+4}$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \log_2 \frac{15n}{3n} = \log_2 5 = -\log_2 5 = -1$$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۷)

-۱۰۶

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۰)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} = \frac{1}{2}$$

ابتدا حد دنباله را می‌یابیم: فاصله جملات دنباله از حدش کم‌تر از $\frac{1}{98}$ است یعنی:

$$\left| \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} - \frac{1}{2} \right| < \frac{1}{98} \Rightarrow \left| \frac{2\sqrt{n} - \sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{2(\sqrt{n+1} + \sqrt{n})} \right| < \frac{1}{98}$$

$$\Rightarrow \left| \frac{\sqrt{n} - \sqrt{n+1}}{2(\sqrt{n+1} + \sqrt{n})} \right| < \frac{1}{98}$$

مشخص است که $\sqrt{n} < \sqrt{n+1}$ است. بنابراین عبارت داخل قدرمطلق منفی است و در نتیجه قدرمطلق را با علامت منفی برمی‌داریم:

$$\frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{2(\sqrt{n+1} + \sqrt{n})} < \frac{1}{98} \Rightarrow \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} < \frac{1}{49}$$

از آن‌جا که مخرج همواره مثبت است داریم:

$$49\sqrt{n+1} - 49\sqrt{n} < \sqrt{n+1} + \sqrt{n} \Rightarrow 48\sqrt{n+1} < 50\sqrt{n}$$

$$\Rightarrow 24\sqrt{n+1} < 25\sqrt{n} \Rightarrow 576(n+1) < 625n \Rightarrow 49n > 576$$

$$n > \frac{576}{49} \approx 11.75 \Rightarrow n \geq 12 \Rightarrow \min(n_0) = 12$$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۷)

(سراسری تجربی خارج از کشور - ۸۷)

-۱۰۷

با نوشتن چند جمله دنباله، خواهیم داشت:

$$3, \frac{9}{8}, 1, \frac{81}{64}, \frac{243}{128}, \dots$$

با توجه به مقادیر، دیده می‌شود که این دنباله، از جمله سوم به بعد، صعودی خواهد بود، پس بزرگترین کران پایین آن جمله سوم یعنی $U_{inf} = 1$ خواهد بود.

(دیفرانسیل - دنباله‌ها: صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴)

-۱۰۸

(میبی شفیعی)

سعی می‌کنیم عبارت را به صورت $(1 + \frac{1}{u})^u$ تبدیل کنیم و از

$$\lim_{u \rightarrow +\infty} (1 + \frac{1}{u})^u = e$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{\sqrt{\ln n}}{n})^n = \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{\frac{n}{\sqrt{\ln n}}})^n$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} ((1 + \frac{1}{\frac{n}{\sqrt{\ln n}}})^{\frac{n}{\sqrt{\ln n}}})^{\sqrt{\ln n}} = e^{\sqrt{\ln n}} = \infty$$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها: صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

-۱۰۹

(عمید علیزاده)

$$-1 \leq \sin \frac{n\pi}{2} \leq 1 \Rightarrow \frac{-1}{n} \leq \frac{\sin \frac{n\pi}{2}}{n} \leq \frac{1}{n}$$

$$\Rightarrow \left[\frac{\sin \frac{n\pi}{2}}{n} \right] = \begin{cases} -1 & ; n = 4k-1 \\ 0 & ; n = 2k, 4k+1 \\ 1 & ; n = 1 \end{cases}$$

بنابراین دنباله a_n کران‌دار اما واگراست. از طرفی وقتی $n \rightarrow \infty$ ، سرعت رشد دنباله‌های مختلف به‌صورت زیر است:

$$\log n < n^k < a^n < n! < n^n ; (a, k > 1)$$

بنابراین دنباله $b_n = \left(\frac{3}{2}\right)^n$ و اگر a و b بی‌کران است؛ در نتیجه دنباله $a_n + b_n$ نیز واگرا و بی‌کران است.

(دیفرانسیل - دنباله‌ها: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

-۱۱۰

(کلاطم ابلالی)

می‌دانیم $(n+1)^2 < n^2 + 4n + 3 < (n+2)^2$ ، بنابراین داریم:

$$n+1 < \sqrt{n^2 + 4n + 3} < n+2 \Rightarrow [\sqrt{n^2 + 4n + 3}] = n+1$$

$$\Rightarrow \lim_{n \rightarrow +\infty} b_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2 + 4n + 3} - (n+1)) \times \frac{\sqrt{n^2 + 4n + 3} + (n+1)}{\sqrt{n^2 + 4n + 3} + (n+1)}$$

$$= \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^2 + 4n + 3 - n^2 - 2n - 1}{\sqrt{n^2 + 4n + 3} + n + 1} = \frac{2n}{2n} = 1$$

(دیفرانسیل - دنباله‌ها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۷)

-۱۱۱

(معمودرضا اسلامی)

با توجه به این که دنباله $\{\frac{n}{n+1}\}$ با مقادیر کم‌تر از ۱ به ۱ همگرا می‌شود، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f \circ f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(f(x)) = \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$$

$$\Rightarrow \lim_{n \rightarrow +\infty} f \circ f(\frac{n}{n+1}) = \lim_{n \rightarrow 1^-} f \circ f(n) = 1$$

(دیفرانسیل - مر و پیوستگی: صفحه‌های ۵۳ تا ۷۴)



۱۱۲-

(کلاظم ابلالی)

توجه کنید که در همسایگی راست نقطه $x = 2$ تابع f با تابع ثابت $y = 1$ برابر است. پس در این همسایگی داریم:

$$f(x) = 1 \Rightarrow 2f(x) = 2 \Rightarrow f(2f(x)) = f(2) = 2$$

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

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۱۱۳-

(عرفان هارقی)

در همسایگی راست $x = \frac{3\pi}{4}$ ، عبارت $x - 1$ مقداری مثبت به خود می‌گیرد و

$$\cos x < -\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ خواهد بود. بنابراین داریم:}$$

$$\sqrt{2} \cos x < -1 \Rightarrow 1 + \sqrt{2} \cos x < 0$$

یعنی در این همسایگی عبارت مخرج برابر صفر است و تابع $y = 1 + \sqrt{2} \cos x$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{4})^+} \frac{x-1}{1 + \sqrt{2} \cos x} = -\infty$$

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۱۱۴-

(کلاظم ابلالی)

ابتدا داریم:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{x} = 0 \Rightarrow \left[\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \right] = [0] = 0$$

از طرف دیگر اگر $x > 1$ باشد، آن‌گاه:

$$0 < \frac{1}{x} < 1 \Rightarrow -1 < -\frac{1}{x} < 0 \Rightarrow [f(x)] = \left[-\frac{1}{x} \right] = -1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x)] = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-1) = -1$$

$$\Rightarrow \left[\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \right] - \lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x)] = 0 - (-1) = 1$$

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۱۵-

(عرفان هارقی)

در ابتدا صورت کسر را با فاکتورگیری ساده‌تر می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3(a-1) + x^2(2a-b) + 1}{ax+b} = 0$$

چون حد تابع در بی‌نهایت صفر شده است، باید درجه مخرج از درجه صورت بیشتر باشد. چون مخرج درجه اول است، پس باید ضریب جملات درجه ۲ و ۳ صورت صفر شود.

$$\Rightarrow \begin{cases} a-1=0 \Rightarrow a=1 \\ 2a-b=0 \Rightarrow 2a=b \xrightarrow{a=1} b=2 \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{2}$$

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۱۶-

(کلاظم ابلالی)

طبق قضیه فشردگی داریم:

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} 2 \sin^2 \left(\frac{\pi x}{4} \right) &= 2 \\ \lim_{x \rightarrow 2} \left(2 + 6(x-2)^2 \right) &= 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2}{3f(x)-1} = 2$$

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

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

۱۱۷-

(مهمربا هر شعاعی)

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x|x|}{\sqrt[3]{x^3} + 2\sqrt[4]{x^4}} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x}{x+2|x|}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x}{x-2x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x}{-x} = 1$$

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

۱۱۸-

(میبب شفیع)

برای آن که $(x+5) \rightarrow -3$ ، کافی است $x \rightarrow -8$. بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -8} f(x) &= \lim_{x \rightarrow -8} f(x+5) = \lim_{x \rightarrow -8} \frac{\sqrt{1-x}-3}{\sqrt[3]{x}+2} \\ &= \lim_{x \rightarrow -8} \left(\frac{\sqrt{1-x}-3}{\sqrt[3]{x}+2} \times \frac{\sqrt{1-x}+3}{\sqrt{1-x}+3} \times \frac{(\sqrt[3]{x})^2-2\sqrt[3]{x}+4}{(\sqrt[3]{x})^2-2\sqrt[3]{x}+4} \right) \\ &= \lim_{x \rightarrow -8} \frac{(1-x-9) \times (4+4+4)}{(x+8)(3+3)} \end{aligned}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -8} \frac{(-x-8) \times 12}{x+8} = -1 \times 2 = -2$$

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۸۲ تا ۸۷)

۱۱۹-

(مهمربا شوکتی بیرق)

چون حد صورت برابر صفر است، پس باید حد مخرج نیز برابر صفر شود. در غیر این صورت حاصل حد صفر خواهد شد.

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} (a - \cos bx) = 0 \Rightarrow a - 1 = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin 2x}{2 \sin^2 bx} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2}{2 \left(\frac{bx}{2} \right)^2} = \frac{2x^2}{\frac{b^2}{2} x^2} = \frac{4}{b^2} = 1$$

$$\Rightarrow b = \pm 2 \Rightarrow a + b = 3 \text{ یا } a + b = -1$$

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۸۲ تا ۸۷)

۱۲۰-

(کوروش شاه‌منصوریان)

$$h(x) = \begin{cases} \frac{x^2+1}{x^2+1} & ; x \geq 0 \\ (-1) \times (-1) & ; x < 0 \end{cases} \Rightarrow h(x) = \begin{cases} 1 & ; x \geq 0 \\ 1 & ; x < 0 \end{cases}$$

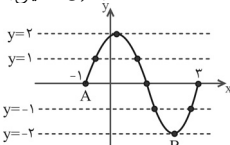
$$\Rightarrow h(x) = 1 ; D_h = \mathbb{R}$$

بنابراین تابع h در $x = 0$ پیوسته است.

