

۱- معنی لغات کدام گزینه‌ها تماماً نادرست است؟

- (الف) فرض: ضروری
(ب) ارغند: دلیر
(ج) طاق: اتاق
(د) نشئه: سرمستی
- (۱) الف، د
(۲) ج، الف
(۳) ج، ب
(۴) د، ج

۲- در کدام گزینه معنای همه واژه‌ها درست است؟

- (۱) (وجه: ذات)، (گرامت: جبران خسارت)، (پایمرد: استوار)
(۲) (دینار: سکه طلا)، (قدم: قدم‌ها)، (صفوت: برگزیده)
(۳) (مطاع: فرمانبر)، (ادیب: مرتبی)، (وظیفه: مقرر)
(۴) (باسق: بالیده)، (سلسله‌جنبان: محرک)، (حزن: اندوه)

۳- واژه‌های انتخاب شده در موارد کدام گزینه تماماً درست است؟

(الف) ویژگی نوعی مار سمی خطرناک (شرزه - گرزه) / تریاق (زهر - پادزهر)

(ب) پنهان (مستور - مسطور) / پاره گوشتی که از درازا بریده باشند (شرحه - شرحه)

(ج) سریر (آوند - اورنگ) / فریاد و زاری به صدای بلند (نقییر - انابت)

(د) حریف (دردآشنا - همدم) / معجز (سریوش - کلاه)

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

۴- در همه گزینه‌ها به جز ... غلط املایی وجود دارد.

(۱) آن دو بت که از پس ملک بخواستند و پیش او فرود آمدند، دو اسب باشد که از جهت شاه هدیه آرند.

(۲) چون بخواند همگان خیره ماندند و بر او ثناها گفت و ایزد را بر سهل گردانیدن این غرض، شکرها گزارد.

(۳) پدر من چون طعمه بیافتی، او را مطربان خوش‌زخمه از کجا بودندی که بر سر خان غزل‌های خسروانی زدندی.

(۴) و نیز منزلتی نو نمی‌جویم و در طلب زیادتی قدم نمی‌گذارم که به حرص و گرم‌شکمی منصوب شوم و امیدوارم به منزلت خود بازرسم.

۵- در کدام گزینه غلط املایی دیده نمی‌شود؟

- (۱) سکندراینه، جمشیدجاه و فرخ‌روز
(۲) تا ز دور آسمان و قُرب و بعد آفتاب
(۳) سینۀ شرهه‌شره‌هام شرح دهد فروغیا
(۴) از پی این صور و این شادی به خدمت آمده
- مهلک صریر و ملک خلق و آفتاب احسان
گاهگاهی همچو گوی و گاه چون چوگان شود
جور و جفای مهوشان، مهر و وفای عاشقان
مهتران نام‌دار از شهرهای مشتهر (معروف)

۶- در کدام ابیات غلط املایی می‌یابید؟

- (الف) زین نمت بیهوده می‌گفت آن شبان
(ب) نشان هاضمه طباخ و نام دافعه کناس (جاروب)
(ج) طفیل هستی عشق‌اند آدمی و پری
(د) گل چو سمن غالیه در گوش داشت
(ه) به چه کار آیدت ز گل تبقی
- گفت موسی با کی استت ای فلان؟
کز این‌ها قوت افزایش برای قوت چار ارکان
ارادتی بنما تا سعادت بیبری
مه چو فلک قاشیه بر دوش داشت
از گلستان من بیبر ورقی

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

۷- هر سه آرایه «تشبیه، تضاد، اسلوب معادله» در کدام بیت دیده می‌شود؟

- (۱) چه سود نعمت بسیار تنگ‌روزی را؟
 (۲) بلاست وصل چو دل بی‌قرار می‌افتد
 (۳) خبر ز نامه سربسته می‌دهد عنوان
 (۴) در عقده تعلق فرسوده بود فطرت

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

- «اگر جهان همه دشمن شود ز دامن تو
 (۱) تشبیه، تضاد، مجاز، جناس، کنایه
 (۲) ایهام، تضاد، پارادوکس، حسن تعلیل، اغراق
 (۳) جناس، تضاد، حسن تعلیل، تشبیه، اغراق
 (۴) متناقض‌نما، ایهام، کنایه، تشبیه، جناس»

۹- 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
 ب) باز مرغ دل من در گره زلف کزت
 ج) آن میوه بهشتی کامد به دستت ای جان
 د) قفس پرورده‌ام اما نوایی می‌زنم گاهی
 ه) آن کس که کند ریشه بیداد و ستم
- (۱) ب، د، ج، ه، الف
 (۲) ب، ه، الف، د، ج
 (۳) د، ه، ب، الف، ج
 (۴) ج، د، الف، ه، ب

۱۰- آرایه‌های مقابل همه ابیات به‌جز ... 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 جان‌پرورش
 (۴) چو زر عزیز وجود است نظم من آری

۱۱- در همه ابیات به‌جز ... «جناس» وجود دارد.

- (۱) جهان‌پناها، در زحمت ز دور فلک
 (۲) پرده مطربم از دست برون خواهد برد
 (۳) ز طاق ابروی تو پشت طاقتم خم شد
 (۴) عنان باد نخواهم ز دست داد کنون

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 تشنه‌جگر 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 عنده شیدا را (نهاد- مفعول)
 نه عجب گر آب حیوان به درآید از سیاهی (متمم- قید)

۱۴- در کدام بیت «وابسته و وابسته» از نوع «صفت مضاف‌الیه» به کار رفته است؟

- (۱) زان یار دلتوازم شکری است با شکایت
 (۲) بی‌مزد بود و منت هر خدمتی که کردم
 (۳) از هر طرف که رفتم جز وحشتم نیفزود
 (۴) این راه را نهایت صورت کجا توان بست
- گر نکته‌دان عشقی بشنو تو این حکایت
 یا رب مباد کس را مخدوم بی‌عنایت
 زنه‌ار از این بیابان وین راه بی‌نهایت
 کش صد هزار منزل بیش است در بدایت
- ۱۵- در بیت «ور رنج گشت راحت در من نگر همان دم / می‌بین که آن نشانه‌ست از لطف بی‌نشانم» نقش واژه‌های مشخص شده به ترتیب کدام است؟

- (۱) مسند - نهاد - قید - نهاد - متمم
 (۲) نهاد - مسند - صفت - نهاد - مضاف‌الیه
 (۳) مسند - نهاد - صفت - صفت - مضاف‌الیه
 (۴) نهاد - مسند - صفت - نهاد - متمم

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

- (۱) چو ماه مصر، سخن را 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
 بادل و باجان که شیرخواره لبین را
 که به مصر سخن عزیزی هست
- ۱۷- مفهوم بیت «آیین طریق از نفس پیر مغان یافت / آن خضر که فرخنده‌ی بی‌اش نام نهادند» با همه ابیات به جز گزینه ... تناسب دارد.
- (۱) شوند عاقبت از خودسری بیابان مرگ
 (۲) نی آب خضر دارم و نی چشمه حیات
 (۳) قطع این مرحله بی‌همراهی خضر مکن
 (۴) شب‌نم از نظاره خورشید بر معراج رفت

۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) سیر نگردهد به بحر تشنه دریای وصل
 (۲) تو دیدی هیچ عاشق را که سیری بود از این سودا
 (۳) سوز عاشق کم نگردهد از فرو رفتن در آب
 (۴) روان تشنه برآساید از وجود فرات
- روی نتابد ز سیل غرقه طوفان عشق
 تو دیدی هیچ ماهی را که او شد سیر از این دریا؟
 این شرر چون دیده ماهی بود روشن در آب
 مرا فرات ز سر برگذشت و تشنه ترم

۱۹- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها یکسان نیست؟

- (۱) توحید تو خواند به سحر مرغ سحرخوان
 (۲) نه همین خورشید سرگرم است از سودای او
 (۳) کوه و دریا و درختان همه در تسبیح‌اند
 (۴) بنگر به مرغ خوش پر چو خطیب فوق منبر
- تسبیح تو گوید به چمن بلبل گویا
 عشق دارد در دل هر ذره بازاری جدا
 نه همه مستمعی فهم کنند این اسرار
 به ثنا و حمد داور بگرفته خوش‌نوایی

۲۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) پیش شاهان قرب درویشان به ترک حاجت است
 (۲) فشاندم تا ز دنیا دست، هر کامی به دست آمد
 (۳) خام‌دستانی که پشت‌پا به دنیا می‌زنند
 (۴) بسته اسباب محجوب خداست
- دست از دنیا بشوی هم‌کاسه فغفور (لقب پادشاهان چین) باش
 زدم تا پشت پا افلاک را در زیر پا دیدم
 در حقیقت دست رد بر زاد عقبی می‌زنند
 بگذر از اسباب یابی راه راست

۲۱- مفهوم ابیات دوگانه همه گزینه‌ها یکسان است به جز ...

آن‌گه رسی به خویش که بی‌خواب و خور شوی
از سر دنیا و دین برخیز تا رعنا شوی
بالله کز آفتاب فلک خوبتر شوی
حقه همان کیمیاست وین مس ما زر شود
چه باک از موج بحر آن را که باشد نوح کشتیبان
دامن دل را برون از دست دنیا می‌کشم
کان سوخته را جان شد و آواز نیامد
چون شد تمام کشته نگوید دگر سخن

(۱) خواب و خورت ز مرتبه خویش دور کرد
پشت پا زن بر دو عالم تا فلک پیما شوی
(۲) گر نور عشق حق به دل و جانت اوفتد
گر نگاهی دوست‌وار بر طرف ما کنی
(۳) چه غم دیوار امت را که دارد چون تو پشتیبان
گوشه‌گیری کشتی نوح است طوفان دیده را
(۴) ای مرغ سحر، عشق ز پروانه بیاموز
عاشق رخ تو دید و سخن بسته شد بر او

۲۲- مفهوم کلی کدام دو بیت فاقد ارتباط معنایی است؟

در رگ جان، هرکه را چون زلف، پیچ و تاب هست
که خارهای مغیلان حریر می‌آید
یعنی اگر نباشی کار دلم تمام است
هرگز گمان مبر که سر او را فنا بود
با جان بودن به عشق در سامان نیست
برو (بر او) نمرده به فتوای من نماز کنی
فریادها برانگیخت از سنگ کوهساران
نهاد سنگ بنالد ز ناله‌های حزینش

(۱) می‌تواند حلقه بر در زد حریم حسن را
جمال کعبه چنان می‌دواندم به نشاط
(۲) بی‌عشق زیستن را جز نیستی، چه نام است؟
آن را که زندگیش به عشق است مرگ نیست
(۳) در عشق کسی قدم نهد، کش جان نیست
هر آن کسی که در این حلقه نیست زنده به عشق
(۴) باز آن که در هوایت خاموشی جنونم
خدنگ عشق به هر قلب خسته‌ای که نشسته

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

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

بر زمین چون سایه آخر می‌کشاند روزگار
اقبال او که بر سر من سایه هماست
سر به زیر قدمش فرس کند عرش رفیع
من از حق شناسم نه از عمر و زید

(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

۲۴- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

تلخ است زندگی ثمر نارسیده را
و آنکه جانش ز محبت اثری یافت، نمرد
گرش صد جان بود بی‌عشق مرده است
مردۀ صرفش شمار رو به مزارش بزار

(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

۲۵- کدام گزینه با بیت «در دناک است که در دام شغال افتد شیر / یا که محتاج فرومایه شود مرد کریم» تناسب مفهومی دارد؟

مگس زنبور را شهباز زرین بال می‌بیند
دوتا اندر آورد بالای شاه
که صدر مجلس عشرت گدای رهنشین دارد
صد پیرهن حریر پوشیده پیاز

(۱) به چشم سفلگان دهر ظالم را بود شانی
(۲) بزد چنگ و ارونه دیو سیاه
(۳) به خواری منگر ای منعم ضعیفان و نحیفان را
(۴) نرگس ز برهنگی سرافکنده به پیش

۲۶- «فَهَذَا يَوْمُ الْبَيْتِ وَلِكِنَّمْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ»:

(۱) پس این روز، رستاخیز است، ولی شما نمی‌دانستید!

(۲) ولی شما بودید که این روز رستاخیز را نشناختید!

(۳) پس این، روز رستاخیز است، ولی شما نمی‌دانستید!

(۴) پس روز رستاخیز، این است، ولی شما بودید که ندانستید!

۲۷- «لِنُكْسِرَ كُلَّ الْأَصْنَامِ الْمَوْجُودَةِ فِي نَفْسِنَا لِنُدْكَرَ صِرَاعَ الْأَنْبِيَاءِ مَعَ الْكَافِرِينَ!»:

- ۱) باید همه بت‌های موجود در خودمان را بشکنیم، تا نزاع و درگیری پیامبران را با کافران درک کنیم!
- ۲) برای این‌که نزاع و درگیری پیامبران را با کافران به یاد آوریم، باید همه بت‌های موجود در خودمان را بشکنیم!
- ۳) برای این‌که همه بت‌های موجود در خودمان را بشکنیم، باید نزاع و درگیری پیامبران را با کافران به یاد آوریم!
- ۴) تا همه بت‌های موجود در خودمان را شکستیم، نزاع و درگیری پیامبران را با کافران درک می‌کنیم!

۲۸- «لَا يَفِيدُ الْعِلْمُ بِلَا عَمَلٍ بِهِ لِأَنَّ السَّلَاحَ الَّذِي لَا يُسْتَعْمَدُ لِلْقِتَالِ لَا فَايِدَةَ لَهُ!»:

- ۱) علم بدون عمل کردن به آن سودی ندارد، زیرا سلاحی که برای جنگ به کار گرفته نشود، فایده‌ای نمی‌رساند!
- ۲) بدون عمل به دانش، هیچ سودی در آن نیست، چون اگر از سلاح در جنگ استفاده نکنند، نفعی نمی‌رساند!
- ۳) علم بی عمل فایده نمی‌رساند، زیرا سلاح هنگامی که در جنگ مورد استفاده واقع نشود، هیچ سودی نخواهد داشت!

۲۹- «أَخَذَ إِبْرَاهِيمُ (ع) فَاسَأَ وَ كَسَرَ أَصْنَامَ مَعْبِدِ مَدِينَتِهِ ثُمَّ عَلَّقَ الْفَأْسَ عَلَى كَتِفِ الْأَصْنَامِ!»: ابراهیم (ع) ...

- ۱) تبری برداشت و بت‌های پرستشگاه شهر خویش را شکست، سپس آن تبر را روی شانه بزرگ‌ترین بتان آویخت!
 - ۲) یک تبر را بُرد و بتان پرستشگاه شهر را شکست، سپس تبری را روی شانه بزرگ‌تر بت‌ها آویزان نمود!
 - ۳) با یک تبر شروع کرد به شکستن بتان پرستشگاه شهر خود، سپس تبری را روی شانه بزرگ بتان قرار داد!
 - ۴) تبری را گرفت و همه بت‌های پرستشگاه شهر را شکست، سپس آن تبر را از شانه بت بزرگ آویزان کرد!
- ۳۰- «كَانَ أَعْضَاءُ أُسْرَتِنَا مَسْرُورِينَ وَ يُشَاهِدُونَ الْحَجَّاجَ وَ هُمْ يَرْكَبُونَ الطَّائِرَةَ مُشْتَاقِينَ!»:

- ۱) اعضای خوشحال خانواده ما، حاجیان را مشاهده می‌کردند که با اشتیاق سوار هواپیما می‌شدند!
- ۲) اعضای خانواده‌مان شاد بودند چون حاجیان مشتاق را در حال سوار شدن به هواپیما مشاهده می‌کردند!
- ۳) اعضای خانواده ما با خوشحالی حاجیان را مشاهده می‌کردند که مشتاقانه سوار هواپیما می‌شدند!
- ۴) اعضای خانواده ما شادمان بودند و حاجیان را مشاهده می‌کردند در حالی که با اشتیاق سوار هواپیما می‌شدند!

۳۱- «تَدْكَرُ الْخِيَامِ الْحَجَّاجِ الْمَحْرُوقَةَ يَوْلُمُ قَلْبِي وَ هُمْ كَانُوا مُشْتَاقِينَ إِلَى تَوَاصِلِ مَنَاسِكِ الْحَجِّ!»:

- ۱) یاد کردن از چادر سوخته حاجیان در حالی که آن‌ها مشتاقانه مناسک حج را ادامه می‌دادند، قلب مرا آزار می‌دهد!
- ۲) به یاد آوردن چادرهای سوخته حاجیان در حالی که آن‌ها به ادامه دادن مناسک حج مشتاق بودند، دلم را به درد می‌آورد!
- ۳) یادآوری چادرهای حج سوخته در حالی که آن‌ها به ادامه دادن مناسک حج مشتاق بودند، قلبم را به درد آورد!
- ۴) آن‌چه قلب مرا به درد می‌آورد، به یاد آوردن چادرهای حاجیان سوخته است در حالی که آن‌ها مشتاقانه مناسک حج را ادامه می‌دادند!

۳۲- «سَمَكَةُ السَّهْمِ تُطَلِّقُ قَطْرَاتِ الْمَاءِ مُتَتَالِيَةً مِنْ فَمِهَا إِلَى الْهَوَاءِ بِقُوَّةٍ!»:

- ۱) ماهی تیرانداز قطره‌های آب را با قدرت از دهان خود پی‌در پی به هوا می‌کند!
- ۲) ماهی تیرانداز قطره‌های پی‌در پی آب را با قدرت از دهان خود به هوا می‌فرستد!
- ۳) قطره‌های آبی که ماهی تیرانداز با قدرت از دهانش به هوا می‌کند، پی‌در پی فرو می‌ریزند!
- ۴) قطره‌های آبی که با قدرت از دهان ماهی تیرانداز خارج می‌گردند، پی‌در پی به هوا می‌شوند!

۳۳- عَيْن الصَّحِيح:

- ۱) نَفُوشُ أَسْلَافِنَا وَ رُسُومُهُمْ تُؤَكِّدُ اهْتِمَامَ الْإِنْسَانِ بِالذِّينِ! كنده‌کاری‌های گذشتگان ما و آداب و رسومشان بر توجه انسان به دین تأکید می‌کند!
- ۲) اِكْتَشَفَ الْعُلَمَاءُ الْخُطُوطَ وَ اللَّغَاتِ الْكَثِيرَةَ مِنْ نُفُوشِ بَعْضِ الْمَدَائِنِ! دانشمندان خطها و زبان‌های بسیاری را از بعضی از نگاره‌های شهرها کشف کردند!
- ۳) قَرَأْتُ جُمْلَةَ حَيَّرْتَنِي جَدًّا: لَيْسَ سَيْفٌ أَقْطَعَ مِنَ الْحَقِّ! جمله‌ای را خواندم که مرا متحیر ساخت: هیچ شمشیری برنده‌تر از حق نیست!
- ۴) قَالَ النَّاسُ: عَقَّبُوا هَذِهِ الْفَأْسَ عَلَى كَتْفِ مَنْ قَدْ كَسَرَ تِلْكَ الْأَصْنَامَ! مردم گفتند: این تبر را بر دوش کسی بیاویزید که آن بت‌ها را شکسته است!

۳۴- عَيْن الْخَطَأ:

- ۱) يُعَلِّمُ صَدِيقِي زَمَلَانَهُ الدَّرْسَ وَ هُم لَيْسُوا مَجْدِيينَ! دوستم درس را به هم‌شاگردی‌هایش یاد می‌دهد در حالی که آن‌ها تلاشگر نیستند!
 - ۲) لَيْتَ النَّاسَ مَا بَدَّوْا بِنَهَامِسُونِ وَ قَبِلُوا كَلَامَ إِبْرَاهِيمَ (ع)! ای کاش مردم بیچ بیچ نمی‌کردند و سخن ابراهیم (ع) را می‌پذیرفتند!
 - ۳) قَوْمٌ إِبْرَاهِيمَ (ع) أَرَادُوا أَنْ يَحْرِقُوهُ وَ هُوَ طَالِبٌ هِدَايَتِهِمْ! قوم ابراهیم (ع) خواستند که او را بسوزانند در حالی که او خواستار هدایتشان بود!
 - ۴) هُوَاةُ أَسْمَاكِ الزَّيْنَةَ مُعْجَبُونَ بِسَمَكَةِ السَّهْمِ! علاقه‌مندان ماهی‌های زینتی شیفته ماهی تیرانداز هستند!
- ۳۵- «فردا پدرم خودرواش را برای تعمیر نزد دوستش خواهد برد تا این که آن را تعمیر کند، زیرا او تعمیرکار خودرو است!»

عَيْن الصَّحِيح:

- ۱) غَدَاً، سِيَاخِذُ وَالِدِي سِيَارَتَهَا الْمُعْطَلَةَ لِلتَّصْلِيحِ إِلَى صَدِيقِهِ لِكَيْ يُصَلِّحَهَا لِأَنَّهَا مُصَلِّحُ السِّيَارَاتِ!
- ۲) سِيَاخِذُ أَبِي سِيَارَتَهُ غَدَاً إِلَى صَدِيقِهِ لِلتَّصْلِيحِ حَتَّى يُصَلِّحَهَا لِأَنَّهُ مُصَلِّحُ السِّيَارَاتِ!
- ۳) سَوْفَ يَأْخُذُ أَبِي سِيَارَتَهَا لِلتَّصْلِيحِ إِلَى صَدِيقِهَا غَدَاً لِكَيْ تُصَلِّحَهُ لِأَنَّهُ مُصَلِّحُ السِّيَارَاتِ!
- ۴) غَدَاً، يَأْخُذُ وَالِدِي السِّيَارَةَ الْمُعْطَلَةَ إِلَى صَدِيقِهِ لِلتَّصْلِيحِ لِكَيْ يُصَلِّحَهَا لِأَنَّهَا مُصَلِّحُ السِّيَارَاتِ!

۳۶- عَيْنِ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ فِي الْمَفَاهِيمِ التَّالِيَةِ:

- ۱) إِنَّ اللَّهَ لَا يُضِيْعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِيْنَ! تو نیکی می‌کن و در دجله انداز / که ایزد در بیابانت دهد باز
- ۲) لَا شَيْءَ أَحَقُّ بِالسَّجْنِ مِنَ اللِّسَانِ! گفته خوش که بر زبان آید / مرغ و حلواي پخته زان آید
- ۳) لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا! خداوند خداوندان و صورت ساز بی‌صورت / چه صورت می‌کشی بر من تو دانی من نمی‌دانم
- ۴) لَا كَنْزَ أَغْنَى مِنَ الْقَنَاعَةِ! روده تنگ به یک نان تهی پر گردد / نعمت روی زمین پر نکند دیده تنگ

المجتمع يحتاج إلى جميع المهن و المهنة لأي فرد من أفراد المجتمع تُعد من أهم الأمور في الحياة و كلما تكون هذه أكثر مناسبة لقدرات المرء و امکانياته ينجح أكثر؛ ولكن لا يعني هذا أن كل مرء يعمل بما يشاق اليوم؛ لأن كثيراً من الناس محرومون مما يليقهم بسبب قلة الإمكانيات أو الاضطرار بالعمل بما لا يشاقون. فالناجح في مهنة من يعرف نفسه و يقوم بالاستفادة من الظروف مجتهداً و ليست الجامعة الطريق الوحيدة لتعلم المهنة؛ فلنذكر مثلاً رجلاً يكون مسلحاً خبيراً للسيارات و قد تعلم هذا على طريق التجربة و هو ناجح في عمله دون أن يطالع في الجامعة!

۳۷- عَيْن الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- ۱) إِنَّمَا الطَّرِيقُ لِتَعَلُّمِ الْمِهَنِ جَامِعَةٌ!
- ۲) لَا يُمْكِنُ أَنْ يَصْبِحَ رَجُلٌ مُصَلِّحًا حَازِقًا إِلَّا فِي خَارِجِ الْجَامِعَةِ!
- ۳) الْمِهْنَةُ أَهَمُّ الْأُمُورِ فِي حَيَاةِ النَّاسِ!
- ۴) تَوَثَّرُ الظَّرُوفُ فِي كَيْفِيَةِ التَّعْلِيمِ وَ التَّعَلُّمِ!

٣٨- «النَّاجِحُ فِي مَهْنَةٍ مَنْ»؛ عَيْنُ الْخَطَا:

- (٢) يستفيد من الامكانيات بالجهد الكثير!
(٤) يعرف ذاته و يحسن أعماله في الحياة!

(١) لا يحدّد نفسه في مكان واحد للتعلّم!

(٣) يشتاّق بكلّ ما يواجهه في الطّريق!

٣٩- كلمة «هذا» في نهاية النّصّ تشير إلى ... :

- (٣) تصليح السّيّارات (٤) مثلاً

(١) رجلاً (٢) الطريق

٤٠- عَيْنُ عِنَاوَانٍ لَيْسَ مَنَاسِبًا لِلنّصِّ:

(٢) أهمّيّة المحاولة في التعلّم!

(١) النّجّاح في المهنة!

(٤) قلّة الامكانيات أم كثرتها!

(٣) الجامعة ليست طريقاً وحيداً للتعلّم!

٤١- «يَعْرِفُ»:

(١) مزيد ثلاثي (ماضيه: «أعرف» على وزن أفعل) - معلوم (= مبني للمعلوم) / فعلٌ و مفعوله «نفس»

(٢) مجرد ثلاثي - مجهول (= مبني للمجهول) / فعلٌ و فاعله محذوف

(٣) فعل مضارع- للغائب- معلوم (= مبني للمعلوم) / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية

(٤) مضارع- للمخاطب- حروفه الأصلية «ع ر ف» / فعلٌ و فاعله ضمير

٤٢- «تَعَلَّمَ»:

(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

(٣) للمخاطب- مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية «ع ل م») / فعلٌ و فاعله «هذا»

(٤) مضارع- للمخاطبة- معلوم (= مبني للمعلوم) / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية

٤٣- «نَاجِحٌ»:

(١) اسم - جمع مكسر أو تكسير - حروفه الأصلية «ن ج ح» / مبتدأ

(٢) مفرد مذكر - اسم فاعل (فعله: نَجَحَ) / خبر

(٣) اسم - مفرد مذكر - حروفه الأصلية «ن ج ح» / مبتدأ

(٤) مفرد مذكر - مصدر (ماضيه: نَاجِحَ) / خبر

٤٤- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

(١) «أَقِمَّ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفاً»

(٢) إِزْدَادَتِ الْخُرَافَاتُ فِي أَدْيَانِ النَّاسِ عَلَى مَرِّ الْعُصُورِ!

