

دفترچه سؤال ؟

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵

زمان پایان آزمون: ۹/۱۵

عمومی دوازدهم رشته ریاضی ۲۹ فروردین ماه ۱۳۹۹

با روش دهنده هدف گذاری کنید

نام درس	معمولا دانش آموزان به طور میانگین در هر رده تراز به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می دهند.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
فارسی	۷	۵	۳	۲
عربی، زبان قرآن	۷	۵	۴	۳
دین و زندگی	۷	۵	۴	۲
زبان انگلیسی	۷	۶	۴	۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخ گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۱-۱۱	۲-۳	۱۵
فارسی ۱	۱۰	۱۱-۲۰	۴-۵	۱۵
عربی، زبان قرآن ۱ و ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۶-۹	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰-۱۱	۱۵
دین و زندگی ۱	۱۰	۵۱-۶۰	۱۲-۱۳	۱۵
زبان انگلیسی ۱ و ۳	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴-۱۶	۱۵
مجموع دروس عمومی	۸۰			۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، حسن یاسیار، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، اسماعیل گنجهای، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	درویشعلی ابراهیمی، سیدمحمدعلی جتانی، حسین رضایی، محمدرضا سوری، هیرش صمدی تودار، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، مسعود محمدی، خالد مشیریناهی، فاطمه منصورخاکی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، هادی ناصری، سیدهادی هاشمی
زبان انگلیسی	مهدی احمدی، میرحسین زاهدی، محمد سهرابی، علی شکوهی، علی عاشوری، ساسان عزیزی نژاد، محسن کردافشاری، شهراد محجوبی

گزینه‌گران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری، مریم شمیرانی، مرتضی منشاری	-	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	-	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	سکینه گلشنی	صالح احصائی، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	محدثه مرآتی	فریبا توکلی	پویا گرجی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت یا مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی ۱ و ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فارسی ۳: ادبیات حماسی (خوان هشتم)، ادبیات داستانی (سی‌مرغ و سیمرغ) / درس ۱۳ تا پایان درس ۱۴ / صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۲۸
 وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فارسی ۱: کل مباحث فارسی / صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶۲

۱- با توجه به بیت، معنی واژه مشخص شده در کدام گزینه درست نیست؟

- | | |
|---|---|
| (۱) تیری ز غمزه خود انداخت بر من آمد | (۱) تیری بدان شگرفی در لاغر شکاری (نیرومند) |
| (۲) چگونه دعوی وصلت کنم به‌جان که شده است | (۲) تنم وکیل قضا و دلم ضمان فراق (دعوت) |
| (۳) معرفت را اصل توحید آمدست | (۳) ره سوی توحید تفرید آمدست (یگانه دانستن خدا) |
| (۴) مکارم تو به آفاق می‌برد شاعر | (۴) از او وظیفه و زاد سفر دریغ مدار (توشه) |

۲- در کدام گزینه غلط املایی به چشم می‌خورد؟

- | | |
|--|--|
| (۱) سورت و تندی، شیون و ضجه، استغنا و بی‌نیازی | (۱) رنج و تعب، حول و ترسناک، عماد و تکیه‌گاه |
| (۲) اعانت و یاری، عدهٔ قلیل، هریوهٔ پاک‌آیین | (۲) مخاصمت از وجه‌گرده، غدر و حيله، عیار مهر |

۳- آرایه‌های «استعاره، کنایه، تشبیه، حسن‌تعلیل» در کدام بیت آمده است؟

- | | |
|---------------------------------------|---|
| (۱) چو سرو از راستی برزد علم را | (۱) ندید اندر جهان تاراج غم را |
| (۲) کشتی عمر شکسته است از غمش | (۲) از من مسکین جدایی می‌کند |
| (۳) در عشق، پیش‌بینی، سنگ ره وصال است | (۳) شد سیل، محو در بحر، از پیش پا ندیدن |
| (۴) چو آفتاب رخت سایه بر جهان انداخت | (۴) جهان کلاه ز شادی بر آسمان انداخت |

۴- ترتیب توالی ابیات زیر از لحاظ داشتن آرایه‌های «تضاد، جناس، تشبیه، کنایه» کدام است؟

- | | |
|-------------------------------------|--|
| (الف) وگر توفیق او یک سو نهد پای | (الف) نه از تدبیر کار آید نه از رای |
| (ب) اگر لطفش قرین حال گردد | (ب) همه ادب‌ها اقبال گردد |
| (ج) کاووس کیانی که کی‌اش نام نهادند | (ج) کی بود؟ کجا بود؟ کی‌اش نام نهادند؟ |
| (د) عاشق آن باشد که چون آتش بود | (د) گرم رو، سوزنده و سرکش بود |
- (۱) ب، ج، د، الف (۲) ب، ج، الف، د (۳) ج، ب، د، الف (۴) ج، الف، د، ب

۵- نقش دستوری واژه «اینجا» در کدام بیت متفاوت است؟

- | | |
|--|--|
| (۱) موسم عشرت و شادی و نشاط است امروز | (۱) منزل راحت و ریحان و سرور است اینجا |
| (۲) اگر آن نور تجلی است که من می‌بینم | (۲) روشنم گشت چو خورشید که طور است اینجا |
| (۳) یار هم غایب و هم حاضر و چون درنگری | (۳) خالی از غیبت و عاری ز حضور است اینجا |
| (۴) سخن از خرقه و سجاده چه گویی خواجه | (۴) جام می نوش که از صومعه دور است اینجا |

برای تسلط بر سؤالات آرایه‌های ادبی و آشنایی با سبک سؤالات کنکور، توصیه می‌شود سؤالات آرایه‌های کنکور سال‌های گذشته را مطالعه کنید.

۶- در کدام گزینه نقش تبعی یافت می‌شود؟

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) ترک افسانه بگو حافظ و می نوش دمی | که نخفتیم شب و شمع به افسانه بسوخت |
| (۲) زلف سرمستش چو در مجلس پریشانی کند | جان اگر جان درنیندازد گران جانی کند |
| (۳) تو بندگی چو گدایان به شرط مزد مکن | که دوست خود روش بنده پروری داند |
| (۴) اگر به مذهب تو خون عاشق است مباح | صلاح ما همه آن است کان تو راست صلاح |

۷- در کدام بیت، مجموع وابسته‌های پیشین و پسین با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (۱) نسیم در سر گل بشکند کلاله سنبلی | چو از میان چمن بوی آن کلاله برآید |
| (۲) چو آفتاب می از مشرق پیاله برآید | ز باغ عارض ساقی هزار لاله برآید |
| (۳) حکایت شب هجران نه آن حکایت حالی است | که شمه‌ای ز بیانش به صد رساله برآید |
| (۴) از حسرت دهانش آمد به تنگ جانم | خود کام تنگستان کی ز آن دهن برآید |

۸- مفهوم بیت زیر از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- | | |
|---|-----------------------------------|
| «شیرمردی باید این ره را شگرف | زان که ره دور است و دریا ژرف ژرف» |
| (۱) می‌کند هر قطره خون، طوفان دیگر زیر پوست | اختر ثابت ندارد آسمان زخم ما |
| (۲) خامان رهنرفته چه دانند سوز عشق | دریادلی بجوی، دلیری، سرآمدی |
| (۳) ما را کسی که سر به بیابان عشق داد | آماده کرد از دل صد پاره زاد ما |
| (۴) اگر در آتش سوزان هزار غوطه خورد | صدا بلند نسازد سپند غیرت ما |

۹- مفهوم مقابل «کنون آرزویی بیش ندارم و آن این است که بدان گلشن خرم بازگردم و در آن گلزار باصفا بیاسایم. مرا از این سفر معذور

دارید که مرا با سیمرغ کاری نیست» از کدام بیت دریافت نمی‌شود؟

- | | |
|---|--|
| (۱) می بهشت نوشم ز جام ساقی رضوان | مرا به باده چه حاجت که مست بوی تو باشم |
| (۲) حدیث هول قیامت که گفت واعظ شهر | کنایتی است که از روزگار هجران گفت |
| (۳) طوبی و سدره گر به قیامت به من دهند | یک جا فدای قامت رعنا کنم تو را |
| (۴) گر مخیر بکنندم به قیامت که چه خواهی | دوست ما را و همه نعمت فردوس شما را |

۱۰- کدام گزینه با مفهوم بیت «با اهل فنا دارد هر کس سر یکرنگی/ باید که به رنگ شمع از رفتن سر خندد» قرابت ندارد؟

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| (۱) روی می‌باید به خون خویش شست | تا بود در عشق مرغ جانت جست |
| (۲) راه او گیر و هوای او طلب | در رضای حق رضای او طلب |
| (۳) عاشقی در عشق اگر نیکو بود | خویشتن کشتن طریق او بود |
| (۴) هر که را با عشق دمسازی فتاد | کمترین چیزیش جانبازی فتاد |

۱۱- معنی مقابل چند واژه نادرست است؟

(دلآک: قیّم)، (آخره: خمیدگی پشت)، (افلاک: آسمان)، (برگاشتن: برگشتن)، (مدتیر: چاره‌گر)، (خلنگ: نوعی درخت بسیار سخت)، (باره: حصار)، (بهیمه: ستور)، (اشرف: افرشته‌تر)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۲- کدام بیت فاقد غلط املایی است؟