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۸۷ تا ۹۲)

۱۲۱-

(عارف حسینی)



نکته: اگر g تابعی پیوسته باشد، تابع $f(x) = |g(x)|$ در نقاطی که مقدار g صحیح شود و تابع مینیمم نداشته باشد، ناپیوسته است.

نمودار فوق را در نظر بگیرید، از ۹ نقطه تلاقی، تابع در دو نقطه A و B پیوسته خواهد بود، زیرا در A پیوستگی راست خواهد داشت، هم‌چنین در B مینیمم دارد، پس تابع در ۷ نقطه این بازه ناپیوسته است.

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۸۷ تا ۹۲)

۱۲۲-

(مهمربا شوکتی بیرق)

تابع $f(x) = x + 1 - \cos x$ یک تابع پیوسته است و داریم:

$$0 = f(0) < 1 < f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\pi}{3} + \frac{1}{2} < 2$$

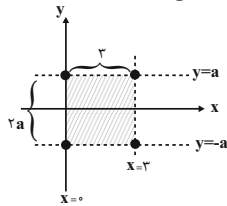
پس بنا به قضیه مقدار میانی، خط $y = 1$ نمودار تابع f را در بازه $(0, \frac{\pi}{3})$ قطع می‌کند.

توجه کنید که f در بازه $(0, \frac{\pi}{3})$ صعودی است بنابراین سایر گزینه‌ها نمی‌تواند درست باشد.

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)



بنابراین مجانب‌های نمودار این تابع به صورت زیر خواهند بود:



$$\Rightarrow S = 2a \times 2 = 4a \Rightarrow a = 2$$

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۴)

(عمید علیزاده)

-۱۲۸

با توجه به نمودار تابع در همسایگی مجانب قائم آن، عبارت مخرج باید ریشه مضاعف

$$\Rightarrow \Delta_{\text{مخرج}} = b^2 - 4 = 0 \Rightarrow b = \pm 2$$

داشته باشد.

از طرفی این مجانب قائم در سمت چپ محور y ها قرار دارد. بنابراین $b = 2$ قابل

قبول است. خط $y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 1$ مجانب افقی است و نمودار تابع مجانب افقی خود را در $x = 0$ قطع کرده است. بنابراین داریم:

$$f(0) = a = 1 \Rightarrow a + b = 3$$

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۴)

(مهمراه شاعری)

-۱۲۹

راه حل اول: ابتدا مجانب‌های مایل $y = \sqrt{x^2 + 2x}$ را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x}}{x} = 1 \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2x} - x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 2x - x^2}{\sqrt{x^2 + 2x} + x} = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y_1 = x + 1$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2x}}{x} = -1 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 2x} + x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 + 2x - x^2}{\sqrt{x^2 + 2x} - x} = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y_2 = -x - 1$$

بنابراین معادله مجانب‌های مایل تابع f برابر $y = 2 - y_1$ و $y = 1 - x$ یعنی $y = 1 - x$ و $y = x - 1$ است که نقطه تقاطع آن‌ها نقطه $(1, 0)$ است. مختصات این نقطه برابر ۱ است.

راه حل دوم:

معادله مجانب‌های مایل تابع $f(x) = \sqrt{ax^2 + bx + c}$ ($a > 0$) برابر

$$\sqrt{a} \left| x + \frac{b}{2a} \right|$$

$$\begin{cases} x \rightarrow +\infty: y = 2 - x - 1 = 1 - x \\ x \rightarrow -\infty: y = -2 + x + 1 = x - 1 \end{cases}$$

ادامه راه حل مشابه راه حل اول است.

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۰)

(مهمراه شاعری)

-۱۳۰

$$y = \frac{x - \sqrt{x^2 + 2x}}{x + \sqrt{x^2 + 2x}} \times \frac{x - \sqrt{x^2 + 2x}}{x - \sqrt{x^2 + 2x}} = \frac{(x - \sqrt{x^2 + 2x})^2}{x^2 - x^2 - 2x} = \frac{2x^2 + 2x - 2x\sqrt{x^2 + 2x}}{-2x} \Rightarrow y = \sqrt{x^2 + 2x} - x - 1$$

از ضابطه y مشخص است که تابع در $x = -\infty$ مجانب مایل و در $x = +\infty$ مجانب افقی دارد. حال با توجه به نکته موجود در راه حل دوم سؤال قبل می‌توانیم بنویسیم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} y &= \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 2x} - x - 1) = \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} (|x + 1| - x - 1) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (x + 1 - x - 1) = 0 \end{aligned}$$

خط $y = 0$ مجانب افقی تابع در $+\infty$ است.

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۲۰)

(فرنور فارسی‌بانی)

-۱۲۳

با توجه به نمودار، عبارت مخرج باید ریشه مضاعف باشد؛ زیرا علامت تابع در همسایگی ریشه مخرج یکسان است. عبارت $x^2 + bx + 4$ در دو حالت زیر ریشه مضاعف دارد:

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

اما در حالت $b = 4$ ، تابع f به صورت $f(x) = \frac{1}{x + 2}$ ساده می‌شود که نمودار آن در همسایگی $x = -2$ متفاوت با نمودار صورت سؤال است.

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰)

(علی شهبازی)

-۱۲۴

با توجه به حد $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ ، عبارت‌های صورت و مخرج تابع f باید هم‌درجه باشند. بنابراین $a = 0$ است.

$$\Rightarrow f(x) = \frac{bx^2 + 2x}{2x^2 - x + c}$$

اگر $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$ باشد، $x = 1$ باید ریشه عبارت مخرج باشد:

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{bx^2}{2x^2} = \frac{b}{2} = 2 \Rightarrow b = 4$$

همچنین داریم:

$$\Rightarrow f(x) = \frac{4x^2 + 2x}{2x^2 - x - 1}$$

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

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۴)

(ممنون بهرام‌پور)

-۱۲۵

ضابطه تابع f را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{bx}{2x + 2 - a} & ; x > a \\ \frac{bx}{a + 2} & ; x \leq a \end{cases}$$

وقتی $x \rightarrow -\infty$ ، تابع تعریف نمی‌شود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت $a + 2 = 0$ و در نتیجه

$a = -2$ است. بنابراین ضابطه تابع به صورت $f(x) = \frac{bx}{2x + 6}$ و دامنه آن $(-2, +\infty)$ است

و همچنین در $+\infty$ مجانب افقی برابر $y = \frac{b}{2}$ دارد $\left(\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{bx}{2x} = \frac{b}{2} \right)$

در نتیجه $b = 4$ و $\frac{b}{2} = 2$ است.

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۴)

(سعید علم‌پور)

-۱۲۶

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2}{x^2} = 1 \Rightarrow y = 1$$

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

$$\xrightarrow{x=4} 8 + 2a = 4a + 6 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow f(x) = \frac{x^2 + 2x + 6}{x^2 + 3x + 2}$$

مجانب‌های قائم، بین ریشه‌های مخرج هستند:

$$\Rightarrow x^2 + 3x + 2 = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ یا } -2$$

هیچ کدام از این مقادیر، ریشه صورت نیستند. بنابراین $x = -1$ و $x = -2$ مجانب‌های قائم تابع f هستند. فاصله این دو خط از هم یک واحد است.

(دیفرانسیل - هر و پیوستگی: صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۴)

(علی سابی)

-۱۲۷

مجانب‌های قائم از بین ریشه‌های مخرج هستند:

$$\xrightarrow{\text{ریشه های مخرج}} x^2 - 3x = 0 \Rightarrow x = 0, x = 3$$

برای مجانب‌های افقی نیز داریم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax \cdot x}{x^2} = a &\Rightarrow y = a \\ \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax \cdot (-x)}{x^2} = -a &\Rightarrow y = -a \end{aligned}$$

هندسه تحلیلی

۱۳۱-

(مقدار منسوری)

اگر بردار a' تصویر قائم بردار a بر امتداد بردار b باشد، آنگاه داریم:

$$a' = \frac{a \cdot b}{|b|^2} b \Rightarrow \frac{a \cdot b}{|b|^2} = \frac{(2, 3, -1) \cdot (3, -1, 2)}{3^2 + (-1)^2 + 2^2} = \frac{6 - 3 - 2}{9 + 1 + 4} = \frac{1}{14}$$

(هندسه تحلیلی - بردارها، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۱۳۲-

(امیر ممبرطهری)

$$|2a - b|^2 = 4|a|^2 + |b|^2 - 4a \cdot b \\ \Rightarrow 36 = 4 \times 9 + 36 - 4a \cdot b \Rightarrow a \cdot b = 9$$

از طرفی می‌دانیم:

$$|a \times b|^2 + (a \cdot b)^2 = |a|^2 |b|^2 \Rightarrow |a \times b|^2 = 9 \times 36 - 81 = 243 \\ \Rightarrow |a \times b| = 9\sqrt{3}$$

مساحت مثلث مذکور برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} |(a-b) \times (a+b)| = \frac{1}{2} \left| \underbrace{a \times a}_0 + \underbrace{a \times b}_0 + \underbrace{b \times a}_0 + \underbrace{b \times b}_0 \right| \\ = \frac{1}{2} |4a \times b| = 2|a \times b| \Rightarrow S = 2(9\sqrt{3}) = 18\sqrt{3}$$

