

آزمون

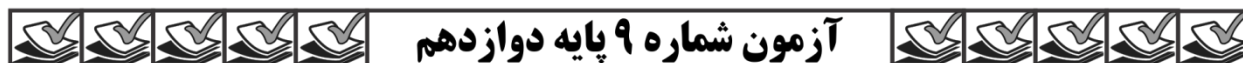
۹

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



آزمون شماره ۹ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

شنبه

۱۴۰۰/۱۱/۲۳

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	-	درس‌های ۹ تا ۱۲	درس‌های ۱۲ تا ۱۴
زبان عربی	-	درس‌های ۵ و ۶	درس ۳
فرهنگ و معارف اسلامی	-	درس‌های ۶ تا ۸	درس‌های ۷ و ۸
زبان انگلیسی	-	درس ۳ (صفحه ۸۱ تا ۹۴)	درس ۳ (صفحه ۷۱ تا ۸۵)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

زبان و ادبیات فارسی

- ۱- در کدام گزینه معنی هر دو واژه نادرست آمده است؟
 (۱) عنذلیب: هزارستان، برگ: توشه
 (۲) رشحه: باران، مسرور: شادمانی
 (۳) پالیز: جالیز، جرس: کاروان
 (۴) مَشک: انبان، فرط: بسیار
- ۲- در همهٔ گزینه‌ها معنی واژه‌ای نادرست است به جز
 (۱) رُفت: زدودن، آماس: متورم، جولان: تاخت و تاز، فرض: ضروری
 (۲) مشیت: خواست، تحفه: هدیه، تمکن: توانگر، میثاق: عهد
 (۳) زوال: نابودی، خستن: زخمی کردن، غو: فریاد، دستور: وزیر
 (۴) سپردن: پیمودن، مکاید: حيله، خیره‌سر: لجوج، عماد: تکیه‌گاه
- ۳- معانی درست واژگان «هیون، مرتعش، ضجه و نورد» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 (۱) اسب بارکش، لرزنده، ناله بلند، نبرد
 (۲) شتر قوی‌هیکل، لرزنده، ناله و فریاد بلند، بدشانس
 (۳) اسب تنومند، لرزنده، شیون، بداقبال
 (۴) شتر درشت‌اندام، لرزنده، شیون، نبرد
- ۴- در میان گروه واژگان زیر چند غلط املائی دیده می‌شود؟
 «فرعونیان و قبطیان، شیر آقوز، آزادترین گشت و گذار، عوارض مرگ، فاقد آرامش و آری از آسایش، طور سینین، سلبِ علاقه، ذوق و قریحه، ضبط ایام جوانی»
- ۵- در همهٔ گزینه‌ها به جز غلط املائی دیده می‌شود.
 (۱) وفا کردیم و با ما قدر کردند
 (۲) گرفتمت که نیامد ز روی خلق آذرم
 (۳) چشم رغبت که به دیدار کسی کردی باز
 (۴) نه رستم چو پایان روزی بخورد
- ۶- در دو بیت زیر کدام واژه‌ها نادرستی املائی دارند؟
 اگر آن عهدشکن بر سر میثاق آید
 گر فراق نکشد جان به وصال بدهم
 (۱) میثاق و غالب (۲) فراق و تاق
 جان رفته‌ست که با غالب مشتاق آید
 تو گرو بردی اگر جفت و اگر تاق آید
 (۳) غالب و تاق (۴) میثاق و فراق
- ۷- نام شاعر کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست آمده است؟
 (۱) با اهل فنا دارد هرکس سر یک‌رنگی
 (۲) پرواز شدند و پر گشودند به عرش
 (۳) اگر مستم، اگر هشیار، اگر خوابم، اگر بیدار
 (۴) ناگهان قفل بزرگ تیرگی را می‌گشاید
- ۸- آرایه‌های کدام گزینه در ابیات زیر وجود دارد؟
 «هر که چون لاله کاسه‌گردان شد
 بس که در پرده چنگ گفت سخن
 (۱) استعاره، تضاد، کنایه، حسن تعلیل
 (۲) تشبیه، کنایه، ایهام، جناس همسان
 (۳) تشخیص، ایهام تناسب، تناقض، جناس
 (۴) حسن تعلیل، حس آمیزی، اغراق، تشبیه
- ۹- آرایه‌های نوشته شده در برابر کدام بیت کاملاً درست نیست؟
 (۱) شیشهٔ نازک‌دلی دارم مهبیای شکست
 (۲) هواخواه تو اکسیر سعادت در بغل دارد
 (۳) آن قدر بر یأس پیچیدم که آمیدی نماند
 (۴) شمع فانوس حباب از ما منور کرده‌اند
- باید که به رنگ شمع از رفتن سر خندد (امیر خسرو دهلوی)
 هرچند که دست بسته بودند آنها (مصطفی محدثی خراسانی)
 به سوی تو بود روی سجودم میهن ای میهن (ابوالقاسم لاهوتی)
 آن که در دستش کلید شهر پرآیینه دارد (قیصر امین پور)
- زیمن جفارخ به خون بشوید باز
 ببرش سوی تا نمود بواز
 (۲) تشبیه، کنایه، ایهام، جناس همسان
 (۴) حسن تعلیل، حس آمیزی، اغراق، تشبیه
- ای سبک‌دستان، دل چون سنگ خرابی کجاست؟ (تشبیه، استعاره)
 نفس بودم، سحر گل کردم از فیض دعاهایت (کنایه، تشبیه)
 پای تا سر، یک گره شد رشته‌ام از تاب‌ها (اسلوب معادله، تضاد)
 روشنی داریم چندان که خاموشیم ما (مراعات نظیر، پارادوکس)

- ۱۰- آرایه‌های «مراعات نظیر، تلمیح، جناس، کنایه، ایهام تناسب» به ترتیب در ابیات کدام گزینه دیده می‌شود؟
 الف) چون سر زلف پریشان من سودایی را
 ب) خلعت وصل چو بر قامت من راست ندید
 ج) هدهد ما دگر امروز نه بر جای خود است
 د) مانه آنیم که از کوی وفایش برویم
 ه) چون مرا دید که بگداختم از آتش مهر
 ۱) ج، د، الف، ب، ه
 ۲) ب، ج، د، الف، ه
 ۳) الف، ج، ه، د، ب
 ۴) ب، د، الف، ه، ج
- ۱۱- در کدام گزینه هر دو شیوه عادی و بلاغی در بیان جملات به کار رفته است؟
 ۱) منکر آینه باشد چشم کور
 ۲) سیاوش سیه را به تندی بتاخت
 ۳) بین لاله‌هایی که در باغ ماست
 ۴) چه جانانه چرخ جنون می‌زنند
 در کدام بیت معنی «نواختن» متفاوت است؟
 ۱) به هزار خنجرم ار عیان زند از دلم رود آن زمان
 ۲) با من دلشده گر یار نسازد چه کنم؟
 ۳) گاه سوزد به قهر دل هارا
 ۴) بلبل به‌سان مطرب بیدل فراز گل
 در ابیات زیر به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی به کار رفته است؟
 صنما گر ز خط و خال تو فرمان آرند
 عاشقان نقش خیال تو چو بینند به خواب
 ۱) سه - پنج
 ۲) چهار - چهار
 ۳) سه - چهار
 ۴) چهار - پنج
- ۱۲- صفت‌های «نسبی، لیاقت، مفعولی و فاعلی» به ترتیب در کدام مصراع‌ها آمده است؟
 الف) دلی نیلوفری دارم، پری بالیدنی امشب
 ب) عقل من آن ببرد که صورت نگار اوست
 ج) که خفته‌ای تو در آغوش بخت خواب‌زده
 د) برآمدی و سرآمد شبان ظلمانی
 ۱) د، الف، ج، ب
 ۲) د، ج، الف، ب
 ۳) ب، ج، الف، د
 ۴) الف، د، ج، ب
- ۱۳- در چند بیت، مفهوم مصراع «خموشی است هان اولین شرط عشق» وجود دارد؟
 الف) مهر بر لب زن که چون منصور با این باطلان
 ب) نیست بیدل وضع خاموشی نقاب راز عشق
 ج) فیض خاموشی به یاد لب گشودن‌ها مده
 د) داغ مجنون می‌شود از مهر خاموشی زیاد
 ه) قصه پیداست ز خاکستر خاموشی ما
 ۱) یک
 ۲) دو
 ۳) سه
 ۴) چهار
- ۱۴- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟
 «ضربت گردون دون آزادگان را خسته کرد
 ۱) درون گنبد گردون فتنه‌باز مخسب
 ۲) فلک ز کاهکشان تیغ بر کف استاده است
 ۳) ز چار طاق عناصر شکست می‌بارد
 ۴) ستاره زنده جاوید شد ز بیداری
- ۱۵- هر که گوید حرف حق بی‌پرده، دارش منبرست
 سرمه هم چون دود شمع اینجا زبانی می‌شود
 ای ز خود غافل همین در غنچه دارد آب گل
 در میان این غزالان چشم گویایی کجاست؟
 خرمن سوختگان را به سخن حاجت نیست
 ۱) سه
 ۲) دو
 ۳) چهار
 ۴) پنج
- ۱۶- کو دل آزاده‌ای کز تیغ او مجروح نیست؟
 به زیر سایه پل موسم بهار مخسب
 به زیر سایه شمشیر آبدار مخسب
 میان چار مخالف به اختیار مخسب
 تو نیز در دل شب ای سیاهکار مخسب

۱۷- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

کی دگر در دلش اندیشه توفان گذرد
ریشه هرچند در اندیشه ما دارد عشق
در دل آتش دم خوش عود و عنبر می کشد
سیر چراغان می کند مجنون ز چشم شیرها

(۱) هر که در کشتی عشق آمد از این قلزم دهر
(۲) شاخ و برگش بود از عالم امکان بیرون
(۳) پاک گوهر را ز درد و داغ عشق اندیشه نیست
(۴) اندیشه نبود عشق را از موج شمشیرها

۱۸- مفهوم نهایی: «از چنبر نفس رسته بودند آنها / بتها همه را شکسته بودند آنها» در کدام گزینه نقض می شود؟

تشنه بر زهر همچو جلابی
بشکن از مردی هوای نفس کافر کیش را
با نفس خود کند به مراد و هوای خویش
هر عهد که بستم هوسی بود و هوایی

(۱) ای مرید هوای نفس حریص
(۲) در تو آن مردی نمی بینم که کافر بشکنی
(۳) دشمن به دشمن آن نپسندد که بی خرد
(۴) جز عهد و وفای تو که محلول نگردد

۱۹- مفهوم کنایی «مصراع دوم بیت زیر» در کدام گزینه آمده است؟

بباید زدن سنگ را بر سبوی
ورش تیمسار داری گلـه پایـد
بسیار زر که مس به درآید ز امتحان
که توبه در ره عشق آبگینه بر سنگ است
که سستی بود زین سخن در گذشت

«چو خواهی که پیدا کنی گفت و گوی

(۱) که گر سنگش زنی جنگ آزماید
(۲) گر در عراق نقد تو را بر محک زنند
(۳) برادران طریقت نصیحتم مکنید
(۴) بر اینست بگویم یکی سرگذشت

۲۰- همه بیتها با بیت زیر قرابت معنایی دارند، به جز...

پای دیوار ملک خویش بکنند
به یک اشاره دو صد کوه را چوه گاه کنند
که به ظلم از دل درویش برآوردی دود
بی تکلف بشنو دولت درویشان است
خانه ظالم ز صاحب خانه لرزد بیشتر

«پادشاهی که طرح ظلم افکنند

(۱) از آن شرار که روشن شود ز سوز دلی
(۲) آتش اندر بنه خویش زدی ای ظالم
(۳) دولتی را که نباشد غم از آسیب زوال
(۴) اشک مظلومان بود سیلاب بنیاد ستم

زبان عربی

■ عین الأصح و الأدق فی الجواب للترجمة أو التعريب أو المفهوم (۲۹-۲۱):

۲۱- ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ﴾:

(۱) بی شک خداوند چیزی را در قومی تغییر نمی دهد تا آنها چیزی را که در خودشان است، تغییر دهند!

(۲) قطعاً خداوند چیزی را در یک قوم دگرگون نخواهد کرد تا وقتی آنان خودشان را دگرگون نکنند!

(۳) به راستی که الله قومی را تغییر نخواهد داد تا آنان خودشان را تغییر دهند!

(۴) همانا خداوند چیزی را در یک قوم تغییر نمی دهد تا اینکه خودشان تغییر کنند!

۲۲- ﴿لِكُلِّ خَطَاةٍ اِحْتِمَالُ الْفِشْلِ اِلَّا مَا جُهِّزَ لِمُوَاجِهَةِ الصَّعُوْبَاتِ الْكَثِيْرَةِ وَ الطَّرُوْفِ الْقَاسِيَةِ﴾:

(۱) در تمام نقشهها احتمال شکست وجود دارد جز آنچه که برای مواجه شدن با سختیهای فراوان و شرایط سخت مجهز شده است!

(۲) هر نقشه‌ای احتمال شکست خوردن دارد مگر آنچه که مجهز شده تا با سختیهای فراوان و شرایط دشوار روبه‌رو شود!

(۳) تنها نقشه‌ای که احتمال شکست ندارد آن است که مجهز شده تا با سختیهای بسیار و دشواریهای شرایط مواجه شود!

(۴) برای هر نقشه‌ای احتمال شکست است غیر از آنچه که برای روبه‌رو شدن با سختیهای فراوان و شرایط دشوار مجهز شده است!

۲۳- ﴿إِنَّ الدُّكْتُورَةَ «شِيمَل» تَعَلَّمَتْ لُغَاتٍ كَثِيْرَةً مِنْهَا الْعَرَبِيَّةُ وَ كَانَتْ تُثَقِّفِي مُحَاضِرَاتٍ بِاللُّغَةِ الْفَارَسِيَّةِ﴾: دكتر شيمل ...

(۱) زبان‌های بسیاری مانند عربی را تدریس کرد و مصاحبه‌هایی را به زبان فارسی انجام می داد!

(۲) واژه‌های بسیاری از عربی را یاد گرفت و مصاحبه‌هایی را به زبان فارسی انجام می داد!

(۳) واژه‌های زیادی همچون عربی را یاد می داد و سخنرانی‌هایی به زبان فارسی می کرد!

(۴) زبان‌های فراوانی از جمله عربی را یاد گرفت و به زبان فارسی سخنرانی‌هایی انجام می داد!

۲۴- «لِيَأْتِي شَيْءٌ أَجْمَلُ يَذْهَبُ شَيْءٌ جَمِيلٌ فَلَا تَحْزَنُوا عَلَيَّ مَا فَاتَكُمْ»:

- (۱) وقتی چیز زیبایی می‌رود باید چیز زیباتری بیاید پس برای چیزی که از دست دادید ناراحت نشوید!
- (۲) برای اینکه چیز زیباتری بیاید باید چیز زیبایی برود پس نباید برای چیزهایی که از دست داده‌اید غمگین شوید!
- (۳) برای اینکه چیز زیباتری بیاید چیز زیبایی می‌رود پس بر آنچه از دستتان رفته است محزون نشوید!
- (۴) باید چیز زیباتری بیاید و چیز زیبایی برود پس برای آنچه از دست رفته است نباید محزون شوید!

۲۵- «إِنِّي أَعْتَقِدُ بَأَنَّ عَلَيْنَا أَلَا نَغْضُ أَعْيُنَنَا عَلَى الظُّلْمِ وَ لَا نَرَى الجمالَ إِلَّا فِي الحُرِّيَّةِ!»:

- (۱) من اعتقاد داشتم که ما نباید از ظلم چشم پوشی کنیم و جز زیبایی چیزی در آزادی نبینیم!
- (۲) من معتقد بودم که ما باید چشمانمان را بر ظلم و ستم نبندیم و در آزادی فقط زیبایی را ببینیم!
- (۳) من معتقد هستم که بر ما واجب است چشمانمان را بر ظلم نبندیم و فقط زیبایی را در آزادی ببینیم!
- (۴) من اعتقاد دارم که ما نباید چشمان خود را بر ظلم ببندیم و زیبایی را تنها در آزادی ببینیم!

۲۶- «ما طالعُ في ليلة الامتحان كُتبي إلا كتاب العربية!»:

- (۱) در شب امتحان فقط کتاب عربی را مطالعه کردم!
- (۲) در شب امتحان کتابی جز کتاب عربی نخواندم!
- (۳) تنها کتابی که در شب امتحان خواندم کتاب عربی بود!
- (۴) در شب امتحان کتاب‌هایم را نخواندم مگر کتاب عربی را!

۲۷- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) قد يَعْلَمُنا المَعْلَمُ دَرَساً لَنْ نَنسَاهُ أَبَداً: مَعْلَمٌ ما دَرَسِي بِهِ ما دَاةٌ اسْتِ كِه هِرْكَزِ فِرَامُوشِشِ نِخَواهِيمِ كَرَدَا!
- (۲) أُعْطِيَتِ الدَكْتُوراهُ الفِخْرِيَّةُ لِهَذِهِ المَسْتَشْرَقَةِ: بِهِ اَيْنِ خَاورِشِناسِ دَكْتَرَايِ افْتِخَارِي عَطَا كَرَدَنَدَا!
- (۳) أوصت هذه المرأة أن يُكْتَبَ على قبرها حديث: وصيت ابن زن اين بود كه روى قبرش حديثى نوشته شود!
- (۴) لم تقدر أَسْرَتَهُ أَنْ تَرسلَهُ إِلَى المَدْرَسَةِ الثَّانَوِيَّةِ لِتَكْمِيلِ دَراسَتِهِ: خانوادهاش نتوانستند كه او را براى تكميل تحصيلش به دبیرستان بفرستند!

۲۸- عَيْنُ الخَطَأِ:

- (۱) ﴿لَا يَبِأَسُ مِنْ رَوْحِ اللَّهِ إِلَّا القَوْمُ الكافِرُونَ﴾: فقط قوم کافر از رحمت خداوند ناامید می‌شوند!
- (۲) لَنْ نَحْضُرُ فِي الامْتِحانِ فَأَجَلُهُ لِمَدَّةِ أسبوعٍ واحِدٍ: در امتحان حاضر نمی‌شویم پس آن را به مدت یک هفته به تأخیر بینداز!
- (۳) طَلَبَ الأَسْتاذُ مِنْ كَلِّ واحِدٍ مَثْلاً أَنْ نَجْلِسَ فِي مَكانٍ مَحْدَدٍ: استاد از هر یک از ما خواست كه در جای مشخصی بنشینیم!
- (۴) إِعلمُ أَنَّ كَذِبَكَ سَيَبْنِي لِلأَخْرينِ فَتَقْشَلُ فِي حَياتِكَ: بدان كه دروغت برای دیگران آشکار خواهد شد و در زندگیت شكست می‌خوری!

۲۹- «ستم مکن همانطور که دوست نداری به تو ستم کنند!»:

- (۱) لَا تَظْلَمِي كَمَا لَا تُحْبِي أَنْ تُظْلَمِي!
- (۲) لَا تَظْلَمِي كَمَا لَا تُحِبُّ أَنْ تُظْلَمِي!
- (۳) لَا تَظْلَمِي كَمَا لَا تُحِبُّ أَنْ يَظْلَموكَ!
- (۴) لَا تَظْلَمِي كَمَا لَا تُحِبُّ أَنْ يَظْلَموكَ!

■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ، ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ بِما يَناسِبُ النَّصَّ (۳۲-۳۰):

«فِي الحِياةِ أحوالٌ لا تَخْضَعُ لِإِرادَةِ الإنسانِ، فَهِيَ بَعْضُ الأَحْيانِ خُلُوةٌ (فِيها حَلَاوةٌ) حَسَنَةٌ وَ أحياناً مَرَّةٌ مَكْرُوهَةٌ! فَالمَصاعِبُ مَحَكٌّ لِلإنسانِ، إِذا اسْتَطاعَ المَرءُ أَنْ يَقاومَ أَمامَها يَقدِرُ عَلَيَّ تَحْكِيمِ إِرادَتِهِ عَلَيَّ الأَيامِ، فَإِنَّ مَعَ العَسْرِ يُسْرًا! وَ لِيَحْذِرَ المَرءُ أَنْ يَسْتَسَلِمَ وَ يَطمَنَّنَ بِها؛ فَفِي ذلِكَ هَلِاكَةٌ! وَ خَيْرُ النَّاسِ مَنْ عَمِلَ فِي يَوْمِ نَعيمَةٍ ما يَساعِدُهُ عَلَيَّ العِيشِ فِي يَوْمِ بؤسِهِ، لِأَنَّ الدَّهْرَ يَومانِ يَومٌ لَكَ وَ يَومٌ عَلَيَّ!»

۳۰- «أَفْضَلُ النَّاسِ مِنْ...»

- (۱) تَعَلَّبَ عَلَيَّ المَصِيبَةُ!
- (۲) لا يَخْضَعُ سَريعاً لِإِرادَةِ النَّاسِ!
- (۳) يَقاومُ أَمامَ العَصَوباتِ!
- (۴) لا يَرى أوضاعَ العالَمِ ثابِتَةً فَيَتَأَمَّلُ!

- ٣١- «يُخَدَعُ وَيُهْلِكُ فِي هَذِهِ الدُّنْيَا مَنْ...»
 (١) يقدر على مواجهة الصعوبات!
 (٢) أراد حلاوة الدنيا و يبغض مرارتها!
 (٣) ظنَّ أنَّ الدنيا على حالة واحدة!
 (٤) لا يجاهد في سبيل العيش و السعادة!
 ٣٢- **عَيْنُ الْأَقْرَبِ مِنْ مَفْهُومِ النَّصِّ:**
 (١) گر مخیر بکنندم به قیامت که چه خواهی / دوست ما را و همه نعمت فردوس شما را
 (٢) اعتمادی نیست بر کار جهان / بلکه بر گردون گردان نیز، هم
 (٣) وقت را غنیمت دان، آن قدر که بتوانی / حاصل از حیات ای جان، این دم است تا دانی
 (٤) گنج زر گر نبود، کُنْج قناعت باقی است / آنکه آن داد به شاهان، به گدایان این داد

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٣ وَ ٣٤):

- ٣٣- «يساعد»:
 (١) فعل مضارع، مزيد ثلاثي بحرفين، حروفه الأصلية «س ع د» / فعل مع فاعله جملة فعلية
 (٢) مضارع، له ثلاثة حروف أصلية، مصدره على وزن «مفاعلة»، معلوم / مفعوله ضمير «ه»
 (٣) للمفرد المذكر الغائب، مزيد ثلاثي (من وزن فاعل)، مجهول / ليس له فاعل
 (٤) فعل مضارع، مزيد ثلاثي (من مصدر «تساعد»)، حرفه الزائد «ا» / الجملة فعلية
 ٣٤- «تحكيم»:
 (١) اسم، مفرد، مصدر مزيد ثلاثي، حروفه الأصلية «ح ك ي» / مجرور بحرف الجرّ
 (٢) مصدر (فعله الماضي «حكّم»)، له حرف زائد واحد / مجرور بحرف «على» و المضاف
 (٣) اسم، مفرد مذكر، على وزن «تفعيل» (اسم فاعله: حاكم) / مضاف و «إرادة» مضاف إليه
 (٤) اسم، مصدر مزيد ثلاثي (من وزن تفعّل)، اسم التفضيل منه: «أحكم» / مجرور بحرف جرّ

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٥-٤٠):

- ٣٥- **عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:**
 (١) رُبَّ كِتَابٍ يَنْصَفُّهُ قَارِئُهُ فَيُؤَثِّرُ فِي نَفْسِهِ تَأْثِيرًا عَمِيقًا!
 (٢) الْإِنْسَانُ الْعَاقِلُ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَجِدَ غِذَاءً فِكْرِيًّا فِي كُلِّ مَوْضُوعٍ!
 (٣) لَا تَسْتَشِرْ الْكُذَّابَ فَإِنَّهُ يُقَرِّبُ عَلَيْكَ الْبَعِيدَ!
 (٤) الثَّقَافَةُ هِيَ الرِّيمُ الْمُشْتَرَكَةُ بَيْنَ جَمَاعَةٍ مِنَ النَّاسِ!
 ٣٦- **عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:**
 (١) النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا! (مفرد): نَوْمٌ
 (٢) ﴿يَأْتِي يَوْمٌ لَا يَبِيعُ فِيهِ وَلَا خُلَّةٌ﴾ (مرادف): صِدَاقَةٌ
 (٣) كُلُّ شَيْءٍ يَرِخُّ إِذَا كَثُرَ إِلَّا الْأَدَبُ! (مضاد): يَغْلُو
 (٤) تَعَلَّمَ الْإِنْجِلِيزِيَّةَ مِنَ السُّيَّاحِ الَّذِينَ كَانُوا يَأْتُونَ إِلَى مِصْرَ! (مفرد): سَائِحٌ
 ٣٧- **عَيْنُ الْفِعْلِ الْمَضَارِعِ لَمْ يَنْغَيِّرْ زَمَنَهُ فِي التَّرْجُمَةِ:**
 (١) الْإِنْسَانُ إِذَا اعْتَمَدَ عَلَى غَيْرِهِ لَنْ يَعْمَلَ أَعْمَالًا هَامَةً!
 (٢) طَلَبْتُ مِنْ زَمَلَائِي لِیُسَاعِدُونِي فِي جَمْعِ الْمَحَاصِلِ!
 (٣) لَمْ يُعْجِبْهُمْ حَارِسٌ مَرَمَى هَذَا الْفَرِيقِ!
 (٤) سَتَسْتَسِي عِيُوبَ الْآخِرِينَ إِنْ كَانَ نَظْرُكَ إِلَى عِيُوبِ نَفْسِكَ!
 ٣٨- **عَيْنُ «الْأَمِّ» يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي:**
 (١) لَيْسَتَمَعُ التَّلَامِيذُ إِلَى مَعْلَمِهِمْ حَتَّى يَدْرِكُوا كَلَامَهُ!
 (٢) لِأَنْجَحَ فِي الْإِمْتِحَانَاتِ وَ أَحْصَلَ عَلَى مَا أَحْبَبَهُ!
 (٣) لَنَجِدَ الصَّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ نَقْرًا آيَاتِ كِتَابِ اللَّهِ!
 (٤) لَنَسْتَشِرَ الْعُقَلَاءَ فَإِنَّهُمْ يَرشُدُونَنَا إِلَى طَرِيقِ النِّجَاحِ!