(۱) نیست بی‌قصّه به گیتی هیچ کار
(۲) خاری‌کشان حسنش گل‌های بوستانی
(۳) قیصر روم بزرگ است ولیکن به قیاس
(۴) عمارت شعرا با هزار خلعت خوب

در زمانه هیچ شخص آسوده نیست
شوریدگان عشقش مرغان شاخساری
گر مباحث کند با تو یکی مسکین است
به اهتمام تو دادست شهریار مرا

۱۳- آثار کدام گزینه به ترتیب منتسب به «آندره ژید، نزار قبّانی، فخرالدین علی صفی، معصومه آباد» هستند؟

(۱) مائده‌های زمینی و مائده‌های تازه، سمفونی پنجم جنوب، اخلاق محسنی، من زنده‌ام
(۲) مائده‌های زمینی و مائده‌های تازه، پیوند زیتون بر شاخهٔ ترنج، اخلاق محسنی، دریادلان صف‌شکن
(۳) بینوایان، پیوند زیتون بر شاخهٔ ترنج، لطایف الطوائف، دریادلان صف‌شکن
(۴) مائده‌های زمینی و مائده‌های تازه، سمفونی پنجم جنوب، لطایف الطوائف، من زنده‌ام

۱۴- آرایه‌های کدام گزینه در بیت زیر تماماً یافت می‌شود؟

«نافه را از کمند تو دل در گره
لعل را از عقیق تو خون در جگر»

(۱) استعاره، کنایه، جناس، حسن تعلیل
(۲) تشخیص، تشبیه، حسن تعلیل، استعاره
(۳) مجاز، تشخیص، ایهام، تلمیح
(۴) استعاره، مجاز، کنایه، اسلوب معادله

۱۵- آرایه‌های مقابل همهٔ ابیات به‌جز بیت گزینهٔ ... درست است.

(۱) از مه رخسار او نشناختم باز آفتاب
(۲) دل چون شکسته سازم ز گذشته‌های شیرین
(۳) تب عشق آمد و کشت آتش جان‌سوز حسد
(۴) مریز آب رخ خود برای نان «صائب»

تا سحرگاهان قضا کردم نماز خویش را (تشبیه، حسن تعلیل)
چه ترانه‌های محزون که به یادگار دارد (حسن آمیزی، استعاره)
ناز قانون محبت که شفا داد مرا (ایهام تناسب، تشبیه)
که آبرو چو شود جمع آب حیوان است (تلمیح، اسلوب معادله)

۱۶- همهٔ ابیات به جز بیت گزینۀ ... به شیوۀ بلاغی سروده شده است.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| (۱) عادت داد و ستد دادن جان مشکل کرد | زان که این داد ز دنبال ندارد ستدی |
| (۲) مشکم ز زلف غیر چه آوردی، ای صبا | در کوی آن نگار مگو خاک کو نبود |
| (۳) عشق است مرا چاره و این چاره مرا هست | درد است دواي تو و این درد تو را نیست |
| (۴) خلق عالم جمله مست غفلت‌اند | مست منگر خویش را هوشیار کن |

۱۷- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (۱) لنگر تن روح را نتواند از پرواز داشت | موج دریادیده را نتوان به ساحل بازداشت |
| (۲) ناف دریاست چو گرداب مرا لنگرگاه | نیستم موج که سعی‌ام پی ساحل گردد |
| (۳) مرا ز باد مخالف چو موج پروا نیست | میان گشاده به دریای بی‌کنار روم |
| (۴) آسودگی مقدمۀ خواب غفلت است | کشتی به موج‌خیز خطر می‌بریم ما |

۱۸- کدام بیت با سایر ابیات تناسب مفهومی ندارد؟

- | | |
|--|--|
| (۱) در هوای کعبه اندر پا مغیلان شد حریر | بر دل عاشق ز جانان، ناوک خنجر لذید |
| (۲) به دشت عشق ای یاران کدامین ابر می‌بارد | که غیر از درد و رنج و غم نمی‌بینم گیاهش را |
| (۳) گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید | چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها |
| (۴) عشق می‌بازی طریق عاشقان باید سپرد | میل حج داری، بلای بحر و بر باید کشید |

۱۹- مفهوم نهایی کدام ابیات به هم نزدیک است؟

- | | |
|--|--|
| (الف) که پیروزگر در جهان ایزد است | جهاندار کز وی نترسد بد است |
| (ب) به طاعت قرب ایزد می‌توان یافت | قدم در نه گرت هست استطاعت |
| (ج) آن که هست از تو بلند او را که یارد پست کرد | وان که هست از تو عزیز او را که یارد کرد خوار |
| (د) هرچه او داد غایت آن باشد | شکر می‌کن، کفایت آن باشد |

(۲) ج، الف

(۱) ب، ج

(۴) ج، د

(۳) ب، الف

۲۰- کدام گزینه با عبارت زیر قرابت معنایی ندارد؟

«خود را به نیکی به مردم نمای و چون نمودی به خلاف نموده مباش، تا گندم نمای جو فروش نباشی.»

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (۱) زبان خامه به بانگ بلند می‌گوید | که از دورویی خویش است پی سپر کاغذ |
| (۲) با بدی چشم نکویی نتوان داشت ز کس | بَر گندم نخوری جان من از کشتهٔ جو |
| (۳) به فعل و قول زبان یک نهاد باش و مباش | به دل خلاف زبان چون پیشیز زران‌دود |
| (۴) غلام همت دُردی‌کشان یک‌رنگم | نه آن گروه که ازرق لباس و دل سیه‌اند |

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن ۳ و ۱، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳: الفَرَدَقُ درس ۴ صفحه ۴۹ تا صفحه ۵۷

عربی، زبان قرآن ۱: مباحث کل کتاب عربی، زبان قرآن ۱، صفحه ۱ تا صفحه ۱۰۰ و الْمُعْجَم

■ عَيْنَ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۷):

۲۱- «يَقُولُونَ بِأَفْوَاهِهِمْ مَا لَيْسَ فِي قُلُوبِهِمْ وَ اللَّهُ أَعْلَمُ بِمَا يَكْتُمُونَ»!

- ۱) با دهان‌هایشان چیزی را می‌گویند که در دلشان نیست و خداوند داناتر است به آنچه انجام می‌دهید!
- ۲) با زبان‌شان چیزی را می‌گویند که در دل‌هایشان نیست و خداوند به آنچه عمل می‌کنید داناتر است!
- ۳) با دهان‌هایشان چیزی را می‌گویند که در دل‌هایشان نیست و خداوند به آنچه پنهان می‌کنند داناتر است!
- ۴) با دهان‌شان چیزی را می‌گفتند که در دل‌هایشان نیست و خداوند به آنچه پنهان می‌کنند آگاه است!

۲۲- «مِنَ النَّاسِ مَنْ يَجْرِي لَهُ أَجْرُ أَعْمَالٍ بَعْدَ مَوْتِهِ أَيْضًا!»:

- ۱) مردمانی هستند که پاداش اعمال ایشان پس از مرگ همچنان جریان دارد!
- ۲) از میان مردم پاداش کارهای هر کس همچنین بعد از وفات او جاری خواهد شد!
- ۳) هست از بین مردم کسی که کیفر اعمال برای وی بعد از مردن جاری می‌شود!
- ۴) از مردم کسی هست که برایش پاداش کارهایی پس از مرگش نیز جاری می‌شود!

۲۳- «كَانَ الْفَرَزْدَقُ يَسْتُرُ حَبَّهُ وَلَكِنَّهُ جَهَرَ بِهِ جَهْرًا مِنْ لَا خَوْفَ لَهُ!»: فرزدق ...

- ۱) عشق خود را مخفی کرد، ولی او سرانجام همچون کسی که ترسی نداشت آن را آشکار نمود!
- ۲) محبتش را پنهان می‌کرد، اما آن را همانند کسی که ترسی در او نیست به تحقیق فاش کرد!
- ۳) عشقش را پنهان می‌کرد، اما او آن را همانند کسی که هیچ ترسی نداشت، آشکار کرد!
- ۴) علاقه‌اش را مخفی کرد، ولی او سرانجام آن را به تحقیق آشکار کرد!

۲۴- «يَخَافُ بَعْضُ الْوَالِدِينَ مِنْ أَنْ يَرْعَبَ أَوْلَادُهُمْ فِي مَجَالَسَةِ زُمَلَاءٍ مُشَاغِبِينَ يَضُرُّونَهُمْ بِسُلُوكِهِمْ!»:

- ۱) برخی والدین از این‌که فرزندان‌شان به هم‌نشینی با هم‌شاگردی‌های اخلاقلگری که با رفتارهایشان به آنان آسیب می‌رسانند علاقه‌مند شوند، بیمناک هستند!
- ۲) بعضی از اولیا پروا دارند از علاقه‌مندی فرزندان به نشستن در کنار هم‌شاگردی‌هایی که با اخلاقلگری و رفتار خود به آنان آسیب می‌رسانند!
- ۳) بعضی از پدر و مادرها از تمایل فرزندان به دوستی با دانش‌آموزانی که با رفتارهای اخلاقلگرائه خویش به آن‌ها ضرر می‌زنند، هراسانند!
- ۴) عده‌ای از پدران از رغبت پسرانشان به نشست و برخاست با دوستان شلوغ‌کننده‌ای که با کردار خود به ایشان زیان می‌رسانند، پروا دارند!

