

۱) معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟

«یله (رها) / نمط (روش) / خاییدن (چاپلوسی) / آوان (هنگام) / تکیده (لاغر و باریک اندام) / عتاب کردن (خشم گرفتن بر کسی) / کُمیت (اسب زرد) / مخذول (زبون گردیده) / معاصی (گناهکار) / رُقعه (امضا کردن نامه و فرمان) / غارِب (میان دو کتف) / حَفّه (صندوق)»

۴ (۱)    ۳ (۲)    ۲ (۳)    ۱ (۴)

۲) معنای واژه‌ها در کدام گزینه همگی درست است؟

- ۱) (تعلل: درنگ کردن) (تقریر: نوشتن) (بدرسگال: بدخواه)
- ۲) (مولع: بسیار مشتاق) (استرحام: رحم کردن) (تازی: عرب)
- ۳) (مخمصه: غم بزرگ) (مصاف کردن: جنگیدن) (مندرس: فرسوده)
- ۴) (نیکومنظر: خوش چهره) (مسلخ: رختکن حمام) (منجلاب: آب بدبو)

۳) در میان جفت‌های زیر، چند جفت هم‌معنا وجود دارد؟

«خود - افسر، بارگی - حصار، عنان - دشمنی، زهر - تریاق، سامان - امکان، دستور - وزیر، ایدون - این‌چنین، محب - دلدار، فرض - ظن»

۱) هفت    ۲) شش    ۳) چهار    ۴) سه

۴) در کدام بیت «غلط‌املایی» یافت می‌شود؟

- ۱) خامشی از کلام بیهده به / در زبور است این سخن مستور
- ۲) مستوری حسن از نظر بوالهوس ماست / این آینه رو پرده‌نشین از هوس ماست
- ۳) میسرت نشود عاشقی و مستوری / که عاقبت بکند رنگ روی غم‌آزی
- ۴) کس به دور نرگست طرفی نیست از عافیت / به که نفروشند مستوری به مستان شما

۵) در کدام عبارت غلط‌املایی مشاهده می‌شود؟

- ۱) چندان که مرا بر علم طب اندک وقوفی افتاد و فضیلت آن بشناختم، به رغبت صادق و حرص غالب در تعلم آن می‌کوشیدم.
- ۲) وقتی بدان صنعت شهرتی یافتم، در معرض معالجت بیماران آمدم. آن‌گاه نفس خویش را میان چهار کار مخیر گردانیدم.
- ۳) وفور مال و لذات حال و ذکر سایر و ثواب باقی، در کتب طب آورده‌اند که فاضل‌تر اطبا آن است که بر معالجت از جهت ذخیرت آخرت مواظبت نماید.
- ۴) به ملازمت این سیرت، نصیب دنیا هر چه کامل‌تر بیاید، چنان‌که فرض کشاورز در پراکندن تخم، دانه باشد که قوت اوست، اما گاه که علف ستوران است به تبع آن حاصل آید.

۶

در کدام گزینه غلط‌املائی به کار رفته است؟

- ۱) عظیمت، علاج صرعیان، مقبل و خوشبخت، لطایف الطوائف
- ۲) جامه و طرار، حذبۀ اسرارآمیز، لگام زرین، قره قورم و تاتار
- ۳) تضرع‌آمیز، اشباح شب، نقاب حزن‌انگیز ظلمت، وضع موحش
- ۴) حالت غریب، مه غلیظ جرات و جسارت، کارگزاران حکومت

۷

در همهٔ ابیات آرایه‌های «تشبیه، استعاره و تشخیص» به کار رفته است، به جز:

- ۱) نثار روی تو هر برگ گل که در چمن است / فدای قد تو هر سرو بن که بر لب جوست
- ۲) به یاد لعل تو و چشم مست می‌گونت / ز جام غم می‌لعلی که می‌خورم خون است
- ۳) شربت قند و گلاب از لب یارم فرمود / نرگس او که طیب دل بیمار منست
- ۴) یار من باش که زیب فلک و زینت دهر / از مه روی تو و اشک چو پروین من است

۸

نقش مشخص شده در کدام بیت درست است؟

- ۱) بنال بلبل اگر با منت سر یاری است / که ما دو عاشق زاریم و کار ما زاری است (مفعول)
- ۲) قلندران حقیقت به نیم‌جو نخرند / قبای اطلس آن‌کس که از هنر عاری است (صفت)
- ۳) می‌چکد شیر هنوز از لب هم‌چون شکرش / گرچه در شیوه‌گری هر مژه‌اش قتالی است (متمم)
- ۴) نرگس طلبد شیوه‌ی چشم تو، زهی چشم / مسکین خیرش از سر و در دیده حیا نیست (مسند)

۹

در کدام بیت هم چهارجزئی مفعول و مسند هم سه‌جزئی با مفعول وجود دارد؟

- ۱) یک امروزی عتاب‌آلوده دیده روی او، مردم / کسی را جان کجا ماند، اگر ماهی چنین باشد
- ۲) خواهم اندر پایت افتم، دامن‌ت گیرم به دست / چون تو را دیدم، ز شادی دست و پا گم می‌کنم
- ۳) نه مست بودی و پنداشتم که چون مستان / همی به حیل‌شناسی بلندی از پستی
- ۴) این سبک‌رو حی که من از کنج عزلت دیده‌ام / دلگران از صحبت احباب می‌سازد مرا

۱۰

در عبارت زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟

- «پدرم غصه می‌خورد. پیر و زمین‌گیر می‌شد. هر روز ضعیف و ناتوان‌تر می‌گشت. همه چیزش را از دست داده بود، فقط یک دل‌خوشی برایش مانده بود، پسرش با تلاش و کوشش بی‌وقفه درس می‌خواند.»
- ۱) چهار - سه      ۲) پنج - دو      ۳) چهار - دو      ۴) پنج - سه

۱۱

در بیت زیر، نقش واژه‌های مشخص شده، به ترتیب، کدام است؟

«رهایی نیابد کس از دست کس / گرفتار را چاره صبرست و بس»

- ۱) نهاد، نهاد، متمم، مسند
- ۲) مفعول، متمم، متمم، مسند
- ۳) نهاد، مفعول، مضاف‌الیه، نهاد
- ۴) مفعول، نهاد، مضاف‌الیه، مسند

مفهوم تمام گزینه‌ها با عبارت «سنگ بزرگی را که بر گور فاتح چین نهاده بودند برداشتند، ولی تیمور ناگهان بر خود لرزید و روی بگردانید، گور ستمگر غرق در خون بود.» یکسان است به‌جز گزینه ..... .

- (۱) تو بدسگالی و نیکی طمع کنی هیهات / ز خیر، خیر تراوش نماید، ز شر، شر
- (۲) با آن‌که خداوند کریم است و رحیم / گندم ندهد بار، چو جو می‌کاری
- (۳) راه ستمگران ز خس و خار پاک نیست / آتش همیشه بر سر خاشاک می‌رود
- (۴) نام ظالم بد بود امروز و فردا حال او / آن نکرده نیک با کس جایش از حالش بتر

مفهوم ضرب‌المثل «پر من است که بر من است» از همه ابیات دریافت می‌شود؛ به‌جز:

- (۱) کفن بر تن تند هر کرم پیله / بر آرد آتش از خود هر چناری
- (۲) گله از هیچ کس نباید کرد / کز تن ماست آن چه بر تن ماست
- (۳) من از بیگانگان هرگز ننالم / که با من هرچه کرد آن آشنا کرد
- (۴) پسر کاو رها کرد رسم پدر / تو بیگانه خوانش مخوانش پسر

همه ابیات با بیت زیر مفهوم یکسانی دارند مگر ..... .

«کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام»

- (۱) بر قضا کم نه بهانه ای جوان! / جرم خود را چون نهی بر دیگران؟
- (۲) چشم، باز و گوش باز و دام، پیش / سوی دامی می‌پرد با پر خویش
- (۳) این هم از تأثیر حکم است و قدر / چاه می‌بینی و نتوانی حذر
- (۴) این قضا ابری بود خورشید وش / شیر و ازدها شود زو همچو موش

همه ابیات به‌جز ..... به مفهوم مصراع زیر اشاره دارند.

«من گوش استماع ندارم لمن تقول»

- (۱) عاشق دلشده را پند خردمند چه سود / رند دیوان کجا گوش به عاقل دارد
- (۲) نصیحت گر ز موبد گوش داریم / همان بهتر که لب خاموش داریم
- (۳) چه چشم پاسخ است از این دریچه‌های بسته‌ات / برو که هیچ کس ندا به گوش کر نمی‌زند
- (۴) ز ره ملامت آبی و گر از در نصیحت / چه کنی به مست عشقی که در او اثر ندارد

کدام بیت با بیت زیر قرابت مفهومی بیشتری دارد؟

سینه خواهم شرحه شرحه از فراق / تا بگویم شرح درد اشتیاق

- (۱) رنج بیداری شب‌های غم روشن نبود / خفته بودم پیش ازین، هجر توأم بیدار کرد
- (۲) داند آن کز گلرخان خورده‌ست خاری بر جگر / کز چه بلبل در گلستان ناله‌های زار کرد
- (۳) دارد اندر دل غباری وقت توست، ای گریه، هان / کار کن اندر دلش، گر می‌توانی کار کرد
- (۴) سنگدل یارا، اثر در تو نکرد آهی که آن / کشت اهل درد را، بی‌درد را افگار کرد

مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، متفاوت است؟

- (۱) جسم خاکی است حجاب نظر راهروان / سیل چون گرد ره از خویش ستاند دریاست
- (۲) جان که او جوهر است و در تن ماست / کس نداند که جای او به کجاست
- (۳) جان و دل و تن حجاب ره بود و کنون / تن دل شد و دل جان شد و جان جانان گشت
- (۴) تن و جان را چه کنم؟ مصلحت آن است که من / ترک این هر دو کنم طالب جانانه شوم



- «مستمع چون تازه آید بی ملال / صد زبان گردد به گفتن گنگ و لال»  
 (۱) مستمع داند به جد آن خاک را / چشم و گوش داند او خاشاک را  
 (۲) سخنوری نتوان بی سخن شنو کردن / سخن به گوش بود بیش از زبان محتاج  
 (۳) مستمع چون تشنه و جوینده شد / واعظ ار مرده بود گوینده شد  
 (۴) عطار در دل و جان اسرار دارد از تو / چون مستمع نیابد پس چون کند روایت

- الف) دست تا بر ساز زد مطرب دل ما خون گریست / از زمین ما به ناخن آب می آید برون  
 ب) بی حضور عشق عاشق در حجاب نیستی است / ذره با خورشید عالمتاب می آید برون  
 ج) حسن برگیرد همان افتاده‌ی خود را ز خاک / سایه را مهر از ته دیوار می آرد برون  
 د) ناله را درد از دل افگار می آرد برون / زخم ناخن نغمه را از تار می آرد برون  
 (۱) الف - ج      (۲) الف - د      (۳) ب - ج      (۴) ب - د

مفهوم عبارت «محبت خاص‌تر از معرفت است؛ زیرا که همه محبتی معرفت باشد اما همه معرفتی محبت نباشد.» در کدام بیت دیده می‌شود؟

- (۱) دوستی کردگار معرفت آرد به بار / هرکه از این تخم کشت حاصل از آن برگرفت  
 (۲) این محبت هم نتیجه دانش است / کی گزافه بر چنین تختی نشست  
 (۳) از محبت حاصل آید معرفت / داند آن کس را که باشد این صفت  
 (۴) که ناخوش بود دوستی با کسی / که بهره ندارد ز دانش بسی

«أمرنا أن نستفيد من أنعم الله منهنمةً فلعلنا ندرک عظمة الخلق!» عین الترجمة الصحيحة:

- (۱) دستور داده شده‌ایم که از نعمت‌های خداوند که ریزان است، بهره ببریم، شاید ما عظمت آفرینش را دریابیم!  
 (۲) به ما امر کرده‌اند که از نعمت‌های الله که ریزان می‌باشد، استفاده کنیم، امید است که ما عظمت آفریدگار را درک نماییم!  
 (۳) امر شده‌ایم که از نعمت‌های ریزان خداوند استفاده نماییم، شاید ما عظمت خلقت را درک کرده باشیم!  
 (۴) ما به استفاده از نعمت‌های ریزان الله امر شده‌ایم، امید است که بزرگی آفرینش را فهمیده باشیم!