۳۹- عَيْنِ الْمَسْتَنِي مِنْهُ جَمْعاً:

- (۱) قالت الطيبية للمريضة: لكلّ مرض دواءٌ إلا الموت!
- (۲) ما تناولت هذه الطفلة طعاماً إلا الخبز!
- (۳) لا يحصد المزارعون شيئاً في المزرعة إلا المحاصيل!
- (۴) حلّ الطالب مسائل الرياضيات إلا واحدة منها!

۴۰- عَيْنِ الْمَسْتَنِي مِنْهُ مَحذُوفاً:

- (۱) لا تعبدوا في حياتكم إلا الله!
- (۲) ما يفكر أحد بآيات الله إلا المفكرين!
- (۳) لا يساعدنا في أصعب الأيام أيّ صديقٍ إلا الأصدقاء الحقيقيين!
- (۴) ينجح التلاميذ في الامتحانات إلا المتكاسلين منهم!

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱- از نگاه حضرت باقرالعلوم (علیه السلام) شرط کافی برای توبه چیست و توانایی انقلاب علیه خود چگونه فراهم می‌شود؟

- (۱) اقرار زبانی - انقلاب خود عالی علیه خود دانی با پیروی از عقل
 - (۲) پشیمانی قلبی - انقلاب خود عالی علیه خود دانی با پیروی از عقل
 - (۳) اقرار زبانی - انقلاب خود دانی علیه خود عالی با پیروی از اختیار
 - (۴) پشیمانی قلبی - انقلاب خود دانی علیه خود عالی با پیروی از اختیار
- ۴۲- گسترش نیافتن و عدم ماندگاری انحراف‌هایی مانند «رَبَاء» و «ارْتِشَاء» مستلزم چیست و اگر مردم در انجام وظیفه‌ای که به درمان این‌گونه بیماری‌ها می‌انجامد کوتاهی کنند، چه فرجام شومی به دنبال خواهد داشت؟
- (۱) تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی - گرفتاری اجتماع در عذاب دنیوی
 - (۲) اصلاح در مراحل ابتدایی - تقویت و استحکام این گناهان و نفوذ آنها در تمام سطوح جامعه
 - (۳) اصلاح در مراحل ابتدایی - گرفتاری اجتماع در عذاب دنیوی
 - (۴) تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی - تقویت و استحکام این گناهان و نفوذ آنها در تمام سطوح جامعه
- ۴۳- اگر رفتار ناپسند برخی افراد سبب بدبینی دیگران به دین شود، کدام یک از حقوق افراد ضایع شده و اگر فرد توبه‌کننده به صاحبان حق دسترسی ندارد چه باید کند؟
- (۱) حقوق معنوی انسان‌ها که هم‌سنگ با حقوق مادی آنان است - خداوند نسبت به بندگان خود مهربان است و این حقوق را خود جبران نموده و او را عفو می‌کند.
 - (۲) حقوق معنوی انسان‌ها که بسیار مهم‌تر از حقوق مادی آنان است - خداوند نسبت به بندگان خود مهربان است و این حقوق را خود جبران نموده و او را عفو می‌کند.
 - (۳) حقوق معنوی انسان‌ها که هم‌سنگ با حقوق مادی آنان است - به نیابت از آنان صدقه دهد و برایشان دعای خیر و طلب آمرزش نماید.
 - (۴) حقوق معنوی انسان‌ها که بسیار مهم‌تر از حقوق مادی آنان است - به نیابت از آنان صدقه دهد و برایشان دعای خیر و طلب آمرزش نماید.

۴۴- خداوند پس از مخاطب قرار دادن بندگان گناه‌کار در آیه ﴿قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ﴾ چه وعده‌ای به ایشان می‌دهد و کدام قضاوت در این باب صحیح است؟

- (۱) ﴿إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً﴾ - تنها شرک به خداست که با توبه بخشیده نمی‌شود.
- (۲) ﴿إِنَّ اللَّهَ يَجِبُ التَّوْبِينَ﴾ - تنها شرک به خداست که با توبه بخشیده نمی‌شود.
- (۳) ﴿إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً﴾ - حتی شرک به خدا هم با توبه بخشیده می‌شود.
- (۴) ﴿إِنَّ اللَّهَ يَجِبُ التَّوْبِينَ﴾ - حتی شرک به خدا هم با توبه بخشیده می‌شود.

۴۵- کدام عبارت نافی حیلۀ شیطان که می‌گوید «آب که از سرگذشت چه یک وجب و چه صد وجب» می‌باشد؟

- (۱) ﴿أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ﴾
- (۲) ﴿لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ﴾
- (۳) ﴿التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ﴾
- (۴) ﴿التَّوْبَةُ تَطَهَّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذُّنُوبَ﴾

۴۶- رویکرد قرآن کریم در برابر آنچه که از آن به عمل بسیار زشت تلقی می‌شود، چه بود و در مورد این گناه بزرگ چه می‌خوانیم؟

- (۱) راه‌های آسان و بدون گناه پیشنهاد داد. - ﴿فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ﴾
- (۲) با اقرار به منفعت آن، حرمت آن را اعلام کرد. - ﴿فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ﴾
- (۳) راه‌های آسان و بدون گناه پیشنهاد داد. - ﴿سَاءَ سَبِيلًا﴾
- (۴) با اقرار به منفعت آن، حرمت آن را اعلام کرد. - ﴿سَاءَ سَبِيلًا﴾

۴۷- رهنمود ارائه شده در حدیث شریف «یا مَعْشَرَ النَّجَارِ، أَلْفِقَهُ ثُمَّ الْمَتَجَرَّ» کدام است و اشرافی‌گری مسئولین و فساد اداری و مالی چه پیامدی را در پی خواهد داشت؟

- (۱) یادگیری مسائل شرعی تجارت بر همه مردم واجب است - گسترش فریبکاری در معامله‌های اقتصادی
- (۲) قبل از فعالیت تجاری باید با احکام آن آشنا شد - گسترش فریبکاری در معامله‌های اقتصادی
- (۳) یادگیری مسائل شرعی تجارت بر همه مردم واجب است - رواج مصرف‌گرایی در میان مردم
- (۴) قبل از فعالیت تجاری باید با احکام آن آشنا شد - رواج مصرف‌گرایی در میان مردم

۴۸- سهل‌انگاری در عمل و بی‌توجهی به احکام خداوند و عاقبت آن، در کدام آیه شریفه بیان شده است؟

- (۱) ﴿أَسَسَ بَنِيَانَهُ عَلَىٰ شَفَا حَرْفٍ هَارٍ فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارٍ جَهَنَّمَ﴾
- (۲) ﴿مَنْ نَجَعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ﴾
- (۳) ﴿وَلَا يَحْسِبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نُطَمِّلُ لَهُمْ خَيْرٌ لِّأَنفُسِهِمْ إِنَّمَا نُمَلِّئُهُمْ لِيُزَادُوا إِثْمًا﴾
- (۴) ﴿قَالُوا أَلَمْ تَكُنْ أَرْضُ اللَّهِ وَاسِعَةً فَتُهَاجِرُوا فِيهَا فَأُولَٰئِكَ مَأْوَاهُمْ جَهَنَّمَ﴾

۴۹- موارد ذکر شده در کدام گزینه محکوم به استحباب می‌باشند؟

- (۱) تولید فیلم‌های سینمایی به منظور اعتلای فرهنگ اسلامی - شرکت در عروسی که احکام دین رعایت شود.
- (۲) تولید فیلم‌های سینمایی به منظور اعتلای فرهنگ اسلامی - مردم از تجمل‌گرایی دوری کنند.
- (۳) ایجاد شبکه‌های اجتماعی به منظور اشاعه معارف اسلامی - شرکت در عروسی که احکام دین رعایت شود.
- (۴) ایجاد شبکه‌های اجتماعی به منظور اشاعه معارف اسلامی - مردم از تجمل‌گرایی دوری کنند

۵۰- با توجه به قرآن کریم، قیاس میان منافع و مضرات یک عمل، با هدف اعلام حرمت یا حلیت آن، در کدام مورد به کار گرفته شده است؟

- (۱) کاری بیهوده که موجب تزلزل خانواده می‌شود.
- (۲) کاری بیهوده که عامل ایجاد کینه و دشمنی میان مردم می‌شود.
- (۳) امر زیان‌آور روحی و اجتماعی که موجب تزلزل خانواده می‌شود.
- (۴) امر زیان‌آور روحی و اجتماعی که عامل ایجاد کینه و دشمنی میان مردم می‌شود.

۵۱- خطاب خداوند به مسلمانان که می‌فرماید «رنج شما برای او سخت و دشوار است»، در راستای کدامیک از سیره‌های حکومت‌داری پیامبر بیان شده است و کدام عبارت شریفه ترسیم‌کننده آن است؟

- (۱) محبت و مدارا با مردم - ﴿لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَّفْسَكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ﴾
- (۲) محبت و مدارا با مردم - ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ﴾
- (۳) سخت‌کوشی در هدایت - ﴿لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ﴾
- (۴) سخت‌کوشی در هدایت - ﴿لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَّفْسَكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ﴾

۵۲- کدام گروه مورد سرزنش پیامبر اکرم (ﷺ) واقع می‌شدند و کدام گروه به ایشان ایمان نیاورده‌اند؟

- (۱) کسانی که فقط عبادت می‌کردند و کار نمی‌کردند - هرکس فریاد دادخواهی مظلومی را که از مسلمانان یاری می‌طلبد بشنود، اما به یاری آن مظلوم برخیزد.
- (۲) کسانی که کار حرامی مانند غیبت کردن از آنان سر می‌زد - هرکس فریاد دادخواهی مظلومی را که از مسلمانان یاری می‌طلبد بشنود، اما به یاری آن مظلوم برخیزد.
- (۳) کسانی که فقط عبادت می‌کردند و کار نمی‌کردند - کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.
- (۴) کسانی که کار حرامی مانند غیبت کردن از آنان سر می‌زد - کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.

- ۵۲- آینده‌نگری رسول گرامی اسلام (ﷺ) در خصوص «تکلیف مسلمانان در اختلافات آینده» و «نجات ابدی از گمراهی»، به ترتیب در کدام یک از سخنان ایشان تبیین شده است؟
- ۱) «علی مع الحق و الحق مع علی» - «من كنت مولا فلهذا علی مولا»
 - ۲) «علی مع القرآن و القرآن مع علی» - «علی مع الحق و الحق مع علی»
 - ۳) «علی مع القرآن و القرآن مع علی» - «من كنت مولا فلهذا علی مولا»
 - ۴) «علی مع الحق و الحق مع علی» - «علی مع القرآن و القرآن مع علی»
- ۵۴- برعهده گرفتن زعامت فکری و فرهنگی جامعه توسط شخصیت‌هایی همچون «کعب الاحبار» و «برجسته شدن افرادی به دور از معیارهای اسلامی در جامعه» ثمره کدام یک از چالش‌های نامیمون عصر امامان بوده است؟
- ۱) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
 - ۲) ارائه الگوهای نامناسب - ارائه الگوهای نامناسب
 - ۳) تحریف در معارف اسلامی و جعل حدیث - ارائه الگوهای نامناسب
 - ۴) تحریف در معارف اسلامی و جعل حدیث - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۵۵- از آیه ﴿وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ...﴾ کدام پیام برداشت می‌شود؟
- ۱) سنت‌های الهی در زندگی پیامبران الهی تأثیر ندارد و ایشان تابع آن سنت‌ها نیستند.
 - ۲) بازگشت مسلمانان از دین الهی خسارتی بزرگ را به آن وارد می‌کند.
 - ۳) حوادث تاریخ، ایمان آنان را که با ثبات قدم در مسیر راه حق قدم برمی‌دارند متزلزل نخواهد کرد.
 - ۴) مقاومت در راه حق، بهترین نوع شکر اعتقادی و زبانی است که پاداش دنیایی را در زندگی افراد به دنبال دارد.
- ۵۶- با توجه به آیات قرآن، نظام حکومت اسلامی بر چه اساسی طراحی شده بود و در صورت نبود کدام یک، چیزی از اسلام باقی نمی‌ماند؟
- ۱) امامت - گسترش اسلام به سرزمین‌های دیگر و وجود کتاب و عترت در بین امت
 - ۲) ولایت - تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ﷺ) و وجود تقلین
 - ۳) ولایت - گسترش اسلام به سرزمین‌های دیگر و وجود کتاب و عترت در بین امت
 - ۴) امامت - تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ﷺ) و وجود تقلین
- ۵۷- با توجه به اصول کلی امامان، شرط مهم در انتخاب روش مبارزه با حاکمان غاصب، کدام است؟
- ۱) بنای حکومت سست نگردد.
 - ۲) همه اقدامات آنان مخفی بماند.
 - ۳) تفکر اسلام راستین باقی بماند.
 - ۴) هیچ یک از اعمال حاکمان تأیید نشود.
- ۵۸- منحصر نبودن توحید به لفظ و شعار از کدام قسمت از حدیث سلسله‌الذهب به دست می‌آید و این عبارت بیانگر چه نکته‌ای است؟
- ۱) «فمن دخل حصنی امن من عذابی» - توالی اسامی پیشوایان معصوم
 - ۲) «بشروطها و انا من شروطها» - توالی اسامی پیشوایان معصوم
 - ۳) «فمن دخل حصنی امن من عذابی» - تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام
 - ۴) «بشروطها و انا من شروطها» - تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام
- ۵۹- درمقابل چالش ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ﷺ)، امام علی (علیه السلام) و حضرت فاطمه (علیها السلام) چه اقدامی در پیش گرفتند و نمونه‌ای از آن را در کدام حدیث می‌توان یافت؟
- ۱) آموختن احادیث پیامبر (ﷺ) به فرزندان و یاران خود برای انتقال به نسل‌های بعد - تقلین
 - ۲) آموختن احادیث پیامبر (ﷺ) به فرزندان و یاران خود برای انتقال به نسل‌های بعد - سلسله الذهب
 - ۳) بی‌توجهی به ممنوعیت و مکتوب کردن علنی احادیث رسول خدا (ﷺ) - سلسله الذهب
 - ۴) بی‌توجهی به ممنوعیت و مکتوب کردن علنی احادیث رسول خدا (ﷺ) - تقلین
- ۶۰- معرفی وفادارترین فرد در پیام، راسخ‌ترین انسان در انجام فرمان خدا و صادق‌ترین شخص در داوری میان مردم توسط پیامبر با نزول کدام آیه شریفه همزمان شد؟
- ۱) ﴿إِنَّمَا يَرِيذُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ﴾
 - ۲) ﴿إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ﴾
 - ۳) ﴿لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ﴾
 - ۴) ﴿إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا﴾

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- Many people avoid buying their favorite clothes and wait for Black Friday to buy them at a considerable ----- .
1) process 2) discount 3) generation 4) collection
- 62- The rising prices of goods can ----- the demand, so when many people tend to buy cars, car prices will increase.
1) cycle 2) compare 3) introduce 4) increase
- 63- Installing small and cheap ----- panels on the rooftops in areas which have lots of sunshine during the year can help both economy and nature.
1) solar 2) hydro 3) lunar 4) wind
- 64- Kish Island has beautiful beaches which are usually washed clean by the ----- .
1) ship 2) tide 3) fish 4) boat
- 65- Green project is the name of a project for constructing new villages that would obtain all the energy they need from ----- sources.
1) imaginary 2) changeable 3) visionary 4) renewable
- 66- The hijackers talked to the pilot, and threatened to ----- up the plane if their demands were not met.
1) take 2) raise 3) hold 4) blow
- 67- In a weak economy, even when there is no rising ----- to push prices up, goods become more expensive due to some stupid reasons.
1) record 2) reply 3) function 4) demand
- 68- A good leader does not tell his team how things should be done, he shows them; after all, -----
1) actions speak louder than words 2) two heads are better than one
3) God helps those who help themselves 4) practice makes perfect

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 69-72 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

One of the disadvantages of (69)----- in a diverse society is that it is hard to keep your own cultural identity. It makes it harder, but more important (70)----- your own (71)----- alive. Another disadvantage is that when you go back to your home country where you are from, you notice that you have been affected by living in a diverse society. For instance, if in Sweden, a Muslim woman walks by with a burqa around her head, everybody stares at her and maybe says something. I don't even notice it. For me, having lived in the UAE for 11 years now, I find it (72)----- that women wear burqas.

- 69-
1) to live 2) live 3) living 4) have lived
- 70-
1) to make 2) make 3) keeping 4) to keep
- 71-
1) elements 2) addictions 3) incomes 4) traditions
- 72-
1) strange 2) normal 3) cheerful 4) promising

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

Saving energy means saving money. Homeowners and renters know this basic fact, but they often don't know what kinds of adjustments they can make in their homes and apartments that will result in savings.

For those willing to spend some time and money to reap long term energy savings, an energy audit is the way to go. An energy auditor will come into your home and assess its energy efficiency. The auditor will pinpoint areas of your home that use the most energy and offer solutions to lower your energy use and costs. Trained energy auditors know what to look for and can locate a variety of flaws that may be resulting in energy inefficiency, including inadequate insulation, construction flaws, and uneven heat distribution.

There are quicker and less costly measures that can be taken as well. One way to save money is to replace incandescent lights with fluorescents. This can result in a savings of more than 50% on your monthly lighting costs.

When it's time to replace old appliances, it's wise to spend a bit more for an energy-efficient model, and be sure that you are taking advantage of energy-saving settings already on your current refrigerator, dishwasher, washing machine, or dryer.

Windows provide another opportunity to cut your energy costs. Caulk old windows that might be leaky to prevent drafts, and choose double-paned windows if you're building an addition or replacing old windows.

Most areas of your home or apartment offer opportunities to save energy and money. The results are significant and are well worth the effort.

73- The information in the passage is mainly organized based on ----- .

- | | |
|--------------------------|--|
| 1) analyzing the effects | 2) order by topic and cause and effect |
| 3) order of happening | 4) comparison and contrast |

74- Which of the following ideas is NOT included in this passage?

- 1) You can reduce your \$130 monthly lighting costs to \$65 by using fluorescent bulbs instead of incandescent.
- 2) Double-paned windows can cut energy costs.
- 3) Your local energy company will send an energy auditor at your request.
- 4) Some appliances have energy-saving settings.

75- According to the passage, double-paned windows ----- .

- 1) are energy efficient
- 2) should only be used as replacement windows
- 3) should only be used in new additions-to homes
- 4) will lower your heating costs by 50 %

76- Which of the following best expresses the main idea of this passage?

- 1) There are many things a homeowner or renter can do to save energy and money.
- 2) Hiring an energy auditor will save energy and money.
- 3) Homeowners and renters don't know what they can do to save energy and money.
- 4) Replacing windows and light bulbs are well worth the effort and cost.

Passage 2:

A kind of bird known as pigeons have been taught to recognize human facial expression, weakening long-held beliefs that only humans have the sophisticated nervous systems to perform such an act. In some recent experiments, eight trained pigeons were shown photographs of people displaying emotions of happiness, anger, surprise, and hatred. The birds learned to recognize the difference between these expressions. Not only that, but they were also able to correctly identify the same expressions on photographs of unfamiliar faces. Their achievement does not suggest, of course, that the pigeons had any idea what the human expressions meant.

Some psychologists have theorized that because of the importance of facial expression to human communication, humans developed special nervous systems capable of recognizing subtle expressions. The pigeons cast doubt on that idea, however. In fact, the ability to recognize facial expressions of emotion is not necessarily inborn even in human babies, but may have to be learned in much the same way pigeons learn. In experiments conducted several years ago, it was found that pigeons organize images of things into the same logical categories that humans do.