📎 برای دست‌یابی به گزینه پاسخ، از روش حذف گزینه‌های غیرپاسخ استفاده کنید تا انتخاب شما، درست باشد.

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) تَظْهَرُ بِنَايِجِ الْحِكْمَةِ لِلَّذِي أَخْلَصَ لِلَّهِ أَرْبَعِينَ صَبَاحًا! چشمه‌سار دانش برای کسی آشکار می‌شود که چهل صبح برای خدا خالص باشد!
- (۲) كَانَتْ الْقِصَائِدُ الْعَجِيبَةُ تُنْشَدُ عِنْدَ الْقِتَالِ فِي تِلْكَ الْأَزْمِنَةِ! هنگام مبارزه در آن زمان قصیده‌های عجیب را سروده‌اند!
- (۳) الْمَسَافَةُ بَيْنَ مَدِينَتَيْ بَغْدَادَ وَالْمَدَائِنِ تِسْعَةٌ وَثَلَاثُونَ كِيلُومِتْرًا تَقْرِيبًا! فاصلةً میان شهرم بغداد و مدائن تقریباً سی و نه کیلومتر است!
- (۴) فِي هَذِهِ الْمَقَالَاتِ الْعِلْمِيَّةِ يُوَكِّدُ عَلَى سُرْعَةِ الدَّلَافِينِ فِي الْبَحَارِ! در این مقاله‌های علمی بر سرعت دلفین‌ها در دریاها تأکید می‌شود!

۲۶- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) لِكُلِّ فِكْرٍ طَعَامٌ كَمَا تَوْجَدُ أَطْعَمَةً لِكُلِّ جِسْمٍ، هر فکری غذایی دارد همان‌گونه که برای هر جسمی غذایابی یافت می‌شود،
- (۲) الْجِسْمُ الْقَوِيُّ يَجْذِبُ غِذَاءً مَنَاسِبًا جَذْبًا، جِسْمٌ نِيرُومِنْدٌ، بِيْ گمان غذای مناسبی را جذب می‌کند،
- (۳) وَ طَعَامُ الْفِكْرِ هِيَ الْكُتُبُ الَّتِي نَطَالِعُهَا، وَ خُورَاكُ الْفِكْرِ، هِمَانِ كِتَابِهَايِي هَسْتَنْدِ كِه آن‌ها را مطالعه می‌کنیم،
- (۴) وَ الْإِنْسَانُ الْعَاقِلُ يَبْحَثُ عَنِ غِذَاءِ فِكْرِيٍّ بَحْثَ الْمَشْتَاقِيْنَ! و انسان خردمند دنبال غذای فکری می‌گردد همان‌گونه که مشتاقان می‌گردند!

۲۷- «خاصیت‌های برخی گیاهان دارویی و استفاده آن‌ها برای پیشگیری از بیماری‌های مختلف مرا حیران می‌کند!» عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) يُحَيِّرُنِي خَوَاصُّ بَعْضِ الْأَعْشَابِ الطَّبِيَّةِ وَ اسْتِخْدَامَهُ لِمَنْعِ الْأَمْرَاضِ الْمَخْتَلِفَةِ!
- (۲) تُحَيِّرُنِي خَوَاصُّ بَعْضِ الْأَعْشَابِ الطَّبِيَّةِ وَ اسْتِخْدَامُهَا لِلوَقَايَةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ الْمَخْتَلِفَةِ!
- (۳) تُحَيِّرُنِي خِصَائِصُ بَعْضِ أَعْشَابِ طَبِيَّةٍ وَ اسْتِخْدَامُهُ لِلوَقَايَةِ مِنْ أَمْرَاضٍ مَخْتَلِفَةٍ!
- (۴) حَيَّرَتْ خَوَاصُّ بَعْضِ أَعْشَابِ طَبِيَّةٍ وَ اسْتِخْدَامُهَا لِمَنْعِ الْأَمْرَاضِ الْمَخْتَلِفَةِ!

۲۸- عَيْنِ الْمَنَاسِبِ فِي الْمَفْهُومِ: «وَ قَدْ تَفَتَّشْتُ عَيْنَ الْحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ!»

- (۱) هر کجا ویران بود آنجا امید گنج هست/ گنج حق را می‌نجویی در دل ویران چرا؟!!
- (۲) سعدی از سرزنش غیر نترسد هیئات/ غرقه در نیل چه اندیشه کند باران را
- (۳) ز خاک تیره ندیدم به غیر تاریکی/ ز پیر چرخ ندیدم به غیر مکاری
- (۴) بسوز ای دل که تا خامی، نیاید بوی دل از تو/ کجا دیدی که بی آتش کسی را بوی عود آید

■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

«كلمة رمضان من مادة «رمض» تعني شدة أشعة الشمس على الرمل، يقولون لأن عند تسمية الأشهر العربية بواسطة الجاهليين، هذا الشهر كان في فصل الصيف، و كان يُسمى شهر رمضان. و هذا الشهر من بين الأشهر القمرية، الاسم الوحيد في القرآن الكريم. في هذا الشهر كما في الأشهر الأخرى ثلاثون يوماً و لكن مع بداية الشهر مع رؤية الهلال و نهايته مع رؤيته في وقت لاحق، خلال الشهر قد يكون تسعة و عشرين يوماً. نزل صحف إبراهيم في أول ليلة من شهر رمضان، التوراة في اليوم السادس من شهر رمضان، الانجيل في اليوم الثالث عشر من شهر رمضان، ربيع القرآن شهر رمضان و فيها ليالي القدر. الصيام فريضة الله على الانسان، لأنه يسبب الراحة النفسية و الجسمية و يمنع تأثير الشيطان. من التقاليد العربية قد كان تأسيس السوقين في هذا الشهر. سوق عدن الأول إلى العاشر من رمضان و سوق الصنعاء، نصف رمضان إلى نصف الشوال!»

٢٩- ما هو الخطأ؟

- (١) من التقاليد العربية تأسيس السوقين في شهر رمضان!
 - (٢) تتعقد سوق صنعاء في النصف الأول من شهر رمضان المبارك!
 - (٣) الصيام يُسبب الراحة النفسية و الجسدية!
 - (٤) صيام شهر رمضان على الناس واجب!
- ٣٠- عین الصحیح علی حسب النص:

- (١) عند تسمية الشهور كان شهر رمضان في فصل الخريف!
 - (٢) رمضان المبارك يبدأ مع رؤية الهلال و ينتهى مع رؤية الهلال!
 - (٣) ذُكرت الأشهر القمرية في القرآن الكريم!
 - (٤) الصيام يمنع آثار الشيطان في شهر رمضان فقط!
- ٣١- إملأ الفراغ: على خلاف بقية الشهور ...

- (١) رمضان في الصيف!
- (٢) شهر رمضان ثلاثون يوماً!
- (٣) نزلت الكتب المقدسة في رمضان المبارك!
- (٤) سُمي هذا الشهر رمضان بعد الإسلام!

٣٢- «يسبب»:

- (١) للمخاطب - مزيد ثلاثي (على وزن «يُفَعِّلُ»، و مصدره على وزن «تَفَعَّلُ») / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٢) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي - مجهول / فعل و فاعله محذوف، و الجملة فعلية
- (٣) فعل مضارع - للغائب - حروفه الأصلية «س ب ب» و مصدره «تَسبَّب» / مفعوله «الزاححة»
- (٤) مزيد ثلاثي (مصدره على وزن تَفَعَّلُ) - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٣٣- «الجاهليين»:

- (١) جمع سالم للمذكر - معرف بأل/ مضاف إليه
- (٢) اسم - جمع مكسر أو تكسير (مفرده «الجاهل») - معرفة/ مضاف إليه
- (٣) جمع سالم للمذكر - (حروفه الأصلية: ج ه ل) / فاعل
- (٤) اسم - جمع سالم للمذكر - (فعله: جَهَل) - معرف بأل/ فاعل

٣٤- عین الصحیح في ضبط حركات الكلمات:

- (١) يَأْكُلُ النَّاسُ الْمِشْمِشَ مُجَفِّفًا وَ طَازِجًا!
- (٢) يَتَعَايِشُ النَّاسُ فِي مَدِينَتِي تَعَايِشًا سَلِيمًا!
- (٣) تَجْتَهِدُ الْمُعَلِّمَةُ لِتَعْلِيمِ تَلْمِيذَاتِهَا اجْتِهَادًا بِالْغَا!
- (٤) يُلَاحِظُ النَّاسُ غَيْمَةً عَظِيمَةً وَ رَعْدًا وَ بَرْقًا فِي السَّمَاءِ!

٣٥- عین الصّحیح للتوضیحات التالیة:

- (١) المُنقذ: الَّذي لا يَخافُ مِنَ الهَزِيمَةِ و يجدُ كَثيراً!
- (٢) الجَيْش: مجموعة كبيرةٌ من الجنود و جمعه «الأجياش»!
- (٣) البَطّ: طائرٌ يُرسلُ أخبارَ الغابة!
- (٤) المِضياف: الَّذي يُحبُّ الضيفَ و يُرحِّبهُ ترحيباً!