عین الاصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة:

- «عاهدوا والدهم علی أن لا یكذبوا و قال الاولاد نادمین: تعلمنا درساً لن أنساه أبداً»  
 (۱) با پدرشان پیمان بستند که دروغ نگویند و فرزندان پشیمان، گفتند: درسی یاد گرفتیم که هیچ‌گاه فراموش نکنیم.  
 (۲) با پدر خود عهد بستند که دروغ نمی‌گویند و فرزندان در حال پشیمانی گفتند: درسی به ما دادی که هرگز فراموشش نخواهیم کرد.  
 (۳) با پدرشان عهد بستند که دروغ نگویند و فرزندان با پشیمانی گفتند: درسی را یاد گرفتیم که هرگز آن را فراموش نخواهیم کرد.  
 (۴) با پدر خود پیمان بستند که هیچ‌گاه دروغ نگویند و فرزندان پشیمان، گفتند: درسی به ما یاد دادی که هیچ‌گاه فراموش نکنیم.



«قد نستغيث لربنا و علامة ذلك هي دموع عيننا التي تجري على وجهنا!» عین الترجمة الصحيحة:

- ۱) گاهی از پروردگاران کمک می‌خواهیم و علامت آن اشک‌های چشمان است که بر صورتان جاری می‌شود!
- ۲) مسلماً به پروردگاران استغاثه کرده و علامتش جاری شدن اشک‌های چشمانمان بر صورتان است!
- ۳) گاهی بر پروردگار استغاثه می‌کنیم و نشانه‌ی آن اشک چشم‌هایمان است که بر صورتان روان است!
- ۴) قطعاً از پروردگار کمک خواسته و نشانه‌اش روان شدن اشک چشمانمان بر صورتان می‌باشد!

عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة.

«مجالسة الإنسان الفهامة تزيد قوة إدراكنا إن نتبّه!»:

- ۱) همنشینی با انسان بسیار فهمیده نیروی درک ما را می‌افزایند اگر متوجه شویم!
- ۲) همنشینی انسان بسیار فهمیده نیروی فهم را افزون می‌کند اگر به آن توجه کنیم!
- ۳) همنشین شدن با انسان فهمیده قوه درک را در ما زیاد می‌کند اگر متوجه آن باشیم!
- ۴) همنشینی کردن با هر انسان فهمیده قوه ادراک ما را افزایش می‌دهد اگر توجه کنیم!

عین الصحيح:

- ۱) فُفَزَ برناكلٍ مِنْ عَشْهَها المُرْتَفَعِ و أعجَبَ الجميعَ!: برناکل از لانه بلندش پرید و همه تعجب کردند!
- ۲) إنتظرَ الوالدانِ في المطارِ ثمَّ استقبَلا ولدهما!: والدین در فرودگاه انتظار کشیدند، سپس از فرزندشان استقبال کردند!
- ۳) لحظةً زیارةً امی لحظةً لم تُکُنْ لی اَمَعَ منها!: لحظه دیدن مادرم لحظه‌ای است که لذت‌بخش‌تر از آن بوده است!
- ۴) الفشلُ و النَّجاحُ جزءانِ ضروریتانِ من حیاتنا و لا فرارَ منهما!: شکست و موفقیت دو جزء ضروری از زندگی ما هستند و نباید از آنها فرار کرد!

عین الخطأ فی الترجمة:

- ۱) لیتک تستطیع أن تزورَ جدّتك: کاش می‌توانستی مادربزرگت را ببینی.
- ۲) لیتنی طالعتُ دروسی قبل الامتحان: کاش درس‌هایم را قبل از امتحان خوانده بودم.
- ۳) کان الطفلُ یخرجُ من الغرفةِ خروجَ القط: کودک، از اتاق همانند گربه خارج می‌شوند.
- ۴) کان زمیلنا المشاغِبُ اِنْفَت إلى الورااءِ اِنْتفاتاً: قطعاً همکلاسی اخلاص‌گرممان به عقب برگشته بود.

إقرأ النَّصَّ التالی بدقّة، ثمَّ أجب عن الاسئلة بما یناسب النَّصَّ:

«كان لملكٍ غليظ القلبِ خادمٌ. في يومٍ من الأيام عندما قدّم الخادمُ الطعامَ إلى الملكِ سقطتَ قطرةٌ من الطعامِ على قميصه فغضب الملكُ و أمر بقتله فوراً. فسكّب (ریخت) الخادمُ الطعامَ كله على رأس الملك و هو يقول: أخجلُ أن يكون الملك قاتلي لقطرةٍ فعظمتُ ذنبي ليكون ذا حقّ في قتلي فتبسّم الملك و عفا عنه.»

لماذا أمر الملك بقتل خادمه؟ لأنّ .....

- ۱) الخادم أسقط كُلاً الطعام على رأس الملك!
- ۲) الملك كان غليظ القلب!
- ۳) الملك غضب!
- ۴) قطرات من الطعام سقطت على قميصه!

لماذا غَفَرَ الملك الخادم؟

- (١) من أجل وقع كل الطعام على رأسه!
- (٢) لأنَّ أخجلَّ الملك!
- (٣) أعجبه ذكاء خادمه!
- (٤) لأنَّ الملك قد كان قاتله لقطرة!

ما هو العنوان الأنسب للنص:

- (١) العجلة من الشيطان!
- (٢) الخوف أسوأ الأعمال!
- (٣) قد يأتي الفرج في أثناء الشدة!
- (٤) الله يحب الكاظمين الغيظ!

عيّن سؤالاً ذكّر جوابه في النص:

- (١) لماذا سقطت قطرة من الطعام على قميص الملك؟
- (٢) لماذا سكب الخادم كل الطعام على رأس الملك؟
- (٣) أين حدثت الواقعة؟
- (٤) من هو الذي أمره الملك بقتل الخادم؟

عيّن الخطأ في تعيين المصدر للمشتقات:

- (١) (و عنده مفاتيح الغيب لا يعلمها إلا هو): فُتِح
- (٢) (و لا تُطع كل حلافٍ مهين): تحلِيف
- (٣) (و الذين آمنوا أشد حبا لله): شِدَّة
- (٤) (إن الله يحب التوابين و يحب المتطهرين): تطهّر

عيّن ما ليس فيه اسم فاعل و مفعول معاً:

- (١) قرأ الكاتب كلّ مکتوباته قبل أن يعطيها إلى ناشر الكتب!
- (٢) كاتب أسرتك في السفر و احفظ مکتوباتك لأصدقائك!
- (٣) كتب لنا شاهد المناظر التاريخية مشهوداته قبل أن ينساها!
- (٤) أراد القاضي من الشاهد أن يحضر في المحكمة و يتكلم عن مشهوداته!

عيّن ما ليس فيه اسم الفاعل:

- (١) (رب اجعلني فقيم الصلاة)
- (٢) المرشدون هم الذين أطاعوا أوامر الله!
- (٣) (أليس الله بأحكم الحاكمين)
- (٤) حكام المدينة محبوبون عند الناس!

عيّن ما ليس فيه اسم الفاعل (حسب الترجمة و القواعد):

- (١) هل تصدق أنّ هذه الأضواء منبعثة من نوع من البكتيريا!
- (٢) لهذا الفلم مشاهد مرعبة لا تجوز مشاهدتها للأطفال!
- (٣) قال نوح (ع) لقومه: «فانتظروا إني معكم من المنتظرين»!
- (٤) صديقي معتمد بين الجميع فنحبه حباً كبيراً!

عین اسماً اُشْتُقُّ من فعل مزید:

- (۱) یذهب الغواص إلى أعماق البحر لصيد أسماك الزينة!
- (۲) يعمل العلماء على تطوير مادة تُسهِّل أعمال الإنسان!
- (۳) المُحافظة على الوقت تُوجد في الذين لهم قوَّة الإرادة!
- (۴) شاهدَ مُربِّي الطيور أنَّ عددها ينقص في حقله الكبير!

عین الصحيح:

- (۱) لاعنده علمٌ یُغنیه من العلماء و الفضلاء!
- (۲) عندما شاهدت لا الطالبة في المدرسة عجبت جداً!
- (۳) لامعرفة أفضل من معرفة النفس، أيها الإنسان!
- (۴) مكانة المعلم في المجتمع لامكانة أفضل و أعلى منها!

عین الخطأ في عمل النَّواسخ:

- (۱) إن تكن المتكاسلة مجدة ستقدّم في حياتها كثيراً!
- (۲) كانت في الموقف سيارتين جميلتين قد وقفت جنب الشارع!
- (۳) بدأ المؤمنون يصلحون ما بينهم لأنه لا غلّ في قلوبهم!
- (۴) إن الشعراء الملتزمين هم الذين يدافعون في أشعارهم عن الحق!

عین الاسم، أصبح مبيّناً بسبب وقوعه في أسلوب خاص:

- (۱) أنظروا إلى ما كنتم قبلاً و اشكروا الله،
- (۲) و اعتمدوا على من هو القادر المطلق،
- (۳) و فكروا فيما بين أيديكم الآن و فيما يأتيكم غداً،
- (۴) فهو يفتح الأبواب المغلقة، حيث لا قادر إلا هو!

عین صاحب الحال ليس فاعلاً:

- (۱) جمع عظامونا تجارب قيمة و هم قد ذاقوا مرّ الحياة كثيراً!
- (۲) ندعو طلابنا إلى ندوة و هم مشتاقون إلى تعلم أساليب الترجمة!
- (۳) كيف تضيع عمرک و أنت تقول: إنّي أعرف حقيقة الحياة!
- (۴) اليوم سيصل المسافرون إلينا و هم سالمون إن شاء الله!

عین الأكثر مناسبة للفراغ: نرى أنك ذو فضل علينا و ...

- (۱) ليتنا ما كنا تُراباً!
- (۲) لكننا نفتخر بنسبنا جهلاً!
- (۳) إننا نضيع أعمالنا كثيراً!
- (۴) لعلنا نزعم أننا خلقنا من الذهب!

