

۱- معنای چند واژه نادرست است؟

(کربت: اندوه)، (سپردن: طی کردن)، (ایمن: دل آسوده)، (دیباجه: مقدمه)، (داعیه: ادعا)، (تعَلُّل: اهمال کردن)، (متقاعد: مجاب کردن)، (ارتفاع: کاشت بذر در زمین زراعتی)

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

۲- املای دو واژه «قربت/ غربت» در کدام گزینه درست نیست؟

(۱) نه مرا طلاق غربت، نه تو را خاطر قربت / دل نهادم به صبوری که جز این چاره ندارم

(۲) غربت من در جهان از بهر توست / قربت خاصان در گاهم بده

(۳) به محبت رسی از آن قربت / برهی از مشقت غربت

(۴) چون تو در قربت نیفتادی چه دانی حال من / محنت غربت نداند هیچ کس الا غریب

۳- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه تماماً درست است؟

«گر جرعه‌ای بریزد بر خاک لعل ساقی / خاک سیوکشان را آب بقا توان کرد»

(۱) مجاز، تشخیص، حسن تعلیل (۲) تلمیح، استعاره، تناسب

(۳) مراعات نظیر، تناقض، ایهام (۴) تضاد، ایهام، اغراق

۴- در کدام بیت هر دو آرایه مقابل آن درست ذکر شده است؟

(۱) هیچ دانی ز چه آیینۀ مه زنگ گرفت / زان که هر شب به فلک می‌برم از هجر تو آه (حسن تعلیل - حسن آمیزی)

(۲) بی‌جمال تو دو عالم بود دایم در ممت / ز آب حیوان لب لعلت جهان را شد حیات (تضاد - اسلوب معادله)

(۳) بی‌سخن غنچه لبان مست مدام کردند / باده از شیشه سربسته به جامم کردند (ایهام - تلمیح)

(۴) قوت بار عشق تو مرکب جان نمی‌کشد / روشنی جمال تو هر دو جهان نمی‌کشد (تشبیه - جناس)

۵- کاربرد معنایی و دستوری فعل «ساختن» در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) چشم از تو برنگیرم گر می‌کشد رقیبم / مشتاق گل بسازد با خوی باغبانان

(۲) زندگی با تازه رویان عمر می‌سازد دراز / سرو را دارد جوان در بوستان استادگی

(۳) با من غمدیده نه دلدار می‌سازد نه دل / من هم از بیگانه هم از آشنا بی‌طالعم

(۴) گلِ تدبیرهای بی‌ثمر باشد پشیمانی / نگیرد لب به دندان هر که با تقدیر می‌سازد

۶- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... حداقل دو واژه به کار رفته است که هم‌آوای آن‌ها در زبان فارسی وجود دارد.

(۱) کسی که راه به بحر محیط وحدت برد / غریب نیست در آغوش دشت سیلابش

(۲) گر صفیر کلک طوفان صور اسرافیل نیست / از چه اکنون با قیام خود قیامت می‌کند

(۳) از چنین ارکان‌ها چون حاجیان بادت ثواب / وز چنین انصاف‌ها چون غازیان بادت جزا

(۴) به اختیار قضای زمان ببايد ساخت / که دایم آن نبود کاختیار ما باشد

۷- ابیات همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... مفهوم مشترکی را بیان می‌کنند.

(۱) کار خود چون به خدا بازگذاری چو خلیل / بهر تو آتش نمرود گلستان گردد

(۲) به ناخدای توکل سپرده‌ام خود را / مرا ترّد خاطر ز موج دریا نیست

(۳) گر من امید عنایت ز تو دارم شاید / توشهٔ مملکت حسنی و من درویشم

(۴) نگهدارم در این حالت مگر هم لطف حق گردد / که من بهتر ز لطف حق نگهداری نمی‌بینم

۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

(۱) کمال اجر شهادت به آن شهید دهند / که غیر شمع، کسش گریه بر مزار نکرد

(۲) چون شهادت، دولتی در عالم ایجاد نیست / عاشقان بال هما دانند بر سر تیغ را

(۳) زندگی بر من شد از تیغ شهادت ناگوار / می‌شود باطل تیمم، آب پیدا کرده را

(۴) گردن مکش ز تیغ شهادت که این زلال / از جویبار ساقی کوثر گذشته است

۹- کدام گزینه با بیت «پادشاهی که طرح ظلم افکند / پای دیوار ملک خویش بکنند» تناسب معنایی دارد؟

(۱) انصاف و عدل شاه به تدبیر و رای تو / برداشت از جهان ستم و جور و آذرنگ (آذرنگ: درد و رنج)

(۲) پنهان شدند در عدم آباء جور و ظلم / تا عدل پادشاه جهان گشت آشکار

(۳) بی‌عدل ملک دیر نماند، نگاه‌دار / مال رعیت از ستم و جور لشکری

(۴) هوای شاه کند زرفشان رعیت را / چنان‌که شاخ شجر گشت زرفشان ز هوا

- (۱) به اخلاق نرمی مکن با درشت / که سگ را نمالند چون گربه پشت
 (۲) سر سفله را گرد بالش منه / سر مردم آزار بر سنگ به
- (۳) به تعظیم شو با بدان سازگار / بدیشان به نیکی ز خود بازدار
 (۴) مکن با بدان نیکی ای نیکبخت / که در شوره نادان نشاند درخت

۱۱- در کدام گزینه معنای یک واژه نادرست نوشته شده است؟

- (۱) (رشحه: قطره)، (خدو: تفو)
 (۲) (ژنده: مهیب)، (الحاج: درخواست کردن)
 (۳) (غو: فریاد)، (غضنفر: خشمگین)
 (۴) (تفرج: گشت و گذار)، (فایق: برگزیده)

۱۲- در کدام بیت غلط املایی به کار نرفته است؟

- (۱) حلا یاران که بخت آمد گه ایثار رخت آمد / سلیمانی به تخت آمد برای عزل شیطان را
 (۲) گل شاهوار بر سر تخت زمردین / سوسن ز پیش شاه در آورده بیرقی
 (۳) خواجه برو به چشم تأمل نگاه کن / بر اهل دل که گوشه عزلت گزیده اند
 (۴) همی خرامد و عقلم به طبع می گوید / نظر بدوز که آن بی نذیر می آید

۱۳- آرایه‌های مقابل کدام بیت کاملاً صحیح است؟

- (۱) صدای سم سمند سپیده می آید / یلی که سینه ظلمت دریده می آید (واج آرایه - ایهام)
 (۲) مشاطه سحر به سپیداب صبحدم / برد از رخ عروس جهان خال عنبرین (تشبیه - استعاره)
 (۳) دوش چون در شکن طره شب چین دادند / مزده آمدن آن صنم چین دادند (تناقض - تشخیص)
 (۴) دلی دارم که از تنگی در آن جز غم نمی گنجد / غمی دارم ز دلتنگی که در عالم نمی گنجد (تلمیح - اغراق)

۱۴- همه آرایه‌های «تشبیه، حسن تعلیل و استعاره» در کدام بیت آمده است؟

- (۱) شد ز شراب شفق روی هوا لاله گون / راز نهانی که داشت ساخت عیان از شراب
 (۲) گرد از تخم بنی آدم برآرد آسمان / دانه کی ماند به حال خویشتن در زیر آن
 (۳) ساقیا یک جرعه‌ای زان آب آتشگون که من / در میان پختگان عشق او خامم هنوز
 (۴) فلک مر قلعه و مر باغ او را / به پیروزی در افکنده است بنیان

۱۵- تعداد ترکیب‌های وصفی در کدام گزینه کمتر است؟

- ۱) آن سیه‌چرده که شیرینی عالم با اوست / چشم میگون لب خندان دل خرم با اوست
- ۲) روی خوب است و کمال هنر و دامن پاک / لاجرم همت پاکان دو عالم با اوست
- ۳) خال مشکین که بدان عارض گندمگون است / سر آن دانه که شد رهن آدم با اوست
- ۴) صیقل آینه حسن بود دیده پاک / روی گل تازه از آن است که شبنم با اوست

۱۶- در همه ابیات به استثنای ... واژه‌ای به کار رفته که معنای پیشین خود را از دست داده و امروزه با معنای جدید به کار می‌رود.

- ۱) چه حاجت که نه کرسی آسمان / نهی زیر پای قزل ارسلان؟
- ۲) هر ملک وجودی که به شوخی بگرفتی / سلطان خیالت بنشاندی به خلافت
- ۳) آچار سخن چیست؟ معانی و عبارت / نونو سخن آری چو فراز آمدت آچار
- ۴) به خون و به مغز اندرون خار و خاک / شده غرق و برگستوان چاک‌چاک

۱۷- در همه گزینه‌ها به‌جز ... هسته گروه اسمی به درستی مشخص شده است.

- ۱) رخسار توست لاله بی‌داغ این چمن / این لاله‌های باغ همه داغ دیده‌اند
- ۲) آن‌ها که وصف میوه فردوس می‌کنند / از نخل حُسن سیب زخندان نچیده‌اند
- ۳) آنان که نسبت تو به آب خضر کنند / از لعل روح‌بخش تو حرفی شنیده‌اند
- ۴) تا قامت بلند تو در جلوه آمده است / مرغان قدس از سر طوبی پریده‌اند

۱۸- مفهوم همه ابیات به‌جز بیت ... با یکدیگر قرابت دارد.

- ۱) جسم خاکی است حجاب نظر راهروان / سیل چون گرد ره از خویش فشانند، دریاست
- ۲) با حجاب تن خاکی نتوان واصل شد / کوزه خود بشکن، لب به لب جو بگذار
- ۳) مسوز این تن خاکی ز تاب آتش خشم / که خاک را نبود تاب هیچ‌گونه عذاب
- ۴) بگشای دو دست خود گر میل کنار استت / بشکن بت خاکی را تا روی بتان بینی

۱۹- پیام کلی کدام بیت از سایر ابیات دورتر است؟

- ۱) هر چند بود مردم دانا درویش / صد ره بود از توانگر نادان بیش
- ۲) اسب تازی شده مجروح به زیر پالان / طوق زرین همه در گردن خر می‌بینم
- ۳) به دانایان بود رنج مجسم / به نادانان بود گنج معین
- ۴) جاهل آسوده، فاضل اندر رنج / فضل مجهول و جهل معتبر است

(۱) داروی درد شوق را با همه علم عاجزم / چاره کار عشق را با همه عقل جاهلم

(۲) ز روی علم قوا را به خرج باید داد / و گرنه قوه هدر رفته است و رنج هباست (هبا: گرد و غبار)

(۳) زور داری، چون نداری علم کار / لاف آن نتوان به آسانی زدن

(۴) ولیکن علم را هم بی عمل کامی روا نبود / چه سان بینی شجاعی را که بی تیغ و سنان بینی

۲۱- «أذْغِ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ»:

(۱) با حکمت و موعظه نیکو به سوی پروردگارت دعا کن و با آنان به شیوه‌ای نیکوتر جدال کن.

(۲) دعوت کن به راه پروردگارت با دانش و اندرز نیکو و با آن‌ها بهتر مجادله کن.

(۳) دعا کن به جانب پروردگارت با حکمت و پند نیکو و با آنان با روشی که بهتر است، مجادله کن.

(۴) با دانش و اندرز نیکو به سوی راه پروردگارت فراخوان و با آن‌ها به شیوه‌ای که نیکوتر است، ستیز کن.

۲۲- «هناك طائرٌ يسمي «برناكل» يبنى عشه فوق الجبال المرتفعة بعيداً عن المفترسين!»:

(۱) آن‌جا پرنده‌ای به نام برناکل وجود دارد که بالای کوه‌های بلند خانه‌اش را می‌سازد!

(۲) پرنده‌ای وجود دارد که آن را برناکل می‌نامند که لانه‌اش را بالای کوهستان و به دور از گردشگران می‌سازد!

(۳) پرنده‌ای وجود دارد که برناکل نامیده می‌شود که لانه‌اش را بالای کوه‌های مرتفع دور از شکارچیان می‌سازد!

(۴) برناکل پرنده‌ای است که بر فراز کوهی بلند دور از شکارچی‌ها لانه‌سازی می‌کند!

۲۳- عَيْنُ الْخَطَا:

(۱) لماذا ما واصلتُ دراساتكن في فرع الفيزياء؟! چرا پژوهش‌هایتان را در رشته فیزیک ادامه ندادید؟!

(۲) ما واجهنا في قاعة المكتبة الكبيرة إلاً طالبة! در سالن بزرگ کتابخانه فقط با یک دانشجوی دختر مواجه شدیم!

(۳) أتقبلين رأي الذين يعتقدون أن الكتب طعام الفكر؟! آیا دیدگاه کسانی را که معتقدند کتاب غذای فکر است، می‌پذیری؟!

(۴) بعضٌ يظنون أنه ليس هناك شيءٌ مسمى بالكتب المكررة! عدهای گمان می‌کنند چیزی به نام کتاب‌های تکراری وجود ندارد!

۲۴- «الموظفون الذين لا ينامون في الليل إلا أربع ساعات يواجهون مشاكلَ مختلفةً»:

(۱) کارمندانی که بیش از چهار ساعت در شبانه‌روز نمی‌خوابند، با مشکلات گوناگونی روبه‌رو می‌شوند!

(۲) کارمندان کسانی هستند که تنها چهار ساعت در شب می‌خوابند و با مشکلات زیادی برخورد می‌کنند!

(۳) کارمندانی که فقط چهار ساعت در شب می‌خوابند، با مشکلات مختلفی مواجه می‌شوند!

(۴) فقط کارمندانی با مشکلات مختلف روبه‌رو می‌شوند که شبانه چهار ساعت به خواب می‌روند!

۲۵- عین غیر المناسب فی المفهوم:

- (۱) «كُلَّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ»: آنکه پاینده و باقیست خدا خواهد بود!
- (۲) «وَلَا تَيَاسُوا مِنْ رُوحِ اللَّهِ»: شاد بدانم که چو بندد دری، ایزدمان بازگشاید دگر!
- (۳) «وَمَا الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ»: دنیا، متاع فریبنده‌ای بیش نیست!
- (۴) «وَعِبَادُ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا»: آهسته برو، همیشه برو!

۲۶- عین غیر المناسب لمفهوم الآیة الشریفة: «إِذَا خَاطَبَهُمُ الْجَاهِلُونَ قَالُوا سَلَامًا»

- (۱) کم مباش از درخت سایه فکن / هر که بُرد سرت گهر بخشش
- (۲) نکویی کن به آن کاو با تو بد کرد / کز آن بد، رخنه در اقبال خود کرد
- (۳) جفاپیشگان را بده سر به باد / ستم بر ستم پیشه، عدل است و داد
- (۴) هر که بخراشدت جگر به جفا / همچو کان کریم زر بخشش

۲۷- عین ما یختلف عن الباقي فی المفهوم:

- (۱) خامه را بهر نوشتن تیز کن!
- (۲) العلمُ صیدٌ و الكتابةُ قیدٌ!
- (۳) کم‌رنگ‌ترین جوهرها از قوی‌ترین حافظه‌ها، ماندگارتر است!
- (۴) قیدوا العلم بالكتابة!

۲۸- عین جواباً فیهِ کلمة تختلف عن الباقي فی المفهوم:

- (۱) فِرَاحٌ - بَقَرَةٌ - فَرَسٌ (بهائم)
- (۲) مَکَاتِبٌ - آراءٌ - دِرَاسَاتٌ (العلوم و البحوث)
- (۳) أَعْيُنٌ - أُذُنٌ - أَلْسُنٌ (أعضاء البدن)
- (۴) الشَّتَاءُ - الخَرِيفُ - الرَّبِيعُ (فصول السنّة)

۲۹- ما هو الصَّحیحُ فی المَحَلِّ الإِعرابیِّ وَ التَّحلیلِ الصَّرْفیِّ؟

«كُلُّ عَيْنٍ بِاِكْتِابَةِ يَوْمِ التَّيَّامَةِ إِلَّا ثَلَاثَ أَعْيُنٍ: عَيْنُ سَهْرَتٍ فِي سَبِيلِ اللَّهِ، عَيْنُ غُضَّتْ عَنْ مُحَارِمِ اللَّهِ، وَ عَيْنُ فَاضَتْ مِنْ خَشْيَةِ اللَّهِ.»

(۲) ثلاث: مستثنى منه

(۱) عین: اسم مفرد مؤنث

(۴) غُضَّتْ: فعل و فاعله «عین»

(۳) عین: مستثنى

۳۰- عین العبارة التي ليس فيها الحصر و الإختصاص:

(۲) أمس رجعتُ إلى المنزل مساءً و ما شاهدتُ إلا خالتي العجوزة!

(۱) بعد قراءة الآيات الشريفة فهمتُ أنه ليس للإنسان إلا ما سعى!

(۴) «لا ييأس من روح الله إلا القوم الكافرون»

(۳) ما أنشد الشعراء الإيرانيون مملعتاً إلا قليلاً منهم!

۳۱- «لا تتكلم في ما لا تعلم، و لا تقل أيضاً كل ما تعلم!»:

(۱) در مورد آنچه که به آن عمل نمی کنی نباید سخن بگویی، و نیز هرچه را نمی دانی مبدا بر زبان برانی!

(۲) آنچه را به آن علم نداری در مورد آن صحبت نکن، بلکه تمام آنچه را می دانی بگویی!

(۳) در مورد چیزی که نمی دانی صحبت نکن و تمام آنچه را هم که می دانی، بر زبان نیاور!

(۴) در مورد دو چیز مبدا صحبت کنی، آنچه را می دانی و همچنین تمام آنچه را که نمی دانی!

۳۲- عین الخطأ:

(۱) شاهدتُ فی المُستشفی رجلاً قد جرحَ شديداً بسبب التصادم؛ در بیمارستان مردی را دیدم که به علت تصادف شدیداً زخمی شده بود!

(۲) فحصَ الطبيبُ مريضاً يشعرُ بالحمى شديداً في رأسه؛ پزشک بیماری را که در سرش درد شدیدی را احساس می کند، معاینه کرد!

(۳) نحنُ نشاهدُ أفلاماً تُساعدنا كثيراً على فهمِ علم الأحياء؛ ما فیلم‌هایی را مشاهده می کنیم که به ما در فهم زیست‌شناسی بسیار کمک کند!

(۴) سمعنا في الظلمة صوتاً يقتربُ منَّا لحظةً بعدَ لحظةٍ؛ در تاریکی صدایی را شنیدیم که لحظه به لحظه به ما نزدیک می شد!

۳۳- عین الخطأ فی مفهوم «عَوْدَةُ لسانك لِنِ الْكَلَامِ»:

(۱) چو نرمی کنی خصم گردد دلیر / و گر خشم گیری شود از تو سیر

(۲) چو کاری برآید به لطف و خوشی / چه حاجت به تندی و گردن کشی؟

(۳) به گفتار شیرین جهان دیده مرد / کند آنچه نتوان به شمشیر کرد

(۴) هر که گفتار نرم پیش آرد / همه دل ها به قید خویش آرد

ذلك اليوم كانت الشمس حارقة، كما كل الأيام التي تلسع أشعتها أرض الكعبة، فيصعب السير عليها، كان النبي (ص) واقفاً في زاوية يُصلى بخشوع و يدعو برهبة، و ككل الأيام، تجتمع بعض الكفار لكي يسخروا من الرسول (ص) و صلاته! إنهم كانوا يضحكون على الرسول الذي يدعو لعبادة إله لم يرزقه صيباً! أولادهم كانوا يرمون الرسول بالحجارة و التراب و هو يدعو لهم بالمغفرة و الرحمة، فجأة شعر النبي بيد هادئة توضع على كتفيه و تُنظف عن لباسه التراب و الحجارة. التفت الرسول نحو ابنته الصغيرة واقفاً، دمت عيناه بالفرحة، همس بمحبة كبيرة و قبلها فرحاً. كان الكفار واقفين ينظرون إلى هذا المشهد الغريب! فهم لم يعتادوا على تقبيل بناتهم أو حتى الرأفة بهن، في الوقت الذي يقف محمد (ص) لاينته الصغيرة و يقبلها أمام الجميع!

٣٤- عيّن الخطأ للجواب: لماذا يسخر الكفار من النبي (ص)؟

(٢) لأنّ ليس له إبن!

(١) لأنّ له ملابس بها التراب و الطين!

(٤) لأنّه يدعو إلى عبادة ربه و تعاليمه!

(٣) لأنّه يصلى في زاوية من أرض الكعبة!

٣٥- عيّن الصحيح للفراغين على حسب الترتيب: «يتعجب... تعجباً كثيراً بعد أن...!»

(٢) الكفار- تقوم البنت الصغيرة بتنظيف ملابس النبي

(١) النبي- يستهزئ الكفار به

(٤) الكفار- يحترم النبي بنته الصغيرة فرحاً

(٣) النبي- يرزقه الله تعالى صيباً

٣٦- عيّن الصحيح:

(٢) لا يسخر الكفار من الرسول (ص) إلا عند الصلاة!

(١) تجتمع الكفار حول النبي و هو يصلى صلاة العشاء!

(٤) كان الكفار يقتلون البنات كلهن و لا يرحمون أحداً!

(٣) إن الرسول (ص) قام من مكانه حينما شاهد بنته!

٣٧- «تجمع»:

(٢) فعل مضارع- للمفرد المؤنث- من باب «تفعيل» / فاعله «الكفار»

(١) فعل ماضٍ- للمفرد المذكر / فعل و فاعله «الكفار»

(٤) فعل مضارع- من مصدر «تجميع» / فعل و فاعله «بعض»

(٣) فعل ماضٍ- من باب «تفعل» / فعل و فاعله «بعض»

٣٨- عيّن الخطأ في المحل الاعرابي للكلمات المُحدّدة: (من النصّ)

(٢) كان النبي (ص) واقفاً في زاوية يُصلى بخشوع: «حال»

(١) فيصعب السير عليها: «فاعل»

(٤) كان الكفار واقفين ينظرون إلى هذا المشهد الغريب: «صفة»

(٣) تُنظف عن لباسه التراب: «مفعول»

۳۹- عین ما هو غیرالموجود فی العیارة التالیة: «سَجَلْ مَسْجِدَ الْاِمَامِ فِي قَائِمَةِ التَّرَاثِ الْعَالَمِيِّ!»

(۲) اسم مکان / صفة

(۱) مفعول / جار و مجرور

(۴) اسم معرفة / مضاف اليه

(۳) فعل ماضٍ مِن باب تفعیل

۴۰- عین العیارة الّتی فیها الفعل المضارع اُکثر:

(۲) عاهد الطلاب علی ان لا یکنذبوا و قالوا: تعلّمنا درسا جیدا!

(۱) طلب الاستاذ ان یجلس کل واحد منهم فی زاویه لیتفرّقهم!

(۴) نحن تعلّمنا درسا لن ننساه ابدأ!

(۳) «... لکینا تحزنوا علی ما فاتکم...»

۴۱- در چه صورتی میل به توبه در انسان خاموش می‌شود و تکرار توبه واقعی چه ثمرهای خواهد داشت؟

(۱) با تکرار این که به زودی توبه می‌کنم- محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او

(۲) زمانی که زشتی گناه از بین می‌رود- محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او

(۳) با تکرار این که به زودی توبه می‌کنم- عادت کردن و اصرار نمودن بر گناهان صغیره و کبیره

(۴) زمانی که زشتی گناه از بین می‌رود- عادت کردن و اصرار نمودن بر گناهان صغیره و کبیره

۴۲- پیامد عبارت شریفه «أم من أسس بُنیانه علی شفا جُرفِ هارٍ» در کدام عبارت قرآنی متجلی است و چه کسانی شامل هدایت الهی نمی‌گردند؟

(۲) «فانهار به فی نار جهنّم»- مشرکان

(۱) «فانهار به فی نار جهنّم»- بیدادگران

(۴) «و ساء سبیلا»- بیدادگران

(۳) «و ساء سبیلا»- مشرکان

۴۳- چگونه می‌توانیم آثار مثبت روزی حلال را در زندگی خود و تربیت فرزندان مشاهده کنیم و هم به اقتصاد کشور کمک نماییم؟

(۱) کسب رزق و روزی حلال و دوری از دنیا زدگی و تجمل‌گرایی

(۲) خودداری از تولید کالا با کیفیت پایین و فریب‌کاری در معامله و جلوگیری از سلطه بیگانگان

(۳) خودداری از تولید کالا با کیفیت پایین و تلاش برای حرکت به سوی آبادانی و عمران

(۴) کسب رزق و روزی حلال و خودداری از تولید کالا با کیفیت پایین و فریب‌کاری در معامله

۴۴- از حیل‌های شیطان پس از آلوده شدن انسان به گناه، دور کردن او از مفاد کدام آیه مبارکه است و کدام حیل شیطان، جوانان را بیش‌تر تهدید می‌کند؟

(۱) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - قبح‌شکنی تدریجی گناه

(۲) «فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ» - قبح‌شکنی تدریجی گناه

(۳) «فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ» - به تعویق انداختن توبه

(۴) «لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ» - به تعویق انداختن توبه

۴۵- فرمایش قرآن جهت جلوگیری از تزلزل موقعیت خانواده و به خطر نیفتادن سلامت جسمی و روحی انسان‌ها چیست؟

(۱) «قُلْ فِيهِمَا اِثْمٌ كَبِيرٌ وَ مَنَافِعُ لِلنَّاسِ»

(۲) «و لَا تَقْرَبُوا الرِّثْيَةَ اِنَّهَا كَانَتْ فَاحِشَةً»

(۳) «يَا مَعْشَرَ التَّجَارِ الْفَقَهَ ثُمَّ الْمُتَجَرِّ»

(۴) «أَمْ مَنْ أَسَسَ بَنِيَانَهُ عَلَى شَفَا جَرْفٍ هَارٍ فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارٍ جَهَنَّمَ»

۴۶- روح معنوی حاکم بر جامعه و نشان‌دهنده هویت و شخصیت آن چیست و معیار اصلی در تعیین ارزشمندی آن کدام است؟

(۱) دین - یکتاپرستی و اعتقاد به پیامبران الهی

(۲) دین - پایبندی به احکام و دستورات الهی

(۳) فرهنگ - یکتاپرستی و اعتقاد به پیامبران الهی

(۴) فرهنگ - پایبندی به احکام و دستورات الهی

۴۷- با توجه به سخنان خدای متعال خطاب به حضرت داود (ع) در چه صورت روی‌گردانان از خدا بندبند وجودشان از هم می‌گسست و امام علی (ع) درباره

پیرایش یا تخلیه چه فرموده‌اند؟

(۱) اگر می‌دانستند که خدا چگونه انتظار بازگشت آنان را می‌کشد - «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ»

(۲) اگر می‌دانستند که خدا چگونه انتظار بازگشت آنان را می‌کشد - «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

(۳) اگر آن‌چنان از خدا خوف داشتند که گویی او را می‌دیدند - «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

(۴) اگر آن‌چنان از خدا خوف داشتند که گویی او را می‌دیدند - «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ»

۴۸- خداوند خطاب به چه کسانی می‌فرماید: «الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ» و او کدام دسته از گناهان را می‌آمرزد؟

- (۱) همهٔ بندگان- همهٔ گناهان
(۲) همهٔ بندگان- همهٔ گناهان به‌جز شرک
(۳) اهل ایمان- همهٔ گناهان
(۴) اهل ایمان- همهٔ گناهان به‌جز شرک

۴۹- شأن نزول عبارت شریفه «قُلْ فِيهِمَا أَثْمٌ كَبِيرٌ وَ مَنَافِعٌ لِلنَّاسِ وَإِنَّهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا» کدام است و همهٔ این نحوه سخن قرآن کریم نشانه

چیست؟

- (۱) «قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا»- فراگیری یک گناه، دلیل نمی‌شود اسلام در برابر آن کوتاه بیاید.
(۲) «يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَ الْمَيْسِرِ»- فراگیری یک گناه، دلیل نمی‌شود اسلام در برابر آن کوتاه بیاید.
(۳) «يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَ الْمَيْسِرِ»- علم محدود انسان‌ها، دلیل بر کشف همهٔ حکمت‌های یک دستور الهی نیست.
(۴) «قَدْ أَفْلَحَ مَنْ زَكَّاهَا»- علم محدود انسان‌ها، دلیل بر کشف همهٔ حکمت‌های یک دستور الهی نیست.

۵۰- منظور از انقلاب علیه خود چیست و توبه دربارهٔ بندگان به چه معنایی به‌کار می‌رود؟

- (۱) انقلاب خود دانی بر خود عالی- بازگشت لطف و رحمت الهی به سوی بندگان توبه‌کار
(۲) انقلاب خود عالی علیه خود دانی- بازگشت لطف و رحمت الهی به سوی بندگان توبه‌کار
(۳) انقلاب خود عالی علیه خود دانی- بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرارگرفتن در دامن عفو و غفران او
(۴) انقلاب خود دانی بر خود عالی- بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرارگرفتن در دامن عفو و غفران او

۵۱- «ایجاد شرایط مناسب برای جاعلان حدیث» و «نقل داستان‌های خرافی دربارهٔ پیامبران» به ترتیب ما را متوجه

کدام‌یک از چالش‌های سیاسی و اجتماعی در عصر امامان (ع) می‌نماید؟

- (۱) ارائهٔ الگوهای نامناسب- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
(۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت- ارائهٔ الگوهای نامناسب
(۳) ممنوعیت از نوشتن احادیث نبوی- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
(۴) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث- ممنوعیت از نوشتن احادیث نبوی

۵۲- به کدامین دلیل در انتظار ظهور بودن «برترین اعمال عصر غیبت» است و لازمه این انتظار چیست؟

- (۱) زیرا محبوب‌ترین کارها نزد خداوند انتظار فرج الهی است- دعا برای ظهور امام زمان (عج)
- (۲) زیرا محبوب‌ترین کارها نزد خداوند انتظار فرج الهی است- پیروی از امام زمان (عج)
- (۳) زیرا فرج و گشایش واقعی برای دین‌داران با ظهور آن حضرت حاصل می‌شود- پیروی از امام زمان (عج)
- (۴) زیرا فرج و گشایش واقعی برای دین‌داران با ظهور آن حضرت حاصل می‌شود- دعا برای ظهور امام زمان (عج)

۵۳- عبارات قرآنی «و نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثین» و «لیستخلفنهم فی الارض» به ترتیب درباره آینده چه کسانی است؟

- (۱) بندگان شایسته- همه مسلمانان
- (۲) مستضعفین- همه مسلمانان
- (۳) بندگان شایسته- مؤمنین صالح
- (۴) مستضعفین- مؤمنین صالح

۵۴- در کلام امیرالمؤمنین (ع) و هشدارهای ایشان به مردم، تشخیص راه رستگاری در ابتدا در گرو چیست و راه‌حل نهایی آن کدام است؟

- (۱) شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن کریم- ثابت‌قدم بودن در مسیر الهی
- (۲) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم- ثابت‌قدم بودن در مسیر الهی
- (۳) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم- طلب راه حق از اهل آن
- (۴) شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن کریم- طلب راه حق از اهل آن

۵۵- سخن امام صادق (ع) که می‌فرماید: «مایه زینت و زیبایی ما باشید، نه مایه زشتی و عیب» اشاره به چه مفهومی دارد و در دوران امام هادی (ع) ارتباط

پیوسته با شیعیان از چه طریقی بود؟

- (۱) اسم باید با عمل همراه باشد تا پیرو حقیقی پدید آید- نائبان
- (۲) اسم باید با عمل همراه باشد تا پیرو حقیقی پدید آید- وکلا
- (۳) باید جان و مال و همه زندگی خود را برای نجات انسان‌ها فدا کرد- نائبان
- (۴) باید جان و مال و همه زندگی خود را برای نجات انسان‌ها فدا کرد- وکلا

۵۶- هر یک از مفاهیم «باقی ماندن تفکر اسلام راستین در عین سست کردن بنای ظلم» و «یکسان تلقی کردن عملکرد حاکمان در منصب خلافت و

جانشینی رسول خدا (ص)» به ترتیب ما را متوجه کدام اقدامات امامان می‌نماید؟

- (۱) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه- عدم تأیید حاکمان
- (۲) عدم تأیید حاکمان- انتخاب شیوه‌های درست مبارزه
- (۳) مجاهده در راستای ولایت ظاهری- اقدامات مربوط به مرجعیت دینی
- (۴) اقدامات مربوط به مرجعیت دینی- مجاهده در راستای ولایت ظاهری

۵۷- عامل اصلی به شهادت رساندن ائمه اطهار (ع) چه کسانی بودند و در صورت انجام وظیفه مردمی امر به معروف و نهی از منکر و مبارزه با ظالمان در عصر

امامان بزرگوار چه نتیجه‌ای در جامعه اسلامی حاصل می‌گردید؟

- ۱) مردم تسلیم- امامان با حضور فعال، از انزوا خارج شده و صاحبان قدرت و ثروت و نفوذ، منزوی می‌شدند.
- ۲) حاکمان غاصب- امامان مردم را بیش از پیش به توحید و عدل فرا می‌خواندند و جامعه بشری در مسیر صحیح کمال پیش می‌رفت.
- ۳) مردم تسلیم- امامان مردم را بیش از پیش به توحید و عدل فرا می‌خواندند و جامعه بشری در مسیر صحیح کمال پیش می‌رفت.
- ۴) حاکمان غاصب- امامان با حضور فعال، از انزوا خارج شده و صاحبان قدرت و ثروت و نفوذ، منزوی می‌شدند.