٣٦- عین نوع الجمع یختلف عن الباقي:

- (١) نَحْنُ نكتبُ واجباتنا الدَّرَاسيةَ بأنفسنا!
- (٢) العُشْبُ الطَّبِّيُّ نباتٌ مُفيدٌ نستفيدُ مِنْهُ كالدَّواءِ!
- (٣) نَجِدُ في آثارِ بعض الشعراء أبياتاً مَمزوجةً بلُغَتَيْنِ!
- (٤) فَقَدَ استفادَ الشعراءُ مِنَ الأحاديثِ في أشعارهم!

٣٧- عین العبارة التي فيها حرف الجرّ:

- (١) لا يَعْلَمُ المُذنبُ أَنَّ اللهَ ستارُ العُيوبِ!
- (٢) إِنَّ الحُكَّامَ العادِلينَ محبوبونَ عِنْدَ النَّاسِ!
- (٣) قالَ مسؤولُ الاستقبالِ: يأتي المُشرفُ مع مهندسِ الصِّيانةِ!
- (٤) الجليسُ الصالحُ خيرٌ مِنَ الوَحْدَةِ!

٣٨- عین العبارة التي ما جاء فيها المجهول:

- (١) تغرسُ الأشجارُ الصَّغيرةُ في أيامِ قَريبةٍ مِنَ الرَّبيعِ!
- (٢) تزيّنُ قاعةُ المدرسةِ بالأزهارِ الجميلةِ في يومِ المَعْلَمِ!
- (٣) يعرفُ الرَّجُلُ المُسلمُ الأحكامَ الدِّينيةَ!
- (٤) هل تَعْلَمُ أَنَّ الأنبياءَ بعثوا ليَهْدُوا النَّاسَ!؟

٣٩- عین ما لیسَ فيه المفعول المطلق للنوع:

- (١) مَنْ هَرَبَ مِنَ الواقعِ واجَهَ مشاكلَ كثيرةً مواجَهَةً!
- (٢) يَنْظُرُونَ إلى العالمِ نظراً العابدينَ فيه!
- (٣) لا يَعيشُ المؤمنُ في الدنيا عيشَ البُخلاءِ!
- (٤) يُخبرُ القرآنُ النَّاسَ عن الحقائقِ العظيمةِ إخباراً عجبياً!

٤٠- عین المفعول المطلق یختلف نوعه:

- (١) هل نظرتِ إلى أسبابِ فَشَلِكِ في دراستك نظراً دقيقاً؛ أيتها الطالبة!؟
- (٢) مَنْ يَتفَكَّرُ في عالمِ الخلقِ تفكراً يفهمُ أَنَّ اللهَ خلقَ الإنسانَ ليختبرَهُ!
- (٣) اصبروا أَمامَ مشاكلِكُمْ في هذه الدُّنيا صبرَ المؤمنینَ الحقيقينَ باللهِ!
- (٤) رأتها الأمُّ عندَ الغروبِ و ابتسمت لها ابتسامَةً جميلةً!

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی ۳ و ۱**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۳: احکام الهی در زندگی امروز / پایه‌های استوار / درس ۸ تا پایان درس ۹ / صفحه‌های ۹۴ تا ۱۲۴

دین و زندگی ۱: کل مباحث دین و زندگی / درس ۱ تا پایان درس ۱۲ / صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴۸

دانش‌آموزان **اقلیت‌های مذهبی**، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۴۱- یکی از عناصر اصلی برنامه مهمی که رسول خدا (ص) برای ارتقای جایگاه کانون رشد و تربیت انسان‌های بافضیلت پی‌ریزی کرده بود، کدام است و عامل مؤثر در تحول عظیم آن، چه بود؟

(۱) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او - اهتمام پیامبر (ص) و تلاش مسلمین

(۲) احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او - قول و فعل نبوی

(۳) قائل بودن به حق تحصیل برای زنان - قول و فعل نبوی

(۴) قائل بودن به حق تحصیل برای زنان - اهتمام پیامبر (ص) و تلاش مسلمین

۴۲- براساس تحریفات وارده بر کتاب تورات، کدام تلقی نادرست نسبت به جایگاه زن در اذهان اروپاییان به‌وجود آمد و قرآن کریم، با کدام برهان، این برداشت ناصواب را مردود می‌شمارد؟

(۱) زن همچون یک کالا تلقی می‌شد - همسران در سایه مودت و رحمت به آرامش می‌رسند.

(۲) زن همچون یک کالا تلقی می‌شد - مرد و زن دارای منزلت یکسانی هستند.

(۳) زن موجودی درجه دوم است - مرد و زن دارای منزلت یکسانی هستند.

(۴) زن موجودی درجه دوم است - همسران در سایه مودت و رحمت به آرامش می‌رسند.

۴۳- دلیل تحریم گناه کبیره زنا و ضرورت عدم تقرب به آن در کلام وحی چگونه ذکر شده است و پیامد نامیوم آن در عصر کنونی کدام است؟

(۱) «کان فاحشه» - به خطر افتادن سلامت جسمی و روحی انسان‌ها

(۲) «کان فاحشه» - پرورش کینه و دشمنی و کدورت میان انسان‌ها

(۳) «ائم کبیر» - پرورش کینه و دشمنی و کدورت میان انسان‌ها

(۴) «ائم کبیر» - به خطر افتادن سلامت جسمی و روحی انسان‌ها

۴۴- لازمه پاسبانی مردم از سلامت اقتصادی جامعه، چه اقداماتی است و نمونه‌ای از آثار مثبت روزی حلال در زندگی انسان، کدام است؟

(۱) اسوه قرار دادن نبی مکرم اسلام (ص) و انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر - تربیت فرزند صالح

(۲) اسوه قرار دادن نبی مکرم اسلام (ص) و انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر - دور شدن از رباخواری

(۳) کاهش توجه به رفاه اقتصادی و لذت‌های مادی برخلاف زندگی غربی - دور شدن از رباخواری

(۴) کاهش توجه به رفاه اقتصادی و لذت‌های مادی برخلاف زندگی غربی - تربیت فرزند صالح

برای اطمینان از یادگیری کامل آیات برای هر آیه باید موارد زیر را بررسی کنید: (۱) حفظ بودن صورت آیه (۲) دانستن پیام‌های مبتنی بر خود آیه (۳) یادگیری پیام‌های بیان‌شده برای آیه در کتاب درسی (۴) دانستن ارتباط میان آیه و متن کتاب درسی

۴۵- ساختن مدرسه در کنار مسجد در دوره تمدن اسلامی، ثمرهٔ میمون چه امری بود و ملاصدرا در وصف رشد علمی در سایهٔ تمدن باشکوه اسلامی از چه موضوعی سخن به میان می‌آورد؟

- ۱) علاقه و شوق مسلمانان به دانش - مطابقت علوم طبیعی و الهی با یکدیگر
- ۲) علاقه و شوق مسلمانان به دانش - هماهنگی میان دین و تفکر عقلی
- ۳) وجوب طلب علم بر هر مرد و زن - هماهنگی میان دین و تفکر عقلی
- ۴) وجوب طلب علم بر هر مرد و زن - مطابقت علوم طبیعی و الهی با یکدیگر

۴۶- حکم ساخت فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی و توزیع و تبلیغ لوح‌های فشرده، مجلات و روزنامه‌ها به نیت اشاعهٔ فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی چیست و حکمت تحریم زنا کدام است؟

- ۱) مستحب و دارای پاداش اخروی - عدم تزلزل بنیان خانواده
- ۲) از واجبات کفایی و مصداق عمل صالح - عدم تزلزل بنیان خانواده
- ۳) از واجبات کفایی و مصداق عمل صالح - جلوگیری از زیان روحی و اجتماعی
- ۴) مستحب و دارای پاداش اخروی - جلوگیری از زیان روحی و اجتماعی

۴۷- انکسار سدهٔ جاهلیت و خرافه‌گرایی و شیفتهٔ علم ساختن جاهل‌ترین جوامع آن روز، پیامد چه علیی است؟

- ۱) نزول تدریجی آیات قرآن و تشویق‌های دائمی رسول خدا (ص) به علم‌آموزی
- ۲) نزول تدریجی آیات قرآن و تلاش‌های پی‌درپی مردم در کسب علم
- ۳) دعوت مکرر قرآن کریم به خردورزی و دانش و تلاش‌های پی‌درپی مردم در کسب علم
- ۴) تلاش‌های پی‌درپی مردم و تشویق‌های دائمی رسول خدا (ص) به علم‌آموزی

۴۸- علت تعیین مجازات خاص از سوی خداوند کریم برای برخی گناهان چیست و آیهٔ شریفهٔ «هیچ‌کس نمی‌داند چه پاداش‌هایی که مایهٔ روشنی چشم‌هاست برای آن‌ها نهفته شده...» مؤید چه موضوعی است؟