اخذ پیمان خداوند کریم از انسان در کدام عبارت قرآنی مذکور است و علت آن چیست؟

- (۱) «أن لا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - «إنَّهُ و لكم عَدُوٌّ مَبِينٌ»
- (۲) «أن لا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - «أَعْظَمُكُمْ بِوَاحِدَةٍ»
- (۳) «أن تَقُومُوا لِلَّهِ» - «أَعْظَمُكُمْ بِوَاحِدَةٍ»
- (۴) «أن تَقُومُوا لِلَّهِ» - «إنَّهُ و لكم عَدُوٌّ مَبِينٌ»

مهم ترین عامل در تعیین هدفها و رفتارهای انسان چیست؟

- (۱) افکار و اعتقادات هر فرد می باشد.
- (۲) شیوه‌ای که برای زندگی انتخاب کرده است.
- (۳) ریشه در سبک زندگی انسان دارد.
- (۴) تصمیم‌ها و انتخاب‌های انسان در زندگی می باشد.



۴۳

از میان عبارات ذیل چند مورد درست می‌باشد؟

- الف) در نظر فرد موحد، هیچ حادثه‌ای در عالم بی‌حکمت نیست و این زائیده‌ی دیدگاه توحیدی او است.  
 ب) فرد موحد دشواری‌های زندگی را نشانه‌ی لطف خدا برای کمال خود می‌داند، چرا که اساس عالم را بر حکمت خدا می‌داند.  
 ج) موحد واقعی از بخت و شانس‌های پیش‌آمده در زندگی خود کمال استفاده را می‌نماید، چرا که احتمال تکرار وجود ندارد.  
 د) عدم خروج از دایره‌ی فرمان‌های الهی و در نظر گرفتن خداوند در برنامه‌های روزانه، زاینده‌ی فهم معنای خاص توحید در جهان است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۴

با امعان نظر به آیات قرآنی آن‌جاکه مردمی خدا را بر یک جانب و کناره‌ای عبادت و بندگی می‌کنند، در هنگام رویارویی با سنت آزمایش الهی چه حاجتی دارند؟

۱) (خَسِرَ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةَ) ۲) (هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ) ۳) (انْقَلَبَ عَلَيَّ وَجْهَهُ) ۴) (اطْمَأَنَّ بِهِ)

۴۵

عبارات ذیل چند کدام موارد صحیح است؟

- الف) آگاهی به این‌که خداوند پروردگار شماست باعث می‌شود انسان در صراط مستقیم باشد.  
 ب) حاکم اسلامی همان شرایطی را که پیامبر برایش تبیین کرده است باید دارا باشد.  
 ج) در جامعه شرک‌آمیز امکان رشد و تعالی از بین می‌رود.  
 د) در جامعه شرک‌آمیز سخنی از حاکمیت خداوند و فرمان‌های او نیست.

۱) الف و ب ۲) ج و د ۳) الف و د ۴) ب و ج

۴۶

با توجه به قرآن خداوند چه عهدی با انسان بسته است و چرا باید از بندگی شیطان پرهیز نمود؟

۱) (إِنْ اعْبُدُونِي) - (أَنْتُمْ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ)  
 ۲) (تَقْوُوا اللَّهَ) - (لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ)  
 ۳) (إِنْ اعْبُدُونِي) - (لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ)  
 ۴) (تَقْوُوا اللَّهَ) - (أَنْتُمْ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ)

۴۷

هر یک از عبارات ذیل به ترتیب با کدام گزینه هم مفهوم است؟

الف) تفکر در آیات و نشانه‌های الهی

ب) بهره‌مندی از امدادهای الهی

ج) مانع لغزش‌ها و تباهی‌ها

- ۱) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند - راز و نیاز با خدا - دستیابی به درجاتی از حکمت  
 ۲) دستیابی به درجاتی از حکمت - راز و نیاز با خدا - افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند  
 ۳) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - راز و نیاز با خدا - نفوذناپذیری در برابر دستورهای شیطان  
 ۴) نفوذناپذیری در برابر دستورهای شیطان - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - راز و نیاز با خدا

۴۸

شرط جاری شدن چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبان انسان، چیست و مطابق اقرار شیطان، چه کسانی از فریب و نفوذ او مصون‌اند؟

- ۱) مداومت در انجام کارهای خالصانه - مؤمنان  
 ۲) مداومت در انجام کارهای خالصانه - مخلصین  
 ۳) پاسبانی از حریم دل در برابر آفت شرک - مخلصین  
 ۴) پاسبانی از حریم دل در برابر آفت شرک - مؤمنان

آیات شریفه «بگو: بارالها، حکومت از آن توست» و «و او در فرمانروایی خویش کسی را شریک نمی‌سازد» به ترتیب کدام موضوع را بیان می‌کنند؟

- (۱) توحید در مالکیت - توحید در ولایت  
(۲) توحید در ولایت - توحید در مالکیت  
(۳) توحید در ولایت - توحید در ربوبیت  
(۴) توحید در مالکیت - توحید در ربوبیت

کدام مورد، توضیح مناسبی جهت تبیین مرز توحید و شرک می‌باشد؟

- (۱) در مقام پذیرش ولایت الهی باید هر گونه اثر را از اشیا و یا انسان‌ها سلب کنیم.  
(۲) در متون دینی بارها بر تأثیر نداشتن موجودات گوناگون در عالم تأکید شده است.  
(۳) برای قبول توحید در ربوبیت ضرورتی ندارد که هر گونه اثر را از اشیا و یا انسان‌ها سلب کنیم.  
(۴) می‌توان با قبول اثر مخلوقات این اثر را مستقل از خداوند دانست و ارتباط آن با خداوند متفی می‌باشد.

اگر کسی روزه‌ی ماه رمضان را عمداً نگیرد باید هم قضای آن را به جا آورد و هم ..... بدهد و این کار .....

- (۱) کفاره - باید تا رمضان آینده انجام شود.  
(۲) یک مُد طعام - باید تا رمضان آینده انجام شود.  
(۳) کفاره - در هر زمان که ممکن است.  
(۴) یک مُد طعام - در هر زمان که ممکن است.

ضرورت درخواست صادقانه عبارت «اهدنا الصراط المستقیم» چیست؟

- (۱) قرار نگرفتن در زمره کسانی که راه راه گم کرده‌اند.  
(۲) عدم خضوع و خشوع در مقابل مستکبران  
(۳) دل نبستن به راه‌های انحرافی  
(۴) توجه نکردن به آنچه در مقابل خدا قرار دارد.

نماز در چه صورتی می‌تواند دور کننده انسان از مکروهات باشد؟

- (۱) با میزان دقت و توجه بالا نسبت به آن و مداوم انجام دادن آن  
(۲) تقویت توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمال انسان  
(۳) درک صحیح نسبت به گفتار و رفتارمان در نماز و کوچک نشمردن نماز  
(۴) تلاش برای دور شدن از گناه و نزدیک شدن به یاد خداوند متعال

پاک کردن لباس از کدام یک از آلودگی‌های زیر پیش از اقامه‌ی نماز ضروری است و توجه به این امر چه ثمره‌ای برای انسان دارد؟

- (۱) خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد - کاهش آلودگی‌های باطنی  
(۲) خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد - کاهش آلودگی‌های ظاهری  
(۳) ادرار و مدفوع انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد - کاهش آلودگی‌های باطنی  
(۴) ادرار و مدفوع انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد - کاهش آلودگی‌های ظاهری

ثمره قانون حجاب در دستورات الهی و کشور ما چیست؟

- (۱) حضور کامل زنان در خانواده  
(۲) تشخیص مؤمنان از کافران  
(۳) حضور بانوان در محافل مذهبی  
(۴) توجه به استعدادها و کرامت ذاتی زنان

میزان موفقیت انسان در رسیدن به هدف‌های بزرگ به چه بستگی دارد و بخشی از آثار محبت به خدا کدام است؟

- ۱) انتخاب هدف‌های صحیح - توکل حقیقی بر خدا
- ۲) میزان تسلط او بر خودش - دوستی با دوستانش و بیزاری از دشمنانش و عمل به فرامینش
- ۳) انتخاب هدف‌های صحیح - دوستی با دوستانش و بیزاری از دشمنانش و عمل به فرامینش
- ۴) میزان تسلط او بر خودش - توکل حقیقی بر خدا

با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی (وَ اقِمِ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ وَ لَذِكْرِ اللَّهِ اَكْبَرُ...)، برترین هدف و ثمره‌ی نماز کدام است و با تفکر در آیه‌ی (يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ تَتَّقُونَ)، کدام مفهوم قابل برداشت است؟

- ۱) «لَذِكْرِ اللَّهِ اَكْبَرُ» - یکسان بودن اصل بسیاری از احکام الهی
- ۲) «تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ» - یکسان بودن اصل بسیاری از احکام الهی
- ۳) «لَذِكْرِ اللَّهِ اَكْبَرُ» - انحصار وجوب روزه برای مسلمانان
- ۴) «تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ» - انحصار وجوب روزه برای مسلمانان

با توجه به این‌که قرآن کریم در آیه‌ی (لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ) پیامبر اکرم (ص) را الگوی همگان معرفی نموده است، کدام مورد به سخنی از اهل بیت ایشان در مورد مهم‌ترین زمان برای آراستگی اشاره می‌کند؟

- ۱) خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن بدش می‌آید.
- ۲) دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.
- ۳) خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود آماده و آراسته باشد.
- ۴) ناخن‌های خود را مقداری بلند بگذارید چون برای شما زیباتر است.

خداوند تبارک و تعالی برای ترغیب زنان باایمان به نزدیک‌تر کردن پوشش‌هایشان به خود چه می‌فرماید و سپس از کدام وصف خود پرده برمی‌دارد؟

- ۱) «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ» - «و اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ»
- ۲) «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ» - «وَ كَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا»
- ۳) «ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يَعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ» - «وَ كَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا»
- ۴) «ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يَعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ» - «و اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ»

به ترتیب از کدام عبارت قرآنی نزدیک ساختن پوشش به خود از جانب زنان دریافت می‌شود؟ و کدام عبارت قرآنی نشان می‌دهد که رعایت حجاب از سوی زنان مانع تعرض افراد بی‌بندوبار و گرفتار در چنگال هوی و هوس به زنان با حجاب می‌شود؟

- ۱) (يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ) - (ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يَعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ)
- ۲) (ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يَعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ) - (ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يَعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ)
- ۳) (يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ) - (يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ)
- ۴) (يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ) - (يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ)

These men work .....

- 1) hardly                      2) hard                      3) easy                      4) carless



My grandfather's eyes don't see .....

- 1) bad                      2) easy                      3) well                      4) hard

۶۲

I tasted the cake .....and found that it tasted .....

- 1) careful - nice              2) carefully - nice              3) carefully - nicely              4) careful - nicely

۶۳

..... the news .....? It's too late now.

- 1) Has, announced                      2) Have, announced  
3) Has, been announced                      4) Have, been announced

۶۴

Hafez ..... one of the most famous Person poet of all time. Lines from many o poem are used as proverbs or sayings.

- 1) has been known as                      2) is known to be  
3) knows himself as                      4) knows to be

۶۵

Choose the correct answer:

A new study suggests that ..... of physical activity kills more people than smoking.

- 1) duty                      2) fact                      3) lack                      4) homeland

۶۶

What do you feel when you ..... a city with no air and noise pollution and no traffi jams?