۵۸- از آیه شریفه «وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَىٰ عَقْبَيْهِ فَلَنَ يَصُرَّ اللَّهُ شَيْئاً وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ» کدام موضوع دریافت می‌گردد؟

- ۱) اجر و پاداش کسانی که در جهاد شرکت کردند و در مشکلات آن صبور بودند نزد خداوند است.
- ۲) تحمل بازتاب رفتارهای نیک و بد در صحنه زندگی، در عالم پس از مرگ می‌باشد.
- ۳) به عقب بازگشتن، مهم‌ترین خطری است که مسلمانان را پس از رحلت پیامبر تهدید می‌کند.
- ۴) مسلمانان در صورتی می‌توانند به شکوه و سربلندی برسند که از پیامبر اکرم (ص) اطاعت کنند.

۵۹- در بیان امیرالمؤمنین علی (ع)، بنی‌امیه تا چه اندازه به ستمگری و حکومت ادامه می‌دهند و بنی‌عباس حکومت را با چه نامی از بنی‌امیه گرفته بودند؟

- ۱) حلالی باقی نماند جز آن که حرام شمارند- اهل بیت
- ۲) حلالی باقی نماند جز آن که حرام شمارند- اسلام
- ۳) حرامی باقی نماند جز آن که حلال شمارند- اسلام
- ۴) حرامی باقی نماند جز آن که حلال شمارند- اهل بیت

۶۰- با توجه به آیه شریفه «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...» آینده «دین حق» چگونه ترسیم شده است و کدام آیه شریفه مؤید موعود و

منجی در ادیان است؟

- ۱) «أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»- «ذلک بان الله لم یک مَعْتِراً نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلٰی قَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»
- ۲) «لَيَمَكِّنَنَّ لَهُمْ»- «ذلک بان الله لم یک مَعْتِراً نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلٰی قَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»
- ۳) «لَيَمَكِّنَنَّ لَهُمْ»- «لَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِن بَعْدِ الذِّكْرِ»
- ۴) «أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»- «لَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِن بَعْدِ الذِّكْرِ»

61- We have spent all our money, so we can't take a holiday. If we ... more money now, we

... take a trip around the world.

1) have/ will

2) had/ would

3) have/ would

4) had/ would have

62- Kim is having a hard time living in Canada. She ... a year in the USA if it ... easier to get a green card.

- 1) spends/ would be 2) would spends/ was 3) would spend/ was 4) spent/ would be

63- As she was listening carefully to the music that was playing in the hall, she played a/an ... piano on her knees with her fingers.

- 1) ancient 2) unchangeable 3) imaginary 4) effective

64- Before the firefighters could manage to bring the fire under control and put it out, it had completely ... the whole building.

- 1) consumed 2) increased 3) generated 4) converted

65- Natural cooling techniques have been used for as long as humans have been building homes; after all, the modern air ... is a relatively recent invention.

- 1) compiler 2) container 3) destroyer 4) conditioner

66- Last year, Georgetown became the largest city in the United States to be powered entirely by ... energy.

- 1) enjoyable 2) renewable 3) comfortable 4) forgettable

Most renewable energy comes either directly or indirectly from the Sun. Sunlight, or ...(67)... energy, can be used directly for heating and lighting homes and other buildings, for generating electricity, and for hot water heating, and a ...(68)... of industrial uses. Along with the rain and snow, sunlight causes plants to grow. The organic matter that makes up those plants is known as biomass. Biomass can be used to produce electricity, or transportation fuels. The use of biomass for any of these purposes is called bioenergy. Hydrogen can also be found in many organic compounds, as well as water. But it doesn't occur ...(69)... as a gas. It's always combined with other elements, such as with oxygen to make water. Once separated from another element, hydrogen can be burned as a fuel or ...(70)... electricity.

- 67- 1) internal 2) clear 3) kinetic 4) solar

- 68- 1) purpose 2) power 3) variety 4) source

- 69- 1) greatly 2) finally 3) fluently 4) naturally

- 70- 1) burst into 2) jumped into 3) translated into 4) converted into

71- She graduated from university less than three years ago. She ... for three different companies since then.

- 1) worked 2) has worked
3) is working 4) works

72- After all the companies refused to hire her, finally she quit ... about ... unemployed and decided to create her own job.

- 1) to worry / being 2) worrying / to be 3) to worry / to be 4) worrying / being

73- She told us about his brother, Apollo, born in 1969 and named for the U.S. astronauts' ... to the moon.

- 1) addiction 2) attention 3) mission 4) production

74- The scientists produced a drug which has been quite successful in ... different types of cancer.

- 1) preferring 2) preventing 3) protecting 4) preparing

75- The employment test reveals that Mr. Tailor has got a/n ... personality; on the other hand, his knowledge will definitely enable him to easily head the projects of great importance.

- 1) harmful 2) depressed 3) increased 4) balanced

76- I myself appreciate how excellent your suggestions are, but I doubt if they would be achievable and useful in

- 1) pressure 2) choice 3) risk 4) practice

سایت کنکور

Konkur.in

Today, parents are worried about the safety of their children, and because of this, they don't let their children go out to play. Children are now turning their bedrooms into a place to socialize. Here is a story of Sally.

When Sally was a thirteen-year-old girl, she had first become sad at her parents. She was 17 and she was tired of her parents' demands for spending less time on the Internet, choosing her hobbies, dresses or friends for her. When she attempted to express her own preferences, they were thinking that she was being rude and disrespectful. She had started to feel alone. One day she shouted at them. It was the first time she behaved liked that. According to her, they were building a wall between their daughter and themselves. She couldn't communicate with them. Although she had been the most hardworking among her friends at primary school, her parents were worried about her. On a winter morning they were called by her teacher. Sally and her parents had a serious conversation there. It was the first time she had been able to express her feelings honestly. Her parents were very tolerant towards her.

That day was the turning point in Sally's life. Since then her parents have treated her differently. They have stopped interfering in her life and Sally also tried to understand her parents. They altogether broke the barriers that made the communication impossible. She understood that they should have spoken to her.

Now she is 22 and studying psychology at university. She knows that young people don't know how to face reality. Therefore, she tells every teenager who has conflicts with their elders, to talk about their problems with their parents.

77- Sally began to feel lonely when

- 1) her parents' demands were not reasonable
- 2) she was rude towards her parents
- 3) she didn't attempt to express her own preferences
- 4) she wanted to be sociable

78- In which paragraph, it is mentioned that there has been a considerable change in Sally's parents' behavior?

- 1) Paragraph 1
- 2) Paragraph 2
- 3) Paragraph 3
- 4) Paragraph 4

79- "Letting people do things even though you don't like or understand them" is closest in meaning to the word

"..." in the passage.

- 1) interfering 2) tolerant 3) disrespectful 4) worried

80- The underlined word "that" in the second paragraph refers to

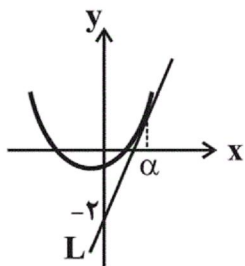
- 1) facing reality 2) shouting 3) being disrespectful 4) spending time

۸۱- تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ در $x=0$:

(۱) خط مماس دارد ولی مشتق ندارد. (۲) خط مماس و مشتق ندارد.

(۳) خط مماس و مشتق دارد. (۴) خط مماس ندارد ولی مشتق دارد.

۸۲- در شکل زیر خط L در نقطه‌ای به طول $x = \alpha$ بر نمودار تابع $f(x) = x^2 + x - 1$ مماس می‌باشد. حاصل $f(\alpha) + f'(\alpha)$ کدام است؟



(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۲ (۴) ۱

۸۳- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + bx & ; x \geq 1 \\ -2x + a & ; x < 1 \end{cases}$ در $x=1$ مشتق پذیر باشد، $a+b$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) -۴

(۳) -۳ (۴) -۵

۸۴- مساحت ناحیه محدود به محورهای مختصات و خط نیم‌مماس چپ تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & ; x \geq 1 \\ -2x^2 + 2 & ; x < 1 \end{cases}$ در نقطه $x=1$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۲

۸۵- اگر نیم‌مماس راست و نیم‌مماس چپ تابع $f(x) = |ax^2 - 4a|$ در $x=2$ بر هم عمود باشند، a کدام است؟

(۱) $\pm \frac{1}{2}$ (۲) $\pm \frac{1}{4}$

(۳) ± 2 (۴) ± 4

۸۶- اگر $f(x) = \frac{3x-3}{\sqrt{2x+1}}$ باشد، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h) - f(4)}{h}$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{4}{5}$

(۴) $\frac{5}{2}$

۸۷- اگر $f(x) = (1+x)(1+x^2)(1+x^4) \dots (1+x^{2^n})$ باشد، مقدار $f'(0)$ کدام است؟

(۱) -۱

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) 2^n

۸۸- اگر $f(x) = \frac{1-\sin x}{x \cos x}$ و $g(x) = \frac{\sin x + \cos x - 1}{x \cos x}$ باشد، مقدار عبارت $f'(x) + g'(x)$ به ازای $x = \frac{1}{2}$ کدام است؟

(۱) -۲

(۴) ۴

(۳) -۴

(۲) ۲

۸۹- اگر $f(a) = 2f'(a) = 8$ باشد، مشتق تابع $y = \sqrt[3]{f(x)}$ در $x = a$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

۹۰- مشتق تابع $f(x) = \frac{1 + \cos 2x}{1 + \sin x}$ در نقطه $x = \frac{\pi}{6}$ کدام است؟

(۱) $-\sqrt{3}$

(۲) $\sqrt{3}$

(۳) ۱

(۴) -۱

۹۱- در تابع $f(x) = ab^x$ اگر داشته باشیم: $f\left(\frac{3}{2}\right) = 4$ و $f\left(\frac{1}{2}\right) = 1$ ، حاصل $b - a$ کدام است؟

(۱) $\frac{7}{2}$

(۲) $\frac{9}{2}$

(۳) ۴

(۴) $\frac{1}{2}$

۹۲- اگر $3^x = 249$ باشد، مقدار $[x]$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۵

۹۳- مجموعه تمام مقادیر k ، که به ازای آن معادله $2^{x-2|x|} = kx$ جواب دارد، کدام است؟

(۱) هر مقدار k $k \neq 0$ (۲)

(۳) $k > 0$ (۴) $0 < k < 1$

۹۴- وارون تابع $f(x) = 2^{x+1} - 3$ به صورت تابع $f^{-1}(x) = \log_2\left(\frac{x+a}{b}\right)$ است. مقدار $a+b$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۵ (۴) ۶

۹۵- تابع $f(x) = \log_2(ax^2 + bx + c)$ فقط در بازه $(-2, 1)$ قابل تعریف است. اگر $f(0) = \frac{3}{2}$ باشد، $f\left(\frac{1}{2}\right)$ کدام است؟

(۲) $\frac{1}{2 \log 2}$

(۴) $\frac{1 - \log 2}{\log 2}$

(۱) $\frac{1 - \log 2}{2 \log 2}$

(۳) $\frac{1 + \log 2}{2 \log 2}$

۹۶- حاصل $3^{\log_2 \sqrt{2}} + 5^{\log_2 \sqrt{2}}$ کدام است؟

(۲) ۵۰

(۴) ۶

(۱) ۱۰

(۳) ۱۸

۹۷- اگر $A = 5 \log_{\frac{2-\sqrt{6}}{2}} - 6 \log_{\frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}}{8}}$ باشد، 4^A کدام است؟

(۲) $\sqrt{6}$

(۴) $\sqrt{5}$

(۱) ۹

(۳) ۳

۹۸- معادله $\frac{1}{1 - \log x} + \frac{2}{1 - \log x^2} = 3$ چند جواب حقیقی دارد؟

(۲) ۲

(۴) جواب ندارد.

(۱) ۱

(۳) ۳

۹۹- مجموعه جواب‌های معادله $\log_2^x - 2 + \log_2^x = 2$ به صورت $(0, a]$ است. مقدار $\log(a+1)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲

(۳) ۱ (۴) صفر

۱۰۰- مجموع جواب‌های معادله $\log_2(4^x + 12) - 3 = x$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) $\log_2 6$

(۳) $\log_2 18$ (۴) $\log_2 12$

۱۰۱- اگر نقطه $A = (a, b, c)$ را روی صفحه xy و روی محور z ها تصویر کنیم، به ترتیب نقاط B و C به دست می‌آید. بین طول

پاره‌خط‌های OA و BC کدام رابطه همواره برقرار است؟ (O مبدأ مختصات است.)

(۱) $|BC| = 2|OA|$ (۲) $|OA| = 2|BC|$

(۳) $|OA| + |BC| = 2$ (۴) $|OA| = |BC|$

۱۰۲- نقطه $M = (m+1, m, 1)$ به فاصله ۱ واحد از صفحه xz قرار دارد، فاصله M از محور y ها کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{5}$

(۳) ۲ (۴) $\sqrt{10}$

۱۰۳- اگر نقطه A تصویر قائم نقطه $M = (m-1, 1, -1)$ روی صفحه yz و B قرینه نقطه M نسبت به محور y ها باشد، کم‌ترین فاصله

دو نقطه A و B از هم کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) $\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{2}$

۱۰۴- نقاط $A = (m+1, 1, -2)$ و $B = (m, -1, 1)$ ، مفروض‌اند. اگر $|AB| > |OA| > |OB|$ ، آنگاه حدود تغییرات m به کدام صورت

است؟ (O مبدأ مختصات است.)

(۱) $m < -2, m > 2$ (۲) $-4 < m < 2$

(۳) $-2 < m < 2$ (۴) $m < -4, m > 2$

۱۰۵- اگر دو نقطه $A = (m, -2m, 1)$ و $B = (2n, n - 5, 1)$ قرینه یکدیگر نسبت به محور Z ها باشند، آنگاه نقطه

$C = (-n - 1, -m + 2, m + 2)$ کدام یک از نقاط زیر است؟

(۱) تصویر قائم نقطه B روی صفحه xy (۲) تصویر قائم نقطه A روی صفحه xy

(۳) قرینه نقطه B نسبت به محور y ها (۴) قرینه نقطه A نسبت به محور y ها

۱۰۶- نقاطی از فضا که در رابطه $x = 2$ صدق می کنند، کدام یک از گزینه های زیر است؟

(۱) خطی موازی محور x ها (۲) خطی عمود بر محور x ها

(۳) صفحه ای موازی محور x ها (۴) صفحه ای عمود بر محور x ها

۱۰۷- بیشترین فاصله ای که دو نقطه واقع در حجم محدود به صفحات $|x| = 1$ و $|y| = 2$ و $|z| = b$ دارند، برابر $2\sqrt{69}$ است. مقدار

b کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۰۸- دو دیش مخابراتی با ابعاد متفاوت مفروض اند. اگر قطر دهانه دیش اول ۶ برابر قطر دهانه دیش دوم و گودی (عمق) دیش اول ۴

برابر گودی (عمق) دیش دوم باشد، آنگاه فاصله کانونی دیش اول چند برابر فاصله کانونی دیش دوم است؟

(۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۳ (۴) ۹

۱۰۹- یک پرتو نور از کانون سهمی به معادله $11 = x^2 - 2y + 4x$ بر آن می تابد. اگر زاویه بین پرتو تابش و بازتابش برابر 45° باشد،

معادله پرتو تابش کدام می تواند باشد؟

(۱) $y = -x + 3$ (۲) $y = x + 1$ (۳) $2y = x$ (۴) $2y = -x + 4$

۱۱۰- یک شعاع نور در راستای خط $y = 1$ به سهمی به معادله $y^2 = 4x + 2$ می تابد. شعاع بازتابش، محور y ها را در نقطه ای به

کدام عرض قطع می کند؟

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

۱۱۱- در چند جایگشت از حروف کلمه **peyman**، عبارت **pe** وجود دارد ولی عبارت **man** وجود ندارد؟

(۱) ۱۱۴ (۲) ۹۸

(۳) ۹۶ (۴) ۸۴

۱۱۲- با ارقام ۰، ۱، ۳، ۵، ۶، ۷ و ۹، چند عدد سه رقمی زوج می توان نوشت به طوری که در آنها «رقم یکان > رقم دهگان > رقم

صدگان» باشد؟

۱۵ (۱)

۱۶ (۲)

۲۲ (۴)

۲۰ (۳)

۱۱۳- در چند عدد سه رقمی، رقم ۷ وجود دارد؟

۲۸۲ (۲)

۲۵۲ (۱)

۹۰۰ (۴)

۶۴۸ (۳)

۱۱۴- از هر یک از ۴ منطقه کشوری، ۶ دانش آموز به یک اردوگاه دعوت شده اند. به چند طریق می توان یک مسابقه طناب کشی ۴

نفری (۴ نفر در مقابل ۴ نفر) برگزار کرد به طوری که هر ۴ نفر یک تیم از یک منطقه باشند؟

۲۲۵۰ (۲)

۹۰۰ (۱)

۱۳۵۰ (۴)

۴۵۰ (۳)

۱۱۵- یک کارمند در هفته ۶ روز (از شنبه تا پنجشنبه) سر کار می رود. او در هر هفته سه روز از مترو، دو روز از اتوبوس و یک روز از

تاکسی برای رسیدن به محل کار استفاده می کند. این کارمند به چند طریق می تواند برنامه هفتگی سفرهایش به محل کار را

بچیند؟

۶۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۳۰۰ (۴)

۲۰ (۳)

۱۱۶- با حروف a, a, a, b, b, c, c و c، چند کلمه ۳ حرفی ساخته می شود؟

۲۷ (۲)

۲۴ (۱)

۲۵ (۴)

۲۶ (۳)

۱۱۷- با ارقام عدد ۲۴۶۷۷۵۵۵، چند عدد ۸ رقمی می توان ساخت به طوری که هیچ دو رقم زوجی کنار هم قرار نگیرند؟

۶۰۰ (۲)

۱۲۰۰ (۱)

۱۲۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۱۱۸- در انتخاب شورای مؤلفین چهار کاندیدای A، B، C و D وجود دارند و ۷ نفر به این افراد رأی می‌دهند. تعداد کل حالات

ممکن برای نتایج به‌دست آمده کدام است؟ (هر نفر فقط به یک کاندیدا می‌تواند رأی دهد).

$$۳۳۰ \quad (۱)$$

$$۱۶۵ \quad (۲)$$

$$۲۱۰ \quad (۳)$$

$$۱۲۰ \quad (۴)$$

۱۱۹- به چند طریق می‌توان از بین ۵ مهره سفید یکسان، ۵ مهره سیاه یکسان و ۵ مهره آبی یکسان، ۵ مهره انتخاب کرد؟

$$\binom{۱۵}{۵} \quad (۱)$$

$$۲۱ \quad (۲)$$

$$۱۲۵ \quad (۳)$$

$$۸۱ \quad (۴)$$

۱۲۰- ۷ توپ یکسان را در ۳ ظرف A، B و C می‌ریزیم. در چند حالت تعداد توپ‌های ظرف A از تعداد توپ‌های ظرف B بیش‌تر

است؟

$$۱۴ \quad (۱)$$

$$۱۸ \quad (۳)$$

$$۱۶ \quad (۲)$$

$$۲۰ \quad (۴)$$

۱۲۱- تبدیل یافته مربعی به طول ضلع $۲\sqrt{۲}$ تحت تجانس به مرکز O و نسبت k، مربعی به طول قطر $\sqrt{۲}$ است. مثلث

متساوی‌الاضلاعی به طول ضلع ۴ تحت این تجانس به مثلثی با کدام مساحت تبدیل می‌شود؟

$$\frac{\sqrt{۳}}{۲} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{۳}}{۴} \quad (۲)$$

$$۲\sqrt{۳} \quad (۳)$$

$$\sqrt{۳} \quad (۴)$$

۱۲۲- اگر نقطه O محل تلاقی قطرهای دوزنقه $ABCD$ ($AB \parallel CD$) باشد، آنگاه تبدیل یافته پاره خط AB تحت کدام یک از

تبدیل‌های زیر، موازی با پاره خط AB نیست؟

(۱) بازتاب نسبت به خط CD

(۲) تجانس معکوس به مرکز O و به نسبت ۲

(۳) انتقال با بردار \overrightarrow{CD}

(۴) دوران به مرکز O و زاویه AOB

۱۲۳- دو دایره مماس خارج و به شعاع‌های ۱ و ۲، تصویر هم در دو تجانس مستقیم و معکوس هستند. فاصله مراکز این دو تجانس از

یکدیگر کدام است؟

$$۲ \quad (۱)$$

$$۳ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۳)$$

$$۵ \quad (۴)$$

۱۲۴- نقطه A' تصویر نقطه A در بازتاب نسبت به خط L است. اگر $AA' = ۸$ ، $OA = ۵$ و O نقطه‌ای روی خط L باشد، آنگاه

فاصله نقطه A از خط شامل پاره خط OA' کدام است؟

$$۳/۲ \quad (۱)$$

$$۳/۶ \quad (۲)$$

$$۴/۸ \quad (۳)$$

$$۶/۴ \quad (۴)$$

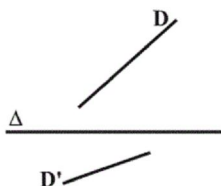
۱۲۵- یک مثلث به مساحت ۵۴ را تحت برداری که ابتدای آن یک رأس مثلث و انتهای آن محل هم‌رسی میانه‌های مثلث است، انتقال می‌دهیم. مساحت ناحیه مشترک بین مثلث و تصویرش کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۹

۱۲۶- نقطه A به فاصله $2\sqrt{6}$ از خط d قرار دارد. تصویر نقطه A را تحت بازتاب نسبت به خط d، نقطه A' می‌نامیم. اگر نقطه A را حول نقطه A' به اندازه 120° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران دهیم تا نقطه A'' حاصل شود، آنگاه طول پاره خط AA'' کدام است؟

- (۱) $15\sqrt{2}$ (۲) $12\sqrt{2}$
(۳) $10\sqrt{2}$ (۴) $9\sqrt{2}$

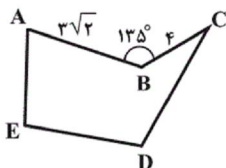
۱۲۷- سه خط D، D' و Δ مطابق شکل مفروض‌اند. به کمک تبدیل بازتاب، چند جفت نقطه A و A' می‌توان پیدا کرد به گونه‌ای



که A روی خط D و A' روی خط D' بوده و خط Δ عمودمنصف پاره خط AA' باشد؟

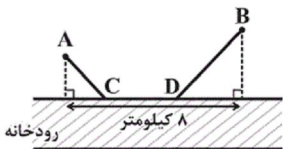
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ

۱۲۸- زمینی مطابق شکل زیر مفروض است. می‌خواهیم به کمک تبدیل هندسی مناسب بدون تغییر در محیط زمین، مساحت آن را افزایش دهیم. مقدار افزایش مساحت این زمین چقدر است؟



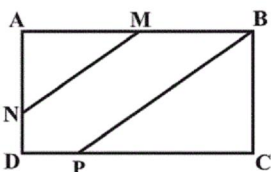
- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴) ۴۸

۱۲۹- دو شهر A و B مطابق شکل به فاصله‌های ۱ و ۲ کیلومتر از یک رودخانه و در یک طرف آن واقع‌اند. می‌خواهیم جاده‌ای از A به B بسازیم به طوری که ۴ کیلومتر از این جاده در ساحل رودخانه ساخته شود. طول کوتاه‌ترین مسیر ACDB کدام است؟



- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۱

۱۳۰- در شکل زیر، چهارضلعی ABCD مستطیل است و M وسط AB، $AN = 2ND$ و P نقطه‌ای متحرک روی DC می‌باشد. اگر طول کوتاه‌ترین مسیر ممکن برای MNPB برابر ۶ باشد، طول MN کدام است؟



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

۱۳۱- اولین قدم در علم آمار کدام است؟

(۱) تحلیل و تفسیر داده‌ها (۲) جمع‌آوری اعداد و ارقام (۳) سازماندهی (۴) پیش‌بینی

۱۳۲- نوع کدام متغیر با بقیه فرق دارد؟

(۱) میزان لذت از خوردن غذاهای یک رستوران (۲) گروه خونی افراد
(۳) رنگ خودروهای داخل یک پارکینگ (۴) نوع آلاینده‌ی هوا

۱۳۳- در کدام گزینه تمام متغیرهای کیفی اسمی، کیفی ترتیبی، کمی پیوسته و کمی گسسته وجود دارند؟

(۱) سن، جنسیت، میزان تحصیلات، شغل

(۲) وزن، تعداد فرزندان، جنسیت، شغل

(۳) سرعت حرکت یک خودرو، گروه خون، مراحل رشد، تعداد فرزندان

(۴) تعداد تماس‌ها، مراحل تحصیل، رنگ چشم، گروه خون

۱۳۴- یکی از فروشگاه‌های زنجیره‌ای برای تبلیغ و جذب بیش‌تر مشتری بین هر ۲۰۰ نفری که خرید می‌کنند، قرعه‌کشی و به تعدادی

از آنها به‌طور تصادفی تخفیف ویژه می‌دهد. نحوه انتخاب این اشخاص از میان مشتریان بر اساس کدام نوع نمونه‌گیری است؟

(۱) تصادفی ساده (۲) خوشه‌ای (۳) طبقه‌ای (۴) سامانمند

۱۳۵- برای بررسی تأثیر نوشابه‌های گازدار روی معده و میزان قاحق سوخت در مرزهای شرقی کشور در سال گذشته، بهتر است

به ترتیب از کدام روش‌های گردآوری داده‌ها استفاده کنیم؟

(۱) مشاهده - دادگان (۲) مصاحبه - دادگان (۳) مصاحبه - مشاهده (۴) دادگان - پرسش‌نامه

۱۳۶- در یک نمونه‌گیری سامانمند بین ۴۵۰ نفر که به ترتیب از شماره ۱ تا ۴۵۰ شماره‌گذاری شده‌اند، می‌خواهیم یک نمونه ۳۰ تایی

انتخاب کنیم. اگر یکی از اعضای انتخابی شماره ۸۲ باشد، آنگاه کدام شماره انتخاب نشده است؟

(۱) ۳۷ (۲) ۱۷۲ (۳) ۲۷۷ (۴) ۴۰۲

۱۳۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) آماره از داده‌های نمونه به‌دست می‌آید.

(ب) پارامتر جامعه در صورتی که داده‌های کل جامعه در اختیار باشد، قابل محاسبه است.

(پ) آماره‌ها از نمونه‌ای به نمونه دیگر ممکن است تغییر کنند.

(ت) پارامتر مقدار ثابتی دارد ولی این مقدار در بسیاری از موارد مجهول است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۸- می‌خواهیم یک تحقیق در مورد ورزش‌های مورد علاقه دانشجویان یک دانشگاه انجام دهیم. برای انجام این کار سه دانشکده از میان دانشکده‌های این دانشگاه را به تصادف انتخاب کرده و از تمام دانشجویان این سه دانشکده تحقیق می‌کنیم. کدام یک از گزینه‌های زیر نا درست است؟

- (۱) هر دانشجو یک واحد آماری است.
- (۲) تمام دانشجویان سه دانشکده انتخاب شده، جامعه آماری را تشکیل می‌دهند.
- (۳) نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای انجام گرفته است.
- (۴) میانگین تعداد ورزش‌های مورد علاقه دانشجویان این سه دانشکده، یک آماره است.

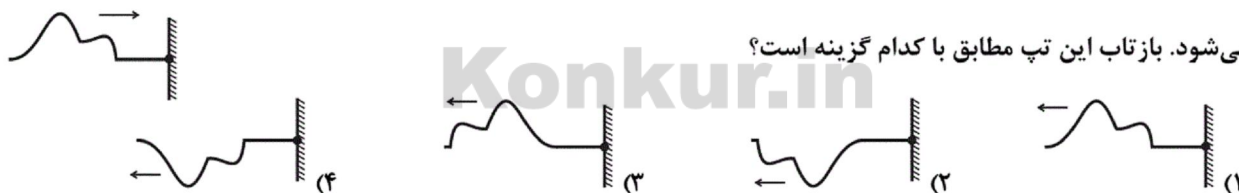
۱۳۹- کدام گزینه لزوماً درست نیست؟

- (۱) در نمونه‌گیری سیستماتیک، احتمال انتخاب واحدهای آماری برابر است.
- (۲) در نمونه‌گیری خوشه‌ای، احتمال انتخاب خوشه‌ها برابر است.
- (۳) در نمونه‌گیری طبقه‌ای، از هر طبقه یک نمونه تصادفی ساده انتخاب می‌شود.
- (۴) در نمونه‌گیری طبقه‌ای، احتمال انتخاب واحدهای آماری برابر است.

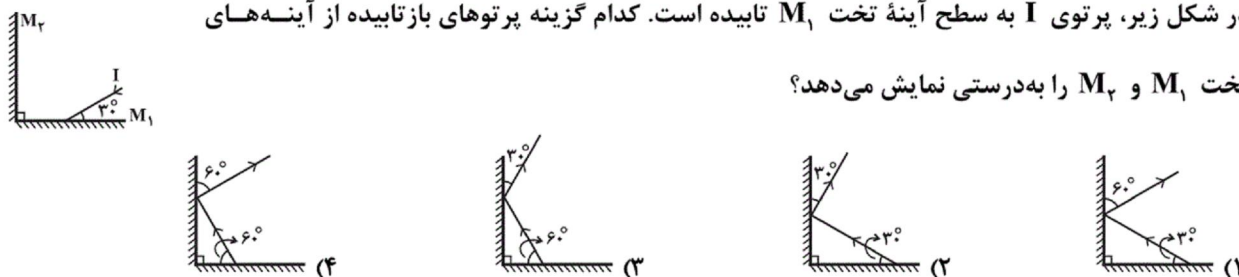
۱۴۰- کدام نمونه‌گیری اریب نیست؟

- (۱) نمونه‌گیری از مدرسان کنکور برای بررسی وضعیت معیشتی معلمان تمام مقاطع.
- (۲) نمونه‌گیری از افراد در نظرسنجی یک وبگاه پرطرفدار برای رسیدن به درصد آرای هر کاندیدا در انتخابات ریاست جمهوری.
- (۳) نمونه‌گیری از افراد حاضر در کتابخانه یک مدرسه برای بررسی میزان مطالعه دانش‌آموزان آن مدرسه.
- (۴) نمونه‌گیری از اولین نفر از هر ۱۰ دانش‌آموزی که از یک مدرسه خارج می‌شوند برای بررسی وسیله نقلیه مورد استفاده دانش‌آموزان این مدرسه.