77- **What is the subject of the passage?**

- 1) Differences in communication between humans and pigeons
- 2) Importance of body movement in human communication
- 3) Recognition of facial expressions
- 4) Emotions that our face can show

78- **The passage suggests that the belief that animals may also be able to recognize facial expressions ----- .**

- 1) proves that they understand what each facial expression means
- 2) holds true in relation to trained, but not untrained, birds
- 3) was supposed to be wrong
- 4) is a long-held one

79- **Which of the following describes the author's attitude towards the idea that the ability to recognize facial expressions of emotion is inborn (paragraph 2)?**

- 1) Uncertain
- 2) Frightened
- 3) Shocked
- 4) Amused

80- **The phrase "that idea" in paragraph 2 refers to the idea ----- .**

- 1) that pigeons can learn new things
- 2) expressed by the psychologists mentioned in paragraph 2
- 3) that recognizing facial expressions is important to human communication
- 4) according to which to recognize facial expressions of emotion is not necessarily inborn

آزمون

۹



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۹ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

شنبه

۱۴۰۰/۱۱/۲۳

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سر فصل دهم	سر فصل یازدهم	سر فصل دوازدهم
حسابان	-	-	از ابتدای تابع مشتق تا انتهای فصل ۴ فصل ۵ (درس ۱ تا پایان صفحه ۱۱۹)
هندسه	-	فصل ۲	فصل ۲ (درس ۳: سهمی)
گسسته	فصل ۷ (درس ۱: احتمال)	فصل ۲ (درس ۳ و ۴: احتمال)	فصل ۳، درس ۱
فیزیک	-	فصل ۲ (الکتروسیسته جاری)	فصل ۴، (درس‌های ۱ و ۲: بازتاب و شکست)
شیمی	-	فصل ۲ (از ابتدای فصل تا صفحه ۷۷)	فصل ۳

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

۸۱- اگر $f(x) = x\sqrt{1+\frac{3}{x}}$ باشد، مقدار $f'(1)$ چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{25}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) ۲

۸۲- هرگاه $f(x) = (x - \frac{4}{x})\sqrt{3x+2}$ مقدار $f'(2)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸۳- خط $y = 3x - 2$ در نقطه $x = 1$ بر نمودار تابع $y = f(x)$ مماس است. حاصل مشتق تابع $y = f \circ f(\frac{1}{x})$ به ازای $x = 2$ چقدر است؟

- (۱) ۵ (۲) $-\frac{5}{2}$ (۳) ۹ (۴) $-\frac{9}{2}$

۸۴- اگر تابع f در $x = 4$ مشتق پذیر و $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) + 7}{x - 4} = \frac{-3}{2}$ باشد، آنگاه مشتق $\frac{f(2x)}{x}$ در $x = 2$ کدام است؟

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

۸۵- خط مماس بر منحنی تابع $f(x) = \frac{\Delta x - f}{\sqrt{x}}$ در نقطه $x = 4$ واقع بر آن، محور y ها را با کدام عرض قطع می کند؟

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۶- اگر $g(x) = x + \sqrt{x}$ و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \frac{4}{3}$ باشد، $(f \circ g)'(1)$ کدام است؟

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

۸۷- با فرض $f(x) = (\sqrt{x^3 + x^2})^3$ مقدار $f''(0)$ چه عددی است؟

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

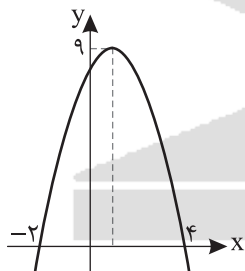
۸۸- هرگاه $f(x) = 2x^2 + x^2 - 2x - 1$ مقدار $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-h) - f(h-1)}{h}$ چه عددی است؟

- (۱) -۸ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) -۴

۸۹- با فرض آنکه $f(x) = \cos^2 \pi x$ باشد، مشتق $y = f(x) - f(x + \frac{1}{3})$ به ازای $x = \frac{1}{3}$ چه عددی است؟

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

۹۰- نمودار سهمی $y = f(x)$ شکل زیر است. مشتق $y = xf(\frac{1}{x})$ به ازای $x = -2$ چه عددی است؟



- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۹۱- با فرض $g'(x) = \frac{1}{x}$ و $f(x) = g(x^2)$ مقدار $f''(1)$ چه عددی است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۹۲- تابع $f(x) = \begin{cases} 1 + \frac{2}{x} & x \geq 1 \\ g(x) & x < 1 \end{cases}$ در مجموعه \mathbb{R} مشتق پذیر است. ضابطه $g(x)$ کدام می تواند باشد؟

- (۱) $-2x - 1$ (۲) $-2x + 5$ (۳) $5x - 2$ (۴) $2x + 1$

۹۳- نمودار تابع $f(x) = x^4 + 2x^3 + ax^2 + bx + 4$ در نقاطی به طول α و ۱ بر خط $y = 2x$ مماس است. α کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۴ (۴) ۴

۹۴- هرگاه $p(x)$ یک چندجمله ای باشد به طوری که $p(x) = x^2 - \lambda x + a$ باقی مانده $p(x)$ بر $x - 2$ چه عددی است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۹۵- در تابع $f(x) = (x+7)\sqrt{x}$ آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه $[1, 9]$ از آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در $x=4$ چقدر بیشتر است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۵

۹۶- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = 2x^2 - 7x + 4$ در بازه $[1, 5]$ با آهنگ تغییر لحظه‌ای در نقطه $x=a$ برابر است مقدار $f(a)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۷- حداقل مقدار عبارت $p = \frac{4x+1}{x^2}$ برابر کدام است؟

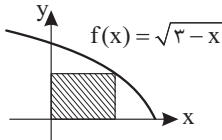
- (۱) -۲ (۲) -۴ (۳) -۳ (۴) -۱

۹۸- ماکزیمم مطلق تابع $y = x + \sqrt{8-x^2}$ چند برابر مینیمم مطلق آن است؟

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

۹۹- مطابق شکل زیر، بیشترین مساحت مستطیل هاشورزده چقدر است؟

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



۱۰۰- مساحت یک مثلث قائم‌الزاویه برابر ۴ است. حداقل طول وتر این مثلث کدام است؟

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

۱۰۱- چند تا از گزاره‌های زیر درست است؟

- (الف) تبدیل: تابعی است که به هر نقطه A از صفحه P دقیقاً یک نقطه مانند A' را از همان صفحه نظیر می‌کند و برعکس
(ب) نقطه ثابت تبدیل: نقطه‌ای است که تبدیل یافته آن یک نقطه مشخص دیگر بشود.
(ج) تبدیل‌های بازتاب، انتقال و دوران طول پا هستند.
(د) در تبدیل انتقال، شیب خط لزوماً حفظ نمی‌شود.
(ه) در تبدیل تجانس به مرکز O و نسبت K، اگر $K > 0$ باشد آن را انبساط می‌گوییم.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۲- دایره $C(O, 3)$ را با بردار \vec{v} به طول ۶ انتقال می‌دهیم تا دایره $C'(O', R')$ به دست آید. C و C' نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟

- (۱) متخارج‌اند (۲) متقاطع‌اند (۳) مماس خارج‌اند (۴) نامشخص

۱۰۳- زاویه \widehat{WYx} برابر ۶۰ درجه را در نظر بگیرید. دایره $C(O, R)$ مماس بر نیم خط Wy می‌باشد. بازتاب دایره C نسبت به Wy را دایره $C'(O', R')$ می‌نامیم. این دایره بر هر دو نیم خط Wx, Wy مماس است. سپس بازتاب دایره C' را نسبت به Wx، دایره $C''(O'', R'')$ می‌نامیم. طول خط‌المركزین OO'' چند برابر طول OW است؟

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

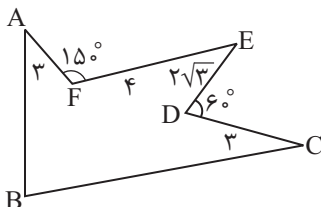
۱۰۴- در یک تبدیل تجانس به مرکز O و نسبت تجانس $\frac{3}{4}$ ، اگر A' مجانس نقطه A باشد و $AA' = 3$ ، طول OA' چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) ۹

۱۰۵- در رسم بزرگ‌ترین مربع ممکن داخل مثلث ABC، به طوری که یک ضلع مربع منطبق بر ضلع BC باشد، از کدام تبدیل هندسی استفاده می‌شود؟

- (۱) انتقال (۲) تجانس (۳) بازتاب (۴) دوران

۱۰۶- زمینی به شکل زیر داریم. می‌خواهیم بدون آن که محیط و تعداد اضلاع این زمین تغییر کند، مساحتش را افزایش دهیم. میزان این افزایش کدام است؟

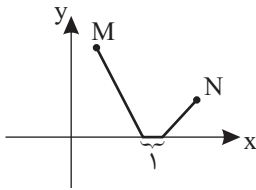


- (۱) $\frac{15}{2}$
(۲) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$
(۳) ۱۵
(۴) $15\sqrt{3}$

۱۰۷- دو نقطه $A(2, 3)$ و $B(4, 5)$ را در نظر بگیرید. نقطه‌ای روی محور x ها که مجموع فواصل آن از نقاط A و B کمترین است، کدام است؟

- (۱) $(3, 0)$ (۲) $(\frac{11}{3}, 0)$ (۳) $(\frac{9}{4}, 0)$ (۴) $(\frac{11}{4}, 0)$

۱۰۸- مطابق شکل زیر دو روستا در نقاط $M(1,6)$ و $N(8,2)$ در صفحه مختصات مفروض اند. می خواهیم جاده‌ای از M به N بسازیم به طوری که یک واحد آن در راستای محور x ها قرار داشته باشد. اندازه کوتاه‌ترین مسیر ممکن برای این جاده چقدر است؟



(۱) ۹

(۲) ۱۲

(۳) ۱۱

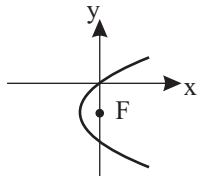
(۴) ۱۰

۱۰۹- معادله یک سهمی با کانون $F(2,1)$ و خط هادی به معادله $x=4$ کدام است؟

(۱) $y^2 - 2y + 4x = 11$ (۲) $y^2 - 2y + 2x = 5$ (۳) $x^2 - 4x + 4y = 0$ (۴) $x^2 - 6x + 2y = -5$

۱۱۰- اگر نقطه $F(-0.25, -2)$ کانون سهمی $y^2 + ay + bx + 1 = 0$ باشد، کوچک‌ترین مقدار b کدام است؟

(۱) -۴ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) ۲



۱۱۱- معادله سهمی زیر به صورت $y^2 - kx = -4y$ می‌باشد. k کدام است؟

(۱) ۲

(۲) -۲

(۳) ۴

(۴) -۴

۱۱۲- سهمی با کانون $F(2,1)$ و خط هادی $x=4$ محور y ها را در نقاط M و N قطع می‌کند. طول وتر MN برابر کدام است؟

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

۱۱۳- خط $y=m$ ، محور تقارن و خط $x=2$ ، خط هادی سهمی هستند. اگر این سهمی از نقطه $A(3,2)$ بگذرد و فاصله کانون تا خط هادی سهمی برابر یک باشد، m کدام می‌تواند باشد؟

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

۱۱۴- سهمی $y^2 = 4x - 4$ مفروض است. دایره به مرکز کانون F و به شعاع ۳ واحد، سهمی را در نقاط A و B قطع می‌کند. مساحت مثلث AFB چقدر است؟

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

۱۱۵- شعاع دهانه یک دیش مخابراتی برابر ۲۴ سانتی‌متر و فاصله کانونی آن ۹ سانتی‌متر است. عمق این دیش چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۳۲

۱۱۶- می‌خواهیم ۳ زوج را در دو طرف طول یک میز مستطیل شکل بنشانیم. اگر بخواهیم هر نفر روبه‌روی همسرش بنشیند، به چند طریق می‌توان این کار را انجام داد؟

(۱) ۴۸ (۲) ۵۴ (۳) ۶۰ (۴) ۷۲

۱۱۷- تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} = \frac{1}{x_4}$ کدام است؟

(۱) ۶۰ (۲) ۲۷ (۳) ۸۱ (۴) ۹۶

۱۱۸- به چند طریق می‌توانیم ۶ اسکناس ۵۰ هزار تومانی و ۵ اسکناس ۱۰ هزار تومانی را بین سه نفر تقسیم کنیم، به طوری که به همه از هر دو نوع اسکناس برسد؟

(۱) ۴۹ (۲) ۵۸۸ (۳) ۱۶ (۴) ۶۰

۱۱۹- در حاصل عبارت $(a+b+c)^3$ چند جمله وجود دارد که در آنها توان a برابر ۲ باشد؟

(۱) ۴۵ (۲) ۳۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۲۰- نامعادله $x+y+z \leq 17$ چند جواب طبیعی دارد؟

(۱) $\binom{17}{2}$ (۲) $\binom{16}{2}$ (۳) $\binom{17}{3}$ (۴) $\binom{16}{3}$

	a	۳		
	۳	۱	۴	
	۲	۵	۱	۳
	۱	۴	۲	
b				

۱۲۱- مربع لاتین زیر را در نظر بگیرید. زوج مرتب (a, b) کدام است؟

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

۱۲۲- چند جایگشت وجود دارد که با اعمال آن روی مربع لاتین ۲، به مربع لاتین ۱ می‌رسیم؟

		۱		

		۲		

- (۱) ۶
 (۲) ۱۲
 (۳) ۱۸
 (۴) ۲۳

۱۲۳- قسمتی از یک مربع لاتین به صورت $A =$ است. با تکمیل کدام مربع لاتین، مربعی متعامد با A می‌توانیم به دست آوریم؟

۱	۴		
		۲	۳
	۳		
			۱

		۴	
	۴		

		۳	
۳			

۱			
			۱

		۲	
۲			

۱۲۴- از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ سه عدد متوالیاً و بدون جایگذاری انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه مجموع سه عدد، فرد باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
 (۲) $\frac{1}{3}$
 (۳) $\frac{19}{20}$
 (۴) $\frac{18}{20}$

۱۲۵- A, B و C سه پیشامد مستقل هستند، به طوری که $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ و $P(C) = \frac{1}{4}$. احتمال آنکه تنها یکی از سه پیشامد رخ دهد، کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{24}$
 (۲) $\frac{12}{24}$
 (۳) $\frac{13}{24}$
 (۴) $\frac{15}{24}$

۱۲۶- از ظرفی که دارای ۳ گوی مشکی، ۴ گوی سفید و ۲ گوی طوسی است، سه گوی را به تصادف و همزمان خارج می‌کنیم. تعداد اعضای چه تعداد از پیشامدهای زیر بر ۸ بخش پذیر است؟

- (الف) دو گوی طوسی باشد.
 (ب) گوی‌ها از سه رنگ متمایز باشند.
 (ج) یک گوی سفید باشد.
 (د) صفر

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۳

۱۲۷- A و B دو پیشامد از یک فضای نمونه‌ای هستند. اگر $P(A) = 0.4$ و $P(B|A) = 0.25$ و $P(B) = 0.3$ باشد. حاصل $P(B|A')$ کدام است؟

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

۱۲۸- کیسه A شامل ۳ مهره سفید و ۷ مهره سیاه است. مهره‌ای از آن به تصادف انتخاب کرده، پس از نگاه کردن به رنگ آن، آن را به همراه ۱۰ مهره دیگر از همان رنگ به کیسه برمی‌گردانیم. حال مهره دیگری از کیسه A انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه این مهره سفید باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{10}$
 (۲) $\frac{3}{20}$
 (۳) $\frac{13}{20}$
 (۴) $\frac{6}{13}$

۱۲۹- دو شخص A و B به ترتیب با احتمال‌های $\frac{7}{10}$ و $\frac{6}{10}$ مقاله‌های خود را برای یک مجله ارسال می‌کنند. اگر شخص A مقاله‌اش را ارسال کرده باشد، شخص B با احتمال $\frac{8}{10}$ مقاله‌اش را ارسال می‌کند. اگر شخص A مقاله‌اش را ارسال نکرده باشد، با کدام احتمال شخص B هم مقاله‌اش را ارسال نمی‌کند؟

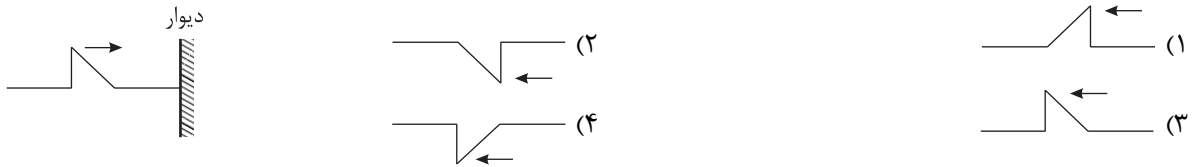
- (۱) $\frac{45}{100}$
 (۲) $\frac{3}{10}$
 (۳) $\frac{6}{10}$
 (۴) $\frac{55}{100}$

۱۳۰- کیا ۱۰ درصد سؤالات یک آزمون گسسته ۴ گزینه‌ای را بلد است. او هر سؤالی که بلد نباشد را شانسی می‌زند. او به سؤال اول پاسخ درست داده است. احتمال آنکه او سؤال را واقعاً بلد بوده باشد، چقدر است؟

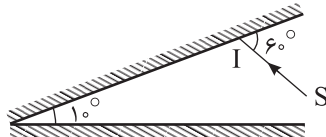
- (۱) $\frac{1}{10}$
 (۲) $\frac{5}{7}$
 (۳) $\frac{4}{13}$
 (۴) $\frac{2}{13}$

فیزیک

۱۳۱- مطابق شکل یک تپ در حال پیشروی به سمت دیوار در یک طناب است. شکل تپ بازتابیده از انتهای طناب کدام است؟ (اتلاف انرژی ناچیز فرض می‌شود).

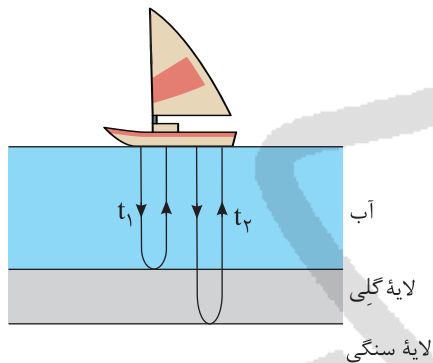


۱۳۲- پرتو نور SI مطابق شکل زیر به دو آینه تخت متقاطع برخورد می‌کند. زاویه بین پرتو تابش به آینه اول و پرتو خروجی از میان آینه‌ها چند درجه است؟



- (۱) 20° (۲) 6°
(۳) 16° (۴) 18°

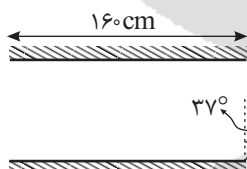
۱۳۳- قایقی برای بررسی لایه‌های کف اقیانوسی از ارسال موج‌های صوتی استفاده می‌کند. موجی که از روی سطح گلی بازمی‌تابد، در مدت ۰٫۱ ثانیه پس از ارسال دریافت می‌شود. موجی که از روی سطح سنگی بازمی‌تابد، در مدت ۰٫۱۲ ثانیه پس از ارسال دریافت می‌شود.



اگر تندی صوت در گل $1875 \frac{m}{s}$ باشد، ضخامت لایه گلی چند متر است؟

- (۱) $9/375$ (۲) $18/75$
(۳) $37/5$ (۴) باید سرعت انتشار صوت در آب معلوم باشد.

۱۳۴- مطابق شکل، دو آینه تخت به طول 160 سانتی‌متر به موازات هم قرار دارند. فاصله دو آینه از یکدیگر 20 سانتی‌متر است. اگر پرتو نوری با زاویه تابش 37° به لبه یکی از آینه‌ها بتابد، بیش از خارج شدن از فضای بین دو آینه چند بار بازتابیده می‌شود؟

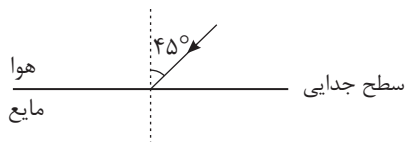


- (۱) 10 (۲) 11
(۳) 12 (۴) 13

۱۳۵- اتومبیلی با سرعت $72 \frac{km}{h}$ به سمت صخره‌ای قائم نزدیک می‌شود. حداقل در چند متری از دیوار صدای بوق اتومبیل به صدا درآید که پژواک صوت بوق از روی دیوار و صوت اصلی بوق توسط راننده قابل تشخیص باشد؟ (سرعت انتشار صوت در محیط $330 \frac{m}{s}$ است).

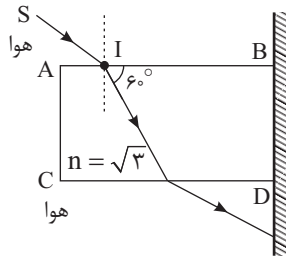
- (۱) $15/5$ (۲) $17/5$ (۳) $19/5$ (۴) 35

۱۳۶- یک پرتو موج صوتی مطابق شکل از هوا به یک مایع تابیده و در عبور از سطح جدایی دو محیط، 15 درجه منحرف می‌شود. سرعت صوت در مایع چند برابر سرعت صوت در هوا است؟



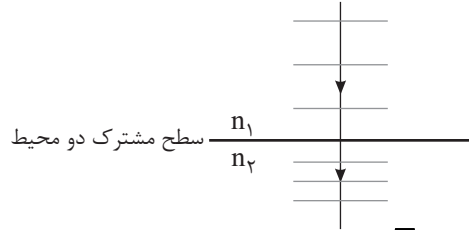
- (۱) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{6}}{3}$
(۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۳۷- مطابق شکل، پرتو SI به وجه AB یک تیغه تخت می‌تابد و پس از خروج از تیغه به آینه تخت قائم برخورد می‌کند. پرتو بازتابش از آینه تخت نسبت به پرتو SI چند درجه منحرف می‌شود؟



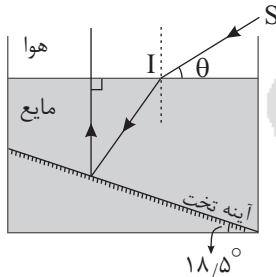
- (۱) 6°
- (۲) 12°
- (۳) 15°
- (۴) 9°

۱۳۸- مطابق شکل، یک پرتو نور تک‌رنگ عمود بر سطح جدایی دو محیط از محیط (۱) به محیط (۲) می‌تابد، با توجه به جبهه‌های موج رسم شده در دو محیط، کدام گزینه زیر درست است؟



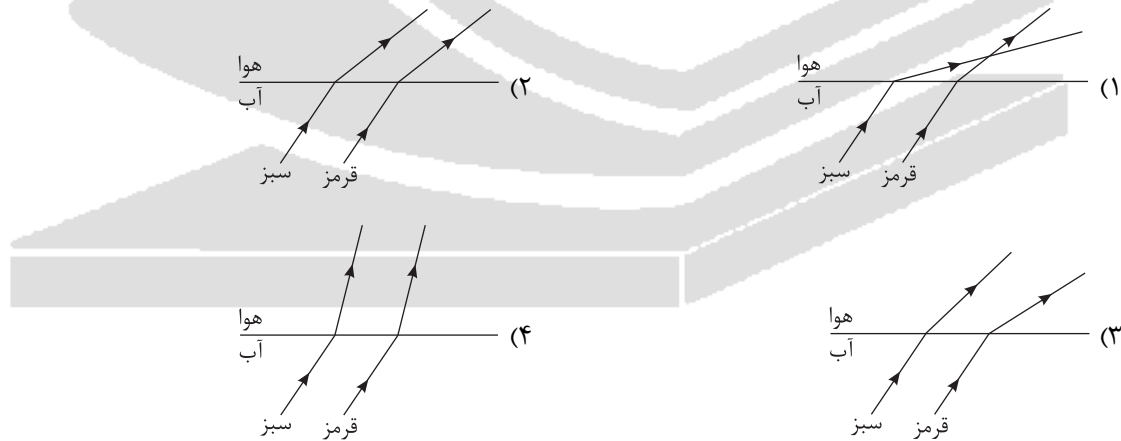
- (۱) سرعت انتشار موج در محیط (۱) کمتر از محیط (۲) است.
- (۲) ضریب شکست محیط (۱) کمتر از ضریب شکست محیط (۲) است.
- (۳) ضریب شکست محیط (۱) برابر ضریب شکست محیط (۲) است.
- (۴) اظهار نظر درباره n_1 و n_2 به طور قطعی امکان‌پذیر نیست.

۱۳۹- با توجه به مسیر پرتوهای نور در شکل زیر، زاویه θ چند درجه است؟ (ضریب شکست مایع $\frac{5\sqrt{3}}{6}$ و $\sin 37^\circ = 0.6$ و $\sin 53^\circ = 0.8$)

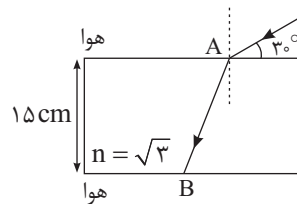


- (۱) 30°
- (۲) 37°
- (۳) 45°
- (۴) 60°

۱۴۰- دو پرتو نور تک‌رنگ موازی سبز و قرمز با زاویه تابش یکسان به طور مایل از آب به سطح جدایی آب و هوا می‌تابند. در کدام گزینه مسیر پرتوهای شکست این دو پرتو به درستی نشان داده شده است؟



۱۴۱- مطابق شکل پرتو نوری از هوا به محیط شفاف تابیده شده و شکست پیدا می‌کند. این پرتو فاصله A تا B را در چند نانومتر طی می‌کند؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

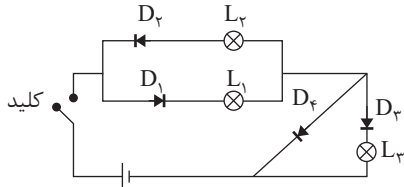


- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) $\sqrt{3}$
- (۴) $2\sqrt{3}$

۱۴۲- یک پرتو الکترومغناطیسی از خلأ به مرز جدایی دو محیط با ضریب شکست $\frac{4}{3}$ می‌تابد. اگر اختلاف طول موج این پرتو در دو محیط ۳۰۰ کیلومتر باشد، طول موج پرتو در خلأ چند کیلومتر است؟

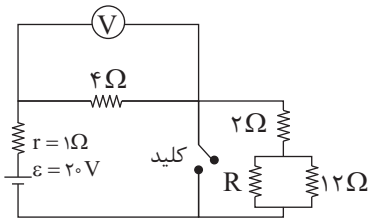
- (۱) ۸۰۰ (۲) ۹۰۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱۵۰۰

۱۴۳- در مدار شکل زیر با بستن کلید، کدام لامپ‌ها روشن می‌شود؟ (مقاومت دیودها هنگام عبور جریان صفر است.)