- 1) imagine                      2) increase                      3) compile                      4) guide

۶۷

Choose the correct word:

We know that Egypt is famous for its .....

- 1) deserts                      2) mosques                      3) pyramids                      4) towers

کلمه مناسب را انتخاب کنید:

۶۸

Choose the correct word:

Something that tells you what you must or must not do is a/an .....

- 1) entertainment              2) price                      3) range                      4) rule

کلمه مناسب را انتخاب کنید:

۶۹

Choose the correct word:

I brought back this carpet as a ..... of Tabriz.

- 1) souvenir                      2) baggage                      3) possible                      4) ancient

کلمه مناسب را انتخاب کنید:

۷۰

Choose the correct word:

The children were dressed ..... for the ceremony, and were waiting for their mothers to pick them up.

- 1) neatly                      2) mostly                      3) loudly                      4) embassy

متن زیر را با استفاده از ۵ سؤال بعدی کامل کنید.

I don't want to question the educational value of bilingual dictionaries, ...(1).... they are not generally recommended by experienced specialists in any stages of language learning process. Some students believe that when they look up a word in monolingual dictionaries, they are not able to ...(2).... the meaning of the definition that is offered below an entry and thus jump to conclusions that these dictionaries ...(3).... for advanced learners. It seems that such students don't ...(4).... the value of a monolingual dictionary. I suppose they regard it as a decorative item which just makes their library more beautiful, ...(5).... ..?

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

۷۲

- 1) bring up                      2) work out                      3) stand for                      4) burst into

۷۳

- 1) are specifically designed                      2) specifically design  
3) have designed specifically                      4) specifically have been designed

۷۴

- 1) highlight                      2) replace                      3) boost                      4) recognize

۷۵

- 1) aren't they                      2) don't they                      3) doesn't it                      4) don't I

۷۶

متن زیر را بخوانید و به ۴ سؤال بعدی پاسخ دهید.

A person's memory can be like a building with many, many rooms. Some of the rooms you visit frequently, while others you may not enter for many years. As you age, some of these rooms may change, and you may remember things slightly differently than how they actually happened. In other cases, the rooms may stay the same, but the doors may become locked. Sometimes these rooms can only be unlocked if you find a special key. Some of these rooms you may enjoy visiting; some of them, you may just wish the door stayed shut.

One of the keys that can often unlock a person's memory is a specific sensory input-something you can see, smell, touch, taste, or hear. There is the famous case of the novelist Marcel Proust, who tasted a madeleine-a kind of cookie-and it caused him to suddenly remember a huge amount of his childhood, memories that had previously been locked away. He went on to write a seven-volume novel called In Search of Lost Time, in which he explored these memories and what they meant to him. Proust might not have written these volumes exactly as they are had he not eaten that madeleine.

What is the purpose of the passage?

- 1) How to improve our memory.
- 2) How our memory works.
- 3) what we should do not to lose our memory.
- 4) The amount of information our memory can store.

According to the passage, some of the rooms in our memory may become unloc

..... .

- 1) as we don't pay attention to the things we want
- 2) as we are growing up
- 3) as we eat special cookies
- 4) as we find a specific key

The underlined word "huge" is the opposite of .....

- 1) tiny                      2) great                      3) extra large                      4) enormous

It can be understood that we may remember things more easily if .....

- 1) We have a specific key
- 2) We use special kinds of food
- 3) We don't use our senses.
- 4) The doors of some rooms of our memory become locked.

جواب کلی معادله مثلثاتی  $\tan 2x = 3 \cot 2x$  کدام است؟

- $k\pi + \frac{\pi}{3}$  (۴)                       $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{6}$  (۳)                       $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$  (۲)                       $\frac{k\pi}{2} \pm \frac{\pi}{6}$  (۱)

جواب معادله  $2\sqrt{2} \sin(x - \frac{\pi}{4}) = 1 - \sin 2x$  کدام است؟

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

معادله  $\sin^4 x + \cos^4 x - 2 \sin 2x + \frac{3}{4} \sin^2 2x = 0$  در فاصله  $[0, 2\pi]$  چند جواب دارد؟

- ۴ (۴)                      ۶ (۳)                      ۲ (۲)                      ۸ (۱)

از به هم وصل کردن نقاط پایانی جواب‌های معادله  $\tan x \tan 3x = 1$  روی دایره مثلثاتی، کدام چندضلعی پدید می‌آید؟

- (۱) مربع                      (۲) شش‌ضلعی منتظم                      (۳) مستطیل                      (۴) هشت‌ضلعی منتظم



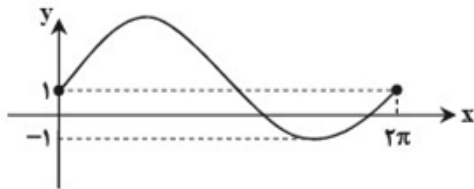
۸۵

معادله  $\sin^4 x - \cos^4 x = \sin \frac{7\pi}{6}$  در بازه  $[-\pi, \pi]$  چند جواب دارد؟

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

۸۶

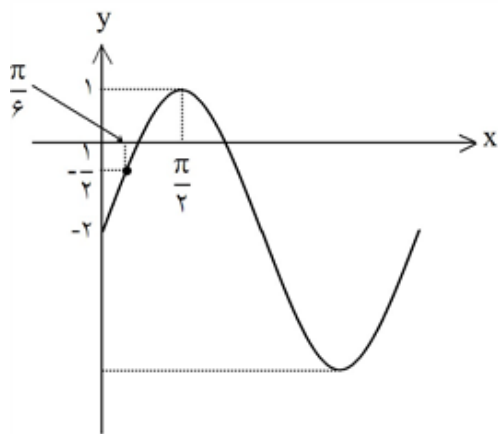
نمودار تابع  $y = a \cos^2 x + 3 \sin x + b$  در بازه  $[0, 2\pi]$  به شکل زیر می‌باشد. بیشترین مقدار این تابع کدام است؟



- ۵ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

۸۷

اگر نمودار زیر مربوط به تابع  $f(x) = a \sin x + b$  باشد،



$f(\frac{7\pi}{6})$  کدام است؟

- $-\frac{7}{2}$  (۱)  
 $-\frac{3}{2}$  (۲)  
 $-\frac{1}{2}$  (۳)  
 $-\frac{5}{2}$  (۴)

۸۸

مجموع جواب‌های معادله  $\cos x (2 \cos x + 1) = 1$  در بازه  $(0, 2\pi)$  کدام است؟

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

۸۹

از به هم وصل کردن جواب‌های معادله  $\tan x \cdot \cot 5x = 1$  بر روی دایره‌ی مثلثاتی کدام چندضلعی به وجود می‌آید؟

- چهارضلعی (۱)                      پنج‌ضلعی (۲)                      شش‌ضلعی (۳)                      هشت‌ضلعی (۴)

۹۰

در کدام تابع زیر ماکزیمم تابع برابر ۱- و مینیمم آن برابر ۷- و دوره تناوب آن برابر  $4\pi$  است؟

- $y = 4 \sin \frac{x}{4} - 3$  (۴)                       $y = 4 \sin 2x - 3$  (۳)                       $y = 3 \sin \frac{x}{4} - 4$  (۲)                       $y = 3 \sin 2x - 4$  (۱)

۹۱

کل جواب‌های معادله  $\sin x - \cos x = 1$  کدام است؟

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

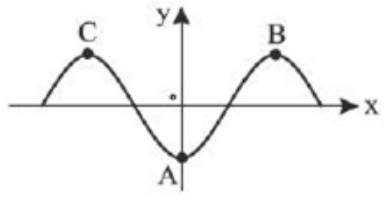
جواب کلی معادله مثلثاتی  $\frac{\sin x - \cos 2x}{2 \cos x - \sqrt{3}} = 0$  کدام است؟ ( $k \in Z$ )

- (۴)  $\begin{cases} 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ 2k\pi - \frac{\pi}{2} \end{cases}$
- (۳)  $\begin{cases} 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \\ 2k\pi - \frac{\pi}{2} \end{cases}$
- (۲)  $\begin{cases} 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases}$
- (۱)  $\begin{cases} 2k\pi + \frac{\pi}{2} \\ 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases}$

جواب کلی معادله مثلثاتی  $\cos^2 x - \cos x \sin x = \frac{1}{2}$  برابر کدام گزینه است؟

- (۴)  $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$
- (۳)  $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$
- (۲)  $x = k\pi - \frac{\pi}{8}$
- (۱)  $x = k\pi + \frac{\pi}{8}$

شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع  $y = 1 - 2 \cos^2 x$  است. مساحت مثلثی که سه رأس آن روی نقاط A، B و C باشند، کدام است؟



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

جواب کلی معادله مثلثاتی  $\sin 2x - \cos(\frac{2\pi}{3} - x) = 0$  با شرط  $\cos x \neq -1$  کدام است؟

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

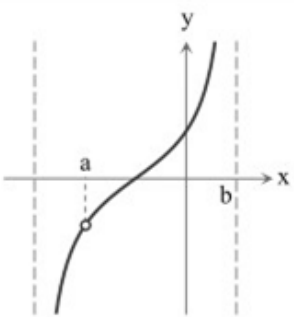
دوره تناوب  $f(x) = \frac{1 - \tan 3x}{1 + \tan 3x}$  برابر دوره تناوب  $g(x) = \cos^2 ax - \sin^2 ax$  است. مقدار مثبت a کدام است؟

- (۴) 4
- (۳) 3
- (۲) 2
- (۱) 1

جواب کلی معادله مثلثاتی  $\sin 3x - \cos x = 0$  با شرط  $\tan x \neq 1$  کدام است؟

- (۴)  $k\pi - \frac{\pi}{8}$
- (۳)  $k\pi + \frac{\pi}{8}$
- (۲)  $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$
- (۱)  $\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}$

بخشی از نمودار تابع  $y = \frac{1 + \tan x}{1 - \tan x}$  به صورت مقابل است. حاصل ab چند برابر  $\pi^2$  است؟



- (۱)  $-\frac{1}{4}$
- (۲)  $-\frac{1}{8}$
- (۳)  $-\frac{3}{4}$
- (۴)  $-\frac{3}{8}$

۹۹

جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی  $\sin x \cos 2x + \sin 2x = 0$  با شرط  $x \neq \frac{k\pi}{2}$  کدام است؟

- (۴)  $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$
- (۳)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$
- (۲)  $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$
- (۱)  $k\pi \pm \frac{\pi}{6}$

۱۰۰

مجموع جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی  $\sin 2x + \cos(\frac{\pi}{2} - x) = 0$  در بازه‌ی  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

- (۴)  $5\pi$
- (۳)  $\frac{9\pi}{2}$
- (۲)  $4\pi$
- (۱)  $\frac{14\pi}{3}$

۱۰۱

حاصل  $\tan 165^\circ - 3 \tan 30^\circ$  کدام است؟

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

۱۰۲

اگر  $\sin \theta = a - 2b$  و  $\cos \theta = 2a + b$  و انتهای کمان در ناحیه‌ی دوم و  $a - b = \frac{\sqrt{5}}{5}$  باشد، مقدار  $\tan \theta$  کدام است؟