- ۱) علم مطلق الهی به اثر گناهی که مانع رسیدن به سعادت می‌شوند. - دریافت پاداش‌های وصف‌نشدنی
- ۲) علم مطلق الهی به اثر گناهی که مانع رسیدن به سعادت می‌شوند. - پیروی از احکام الهی
- ۳) تأثیرگذاری و تخریب برخی از گناهانی که وجود انسان را آزوده می‌کنند. - پیروی از احکام الهی
- ۴) تأثیرگذاری و تخریب برخی از گناهانی که وجود انسان را آزوده می‌کنند. - دریافت پاداش‌های وصف‌نشدنی

۴۹- اگر به این فرمایش حضرت علی بن ابی‌طالب (ع) جامهٔ عمل ببوشانیم که: «یا مَعْشَرَ التُّجَّارِ الْفِئَقِهْ ثُمَّ الْمَتْجِرِ»، کدام ثمره عاید ما می‌گردد و اجتناب از خرید کالاهای خارجی در چه صورتی واجب است؟

- ۱) عدم آرایش اقتصاد به کسب حرام، از جمله ربا - رواج اشرافی‌گری و مصرف‌گرایی
- ۲) عدم آرایش اقتصاد به کسب حرام، از جمله ربا - وابسته شدن به بیگانگان
- ۳) کمک نمودن به رونق اقتصاد کشور و کسب آثار مثبت روزی حلال - وابسته شدن به بیگانگان
- ۴) کمک نمودن به رونق اقتصاد کشور و کسب آثار مثبت روزی حلال - رواج اشرافی‌گری و مصرف‌گرایی

۵۰- با مطالعهٔ مذاکرهٔ رستم فرخزاد، فرماندهٔ سپاه ایران با زهره‌بن عبدالله، فرماندهٔ لشکر مسلمانان درمی‌یابیم که فرهنگ ایران عصر ساسانی با فرهنگ مسلمانان در آن زمان در چه موضوعی اختلاف داشتند و این موضوع مؤید کدام معیار تمدن اسلامی است و کدام آیه با آن مرتبط است؟

- ۱) برابری افراد جامعه - برپایی جامعهٔ عدالت‌محور - «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات...»
- ۲) برابری افراد جامعه - برپایی جامعهٔ توحیدی - «من آمن بالله و الیوم الآخر...»
- ۳) برابری حقوق زن و مرد - برپایی جامعهٔ عدالت‌محور - «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات...»
- ۴) برابری حقوق زن و مرد - برپایی جامعهٔ توحیدی - «من آمن بالله و الیوم الآخر...»

۵۱- کدام عبارت از آیات «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَىٰ يَوْمِ يُبْعَثُونَ»، به کافر یا مشرک بودن افرادی که جان آن‌ها ستانده می‌شود، دلالت دارد و خداوند کم‌ارزشی سخنان آنان را چگونه ابراز می‌دارد؟

(۱) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ» - «إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»
(۲) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ» - «وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ»

(۳) «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ» - «إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»
(۴) «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ» - «وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ»

۵۲- خداوند تبارک و تعالی در آیه شریفه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»، به افراد دارای اراده محکم در طلب نعمت و پاداش، چه توصیه‌ای می‌کند؟

(۱) شایسته است که تنها تقرب و نزدیکی حقیقی و ظاهری به خدا، مقصد نهایی انسان باشد.

(۲) اگر هدفی که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخگوی استعدادهای متنوع و بی‌نهایت‌طلبی انسان باشد، آن هدف کامل‌تر است.

(۳) اگر انسان سایر امور فرعی را رها کند و به هدف اصلی زندگی خود بها دهد، او را باکی نیست.

(۴) انسان زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصیل زندگی و انجام امور دنیوی خود برای رضای خدا، به بهره‌های مادی و آبادانی آخرت می‌رسد.

۵۳- ودیعه‌ای که خداوند برای برگزیدن راه رستگاری و دوری از شقاوت به انسان عطا کرده است، با استمداد از کدام قوه این عملکرد را دارد و براساس آیات قرآن، فقدان آن، انسان را به چه امری گرفتار می‌سازد؟

(۱) عقل - قرار گرفتن در زمره دوزخیان
(۲) اختیار - قرار گرفتن در زمره دوزخیان

(۳) عقل - ناسپاسی در برابر نعمت هدایت
(۴) اختیار - ناسپاسی در برابر نعمت هدایت

۵۴- طبق آیات قرآن کریم، بهشت برین، به کدام سبب سرای سلامتی نامیده می‌شود؟

(۱) «أَمَّنْ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا»
(۲) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌّ وَ لَعِبٌ»

(۳) «مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»
(۴) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

۵۵- در قیامت، انسان‌های بدکار و گناهکار در هریک از حوادث «شهادت دادن اعضای بدن» و «دادن نامه اعمال» چه عکس‌العملی از خود نشان می‌دهند؟

(۱) انکار کردن حقایق و تکلم جمادات - انکار اعمال ناشایست خود با سوگند دروغ خوردن

(۲) اعتراض و سرزنش کردن اعضای بدن - انکار اعمال ناشایست خود با سوگند دروغ خوردن

(۳) اعتراض و سرزنش کردن اعضای بدن - جست‌وجو کردن راه فرار از اعمال خویش

(۴) انکار کردن حقایق و تکلم جمادات - جست‌وجو کردن راه فرار از اعمال خویش

۵۶- به دور بودن عبث آفرینی از خداوند را با کدام عبارت شریفه می‌توان مدلل نمود و این موضوع، کدام یک از براهین اثبات ضرورت معاد را

تبیین می‌کند؟

- (۱) «وَأَنْتُمْ إِلَيْنَا لَا تَرْجِعُونَ» - حکمت الهی
(۲) «وَأَنْتُمْ إِلَيْنَا لَا تَرْجِعُونَ» - عدل الهی
(۳) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنْمَّا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا» - حکمت الهی
(۴) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنْمَّا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا» - عدل الهی

۵۷- با توجه به ترتیب ذکر شده از پایه‌های دیانت در عبارت شریفه «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ»، شرط خانه کردن محبت خدا در دل انسان به ترتیب

چیست؟

- (۱) محبت کسانی را که رنگ و نشانی از خدا دارند، در دل جای دهیم. - شیطان و امور شیطانی را از دل بیرون کنیم.
(۲) محبت کسانی را که رنگ و نشانی از خدا دارند، در دل جای دهیم. - رنج و محرومیت مردم مظلوم را با بیزاری از باطل برطرف کنیم.
(۳) شیطان و امور شیطانی را از دل بیرون کنیم. - رنج و محرومیت مردم مظلوم را با بیزاری از باطل برطرف کنیم.
(۴) شیطان و امور شیطانی را از دل بیرون کنیم. - محبت کسانی را که رنگ و نشانی از خدا دارند، در دل جای دهیم.

۵۸- در کدام عبارت قرآنی، حکمت حجاب در میان زنان مسلمان صدر اسلام بیان شده است و چگونه و نوع پوشش تحت تأثیر کدام عامل

است؟

- (۱) «يَدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ» - دستورات خداوند در ادیان الهی
(۲) «ذَلِكِ ادْنَىٰ اِنْ يَعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ» - دستورات خداوند در ادیان الهی
(۳) «ذَلِكِ ادْنَىٰ اِنْ يَعْرِفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ» - آداب و رسوم ملتها و اقوام
(۴) «يَدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ» - آداب و رسوم ملتها و اقوام

۵۹- قوت یافتن رشته‌های عفاف در روح انسان چه ثمره‌ای در وجود وی خواهد داشت و مطابق حدیث شریف امام صادق (ع)، ضعف و سستی

دینداری فرد چگونه ظهور و بروز پیدا می‌کند؟

- (۱) باوقار شدن نوع پوشش و آراستگی - جلب توجه با انجام گناه
(۲) باوقار شدن نوع پوشش و آراستگی - پوشیدن لباس نازک و بدن نما
(۳) پرهیز از آراستگی ظاهری - پوشیدن لباس نازک و بدن نما
(۴) پرهیز از آراستگی ظاهری - جلب توجه با انجام گناه

۶۰- وظیفه مسافری که می‌خواهد ۱۲ روز در شهری بماند و سپس برگردد و تکلیف فرزندی که با نهی پدر و مادر به سفری واجب برود، در

مورد روزه به ترتیب چیست؟

- (۱) اگر قبل از ظهر به وطن برسد و کاری که روزه را باطل می‌کند، انجام نداده باشد، باید روزه بگیرد. - نمی‌تواند روزه بگیرد.
(۲) اگر بعد از ظهر به وطن برسد، باید روزه آن روز را تمام کند. - نمی‌تواند روزه بگیرد.
(۳) اگر بعد از ظهر به وطن برسد، باید روزه آن روز را تمام کند. - باید روزه بگیرد.
(۴) اگر قبل از ظهر به وطن برسد و کاری که روزه را باطل می‌کند، انجام نداده باشد، باید روزه بگیرد. - باید روزه بگیرد.

68- Perhaps there is a/an ... technical solution, though as yet that doesn't seem to be the case.

- 1) energetic 2) boring 3) neat 4) careful

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

When we consider how the world has changed since our great-grandparents' time, it's important to remember how transport has changed. Of course, people don't like traffic now, but even in the past, people used to think that the roads were dangerous. When car was a new ...(69)... , a man would walk in front of cars with a red flag, warning everybody. Now of course, we have got used to ...(70)...