(هندسه تحلیلی - بردارها، صفحه‌های ۲۰، ۳۰ و ۳۲)

۱۳۳-

(مسمن ممبرکرمی)

دو خط L و L' موازی یکدیگرند. از طرفی یال‌های واقع بر این دو خط در یک وجه مکعب قرار ندارند، پس با توجه به شکل زیر روشن است فاصله L و L' برابر اندازه قطر وجه مکعب است. لذا داریم:

$$A = (2, 3, -1) \in L' \\ B = (1, 2, 1) \in L \\ \Rightarrow \overline{AB} = (-1, -1, 1) \\ u_L = (1, 1, 4) \\ \text{فاصله نقطه } A \text{ از خط } L = \frac{|\overline{AB} \times u_L|}{|u_L|} \\ = \frac{|(-1, -1, 1) \times (1, 1, 4)|}{|(1, 1, 4)|} = \frac{18\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = 6$$

اگر طول هر یال مکعب را با a نمایش دهیم، داریم:

$$\text{قطر وجه مکعب} = 6 \Rightarrow a\sqrt{2} = 6 \Rightarrow a = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

$$\text{حجم مکعب} = a^3 = (3\sqrt{2})^3 = 27 \times 2\sqrt{2} = 54\sqrt{2}$$

(هندسه تحلیلی - فضا و صفحه، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۱۳۴-

(مهرادر ملونری)

فرض کنید n_1 و n_2 به ترتیب بردارهای نرمال صفحه‌های P_1 و P_2 و u بردار هادی فصل مشترک این دو صفحه باشد، داریم:

$$n_1 = (3, -2, 4) \\ n_2 = (1, 2, -4) \\ \Rightarrow u = n_1 \times n_2 = (0, 16, 8)$$

بردار هادی فصل مشترک دو صفحه فاقد مؤلفه x است، پس فصل مشترک صفحه‌های P_1 و P_2 بر محور x ها عمود است.

(هندسه تحلیلی - فضا و صفحه، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۳۵-

(میرغفور باقری)

فرض کنید $M = (x, y)$ نقطه‌ای از مکان هندسی موردنظر باشد. داریم:

$$A = (1, -2), B = (-2, 4) \\ |BM| = 2|AM| \Rightarrow BM^2 = 4AM^2 \\ \Rightarrow (x+2)^2 + (y-4)^2 = 4(x-1)^2 + 4(y+2)^2 \\ \Rightarrow x^2 + 4x + 4 + y^2 - 8y + 16 = 4x^2 - 8x + 4 + 4y^2 + 16y + 16 \\ \Rightarrow 3x^2 + 3y^2 - 12x + 24y = 0 \Rightarrow x^2 - 4x + y^2 + 8y = 0 \\ \Rightarrow (x-2)^2 + (y+4)^2 = 20$$

معادله اخیر مربوط به دایره‌ای به مرکز $O = (2, -4)$ و شعاع $R = 2\sqrt{5}$ است.

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵)

(مهرادر ملونری)

۱۳۶-

$$7x^2 + 2(y-1)^2 = 14 \Rightarrow \frac{x^2}{2} + \frac{(y-1)^2}{7} = 1$$

$$\begin{cases} a^2 = 7 \\ b^2 = 2 \end{cases} \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 7 - 2 = 5 \Rightarrow c = \sqrt{5}$$

با توجه به معادله، بیضی از نوع قائم با مرکز $O = (0, 1)$ است. اگر شعاع دایره مورد نظر را R در نظر بگیریم، آنگاه با توجه به فرض داریم:

$$2R = 2c \Rightarrow R = c = \sqrt{5} \\ x^2 + (y-1)^2 = 5 \xrightarrow{y=x} x^2 + (x-1)^2 = 5 \\ \Rightarrow 2x^2 - 2x + 1 = 5 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \end{cases}$$

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۵۲ تا ۶۴)

۱۳۷-

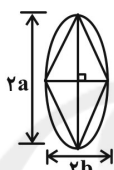
(مسمن ممبرکرمی)

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{100} = 1$$

$$\begin{cases} a^2 = 25 \Rightarrow a = 5 \\ b^2 = \frac{25}{4} \Rightarrow b = \frac{5}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} (2a)(2b) = 2ab = 2 \times 5 \times \frac{5}{2} = 25$$

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



۱۳۸-

(علیرضا شریف‌نظیری)

رأس سهمی دقیقاً وسط فاصله کانون تا خط هادی سهمی قرار دارد. رأس این سهمی قائم است که رو به بالا باز می‌شود و $a = 1$ می‌باشد. داریم:

$$(x-2)^2 = 4(y-3) \xrightarrow{x=0} (0-2)^2 = 4(y-3) \Rightarrow y = 4$$

نقطه برخورد سهمی با محور عرض‌ها، نقطه $A(0, 4)$ است.

$$SA = \sqrt{(0-2)^2 + (4-3)^2} = \sqrt{4+1} = \sqrt{5}$$

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰)

۱۳۹-

(مسمن ممبرکرمی)

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

در این سهمی قائم، مختصات رأس سهمی به صورت $(-1, 0)$ و در نتیجه فاصله رأس از خط هادی برابر ۱ است. چون دهانه سهمی رو به پایین باز می‌شود، پس پارامتر سهمی، عددی منفی بوده که برابر است با -1 .

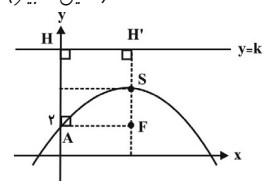
کانون سهمی نقطه‌ای است که طول آن همان طول رأس سهمی و عرض آن برابر عرض رأس سهمی به علاوه a است، یعنی $(-1, -1)$.

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰)



۱۴۰-

(مسمن فابیلو)



$$AF = AH \Rightarrow 3 = k - 2 \Rightarrow k = 5$$

فاصله رأس تا خط هادی نصف فاصله کانون تا خط هادی است، بنابراین داریم:

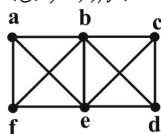
$$FH' = 5 - 2 = 3 \Rightarrow SH' = \frac{FH'}{2} = \frac{3}{2} = 1.5$$

(هندسه تحلیلی - مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰)

ریاضیات گسسته

۱۴۱-

(مهردار ملونری)



با توجه به نمودار، ۴ مسیر به طول ۳ از a به b وجود دارد که عبارت‌اند از:

$afeb, aefb, aecb, aedb$

(ریاضیات گسسته - گراف، صفحه ۱۳)

۱۴۲-

(مهمعلی نادرپور)

تمام درایه‌های روی قطر اصلی مربع ماتریس مجاورت یک گراف r -منتظم برابر r است. پس:

$$\underbrace{r \times r \times \dots \times r}_p = r^p = 6^6 = 2^6 = 4^6 = 8^6 = 6^6$$

چون $r \leq p-1$ ، پس $r=2$ و $p=6$ است. با این شرایط دو گراف با



نمودارهای روبه‌رو وجود دارد:

در این گراف، حداکثر دو دور وجود دارد.

(ریاضیات گسسته - گراف، صفحه‌های ۱۲، ۱۴ و ۲۱)

۱۴۳-

(عمیدرضا امیری)

$$p \times q = 30 \xrightarrow{q=p-1} p(p-1) = 30 \Rightarrow p=6, q=5$$

با توجه به نمودارهای زیر، ۳ درخت از مرتبه ۶ وجود دارد که در آنها $\Delta=3$ باشد.



(ریاضیات گسسته - گراف، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۴۴-

(امیرمسین ابومصوب)

$$130 = bq + q, 0 \leq q < b \Rightarrow 130 = q(b+1), q < b \quad (1)$$

$$130 = 2 \times 5 \times 13 \xrightarrow{(1)} \begin{cases} q=1, b=129 \\ q=2, b=64 \\ q=5, b=25 \\ q=10, b=12 \end{cases}$$

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

۱۴۵-

(هومن نورائی)

$$\begin{cases} (a11)_8 = 1 + 8 + 64a \\ (8b)_9 = b + 72 \end{cases} \Rightarrow 9 + 64a = b + 72 \Rightarrow b = 64a - 63$$

با توجه به آن که $1 \leq a \leq 8$ و $0 \leq b \leq 8$ ، تنها می‌تواند ۱ باشد، زیرا در غیر این صورت b از ۸ بزرگ‌تر می‌شود، پس داریم:

$$a=1 \Rightarrow b=64-63=1$$

پس این عدد در مبنای ۱۰ برابر است با: $(8b)_9 = b + 72 = 1 + 72 = 73$. نمایش عدد ۷۳ در مبنای ۷ به صورت $(133)_7$ است که مجموع ارقام آن برابر ۷ می‌باشد.

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۱۴۶-

(مهردار ملونری)

گزینه «۱» نادرست است. «اگر n عددی مرکب باشد، حداقل یک مقسوم‌علیه اول کوچک‌تر یا مساوی $\sqrt{n}$ دارد».

گزینه «۲» نادرست است. اگر $a|c$ و $c|b$ ، آنگاه $c|d$.

گزینه «۳» درست است. طبق لم اقلیدس اگر $a|bc$ و $(a,b)=1$ ، آنگاه $a|c$.

گزینه «۴» نادرست است. اگر p اول باشد آنگاه گزاره درست خواهد بود.

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۳)

۱۴۷-

(هنریک سرکیسیان)

$$(30, 6x+3) = (30, 10y+5) \Rightarrow 3(10, 2x+1) = 5(6, 2y+1)$$

$$\Rightarrow 5 | 3(10, 2x+1) \xrightarrow{(5,3)=1} 5 | (10, 2x+1)$$

$$\Rightarrow 5 | 2x+1 \Rightarrow 2x+1 = 5k (*)$$

چون $2x+1$ فرد است، پس طبق رابطه (*)، $5k$ و در نتیجه k فرد می‌باشد و داریم $k = 2q+1$ ($q \in \mathbb{Z}$).

$$\Rightarrow 2x+1 = 5(2q+1) \Rightarrow 2x+1 = 10q+5 \Rightarrow x = 5q+2$$

یعنی باقی‌مانده تقسیم x بر ۵ برابر ۲ است.