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

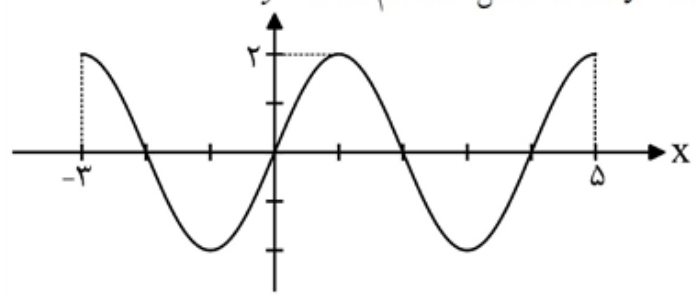
۱۰۳

اگر  $\cotg 20^\circ = \frac{20}{y}$  باشد حاصل  $\frac{\cos 110^\circ + 3 \cos 79^\circ + \cos 160^\circ}{2 \sin 250^\circ - \cos 200^\circ}$  برابر کدام است؟

- (۴)  $0/8$
- (۳)  $-0/4$
- (۲)  $0/3$
- (۱)  $0/2$

۱۰۴

شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع  $y = a \sin(\pi(bx - 1))$  است. حاصل  $ab$  کدام است؟



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

۱۰۵

برد تابع  $y = \cos\left(\pi \times \left(\frac{\sin x}{2} + \frac{1}{4}\right)\right)$  کدام است؟

- (۴)  $\left[-1, \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$
- (۳)  $\left[-\frac{\sqrt{2}}{2}, 1\right]$
- (۲)  $[-1, 1]$
- (۱)  $\left[-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right]$



۱۰۶ اگر زاویه‌ی خط به معادله‌ی  $3y + \sqrt{3}x = 10$  با جهت مثبت محور  $x$  ها، برابر  $\alpha$  باشد، حاصل عبارت

$$A = 2\sqrt{3} \sin\left(\frac{5\pi}{2} + \alpha\right) + 1$$

(۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

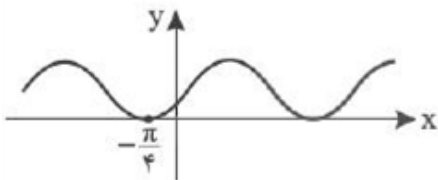
۱۰۷ اگر  $\tan x < \sin x$  و  $\cos x + \sin x > 0$ ، آنگاه  $x$  در کدام بازه می‌تواند باشد؟

(۱)  $\left(-\frac{5\pi}{2}, -\frac{7\pi}{3}\right)$  (۲)  $\left(-\frac{8\pi}{3}, -\frac{5\pi}{2}\right)$  (۳)  $\left(-\frac{11\pi}{3}, -\frac{7\pi}{2}\right)$  (۴)  $\left(-\frac{3\pi}{2}, -\frac{4\pi}{3}\right)$

۱۰۸ حاصل عبارت  $-2 \sin \frac{23\pi}{18} - \left(1 + \cos \frac{2\pi}{9}\right)^2 + \left(\tan \frac{\pi}{3} - \sin \frac{2\pi}{9}\right) \left(\tan \frac{\pi}{3} + \sin \frac{2\pi}{9}\right)$  کدام است؟

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

۱۰۹ نمودار تابع  $f(x) = a + \sin(x + b\pi)$  مطابق شکل زیر است. حاصل  $a + b$  کدام است؟ ( $-1 < b < 1$ )



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

۱۱۰ اگر  $\operatorname{tg} x = \frac{3}{5}$  و  $x$  در ناحیه سوم دایره مثلثاتی باشد، حاصل  $\cos\left(\frac{11\pi}{2} + x\right) + \cos(x - 3\pi)$  برابر کدام گزینه است؟

(۱)  $-\frac{1}{\sqrt{34}}$  (۲)  $-\frac{2}{\sqrt{34}}$  (۳)  $\frac{1}{\sqrt{34}}$  (۴)  $\frac{2}{\sqrt{34}}$

۱۱۱ اگر برای ماتریس  $A$  بدانیم  $A^2 = 2A - 2I$  است، حاصل  $A(2A - I)^2$  کدام است؟

(۱)  $A - 8I$  (۲)  $A + 8I$  (۳)  $20I + A$  (۴)  $-20A - I$

۱۱۲ اگر  $A = \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ -9 & -6 \end{bmatrix}$  باشد، حاصل  $(I + A)(A - 2I)^3$  کدام است؟

(۱)  $\begin{bmatrix} 24 & 16 \\ -36 & -24 \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} 16 & 16 \\ -36 & -32 \end{bmatrix}$  (۳)  $\begin{bmatrix} 8 & 0 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}$  (۴)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

۱۱۳ حداکثر چند نقطه روی یک دایره به شعاع ۴ وجود دارد که از خط مفروض  $\Delta$  به فاصله ۲ باشند؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۴ اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ ، دترمینان ماتریس  $(A+B)^{-1}$  کدام است؟

- ۱)  $\frac{1}{5}$       ۲)  $\frac{1}{10}$       ۳) ۵      ۴) ۱۰

۱۱۵ اگر  $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$  و  $a_{ij} = \begin{cases} 0 & i \neq j \\ i & i = j \end{cases}$  و ماتریس  $B$  یک ماتریس اسکالر هم‌مرتبه با  $A$  باشد، در صورتی که

- مجموع درایه‌های ماتریس  $AB$  برابر ۱۸ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس  $B$  کدام است؟  
 ۱) ۱۸      ۲) ۱۰      ۳) ۱۱      ۴) ۹

۱۱۶ اگر ماتریس  $A$  وارون‌پذیر و  $|A| = -2$  و  $|I - A| = 10$  باشد، آن‌گاه  $|A^{-1} - I|$  کدام است؟

- ۱) -۱۰      ۲) -۵      ۳) ۵      ۴) ۱۰

۱۱۷ اگر ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  در تساوی  $AB = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$  صدق کند، آن‌گاه مجموع درایه‌های ماتریس  $B$  برابر

- کدام است؟  
 ۱) ۳      ۲) ۴      ۳) ۵      ۴) ۶

۱۱۸ اگر پاره‌خط  $AB$  با صفحه  $P$  زاویه غیر عمود بسازد، مکان هندسی نقاطی از فضا که به فاصله واحد از صفحه  $P$  و به فاصله برابر از دو نقطه  $A$  و  $B$  هستند، کدام است؟

- ۱) یک نقطه      ۲) دو نقطه      ۳) یک خط      ۴) دو خط

۱۱۹ چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- الف- اگر خط  $d$  بر خط  $L$  عمود نباشد، سطح حاصل از دوران  $d$  حول محور  $L$ ، یک سطح مخروطی است.  
 ب- سطح مقطع صفحه  $P$  با یک سطح مخروطی، یک منحنی است، اگر و تنها اگر صفحه شامل رأس سطح مخروطی نباشد.  
 ج- حداکثر دو نقطه در صفحه وجود دارد که روی دایره  $C(O, 2)$  باشد و از خط  $d$  واقع در آن صفحه به فاصله ۳ باشد.

- ۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳

۱۲۰ اگر از هر درایه واقع در سطح دوم دترمینان زیر، ۲ برابر شماره‌ی ستون آن کم شود به مقدار دترمینان اولیه چه قدر

افزوده می‌شود؟

$$\begin{vmatrix} 5 & 4 & -3 \\ 2a & a+1 & a-1 \\ 2 & 5 & -4 \end{vmatrix}$$

- ۱) ۱۳۲      ۲) ۱۴۴      ۳) ۱۴۸      ۴) ۱۵۶

۱۲۱ اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه‌ی غیر تهی و  $A \cap B' = B \cap A'$ ، آن‌گاه مجموعه‌ی  $A \Delta B - A$  کدام است؟

- ۱)  $\phi$       ۲)  $A$       ۳)  $B$       ۴)  $B'$

۱۲۲ اگر  $A, B, C$  سه مجموعه‌ی دو به دو و متمایز و غیرتهی باشند، آن‌گاه  $(A - B) - C$  کدام است؟  
 (۱)  $A - (B - C)$  (۲)  $A - (B \cap C)$  (۳)  $(A \cup B) - (B \cap C)$  (۴)  $(A \cup B) - (B \cup C)$

۱۲۳ اگر  $A = \{a, b, \emptyset\}$  و  $B = \{\{a, b\}, a\}$  باشند مجموعه  $(A - B) \times (B - A)$  چند عضو دارد؟  
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۲۴ اگر  $A \cup (B \cap C) = \emptyset$  باشد، آن‌گاه  $A' \cap (B \cup C)$  برابر کدام است؟  
 (۱)  $C$  (۲)  $C'$  (۳)  $A'$  (۴)  $\emptyset$

۱۲۵ برای سه مجموعه  $A$ ،  $B$  و  $C$ ، حاصل  $(A - B) - C$  با کدام گزینه برابر است؟  
 (۱)  $A - (B - C)$  (۲)  $A - (B \cap C)$  (۳)  $A - (B \cup C)$  (۴)  $A - (C - B)$

۱۲۶ اگر تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه‌ی  $k - 1$  عضوی به تعداد  $k \sqrt{2^k}$  واحد کمتر از تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه  $k + 3$  عضوی باشد، مجموعه‌ی  $k + 3$  عضوی چند زیرمجموعه‌ی محض دارد؟  
 (۱) ۲۵۵ (۲) ۲۵۶ (۳) ۵۱۱ (۴) ۱۰۲۳

۱۲۷ در یک کلاس ۳۴ نفره، ۲ نفر از دانش‌آموزان به هیچ‌یک از رشته‌های فوتبال، والیبال و بسکتبال علاقه ندارند. ۱۵ نفر به فوتبال، ۱۸ نفر به والیبال، ۱۶ نفر به بسکتبال، ۷ نفر به فوتبال و والیبال، ۸ نفر به والیبال و بسکتبال و ۴ نفر به فوتبال و بسکتبال علاقه‌مند هستند، چه تعداد از دانش‌آموزان به حداقل دو رشته‌ی ورزشی علاقه دارند؟  
 (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۱۲۸ اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه‌ی غیرتهی باشند، مجموعه‌ی  $(A \cap (A' \cup B)) \cup (B \cap (A' \cup B'))$  برابر کدام است؟  
 (۱)  $A \cap B$  (۲)  $A \cup B$  (۳)  $B$  (۴)  $A$

۱۲۹ هم‌ارز گزاره‌ی  $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ ، کدام است؟  
 (۱)  $(p \vee q) \Rightarrow r$  (۲)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$  (۳)  $(\sim p \wedge \sim q) \Rightarrow r$  (۴)  $p \vee (q \vee r)$

۱۳۰ مجموعه‌ی  $\{\{2, 1\}, \{1, 2\}, \{2, 1\}\}$  چند افراز شامل ۲ مجموعه غیرتهی دارد؟  
 (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۱۵

۱۳۱ رقم یکان  $4^n + 3^{n+1}$  به ازای مقادیر طبیعی  $n$ ، چند مقدار متفاوت دارد؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۲ باقی‌مانده‌ی تقسیم عدد  $3^{20}$  بر عدد ۱۷ کدام است؟  
 (۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۱۱ (۴) ۱۳

۱۳۳ در تقسیم عدد ۱۶۵ بر عدد طبیعی  $b$ ، خارج قسمت، مجذور باقی‌مانده است. چند عدد  $b$  می‌توان یافت؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۳۴