(٣) كَانَ النَّبِيُّ يَتَعَبَّدُ فِي قِمَّةِ الْغَارِ!

(٤) أَتَشْرَفُ مَعَ جَمِيعِ أَعْضَاءِ الْأُسْرَةِ لِمُزَارَةِ الْمَدِينَةِ الْمُتَوَرَّةِ!

۴۵- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَوْضِيحِ الْكَلِمَاتِ:

- ۱) مِنَ الْفُنُونِ الْقَدِيمَةِ الَّتِي تُوجَدُ عَلَى جُدَارَانِ الْكَهَوفِ وَ عَلَى الصُّخُورِ! (الرَّسْم)
- ۲) يَتَكَوَّنُ مِنْ يَدٍ أَوْ عَصَا خَشَبِيَّةٍ وَ أَسْفَلُهَا قِطْعَةٌ حَدِيدِيَّةٌ قَاطِعَةٌ! (الْفَاس)
- ۳) تَقْدِيمُ الطَّعَامِ أَوْ الشَّرَابِ أَوْ الْمَمْتَلِكَاتِ (:أَمْوَال) أَوْ الدَّوَابِّ لِلْإِلَهَةِ! (الْقُرْبَان)
- ۴) مِنَ الْأَحْجَارِ النَّفِيسَةِ الَّتِي تُسْتَخْرَجُ مِنْ بَاطِنِ الْأَرْضِ وَ لَهَا أَلْوَانٌ وَ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ! (الْفِضَّة)

۴۶- عَيْنُ «لَا» تَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي:

- ۱) لَا تَوَكَّلْ عَلَى غَيْرِ اللَّهِ دُونَ أَنْ يَنْتَهِيَ إِلَى الْفِشْلِ!
- ۲) لَا شَاهِدَ الْيَوْمَ يَحْضُرُ الْمَحْكَمَةَ لِإِظْهَارِ مَا شَاهَدَا!
- ۳) الْيَوْمَ سَاعَدَنِي فِي فَهْمِ دَرُوسِي أَحْمَدُ لَا طَالِب!
- ۴) مِنْ جُمْلَةِ سُنَنِ اللَّهِ تَعَالَى أَنَّهُ لَا تَقْدَمُ مَعَ الْجَهْلِ!

۴۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْجُزْءِ الَّذِي قَدْ أُكِّدَ:

- ۱) إِنَّ الْعَمَلَ الصَّالِحَ تَبْقَى بِرِكَاتِهِ مَا دَامَتِ السَّمَاوَاتُ وَ الْأَرْضُ تَسِيرَانِ! (الْجُمْلَةُ بِأَجْمَعِهَا)
- ۲) إِنَّ هَذِينَ الْبَلَدِينَ مَتَقَدِّمَانِ فِي الصَّنَاعَةِ وَ مَشْهُورَانِ فِيهَا! (هَذِينَ الْبَلَدِينَ)
- ۳) عَلَيكَ أَنْ تُحَافِظَ عَلَى كِرَامَةِ بِلَادِكَ مَادَمْتَنَ عَلَى قَيْدِ الْحَيَاةِ! (ضَمِيرُ كُنَّ)
- ۴) إِعْلَمَنَّ أَنَّ الَّذِينَ يَسْرِفُونَ فِي النِّعَمِ الْإِلَهِيَّةِ يَخْسِرُونَ فِي الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ! (الَّذِينَ)

۴۸- عَيْنُ حَرْفٍ مِنَ الْحُرُوفِ الْمُشَبَّهَةِ بِالْفِعْلِ يُفِيدُ لِرَفْعِ الْإِبْهَامِ:

- ۱) «ذَلِكَ الَّذِي الْفَيْمُ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ»
- ۲) «إِنَّا زَيْنَا السَّمَاءِ الدُّنْيَا بِزِينَةِ الْكَوَاكِبِ»
- ۳) «وَ يَقُولُ الْكَافِرُ يَا لَيْتَنِي كُنْتُ تُرَابًا»
- ۴) «الْمُصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّي»

۴۹- عَيْنُ الْحَالِ اسْمٌ فَاعِلٌ:

- ۱) رَأَيْتُ أَصْدِقَائِي فِي الْمَدْرَسَةِ مَسْرُورِينَ!
- ۲) تَخَافُ الْمَرْأَةُ الْقَاضِيَّ مُذْنِبَةً!
- ۳) اسْتَقْبَلْتُ فِي الْحَفْلَةِ ضُيُوفَنَا مُكْرَمِينَ!
- ۴) اشْتَرَى أَبِي مِنَ السُّوقِ الْمِشْمِشَ مُجَفَّفًا!

۵۰- عَيْنُ الْحَالِ:

- ۱) «إِنَّا فَتَحْنَا لَكَ فَتْحًا مُبِينًا»
- ۲) لِمَاذَا تَتَكَاسَلُ فِي أُمُورِكَ وَ لَا تَجْتَهِدُ دَائِمًا؟!
- ۳) كَيْفَ مَدَحَ هَذَا الشَّاعِرُ ظَالِمِينَ أَوْ هُوَ مُسْلِمٌ؟!
- ۴) اجْتَمَعَ الْمُسْلِمُونَ فِي سَاحَةِ الْمَدِينَةِ مُطَالِبِينَ بِحُقُوقِهِمْ!

۵۱- کدام بینش انسان موحد، سبب ثبوت امیدواری در وجود او می‌شود و کدام ویژگی اجتماعی، فقط از جامعه توحیدی توقع می‌رود؟

- ۱) دشواری‌های زندگی نشانه بی‌مهری خدا نیست. - عدالت‌گستری
- ۲) دشواری‌های زندگی نشانه بی‌مهری خدا نیست. - وحدت و هماهنگی
- ۳) هیچ حادثه‌ای در عالم بی‌حکمت نیست. - عدالت‌گستری
- ۴) هیچ حادثه‌ای در عالم بی‌حکمت نیست. - وحدت و هماهنگی

۵۲- 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 وَأَمْلِي لَهُمْ» (۲)
- (۲) «كُلًّا نُمِدُّ هُوْلًا وَهَوْلًا مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ وَمَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا» (۳)
- (۳) «وَلَكِنْ كَذَّبُوا فَأَخَذْنَاهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ» (۴)
- (۴) «أَنَّمَا نُمِلِّي لَهُمْ خَيْرٌ لِنَفْسِهِمْ إِنَّمَّا نُمِلِّي لَهُمْ لِيَبْذَرُوا إِنَّمَا»

۵۳- از دیدگاه رسول خدا (ص)، «اندیشه کردن» با داشتن کدام شروط برترین عبادت محسوب می‌شود و کدام مورد از فواید آن است؟

- (۱) دائمی و درباره خدا و قدرت او بودن - شکوفا کردن استعدادها
 - (۲) دائمی و درباره خدا و ذات او بودن - طراوت بخشیدن به بهار جوانی
 - (۳) تدریجی و درباره خدا و قدرت او بودن - شکوفا کردن استعدادها
 - (۴) تدریجی و درباره خدا و ذات او بودن - طراوت بخشیدن به بهار جوانی
- ۵۴- آیه شریفه «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ...» نشأت گرفته از کدام مرتبه از توحید است و کدام آیه، مؤید آن می‌باشد؟

- (۱) توحید در مالکیت - «مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ قُلِ اللَّهُ»
 - (۲) توحید در مالکیت - «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»
 - (۳) توحید در خالقیت - «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»
 - (۴) توحید در خالقیت - «مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ قُلِ اللَّهُ»
- ۵۵- شناخت قوانین جهان خلقت از طریق علمی مانند فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی چه فواید و ثمراتی خواهد داشت؟

- (۱) نگرش صحیح نسبت به تلخی‌ها و شیرینی‌ها و شکست‌ها و موفقیت‌ها
- (۲) ممتازسازی دیدگاه ما نسبت به وقایع و حوادث جهان
- (۳) تأثیر در روابط با خدا، خود، خلقت و دیگران
- (۴) آشنایی ما با نشانه‌های الهی و بهره گرفتن از طبیعت

۵۶- آن‌جا که «هویدا ساختن باطن خویش مقصود است» و آن‌جا که «پشتیبانی خداوند، حامی انسان تلاشگر می‌گردد» کدام عبارات قرآنی مدد رسان ذهن پویای ما خواهد بود؟

- (۱) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا وَمَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا يُجْزَى إِلَّا مِثْلُهَا» - «لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ»
- (۲) «كُلًّا نُمِدُّ هُوْلًا وَهَوْلًا مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ» - «لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ»
- (۳) «كُلًّا نُمِدُّ هُوْلًا وَهَوْلًا مِنْ عَطَاءِ رَبِّكَ» - «بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»
- (۴) «مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا وَمَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ فَلَا يُجْزَى إِلَّا مِثْلُهَا» - «بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

۵۷- «محدود و ناقص فرض نمودن خدایان»، از تبعات عدم اعتقاد به کدام یک از درجات توحید است و کدام آیه خط بطلانی بر این فرض کشیده است؟

- (۱) توحید در خالقیت - «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»
- (۲) توحید در خالقیت - «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا»
- (۳) توحید در مالکیت - «لَا يَمْلِكُونَ لِنَفْسِهِمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا»
- (۴) توحید در مالکیت - «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ»

۵۸- کدام بیت، شرح حال کسی است که غفلت او، مانع رؤیت جلوه خداوند در آیات الهی شده 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

۵۹- هر سبکی از زندگی ریشه در چه چیزی دارد و شناخت آن ریشه‌ها چه کمکی به انسان می‌کند؟

۱) جهان بینی ویژه - کمک فراوانی به تصمیم‌گیری درست او خواهد کرد.

۲) جهان بینی ویژه - به انسان انگیزه و امید به آینده می‌دهد.

۳) خداشناسی خاص - کمک فراوانی به تصمیم‌گیری درست او خواهد کرد.

۴) خداشناسی خاص - به انسان انگیزه و امید به آینده می‌دهد.

۶۰- کدام گزاره، نگرش صحیح به توحید در ربوبیت را نشان می‌دهد؟

۱) انسان در پرورش و زراعت، قدرت تدبیر و مدیریت ندارد.

۲) در مقایسه باغبان با دیگران، محصول باغبان حاصل تدبیر و دسترنج خودش است.

۳) انسان و توانایی تدبیرش، همه از آن خودش است.

۴) زراعت حاصل دسترنج و تدبیر مستقیم خداوند است.

۶۱- علت حرمت پذیرش حکومت کسانی را که خداوند حق حکومت کردن به آنان نداده است، در کدام عبارت قرآنی مشهود است و بازتاب

تفکر کسانی که جهان خلقت را ملک خود تلقی می‌کنند، کدام است؟

۱) «لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّيَ وَ عَدُوَّكُمْ اَوْلِيَاءَ» - ایجاد جوامع بسیار فقیر در کنار جوامع بسیار غنی

۲) «لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّيَ وَ عَدُوَّكُمْ اَوْلِيَاءَ» - پدید آمدن روحیه تفرعن و بزرگ‌پنداری

۳) «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ» - ایجاد جوامع بسیار فقیر در کنار جوامع بسیار غنی

۴) «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ» - پدید آمدن روحیه تفرعن و بزرگ‌پنداری

۶۲- این اعتقاد که «إِنَّ اللّٰهَ يُمْسِكُ السَّمٰوٰتِ وَ الْاَرْضَ اَنْ تَزُوْلَا وَ لَئِنْ زَالَتَا اِنْ اَمْسَكْتَهُمَا مِنْ اَحَدٍ مِنْ بَعْدِي»، چه نتیجه‌ای برای کسی که با تمام

وجود آن را بیان می‌کند، به دنبال دارد؟

۱) انسان هر چند خودش از شناخت علت بسیاری از حوادث و رخدادهای جهان عاجز است، اما مطمئن است که هر حادثه‌ای هدف معین و مشخصی دارد و از سر تصادف، غفلت یا ندانم‌کاری رخ نمی‌دهد.

۲) انسان خداشناس می‌داند که فقط با زندگی در یک جهان قانونمند است که امکان حرکت و فعالیت وجود دارد.

۳) کشتی جهان ناخدایی دارد که به موجب او، هیچ‌گاه غرق و نابود نخواهد شد.

۴) انسان می‌تواند در این جهان از قدرت اختیار خود بهره‌بردار و برای ساختن امروز و فردای خود و جامعه تلاش کند و ثمرات تلاش خود را مشاهده نماید.

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

۲) دریافت فطری خدا و معرفت عمیق به او

۱) دریافت فطری خدا و درک حضور او

۴) درک چگونگی وجود خدا و صفات افعال او

۳) درک حضور خدا و صفات و افعال او

۶۴- با توجه به آیه «أَلَمْ أَغْهَدْ 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- دشمن آشکار
- (۴) بندگی خدا- دشمن آشکار

۶۵- پیام کدام حدیث، مؤید سنتی الهی است که سبب رشد و کمال و یا عقب ماندگی و خسران ما می شود؟

- (۱) «مَنْ يَمُوتُ بِالذُّنُوبِ أَكْثَرَ مِمَّنْ يَمُوتُ بِالْأَجَالِ وَ مَنْ يَعِيشُ بِالْإِحْسَانِ أَكْثَرَ مِمَّنْ يَعِيشُ بِالْأَعْمَارِ»
- (۲) «كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ وَ نَبَلُوكُمْ بِالشَّرِّ وَ الْخَيْرِ فِتْنَةً»
- (۳) «أَحْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا يُفْتَنُونَ»
- (۴) «إِنَّمَا الْمُؤْمِنُ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ كُلَّمَا زِيدَ فِي إِيمَانِهِ زِيدَ فِي بَلَائِهِ»

۶۶- 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 بیانگر کدام یک

از شواهد وجود آن در انسان است؟

- (۱) «فمن ابصر فلنفسه و من عمى فعليها»- احساس رضایت و پشیمانی
 - (۲) «فمن ابصر فلنفسه و من عمى فعليها»- تفکر و تصمیم
 - (۳) «وَلَكِنَّ زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ»- تفکر و تصمیم
 - (۴) «وَلَكِنَّ زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ»- احساس رضایت و پشیمانی
- ۶۷- امیر مؤمنان علی (ع) در مناجات خود با خدای متعال، کدامیک را باعث افتخار خود معرفی کرده است و با توجه به مراتب توحید، با کدام

آیه شریفه هم آواست؟

- (۱) تو پروردگار منی - «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»
- (۲) تو عزت منی - «قُلِ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ»
- (۳) تو عزت منی - «وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»
- (۴) تو پروردگار منی - «وَهُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ»

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

- (۱) حرکت و تغییر مکان براساس دستور عقل بی فایده است. - فرو ریختن دیوار کج تقدیر الهی است.
- (۲) حرکت و تغییر مکان براساس دستور عقل بی فایده است. - 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. - قضا متناسب با تقدیر خاص آن است.

۶۹- آیه شریفه «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» کدامیک از مراتب توحید در عقیده را به ذهن متبادر می سازد و «حق

دخل و تصرف داشتن خداوند» ثمره اعتقاد به کدام کلام وحیانی می باشد؟

- (۱) توحید در مالکیت - «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ»
- (۲) توحید در مالکیت - «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ»
- (۳) توحید در ربوبیت - «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ»
- (۴) توحید در ربوبیت - «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ»

۷۰- این که خداوند متعال، روابط علیت و سببیت موجود در جهان هستی را طراحی کرده است و با اراده خویش آن ها را محقق می سازد، راه

فهم کدامیک از معارف اسلامی را هموار می سازد و دفاعی منطقی و معقول را نسبت به کدام حمله اعتقادی ارائه می دهد؟

- (۱) قدر و قضای الهی - منافات نداشتن درخواست از اولیای الهی با ربوبیت خداوند
- (۲) قدر و قضای الهی - شرک پنداشتن توسل به پیامبران و معصومین (ع)
- (۳) سنت های حاکم بر طبیعت - شرک پنداشتن توسل به پیامبران و معصومین (ع)
- (۴) سنت های حاکم بر طبیعت - منافات نداشتن درخواست از اولیای الهی با ربوبیت خداوند

۷۱- در کنکاش از سرچشمه بندگی خدا، لزوم وجود کدام فضیلت در انسان درک می‌شود و تبلور آن در کدام عبارت شریفه خودنمایی می‌کند؟

۱) آگاهی، معرفت و خودشناسی - «اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا»

۲) آگاهی، معرفت و خودشناسی - «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»

۳) شناخت فطری نسبت به خالق حکیم - «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»

۴) شناخت فطری نسبت به خالق حکیم - «اللَّهُمَّ لَا تَكِلْنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا»

۷۲- مطابق آیه شریفه «قَالَتْ فَذَلِكُنَّ الَّذِي لُمْتُنَّنِي فِيهِ...»، همسر عزیز مصر چگونه به گناه خویش اعتراف کرد و مطابق آیه ۳۳ سوره یوسف،

حضرت یوسف (ع) چگونه توانست از دام شیطان رهایی یابد؟

۱) اگر از این پس هم خواهش را رد کرد، قطعاً زندانی شود - تقویت ایمان به خدا

۲) آری من خود از وی تقاضای مراوده کردم و او خویشتن‌داری ورزید - تقویت ایمان به خدا

۳) اگر از این پس هم خواهش را رد کرد، قطعاً زندانی شود - استعانت از خداوند

۴) آری من خود از وی تقاضای مراوده کردم و او خویشتن‌داری ورزید - استعانت از خداوند

۷۳- از دیدگاه قرآن کریم، عدم ثبات شخصیت به همراه ناآرامی انسان‌هایی که حلقه بندگی بت درون به گردن نهاده‌اند، تابع و متبوع چیست؟

۱) «مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ» - «خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ»

۲) «مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ» - «أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا»

۳) «مَنْ يُعْبُدِ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» - «أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكَيْلًا»

۴) «مَنْ يُعْبُدِ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» - «خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ»

۷۴- این بیت از حافظ شیرازی: «پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب/ تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم» کدام مفهوم را در ذهن یک فرد

مسلمان تداعی می‌کند؟

۱) انسان باید تلاش کند تا عمل خود را روزه‌روز برای خدا خالص گرداند.

۲) انسان باید دل به خدا دهد و گرفتار غفلت نشود.

۳) اندیشه، دل و عمل را بایستی از خطر انحراف مصون داشت.

۴) عمل براساس معرفت و آگاهی ارزشمند و مقدس است.

۷۵- عبارت «نه در نقشه جهان نقصی است، نه در اجرای آن» به ترتیب به چه موضوعاتی اشاره دارد و کدام آیه شریفه به اولین مطلب آن اشاره

دارد؟

۱) قدر - قضا - «لَنْ يَمَسَّكَ السَّمَاوَاتُ وَالْأَرْضُ أَنْ تَزُولَا وَلَنْ يَلْعَبِدَا»

۲) قضا - قدر - «لَنْ يَمَسَّكَ السَّمَاوَاتُ وَالْأَرْضُ أَنْ تَزُولَا وَلَنْ يَلْعَبِدَا»

۳) قدر - قضا - «ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيكُمْ وَأَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَّامٍ لِّلْعَبِيدِ»

۴) قدر - قضا - «ذَلِكَ بِمَا قَدَّمْتُمْ أَيْدِيكُمْ وَأَنَّ اللَّهَ لَيْسَ بِظَلَّامٍ لِّلْعَبِيدِ»

76- She said that the hospital did not apologize when they said they had lost the CT scan, ...?

- 1) did they 2) didn't they 3) did she 4) didn't she

77- This thesis will lead to a discussion ... supporting arguments and evidence will be presented.

- 1) who 2) that
3) which 4) in which

78- No pain, no gain, ... wake up and start your study harder if you want to succeed in konkoor 1399.

- 1) and 2) or 3) but 4) so

79- Nowadays, our teachers give us a lot of exercises. Yet, do you know how much homework ... by the students of these classes?

- 1) are being done 2) has to be done 3) have to be done 4) has done

80- A: "What a beautiful house! Is it new?"

B: "New! You are joking. It ... fifty years ago."

- 1) has been built 2) was built 3) built 4) is built

81- Which sentence is grammatically CORRECT?

- 1) Reza ate chicken for lunch, or he had it for dinner, too.
- 2) They can take a taxi, so they can take a bus.
- 3) There is a lot of snow in the street, and it is not too cold.
- 4) My shoes were very dirty, so I left them outside.

82- These days many parents simply don't have enough self-confidence to ... changes in their child's behavior that will reduce the child's risk of obesity.

- 1) figure
- 2) effect
- 3) respect
- 4) contain

83- As ... parts become more difficult to find, some luxury consumer goods are vanishing almost entirely from shelves, according to the local businessmen.

- 1) added
- 2) comparable
- 3) elicited
- 4) spare

84- Our English teacher was not angry. He...told us what to do in that difficult situation.

- 1) impolitely
- 2) successfully
- 3) cruelly
- 4) calmly

85- The police have discovered a body near Noor's seaside, but, our relatives do not have ... whether it is their missing daughter.

- 1) consideration
- 2) confirmation
- 3) combination
- 4) collocation

86- As a faithful single parent, she, always with enough time to ... , was eager to please and be funny to her kids.

- 1) spend
- 2) burst
- 3) generate
- 4) compile

87- We have been informed, in ... , of those behaviors that are considered as inappropriate and of the results that will follow them.

- 1) advance
- 2) regard
- 3) vision
- 4) return

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?

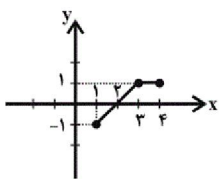
- 1) Filtering rainwater so that it is safe to drink
- 2) Turning off the faucet when you brush your teeth
- 3) Getting water from the local river
- 4) Using the bathroom outside the building

99- It can be inferred from the passage that

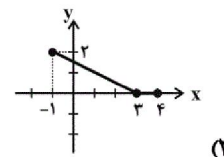
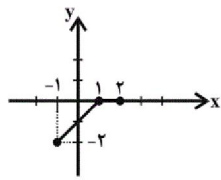
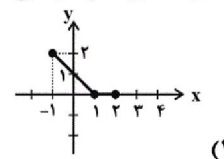
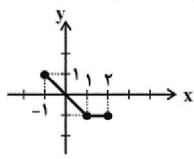
- 1) walking hours every day to collect water is good exercise
- 2) many Americans waste a lot of water
- 3) most people in the world can get clean water from a water pump
- 4) children in India need to learn about water safety

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- شکل مقابل نمودار تابع f را نشان می‌دهد. نمودار تابع $y = -f(x+2)$ کدام است؟



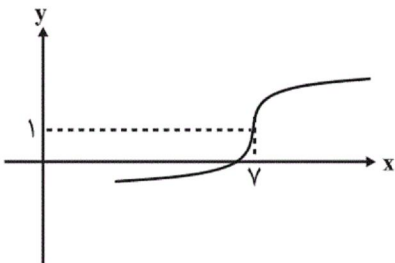
۱۰۲- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ را ابتدا نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم، سپس ۴ واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم. نمودار جدید محور طول‌ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

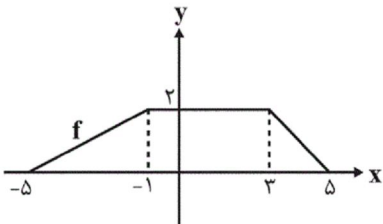


۱۰۳- اگر نمودار تابع $f(x) = b - \sqrt[3]{a-x}$ به صورت روبه‌رو باشد، مقدار $f(-1)$ کدام است؟

(۱) -1 (۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) $-\frac{3}{2}$ (۴) -2

۱۰۴- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، نمودارهای دو تابع $y = f(x)$ و $y = f(2x+a)$ حداقل در یک نقطه همدیگر را قطع می‌کنند؟



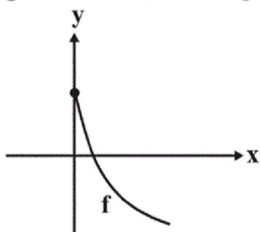
(۱) $[-20, 15]$ (۲) $[-15, 15]$

(۳) $[-10, 20]$ (۴) $[-15, 20]$

۱۰۵- اگر $f(x) = |x|$ ، $g(x) = \begin{cases} f(x-1) & ; x \leq k \\ -f(x)+1 & ; x > k \end{cases}$ و تابع g اکیداً نزولی باشد، حدود k کدام است؟

(۱) $k \geq 1$ (۲) $0 \leq k \leq 1$ (۳) $k < 0$ (۴) $k \geq 0$

۱۰۶- نمودار تابع یکنوای f در شکل زیر رسم شده است. اگر مجموعه جواب نامعادله $f(x-1) < f(5-x)$ بازه $(a, b]$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟



(۱) 6 (۲) 2

(۳) 8 (۴) 5

۱۰۷- اگر برای دو تابع f و g ، $D_f = D_g$ ، تابع $f-2g$ اکیداً صعودی و تابع $f-3g$ اکیداً نزولی باشد، کدام نتیجه‌گیری درست است؟

(۱) f اکیداً صعودی و g اکیداً نزولی است. (۲) f اکیداً نزولی و g اکیداً صعودی است.

(۳) f و g هر دو اکیداً صعودی‌اند. (۴) f و g هر دو اکیداً نزولی‌اند.