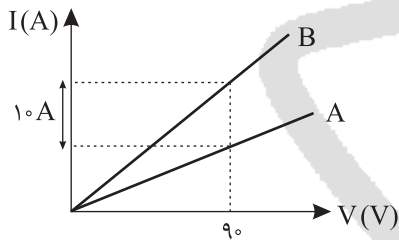
- (۱) L_1 و L_3
(۲) فقط L_1
(۳) L_2 و L_3
(۴) فقط L_3

۱۴۴- در شکل زیر اگر کلید K بسته شود. عددی که ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، ۲ برابر می‌شود. مقدار مقاومت R چند اهم است؟



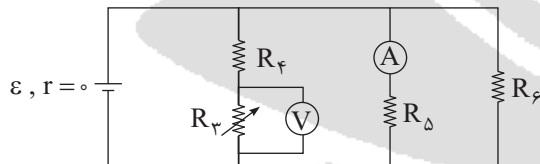
- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

۱۴۵- نمودار شدت جریان الکتریکی عبوری از دو مقاومت A و B برحسب اختلاف پتانسیل دو سر آنها مطابق شکل زیر است. اگر مقاومت الکتریکی A، 18Ω باشد، مقاومت الکتریکی B چند اهم است؟



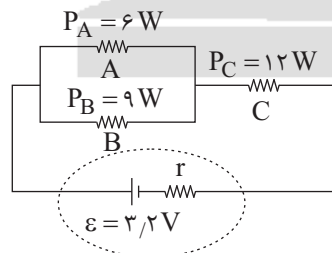
- (۱) ۶
(۲) ۹
(۳) ۱۲
(۴) ۱۵

۱۴۶- در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت R_3 ، اعدادی که آمپرسنج ایده‌آل و ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



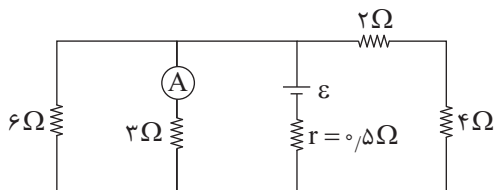
- (۱) ثابت - ثابت
(۲) ثابت - افزایش
(۳) کاهش - افزایش
(۴) کاهش - ثابت

۱۴۷- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در هر یک از مقاومت‌ها بر روی شکل مشخص شده است. اگر جریان عبوری از مقاومت A برابر ۴ آمپر باشد، توان تلف‌شده توسط مقاومت درونی مولد، چند وات است؟



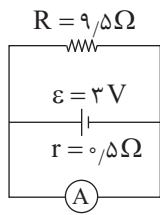
- (۱) ۵
(۲) ۷
(۳) ۱۰
(۴) ۱۵

۱۴۸- در شکل زیر، آمپرسنج ۴A را نشان می‌دهد. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟

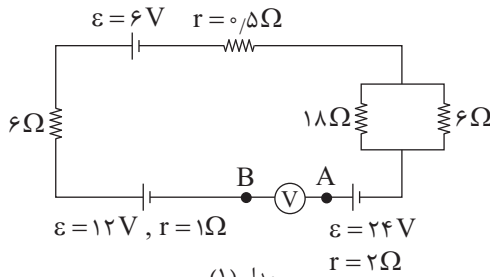


- (۱) ۹
(۲) ۱۶
(۳) ۲۱
(۴) ۱۲۴

۱۴۹- در شکل‌های زیر ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی به اشتباه در مدار بسته شده‌اند. ولت‌سنج و آمپرسنج به ترتیب از راست به چپ چه مقادیری را نشان می‌دهند؟



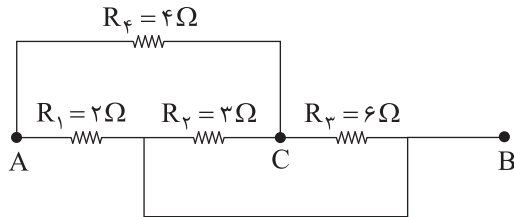
مدار (۲)



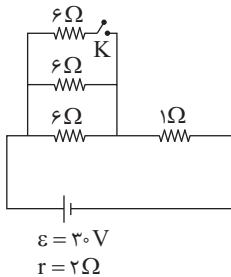
مدار (۱)

- (۱) ۶A, ۶V
- (۲) ۶A, ۳۰V
- (۳) ۰/۳A, ۶V
- (۴) ۰/۳A, ۳۰V

۱۵۰- در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و C چند برابر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B است؟



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



۱۵۱- در مدار شکل زیر، اگر کلید K وصل شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت تغییر می‌کند؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

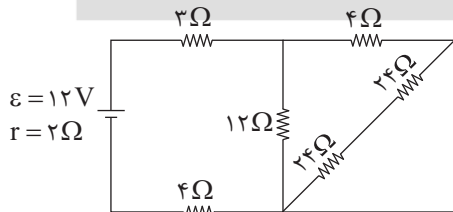
۱۵۲- کدام جمله زیر درست است؟

- (۱) مقاومت ویژه فلزات از مرتبه 10^{-8} اهم‌متر است و با افزایش دما، مقاومت ویژه آنها کاهش می‌یابد.
- (۲) نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دیود نورگسیل (LED) خطی است.
- (۳) گرافیت یک رسانا است و تابع قانون اهم است.
- (۴) مقاومت ویژه یک رسانا مستقل از طول و مساحت سطح مقطع آن است.

۱۵۳- یک سیم راست مسی به اختلاف پتانسیل V متصل است. این سیم را توسط دستگاهی آنقدر می‌کشیم تا شعاع سطح مقطع آن $\frac{3}{4}$ برابر شود و سپس آن را نصف کرده و دو قطعه را به صورت موازی به همان اختلاف پتانسیل V می‌بندیم. جریان کل در حالت دوم چند برابر حالت اول می‌شود؟

- (۱) $\frac{81}{64}$
- (۲) $\frac{64}{9}$
- (۳) $\frac{9}{64}$
- (۴) $\frac{64}{81}$

۱۵۴- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت ۱۲ اهمی چند وات است؟



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

۱۵۵- وقتی لامپی به اختلاف پتانسیل V متصل است، توان ۱۰۰ وات را مصرف کرده است. با تغییر اختلاف پتانسیل دو سر لامپ ملاحظه می‌شود در مدت ۲۵ دقیقه، ۹۶ kJ انرژی مصرف می‌کند. در این صورت ولتاژ دو سر لامپ درصد یافته است. (مقاومت لامپ ثابت می‌باشد.)

- (۱) ۲۰ درصد - کاهش
- (۲) ۳۶ درصد - کاهش
- (۳) ۲۵ درصد - افزایش
- (۴) ۴۴ درصد - افزایش

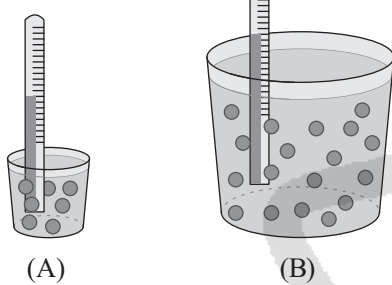
۱۵۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) گوشت قرمز و ماهی افزون بر پروتئین، محتوی انواع مواد معدنی نیز هستند.
- (۲) کاهش جرم خورشید به عنوان یکی از منابع حیات‌بخش انرژی، تبدیل ماده به انرژی را تأیید می‌کند.
- (۳) بخش عمده اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های مورد نیاز بدن از طریق تغذیه تأمین می‌شود.
- (۴) مصرف شیر و فراورده‌های آن برای پیشگیری و ترمیم پوکی استخوان تأکید می‌شوند.

۱۵۷- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) ظرفیت گرمایی ماده هم‌ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای آن به اندازه 1°C است.
- (۲) روغن و چربی به دلیل تفاوت در ساختار، رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند.
- (۳) هر چه دمای ماده بالاتر باشد، میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن بیشتر است.
- (۴) انرژی گرمایی 100 گرم آب 25°C با انرژی گرمایی 200 گرم آب 25°C یکسان است.

۱۵۸- با توجه به شکل‌های داده شده، چند مورد از موارد زیر درست است؟



- (آ) در صورتی که میزان سردی و گرمی دو ظرف برابر باشد، مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها در ظرف B بیشتر است.
- (ب) در صورتی که مقدار کمی از آب ظرف B را به ظرف A منتقل کنیم، انرژی گرمایی دو ظرف برابر می‌شود.
- (پ) اگر انرژی گرمایی محتویات دو ظرف A و B برابر باشد، با مخلوط کردن محتویات دو ظرف با یکدیگر، در ظرف B، میانگین انرژی جنبشی ذرات نسبت به حالت اولیه بیشتر می‌شود.

(ت) می‌توان گفت توزیع انرژی بین همه ذرات سازنده در ظرف A برخلاف ظرف B یکسان است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵۹- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) میانگین آنتالپی پیوند ($C = C$) دو برابر میانگین آنتالپی پیوند ($C - C$) است.
- (ب) محتوای انرژی مواد یکی از خواصی است که در واکنش‌های شیمیایی تغییر می‌کند.
- (پ) در واکنش‌های شیمیایی هر چه مولکول‌های مواد شرکت‌کننده ساده‌تر باشد، محاسبه آنتالپی واکنش به کمک آنتالپی‌های پیوند با داده‌های تجربی همخوانی بیشتری دارد.

(ت) انرژی لازم برای واکنش $\text{HF(aq)} \rightarrow \text{H(g)} + \text{F(g)}$ معادل آنتالپی پیوند ($H - F$) است.

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

۱۶۰- اگر گرمای لازم برای افزایش دمای یک نمونه 30 گرمی آلیاژی از نیکل و مس از دمای 34°C به دمای 94°C برابر 5.76 کیلوژول

باشد، ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه این آلیاژ به ترتیب از راست به چپ چند $\text{J} \cdot \text{C}^{-1}$ و چند $\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$ است؟

- (۱) $96 - 3/2$ (۲) $48 - 6/4$ (۳) $96 - 6/4$ (۴) $48 - 1/6$

۱۶۱- در چند مورد از عبارتهای داده شده علامت Q برای هر سه واکنش یکسان است؟

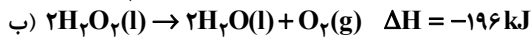
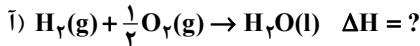
- (آ) تشکیل گاز اوزون از گاز اکسیژن - اکسایش گلوکز در بدن - سوختن ۱ مول متان
- (ب) فرازش یخ خشک - تجزیه N_2O_4 و تشکیل گاز قهوه‌ای رنگ - سوختن آلوتروپ‌های کربن
- (پ) تولید گاز HCl از گازهای کلر و هیدروژن - سوختن و ساز شیر در بدن - سنتز آمونیاک از هیدرازین

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۲- با توجه به واکنش گازی $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$, $\Delta H = -572 \text{ kJ}$ ، اگر آنتالپی پیوند $H - H$ و $O = O$ به ترتیب برابر 436 و 495 کیلوژول بر مول باشد، میانگین آنتالپی پیوند $O - H$ تقریباً چند کیلوژول بر مول است؟

- (۱) 350 (۲) 490 (۳) 420 (۴) 485

۱۶۳- هرگاه از واکنش ۵/۶ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP با مقدار کافی اکسیژن مقدار ۷۱/۵ kJ گرما آزاد شود ΔH واکنش $H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O_2(l)$ کدام است؟



-۹۰ (۴)

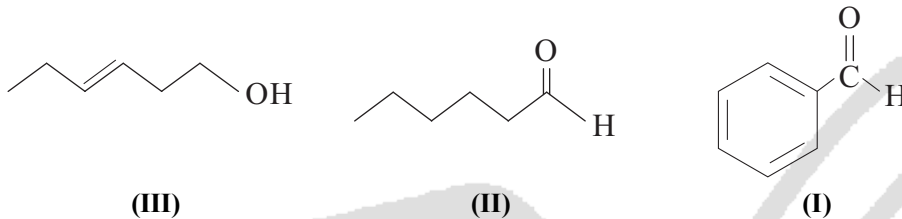
-۱۹۶ (۳)

-۳۸۴ (۲)

-۱۸۸ (۱)

۱۶۴- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) سوخت‌های سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند.
 - ۲) به کمک گرماسنج لیوانی می‌توان گرمای واکنش را در فشار ثابت، به روش تجربی تعیین کرد.
 - ۳) آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را می‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد.
 - ۴) اگر واکنش شیمیایی با ΔH وابسته به آن بیان شود، به آن واکنش گرماشیمیایی می‌گویند.
- ۱۶۵- با توجه به ساختار ترکیب‌های آلی زیر کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



(III)

(II)

(I)

- آ) فرمول مولکولی ترکیب (I) به صورت C_7H_6O است.
- ب) بین مولکول‌های ترکیب (III) امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.
- پ) شمار اتم‌های کربن در ترکیب (II) یک واحد از ترکیب (III) بیشتر است.
- ت) خواص فیزیکی و شیمیایی هر کدام از این سه ترکیب با هم متفاوت است.
- ث) ترکیب (III) دارای گروه عاملی الکی بوده و نمی‌تواند رنگ برم مایع را از بین ببرد.
- ۱) آ، ب و ت (۲) ۲) ب، ت و ث (۳) ۳) آ، پ و ث (۴) ۴) ب، پ و ت (۱)

۱۶۶- کدام گزینه درست است؟

- ۱) از آنجا که میانگین آنتالپی پیوند $Si-C$ از $C-C$ بیشتر است، سختی سیلیسیم کریید از الماس بیشتر است.
 - ۲) همه مولکول‌هایی که از اتم‌های مشابه تشکیل شده‌اند، دارای گشتاور دو قطبی صفر می‌باشند.
 - ۳) عناصر اصلی جامدهای کووالانسی کربن و سیلیسیم می‌باشند که تاکنون از آنها هیچ یونی شناخته نشده است.
 - ۴) در ساختار مولکول‌های یخ هر اتم اکسیژن از طریق ۲ پیوند کووالانسی و ۲ پیوند هیدروژنی به ۴ اتم هیدروژن متصل است.
- ۱۶۷- چند مورد از عبارت‌های زیر با توجه به جدول داده شده که درصد جرمی اجزای سازنده خاک رس در آن آورده شده است، نادرست است؟ ($H = 1 g.mol^{-1}$)

ماده	SiO_2	Al_2O_3	H_2O	Na_2O	Fe_2O_3	MgO	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

- آ) درصد جرمی ترکیب‌های یونی در این نوع خاک رس به تقریب ۳ برابر درصد جرمی ترکیب‌های مولکولی است.
- ب) آرایش الکترونی سه کاتیون از کاتیون‌های موجود در ترکیب‌های یونی خاک رس، به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره قبل از خود رسیده است.
- پ) جامد کووالانسی موجود در خاک رس همان فراوان‌ترین اکسید موجود در کره زمین است.
- ت) درصد جرمی عنصر هیدروژن در این نمونه از خاک رس از درصد جرمی ماده‌ای که سبب سرخ‌فام بودن می‌شود، بیشتر است.
- ۱) صفر (۲) ۲) ۱ (۳) ۳) ۳ (۴)

۱۶۸- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) کوارتز از جمله نمونه‌های خالص سیلیس است که دارای خواص نوری ویژه می‌باشد.
- ۲) علت استحکام و ماندگاری سازه‌های سنگی وجود نوعی ترکیب در آنهاست که حاوی پیوندهای کووالانسی است.
- ۳) عنصر سیلیسیم فراوان‌ترین عنصر گروه ۱۴ در پوستهٔ جامد زمین است.
- ۴) سیلیسیم، فسفر و گوگرد از جمله عنصرهای اکسیژن‌دوست هستند که در طبیعت به شکل گازهای اکسیژن‌دار یافت می‌شوند.

۱۶۹- با توجه به نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی پروپان و دی متیل اتر، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟
(آ) تبدیل پروپان به مایع، دشوارتر است.

(ب) در هر دو، اتم مرکزی بار جزئی مثبت دارد.

(پ) نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی مشابهی دارند.

(ت) هر دو در میدان الکتریکی به یک سو جهت‌گیری می‌کنند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷۰- کدام موارد از مطالب زیر در مورد الماس و گرافیت درست است؟

(آ) به دلیل وجود نیروهای کووالانسی قوی میان صفحات گرافیت، این جامد کووالانسی رسانایی الکتریکی خوبی دارد.

(ب) آنتالپی پیوند در الماس بیشتر از آنتالپی پیوند در گرافیت است.

(پ) الماس نسبت به گرافیت نقطه ذوب و سختی بالاتری دارد.

(ت) در 1cm^3 از هر دو نمونه، تعداد پیوندهای کووالانسی در الماس بیشتر خواهد شد.

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

۱۷۱- در چند مورد از موارد زیر، مقایسه آنتالپی فروپاشی میان شبکه‌های بلور به درستی انجام شده است؟

• $\text{AlF}_3 > \text{MgO} > \text{Na}_2\text{O}$

• سدیم کلرید > پتاسیم برمید > لیتیم فلوئورید

• $\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{CaCl}_2 > \text{LiF}$

• لیتیم کلرید > سدیم اکسید > کلسیم کلرید

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) دریای الکترونی در شبکه بلور فلز مس، سرمنشأ اعداد اکسایش متفاوت در این اتم است.

(۲) جاذبه قوی میان هسته اتم فلز سدیم و دریای الکترونی این اتم سبب می‌شود که هسته اتم‌ها در مکان‌های مشخصی به طور ثابت جای بگیرند و تغییر مکان ندهند.

(۳) انرژی لازم برای فروپاشی شبکه یونی یک مول منیزیم فلوئورید، کمتر از انرژی لازم برای فروپاشی شبکه یونی یک مول سدیم فلوئورید است.

(۴) عدد کوئوردیناسیون کاتیون با آنیون در ترکیب یونی CaS با هم برابر است.

۱۷۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره فلز تیتانیوم (Ti) نادرست است؟

(۱) در مقایسه با فولاد زنگ نزن، چگالی و نقطه ذوب پایین‌تری دارد.

(۲) به‌عنوان یک عنصر از دسته d دوره چهارم جدول دوره‌ای، ماندگاری و استحکام ویژه‌ای دارد.

(۳) یک نمونه از آلیاژهای آن برای ساخت سازه‌های فلزی در ارتودنسی استفاده می‌شود.

(۴) همانند فلزهای دسته S جدول تناوبی رسانای گرما و الکتریسیته می‌باشد.

۱۷۴- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) در فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، جامد یونی باعث تولید بخار داغ و جامد مولکولی باعث حرکت توربین می‌شود.

(۲) TiO_2 ، دوده و Fe_2O_3 از جمله رنگدانه‌های آلی هستند که به ترتیب رنگ‌های سفید، سیاه و قرمز ایجاد می‌کنند.

(۳) از محلول‌های حاوی نمک وانادیم به رنگ‌های سبز، زرد و آبی، دو نمونه می‌توانند هم نقش کاهنده و هم نقش اکسنده داشته باشند. (یون وانادیم در حالت‌های اکسایش (V)، (IV)، (III) و (II)، به ترتیب دارای رنگ‌های زرد، آبی، سبز و بنفش است.)

(۴) گرافن تک لایه‌ای از گرافیت است که استحکام ویژه‌ای داشته و مقاومت کششی آن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

۱۷۵- کدام یک از عبارتهای زیر در مورد جامدهای بلوری درست است؟

(۱) ماده‌ای که در حالت مایع رسانا و در حالت جامد سخت باشد می‌تواند نوعی جامد کووالانسی به حساب آید.

(۲) ساختار بلور و همچنین سختی بلور در SiO_2 با یخ یکسان، اما با Al_2O_3 یکسان نیست.

(۳) جامدهای یونی برخلاف جامدهای مولکولی و کووالانسی، دمای ذوب بالایی داشته و در حالت جامد شکننده است.

(۴) جامدهای یونی برخلاف سایر جامدهای بلوری، نمی‌توانند از یک نوع عنصر تشکیل شوند.



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۹
۲۳ بهمن ۱۴۰۰

دوازدهم
ریاضی

پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - سلیمان شاوله - مرتضی کلاشلو	ثمین سادات امینی - پرستو رهاب
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی	سمانه ریحانی - محمد مهدی صدیقی
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	ابوالفضل احدزاده - وحید دولتی - محمد رضا فرهنگیان	محمد حسین جمالی - مریم کلاته
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی		
۵	حسابان	حسین شفیح زاده - مهر داد کیوان		
۶	هندسه	مهریار راشدی	علیرضا شیرازی - حسن محمد بیگی	سینا پرهیزکار - سجاد داوطلب
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	رضا توکلی - کیوان دارابی - نیلوفر مهدوی	سینا پرهیزکار - آریب کوچک دزفولی
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	مرتضی بیاتی - جواد قزوینیان - مرتضی میرخانی	سینا پرهیزکار - زهرا پروین - مهدیار شریف
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد عظیمیان زواره - علی مزینانی علیرضا میرزائیان تفتی	امیر حسین حسن نژاد - کارو محمدی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
زهرا احدی - رقیه اسدیان - امیر علی الماسی - معین الدین تقی زاده - زهرا خرمی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



پایه دوازدهم . آزمون ۹ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

زبان و ادبیات فارسی

۱۱. گزینه ۲ صحیح است.
جمله مصراع اول و آخرین جمله مصراع دوم به شیوه عادی و «نشده تنگدل» به شیوه بلاغی بیان شده است.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۰۵)
۱۲. گزینه ۴ صحیح است.
با توجه به معنی بیت و رابطه کلمات می توان فهمید که در گزینه ۴ به معنای «آواز خواندن» است و در گزینه های دیگر به معنای «مورد لطف قرار دادن» به کار رفته است.
۱۳. گزینه ۴ صحیح است.
ترکیب وصفی: این دل، دل خسته، دل مجروح، دیده گریان (۴)
ترکیب اضافی: خط تو، خال تو، دل من، نقش خیال، خیال تو (۵)
۱۴. گزینه ۱ صحیح است.
بالیدنی: صفت لیاقت
صورت نگار: صفت فاعلی
خواب زده: صفت مفعولی
ظلمانی: صفت نسبی
(فارسی یازدهم، درس ۱۱، صفحه های ۹۴ و ۹۵)
۱۵. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک مصراع سؤال و بیت های «الف»، «ج» و «ه»: عاشق راز نگهدار و خاموش است.
مفهوم بیت «ب»: عشق، پنهان کردنی نیست.
مفهوم بیت «د»: سکوت و خاموشی، عشق عاشق را بیشتر می کند.
(فارسی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۹۳)
۱۶. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم بیت سؤال و گزینه های «۱» و «۲» و «۳»: آسیب رسان بودن زمانه و روزگار
مفهوم بیت «۴»: بیداری و آگاهی سبب جاودانگی است.
(فارسی دوازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۰۷)
۱۷. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک گزینه های «۱» و «۳» و «۴»: بی پروایی عاشق
مفهوم بیت گزینه «۲»: برتری عشق بر عالم هستی
(فارسی دوازدهم، درس ۱۲)
۱۸. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم بیت مورد نظر: رهایی از هوای نفسانی
مفهوم نقض آن در بیت (۱): مرید هوای نفس، حریص بودن
(فارسی یازدهم، صفحه ۹۶)
۱۹. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت مورد نظر و گزینه «۲»: امتحان و آزمون و محک زدن راه تشخیص سره از ناسره است.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۰۰)
۲۰. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه های «۱»، «۲» و «۴»: «آه مظلوم به ظالم برمی گردد».
مفهوم بیت «۳»: درویشی و فقر و قناعت زوال ناپذیر است.
(فارسی دوازدهم، درس ۱۲)