به ازای چند مقدار طبیعی  $n$  رابطه  $2n + 3 \mid 5n^2 - 7n - 1$  برقرار است؟

- صفر (۱)      ۱ (۲)      ۲ (۳)      ۴ (۴)

۱۳۵

در معادله سیاله  $221x - 91y = (221, 91)$  چند مقدار دورقمی طبیعی برای  $y$  به وجود می آید؟

- ۴ (۱)      ۵ (۲)      ۶ (۳)      ۷ (۴)

۱۳۶

اگر  $a \mid 9$ ،  $b \mid 15$  و  $a$  و  $b$  دو عدد طبیعی باشند، آنگاه معادله  $a + b = 240$  چند جفت جواب دارد؟

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

۱۳۷

در تقسیم عددی طبیعی  $a$  بر عدد طبیعی  $b$ ، باقی مانده ۱۲ و خارج قسمت ۲۳ می باشد. اگر  $a$  مضرب ۵ باشد، مجموع ارقام کوچک ترین مقدار  $a$  کدام است؟

- ۱۰ (۱)      ۱۱ (۲)      ۱۲ (۳)      ۱۳ (۴)

۱۳۸

$a$ ، کوچک ترین عدد طبیعی است که در رابطه  $a + 17 \mid 17^{15}$  صدق می کند. کوچک ترین مقدار طبیعی و سه رقمی  $x$

که در معادله  $1 \equiv x(a^2 + 1) \pmod{13}$  صدق می کند، مضرب کدام عدد است؟

- ۲۱ (۱)      ۱۷ (۲)      ۳۷ (۳)      ۲۶ (۴)

۱۳۹

عدد پنج رقمی  $N = \overline{a746b}$  مضرب ۳۶ است. باقی مانده ی تقسیم بزرگ ترین عدد  $N$  بر ۱۱، کدام است؟

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

۱۴۰

اگر  $ab = 1 + va$ ،  $a, b, c \in \mathbb{N}$ ،  $b \mid c$  باشد، آنگاه  $[(a, 2b), (b, 2c)]$  کدام است؟

- $a$  (۱)       $2c$  (۲)       $b$  (۳)       $2a$  (۴)

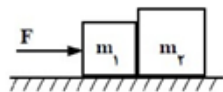
۱۴۱

اگر توپی با جرم  $0.2$  کیلوگرم با سرعت اولیه ی  $V$  در راستای قائم به سمت بالا پرتاب شود، در شرایط خلأ در طی ۱ ثانیه و در هوا در طی  $0.8$  ثانیه به نقطه ی اوج خود می رسد. نیروی مقاومت هوا به طور متوسط برابر چند نیوتون است؟

- ۱ (۱)       $0.4$  (۲)       $0.5$  (۳)       $0.8$  (۴)

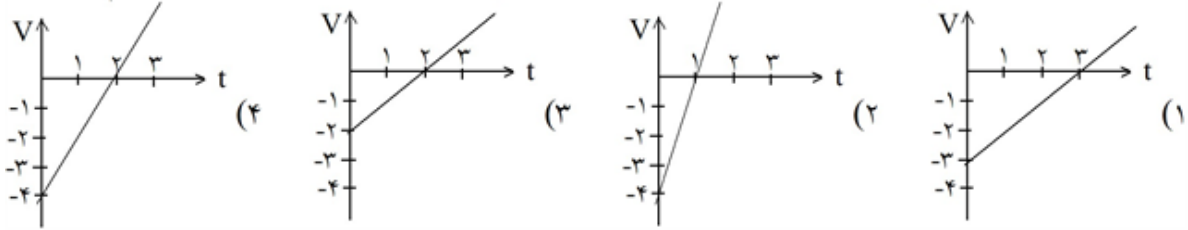
۱۴۲

مطابق شکل مقابل نیروی  $F$  به جسم  $m_1$  وارد می شود و مجموعه با شتاب ثابت شروع به حرکت می کند. ضریب اصطکاک جنبشی هر یک از دو جسم با سطح افقی برابر  $\mu_k$  است. اگر در همین حالت که نیروی  $F$  وارد می شود، ضریب اصطکاک جنبشی هر یک از دو جسم با سطح افقی نصف شود، نیرویی که دو جسم به هم وارد می کنند، چند برابر می شود؟



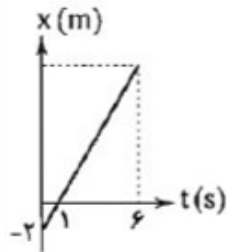
- ۱ (۱)      ۲ (۲)       $\frac{1}{2}$  (۳)       $\frac{1}{4}$  (۴)

معادله‌ی حرکت متحرکی در SI به صورت  $x = t^2 - 4t - 2$  می‌باشد، نمودار سرعت - زمان آن کدام است؟



نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است.

جابه‌جایی متحرک در ۴ ثانیه‌ی اول حرکت چند متر است؟



- (۱) ۴
- (۲) ۸
- (۳) ۳
- (۴) ۶

گلوله‌ای از ارتفاع ۸۰ متری زمین رها می‌شود. در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 2/5s$  تا  $t_2 = 3/5s$  چند متر جابه‌جا می‌شود؟

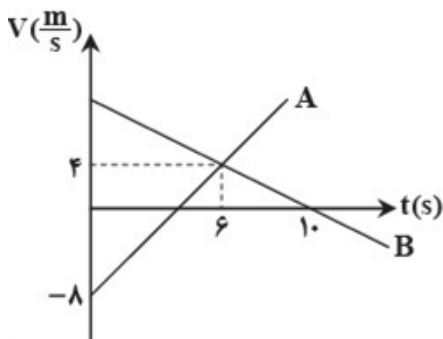
(از مقاومت هوا صرف نظر شود و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  است.)

- (۱) ۲۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۳۵
- (۴) ۴۰

شکل مقابل، نمودار سرعت - زمان را برای دو جسم A و B نشان

می‌دهد که روی خط راست حرکت می‌کنند. در مدت زمانی که جسم A

حرکت کندشونده دارد، جسم B چند متر جابه‌جا شده است؟

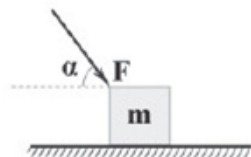


- (۱) ۴۲
- (۲) ۴۸
- (۳) ۳۶
- (۴) ۳۲

در شکل زیر، جسمی به جرم m روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک ایستایی  $\mu_s$  و ضریب اصطکاک جنبشی

$\mu_k$  قرار دارد. با تغییر زاویه‌ی  $\alpha$  از صفر تا  $90^\circ$ ، جسم روی سطح باقی می‌ماند؛ در اثر این تغییر زاویه، نیروی

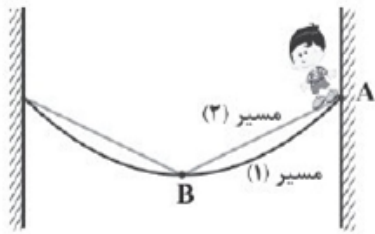
برایندی که سطح زیرین جسم به آن وارد می‌کند، چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.
- (۳) ابتدا افزایش، سپس کاهش می‌یابد.
- (۴) ابتدا کاهش، سپس افزایش می‌یابد.

۱۴۸

مطابق شکل زیر، یک بندباز یک بار از مسیر ۱ از نقطه‌ی A به B و بار دیگر از مسیر ۲ روی طناب از نقطه‌ی A به B می‌رود. اگر مقدار کار نیروی وزن در مسیرهای ۱ و ۲ به ترتیب  $W_1$  و  $W_2$  باشد، کدام مقایسه بین  $W_1$  و  $W_2$  صحیح است؟



$W_1 = W_2$  (۱)

$W_1 > W_2$  (۲)

$W_2 > W_1$  (۳)

(۴) بستگی به جرم بندباز دارد.

۱۴۹

جسمی که با سرعت  $\frac{2m}{s}$  در حال حرکت در جهت مثبت محور xها است، ابتدا به مدت  $t_1$  ثانیه اول با شتاب ثابت  $a_1$  و به دنبال آن به مدت  $t_2$  ثانیه با شتاب ثابت  $a_2$  به حرکت خود ادامه می‌دهد، اگر سرعت متوسطش در  $t_1$  ثانیه  $\frac{6m}{s}$  و در  $t_2$  ثانیه  $\frac{4m}{s}$  بوده باشد، نوع حرکتش در این دو بازه زمانی کدام خواهد بود؟

(۱) تندشونده - کندشونده

(۲) تندشونده - کندشونده

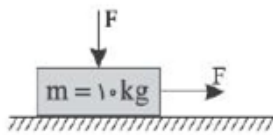
(۳) کندشونده - تندشونده

(۴) کندشونده - کندشونده

۱۵۰

در شکل زیر دو نیروی افقی و قائم یکسان، F به جسم  $10\text{kg}$  وارد شده و جسم با شتاب  $\frac{2m}{s^2}$  حرکت می‌کند. اگر هر یک از این دو نیروی F دو برابر شود، شتاب حرکت چند برابر می‌شود؟

$(\mu_k = 0.2, g = 10 \frac{m}{s^2})$



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۵۱

یک مسلسل گلوله‌هایی به جرم  $50\text{g}$  با سرعت  $1000 \frac{m}{s}$  شلیک می‌کند. شخصی که این مسلسل را در دست دارد می‌تواند نیروی متوسطی برابر  $180\text{N}$  به مسلسل وارد کند. ماکزیمم تعداد گلوله‌هایی که او می‌تواند در هر دقیقه شلیک کند چه قدر است؟

(۱) ۱۰۸

(۲) ۱۵۰

(۳) ۲۱۶

(۴) ۲۲۸

۱۵۲

یک یخچال با ضریب عملکرد ۴ در مدت معینی  $15000\text{J}$  ژول گرما به هوای بیرون می‌دهد. در این مدت یخچال دمای  $2\text{kg}$  آب را چند درجه‌ی سانتی‌گراد کاهش می‌دهد؟  $(c \approx 4 \frac{J}{g \cdot K})$

(۱) ۱

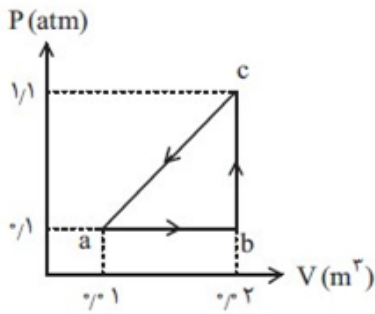
(۲)  $\frac{1}{5}$

(۳) ۳

(۴)  $\frac{2}{5}$

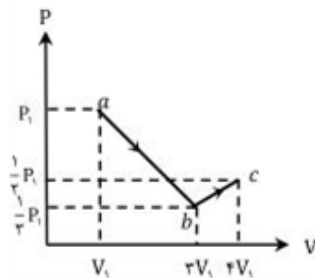
شکل روبه‌رو چرخه‌ی یک یخچال فرضی را نشان می‌دهد. ضریب عملکرد این یخچال کدام است؟

$$\left( atm = 1.05 Pa, C_{MP} = \frac{5}{4}R, C_{MV} = \frac{3}{4}R \right)$$



$5/7$ (۲)	$5/5$ (۱)
$7/4$ (۴)	$6/5$ (۳)

نمودار فرایند مقدار معینی از یک گاز کامل به شکل مقابل است. دمای گاز در طول این فرایند چگونه تغییر کرده است؟



- (۱) ابتدا کاهش، سپس افزایش یافته است.
- (۲) ابتدا افزایش، سپس کاهش یافته است.
- (۳) ابتدا کاهش، سپس افزایش و در نهایت کاهش یافته است.
- (۴) ابتدا افزایش، سپس کاهش و در نهایت افزایش یافته است.