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۴)

۱۴۸-

(مهردار ملونری)

$$[a, 60] = 360 \Rightarrow [a, 2^2 \times 3 \times 5] = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

$$\Rightarrow a = 2^2 \times 3^2 \times 5^\alpha \quad (\alpha = 0 \text{ یا } 1)$$

$$(a, 108) = (2^2 \times 3^2 \times 5^\alpha, 2^2 \times 3^3) = 2^2 \times 3^2 = 36$$

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۷)

۱۴۹-

(مهمدرضا دلاورنژاد)

با توجه به این که $10 = 5 \times 2$ و $20 = 5 \times 2^2$ ، پس شرط لازم و کافی برای این که $[a, 10] = 20$ بخش‌پذیر باشد این است که a مضرب ۴ باشد. داریم:

$$10 \leq 4k \leq 99 \Rightarrow 3 \leq k \leq 24$$

$$\Rightarrow 22 = 24 - 2 = \text{تعداد اعداد مورد نظر}$$

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۵۰-

(امیرمسین ابومصوب)

فرض کنید $a = a'd$ و $b = b'd$ که در آن $(a', b') = 1$ و $M = a'b'd$ باشد.

با توجه به فرض سؤال داریم:

$$\forall a'b'd = 13d + 2 \Rightarrow d(va'b' - 13) = 2$$

$$\xrightarrow{d \neq 1} \begin{cases} d=2 \\ va'b' - 13 = 1 \Rightarrow a'b' = 2 \Rightarrow \{a', b'\} = \{1, 2\} \end{cases}$$

$$a + b = d(a' + b') = 2 \times 3 = 6$$

(ریاضیات گسسته - نظریه اعداد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۷)

فیزیک پیش دانشگاهی

-۱۵۱

(غلامرضا مثنی)

مطابق با نمودار، متحرک در لحظه $t = 3s$ تغییر جهت می‌دهد و بنابراین داریم:

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = a \times 3 + v_0 \Rightarrow v_0 + 3a = 0 \quad (1)$$

جابه‌جایی متحرک در ۸ ثانیه ابتدایی حرکت برابر با $-16m$ است.

بنابراین:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \Rightarrow -16 = \frac{1}{2} \times a \times 8^2 + v_0 \times 8$$

$$\Rightarrow v_0 + 4a = -2 \quad (2)$$

با حل هم‌زمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم:

$$a = -2 \frac{m}{s^2}, v_0 = 6 \frac{m}{s}$$

در لحظه $t = 8s$ جهت بردار مکان متحرک تغییر می‌کند، بنابراین تندی

متحرک در این لحظه برابر است با:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = -2 \times 8 + 6 \Rightarrow v = -10 \frac{m}{s} \Rightarrow s = 10 \frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت شناسی در دو بُعد، صفحه‌های ۲ تا ۱۷)

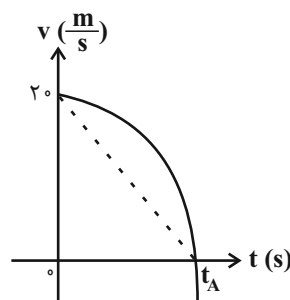
-۱۵۲

(امسان مشمیری)

اگر سرعت متحرک با شتاب ثابت به صفر می‌رسید، نمودار سرعت - زمان

آن به صورت خط راست (مطابق با نقطه چین) می‌بود و در آن صورت سرعت

متوسط برابر بود با:



$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\frac{1}{2}(20 \times t_A)}{t_A} \Rightarrow v_{av} = 10 \frac{m}{s}$$

چون سطح زیر نمودار $v-t$ و محور زمان در این سؤال از سطح مشخص

شده بزرگتر است، بنابراین جابه‌جایی متحرک نسبت به حالت فرضی قبلی

بیشتر است و در نتیجه بزرگی سرعت متوسط متحرک از $10 \frac{m}{s}$ بیشتر و از

$$20 \frac{m}{s}$$
 کمتر خواهد بود.

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت شناسی در دو بُعد، صفحه‌های ۲ تا ۱۷)

-۱۵۳

(زهره آقاممیری)

خودرو را متحرک (۱) و کامیون را متحرک (۲) و محل شروع حرکت (چراغ) را مبدأ

مختصات در نظر می‌گیریم. معادله‌های حرکت خودرو و کامیون برابر است با:

$$x_1 = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow x_1 = \frac{1}{2}t^2$$

$$x_2 = v(t-4) \Rightarrow x_2 = 9(t-4)$$

در لحظه‌ای که خودرو از کامیون سبقت می‌گیرد، مکان آن‌ها برابر است،

بنابراین:

$$x_1 = x_2 \Rightarrow \frac{1}{2}t^2 = 9(t-4) \Rightarrow t^2 - 18t + 72 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 6s \\ t = 12s \end{cases}$$

در لحظه $t = 6s$ ، کامیون به خودرو می‌رسد و از آن سبقت می‌گیرد و درلحظه $t = 12s$ ، خودرو به کامیون می‌رسد و از آن سبقت می‌گیرد.

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت شناسی در دو بُعد، صفحه‌های ۲ تا ۱۷)

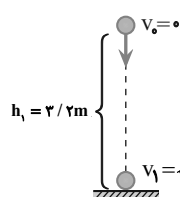
-۱۵۴

در حالتی که توپ سقوط می‌کند، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی،

سرعت برخورد توپ به زمین را می‌یابیم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{2gh}$$



$$v_1 = \sqrt{2gh_1} = \sqrt{2 \times 10 \times 3/2} \Rightarrow v_1 = 10 m/s$$

در حالتی که توپ به بالا برمی‌گردد، مشابه حالت قبل با استفاده از پایستگی انرژی

مکانیکی سرعت توپ را هنگام جدا شدن از زمین به صورت زیر می‌یابیم:

$$v \cos 60^\circ = v_0 \cos 30^\circ \Rightarrow 20\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = v_0 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow v_0 = 20 \frac{m}{s}$$

بنابراین برای محاسبه h می‌توان نوشت:

$$(v \sin 60^\circ)^2 - (v_0 \sin 30^\circ)^2 = 2gh$$

$$\Rightarrow (20\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2})^2 - (20 \times \frac{1}{2})^2 = 2 \times 10 \times h \Rightarrow h = 40m$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت‌شناسی در دو بُعد، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷)

(بجادر کامران)

-۱۵۷

ابتدا شتاب حرکت مجموعه را تعیین می‌کنیم:

$$m_1g - m_1g \sin \alpha - m_2g \sin \alpha = (m_1 + m_2 + m_3)a$$

$$\Rightarrow 50 - 20 \times \frac{1}{2} - 30 \times \frac{1}{2} = 10a \Rightarrow 25 = 10a \Rightarrow a = 2.5 \frac{m}{s^2}$$

طبق قانون دوم نیوتون، اندازه نیروهای وارد بر وزنه m_2 برابر است با:

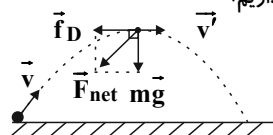
$$\sum F_y = m_2a \Rightarrow \sum F_y = 2 \times 2.5 = 5N$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - دینامیک، صفحه‌های ۴۲ تا ۵۳)

(مسین مفرومی)

-۱۵۸

در بالاترین نقطه مسیر حرکت، دو نیروی عمود بر هم وزن و مقاومت هوا بر گلوله وارد می‌شوند. داریم:



$$F_{net} = \sqrt{f_D^2 + (mg)^2}$$

با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

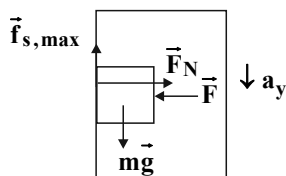
$$a = \frac{F_{net}}{m} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{f_D^2 + (mg)^2}}{m} \Rightarrow a = \sqrt{\left(\frac{f_D}{m}\right)^2 + g^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - دینامیک، صفحه‌های ۴۲ تا ۵۳)

(عبدالرضا امینی نسب)

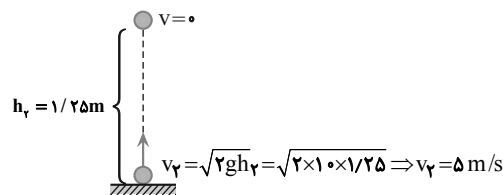
-۱۵۹

چون کمینه اندازه نیروی $\vec{F}$ خواسته شده است، بنابراین جسم در داخل آسانسور در آستانه حرکت قرار دارد. اگر جهت مثبت را رو به پایین در نظر بگیریم و قانون دوم نیوتون را برای جسم داخل آسانسور بنویسیم، داریم:



$$(F_{net})_y = ma_y \Rightarrow mg - f_{s,max} = ma_y$$

$$\Rightarrow f_{s,max} = m(g - a_y) = 4 \times (10 - 2) \Rightarrow f_{s,max} = 32N$$



حال برای تعیین شتاب متوسط، با توجه به تعریف آن داریم: (اگر جهت رو به بالا را مثبت بگیریم)

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} = \frac{2m/s - (-1m/s)}{13 \times 10^{-3}s}$$

$$\bar{a} = \frac{2 - (-1)}{13 \times 10^{-3}} \Rightarrow \bar{a} = 1000 m/s^2$$

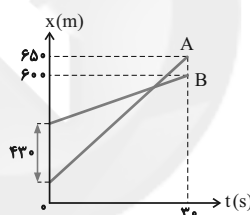
و جهت آن همسو با بردار $\Delta \vec{v}$ یعنی در اینجا رو به بالا است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت‌شناسی در دو بُعد، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۱)