۱۰۸- اگر باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x)$ بر $2x^2 - 2$ برابر با $5x + 2$ باشد، باقی‌مانده تقسیم $f(x)$ بر $x-1$ کدام است؟

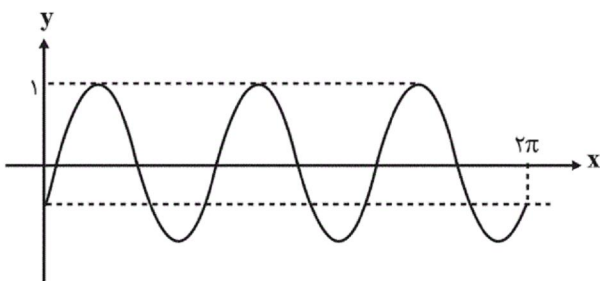
(۱) 10 (۲) 8 (۳) 9 (۴) 7

۱۰۹- اگر خارج‌قسمت تقسیم $f(x) = x^6 - 2x^3 + 5x + 4$ بر $2x - 2$ برابر $q(x)$ باشد، باقی‌مانده تقسیم $f(x)q(x)$ بر $2x + 2$ کدام است؟

(۱) 6 (۲) 2

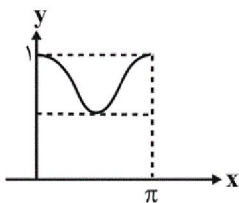
(۳) 3 (۴) 4

۱۱۰- اگر قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin(bx + \frac{\pi}{6})$ به صورت زیر باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟



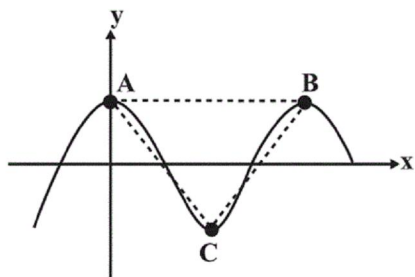
- (۱) -۲
- (۲) ۲
- (۳) -۴
- (۴) -۱

۱۱۱- اگر بخشی از نمودار تابع $f(x) = a - \frac{1}{4} \sin^2 bx$ به صورت زیر باشد، حاصل $a + b$ کدام می‌تواند باشد؟



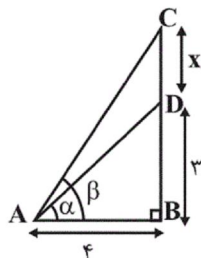
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۱۲- شکل زیر نمودار تابع $f(x) = a^x \cos ax$ است. اگر مساحت مثلث ABC برابر با 8π واحد مربع باشد، مقدار مثبت a کدام



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

۱۱۳- در مثلث قائم‌الزاویه مقابل، اگر $\tan(\alpha + \beta) = 12$ باشد، مقدار x کدام است؟



- (۱) ۱
- (۲) $1/5$
- (۳) $\sqrt{2}$
- (۴) $\sqrt{3}$

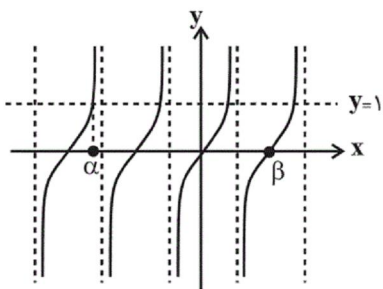
۱۱۴- اگر α و β دو جواب معادله $\tan^2 x - 2(k+2)\tan x + k+2 = 0$ باشند، به طوری که $\alpha + \beta = \frac{3\pi}{4}$ باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) $-\frac{3}{2}$
- (۳) -۵
- (۴) -۳

۱۱۵- تابع $f(x) = 3 - 2 \tan(2x - \frac{\pi}{4})$ روی کدام یک از بازه‌های زیر یکنواست؟

- (۱) $(-\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{8})$
- (۲) $(-\frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{2})$
- (۳) $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$
- (۴) $(-\frac{\pi}{8}, \frac{3\pi}{8})$

۱۱۶- شکل مقابل مربوط به تابع $y = \tan 2x$ است. حاصل $\beta - \alpha$ کدام است؟



(۱) $\frac{11\pi}{8}$

(۲) $\frac{13\pi}{8}$

(۳) $\frac{9\pi}{8}$

(۴) $\frac{5\pi}{4}$

۱۱۷- مجموع جواب‌های معادله $2\cos x - \sqrt{3} = 0$ که در بازه $[0, 2\pi]$ قرار دارند، کدام است؟

(۱) $\frac{7\pi}{6}$

(۲) π

(۳) $\frac{13\pi}{6}$

(۴) 2π

۱۱۸- معادله $\cos^2 x + \sin x \cos x = 1$ در بازه $(0, \pi)$ چند جواب دارد؟

(۱) صفر

(۲) ۵

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۱۹- جواب کلی معادله $2\cos(x + \frac{\pi}{2})\cos^2 x + \sin(x + \frac{\pi}{2})\sin x = -\frac{1}{4}$ (که $k \in \mathbb{Z}$) کدام است؟

(۱) $k\pi + \frac{\pi}{8}$

(۲) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$

(۳) $k\pi - \frac{\pi}{8}$

(۴) $\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}$

۱۲۰- معادله $\frac{5}{4}\sin^2 x + \frac{1}{4}\sin^2 2x = \cos 2x$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

(۱) ۸

(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۲

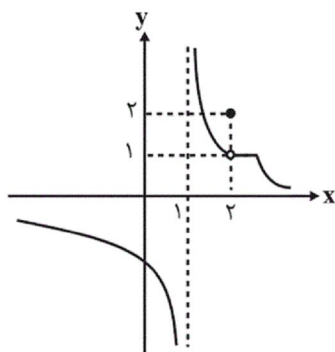
۱۲۱- نمودار تابع f در شکل مقابل رسم شده است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{x - f(f(x))}$ کدام است؟

(۱) $+\infty$

(۲) $-\infty$

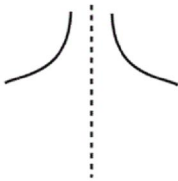
(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) صفر



۱۲۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{3\pi}{4})^+} \frac{x-1}{1+\sqrt{2}\cos x}$ کدام است؟

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



۱۲۳- نمودار تابع $f(x) = \frac{x+2}{x^2+bx+4}$ در اطراف مجانب قائمش به صورت مقابل 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؟

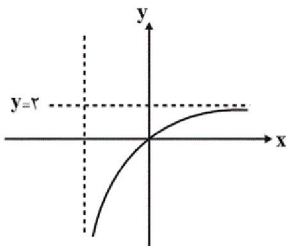
- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $-\frac{3}{2}$

۱۲۵- 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) -1 (۳) ۲ (۴) صفر

۱۲۶- 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) $\frac{1}{3}$



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

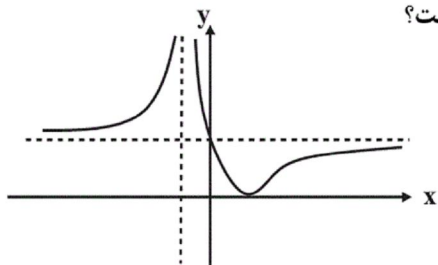
- (۱) $(3, 2)$ (۲) $(-3, 2)$ (۳) $(3, 4)$ (۴) $(-3, 4)$

۱۲۸- اگر محل تلاقی نمودار تابع $f(x) = \frac{x^2+2x+3a}{x^2+(a+1)x+2}$ 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

۱۲۹- 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



۱۳۰- 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

۱۳۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ ، حاصل $A^5 + A^4 + A^3$ کدام است؟

(۱) $3A$

(۲) A

(۳) $3I$

(۴) I

۱۳۲- دترمینان های دو ماتریس $A = \begin{bmatrix} a & 2 \\ c & 4 \end{bmatrix}$ و A^{-1} با هم برابر است. حاصل ضرب درایه های سطر اول A^{-1} کدام است؟ (A^{-1} ، وارون ماتریس A است).

(۱) ۴

(۲) -۴

(۳) ۸

(۴) -۸

۱۳۳- اگر دستگاه معادلات خطی $\begin{cases} (k+1)x - y = 1 \\ 4x + (k-3)y = 3 \end{cases}$ فاقد جواب باشد، وضعیت دو خط $-x + (k+2)y = 1$ و $2kx - 6y = -(k+1)$ نسبت به هم چگونه است؟

(۱) متقاطع

(۲) موازی و غیرمنطبق

(۳) منطبق

(۴) غیرمشخص

۱۳۴- اگر $3A + I = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، دترمینان ماتریس $4A^{-1}$ کدام است؟

(۱) ۹

(۲) ۷۲

(۳) -۹

(۴) -۷۲

۱۳۵- صفحه ای بر محور یک سطح مخروطی عمود است و از رأس آن عبور نمی کند. فصل مشترک (مقطع) حاصل کدام است؟

(۱) دایره

(۲) سهمی

(۳) بیضی

(۴) هذلولی

۱۳۶- مکان هندسی پای ارتفاع های وارد از مبدأ مختصات بر خطوطی که از نقطه $M(2,3)$ می گذرند، کدام است؟

(۱) خطی به معادله $2x - 3y = 1$

(۲) دایره ای به معادله $x^2 + y^2 - 2x - 3y = 0$

(۳) خطی به معادله $3x - 2y = 1$

(۴) دایره ای به معادله $x^2 + y^2 - 3x - 2y = 0$

۱۳۷- دایره ای به مرکز $O(2,1)$ که از خط $4x + 3y + 4 = 0$ و تری به طول ۸ واحد جدا می کند، محور x ها را در نقاط M و N قطع کرده

است. طول پاره خط MN کدام است؟

(۱) $2\sqrt{6}$

(۲) $2\sqrt{3}$

(۳) $4\sqrt{6}$

(۴) $4\sqrt{3}$

۱۳۸- بیشترین فاصله نقاط دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 0$ و $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 0$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $2\sqrt{2}$

(۳) $3\sqrt{2}$

(۴) $4\sqrt{2}$

۱۳۹- به ازای کدام مقدار m ، دایره به معادله $x^2 + y^2 + 2(m-1)x + 2my + 4m - 3 = 0$ بر محور y مماس است؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) -۱

(۴) ۲

۱۴۰- به ازای کدام مقادیر a ، دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 = 1$ و $x^2 + y^2 + ax + 8y - 11 = 0$ مماس داخل هستند؟

(۱) ± 2

(۲) ± 4

(۳) ± 6

(۴) ± 12

۱۴۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 & 24 \\ \frac{1}{3} & 1 & 2 & 8 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} \frac{1}{6} & \frac{1}{2} & 1 & 4 \\ \frac{1}{24} & \frac{1}{8} & \frac{1}{4} & 1 \end{bmatrix}$ باشند، مجموع درایه‌های قطر اصلی ماتریس C^2 کدام است؟

(۱) ۱۶

(۲) ۱۸

(۳) ۲۰

(۴) ۲۴

۱۴۲- ماتریس‌های $A = \begin{bmatrix} a+2 & 1 \\ -1 & a \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & a+2 \\ a & -a \end{bmatrix}$ مفروض‌اند. اگر ماتریس A وارون‌پذیر نباشد، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس

B^{-1} کدام است؟

(۱) ۱

(۲) -۱

(۳) ۲

(۴) -۲

۱۴۳- از رابطه ماتریسی $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ ، سطر اول ماتریس A کدام است؟

(۱) $[-17 \quad -12]$

(۲) $[-21 \quad 30]$

(۳) $[-17 \quad 30]$

(۴) $[12 \quad -21]$

۱۴۴- اگر از هر درایه واقع در سطر دوم دترمینان $\begin{vmatrix} 5 & 4 & -3 \\ 2a & a+1 & a-1 \\ 2 & 5 & -4 \end{vmatrix}$ ، دو برابر شماره ستون آن کم شود، به مقدار دترمینان اولیه چقدر

افزوده می‌شود؟

(۱) ۱۳۲

(۲) ۱۴۴

(۳) ۱۴۸

(۴) ۱۵۶

۱۴۵- نقاط A ، B ، C و خط d در صفحه مفروض‌اند. چند نقطه در صفحه می‌توان یافت به گونه‌ای که از این سه نقطه به یک فاصله و

از خط d به فاصله یک واحد باشد؟

(۱) هیچ یا یک

(۲) یک یا بی‌شمار

(۳) همواره یک

(۴) هیچ یا بی‌شمار

۱۴۶- دایره‌ای از دو نقطه $(0,1)$ و $(3,0)$ گذشته و خط $x - y = 2$ شامل قطری از آن است. شعاع این دایره کدام است؟

(۱) $\sqrt{2}$

(۲) ۲

(۳) $\sqrt{5}$

(۴) ۳

۱۴۷- مکان هندسی نقاطی از صفحه که مجموع مربعات فاصله‌های آنها از دو نقطه $A(2,0)$ و $B(1,1)$ برابر 10 باشد، یک دایره به شعاع

R است. R کدام است؟

(۱) ۳

(۲) $2\sqrt{3}$

(۳) $\frac{3}{2}\sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{5}$

۱۴۸- خط مماس بر دایره $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 5$ در نقطه $A(1, 2)$ ، از کدام نقطه زیر عبور می‌کند؟

- (۱) $(9, 7)$ (۲) $(10, 5)$ (۳) $(4, -1)$ (۴) $(-11, 3)$

۱۴۹- دو دایره C و C' در نقطه $(0, 1)$ مماس خارج هستند. اگر قائم‌های بر دایره C ، همواره از نقطه $(2, -3)$ بگذرند، مرکز دایره C' با

شعاع $\sqrt{5}$ کدام است؟

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

۱۵۰- وتر مشترک دایره به معادله $x^2 + y^2 = 17$ ، با دایره C گذرا بر نقطه $(6, -1)$ ، بر خط به معادله $2x - y = 3$ منطبق است. شعاع

دایره C کدام است؟

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

۱۵۱- اگر a و b دو عدد حقیقی باشند، آنگاه گزاره $a^2 + ab + b^2 \geq 0$ با کدام یک از گزاره‌های زیر هم‌ارز نیست؟

(۱) $(a+b)^2 + a^2 + b^2 \geq 0$ (۲) $2(a+b)^2 + (a-b)^2 \geq 0$

(۳) $(a + \frac{b}{2})^2 + \frac{3b^2}{4} \geq 0$ (۴) $\frac{3a^2}{4} + (\frac{a}{2} + b)^2 \geq 0$

۱۵۲- در تقسیم عدد طبیعی a بر عدد طبیعی b ، خارج‌قسمت برابر ۱۹ و باقی‌مانده برابر ۵ است. مجموع ارقام کوچکترین عدد a

کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸

- (۳) ۹ (۴) ۱۱

۱۵۳- باقی‌مانده تقسیم عدد $8 \times 3^{15} + 3 \times 2^{17}$ بر عدد ۱۳ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲

- (۳) صفر (۴) ۵

۱۵۴- اگر اعداد $a+2$ ، $b+7$ و $(1391)^{1391}$ در یک دسته هم‌نهشتی به پیمانه ۱۱ قرار داشته باشند، آنگاه باقی‌مانده تقسیم $a+b$

بر ۱۱ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲

- (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۵- اگر معادله $117x + 221y = 2m + 5$ در مجموعه اعداد صحیح دارای جواب باشد، رقم یکان کوچک‌ترین عدد طبیعی سه‌رقمی

m کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶

- (۳) ۸ (۴) ۹

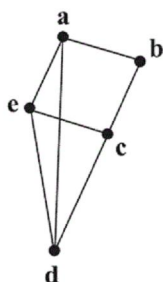
۱۵۶- حاصل ضرب درجات رئوس یک گراف مرتبه ۶، برابر ۹۶ است. اندازه این گراف کدام است؟

- ۶ (۱)
 ۷ (۲)
 ۸ (۳)
 ۹ (۴)

۱۵۷- گراف K_4 با رأس‌های a, b, c, d ، چند زیرگراف مانند G دارد که در آنها تعداد یال‌های G از \bar{G} کمتر باشد؟

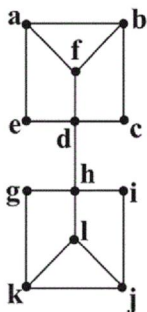
- ۲۲ (۱)
 ۲۸ (۲)
 ۳۸ (۳)
 ۴۴ (۴)

۱۵۸- در گراف مقابل چند مسیر از رأس a به b وجود دارد؟



- ۴ (۱)
 ۵ (۲)
 ۶ (۳)
 ۷ (۴)

۱۵۹- در گراف مقابل چند دور به طول ۵ وجود دارد؟

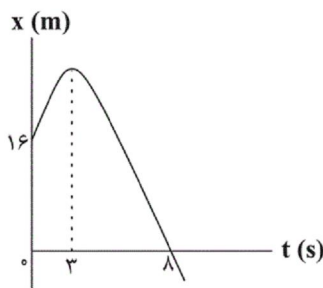


- ۴ (۱)
 ۵ (۲)
 ۶ (۳)
 ۷ (۴)

۱۶۰- حداقل اندازه یک گراف ۴-منتظم ناهمبند کدام است؟

- ۱۶ (۱)
 ۲۰ (۲)
 ۲۸ (۴)
 ۱۰ (۳)

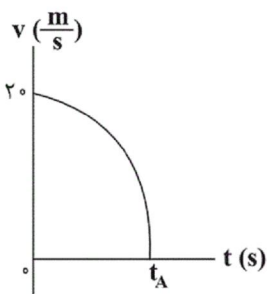
۱۶۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در لحظه ای که بردار



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

- (۱) صفر
- (۲) ۲
- (۳) ۶
- (۴) ۱۰

۱۶۲- 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

۱۶۳- 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، از کامیون سبقت می گیرد؟

- (۱) ۲
- (۲) ۸
- (۳) ۶
- (۴) ۱۲

۱۶۴- در شرایط خلأ، سنگی را از بالای ساختمانی به ارتفاع h رها می کنیم و این سنگ پس از $4s$ به زمین می رسد. این سنگ $\frac{7}{16}h$

انتهایی مسیر را طی چند ثانیه طی خواهد کرد؟

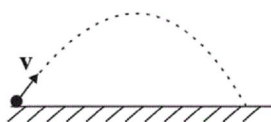
- (۱) $1/75$
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۱۶۵- نیرویی 30 نیوتونی به جسمی شتاب a و نیرویی 70 نیوتونی به آن شتاب $(2a+1)$ خواهد داد. a بر حسب یکای SI کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۱۶۶- مطابق شکل زیر، گلوله ای 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.)



- (۱) $\sqrt{\left(\frac{f_D}{m}\right)^2 - g^2}$
- (۲) $\sqrt{\left(\frac{f_D}{m}\right)^2 + g^2}$
- (۳) $\frac{f_D}{m} - g$
- (۴) $\frac{f_D}{m} + g$

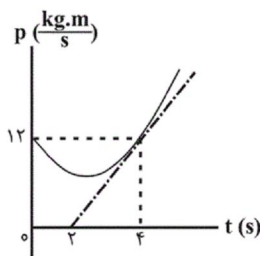
۱۶۷- درون آسانسوری که با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ و به صورت تندشونده در حال پایین آمدن است، جسمی به جرم 4 kg با نیروی افقی

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

$$(g = 10 \frac{N}{kg}, \mu_s = 0.5)$$

- ۳۲ (۱) ۶۴ (۲) ۹۶ (۳) ۴۸ (۴)

۱۶۸- 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؟

- ۴ (۱)
۶ (۲)
۸ (۳)
۱۲ (۴)

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

جرم متحرک نصف شده 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.

۱۷۰- 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؟

- ۳ (۱) $3\sqrt{3}$ (۲)
۹ (۳) ۲۷ (۴)

۱۷۱- 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 1.0 s ، چند ثانیه حرکت نوسانگر کندشونده است؟

- ۴/۷۵ (۱) ۵ (۲)
۵/۲۵ (۳) ۵/۵ (۴)

۱۷۲- نوسانگری به جرم 300 g به انتهای فنری با جرم ناچیز متصل شده و بر روی سطح افقی بدون اصطکاک 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؟

- ۰/۲ (۱) $\frac{\sqrt{2}}{15}$ (۲)
۰/۲۰ (۳) $\frac{2\sqrt{3}}{15}$ (۴)

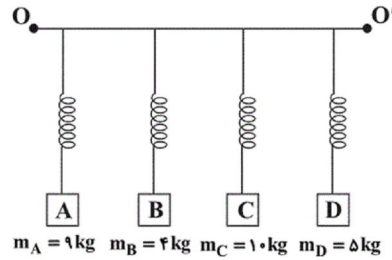
۱۷۳- اگر طول آونگ ساده‌ای را که نوسان‌های کم‌دامنه انجام می‌دهد، 22 cm افزایش دهیم، دوره نوسان‌های آن ۲۰ درصد تغییر

می‌کند. طول اولیه آونگ چند سانتی‌متر بوده است؟

- ۲۰ (۱) ۲۸ (۲)
۵۰ (۳) ۷۲ (۴)

۱۷۴- مطابق شکل زیر، چهار سامانه جرم - فنر با ثابت فنر یکسان $\frac{36}{m} N$ 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)

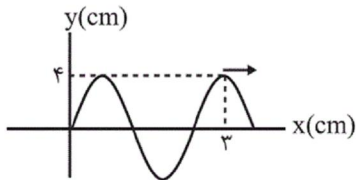
۱۷۵- اگر در یک محیط معین، دامنه نوسان‌های یک موج مکانیکی که چشمه آن حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، $\frac{1}{4}$ طول موج

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

- $\frac{2}{3}$ (۱)
 $\frac{3}{2}$ (۲)
 $\frac{1}{5}$ (۳)
 $\frac{1}{4}$ (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 0.075 ثانیه مسافت 24 cm را طی کند، سرعت انتشار موج عرضی در

این ریسمان چند $\frac{cm}{s}$ است؟



- $\frac{100}{3}$ (۱)
۴۰ (۲)
۴۸ (۳)
 $\frac{200}{3}$ (۴)

۱۷۷- در دو تشت موج کم عمق تا ارتفاع‌های h_1 و h_2 آب ریخته‌ایم ($h_2 > h_1$). اگر در سطح هر یک از تشت‌ها توسط یک

نوسان‌ساز امواجی مکانیکی با دوره T ایجاد کنیم، موج‌های هر یک از تشت‌ها در زمان‌های t_1 و t_2 جابه‌جایی d را در سطح

تشت‌ها انجام می‌دهند. در کدام گزینه t_1 و t_2 به درستی مقایسه شده‌اند؟

- $t_1 > t_2$ (۱)
 $t_1 < t_2$ (۲)
 $t_1 = t_2$ (۳)
اظهار نظر قطعی ممکن نیست. (۴)

۱۷۸- مطابق شکل زیر، در یک ریسمان کشیده، امواج عرضی با دوره 0.1 s منتشر می‌شوند. اگر اندازه نیروی کشش ریسمان برابر با

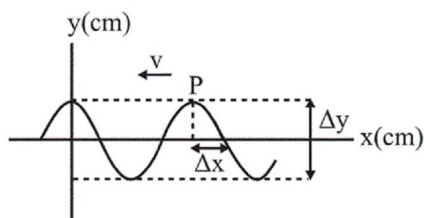
4 N و جرم هر متر از ریسمان برابر با 40 g باشد، فاصله AB چند متر است؟



- $\frac{1}{5}$ (۱)
۱ (۲)
 $\frac{2}{5}$ (۴)
۱۰ (۳)

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

ذره P در هر دقیقه چند نوسان کامل انجام می‌دهد؟



(۱) ۱۰۰

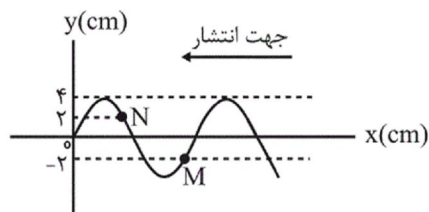
(۲) ۱۰۰۰

(۳) ۶۰۰

(۴) ۶۰۰۰

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

است؟



(۱) سرعت نوسان 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- یک توپ تنیس از ارتفاع ۳۲۰ سانتی‌متری زمین رها می‌شود و پس از برخورد به زمین تا ارتفاع ۱۲۵ سانتی‌متری زمین بالا

می‌رود. اگر زمان تماس توپ با زمین ۱۳ 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 صرف‌نظر شود).

(۴) ۱۰۰۰، پایین

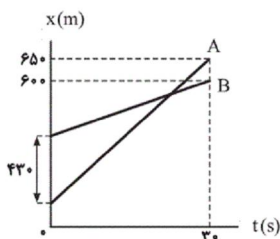
(۳) ۱۰۰۰، بالا

(۲) ۱۰۰، پایین

(۱) ۱۰۰، بالا

۱۸۲- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B به صورت شکل مقابل است. سرعت متحرک A چند متر بر ثانیه بیش‌تر از سرعت

متحرک B است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۱۲/۶

(۳) ۱۶

(۴) ۱۶/۳

۱۸۳- 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؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۴) ۶۴۰

(۳) ۱۶۰

(۲) ۸۰۰

(۱) ۹۶۰

۱۸۴- جسمی به جرم 8 kg روی سطح افقی با اعمال نیروی افقی 60 N با سرعت ثابت حرکت می‌کند. نیرویی که سطح به جسم وارد

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

۶۰ (۱)

۸۰ (۲)

۱۰۰ (۳)

۱۴۰ (۴)

۱۸۵- 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 $m_e = 9 \times 10^{-31}\text{ kg}$)

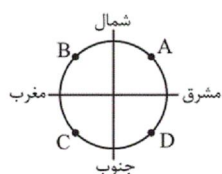
$3/6 \times 10^{-26}$ (۱)

$3/6 \times 10^{-26}$ (۲)

$7/2 \times 10^{-25}$ (۳)

$7/2 \times 10^{-26}$ (۴)

۱۸۶- 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 جنوب غربی است؟

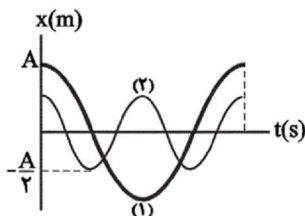
A (۱)

B (۲)

C, A (۳)

B, D (۴)

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



نوسانگر (۲) است؟

۱ (۱)

۴ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۴)

۱۸۸- 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.

۱۸۹- 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؟

۳۲ (۱)

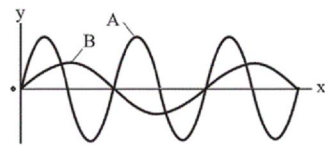
۷۲ (۲)

۱۶۰ (۳)

۲۰۰ (۴)

۱۹۰- 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؟

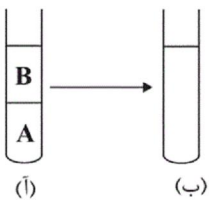


۱ و ۲ (۱)

1 و $\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ و ۲ (۳)

۲ و ۷ (۴)



۱۹۱- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) A و B به ترتیب می‌توانند روغن زیتون و هگزان باشند.
- (۲) مخلوط نشان داده شده در شکل (آ) برخلاف کلوتیدها، ناهمگن است.
- (۳) مخلوط نشان داده شده در شکل (ب) پایدار اما ناهمگن است.
- (۴) مخلوط (ب) همانند مخلوط مس (II) سولفات در آب نور را عبور می‌دهد.