توان الکتریکی دو یخچال A و B با هم برابر است، ولی در یک مدت معین، گرمایی که یخچال A به محیط می‌دهد دو برابر گرمایی است که یخچال B به محیط می‌دهد. اگر ضریب عملکرد یخچال A، n برابر ضریب عملکرد یخچال B باشد، n چقدر است؟

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

گاز کامل و تک‌اتمی A در محفظه‌ای به حجم V، تحت فشار P و دمای T و هم‌چنین گاز کامل و تک‌اتمی B در محفظه‌ای به حجم V، تحت فشار ۳P و دمای  $\frac{T}{3}$  موجود می‌باشند. اگر آن‌ها را در محفظه‌ای به حجم ۲V مخلوط کنیم به گونه‌ای که در طی فرایند انرژی درونی کل برابر مجموع تک تک انرژی‌های درونی گازهای اولیه شود، فشار گاز در محفظه‌ی جدید کدام است؟

$\frac{5}{3}P$ (۴)	$\frac{10}{3}P$ (۳)	$2P$ (۲)	$5P$ (۱)
--------------------	---------------------	----------	----------

به m گرم اکسیژن ۲۷ درجه سلسیوس در فشار ثابت آن‌قدر گرما می‌دهیم تا دمای آن به ۱۲۷ درجه سلسیوس برسد. در این فرآیند تقریباً چند درصد گرمای داده شده به گاز صرف افزایش انرژی درونی آن می‌شود؟ (اکسیژن گاز کامل فرض شود و  $C_p = \frac{5}{2}R$  است.)

$71$ (۴)	$60$ (۳)	$40$ (۲)	$29$ (۱)
----------	----------	----------	----------



۱۵۸

بازده یک ماشین گرمایی ۵۵ درصد و میزان گرمایی که در هر چرخه به چشمه‌ی سرد می‌دهد ۲۲۰۰ ژول است. این ماشین در ۹۰ چرخه چند کیلوژول کار انجام می‌دهد؟

- ۱) ۷۹ (۲) ۲۱۰ (۳) ۲۴۲ (۴) ۳۲۰

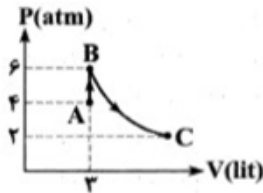
۱۵۹

توان مصرفی یک کولر گازی ۱۶۰۰ W و ضریب عمل‌کرد آن ۲/۵ است. این کولر در هر دقیقه چند کیلوژول گرما به محیط بیرون می‌دهد؟

- ۱) ۱۲۶ (۲) ۱۶۰ (۳) ۳۳۶ (۴) ۳۶۰

۱۶۰

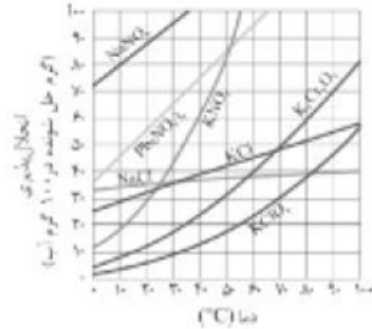
یک گاز کامل و دو اتمی، دو فرایند متوالی هم‌حجم و بی‌دررو را به صورت نمودار زیر طی می‌کند. اگر دمای گاز در نقاط A و C یکسان باشد، حجم گاز در نقطه‌ی C برابر ..... لیتر بوده و کار انجام شده در فرایند بی‌دررو توسط گاز بر روی محیط برابر ..... ژول است.



- ۱) ۹، ۰۰۰-  
۲) ۶، ۱۵۰۰-  
۳) ۹، ۰۰  
۴) ۶، ۱۵۰۰

۱۶۱

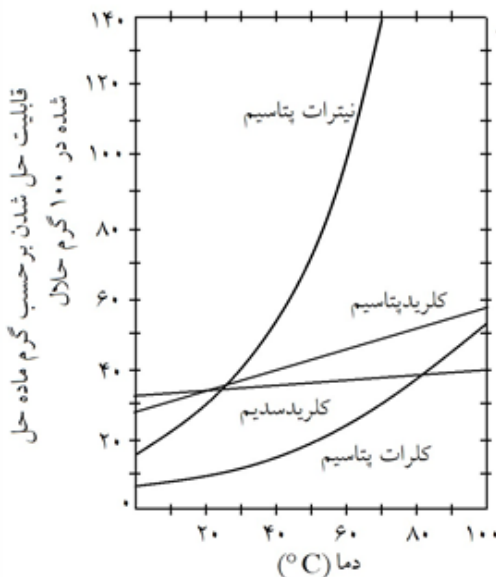
بر اساس نمودار انحلال‌پذیری روبه‌رو، اگر ۳۹۶/۵ گرم محلول  $KClO_3$  سیرشده را از دمای ۷۰ درجه تا دمای ۳۰ درجه سرد کنیم، چند مول  $KClO_3$  رسوب می‌کند؟



- (O = ۱۶, Cl = ۳۵, K = ۳۹)  
۱) ۶۱  
۲) ۳۰/۵  
۳) ۰/۵  
۴) ۰/۲۵

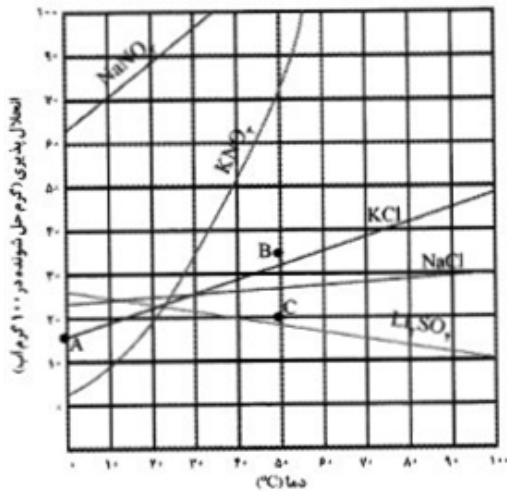
۱۶۲

۱۰۰ گرم مخلوطی شامل مقادیر وزنی مساوی از کلرات پتاسیم و نیترات پتاسیم در دمای  $98^\circ C$  در ۱۰۰ گرم آب کاملاً حل شده است.



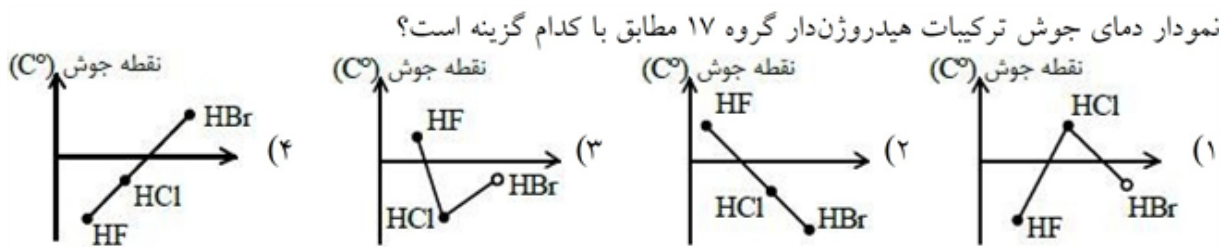
در صورتی که دمای محلول حاصل را تا  $70^\circ C$  کاهش دهیم، از هر کدام از این دو نمک (به ترتیب کلرات پتاسیم و نیترات پتاسیم) چند گرم بلور، از محلول جدا و ته‌نشین می‌شود؟ (فرض کنید حلالیت یکی بر دیگری تأثیر ندارد.)

- ۱) ۰ و ۳۰  
۲) ۲۰ و ۶۵  
۳) ۴۰ و ۰  
۴) ۰ و ۲۰



با توجه به نمودار، چه تعداد از موارد زیر، درست‌اند؟  
 • در هر دمایی، انحلال‌پذیری لیتیم سولفات، کمتر از پتاسیم کلرید است.  
 • مطابق با این نمودار، با کاهش دما، انحلال‌پذیری اغلب نمک‌ها افزایش می‌یابد.  
 • نقطه B، نسبت به منحنی انحلال‌پذیری سه ماده، نشان دهندهٔ محلول فراسیر شده است.  
 • در دمای  $30^{\circ}\text{C}$ ، شمار مول‌های حل‌شونده در ۱۰۰ گرم محلول سیرشدهٔ پتاسیم کلرید و ۱۰۰ گرم محلول سیرشدهٔ سدیم کلرید، برابر است.

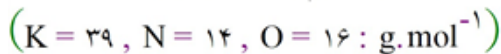
- ۱ (۱)      ۲ (۲)  
 ۳ (۳)      ۴ (۴)



چه تعداد از مطالب زیر در مورد انحلال پتاسیم نترات در آب درست است؟  
 (آ) مولکول‌های قطبی آب از سرهای مخالف به یون‌های بلور نزدیک‌شده، نیروی جاذبه‌ای میان آن‌ها برقرار می‌شود.  
 (ب) با حل شدن آن در آب، یون‌های پتاسیم، نیتروژن و اکسیژن در سرتاسر محلول به طور یکنواخت پراکنده خواهند شد.  
 (پ) نیروی جاذبه‌ی یون - دوقطبی باعث می‌شود که هر کدام از یون‌های این ترکیب با یک مولکول آب، آپوشی کنند.  
 (ت) با افزایش دما، فرایند انحلال پتاسیم نترات در آب بهتر انجام می‌شود و می‌توان مقدار بیش‌تری از این ترکیب را در آب حل کرد.