۱۴۱- مطابق شکل زیر، تپی در یک ریسمان کشیده بلند که یک سر آن به تکیه‌گاهی ثابت شده است، به سمت تکیه‌گاه روانه می‌شود. بازتاب این تپ مطابق با کدام گزینه است؟



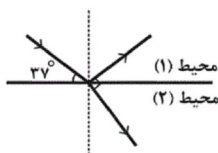
۱۴۲- در شکل زیر، پرتوی I به سطح آینه تخت M_1 تابیده است. کدام گزینه پرتوهای بازتابیده از آینه‌های تخت M_1 و M_2 را به درستی نمایش می‌دهد؟



۱۴۳- یک پرتو الکترومغناطیسی با زاویه تابش 53° از خلأ به مرز جدایی دو محیط تابیده و بعد از ورود به محیط دوم، 16° از راستای اولیه اش منحرف می‌شود. اگر اختلاف طول موج این پرتو در دو محیط 300 km باشد، طول موج آن در خلأ چند کیلومتر است؟ $(\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0/6)$

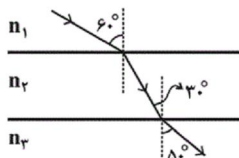
- (۱) ۸۰۰
(۲) ۹۰۰
(۳) ۱۲۰۰
(۴) ۱۵۰۰

۱۴۴- شکل زیر، نمودار پرتویی از بازتاب و شکست نور در عبور یک پرتوی نور از محیط شفافی به ضریب شکست $n_1 = 1/2$ به محیط شفاف دیگری را نشان می‌دهد. اگر پرتو بازتاب بر پرتو شکست عمود باشد، ضریب شکست محیط دوم چقدر است؟



- (۱) ۰/۹
(۲) ۰/۸
(۳) ۱/۶
(۴) ۱/۵

۱۴۵- در شکل زیر، سطح جدایی محیط‌های شفاف با هم موازی‌اند. اگر مسیر پرتوی نور مطابق شکل زیر باشد، کدام رابطه بین تندی نور در محیط‌ها برقرار است؟



- (۱) $v_1 > v_2 > v_3$
(۲) $v_1 > v_3 > v_2$
(۳) $v_2 = v_3 > v_1$
(۴) $v_2 > v_3 > v_1$

۱۴۶- اتومبیلی با تندی $126 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال حرکت به سمت یک دیوار بلند است. اگر در یک لحظه که فاصله اتومبیل از دیوار 300 m است

اتومبیل بوق بزند، چند ثانیه بعد از بوق زدن، راننده پژواک صدای بوق را خواهد شنید؟ $(v_{\text{صوت}} = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}})$ و از جذب انرژی در محیط صرف نظر کنید.

- (۱) ۱/۷۶
(۲) ۱/۹۶
(۳) ۱/۶
(۴) ۱/۸۶

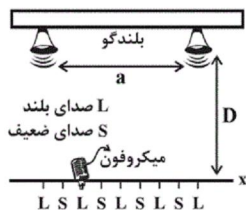
۱۴۷- موجی الکترومغناطیسی با بسامد f از شکافی به پهنای a عبور می‌کند. در کدام یک از حالات زیر پراش بارزتری را مشاهده خواهیم کرد؟

- (۱) $f = 10^{10} \text{ Hz}, a = 2 \text{ mm}$
(۲) $f = 10^{11} \text{ Hz}, a = 2 \text{ cm}$
(۳) $f = 10^8 \text{ Hz}, a = 20 \text{ mm}$
(۴) $f = 10^9 \text{ Hz}, a = 20 \text{ cm}$

۱۴۸- در آزمایش یانگ اگر به جای نور تک‌فام سبز، از نور تک‌فام قرمز استفاده کنیم، پهنای نوارهای تاریک و پهنای نوارهای روشن می‌یابد.

- (۱) کاهش - افزایش
(۲) کاهش - نیز کاهش
(۳) افزایش - کاهش
(۴) افزایش - نیز افزایش

۱۴۹- در آزمایش زیر، با حرکت دادن میکروفون در امتداد خط فرضی x ، بلندی صدا در نقاط L و S به طور متناوب زیاد و کم



می شود. در کدام تغییر الزاماً فاصله های S و L از هم زیاد می شود؟

(۲) افزایش طول موج صوت بلندگوها

(۱) کاهش طول موج صوت بلندگوها

(۴) کاهش فاصله D

(۳) افزایش فاصله a

۱۵۰- اگر آزمایش ینانگ را یک بار با پرتو تک فام سبز در هوا انجام دهیم، پهنای نوارهای روشن که سبز رنگ هستند W_1 می شود.

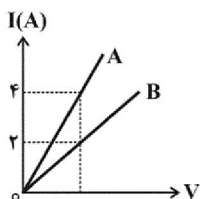
اگر این آزمایش را عیناً در آب انجام دهیم، پهنای نوارهای روشن که رنگ هستند W_2 می شود. در این صورت است.

(۱) سبز - $W_2 > W_1$ (۲) سبز - $W_2 < W_1$ (۳) قرمز - $W_2 > W_1$ (۴) قرمز - $W_2 < W_1$

۱۵۱- دو سیم رسانای مجزای A و B دارای قطر یکسان هستند و طول سیم A دو برابر طول سیم B است. اگر نمودار جریان

عبوری از هر سیم بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن مطابق شکل زیر باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه

سیم A است؟ (دما ثابت و یکسان است.)



(۱) ۱ (۲) $\frac{1}{4}$

(۳) ۴ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۵۲- دو سر یک رسانای فرضی به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل است. دمای رسانا را تقریباً چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا توان

الکتریکی مصرفی آن ۱۰ درصد کاهش یابد؟ (ضریب دمایی مقاومت ویژه این رسانا $K^{-1} \frac{1}{300}$ است.)

(۱) ۱۰ (۲) $\frac{33}{3}$ (۳) ۲۰ (۴) ۱۱

۱۵۳- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) برای یک دیود جریان عبوری از آن همواره با اختلاف پتانسیل اعمال شده به دو سر آن رابطه خطی دارد.

(ب) قانون اهم برای تمامی رساناهای غیرفلزی برقرار است.

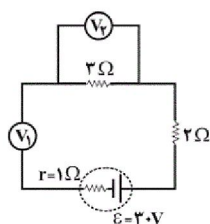
(پ) مقاومت یک رسانای اهمی در دمای ثابت با افزایش اختلاف پتانسیل اعمال شده به دو سر آن تغییر نمی کند.

(ت) نمودار جریان عبوری بر حسب ولتاژ دو سر اغلب فلزات در دمای ثابت به صورت خطی است.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۵۴- در مدار شکل مقابل، ولتسنج های ایده آل V_1 و V_2 به ترتیب از راست به چپ چه اعدادی را بر حسب

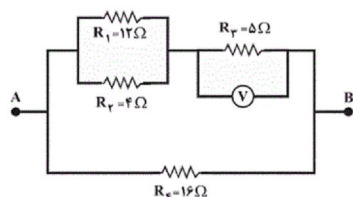
ولت نشان می دهند؟



(۱) ۱۲ و ۱۸ (۲) ۳۰ و صفر

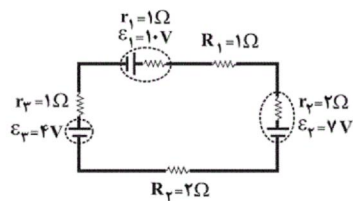
(۳) ۳۰ و ۳۰ (۴) ۱۵ و ۱۵

۱۵۵- در شکل زیر، اگر ولت‌سنج ایده‌آل عدد $20V$ را نشان دهد، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B بر حسب ولت و جریان



عبوری از مقاومت 16 اهمی بر حسب آمپر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

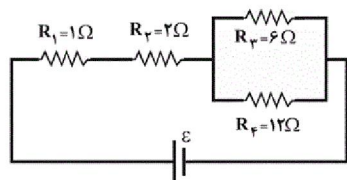
- (۱) 4 و 32
 (۲) 2 و 32
 (۳) 4 و 64
 (۴) 2 و 20



۱۵۶- در مدار شکل زیر، توان ورودی مولدی که توان ورودی دارد، چند وات است؟

- (۱) 3
 (۲) 8
 (۳) 9
 (۴) 5

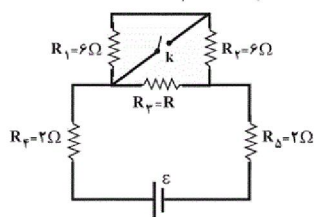
۱۵۷- در مدار شکل زیر، اگر هیچ‌یک از مقاومت‌ها آسیب نبینند، توان مصرفی کدام مقاومت از



بقیه بیشتر است؟

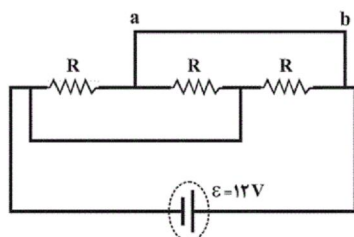
- (۱) R_1
 (۲) R_2
 (۳) R_3
 (۴) R_4

۱۵۸- در مدار شکل زیر، با بستن کلید k ، جریان الکتریکی عبوری از مولد $1/25$ برابر می‌شود. مقاومت R چند اهم است؟



- (۱) 6
 (۲) 12
 (۳) 3
 (۴) 24

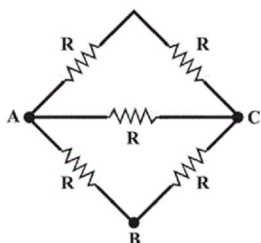
۱۵۹- در مدار شکل زیر، اگر $R = 4\Omega$ باشد، جریان عبوری از شاخه ab چند آمپر و در کدام سو است؟



- (۱) 6 ، از b به a
 (۲) 4 ، از b به a
 (۳) 6 ، از a به b

(۴) هیچ جریانی از شاخه ab عبور نمی‌کند.

۱۶۰- مداری مطابق شکل زیر در اختیار داریم. می‌خواهیم یک باتری را بین دو نقطه از نقاط A ، B و C ببندیم به طوری که توان



تلف شده در باتری نسبت به حالات دیگر بیشینه شود. کدام دو نقطه را باید انتخاب کنیم؟

- (۱) A و B
 (۲) A و C
 (۳) B و C

(۴) میزان توان اتلافی در باتری به مشخصات درونی باتری بستگی دارد و به شکل مدار وابسته نیست.

۱۶۱- از سیمی به طول ۲۵ متر که اختلاف پتانسیل ۳ ولت در دو سر آن برقرار است، جریان ۱/۲ آمپر عبور می‌کند. اگر مقاومت ویژه

سیم $10^{-8} \Omega \cdot m$ و چگالی آن $8 \frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم سیم چند گرم است؟

- ۱۸ (۱) ۳۶ (۲) ۵۴ (۳) ۷۲ (۴)

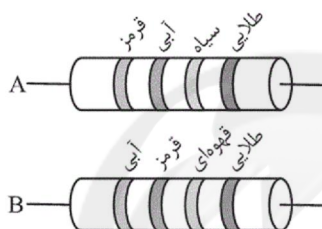
۱۶۲- مقاومت سیمی از آلیاژ کرم و نیکل در دمای ۲۰ درجه سلسیوس 50Ω است. مقاومت این سیم در دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس

چند اهم می‌شود؟ (ضریب دمایی مقاومت ویژه این آلیاژ $4 \times 10^{-4} K^{-1}$ است)

- ۵۰/۱۶ (۱) ۵۰/۶۴ (۲)
۵۱/۶۰ (۳) ۵۲/۰۸ (۴)

سیاه	قهوه‌ای	قرمز	آبی
۰	۱	۲	۶

۱۶۳- در شکل زیر، نسبت مقاومت A به مقاومت B کدام است؟



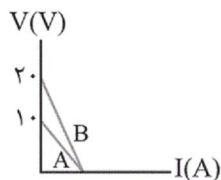
۱۳/۳۱ (۱)

۳۱/۱۳ (۲)

۱۳/۳۱۰ (۳)

۳۱۰/۱۳ (۴)

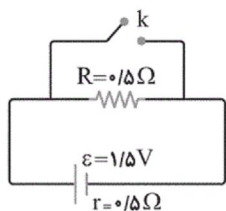
۱۶۴- نمودار تغییر ولتاژ دو سر مولدهای A و B بر حسب شدت جریانی که از آنها می‌گذرد، مطابق شکل است. مقاومت درونی مولد



B چند برابر مقاومت درونی مولد A است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲)
۱/۲ (۳) ۱۰ (۴)

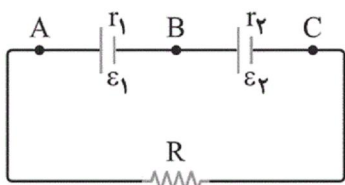
۱۶۵- در مدار زیر، ابتدا کلید باز است. در صورتی که کلید بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند



ولت کاهش می‌یابد؟

- صفر (۱) ۰/۵ (۲)
۰/۷۵ (۳) ۱/۵ (۴)

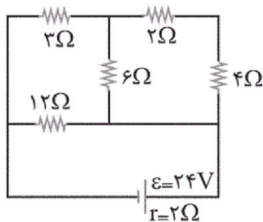
۱۶۶- در مدار زیر، $\epsilon_1 = \epsilon_2$ و $r_1 < r_2$ است. اگر $R = r_2 - r_1$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین کدام دو نقطه برابر صفر است؟



- (B, A) (۱)
(C, A) (۲)
(C, B) (۳)
(C, B) و (B, A) (۴)

۱۶۷- توان الکتریکی یک سیم گرماده 480 W و جریانی که از آن می‌گذرد، 4 A است. مقاومت سیم گرماده، چند اهم است؟

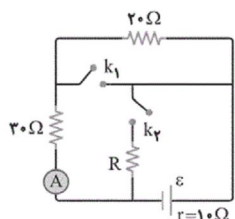
- (۱) ۳۰
(۲) ۴۰
(۳) ۶۰
(۴) ۱۲۰



۱۶۸- در مدار مقابل، جریانی که از مقاومت 6 اهمی می‌گذرد چند آمپر است؟

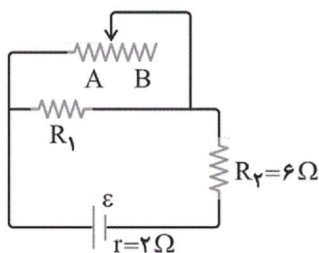
- (۱) $\frac{2}{3}$
(۲) $\frac{4}{3}$
(۳) ۲
(۴) ۴

۱۶۹- در شکل زیر، وقتی هر دو کلید باز هستند یا هر دو کلید بسته هستند، آمپرسنج ایده‌آل 2 A را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟



- (۱) ۶۰
(۲) ۴۰
(۳) ۱۵
(۴) ۱۰

۱۷۰- در مدار زیر وقتی لغزنده رئوس از نقطه A به نقطه B برده شود، توان مصرفی مقاومت R_1 و توان خروجی مولد به ترتیب چه تغییری می‌کند؟



- (۱) کاهش - افزایش
(۲) کاهش - کاهش
(۳) افزایش - کاهش
(۴) افزایش - افزایش

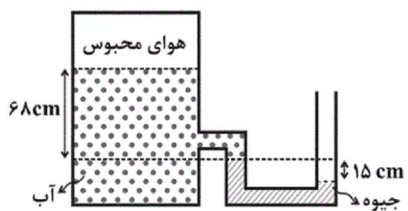
۱۷۱- کدام یک از ویژگی‌های زیر در مقیاس نانو تغییر نمی‌کند؟

- (۱) نقطه ذوب
(۲) استحکام
(۳) رنگ
(۴) عدد جرمی

۱۷۲- مایعی در دمای اولیه θ_1 در اختیار داریم و هنگامی که آن را روی یک سطح شیشه‌ای می‌ریزیم، مایع به صورت قطره‌ای باقی خواهد ماند. اگر دمای مایع را به θ_2 برسانیم و $\theta_2 > \theta_1$ باشد، در این حالت ...

- (۱) نیروی گرانش زمین، مایع را تخت‌تر خواهد کرد.
(۲) نیروی جاذبه‌ای که مایع به مولکول‌های شیشه وارد می‌کند، الزاماً کاهش می‌یابد.
(۳) ممکن است مایع، دیگر به صورت قطره‌ای روی شیشه باقی نماند.
(۴) نیروی دگرچسبی افزایش یافته و نیروی هم‌چسبی ثابت و بی‌تغییر باقی می‌ماند.

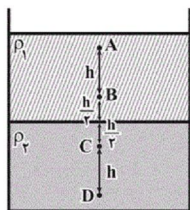
۱۷۳- در شکل زیر، آب و جیوه در حال تعادل اند. فشار هوای محبوس در داخل محفظه چند سانتی متر جیوه است؟



$$(P_0 = 76 \text{ cmHg} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

- (۱) ۶۷
(۲) ۵۶
(۳) ۹
(۴) ۷۶

۱۷۴- مطابق شکل دو مایع مخلوط نشدنی در یک ظرف استوانه‌ای شکل در حال تعادل هستند. اگر اختلاف



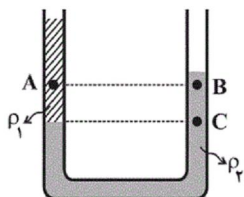
فشار بین دو نقطه A و C برابر با ΔP و اختلاف فشار بین دو نقطه B و D برابر $\Delta P'$ باشد، کدام

گزینه صحیح است؟

(۱) $\Delta P = \Delta P'$
(۲) $\Delta P > \Delta P'$

(۳) $\Delta P < \Delta P'$
(۴) بسته به رابطه چگالی‌ها، هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

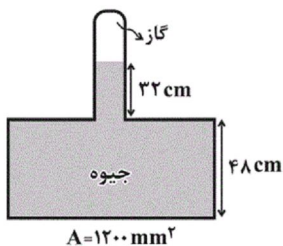
۱۷۵- در شکل زیر، درون لوله U شکل دو مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 ریخته شده است. کدام رابطه در مورد



مقایسه فشار بین نقاط A و B و C درست است؟

- (۱) $P_C > P_B = P_A$
(۲) $P_C < P_B = P_A$
(۳) $P_C > P_A > P_B$
(۴) $P_C > P_B > P_A$

۱۷۶- در شکل زیر اندازه نیروی وارد بر کف ظرف ۱۶۳/۲۸ N است. فشار گاز محبوس درون لوله چند سانتی متر جیوه است؟

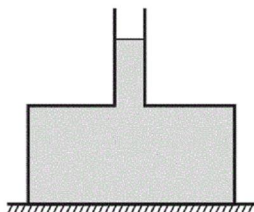


$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

- (۱) ۵۲
(۲) ۱۸۰
(۳) ۶۸
(۴) ۲۰

۱۷۷- با توجه به شکل زیر سطح مقطع دهانه ظرف ۱۰ سانتی متر مربع و سطح مقطع کف ظرف ۴۰ سانتی متر مربع است. اگر ۵۰

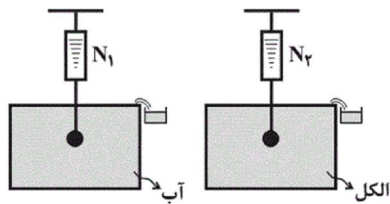
سانتی متر مکعب از همان مایع به چگالی ۸ گرم بر سانتی متر مکعب به ظرف اضافه کنیم، فشاری که ظرف به سطح افقی وارد



می‌کند چند پاسکال افزایش می‌یابد؟ (ابعاد ظرف بزرگ است و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۴۰۰
(۲) ۴۰۰۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۰۰۰

۱۷۸- دو گلوله مشابه و یکسان را مطابق شکل توسط نیروسنجی درون دو ظرف پر از آب و الکل فرو می‌کنیم. بعد از ایجاد تعادل



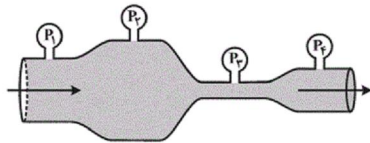
عددی که نیروسنج‌ها نشان می‌دهند چگونه خواهد بود؟ $\left(\frac{\rho_{\text{الکل}}}{\rho_{\text{آب}}} = 0.8\right)$

$N_1 > N_2$ (۱) $N_2 > N_1$ (۲)

$N_1 = N_2$ (۳) (۴) اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

۱۷۹- مطابق شکل، چهار فشارسنج بر لوله‌ای که در آن آب با جریان ملایم حرکت می‌کند قرار دارند. کدام گزینه در مورد اعدادی که

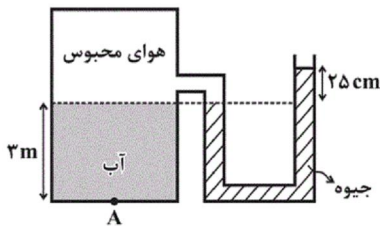
این فشارسنج‌ها نمایش می‌دهند، صحیح است؟



$P_1 < P_2 < P_3 < P_4$ (۲) $P_1 > P_2 > P_3 > P_4$ (۱)

$P_2 > P_1 > P_4 > P_3$ (۴) $P_2 > P_1 > P_3 > P_4$ (۳)

۱۸۰- در شکل زیر آب و جیوه در حال تعادل هستند. اگر فشار در نقطه A برابر با 160 kPa باشد، فشار هوای محیط چند پاسکال



است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$

130000 (۲) 96000 (۱)

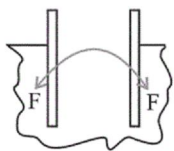
94000 (۴) 100000 (۳)

۱۸۱- هنگامی که یک لیوان پر از آب را کج می‌کنیم، آب به راحتی از آن می‌ریزد. این مشاهده ما را به این نتیجه می‌رساند که

مولکول‌های مایع:

(۱) بر روی هم می‌لغزند. (۲) با آزادی کامل به هر سمتی حرکت می‌کنند.

(۳) در اطراف مکان خود حرکت نوسانی دارند. (۴) در شبکه منظم با اتم‌های مجاور جایگاه ثابتی دارند.



۱۸۲- شکل روبه‌رو، می‌تواند نشان‌دهنده لوله شیشه‌ای در درون باشد که در آن نیروی هم‌چسبی

از نیروی دگرچسبی است.

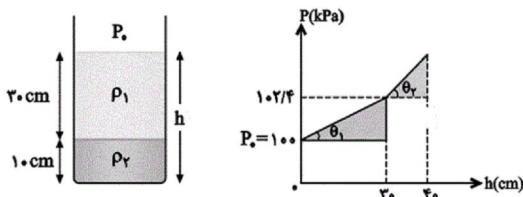
(۱) جیوه - کم‌تر (۲) آب - کم‌تر (۳) جیوه - بیش‌تر (۴) آب - بیش‌تر

۱۸۳- مکعبی به ضلع 60 cm پر از آب است. اگر همه آب این مکعب را درون استوانه‌ای که مساحت قاعده آن 0.36 مترمربع است

بریزیم، فشاری که این آب در کف استوانه ایجاد می‌کند، چند برابر فشاری است که در کف مکعب ایجاد می‌کند؟

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

۱۸۴- در ظرفی مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده وجود دارد. اگر نمودار تغییرات فشار بر حسب عمق دو مایع مطابق شکل زیر



$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$ کدام‌اند؟ $\tan \theta_2 = 17 \tan \theta_1$ باشد، ρ_2 و ρ_1 در SI

10200 و 600 (۱) 12750 و 750 (۲)

13600 و 800 (۴) 13500 و 800 (۳)

۱۸۵- یک ظرف استوانه‌ای پر از مایعی به چگالی ρ است. اگر مساحت قاعده ظرف دو برابر و ارتفاع مایع نصف شود، فشار حاصل از

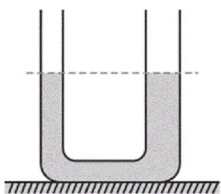
مایع در کف ظرف و نیرویی که مایع بر کف ظرف وارد می‌کند به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟

(۱) نصف- نصف (۲) بدون تغییر- نصف

(۳) نصف- بدون تغییر (۴) بدون تغییر- بدون تغییر

۱۸۶- مطابق شکل زیر، در یک لوله U شکل که مساحت قاعده لوله سمت راست و چپ آن به ترتیب 5cm^2 و 2cm^2 است، آب وجود

دارد. در لوله سمت چپ چند گرم روغن بریزیم تا سطح آب در لوله سمت راست ۴ سانتی‌متر بالا رود؟

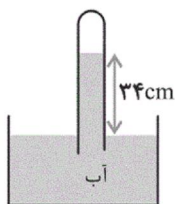


$$(g = 10\text{ m/s}^2, \rho_{\text{آب}} = 1\text{ g/cm}^3, \rho_{\text{روغن}} = 0.8\text{ g/cm}^3)$$

(۱) ۱۷/۵ (۲) ۲۸

(۳) ۳۵ (۴) ۷۰

۱۸۷- در شکل زیر، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، ۷۲ سانتی‌متر جیوه است. چگالی آب $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی جیوه $13.6\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف ۳۴cm باشد، فشار هوا چند سانتی‌متر جیوه است؟



(۱) ۷۶ (۲) ۷۴/۵

(۳) ۶۹/۵ (۴) ۶۸

۱۸۸- فشار لاستیک باد شده‌ای، ۲۲۰ کیلوپاسکال اندازه‌گیری می‌شود. این فشار، ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۱) فشار مطلق است و معادل ۲۲ اتمسفر است.

(۲) فشار پیمانه‌ای است و معادل ۲۲ اتمسفر است.

(۳) فشار پیمانه‌ای است و تقریباً معادل ۱۶۲cmHg است.

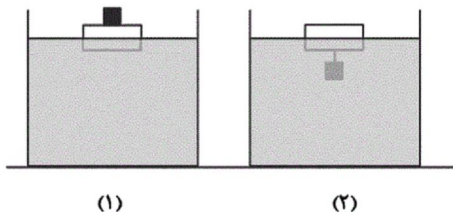
(۴) فشار مطلق است و تقریباً معادل ۱۶۲cmHg است.

۱۸۹- مطابق شکل زیر، درون ظرفی مقداری آب در حال تعادل است. در آزمایش (۱) قطعه‌ای آهنی را روی چوب قرار داده و بر سطح

آب شناور می‌سازیم و در آزمایش (۲) همان قطعه را از زیر آن چوب با نخ سبکی می‌آویزیم و بر سطح همان آب شناور

می‌سازیم. در این صورت سطح آب درون ظرف در آزمایش (۱) ... آزمایش (۲) و میزان فرورفتن چوب در آزمایش (۱) ...

آزمایش (۲) است.



(۱) برابر با - بیش‌تر از

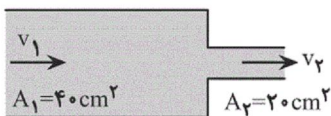
(۲) برابر با - کم‌تر از

(۳) بیش‌تر از - برابر با

(۴) برابر با - برابر با

۱۹۰- مطابق شکل آب با تندی v_1 وارد شیر آب شده و با تندی v_2 از دهانه باریک شیر خارج می‌شود. هرگاه در هر ثانیه 10^4 cm^3

آب از دهانه باریک خارج شود، تندی v_1 و v_2 برحسب $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) ۵۰۰ و ۲۵۰

(۲) ۱۲۵ و ۲۵۰

(۳) ۵۰ و ۲۵

(۴) ۱۲/۵ و ۲۵

۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

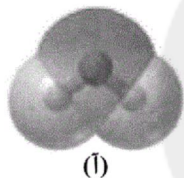
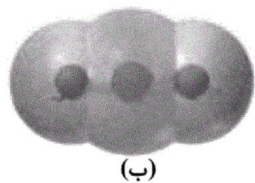
(۱) در مولکول HCl ، احتمال حضور الکترون‌های پیوندی روی هسته‌ها، یکسان و متقارن نیست.

(۲) در مولکول کلر، احتمال حضور جفت الکترون پیوندی در فضای بین دو هسته بیشتر است.

(۳) کربونیل سولفید همانند اتین مولکولی خطی می‌باشد ولی بر خلاف اتین، گشتاور دو قطبی آن صفر نیست.

(۴) گوگرد تری اکسید همانند کلروفرم در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

۱۹۲- با توجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی دو مولکول داده شده، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟



* ساختار «ب» می‌تواند مربوط به مولکول کربن دی‌اکسید با ساختار خطی باشد.

* ساختار «آ» می‌تواند مربوط به مولکول آب باشد که در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

می‌کند.

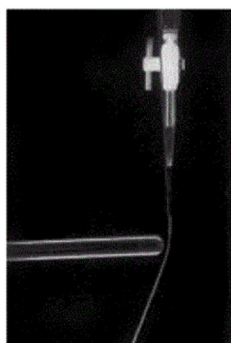
* در ساختار «ب» همانند مولکول هیدروژن سیانید، الکترون‌ها به صورت یکنواخت و متقارن توزیع شده‌اند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)



۱۹۳- چه تعداد از مولکول‌های زیر رفتاری مشابه شکل روبه‌رو از خود نشان می‌دهند؟

ت) متان

پ) هیدروژن سولفید

ب) آمونیاک

الف) کلروفرم

ج) هیدروژن کلرید

ث) اتین

۳ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

۱۹۴- نسبت عدد کوئوردیناسیون کاتیون به آنیون در ترکیب NaCl ، برابر نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب است.

(۲) ۲ - سدیم اکسید

(۱) ۲ - منیزیم نیترات

(۴) $\frac{3}{2}$ - آهن (III) اکسید

(۳) ۳ - آلومینیم نیتريد

۱۹۵- کدام موارد از مطالب زیر نادرست هستند؟



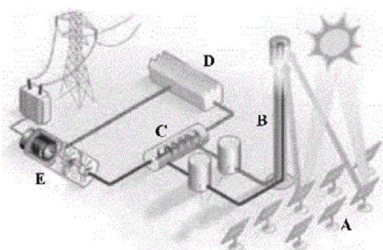
- الف) مولکول‌های آمونیاک برخلاف کربن تتراکلرید در میدان الکتریکی منحرف می‌شوند.
 ب) در فناوری تولید انرژی الکتریکی (شکل روبه‌رو)، می‌توان از HF به‌عنوان شارژ جاذب گرما استفاده کرد.
 پ) به شمار نزدیک‌ترین یون‌های همنام پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد کوئوردیناسیون می‌گویند.
 ت) ترتیب مقایسه آنتالپی فروپاشی شبکه در ترکیب‌های NaCl، KF و LiBr به‌صورت $\text{NaCl} < \text{KF} < \text{LiBr}$ می‌باشد.

الف و ب (۱) ب و پ (۲) الف و پ و ت (۳) ب و پ و ت (۴)

۱۹۶- کدام گزینه جاهای خالی زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در سدیم کلرید منیزیم سولفید،»

- (۱) همانند - چگالی بار آنیون از کاتیون بیش‌تر است.
 (۲) برخلاف - کاتیون و آنیون به آرایش گاز نجیب یکسانی می‌رسند.
 (۳) همانند - نیروهای جاذبه و دافعه شبکه بلور، میان همه یون‌ها و در فاصله‌های گوناگون وارد می‌شود.
 (۴) برخلاف - عدد کوئوردیناسیون کاتیون و آنیون برابر است.