۱۹۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نوع پارچه، دما، نوع آب، نوع و مقدار صابون بر روی قدرت پاک‌کنندگی صابون تأثیر دارند.
- (۲) بخش قطبی در پاک‌کننده‌های صابونی CO_3^- و در پاک‌کننده‌های غیرصابونی SO_3^- است.
- (۳) پاک‌کنندگی صابونی بر اساس «برهم‌کنش میان ذره‌ها» و پاک‌کننده غیرصابونی بر اساس «واکنش با آلاینده‌ها» عمل می‌کنند.
- (۴) برای از بین بردن قارچ‌های پوستی و افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی به ترتیب از گوگرد و ماده شیمیایی کلردار در صابون استفاده می‌شود.

۱۹۳- چند مورد از عبارات‌های زیر در رابطه با نوعی پاک‌کننده که مخلوط سدیم‌هیدروکسید و پودر آلومینیم است، درست است؟

- (الف) استفاده از این پاک‌کننده برای باز کردن لوله‌ها و مسیرهای بسته شده با رسوب چربی‌ها مناسب است.
- (ب) اساس کار این پاک‌کننده علاوه بر برهم‌کنش میان ذره‌ها، واکنش با آلاینده‌ها نیز است.
- (پ) واکنش این مخلوط با آب گرماده است.
- (ت) یکی از فرآورده‌های واکنش این مخلوط با آب، گازی دوатمی است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۹۴- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (۱) پیش از آن‌که ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها با هیچ‌یک از واکنش‌های آن‌ها آشنایی نداشتند.
- (۲) آرنیوس اولین کسی بود که اسیدها و بازها را بر مبنای علمی توصیف کرد و بر روی رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی کار می‌کرد.
- (۳) الکل‌ها دارای گروه عاملی هیدروکسیل بوده و باز آرنیوس به‌شمار می‌آیند.
- (۴) گل ادریسی در خاک‌های اسیدی به‌رنگ سرخ و در خاک‌های بازی به‌رنگ آبی شکوفا می‌شود.

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

هیدروژن در محلول حاوی اسید HA بیشتر از محلول حاوی اسید HB باشد، کدام نتیجه‌گیری 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.

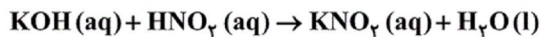
۱۹۶- ثابت یونش هیدروسیانیک اسید در دمای اتاق برابر با $4/9 \times 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1}$ است. اگر غلظت یون هیدرونیوم در آن برابر

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

۰/۱ (۱) ۰/۲ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۱۹۷- در یک محلول KOH در دمای 25°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 $\text{pH} = 3$ و درصد یونش ۴ نیاز است؟



۲۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۴۰۰ (۲)

۴۰ (۱)

۱۹۸- کدام گزینه نادرست است؟ ($\log 2 = 0.3$)

(۱) pH معده در حالت استراحت بیشتر از pH آن در هنگام غذا خوردن است.

(۲) جوش شیرین خاصیت اسیدی دارد و مصرف آن منجر به کاهش pH معده می شود.

(۳) شیر منیزی یکی از رایج ترین داروهای ضداسید است که توسط پزشکان تجویز می شود.

(۴) اگر pH اسید معده در زمان استراحت $3/7$ باشد غلظت یون هیدرونیوم در آن برابر با 2×10^{-4} مول بر لیتر است.

۱۹۹- کدام یک از عبارات زیر در رابطه با محلول های لوله بازکن و شیشه پاک کن نادرست است؟

(الف) در دمای اتاق pH محلول لوله بازکن برخلاف شیشه پاک کن، بزرگ تر از ۷ است.

(ب) رسانایی الکتریکی محلول 0.1 مولار شیشه پاک کن، از رسانایی الکتریکی محلول 0.1 مولار نیتریک اسید کمتر است.

(پ) K_b محلول شیشه پاک کن کمتر از K_b محلول لوله بازکن است.

(ت) در هر دو محلول درون شیشه پاک کن و لوله بازکن رابطه $[\text{OH}^-] < [\text{H}_3\text{O}^+]$ برقرار است.

ب و پ (۲)

الف و ب (۱)

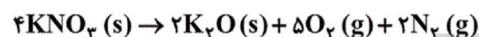
فقط الف (۴)

پ و ت (۳)

۲۰۰- اکسید بازی تولید شده در اثر تجزیه $30/3$ گرم KNO_3 ، مطابق واکنش زیر را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به

75°C میلی لیتر می رسانیم. pH محلول به دست آمده کدام است؟ (دمای محلول تهیه شده برابر با 25°C است.)

($\log 2 = 0.3$) ($K = 39, N = 14, O = 16; \text{g.mol}^{-1}$)



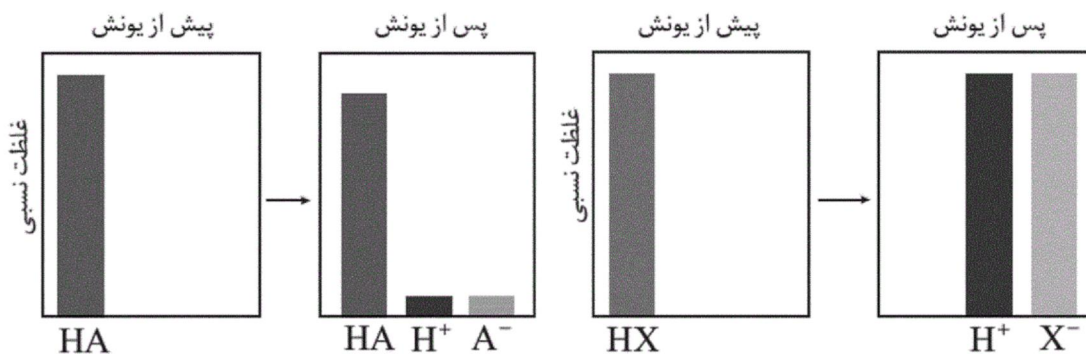
۱۳/۶ (۲)

۱۳/۳ (۱)

۰/۷ (۴)

۰/۴ (۳)

۲۰۱- 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.

۲۰۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هرگاه تیغه‌ای از جنس روی درون محلول مس (II) سولفات آبی‌رنگ قرار گیرد، به تدریج از شدت رنگ محلول کاسته می‌شود.

(۲) در هر واکنش شیمیایی هنگامی که بار الکتریکی یک گونه (اتم، مولکول یا یون) مثبت‌تر می‌شود، آن گونه اکسایش می‌یابد.

(۳) فلزها اغلب کاهنده و نافلزها اغلب اکسنده هستند و در واکنش روی با اسید، روی نقش کاهنده را دارد.

(۴) با دو تیغه از جنس روی و با میوه‌ای مانند لیموترش می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

۲۰۳- در سلول گالوانی Al-Cu، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در مدار بیرونی، جهت حرکت الکترون‌ها از تیغه Al به سمت تیغه Cu است.

(۲) در واکنش کلی در این سلول، به ازاء مصرف ۲ مول آلومینیم ۶ مول الکترون بین کاتد و آند مبادله می‌شود.

(۳) کاتیون‌های Al^{3+} با عبور از دیواره متخلخل، از آند به کاتد مهاجرت کرده و جرم تیغه آند کاهش می‌یابد.

(۴) در عمل همواره پیرامون الکترود آند، غلظت کاتیون Al^{3+} از آنیون‌ها بیشتر و پیرامون الکترود کاتد، غلظت آنیون‌ها بیشتر از Cu^{2+} است.

۲۰۴- نسبت مجموع اعداد اکسایش کربن در ویتامین ث ($C_6H_8O_6$) به بزرگترین عدد اکسایش کربن در اتانول کدام است؟

$$(۱) -۴ \quad (۲) +۴ \quad (۳) +\frac{۲}{۳} \quad (۴) -\frac{۲}{۳}$$

۲۰۵- همه موارد زیر درست هستند، به جز ...

(۱) در دمای اتاق pH نیم‌واکنش اکسایش برکافت آب برخلاف pH

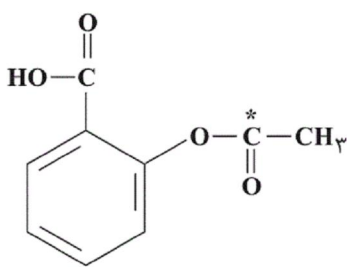
نیم‌واکنش کاهش خوردگی آهن کوچکتر از ۷ است.

(۲) عدد اکسایش کربن مشخص شده برابر عدد اکسایش فلز موجود در فرآورده

نهایی خوردگی آهن است.

(۳) در برکافت آب، دو الکترود بی‌اثر توسط دیواره متخلخل از یکدیگر جدا شده‌اند.

(۴) در فرآیند تهیه فلز منیزیم از آب دریا، گاز کلر نیز تهیه می‌شود.



۲۰۶- اگر فلز A را نتوان در ظرف حاوی محلولی با یون‌های B^{3+} نگهداری کرد و همچنین با قرار دادن فلز D در محلول دارای

یون‌های A^{2+} ، دمای محلول افزایش یابد، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

- (۱) مقایسه قدرت کاهندگی به صورت $B < A < D$ درست است.
 (۲) مقایسه قدرت اکسندگی به صورت $D^{n+} < A^{2+} < B^{3+}$ است.

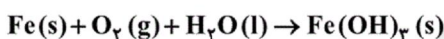
(۳) در واکنش هر مول فلز A با محلول دارای یون B^{3+} ، ۳ مول الکترون مبادله می‌شود.

(۴) تغییر دمای واکنش فلز D با محلول دارای یون B^{3+} ، بیشتر از واکنش فلز D با محلول دارای یون‌های A^{2+} است.

۲۰۷- کدام گزینه در مورد سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن نادرست است؟

- (۱) جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی به سمت الکترودی می‌باشد که اکسیژن به آن وارد می‌شود.
 (۲) نیم‌واکنش کاتدی موازنه شده آن به صورت $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$ می‌باشد و E° آن با E° سلول سوختی برابر است.
 (۳) از غشای مبادله‌کننده مورد استفاده در سلول سوختی، فقط یون H^+ عبور می‌کند.
 (۴) بازدهی سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون‌سوز، سه برابر بازدهی اکسایش آن در سلول سوختی است.
- ۲۰۸- اگر در فرایند زنگ زدن یک قطعه آهنی در هوای مرطوب، ۰/۰۳ مول الکترون مبادله شود، چند گرم بر جرم این قطعه

افزوده می‌شود؟ ($Fe = 56, O = 16, H = 1; g.mol^{-1}$)

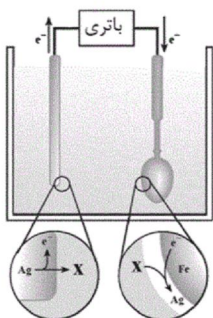


(۴) ۰/۱۲

(۳) ۱/۵۳

(۲) ۰/۵۱

(۱) ۲/۰۴



۲۰۹- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه درست است؟

- (۱) پس از آبکاری، جرم قطعه به کار رفته در کاتد کاهش می‌یابد.
 (۲) تیغه نقره در این سلول در نقش آند عمل کند و به قطب منفی باتری متصل است.
 (۳) الکترولیت استفاده شده در این سلول باید دارای کاتیون‌های فلز آند باشد.
 (۴) X همان کاتیون نقره (Ag^{2+}) است که از سمت آند به کاتد حرکت می‌کند.

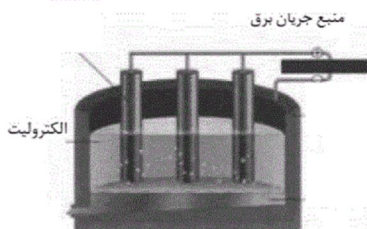
۲۱۰- با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به فرایند آل است، کدام گزینه نادرست است؟ ($Al = 27, O = 16; g.mol^{-1}$)

(۱) در این فرایند، آلومینیم مذاب تولید می‌شود.

(۲) آند از جنس گرافیت بوده و در واکنش شرکت نمی‌کند.

(۳) در الکترولیت این سلول به‌علاوه مصرف هر مول Al^{3+} ، $1/806 \times 10^{24}$ الکترون جبه‌جایی می‌شود

(۴) تفاوت ضریب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها در این فرآیند، برابر ۲ است.



- | | | | | |
|---|---|--|--|--|
| 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 51 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 101 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 151 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 201 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 52 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 102 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 152 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 202 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 53 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 103 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 153 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 203 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 54 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 104 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 154 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 204 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 5 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 55 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 105 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 155 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 205 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 56 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 106 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 156 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 206 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 57 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 107 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 157 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 207 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 58 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 108 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 158 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 208 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 9 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 59 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 109 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 159 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 209 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 10 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 60 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 110 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 160 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 210 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 11 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 61 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 111 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 161 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 62 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 112 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 162 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 13 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 63 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 113 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 163 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 14 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 64 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 114 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 164 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 15 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 65 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 115 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 165 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 16 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 66 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 116 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 166 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 17 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 67 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 117 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 167 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 18 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 68 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 118 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 168 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 19 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 69 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 119 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 169 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 20 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 70 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 120 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 170 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 21 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 71 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 121 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 171 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 22 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 72 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 122 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 172 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 23 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 73 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 123 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 173 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 24 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 74 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 124 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 174 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 25 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 75 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 125 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 175 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 26 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 76 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 126 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 176 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 27 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 77 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 127 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 177 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 28 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 78 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 128 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 178 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 29 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 79 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 129 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 179 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 30 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 80 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 130 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 180 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 31 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 81 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 131 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 181 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 32 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 82 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 132 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 182 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 33 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 83 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 133 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 183 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 34 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 84 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 134 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 184 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 35 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 85 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 135 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 185 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 36 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 86 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 136 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 186 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 37 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 87 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 137 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 187 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 38 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 88 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 138 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 188 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |

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



دفترچه پاسخ

۲۷ دی ۱۳۹۸

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری - امیر افضلی - داوود تالشی - مریم شمیرانی - سید جمال طباطبایی نژاد - کاظم کاظمی - امیر محمد مراد نیا
عربی، زبان قرآن	درویشعلی ابراهیمی - امیر رضایی رنجبر - محمد جهان‌بین - هیروش صمدی تودار - خالد مشیریناهی - حامد مقدس‌زاده - نعمت‌اله مقصودی - فاطمه منصورخاکی
دین و زندگی	محمد آقاصالح - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان‌پور - محبوبه ابشام - محمد بختیاری - محسن بیاتی - محمد رضایی‌نقا - فردین سماقی - محمدرضا فرهنگیان - علی فضلی‌خانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی‌کیبیر - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	سپهر برومند - حسین سالاریان - محمد سهرابی - ساسان عزیزنژاد - محدثه مرآتی - امیرحسین مراد - شهاب مهران‌فر

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	طنین زاهدی کیا	طنین زاهدی کیا	الهام محمدی	محمد جواد قورچیان	فریبا رنوفی
عربی، زبان قرآن	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	حسین رضایی - اسماعیل یونس‌پور	---	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی‌نقا	محمد رضایی‌نقا	محمد آقاصالح - سکینه گلشنی	محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیز کار
زبان انگلیسی	لیلا پهلوان	لیلا پهلوان	محدثه مرآتی	آناهیتا اصغری	فاطمه فلاح‌پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین‌پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
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: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی ۳

(مسنن اصغری)

۱۰-

مجاز: زبان مجاز از سخن / ایهام ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کنایه: دست از جهان شستن (ترک تعلقات) / جناس: دست و هست
گزینه «۲»: حسن تعلیل: برای آواز خواندن پرندگان دلیل ادبی و شاعرانه ذکر شده است.

تشخیص: جان دادن سرو و فریاد برآوردن مرغان

گزینه «۳»: استعاره: «مس» استعاره از «سخن» / «تشبیه»: نظم به «زر» و «قبول دولتیان» به «کیمیا» تشبیه شده است.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(مسنن اصغری)

۱۱-

واژه «فلک» در این گزینه در معنای یکسان «آسمان و روزگار» به کار رفته است و جناس ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: پرده (موسیقی) و پرده (حجاب): (جناس تام یا همسان)

گزینه «۳»: طاق و طاقت: (جناس ناقص یا ناهمسان)

گزینه «۴»: داد و باد: (جناس ناقص یا ناهمسان)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(کاتخم کاتخمی)

۱۲-

در این بیت فعل «سوخت» در هر دو مصراع به معنای «سوزاند» آمده است و ضمیر «م» در واژه‌های «بی‌نقابم» و «آفتابم» در نقش مفعولی به کار رفته است: فروغ آن گل مرا سوزاند، آفتاب مرا سوزاند.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۲۰)

(مسنن اصغری)

۱۳-

«جو» 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)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

(سیر جمال طباطبایی نزار)

۱۴-

شکل دستوری گزینه «۴» چنین است:

کجا نهایت این راه را صورت توان بست.

نهایت این راه

هسته صفت مضاف‌الیه مضاف‌الیه

هیچ‌یک از ابیات دیگر وابسته وابسته ندارند.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۶۷)

(امیر افضل)

۱۵-

ور (واگر) رنج، راحت گشت (شد) ...

نهاد مسند

همان دم

صفت اشاره و وابسته پیشین

آن، نشانه است.

ضمیر اشاره در نقش نهاد

از لطف بی‌نشان من

مضاف‌الیه

(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

(مریم شمیرانی)

۱۶-

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 شمرد (می‌داند، به حساب می‌آورد): (مسند)

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

(داور تالش)

۱-

ب) ارغند: خشمگین و قهرآلود

ج) طاق: سقف خمیده و محدب، سقف قوسی شکل که با آجر بر روی اطاق یا جایی دیگر سازند.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

(مسنن اصغری)

۲-

معنی درست واژه‌ها:

گزینه «۱»: پایمرد: شفیق، شفاعت‌کننده

گزینه «۲»: قدوم: آمدن، قدم نهادن، فرا رسیدن

گزینه «۳»: مطاع: فرمانروا، اطاعت شده، کسی که دیگری فرمان او را می‌برد.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

(مریم شمیرانی)

۳-

الف) ویژگی نوعی مار سمی و خطرناک: گرز

ج) سریر: اورنگ، تخت پادشاهی

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

(مسنن اصغری)

۴-

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

گزینه «۱»: بت ← بط (مرغابی)

گزینه «۳»: خان ← خوان (سفره)

گزینه «۴»: منصوب ← منسوب (نسبت داده شده)

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

(مریم شمیرانی)

۵-

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فلک صریر ← فلک سریر

گزینه «۳»: سینه شرهه‌شرهه ← سینه شرحه‌شرحه

گزینه «۴»: صور ← سور

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

(داور تالش)

۶-

الف) نمط: روش، طریقه / ه) طبق: سینی گرد بزرگ / د) غاشیه: سوره‌ای از قرآن، مار غاشیه: ماری بسیار خطرناک در دوزخ

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

(امیر افضل)

۷-

از عنوان نامه می‌شود به محتوای کلی آن پی برد همانطور که از گرفتگی یا گشادگی پیشانی، می‌شود ناز یا خشم یار را فهمید: اسلوب معادله / سرسیسته و پیدا: تضاد /

صفحه جبین (پیشانی): اضافه تشبیهی

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(امیرمهر مرادزیا- مشهور)

۸-

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»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(کاتخم کاتخمی)

۹-

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)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن ۳

(مهمربهان یین - سبزوار)

۲۶-

هذا: مبتدا و یوم: خبر و البعث: مضاف الیه (ردّ گزینہ های ۴ و ۲۰۱)، و فعل ناقص «کنتم» در این آیه شریفه فعل کمکی سازنده ماضی استمراری است (ردّ گزینہ های ۴ و ۲) (ترجمه)

(فاله مشیریناهی - هکلان)

۲۷-

«لِنَكْسِرُ»: برای این که بشکنیم (ردّ گزینہ های ۴ و ۲۰۱) / «كَلَّ الْأَصْنَامَ الْمَوْجُودَةَ فِي نَفْسِنَا»: همه بت‌های موجود در خودمان / «لِنُدَكِّرُ»: باید به یاد بیاوریم (ردّ گزینہ های ۴ و ۲۰۱) / «صراع الأتبياء»: نزاع و درگیری پیامبران (ترجمه)

(فاله مشیریناهی - هکلان)

۲۸-

«لا يُفِيدُ»: سود نمی‌رساند (ردّ گزینہ های ۱ و ۲) / «بلا عمل به»: بدون عمل به آن (ردّ گزینہ ۳) / «لأن»: چرا که، زیرا، چون / «الستلاح الذی»: سلاخی که (ردّ گزینہ های ۳ و ۲) / «لا يُستخدَمُ»: به کار گرفته نمی‌شود (ردّ گزینہ های ۳ و ۲۰۱) / «للقاتل»: برای نبرد، برای جنگ (ردّ گزینہ های ۲ و ۳) / «لا فائدة له»: هیچ فایده‌ای ندارد (اسلوب «لا» نفی جنس؛ ردّ گزینہ های ۲، ۱ و ۳) (ترجمه)

(مهمربهان یین - سبزوار)

۲۹-

«أخذ إبراهيم فأسأ»: ابراهیم تبری (یک تبر) برداشت (ردّ گزینہ های ۳ و ۲ و ۴) / «مدینته»: شهر خویش، شهرش (ردّ گزینہ های ۴ و ۲) / «الفأس»: آن تبر را (ردّ گزینہ های ۳ و ۲) / «أكبر الأصنام»: بزرگ‌ترین بتان (ردّ گزینہ های ۴ و ۳ و ۲) (ترجمه)

(نعمت‌اله مقصوری - بوشهر)

۳۰-

«كان أعضاء أسرتنا مسرورين»: اعضای خانواده ما شادمان (خوشحال) بودند (ردّ گزینہ های ۱ و ۳) / «مشتاقين»: با اشتیاق (مشتاقانه) (ردّ گزینہ ۲) (ترجمه)

(هیرش صمدی تودار - میروان)

۳۱-

«تَدَكَّرُ»: به یاد آوردن / «الخيام»: چادرهای / «الحجاج»: حاجیان / «المَحْرُوقَةُ»: سوخته / «یؤلم»: به درد می‌آورد / «قلبی»: دلم را، قلبم را / «و هم كانوا مُشتاقين»: در حالی که آن‌ها مشتاق بودند / «الی توصل»: به ادامه دادن / «مناسک الحج»: مناسک حج

تشریح گزینہ های دیگر

گزینہ «۱»: «چادر» و «ادامه می‌دادند» نادرست‌اند.

گزینہ «۳»: «حجاج سوخته» و «به درد آورد» نادرست‌اند.

گزینہ «۴»: «آن چه»، «حاجیان سوخته» و «ادامه می‌دادند» نادرست‌اند.

(ترجمه)

(هیرش صمدی تودار - میروان)

۳۲-

«سَمَكَةُ السَّهْمِ»: ماهی تیرانداز / «تَطْلُقُ»: رها می‌کند / «قطرات الماء»: قطره‌های آب / «متتالیة»: پی‌در پی / «من فمها»: از دهان خود (دهانش) / «إلى الهواء»: به هوا / «بقوة»: با قدرت

(فاله مشیریناهی - هکلان)

۳۳-

تشریح گزینہ های دیگر

گزینہ «۱»: «رُسوم» در اینجا به معنی «آداب و رسوم» نیست، بلکه به معنی «نقاشی‌ها» است.

گزینہ «۲»: «من نقوش بعض المدائن» یعنی «از نگاره‌های (کنده‌کاری‌های) بعضی شهرها»

گزینہ «۳»: در جمله «لیس سیفٌ أقطع...» لا نفی جنس وجود ندارد، لذا «هیچ» در ترجمه اشتباه است. ترجمه صحیح: «شمشیری برنده‌تر از حق نیست»

(ترجمه)

(هیرش صمدی تودار - میروان)

۳۴-

«ما بدؤوا بتهامسون» به معنی «شروع به پیچ نمی‌کردند» است.

(ترجمه)

(سید جمال طباطبایی نزار)

۱۷-

در بیت صورت سؤال و سه گزینہ دیگر پیروی از طریقت و انسان کامل مورد تأکید قرار گرفته است. (فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۶۲)

(کاظم کاظمی)

۱۸-

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: پایان‌ناپذیر بودن اشتیاق عاشق
مفهوم بیت گزینہ «۱»: هیچ دریایی جز دریای وصل یار، عاشق را سیراب نمی‌کند و غرقه دریای عشق نگران حوادث و خطرهای نیست.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۴۷)

(کاظم کاظمی)

۱۹-

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: مشغول بودن پدیده‌های آفرینش به ذکر و تسبیح خداوند.
مفهوم بیت گزینہ «۲»: وجود عشق و تأثیر آن در همه پدیده‌ها

(فارسی ۳، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۷۱)

(مریم شمیرانی)

۲۰-

پیام مشترک گزینہ‌های دیگر توصیه به دست کشیدن از دنیا است اما در گزینہ «۳» شاعر معتقد است که کسانی که ناشیانه از دنیا دل می‌زنند، در حقیقت دست رد به توشه آخرت خویش می‌زنند، زیرا از طریق دنیا می‌توان زاد آخرت فراهم کرد.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، ترکیبی)

(ممنن اصغری)

۲۱-

مفهوم بیت نخست: توکل و اتکا به پیامبر (ص)، موجب رستگاری و آرامش است.

مفهوم بیت دوم: توصیه به گوشه‌گیری و ترک تعلقات مادی
مفهوم مشترک ابیات سایر گزینہ‌ها:

گزینہ «۱»: توصیه به ترک تعلقات دنیوی

گزینہ «۲»: کمال بخشی عشق

گزینہ «۴»: خاموشی و سکوت عاشقان و عارفان حقیقی

(فارسی ۳، مفهوم ۳، ترکیبی)

(راور تالش)

۲۲-

گزینہ «۱»: مفهوم دو بیت: راه عشق، سختی و دشواری دارد و می‌توان به عشق رسید ولی باید سختی را تحمل کرد. بیت اول: می‌توان حلقه بر در عشق زد به شرط آن که سختی را تحمل کرد. بیت دو: زیبایی عشق باعث می‌شود سختی را تحمل کرد.

گزینہ «۲»: کسی که عاشق نیست مرده است، عشق یعنی حیات و زندگی (مصراع اول بیت دوم)

گزینہ «۳»: بیت اول برای وارد شدن به عشق، باید جان را فدا کرد. بیت دوم می‌گوید: کسی که عاشق نیست مرده است باید بر او نماز میت خواند.