-۱۵۵

نمودارها مربوط به حرکت با سرعت ثابت و معادله حرکت آن‌ها به صورت

$$x = vt + x_0 \text{ است.}$$



حال در لحظه $t = 3s$ داریم:

برای متحرک A:

$$x_A = v_A t + x_{0,A} \xrightarrow{t=3s} 60 = 3v_A + x_{0,A} \quad (1)$$

برای متحرک B:

$$x_B = v_B t + x_{0,B} \xrightarrow{t=3s} 43 = 3v_B + x_{0,B} \quad (2)$$

اگر دو معادله را از هم کم کنیم؛ خواهیم داشت:

$$(1) - (2) \Rightarrow 3(v_A - v_B) + (x_{0,A} - x_{0,B}) = 17$$

با توجه به شکل داریم: $x_{0,A} - x_{0,B} = -43m$ بنابراین خواهیم داشت:

$$3(v_A - v_B) - 43 = 17$$

$$\Rightarrow 3(v_A - v_B) = 60 \Rightarrow v_A - v_B = 20 m/s$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت‌شناسی در دو بُعد، صفحه‌های ۲ تا ۹)

(مسین پیکان)

-۱۵۶

می‌دانیم که در حرکت پرتابی، مؤلفه افقی سرعت ثابت است، لذا می‌توان نوشت:

$$R = \sqrt{F_N^2 + f_k^2} = \sqrt{80^2 + 60^2} = 100 \text{ N}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - دینامیک، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸)

-۱۶۲

انرژی جنبشی یک جسم بر حسب تکانه آن از رابطه $K = \frac{p^2}{2m}$ به دست

می‌آید، بنابراین داریم:

$$K = \frac{p^2}{2m} \Rightarrow p^2 = 2Km \Rightarrow p = \sqrt{2Km}$$

$$\frac{K_e = 1/8 \text{ eV} = 1/8 \times 1/6 \times 10^{-19} \text{ J}}{m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}} \rightarrow$$

$$p = \sqrt{2 \times 1/8 \times 1/6 \times 10^{-19} \times 9 \times 10^{-31}}$$

$$= \sqrt{36 \times 16 \times 9 \times 10^{-52}} = 6 \times 4 \times 3 \times 10^{-26}$$

$$\Rightarrow p = 7/2 \times 10^{-25} \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - دینامیک، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(غلامرضا ممینی)

-۱۶۳

طبق قانون دوم نیوتون ($\vec{F}_{\text{net}} = \frac{d\vec{p}}{dt}$)، اندازه شیب خط مماس بر نمودار

$p-t$ در هر لحظه برابر با اندازه نیروی وارد بر جسم در آن لحظه است. در نتیجه داریم:

$$F = \frac{12-0}{4-2} \Rightarrow F = 6 \text{ N}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - دینامیک، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(مسین مفرومی)

-۱۶۴

با استفاده از رابطه شتاب مرکز گرا داریم:

$$a = \frac{v^2}{r} \xrightarrow{\times \frac{1}{2} m} \frac{ma}{2} = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{r} \Rightarrow K = \frac{mar}{2}$$

حال برای مقایسه بین دو حالت داریم:

$$\frac{K'}{K} = \frac{m'}{m} \times \frac{a'}{a} \times \frac{r'}{r} \Rightarrow \frac{K'}{K} = \left(\frac{1}{2}\right) \times 1 \times 2 = 1$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - دینامیک، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

-۱۶۵

در حرکت دایره‌ای یکنواخت، جهت شتاب (شتاب ناشی از تغییر جهت سرعت) همواره به سمت مرکز دوران است. بنابراین در نقطه A جهت شتاب رو به مرکز و در جهت جنوب غربی است.

بنابراین:

$$f_{s,\text{max}} = \mu_s F_N \Rightarrow 32 = 0.5 F_N \Rightarrow F_N = 64 \text{ N}$$

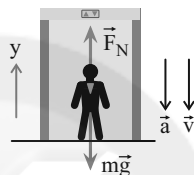
چون جسم در راستای افقی حرکتی ندارد، بنابراین:

$$(F_{\text{net}})_x = 0 \Rightarrow F = F_N = 64 \text{ N}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - دینامیک، صفحه‌های ۴۲ تا ۵۳)

-۱۶۰

بزرگی نیرویی که از طرف شخص به آسانسور وارد می‌شود برابر بزرگی نیرویی است که از طرف تکیه‌گاه بر شخص وارد می‌شود (F_N). اگر رو به بالا را جهت مثبت محور در نظر بگیریم، داریم:



$$\Sigma F = ma \Rightarrow F_N - mg = ma \Rightarrow F_N = m(g + a)$$

در جایگذاری شتاب، با توجه به این که حرکت رو به پایین است جهت سرعت $\vec{v}$ رو به پایین خواهد بود اما چون حرکت تندشونده است پس شتاب نیز همسو با v و به طرف پایین خواهد بود پس ($a < 0$) است و داریم:

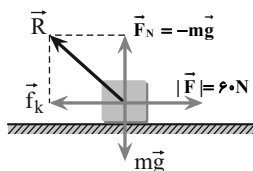
$$F_N = m(g + a) \xrightarrow{m=80 \text{ kg}, a=-2 \text{ m/s}^2}$$

$$F_N = 80 \times (10 - 2) = 640 \text{ N}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - دینامیک، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

-۱۶۱

ابتدا نیروهای وارد بر جسم را نشان می‌دهیم سپس نیروی عمودی سطح و اصطکاک را به دست می‌آوریم:



نیروی سطح وارد بر جسم نیروی ($\vec{R}$) است که برابری $\vec{F}_k$ و $\vec{F}_N$ می‌باشد.

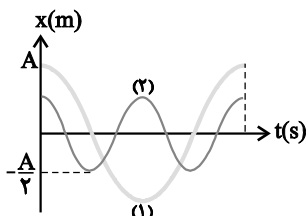
$$F_N = mg \xrightarrow{m=8 \text{ kg}, g=10 \text{ N/kg}} F_N = 8 \times 10 = 80 \text{ N}$$

حرکت یکنواخت است، بنابراین:

$$(F_{\text{net}})_x = 0 \Rightarrow F = f_k = 60 \text{ N}$$

به دست می آوریم. با توجه به نمودار شکل زیر، $A_1 = A$ و $A_2 = \frac{A}{2}$

هم چنین $T_1 = 2T_2$ می باشد. بنابراین با توجه به این که $\omega = \frac{2\pi}{T}$ است، می توان نوشت:



$$v_{\max} = A\omega = A\left(\frac{2\pi}{T}\right) \Rightarrow \frac{v_{\max 1}}{v_{\max 2}} = \frac{A_1}{A_2} \times \frac{T_2}{T_1} \quad \frac{A_1 = A, A_2 = \frac{A}{2}}{T_1 = 2T_2} \Rightarrow$$

$$\frac{v_{\max 1}}{v_{\max 2}} = \frac{A}{\frac{A}{2}} \times \frac{T_2}{2T_2} = 2 \times \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{v_{\max 1}}{v_{\max 2}} = 1$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت نوسانی، صفحه های ۸۶ تا ۹۱)

(علیرضا کونه)

-۱۶۹

با استفاده از تعریف انرژی مکانیکی نوسانگر، در لحظه معین گفته شده در صورت سؤال می توان نوشت:

$$E = K + U = 4 + 8 = 12 \text{ mJ}$$

برای هنگامی که انرژی های جنبشی و پتانسیل نوسانگر با یکدیگر برابر هستند، داریم:

$$E = K' + U' \xrightarrow{K'=U'} E = 2K' \Rightarrow 12 = 2K' \Rightarrow K' = 6 \text{ mJ} = 6 \times 10^{-3} \text{ J}$$

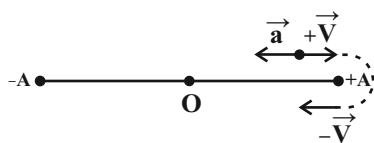
و در نهایت با استفاده از رابطه انرژی جنبشی می توان نوشت:

$$K' = \frac{1}{2}mv'^2 \Rightarrow 6 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 0.2 \times v'^2 \Rightarrow v' = 0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

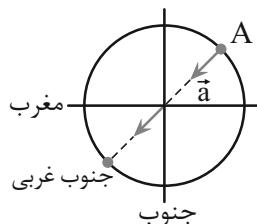
(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت نوسانی، صفحه های ۹۱ و ۹۲)

-۱۷۰

با توجه به شکل زیر، در لحظه ای که علامت سرعت نوسانگر از مثبت به منفی تغییر می کند، نوسانگر در $x = +A$ است. بنابراین در این لحظه جهت شتاب به طرف منفی محور است. دقت کنید، جهت شتاب نوسانگر همواره به طرف نقطه تعادل می باشد.