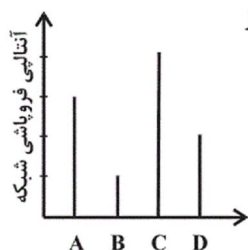


۱۹۷- پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر در کدام گزینه آورده شده است؟ (از راست به چپ)

- الف) شارهای بسیار داغ که باعث تولید بخار داغ می‌شود، کدام است؟
 ب) شارهای که توربین را به حرکت در می‌آورد، کدام است؟
 پ) کدام یک پرتوهای خورشیدی را روی برج گیرنده متمرکز می‌کند؟

الف و ب و د (۱) ب و د (۲) A, C, B (۳) B, C, A (۴) A, E, D (۴)

۱۹۸- نمودار زیر آنتالپی فروپاشی شبکه چند ترکیب یونی را نشان می‌دهد. A، B، C و D به ترتیب از



راست به چپ کدامند؟

- (۱) $\text{MgO}, \text{LiF}, \text{AlF}_3, \text{K}_2\text{O}$
 (۲) $\text{K}_2\text{O}, \text{LiF}, \text{MgO}, \text{AlF}_3$
 (۳) $\text{K}_2\text{O}, \text{AlF}_3, \text{LiF}, \text{MgO}$
 (۴) $\text{AlF}_3, \text{MgO}, \text{LiF}, \text{K}_2\text{O}$

۱۹۹- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) در مولکول‌های دو اتمی جور هسته، احتمال حضور الکترون‌های پیوندی پیرامون هسته اتم‌ها یکسان است.
 (۲) هر مولکول با شکل هندسی خطی، در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.
 (۳) در مولکول ناقطبی SO_x و مولکول قطبی YCl_x ، x برابر ۳ و Y می‌تواند عنصری از گروه ۱۵ جدول دوره‌ای باشد.
 (۴) در تشکیل ترکیب‌های یونی ضمن مبادله الکترون‌ها، شعاع فلز کاهش و شعاع نافلز افزایش می‌یابد.
 ۲۰۰- از میان ترکیب‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ، کدام ترکیب بیشترین آنتالپی فروپاشی و کدام ترکیب کمترین آنتالپی

فروپاشی را به خود اختصاص می‌دهد؟ $\text{AlF}_3 - \text{NaF} - \text{KBr} - \text{Al}_2\text{O}_3$

الف و ب و د (۱) KBr, Al_2O_3 (۱) NaF, Al_2O_3 (۲) NaF, Al_2O_3 (۳) KBr, AlF_3 (۴)

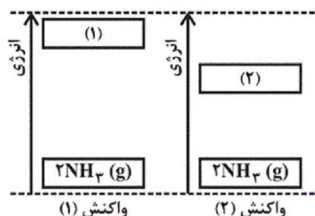
(۱) اگر محتویات درون یخچال صحرایی را سامانه در نظر بگیریم، علامت ΔT و Q هر دو منفی خواهد بود.

(۲) فرایند هم‌دم شدن بستنی در بدن با جذب انرژی همراه است، در حالی که گوارش و سوخت و ساز آن با آزاد شدن انرژی همراه است.

(۳) زغال کک، واکنش دهنده‌ای رایج در استخراج آهن بوده که تأمین کننده انرژی لازم برای انجام

این واکنش نیز است.

(۴) تفاوت آنتالپی در دو واکنش روبه‌رو تنها به دلیل انجام آن‌ها در شرایط دمایی متفاوت است.



۲۰۲- در چه تعداد از واکنش‌های زیر پایداری فرآورده (ها) بیشتر از واکنش دهنده (ها) است؟

الف) تولید گاز اوزون از اکسیژن

ب) تبدیل $NO_2(g)$ به $N_2O_4(g)$

پ) تولید آمونیاک از هیدروژن و هیدرازین

ت) سوختن اتان

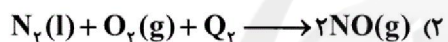
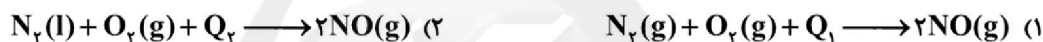
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۰۳- با توجه به واکنش‌های داده شده آنتالپی کدام واکنش بیشتر است؟



۲۰۴- اگر آنتالپی سوختن متانول و پروپین به ترتیب برابر $775/2 -$ و $1938 -$ کیلوژول بر مول باشد، انرژی آزاد شده به ازای تولید دو

مول کربن دی‌اکسید در واکنش سوختن متانول چند برابر انرژی آزاد شده به ازای تولید یک مول کربن دی‌اکسید در واکنش

سوختن پروپین است؟

۳ (۴)

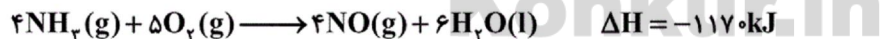
۲/۴ (۳)

۱/۵ (۲)

۱/۲ (۱)

۲۰۵- اگر مخلوطی از گازهای آمونیاک و اکسیژن به حجم $33/6$ لیتر به نسبت مولی معین طبق معادله واکنش زیر در شرایط STP با

یکدیگر ترکیب شوند، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



۱۳۶ (۴)

۱۶۴ (۳)

۱۹۵ (۲)

۲۳۴ (۱)

۲۰۶- گرمای تولید شده به ازای مصرف $0/7$ لیتر گاز O_2 در حضور متان اضافی در واکنش سوختن متان، در شرایطی که حجم یک

مول گاز برابر با ۲۵ لیتر است، دمای چند گرم آب را از $20^\circ C$ به $35^\circ C$ می‌رساند؟ ($C_{p, آب} = 4/2 \text{ J.g}^{-1}.\text{ }^\circ C^{-1}$)



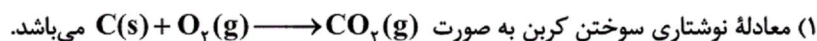
۰/۶ (۴)

۲۰۰ (۳)

۶۰۰ (۲)

۰/۲ (۱)

۲۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



(۲) اغلب فلزها مانند آهن در شرایط مناسب با گاز اکسیژن واکنش می‌دهند.

(۳) سطح انرژی کربن مونوکسید کمتر از کربن دی‌اکسید است.

(۴) اکسیژن در ساختار اغلب مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.

۲۱۳- پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر در مورد سوخت‌های بنزین، زغال‌سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی در کدام گزینه آمده است؟

(الف) بیشترین گرمای آزاد شده بر حسب کیلوژول بر گرم در هنگام سوختن مربوط به کدام است؟

(ب) SO_2 در هنگام سوختن کدام سوخت تولید می‌شود؟

(پ) تولید بیشترین آلاینده در هنگام سوختن مربوط به کدام است؟

(۱) هیدروژن - بنزین - زغال‌سنگ

(۲) هیدروژن - زغال‌سنگ - گاز طبیعی

(۳) بنزین - زغال‌سنگ - بنزین

(۴) هیدروژن - زغال‌سنگ - زغال‌سنگ

۲۱۴- اگر تفاوت شمار اتم‌ها در هر واحد از دو ترکیب آهن (m) سولفید و مس (n) اکسید برابر ۱ باشد، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نسبت مجموع شمار اتم‌ها در آهن (m) سولفید به مس (n) اکسید برابر $\frac{2}{3}$ است.

(۲) حاصل $m \times n$ برابر ۲ است.

(۳) در یک واحد فرمولی مس (m) کلرید، ۳ اتم وجود دارد.

(۴) آهن نسبت به مس به منظور تشکیل یک مول یون آهن (m) و یک مول یون مس (n)، الکترون کمتری از دست داده است.

۲۱۵- چند مورد از نام‌گذاری‌های زیر صحیح است؟

(الف) CaO : کلسیم (II) اکسید

(ب) $AlBr_3$: آلومینیم برمید

(پ) N_2O_4 : نیتروژن تترا اکسید

(ت) PCl_3 : فسفر تری کلرید

(ث) $CrPO_4$: کروم (II) فسفات

(ج) CuS : مس سولفید

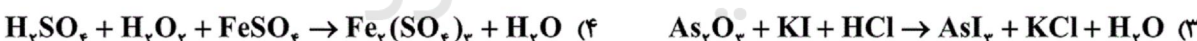
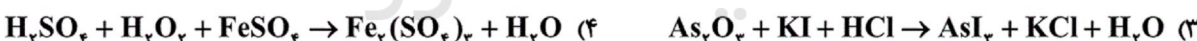
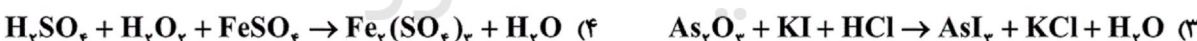
(۱) ۵

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۲۱۶- در کدام یک از معادله‌های زیر پس از موازنه، ضریب استوکیومتری آب بزرگتر است؟



۲۱۷- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول اوزون، با همین نسبت در چه تعداد از مولکول‌های زیر یکسان است؟

(الف) SO_2

(ب) HCN

(پ) $NOCl$

(ت) $SOCl_2$

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۱۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) اوزون، مانع ورود بخش عمده‌ای از تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شود.

(۲) گاز نیتروژن به عنوان اصلی‌ترین جزء سازنده هواکره، واکنش‌پذیری زیادی دارد.

(۳) اوزون جرم مولی بیشتر و نقطه جوش کمتری نسبت به اکسیژن دارد.

(۴) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از تروپوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

۲۱۹- در کدام ترکیب‌ها نسبت جفت الکترون ناپیوندی به پیوندی برابر است؟

الف) CO	ب) CH _۲ O	پ) SO _۲	ت) COCl _۲
۱) الف و ب	۲) ب و پ	۳) پ و ت	۴) ب و پ و ت

۲۲۰- یک واحد صنعتی، برای تأمین برق مورد نیاز خود از سه منبع زغال سنگ، نفت خام و گاز طبیعی استفاده می‌کند و سهم تولید برق بین این سه منبع به‌طور مساوی تقسیم شده است. اگر این واحد صنعتی، ماهیانه ۳۰۰kWh برق مصرف کند، برای پاکسازی کربن دی‌اکسید حاصل از این واحد صنعتی، سالانه به‌تقریب به چند درخت تنومند نیاز است؟ (A میزان برق مصرفی بر حسب کیلووات ساعت را در یک ماه نشان می‌دهد و هر درخت تنومند سالانه ۵۰ کیلوگرم کربن دی‌اکسید مصرف می‌کند.)

منبع تولید برق	مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده در یک ماه (kg)
زغال سنگ	$۰/۹ \times A$
نفت خام	$۰/۷ \times A$
گاز طبیعی	$۰/۳۶ \times A$

۶۴ (۴)

۱۸۲ (۳)

۹۴ (۲)

۴۷ (۱)



سایت کنکور

Konkur.in

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۳ اسفند ۱۳۹۷ گروه دوازدهم ریاضی دفترچه

1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
47	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
64	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
66	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
76	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
77	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
82	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
85	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
86	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
87	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
88	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
89	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
90	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
91	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
92	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
93	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
94	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
95	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
96	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
97	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
98	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
102	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
103	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
104	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
105	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
107	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
109	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
111	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
112	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
113	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
114	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
115	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
116	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
117	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
118	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
119	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
121	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
123	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
124	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
125	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
126	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
127	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
128	<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 checked="" type="checkbox"/>
130	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
131	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
132	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
133	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
134	<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"/>
136	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
137	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
138	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
139	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
140	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
141	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
142	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
143	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
144	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
145	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
146	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
147	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
148	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
149	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
150	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
151	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
152	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
153	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
154	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
155	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
156	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
157	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
158	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
159	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
160	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
161	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
162	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
163	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
164	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
165	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
166	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
167	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
168	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
169	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
170	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
172	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
173	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
174	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
175	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
176	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
177	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
178	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
179	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
181	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
182	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
183	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
184	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
185	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
186	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
187	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
188	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
189	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
190	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
192	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
193	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
194	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
195	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
196	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
197	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
198	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
199	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
201	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
202	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
203	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
204	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
205	<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 checked="" type="checkbox"/>
207	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
208	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
209	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
210	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
211	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
212	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
213	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
214	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
215	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
216	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
217	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
218	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
219	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
220	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم ریاضی

۳ اسفند ماه ۱۳۹۷

مراحان

افسانه احمدی - محسن اصغری - مریم شمیرانی - عارفه سادات طباطبایی نژاد - کاظم کاظمی	فارسی
زهرا کرمی - سیدمحمدعلی مرتضوی - خالد مشیربناهی - رضا معصومی	عربی (زبان قرآن)
محمد رضایی بقا - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - سیداحسان هندی	دین و زندگی
آناهیتا اصغری تاری - حامد بابایی - فریبا توکلی - میرحسین زاهدی - علی عاشوری - سپیده عرب	(زبان انگلیسی)

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری
فارسی	افسانه احمدی	افسانه احمدی	محسن اصغری - کیمیا طهماسبی
عربی (زبان قرآن)	زهرا کرمی	زهرا کرمی	درویشعلی ابراهیمی - سیدمحمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	محمد آقاصالح
(زبان انگلیسی)	سپیده عرب	سپیده عرب	آناهیتا اصغری - حامد بابایی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سیدمحمدعلی مرتضوی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مریم صالحی، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
صفحه آرا	فاطمه علی یاری
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)

۱-

(افسانه امری)

متقاعد: مجاب شده، مجاب

ارتفاع: محصول زمین‌های زراعی

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(مریم شمیرانی)

تو حال مرا نمی‌فهمی، چون تاکنون غربت (غربی، دوری، بیگانگی) را تجربه نکرده‌ای.

غربت: نزدیکی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: من طاقت غریب بودن ندارم و تو به فکر وصال نیستی.

گزینه «۲»: غربی من در جهان برای توست، پس نزدیکی بندگان خاص را به من عنایت کن.

گزینه «۳»: از راه نزدیک شدن به حق، به محبت می‌رسی و از سختی غربی رها می‌شوی.

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۳-

(مریم شمیرانی)

تلمیح: «آب بقا»/ استعاره: «لعل»/ تناسب: «جرعه، سیوکش»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۴-

(ممنن اصغری)

تشبیه: «بار عشق» و «مرکب جان»

جناس: جان و جهان

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: حُسن تعلیل: شاعر دلیل قرار گرفتن لگه‌های ابر روی ماه را آه کشیدن خود به سوی آسمان دانسته است. / حس آمیزی: ندارد.

گزینه «۲»: تضاد: ممت و حیات/ اسلوب معادله: ندارد.

گزینه «۳»: ایهام: «مدام» دو معنی دارد: ۱- شراب ۲- پیوسته و دائم/ تلمیح: ندارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵-

(کاتظم کاتظمی)

«ساختن» در ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» در معنای «مدارا کردن» آمده است، اما در بیت گزینه «۲» در معنای «گرداندن» است و به مفعول و مسند نیاز دارد؛ زندگی با تازه‌رویان، عمر را دراز می‌گرداند. (دراز: مسند)

(فارسی ۳، دستور زبان، صفحه ۱۰۵)

۶-

(کاتظم کاتظمی)

در این بیت، تنها واژه «قضا» هم‌آوا دارد: «غزا: جنگ» و «غذا: خوراک»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بحر (دریا)؛ هم‌آوای آن: بهر (نصیب، قسمت)/ غریب (دور از وطن)؛

هم‌آوای آن: قریب (نزدیک)/ راه (مسیر)؛ هم‌آوای آن: راج: (شادمانی)

گزینه «۲»: صغیر (بانگ و صدا)؛ هم‌آوای آن: سفیر (فرستاده)/ صور (بوق)؛

هم‌آوای آن: سور (جشن)

گزینه «۳»: ثواب (پاداش)؛ هم‌آوای آن: صواب (درست)/ غازی (جنگجو)؛ هم‌آوای

آن: قاضی (داور)

(فارسی ۳، دستور زبان، صفحه ۸۶)

۷-

(کاتظم کاتظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: توکل به خداوند

مفهوم بیت گزینه «۳»: امید عاشق به عنایت معشوق

(فارسی ۳، مفهومی، مشابه صفحه ۱۰۴)

۸-

(کاتظم کاتظمی)

در ابیات مرتبط به ارزش والای شهادت اشاره و به شهادت طلبی توصیه شده است،

اما در بیت گزینه «۱» شاعر کمال پاداش را تنها برای شهیدی دانسته است که

غریب و گمنام باشد.

(فارسی ۳، مفهومی، مشابه صفحه ۹۳)

۹-

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳» آن است که ظلم و ستم، پادشاهی را

ناپود می‌کند.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۱۰۸)

۱۰-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» بدی کردن با بدان است، ولی شاعر در گزینه «۳»

توصیه می‌کند که در حق بدان نیکی کن تا از آنان در امان باشی.

(فارسی ۳، مفهومی، مشابه صفحه ۸۷)



فارسی (۲)

-۱۱

(افسانه امردی)

غضنفر: شیر

(فارسی ۳، لغت، واژه نامه)

-۱۲

(عارفہ سادات طباطبائی نژاد)

واژگان بیت دوم صحیح هستند.

موارد نادرست و املاي درست آن‌ها:

گزینۀ «۱»: حلا ← هلا

گزینۀ «۳»: گزیده‌اند ← گزیده‌اند

گزینۀ «۴»: بی‌نذیر ← بی‌نظیر

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

-۱۳

(عارفہ سادات طباطبائی نژاد)

مشاطۀ سحر، سپیداب صبحدم، عروس جهان: تشبیه / خال عنبرین استعاره از سیاهی شب

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: ایهام ندارد، واج‌آرایی «س» و «ب» (کسره)

گزینۀ «۳»: طرۀ شب = تشخیص / تناقض ندارد.

گزینۀ «۴»: اغراق در شدت غم و دل‌تنگی / تلمیح ندارد.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۴

(عارفہ سادات طباطبائی نژاد)

شراب شفق / روی هوا لاله‌گون شد: تشبیه

روی هوا: استعاره

علت سرخی آسمان هنگام غروب ← چهرۀ هوا به دلیل نوشیدن شراب، سرخ شده

است: حسن تعلیل

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۵

(کلاظم کاظمی)

ترکیب‌های وصفی گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: آن سیه چرده - چشم میگون - لب خندان - دل خرم (۴ مورد)

گزینۀ «۲»: روی خوب - دامن پاک - دو عالم (۳ مورد)

گزینۀ «۳»: خال مشکین - آن عارض - عارض گندمگون - آن دانه (۴ مورد)

گزینۀ «۴»: دبدۀ پاک (۱ مورد)

(فارسی ۲، دستور زبان، ترکیبی)

-۱۶

(عارفہ سادات طباطبائی نژاد)

در گزینۀ «۴» واژه «برگستوان» از واژگانی است که دیگر در زبان فارسی به کار نمی‌رود.

در گزینه‌های دیگر واژه «کرسی» در معنای «تخت»، «شوخ» در معنای «گستاخی» و «آچار» در معنای «چاشنی غذا» امروزه تحول معنایی یافته‌اند.

(فارسی ۲، دستور زبان، صفحه ۱۱)

-۱۷

(مسنن اصغری)

در گروه اسمی «سر طویی»، «سر» هسته است.

(فارسی ۲، دستور زبان، ترکیبی)

-۱۸

(مسنن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های «۱» و «۲» و «۴» لزوم ترک هوای نفسانی و تعلقات مادی برای رسیدن به تعالی و کمال است.

مفهوم بیت گزینۀ «۳»: شاعر از مخاطب (خداوند) می‌خواهد که جسم خاک‌اش را در آتش خشم و عذاب نسوزاند.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۸۶)

-۱۹

(مسنن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: فاضلان و دانایان در رنج‌اند و نادانان در راحتی و آسودگی.

مفهوم بیت گزینۀ «۱»: برتری انسان‌های دانای تهیدست بر توانگران نادان

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۹۷)

-۲۰

(مسنن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: «ضرورت همراهی علم و عمل»

مفهوم بیت گزینۀ «۱»: درمان‌ناپذیری درد عشق

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۰۳)

عربی زبان قرآن (۳)

-۲۱

(زهد/ کرمی)
 اذخ: دعوت کن، فراخوان / اِلی سبیل: به راه / رَبَّکَ: پروردگارت / بِالْحِکْمَةِ: با دانش / و الموعظة: و اندرز / الحسنة: نیکو / جادلهم: با آن ها ستیز کن / بالتی: به روشی / هی احسن: آن نیکوتر است.

(ترجمه)

-۲۲

(رضا معصومی)
 «هناک طائر»: پرندهای وجود دارد / «یسسی»: نامیده می شود / «بینی»: می سازد / «عشه»: لانه اش / «فوق الجبال المرتفعة»: بالای کوه های بلند / «بعیداً عن المُقترسین»: دور از شکارچیان

(ترجمه)

-۲۳

(رضا معصومی)
 «الکتاب»: کتابها / جمع مکتب «الکتاب» است ولی در این گزینه به صورت مفرد ترجمه شده است.
 نکته: توجه کردن به شکل جمع یا مفرد کلمات، کمک زیادی در حل کردن تست های ترجمه می کند.

(ترجمه)

-۲۴

(رضا معصومی)
 «الموظفون»: کارمندان / «الذین»: که / «لا ینامون إلا أربع ساعات»: فقط چهار ساعت می خوابند، نمی خوابند مگر چهار ساعت / «فی اللیل»: در شب / «یواجهون»: روبه رو می شوند / «مشاكل مختلفة»: مشکلات مختلفی، مشکلات گوناگونی

(ترجمه)

-۲۵

(فاله مشیرپناهی - هکلان)
 ترجمه آیه داده شده در گزینه «۴» چنین است: «و بندگان خدای رحمان کسانی هستند که به آرامی بر روی زمین راه می روند.» مفهوم آیه داشتن تواضع و فروتنی است، در حالی که عبارت «آهسته برو، همیشه برو!» به مفهوم «داشتن اعتدال و میانه روی در کارها و دوری از افراط و تفریط» اشاره دارد.

تشریح سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: «جز ذات او (خدا) همه چیز نابودشدنی است.» مفهوم آیه این است که تمام دنیا و از جمله انسان ها همه از بین رفتنی هستند و این خدا است که باقی و پابرجا است که با عبارت داده شده تناسب دارد.

گزینه «۲»: «و از رحمت خداوند ناامید نشوید.» آیه به این موضوع اشاره دارد که انسان در زندگی خود نباید از مشکلات و گرفتاری ها هراسی داشته باشد و همواره به رحمت خداوند امیدوار باشد و این را بداند که اگر دری بر او بسته شود، قطعاً خدا درهای دیگری را به روی او خواهد گشود.

گزینه «۳»: «و زندگی دنیا جز بازی و سرگرمی نیست.» مفهوم آیه و عبارت داده شده این است که این دنیا و نعمت های آن ناپایدار و فانی است و نباید به آن دل بست.

(مفهوم)

-۲۶

(فاله مشیرپناهی - هکلان)
 ترجمه آیه داده شده در صورت سؤال: «هرگاه نادانان آن ها را طرف خطاب قرار دهند، سخن آرام می گویند (به ملایمت پاسخ می دهند).» آیه به این موضوع اشاره دارد که بدی را با خوبی پاسخ دهیم. بیت های داده شده در گزینه های ۱ و ۲ و ۴ به این موضوع اشاره دارند و با آیه داده شده در ارتباط هستند، اما بیت داده شده در گزینه «۳» دارای این مفهوم نیست، بلکه این بیت می گوید که جواب ستم و بدی را با خود ستم و بدی بده که چنین چیزی با آیه در تناقض است.

(مفهوم)

-۲۷

(رضا معصومی)
 گزینه های «۲، ۳ و ۴» همگی بر اهمیت نوشتن دانسته ها تأکید می کنند. چنین مفهومی که اشاره به ضرورت نوشتن در هنگام فراگیری دانش کند، در گزینه «۱» دیده نمی شود.

(مفهوم)

-۲۸

(رضا معصومی)
 «فراخ: جوجه ها» جزء «بهائم: چارپایان» محسوب نمی شود.

(مفهوم)

-۲۹

(زهد/ کرمی)
 عین: اسم مفرد مؤنث / ثلاث: مستثنی اکل عین: مستثنی منه / غضت: فعل مجهول (تلیل صرخی و ملل اعرابی)

-۳۰

(رضا معصومی)
 در گزینه «۳» اسلوب استثنا به کار رفته است. بدین معنا که مستثنی منه (الشعراء) در آن وجود دارد. در سایر گزینه ها اسلوب حصر به کار رفته است.

(استثناء)

عربی زبان قرآن (۲)

-۳۱

(فاله مشیرپناهی - هکلان)
 «لا تتكلم»: صحبت نکن (فعل نهی است) / «ما لا تعلم»: چیزی که نمی دانی («عمل نمی کنی»، «علم نداری» و «آنچه را می دانی» به ترتیب در گزینه های ۱ و ۲ و ۴ نادرست هستند) / «لا تقل»: نگو، بر زبان نیار (فعل نهی است) / «أیضاً»: نیز، همچنین / «کل ما تعلم»: تمام آنچه که می دانی / لفظ «به آن» در گزینه های ۱ و ۲ اضافی است و معادل عربی ندارد، لفظ «نباید» و «مبادا» در گزینه های ۱ و ۲ نادرست هستند.

(ترجمه)



۳۲-

(غالب مشیرپناهی - رهلان)

در گزینه «۲» فعل «یشعر به» هر چند به معنای «احساس می‌کند» صحیح است، ولی چون بعد اسم نکره «مربضاً» آمده است و فعل جمله ماقبل آن ماضی آمده است، باید به صورت «ماضی استمراری: احساس می‌کرد» ترجمه شود. نکته درسی: به این نکته دقت کنیم که وقتی می‌خواهیم جمله وصفیه را ترجمه کنیم باید به «زمان جمله قبلی» توجه کنیم، به این صورت که: اگر جمله قبلی ماضی باشد و جمله وصفیه با یک مضارع شروع شده باشد، آن مضارع را به صورت «ماضی استمراری» ترجمه می‌کنیم (مانند گزینه‌های ۲ و ۴) و اگر جمله وصفیه با فعل ماضی آمده باشد، فعل دوم را می‌توانیم به صورت «ماضی ساده» یا «بعید» ترجمه کنیم (مانند گزینه ۱) و اگر جمله قبلی مضارع باشد و جمله وصفیه هم با مضارع شروع شود، فعل دوم را به صورت «مضارع التزامی» ترجمه می‌کنیم (مانند گزینه ۳)

(ترجمه)

۳۳-

(غالب مشیرپناهی - رهلان)

ترجمه عبارت: «زیانت را به نرمی کلام عادت بده!» که با گزینه‌های ۲ و ۳ هم مفهوم است و همگی به این موضوع اشاره می‌کنند که درشت خویی و زبان تند به کار نمی‌آید، بلکه با زبان خوش می‌توان هر کاری را ممکن کرد (زبان خوش، مار را از سوراخ بیرون می‌آورد!) اما بیت داده شده در گزینه ۱ دارای این مفهوم است که نرمی و مهربانی و درشت خویی هر کدام بدون دیگری اثری ندارد، بلکه زمانی تأثیرگذار هستند که با هم باشند!

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

«آن روز خورشید سوزان بود، همان‌طور که همه روزها پرتوهایش زمین کعبه را می‌سوزاند و راه رفتن بر آن دشوار می‌گردد، پیامبر (ص) در گوشه‌ای ایستاده بود در حالی که با خشوع و فروتنی نماز می‌خواند و با ترس (الهی) دعا می‌کرد، و مانند همه روزها، برخی از کفار جمع شده بودند تا پیامبر (ص) و نمازش را مسخره کنند! آنان به پیامبری می‌خندیدند که به عبادت معبودی فرا می‌خواند که به او پسری عطا نکرده بود! فرزندانشان پیامبر را با سنگ و خاک می‌زدند (سنگ و خاک به سویش پرتاب می‌کردند) در حالی که وی برایشان مغفرت و رحمت می‌خواست، ناگهان پیامبر دست آرامی را احساس نمود که بر روی کتف‌هایش قرار گرفته و خاک و سنگ را از لباسش پاک می‌کرد. پیامبر (ص) به سوی دختر کوچکش، ایستاده برگشت، چشمانش با شادی اشک ریخت، با محبتی بسیار پیچ پیچ کرد و با شادی او را بوسید. کفار ایستاده بودند در حالی که به این صحنه عجیب نگاه می‌کردند! آنان به بوسیدن دخترانشان یا حتی مهربانی نسبت به آنان، عادت نداشتند، در (همان) وقتی که محمد (ص) برای دختر کوچکش می‌ایستد و او را مقابل همه می‌بوسد!»

۳۴-

(سیرممدعلی مرتضوی)

در پاسخ به سؤال «چرا کافران پیامبر (ص) را مسخره می‌کنند؟»، این که: «زیرا لباس‌هایی دارد که گل و خاک بر روی آن‌هاست!» نادرست است.

(درک مطلب)

۳۵-

(سیرممدعلی مرتضوی)

صورت صحیح عبارت تکمیل شده: «کافران بسیار تعجب می‌کنند پس از این که پیامبر با شادمانی به دختر کوچک خویش احترام می‌گذارد!»

(درک مطلب)

۳۶-

(سیرممدعلی مرتضوی)

مطابق متن، این که «پیامبر (ص) از جایش برخاست هنگامی که دخترش را دید!» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کافران اطراف پیامبر جمع شدند در حالی که او نماز عشاء را می‌خواند!» نادرست است.

گزینه «۲»: «کافران فقط هنگام نماز پیامبر را تمسخر می‌کردند!» نادرست است.

گزینه «۴»: «کافران همه دختران را می‌کشتند و به کسی رحم نمی‌کردند!» نادرست است.

(درک مطلب)

۳۷-

(سیرممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «فاعله الکفّار» نادرست است.

گزینه «۲»: همه موارد تحلیل صرفی نادرست است.

گزینه «۴»: همه موارد تحلیل صرفی نادرست است.

(تحلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۸-

(سیرممدعلی مرتضوی)

«واقفاً» جزء اجزای اصلی جمله است و با نبود آن، جمله از نظر معنی و مفهوم ناقص می‌شود؛ از طرفی به بیان حالت نیز نمی‌پردازد، پس نمی‌تواند حال باشد.

(تحلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۹-

(زهدا گرمی)

سَجَلٌ: فعل مجهول / مسجدٌ: نایب فاعل / الِإمام: مضاف‌الیه / فی قائمته: جار و مجرور / الثّراث: مضاف‌الیه / العالمی: صفت

(تحلیل صرفی و محل اعرابی)

۴۰-

(زهدا گرمی)

فقط گزینه «۱» دو فعل مضارع دارد: آن یَجلسُ / لیُفَرِّقَ

فعل مضارع گزینه «۲»: آن لا یَکذِبوا

فعل مضارع گزینه «۳»: لیکیلا تحزنوا

فعل مضارع گزینه «۴»: لَنْ نُنسأه

(قواعد فعل)



دین و زندگی (۳)

-۴۱

(ویدیه کاغزی)

اگر انسان عبارت «به زودی توبه می‌کنم» را خیلی تکرار کند (تسویف)، در این صورت میل به توبه در او خاموش می‌شود. تکرار توبه اگر واقعی باشد نه تنها به معنای دور شدن از خداوند نیست؛ بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می‌شود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

-۴۲

(مرتضی ممسنی کبیر)

قرآن کریم می‌فرماید: «ام من اسسنّ بنیانه علی شفا جرف هار فانهار به فی نار جهنم و الله لایهدی القوم الظالمین: یا کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتد؛ و خداوند گروه ستمکاران (بیدادگران) را هدایت نمی‌کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

-۴۳

(ویدیه کاغزی)

بکوشیم که رزق و روزی حلال به خانه بیاوریم و از همه اموری که سبب ناپاک شدن روزی ما می‌شود، مانند تولید کالا با کیفیت پایین و فریبکاری در معامله خودداری کنیم تا هم آثار مثبت روزی حلال را در زندگی خود و تربیت فرزندان مشاهده کنیم و هم به اقتصاد کشور کمک نماییم.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۶)

-۴۴

(ممد رضایی بقا)

شیطان ابتدا انسان را با این وعده که «گناه کن و بعد توبه کن!» به سوی گناه می‌کشاند و وقتی که او آلوده شد، از رحمت الهی مأیوس می‌کند. یأس و ناامیدی، دور شدن از مفهوم آیه «لا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ»: «از رحمت الهی ناامید نباشید»، است.