گزینہ «۴»: در آرزوی عشق، از دل سنگ هم ناله برمی‌آید - تیر عشق به هر دل عاشقی که بنشیند از وجود سنگ (انسان سنگدل) هم ناله برمی‌آید.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، ترکیبی)

(کاظم کاظمی)

۲۳-

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

تشریح گزینہ های دیگر

گزینہ «۱»: قدرت و مقام دنیوی ناپایدار و بی‌اعتبار است.

گزینہ «۲»: عنایت ممدوح موجب عزت و سربلندی است.

گزینہ «۳»: فروتنی و تواضع موجب کمال آدمی است.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، واژه‌نامه)

(کاظم کاظمی)

۲۴-

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: عشق مایه حیات و بی‌عشقی نشانه و موجب مرگ و نیستی است.

مفهوم بیت گزینہ «۱»: زندگی بدون عشق لذت و نشاط ندارد.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۴۷)

(امیر افضل)

۲۵-

بیت صورت سؤال و گزینہ «۴» هر دو در مورد واژگونی ارزش‌ها صحبت می‌کنند.

گزینہ «۱»: انسان‌های پست کوتاه‌نظر هستند و به سبب خواری خود، جایگاه دیگران را بی‌جهت بالا می‌بینند.

گزینہ «۲»: واژگونی ارزش‌ها صورت نگرفته است بلکه فقط در یک جدال، شاه از اهریمن شکست خورده است.

گزینہ «۳»: توصیه به حفظ حرمت درویشان و فقرا

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۳۶)

۳۵-

(روشنعلی ابراهیمی)

«فردا»: غداً / «پدرم»: ابي، والدي / «خودرواش»: سيارته / «برای تعمیر»: للتصلیح / «نزد دوستش»: إلی صديقه / «خواهد برد»: سيبأخذ، سوف يأخذ / «تا این که»: حتی / «آن را تعمیر کند»: يُصلحها / «زیرا او»: لِأنه / «تعمیر کار خودرو»: مُصلح السيارات

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «سيارتها المعطلة» و «لأنها» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «سيارتها»، «صديقتها» و «تصلحها» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «يأخذ»، «السيارة المعطلة» و «لأنها» نادرست‌اند.

(تصريب)

۳۶-

(فاله مشيربناهي - ركلان)

در گزینه «۲» آمده است که «هیچ چیزی جهت زندانی شدن سزوارتر از زبان نیست» درحالی که مفهوم بیت داده در مقابل آن توصیه به گفتن سخن نیکو و پسندیده است و این دو با هم ارتباط معنایی ندارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خداوند اجر نیکوکاران را تباه نمی‌کند» که با بیت داده شده تناسب دارد.

گزینه «۳»: «هیچ علمی نداریم جز آنچه که به ما یاد دادی!» که با بیت داده شده قرابت معنایی دارد.

گزینه «۴»: «هیچ گنجی بی‌نیازکننده‌تر از قناعت نیست» که با شعر داده شده تناسب دارد. (اگر انسان قانع نباشد، همه نعمت‌های روی زمین نیز وی را قانع نمی‌سازد.)

(مفهوم)

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) که 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 تعمیر کار 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!»

۳۷-

(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 تعمیر کار ماهر 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)

۳۸-

(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)

۳۹-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

تشریح گزینه‌های دیگر

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)

۴۰-

(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)

۴۱-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

تشریح گزینه‌های دیگر

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

گزینه «۲»: «مجهول (= مبني للمجهول)» و «فاعله محذوف» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «للمخاطب» نادرست است.

(تعلیل صرفی و محل اعرابی)

۴۲-

(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 محل اعرابی)

۴۳-

(امیر رضائی رنبر - مشهور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «جمع مکسر أو تکسیر» و «مبتدأ» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «مبتدأ» نادرست است.

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

(تعلیل صرفی و محل اعرابی)

۴۴-

(فاطمه منصورفکلی)

در گزینه «۳»، «يَتَعَبَّدُ» فعل مضارع ثلاثی مزید از باب «تَفَعَّلَ» است، بنابراین به صورت «يَتَعَبَّدُ» صحیح است.

(هرکت‌گذاری)

۴۵-

(مهمربان بین - سبزوار)

توضیح گزینه «۴» مناسب یاقوت است، نه نقره.

(مفهوم)

۴۶-

(فاله مشيربناهي - ركلان)

سؤال نوعی از «لا» را می‌خواهد که با بقیه فرق داشته باشد. در گزینه «۳»، «لا» معنی «نه» می‌دهد و «لا» نفی جنس نیست. ترجمه: «امروز در فهم درس‌هایم احمد به من کمک کرد نه طالب (اسم علم)». در سایر گزینه‌ها «لا» از نوع «لا» نفی جنس است و معنی «هیچ... نیست» می‌دهد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هیچ توکلی بر غیر خدا بدون اینکه به شکست منتهی شود، نیست (وجود ندارد)»!

گزینه «۲»: «امروز هیچ شهادی در دادگاه برای اظهار آنچه دیده است، حضور نمی‌یابد»! گزینه «۴»: «از جمله سنت‌های خداوند متعال این است که هیچ پیشرفتی با نادانی نیست»! (انواع جملات)



-۴۷

(نامبر مقرر/سزاه - مشور)

کلمه «ان»، جمله پس از خود را تأکید می‌کند.

(انواع جملات)

-۴۸

(فاطمه منصور/کلی)

«لکن» به معنای «ولی، اما» برای کامل کردن پیام و برطرف کردن ابهام جمله قبل از خودش است.

(انواع جملات)

-۴۹

(فاطمه منصور/کلی)

در این گزینه، حال اسم فاعل (مُذَنَّبَةٌ) و در سایر گزینه‌ها اسم مفعول (مَسْرُورِينَ - مُكْرَمِينَ - مُجَفَّفًا) است.

(حال)

-۵۰

(فاله مشیر/بناهی - رهلان)

در گزینه «۴»، «مُطالِبِينَ» حال (قید حالت) است: «مسلمانان در میدان شهر درحالی که خواستار حقوق خود بودند، جمع شدند!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مُتَبِّئًا» نقش «صفت» را دارد.

گزینه «۲»: «ثَامًا» معنای قید حالت را ندارد.

گزینه «۳»: «ظَالِمِينَ» مفعول است.

(حال)

دین و زندگی ۳

-۵۱

(مهمبر رضایی/بنا)

برای یک انسان موحد، جهان معنای خاص خود را دارد. از نظر او هیچ حادثه‌ای در عالم بی حکمت نیست، گرچه حکمت آن را نداند. از همین رو موحد واقعی همواره انسانی امیدوار است.

وحدت و هماهنگی جامعه را با تمسک به توحید و یکتاپرستی و قرارگرفتن در سایه حکومت الهی می‌توان به دست آورد، نه با تمسک به ظالمان و حکومت‌های غیرالهی.

دقت شود: گرچه عدالت‌گستری از ویژگی‌های جامعه موحد است، اما در جامعه مشرک یا کافر، ناممکن نیست. (نادرستی گزینه‌های ۱ و ۳)

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۵)

-۵۲

(امین اسیران/پور)

در آیه شریفه «وَلَا يَحْسَبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُطَمِّئِلُهُمْ خَيْرٌ لَّانْفُسِهِمْ إِنَّمَا نَطْمِئِلُهُمْ لِيُرْزِقُوا إِنَّمَا وَهَمُّنَا بِالْمُؤَدَّةِ وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُم مِّنَ الْحَقِّ...» «ای کسانی که ایمان آورده‌اید دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید [به گونه‌ای که] با آنان مهربانی کنید حال آنکه آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند.»

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۶۷)

-۵۳

(فرزین سماقی - لرسنان)

با توجه به حدیث «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّكْوَرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قَدْرَتِهِ» در صورتی اندیشه برترین عبادت محسوب می‌شود که مداوم و درباره خدا و قدرت او باشد. اندیشه، بهار جوانی را برطرآت و زیبا می‌سازد و استعدادها را شکوفا می‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۲)

-۵۴

(مرتضی ممسنی/کبیر)

آیه شریفه «وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» اشاره به توحید در مالکیت دارد و نشأت گرفته از توحید در خالقیت است و آیه شریفه «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ...» بیانگر توحید در خالقیت است، زیرا خداوند نور هستی است؛ یعنی تمام موجودات وجود خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند. (دین و زندگی ۳، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۹)

-۵۵

(سیر اسامان هنری)

شناخت قوانین جهان خلقت از طریق علمی مانند فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی سبب آشنایی ما با نشانه‌های الهی و نیز بهره‌گرفتن از طبیعت می‌شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۶۹)

-۵۶

(مرتضی ممسنی/کبیر)

براساس سنت امداد عام الهی، وقتی انبیا مردم را به دین الهی فرا می‌خوانند، مردم در برابر این دعوت دو دسته می‌شوند: دسته‌ای به ندای حقیقت پاسخ مثبت می‌دهند و هدایت الهی را می‌پذیرند و دسته‌ای لجاجت ورزیده و در مقابل حق می‌ایستند. خداوند، سنت و قانون خود را بر این قرار داده که هر کس، هر کدام از این دو راه را برگزیند... و باطن خود را آشکار کند که آیه شریفه «كُلًّا نُمِدُّ هَؤُلَاءِ وَ هَؤُلَاءِ...» به آن اشاره دارد. این‌که خداوند پشتیبان و حامی انسان تلاشگر است، مؤید سنت توفیق الهی است و عبارت قرآنی «لَفَتَحْنَا عَلَيْهِم بَرَكَاتٍ» به آن اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۲ و ۷۳)

-۵۷

(ممسن بیاتی)

سؤال: چرا خداوند تنها خالق جهان است؟ (توحید در خالقیت)
این تصور که چند خدا وجود دارد به معنای آن است که هر کدام از آن‌ها محدود و ناقص هستند و به تنهایی نمی‌توانند کل جهان را خلق کنند.

در عبارت قرآنی «لِلَّهِ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ» به توحید در خالقیت اشاره شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۱ و ۲۳)

-۵۸

(مهمبر آقاصالح)

اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد 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 و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت از خداوند را کم می‌کند. (دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۳۶ و ۴۷)

-۵۹

(مهمبر رضا فرهنگیان)

هر سبکی از زندگی، ریشه در اندیشه‌های خاصی داشته و از جهان‌بینی ویژه‌ای سرچشمه می‌گیرد. شناخت آن ریشه‌ها، کمک فراوانی به تصمیم‌گیری درست ما خواهد کرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۰)

-۶۰

(مهمبر بقیاری)

توحید در ربوبیت بدان معنا نیست که موجودات، به خصوص انسان، قدرت تدبیر ندارند، بلکه همه تدبیر و مدیریتش از آن خداست و وقتی یک باغبان خود را با دیگران که در کشت زمین دخالتی نداشتند، مقایسه می‌کند، می‌بیند که این زراعت حاصل دسترنج خودش است، نه دیگران.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۲۰)

-۶۱

(مرتضی ممسنی/کبیر)

با توجه به آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ تُلْفُونَ إِلَيْهِمْ بِالْمُؤَدَّةِ وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُم مِّنَ الْحَقِّ...» «ای کسانی که ایمان آورده‌اید دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید [به گونه‌ای که] با آنان مهربانی کنید حال آنکه آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند.»

علت حرمت پذیرش حکومت کسانی که خداوند حق حکومت کردن به آنان را نداده است در عبارت قرآنی «وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُم مِّنَ الْحَقِّ» آمده است و پیامدهای تفکری که جهان خلقت را ملک خود تلقی می‌کنند، عبارتند از: ۱- تخریب محیط زیست ۲- آلوده شدن طبیعت، ۳- پیدا شدن جوامع بسیار فقیر در کنار جوامع بسیار ثروتمند.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۷)

-۶۲

(ابوالفضل امیرزاده)

در نتیجه اعتقاد به خدایی حکیم که جهان را از نابودی نجات می‌دهد، انسان می‌داند که فقط با زندگی در یک جهان قانونمند است که امکان حرکت و فعالیت وجود دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۶)

-۶۳

(مصوبه ابتسام)

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

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۷)



-۶۴

(ومیره کاغزی)

منظور از عهد، پیمان فطری است و خداوند در این باره می‌فرماید: «ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شما است و اینکه مرا پرستید [که] این راه مستقیم است؟»
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۳)

-۶۵

(سیرامسان هنری)

عمل درست در برابر سنت ابتلا، رشد و کمال و عمل غلط، عقب‌ماندگی و خسران ما را به دنبال دارد که حدیث گزینۀ «۴» بیانگر این سنت الهی است.
(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۷۰)

-۶۶

(مهمبر رضایی‌بقا)

اختیار، حقیقتی وجدانی و مشهود در انسان است که به معنای توانایی بر انجام یک کار یا ترک آن است. در آیه «فَدَجَاءَكُمْ بِصَافِرٍ مِّنْ أَبْصَرٍ فَلَنْفَسَهُ مِنْ عَمِيٍّ فَعَلِيهَا» به این مفهوم اشاره شده و این آیه مؤید آن است که انسان با تفکر و تصمیم که یکی از شواهد وجود اختیار در اوست، به انتخاب راه خود می‌پردازد.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

-۶۷

(مهمبر رضا فرهنگیان)

امام علی (ع) مقام ربوبیت و پروردگاری خدای متعال را افتخار خود بیان داشته‌اند و عزت خود را در بندگی خدای متعال فرموده‌اند و آیه شریفه «وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ» بیانگر توحید در ربوبیت است.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۲۰)

-۶۸

(محبوبه 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 تقدیر خاص آن دیوار، یعنی کجی آن است.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

-۶۹

(علی فضلی‌فانی)

آیه شریفه «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» اشاره به تدبیر و ادارهٔ جمیع امور مخلوقات توسط خداوند دارد که بیان‌کنندهٔ توحید در ربوبیت می‌باشد و آن‌جا که خداوند حق دخل و تصرف در عالم هستی را دارد (توحید در ولایت)، ثمرهٔ اعتقاد به مالکیت خداوند می‌باشد که آیه شریفه «لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ» به آن اشاره دارد.
(دین و زندگی ۳، درس‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۹)

-۷۰

(مهمبر رضایی‌بقا)

اگر از ما بپرسند: «آیا توسل به پیامبران و معصومین (ع) شرک به حساب می‌آید؟» در پاسخ می‌گوییم: «خداوند رابطهٔ علیت (سببیت) را میان پدیده‌های جهان حاکم کرده است. همهٔ این روابط توسط خداوند طراحی شده (قدر الهی) و به اذن و اراده او صورت می‌گیرد (قضای الهی).
(دین و زندگی ۳، درس‌های ۲ و ۵، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ و ۵۷)

-۷۱

(مهمبر رضایی‌بقا)

آگاهی، سرچشمهٔ بندگی است؛ یعنی هرچه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود، نیاز به او را بیشتر احساس و ناتوانی و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند، برای همین است که پیامبر گرامی ما، با آن مقام و منزلت خود در پیشگاه الهی، عاجزانه از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم، لطف و رحمت خاصش را از او بگیرد و او را به حال خود واگذارد نکند: «اللَّهُمَّ لَا تَكْلِنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا».
(دین و زندگی ۳، درس‌های ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۷۲

(محبوبه ایتسام)

عبارت قرآنی «قَالَتْ فَذَلِكُنَّ الَّذِي لُمْتُنِنِي فِيهِ وَ لَقَدْ رَاوَدْتُهُ عَنْ نَفْسِهِ فَاسْتَعْصَمَ» گفت این غلامی که مرا دربارهٔ او ملامت کردید من خود از وی طلب مراد کرده‌ام و او عفت ورزید (خویشترداری کرد) به اعتراف زلیخا در برابر زنان مصر اشاره دارد و عبارت قرآنی «إِلَّا تَصْرَفُ عَيْنِي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ» بیانگر استعانت حضرت یوسف (ع) از خداوند است.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۸)

-۷۳

(علی فضلی‌فانی)

عدم ثبات شخصیت به همراه ناآرامی که از مصادیق آن در قرآن کریم تغییر حالت به هنگام وقوع حوادث تلخ و شیرین می‌باشد، تابع پرستش و بندگی از روی تردید و یک طرفه می‌باشد که عبارت شریفه «مَنْ يَغْبِثُ اللَّهُ عَلَيَّ خَرْفٍ» بیانگر آن است و متبوع خسران انسان در دنیا و آخرت «خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ» می‌باشد.
(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۴)

-۷۴

(امین اسرین‌پور)

این بیت ناظر بر این است که آن کس که راه توحید را بر می‌گزیند، خطراتی او را تهدید می‌کند و احتمال انحراف از توحید برای او هست، پس باید از حریم دل پاسبانی کرده و آن را مصونیت بخشید.
(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۳)

-۷۵

(محبوبه ایتسام)

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

آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ يُمَسِّكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ...» به نمونه‌ای از تقدیر الهی اشاره دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

زبان انگلیسی ۳

-۷۶

(سپهر برومنرپور)

ترجمهٔ جمله: «او گفت که [اعضای] بیمارستان هنگامی که گفتند [جواب] سی‌تی‌اسکن را گم کرده‌اند، عذرخواهی نکردند، این‌طور نیست؟»

نکته مهم درسی

چون جمله مرکب است، سؤال کوتاه را بر اساس جملهٔ اصلی می‌سازیم و برای فعل "said" که در زمان گذشته است، از "did" به شکل منفی استفاده می‌کنیم و ضمیر "she" را عیناً در سؤال کوتاه تکرار می‌کنیم.
(گرامر)

-۷۷

(سپهر برومنرپور)

ترجمهٔ جمله: «این پایان‌نامه به بحثی منتهی خواهد شد که در آن دلایل و شواهد موافق ارائه خواهند شد.»

نکته مهم درسی

ضمیر موصولی "which" برای هر دو نقش فاعلی و مفعولی قابل استفاده است و می‌توان حرف اضافه را بلافاصله قبل از آن آورد.
(گرامر)

-۷۸

(مهمبر سهرابی)

ترجمهٔ جمله: «نابرده رنج گنج میسر نمی‌شود، بنابراین اگر می‌خواهید در کنکور ۱۳۹۹ موفق شوید، سحرخیز باشید و بیشتر مطالعه کنید.»

نکته مهم درسی

بعد از ضرب‌المثل یادشده، جمله‌ای برای بیان نتیجه آمده است. لذا گزینۀ «۴»، "so" که بیانگر نتیجه می‌باشد، پاسخ درست است.
(گرامر)

-۷۹

(مسین سالاریان)

ترجمهٔ جمله: «امروزه، معلمان ما تکالیف زیادی به ما می‌دهند. با وجود این، آیا می‌دانید چقدر تکلیف توسط دانش‌آموزان این کلاس‌ها باید انجام شود؟»

نکته مهم درسی

جمله مجهول می‌باشد و با ساختار «فاعل + by» آمده است (رد گزینۀ «۴»). از طرفی، "homework" غیرقابل‌شمارش است و با فعل مفرد می‌آید، لذا گزینۀ «۲» صحیح است.
(گرامر)

۸۰-

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «الف: چه خانه زیبایی! آیا آن جدید است؟»
 «ب: جدید! شوخی می‌کنی. آن پنجاه سال پیش ساخته شده است.»

نکته مهم درسی

با توجه به قید زمان "fifty years ago" (پنجاه سال پیش) می‌فهمیم زمان جمله گذشته ساده است و چون مفعول (it) که به خانه اشاره می‌کند، در اول جمله آمده، جمله مجهول است.

ساختار زمان گذشته ساده مجهول: «was /were + p.p.»

(گرامر)

۸۱-

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «کدام جمله از لحاظ گرامری درست است؟»
 «کشف‌های من خیلی کثیف بودند، بنابراین من آن‌ها را بیرون گذاشتم.»

نکته مهم درسی

در گزینه «۱»، به جای "or" باید "and" بیاید. (رضا برای ناهار جوجه خورد و او آن را برای شام هم خورد.) در گزینه «۲» به جای "so" باید "or" بیاید. (آن‌ها می‌توانند تاکسی بگیرند یا آن‌ها می‌توانند با اتوبوس بروند.) در گزینه «۳»، به جای "and" باید "but" بیاید. (برف زیادی در خیابان است، اما خیلی سرد نیست.)

(گرامر)

۸۲-

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «این روزها خیلی از والدین واقعاً اعتماد به نفس کافی را برای ایجاد کردن تغییراتی در رفتار کودکان که خطر ابتلا به چاقی را کاهش می‌دهد، ندارند.»

(۱) مجسم کردن، حساب کردن
 (۲) تأثیر گذاشتن، اجرا کردن
 (۳) احترام گذاشتن
 (۴) شامل شدن، در بر گرفتن

نکته مهم درسی

به عبارت "effect a change" (تغییر ایجاد کردن) توجه کنید. (واژگان)

۸۳-

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «بر طبق [گفته] مغازه‌داران محلی، همان قدر که پیدا کردن قطعات یدکی دشوارتر می‌شود، برخی از کالاهای مصرفی لوکس نیز تقریباً به‌طور کامل از قفسه (فروشگاه‌ها) در حال ناپدید شدن هستند.»

(۱) اضافه شده
 (۲) قابل قیاس، قیاس‌پذیر
 (۳) استخراج‌شده، به‌دست آمده
 (۴) اضافی، یدکی، ذخیره (واژگان)

۸۴-

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «معلم زبان انگلیسی ما عصبانی نبود. او با خونسردی به ما گفت که در آن شرایط دشوار چه کاری را انجام بدهیم.»

(۱) بی‌ادبانه
 (۲) با موفقیت
 (۳) با بی‌رحمی، ظالمانه
 (۴) با خونسردی، به‌آرامی (واژگان)

۸۵-

(مسین سالاریان)

ترجمه جمله: «پلیس جسدی را نزدیک ساحل نور کشف کرده است، اما بستگان ما تأیید نکرده‌اند که آیا آن دختر گمشده‌شان است [یا نه].»

(۱) توجه، بررسی
 (۲) تأیید، قبول
 (۳) ترکیب
 (۴) هم‌آیند، اصطلاح (واژگان)

۸۶-

(مهرته مرآت)

ترجمه جمله: «او به‌عنوان مادری مجرد و وفادار که همیشه وقت کافی برای صرف کردن داشت، مشتاق بود بچه‌هایش را راضی نگه دارد و با آن‌ها شوخی کند.»

(۱) صرف کردن
 (۲) ترکیدن
 (۳) تولید کردن
 (۴) جمع‌آوری کردن (واژگان)

۸۷-

(مهرته مرآت)

ترجمه جمله: «ما از پیش نسبت به رفتارهایی که ناشایست محسوب می‌شوند و نتایجی که از پی آن‌ها می‌آیند مطلع شده‌ایم.»

(۱) پیش، پیشرفت
 (۲) ملاحظه
 (۳) بینش
 (۴) بازگشت (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

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 هزینه‌اندکی 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-

(شهاب مهران‌فر)

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

۸۹-

(شهاب 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 به‌صورت مصدر با "to" باشد.

(کلوزتست)

۹۰-

(شهاب مهران‌فر)

نکته مهم درسی

چون فاعل جمله، قبل از فعل آمده است، باید از ساختار معلوم استفاده کنیم (رد گزینه‌های «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 گزینه «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. (کلوزتست)

۹۱-

(شهاب مهران‌فر)

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

۹۲-

(شواهب مهران فر)

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 گزینه‌های «۱» و «۲»). با توجه به وجود حرف اضافه "in" قبل از جای خالی، نمی‌توانیم از "where" استفاده کنیم (رد گزینه «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 قابل دسترس 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: «آرزو 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 به تنهایی 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 بیابد. یک تلفن همراه می‌تواند کمک کند. ایده دیگر این است که یک بزرگ‌تر را دخیل 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 نظارت شده 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 به عنوان مشکل اصلی برای کودکانی که امروزه بیرون بازی می‌کنند، توصیف می‌کند؟»
«بسیاری از مناطق برای کودکان غیرقابل دسترس یا ناامن هستند که [در آن] بازی کنند.»

(درک مطلب)

۹۴-

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «تمام جملات زیر درست هستند، به جز 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؟»
«necessary» (لازم، ضروری)»

(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 امداد رسانی جهانی است. این تحقیق شرایط زندگی مردم سرتاسر زمین را بررسی کرد. خیلی‌ها مجبورند هر روز ساعت‌ها پیاده راه بروند تا از رودخانه‌ها آب بیاورند. 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 چطور آب باران را تصفیه کنند. آن‌ها حتی دستشویی ساخته‌اند. این کار برای لکشمی تفاوت ایجاد کرده است. او گفت: «حالا مدرسه‌ام توالی 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؟»
«شستن دست‌های خود»

(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؟»
«تصفیه کردن آب باران تا برای آشامیدن سالم شود»

(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)



آزمون ۲۷ دی ۹۸

دفتريچہ پاسخ

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

نام طراحان	نام درس	اختصاصی
کاظم اجلائی - محسن بهرام پور - عادل حسینی - علی ساوجی - حبیب شفیعی - علی شهبابی - عرفان صادقی - سعید علم پور حمید عزیززاده - فرود فارسی جانی - حمید مامقادی - سعید مدیر خراسانی - جهانبخش نیکنام	حسابان ۲	
امیر حسین ابومحبوب - عباس اسدی امیرآبادی - علیرضا شریف خطیبی - رضا عباسی اصل - فرشاد فرامرزی - روح الله مصطفی زاده	هندسه ۳	
امیر حسین ابومحبوب - عباس اسدی امیرآبادی - علیرضا شریف خطیبی - مبشره ضرابیه - نوید مجیدی - روح الله مصطفی زاده	ریاضیات گسسته	
زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی نسب - امیر مهدی جعفری - محمد علی راست پیمان - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - احسان محمدی حسین مخدومی	فیزیک ۳	
امیر محمد بانو - موسی خیاطعلیمحمدی - جعفر رحیمی - آروین شجاعی - مبینا شرافتی پور - رسول عابدینی - محمد عظیمیان زواره حسن لشکری - سعید محسن زاده - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید محمد رضا میرقائمی - امین نوروزی	شیمی ۳	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳	ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سید علی میرنوری	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی مجتبی تشییعی علی ارجمند	فاطمه موسوی محمد مهدی عرفانی تبار مجتبی تشییعی	فاطمه موسوی محمد مهدی عرفانی تبار مجتبی تشییعی	سجاد شهبابی فراهانی امیر مهدی جعفری امیر حسین برادران	علی علمداری سعید خان بابایی سجاد پاکسیما
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

محمد اکبری	مدیر گروه
عادل حسینی	مسئول دفترچه
مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب	گروه مستندسازی
فاطمه عظیمی - میلاد سیاوشی	حروف نگار و صفحه آرا
سوران نعیمی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۶۶۳

حسابان ۲

-۱۰۴ (عمید مامقاری)

نقاط $(5, 0)$ و $(-5, 0)$ روی نمودار تابع $y = f(x)$ به ترتیب به نقاط

$$y = f\left(\frac{a-5}{2}, 0\right) \text{ و } y = f\left(\frac{a+5}{2}, 0\right) \text{ روی نمودار تابع } y = f(2x+a)$$

تبدیل می‌شوند. برای اینکه نمودار دو تابع حتماً برخورد داشته باشند، کافی است حداقل یکی از نقاط تبدیل شده در بازه $[-5, 5]$ قرار داشته باشد.