Another thing we don't find ...(71)... any more is the different types of things in our shops. As we go to our local supermarkets, we see tea from China, bananas from South America and radios from Japan. All these products must be carried. Every day these things are ...(72)... from one part of the world to another, by all kinds of means of transport such as trucks, ships, planes, etc.

- 69-1) cradle 2) invention 3) experiment 4) belief
70-1) themselves 2) they 3) their 4) them
71-1) suitable 2) rapid 3) strange 4) strong
72-1) controlled 2) solved 3) moved 4) developed

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1

The solar system is the Sun and the objects that travel around it. The Earth is a part of the solar system because it also travels around the Sun. The Sun is a star similar to the other stars in the sky, but it is much closer to the Earth. The Sun is mostly a big ball of gases composed mainly of hydrogen and helium. There are seven other planets that travel around the Sun, too. These planets, in order, include Mercury, Venus, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, and Neptune. The Earth is located between Venus and Mars. The path a planet uses when traveling around the Sun is oval-shaped and is called an orbit. Each of the planets in the solar system takes a different amount of time to orbit or travel around the Sun. The four inner planets, Mercury, Venus, Earth and Mars are made of rock containing many different minerals. The four outer planets, Jupiter, Saturn, Uranus, and Neptune are mostly made up of different gases. Jupiter is mainly helium, hydrogen and water. The four outer planets also have rings that encircle them with Saturn having the most rings.

Other objects in space include the moons of six planets. A moon is a celestial object (object in space) that orbits another body in space. There are approximately 173 moons throughout the solar system. The Earth has a single moon, Mercury and Venus have none, and the planet with the most moons is Jupiter with 63. Not far behind Jupiter, is Saturn with 62 moons. The asteroid belt is another object in the solar system. The asteroid belt contains irregularly shaped bodies called asteroids which are believed to be left over from the beginning of the solar system, 4.6 billion years ago. The objects are rocky and irregular in shape, and some may be hundreds of miles across, but most of the asteroids are very small.

73- What is the difference between the Sun and other stars of the universe?

- 1) The Sun is much farther away.
- 2) The Sun shines brighter than the others.
- 3) Other stars are farther from the Earth.
- 4) The Sun is much larger than the others.

74- Which of the following is the CORRECT order of the outer planets?

- 1) Jupiter, Saturn, Neptune, Uranus
- 2) Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune
- 3) Saturn, Jupiter, Uranus, Neptune
- 4) Jupiter, Uranus, Neptune, Saturn

75- Which of the following is the definition of asteroids?

- 1) Irregularly shaped bodies which are believed to be left over from the beginning of the solar system
- 2) Celestial objects that orbit another body in space
- 3) Similar to stars in the sky but they are much closer to the Earth
- 4) The name of the things encircling several planets of the solar system

76- What do the four outer planets have in common?

- 1) The gasses that they're mostly made up of
- 2) The number of the rings they have
- 3) Orbicular things surrounding them
- 4) Minerals which make up their surfaces

Passage 2

The use of electronic mail (e-mail) has been widespread for more than a decade. E-mail simplifies the flow of ideas, connects people from distant offices, eliminates the need for meetings and often boosts productivity. However, e-mail should be carefully managed to avoid unclear and inappropriate communication. E-mail messages should be concise and limited to one topic. When complex issues need to be addressed, phone calls are still the best.

[A] E-mail provides most authentic and secure means of communication. [B] Nowadays, e-mail communication has extended to more than business among employees. [C] It opens doors to many ethical and technological complications. [D] In some cases, employees tend to spread rumors about other organizations, disclose information or data to unwanted parties, use offensive language in their communication which conflict the ethical practices of an individual in organizations.

77- The main idea of the passage is that e-mail

- 1) is not always the easiest way to connect people from distant offices
- 2) has changed considerably since it first began a decade ago
- 3) causes people to be unproductive when it is used incorrectly
- 4) is effective for certain kinds of messages if it is managed wisely

78- Which of the following would be the most appropriate title for the passage?

- 1) Appropriate Use of E-Mail
- 2) E-Mail's Popularity
- 3) E-Mail: The Ideal Form of Communication
- 4) Why Phone Calls Are Better Than E-Mail

79- The letters [A], [B], [C] and [D] in the 2nd paragraph indicate where the following sentence can be added as a supporting sentence. Where would the sentence best fit?

[Furthermore, employees tend to send large amount of attachments, movies and sound clips to one another or to a large group of people.]

- 1) [A]
- 2) [B]
- 3) [C]
- 4) [D]

80- The underlined word "spread" in the 2nd paragraph is closest in meaning to

- 1) get along
- 2) reflect on
- 3) get around
- 4) get away



آزمون «۲۹ فروردین ۹۹» دفترچه مشترک اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید) مدت پاسخ گویی: ۱۳۰ دقیقه تعداد کل سوالات: ۹۰ سؤال

دفترچه سوال مشترک

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ گویی (دقیقه)
حسابان ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۳-۵	۱۵
ریاضی پایه	۱۰	۹۱-۱۰۰		۱۵
هندسه ۳	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۶-۷	۱۵
ریاضیات گسسته	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۸	۱۵
هندسه ۱	۵	۱۲۱-۱۲۵	۹	۱۰
آمار و احتمال	۵	۱۲۶-۱۳۰	۱۰	۱۰
فیزیک ۳	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۱-۱۲	۱۵
فیزیک ۱	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۳-۱۴	۱۵
شیمی ۳	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۵-۱۶	۱۰
شیمی ۲	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۷-۱۸	۱۰
جمع کل	۹۰	۸۱-۱۷۰	۱۸	۱۳۰

پیداآوردگان

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
حسابان ۲ و ریاضی پایه	محمد مصطفی ابراهیمی - کاظم اجلائی - طاهر دادستانی - عادل حسینی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - عرفان صادقی - سعید علم پور - حمید علیزاده - میلاد منصوری - جهانبخش نیکنام
هندسه	امیر حسین ابومحبوب - عادل حسینی - محمد خندان - مسعود درویشی - رضا عباسی اصل
آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	امیر حسین ابومحبوب - عادل حسینی - امیر هوشنگ خمسه - مسعود درویشی - عزیزاله علی اصغری - علیرضا شریف خطیبی - ندا صالح پور - نیلوفر مهدوی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - عباس اصغری - زهره آقامحمدی - محمد اکبری - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - حمید زرین کفش - علی قائمی - امیر حسین مجوزی - حسین مخدومی - شادمان ویسی
شیمی	محمد رضا پور جاوید - مرتضی خوش کیش - سهند راحمی پور - حسن رحمتی کوکنده - محمد حسن محمدزاده مقدم - محمد وزیری

گروه علمی

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه، آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینه گزینشگر	کاظم اجلائی عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	غلامرضا محبی	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علی ارجمند	مجتبی تشیعی علی ارجمند	امیر محمودی انزایی	یاسر راش
ویرایش استاد	---	محسن اسماعیلی	سیدعلی میرنوری	حسن رحمتی کوکنده
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگار و صفحه آرا	حسن خرم جو - ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **حسابان ۲**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: مشتق: صفحه‌های ۸۴ تا ۱۱۰

۸۱- آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع $f(x) = \sqrt{x}$ در کدام طول با آهنگ تغییر متوسط آن در بازه $[1, 4]$ برابر است؟

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

۸۲- اگر مماس بر نمودار تابع $f(x) = x^2 + ax^2 + bx + 4$ در نقاط $x = 2$ و $x = -1$ موازی محور x ها باشد، حاصل $\frac{b}{a}$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۲ (۴) -۲

۸۳- اگر $f(x) = \frac{|x-2| + x|x|}{\sqrt{x} + |x|}$ باشد، حاصل $f'_+(1) - f'_-(1)$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

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

۸۴- اگر $f(x) = \begin{cases} |x^2 - 4| & ; x \geq 1 \\ |x| & ; -1 \leq x < 1 \\ x^2 & ; x < -1 \end{cases}$ باشد، دامنه f' کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $\mathbb{R} - \{2, -2, 1, 0, -1\}$ (۲) $\mathbb{R} - \{2, 1, 0, -1\}$ (۳) $\mathbb{R} - \{2, 1, 0\}$ (۴) $\mathbb{R} - \{2, -2, 1, 0\}$

۸۵- تابع $f(x) = \begin{cases} [x]x + b & ; x < -1 \\ a|x+1| - 1 & ; x \geq -1 \end{cases}$ در $x = -1$ مشتق‌پذیر است. حاصل $a - b$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

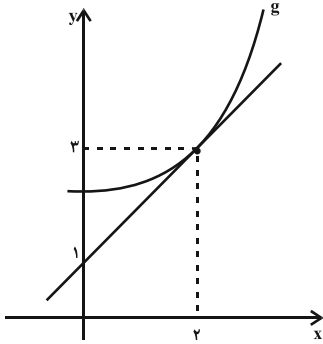
- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) -۱

۸۶- اولین نقطه گوشه‌ای تابع $f(x) = 1 + |\sin \pi x|$ با طول مثبت را در نظر بگیرید. عرض از مبدأ نیم مماس چپ بر نمودار تابع در