حیله تسویف و به تعویق انداختن توبه، بیش‌تر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

-۴۵

(ویدیه کاغزی)

قرآن می‌فرماید: «به زنا نزدیک نشوید؛ قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.» یعنی با عمل زنا موقعیت خانواده متزلزل می‌شود و سلامت جسمی و روحی انسان‌ها به خطر می‌افتد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۲)

-۴۶

(مرتضی ممسنی کبیر)

فرهنگ، روح معنوی حاکم بر جامعه و نشان‌دهنده هویت و شخصیت آن است. نوع اجزاء و عناصر فرهنگی نشان‌دهنده درجه و میزان ارزشمندی و تعالی آن جامعه است. اعتقاد به خدا و یکتاپرستی، ایمان و اعتقاد به پیامبران الهی و اعتقاد به معاد و پایبندی به آن، معیارهای اصلی در تشخیص ارزشمندی فرهنگ جوامع است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

-۴۷

(مرتضی ممسنی کبیر)

خدای متعال به حضرت داود (ع) فرمود: «ای داود! اگر روی گردانان از من می‌دانستند که چگونه انتظار آن‌ها را می‌کشم و شوق بازگشتشان را دارم، بدون شک از شوق آمدن به سوی من جان می‌دادند و بندبند وجودشان از محبت من از هم می‌گسست.» و حدیث امام علی (ع) درباره تخلیه یا پیرایش دل از گناه این است که: «التَّوْبَةُ تُطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ»: «توبه دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۴ و ۸۷)

-۴۸

(ویدیه کاغزی)

خداوند می‌فرماید: «بگو ای بندگان من که زیاده به خود ستم روا داشته‌اید، از رحمت الهی ناامید نباشید. خداوند همه گناهان را می‌بخشد چرا که او آمرزنده مهربان است.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۸)

-۴۹

(ممد رضایی بقا)

وقتی تازه مسلمانان شنیدند که پیامبر (ص) دو عمل نوشیدن شراب و انجام قمار را که در میان اعراب جاهلی رونق داشت، حرام کرده نزد پیامبر (ص) آمدند و در این‌باره از او سؤال کردند. خداوند نیز این آیه را نازل کرد: «يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَ الْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ». دقت شود که رونق داشتن و رایج بودن و فراگیری یک گناه، دلیل نمی‌شود که اسلام در برابر آن کوتاه بیاید و آن را گناه محسوب نکند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

-۵۰

(مرتضی ممسنی کبیر)

منظور از انقلاب علیه خود، یعنی قیام نفس لوامه (خود عالی) علیه نفس اماره (خود دانی). توبه در لغت به معنای بازگشت است و در مورد بندگان، به معنای بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران الهی است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

دین و زندگی (۲)

-۵۱

(ویدیه کاغزی)

موضوع فراهم شدن شرایط مناسب برای جاعلان حدیث نتیجه ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) است و موضوع نقل داستان‌های خرافی درباره پیامبران از مباحث تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث می‌باشد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

-۵۲

(مرتضی ممسنی کبیر)

در انتظار ظهور بودن، خود از برترین اعمال عصر غیبت است، زیرا فرج و گشایش واقعی برای دین‌داران با ظهور امام زمان (ع) حاصل می‌شود. لازمه این انتظار، دعا برای ظهور امام عصر (عج) است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۳۴)

-۵۳

(ویدیه کاغزی)

خداوند می‌فرماید: «ما می‌خواهیم بر مستضعفان زمین منت نهیم و آنان را پیشوایان [مردم] قرار دهیم و آنان را وارثان [زمین] قرار دهیم». هم‌چنین می‌فرماید: «خداوند به کسانی از شما که ایمان آورده و عمل صالح انجام داده‌اند وعده داده است که آنان را جانشین در زمین قرار دهد.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۹)



زبان انگلیسی (۳)

-۵۴ (مرتضی ممسنی کبیر)

امام علی (ع) پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار به آن‌ها فرمود: «در آن شرایط، در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید...»
آن‌گاه امیرمؤمنان، راه‌حل نهایی را بیان می‌کند و می‌فرماید: «پس همه این‌ها را از اهلیش طلب کنید. آنان‌اند که نظر دادن و حکم کردنشان نشان‌دهنده دانش آن‌هاست...»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۷)

-۵۵ (مرتضی ممسنی کبیر)

باید به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان شویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست؛ بلکه اسم باید با عمل همراه باشد تا پیرو حقیقی پدید آید. امام صادق خطاب به شیعیان فرمودند: «مایه زینت و زیبایی ما باشید. نه مایه زشتی و عیب» و امام هادی (ع) از طریق وکلا با شیعیان ارتباط داشتند؛ ولی در دوره غیبت صغری ارتباط امام زمان (عج) با مردم از طریق نابیان خاص بوده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

-۵۶ (ویبیره کاغزی)

موضوع باقی ماندن تفکر اسلام راستین در عین سست کردن بنای حاکمان از نتایج انتخاب شیوه‌های درست مبارزه امامان (ع) است و موضوع یکسان تلقی کردن عملکرد حاکمان در غصب خلافت از موارد عدم تأیید حاکمان است که هر دو قسمت مربوط به مجاهده در راستای ولایت ظاهری امامان می‌باشد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

-۵۷ (سیرامسان هنری)

درست است که حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس، ظالمانه و غاصبانه حکومت را به دست گرفته بودند و عاملان اصلی به شهادت رساندن امامان بودند، اما بیش‌تر مردم تسلیم این حاکمان شده بودند و با آن‌ها مبارزه نمی‌کردند و وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را انجام نمی‌دادند. اگر مردم آن دوره با این حاکمان ظالم، مبارزه می‌کردند، خلافت در اختیار امامان قرار می‌گرفت و آن بزرگواران، بیش از پیش مردم را به سوی توحید و عدل فرا می‌خواندند و جامعه بشری در مسیر صحیح کمال پیش می‌رفت.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۵)

-۵۸ (مرتضی ممسنی کبیر)

با توجه به آیه مذکور، مهم‌ترین خطری که پس از رحلت رسول خدا (ص) مسلمانان را تهدید می‌کرد، به عقب بازگشتن (جاهلیت) است: «انقلبتم علی اعقابکم».

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۵)

-۵۹ (مرتضی ممسنی کبیر)

امام علی (ع) آینده‌سریچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت بوده، می‌دید و آنان را از چنین روزی بیم می‌داد:

«به خدا سوگند، بنی‌امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند که حرامی باقی نماند جز آن که حلال شمارند...» و بنی‌عباس با نام اهل بیت قدرت را از بنی‌امیه گرفته بودند و به حکومت رسیدند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۹۶)

-۶۰ (مرتضی ممسنی کبیر)

در آیه مذکور، آینده‌دین حق در عبارت «لیمکنن لهم دینهم الذی ارضی لهم» آمده است و با توجه به کلید واژه‌های «الزبور» و «الذکر» موعود و منجی در ادیان را می‌توان نتیجه گرفت.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۹ و ۱۳۰)

-۶۱

(آناهیتا اصفری تار)

ترجمه جمله: «ما همه پولمان را خرج کرده‌ایم، بنابراین نمی‌توانیم به تعطیلات برویم. اگر الان پول بیش‌تری داشتیم، می‌توانستیم به دور دنیا سفر کنیم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به معنی جمله که آرزو است و امکان وقوع آن وجود ندارد، جمله دوم از جملات شرطی نوع دوم است. در جمله شرط گذشته ساده و در جمله جواب شرط از آینده در گذشته ساده استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

-۶۲

(سپیده عرب)

ترجمه جمله: «کیم با زندگی کردن در کانادا زمان سختی را می‌گذرانند. اگر گرفتن گرین کارت آسان‌تر بود، او یک سال در آمریکا وقت می‌گذرانند.»

نکته مهم درسی:

از معنای جمله برمی‌آید که با یک موقعیت غیرواقعی روبه‌رو هستیم، در شرطی نوع دوم که مختص شرایط غیرواقعی است، در جمله شرط از زمان گذشته ساده و در جمله جواب شرط از آینده در گذشته ساده استفاده می‌کنیم. دقت کنید که در جملات شرطی جای جمله شرط و جمله جواب شرط شناور است و هر کدام از این جملات می‌توانند در ابتدا قرار بگیرند. در ضمن بعد از "would" فعل به صورت مصدر ساده می‌آید (دلیل نادرستی گزینه «۲»).

(گرامر)

-۶۳

(فربیا توکلی)

ترجمه جمله: «همچنان که او با دقت به موسیقی‌ای که در تالار در حال پخش شدن بود گوش می‌کرد، پیانو خیالی‌ای را روی زانوانش با انگشتانش نواخت.»

- (۱) باستانی، قدیمی
(۲) غیرقابل تغییر
(۳) خیالی
(۴) تأثیرگذار

(واژگان)

-۶۴

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «قبل از این که آتش‌نشان‌ها بتوانند آتش را تحت کنترل درآورند و آن را خاموش کنند، آتش تمام ساختمان را کاملاً نابود کرده بود.»

- (۱) مصرف کردن
(۲) افزایش دادن
(۳) تولید کردن
(۴) تبدیل کردن

نکته مهم درسی:

واژه "consume" یا "fire" به معنی «نابود کردن» به کار می‌رود.

(واژگان)

-۶۵

(سپیده عرب)

ترجمه جمله: «تکنیک‌های سرمایش طبیعی از زمانی که بشر مشغول ساخت و ساز مسکن بوده است، مورد استفاده قرار گرفته، با این وجود تهویه مطبوع امروزی یک اختراع نسبتاً جدید است.»

- (۱) گردآورنده
(۲) ظرف
(۳) نابودکننده
(۴) بهبود دهنده، تهویه

(واژگان)



-۶۶

ترجمه جمله: «سال گذشته، جورج تاون بزرگترین شهر ایالات متحده شد که کاملاً توسط انرژی تجدیدپذیر تأمین انرژی می کند.»
 (۱) لذت بخش
 (۲) تجدیدپذیر
 (۳) راحت
 (۴) از یاد بردنی

(واژگان)

-۶۷

(۱) درونی
 (۲) صاف، زلال
 (۳) حرکتی، جنبشی
 (۴) خورشیدی

(کلوز تست)

-۶۸

(۱) هدف، منظور
 (۲) قدرت
 (۳) تنوع، طیف
 (۴) منبع

(کلوز تست)

-۶۹

(۱) از روی بزرگی، زیاد
 (۲) سرانجام
 (۳) به روانی
 (۴) به طور طبیعی

(کلوز تست)

-۷۰

(۱) منفجر شدن، واکنش ناگهانی
 (۲) شتاب زده عمل کردن
 (۳) ترجمه کردن
 (۴) تبدیل کردن

(کلوز تست)

زبان انگلیسی (۲)

-۷۱

ترجمه جمله: «او کمتر از ۳ سال پیش از دانشگاه فارغ التحصیل شد. او از آن زمان برای سه شرکت مختلف کار کرده است.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله و وجود "since" در انتهای جمله، به زمان حال کامل "present perfect" نیاز داریم.

(گرامر)

-۷۲

ترجمه جمله: «بعد از اینکه همه شرکتها از استخدام کردن او خودداری کردند، سرانجام او از نگرانی در مورد بیکار بودن دست کشید و تصمیم گرفت شغل خودش را به وجود آورد.»

نکته مهم درسی

پس از افعالی نظیر "quit, keep on, enjoy, ..." و همچنین پس از حرف اضافه، فعل به صورت اسم مصدر یا "-ing" می آید.

(گرامر)

-۷۳

ترجمه جمله: «او درباره برادرش آپولو به ما گفت که متولد ۱۹۶۹ است و بر اساس مأموریت فضانوردان آمریکایی به (اسم) ماه نامگذاری شده.»
 (۱) اعتیاد
 (۲) توجه
 (۳) مأموریت
 (۴) تولید

(واژگان)

-۷۴

ترجمه جمله: «دانشمندان دارویی تولید کردند که در پیشگیری از انواع مختلف سرطان تا اندازه زیادی موفق بوده است.»
 (۱) ترجیح دادن
 (۲) پیشگیری کردن
 (۳) محافظت کردن
 (۴) آماده کردن

(واژگان)

-۷۵

ترجمه جمله: «تست استخدام آشکار می سازد که آقای تیلور از شخصیت متعادلی برخوردار است؛ و از طرفی، دانش او مشخصاً او را قادر خواهد ساخت تا پروژه هایی با اهمیت بالا را به راحتی مدیریت کند.»
 (۱) زیان آور
 (۲) افسرده
 (۳) افزایش یافته
 (۴) متعادل

(واژگان)

-۷۶

ترجمه جمله: «من شخصاً درک می کنم که پیشنهادات شما چقدر عالی هستند، ولی مردم هستیم که آیا آنها در عمل دست یافتنی و مفید خواهند بود.»
 (۱) فشار
 (۲) انتخاب
 (۳) خطر
 (۴) تمرین

نکته مهم درسی

واژه "practice" در نقش اسم به معنی تمرین به کار می رود، ولی با حرف اضافه "in" در ترکیب "in practice" به معنی «در عمل» یا «در واقعیت» به کار می رود.

(واژگان)

-۷۷

ترجمه جمله: «زمانی که مطالبات والدینش منطقی نبودند، سالی شروع به احساس تنهایی کرد.»

(درک مطلب)

-۷۸

ترجمه جمله: «در کدام پاراگراف عنوان شده که تغییر قابل ملاحظه ای در رفتار پدر و مادر سالی بوجود آمده است؟»
 «پاراگراف ۳»

(درک مطلب)

-۷۹

ترجمه جمله: «جازه دادن به مردم برای انجام کارها، با وجود این که شما آنها را دوست ندارید یا درک نمی کنید نزدیک ترین معنی را به «شکیبا» در متن دارد.»

(درک مطلب)

-۸۰

ترجمه جمله: «کلمه "that" در پاراگراف ۲ که زیر آن خط کشیده شده اشاره به «داد کشیدن» دارد.»

(درک مطلب)

آزمون ۳ اسفند ماه ۹۷

اختصاصی دوازدهم ریاضی



نام درس	نام طراحان
ریاضی پایه و حسابان ۲	کاظم اجلائی - طاهر دادستانی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهبابی - عرفان صادقی حمید عزیزاده - میلاد منصوری - جهانبخش نیکنام
هندسه	امیرحسین ابومحبوب - علی ایمانی - محمد خندان - رضا عباسی اصل - محمد ابراهیم گیتی زاده - سینا محمدپور مهرداد ملوندی - فرهاد وفایی
ریاضیات گسسته	کیوان دارابی - سیدوحید ذوالفقاری - سیدامیر ستوده - محمد صحت کار - علی اکبر علی زاده - حمید گروسی رسول محسنی منش
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب - محمد خندان - علیرضا شریف خطیبی - سروش موئینی
فیزیک	بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - مرتضی جعفری - بیتا خورشید - میثم دشتیان سعید شرق - سعید طاهری بروجنی - سیاوش فارسی - مصطفی کیانی - امیرحسین مجوزی - غلامرضا محبی سیدعلی میرنوری - سیدجلال میری
شیمی	علی افتخاری - مریم اکبری - امیرعلی برخورداریون - ایمان حسین نژاد - مهسا دوستی - حسن رحمتی کونکنده مبینا شرافتی پور - علی علمداری - میکائیل غراوی - حسن لشکری - سعید محسن زاده - مهدی محمدی سیدعلی ناظمی - محمد وزیری

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه	ریاضیات گسسته	آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیرحسین ابومحبوب محمد خندان	کیوان دارابی	امیرحسین ابومحبوب	سیدعلی میرنوری	حسن رحمتی کونکنده
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علی ارجمند حمید زرین کفش مهدی ملارمضانی	علیرضا صابری علی ارجمند سیدعادل حسینی	علیرضا صابری علی ارجمند سیدعادل حسینی	علیرضا صابری علی ارجمند سیدعادل حسینی	سجاد شهبابی فراهانی حمید زرین کفش امیرحسین برادران زهره آقامحمدی	علی حسنی صفت علی علمداری مهدی شریفی
مسئول درس	سیدعادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد وزیری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروفنگار	حسن خرم جو
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

حسابان ۲

-۸۱

(یاسین سپهر)

واضح است که $f(x)$ در $x=0$ پیوسته است.برای مشتق پذیری تابع در $x=0$ نیز داریم:

$$f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x} - 0}{x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x \times x^{\frac{2}{3}}} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} = +\infty$$

بنابراین تابع f در $x=0$ فاقد مشتق است.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = +\infty \text{ در } x=0 \text{ پیوسته است و}$$

می‌باشد، خط $x=0$ مماس قائم نمودار تابع $f(x)$ است.

(حسابان ۲- مشتق؛ صفحه ۱۸۸)

-۸۲

(میوانیش نیکنام)

$$L \text{ شیب خط } m_L = \frac{f(\alpha) - f(-2)}{\alpha - 0} = \frac{\alpha^2 + \alpha - 1 + 2}{\alpha} = \frac{\alpha^2 + \alpha + 1}{\alpha}$$

از طرفی این شیب با $f'(\alpha)$ برابر است که داریم:

$$\Rightarrow \frac{\alpha^2 + \alpha + 1}{\alpha} = 2\alpha + 1 \Rightarrow \alpha^2 = 1 - \alpha \Rightarrow \alpha = 1$$

$$f(\alpha) + f'(\alpha) = (\alpha^2 + \alpha - 1) + (2\alpha + 1) \stackrel{\alpha=1}{=} 1 + 3 = 4$$

(حسابان ۲- مشتق؛ صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

-۸۳

(عرفان صارتقی)

$$\xrightarrow[\text{در } x=1]{\text{شرط پیوستگی}} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1)$$

$$\Rightarrow 1 + b = -2 + a \quad (1)$$

$$f'(x) = \begin{cases} 2x + b & ; x > 1 \\ -2 & ; x < 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f'_+(1) = 2 + b \\ f'_-(1) = -2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow[\text{در } x=1]{\text{شرط مشتق پذیری}} 2 + b = -2 \Rightarrow b = -4$$

$$\xrightarrow{(1)} a = -1 \Rightarrow a + b = -5$$

(حسابان ۲- مشتق؛ صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ و ۹۳)

-۸۴

(یاسین سپهر)

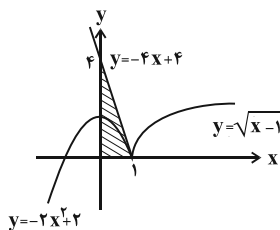
شیب نیم‌مماس چپ در نقطه $x=1$ ، $f'_-(1)$ می‌باشد.

$$x < 1: f(x) = -2x^2 + 2 \Rightarrow f'(x) = -4x \Rightarrow f'_-(1) = -4$$

معادله خطی که از نقطه $(1,0)$ می‌گذرد و شیب -4 دارد، عبارت است از:

$$y - 0 = -4(x - 1) \Rightarrow y = -4x + 4$$

بنابراین ناحیه موردنظر، مثلث هاشورخورده شکل زیر می‌باشد:

که مساحت آن برابر $2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 4$ است.

(حسابان ۲- مشتق؛ صفحه‌های ۸۷، ۹۳ و ۹۴)

-۸۵

(علی شهبازی)

$$f'_+(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|ax^2 - 2a|}{x - 2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|a||x-2||x+2|}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|a|(x-2)(4)}{x-2} = 4|a|$$

$$f'_-(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|a||x-2||x+2|}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|a|(-x+2)(4)}{x-2} = -4|a|$$

چون قرار است دو نیم‌مماس بر هم عمود باشند، پس باید شیب‌هایشان قرینه

و معکوس هم باشد:

$$\Rightarrow f'_+(2)f'_-(2) = -1 \Rightarrow (4|a|)(-4|a|) = -1 \Rightarrow 16|a|^2 = 1$$

$$\Rightarrow |a| = \frac{1}{4} \Rightarrow a = \pm \frac{1}{4}$$

(حسابان ۲- مشتق؛ صفحه‌های ۸۴ تا ۸۹)

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) = \frac{1-\sin x}{x \cos x} + \frac{\sin x + \cos x - 1}{x \cos x}$$

$$= \frac{\cos x}{x \cos x} = \frac{1}{x}$$

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

(مسایان ۲- مشتق: صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(عرفان صادقی)

-۸۹

$$f(a) = 2f'(a) = 8 \Rightarrow \begin{cases} f(a) = 8 \\ f'(a) = 4 \end{cases}$$

$$y = \sqrt[3]{f(x)} \Rightarrow y' = \frac{f'(x)}{3\sqrt[3]{f^2(x)}} \xrightarrow{x=a} y' = \frac{f'(a)}{3\sqrt[3]{f^2(a)}}$$

$$\Rightarrow y' = \frac{4}{3\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{3}$$

(مسایان ۲- مشتق: صفحه ۹۶)

(میلاد سیاری لاریجانی)

-۹۰

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

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

$$\Rightarrow f'(x) = -2 \cos x$$

$$\Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -2 \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) = -2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\sqrt{3}$$

(مسایان ۲- مشتق: صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

(یاسین سپهر)

-۸۶

حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h) - f(4)}{h}$ همان $f'(4)$ می‌باشد.

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{3(\sqrt{2x+1}) - \left(\frac{2}{2\sqrt{2x+1}}\right)(2x-2)}{(\sqrt{2x+1})^2}$$

$$\Rightarrow f'(4) = \frac{9 - \frac{2}{3}}{3^2} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

(مسایان ۲- مشتق: صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

(ظاهر دراستانی)

-۸۷

با استفاده از قاعده مشتق حاصل ضرب توابع داریم:

$$f'(x) = \frac{f(x)}{1+x} + 2x \frac{f(x)}{1+x^2} + 4x^3 \frac{f(x)}{1+x^4} + \dots + 2^n x^{n-1} \frac{f(x)}{1+x^{2^n}}$$

$$\Rightarrow f'(0) = 1 + 0 + 0 + \dots + 0 = 1$$

نکته: اگر تابع $f(x)$ از حاصل ضرب چند تابع دیگر به صورت زیر تشکیل

شده باشد:

$$f(x) = g_1(x)g_2(x)\dots g_n(x)$$

برای مشتق تابع $f(x)$ داریم:

$$f'(x) = \sum_{i=1}^n g_i'(x) \frac{f(x)}{g_i(x)} = f(x) \sum_{i=1}^n \frac{g_i'(x)}{g_i(x)}$$

(مسایان ۲- مشتق: صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(علی شهرایی)

-۸۸

را $(f+g)'(x)$ همان $f'(x) + g'(x)$ است، پس ابتدا $(f+g)(x)$

تشکیل می‌دهیم:

ریاضی پایه

-۹۱

(میلار سیاری لاریبانی)

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = ab^{\frac{3}{2}} = 4 \Rightarrow ab\sqrt{b} = 4 \quad (1)$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = ab^{\frac{1}{2}} = 1 \Rightarrow a\sqrt{b} = 1 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} b = 4, a = \frac{1}{2} \Rightarrow b - a = 4 - \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

-۹۲

(ممید علیزاده)

$$3^x = 249$$

$$\Rightarrow 3^5 < 249 = 3^x < 3^6 \Rightarrow 5 < x < 6 \Rightarrow [x] = 5$$

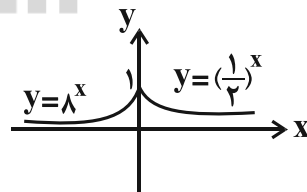
(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

-۹۳

(کاتظم ابلالی)

به نمودار تابع $y = 2^{x-2}|x|$ توجه کنید:

$$y = 2^{x-2}|x| = \begin{cases} 2^{-x} & ; x \geq 0 \\ 2^{3x} & ; x < 0 \end{cases} = \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^x & ; x \geq 0 \\ 8^x & ; x < 0 \end{cases}$$

واضح است که اگر $k = 0$ باشد، معادله به صورت $2^{x-2}|x| = 0$ در می‌آیدکه جواب ندارد و اگر $k \neq 0$ باشد، خط $y = kx$ نمودار تابع $y = 2^{x-2}|x|$

را قطع می‌کند و معادله مورد نظر جواب دارد.

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

-۹۴

(ممید علیزاده)

$$y = f(x) = 2^{x+1} - 2 \Rightarrow 2^{x+1} = y + 2 \Rightarrow \log_2(y + 2) = x + 1$$

$$\Rightarrow x = \log_2(y + 2) - 1 \Rightarrow y = f^{-1}(x) = \log_2(x + 2) - 1$$

$$= \log_2(x + 2) - \log_2 2 = \log_2\left(\frac{x + 2}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 4$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

-۹۵

(میلار سیاری لاریبانی)

$$f(0) = \frac{3}{2} = \log_{\frac{c}{2}} c \Rightarrow c = 2^2 \left(\frac{3}{2}\right) = 6$$

از طرفی دامنه تابع $(-2, 1)$ است. این یعنی تعیین علامت چندجمله‌ای

داده شده باید به صورت زیر باشد:

x	-2	1
$ax^2 + bx + 8$	$-$	$+$

واضح است که $x = -2$ و $x = 1$ باید جواب‌های معادله $ax^2 + bx + 8 = 0$ باشند، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} a(-2)^2 + b(-2) + 8 = 0 \Rightarrow 2a - b = -4 \\ a(1)^2 + b(1) + 8 = 0 \Rightarrow a + b = -8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = b = -4 \Rightarrow f(x) = \log_2[-4(x^2 + x - 2)]$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{1}{2}\right) = \log_2\left[-4\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} - 2\right)\right] = \log_2 6 = \frac{1}{2} \log_2 36$$

$$= \frac{1}{2}(\log_2 36 - 1) = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{\log_2 2} - 1\right) = \frac{1 - \log_2 2}{2 \log_2 2}$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

-۹۶

(میلاد منصوری)

$${}^3 \log_{\sqrt{7}}^{\Delta} = {}^3 \log_{\sqrt{7}}^{\Delta} = \left({}^3 \log_{\sqrt{7}}^{\Delta} \right)^2 = \Delta^2 = 25$$

$$\Delta \log_{\sqrt{7}}^{\sqrt{7}} = \Delta^2 \log_{\sqrt{7}}^{\sqrt{7}} = \Delta^2 = 25$$

$$\Rightarrow {}^3 \log_{\sqrt{7}}^{\Delta} + \Delta \log_{\sqrt{7}}^{\sqrt{7}} = 25 + 25 = 50$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

-۹۷

(جوآنیش نیکنام)

$$A = \Delta \log_{\frac{3-\sqrt{6}}{2}}^{\sqrt{3}-\sqrt{6}} - \epsilon \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = 2 \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}-\sqrt{6}} - 2 \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$$

$$= 2 \log_{\sqrt{2}}^{\frac{\sqrt{3}-\sqrt{6}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}} = 2 \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} = \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow 4^A = 4 \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} = 2 \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} = 9$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

-۹۸

(ظاهر دارستانی)

قرار می‌دهیم: $\log x = t$. بنابراین داریم:

$$\frac{1}{1-t} + \frac{2}{1-2t} = 3; \left(t \neq 1, \frac{1}{2} \right)$$

$$\Rightarrow 3 - 4t = 3(1-t)(1-2t) \Rightarrow 6t^2 - 5t = 0$$

$$\Rightarrow t(6t-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = \frac{5}{6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \log x = 0 \Rightarrow x = 1 \\ \log x = \frac{5}{6} \Rightarrow x = 10^{\frac{5}{6}} \end{cases}$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

-۹۹

(کامران ایلالی)

 $x > 0$: دامنه معادلهحال معادله را به صورت $|\log_{\sqrt{7}}^x - 2| = 2 - \log_{\sqrt{7}}^x$ بازنویسی می‌کنیم. پس

داریم:

$$\log_{\sqrt{7}}^x - 2 \leq 0 \Rightarrow \log_{\sqrt{7}}^x \leq 2 \Rightarrow \log_{\sqrt{7}}^x \leq \log_{\sqrt{7}}^9 \Rightarrow x \leq 9$$

یعنی مجموعه جواب‌های نامعادله، بازه $[0, 9]$ و در نتیجه $a = 9$ است.

$$\Rightarrow \log(a+1) = \log 10 = 1$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

-۱۰۰

(علی شوری)

$$\log_2(4^x + 12) = x + 3 \xrightarrow{\text{طبق تعریف لگاریتم}} 2^{x+3} = 4^x + 12$$

$$\Rightarrow 4^x - 2^{x+3} + 12 = 0 \Rightarrow (2^x)^2 - 8(2^x) + 12 = 0$$

$$\Rightarrow (2^x - 2)(2^x - 6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2^x = 2 \Rightarrow x = 1 \\ 2^x = 6 \Rightarrow x = \log_2 6 \end{cases}$$

پس حاصل جمع ریشه‌های این معادله برابر است با:

$$1 + \log_2 6 = \log_2 2 + \log_2 6 = \log_2 12$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

هندسه ۳

(معمداً ابراهیم کیتی زاده)

-۱۰۴

$$|OA| = \sqrt{(m+1)^2 + 1 + 4} = \sqrt{(m+1)^2 + 5}$$

$$|OB| = \sqrt{m^2 + 1 + 1} = \sqrt{m^2 + 2}$$

$$|AB| = \sqrt{(m-m-1)^2 + (-1-1)^2 + (1+2)^2} = \sqrt{14}$$

$$|AB|^2 > |OA|^2 \Rightarrow 14 > (m+1)^2 + 5 \Rightarrow (m+1)^2 < 9$$

$$\Rightarrow -4 < m < 2$$

$$|OA|^2 > |OB|^2 \Rightarrow (m+1)^2 + 5 > m^2 + 2 \Rightarrow m > -2$$

از اشتراک نامعادلات فوق، حدود تغییرات m به صورت $-2 < m < 2$

به دست می آید.

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

(امیر حسین ابومویب)

-۱۰۵

اگر دو نقطه A و B ، قرینه یکدیگر نسبت به محور Z باشند، آنگاه

وسط پاره خط AB روی محور Z ها قرار خواهد داشت. اگر M وسط

پاره خط AB باشد، داریم:

$$M = \frac{A+B}{2} = \frac{(m, -2m, 1) + (2n, n-5, 1)}{2}$$

$$= \left(\frac{m+2n}{2}, \frac{-2m+n-5}{2}, 1 \right)$$

نقطه M روی محور Z ها است، پس داریم:

$$\begin{cases} \frac{m+2n}{2} = 0 \\ \frac{-2m+n-5}{2} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m+2n=0 \\ -2m+n=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m=-2 \\ n=1 \end{cases}$$

بنابراین $C = (-2, 4, 0)$ است. با توجه به مختصات نقاط A و B که

به صورت $A = (-2, 4, 1)$ و $B = (2, -4, 1)$ تعریف می‌شوند، نقطه C

تصویر قائم نقطه A روی صفحه xy است.

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

(معمداً ابراهیم کیتی زاده)

-۱۰۱

$$A = (a, b, c) \xrightarrow{\text{تصویر روی صفحه } xy} B = (a, b, 0)$$

$$A = (a, b, c) \xrightarrow{\text{تصویر روی محور } z} C = (0, 0, c)$$

$$|BC| = \sqrt{(0-a)^2 + (0-b)^2 + (c-0)^2} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

از طرفی $|OA| = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ است، پس $|OA| = |BC|$ می‌باشد.