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

۲۴ گرم پتاسیم نترات را در ۴۰ گرم آب  $38^{\circ}\text{C}$  حل کرده و سپس محلول حاصل را تا دمای  $18^{\circ}\text{C}$  سرد می‌کنیم. اگر درصد جرمی پتاسیم در محلول  $18^{\circ}\text{C}$  برابر با  $7/8$  باشد، در اثر کاهش دما چند گرم از نمک رسوب کرده است؟



- ۸ (۴)      ۱۰ (۳)      ۱۴ (۲)      ۱۲ (۱)

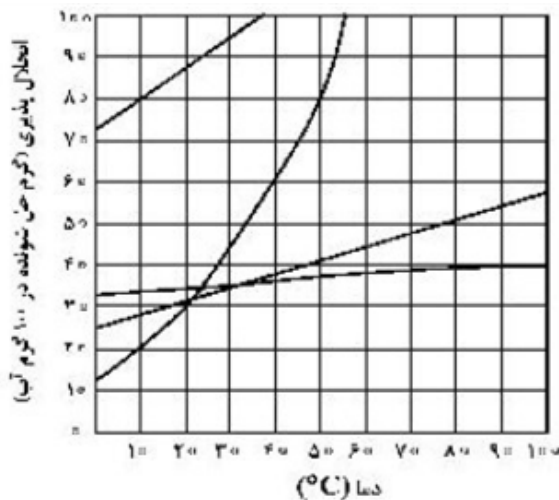
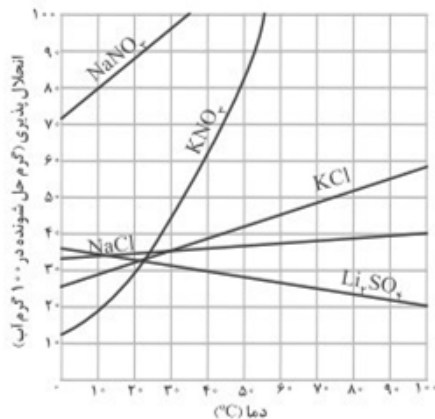
با توجه به نمودار روبه‌رو که انحلال‌پذیری برخی از ترکیبات یونی را در آب بر حسب دما نشان می‌دهد، معادله‌ی انحلال لیتیم سولفات به چه صورت است و معادله‌ای که رابطه‌ی درصد جرمی لیتیم سولفات را در محلول سیرشده‌ی آب و لیتیم سولفات برحسب دما نشان می‌دهد کدام است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

$$\% \frac{w}{w} = \frac{60 + 26/6}{60 + 73/4} \times 100 / S = 60 + 26/6 \quad (1)$$

$$\% \frac{w}{w} = \frac{-\frac{\theta}{6} + 26/6}{-\frac{\theta}{6} + 126/6} \times 100 / S = -\frac{\theta}{6} + 26/6 \quad (2)$$

$$\% \frac{w}{w} = \frac{-\frac{\theta}{6} + 26/6}{100} \times 100 / S = -\frac{\theta}{6} + 26/6 \quad (3)$$

$$\% \frac{w}{w} = \frac{-\frac{\theta}{6} + 26/6}{\frac{\theta}{6} + 126/6} \times 100 / S = \frac{\theta}{6} + 26/6 \quad (4)$$



با توجه به نمودار «انحلال‌پذیری - دما» برای شماری از ترکیب‌های یونی، اگر تفاوت انحلال‌پذیری دو نمکی که به ترتیب، بیش‌ترین و کم‌ترین وابستگی را به تغییرات دما دارند، در  $30^\circ\text{C}$ ، برابر  $a$  و  $55^\circ\text{C}$  برابر  $b$  در نظر شود،  $b - a$  به تقریب برابر چند گرم است؟

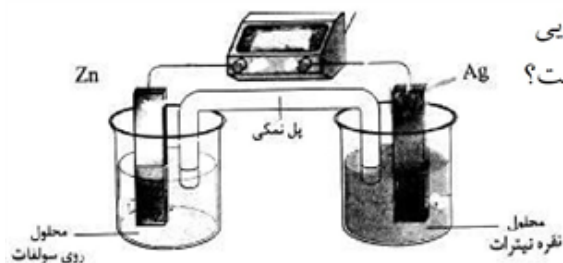
$$42 \quad (1)$$

$$55 \quad (2)$$

$$68 \quad (3)$$

$$74 \quad (4)$$

- اگر یک میله‌ی مسی را در محلولی از نمک روی و میله‌ی مسی دیگری را در محلولی از نمک نقره فرو ببریم:
- (۱) شاهد آزاد شدن هیدروژن از محلول نمک روی و انحلال مس در محلول نمک نقره خواهیم بود.
  - (۲) شاهد آزاد شدن روی و انحلال مس در محلول نمک نقره خواهیم بود.
  - (۳) در محلول اول اتفاقی رخ نمی‌دهد ولی در محلول دوم یون مس وارد محلول شده و فلز نقره آزاد می‌شود.
  - (۴) در محلول اول فلز روی آزاد شده و در محلول دوم اتفاقی رخ نمی‌دهد.



۱۷۰ با توجه به شکل روبه‌رو، که طرحی از یک سلول الکتروشیمیایی «روی - نقره» را نشان می‌دهد، کدام مطلب درباره آن، درست است؟

$$E^\circ (\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})) = -0.76 \text{ ولت}$$

$$E^\circ (\text{Ag}^+(\text{aq})/\text{Ag}(\text{s})) = +0.80 \text{ ولت}$$

(۱)  $E^\circ$  آن برابر  $+2/36$  ولت است.

(۲) الکتروود نقره در آن قطب مثبت و محل انجام نیم واکنش اکسایش است.

(۳) الکتروود روی در آن آند است و الکترون از آن در مدار بیرونی به سوی الکتروود نقره جریان دارد.

(۴) واکنش کلی آن به صورت:  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) + 2\text{Ag}^+(\text{aq})$  است.

۱۷۱ تیغه‌ای از روی در محلول سولفات روی  $\frac{M}{10}$  قرار دارد و با آن در تعادل است. در دمای ثابت مقدار سولفات روی

جامد را به تدریج در محلول گفته شده حل می‌کنیم تا غلظت آن چند برابر شود. قدرمطلق اختلاف پتانسیل الکتریکی میان تیغه و محلول از این راه چه تغییری می‌کند؟

(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) تغییر نمی‌کند.

(۴) اول افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۷۲ در بین عبارت‌های زیر چند عبارت درست است؟

الف) زنگ زدن بدنه‌ی فولادی کشتی‌ها یک واکنش اکسایش - کاهش ناخواسته است.

ب) هر نیم‌واکنش باید هم از نظر تعداد اتم و هم از نظر بار الکتریکی موازنه باشد.

ج) ماده‌ای که با گرفتن الکترون سبب اکسایش گونه‌ی دیگر می‌شود، کاهنده است.

د) در گذشته کاهش، هم‌ارز با گرفتن اکسیژن و اکسایش، هم‌ارز با گرفتن هیدروژن تعریف می‌شد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۳ چند مورد از مطالب زیر، درباره واکنش  $\text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ ، درست است؟

\*  $\text{Sn}^{4+}(\text{aq})$ ، عامل اکسنده است و کاهش می‌یابد.

\*  $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ ، عامل کاهنده است و اکسایش می‌یابد.

\* مجموع ضرایب مواد پس از موازنه معادله واکنش، برابر ۶ است.

\* به ازای واکنش هر مول  $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ ، دو مول الکترون مبادله می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۴ کدام عبارت درست است؟

(۱) در سلول گالوانی نقره - منیزیم، به مرور از غلظت کاتیون در ظرف آندی کاسته می‌شود.

(۲) در سلول گالوانی مس - آهن، به مرور جرم تیغه آهنی افزایش می‌یابد.

(۳) در سلول گالوانی نیکل - روی، به مرور غلظت کاتیون در ظرف الکتروود نیکل کم می‌شود.

(۴) در سلول گالوانی مس - هیدروژن، به مرور از جرم تیغه آندی کاسته می‌شود.



در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

الف) برخی فلزها مانند طلا و پلاتین با عنصر فعال اکسیژن واکنش نمی‌دهند.

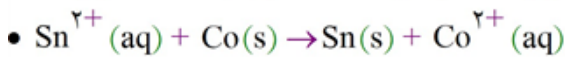
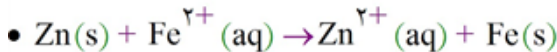
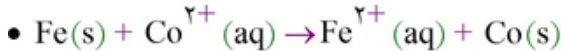
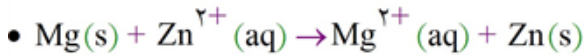
ب) در واکنش منیزیم با اکسیژن، نیم‌واکنش کاهش به صورت  $2O^{2-}(s) + 4e^{-} \rightarrow O_2(g)$  است.

پ) در واکنش آلومینیم با هیدروکلریک اسید، براساس نسبت‌های مولی، ۳ مول الکترون مبادله می‌شود.

ت) در هر واکنش شیمیایی، هنگامی که بار الکتریکی یک گونه مثبت‌تر می‌شود، آن‌گونه اکسایش یافته است.

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

با توجه به واکنش‌های زیر چند مورد از مطالب زیر درست است؟



• قدرت اکسندگی کاتیون‌ها به صورت  $Mg^{2+} < Fe^{2+} < Sn^{2+}$  می‌باشد.

• قدرت کاهش‌دهی فلزات به صورت  $Mg > Zn > Co > Sn$  می‌باشد.

• قرار دادن تیغه فلزی منیزیم در محلول قلع (II) نترات داغ‌ترین محلول را ایجاد می‌کند.

• محلول آهن (II) سولفات را می‌توان در ظرفی از جنس قلع نگهداری کرد.

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

اگر در سلول استاندارد روی - جیوه به جای الکتروود استاندارد جیوه، آهن قرار داده شود، کدام تغییر روی خواهد داد؟  
( $E^{\circ}$  الکترودهای استاندارد روی، جیوه و آهن به ترتیب برابر  $-0.76$  و  $+0.85$  و  $-0.44$  ولت است.)

۱)  $E^{\circ}$  سلول به اندازه  $1/29$  ولت کاهش می‌یابد.

۲) الکتروود روی از آند به کاتد مبدل می‌شود.

۳) مقدار کاتیون  $Zn^{2+}(aq)$  در محلول کاهش می‌یابد.

۴) جهت جریان الکترون در مدار بیرونی عوض می‌شود.

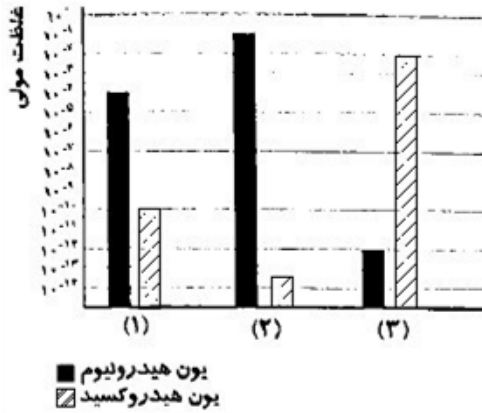
به  $200\text{ mL}$  محلول  $NaOH$  با  $pH=12$  مقداری  $KOH$  جامد به جرم  $0.056$  گرم می‌افزاییم به گونه‌ای که تغییر حجم محسوسی در محلول ایجاد نشود.  $pH$  محلول حاصل در کدام حدود خواهد شد؟

( $KOH=56\text{ g.mol}^{-1}$ ,  $\log 3=0.5$ ,  $\log 5=0.7$ )

۱)  $12/2$       ۲)  $12/5$       ۳)  $12/7$       ۴)  $13$

با توجه به نمودار مقابل، ستون اول تا سوم به ترتیب مربوط به چه موادی می‌تواند باشد؟

- (۱) آب گازدار - اسید معده - آمونیاک
- (۲) آمونیاک - آب گازدار - اسید معده
- (۳) آب گازدار - آمونیاک - اسید معده
- (۴) اسید معده - آمونیاک - آب گازدار



چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- الف- در اثر واکنش گرماگیر مخلوط آلومینیوم و سدیم هیدروکسید با آب، گاز هیدروژن تولید می‌شود.
- ب- رنگ کاغذ pH در محلول جوهرنمک قرمزتر از رنگ کاغذ pH در سرکه سفید است.
- ج- رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری با پاک‌کننده‌های غیرصابونی زدوده می‌شود.
- د- هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید از جمله پاک‌کننده‌های خورنده هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)