زبان عربی

۲۱. گزینه ۱ صحیح است.
کلمات مهم: «إن الله» بی شک خداوند / «لا یغیر ما» چیزی را تغییر نمی دهد (رد گزینه های ۲ و ۳) / «بقوم» در قومی (رد گزینه ۳) / «حتی یغیروا ما بأنفسهم» تا آنها چیزی را که در خودشان است، تغییر دهند (رد گزینه های ۲ و ۳)
(عربی یازدهم، درس ۶)
۲۲. گزینه ۲ صحیح است.
کلمات مهم: «لکلّ خطّة احتمال الفشل»: هر نقشه ای احتمال شکست خوردن دارد (رد گزینه های ۱ و ۳) / «إلّا ما جهّز»: مگر آنچه که مجهز شده (رد گزینه های ۳ و ۴) در این عبارت مستثنی منه ذکر شده است پس نمی توان «إلّا» را به شکل «تنها» ترجمه کرد! در گزینه ۴ «جهّز» معلوم ترجمه شده است نه مجهول! / «لیواجه الصعوبات الكثيرة»: تا با سختی های فراوان روبه رو شود (رد گزینه های ۱ و ۴)؛ «یواجه» فعل است نه مصدر! / «الظروف القاسية»: شرایط دشوار (رد گزینه ۳)

۱. گزینه ۲ صحیح است.
رشته: قطره، چکه / مسرور: شادمان
بررسی گزینه های دیگر: در گزینه «۳»، جرس = «زنگ» و در گزینه «۴»، فرط = «بسیاری» درست است.
(فارسی یازدهم، درس ۹ تا ۱۱، صفحه های ۱۶۳ و ۱۶۴)
۲. گزینه ۳ صحیح است.
آماس: تورم / توکن: توانگری / مکاید: حیلها
(فارسی دوازدهم، درس ۱۲ تا ۱۳)
(فارسی یازدهم، درس ۹ تا ۱۲)
۳. گزینه ۴ صحیح است.
هیون: شتر درشت اندام / مرتعش: لرزنده / ضجّه: شیون / نورد: نبرد
(فارسی دوازدهم، درس ۱۲ و ۱۳، صفحه ۱۷۳)
۴. گزینه ۳ صحیح است.
آغوز - عاری
(فارسی یازدهم، صفحه های ۷۵، ۷۸، ۸۱، ۸۳، ۸۵، ۸۷ و ۸۸)
۵. گزینه ۴ صحیح است.
غلط های املائی گزینه های دیگر:
۱- قدر ← غدر
۲- آذرم ← آزم
۳- صنان ← سنان
(فارسی دوازدهم، صفحه های ۱۰۰، ۱۱۲ و ۱۱۴)
۶. گزینه ۳ صحیح است.
صورت درست واژگان گزینه «۳»
قالب و طاق
(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۱۳)
(فارسی یازدهم، صفحه های ۸۱ و ۹۵)
۷. گزینه ۱ صحیح است.
سراینده بیت گزینه «۱»، «بیدل دهلوی» است.
(فارسی دوازدهم، صفحه های ۱۱۵ و ۱۱۷)
(فارسی یازدهم، صفحه های ۹۶ و ۹۷)
۸. گزینه ۲ صحیح است.
در این دو بیت آرایه های تضاد، تناقض و حس آمیزی دیده نمی شود.
عبارت کاسه گردان شدن: کنایه از گدایی کردن
رخ به خون شستن: اغراق
دلیل سرخ بودن گل لاله، کاسه گردان شدن اوست: حسن تعلیل
چون لاله: تشبیه
پرده: ایهام (۱) نواهای موسیقی (۲) پوشش
موی و نموید: جناس همسان (۱) تار چنگ (۲) ناله کردن
رخ به خون شستن لاله و سخن گفتن چنگ: استعاره
(فارسی دوازدهم، درس های ۱۲ تا ۱۴)
۹. گزینه ۳ صحیح است.
۱) ناز کدلی شیشه: استعاره مکنیه / دل چون سنگ خارا: تشبیه
۲) هواخواه و گل کردن: کنایه / اکسیر سعادت: تشبیه
۳) یأس و امید: تضاد / اسلوب معادله ندارد.
۴) شمع و فانوس و حباب و منور و روشنی: مراعات نظیر
روشنی داشتن در عین خاموشی: پارادوکس
۱۰. گزینه ۳ صحیح است.
معنای مورد نظر:
الف) بر باد دادن: کنایه
ب) خلعت قامت قبا پیراهن: مراعات نظیر
ج) تلمیح به داستان سلیمان و بلقیس
د) ترک (با ضمه ت) و ترک (با فتحه ت): جناس
ه) مهر: ایهام تناسب: ۱) محبت که معنای مورد نظر است
۲) خورشید که با ماه تناسب دارد
(فارسی دوازدهم، درس های ۱۲ تا ۱۴)
(فارسی یازدهم، صفحه های ۷۹ و ۸۰)



- ۲۳. گزینه ۴ صحیح است.**
کلمات مهم: «تعلمت». یاد گرفت (ردّ گزینه های ۱ و ۳) / «لغات کثیره»: زبان های فراوانی (ردّ گزینه های ۲ و ۳؛ «لغة» به معنای «واژه» نیست) / «منها العربیة»: از جمله عربی (ردّ سایر گزینه ها) / «کانت تلقی محاضرات باللغة الفارسیة»: به زبان فارسی سخنرانی هایی انجام می داد (ردّ گزینه های ۱ و ۲؛ «محاضرات» به معنای «مصاحبه ها» نیست) (عربی یازدهم، درس ۶)
- ۲۴. گزینه ۳ صحیح است.**
کلمات مهم: «لیاتی شیء أجمَل»: برای اینکه چیز زیباتری بیاید (ردّ گزینه های ۱ و ۴) / «یذهب شیء جمیل»: چیز زیبایی می رود (ردّ گزینه های ۱ و ۲ و ۴) / «فلا تحزنوا»: پس محزون نشوید (ردّ گزینه های ۱ و ۲ و ۴؛ در نهی مخاطب از «نباید» استفاده نمی کنیم!) / «علی ما فاتکم»: بر آنچه از دستتان رفته است (ردّ گزینه های ۱ و ۲ و ۴؛ دقت کنید که «فات» غایب است نه مخاطب!) (عربی یازدهم، درس ۶)
- ۲۵. گزینه ۴ صحیح است.**
کلمات مهم: «أنی أعتقد»: من اعتقاد دارم (ردّ گزینه های ۱ و ۲) / «بأنّ علینا ألا نغضّ أعیننا»: که ما نباید چشمان خود را بندیم (ردّ گزینه های ۱ و ۳؛ «أعین» جمع است نه مفرد) / «علی الظلم»: بر ظلم / «و لا نری الجمال إلا فی الخریة»: و زیبایی را تنها در آزادی بینیم (ردّ گزینه های ۱ و ۲ و ۳) (عربی دوازدهم، درس ۳)
- ۲۶. گزینه ۴ صحیح است.**
کلمات مهم: «ما طالعته»: نخواندم / «فی لیلة الامتحان»: در شب امتحان / «کتبی»: کتاب هایم (ردّ گزینه های ۱ و ۲ و ۳) / «إلا کتاب العربیة»: مگر کتاب عربی
دقت کنید که در این عبارت «کتب» مستثنی منه است پس نمی توان «إلا» را به شکل «فقط، تنها» ترجمه کرد! (عربی دوازدهم، درس ۳)
- ۲۷. گزینه ۴ صحیح است.**
خطاهای سایر گزینه ها:
۱) درسی به ما داده است «قد یعلمنا: گاهی به ما یاد می دهد» مضارع است نه ماضی! - معلّم ما «المعلّم» ضمیر ندارد.
۲) عطا کردند «أعطیت: عطا شد» مجهول است نه معلوم!
۳) وصیت این زن «أوصت: وصیت کرد» فعل است نه اسم!
- ۲۸. گزینه ۲ صحیح است.**
خطای این گزینه: حاضر نمی شویم (معادل «لن نحضر: حضور پیدا نخواهیم کرد» نیست!)
- ۲۹. گزینه ۴ صحیح است.**
کلمات مهم: ستم مکن: «لا تظلم، لا تظلمی» (ردّ گزینه ۳) / همانطور که دوست نداری: «کما لا تحب، کما لا تحبّین» / به تو ستم کنند: «أن یظلموک» (ردّ گزینه های ۱ و ۲) (عربی یازدهم، درس ۶)
- ترجمه متن:**
در زندگی حالاتی وجود دارد که تسلیم خواسته انسان نمی شوند آن حالت ها گاهی اوقات شیرین و خوب هستند و گاهی وقت ها تلخ و بد. از این رو سختی ها وسیله ای برای آزمون انسان است، وقتی که انسان بتواند در مقابل سختی ها پایداری کند بر قوی کردن اراده اش در دوران توانا خواهد شد لذا به همراه هر سختی ای یک آسانی هم هست! و انسان باید از این که تسلیم شود و به آن اطمینان کند بپرهیزد چون در این تسلیم شدن نابودی وجود دارد و بهترین مردم کسی است که در روز خوشی خود، کاری کند که او را در روز ناچاری کمک کند، چرا که روزگار دو دوره است: دوره ای به سود تو، و دوره ای به زیان تو.»
- ۳۰. گزینه ۴ صحیح است.**
ترجمه سؤال: «بهترین مردم کسی است که...»
ترجمه گزینه ۴: «اوضاع و احوال جهان را ثابت نبیند از این رو فکر و اندیشه بنماید.
بررسی سایر گزینه ها:
۱) بر سختی غلبه کند و پیروز شود.
۲) به سرعت برای اراده انسان ها خضوع نکند.
۳) در مقابل سختی ها پایداری کند.
- ۳۱. گزینه ۳ صحیح است.**
ترجمه «در این دنیا فریب می خورد و از بین می رود کسی که...»
معنی گزینه ها:
۱) در برخورد با سختی ها توانا باشد.
۲) شیرینی دنیا را بخواهد و سختی آن را دشمن بدارد.
۳) خیال کند که دنیا بر یک حالت باقی می ماند.
۴) در راه زندگی و خوشبختی تلاش ننماید.
- ۳۲. گزینه ۲ صحیح است.**
مفهوم متن ناپایداری دنیا و تغییر همیشگی شرایط است که چنین مفهومی در گزینه ۲ دیده می شود!
- ۳۳. گزینه ۲ صحیح است.**
خطاهای سایر گزینه ها:
۱) مزید ثلاثی بحرفین (از باب مفاعلة است و یک حرف زائد دارد نه دو حرف!)
۲) مجهول و لیس له فاعل (از معنای عبارت مشخص می شود که معلوم است ضمناً ضمیر مفعولی «ه» هم نشان دهنده معلوم بودن آن است!)
۳) من مصدر «تساعد» (از باب مفاعلة است و مصدر آن «مُساعد» می باشد!)
- ۳۴. گزینه ۲ صحیح است.**
خطاهای سایر گزینه ها:
۱) «ح ک ی» (حروف اصلی آن «ح ک م» است).
۲) اسم فاعله: حاکم (مصدر ثلاثی مزید است و اسم فاعل آن با «مُ» شروع می شود).
۳) من وزن تفعّل (مصدر باب تفعیل است و از وزن «فعلّ» صحیح است!) - «أحکم» (اسم تفضیل ها از فعل ها و مصدرهای مجرد ساخته می شوند).
- ۳۵. گزینه ۲ صحیح است.**
خطاهای این گزینه:
العاقِل (اسم فاعل است بنابراین «العاقِل» صحیح است!) - مَوْضِع (اسم مفعول است بنابراین «مَوْضِع» صحیح است!)
- ۳۶. گزینه ۱ صحیح است.**
مفرد کلمه «نیام»، «نایم»: خوابیده است نه «نوم: خواب!»
- ۳۷. گزینه ۲ صحیح است.**
در این عبارت، «لیُساعدونی: تا مرا کمک کنند» فعل مضارع است و در ترجمه زمانش تغییر نکرده است!
بررسی سایر گزینه ها:
۱) «لن یعمل: انجام خواهد داد»
۲) «لم یُعجبهم: خوششان نیامد»
۳) «ستسنی: فراموش خواهی کرد» فعل های مضارعی هستند که در ترجمه به شکل مضارع ترجمه نمی شوند!
(عربی یازدهم، درس های ۵ و ۶)
- ۳۸. گزینه ۳ صحیح است.**
لام در فعل «لنجد: تا بیابیم» از نوع ناصبه است اما در سایر موارد از نوع امر و به معنای «باید» است!
ترجمه گزینه ها:
۱) دانش آموزان باید به معلمشان گوش کنند تا کلامش را درک کنند.
۲) باید در امتحانات موفق شوم و چیزی را که دوست دارم به دست بیاورم.
۳) برای اینکه راه راست را بیابیم آیات کتاب خداوند را می خوانیم.
۴) باید با عاقلان مشورت کنیم زیرا آنها ما را به مسیر موفقیت راهنمایی می کنند!
- ۳۹. گزینه ۴ صحیح است.**
در این عبارت «مسائل» مستثنی منه است که جمع می باشد!
در سایر گزینه ها به ترتیب، «کل مرضی»، «طعاماً» و «شیئاً» مستثنی منه هستند که همگی مفرد می باشند!
(عربی دوازدهم، درس ۳)
- ۴۰. گزینه ۱ صحیح است.**
در گزینه ۱ جمله قبل «إلا» منفی و مستثنی منه محذوف است!
بررسی سایر گزینه ها:
۲) کلمه «أحد» مستثنی منه و «المفکرین» مستثنی است!
۳) کلمه «أی صديق» مستثنی منه و «الأصدقاء» مستثنی است!
۴) کلمه «التلاميذ» مستثنی منه و «المتكاسلين» مستثنی است!
(عربی دوازدهم، درس ۳)



فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

همین که انسان بعد از انجام گناه، در دل احساس پشیمانی کند و زبان حالش این باشد که: «چقدر بد شد! چرا به فرمان خدا بی توجهی کردم؟ دیگر این کار را انجام نمی‌دهم» توبه انجام شده و گناه بخشیده می‌شود. امام باقر (علیه السلام) می‌فرماید: «برای توبه کردن پشیمانی کافی است.» انسان موجودی است که علاوه بر ایستادگی در برابر مواقع بیرونی، می‌تواند در برابر موانع درونی نیز ایستادگی کرده و حتی علیه خود انقلاب کند؛ بدین معنا که می‌تواند با پیروی از عقل، علیه تمایلات ناپسند خود قیام کند و انقلاب نماید. (انقلاب خودعالی علیه خوددانی) (دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

انحراف‌های اجتماعی باید در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح شوند تا گسترش نیابند و ماندگار نشوند. رباخواری (ربا)، رشوه گرفتن (ارتشاء)، بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی، ظلم کردن و ظلم‌پذیری و اطاعت از غیر خدا از جمله این بیماری‌ها و انحراف‌هاست. مهم‌ترین راه اصلاح و معالجه جامعه از این بیماری‌ها انجام دادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر است. اگر مردم در انجام این وظیفه کوتاهی کنند، گناهان اجتماعی، قوی‌تر و محکم‌تر می‌شوند و در تمام سطوح جامعه نفوذ می‌کنند.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۸۸)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

توبه‌کننده باید بکوشد تا اگر ستمی بر مردم کرده است، آن را جبران نماید و حقوق مادی یا معنوی آنها را در حد توان ادا کند و رضایت صاحبان حق را به دست آورد و اگر به آنان دسترسی ندارد، به نیابت از آنان صدقه دهد و برایشان دعای خیر و طلب آمرزش نماید. توجه کنیم که حقوق معنوی انسان‌ها بسیار مهم‌تر از حقوق مادی آنان است. اگر با دروغ، غیبت و تهمت آبروی انسانی ریخته شده، اگر قلب پدر یا مادری بر اثر بی‌حرمتی فرزندی شکسته شده، اگر با توزیع کتاب با راه انداختن یک شبکه اجتماعی گمراه‌کننده در فضای مجازی، فساد و تباهی در جامعه گسترش یافته، اگر رفتار ناپسند برخی افراد سبب بدبینی دیگران به دین شده، در واقع حقوق معنوی افراد ضایع شده است و باید فرد توبه‌کننده به جبران حقوق از دست رفته بپردازد.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۸۷)

۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۳ آیه شریفه به صورت زیر است:
«قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ» شرک به خدا هم با توبه بخشیده می‌شود.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۸۳)

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

شیطان ابتدا انسان را با این وعده که «گناه کن و بعد توبه کن!» به سوی گناه می‌کشاند و وقتی که او الوده شد، از رحمت الهی مایوش می‌سازد و می‌گوید: «آب که از سر گذشت چه یک وجب، چه صد وجب!» در این حالت، انسان با خود می‌گوید که کار از کار گذشته و پرونده عمل نزد خداوند آن قدر سیاه است که دیگر توبه‌ام پذیرفته نیست.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۸۵)

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

عمل بسیار زشت «آنه کان فاحشه» تعبیر قرآن در مورد عمل زنا و ارتباط جنسی خارج از چارچوب شرع است. قرآن در مقابل این عمل ایستاد و راه‌های آسان و بدون گناه برای ارتباط جنسی پیشنهاد داد. در مورد این عمل می‌خوانیم: «و لا تقرّبوا الزّنی انه کان فاحشه و ساء سیلاً» توجّه: عبارت «فیهما اثم کبیر» در مورد شراب و قمار است، نه زنا.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۴۷. گزینه ۴ صحیح است.

امام علی (علیه السلام) می‌فرماید: «یا معشر التجار، ألفقه ثم المتجر»: ای گروه تاجران و بازرگانان؛ اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن. پس برای آشنایی با حلال و حرام در کسب و تجارت باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم.

(کنکور سراسری هنر، داخل ۱۴۰۰)

۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

زندگی دینی تنها شیوه مطمئن و قابل اعتمادی است که پیش روی هر انسان خردمند و عاقبت اندیشی قرار دارد، هر کس که نگران عاقبت کار خود است به روشنی در می‌یابد که تکیه بر خداوند و اعتماد به دستورات او، هر گونه نگرانی نسبت به آینده را از بین می‌برد. در غیر این صورت، آینده‌ای غیرقابل اعتماد در انتظار اوست. خداوند در سوره توبه با هشدار دادن به این مطلب می‌فرماید: «افمن اسس بنیانه علی تقوی من الله و رضوان خیر ام من اسس بنیانه علی شفا جرف هار فانهار به فی نار جهنم و الله لا یهدی القوم الظالمین». آیا آن کس که بنیاد (کار) خود را بر پایه تقوای الهی و خشنودی خدا نهاده، بهتر است؛ 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 را هدایت نمی‌کند.

(کنکور سراسری زبان، داخل ۱۳۹۶)

۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی، به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی و مقابله با اندیشه‌های کفرآمیز و ابتذال اخلاقی، مستحب است (در مواردی واجب است). بهتر (مستحب) است مردم از مدگرایی و تجمل در پوشش خودداری کنند.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۴)

۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

قرآن کریم درباره شراب و قمار و برای بیان حرمت آنها می‌گوید: «اثمهما اکبر من نفعهما: اما گناهانشان بزرگ‌تر از منفعتشان است.» قمار یک کار بیهوده است که ثروت جامعه را در مسیر بی‌فایده‌ای خرج می‌کند و میان برنده و بازنده کینه و دشمنی ایجاد می‌کند.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۹۸)

۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

پیامبر چنان علاقمند به هدایت مردم و نجات آنها از گمراهی بود که خداوند خطاب به مسلمانان می‌فرماید «رنج شما برای او سخت و دشوار است...» و عبارت شریفه «لعلک باخع نفسک الّا یكونوا مؤمنین» اشاره به آن دارد.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

رسول خدا (صلی الله علیه و آله) هم با فقر مبارزه می‌کرد و به دنبال بنای جامعه‌ای آباد و دور از محرومیت بود و هم با کوچک شمردن فقیران و بینوایان به مخالفت برمی‌خاست.

از این‌رو، مردم را به کار و فعالیت تشویق می‌کرد، از بیکاری بدش می‌آمد و کسانی را که فقط عبادت می‌کردند و کار نمی‌کردند، مذمت می‌کرد.

آن حضرت به باران خود می‌فرمود:

«به من ایمان نیاورده است کسی که شب را با شکم سیر بخوابد و همسایه‌اش گرسنه باشد.»

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۷۸)

۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

در این حدیث رسول خدا (صلی الله علیه و آله) از آینده امت اسلامی به مردم خبر داده و از اختلاف آینده هشدار داده و فرموده که در این اختلافات حق با علی است و هر کس از او پیروی کند از حقیقت اسلام پیروی کرده است و در قسمت دوم جدایی‌ناپذیر بودن امام علی (علیه السلام) و قرآن مبین پیروی کامل از قرآن و امام علی (علیه السلام) از عصمت ایشان برخوردار است.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۸۱)

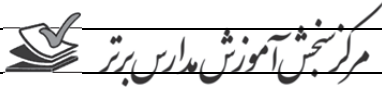
۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

بر عهده گرفتن زعامت فکری و فرهنگی جامعه توسط شخصیت‌هایی همچون کعب‌الاحبار ← تحریف در معارف اسلامی و جعل حدیث برجسته شدن افرادی به دور از معیارهای اسلامی در جامعه بودند ← ارائه الگوهای نامناسب.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

«و ما محمدٌ الّا رسولٌ قد حلت من قبله الرسلُ اَکان مات أو قتل انقلبتم علی أعقابکم و من ینقلب علی عقبیه فلن یر الله شیئاً و سنجزی الله الشاکرین» «محمد نیست، مگر رسولی (محمد رسولی است) که پیش از او رسولان دیگری بودند. (تداوم نبوت) پس اگر او بمیرد یا کشته شود (بازگشت به جاهلیت) و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خداوند به زودی سپاسگزاران را پاداش می‌دهد»



زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

بسیاری از مردم از خریدن لباس‌های مورد علاقه‌شان اجتناب می‌کنند و منتظر جمعه سیاه می‌مانند تا آنها را با تخفیف قابل توجهی بخرند.

(۱) فرآیند - پردازش (۲) تخفیف
(۳) نسل (۴) مجموعه

(زبان یازدهم، صفحه ۱۵)

۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

قیمت‌های رو به رشد کالاها، تقاضا را افزایش می‌دهد، بنابراین وقتی افراد زیادی می‌خواهند ماشین بخرند، قیمت ماشین افزایش خواهد یافت.

(۱) دوجرخه‌سواری کردن (۲) مقایسه کردن
(۳) معرفی کردن (۴) افزایش دادن

(زبان یازدهم، صفحه ۸۱)

۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

نصب پنل‌های کوچک و ارزان خورشیدی روی پشت‌بام‌ها در مناطقی که در طی سال تابش خورشید در آنها زیاد است می‌تواند به اقتصاد و طبیعت کمک کند.

(۱) خورشیدی (۲) آبی (۳) قمری (۴) بادی

(زبان دوازدهم، صفحه ۷۳)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

جزیره کیش سواحل زیبایی دارد که معمولاً با جزر و مد به تمیزی شسته می‌شود.

(۱) کشتی (۲) جزر و مد (۳) ماهی (۴) قایق

(زبان دوازدهم، صفحه ۷۹)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

پروژه سبز، نام پروژه‌ای است برای ساخت روستاهایی که تمام انرژی موردنیازشان را از منابع تجدیدپذیر به دست می‌آورند.

(۱) خیالی (۲) تغییرپذیر (۳) رؤیایی (۴) تجدیدپذیر

(زبان دوازدهم، صفحه ۷۱)

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

هواپیما ربايان با خلبان حرف زدن و تهدید به منفجر کردن هواپیما در صورت اجرا نشدن خواسته‌هایشان کردند.

(۱) گرفتن (۲) بالا بردن
(۳) نگاه داشتن (۴) منفجر کردن (با up)

(زبان دوازدهم، صفحه ۷۵)

۶۷. گزینه ۴ صحیح است.

در یک اقتصاد ضعیف، حتی زمانی که هیچ افزایش تقاضایی برای بالا بردن قیمت‌ها وجود ندارد، اجناس بنا بر دلایل احمقانه گران‌تر می‌شوند.