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

(مهرزاد ملونری)

-۱۰۲

فاصله نقطه $A = (x_0, y_0, z_0)$ از صفحه xz و محور y ها به ترتیب برابر

$$\sqrt{x_0^2 + z_0^2} \text{ و } |y_0|$$

است یا با توجه به فرض داریم:

$$|m| = 1 \Rightarrow \begin{cases} m = 1 \Rightarrow M_1 = (2, 1, 1) \\ m = -1 \Rightarrow M_2 = (0, -1, 1) \end{cases}$$

فاصله نقاط M_1 و M_2 از محور y ها به ترتیب برابر است

$$\text{یا: } \sqrt{0^2 + 1^2} = 1 \text{ و } \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

(فرهاد و خایی)

-۱۰۳

$$M = (m-1, 1, -1) \xrightarrow{\text{تصویر قائم روی صفحه } yz} A = (0, 1, -1)$$

$$M = (m-1, 1, -1) \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور } y} B = (1-m, 1, 1)$$

$$\Rightarrow |AB| = \sqrt{(1-m)^2 + 0 + 4} \Rightarrow \min |AB| = \sqrt{4} = 2$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)



سهمی و $a = 1$ فاصله کانونی سهمی است. بنابراین نقطه $F(2, 1)$ کانون

این سهمی خواهد بود و هر پرتو نور که از کانون سهمی عبور کند، موازی با محور تقارن سهمی یعنی موازی با محور x ها بازتاب می‌یابد. در نتیجه پرتو

تابش با جهت مثبت محور x ها، زاویه 45° یا (-45°) می‌سازد و شیب

پرتو تابش برابر تانژانت این دو زاویه یعنی برابر ۱ یا (-1) خواهد بود. داریم:

$$m = 1 \rightarrow \text{معادله پرتو تابش} : y - 1 = 1(x - 2) \Rightarrow y = x - 1$$

$$m = -1 \rightarrow \text{معادله پرتو تابش} : y - 1 = -1(x - 2) \Rightarrow y = -x + 3$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه ۵۶)

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۱۰

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

سهمی مورد نظر یک سهمی افقی است که دهانه آن به سمت راست باز

می‌شود. در این سهمی $S\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ رأس و $a = 1$ فاصله کانونی است. محور

تقارن سهمی همان محور x ها است، پس شعاع نوری که در راستای خط

$y = 1$ به سهمی می‌تابد، بعد از بازتابش از کانون سهمی عبور می‌کند. اگر

M نقطه تلاقی پرتو نور با سهمی باشد، داریم:

$$y^2 = 4x + 2 \xrightarrow{y=1} 1 = 4x + 2 \Rightarrow x = -\frac{1}{4} \Rightarrow M\left(-\frac{1}{4}, 1\right)$$

$$\text{کانون سهمی} : F\left(-\frac{1}{2}, 0\right) = \left(-\frac{1}{2}, 0\right)$$

$$m_{MF} = \frac{y_F - y_M}{x_F - x_M} = \frac{0 - 1}{-\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{4}\right)} = \frac{-1}{-\frac{1}{4}} = \frac{4}{1} = 4$$

$$MF \text{ خط} : y - 0 = -\frac{4}{3}\left(x - \frac{1}{2}\right) \xrightarrow{\times 3} 3y = -4x + 2$$

$$\xrightarrow{x=0} y = \frac{2}{3}$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه ۵۶)

(علی ایمانی)

-۱۰۶

نقاطی از فضا که در رابطه $x = 2$ صدق می‌کنند، صفحه‌ای موازی با صفحه yz (صفحه $x = 0$) و در نتیجه عمود بر محور x ها می‌باشد.

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(رضا عباسی اصل)

-۱۰۷

حجم محدود به صفحات داده شده، مکعبی با ابعاد 2×1 ، 2×2 و $2 \times b$

است. دو نقطه‌ای که در دو سر قطر مکعب مستطیل واقع‌اند، بیش‌ترین فاصله

را دارند، بنابراین داریم:

$$2\sqrt{69} = \sqrt{2^2 + 2^2 + (2b)^2} \Rightarrow b^2 = 64 \Rightarrow b = \pm 8 \xrightarrow{b > 0} b = 8$$

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۰۸

اگر فاصله کانونی، قطر دهانه و گودی (عمق) یک دیش را به ترتیب با a ، d

و h نمایش دهیم، آنگاه $a = \frac{d^2}{16h}$ است. بنابراین داریم:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{\frac{d_1^2}{16h_1}}{\frac{d_2^2}{16h_2}} = \frac{d_1^2 \times h_2}{d_2^2 \times h_1} = \frac{(6d_2)^2 \times h_2}{d_2^2 \times 4h_2} = \frac{36d_2^2 \times h_2}{4d_2^2 \times h_2} = \frac{36}{4} = 9$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی، صفحه ۵۸)

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۰۹

$$y^2 - 2y + 4x = 11 \Rightarrow y^2 - 2y + 1 = -4x + 12$$

$$\Rightarrow (y-1)^2 = -4(x-3)$$

سهمی افقی است و دهانه آن رو به چپ باز می‌شود. نقطه $S(3, 1)$ رأس

ریاضیات گسسته

-۱۱۱

(رسول مفسنی منش)

pe را یک بسته در نظر می‌گیریم که به همراه y, m, a, n دارای

$120 = 5!$ جایگشت‌اند. از این ۱۲۰ جایگشت آنهایی که man دارند را

نمی‌خواهیم. تعداد این جایگشت‌ها که به صورت $\boxed{pe} \boxed{man} y$ هستند برابر

$$6 = 3! \text{ است. لذا جواب برابر است با: } 114 = 120 - 6$$

(ریاضی ۱- شمارش، بدون شمردن: صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

-۱۱۲

(علی‌اکبر علی‌زاده)

رقم یکان باید صفر یا ۶ باشد. دو حالت در نظر می‌گیریم:

حالت اول: رقم یکان صفر باشد. در این حالت باید از بین ارقام ۱، ۳، ۵، ۶، ۷

و ۹، دو رقم انتخاب کنیم، ضمناً با هر ۲ رقم انتخاب شده تنها یک عدد با

ویژگی فوق می‌توان نوشت. بنابراین تعداد اعداد موردنظر برابر است با:

$$\binom{6}{2} = 15$$

حالت دوم:

رقم یکان ۶ باشد. در این حالت چون باید رقم یکان از سایر ارقام کوچک‌تر

باشد، برای دو رقم باقی‌مانده فقط رقم‌های ۷ و ۹ را می‌توان انتخاب کرد که

با آنها هم تنها یک عدد «۹۷۶» را می‌توان ساخت.

$$16 = 15 + 1 = \text{تعداد کل اعداد}$$

(ریاضی ۱- شمارش، بدون شمردن: صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۳۳ تا ۱۴۰)

-۱۱۳

(عمیر کروس)

$$900 = 9 \times 10 \times 10 = \text{تعداد اعداد سه رقمی}$$

$$648 = 8 \times 9 \times 9 = \text{تعداد اعداد سه رقمی که ۷ ندارند}$$

بنابراین تعداد اعداد سه‌رقمی‌ای که شامل رقم ۷ باشند، برابر است با:

$$900 - 648 = 252$$

(ریاضی ۱- شمارش، بدون شمردن: صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

-۱۱۴

(سیدامیر ستوده)

دو منطقه از چهار منطقه انتخاب می‌کنیم تا از هر یک، چهار نفر انتخاب شود.

$$\binom{6}{4} \binom{6}{4} \binom{6}{4} = 6 \times 15 \times 15 = 1350$$

(ریاضی ۱- شمارش، بدون شمردن: صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

-۱۱۵

(کیوان دارابی)

اگر هر سفر با مترو را با M، اتوبوس را با B و تاکسی را با T نشان دهیم.

آنگاه تعداد جایگشت‌های کلمه MMMBBT پاسخ مسئله است.

$$\text{تعداد جایگشت‌ها} = \frac{6!}{3!2!} = 60$$

روش دوم:

$$\binom{6}{3} \binom{3}{2} \binom{1}{1} = 20 \times 3 \times 1 = 60$$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

-۱۱۶

(کیوان دارابی)

از بین همه کلمات ۳ حرفی که با حروف a، b و c می‌توان ساخت، تنها

دو کلمه bbb و ccc امکان‌پذیر نیستند، پس آنها را از تعداد کل کلمات

کم می‌کنیم.

$$25 = 27 - 2 = 3^3 - 2 = \text{تعداد کلمات مطلوب}$$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)



معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 5$ است. داریم:

$$x_1 + x_2 + x_3 = 5 \Rightarrow \text{تعداد جوابها} = \binom{5+3-1}{3-1} = \binom{7}{2} = 21$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(ممر صحت‌کار)

۱۲۰-

کافی است ابتدا جواب‌های معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 7$ با شرط $x_1 = x_2$ را

پیدا کنیم، تا از طریق آن جواب‌های معادله با $x_1 \neq x_2$ را پیدا کرده و بر ۲

تقسیم کنیم.

$$x_1 = x_2 \Rightarrow 2x_1 + x_3 = 7 \Rightarrow x_1 = 0, 1, 2, 3$$

به ازای هر مقدار x_1 ، یک و تنها یک مقدار برای x_3 پیدا می‌شود، پس

تعداد جواب‌های معادله با این شرایط برابر ۴ است. حال تعداد کل جواب‌ها

را می‌یابیم.

$$x_1 + x_2 + x_3 = 7$$

$$\Rightarrow \text{تعداد کل جواب‌های صحیح و نامنفی} = \binom{7+3-1}{3-1} = \binom{9}{2} = 36$$

پس در $36 - 4 = 32$ حالت مقدار x_1 با x_2 فرق می‌کند. بنا به تقارن

مسئله در نصف این حالات $x_1 < x_2$ و در نصف دیگر حالات $x_2 < x_1$

است. بنابراین داریم:

$$\text{تعداد کل جواب‌های مطلوب} = \frac{36-4}{2} = \frac{32}{2} = 16$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(ممر صحت‌کار)

۱۱۷-

ارقام فرد را در یک ردیف قرار می‌دهیم:

$$\square \quad \square \quad \square \quad \square \quad \square \quad \square \quad \square$$

بین و کنار این ارقام، ۶ جای خالی وجود دارد که اگر در ۳ تای آنها ارقام ۲،

۴ و ۶ را قرار دهیم، شرایط مسئله برآورده خواهد شد. بنابراین تعداد

جواب‌های مسئله برابر است با:

$$\binom{6}{3} \times \binom{3!}{2!} \times \binom{5!}{3!2!}$$

جایگشت‌های ۲، ۴ و ۶ جایگشت‌های دو رقم ۷ و سه رقم ۵

$$= 20 \times 6 \times 10 = 1200$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

(سیرومیر زوالفقاری)

۱۱۸-

اگر x_A تعداد رأی‌های فرد A ، x_B تعداد رأی‌های فرد B ، x_C تعداد

رأی‌های فرد C و x_D تعداد رأی‌های فرد D باشد، داریم:

$$x_A + x_B + x_C + x_D = 7$$

و می‌دانیم: $x_A, x_B, x_C, x_D \geq 0$. پس تعداد کل حالات برابر است با:

$$\binom{7+4-1}{4-1} = \binom{10}{3} = \frac{10!}{7!3!} = 120$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(کیوان دارابی)

۱۱۹-

اگر x_1 ، x_2 و x_3 به ترتیب تعداد مهره‌های سفید، سیاه و آبی انتخاب شده

باشند، آنگاه تعداد جواب‌های مسئله برابر تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی



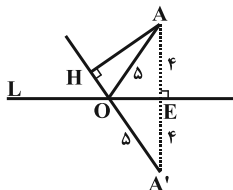
$$\Rightarrow 2O'M = O'M + 3 \Rightarrow O'M = 3$$

$$MM' = O'M + O'M' = 3 + 1 = 4$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها؛ صفحه‌های ۳۵ تا ۵۰)

(سینا ممدپور)

۱۲۴-



چون بازتاب تبدیلی طولی است، پس $AE = A'E = 4$ است و در نتیجه بنا به قضیه فیثاغورس در مثلث AEO، $OE = 3$ خواهد بود. برای محاسبه طول AH، کافی است مساحت مثلث AOA' را به دو روش زیر بنویسیم و برابر یکدیگر قرار دهیم:

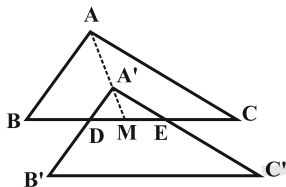
$$\left. \begin{aligned} S_{\triangle AOA'} &= \frac{1}{2} OE \times AA' \\ S_{\triangle AOA'} &= \frac{1}{2} AH \times OA' \end{aligned} \right\} \Rightarrow OE \times AA' = AH \times OA'$$

$$\Rightarrow 3 \times 8 = AH \times 5 \Rightarrow AH = \frac{24}{5} = 4 \frac{4}{5}$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها؛ صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(رضا عباسی اصل)

۱۲۵-



مطابق شکل تصویر مثلث ABC در انتقال تحت بردار $\overrightarrow{AA'}$ (محل هم‌رسمی میانه‌های مثلث ABC است)، مثلث $A'B'C'$ است. مثلث $A'DE$ میان دو مثلث ABC و $A'B'C'$ مشترک است. دو مثلث $A'DE$ و ABC به دلیل موازی بودن $A'D$ با AB و $A'E$ با AC متشابه‌اند. با توجه به این که در هر مثلث، میانه‌ها یکدیگر را به نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند، داریم:

$$AA' = 2A'M \Rightarrow A'M = \frac{1}{3} AM$$

یعنی نسبت میانه‌ها (نسبت تشابه) برای دو مثلث $A'DE$ و ABC ، برابر

$$\frac{1}{3} \text{ است. پس داریم:}$$

$$\frac{S_{\triangle A'DE}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow S_{\triangle A'DE} = \frac{1}{9} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{9} \times 54 = 6$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها؛ صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

هندسه ۲

۱۲۱-

(امیرمسین ابومصوب)

می‌دانیم در یک تجانس به نسبت k ، طول پاره‌خط‌ها $|k|$ برابر و اندازه مساحت‌ها k^2 برابر می‌شود. طول هر ضلع مربع به طول قطر $\sqrt{2}$ ، برابر یک است، بنابراین در این تجانس $|k| = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ است.

اگر S و S' به ترتیب مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع به طول ضلع ۴ و مساحت مثلث تبدیل یافته تحت این تجانس باشند، داریم:

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 = 4\sqrt{3}$$

$$\frac{S'}{S} = k^2 \Rightarrow \frac{S'}{4\sqrt{3}} = \left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1}{8} \Rightarrow S' = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها؛ صفحه‌های ۳۵ تا ۵۰)

(امیرمسین ابومصوب)

۱۲۲-

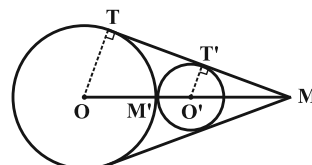
انتقال و تجانس، همواره شیب خط را حفظ می‌کنند، یعنی تبدیل یافته یک خط با یکی از این دو تبدیل هندسی، موازی با آن خط است. همچنین اگر محور بازتاب با یک خط موازی باشد، آنگاه تصویر خط تحت این بازتاب موازی با خط است. بنابراین چون دو خط AB و CD در دوزنقه $ABCD$ موازی یکدیگرند، پس بازتاب پاره‌خط AB نسبت به خط CD ، موازی با AB خواهد بود. دوران تنها در حالتی شیب خط را حفظ می‌کند که زاویه دوران مضربی از 180° باشد. با توجه به این که زاویه AOB قطعاً کم‌تر از 180° است، پس تحت دوران به مرکز O و زاویه AOB ، قطعاً شیب خط تغییر می‌کند.

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها؛ صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰)

(رضا عباسی اصل)

۱۲۳-

دو دایره همواره مجانس یکدیگر هستند. در دو دایره مماس خارج، مرکز تجانس مستقیم، محل برخورد مماس مشترک‌های خارجی و مرکز تجانس معکوس، محل تماس دو دایره است، بنابراین مطابق شکل داریم:



M : مرکز تجانس مستقیم

M' : مرکز تجانس معکوس

$$\frac{\triangle MTO}{\triangle M'O'T'} \parallel \text{تعمیم قضیه تالس} \rightarrow \frac{O'M}{OM} = \frac{O'T'}{OT}$$

$$\Rightarrow \frac{O'M}{O'M + 3} = \frac{1}{2}$$

برابر مساحت مثلث ABC است. داریم:

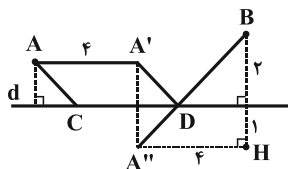
$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \times BC \times \sin 135^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 12$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

(ممر فندان)

-۱۲۹



نقطه A را تحت انتقال با بردار \vec{v} موازی خط d (به سمت راست) و به نقطه ۴ بر نقطه A' تصویر می‌کنیم. قرینه A' را نسبت به خط d، نقطه A'' و نقطه تلاقی خط d و پاره‌خط A''B را نقطه D می‌نامیم. سپس CD را به طول ۴ روی خط d جدا می‌کنیم. مسیر ACDB کوتاه‌ترین مسیر ممکن است. داریم:

$$A''B^2 = BH^2 + A''H^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow A''B = 5$$

$$\Rightarrow A''D + BD = 5$$

$$\xrightarrow{\text{طولپایی بازتاب}} A'D + BD = 5 \xrightarrow{\text{طولپایی انتقال}} AC + BD = 5$$

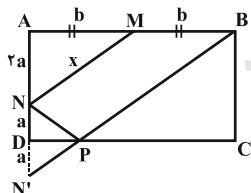
$$\text{ACDB مسیر} = AC + CD + DB$$

$$= (AC + BD) + CD = 5 + 4 = 9$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(رضا عباسی اصل)

-۱۳۰



بازتاب N نسبت به DC را N' می‌نامیم. از N' به B وصل می‌کنیم. محل تلاقی آن با DC را P می‌نامیم. MNPB کوتاه‌ترین مسیر ممکن است. حال داریم:

$$MN + \frac{NP + PB}{N'B} = 6 \Rightarrow N'B = 6 - MN$$

$$\Delta AN'B: AN'^2 + AB^2 = BN'^2$$

$$\Rightarrow (4a)^2 + (2b)^2 = BN'^2 \Rightarrow 4(4a^2 + b^2) = (6 - MN)^2$$

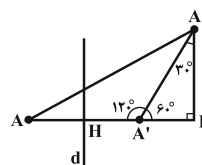
$$\xrightarrow{MN=x} 4x^2 = 36 - 12x + x^2 \Rightarrow (x+6)(x-2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -6 & \text{غ.ق.ق} \\ x = 2 \end{cases}$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(ممر فندان)

-۱۲۶



مطابق شکل $AH = 2\sqrt{6}$ است، پس $AA' = A'A'' = 4\sqrt{6}$ می‌باشد. اگر از A'' بر AA' عمود رسم کنیم، در مثلث قائم‌الزاویه A''EA'، $\hat{A}' = 6^\circ$ و $\hat{A}'' = 3^\circ$ است. با توجه به این که در مثلث قائم‌الزاویه، طول اضلاع روبه‌رو به زاویه‌های 3° و 6° به ترتیب $\frac{1}{2}$ و $\frac{\sqrt{3}}{2}$ طول وتر است. داریم:

$$A'E = \frac{A'A''}{2} = \frac{4\sqrt{6}}{2} = 2\sqrt{6} \Rightarrow AE = 4\sqrt{6} + 2\sqrt{6} = 6\sqrt{6}$$

$$A''E = \frac{\sqrt{3}}{2} A'A'' = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{6} = 6\sqrt{2}$$

$$\Delta AEA'': AA''^2 = AE^2 + A''E^2 = (6\sqrt{6})^2 + (6\sqrt{2})^2$$

$$= 216 + 72 = 288$$

$$\Rightarrow AA'' = 12\sqrt{2}$$

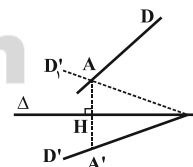
(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴)

(ممر فندان)

-۱۲۷

اگر خط Δ عمودمنصف پاره‌خط AA' باشد، آنگاه دو نقطه A و A' نسبت به این خط قرینه یکدیگرند، پس می‌توان خط D' را نسبت به خط Δ بازتاب داد تا خط D را در نقطه A قطع کند. اگر نقطه A را نسبت به خط Δ بازتاب دهیم، نقطه A' حاصل می‌شود.

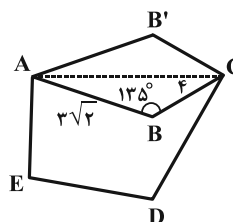
در صورتی که خط D را نسبت به خط Δ بازتاب دهیم تا خط D' را قطع نماید، محل تقاطع همان نقطه A' در شکل است و همان دو نقطه A و A' حاصل می‌گردد.



(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(ممر فندان)

-۱۲۸



مطابق شکل نقطه B را نسبت به خط شامل نقاط A و C بازتاب می‌دهیم. مقدار افزایش مساحت، برابر اندازه مساحت چهارضلعی ABCB' یا دو

آمار و احتمال

۱۳۱-

(امیرحسین ابومحبوب)

علم آمار مجموعه روش‌هایی است که شامل جمع‌آوری اعداد و ارقام، سازماندهی و نمایش، تحلیل و تفسیر داده‌ها و در نهایت نتیجه‌گیری، قضاوت و پیش‌بینی مناسب در مورد پدیده‌ها و آزمایش‌های تصادفی می‌شود که اولین مرحله آن همان جمع‌آوری اعداد و ارقام است.

(ریاضی ۱- آمار و احتمال: صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

۱۳۲-

(علیرضا شریف‌فطیپی)

متغیرهای گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» کیفی اسمی هستند ولی متغیر گزینه «۱» کیفی ترتیبی است که به‌طور مثال می‌تواند به‌صورت «کم، متوسط و زیاد» بیان شود.

(ریاضی ۱- آمار و احتمال: صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

۱۳۳-

(سروش موئینی)

سرعت حرکت یک خودرو، متغیر کمی پیوسته، گروه خون متغیر کیفی اسمی، مراحل رشد متغیر کیفی ترتیبی و تعداد فرزندان متغیر کمی گسسته است. بنابراین در گزینه «۳» تمام متغیرهای چهارگانه موجود هستند.

در گزینه «۱» هر دو متغیر «جنسیت» و «شغل» کیفی اسمی، متغیر «سن» کمی پیوسته و متغیر «میزان تحصیلات» کیفی ترتیبی است.

در گزینه «۲» هر دو متغیر «جنسیت» و «شغل» کیفی اسمی، متغیر «وزن» کمی پیوسته و متغیر «تعداد فرزندان» کمی گسسته است.

در گزینه «۴» هر دو متغیر «رنگ چشم» و «گروه خون» کیفی اسمی، متغیر «تعداد تماس‌ها» کمی گسسته و متغیر «مراحل تحصیل» کیفی ترتیبی است.

(ریاضی ۱- آمار و احتمال: صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

۱۳۴-

(علیرضا شریف‌فطیپی)

چون مشتریان فروشگاه به‌صورت گروه‌های ۲۰۰ نفره طبقه‌بندی شده و از هر طبقه، نمونه تصادفی ساده می‌گیریم، بنابراین از نمونه‌گیری طبقه‌ای استفاده کرده‌ایم.

(آمار و احتمال- آمار استنباطی: صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۱۳۵-

(علیرضا شریف‌فطیپی)

تأثیر نوشابه‌های گازدار روی معده را با آزمایش یا مشاهده می‌توان بررسی کرد و بررسی میزان قاچاق سوخت در سال گذشته با توجه به اطلاعات ثبت‌شده که همان دادگان است، امکان‌پذیر می‌باشد.

(آمار و احتمال- آمار استنباطی: صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۳۶-

(مهمر فذران)

با توجه به این‌که از بین ۴۵۰ نفر، قرار است یک نمونه ۳۰ تایی انتخاب کنیم، پس از میان هر ۱۵ نفر، دقیقاً یک نفر باید انتخاب شود. از آن‌جا که باقی‌مانده تقسیم ۸۲ بر ۱۵، برابر ۷ است، پس اعداد انتخابی به‌صورت $15k + 7$ ($k \in \mathbb{Z}, 0 \leq k \leq 29$) می‌باشند که در نتیجه عدد ۴۰۲ نمی‌تواند در میان اعداد انتخابی قرار گیرد.

(آمار و احتمال- آمار استنباطی: صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۳۷-

(امیرمسین ابومیبوب)

پارامتر یا پارامتر جامعه یک مشخصه عددی است که توصیف کننده جنبه‌ای خاص از جامعه است و در صورتی که داده‌های کل جامعه در اختیار باشند، قابل محاسبه است. با توجه به این که در بسیاری از موارد، آمارگیری از کل جامعه امکان پذیر نیست، به رغم اینکه پارامتر مقدار ثابتی دارد، این مقدار مجهول است و به همین دلیل از آمارها برای تخمین پارامترها استفاده می‌کنند. آماره یا آماره نمونه مشخصه‌ای عددی است که توصیف کننده جنبه‌ای خاص از نمونه بوده و از داده‌های نمونه به دست می‌آید و آماره‌ها از نمونه‌ای به نمونه دیگر ممکن است تغییر کنند. بنابراین تمامی عبارات‌های «الف»، «ب»، «پ» و «ت» صحیح هستند.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی؛ صفحه ۱۱۵)

۱۳۸-

(امیرمسین ابومیبوب)

در این تحقیق، هر دانشجو یک واحد آماری است ولی جامعه آماری که شامل مجموعه کل واحدهای آماری می‌شود، تمامی دانشجویان این دانشگاه هستند. با توجه به این که نمونه‌گیری از تعدادی از دانشجویان انجام پذیرفته است، پس میانگین تعداد ورزش‌های مورد علاقه دانشجویان این سه دانشکده، می‌تواند یک آماره یا آماره نمونه باشد و چون از تمام دانشجویان سه دانشکده انتخابی، نمونه‌گیری صورت گرفته است، نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای انجام پذیرفته است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی؛ صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۱۵)

۱۳۹-

(امیرمسین ابومیبوب)

در نمونه‌گیری طبقه‌ای، با طبقه‌بندی جامعه به زیرجامعه‌های مجزا، یک نمونه تصادفی ساده از هر طبقه انتخاب می‌شود. ولی تنها در صورتی احتمال انتخاب واحدهای آماری در نمونه‌گیری یکسان است که تعداد اعضای نمونه انتخاب شده از هر طبقه متناسب با تعداد اعضای آن طبقه باشد. در نمونه‌گیری خوشه‌ای، خوشه‌ها به صورت تصادفی ساده انتخاب می‌شوند، پس احتمال انتخاب خوشه‌ها برابر است. در نمونه‌گیری سیستماتیک چون اندازه طبقات با هم برابر است و از هر طبقه فقط یک واحد آماری انتخاب می‌شود، پس احتمال انتخاب واحدهای آماری برابر است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی؛ صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۱۴۰-

(علیرضا شریف‌نظیبی)

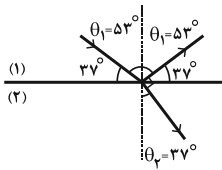
در گزینه «۴»، نمونه‌گیری سیستماتیک یا سامانمند صورت گرفته است و تمام دانش‌آموزان مدرسه شانس حضور در نمونه انتخابی را دارند، پس نمونه‌گیری اریب نیست. در گزینه «۱» مدرسان کنکور معمولاً درآمد بیش‌تری نسبت به میانگین معلمان تمام مقاطع دارند، پس نمونه‌گیری اریب است. در گزینه «۲» در نظرسنجی یک وبگاه، ممکن است بخش‌هایی از جامعه دسترسی به اینترنت و امکان حضور در این نظرسنجی را نداشته باشند، پس نمونه‌گیری اریب است. در گزینه «۳» افراد حاضر در کتابخانه مدرسه ممکن است دارای میزان مطالعه بیشتری نسبت به سایر دانش‌آموزان مدرسه باشند، پس نمونه‌گیری اریب است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی؛ صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)



(زهره آقاممدری)

-۱۴۴



با توجه به شکل زاویه تابش و بازتابش در محیط (۱) برابر با 53° است.

چون پرتو بازتابش بر پرتو شکست عمود است، زاویه شکست در محیط دوم

37° خواهد شد. به کمک قانون اسنل می توان نوشت:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \Rightarrow 1/2 \sin 53^\circ = n_2 \sin 37^\circ$$

$$\Rightarrow 1/2 \times 0.8 = n_2 \times 0.6 \Rightarrow n_2 = 1/6$$

(فیزیک ۳- برهم کنش های موج: صفحه های ۹۰ تا ۹۹)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۴۵

می دانیم هرگاه موجی به طور مایل از محیطی با تندی بیشتر وارد محیطی با

تندی کمتر شود، پرتو شکست به خط عمود نزدیک شده و زاویه شکست

کوچکتر از زاویه تابش می شود. توجه کنید عکس بیان فوق نیز صحیح است.

مطابق شکل داریم:

$$(2) \text{ و } (1) \text{ در مرز جدایی } : (\theta_1 = 6^\circ) > (\theta_2 = 3^\circ) \Rightarrow v_1 > v_2$$

$$(3) \text{ و } (2) \text{ در مرز جدایی } : (\theta_2' = 3^\circ) < (\theta_3' = 5^\circ) \Rightarrow v_2 < v_3$$

$$(3) \text{ و } (1) \text{ در مرز فرضی جدایی } : (\theta_1'' = 6^\circ) > (\theta_3'' = 5^\circ) \Rightarrow v_1 > v_3$$

با مقایسه سه رابطه بالا داریم:

$$v_1 > v_3 > v_2$$

(فیزیک ۳- برهم کنش های موج: صفحه های ۹۴ تا ۹۹)

فیزیک ۳

-۱۴۱

(غلامرضا مصبی)

وقتی تپ به تکیه گاه می رسد، نیرویی به آن وارد می کند و طبق قانون سوم

نیوتون، تکیه گاه نیز نیرویی با اندازه برابر و در جهت مخالف بر ریسمان وارد

می کند که این نیرو در محل تکیه گاه، تپی در ریسمان ایجاد می کند که در

خلاف جهت تپ تابیده، حرکت می کند.

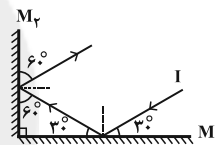
(فیزیک ۳- برهم کنش های موج: صفحه ۹۰)

-۱۴۲

(مصطفی کیانی)

با رسم پرتوها و با توجه به قانون بازتاب عمومی که بیان می دارد زوایای

تابش و بازتابش از هر سطح یکسان است، داریم:



(فیزیک ۳- برهم کنش های موج: صفحه های ۹۰ و ۹۱)

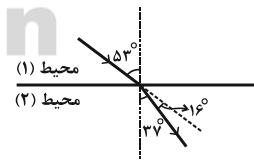
-۱۴۳

(سیدعلی میرنوری)

بدیهی است که پرتو بعد از ورود به محیط دوم (که غلیظ تر از خلأ است) از

راستای اولیه منحرف شده و به خط عمود نزدیک می شود. یعنی:

$$\theta_r = \theta_i - 16^\circ \xrightarrow{\theta_i = 53^\circ} \theta_r = 37^\circ$$



از طرفی می دانیم که با عبور پرتو از یک محیط به محیط دیگر، بسامد تغییر

نمی کند، بنابراین با استفاده از قانون شکست عمومی، داریم:

$$\lambda = \frac{v}{f} \xrightarrow{f=\text{ثابت}} \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{\sin 37^\circ}{\sin 53^\circ} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{3}{4} \xrightarrow{\lambda_1 = 300 \text{ (km)}} \frac{\lambda_2 - 300}{300} = \frac{3}{4} \Rightarrow \lambda_2 = 120 \text{ km}$$

(فیزیک ۳- برهم کنش های موج: صفحه های ۹۴ تا ۹۸)

همان طور که مشاهده می‌شود کمیت af برای گزینه «۴» از همه کوچکتر است.

(فیزیک ۳- برهم کنش‌های موج؛ صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

(سیدعلی میرنوری)

۱۴۸-

می‌دانیم که پهنای نوارهای تاریک و روشن در آزمایش یانگ یکسان است، پس اگر تغییر کنند، هر دو تغییری یکسان دارند. از طرفی اگر به‌جای نور تک‌فام سبز، از نور تک‌فام قرمز استفاده کنیم، یعنی از طول‌موج بزرگ‌تری استفاده کرده‌ایم، پس پهنای نوارهای تاریک و روشن نیز افزایش می‌یابد. (می‌دانیم که در آزمایش یانگ، پهنای نوارها با طول‌موج نور تک‌فام به کار رفته متناسب است.)