(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت نوسانی، صفحه های ۷۹ تا ۸۲)



(فیزیک پیش دانشگاهی - دینامیک، صفحه های ۵۳ تا ۵۴)

-۱۶۶

(امیرمهری جعفری)

نیروی مرکز گرای لازم برای حرکت ماهواره به دور زمین توسط نیروی گرانشی بین زمین و ماهواره تأمین می شود. داریم:

$$F_{\text{net}} = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow G \frac{mM_e}{r^2} = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow r = \frac{GM_e}{v^2} \quad (*)$$

حال با استفاده از تعریف دوره حرکت، داریم:

$$T = \frac{2\pi r}{v} \xrightarrow{(*)} T = \frac{2\pi GM_e}{v^3} \Rightarrow \frac{T_B}{T_A} = \left(\frac{v_A}{v_B}\right)^3$$

$$\frac{v_A = 3v_B}{T_A} \Rightarrow \frac{T_B}{T_A} = 27$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - دینامیک، صفحه های ۶۷ تا ۷۰)

-۱۶۷

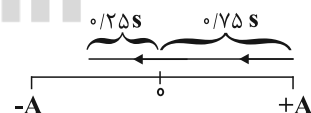
(امیرمهری جعفری)

چون نوسانگر از A حرکت هماهنگ ساده خود را آغاز کرده و برای اولین بار در $t = 0.75 \text{ s}$ از مرکز نوسان عبور کرده است، داریم:

$$\frac{T}{4} = 0.75 \Rightarrow T = 3 \text{ s}$$

بازه زمانی صفر تا 1.0 s شامل سه دوره تناوب به علاوه یک ثانیه است. می دانیم در هر دوره تناوب، نصف مدت دوره، حرکت نوسانگر کندشونده (مجموع زمان هایی که متحرک از نقطه تعادل دور می شود.) و نصف مدت دوره، حرکت نوسانگر تندشونده (مجموع زمان هایی که متحرک به نقطه تعادل نزدیک می شود.) است. بنابراین در 9 ثانیه ابتدایی حرکت، مجموعاً $4/5$ ثانیه حرکت نوسانگر کندشونده است.

حرکت نوسانگر در ثانیه آخر مطابق با شکل زیر است:



با توجه به شکل فوق، در ثانیه آخر، تنها 0.25 s از حرکت نوسانگر کندشونده است. بنابراین کل مدت زمانی که نوسانگر طی بازه زمانی صفر تا 1.0 s دارای حرکت کندشونده است، برابر است با:

$$\Delta t = 4/5 + 0.25 \Rightarrow \Delta t = 4/5 \text{ s}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - حرکت نوسانی، صفحه های ۷۹ تا ۸۲)

-۱۶۸

می دانیم بیشینه تندی نوسانگر از رابطه $v_{\max} = A\omega$ به دست می آید. بنابراین ابتدا از روی نمودار دامنه (A) و دوره تناوب (T) دو نوسانگر را

۱۷۱-

(زهره آقاممیری)

با توجه به رابطه دوره نوسانهای آونگ ساده‌ای که نوسانهای کم دامنه انجام

می‌دهد ($T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$)، با افزایش طول آونگ، دوره نوسانها نیز افزایش

می‌یابد. بنابراین:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}}$$

$$\frac{L_2 = L_1 + 22(\text{cm})}{T_2 = 1/2 T_1} \rightarrow 1/2 = \sqrt{\frac{L_1 + 22}{L_1}} \Rightarrow L_1 = 50 \text{ cm}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت نوسانی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۱۷۲-

(امیرمهری جعفری)

بسامد زاویه‌ای طبیعی هر یک از سامانه‌ها را به دست می‌آوریم:

$$\omega_A = \sqrt{\frac{k_A}{m_A}} = \sqrt{\frac{36}{9}} = 2 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega_B = \sqrt{\frac{k_B}{m_B}} = \sqrt{\frac{36}{4}} = 3 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega_C = \sqrt{\frac{k_C}{m_C}} = \sqrt{\frac{36}{10}} = \sqrt{3.6} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\omega_D = \sqrt{\frac{k_D}{m_D}} = \sqrt{\frac{36}{5}} = \sqrt{7.2} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

تنها سامانه‌ای که با نوسان میله دچار تشدید می‌شود، B است. بنابراین جسم B با دامنه‌ای خیلی بزرگتر از سه جسم دیگر نوسان می‌کند. در نتیجه طبق

رابطه $E = \frac{1}{2}kA^2$ ، انرژی مکانیکی ذخیره شده در آن از بقیه بیشتر است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - حرکت نوسانی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵، ۹۱، ۹۲ و ۹۶ تا ۹۸)

۱۷۳-

(مهمعلی راست‌پیمان)

با استفاده از رابطه سرعت انتشار موج در محیط و بیشینه سرعت نوسانهای

دره‌های محیط، داریم:

$$\frac{v}{v_{\max}} = \frac{\lambda f}{A\omega} = \frac{\lambda f}{\frac{1}{4}\lambda \times 2\pi f} = \frac{4}{2\pi} \xrightarrow{\pi=3} \frac{v}{v_{\max}} = \frac{2}{3}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موجهای مکانیکی، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)

۱۷۴-

با استفاده از رابطه $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ می‌توان نوشت:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \xrightarrow{\mu=\text{ثابت}} \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{F_1}{F_2}}$$

$$\frac{F_1 = 128 \text{ N}}{v_1 = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_2 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = \sqrt{\frac{128}{F_2}} \Rightarrow$$

$$\frac{128}{F_2} = \frac{16}{25} \Rightarrow F_2 = 200 \text{ N} \Rightarrow \Delta F = 200 - 128 = 72 \text{ N}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موجهای مکانیکی، صفحه ۱۰۷)

۱۷۵-

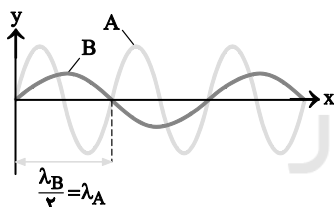
چون هر دو موج در یک محیط منتشر می‌شوند، تندی انتشار آنها با هم برابر

است، بنابراین $\frac{v_A}{v_B} = 1$ می‌باشد. برای تعیین نسبت $\frac{T_A}{T_B}$ ، ابتدا با استفاده

از شکل، نسبت $\frac{\lambda_A}{\lambda_B}$ را به دست می‌آوریم. همان‌طور که شکل نشان

می‌دهد، $\frac{\lambda_B}{2} = \lambda_A$ است. بنابراین با استفاده از رابطه $\lambda = vT$ می‌توان

نوشت:



$$\frac{\lambda_B}{2} = \lambda_A \Rightarrow \lambda_B = 2\lambda_A$$

$$T = \frac{\lambda}{v} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \frac{v_B}{v_A} \times \frac{\lambda_A}{\lambda_B} \xrightarrow{v_A=v_B, \lambda_B=2\lambda_A}$$

$$\frac{T_A}{T_B} = 1 \times \frac{\lambda_A}{2\lambda_A} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موجهای مکانیکی، صفحه ۱۱۰)

۱۷۶-

(زهره آقاممیری)

با توجه به شکل، دامنه نوسان ذرات طناب برابر با ۴ cm است. پس مسافت

۲۴ cm برابر است با:

طول موج این موج مکانیکی برابر است با:

$$v = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow 10 = \frac{\lambda}{0.1} \Rightarrow \lambda = 1 \text{ m}$$

مطابق شکل صورت سؤال، فاصله A تا B برابر با $1/5 \lambda$ است. بنابراین:

$$\overline{AB} = 1/5 \lambda = 1/5 \times 1 = 1/5 \text{ m}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های مکانیکی، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۷۹

ابتدا به کمک Δx ، طول موج و بسامد موج را محاسبه می کنیم. داریم:

$$\Delta x = 7/5 \text{ cm} \Rightarrow \frac{\lambda}{4} = 0.075 \Rightarrow \lambda = 4 \times 0.075 = 0.3 \text{ m}$$

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{30}{0.3} = 100 \text{ Hz}$$

طبق تعریف، بسامد برابر با تعداد نوسان ها در یک ثانیه است. بنابراین تعداد

نوسان ها در یک دقیقه برابر است با:

$$n = 60 \times f = 60 \times 100 = 6000 \text{ نوسان}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های مکانیکی، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۸۰

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: تندی ذرات نوسان کننده از صفر تا $A\omega$ متغیر است.

از طرفی ذره N به سمت پایین حرکت می کند و ذره M به سمت بالا حرکت می کند. بنابراین سرعت یکسان ندارند.

گزینه «۲»: دو نقطه در فاز مخالف اند و در هر لحظه، فاصله آنها از مرکز نوسان یکسان است.

$$\begin{cases} y_N = 4 \sin(\omega t - \phi_N) \\ y_M = 4 \sin(\omega t - \phi_M) \end{cases}$$

گزینه «۳»: دامنه هر دو نقطه یکسان است و می دانیم بسامد موج با بسامد چشمه موج یکسان و ثابت است.

گزینه «۴»: ذره N چون به سمت مرکز نوسان در حال حرکت است، دارای حرکت تندشونده است.

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های مکانیکی، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

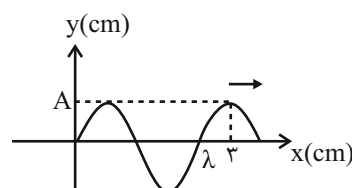
$$\frac{24}{4} = 6 \Rightarrow 24 = 6A$$

می دانیم که یک ذره در مدت T (یک دوره) مسافت $4A$ را طی می کند

پس مسافت $6A$ را در مدت $T + \frac{T}{2} = \frac{3T}{2}$ طی خواهد کرد. بنابراین:

$$\frac{3T}{2} = 0.075 \Rightarrow T = 0.05 \text{ s}$$

از طرفی با توجه به شکل، طول موج برابر است با:



$$\lambda + \frac{\lambda}{4} = 3 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 2.4 \text{ cm}$$

در نهایت از رابطه $v = \frac{\lambda}{T}$ می توانیم سرعت انتشار موج را محاسبه کنیم:

$$v = \frac{2.4}{0.05} = 48 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های مکانیکی، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

(کاظم شاهمکی)

-۱۷۷

انتشار موج مکانیکی در یک محیط همگن به صورت یکنواخت است. بنابراین سرعت

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0.1}{0.025} = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

انتشار آن برابر است با:

با توجه به تعریف عدد موج، بسامد چشمه موج را به دست می آوریم:

$$k = \frac{\omega}{v} = \frac{2\pi f}{v} \Rightarrow \frac{2\pi}{3} = \frac{2\pi f}{4} \Rightarrow f = \frac{4}{3} \text{ Hz}$$