این نقطه کدام است؟

- (۱) $\pi - 1$ (۲) ۲ (۳) $\pi + 1$ (۴) $\pi - 2$

محل انجام محاسبات



۸۷- نمودار تابع g و خط مماس بر آن در $x=2$ در شکل مقابل رسم شده است. اگر

حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(g(2+h)) - f(g(2))}{\frac{h}{3}}$ کدام است؟ $f(x) = \sin \frac{\pi}{x}$ باشد،

(۱) $-\frac{\pi}{18}$ (۲) $-\frac{\pi}{6}$

(۳) $-\frac{\pi}{3}$ (۴) $-\frac{\pi}{9}$

۸۸- مشتق تابع $f(x) = \frac{\sin x + \sin 2x}{\cos x + \cos 2x}$ در $x = \frac{\pi}{9}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۳) ۲ (۴) $1 + \frac{\sqrt{3}}{3}$

۸۹- مشتق دوم تابع $f(x) = \sqrt{(x-1)^3(x^2-1)}$ در $x=1$ کدام است؟

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

۹۰- اگر $f(0) = \frac{1}{2}(f'(0))^3 = f''(0) = g(0) = g'(0) = g''(0) = 2$ باشد، مشتق دوم تابع $\frac{f}{g}$ در $x=0$ کدام است؟

(۱) $2 + \sqrt[3]{4}$ (۲) ۸ (۳) $\sqrt[3]{4}$ (۴) $2 - \sqrt[3]{4}$

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی پایه، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

ریاضی پایه

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

Konkur.in

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۷، ۲۷ تا ۴۷، ۴۷ تا ۶۸ و ۹۴ تا ۱۱۷ / حسابان ۱: صفحه‌های ۱ تا ۶ و ۳۷ تا ۹۰

۹۱- در یک دنباله حسابی مجموع جمله‌های دوم و سوم برابر ۵ و جمله هفتم دو برابر جمله ششم است. جمله اول آن کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) -۴

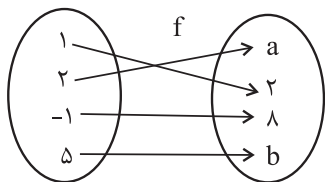
۹۲- مجموع ۱۰ جمله اول دنباله هندسی $1, 2, 4, \dots$ با مجموع چند جمله اول دنباله حسابی $5, 6, 8, \dots$ برابر است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

۹۳- اگر $a = \frac{2}{\sqrt{3}-1}$ و $b = \frac{2}{\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 1}$ باشد، حاصل $\sqrt[3]{a-1} + \sqrt{b+1}$ کدام است؟

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



۹۴- شکل زیر نمایش پیکانی تابع خطی f است. حاصل ab کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) -۱۰ (۳) ۱۵ (۴) -۱۵

۹۵- برد تابع $f(x) = \frac{2x}{\sqrt{x+9}-3}$ شامل چند عدد طبیعی نیست؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۹۶- اگر $f(x) = \frac{-3x}{x-2}$ و $g = \{(3, -1), (2, 3), (-1, 1)\}$ باشد، مجموع اعضای برد تابع f+g کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱۰ (۳) ۳ (۴) ۹

۹۷- اگر $f(x) = 5x - 10$ و $D_f = [-1, 2]$ باشد، دامنه تابع fof کدام است؟

- (۱) $[-1, 2]$ (۲) $[1, 2]$ (۳) $[-1, \frac{9}{5}]$ (۴) $[\frac{9}{5}, 2]$

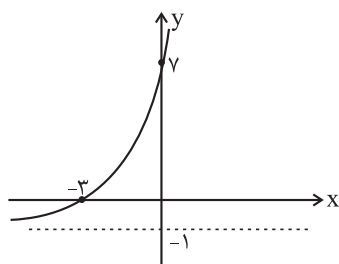
۹۸- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{x + \left[\frac{x}{3}\right]}$ بازه $[3, 5]$ است و تابع g به صورت $g(x) = \sqrt{x+a}$ تعریف شده است. اگر $x=2$ صفر تابع

fog^{-1} باشد، مقدار a کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۹- اگر نمودار تابع نمایی $f(x) = -1 + a^{x+b}$ به صورت زیر باشد، مقدار $f^{-1}(1)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۴ (۴) -۵



۱۰۰- جواب معادله $\frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_3 x} = \frac{1}{\log_6(\log 5)}$ کدام است؟

- (۱) $\log \frac{2}{5}$ (۲) $\log \frac{3}{5}$ (۳) $\log 5$ (۴) $\log 6$

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۴۷ تا ۵۹

۱۰۱- اگر $2a$ و $2b$ به ترتیب طول قطرهای بزرگ و کوچک و $2c$ فاصله کانونی بیضی باشد، در کدام حالت بیضی به یک پاره خط تبدیل می‌شود؟

(۱) $a = b$ (۲) $b = c$ (۳) $\frac{c}{a} = \frac{1}{2}$ (۴) $b = 0$

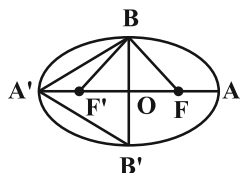
۱۰۲- اگر $F(3, -2)$ و $F'(-3, -2)$ کانون‌های یک بیضی و $M(0, 2)$ نقطه‌ای روی آن بیضی باشد، طول قطر کوچک بیضی کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۰۳- در یک بیضی، فاصله هر کانون از دورترین رأس بیضی نسبت به آن، برابر طول قطر کوچک بیضی است. خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

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

۱۰۴- در شکل زیر F و F' کانون‌های یک بیضی با خروج از مرکز $\frac{5}{8}$ هستند. نسبت مساحت مثلث BFF' به مساحت مثلث $A'BB'$ کدام است؟



(۱) $\frac{5}{8}$ (۲) $\frac{3}{8}$

(۳) $\frac{3}{5}$ (۴) ۱

محل انجام محاسبات

۱۰۵- کدام یک از معادلات زیر به یک سهمی تعلق دارد که دهانه آن رو به چپ است؟

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

$$(2) \quad y^2 + 4x - 2y - 3 = 0$$

$$(3) \quad x^2 - 2y + 2x + 1 = 0$$

$$(4) \quad x^2 + 2y - 2x + 4 = 0$$

۱۰۶- معادله خط هادی سهمی $3y^2 - 4x + 6y + 5 = 0$ کدام است؟

$$(1) \quad x = -\frac{1}{2}$$

$$(2) \quad x = \frac{1}{6}$$

$$(3) \quad x = \frac{5}{6}$$

$$(4) \quad x = \frac{3}{2}$$

۱۰۷- به ازای کدام مقدار مثبت m ، کانون سهمی $x^2 - mx - 3y - \frac{m^2}{2} = 0$ روی نیمساز ناحیه اول و سوم دستگاه مختصات قرار

دارد؟

$$(1) \quad 1$$

$$(2) \quad 2$$

$$(3) \quad 3$$

$$(4) \quad 4$$

۱۰۸- یک سهمی محور y ها را در دو نقطه به عرض های -5 و 3 قطع می کند. اگر خط $x = -4$ ، خط هادی این سهمی باشد، آنگاه

فاصله کانونی این سهمی کدام است؟

$$(1) \quad 2$$

$$(2) \quad 4$$

$$(3) \quad 6$$

$$(4) \quad 8$$

۱۰۹- عمق یک دیش مخابراتی در مرکز آن 12 واحد و قطر قاعده آن 48 واحد است. فاصله کانونی این دیش مخابراتی کدام است؟

$$(1) \quad 8$$

$$(2) \quad 12$$

$$(3) \quad 16$$

$$(4) \quad 24$$

۱۱۰- هر پرتویی که از نقطه $(1, \frac{1}{2})$ بر یک سهمی با خط هادی به معادله $x = -\frac{1}{2}$ می تابند، در امتداد محور x ها باز می تابند. این

سهمی محور x ها را با کدام طول قطع می کند؟

$$(1) \quad \frac{1}{6}$$

$$(2) \quad \frac{1}{4}$$

$$(3) \quad \frac{1}{3}$$

$$(4) \quad \frac{1}{2}$$

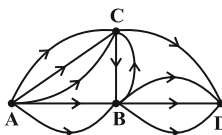
محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضیات گسسته، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

ریاضیات گسسته: ترکیبات (شمارش): صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱ / ریاضی (۱): شمارش، بدون شمارش: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۴۰ وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

- ۱۱۱- در یک دوره مسابقات کشتی از بین ۴ داور ایرانی، ۳ داور ژاپنی و ۲ داور روسی قرار است کمیته‌ای ۴ نفره از داوران تشکیل شود. به چند روش می‌توان این کار را انجام داد به گونه‌ای که از هر کشور حداقل یک داور در این کمیته حضور داشته باشد؟
 (۱) ۴۸ (۲) ۷۲ (۳) ۹۶ (۴) ۱۴۴
- ۱۱۲- ۴ دانش‌آموز پایه دوازدهم و ۶ دانش‌آموز پایه یازدهم به چند طریق می‌توانند در یک صف بایستند به گونه‌ای که هیچ دو دانش‌آموزی از پایه دوازدهم کنار هم نباشند؟
 (۱) $6! \times 7!$ (۲) $5! \times 6!$ (۳) $5! \times 7!$ (۴) $4! \times 6!$
- ۱۱۳- چند عدد هشت رقمی می‌توان نوشت که فقط شامل ارقام ۱ و ۲ بوده و بر عدد ۳ بخش‌پذیر باشد؟
 (۱) ۱۶ (۲) ۴۲ (۳) ۷۰ (۴) ۸۶
- ۱۱۴- در شکل زیر مسیرهای بین چهار شهر A، B، C و D نمایش داده شده است. اگر همه جاده‌ها یک طرفه باشند، به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر D رفت؟ (از هر شهر یا جاده حداکثر یک بار می‌توان عبور کرد)