(فیزیک ۳- برهم کنش‌های موج؛ صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۵)

(سیدعلی میرنوری)

۱۴۹-

می‌دانیم که فاصله بین S و L ها متناسب با طول‌موج صوتی صوت به‌کار رفته است، بنابراین با افزایش طول‌موج صوت بلندگوها، فاصله‌های S و L از هم زیاد می‌شود.

(فیزیک ۳- برهم کنش‌های موج؛ صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

(بابک اسلامی)

۱۵۰-

با انجام این آزمایش در هوا و آب، رنگ نور پرتو تک‌فام تغییری نمی‌کند. ولی چون در آب طول‌موج کاهش می‌یابد (چرا؟) پهنای نوارها که متناسب با طول‌موج نور به کار رفته هستند نیز کاهش می‌یابد یعنی $W_2 < W_1$ خواهد بود.

(فیزیک ۳- برهم کنش‌های موج؛ صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۵)

(سعید شرق)

۱۴۶-

تندی اتومبیل بر حسب متر بر ثانیه برابر است با:

$$126 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 35 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اگر پژواک صدای بوق بعد از t ثانیه به گوش راننده برسد، اتومبیل در این مدت به اندازه $(35t)$ متر دیگر به دیوار نزدیک خواهد شد. پس صوت بوق از لحظه ایجاد و پس از بازتاب از دیوار تا رسیدن به راننده مسافتی به صورت $l = 300 + (300 - 35t)$ را طی می‌کند.

$$s = \frac{l}{\Delta t} \Rightarrow 340 = \frac{(300) + (300 - 35t)}{t}$$

$$\Rightarrow 340 = \frac{600 - 35t}{t} \Rightarrow 375t = 600 \Rightarrow t = 1/6 \text{ s}$$

(فیزیک ۳- برهم کنش‌های موج؛ صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(امیرمسین میوزی)

۱۴۷-

هرچه نسبت $\frac{\lambda}{a}$ در پدیده پراش بیشتر باشد، پراش بارزتری خواهیم داشت، به طوری که بارزترین پراش زمانی است که پهنای شکاف از مرتبه طول‌موج موج فرودی باشد. ($a \propto \lambda$)

هرچه af کوچکتر، $\frac{\lambda}{a}$ بزرگتر است $\Rightarrow \frac{\lambda}{a} \xrightarrow{\lambda = \frac{c}{f}} \frac{\lambda}{a} = \frac{c}{af}$

گزینه «۱»: $a = 2 \text{ mm} = 0.2 \text{ cm}, f = 10^4 \text{ Hz}$

$$\Rightarrow af = 0.2 \times 10^4 = 2 \times 10^3 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

گزینه «۲»: $a = 2 \text{ cm}, f = 10^{11} \text{ Hz} \Rightarrow af = 2 \times 10^{11} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$

گزینه «۳»: $a = 20 \text{ mm} = 2 \text{ cm}, f = 10^9 \text{ Hz} \Rightarrow af = 2 \times 10^9 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$

گزینه «۴»: $a = 20 \text{ cm}, f = 10^7 \text{ Hz} \Rightarrow af = 2 \times 10^8 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$

فیزیک ۲

-۱۵۱

(عبدالرضا امینی نسب)

با توجه به نمودار و با استفاده از قانون اهم، برای ولتاژ یکسان داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{I_A}{I_B} \xrightarrow{V_A=V_B} \frac{R_B}{R_A} = 1 \times \frac{4}{2} = 2$$

اکنون طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ نسبت مقاومت دو رسانا را می‌نویسیم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B}$$

$$\frac{L_A = 2L_B}{A_A = A_B} \rightarrow 2 = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{1}{2} \times 1 \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = 4$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

-۱۵۲

(سعید طاهری پروینی)

چون اختلاف پتانسیل دو سر رسانا ثابت است، داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{R_1}{R_2} \Rightarrow \frac{90}{100} = \frac{R_1}{R_2} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{10}{9}$$

حال با استفاده از رابطه بین مقاومت و تغییرات دمای یک رسانا، داریم:

$$R_2 = R_1(1 + \alpha\Delta\theta) \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 1 + \alpha\Delta\theta$$

$$\Rightarrow \frac{1}{9} = \frac{1}{100} \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 33 / 30^\circ C$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۵۷)

-۱۵۳

(غلامرضا ممینی)

عبارت‌های «الف» و «ب» نادرست هستند.

الف) دیود رسانایی اهمی نیست و نمودار تغییرات جریان بر حسب اختلاف پتانسیل آن به صورت غیرخطی است.

ب) قانون اهم در دمای ثابت برای بسیاری از رساناهای غیرفلزی برقرار است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۴۶ تا ۶۱)

-۱۵۴

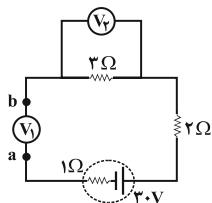
(بیبا خورشید)

مقاومت درونی ولت‌سنج ایده‌آل بسیار بالا است و اجازه عبور جریان را نمی‌دهد، پس جریان در مدار برقرار نیست.

ولت‌سنج V_p با مقاومت 3Ω موازی است، پس ولتاژ دو سر آن باید با ولتاژ دو سر مقاومت 3Ω یکسان باشد. از طرفی چون جریان مدار صفر است،

داریم:

$$V_p = RI = 3 \times 0 = 0$$



اگر مجموع پتانسیل‌ها را در مدار بنویسیم، داریم:

$$V_a + 30 - 1 \times I - 2 \times I - 3 \times I = V_b$$

$$\xrightarrow{I=0} V_a + 30 = V_b \Rightarrow V_b - V_a = 30V \Rightarrow V_1 = 30V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۵۵

ابتدا مقاومت معادل R_1 و R_2 را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$R' = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{12 \times 4}{12 + 4} = 3\Omega$$

جریان عبوری از مقاومت R_3 برابر است با:

$$I_3 = \frac{V_3}{R_3} = \frac{20}{5} \Rightarrow I_3 = 4A \Rightarrow I' = 4A$$

$$V' = R'I' = 3 \times 4 = 12V$$

بنابراین:

$$\Rightarrow V_{AB} = V_T = V' + V_3 = 12 + 20 = 32V$$

اکنون قانون اهم را برای مقاومت R_4 به کار می‌بریم. با توجه به این‌که مقاومت R_4 با شاخه بالایی موازی است، بنابراین ولتاژ یکسانی با این شاخه دارد.

$$V_4 = V_{AB} = 32V$$

$$I_4 = \frac{V_4}{R_4} = \frac{32}{16} = 2A$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۵۶

با توجه به پایانه مولدها، چون $\mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_3 > \mathcal{E}_2$ است، مولدهای \mathcal{E}_1 و \mathcal{E}_3 مولدهای محرکه، و مولد \mathcal{E}_2 مولد ضد محرکه نامیده می‌شود. با استفاده از رابطه جریان در مدار تک حلقه داریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_3 - \mathcal{E}_2}{R_1 + R_2 + r_1 + r_2 + r_3} \Rightarrow I = \frac{10 + 4 - 7}{1 + 2 + 1 + 1 + 2} = 1A$$

با توجه به مدار برای مولد با نیروی محرکه \mathcal{E}_2 توان ورودی به صورت زیر است:

$$\mathcal{E}_2 : (P_{\text{ورودی}})_2 = \mathcal{E}_2 I + r_2 I^2 = 7 \times 1 + 2 \times 1^2$$

$$\Rightarrow (P_{\text{ورودی}})_2 = 9W$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۷۱)

$$R_{eq} = R_f + R_{1,2,3} + R_\delta = 2 + \frac{12R}{12+R} + 2$$

$$\Rightarrow R_{eq} = 4 + \frac{12R}{12+R} \quad (1)$$

در حالت دوم که کلید k بسته است، مقاومت R_1 اتصال کوتاه شده و از

$$R'_{2,3} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = \frac{6R}{6+R} \quad \text{مدار حذف می‌شود. داریم:}$$

$$R'_{eq} = R_f + R'_{2,3} + R_\delta = 2 + \frac{6R}{6+R} + 2$$

$$\Rightarrow R'_{eq} = 4 + \frac{6R}{6+R} \quad (2)$$

از (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{R'_{eq}}{R_{eq}} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{4 + \frac{6R}{6+R}}{4 + \frac{12R}{12+R}} = \frac{4}{5} \Rightarrow 16 + \frac{48R}{12+R} = 20 + \frac{30R}{6+R}$$

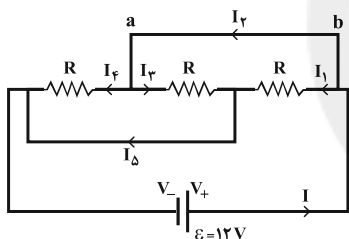
$$\Rightarrow R = 12\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(مرتضی بعثری)

-۱۵۹

ابتدا نقاط هم‌پتانسیل را مشخص می‌کنیم.



مشاهده می‌شود مقاومت‌ها به صورت موازی به یکدیگر بسته شده‌اند و

بنابراین جریان عبوری از هر یک برابر است با:

$$I_1 = I_3 = I_4 = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{12}{4} = 3A$$

حال با توجه به قاعده انشعاب، جریان عبوری از شاخه ab از b به طرف a

است و اندازه آن برابر با $6A$ است.

$$I_2 = I_3 + I_4 = 6A$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(سعید شرقی)

-۱۶۰

برای این که توان اتلافی در باتری ($I^2 r$) بیشینه شود، باید جریان عبوری از

آن حداکثر مقدار ممکن و در نتیجه مقاومت معادل خارجی مدار کمترین

مقدار باشد. حال مقاومت معادل بین هر دو نقطه را محاسبه می‌کنیم:

$$R_{AB} = \frac{\delta}{\lambda} R \quad \text{مقاومت معادل بین دو نقطه A و B}$$

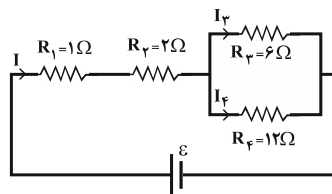
$$R_{AC} = \frac{R}{\gamma} \quad \text{مقاومت معادل بین دو نقطه A و C}$$

$$R_{BC} = \frac{\delta}{\lambda} R \quad \text{مقاومت معادل بین دو نقطه B و C}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

-۱۵۷

(غلامرضا ممینی)



اگر جریان عبوری از شاخه اصلی مدار برابر با I باشد، با توجه به این که مقاومت‌های R_3 و R_4 موازی هستند، جریان عبوری از هر یک از آن‌ها برابر است با:

$$V_3 = V_4 \Rightarrow R_3 I_3 = R_4 I_4 \Rightarrow 6I_3 = 12I_4 \Rightarrow I_3 = 2I_4 \quad (1)$$

از طرفی با توجه به قاعده انشعاب، می‌توان نوشت:

$$I = I_3 + I_4 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} I = 2I_4 + I_4 \Rightarrow I_4 = \frac{1}{3} I, \quad I_3 = \frac{2}{3} I$$

حال با استفاده از رابطه $P = RI^2$ ، توان مصرفی هر مقاومت را حساب

$$P_1 = R_1 I_1^2 = 1 \times I^2 \Rightarrow P_1 = I^2 \quad \text{می‌کنیم. داریم:}$$

$$P_2 = R_2 I_2^2 = 2 \times I^2 \Rightarrow P_2 = 2I^2$$

$$P_3 = R_3 I_3^2 = 6 \times \left(\frac{2}{3} I\right)^2 \Rightarrow P_3 = \frac{8}{3} I^2$$

$$P_4 = R_4 I_4^2 = 12 \times \left(\frac{1}{3} I\right)^2 \Rightarrow P_4 = \frac{4}{3} I^2$$

مشاهده می‌شود مقاومت R_3 بیش‌ترین توان مصرفی را در بین مقاومت‌ها دارد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

-۱۵۸

(میثم شتیان)

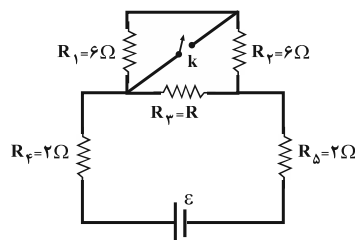
طبق رابطه جریان در مدار تک حلقه $\left(I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \right)$ ، چون $r = 0$ است،

پس جریان عبوری از شاخه اصلی مدار با مقاومت معادل مدار نسبت عکس

دارد و چون بعد از بستن کلید k جریان $\frac{5}{4}$ برابر شده است، پس مقاومت

معادل در حالت بسته بودن کلید k ، $\frac{4}{5}$ حالتی است که کلید k باز است.

در حالت اول که کلید k باز است، داریم:



$$R_{1,2} = R_1 + R_2 = 6 + 6 \Rightarrow R_{1,2} = 12\Omega$$

$$R_{1,2,3} = \frac{R_{1,2} R_3}{R_{1,2} + R_3} \Rightarrow R_{1,2,3} = \frac{12R}{12+R}$$

$$R_B = ab \times 10^c \Rightarrow R_B = 62 \times 10 \Rightarrow R_B = 620 \Omega$$

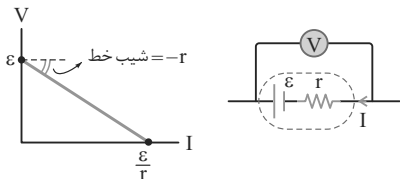
$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{26}{620} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{13}{310}$$

در نهایت داریم:

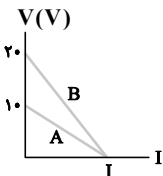
(فیزیک ۲- پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم: صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۱۶۴- (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۸۷)

در نمودار $V-I$ دو سر یک مولد محرکه، شیب خط برابر $(-r)$ است یعنی داریم:



بنابراین برای مقایسه مقاومت درونی دو مولد A و B ، کافی است که نسبت شیب خطوط را بیابیم.



$$\frac{\text{شیب خط B}}{\text{شیب خط A}} = \frac{-r_B}{-r_A} = \frac{-\frac{2.0}{I}}{-\frac{1.0}{I}} \Rightarrow \frac{r_B}{r_A} = 2$$

(فیزیک ۲- پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

۱۶۵- (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۴)

به طور کلی در مسأله‌های شامل کلید، با دو وضعیت روبه‌رو می‌شویم. یکی قبل از بستن کلید و دیگری بعد از بستن کلید.

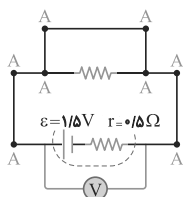
از طرفی می‌دانیم که کلید چند نقش متفاوت در مدار ایفا می‌کند که یکی از آنها حذف اجزای مدار یا اصطلاحاً اتصال کوتاه است (مانند این سؤال). با این مقدمه یک بار با باز بودن کلید و بار دیگر با بسته بودن کلید، سؤال را حل می‌کنیم.

$$\begin{cases} I = \frac{\varepsilon}{R+r} \xrightarrow{\varepsilon=1.5V, R=0.5\Omega, r=0.5\Omega} I = 1/5 A \\ V = \varepsilon - rI \xrightarrow{\varepsilon=1.5V, r=0.5\Omega, I=1/5 A} V = 1/5 - 0.5 \times 1/5 \\ \Rightarrow V = 0.75V \end{cases}$$

بعد از بستن کلید اختلاف پتانسیل در سر مولد صفر می‌شود، یعنی:

$$V' = 0$$

$$\Delta V = V' - V = 0 - 0.75 \Rightarrow \Delta V = -0.75V$$



(فیزیک ۲- پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

فیزیک ۲ (گواه)

۱۶۱-

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۶)

با توجه به این که چگالی سیم داده شده و جرم آن مورد نظر است، باید حجم سیم را داشته باشیم. به همین منظور از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ در ابتدا A ، سپس با توجه به معلوم بودن طول سیم حجم آن و بعد با استفاده از رابطه چگالی، جرم آن را می‌یابیم. با استفاده از قانون اهم داریم:

$$R = \frac{V}{I} \xrightarrow{V=3V, I=1/2A} R = \frac{3}{1/2} \Rightarrow R = 2 / 5 \Omega$$

از طرفی داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{R=2/5\Omega, L=25m, \rho=1/8 \times 10^{-8} \Omega \cdot m} 2/5 = 1/8 \times 10^{-8} \times \frac{25}{A}$$

$$\Rightarrow A = 1/8 \times 10^{-7} m^2$$

با استفاده از رابطه چگالی و جرم داریم:

$$m = \rho V \xrightarrow{\rho=8 \frac{g}{cm^3}, V=AL=1/8 \times 10^{-7} \times 25 m^2} m = 4/5 cm^3$$

$$m = 8 \times 4/5 \Rightarrow m = 36g$$

(فیزیک ۲- پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم: صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

۱۶۲- (سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۱)

برای پیدا کردن مقاومت الکتریکی در دمای جدید، از رابطه بین دما و مقاومت الکتریکی استفاده می‌کنیم، بنابراین داریم:

$$R = R_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

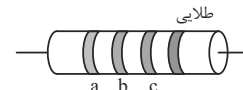
$$\frac{\Delta T = \Delta \theta = \theta_2 - \theta_1 = 10 - 20 = -10^\circ C = 80 K}{\alpha = 4 \times 10^{-2} K^{-1}, R_0 = 50 \Omega} \rightarrow R = 50 (1 + 4 \times 10^{-2} \times 80)$$

$$\Rightarrow R = 50 \times (1 + 0.32) \Rightarrow R = 51 / 60 \Omega$$

(فیزیک ۲- پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم: صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۱۶۳- (آزمون کانون ۳۳ دی ۹۵)

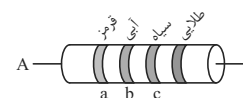
می‌دانیم که مقاومت الکتریکی با استفاده از کدهای رنگی به صورت زیر



محاسبه می‌شود.

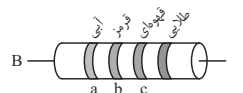
$$R = ab \times 10^c$$

حال با توجه به کدهای داده شده، دو مقاومت A و B را می‌یابیم:



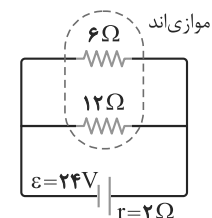
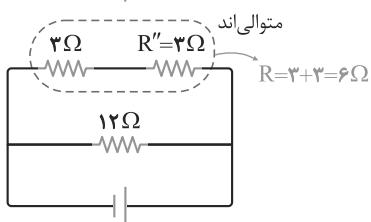
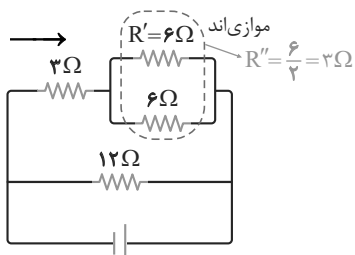
$$R_A \begin{cases} a = \text{قرمز} = 2 \\ b = \text{آبی} = 6 \\ c = \text{سیاه} = 0 \end{cases}$$

$$R_A = ab \times 10^c \Rightarrow R_A = 26 \times 10^0 \Rightarrow R_A = 26 \Omega$$



$$R_B \begin{cases} a = \text{آبی} = 6 \\ b = \text{قرمز} = 2 \\ c = \text{قهوه‌ای} = 1 \end{cases}$$

دو مقاومت 6Ω با هم موازی‌اند و مقاومت معادل آن‌ها با مقاومت 3Ω متوالی است که مطابق شکل شاخه بالایی را تشکیل می‌دهند و در شاخه پایینی نیز مقاومت 12Ω به تنهایی قرار می‌گیرد، یعنی داریم:

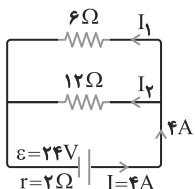


$$R_{eq} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} \quad \begin{matrix} R_1 = 6\Omega \\ R_2 = 12\Omega \end{matrix} \rightarrow$$

$$R_{eq} = \frac{6 \times 12}{18} \Rightarrow R_{eq} = 4\Omega$$

و جریان عبوری از مولد را می‌یابیم.

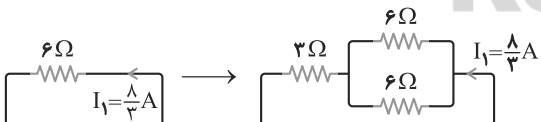
$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \quad \begin{matrix} \varepsilon = 24V \\ R_{eq} = 4\Omega, r = 2\Omega \end{matrix} \rightarrow I = \frac{24}{6} \Rightarrow I = 4A$$



برای دو مقاومت موازی 6Ω و 12Ω داریم:

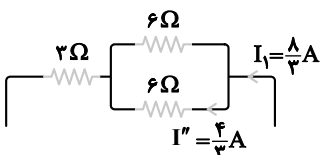
$$V_1 = V_2 \Rightarrow 6I_1 = 12I_2 \quad \begin{cases} I_1 + I_2 = 4A \\ I_1 = \frac{4}{3}A \\ I_2 = \frac{4}{3}A \end{cases}$$

اما در شاخه بالایی داشتیم



یعنی جریان I_1 به‌طور مساوی در دو مقاومت موازی 6Ω تقسیم می‌شود، پس جریان عبوری از مقاومت 6Ω به‌صورت زیر است.

$$I'' = \frac{1}{2} I_1 \quad \begin{matrix} I_1 = \frac{4}{3}A \\ I'' = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \Rightarrow I'' = \frac{2}{3}A \end{matrix}$$



(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

-۱۶۶

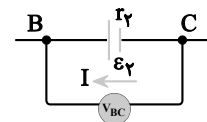
(سراسری تهرانی - ۹۵)

برای پیدا کردن اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه در مدار، باید جریان عبوری از مدار را بدانیم، به همین دلیل در ابتدا جریان مدار را می‌یابیم. بنابراین داریم:

$$I = \frac{\Sigma \varepsilon}{R_{eq} + \Sigma r} \quad \begin{matrix} \text{پایانه‌های ناهمنام} \\ \text{باتری‌ها به هم متصل است} \\ \Sigma \varepsilon = \varepsilon_1 + \varepsilon_2 \\ R_{eq} = R = r_2 - r_1 \end{matrix} \rightarrow$$

$$I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{r_2 - r_1 + r_2 + r_1} \quad \begin{matrix} \varepsilon_1 = \varepsilon_2 \\ \Rightarrow I = \frac{2\varepsilon_2}{2r_2} \end{matrix}$$

$$\Rightarrow I = \frac{\varepsilon_2}{r_2}$$



از طرفی، از قبل می‌دانیم که اگر جریان $I = \frac{\varepsilon}{r}$ مطابق شکل از یک مولد عبور کند، ولتاژ دو سر آن صفر می‌شود، زیرا:

$$V_{BC} = \varepsilon_2 - r_2 I \quad \begin{matrix} I = \frac{\varepsilon_2}{r_2} \\ \Rightarrow V_{BC} = \varepsilon_2 - r_2 \times \frac{\varepsilon_2}{r_2} \Rightarrow V_{BC} = 0 \end{matrix}$$

$$V_{AB} \neq 0$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

-۱۶۷

(سراسری ریاضی - ۷۵)

کافی است که رابطه‌ای بین توان الکتریکی (P) جریان عبوری از آن (I) و مقاومت الکتریکی‌اش (R) بنویسیم، بنابراین داریم:

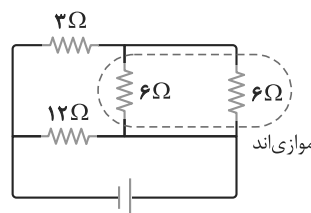
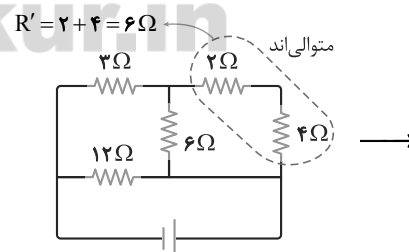
$$P = RI^2 \quad \begin{matrix} P = 480W \\ I = 4A \end{matrix} \rightarrow 480 = R(4)^2 \Rightarrow R = 30\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه ۶۷)

-۱۶۸

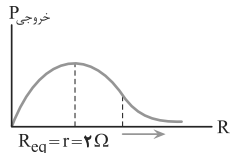
(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۱)

در ابتدا مدار را به‌صورت زیر ساده می‌کنیم.



$$P_1 = \frac{V_1^2}{R_1} \xrightarrow{\text{ثابت: } R_1} P_1 \uparrow \xrightarrow{V_1 \uparrow}$$

اما برای تعیین توان خروجی مولد، می‌دانیم که با افزایش مقاومت متغیر، مقاومت معادل نیز افزایش می‌یابد. از طرفی می‌دانیم که به ازای $R_{eq} = r$ ، توان خروجی مولد بیشینه است. پس اگر R_{eq} به r نزدیک شود توان خروجی افزایش یافته و اگر R_{eq} از r دور شود توان خروجی مولد کاهش می‌یابد.



در این جا $r = 2\Omega$ و در ابتدا $R_{eq} = R' + 6$ است. با افزایش مقاومت متغیر، R' و در نهایت R_{eq} نیز افزایش می‌یابد، یعنی R_{eq} از r دورتر می‌شود. پس توان خروجی مولد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم؛ صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

فیزیک ۱

(سیرعلی میرنوری)

-۱۷۱

عدد جرمی هیچ عنصری در مقیاس نانو تغییر نمی‌کند.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد؛ صفحه‌های ۶۴ تا ۶۸)

(میثم رشتیان)

-۱۷۲

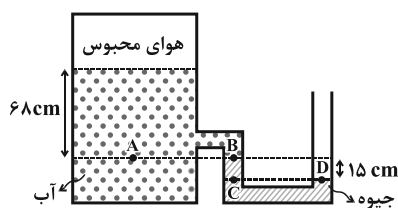
افزایش دمای یک مایع، باعث کاهش نیروی هم‌چسبی بین ذرات آن می‌گردد. بنابراین قطره‌های مایع کوچک‌تر و مایع کمتر تحت اثر گرانش، تخت می‌شود.

با کاهش نیروی هم‌چسبی، این احتمال وجود دارد که نیروی دگرچسبی بیشتر از نیروی هم‌چسبی شود و مایع روی سطح شیشه پخش شده و دیگر به صورت قطره‌ای نباشد.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد؛ صفحه‌های ۶۸ تا ۷۱)

(سعید شرقی)

-۱۷۳



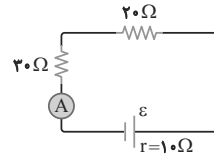
با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن، داریم:

$$P_C = P_D \Rightarrow P_B + P_{\text{جیوه}} = P_A$$

-۱۶۹

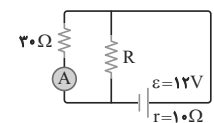
(سراسری ریاضی - ۹۴)

هنگامی که هر دو کلید باز هستند مدار به صورت زیر است (مقاومت R مدار نیست). در این حالت با معلوم بودن جریان I ، نیروی محرکه \mathcal{E} را می‌یابیم.



$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} \xrightarrow{I = 0.2A, R_{eq} = 20 + 30 = 50\Omega, r = 10\Omega} \frac{\mathcal{E}}{50 + 10}$$

$$\Rightarrow \mathcal{E} = 12V$$



بعد از بستن کلیدهای k_1 و k_2 مقاومت 20Ω از مدار خارج می‌شود (و سر آن اتصال کوتاه می‌شود) و مقاومت R به‌طور موازی با مقاومت 30Ω قرار می‌گیرد در این صورت ولتاژ دو سر مقاومت 30Ω برابر ولتاژ دو سر مدار است یعنی داریم:

$$V = RI' \xrightarrow{R = 30\Omega, I' = 0.2A} V = 30 \times 0.2 \Rightarrow V = 6V$$

و برای دو سر مدار داریم:

$$V = \frac{R_{eq}\mathcal{E}}{R_{eq} + r} \xrightarrow{V = 6V, \mathcal{E} = 12V, r = 10\Omega} 6 = \frac{R_{eq} \times 12}{R_{eq} + 10}$$

$$\Rightarrow R_{eq} = 10\Omega$$

از طرفی R_{eq} مقاومت معادل دو مقاومت موازی R و 30Ω است بنابراین

$$R_{eq} = \frac{R \times 30}{R + 30} \xrightarrow{R_{eq} = 10\Omega} 10 = \frac{R \times 30}{R + 30} \Rightarrow R = 15\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم؛ صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

(سراسری ریاضی - ۹۶)

-۱۷۰

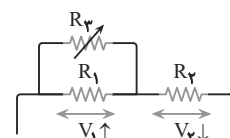
با حرکت لغزنده رُوستا از نقطه A تا نقطه B ، مقاومت متغیر افزایش یافته، از این رو مقاومت معادل نیز افزایش می‌یابد. پس جریان عبوری از مولد

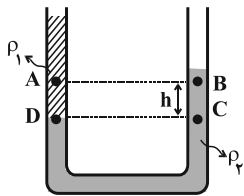
$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} \xrightarrow{R_{eq} \uparrow} I \downarrow$$

کاهش می‌یابد. زیرا:

ولتاژ دو سر R_1 کاهش و ولتاژ دو سر مولد افزایش می‌یابد و در نتیجه ولتاژ

دو سر R_1 افزایش، پس توان مصرفی R_1 افزایش می‌یابد.





نقاط A و B هم سطح بوده ولی در دو مایع متفاوت قرار دارند. بنابراین هم فشار نیستند. ولی با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز C و D، دوباره می توان نوشت:

$$P_C = P_D \Rightarrow P_B + \rho_2 gh = P_A + \rho_1 gh$$

$$\Rightarrow P_A - P_B = (\rho_2 - \rho_1)gh \xrightarrow{\rho_2 > \rho_1 \Rightarrow (\rho_2 - \rho_1) > 0} P_A > P_B \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} P_C > P_A > P_B$$

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۷۲ تا ۸۰)

(بیثا فورشیدر)

-۱۷۶

فشار در کف ظرف را با استفاده از نیروی وارد بر آن محاسبه می کنیم:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{۱۶۳ / ۲}{۱۲۰۰ \times ۱۰^{-۶}} = ۱۳۶۰۰۰ \text{ Pa}$$

$$P = \rho gh \Rightarrow ۱۳۶۰۰۰ = ۱۳۶۰۰ \times ۱۰ \times h \Rightarrow h = ۱ \text{ m} = ۱۰۰ \text{ cm}$$

فشار در کف ظرف ۱۰۰ cmHg است. بنابراین:

$$P_{\text{کف ظرف}} = P_{\text{کاز}} + ۲۲ + ۴۸ \Rightarrow P_{\text{کاز}} = ۱۰۰ - ۲۲ - ۴۸ = ۲۰ \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۷۲ تا ۸۰)

(سیدیلال میری)

-۱۷۷

دقت شود خواسته مسئله افزایش فشار وارد از طرف ظرف به سطح زیرین خود می باشد. یعنی باید فقط وزن مایع اضافه شده را بر مساحت کف ظرف تقسیم کرد:

$$m = \rho V \Rightarrow m = ۸۰۰۰ \times ۵۰ \times ۱۰^{-۶} = ۰ / ۴ \text{ kg}$$

$$P = \frac{mg}{A} \Rightarrow P = \frac{۰ / ۴ \times ۱۰}{۴۰ \times ۱۰^{-۴}} = ۱۰۰۰ \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۷۲ تا ۸۰)

(سعید شرق)

-۱۷۸

نیروسنج در حالت عادی وزن گلوله را نشان خواهد داد:

$$N_1 = mg \Rightarrow N_1 = mg - m_1 g$$

$$N_2 = mg \Rightarrow N_2 = mg - m_2 g$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{V_1}{V_2} \Rightarrow \frac{۰ / ۸}{۱} = \frac{m_2}{m_1} \Rightarrow m_2 = ۰ / ۸ m_1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} N_1 = mg - m_1 g \\ N_2 = mg - ۰ / ۸ m_1 g \end{cases} \Rightarrow N_2 > N_1$$

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۸۰ تا ۸۵)

$$\Rightarrow P_B = ۷۶ - ۱۵ \Rightarrow P_B = ۶۱ \text{ cmHg}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{هوای}} + P_{\text{آب}} = P_B \Rightarrow P_{\text{هوای}} = P_B - P_{\text{آب}} \quad (1)$$

فشار ستونی از آب به ارتفاع ۶۸ cm بر حسب سانتی متر جیوه برابر است با:

$$\rho_{\text{جیوه}} h = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} \Rightarrow ۱۳ / ۶ h_{\text{جیوه}} = ۱ \times ۶۸$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} = ۵ \text{ cm} \quad (2)$$

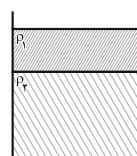
$$\xrightarrow{(1), (2)} P_{\text{هوای}} = ۶۱ - ۵ \Rightarrow P_{\text{هوای}} = ۵۶ \text{ cmHg}$$

بنابراین:

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۷۲ تا ۸۰)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۷۴



قبل از هر چیز می دانیم که اگر مطابق شکل، دو مایع مخلوط نشدنی داشته باشیم، الزاماً $\rho_2 > \rho_1$ است.