بنابراین داریم:

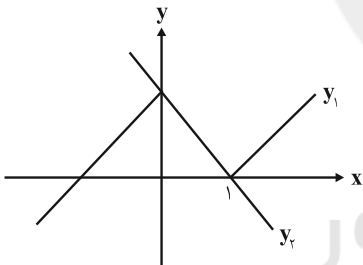
$$\begin{cases} -5 \leq -\frac{a+5}{2} \leq 5 \Rightarrow -5 \leq \frac{a+5}{2} \leq 5 \\ \Rightarrow -10 \leq a+5 \leq 10 \Rightarrow -15 \leq a \leq 5 \quad (1) \\ -5 \leq -\frac{a-5}{2} \leq 5 \Rightarrow -5 \leq \frac{a-5}{2} \leq 5 \\ \Rightarrow -10 \leq a-5 \leq 10 \Rightarrow -5 \leq a \leq 15 \quad (2) \end{cases}$$

اجتماع جواب‌های (۱) و (۲)، بازه $[-15, 15]$ است.

(حسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

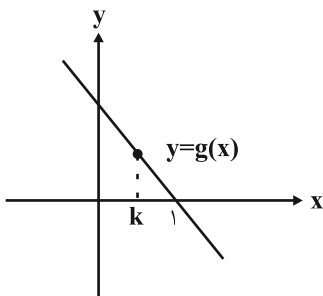
(علی ساویبی)

-۱۰۵

ابتدا، نمودار دو تابع $y_1 = f(x-1)$ و $y_2 = -f(x)+1$ را رسم می‌کنیم.

برای آن که تابع g اکیداً نزولی باشد، هر کدام از ضابطه‌های y_1 و y_2 در دامنه محدود خود باید اکیداً نزولی باشد. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} y_1 : k \leq 1 \\ y_2 : k \geq 0 \end{cases} \Rightarrow k \in [0, 1]$$

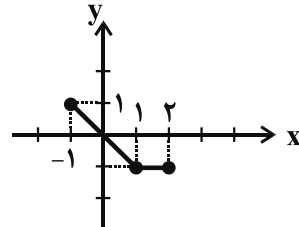
در این صورت نمودار تابع g به صورت زیر خواهد بود:

(حسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(سعید مریرش/اسانی)

-۱۰۱

برای پیدا کردن نمودار $y = -f(x+2)$ از روی نمودار تابع f ، ابتدا نمودار را دو واحد به طرف چپ و سپس نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم. نمودار حاصل شکل زیر است:



(حسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

(سعید علم‌پور)

-۱۰۲

$$\begin{aligned} f(x) &= \sqrt{x-1} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور } y} y = \sqrt{-x-1} \\ \text{واحد به راست } 4 &\xrightarrow{x \rightarrow x-4} y = \sqrt{-(x-4)-1} = \sqrt{3-x} = g(x) \end{aligned}$$

حال g را با محور طول‌ها تقاطع می‌دهیم:

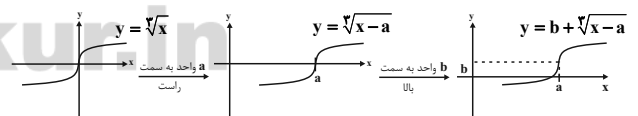
$$\begin{aligned} g(x) &= 0 \\ \Rightarrow \sqrt{3-x} &= 0 \Rightarrow x = 3 \end{aligned}$$

(حسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

(عیب شفیعی)

-۱۰۳

برای رسم نمودار تابع $f(x) = b - \sqrt[3]{a-x} = b + \sqrt[3]{x-a}$ ، از نمودار $y = \sqrt[3]{x}$ استفاده می‌کنیم. با توجه به شکل داده شده، مقدار a مثبت است. پس داریم:



بنابراین در تابع $f(x) = b + \sqrt[3]{x-a}$ ، $b = 1$ می‌باشد، از طرفی $f(7) = 1$ است:

$$\begin{aligned} f(x) &= 1 + \sqrt[3]{x-a} \xrightarrow{f(7)=1} \\ 1 + \sqrt[3]{7-a} &= 1 \Rightarrow \sqrt[3]{7-a} = 0 \Rightarrow a = 7 \\ \Rightarrow f(x) &= 1 + \sqrt[3]{x-7} \\ \Rightarrow f(-1) &= 1 + \sqrt[3]{-1-7} = 1 - 2 = -1 \end{aligned}$$

(حسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

(عیب شفیی)

-۱۱۰

نکته: در تابع $y = a \sin(bx + x_0) + c$ ، دوره تناوب $T = \frac{2\pi}{|b|}$ و مقدار

ماکزیم برابر $|a| + c$ است. ابتدا مقدار و علامت a را تعیین می‌کنیم:

$$y_{\max} = |a| = 1 \Rightarrow a = \pm 1$$

$$f(0) = a \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{a}{2} < 0 \Rightarrow a < 0 \xrightarrow{a=\pm 1} a = -1$$

از طرفی نمودار تابع در بازه $[0, 2\pi]$ ، ۳ بار تکرار شده است. بنابراین داریم:

$$3T = 2\pi \Rightarrow T = \frac{2\pi}{3} = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow |b| = 3 \Rightarrow b = \pm 3$$

با توجه به شکل نمودار، تابع در همسایگی $x = 0$ صعودی است، بنابراین

$$\Rightarrow b = -3 \xrightarrow{a=-1} a + b = -4$$

a و b باید هم‌علامت باشند.

دقت کنید که مقدار انتقال افقی در بازه $(0, \frac{\pi}{3})$ است، بنابراین بررسی کردن

یکنوایی آن در همسایگی $x = 0$ برای تعیین علامت‌های a و b کافی است.

(مسایان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(عمید مام‌قاری)

-۱۱۱

$$y = a - \frac{1}{2} \left(\frac{1 - \cos 2bx}{2} \right) = \frac{1}{4} \cos 2bx + a - \frac{1}{4}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y_{\max} = \frac{1}{4} + a - \frac{1}{4} = a = 1 \Rightarrow a = 1 \\ T = \frac{2\pi}{2|b|} = \frac{\pi}{|b|} = \pi \Rightarrow |b| = 1 \Rightarrow b = \pm 1 \end{array} \right.$$

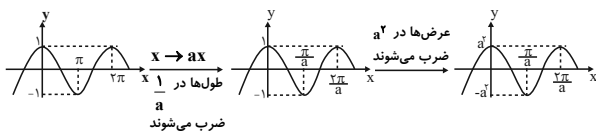
$$\Rightarrow a + b = 0 \text{ یا } 2$$

(مسایان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

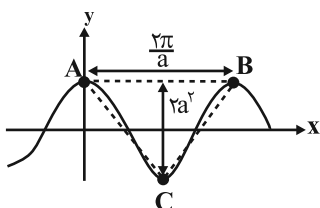
(علی شهرابی)

-۱۱۲

نمودار تابع f را به کمک نمودار تابع $y = \cos x$ رسم می‌کنیم:



حال برای مساحت مثلث ABC داریم:



(کاظم ابلالی)

-۱۰۶

توجه کنید که $D_f = [0, +\infty)$ و تابع f روی دامنه‌اش اکیداً نزولی است. بنابراین داریم:

$$f(x-1) < f(5-x) \leq f(0)$$

$$\frac{f \text{ اکیداً نزولی است}}{\rightarrow} \begin{cases} x-1 > 5-x \Rightarrow x > 3 \\ 5-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x \in (3, 5]$$

پس $a = 3$ ، $b = 5$ و در نتیجه $a + b = 8$ خواهد بود.

(مسایان ۲- تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(کاظم ابلالی)

-۱۰۷

تابع $f - 3g$ اکیداً نزولی است. پس تابع $3g - f$ اکیداً صعودی است.

بنابراین تابع $(f - 2g) + (3g - f) = g$ مجموع دو تابع اکیداً صعودی

بوده و در نتیجه خود نیز اکیداً صعودی است. از طرف دیگر توابع

$$3(f - 2g) = 3f - 6g \text{ و } 2(f - 3g) = 2f - 6g$$

بنابراین تابع $f = (3f - 6g) + (2f - 6g)$ نیز اکیداً صعودی است.

(مسایان ۲- تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(علی شهرابی)

-۱۰۸

با استفاده از قضیه تقسیم، $f(x)$ به صورت زیر است:

$$f(x) = (2x^2 - 2)Q(x) + 5x + 2$$

باقی‌مانده $f(x)$ بر $x - 1$ برابر است با $f(1)$.

$$\Rightarrow f(1) = 5 + 2 = 7$$

(مسایان ۲- تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(عیب شفیی)

-۱۰۹

باقی‌مانده تقسیم $f(x)q(x)$ بر $2x + 2$ برابر $f(-1)q(-1)$ می‌باشد.

حال برای تعیین $q(-1)$ ابتدا باقی‌مانده تقسیم $f(x)$ بر $2x - 2$ را

به‌دست آورده، سپس با نوشتن رابطه تقسیم، مقدار آن را به‌دست می‌آوریم:

$$2x - 2 = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow r = f(1) = 1 - 2(1) + 5(1) + 4 = 8$$

$$x^6 - 2x^3 + 5x + 4 = (2x - 2)q(x) + 8$$

$$\xrightarrow{x=-1} 1 + 2 - 5 + 4 = -4q(-1) + 8$$

$$\Rightarrow 2 = -4q(-1) + 8 \Rightarrow -6 = -4q(-1) \Rightarrow q(-1) = \frac{3}{2}$$

$$f(-1) = 1 + 2 - 5 + 4 = 2 \Rightarrow f(-1)q(-1) = 2 \times \frac{3}{2} = 3$$

(مسایان ۲- تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)



توجه کنید که اگر تابع $y = g(x)$ روی بازه‌ای یکتا باشد، تابع $y = 3 - 2g(x)$ نیز روی همان بازه یکتا است.

(مسئله ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

(علی شعرابی)

-۱۱۶

β ، اولین جواب مثبت معادله $\tan 2x = 0$ است: $(k \in \mathbb{Z})$

$$2x = k\pi \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} \xrightarrow{k=1} \beta = \frac{\pi}{2}$$

α ، دومین جواب منفی معادله $\tan 2x = 1$ است.

$$2x = k\pi + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$$

$$\xrightarrow{\text{جواب‌های منفی}} \frac{-3\pi}{8}, \frac{-\gamma\pi}{8}, \dots \Rightarrow \alpha = \frac{-\gamma\pi}{8}$$

$$\Rightarrow \beta - \alpha = \frac{\pi}{2} - \left(\frac{-\gamma\pi}{8}\right) = \frac{11\pi}{8}$$

(مسئله ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲، ۳۱ و ۳۲)

(سعید علم‌پور)

-۱۱۷

$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos\left(\pm \frac{\pi}{6}\right)$$

$$\Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{6}; k \in \mathbb{Z}$$

جواب‌های بازه $[0, 2\pi]$ عبارت‌اند از: $\frac{\pi}{6}$ و $2\pi - \frac{\pi}{6}$ که مجموع آن‌ها برابر است با 2π .

(مسئله ۲- مثلثات، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۱)

(عادل عسینی)

-۱۱۸

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

$$\Rightarrow \sin^2 x - \sin x \cos x = \sin x (\sin x - \cos x) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \\ \sin x - \cos x = 0 \Rightarrow \tan x = 1 \end{cases}$$

معادله $\sin x = 0$ در بازه $(0, \pi)$ جواب ندارد و معادله $\tan x = 1$ در

این بازه فقط جواب $x = \frac{\pi}{4}$ را دارد.

(مسئله ۲- مثلثات، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۲)

$$S_{\triangle ABC} = \frac{\frac{\sqrt{2}\pi}{2} \times \sqrt{2}a^2}{2} = \lambda\pi \xrightarrow{a>0} 2\pi a = \lambda\pi \Rightarrow a = \frac{\lambda}{2}$$

(مسئله ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(عمید علیزاده)

-۱۱۳

با توجه به شکل واضح است که:

$$\tan \alpha = \frac{3}{4}, \tan \beta = \frac{x+3}{4}$$

$$\tan(\alpha + \beta) = 12 \Rightarrow \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta} = 12$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{3}{4} + \frac{x+3}{4}}{1 - \frac{3}{4} \cdot \frac{x+3}{4}} = 12 \Rightarrow \frac{\frac{x+6}{4}}{\frac{4 - 3(x+3)}{16}} = 12$$

$$\Rightarrow \frac{4x+24}{4-3x} = 12 \Rightarrow 4x+24 = 12(4-3x) \Rightarrow 40x = 60$$

$$\Rightarrow x = \frac{60}{40} = 1.5$$

(مسئله ۲- مثلثات، صفحه ۴۲)

(عمید مام‌قارری)

-۱۱۴

از آن‌جا که α و β جواب‌های معادله $\tan^2 x - 2(k+2)\tan x + k+2 = 0$ هستند، $\tan \alpha$ و $\tan \beta$ جواب‌های معادله $x^2 - 2(k+2)x + k+2 = 0$ هستند، در نتیجه داریم:

$$\tan \alpha \tan \beta = k+2, \tan \alpha + \tan \beta = 2k+4$$

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta} \Rightarrow -1 = \frac{2k+4}{1 - (k+2)}$$

$$\Rightarrow k = -3$$

(مسئله ۲- مثلثات، صفحه ۴۲)

(عمید مام‌قارری)

-۱۱۵

تابع $y = \tan x$ روی بازه‌هایی به صورت $(k\pi - \frac{\pi}{2}, k\pi + \frac{\pi}{2})$ که $k \in \mathbb{Z}$ باشد، یکتا است (اکیداً صعودی است). پس تابع

$y = \tan(2x - \frac{\pi}{4})$ در صورتی یکتا است که داشته باشیم:

$$k\pi - \frac{\pi}{2} < 2x - \frac{\pi}{4} < k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow k\pi - \frac{\pi}{4} < 2x < k\pi + \frac{3\pi}{4}$$

$$\frac{k\pi - \frac{\pi}{2}}{2} < x < \frac{k\pi + \frac{3\pi}{2}}{2} \Rightarrow (4k-1)\frac{\pi}{8} < x < (4k+3)\frac{\pi}{8}$$

پس این تابع روی بازه‌های زیر یکتا است.

$$k=0 \Rightarrow x \in \left(-\frac{\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}\right)$$

$$k=1 \Rightarrow x \in \left(\frac{3\pi}{8}, \frac{7\pi}{8}\right)$$

$$k=-1 \Rightarrow x \in \left(-\frac{5\pi}{8}, -\frac{\pi}{8}\right)$$

:



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

(مسئله ۲- مرهای نامتناهی - هر در بی نهایت، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۵)

۱۲۳- (فرنود فارسی‌بانی)

با توجه به نمودار، عبارت منجر باید ریشه مضاعف داشته باشد؛ زیرا علامت تابع در همسایگی ریشه منجر 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.

(مسئله ۲- مرهای نامتناهی - هر در بی نهایت، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۱۲۴- (علی شعرابی)

با توجه به حد $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ ، عبارت‌های صورت و منجر 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 منجر 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:

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

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

$$= \frac{-1}{-\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}$$

(مسئله ۲- مرهای نامتناهی - هر در بی نهایت، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۵ و ۵۹ تا ۶۲)

۱۲۵- (کامظم ایلالی)

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:

۱۱۹-

(ممیر مام‌قارری)

$$2 \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \cos^2 x + \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \sin x = -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow -2 \sin x \cos^2 x + \cos x \sin x = -\frac{1}{4}$$

$$\sin x \cos x (2 \cos^2 x - 1) = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \sin 2x \cos 2x = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{4} \sin 4x = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \sin 4x = 1 \Rightarrow 4x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}; k \in \mathbb{Z}$$

(مسئله ۲- مثلثات، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۱)

۱۲۰-

(جوانبش نیکنام)

$$\Delta \sin^2 x + \sin^2 2x = 4 \cos 2x$$

$$\Rightarrow \Delta \left(\frac{1 - \cos 2x}{2} \right) + (1 - \cos^2 2x) = 4 \cos 2x$$

$$\Rightarrow 2 \cos^2 2x + 13 \cos 2x - 7 = 0$$

$$\Rightarrow (2 \cos 2x - 1)(\cos 2x + 7) = 0$$

$$\Rightarrow \cos 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{6}; k \in \mathbb{Z}$$

جواب‌های بازه $[0, 2\pi]$ عبارت‌اند از:

$$\frac{11\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{\pi}{6}$$

(مسئله ۲- مثلثات، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۱)

۱۲۱-

(کامظم ایلالی)

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

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

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

(مسئله ۲- مرهای نامتناهی - هر در بی نهایت، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۵)

۱۲۲-

(عرفان صارتی)

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

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

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

یعنی در این همسایگی، حد عبارت منجر برابر صفر است و تابع

$y = 1 + \sqrt{2} \cos x$ از مقادیر منفی به صفر نزدیک می‌شود.

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

مجانِب‌های قائم، از بین ریشه‌های مخرج هستند:

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

هیچ‌کدام از این مقادیر، ریشهٔ صورت نیستند، بنابراین $x = -2$ و $x = -1$ مجانب‌های قائم تابع f هستند. فاصلهٔ این دو خط از هم یک واحد است.

(مسابان ۲- مرهای نامتناهی - مر در پی‌نوایت، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶ و ۶۷ و ۶۸)

۱۲۹- (علی ساویبی)

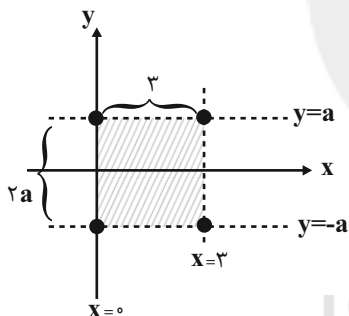
مجانِب‌های قائم، از بین ریشه‌های مخرج هستند:

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

برای مجانب‌های افقی نیز داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{ax|x|-1}{x^2-3x} = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax \cdot x}{x^2} = a \Rightarrow y = a \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{ax \cdot (-x)}{x^2} = -a \Rightarrow y = -a \end{cases}$$

بنابراین مجانب‌های نمودار این تابع به صورت زیر خواهد بود:



$$\Rightarrow S = 2a \times 3 = 12 \Rightarrow a = 2$$

(مسابان ۲- مرهای نامتناهی - مر در پی‌نوایت، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷ و ۶۷ و ۶۸)

۱۳۰- (عمید علیزاده)

با توجه به نمودار تابع در همسایگی مجانب قائم آن، عبارت مخرج باید ریشهٔ مضاعف داشته باشد.

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

از طرفی این مجانب قائم در سمت چپ محور y 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:

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

(مسابان ۲- مرهای نامتناهی - مر در پی‌نوایت، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷ و ۶۷ و ۶۸)

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

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

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

(مسابان ۲- مرهای نامتناهی - مر در پی‌نوایت، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۱۲۶- (عرفان صادقی)

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 درجهٔ مخرج از درجهٔ صورت بیشتر باشد، چون مخرج درجهٔ اول است، پس باید ضریب جملات درجهٔ ۲ و ۳ صورت صفر شود.

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

(مسابان ۲- مرهای نامتناهی - مر در پی‌نوایت، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

۱۲۷- (مسمن بهرام‌پور)

ضابطهٔ تابع f را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{bx}{2x+3-a} & ; x > a \\ \frac{bx}{a+3} & ; x \leq a \end{cases}$$

وقتی $x \rightarrow -\infty$ ، تابع تعریف نمی‌شود، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت $a+3=0$ و در نتیجه $a=-3$ است. بنابراین ضابطهٔ تابع به صورت

$$f(x) = \frac{bx}{2x+6} \text{ و دامنهٔ آن } (-3, +\infty) \text{ است و همچنین در } +\infty \text{ مجانب}$$

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

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

(مسابان ۲- مرهای نامتناهی - مر در پی‌نوایت، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷ و ۶۷ و ۶۸)

۱۲۸- (سعید علم‌پور)

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

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 2x + 3a}{x^2 + (a+1)x + 2} = 1 \Rightarrow 2x + 3a = (a+1)x + 2$$

هندسه ۳

(علیرضا شریف فطیمی)

-۱۳۴

اگر A ماتریس $n \times n$ و k عددی حقیقی باشد، آن گاه داریم:

$$\begin{cases} |kA| = k^n |A| \\ |A^{-1}| = \frac{1}{|A|} \end{cases}$$

$$3A + I = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow 3A + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow 3A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \Rightarrow A = \begin{bmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \\ -\frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow |A| = -\frac{1}{9} - \frac{1}{9} = -\frac{2}{9}$$

$$\Rightarrow |4A^{-1}| = 4^2 |A^{-1}| = 4^2 \times \frac{1}{|A|} = 16 \times \frac{-9}{2} = -72$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(یاسین سپهر)

-۱۳۵

در حالتی که صفحه P بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل یک دایره است.

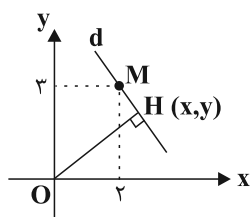
(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(روح‌الله مصطفی‌زاده)

-۱۳۶

فرض کنید نقطه $H(x, y)$ پای ارتفاع وارد از مبدأ مختصات بر خطی

گذرنده از نقطه $M(2, 3)$ باشد، در این صورت داریم:



$$m_{OH} \times m_d = -1 \Rightarrow \frac{y}{x} \times \frac{y-3}{x-2} = -1$$

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

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

بنابراین مکان هندسی نقطه H ، دایره‌ای به معادله

$$x^2 + y^2 - 2x - 3y = 0 \text{ است.}$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۲)

(پوار فاطمی)

-۱۳۱

$$A^2 = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} = A$$

$$\Rightarrow A^2 = A \Rightarrow A^5 = A^4 = A^3 = A$$

$$\Rightarrow A^5 + A^4 + A^3 = A + A + A = 3A$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

(غرشاد فرامرزی)

-۱۳۲

از آن جا که $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$ ، داریم:

$$|A| = |A^{-1}| \Rightarrow |A| = \frac{1}{|A|} \Rightarrow |A|^2 = 1$$

از طرفی:

$$A = \begin{bmatrix} a & 2 \\ c & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \frac{1}{|A|} \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -c & a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{4}{|A|} & \frac{-2}{|A|} \\ \frac{-c}{|A|} & \frac{a}{|A|} \end{bmatrix}$$

بنابراین حاصل ضرب درایه‌های سطر اول ماتریس A^{-1} برابر است با:

$$\frac{4}{|A|} \times \frac{(-2)}{|A|} = \frac{-8}{|A|^2} = \frac{-8}{1} = -8$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۷ تا ۳۱)

(غرشاد فرامرزی)

-۱۳۳

از آن جا که دستگاه داده شده فاقد جواب است، داریم:

$$\frac{k+1}{4} = \frac{-1}{k-3} \neq \frac{1}{3}$$

$$\frac{k+1}{4} = \frac{-1}{k-3} \Rightarrow (k+1)(k-3) = -4$$

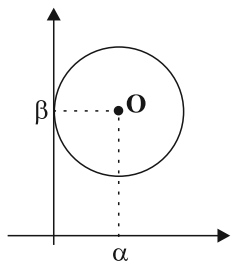
$$\Rightarrow k^2 - 2k - 3 = -4 \Rightarrow k^2 - 2k + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (k-1)^2 = 0 \Rightarrow k = 1$$

با جایگذاری مقدار k ، دو خط داده شده به صورت زیر می‌باشند:

$$\begin{cases} -x + 3y = 1 \\ 2x - 6y = -2 \end{cases} \Rightarrow \frac{-1}{2} = \frac{3}{-6} = \frac{1}{-2}$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)



$$\frac{1}{2} \sqrt{4(m-1)^2 + 4m^2 - 4(4m-3)} = |m-1|$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} (4(m-1)^2 + 4m^2 - 4(4m-3)) = (m-1)^2$$

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

$$\Rightarrow m^2 - 4m + 3 = 0 \Rightarrow (m-3)(m-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m=1 \\ m=3 \end{cases}$$

$$m=1 \Rightarrow R = |m-1| = 0$$

به ازای $m=1$ ، دایره تشکیل نمی‌شود پس این مقدار قابل قبول نیست.

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

(امیرمسین ایومفیوب)

-۱۴۰

$$x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow O(0,0) \text{ و } R=1$$

$$x^2 + y^2 + ax + ay - 11 = 0$$

$$\Rightarrow O'(-\frac{a}{2}, -\frac{a}{2}), R' = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + a^2 - 4(-11)} = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + 108}$$

دو دایره در صورتی برهم مماس داخل‌اند که $|R - R'| = OO'$ باشد.