در نتیجه، تعداد نوسان های کامل در مدت زمان یک دقیقه به صورت زیر به دست می آید:

$$f = \frac{N}{t} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{N}{60} \Rightarrow N = 80 \text{ نوسان کامل}$$

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های مکانیکی، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

(محمدرضا راست پیمان)

-۱۷۸

با استفاده از رابطه انتشار موج عرضی در ریسمان کشیده شده، داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{4 \times 1}{40 \times 10^{-3}}} \Rightarrow v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



شیمی پیش دانشگاهی

-۱۸۱

(مسعود یعقوبی)

مرتبه واکنش نسبت به ماده A_p را m و مرتبه واکنش نسبت به ماده C را n در نظر می گیریم.

$$\frac{R_p}{R_1} = \frac{38/4 \times 10^{-4}}{2/4 \times 10^{-4}} = 16$$

مقایسه آزمایش های (۱) و (۲):

$$\frac{k[A_p]^m[C]^n}{k[A_p]^m[C]^n} = \frac{(0/01)^m(0/04)^n}{(0/01)^m(0/01)^n} \Rightarrow 16 = 4^n \Rightarrow n = 2$$

$$\frac{R_p}{R_1} = \frac{1/2 \times 10^{-4}}{2/4 \times 10^{-4}} = \frac{1}{2}$$

مقایسه آزمایش های (۱) و (۳):

$$\frac{k[A_p]^m[C]^n}{k[A_p]^m[C]^n} = \frac{(0/08)^m(0/02)^n}{(0/01)^m(0/01)^n} \Rightarrow \frac{1}{2} = 8^m \times 4 \Rightarrow m = -1$$

با توجه به عبارت نوشته شده در حاشیه ی صفحه ۱۰ کتاب درسی، مرتبه ی واکنش نسبت به واکنش دهنده ها می تواند عددهای درست (صحیح) یا اعشاری باشد، بنابراین مرتبه ی یک واکنش دهنده می تواند عددی منفی هم باشد.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه ۱۳)

-۱۸۲

(مسام امینی)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: خودبخودی بودن واکنش دلیلی بر سریع بودن آن نیست.

گزینه «۲»: واکنش های بسیاری وجود دارد که ترمودینامیک امکان وقوع آن ها را پیش بینی می کند اما از دیدگاه سینتیک شیمیایی راه مناسبی برای وقوع آن ها وجود ندارد.

گزینه «۳»: سرعت متوسط مصرف یا تولید همواره عددی مثبت است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۲ تا ۸)

-۱۸۳

(رضا یعقوبی فیروزآبادی)

با اضافه نمودن کاتالیز گر، انرژی فعال سازی واکنش رفت و برگشت به یک اندازه کاهش می یابد.

$$\Delta H = E_a - E'_a \Rightarrow -160 = 80 - E'_a \Rightarrow E'_a = 240 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

بنابراین باید ۴۸ کیلوژول از انرژی فعال سازی واکنش برگشت کاهش یابد.

$$\text{درصد کاهش انرژی فعال سازی برگشت} = \frac{48}{240} \times 100 = 20\%$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۶، ۱۷، ۱۹ و ۲۰)

-۱۸۴

(مهمربسن مهمرباره مقرم)

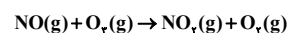
بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: درست است.

گزینه «۲»: بر اساس نظریه برخورد این گزینه درست است.

گزینه «۳»: تنها مقدار بسیار کمی از برخوردها منجر به انجام واکنش می شود.

گزینه «۴»: واکنش موردنظر به صورت زیر است:



(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۷، ۱۸ و ۲۰)

-۱۸۵

(مسعود یعقوبی)

ابتدا حجم گاز تولید شده را در بازه زمانی ۵ دقیقه به دست می آوریم:

$$O_p \text{ لیتر } = \frac{1 \text{ mol } O_p}{2 \text{ mol } H_p O_p} \times 0/1 \text{ mol } H_p O_p = ?$$

$$\times \frac{22/4 \text{ L } O_p}{1 \text{ mol } O_p} = 1/12 \text{ L } O_p$$

$$R_{O_p} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{1/12 \text{ L}}{5 \text{ min}} = 0/224 \text{ L.min}^{-1}$$

حال داریم:

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۴ تا ۸)

-۱۸۶

(علی مؤیدری)

واکنش تجزیه $N_p O_8$ به صورت زیر است:



نمودار داده شده مربوط به $N_p O_8$ است. حال، با توجه به ارتباط بین سرعت متوسط تولید O_p و سرعت متوسط مصرف $N_p O_8$ در بازه زمانی ۵ تا ۱۰ دقیقه داریم:

$$\frac{R_{N_p O_8}}{R_{O_p}} = \frac{2}{1} \Rightarrow R_{N_p O_8} = 2R_{O_p} = 2 \times 0/224 = 0/448 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

بنابراین می توان نوشت:

$$R_{N_p O_8} = -\frac{\Delta n}{V \cdot \Delta t} = \frac{-(n_p - n_1)}{4 \times (10 - 5) \times \frac{1}{60}} \Rightarrow n_1 - n_p = \frac{20}{60} \times 1 = \frac{1}{3}$$

تنها گزینه ای که اختلاف دو عدد داده شده برابر با $\frac{1}{3}$ است، گزینه «۳» است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۴ تا ۹)

-۱۸۷

(مسعود یعقوبی)

تمام عبارت ها نادرست اند. بررسی عبارت ها:

عبارت اول: این واکنش سریع انجام می شود.

عبارت دوم: با توجه به معادله ی واکنش $2N_p O_8\text{(g)} \rightarrow 4NO_p\text{(g)} + O_p\text{(g)}$ ، شیب نمودار «مول - زمان» NO_p ، چهار برابر O_p است.

عبارت سوم: نظریه حالت گذار بر خلاف نظریه برخورد، برای واکنش های در فاز محلول قابل استفاده است.

عبارت چهارم: ترمودینامیک با تعیین ΔG واکنش، امکان وقوع آن را بررسی می کند. درحالی که سینتیک شیمیایی به بررسی چگونگی و سرعت انجام واکنش می پردازد.



$$R_{\text{CaCO}_3} = R_{\text{واکنش}} = 0/12 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$0/04 \text{ mol CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ min}}{0/12 \text{ mol}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 20 \text{ ثانیه}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۲، ۳، ۹ و ۱۷)

-۱۸۸

(مهمربواد فولادی)



واکنش یک تعادل شیمیایی ناهمگن سه فازی است. (رد گزینه ۱)

با افزایش فشار واکنش در جهت برگشت پیشروی می کند و تعداد مول های CaO کاهش و تعداد مول های CaCO_3 افزایش می یابد. (رد گزینه ۲)

با افزایش حجم واکنش در جهت رفت پیش روی می کند. بنابراین تعداد مول های CO_2 افزایش می یابد و چون $K = [\text{CO}_2]$ است و مقدار K فقط به دما بستگی دارد بنابراین غلظت CO_2 ثابت می ماند (تأیید گزینه ۳). با افزایش دما تعادل به سمت فراورده ها جابه جا می شود. (رد گزینه ۴)

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۳۰، ۳۹، ۴۵ تا ۴۵ و ۵۱)

-۱۸۹

(مسعود یعقوبی)

با استفاده از نسبت تغییر غلظت مواد از آغاز واکنش تا لحظه ی برقراری تعادل، می توان ضریب های استوکیومتری را مشخص کرد.

$$\Delta[A] = -1/5 \text{ mol.L}^{-1}, \Delta[B] = +3 \text{ mol.L}^{-1}$$



(مسعود یعقوبی)

۱۹۲-

ابتدا مقدار گرم هر یک از مواد را به مول تبدیل می کنیم:

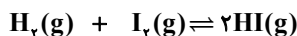
$$0.2 \text{ g H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} = 0.1 \text{ mol H}_2 \quad 25 \text{ g I}_2 \times \frac{1 \text{ mol I}_2}{254 \text{ g I}_2} = 0.1 \text{ mol I}_2$$

$$38 \text{ g HI} \times \frac{1 \text{ mol HI}}{128 \text{ g HI}} = 0.3 \text{ mol HI}$$

اکنون باید مقدار Q را حساب کنیم تا پس از مقایسه آن با K بتوانیم درباره جهت پیشرفت واکنش تا رسیدن به تعادل اظهار نظر کنیم. حجم ظرف، یک لیتر است، از این رو مقدار مول هر ماده با غلظت آن برابر است.

$$Q = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2][\text{I}_2]} = \frac{(0.3)^2}{(0.1)(0.1)} = 9, K = 64 \Rightarrow Q < K$$

$Q < K$ به دست آمد، پس واکنش برای رسیدن به حالت تعادل در جهت رفت پیشرفت می کند. با پیشرفت واکنش در جهت رفت، به تدریج غلظت واکنش دهنده ها کاهش یافته و غلظت فراورده افزایش می یابد. این روند تا جایی ادامه می یابد که به تعادل برسیم و Q با K برابر شود. برای مشخص شدن غلظت های تعادلی مواد، جدول تغییر غلظت ها را تشکیل می دهیم:



غلظت اولیه	۰/۱	۰/۱	۰/۳
تغییر غلظت	-x	-x	+2x
غلظت تعادلی	۰/۱-x	۰/۱-x	۰/۳+2x

حجم ظرف واکنش برابر یک لیتر است، بنابراین غلظت مولی هر ماده با مقدار مول آن یکسان است.

$$K = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2][\text{I}_2]} = \frac{(0.3+2x)^2}{(0.1-x)(0.1-x)} = 64$$

$$\frac{(0.3+2x)}{(0.1-x)} = 8 \Rightarrow x = 0.05 \text{ mol}$$

مقدار مول تعادلی $\text{I}_2(\text{g})$ = مقدار مول تعادلی $\text{H}_2(\text{g})$

$$= 0.1 - x = 0.1 - 0.05 = 0.05 \text{ mol}$$

$$0.05 \text{ mol H}_2 \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 0.1 \text{ g H}_2$$

$$0.05 \text{ mol I}_2 \times \frac{254 \text{ g I}_2}{1 \text{ mol I}_2} = 12.7 \text{ g I}_2$$

جرم $\text{I}_2(\text{g})$ در هنگام تعادل + جرم $\text{H}_2(\text{g})$ در هنگام تعادل
 $= 0.1 + 12.7 = 12.8 \text{ گرم}$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۲۵ تا ۳۹)

(محمدرضا فولادی)

۱۹۳-

با افزایش فشار (کاهش حجم) غلظت افزایش می یابد بنابراین سرعت واکنش رفت و برگشت هر دو افزایش می یابد و سرعت در جهت تعداد مول های کم تر، پیش تر افزایش می یابد.