(۱) ضبط - ثبت (۲) پاسخ (۳) کاربرد - نقش (۴) تقاضا

(زبان دوازدهم، صفحه ۷۹)

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

یک رهبر خوب به گروهش نمی‌گوید کارها چطور باید انجام شود، نشان‌شان می‌دهد. در هر حال، به عمل کار برآید، به سخنرانی نیست.

(زبان دوازدهم، صفحه ۸۴)

ترجمه متن

یکی از معایب زندگی کردن در یک جامعه متنوع این است که حفظ هویت فرهنگی‌تان سخت است. زنده نگاه داشتن سنت‌های خودتان به امری دشوارتر اما مهم‌تر تبدیل می‌شود. عیب دیگر این است که وقتی به وطن خود جایی که اهل آن هستید برمی‌گردید، متوجه می‌شوید که تحت تأثیر زندگی در یک فرهنگ متنوع قرار گرفته‌اید. برای مثال: اگر در سوئد یک زن مسلمان با پوشش برقع دور سرش راه برود، همه به او خیره می‌شوند و ممکن است چیزی بگویند. من حتی به آن توجه هم نمی‌کنم. برای من، که تا کنون به مدت ۱۱ سال در امارات متحده عربی زندگی کرده‌ام، این که زنان برقع می‌پوشند را امری عادی می‌دانم.

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

بعد از حرف اضافه (of)، فعل به شکل اسم مصدر می‌آید.

۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

بعد از صفت (important)، فعل به شکل مصدر با to می‌آید.

• وظیفه پیامبر، رسالت و ابلاغ پیام خداست. ﴿وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ﴾
• مگر با مرگ انبیای قبل، پیروانشان از دین برگشتند؟! ﴿قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ...﴾

• جامعه اسلامی باید چنان تشکل و انسجامی داشته باشد که حتی مرگ رهبر به آن ضربه‌ای نزند. ﴿أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ أَغْيَابِكُمْ﴾

• پیامبر اسلام (ﷺ) نیز تابع سنت‌های الهی و قوانین طبیعی همچون مرگ و حیات است. ﴿أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ﴾

• انتشار شایعه، از حرب‌های دشمن است. ﴿مَاتَ أَوْ قُتِلَ﴾ (با توجه به شأن نزول)

• عمر پیامبر محدود است، نه راه او. ﴿أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ﴾

• فردپرستی ممنوع. راه خدا که روشن شد، آمد و شد افراد نباید در پیمودن خط الهی ضربه وارد کند. ﴿أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ﴾

• ایمان خود را چنان ثابت و استوار سازید که حوادث تاریخ آن را نلرزاند. ﴿أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ﴾

• دست برداشتن از خط انبیا، سقوط و عقب‌گرد است. ﴿انْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ أَغْيَابِكُمْ﴾

• کفر مردم، ابدأً ضرری برای خداوند ندارد. ﴿قُلْنَا يَضُرَّ اللَّهَ﴾ به خودت ضرر می‌رسد.

• مقاومت در راه حق، بهترین نوع شکر عملی است که پاداشش با خداست. ﴿سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ﴾

• ثابت‌قدمان در ایمان پس از مرگ پیامبر به جاهلیت بازنگشتند. (دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۹)

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

نتیجه وقوع حوادثی که پس از رحلت رسول خدا (ﷺ) - خروج رهبری امت از مسیر برنامه‌ریزی شده توسط پیامبر و ۲- تحقق نیافتن نظام حکومت اسلامی که بر مبنای امامت طراحی شده بود.

همچنین به گونه‌ای که اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر به دو میراث گرانقدر آن حضرت (قرآن و ائمه اطهار) نبود جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۹)

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

یکی از اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان، انتخاب شیوه‌های درست مبارزه بود. امامان، شیوه مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان برمی‌گزیدند؛ به گونه‌ای که هم تفکر اسلام راستین باقی بماند، هم به تدریج، بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس سست شود و هم روش زندگی امامان (ﷺ) به نسل‌های آینده معرفی گردد.

(کنکور سراسری زبان، داخل ۱۴۰۰)

۵۸. گزینه ۴ صحیح است.

امام رضا (ﷺ) پس از بیان حدیث سلسله‌الذهب در جمع مردم نیشابور مبنی بر ورود به قلعه محکم خداوند ﴿لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ﴾ و در امان ماندن از عذاب الهی فرمود: ﴿بشروطها و انا من شروطها﴾. اما به شرط‌های آن و من از جمله شرط‌های آن هستم. مقصود ایشان این بود که توحید فقط یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است.

(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۱۰۱)

۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

امیرالمومنین (ﷺ) و حضرت فاطمه (ﷺ) به ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ﷺ) توجه نکردند و سخنان پیامبر (ﷺ) را به فرزندان و یاران خود آموختند و از آنان خواستند که این آموخته‌ها را به نسل‌های بعدی منتقل کنند. نمونه‌ای از اینکار را امام رضا (ﷺ) در حدیث سلسله الذهب (زنجیره‌های طلائی) نشان دادند.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۹۱ و ۱۰۱)

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

جابرین عبدالله انصاری در کنار پیامبر بود و می‌گوید: «حضرت علی وارد شد و پیامبر فرمود سوگند به خدایی که جانم در دست اوست، این مرد و کسانی که از او پیروی می‌کنند رستگارند و سپس صفات حضرت علی (ﷺ) را برشمرد که آیه ﴿إِنَّ الدِّينَ أَمْنًا وَعَمَلُوا الصَّالِحَاتِ أَوْلِيكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ﴾ بیانگر آن است.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)



پایه دوازدهم . آزمون ۹ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

ترجمه متن ۲:

به نوعی پرنده به نام کبوتر آموزش داده شده است تا حالت چهره انسان را تشخیص بدهد، که باعث تضعیف آن باورهای قدیمی‌ای شده که فقط انسان‌ها دستگاه عصبی پیشرفته لازم برای انجام چنین عملی را دارند. در بعضی آزمایش‌های اخیر، به هشت کبوتر آموزش دیده عکس‌هایی از افرادی نشان داده شد که احساسات شادی، خشم، تعجب و نفرت را بروز می‌دادند. این پرنده‌ها یاد گرفتند تفاوت این حالات چهره را تشخیص بدهند. و علاوه بر آن، آنها توانستند همان حالات را در عکس چهره‌های ناآشنا به درستی تشخیص بدهند. البته دستاورد آنها بیانگر این نیست که این کبوترها درک می‌کنند که این حالات چهره انسان چه معنایی دارد. بعضی از روانشناسان این فرضیه را مطرح می‌کنند که به دلیل اهمیت حالات چهره در ارتباطات انسانی، انسان‌ها دستگاه عصبی خاصی را شکل داده‌اند که قادر به تشخیص حالات ظریف چهره است. با این وجود کبوترها بر آن باور سایه شک می‌اندازند. در حقیقت، توانایی تشخیص حالات عاطفی چهره حتی در نوزادان انسان لزوماً فطری نیست، بلکه احتمالاً باید به همان روشی که کبوترها آن را یاد می‌گیرند، یاد گرفته شود. در آزمایش‌هایی که چندین سال پیش انجام شد، مشخص شد کبوترها هم مانند انسان‌ها تصاویر چیزها را در قالب دسته‌هایی منطقی سازمان‌دهی می‌کنند.

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

موضوع این متن چیست؟

- (۱) تفاوت‌های بین انسان‌ها و کبوترها در ارتباط
- (۲) اهمیت حرکات بدن در ارتباطات انسانی
- (۳) شناخت حالات چهره
- (۴) احساساتی که صورت ما می‌تواند نشان دهد

(کنکور سراسری ریاضی سال ۹۹)

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

متن دلالت بر این دارد که این باور که شاید حیوانات قادر باشند حالات چهره را تشخیص بدهند

- (۱) ثابت می‌کند که آنها می‌فهمند هر حالت چهره چه معنایی دارد
- (۲) در مورد پرنده‌های آموزش دیده صدق می‌کند، نه پرنده‌های آموزش ندیده
- (۳) تصور می‌شد که نادرست باشد
- (۴) باوری قدیمی است

(کنکور سراسری ریاضی سال ۹۹)

۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

کدامیک از موارد زیر دیدگاه نویسنده را نسبت به این نظر که «توانایی تشخیص حالات احساسی چهره فطری است» (پاراگراف ۲) توصیف می‌کند؟

- (۱) مُردد (۲) وحشت زده (۳) بهت زده (۴) سرگرم شده

(کنکور سراسری ریاضی سال ۹۹)

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت «that idea» (آن باور) در پاراگراف ۲ اشاره دارد به

- (۱) این باور که کبوترها می‌توانند چیزهای جدیدی یاد بگیرند
- (۲) باوری که توسط روانشناسان نام برده در پاراگراف ۲ ارائه شده است
- (۳) این باور که تشخیص حالات چهره در ارتباطات انسانی مهم است
- (۴) باوری که براساس آن تشخیص حالات احساسی چهره لزوماً فطری نیست

(کنکور سراسری ریاضی سال ۹۹)

حسابان

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 3x}$$

$$f'(x) = \frac{2x+3}{2\sqrt{x^2+3x}} \Rightarrow f'(1) = \frac{5}{4} = 1,25$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

فقط از عامل صفرکننده $x - \frac{4}{x}$ مشتق می‌گیریم.

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

$$f'(2) = 2\sqrt{8} = 4$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۷۱. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) عنصر (۲) اعتیاد (۳) درآمد (۴) سنت

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) عجیب
- (۲) عادی
- (۳) شاد، سرحال، شادی‌آفرین
- (۴) امیدبخش

ترجمه متن ۱:

صرفه‌جویی انرژی، پس‌انداز کردن پول است. صاحب‌خانه‌ها و اجاره‌نشین‌ها این حقیقت ابتدایی را می‌دانند، اما آنها اغلب نمی‌دانند چه نوع تغییرات جزئی را می‌توانند در خانه‌ها و آپارتمان‌هایشان انجام دهند که منجر به صرفه‌جویی شود.

برای آنهایی که مایلند پول و زمانی را صرف کنند تا حاصل صرفه‌جویی طولانی مدت را برداشت کنند، بازرسی مصرف انرژی بهترین کار است. یک بازرسی مصرف انرژی به خانه شما می‌آید و راندمان انرژی آن را ارزیابی می‌کند، این بازرسی قسمت‌هایی از خانه‌تان که بیشترین مصرف انرژی دارد را پیدا می‌کند و راه‌حلی برای کاهش مصرف و هزینه‌های انرژی پیشنهاد می‌دهد. بازرسان آموزش‌دیده انرژی می‌دانند که دنبال چه چیزی بگردند و می‌توانند انواع عیب‌هایی که ممکن است به ناکارآمدی (مصرف) انرژی بیانجامد را بیابند، از جمله عایق‌کاری ناقص، نقص‌های ساختمانی و توزیع نامتعادل گرما.

اقدامات سریع‌تر و ارزان‌تری نیز می‌تواند انجام شود. یک راه برای پس‌انداز پول، جایگزین کردن لامپ‌های رشته‌ای با لامپ‌های فلورسنت است؛ این امر باعث صرفه‌جویی بیش از ۵۰ درصد هزینه‌های روشنایی ماهیانه شما می‌شود.

هنگامی که وقت تعویض وسایل خانگی قدیمی می‌رسد عاقلانه این است که کمی بیشتر برای مدل کم‌مصرف انرژی خرج کنیم و مطمئن شوید که شما از تنظیمات صرفه‌جویی‌کننده انرژی در یخچال، ماشین ظرف‌شویی، ماشین‌لباس‌شویی یا خشک‌کن جدیدتان بهره می‌برید.

پنجره‌ها فرصتی دیگر برای کاهش هزینه‌های انرژی به شما می‌دهند، منافذ پنجره‌های قدیمی که ممکن است دارای سوراخ‌هایی برای ورود هوای سرد باشند را بگیرند و اگر در حال افزودن یا تعویض پنجره‌های قدیمی هستید، از پنجره‌های دوجداره استفاده کنید.

بیشتر قسمت‌های خانه یا آپارتمان شما برای صرفه‌جویی انرژی و هزینه، جای کار دارند، نتایج آن قابل توجه است و به زحمت آن می‌ارزد.

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

اطلاعات متن عمدتاً بر اساس

- (۱) تجزیه و تحلیل اثرات
- (۲) ترتیب عنوان متن و علت و معلول
- (۳) ترتیب اتفاق افتادن
- (۴) مقایسه و تضاد

(زبان دوازدهم، درس ۳)

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

کدامیک از ایده‌های زیر در متن گنجانده نشده است؟

- (۱) شما می‌توانید با استفاده از لامپ‌های فلورسنت به جای رشته‌ای، هزینه‌های روشنایی ۱۲۰ دلاری ماهانه را تا ۶۵ دلار کاهش دهید
- (۲) پنجره‌های دوجداره می‌توانند هزینه‌های انرژی را کاهش دهند.
- (۳) بنا به درخواست شما، شرکت انرژی محلی شما برایتان بازرسی انرژی می‌فرستد
- (۴) بعضی از وسایل خانگی دارای تنظیمات صرفه‌جویی در انرژی هستند.

(زبان دوازدهم، درس ۳)

۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

بر اساس متن، پنجره‌های دوجداره

- (۱) در مصرف انرژی صرفه‌جویی می‌کنند.
- (۲) فقط باید به عنوان پنجره‌های جایگزین استفاده شوند.
- (۳) فقط به عنوان چیز اضافه شده جدید به خانه‌ها استفاده شوند
- (۴) هزینه‌های گرمایی شما را تا ۵۰ درصد کاهش خواهند داد.

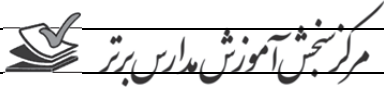
(زبان دوازدهم، درس ۳)

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

کدامیک از موارد زیر ایده اصلی این متن را به خوبی بیان می‌کند؟

- (۱) کارهای زیادی وجود دارد که یک صاحب‌خانه یا اجاره‌نشین می‌تواند برای صرفه‌جویی در انرژی و پول انجام دهد.
- (۲) استخدام کردن یک بازرسی انرژی، در انرژی و پول صرفه‌جویی خواهد کرد.
- (۳) صاحب‌خانه‌ها و اجاره‌نشین‌ها نمی‌دانند برای صرفه‌جویی در انرژی و پول چه کاری می‌توانند انجام دهند
- (۴) جایگزین کردن پنجره‌ها و لامپ‌ها به زحمت و هزینه‌اش می‌ارزد

(زبان دوازدهم، درس ۳)



$$\Rightarrow f(x) = -x^2 + 2x + 8$$

$$\begin{cases} f'(x) = -2x + 2 \Rightarrow f'(-1) = 4 \\ f(-1) = -1 - 2 + 8 = 5 \end{cases}$$

$$y = xf\left(\frac{y}{x}\right) \Rightarrow y' = f\left(\frac{y}{x}\right) - \frac{y}{x}f'\left(\frac{y}{x}\right)$$

$$\Rightarrow y'(-2) = f(-1) + f'(-1) = 5 + 4 = 9$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۴)

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

به کمک مشتق تابع مرکب داریم

$$f(x) = g(x^2) \Rightarrow f'(x) = 2xg'(x^2)$$

$$f'(x) = 2x \cdot \frac{1}{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{2}{x}$$

می‌توانیم به کمک قضایای مشتق، f'' را به دست آوریم.

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

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۶)

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به گزینه‌ها فرض کنید $g(x) = ax + b$ باشد

$$3 = g(1) \Rightarrow a + b = 3$$

$$-2 = g'(1) \Rightarrow a = -2 \Rightarrow b = 5$$

$$g(x) = -2x + 5$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۷)

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

دو تابع و همچنین مشتق آن‌ها را برابر هم قرار می‌دهیم.

$$\begin{cases} f(x) = 2x \Rightarrow \begin{cases} f(1) = 2 \\ f'(1) = 2 \end{cases} \\ f(x) = 2 \Rightarrow \begin{cases} a + b + 1 = 2 \\ 2a + b + 1 = 2 \end{cases} \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = -3, b = -2$$

حال $f(x) - 2x$ را به عامل $(x-1)^2$ تجزیه می‌کنیم.

$$x^2 + 2x - 3x^2 - 2x + 4 = (x-1)^2(x^2 + 2x + 4)$$

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

$$\text{پس } \alpha = -2 \text{ است.}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۷۳)

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

اگر از طرفین مشتق بگیریم داریم

$$p(x) + (x-2)p'(x) = 3x^2 - 8$$

$$\xrightarrow{x=2} p(2) = 4$$

باقی‌مانده $p(x)$ بر $x-2$ برابر ۴ است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۴)

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\bar{f} = \frac{f(9) - f(1)}{9-1} = \frac{48-8}{8} = 5$$

$$f'(x) = \sqrt{x} + \frac{x+y}{2\sqrt{x}} \Rightarrow f'(4) = 2 + \frac{11}{4} = \frac{19}{4}$$

$$\bar{f} - f'(4) = 5 - \frac{19}{4} = \frac{1}{4} = 0.25$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۰۴)

۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

راه اول:

$$\bar{f} = \frac{f(5) - f(1)}{5-1} = \frac{50 - 35 + 5}{4} = 5$$

$$f'(a) = 4a - 7 \Rightarrow 4a - 7 = 5 \Rightarrow a = 3$$

$$f(3) = 18 - 21 + 4 = 1$$

راه دوم: $x = a$ وسط بازه $[1, 5]$ است پس

$$a = \frac{1+5}{2} \Rightarrow a = 3 \Rightarrow f(3) = 1$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۰۴)

۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(1) = 1, f'(1) = 2$$

$$y = f \circ f\left(\frac{y}{x}\right) \Rightarrow y' = -\frac{y}{x}f'\left(\frac{y}{x}\right) \cdot f'\left(f\left(\frac{y}{x}\right)\right)$$

$$y'(2) = -\frac{1}{2}f'(1)f'(1) = -\frac{4}{2}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۷۳ و ۹۶)

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

طبق فرض سؤال، $f(4) = -7$ و $f'(4) = -\frac{3}{4}$ است.

$$y = \frac{f(2x)}{x} \Rightarrow y' = \frac{2f'(2x)x - f(2x)}{x^2}$$

$$\Rightarrow y'(2) = \frac{4f'(4) - f(4)}{4} = \frac{4\left(-\frac{3}{4}\right) + 7}{4} = \frac{1}{4}$$

(کنکور سراسری ریاضی، سال ۹۶)

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$f'(x) = \frac{5\sqrt{x} - \frac{1}{2\sqrt{x}}(\Delta x - 4)}{x} = \frac{\Delta x + 4}{2x\sqrt{x}}$$

$$f'(4) = \frac{24}{16} = \frac{3}{2}$$

$$f(4) = 8 \xrightarrow{\text{خط مماس}} y - 8 = \frac{3}{2}(x - 4)$$

$$x = 0 \Rightarrow y = 2$$

(کنکور سراسری ریاضی، سال ۹۹)

۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$g'(x) = 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow g'(1) = \frac{3}{2}$$

$$(f \circ g)'(1) = g'(1) \cdot f'(g(1)) = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = 2$$

(کنکور سراسری ریاضی، سال ۹۸)

۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

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

فقط از عامل صفرکننده x^2 ، دو بار مشتق می‌گیریم.

$$f''(x) = \frac{2}{(x+1)^3} \Rightarrow f''(0) = 2$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

هدف سؤال محاسبه عبارت $p = -f'(1) - f'(-1)$ است.

$$f'(x) = 6x^2 + 2x - 2$$

$$\begin{cases} f'(1) = 6 \\ f'(-1) = 2 \end{cases} \Rightarrow p = -f'(1) - f'(-1) = -8$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۸۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$f'(x) = -2\pi \cos \pi x \sin \pi x$$

$$f'(x) = -\pi \sin 2\pi x$$

$$y' = f'(x) - f'\left(x + \frac{1}{4}\right)$$

$$y'\left(\frac{1}{4}\right) = f'\left(\frac{1}{4}\right) - f'\left(\frac{5}{4}\right) = -\pi \sin \frac{2\pi}{4} + \pi \sin \frac{5\pi}{4}$$

$$= -\pi \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \pi \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\pi\sqrt{3}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۵)

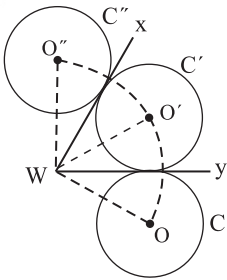
۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = a(x+2)(x-4)$$

$$f(1) = 9 \Rightarrow -9a = 9 \Rightarrow a = -1$$



پایه دوازدهم . آزمون ۹ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

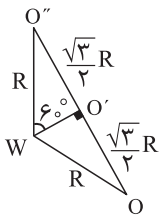


۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

می دانیم بازتاب متوالی نسبت به دو خط متقاطع یک دوران به مرکز نقطه برخورد دو خط متقاطع (W) و با زاویه ای دو برابر زاویه بین دو خط است. ($2 \times 60^\circ = 120^\circ$)

چون بازتاب طول پا می باشد پس $R = R' = R''$ است، فاصله O تا W و O'' تا W با هم برابرند.

بنابراین مثلث $WO''O$ متساوی الساقین است، پس:



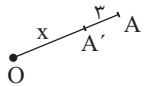
بنابراین:

$$\frac{OO''}{WO} = \frac{2(\frac{\sqrt{3}}{2}R)}{R} = \sqrt{3}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۴۵)

۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

چون $\frac{3}{4}$ بین صفر و یک است پس تجانس انقباض است.



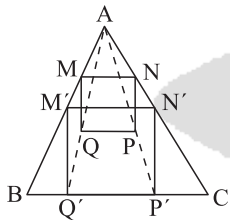
$$OA' = \frac{3}{4}OA \Rightarrow x = \frac{3}{4}(x+3)$$

$$-4x \rightarrow 4x = 3x + 9 \Rightarrow x = OA' = 9$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۴۹)

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

نقاط M و N را به ترتیب روی اضلاع AB و AC طوری در نظر می گیریم که MN با BC موازی باشد. مربع MNPQ را داخل مثلث ABC رسم می کنیم به طوری که MN یکی از اضلاع آن باشد.



از A به P و Q وصل می کنیم.

امتداد AP و AQ ضلع BC را در نقاط P' و Q' قطع می کنند.

حالا از P' و Q' عمودهایی رسم می کنیم تا اضلاع AB و AC را در M' و N' قطع کنند.

$M'N'P'Q'$ مجانس مربع MNPQ است و برای رسم آن از تبدیل تجانس استفاده شده است.

(تست ۱۲۸ کنکور خارج از کشور ۱۳۹۸)

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

اگر بازتاب F نسبت به خط AE را F' بنامیم و بازتاب D نسبت به EC را D' بنامیم، آنگاه زمین جدید $AF'ED'CB$ هم محیط با زمین داده شده است، ولی مساحت آن به اندازه $2S_{\triangle AEF} + 2S_{\triangle DEC}$ بیشتر شده است.

$$S_{\triangle AEF} = \frac{1}{2}AF \times FE \sin 15^\circ = \frac{1}{2}(3)(4)(\frac{1}{4}) = 3$$

$$S_{\triangle DEC} = \frac{1}{2}DE \times DC \sin 60^\circ = \frac{1}{2}(2\sqrt{3})(3)(\frac{\sqrt{3}}{2}) = 9$$

بنابراین:

$$2S_{\triangle AEF} + 2S_{\triangle DEC} = 6 + 9 = 15$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۵۶)

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

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

$$p' = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{4}$$

$$p(-\frac{1}{4}) = \frac{-2+1}{\frac{1}{4}} = -4$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

دامنه تابع به صورت $[-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}]$ است.

$$y' = 1 - \frac{x}{\sqrt{8-x^2}}$$

$$y' = 0 \Rightarrow \sqrt{8-x^2} = x \xrightarrow{x \geq 0} 8-x^2 = x^2 \Rightarrow x = 2$$

$$\begin{cases} f(2) = 4 \\ f(-2\sqrt{2}) = -2\sqrt{2} \Rightarrow \max = \frac{4}{-2\sqrt{2}} = -\sqrt{2} \\ f(2\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} \end{cases}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

طول و عرض مستطیل را x و $\sqrt{3-x}$ در نظر می گیریم.