توجه به این که $R' > R$ است، داریم:

$$OO' = \sqrt{\frac{a^2}{4} + 16}$$

$$OO' = |R' - R| \Rightarrow \sqrt{\frac{a^2}{4} + 16} = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + 108} - 1$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{\frac{a^2}{4} + 16} = \sqrt{a^2 + 108} - 2$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} 4\left(\frac{a^2}{4} + 16\right) = a^2 + 108 + 4 - 4\sqrt{a^2 + 108}$$

$$\Rightarrow a^2 + 64 = a^2 + 112 - 4\sqrt{a^2 + 108}$$

$$\Rightarrow 4\sqrt{a^2 + 108} = 48 \Rightarrow \sqrt{a^2 + 108} = 12$$

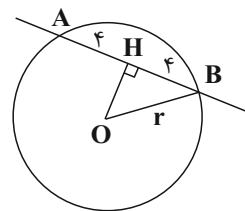
$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} a^2 + 108 = 144 \Rightarrow a^2 = 36 \Rightarrow a = \pm 6$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

(رضا عباسی اصل)

-۱۳۷

با توجه به شکل زیر داریم:



$$AH = BH = \frac{AB}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$OH = \frac{|4 \times 2 + 3 \times 1 + 4|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{15}{5} = 3$$

$$\triangle OBH : r^2 = OH^2 + HB^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

معادله دایره: $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 25$

$$\xrightarrow{y=0} (x-2)^2 + (0-1)^2 = 25$$

$$\Rightarrow (x-2)^2 = 24 \Rightarrow x-2 = \pm 2\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_M = 2 + 2\sqrt{6} \\ x_N = 2 - 2\sqrt{6} \end{cases} \Rightarrow MN = (2 + 2\sqrt{6}) - (2 - 2\sqrt{6}) = 4\sqrt{6}$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

(باسین سپهر)

-۱۳۸

ابتدا وضعیت دو دایره نسبت به هم را مشخص می‌کنیم:

$$x^2 + y^2 - 2x + 2y = 0 \Rightarrow O(1, -1), r = \sqrt{2}$$

$$x^2 + y^2 + 2x - 2y = 0 \Rightarrow O'(-1, 1), r' = \sqrt{2}$$

$$OO' = \sqrt{(-1-1)^2 + (1+1)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

حال چون $r + r' = 2\sqrt{2}$ ، پس $OO' = r + r'$ است، یعنی دو دایره

مماس خارج هستند. زمانی که دو دایره مماس خارج باشند، بیشترین فاصله

نقاط دو دایره، دو برابر طول خط‌المركزین است. بنابراین بیشترین فاصله نقاط

این دو دایره برابر $4\sqrt{2}$ است.

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

(پواد فاطمی)

-۱۳۹

اگر دایره‌ای به مرکز $O(\alpha, \beta)$ بر محور y ها مماس باشد، آن‌گاه

$R = |\alpha|$ است. بنابراین داریم:



هندسه ۳ (آزمون گواه)

-۱۴۱

(سراسری ریاضی ۹۷)

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 & 24 \\ \frac{1}{3} & 1 & 2 & 8 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{2} & 1 & 4 \\ \frac{1}{24} & \frac{1}{8} & \frac{1}{4} & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow C^T = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 & 24 \\ \frac{1}{3} & 1 & 2 & 8 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{2} & 1 & 4 \\ \frac{1}{24} & \frac{1}{8} & \frac{1}{4} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 & 24 \\ \frac{1}{3} & 1 & 2 & 8 \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{2} & 1 & 4 \\ \frac{1}{24} & \frac{1}{8} & \frac{1}{4} & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 4 & & & \\ & 4 & & \\ & & 4 & \\ & & & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow C^T = 16 = \text{مجموع درایه‌های قطر اصلی } C^T$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۴۲

(سؤال ۸۴، کتاب آبی هندسه ۳)

ماتریس A وارون پذیر نیست، پس دترمینان آن برابر صفر است:

$$|A| = 0 \Rightarrow a(a+2) - 1(-1) = 0 \Rightarrow a^2 + 2a + 1 = 0$$

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

$$B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow B^{-1} = \frac{1}{2 \times 1 - 1(-1)} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$B^{-1} = \frac{1}{3} (1 - 1 + 1 + 2) = 1$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

-۱۴۳

(سراسری ریاضی ۹۲)

$$\text{با فرض } B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \text{ و } D = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}, \text{ معادله}$$

مفروض سؤال به صورت $BAC = D$ خواهد بود. برای یافتن ماتریس A.طرفین این معادله را از راست در C^{-1} و از چپ در B^{-1} ضرب می‌کنیم:

$$\Rightarrow (B^{-1}B)A(CC^{-1}) = B^{-1}DC^{-1}$$

$$\Rightarrow |A| = B^{-1}DC^{-1}$$

$$IA = AI = A \rightarrow A = B^{-1}DC^{-1}$$

$$C = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow C^{-1} = \frac{1}{5-6} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow B^{-1} = \frac{1}{4-6} \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{3}{2} \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A = \begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{3}{2} \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A = \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ \dots & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & -21 \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

-۱۴۴

(سراسری ریاضی خارج از کشور ۹۷)

اگر ماتریس اولیه را با A و ماتریسی که از کاستن دو برابر شماره ستون از هر درایه واقع در سطر دوم ماتریس A حاصل می‌شود را با B نمایش دهیم، آنگاه با محاسبه دترمینان بر حسب سطر دوم این دو ماتریس داریم:

$$|B| - |A|$$

$$= \left[-(2a-2) \times \begin{vmatrix} 4 & -3 \\ 5 & -4 \end{vmatrix} + (a-3) \times \begin{vmatrix} 5 & -3 \\ 2 & -4 \end{vmatrix} - (a-7) \times \begin{vmatrix} 5 & 4 \\ 2 & 5 \end{vmatrix} \right]$$

$$- \left[-2a \times \begin{vmatrix} 4 & -3 \\ 5 & -4 \end{vmatrix} + (a+1) \times \begin{vmatrix} 5 & -3 \\ 2 & -4 \end{vmatrix} - (a-1) \times \begin{vmatrix} 5 & 4 \\ 2 & 5 \end{vmatrix} \right]$$

$$= 2 \left[\begin{vmatrix} 4 & -3 \\ 5 & -4 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 5 & -3 \\ 2 & -4 \end{vmatrix} + 6 \begin{vmatrix} 5 & 4 \\ 2 & 5 \end{vmatrix} \right]$$

$$= 2(-1) - 4(-14) + 6(17) = -2 + 56 + 102 = 156$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

-۱۴۵

(سؤال ۱۹۹، کتاب آبی هندسه ۳)

اگر سه نقطه A، B و C روی یک خط قرار داشته باشند، هیچ نقطه‌ای

نمی‌توان یافت که از این سه نقطه به یک فاصله باشد. اگر سه نقطه A، B

و C روی یک خط قرار نداشته باشند، آنگاه این سه نقطه یک مثلث تشکیل

می‌دهند و محل برخورد عمودمنصف‌های اضلاع این مثلث، از هر سه رأس

مثلث به یک فاصله است. از طرفی مکان هندسی نقاطی که از خط d به

فاصله یک واحد هستند، دو خط موازی با d در طرفین آن می‌باشند.

در این حالت اگر یکی از این دو خط موازی با d از محل برخورد

عمودمنصف‌های اضلاع مثلث عبور کند، مسئله یک جواب دارد و در غیر این

صورت فاقد جواب است.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)



(سراسری ریاضی ۹۴)

-۱۴۹

نقطه $O(2, -3)$ مرکز دایره C است. می‌دانیم خط‌المركزین دو دایره مماس خارج از نقطه تماس دو دایره می‌گذرد. بنابراین با در نظر گرفتن $A(0, 1)$ به عنوان نقطه تماس دو دایره داریم:

$$m_{OA} = \frac{1 - (-3)}{0 - 2} = -2$$

معادله OA (خط‌المركزین) $y - 1 = -2(x - 0)$

$$\Rightarrow y = -2x + 1$$

اگر $O'(\alpha, \beta)$ مرکز دایره C' باشد، آنگاه $\beta = -2\alpha + 1$ و $O'A = \sqrt{5}$ است. در نتیجه داریم:

$$O'A = \sqrt{(0 - \alpha)^2 + (1 - \beta)^2} = \sqrt{5} \Rightarrow \sqrt{\alpha^2 + (2\alpha)^2} = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow 5\alpha^2 = 5 \Rightarrow \alpha^2 = 1 \Rightarrow \alpha = \pm 1$$

اگر $\alpha = 1$ باشد، آنگاه $\beta = -1$ است و مرکز دایره به صورت $O'(1, -1)$ خواهد بود که این نقطه درون دایره‌ای به مرکز $O(2, -3)$ و گذرنده از $A(0, 1)$ است. یعنی در این حالت، دو دایره مماس داخل می‌شوند که خلاف فرض مسئله است. بنابراین $\alpha = -1$ و $\beta = 3$ است، یعنی $O'(-1, 3)$ مرکز دایره C' است.

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

(سراسری ریاضی خارج از کشور ۹۸)

-۱۵۰

فرض کنید معادله دایره C به صورت $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ باشد. برای یافتن معادله وتر مشترک دو دایره، معادلات دو دایره را برابر هم قرار می‌دهیم:

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = x^2 + y^2 - 17 \Rightarrow ax + by = -c - 17$$

وتر مشترک دو دایره بر خط $2x - y = 3$ منطبق است، پس داریم:

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{-1} = \frac{-c - 17}{3} \Rightarrow \begin{cases} a = -2b \\ c = 3b - 17 \end{cases}$$

نقطه $(6, -1)$ روی دایره است، پس مختصات آن در معادله دایره صدق می‌کند:

$$x^2 + y^2 - 2bx + by + 3b - 17 = 0$$

$$\xrightarrow{(6, -1)} 36 + 1 - 12b - b + 3b - 17 = 0$$

$$\Rightarrow 10b = 20 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ c = -11 \end{cases}$$

$$R = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 - 4c}}{2} = \frac{\sqrt{16 + 4 + 44}}{2} = \frac{\sqrt{64}}{2} = 4$$
 شعاع دایره

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

(سراسری تهرانی خارج از کشور ۹۰)

-۱۴۶

با توجه به این که معادله یک قطر دایره به صورت $y = x - 2$ است، پس مختصات مرکز دایره را می‌توان $O(x, x - 2)$ در نظر گرفت. با فرض $A(0, 1)$ و $B(3, 0)$ داریم:

$$OA = OB$$

$$\Rightarrow \sqrt{(0 - x)^2 + (1 - (x - 2))^2} = \sqrt{(3 - x)^2 + (0 - (x - 2))^2}$$

$$\xrightarrow{\text{توان}} (-x)^2 + (3 - x)^2 = (3 - x)^2 + (2 - x)^2$$

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

$$R = OA = \sqrt{(0 - 1)^2 + (1 + 1)^2} = \sqrt{5}$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، مشابه تمرین ۱ (ج) صفحه ۴۶)

(سؤال ۲۵۸، کتاب آبی هنر سه ۳)

-۱۴۷

اگر نقطه $M(x, y)$ دارای ویژگی مورد نظر باشد، آنگاه داریم:

$$AM^2 + BM^2 = 10$$

$$\Rightarrow (x - 2)^2 + (y - 0)^2 + (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 10$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 + y^2 + x^2 - 2x + 1 + y^2 - 2y + 1 = 10$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 2y^2 - 6x - 2y - 4 = 0$$

$$\xrightarrow{+2} x^2 + y^2 - 3x - y - 2 = 0$$

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{(-3)^2 + (-1)^2 - 4(-2)} = \frac{1}{2} \sqrt{18} = \frac{3}{2} \sqrt{2}$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۶)

(سؤال ۲۷۲، کتاب آبی هنر سه ۳)

-۱۴۸

مختصات مرکز دایره به صورت $O(2, -1)$ است، در نتیجه:

$$m_{OA} = \frac{2 - (-1)}{1 - 2} = -3$$

با توجه به آن که خط مماس بر دایره در نقطه A بر OA عمود است، پس شیب خط مماس برابر $m = \frac{1}{3}$ است و داریم:

$$A \text{ معادله خط مماس در نقطه } A: y - 2 = \frac{1}{3}(x - 1)$$

$$\xrightarrow{\times 3} 3y - 6 = x - 1 \Rightarrow 3y - x = 5$$

در بین نقاط داده شده تنها نقطه $(1, 5)$ در معادله خط مماس صدق می‌کند.

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)



ریاضیات گسسته

$$(1), (2) \Rightarrow 8 \times 3^{15} + 3 \times 2^{17} \equiv 8 \times 1 + 3 \times 6 \equiv 26 \equiv 0$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۵۴

$$1391 \equiv 1 - 9 + 3 - 1 \equiv -6 \equiv 5$$

$$\left. \begin{aligned} 5^2 &\equiv 25 \equiv 3 \\ 5^3 &\equiv 125 \equiv 4 \end{aligned} \right\} \times \rightarrow 5^5 \equiv 12 \equiv 1$$

$$\xrightarrow{\text{به توان } 278} 5^{1390} \equiv 1 \xrightarrow{\times 5} 5^{1391} \equiv 5 \Rightarrow 1391^{1391} \equiv 5$$

چون اعداد $a+2$ و $b+7$ در یک دسته همبستگی یکسان با عدد

1391 در پیمانه ۱۱ قرار دارند، پس باقی‌مانده تقسیم هریک از این

دو عدد بر ۱۱، برابر ۵ است و در نتیجه داریم:

$$\left. \begin{aligned} a+2 &\equiv 5 \Rightarrow a \equiv 3 \\ b+7 &\equiv 5 \Rightarrow b \equiv -2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a+b \equiv 1$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

(نوبد میبری)

-۱۵۵

شرط وجود جواب برای معادله $ax+by=c$ در مجموعه اعداد صحیح آن

است که $c | (a, b)$ ؛ بنابراین داریم:

$$(117, 221) = 13 \Rightarrow 13 | 2m+5 \Rightarrow 2m+5 \equiv 0 \Rightarrow 2m \equiv -5 \equiv 8$$

$$\xrightarrow{+2} \frac{13}{(2,13)=1} m \equiv 4 \Rightarrow m = 13k + 4 (k \in \mathbb{Z})$$

کوچک‌ترین عدد طبیعی سهرقمی m به ازای $k=8$ حاصل می‌شود که

برابر $108 = 13 \times 8 + 4$ و رقم یکان آن برابر ۸ است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

(مبشره ضرابیه)

-۱۵۶

عدد ۹۶ را می‌توان به صورت $2^5 \times 3$ نوشت. با توجه به این که تعداد

رئوس فرد گراف باید عددی زوج باشد، تنها حالت ممکن برای درجات

رئوس این گراف به صورت ۱، ۲، ۲، ۲، ۳ و ۴ است.

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۵۱

گزینه «۱»:

$$a^2 + ab + b^2 \geq 0 \Leftrightarrow 2a^2 + 2ab + 2b^2 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (a^2 + b^2 + 2ab) + a^2 + b^2 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (a+b)^2 + a^2 + b^2 \geq 0$$

گزینه «۳»:

$$a^2 + ab + b^2 \geq 0 \Leftrightarrow a^2 + ab + \frac{b^2}{4} + \frac{3b^2}{4} \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \left(a + \frac{b}{2}\right)^2 + \frac{3b^2}{4} \geq 0$$

گزینه «۴»:

$$a^2 + ab + b^2 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{3a^2}{4} + \frac{a^2}{4} + ab + b^2 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{3a^2}{4} + \left(\frac{a}{2} + b\right)^2 \geq 0$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۷ و ۸)

(روح‌الله مصطفی‌زاده)

-۱۵۲

با استفاده از قضیه تقسیم داریم:

$$a = b \times 19 + 5$$

با توجه به این که باقی‌مانده همواره کوچکتر از مقسوم‌علیه است، پس b باید

بزرگتر از ۵ باشد. در نتیجه داریم:

$$b_{\min} = 6 \Rightarrow a_{\min} = 6 \times 19 + 5 = 119$$

بنابراین مجموع ارقام کوچکترین عدد a ، برابر $1+1+9=11$ است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

(عباس اسری امیرآباری)

-۱۵۳

$$3^3 \equiv 27 \equiv 1 \xrightarrow{\text{به توان } 5} 3^{15} \equiv 1 \quad (1)$$

$$2^6 \equiv 64 \equiv -1 \xrightarrow{\text{به توان } 2} 2^{12} \equiv 1$$

$$\xrightarrow{\times 2^5} 2^{17} \equiv 32 \equiv 6 \quad (2)$$



ختم می‌شود به طوری که هر دو رأس متوالی این دنباله در گراف G مجاور هستند. مسیرهای به طول مختلف از a به b در گراف مفروض عبارت‌اند از:

- مسیر به طول ۱ $ab \rightarrow$
- مسیر به طول ۳ $adcb \rightarrow$
- مسیر به طول ۳ $aecb \rightarrow$
- مسیر به طول ۴ $adecb \rightarrow$
- مسیر به طول ۴ $aedcb \rightarrow$

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی، صفحه ۳۸)

(علیرضا شریف‌فطیمی)

-۱۵۹

به مسیری که ابتدا و انتهای آن برهم منطبق باشند دور گفته می‌شود. دورهای به طول ۵ در این گراف عبارت‌اند از:

$abcdea, abfdea, afdcba, ghkjg, hlkjih, gkjihg$

بنابراین ۶ دور به طول ۵ در این گراف وجود دارد.

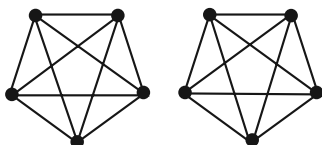
(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی، صفحه ۳۸)

(مبشره ضرابیه)

-۱۶۰

یک گراف ۴- منتظم حداقل ۵ رأس دارد. برای این که گراف ناهمبند باشد باید حداقل از دو بخش جدا از هم تشکیل شده باشد. بنابراین یک گراف ۴- منتظم ناهمبند مطابق شکل زیر، باید حداقل شامل دو گراف K_5 باشد. در این صورت داریم:

$$q_{\min} = 2q(K_5) = 2\left(\frac{5 \times 4}{2}\right) = 20$$



(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

در این گراف داریم:

$$\sum_{v \in V(G)} \deg(v) = 4 + 3 + 3 \times 2 + 1 = 14$$

$$\Rightarrow 2q = 14 \Rightarrow q = 7$$

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۵، ۳۹ و ۴۰)

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۵۷

تعداد یال‌های گراف K_6 برابر ۶ است. پس در صورتی که تعداد یال‌های گراف G از مرتبه ۴ برابر صفر، ۱ یا ۲ باشد، آنگاه $q(G) < q(\bar{G})$ است. تعداد زیرگراف‌های مرتبه ۴ در این حالت برابر است با:

$$\binom{6}{0} + \binom{6}{1} + \binom{6}{2} = 1 + 6 + 15 = 22$$

دارای دو یال دارای یک یال بدون یال

تعداد یال‌های گراف K_3 برابر ۳ است. پس در صورتی که تعداد یال‌های گراف G از مرتبه ۳ برابر صفر یا ۱ باشد، آنگاه $q(G) < q(\bar{G})$ است. تعداد زیرگراف‌های مرتبه ۳ در این حالت برابر است با:

$$\binom{4}{3} \times \left(\binom{3}{0} + \binom{3}{1} \right) = 4(1+3) = 16$$

دارای یک یال بدون یال انتخاب ۳ رأس از ۴ رأس

تعداد یال‌های گراف K_2 برابر ۱ است. پس در صورتی که تعداد یال‌های گراف G از مرتبه ۲ برابر صفر باشد، آنگاه $q(G) < q(\bar{G})$ است. تعداد زیرگراف‌های مرتبه ۲ در این حالت برابر است با:

$$\binom{4}{2} \times \binom{2}{0} = 6 \times 1 = 6$$

بدون یال انتخاب ۲ رأس از ۴ رأس

بنابراین تعداد زیرگراف‌های مورد نظر برابر است با:

$$22 + 16 + 6 = 44$$

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(علیرضا شریف‌فطیمی)

-۱۵۸

اگر u و v دو رأس از گراف G باشند، یک مسیر از u به v در گراف G دنباله‌ای است از رأس‌های دو به دو متمایز گراف G که از u شروع و به v

فیزیک ۳

-۱۶۱

(غلامرضا مویی)

مطابق با نمودار، متحرک در لحظه $t = ۳s$ 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 $-۱۶m$ است.

بنابراین:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \Rightarrow -16 = \frac{1}{2} \times a \times 8^2 + v_0 \times 8$$

$$\Rightarrow v_0 + 4a = -2 \quad (2)$$

با حل هم‌زمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم:

$$a = -2 \frac{m}{s^2}, v_0 = 6 \frac{m}{s}$$

در لحظه $t = ۸s$ 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 ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲، ۳ و ۱۵ تا ۲۱)

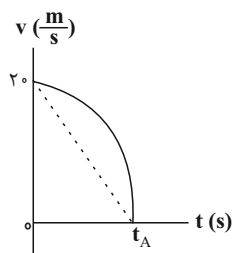
-۱۶۲

(امسان مومری)

اگر سرعت متحرک با شتاب ثابت به صفر می‌رسید، نمودار سرعت - زمان

آن به صورت خط راست (مطابق با نقطه‌چین) 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

$$20 \frac{m}{s} \text{ کمتر خواهد بود.}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

-۱۶۳

(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:

$$x_1 = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow x_1 = \frac{1}{2}t^2$$

$$x_2 = v(t-4) \Rightarrow x_2 = 9(t-4)$$

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 ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۱)

-۱۶۴

(سعید مشرومی)

سنگ کل مسیر سقوط را طی مدت $4s$ طی می‌کند، بنابراین اگر فرض کنیم

$$\frac{y}{16} \text{ انتهای مسیر را طی مدت } t \text{ ثانیه طی می‌کند، } \frac{9}{16}h \text{ ابتدایی مسیر را}$$

در مدت $(4-t)$ ثانیه طی خواهد کرد. داریم:

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow \frac{y_2}{y_1} = \left(\frac{t_2}{t_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{9}{16} = \left(\frac{4-t}{4}\right)^2 \Rightarrow t = 1s$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

$$F = \frac{12-0}{4-2} \Rightarrow F = 6N$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

(مسئله مفرومی)

۱۶۹-

با استفاده از رابطه شتاب مرکزگرا داریم:

$$a = \frac{v^2}{r} \Rightarrow \frac{ma}{2} = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{r} \Rightarrow K = \frac{mar}{2}$$

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 ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

(امیرمهری جعفری)

۱۷۰-

نیروی مرکزگرای لازم برای حرکت ماهواره به دور زمین توسط نیروی گرانشی بین زمین و ماهواره تأمین می‌شود. داریم:

$$F_{net} = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow G \frac{mM_e}{r^2} = m \frac{v^2}{r} \Rightarrow r = \frac{GM_e}{v^2} \quad (*)$$

حال با استفاده از تعریف دوره حرکت، داریم:

$$T = \frac{2\pi r}{v} \xrightarrow{(*)} T = \frac{2\pi GM_e}{v^2} \Rightarrow \frac{T_B}{T_A} = \left(\frac{v_A}{v_B}\right)^3$$

$$\frac{v_A = 3v_B}{T_A} \rightarrow \frac{T_B}{T_A} = 3^3 \Rightarrow \frac{T_B}{T_A} = 27$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۶)

(امیرمهری جعفری)

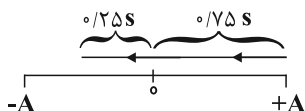
۱۷۱-

چون نوسانگر از +A حرکت هماهنگ ساده خود را آغاز کرده و برای اولین بار در $t = 0.75s$ از مرکز نوسان عبور کرده است، داریم:

$$\frac{T}{4} = 0.75 \Rightarrow T = 3s$$

بازه زمانی صفر تا $1.0s$ شامل سه دوره تناوب به علاوه یک ثانیه است. می‌دانیم در هر دوره تناوب، نصف مدت دوره، حرکت نوسانگر کندشونده (مجموع زمان‌هایی که متحرک از نقطه تعادل دور می‌شود) و نصف مدت دوره، حرکت نوسانگر تندشونده (مجموع زمان‌هایی که متحرک به نقطه تعادل نزدیک می‌شود) 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، در ثانیه آخر، تنها $0.25s$ حرکت نوسانگر کندشونده است. بنابراین کل مدت زمانی که نوسانگر طی بازه زمانی صفر تا $1.0s$ دارای حرکت کندشونده است، برابر است با:

$$\Delta t = 4/5 + 0.25 \Rightarrow \Delta t = 4/5s$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۱۶۵-

(مسئله مفرومی)

با استفاده از قانون دوم نیوتون، داریم:

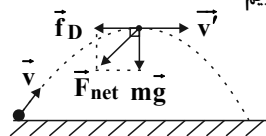
$$F_{net} = ma \Rightarrow \begin{cases} \gamma_0 = ma \\ \gamma_0 = m(\gamma a + 1) \end{cases} \Rightarrow \frac{\gamma}{\gamma} = \frac{a}{\gamma a + 1} \Rightarrow a = \frac{\gamma}{\gamma^2} m$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(مسئله مفرومی)

۱۶۶-

در بالاترین نقطه مسیر حرکت، دو نیروی عمود بر هم وزن و مقاومت هوا بر گلوله وارد می‌شود. داریم:



$$F_{net} = \sqrt{f_D^2 + (mg)^2}$$

با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

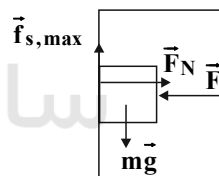
$$a = \frac{F_{net}}{m} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{f_D^2 + (mg)^2}}{m} \Rightarrow a = \sqrt{\left(\frac{f_D}{m}\right)^2 + g^2}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۶۷-

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:



$$(F_{net})_y = ma_y \Rightarrow mg - f_{s,max} = ma_y$$

$$\Rightarrow f_{s,max} = m(g - a_y) = 4 \times (10 - 2) \Rightarrow f_{s,max} = 32N$$

بنابراین:

$$f_{s,max} = \mu_s F_N \Rightarrow 32 = 0.5 F_N \Rightarrow F_N = 64N$$

چون جسم در راستای افقی حرکتی ندارد، بنابراین:

$$(F_{net})_x = 0 \Rightarrow F = F_N = 64N$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(غلامرضا ممینی)

۱۶۸-

طبق قانون دوم نیوتون $(\vec{F}_{net} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t})$ ، شیب خط مماس بر نمودار $p-t$

در هر لحظه برابر با اندازه نیروی وارد بر جسم در آن لحظه است. در نتیجه داریم:

-۱۷۵

(ممدعلی راست پیمان)

با استفاده از رابطه تندی انتشار موج در محیط و تندی پیشینه نوسان‌های ذره‌های 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 ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ و ۶۹ تا ۷۲)

-۱۷۶

(زهره آقاممدری)

با توجه به شکل، دامنه نوسان ذرات طناب برابر با ۴ cm است. پس مسافت ۲۴ cm برابر است با:

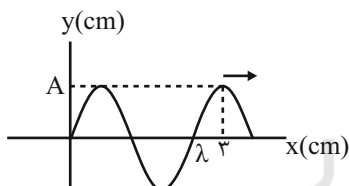
$$\frac{24}{4} = 6 \Rightarrow 24 = 6A$$

می‌دانیم که یک ذره در مدت T (یک دوره) مسافت ۴A را طی می‌کند

پس مسافت ۶A را در مدت $T + \frac{T}{3} = \frac{4T}{3}$ طی می‌کند. بنابراین:

$$\frac{4T}{3} = 0.075 \Rightarrow T = 0.05 \text{ s}$$

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 $v = \frac{\lambda}{T}$ می‌توانیم سرعت انتشار موج را محاسبه کنیم:

$$v = \frac{2.4}{0.05} = 48 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲)

-۱۷۷

(ممدعلی راست پیمان)

تندی انتشار امواج مکانیکی به شرایط محیط انتشار موج بستگی دارد و به دوره، بسامد و شکل موج بستگی ندارد. در این سؤال چون عمق مایع بخشی از شرایط فیزیکی محیط انتشار موج است، پس تندی موج سطحی روی مایع‌ها

-۱۷۲

(علیرضا کونه)

با استفاده از رابطه انرژی مکانیکی نوسانگر می‌توان نوشت:

$$E = K + U = 4 + 8 = 12 \text{ mJ}$$

برای هنگامی که انرژی 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 می‌توان نوشت:

$$K' = \frac{1}{2} m v'^2 \Rightarrow 6 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times 0.3 v'^2 \Rightarrow v' = 0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

-۱۷۳

(زهره آقاممدری)

با توجه به رابطه دوره نوسان‌های آونگ ساده‌ای که نوسان‌های کم‌دامنه انجام

می‌دهد $(T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}})$ ، با افزایش طول آونگ، دوره نوسان‌ها 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 ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

-۱۷۴

(امیرمهری یعقوبی)

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 $E = \frac{1}{2} k A^2$ ، انرژی مکانیکی ذخیره شده در آن از بقیه بیشتر است.