گزینه ی «۴»: در واکنش های تعادلی با افزودن کاتالیزگر، سرعت واکنش های رفت و برگشت به یک اندازه و به یک نسبت افزایش می یابد، پس تعادل جابه جا نمی شود.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۲۵ تا ۲۷ و ۳۹ تا ۴۶)

(حسن عیسی زاده)

۱۹۴-

بررسی گزینه ها:

(۱) این فرایند، خود یونش آمونیاک را نشان می دهد.

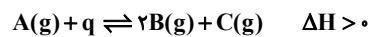
(۲) یک مولکول NH_3 با جذب H^+ به NH_4^+ تبدیل شده و مولکول دیگر NH_3 با از دست دادن H^+ به NH_2^- تبدیل شده است. پس NH_3 باز مزدوج NH_4^+ و اسید مزدوج NH_2^- است.

$$\Delta[C] = +1/\Delta \text{mol.L}^{-1}$$

$$A: \frac{1/5}{1/5} = 1, B: \frac{3}{1/5} = 15, C: \frac{1/5}{1/5} = 1$$

$$\Rightarrow \text{معادله ی واکنش: } A(\text{g}) \rightleftharpoons 2B(\text{g}) + C(\text{g})$$

نمودار داده شده مربوط به یک واکنش تعادلی است، پس باید در آن سمت مول گازی کم تر قرار گیرد. به همین دلیل، واکنش مورد نظر گرماگیر بوده و در آن مجموع آنتالپی تشکیل واکنش دهنده ها از مجموع آنتالپی تشکیل فراورده ها کوچک تر است.



$$\Rightarrow \Delta H = [\text{مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش دهنده ها}] - [\text{مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده ها}]$$

[مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل فراورده ها] < [مجموع آنتالپی استاندارد تشکیل واکنش دهنده ها]

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی «۲»: در ابتدای واکنش، سرعت واکنش برگشت که همان سرعت تولید A است، صفر بوده و با گذشت زمان افزایش می یابد تا در لحظه تعادل با سرعت واکنش رفت برابر شده و ثابت شود.

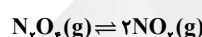
گزینه ی «۳»: مجموع ضرایب مولی فراورده ها برابر با ۳ است.

گزینه ی «۴»: ضریب استوکیومتری B دو برابر ضریب استوکیومتری C است، بنابراین سرعت مصرف B دو برابر سرعت مصرف C است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۲ تا ۷، ۲۳، ۲۵، ۲۷ و ۲۸)

۱۹۰-

(ناصر قره باش)



۱

۰

۱-x

2x

محاسبه ثابت تعادل (K):

تعداد مول در شروع واکنش:

تعداد مول در تعادل:

$$\text{تعداد کل مول ها} = (1-x) + 2x = 1+x$$

در لحظه تعادل، تعداد کل مول ها $1/\Delta \text{mol}$ است.

$$1+x = 1/5 \Rightarrow x = 0.5$$

$$[\text{N}_2\text{O}_4] = \frac{1-x}{10} = \frac{1-0.5}{10} = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{NO}_2] = \frac{2x}{10} = \frac{2 \times 0.5}{10} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]} = \frac{(0.1)^2}{0.05} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

برای محاسبه سرعت: تعداد کل مول ها در زمان Δmin برابر ۱/۱ مول است.

$$1+x = 1/1 \Rightarrow x = 0.1 \text{ mol}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{[\text{N}_2\text{O}_4]}{1} = \frac{0.1 \text{ mol}}{1 \text{ min}} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۲ تا ۷ و ۳۱ تا ۳۴)

۱۹۱-

(ناصر قره باش)

(۱) با کاهش فشار غلظت تمامی گونه ها کاهش می یابد.

(۲) با افزایش فشار، سامانه در جهت مول گازی کم تر یعنی در جهت رفت جابه جا می شود و مقدار مول CO_2 زیاد و مقدار مول های CO و O_2 کم می شود.

(۳) پیشرفت واکنش رفت بسیار زیاد است.

(۴) ثابت تعادل واکنش معکوس:

$$K' = \frac{1}{K} = \frac{1}{4 \times 10^{30}} = 2.5 \times 10^{-31} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۳۰، ۳۳، ۳۵ و ۳۹ تا ۴۲)



$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{KOH}] = [\text{OH}^-] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

غلظت مولی HNO_3 :

$$\text{pH} = 3 \xrightarrow{[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}} [\text{H}^+] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+] = M_a \cdot \alpha \Rightarrow M_a = \frac{10^{-3}}{0.04} = 25 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$25 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.02 \text{ mol KOH}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ mol KOH}}$$

$$\times \frac{1 \text{ L محلول}}{0.025 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 20 \text{ mL محلول}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

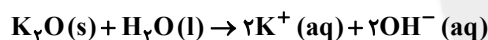
(امین نوروزی)

۱۹۹-

ابتدا مول K_2O تولید شده را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} ? \text{ mol K}_2\text{O} &= 30 / 3 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3} \times \frac{2 \text{ mol K}_2\text{O}}{4 \text{ mol KNO}_3} \\ &= 0.15 \text{ mol K}_2\text{O} \end{aligned}$$

سپس غلظت K_2O و غلظت یون OH^- را محاسبه می‌کنیم:



$$M = \frac{0.15 \text{ mol K}_2\text{O}}{750 \text{ mL}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-] = M \cdot n = 0.2 \times 2 = 0.4 \text{ mol.L}^{-1}$$

اکنون pH محلول را به دست می‌آوریم:

$$[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{1}{4} \times 10^{-13}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log\left(\frac{1}{4} \times 10^{-13}\right)$$

$$= -[-2 \times 0.3 - 13] = 13 / 4$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

(سعید ممسنی زاده)

۲۰۰-

اگر غلظت HX بسیار کم باشد ممکن است رسانایی الکتریکی آن از محلول HA کمتر باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: HX اسیدی قوی و HA ، اسیدی ضعیف است. بنابراین در شرایط یکسان غلظت یون هیدرونیوم در محلول HX بیشتر از HA است.

گزینه «۲»: با توجه به شکل، درصد یونش HX بیشتر از HA است.

گزینه «۴»: در غلظت برابر، غلظت یون H^+ در محلول HA کمتر و pH محلول آن بیشتر است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۳) با توجه به توضیح گزینه «۲» این گزینه درست است.

۴) NH_4^+ باز مزدوج NH_3 نیست.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۲)

۱۹۵-

(مهمرباد فولادی)

هر چه اسیدی ضعیف‌تر باشد، قدرت باز مزدوج آن بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فسفریک اسید، اسید ضعیفی بوده و بیش‌تر به صورت مولکولی حل می‌شود، پس غلظت H_3PO_4 از همه بیشتر است.



گزینه «۳»: هر چه اسیدی قوی‌تر باشد، pK_a آن کوچک‌تر است.

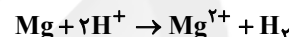
گزینه «۴»: در مراحل یونش، فسفریک اسید (H_3PO_4) فقط نقش اسید را داشته و آمفوتر نیست.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۱۹۶-

(موسی فیاط علیممیری)

در واکنش فلز منیزیم با محلول اسید، الکترون از منیزیم به H^+ منتقل و گاز H_2 تولید می‌شود. پس هر محلولی که غلظت H^+ آن بیشتر باشد، سرعت تولید گاز در آن بیشتر خواهد بود.



لزوماً بالاتر بودن ثابت یونش، دلیل بر بیشتر بودن غلظت H^+ نیست. زیرا ممکن است اسیدی ثابت یونش کوچک‌تری داشته باشد، اما به دلیل بالا بودن غلظت اولیه اسید، غلظت H^+ در آن بیشتر باشد.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۹۷-

(رسول عابدینی زواره)



$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{CN}^-]}{[\text{HCN}]}, [\text{H}^+] = [\text{CN}^-] = 7 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{9 \times 10^{-10}} = \frac{(7 \times 10^{-5})(7 \times 10^{-5})}{[\text{HCN}]}$$

$$\Rightarrow [\text{HCN}] = \frac{7 \times 10^{-5} \times 7 \times 10^{-5}}{4 / 9 \times 10^{-10}} = 10 \text{ mol.L}^{-1}$$

تعداد مولکول‌های HCN یونیزه‌نشده

$$= 0.2 \text{ L HCN} \times \frac{10 \text{ mol HCN}}{1 \text{ L HCN}} = 2 \text{ mol HCN}$$

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۹۸-

(امین نوروزی)

ابتدا غلظت مولی KOH را تعیین می‌کنیم:

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \xrightarrow{[\text{OH}^-] = 2 / 5 \times 10^{-11}}$$

$$2 / 5 \times 10^{-11} [\text{OH}^-]^2 = 10^{-14}$$



سایت کنکور

Konkur.in