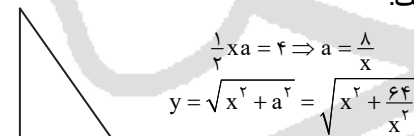
$$S = x\sqrt{3-x}$$

$$S' = \sqrt{3-x} - \frac{x}{2\sqrt{3-x}} = \frac{2(3-x) - x}{2\sqrt{3-x}}$$

$$S' = 0 \Rightarrow 6-3x = 0 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow S = 2$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.



$$\frac{1}{2}xa = 4 \Rightarrow a = \frac{8}{x}$$

$$y = \sqrt{x^2 + a^2} = \sqrt{x^2 + \frac{64}{x^2}}$$

$$y' = 0 \Rightarrow 2x - \frac{128}{x^3} = 0 \Rightarrow x^4 = 64$$

$$\Rightarrow x = 2\sqrt{2} \Rightarrow y = \sqrt{8+8} = 4$$

(حسابان دوازدهم، صفحه های ۱۱۸ و ۱۱۹)

هندسه

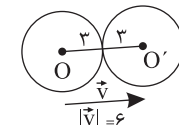
۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

موارد (الف) و (ج) طبق تعریف کتاب درست هستند. اما مورد (ب): نقطه ثابت تبدیل، نقطه ای است که تبدیل یافته آن بر خود آن نقطه منطبق می شود. مورد (د): تبدیل انتقال همیشه شیب خط را حفظ می کند. هـ: اگر $|k| > 1$ باشد تجانس را انبساط و اگر $|k| < 1$ باشد، تجانس را انقباض گویند. پس دو مورد درست است.

(هندسه یازدهم، صفحه های ۳۶، ۳۸ و ۴۸)

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

می دانیم تبدیل انتقال، طولی می باشد، پس برای تبدیل دایره C باید مرکز O را هم راستا با بردار \vec{v} به اندازه ۶ واحد انتقال دهیم. پس $OO' = 6$



$$R' = R = 3$$

$$OO' = 6 = R + R'$$

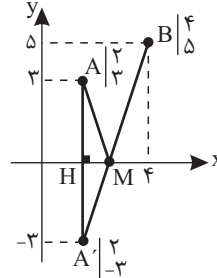
پس دو دایره مماس خارج اند.

(هندسه یازدهم، صفحه ۴۱)



گزینه ۱۰۷ صحیح است.

بازتاب A را نسبت به محور x ها نقطه A' می نامیم. نقطه تلاقی A'B با محور x ها نقطه مورد نظر است. و آن را M می نامیم. در این صورت MA+MB بنابر مسئله هرون، مینیمم است. برای پیدا کردن مختصات M کفایت معادله خط A'B را به دست آورده و با محور x ها قطع دهیم:



$$M_{A'B} = \frac{y_B - y_{A'}}{x_B - x_{A'}} = \frac{5+3}{4-1} = \frac{8}{3} = 4$$

$$A'B \text{ معادله خط: } y+3 = 4(x-1)$$

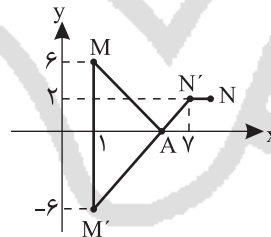
$$\xrightarrow{y=0} 3 = 4x-8 \Rightarrow x = \frac{11}{4}$$

پس $M(\frac{11}{4}, 0)$ است.

(هندسه یازدهم، صفحه ۵۴)

گزینه ۱۰۸ صحیح است.

انتقال یافته نقطه $N(8, 2)$ در راستای محور x ها به اندازه یک واحد به سمت چپ را به دست می آوریم تا به نقطه $N'(7, 2)$ برسیم. سپس بازتاب $M(1, 6)$ را نسبت به محور x ها پیدا می کنیم تا به نقطه $M'(1, -6)$ برسیم. از M' به N' وصل می کنیم تا محور x ها را در نقطه A قطع کند. در این صورت مسیر $MAN'N$ مسیر مینیمم خواسته شده است که طول مسیر برابر $M'AN'N$ است.



$$\text{طول مسیر مینیمم} = M'N' + N'N = \sqrt{(7-1)^2 + (2+6)^2} + 1$$

$$= 10 + 1 = 11$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۵۵)

گزینه ۱۰۹ صحیح است.

نقطه و خط داده شده را در دستگاه مختصات رسم می کنیم. رأس سهمی وسط کانون و خط هادی است؛ پس رأس سهمی $S(3, 1)$ است و دهانه سهمی در جهت منفی محور x ها باز می شود و $a=1$ است.

سهمی افقی است و معادله آن عبارت است از:

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

اگر معادله بالا را به صورت گسترده بنویسیم، داریم:

$$y^2 - 2y + 4x = 11$$

(تست ۱۳۴ کنکور سراسری ۱۳۹۸)

گزینه ۱۱۰ صحیح است.

معادله داده شده را استاندارد می کنیم.

$$(y + \frac{a}{2})^2 - \frac{a^2}{4} = -bx - 1 \Rightarrow (y + \frac{a}{2})^2 = -b(x - \frac{a^2-4}{4b})$$

بنابراین رأس سهمی عبارت است از:

$$S(\frac{a^2-4}{4b}, -\frac{a}{2})$$

از آنجا که سهمی افقی است (چون y^2 دارد)، پس عرض نقاط S و F برابر است. بنابراین:

$$-\frac{a}{2} = -2 \Rightarrow a = 4$$

از طرفی پارامتر سهمی برابر با $\frac{b}{4}$ است. اگر از رأس سهمی $\frac{b}{4}$ در جهت منفی محور x ها حرکت کنیم، کانون به دست می آید. بنابراین:

$$\frac{a^2-4}{4b} = \frac{b}{4} \xrightarrow{a=4} \frac{3}{b} = \frac{b}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{12-b^2}{4b} = \frac{b}{4} \Rightarrow b^2 - b - 12 = 0 \Rightarrow (b-4)(b+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} b=4 \\ b=-3 \end{cases}$$

واضح است که کمترین مقدار b، -۳ است.

(تست ۱۳۶ کنکور سراسری ۱۳۹۹)

گزینه ۱۱۱ صحیح است.

ابتدا باید معادله سهمی را استاندارد کنیم. با توجه به شکل، کانون روی محور y ها است و باید طول کانون را مساوی صفر قرار دهیم. توجه کنید رأس سهمی در ناحیه سوم دستگاه مختصات است.

$$y^2 + 4y = kx \Rightarrow (y+2)^2 - 4 = kx$$

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

$$2a = k \Rightarrow a = \frac{k}{2} \xrightarrow{\text{دهانه سهمی به سمت راست}} a > 0 \Rightarrow k > 0$$

$$S \left| -\frac{4}{k} \right. \rightarrow F \left| -\frac{4}{k} + \frac{k}{4} \right. \Rightarrow -\frac{4}{k} + \frac{k}{4} = 0$$

$$\frac{-16+k^2}{4k} = 0 \Rightarrow k^2 = 16 \Rightarrow k = \pm 4 \rightarrow k = 4$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۵)

گزینه ۱۱۲ صحیح است.

با توجه به جایگاه کانون و خط هادی سهمی در دستگاه مختصات، این سهمی افقی و رو به چپ است. رأس S وسط عمود FH است. چون $H(4, 1)$ داریم:

$$S = \frac{F+H}{2} = (3, 1)$$

در ضمن $a = FS = 1$ است.

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

$$\Rightarrow \text{معادله سهمی}$$

حال این سهمی را با محور y ها قطع می دهیم.

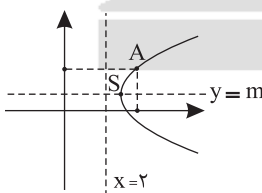
$$x=0 \Rightarrow (y-1)^2 = 12 \Rightarrow \begin{cases} y-1 = 2\sqrt{3} \Rightarrow y = 2\sqrt{3}+1 \\ y-1 = -2\sqrt{3} \Rightarrow y = -2\sqrt{3}+1 \end{cases}$$

پس $M(0, 2\sqrt{3}+1)$ و $N(0, -2\sqrt{3}+1)$ و $MN = 4\sqrt{3}$ است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۳)

گزینه ۱۱۳ صحیح است.

می دانیم سهمی هیچ گاه خط هادی خود را قطع نمی کند. شکل فرضی رسم می کنیم.



با توجه به خط هادی و نقطه A، دهانه سهمی به سمت راست باز می شود. فاصله کانون تا خط هادی یعنی 2a برابر یک است و چون دهانه سهمی به سمت راست باز می شود، پس $a > 0$ است.

$$2a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2}, \quad S(\alpha, m)$$

$$x = 2 = -a + \alpha \xrightarrow{a=\frac{1}{2}} \alpha = \frac{5}{2}$$

$$(y-m)^2 = 2(x - \frac{5}{2}) \xrightarrow{\text{نقطه A روی سهمی}} (2-m)^2 = 2(3 - \frac{5}{2})$$

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

در $m=1$ گزینه ها موجود است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۶)



۱۱۴. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا معادله سهمی افقی داده شده را استاندارد می‌کنیم تا بتوانیم کانون (F) را بیابیم.

$$S: (y-0)^2 = 4(x-1) \Rightarrow \text{رأس سهمی}$$

$$4a = 4 \Rightarrow a = 1$$

$$F \left| \begin{matrix} +1 \\ 0 \end{matrix} \right. \Rightarrow F \left| \begin{matrix} 2 \\ 0 \end{matrix} \right.$$

حال معادله دایره به مرکز $F(2,0)$ و شعاع ۳ را می‌نویسیم و با سهمی تلاقی می‌دهیم.

$$\begin{cases} (x-2)^2 + (y-0)^2 = 9 \\ y^2 = 4x - 4 \end{cases} \Rightarrow (x-2)^2 + 4x - 4 = 9$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 + 4x - 4 = 9$$

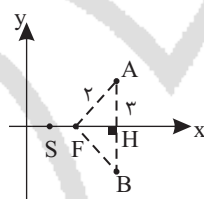
$$x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$\xrightarrow{\text{در سهمی}} \begin{cases} x = 3 \Rightarrow y^2 = 12 - 4 = 8 \Rightarrow y = \pm 2\sqrt{2} \\ x = -3 \Rightarrow y^2 = -12 - 4 = -16 \quad \times \end{cases}$$

بنابراین:

$$A \left| \begin{matrix} 3 \\ 2\sqrt{2} \end{matrix} \right. , B \left| \begin{matrix} 3 \\ -2\sqrt{2} \end{matrix} \right.$$

با توجه به شکل، ارتفاع مثلث FH = ۱ است.



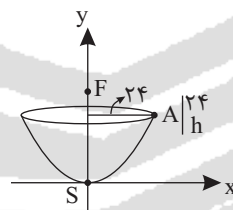
$$AB = 2\sqrt{2} - (-2\sqrt{2}) = 4\sqrt{2}$$

$$S_{\triangle AFB} = \frac{AB \times FH}{2} = \frac{4\sqrt{2} \times 1}{2} = 2\sqrt{2}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۸)

۱۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل اگر عمق دیش مخبراتی h باشد آنگاه نقطه $A(24, h)$ روی این دیش قرار خواهد داشت.



از روبه‌رو، این دیش یک سهمی قائم رو به بالا با رأس $S(0,0)$ در شکل دیده می‌شود. پس معادله این سهمی به صورت زیر است.

$$x^2 = 24y \xrightarrow{\text{نقطه A روی سهمی است}} 24^2 = 24h \Rightarrow h = 24$$

$$\Rightarrow h = \frac{24^2}{24} = \frac{24 \times 24}{12 \times 2} = 2 \times 8 = 16$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۸)

ریاضیات گسسته

۱۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

فرض کنید مردها a_1, b_1, c_1 و همسرانشان به ترتیب a_2, b_2, c_2 باشند هر مرد و همسرش به فرم زیر یک بسته در نظر می‌گیریم

$$\begin{matrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \end{matrix}$$

این بسته‌ها ۳! جایگشت دارند و جای هر نفر با همسرش به ۲ روش در دو طرف میز عوض می‌شود پس جواب $3! \times 2 \times 2 \times 2 = 48$ می‌باشد.

(گسسته دوازدهم، تمرین صفحه ۷۱)

۱۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

x_4 عدد صحیح و مقسوم‌علیه ۱۰ می‌باشد.

$$x_4 = 1 \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 10 \Rightarrow \begin{pmatrix} 12 \\ 2 \end{pmatrix} = 66$$

یا

$$x_4 = 2 \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 8 \Rightarrow \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} = 21$$

یا

$$x_4 = 5 \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 5 \Rightarrow \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} = 6$$

یا

$$x_4 = 10 \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = 0 \Rightarrow \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = 3$$

و در آخر $96 = 66 + 21 + 6 + 3$ جواب داریم.

دقت کنید معادله $x_1 + x_2 + \dots + x_n = n$ ، به تعداد $\binom{n+k-1}{k-1}$

جواب صحیح و نامنفی دارد.

(کنکور سراسری سال ۱۴۰۰)

۱۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

تعداد اسکناس‌های ۵۰ هزار تومانی که بر هر نفر می‌رسد را x_i ($i=1,2,3$) و تعداد اسکناس ۱۰ هزار تومانی که به هر نفر می‌رسد را y_i ($i=1,2,3$) می‌گیریم. پس کافی است تعداد جواب‌های طبیعی

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ y_1 + y_2 + y_3 = 5 \end{cases} \text{ را پیدا کنیم.}$$

$$\text{تعداد جواب‌های طبیعی معادله اول} = \binom{n-1}{k-1} = \binom{5}{2} = 10$$

$$\text{تعداد جواب‌های طبیعی معادله دوم} = \binom{4}{2} = 6$$

به ازای هر جواب معادله اول، جواب معادله دوم قبول است، پس در کل $6 \times 10 = 60$ حالت داریم.

(ریاضیات گسسته، فصل ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

جمله‌های عبارت (بسط) به صورت $ka^{x_1} b^{x_2} c^{x_3}$ هستند که در همه آنها $x_1 + x_2 + x_3 = 10$ کافی است تعداد جواب‌های صحیح نامنفی این معادله را با شرط $x_1 = 2$ به دست آوریم:

$$2 + x_2 + x_3 = 10 \Rightarrow x_2 + x_3 = 8 \Rightarrow \binom{8+2-1}{2-1} = 9$$

(گسسته دوازدهم، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

متغیر جدید t را چنان معرفی می‌کنیم که $x+y+z+t=17$ دقت کنید که $x \geq 1, g \geq 1, z \geq 0$ می‌باشد اما $t \geq 0$ است.

$$x' = x - 1$$

$$y' = y - 1 \Rightarrow x' + y' + z' + t = 14 \xrightarrow{\text{جواب صحیح و نامنفی}} \begin{pmatrix} 17 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$z' = z - 1$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۶۰)

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا ستون سوم و ردیف سوم را کامل می‌کنیم.

ستون چهارم دو جای خالی دارد که با ۳ و ۵ پر می‌شود.

۲	۴	۳	۵	
۵	۳	۱	۴	۲
۴	۲	۵	۱	۳
۳	۱	۴	۲	۵
۱	۵	۲	۳	

دقت کنید سطر اول ۳ نمی‌تواند باشد.

ردیف چهارم هم با ۳ و ۵ کامل می‌شود. و در ادامه $b=1, a=4$ می‌شود.

(کنکور سراسری سال ۱۴۰۰)



۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

جایگشت باید به صورت $\begin{cases} 1 \rightarrow a \\ 2 \rightarrow 1 \\ 3 \rightarrow b \\ 4 \rightarrow c \end{cases}$ باشد که a, b, c غیر تکراری و عضو مجموعه $\{2, 3, 4\}$ هستند. پس تعداد حالت‌ها برابر $3 \times 2 \times 1 = 6$ تا خواهد بود.

(گسسته دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 3 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

تکمیل شده مربع A به صورت زیر است:

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) با کنار هم قرار دادن دو مربع، عدد تکراری ۲۳ به وجود می‌آید.
- (۲) عدد تکراری ۴۱ به وجود می‌آید.
- (۳) عدد تکراری ۲۳ به وجود می‌آید.
- (۴) می‌توانیم به صورتی تکمیل کنیم که هیچ عدد دو رقمی تکراری نباشد.

(گسسته دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰)

۱۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

می‌توانیم فرض کنیم اعداد را با هم برداشته‌ایم. زمانی مجموع سه عدد فرد است که یا هر سه فرد باشند یا ۲ عدد زوج و یکی فرد باشد.

$$P(\text{مجموع ۳ عدد فرد}) = \frac{\binom{3}{3} + \binom{3}{2} \times \binom{3}{1}}{\binom{6}{3}} = \frac{1+9}{20} = \frac{1}{2}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

۱۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} & P(A \cap B' \cap C') + P(A' \cap B \cap C') + P(A' \cap B' \cap C) \\ &= P(A) \times P(B') \times P(C') + P(A') \times P(B) \times P(C') + P(A') \times P(B') \times P(C) \\ &= \frac{1}{2} \times (1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{2}) + (1 - \frac{1}{2}) \times \frac{1}{2} \times (1 - \frac{1}{2}) + (1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{2}) \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۶)

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) $\binom{2}{2} \binom{7}{1} = 1 \times 7 = 7$

(ب) $\binom{3}{1} \binom{4}{1} \binom{2}{1} = 3 \times 4 \times 2 = 24$

(ج) $\binom{4}{1} \binom{5}{2} = 4 \times 10 = 40$

تعداد اعضای پیشامدهای ب و ج بر ۸ بخش پذیر است.

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \Rightarrow 0.25 = \frac{P(A \cap B)}{0.4} \Rightarrow P(A \cap B) = 0.1$$

$$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{P(B - A)}{1 - P(A)} = \frac{P(B) - P(A \cap B)}{1 - P(A)}$$

$$= \frac{0.3 - 0.1}{1 - 0.4} = \frac{1}{3}$$

(کنکور سراسری سال ۱۳۹۹)

۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$P = P(\text{سفید و سفید}) + P(\text{سفید و سیاه})$$

$$= \frac{3}{10} \times \frac{13}{20} + \frac{7}{10} \times \frac{3}{20} = \frac{3(13+7)}{10 \times 20} = \frac{3}{10}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} P(A) &= 0.6, P(B) = 0.7, P(B|A) = 0.8 \\ P(A \cap B) &= P(A)P(B|A) = 0.6 \times 0.8 = 0.48 \\ P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.6 + 0.7 - 0.48 = 0.82 \\ P(B'|A') &= \frac{P(A' \cap B')}{P(A')} = \frac{P((A \cup B)')}{1 - P(A \cup B)} \\ &= \frac{1 - 0.82}{1 - 0.6} = \frac{0.18}{0.4} = 0.45 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه ۵۶)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

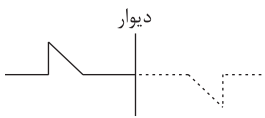
A: پیشامد آنکه کیا سوال را بلد باشد
B: پیشامد آنکه کیا سوال را درست پاسخ دهد

$$P(A|B) = \frac{P(A) \times P(B|A)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{100} \times 1}{\frac{1}{100} \times 1 + \frac{9}{100} \times \frac{1}{4}} = \frac{4}{4+9} = \frac{4}{13}$$

(آمار و احتمال یازدهم، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۶)

فیزیک

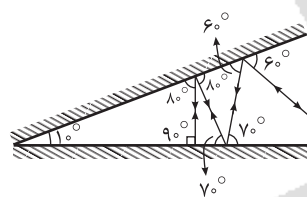
۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.



برای پیدا کردن شکل تپ بازتابیده، نسبت به انتهای ثابت، قرینه وارون تپ را رسم می‌کنیم.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۹۰)

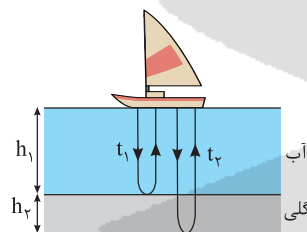
۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.



وقتی مسیر پرتوهای نور را رسم می‌کنیم، ملاحظه می‌شود پرتو بازتاب نهایی بر روی پرتو تابش اولیه برمی‌گردد، پس زاویه بین پرتو تابش اولیه و بازتاب نهایی ۱۸۰ می‌باشد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

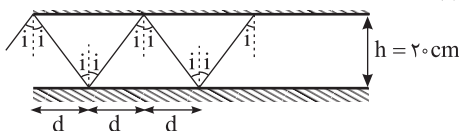
۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.



$$t_2 - t_1 = \frac{2h_2}{v_{\text{گل}}} \Rightarrow h_2 = 18.75 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۱۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

زاویه تابش: $i = 37^\circ$ 

$$\tan i = \frac{\sin i}{\cos i} = \frac{0.6}{0.8} = \frac{3}{4}$$

$$\tan i = \frac{d}{h} \Rightarrow d = h \tan i = 20 \times \frac{3}{4} = 15 \text{ cm}$$

تعداد قسمت‌های d در طول l یعنی $\frac{l}{d}$ برابر است با:

$$\frac{l}{d} = \frac{160}{15} = 10.67$$

با در نظر گرفتن بازتاب پرتو آخری، تعداد پرتوهای بازتابیده برابر خواهد شد. $n = 10 + 1 = 11$

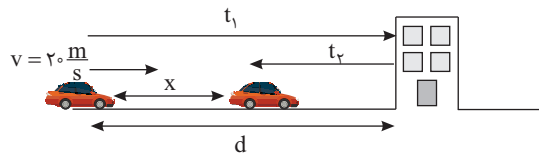
(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)



پایه دوازدهم . آزمون ۹ . پاسفنامه ریاضی فیزیک

۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

باید صدای پژواک صوت حداقل بعد از ۰/۸s به گوش راننده برسد تا صوت آن از صوت اصلی قابل تشخیص باشد.



$$t_1 + t_2 = 0.8$$

$$\frac{d}{v} + \frac{d-x}{v} = 0.8$$

$$\frac{d}{330} + \frac{d-20 \times 0.8}{330} = 0.8$$

$$2d - 2 = 33 \Rightarrow 2d = 35 \Rightarrow d = 17.5 \text{ m}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۹۲ و ۹۳)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

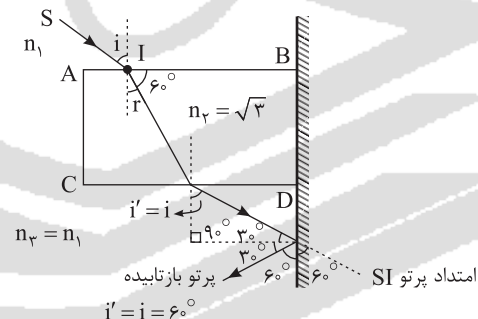
چون صوت از هوا وارد مایع شده، پس پرتو از خط عمود دور می شود و زاویه شکست از زاویه تابش بیشتر می شود.

$$\theta_1 = 45^\circ \Rightarrow \theta_2 = \theta_1 + 15 = 60^\circ$$

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{v_2}{v_1}$$

$$\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.



$$r = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r$$

$$1 \times \sin i = \sqrt{3} \times \sin 30^\circ$$

$$\sin i = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow i = 60^\circ$$

چون $n_1 = n_2$ پرتو خروجی موازی پرتو ورودی است، یعنی $i = i' = 60^\circ$ ، بنابراین مطابق شکل، زاویه پرتو بازتابیده از آینه و امتداد پرتو تابش 120° خواهد شد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۹۷ و ۹۸)

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل:

$$\lambda_1 > \lambda_2, \lambda = \frac{v}{f}, f \text{ یکسان} \Rightarrow v_1 > v_2$$

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow n_1 < n_2$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۹۵)

۱۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل، اضلاع دو زاویه \hat{r} و $\hat{\theta}$ بر یکدیگر عمودند، بنابراین: $\frac{r}{\theta} = \theta$

$$\Rightarrow r = 2\theta = 2 \times 18.5 = 37^\circ$$

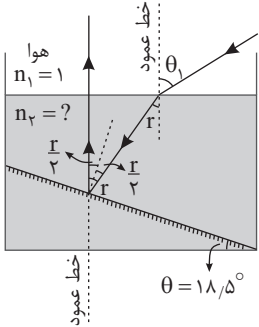
$$n_1 \sin i = n_2 \sin r$$

$$n_1 \times \sin \theta_1 = n_2 \times \sin 37^\circ$$

$$1 \times \sin \theta_1 = n_2 \times \frac{3}{5}$$

$$\sin \theta_1 = \frac{3}{5} \times \frac{5\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\theta_1 = 60^\circ \Rightarrow \theta = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$



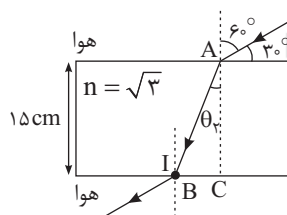
(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۹۸)

۱۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

طبق رابطه $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ ، برای هر دو یکسان و n_2 نیز برای هر دو یکسان است. از طرفی n_1 برای سبز بیشتر است، پس θ_2 هم برای سبز بیشتر خواهد بود و نور سبز، بیشتر منحرف می گردد.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۹۹)

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.



$$\frac{\sin 60^\circ}{\sin \theta_2} = \frac{\sqrt{3}}{1} \Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\sin \theta_2} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$

$$\sin \theta_2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta_2 = 30^\circ$$

$$\Delta ABC \Rightarrow \cos \theta_2 = \frac{15}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15}{AB}$$

$$AB = \frac{30}{\sqrt{3}} \text{ cm} = 10\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\frac{V_{\text{محط}}}{V_{\text{هوا}}} = \frac{n_{\text{هوا}}}{n_{\text{محط}}} \Rightarrow \frac{V}{3 \times 10^8} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow V = \sqrt{3} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\Delta x = V \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{10\sqrt{3} \times 10^{-2}}{\sqrt{3} \times 10^8} = 10^{-9} \text{ s} = 1 \text{ ns}$$

(کنکور خارج از کشور سال ۱۴۰۰)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{1}{\frac{4}{3}} \Rightarrow \lambda_2 = \frac{3}{4} \lambda_1$$

$$\Delta \lambda = 300 \Rightarrow \lambda_1 - \lambda_2 = 300$$

$$\lambda_1 - \frac{3}{4} \lambda_1 = 300$$

$$\frac{1}{4} \lambda_1 = 300 \Rightarrow \lambda_1 = 1200 \text{ km}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۹۷ و ۹۸)

۱۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به نحوه قرار گرفتن دیود D_2 دو سر لامپ L_2 اتصال کوتاه شده و حذف می شود و با توجه به نحوه بستن مولد از دیود D_1 جریان می گذرد ولی از دیود D_2 جریان عبور نمی کند پس فقط لامپ L_1 روشن می شود.