حال با دانستن این موضوع به حل سؤال می پردازیم. برای دو نقطه A و C داریم:

$$\Delta P = \rho_1 g \left(h + \frac{h}{2} \right) + \rho_2 g \left(\frac{h}{2} \right) \Rightarrow \Delta P = ۳ \rho_1 g \left(\frac{h}{2} \right) + \rho_2 g \left(\frac{h}{2} \right) \quad (1)$$

و برای دو نقطه B و D داریم:

$$\Delta P' = \rho_1 g \frac{h}{2} + \rho_2 g \left(\frac{h}{2} + h \right) \Rightarrow \Delta P' = \rho_1 g \left(\frac{h}{2} \right) + ۳ \rho_2 g \left(\frac{h}{2} \right) \quad (2)$$

حال برای مقایسه رابطه های (۱) و (۲) داریم:

$$\Delta P \stackrel{?}{=} \Delta P' \xrightarrow{(1), (2)} ۳ \rho_1 g \left(\frac{h}{2} \right) + \rho_2 g \left(\frac{h}{2} \right) \stackrel{?}{=} \rho_1 g \left(\frac{h}{2} \right) + ۳ \rho_2 g \left(\frac{h}{2} \right)$$

$$\xrightarrow{\text{با تقسیم طرفین به } \frac{g \times h}{2}} ۳ \rho_1 + \rho_2 \stackrel{?}{=} \rho_1 + ۳ \rho_2$$

$$\xrightarrow{\text{حکایت طرف } \rho_2} ۳ \rho_1 - \rho_1 \stackrel{?}{=} ۳ \rho_2 - \rho_2 \Rightarrow ۲ \rho_1 \stackrel{?}{=} ۲ \rho_2$$

$$\rho_1 < \rho_2 \Rightarrow \Delta P < \Delta P'$$

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۷۲ تا ۸۰)

(سیاوش فارسی)

-۱۷۵

با توجه به این که دو مایع در حال تعادل اند، مایع با چگالی بیشتر پایین قرار

$$P_2 > P_1$$

دارد، بنابراین:

از طرفی با توجه به اینکه نقاط هم تراز C و D در یک مایع در حال تعادل

قرار دارند، داریم:

$$P_C = P_D \Rightarrow P_C = \rho_1 gh + P_A \Rightarrow P_C > P_A \quad (1)$$



-۱۷۹

(سیرعلی میرنوری)

می‌دانیم که هر چه قطر لوله (به عبارتی سطح مقطع لوله) بیشتر باشد، تندی جریان آب در آن قسمت از لوله کمتر است (ثابت $Av =$) پس با توجه به شکل داریم:

$$A_2 > A_1 > A_4 > A_3 \Rightarrow v_2 < v_1 < v_4 < v_3$$

از طرفی می‌دانیم که هر چه تندی عبور جریان آب در ناحیه‌ای بیشتر باشد، فشار در آن ناحیه کمتر است، بنابراین داریم:

$$P_2 > P_1 > P_4 > P_3$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۸۵ تا ۸۹)

-۱۸۰

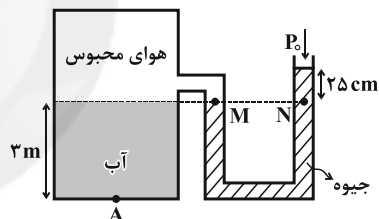
(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا فشار هوای محبوس، داخل مخزن را به دست می‌آوریم:

$$P_A = P_{\text{هوای محبوس}} + (\rho gh)_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow 160000 = P_{\text{هوای محبوس}} + 1000 \times 10 \times 3$$

$$\Rightarrow P_{\text{هوای محبوس}} = 160000 - 30000 = 130000 \text{ Pa}$$



با توجه به برابری فشار در نقاط M و N از جیوه، داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_M = P_0 + (\rho gh)_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow P_M = P_{\text{هوای محبوس}} = P_0 + (\rho gh)_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 130000 = P_0 + 13600 \times 10 \times 0.25$$

$$\Rightarrow P_0 = 130000 - 34000 = 96000 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۲ تا ۷۸)

فیزیک ۱ (گواه)

-۱۸۱

(سراسری تهرانی - ۸۸)

مولکول‌های مایع به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار دارند اما به سهولت روی هم می‌لغزند و بین مولکول‌ها نیروی قوی‌ای (مانند جامدها) وجود ندارد و به سهولت از یکدیگر جدا می‌شوند، علت ریزش آب از لیوان کج همین ویژگی مایع است.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

-۱۸۲

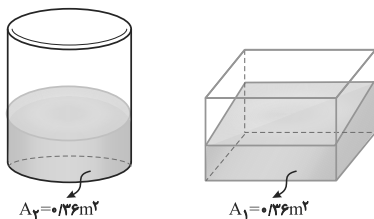
(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۲)

نیروی هم‌چسبی مولکول‌های جیوه بیش‌تر از نیروی دگرچسبی است، به همین دلیل مولکول‌های جیوه که به سطح داخلی لوله موئین نزدیک‌اند به طرف مرکز لوله کشیده می‌شوند و در سطح جیوه برآمدگی ایجاد می‌شود.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲)

-۱۸۳

(سراسری تهرانی - ۹۶)



نیروی ایجادکننده فشار (وزن آب) در هر دو ظرف یکسان است $(F_1 = F_2)$ ، بنابراین کافی است با دانستن A در هر دو ظرف مسئله را به صورت زیر حل کنیم. در اینجا فشار استوانه را P_2 و مکعب را P_1 می‌گیریم:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{F_2}{F_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{F_1 = F_2 = W} \frac{P_2}{P_1} = \frac{A_1}{A_2}$$

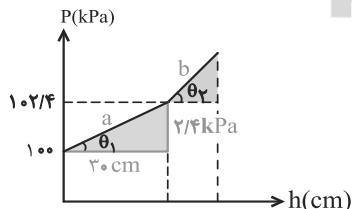
$$\frac{A_1 = (0.6)^2 = 0.36 \text{ m}^2}{A_2 = 0.36 \text{ m}^2} \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{0.36}{0.36} = 1$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

-۱۸۴

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۶)

خط a، مربوط به مایع با چگالی ρ_1 است که با تابع $P_1 = P_0 + \rho_1 gh$ بیان می‌شود.



حال با توجه به نمودار و این که شیب خط a برابر $\rho_1 g$ است ρ_1 را می‌یابیم:

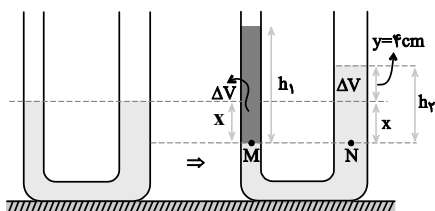
$$a = \tan \theta_1 = \rho_1 g \quad (1)$$

$$a = \tan \theta_1 = \frac{2/4 \text{ kPa}}{30 \text{ cm}}$$

$$= \frac{240 \text{ Pa}}{0.3 \text{ m}} = 8000 \frac{\text{Pa}}{\text{m}} \quad (2)$$

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۶)

-۱۸۶



(۱)

(۲)

مطابق شکل (۲) وقتی روغن در سمت چپ به اندازه x پایین رود، آب در

شاخه سمت راست به اندازه y (نسبت به سطح تراز اولیه) به بالا رانده

می شود. حال خط تراز جدید گذرنده از فصل مشترک دو مایع را رسم

می کنیم. دو نقطه هم تراز M و N هم فشارند، بنابراین داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\rho_1 = 0.8 \frac{g}{cm^3}, \rho_2 = 1 \frac{g}{cm^3}, h_2 = 4 + x$$

$$0.8 h_1 = 1 \times (4 + x) \Rightarrow 0.8 h_1 = 4 + x \quad (1)$$

اکنون به سراغ برابری حجم جابه جا شده در دو شاخه می رویم:

$$\Delta V_{\text{روغن}} = \Delta V_{\text{آب}} \Rightarrow A_1 x = A_2 y$$

$$A_1 = 2cm^2, A_2 = 5cm^2, y = 4 + x$$

$$2 \times x = 5 \times (4 + x) \Rightarrow x = 10 \text{ cm} \quad (2)$$

از (۱) و (۲)، h_1 به دست می آید:

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow 0.8 h_1 = 4 + 10 \Rightarrow h_1 = 17 / 0.8 \text{ cm}$$

در نهایت جرم روغن را حساب می کنیم:

$$m = \rho V = \rho A h = 0.8 \times 2 \times 17 / 0.8 = 28 \text{ g}$$

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۷۲ تا ۸۰)

همانطور که ملاحظه می کنید، کمیت های صورت و مخرج مربوط به شیب خط در SI به دست آوردیم تا از ترکیب دو رابطه (۱) و (۲) مقدار چگالی در SI به دست آید. در ادامه داریم:

$$(1), (2) \rightarrow \rho_1 g = 8000 \Rightarrow 10 \rho_1 = 8000$$

$$\Rightarrow \rho_1 = 800 \text{ kg/m}^3$$

برای یافتن ρ_2 از داده سوال یعنی $\tan \theta_2 = 17 \tan \theta_1$ استفاده می کنیم:

$$\tan \theta_2 = 17 \tan \theta_1 \xrightarrow{\tan \theta = \rho g} \rho_2 g = 17 \rho_1 g$$

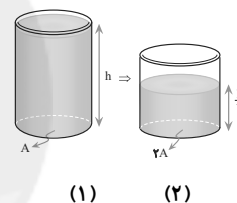
$$\Rightarrow \rho_2 = 17 \rho_1 \xrightarrow{\rho_1 = 800 \text{ kg/m}^3}$$

$$\rho_2 = 17 \times 800 = 13600 \text{ kg/m}^3$$

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۷۲ تا ۸۰)

(سراسری خارج از کشور تیربی - ۱۵)

-۱۸۵



(۱)

(۲)

مطابق شکل در دو ظرف استوانه ای، یک مایع هم جنس ریخته شده به طوری که سطح مقطع و ارتفاع مایع درون آنها متفاوت است، می خواهیم فشار و نیروی وارد بر کف ظرف ها در حالت (۲) را با حالت (۱) مقایسه کنیم.

برای مقایسه فشار حاصل از مایع ها از رابطه $P = \rho gh$ استفاده می کنیم.

$$P = \rho gh \xrightarrow{\rho_1 = \rho_2 \text{ دو مایع هم جنس}} \frac{P_2}{P_1} = \frac{h_2}{h_1}$$

$$\xrightarrow{h_2 = \frac{h}{2}, h_1 = h} \frac{P_2}{P_1} = \frac{1}{2}$$

برای مقایسه نیروها داریم:

$$F = P.A \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{A_2}{A_1} \xrightarrow{\frac{P_2}{P_1} = \frac{1}{2}, A_2 = 2A_1}$$

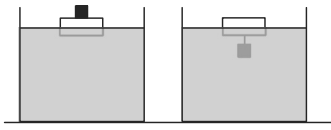
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

ملاحظه می شود فشار وارد بر کف ظرف نصف شده اما نیروی وارد بر آن تغییر نکرده است.

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۷۲ تا ۸۰)

(آزمون کانون ۲۴ دی ۹۵)

-۱۸۹



(۱)

(۲)

مقایسه سطح آب: وقتی جسمی را بر سطح شاره‌ای شناور می‌سازیم، سطح شاره کمی بالاتر می‌رود، به طوری که وزن حجمی از شاره که جابه‌جا می‌شود، معادل نیروی شناوری وارد بر جسم است. در اینجا چون وزن مجموعه چوب و فلز در هر دو حالت یکسان است، بنابراین سطح آب در هر دو آزمایش به یک اندازه بالا می‌رود.

بررسی میزان فرورفتگی چوب: در آزمایش (۱) حجم جابه‌جا شده فقط برابر حجم چوبی است که در آب فرورفته است، اما در آزمایش (۲)، قسمتی از جابه‌جایی آب، بابت فرو رفتن قطعه فلز است. از آنجا که کل حجم جابه‌جا شده در هر دو حالت یکسان است، بنابراین در آزمایش (۱) چوب بیش‌تر فرو می‌رود.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

(آزمون کانون ۲۰ اسفند ۹۵)

-۱۹۰

در شکل مقابل آهنگ جریان شاره داده شده است. می‌خواهیم v_1 و v_2 را بیابیم.



آهنگ جریان شاره در تمام مسیر ثابت است با معلوم بودن v_1 و v_2 را به صورت زیر حساب می‌کنیم؛ در مقطع A_1 داریم:

$$A_1 v_1 = 10^4 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \quad A_1 = 40 \text{ cm}^2 \rightarrow 40 v_1 = 10^4$$

$$\Rightarrow v_1 = 250 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

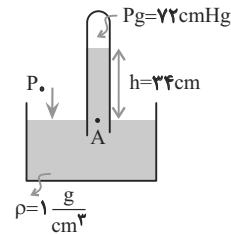
و برای مقطع A_2 نیز خواهیم داشت:

$$A_2 v_2 = 10^4 \quad A_2 = 20 \text{ cm}^2 \rightarrow 20 v_2 = 10^4 \Rightarrow v_2 = 500 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۸۵ تا ۸۹)

(سراسری تیربی - ۹۳)

-۱۸۷



مطابق شکل، فشار نقطه A برابر با P_0 و برابر مجموع فشار ستون آب درون لوله و فشار گاز محبوس است، بنابراین داریم:

$$P_0 = P_A = P_g + P_h$$

چون فشار گاز بر حسب cmHg داده شده و مسئله P_0 را نیز بر حسب cmHg می‌خواهد، بهتر است فشار حاصل از ستون آب (P_h) را بر حسب cmHg بیابیم. بنابراین داریم:

$$P_0 = P_g + P_h = P_g + \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} \rightarrow 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 34 \text{ cm} = 34 \frac{\text{g}}{\text{cm}^2}$$

$$13/6 h_{\text{جیوه}} = 1 \times 34 \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2/5 \text{ cmHg}$$

$$P_0 = P_g + P_h = 72 + 2/5 = 74/5 \text{ cmHg} \quad \text{حال داریم:}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۲ تا ۸۰)

(سراسری فارغ از کشور ریاضی - ۹۱)

-۱۸۸

فشاری که دستگاه‌های اندازه‌گیری فشار نشان می‌دهند مانند ابزار اندازه‌گیری فشار درون لاستیک خودرو یا فشارسنج پزشکی فشار پیمانه‌ای شاره است.

برای تبدیل kPa به cmHg چنین عمل می‌کنیم:

$$P = \rho gh \quad \rho = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, P = 220000 \text{ Pa}$$

$$220000 = 13600 \times 10 \times h \Rightarrow h = 1/617 \text{ m}$$

$$\Rightarrow h \approx 1/617 \text{ m} \approx 162 \text{ cmHg}$$

دقت کنید هر اتمسفر Pa 10^5 یا kPa ۱۰۰ است.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۲ تا ۸۰)

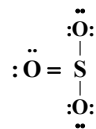


شیمی ۳

۱۹۱-

(میگائیل غراوی)

گوگرد تری اکسید یک مولکول ناقطبی است و در میدان الکتریکی



جهت گیری نمی کند.

(شیمی ۳، صفحه های ۷۳ تا ۷۵)

۱۹۲-

(میگائیل غراوی)

عبارت های اول و دوم صحیح هستند.

هیدروژن سیانید مولکولی قطبی می باشد و در آن توزیع الکترون ها نامتقارن

است. $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$

(شیمی ۳، صفحه های ۷۳ تا ۷۵)

۱۹۳-

(مینا شرافتی پور)

ماده مورد نظر باید قطبی باشد. از بین مواد داده شده، کلروفرم (CHCl_3).آمونیاک (NH_3)، هیدروژن سولفید (H_2S) و هیدروژن کلرید (HCl)

قطبی هستند.

(شیمی ۳، صفحه ۷۵)

۱۹۴-

(مهمر وزیری)

نسبت عدد کوئوردیناسیون کاتیون به آنیون در NaCl برابر یک است کهاین نسبت، ۲ برابر شمار آنیون به کاتیون در سدیم اکسید (Na_2O)

می باشد. بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

(شیمی ۳، صفحه ۷۸)

۱۹۵-

(ایمان حسین نژاد)

آمونیاک به دلیل قطبی بودن برخلاف کربن تتراکلرید در میدان الکتریکی منحرف می شود.

آنتالی فیروپاشی شبکه بلور با بار یون ها رابطه مستقیم و با شعاع یون ها رابطه وارونه دارد.

بررسی موارد نادرست:

عبارت «ب» در این سیستم می بایست از یک ترکیب یونی مانند NaCl به عنوان جاذب گرما استفاده کرد.

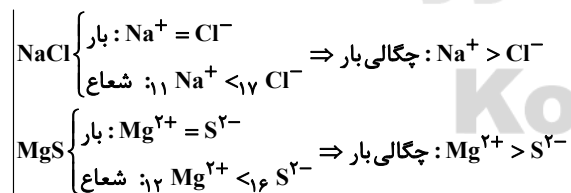
عبارت «پ» به شمار نزدیک ترین یون های ناهمنام پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد کوئوردیناسیون می گویند.

(شیمی ۳، صفحه های ۷۳ تا ۸۱)

۱۹۶-

(امیرعلی برغورداریون)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱» چگالی بار با بار یون رابطه مستقیم و با اندازه آن رابطه وارونه دارد. به این ترتیب در هر دو ترکیب NaCl و MgS ، چگالی بار آنیون از کاتیون کم تر است.گزینه «۲» در سدیم کلرید و منیزیم سولفید، کاتیون ها به آرایش $10.\text{Ne}$ و آنیون ها به آرایش $18.\text{Ar}$ می رسند.

گزینه «۴» در ترکیب های یونی متشکل از یون هایی با بار الکتریکی هم اندازه، عدد کوئوردیناسیون کاتیون و آنیون (در همان ترکیب یونی) برابر است.

(شیمی ۳، صفحه های ۷۷ تا ۷۹)

-۱۹۷

(میینا شرافتی پور)

الف) شاره بسیار داغ که باعث تولید بخار داغ می‌شود، همان B است که در شکل کتاب درسی شاره A نامیده شده است.

ب) شاره‌ای که توربین را به حرکت در می‌آورد، همان C یا بخار داغ است.

پ) نقش آینه‌ها (A)، متمرکز کردن پرتوهای خورشیدی بر روی برج گیرنده است.

(شیمی ۳، صفحه ۷۶)

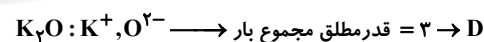
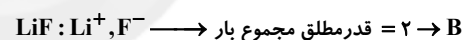
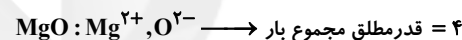
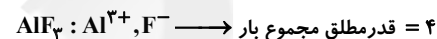
-۱۹۸

(میینا شرافتی پور)

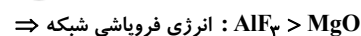
انرژی فروپاشی شبکه با بار یون‌ها رابطه مستقیم دارد.

$$C > A > D > B$$

آنتالپی فروپاشی شبکه



انرژی فروپاشی شبکه با شعاع یون‌ها رابطه وارونه دارد.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

-۱۹۹

(امیرعلی برفورارپور)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول‌های دو اتمی جور هسته (مثل H_2 ، Cl_2 و ...) ناقطبی

هستند. در این مولکول‌های دو اتمی و ناقطبی، احتمال حضور

جفت‌الکترون‌های پیوندی در فضای بین دو هسته بیش‌تر است.

گزینه «۲»: در مولکول‌هایی که خطی هستند، در شرایطی که اتم‌های پیرامون

اتم مرکزی یکسان باشند یا از نظر توانایی در کشیدن الکترون‌های پیوندی

شرایط مشابهی داشته باشند، ناقطبی می‌باشند. به عنوان مثال، SCO یا

کربونیل سولفید، مولکولی خطی بوده اما قطبی است.

گزینه «۳»: در میان اکسیدهای گوگرد، SO_3 ناقطبی و بقیه قطبی هستند. با

توجه به این که YCl_3 قطبی است و در حالت کلی، کلریدی با این فرمول

متعلق به گروه ۱۳ (ناقطبی) یا ۱۵ (قطبی) جدول می‌باشد، Y متعلق به

گروه ۱۵ جدول دوره‌ای می‌تواند باشد.

گزینه «۴»: در ترکیب‌های یونی، فلز الکترون از دست می‌دهد و شعاع آن

کاهش می‌یابد و در مقابل، نافلز الکترون به دست می‌آورد و شعاع آن افزایش

می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ و ۷۷)

-۲۰۰

(میینا شرافتی پور)

آنتالپی فروپاشی با بار الکتریکی یون‌ها رابطه مستقیم دارد. در میان

ترکیب‌های داده شده بیشترین میزان بار الکتریکی کاتیون و آنیون مربوط به

Al_2O_3 بوده و این ترکیب بیشترین آنتالپی فروپاشی را دارد.

دو ترکیب KBr و NaF بار الکتریکی برابری دارند. از آنجایی که شعاع

K^{+} و Br^{-} به ترتیب از شعاع Na^{+} و F^{-} بزرگتر است. بنابراین

KBr آنتالپی فروپاشی کمتری دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

شیمی ۲

-۲۰۱

(ممد زبیری)

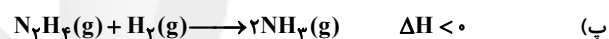
تفاوت مقدار آنتالپی میان واکنش‌های (۱) و (۲) به دلیل تفاوت در انرژی پتانسیل واکنش دهنده‌های موجود در هر یک از واکنش‌ها است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۳)

-۲۰۲

(علی افتخاری)

در واکنش‌های گرماده ($\Delta H < 0$)، پایداری فراورده‌ها از واکنش دهنده‌ها بیشتر است.

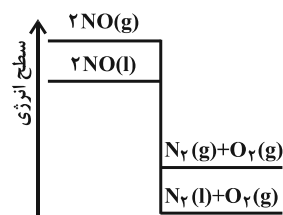


(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

-۲۰۳

(مهوری ممدری)

با توجه به این که واکنش گرماگیر است، برای آن که آنتالپی واکنش بیشتر باشد، باید مواد واکنش دهنده در حالت مایع و فراورده‌ها در حالت گاز باشند (واکنش دهنده‌ها پایدارتر از فراورده‌ها باشند) تا اختلاف انرژی بیشتر شده و ΔH افزایش یابد.

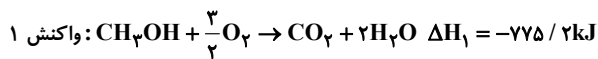


(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۶۳ تا ۶۵)

-۲۰۴

(علی علمداری)

آنتالپی سوختن یک ماده، گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک مول ماده در اکسیژن کافی می‌باشد.



$$\left. \begin{aligned} 2\Delta H_1 &= -1550 / 4 kJ \rightarrow \text{تولید دو مول } CO_2 \text{ در واکنش (۱)} \\ \frac{\Delta H_2}{3} &= -646 kJ \rightarrow \text{تولید یک مول } CO_2 \text{ در واکنش (۲)} \end{aligned} \right\}$$

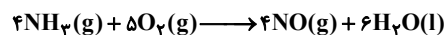
$$\Rightarrow \frac{-1550 / 4}{-646} = 2 / 4$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

-۲۰۵

(مهوری ممدری)

با توجه به معادله واکنش:



در مجموع ۹ مول واکنش دهنده گازی داریم:

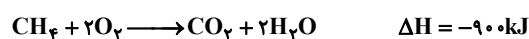
$$\frac{\text{گاز } 1 \text{ mol}}{22 / 4 L \text{ گاز}} \times 33 / 6 L \text{ گاز} = 33 / 6 L \text{ گاز} \times \frac{1 \text{ mol}}{22 / 4 L \text{ گاز}}$$

$$\times \frac{-1170 kJ}{9 \text{ mol گاز}} = -195 kJ$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵، ۶۹ و ۷۰)

-۲۰۶

(مریم آلبری)



$$? J = 0 / 7 LO_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{25 LO_2} \times \frac{-90 kJ}{2 \text{ mol } O_2} = -12 / 6 kJ = -12600 J$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 12600 = m \times 4 / 2 \times (35 - 20) \Rightarrow m = 200 g$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸، ۶۳ تا ۶۵، ۶۹ و ۷۰)

-۲۰۷

(مسئله شکر)

عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) ادویه‌ها خواص دارویی نیز دارند.

ب) فرمول مولکولی آنها متفاوت است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

-۲۰۸

(مسئله شکر)

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» درست هستند.

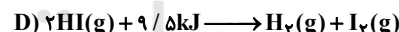
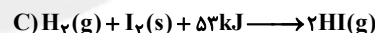
الف و ب) سوختن الماس $1/9 \text{ kJ}$ گرمای بیشتری آزاد کرده است. پس به

همین مقدار نسبت به گرافیت سطح انرژی بالاتر و پایداری کمتری خواهد

داشت و واکنش‌پذیری الماس از گرافیت و همچنین $I_2(g)$ از $I_2(s)$ بیشتر

خواهد بود.

ب) واکنش‌های C و D را جمع می‌کنیم تا واکنش مورد نظر به دست آید:

ت) برای محاسبه ΔH واکنش از طریق آنتالپی پیوند، باید همه مواد شرکت

کننده در واکنش به صورت گازی باشند ولی در واکنش C ید به صورت

جامد است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵، ۷۰ تا ۷۵)

-۲۰۹

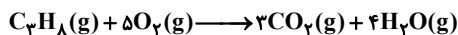
(مسئله شکر)

آنتالپی پیوند $C \equiv C$ کمتر از سه برابر آنتالپی پیوند $C-C$ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸، ۷۰ و ۷۱)

-۲۱۰

(مسئله وزیری)



$$\Delta H_{\text{سوختن پروپان}} = \Delta H_f + \Delta H_f - \Delta H_i = -2220 / \text{kJ}$$

برای محاسبه گرمای آزاد شده از سوختن $0/66$ گرم پروپان داریم:

$$? \text{ kJ} = 0 / 66 \text{ g } C_3H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g } C_3H_8} \times \frac{-2220 / \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_3H_8} = -33 / 3 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

شیمی ۱

-۲۱۱

(سعید ممسنی/زاده)

فقط عبارت «الف» صحیح است.

عبارت «ب»: آلومینیم با اکسیژن ترکیب می‌شود و آلومینیم اکسید را که

پایدار است، تولید می‌کند.

عبارت «پ»: تیغه آلومینیمی زودتر از تیغه آهنی اکسایش می‌یابد.

عبارت «ت»: آلومینیم تک ظرفیتی است و تنها یک نوع اکسید دارد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۳)

-۲۱۲

(سعید ممسنی/زاده)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: معادله نمادی نه نوشتاری

گزینه «۳»: کربن مونوکسید از کربن دی‌اکسید ناپایدارتر است.

گزینه «۴»: اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی یافت می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴ و ۵۶)



-۲۱۳

(مهسا دوستی)

 N_2O_4 : دی نیتروژن تترا اکسید $CrPO_4$: کروم (III) فسفات CuS : مس (II) سولفید

(شیمی ا، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

با توجه به جدول صفحه ۷۶ کتاب درسی گزینه «۴» درست است.

(شیمی ا، صفحه ۷۴)

-۲۱۴

(مبینا شرافتی پور)

آهن (m) سولفید می‌تواند FeS یا Fe_2S_3 باشد.مس (n) اکسید می‌تواند Cu_2O یا CuO باشد.

با توجه به این که تفاوت شمار اتم‌ها در آهن (m) سولفید و مس (n) اکسید

برابر ۱ است، این دو ترکیب به ترتیب FeS و Cu_2O بوده و m و n

به ترتیب برابر ۲ و ۱ می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نسبت مجموع شمار اتم‌ها در آهن (II) سولفید (FeS) به مس (I)اکسید (Cu_2O) برابر $\frac{2}{3}$ است.(۲) $m \times n$ برابر ۲ است.(۳) در یک واحد فرمولی مس (II) کلرید ($CuCl_2$)، ۳ اتم وجود دارد.

(۴) به منظور تشکیل یون آهن (II)، اتم آهن ۲ الکترون از دست می‌دهد و

به منظور تشکیل یون مس (I) اتم مس ۱ الکترون از دست می‌دهد.

(شیمی ا، صفحه ۶۳)

-۲۱۵

(سیدعلی ناظمی)

نام گذاری‌های «ب» و «ت» صحیح هستند. نام گذاری درست سایر ترکیب‌ها

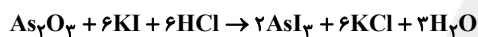
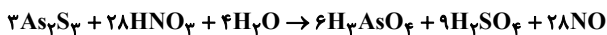
به شکل زیر است:

 CaO : کلسیم اکسید

(مبینا شرافتی پور)

-۲۱۶

موازنه واکنش‌های داده شده به صورت زیر است:

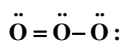
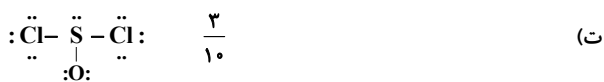
ضریب H_2O در معادله واکنش گزینه «۲» بزرگتر است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

-۲۱۷

(مکانیل غراوی)

نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مولکول اوزون برابر

 $\frac{1}{2}$ می‌باشد.

(شیمی ا، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)



-۲۱۸

(مهسا دوستی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۲) گاز نیتروژن به عنوان اصلی‌ترین جزء سازنده هواکره، واکنش‌پذیری بسیار

کمی دارد.

(۳) اوزون جرم مولی و نقطه جوش بیشتری نسبت به O_2 دارد.

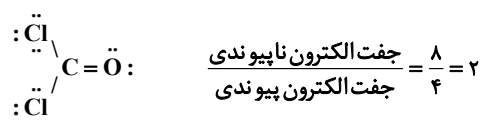
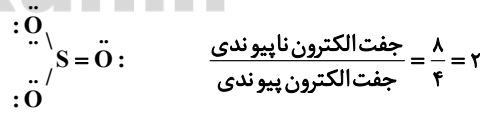
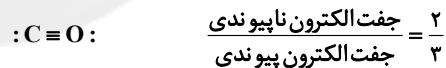
(۴) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که

بیشترین مقدار اوزون در آن محدود قرار دارد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۷۸ و ۸۰)

-۲۱۹

(مس، رسمتی کوکندره)



(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

(محمدر وزیر)

-۲۲۰

ابتدا میزان کربن دی‌اکسید تولید شده در یک ماه را حساب می‌کنیم:

$$300 \div 3 = 100 \text{ kWh}$$

$$\begin{cases} 0.9 \times 100 = 90 \\ 0.7 \times 100 = 70 \Rightarrow 90 + 70 + 36 = 196 \text{ kg CO}_2 \\ 0.36 \times 100 = 36 \end{cases}$$

$$\text{مقدار سالانه CO}_2 \text{ تولیدی} \rightarrow 196 \times 12 = 2352 \text{ kg CO}_2$$

$$\text{تعداد درخت؟} = 2352 \text{ kg CO}_2 \times \frac{1 \text{ درخت}}{50 \text{ kg CO}_2} \approx 47$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)