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۹)

گزینه «۱»: تندی ذرات نوسان کننده از صفر تا $v_{\max} = A\omega$ 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.

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.

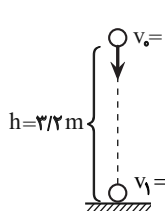
(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

فیزیک ۳ (آزمون گواه)

(کتاب آبی فیزیک کنکور ریاضی)

۱۸۱-

در حالتی که توپ سقوط می کند، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، سرعت برخورد توپ به زمین را می یابیم:

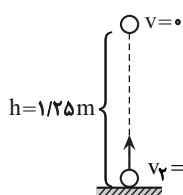


$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{2gh}$$

$$v_1 = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 3/2} \Rightarrow v_1 = 8 \text{ m/s}$$

در حالتی که توپ به بالا برمی گردد، مشابه حالت قبل با استفاده از پایستگی انرژی مکانیکی سرعت توپ را هنگام جدا شدن از زمین به صورت زیر می یابیم:



$$v_2 = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 1/25} \Rightarrow v_2 = 5 \text{ m/s}$$

حال برای تعیین شتاب متوسط، با توجه به تعریف آن داریم: (اگر جهت رو به بالا را مثبت بگیریم)

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \quad v_2 = 5 \text{ m/s}, v_1 = -8 \text{ m/s}$$

$$\Delta t = 13 \times 10^{-3} \text{ s}$$

$$a_{av} = \frac{5 - (-8)}{13 \times 10^{-3}} \Rightarrow a_{av} = 1000 \text{ m/s}^2$$

متفاوت خواهد بود. با استفاده از آزمایش و مطابق مثال ۳-۵ کتاب درسی می توان دریافت که هر چه عمق مایع بیشتر باشد، تندی انتشار موج سطحی روی آنها نیز بیشتر خواهد بود. بنابراین:

$$h_2 > h_1 \Rightarrow v_2 > v_1 \Rightarrow \frac{d}{t_2} > \frac{d}{t_1} \Rightarrow t_1 > t_2$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه های ۷۰ تا ۷۲)

۱۷۸-

(مهمعلی راست پیمان)

با استفاده از رابطه انتشار موج عرضی در ریسمان کشیده شده، داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{4 \times 1}{40 \times 10^{-3}}} \Rightarrow v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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 $\lambda/5$ است. بنابراین:

$$\overline{AB} = \lambda/5 = 1/5 \times 1 = 1/5 \text{ m}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه های ۷۰ تا ۷۳)

۱۷۹-

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک Δx ، طول موج و بسامد موج را محاسبه می کنیم. داریم:

$$\Delta x = \lambda/5 \text{ cm} \Rightarrow \frac{\lambda}{4} = 0.075 \Rightarrow \lambda = 4 \times 0.075 = 0.3 \text{ m}$$

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{30}{0.3} = 100 \text{ Hz}$$

طبق تعریف، بسامد برابر با تعداد نوسانها در یک ثانیه است. بنابراین تعداد نوسانها در یک دقیقه برابر است با:

$$n = 60 \times f = 60 \times 100 = 6000 \text{ نوسان}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه های ۶۲ و ۶۹ تا ۷۲)

۱۸۰-

(عبدالرضا امینی نسب)

بررسی گزینه ها:

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:

$$F_N = m(g + a) \xrightarrow{m=80\text{ kg}, a=-2\text{ m/s}^2}$$

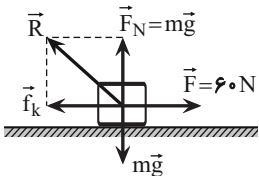
$$F_N = 80 \times (10 - 2) = 640\text{ N}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

(کتاب آبی فیزیک کنکور ریاضی)

-۱۸۴

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 بر اینند \vec{F}_k و \vec{F}_N می‌باشد.

$$F_N = mg \xrightarrow{\substack{m=8\text{ kg} \\ g=10\text{ N/kg}}} F_N = 8 \times 10 = 80\text{ N}$$

حرکت یکنواخت است، بنابراین:

$$(F_{\text{net}})_x = 0 \Rightarrow F = f_k = 60\text{ N}$$

$$R = \sqrt{F_N^2 + f_k^2} = \sqrt{80^2 + 60^2} = 100\text{ N}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

(کتاب آبی فیزیک کنکور ریاضی)

-۱۸۵

انرژی جنبشی یک جسم بر حسب تکانه آن از رابطه $K = \frac{p^2}{2m}$ به دست

می‌آید، بنابراین داریم:

$$K = \frac{p^2}{2m} \Rightarrow p^2 = 2Km \Rightarrow p = \sqrt{2Km}$$

$$\xrightarrow{K_e = 1/8\text{ eV} = 1/8 \times 1/6 \times 10^{-19}\text{ J} \\ m_e = 9 \times 10^{-31}\text{ kg}}$$

$$p = \sqrt{2 \times 1/8 \times 1/6 \times 10^{-19} \times 9 \times 10^{-31}}$$

و جهت آن همسو با بردار $\Delta \vec{v}$ یعنی در اینجا رو به بالا است.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

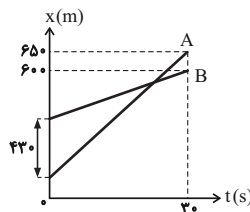
(کتاب آبی فیزیک کنکور ریاضی)

-۱۸۲

نمودارها مربوط به حرکت با سرعت ثابت است و معادله حرکت آن‌ها به

صورت $x = vt + x_0$ است.

حال در لحظه $t = 3\text{ s}$ داریم:



برای متحرک A:

$$x_A = v_A t + x_{0A} \xrightarrow{t=3\text{ s}} 65 = 3v_A + x_{0A} \quad (1)$$

برای متحرک B:

$$x_B = v_B t + x_{0B} \xrightarrow{t=3\text{ s}} 60 = 3v_B + x_{0B} \quad (2)$$

اگر دو معادله را از هم کم کنیم؛ خواهیم داشت:

$$(1) - (2) \Rightarrow 3(v_A - v_B) + (x_{0A} - x_{0B}) = 5$$

با توجه به شکل داریم: $x_{0A} - x_{0B} = -43\text{ m}$ بنابراین خواهیم داشت:

$$3(v_A - v_B) - 43 = 5$$

$$\Rightarrow 3(v_A - v_B) = 48 \Rightarrow v_A - v_B = 16\text{ m/s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

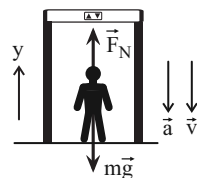
(کتاب آبی فیزیک کنکور ریاضی)

-۱۸۳

بزرگی نیرویی که از طرف شخص به آسانسور وارد می‌شود برابر بزرگی

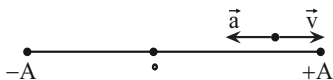
نیرویی است که از طرف تکیه‌گاه بر شخص وارد می‌شود (F_N)، طبق

معمول رو به بالا را جهت مثبت محور در نظر می‌گیریم و داریم:



$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow F_N - mg = ma \Rightarrow F_N = m(g + a)$$

به طرف منفی محور است. دقت کنید، جهت شتاب نوسانگر همواره به طرف نقطه تعادل می‌باشد.



(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

(کتاب آبی فیزیک کنکور ریاضی)

-۱۸۹

با استفاده از رابطه $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ می‌توان نوشت:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \xrightarrow{\mu = \text{ثابت}} \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{F_1}{F_2}}$$

$$\frac{F_1 = 128 \text{ N}}{v_1 = 160 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_2 = 200 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = \sqrt{\frac{128}{F_2}} \Rightarrow$$

$$\frac{128}{F_2} = \frac{16}{25} \Rightarrow F_2 = 200 \text{ N} \Rightarrow \Delta F = 200 - 128 = 72 \text{ N}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۷۴)

(کتاب آبی فیزیک کنکور ریاضی)

-۱۹۰

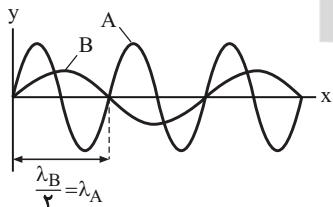
چون هر دو موج در یک محیط منتشر می‌شوند، تندی انتشار آن‌ها با هم برابر

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، $\frac{\lambda_B}{\lambda_A} = \frac{1}{2}$ 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 ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۴)

$$= \sqrt{36 \times 16 \times 9 \times 10^{-52}} = 6 \times 4 \times 3 \times 10^{-26}$$

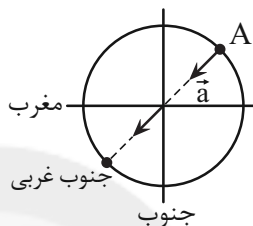
$$\Rightarrow p = 7/2 \times 10^{-25} \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

(کتاب آبی فیزیک کنکور ریاضی)

-۱۸۶

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.



(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

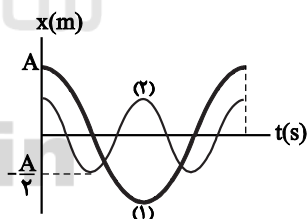
(کتاب آبی فیزیک کنکور ریاضی)

-۱۸۷

می‌دانیم بیشینه تندی نوسانگر از رابطه $v_{\max} = A\omega$ به دست می‌آید. بنابراین ابتدا از روی نمودار دامنه (A) و دوره تناوب (T) دو نوسانگر را به دست می‌آوریم. با توجه به نمودار شکل زیر، $A_1 = A$ و $A_2 = \frac{A}{2}$

هم‌چنین $T_1 = 2T_2$ می‌باشد. بنابراین با توجه به این که $\omega = \frac{2\pi}{T}$ است،

می‌توان نوشت:



$$v_{\max} = A\omega = A\left(\frac{2\pi}{T}\right) \Rightarrow \frac{v_{\max 1}}{v_{\max 2}} = \frac{A_1}{A_2} \times \frac{T_2}{T_1} \xrightarrow{A_1 = A, A_2 = \frac{A}{2}, T_1 = 2T_2}$$

$$\frac{v_{\max 1}}{v_{\max 2}} = \frac{A}{\frac{A}{2}} \times \frac{T_2}{2T_2} = 2 \times \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{v_{\max 1}}{v_{\max 2}} = 1$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

(کتاب آبی فیزیک کنکور ریاضی)

-۱۸۸

با توجه به شکل رسم شده، در لحظه‌ای که سرعت نوسانگر از مثبت به منفی تغییر می‌کند، نوسانگر در $x = +A$ است. بنابراین در این لحظه جهت شتاب



شیمی ۳

-۱۹۱

(مفروضات منموزاره مقرر)

بررسی گزینیه‌های نادرست:

گزینیه «۱»: روغن زیتون و هگزان در یکدیگر حل می‌شوند و مخلوط دوجزئی تشکیل نمی‌دهند.

گزینیه «۲»: مخلوط نشان‌داده شده در شکل (آ) همانند کلئیدها، ناهمگن است.

گزینیه «۴»: مخلوط شکل (ب) به‌ظاهر همگن است اما از توده‌های مولکولی با اندازه‌های مختلف تشکیل شده است. این مخلوط، برخلاف محلول مس (II) سولفات در آب نور را پخش می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۷)

-۱۹۲

(مسن لشکری)

پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی بر اساس «برهم‌کنش میان ذره‌ها» عمل می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸ تا ۱۲)

-۱۹۳

(مبنا شراختن پور)

همه عبارت‌ها درست‌اند.

بررسی عبارات:

عبارت «الف»: زیرا از واکنش سدیم هیدروکسید با چربی‌ها صابون تشکیل شده و رسوب ایجاد شده به حالت محلول در آب درمی‌آید.

عبارت «ب»: این پاک‌کننده نوعی پاک‌کننده خورنده است و با آلاینده‌ها واکنش می‌دهد.

عبارت «پ»: واکنش انجام شده گرماده است. پس با بسته بودن محیط انجام این واکنش، به مرور زمان دما افزایش می‌یابد.

عبارت «ت»: یکی از فرآورده‌های این واکنش گاز دواتمی هیدروژن است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

-۱۹۴

(سعید مسن زاره)

بررسی گزینیه‌های نادرست:

گزینیه «۱»: شیمی‌دان‌ها افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها با برخی از واکنش‌های آن‌ها نیز آشنا بودند.

گزینیه «۳»: الکل‌ها در آب به صورت مولکولی حل می‌شوند و اسید و یا باز آرنیوس نیستند.

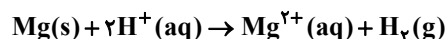
گزینیه «۴»: گل ادریسی در خاک‌های اسیدی به رنگ آبی و در خاک‌های بازی به رنگ سرخ شکوفا می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ و ۳۴)

-۱۹۵

(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 ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

-۱۹۶

(رسول عابدینی زواره)



$$K_a = \frac{[H^+][CN^-]}{[HCN]}; [H^+] = [CN^-] = 7 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow 4 / 9 \times 10^{-10} = \frac{(7 \times 10^{-5})(7 \times 10^{-5})}{[HCN]}$$

$$\Rightarrow [HCN] = \frac{7 \times 10^{-5} \times 7 \times 10^{-5}}{4 / 9 \times 10^{-10}} = 10 \text{ mol.L}^{-1}$$

تعداد مولکول‌های HCN یونیده‌نشده

$$= 0 / 2 \text{ LHCN} \times \frac{10 \text{ mol HCN}}{1 \text{ L HCN}} = 2 \text{ mol HCN}$$

(شیمی ۳، صفحه ۲۲)

-۱۹۷

(امین نوروزی)

ابتدا غلظت مولی KOH را تعیین می‌کنیم:



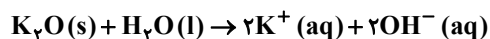
(امین نوروزی)

-۲۰۰

ابتدا مول K_2O تولید شده را به دست می آوریم:

$$? \text{ mol } K_2O = 30 / 2 \text{ g } KNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101 \text{ g } KNO_3} \times \frac{2 \text{ mol } K_2O}{4 \text{ mol } KNO_3}$$

$$= 0 / 15 \text{ mol } K_2O$$

سپس غلظت K_2O و غلظت یون OH^- را محاسبه می کنیم:

$$M = \frac{0 / 15 \text{ mol } K_2O}{750 \text{ mL}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 0 / 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[OH^-] = M.n = 0 / 2 \times 2 = 0 / 4 \text{ mol.L}^{-1}$$

اکنون pH محلول را به دست می آوریم:

$$[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = \frac{1}{4} \times 10^{-13}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\log[H^+] = -\log\left(\frac{1}{4} \times 10^{-13}\right)$$

$$= -[-2 \times 0 / 3 - 13] = 13 / 6$$

(شیمی ۳، صفحه های ۱۶ و ۲۴ تا ۳۰)

(سعیر ممسن زاره)

-۲۰۱

اگر غلظت HX بسیار کم باشد ممکن است رسانایی الکتریکی آن ازمحلول HA کمتر باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

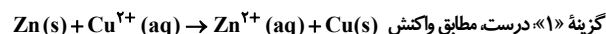
گزینه «۱»: HX اسیدی قوی و HA ، اسیدی ضعیف است. بنابراین، درشرایط یکسان غلظت یون هیدرونیوم در محلول HX بیشتر از HA است.گزینه «۲»: با توجه به شکل، درصد یونش HX بیشتر از HA است.گزینه «۴»: در غلظت برابر، غلظت یون H^+ در محلول HA کمتر و

pH محلول آن بیشتر است.

(شیمی ۳، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

(مهمر عظیمیان زواره)

-۲۰۲

با کاهش غلظت $\text{Cu}^{2+}(aq)$ از شدت رنگ آبی محلول کاسته می شودیون های $\text{Zn}^{2+}(aq)$ بی رنگ هستند.

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow \frac{[H^+]}{[OH^-]} = 2/5 \times 10^{-11}$$

$$2/5 \times 10^{-11} [OH^-]^2 = 10^{-14}$$

$$\text{KOH غلظت مولی} = [OH^-] = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

حال می توان نوشت:

$$\text{pH} = 3 \rightarrow [H^+] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] = M_a . \alpha \Rightarrow M_a = \frac{10^{-3}}{0 / 04} = 25 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$25 \text{ mL محلول KOH} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0 / 2 \text{ mol KOH}}{1 \text{ L محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ mol KOH}} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{0 / 25 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 20 \text{ mL}$$

(شیمی ۳، صفحه های ۲۶ تا ۳۰)

(امیرمهمر بانو)

-۱۹۸

جوش شیرین (NaHCO_3) خاصیت بازی دارد و به عنوان یکی از اجزاء

مؤثر در داروهای ضداسید مورد استفاده قرار می گیرد.

(شیمی ۳، صفحه های ۳۱ و ۳۲)

(میبنا شرافتی پور)

-۱۹۹

عبارت های «ب»، «پ» و «ت» درست اند.

بررسی همه عبارت ها:

عبارت «الف»: هر دو دارای محلول های بازی با $\text{pH} > 7$ هستند.

عبارت «ب»: نیتریک اسید، اسیدی قوی و محلول درون شیشه پاک کن یک

باز ضعیف است. در غلظت های برابر، رسانایی الکتریکی محلول اسید قوی

بیشتر از رسانایی الکتریکی محلول باز ضعیف است.

عبارت «پ»: محلول درون لوله بازکن بازی قوی تر با K_b بزرگتر است.

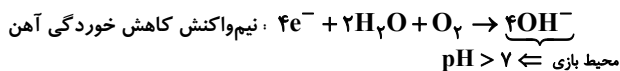
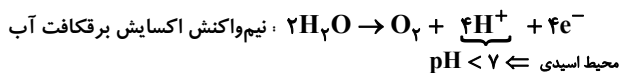
عبارت «ت»: از آن جا که هر دو محلول بازی هستند، در هر دو

$$[H_3O^+] < [OH^-] \text{ است.}$$

(شیمی ۳، صفحه های ۲۸ و ۲۹)



گزینه «۱»:



گزینه «۲»: عدد اکسایش کربن مشخص شده برابر +۳ است. فرآورده نهایی خوردگی آهن $\text{Fe}(\text{OH})_3$ بوده که در این جا نیز عدد اکسایش آهن برابر با +۳ است.

گزینه «۳»: در دیواره متخلخل وجود ندارد.

گزینه «۴»: در فرآیند برقکافت MgCl_2 مذاب، فلز منیزیم مذاب و گاز کلر تهیه می شود.

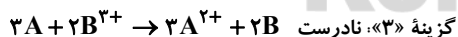
(شیمی ۳، صفحه های ۵۲ تا ۵۷)

(بعضی ریمی)

-۲۰۶

گزینه «۱»: جملات داده شده ترتیب قدرت کاهندگی سه فلز را مشخص می کنیم، که به صورت $B < A < D$ است.

گزینه «۲»: فلز D با یون A^{2+} واکنش می دهد و به یون D^{n+} تبدیل می شود. پس قدرت اکسندگی A^{2+} بیشتر از D^{n+} است. از طرفی فلز A را نمی توان در محلول حاوی B^{3+} نگهداری کرد. پس قدرت اکسندگی A^{2+} کمتر از B^{3+} است.



از واکنش ۳ مول فلز A با محلول حاوی یون B^{3+} ، ۶ مول الکترون مبادله می شود.

گزینه «۴»: هرچه تمایل به از دست دادن الکترون بین دو فلز بیشتر باشد (در جدول سری الکتروشیمیایی فاصله بیشتری داشته باشند) تغییر دمای محلول بیشتر است.

(شیمی ۳، صفحه های ۴۳ و ۴۷ تا ۴۹)

گزینه «۲»: درست.

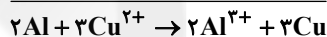
گزینه «۳»: درست، زیرا اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند و نافلزها نیز با گرفتن یک یا چند الکترون کاهش یافته و به آنیون تبدیل می شوند. در واکنش روی با محلول اسید، روی نقش کاهنده و H^+ نقش اکسندنده دارد.

گزینه «۴»: نادرست، با دو تیغه، یکی از جنس روی و دیگری از جنس مس و میوه ای مانند لیموترش امکان ساخت این نوع باتری وجود دارد.

(شیمی ۳، صفحه های ۳۹ تا ۴۱)

(مسن لشکری)

-۲۰۳



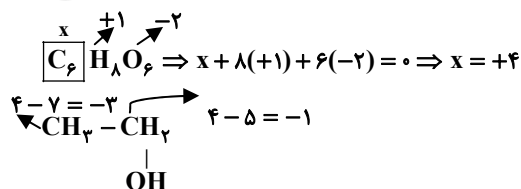
Al^{3+} از آند به کاتد مهاجرت کرده و جرم آند کاهش می یابد. با توجه به واکنش می توان دریافت که به ازاء مصرف ۲ مول Al، ۶ مول الکترون بین آند و کاتد مبادله می شود.

گزینه «۴» نادرست است زیرا با عبور کاتیون ها و آنیون ها از دیواره متخلخل هر دو طرف از نظر بار الکتریکی خنثی می ماند.

(شیمی ۳، صفحه های ۴۲ تا ۴۶)

(آروین شایعی)

-۲۰۴



$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{+4}{-1} = -4$$

(شیمی ۳، صفحه های ۵۲ و ۵۳)

(مینا شرافتی پور)

-۲۰۵

بررسی همه گزینه ها:

۲۰۷-

(بعضی رعیمی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهت حرکت الکترون از آند به سمت کاتد است و گاز اکسیژن از سمت کاتد وارد می‌شود.

گزینه «۲»: چون در آند اکسایش هیدروژن انجام می‌گیرد و E° آن صفر است بنابراین پتانسیل سلول با پتانسیل نیم سلول کاتدی برابر است.

گزینه «۳»: صحیح است.

گزینه «۴»: نادرست است. بازدهی اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی به تقریب حدود ۳ برابر بازدهی سوزاندن آن در موتور درون سوز است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳)

۲۰۸-

(معمرسن ممبرزاه مفرم)

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



به‌ازای مصرف هر ۴ مول آهن، ۴ مول آهن (III) هیدروکسید تولید و

۱۲ مول الکترون مبادله می‌شود. بنابراین، افزایش جرم تیغه به‌ازای مبادله

۱۲ الکترون برابر است با:

$$12 \text{ mole}^- \sim [4\text{Fe}(\text{OH})_3 - 4\text{Fe}] \sim \underbrace{[4(107) - 4(56)]}_{\text{افزایش جرم } 204\text{g}}$$

$$204\text{g} = 0.3 \text{ mole}^- \times \frac{204\text{g}}{12 \text{ mole}^-} = 0.51\text{g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۲۰۹-

(سیر ممبرزاه میرقائمی)

با توجه به شکل داده شده گزینه «۳» صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: پس از آبکاری جرم قطعه به کار رفته در کاتد افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: تیغه نقره در این سلول در نقش آند عمل می‌کند و به قطب مثبت باتری متصل است. زیرا همواره در سلول‌های الکترولیتی آند، قطب مثبت و کاتد، قطب منفی است.

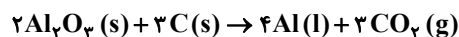
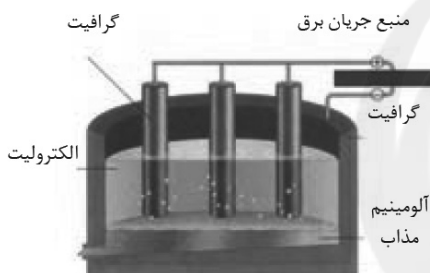
گزینه «۴»: همان کاتیون نقره (Ag^+) است که از سمت آند به کاتد حرکت می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۲۱۰-

(سیر ممبرزاه میرقائمی)

معادله موازنه شده در فرایند هال برای تولید آلومینیم مذاب به صورت زیر است:

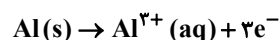


بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» درست است. در فرایند هال برای تولید آلومینیم مذاب از Al_2O_3 استفاده می‌شود.

گزینه «۲» نادرست است. آند و کاتد در این سلول از جنس گرافیت ساخته شده است و در واکنش نیز شرکت می‌کند.

گزینه «۳» درست است.



$$? \text{ الکترون} = 1 \text{ mol Al} \times \frac{3 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} e^-}{1 \text{ mole}^-} = 1/806 \times 10^{24} e^-$$

گزینه «۴» درست است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها} \\ \text{مجموع ضرایب فراورده‌ها} \end{array} \right\} = \Delta \Rightarrow \text{اختلاف} = 2$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)



سایت کنکور

Konkur.in