(کنکور خارج از کشور سال ۱۴۰۰)



از طرفی توان تولیدی مولد برابر است با:

$$P = \epsilon I$$

$$P_A = \epsilon \times V_A \Rightarrow V_A = 1,5V$$

$$V_A = V_B \Rightarrow V_B = 1,5V$$

$$P_B = 9 = 1,5 \times I_B \Rightarrow I_B = 6A$$

$$I = I_1 + I_B = 4 + 6 = 10A$$

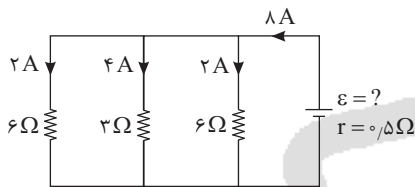
$$\vec{P}_{\text{تولیدی باتری}} = 3/2 \times 10 = 32W$$

پس وقتی توان تولیدی باتری $32W$ و توان خروجی $27W$ باشد، توان تلف شده در باتری $5W$ خواهد بود.

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۵۱ تا ۶۱)

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

اگر شکل مدار را ساده تر کنیم، داریم:



$$I = \frac{\epsilon}{R_{\text{eq}} + r}$$

$$8 = \frac{\epsilon}{1,5 + 0,5} \Rightarrow \epsilon = 16V$$

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۵۱، ۵۲ و ۵۵ تا ۶۱)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

در مدار (۱) چون مقاومت ولتسنج بی نهایت است، از مدار جریان نمی گذرد، از نقطه B شروع کرده، تغییرات پتانسیل مدار را نوشته تا به A برسیم.

$$V_B + 12 - 6 + 24 = V_A \Rightarrow V_A - V_B = 30V$$

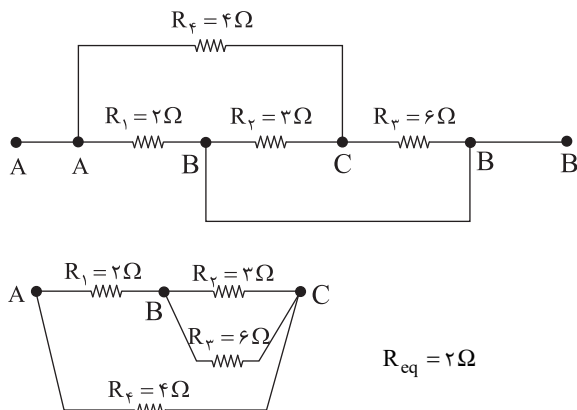
در مدار (۲) چون مقاومت آمپرسنج صفر است، از مقاومت $9,5\Omega$ جریان نمی گذرد، یعنی اتصال کوتاه برقرار می شود.

$$I = \frac{\epsilon}{r} = \frac{3}{0,5} = 6A$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۵۷)

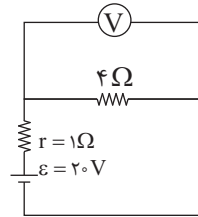
۱۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا مقاومت معادل بین A و C را محاسبه می کنیم.



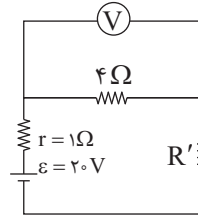
۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی کلید بسته شود، مقاومت های سمت راست کلید اتصال کوتاه شده و حذف می شوند و مدار به صورت زیر در می آید:



$$V = RI = R \times \frac{\epsilon}{R + r} = 4 \times \frac{20}{5} = 16V$$

چون در حالت دوم عدد ولتسنج دو برابر شده پس عدد ولتسنج در حالت اول باید ۸V باشد.



$$V = RI = 8 = 4I \Rightarrow I = 2A$$

$$I = \frac{\epsilon}{R' + 4 + r} \Rightarrow 2 = \frac{20}{R' + 5}$$

$$2R' + 10 = 20 \Rightarrow R' = 5\Omega$$

پس مقاومت مدار سمت راست کلید باید 5Ω باشد.

$$5 = 2 + R'' \Rightarrow R'' = 3\Omega$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{12} + \frac{1}{R} \Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{1}{3} - \frac{1}{12} = \frac{3}{12} \Rightarrow R = 4\Omega$$

(کنکور خارج از کشور سال ۱۴۰۰)

۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

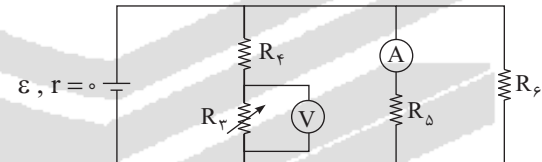
$$R = \frac{V}{I}$$

$$A: 18 = \frac{90}{I_A} \Rightarrow I_A = 5 \Rightarrow I_B = 5 + 10 = 15A$$

$$B: R = \frac{90}{15} = 6\Omega$$

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۴۳ و ۴۴)

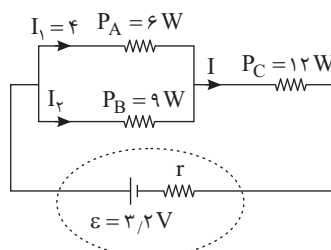
۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.



آمپرسنج جریان عبوری از مقاومت R_4 را نشان می دهد که چون مقاومت R_4 مستقیماً به یک باتری آرمانی متصل شده، پس ولتاژ دو سر آن ثابت است، بنابراین جریان عبوری از آن تغییر نمی کند. از طرفی در شاخه ای که مقاومت های R_3 و R_4 هم قرار دارند، مجموع ولتاژ R_3 و R_4 ثابت است. مقدار بیشتری از ولتاژ مولد به مقاومت R_3 می رسد و عدد ولتسنج افزایش می یابد.

(فیزیک یازدهم، صفحه های ۵۱ و ۵۶ تا ۵۹)

۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.



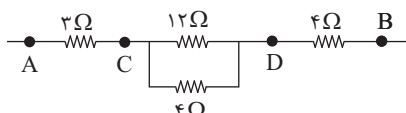
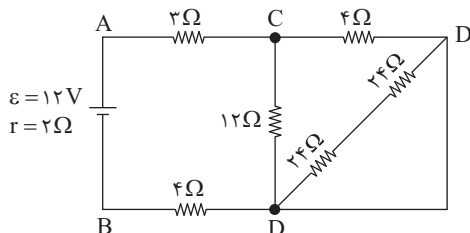
توان خروجی مولد، توان مصرفی در مقاومت های خارجی است، پس:

$$P_{\text{خروجی}} = 6 + 9 + 12 = 27W$$



۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

دو مقاومت 24Ω اتصال کوتاه هستند و حذف می‌شوند.



$$R_{eq} = 3 + \left(\frac{4 \times 12}{4 + 12}\right) + 4 = 3 + 3 + 4 = 10\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{10 + 2} = 1A$$

جریان 1A در مقاومت‌های 12Ω و 4Ω به نسبت عکس مقاومت آنها یعنی به نسبت ۱ به ۳ تقسیم می‌شود.

$$\frac{1}{3+1} = \frac{1}{4}$$

$$I_1 = \frac{1}{4}A \quad \text{جریان مقاومت } 12\Omega$$

$$I_2 = \frac{3}{4}A \quad \text{جریان مقاومت } 4\Omega$$

$$P = RI^2 = 12 \times \frac{1}{16} = \frac{3}{4}W$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۶ تا ۵۸)

۱۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$P = \frac{U}{t} \Rightarrow P = \frac{96 \times 10^3}{25 \times 60} = 64W$$

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{\text{ثابت } R} \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{64}{100} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow V_2 = 0.8V_1$$

پس ولتاژ دو سر لامپ، ۲۰ درصد کاهش یافته است.

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

کاهش جرم خورشید به عنوان تنها منبع حیات‌بخش انرژی، تبدیل ماده به انرژی را تأیید می‌کند.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۴۹، ۵۰، ۵۲ و ۵۷)

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

انرژی گرمایی به مقدار دمای ماده و جرم ماده بستگی دارد و انرژی گرمایی 200 گرم آب $25^\circ C$ از انرژی گرمایی 100 گرم آب $25^\circ C$ بیشتر است.

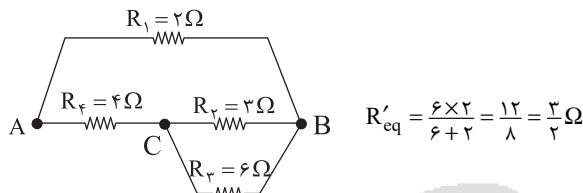
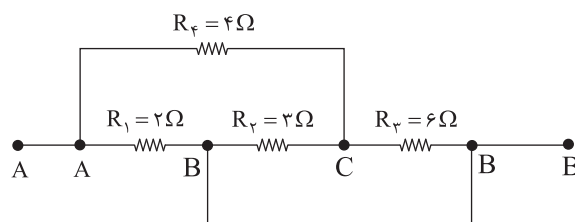
(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت‌های «ا» و «پ» درست هستند.

ا) اگر دمای ظرف B با دمای ظرف A برابر باشد، آنگاه به دلیل بیشتر بودن تعداد ذرات موجود در ظرف B، انرژی گرمایی (مجموع انرژی جنبشی) محتویات ظرف B بیشتر است.

سپس مقاومت معادل بین A و B را محاسبه می‌کنیم.



$$R'_{eq} = \frac{6 \times 2}{6 + 2} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}\Omega$$

$$\text{سوال خواسته} = \frac{R_{eq}}{R'_{eq}} = \frac{3}{\frac{3}{2}} = \frac{4}{3}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم اختلاف پتانسیل دو سر مولد از رابطه $V = \frac{\varepsilon R}{R + r}$ به دست می‌آید.

$$R_{eq} = \frac{6}{3} + 1 = 4\Omega \quad \text{در حالت اول:}$$

$$R_{eq} = \frac{6}{3} + 1 = 3\Omega \quad \text{در حالت دوم:}$$

$$V_1 = \frac{3 \times 12}{4 + 2} = \frac{36}{6} = 6V$$

$$V_2 = \frac{3 \times 12}{3 + 2} = \frac{36}{5} = 7.2V$$

$$\Delta V = |V_2 - V_1| = 1.2V$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۵۹)

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

- مقاومت ویژه یک رسانا بستگی به ساختار اتمی و دمای آن دارد.
- مقاومت ویژه فلزات با افزایش دما، زیاد می‌شود.
- دیود نور گسیل (LED) تابع قانون اهم نیست، بنابراین نمودار جریان بر حسب ولتاژ آن غیرخطی است.
- گرافیت یک نیم‌رسانا است، بنابراین تابع قانون اهم نیست.

(فیزیک یازدهم، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

۱۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$(R_{eq})_1 = R$$

در کشیدن سیم، حجم سیم ثابت می‌ماند.

$$A = \pi r^2, r' = \frac{3}{4}r \Rightarrow A' = \frac{9}{16}A$$

$$A'l' = Al \Rightarrow \frac{9}{16}A \times l' = Al \Rightarrow l' = \frac{16}{9}l$$

$$R = \rho \frac{l}{A} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{l'}{l} \cdot \frac{A}{A'} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{16}{9} \times \frac{16}{9} = \frac{256}{81}$$

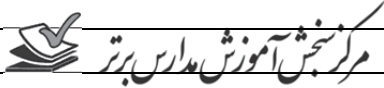
$$R' = \frac{256}{81}R \Rightarrow R'' = \frac{R'}{2} = \frac{128}{81}R$$

مقاومت هر قسمت از سیم‌ها مقاومت سیم کشیده شده

$$(R_{eq})_2 = \frac{R''}{2} = \frac{64}{81}R$$

$$I = \frac{V}{R_{eq}} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{(R_{eq})_1}{(R_{eq})_2} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{R}{\frac{64}{81}R} = \frac{81}{64}$$

(فیزیک یازدهم، صفحه ۴۵)



۱۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) سختی الماس از سیلیسیم کربید بیشتر است.
 (۲) O_2 مولکولی قطبی است.
 (۳) از کربن و سیلیسیم یون تک اتمی شناخته نشده است.
 (شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۵)

۱۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

- عبارت پ نادرست است.
 سیلیس (SiO_2)، فراوان‌ترین اکسید موجود در پوسته جامد کره زمین است.
 بررسی سایر عبارات‌ها:

$$(A) \frac{\text{درصد جرمی ترکیب‌های یونی}}{\text{درصد جرمی ترکیب‌های مولکولی}} = \frac{37/74 + 1/24 + 0/96 + 0/44}{13/32} = \frac{40/38}{13/32} \approx 3$$

- (ب) آرایش الکترونی یون Al^{3+} در Al_2O_3 ، یون Na^+ در Na_2O و یون Mg^{2+} در MgO به گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسند.
 (ت) اگر فرض کنیم ۱۰۰ گرم از این خاک رس در اختیار داریم، ۱۳/۳۲ گرم آن حاوی H_2O است:

$$13.32 \text{ g } H_2O \times \frac{2 \text{ mol } H}{18 \text{ g } H_2O} \times \frac{1 \text{ g } H}{1 \text{ mol } H} = 1.48 \text{ g } H$$

$$\Rightarrow \text{درصد جرمی } H = \frac{1.48 \text{ g } H}{100 \text{ g } \text{ خاک}} \times 100 = 1.48\%$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

- سیلیسیم (Si)، فسفر (P) و گوگرد (S) از جمله عنصرهای اکسیژن دوست هستند که در طبیعت به شکل نمک‌های اکسیژن‌دار یافت می‌شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

- مورد «آ» صحیح است زیرا دی‌متیل اتر، نقطه جوش بالاتری دارد در نتیجه آسان‌تر مایع می‌شود.
 مورد «ب» غلط است زیرا در دی‌متیل اتر اتم اکسیژن دارای بار منفی است.
 مورد «پ» غلط است. نقشه‌های مشابه ندارند زیرا دی‌متیل اتر قطبی اما پروپان ناقطبی است.
 مورد «ت» غلط است. دی‌متیل اتر در میدان الکتریکی به دلیل قطبی بودن جهت‌گیری می‌کند اما پروپان جهت‌گیری نمی‌کند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۸۸)

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

- موارد «پ» و «ت» درست هستند.
 بررسی عبارات‌های نادرست:
 (آ) میان صفحات گرافیت، نیروهای وان‌دروالسی وجود دارد.
 (ب) آنتالپی پیوند (کربن - کربن) در گرافیت بیشتر از الماس است.
 (شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

- برای مقایسه آنتالپی فروپاشی شبکه بلور ترکیب‌های یونی می‌توان از (بار کاتیون \times بار آنیون \times تعداد یون) استفاده کرد.
 اگر این نسبت برای ترکیب‌های یونی برابر باشد به مقایسه شعاع یونی می‌پردازیم.

عبارت اول:

$$AlF_3 > MgO > Na_2O$$

$$3 \times 3 \times 1 = 12 \quad 2 \times 2 \times 2 = 8 \quad 2 \times 1 \times 1 = 2$$

$$LiF > NaCl > KBr$$

$$3 \times 1 \times 1 \quad 2 \times 1 \times 1 \quad 2 \times 1 \times 1$$

عبارت دوم:

آنیون و کاتیون لیتیم فلئورید کمترین شعاع را میان ترکیب‌های دیگر دارند. پس آنتالپی فروپاشی LiF بیشتر از سایر ترکیب‌هاست.

(ب) با توجه به عدم اطلاع از دمای دو ظرف، نمی‌توان اظهارنظر دقیقی در این باره نمود.

(پ) اگر انرژی گرمایی A و B برابر باشد، بنابراین دمای ظرف A بیشتر از دمای ظرف B است. پس با مخلوط کردن محتویات دو ظرف با یکدیگر، دمای نهایی بین دمای ظرف A و دمای ظرف B خواهد بود.
 (ت) توزیع انرژی بین ذرات سازنده یک جسم قطعاً یکسان نخواهد بود.
 (شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی عبارات‌های نادرست:
 (ت) آنتالپی پیوند مقدار انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند اشتراکی در حالت گازی و تبدیل به اتم‌های گازی است. پس آنتالپی پیوند $(H-F)$ معادل انرژی لازم برای واکنش $(HF(g) \rightarrow H(g) + F(g))$ است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۱۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta H = 94 - 24 = 60^\circ C, Q = 576 \text{ kJ} = 5760 \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta H \Rightarrow 5760 = 30 \times c \times 60 \Rightarrow c = 32 \text{ J } g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$$

$$C = m \times c = 30 \times 32 = 960 \text{ J } ^\circ C^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

عبارات‌های «آ» و «ب» نادرست و عبارت «پ» درست است.
 واکنش‌های تشکیل اوزون از گاز O_3 ، فرآزش یخ خشک و تجزیه N_2O_4 به NO_2 گرماگیر بوده ($Q > 0$) اما سایر واکنش‌های داده شده گرماده‌اند. ($Q < 0$)

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۵)

۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

آنتالپی پیوند فراورده - آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده

$$\Delta H = [2\Delta H(H-H) + \Delta H(O=O) - 4\Delta H(O-H)] = -572$$

$$2(436) + 495 - 4x = -572 \Rightarrow x = 484.75 \text{ kJ } mol^{-1}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

۱۶۳. گزینه ۱ صحیح است.

برای محاسبه ΔH واکنش (آ):

$$715 \text{ kJ} = 56 \text{ L } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22.4 \text{ L } H_2} \times \frac{\Delta H \text{ (kJ)}}{\text{mol } H_2}$$

$$\Rightarrow \Delta H = -286 \text{ kJ}$$

برای محاسبه ΔH واکنش $H_2O_2(l) \rightarrow H_2O(g) + O_2(g)$ باید واکنش (ب) وارونه و تقسیم بر ۲ شود.
 بنابراین ΔH این واکنش برابر است با:

$$\Delta H = -286 + 98 = -188 \text{ kJ}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد. زیرا برخی از آنها مرحله‌ای از یک واکنش پیچیده هستند و برخی به آسانی انجام نمی‌شوند.

(شیمی یازدهم، صفحه ۷۲)

۱۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

(آ) درست

(ب) درست. به دلیل وجود پیوند $O-H$
 (پ) نادرست. ترکیب‌های II و III همپارند. فرمول مولکولی آنها C_2H_4O می‌باشد.

(ت) درست. زیرا نوع پیوندها یا گروه‌های عاملی آنها متفاوت است.
 (ث) نادرست. به دلیل وجود پیوند دوگانه کربن - کربن این ترکیب رنگ قرمز برم مایع را از بین می‌برد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)



همچنین شعاع Na^+ کمتر از K^+ و Cl^- کمتر از Br^- است.
بنابراین انرژی شبکه NaCl بیشتر از KBr است.

عبارت سوم: $\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{CaCl}_2 > \text{LiF}$
 $\begin{matrix} 5 \times 3 \times 2 & 3 \times 2 \times 1 & 2 \times 1 \times 1 \end{matrix}$

عبارت چهارم: $\text{Na}_2\text{O} > \text{CaCl}_2 > \text{LiCl}$
 $\begin{matrix} 2 \times 2 \times 1 & 3 \times 2 \times 1 & 2 \times 1 \times 1 \end{matrix}$

به دلیل کمتر بودن شعاع آنیون‌ها و کاتیون‌های Na_2O نسبت به CaCl_2 ، انرژی شبکه Na_2O بیشتر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

۱۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) مدل دریای الکترونی در توجیه برخی خواص فیزیکی کاربرد دارد.
(۲) در فلزات، الکترون‌های ظرفیتی اتم را به کاتیون تبدیل می‌کند و دیگر اتم وجود ندارد و جاذبه بین کاتیون و الکترون‌های ظرفیتی می‌باشد.

(۳) آنتالپی فروپاشی شبکه یک مول MgF_2 (منیزیم فلئورید)، بیشتر از یک مول سدیم فلئورید است.

(۴) در $\text{Ca}^{2+}\text{S}^{2-}$ بار کاتیون با آنیون برابر است پس عدد کوئوردیناسیون کاتیون و آنیون برابر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲)

۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

چگالی تیتانیوم نسبت به فولاد زنگ کمتر است اما نقطه ذوب آن بیشتر از فولاد زنگ زن می‌باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

TiO_2 ، دوده و Fe_2O_3 از جمله رنگدانه‌های معدنی به حساب می‌آیند.

(۳) محلول حاوی نمک وانادیم (V) زرد رنگ است و دارای بیشترین عدد اکسایش است. بنابراین وانادیم در این محلول فقط می‌تواند نقش اکسنده داشته باشد.

اما محلول‌های حاوی وانادیم (III) و وانادیم (IV) می‌توانند هم نقش کاهنده و هم اکسنده داشته باشند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۵، ۷۶، ۸۳ و ۸۴)

۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

جامدهای یونی متشکل از بیش از یک نوع عنصر هستند، اما جامدهای مولکولی (مانند Cl_2)، جامدهای فلزی و جامدهای کووالانسی (مانند گرافیت) ممکن است تنها از یک نوع عنصر تشکیل شده باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) جامدهای کووالانسی در حالت مایع رسانا نمی‌باشند.

(۲) SiO_2 نوعی جامد کووالانسی است و ساختار آن مشابه جامدهای مولکولی مانند آب نیست.

(۳) جامدهای یونی برخلاف جامدهای مولکولی و همانند جامدهای کووالانسی نقطه ذوب بالایی دارند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۶۹، ۷۱، ۷۲، ۷۷، ۷۸، ۸۱ و ۸۲)