 (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۴ (۴) ۲۷
- ۱۱۵- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶، چند عدد پنج رقمی مضرب ۵ و بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟
 (۱) ۵۴۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۶۶۰ (۴) ۷۲۰
- ۱۱۶- یک آشپز ۱۰ نوع ادویه دارد که با استفاده از هر ۴ تا از این ادویه‌ها، یک طعم مخصوص درست می‌کند. اگر سه نوع از این ادویه‌ها به گونه‌ای باشند که هیچ دوتایی از آنها با هم قابل استفاده نباشند، این آشپز چند طعم مختلف می‌تواند ایجاد کند؟
 (۱) ۲۱ (۲) ۱۴۰ (۳) ۱۰۵ (۴) ۳۵
- ۱۱۷- با ارقام عدد ۵۴۳۵۳۵۵۳، چند عدد هشت رقمی زوج می‌توان نوشت؟
 (۱) ۳۵ (۲) ۵۶ (۳) ۷۲ (۴) ۸۴
- ۱۱۸- به چند طریق می‌توان ۷ شاخه گل از میان ۴ نوع گل مختلف انتخاب کرد به گونه‌ای که از هر نوع گل، حداقل یک شاخه انتخاب شده باشد؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۳۵ (۳) ۸۴ (۴) ۱۲۰
- ۱۱۹- معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$ چند جواب صحیح و نامنفی دارد به شرط آنکه $x_1 > 1$ و $x_2 > 3$ باشد؟
 (۱) ۵۶ (۲) ۸۴ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۶۵
- ۱۲۰- تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله $x_1 + \frac{1}{x_2} + x_3 = 13$ کدام است؟
 (۱) ۳۶ (۲) ۳۹ (۳) ۴۱ (۴) ۴۸

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه ۱**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

هندسه ۱: کل کتاب: صفحه‌های ۹ تا ۹۶

۱۲۱- اگر طول ضلع یک لوزی برابر ۱۰ باشد، آنگاه حداکثر طول قطر کوچک این لوزی چقدر باشد تا بتوان لوزی را رسم کرد؟

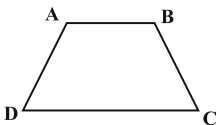
(۴) $10\sqrt{2}$

(۳) ۱۲

(۲) ۱۰

(۱) $8\sqrt{2}$

۱۲۲- امتداد ساق‌های دوزنقه $ABCD$ ، یکدیگر را در نقطه M قطع می‌کنند. اگر $AB = 2$ ، $CD = 5$ و محیط مثلث MAB برابر ۸ باشد، مجموع طول‌های دو ساق دوزنقه $ABCD$ کدام است؟



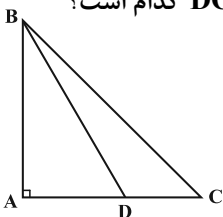
(۲) ۹

(۱) ۸

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

۱۲۳- در شکل زیر مثلث ABC قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است. اگر $BD = 2$ و $\widehat{DBC} = 15^\circ$ باشد، اندازه DC کدام است؟



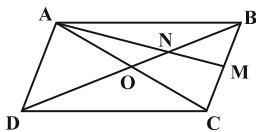
(۲) $\sqrt{2} - 1$

(۱) $\sqrt{3} - 1$

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۲۴- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، M وسط BC است. نسبت مساحت مثلث BMN به مساحت چهارضلعی $NMCD$ کدام است؟



(۲) $\frac{1}{5}$

(۱) $\frac{1}{6}$

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{4}$

۱۲۵- کدام‌یک از گزاره‌های زیر در فضا همواره درست است؟

(۲) دو صفحه متمایز عمود بر یک صفحه، با هم موازی‌اند.

(۱) دو خط متمایز عمود بر یک خط، با هم موازی‌اند.

(۴) دو صفحه متمایز عمود بر یک خط، با هم موازی‌اند.

(۳) دو خط متمایز موازی با یک صفحه، با هم موازی‌اند.

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **آمار و احتمال**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آمار و احتمال: آشنایی مبانی ریاضیات، احتمال / ریاضی ۱: آمار و احتمال

آمار و احتمال: صفحه‌های ۱ تا ۷۲ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱

۱۲۶- گزاره $q \Rightarrow [p \wedge (p \Rightarrow q)] \sim$ با کدام‌یک از گزاره‌های زیر هم‌ارز است؟

(۱) p (۲) q (۳) T (۴) F

۱۲۷- مجموعه $A - (B - C)$ همواره با کدام یک از مجموعه‌های زیر برابر است؟

(۱) $(A - B) - C$ (۲) $(A - B) \cup (A - C)$ (۳) $(A - B) \cap C$ (۴) $(A - B) \cup (A \cap C)$

۱۲۸- از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 20\}$ عددی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد مضرب ۳ است ولی مضرب ۷ نیست یا مضرب ۷ است ولی مضرب ۳ نیست؟

(۱) $\frac{11}{30}$ (۲) $\frac{19}{45}$ (۳) $\frac{43}{90}$ (۴) $\frac{17}{90}$

۱۲۹- دو ظرف داریم که اولی شامل ۳ مهره آبی و ۲ مهره قرمز و دومی شامل ۵ مهره آبی و یک مهره قرمز است. ۲ مهره به تصادف و

با هم از ظرف اول خارج کرده و در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس مهره‌ای به تصادف از ظرف دوم خارج می‌کنیم. احتمال اینکه

مهره انتخابی از ظرف دوم قرمز باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{3}{20}$ (۳) $\frac{9}{40}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۳۰- سه سکه و دو تاس را به‌طور هم‌زمان پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه فقط یکی از سکه‌ها رو بیاید و مجموع دو تاس، عددی دو

رقمی باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{6}$

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

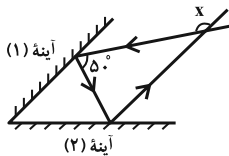
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۳: برهم‌کنش‌های موج صفحه‌های ۸۹ تا ۱۱۴

۱۳۱- در شکل زیر پرتو بازتاب از آینه تخت (۲) با آینه تخت (۱) موازی است. در این صورت زاویه بین پرتو تابیده شده به آینه (۱) و



پرتو بازتاب از آینه (۲) (زاویه x) چند درجه است؟

- (۱) ۱۱۵
(۲) ۱۰۰
(۳) ۱۱۰
(۴) ۹۵

۱۳۲- بسامد و طول موج یک پرتوی الکترومغناطیسی در یک محیط شفاف به ترتیب برابر با $4 \times 10^{14} \text{ Hz}$ و $5 \times 10^{-7} \text{ m}$ است.

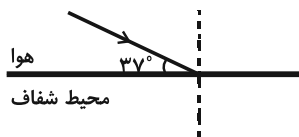
طول موج این پرتو در محیط شفاف دیگری با ضریب شکست $\frac{5}{4}$ چند نانومتر است؟ ($\frac{\text{km}}{\text{s}} = 3 \times 10^8$ = تندی انتشار نور در خلأ)

- (۱) 6×10^{-7}
(۲) ۶۰۰
(۳) ۳۰۰
(۴) 3×10^{-7}

۱۳۳- مطابق شکل زیر، پرتوی نوری به مرز جدایی هوا و محیط شفاف می‌تابد. بخشی از پرتو در سطح جدایی دو محیط باز می‌تابد و

بخش دیگر آن شکست یافته و وارد محیط شفاف می‌شود. اگر زاویه بین پرتوهای بازتاب و شکست 90° باشد، ضریب شکست

محیط شفاف کدام است؟ ($\sin 53^\circ = 0/8$, $\sin 37^\circ = 0/6$, $n_{\text{هوا}} = 1$)



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

۱۳۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد شکست امواج سطحی صحیح است؟

(الف) در بخش کم‌عمق آب، تندی امواج سطحی کمتر از قسمت عمیق است.

(ب) با ورود موج به ناحیه کم‌عمق، فاصله جبهه‌های موج امواج سطحی، افزایش می‌یابد.

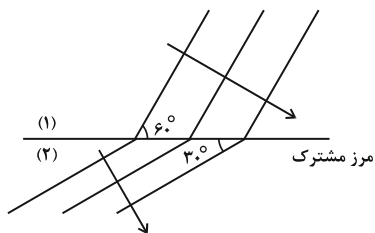
(پ) اگر موج از محیطی که تندی موج در آن کمتر است، وارد محیطی شود که تندی موج در آن بیشتر است، زاویه شکست بزرگ‌تر از زاویه تابش می‌شود.

(ت) در بخش کم‌عمق آب، بسامد امواج سطحی کمتر از قسمت عمیق است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۳۵- جبهه‌های موج تختی مطابق شکل زیر از محیط (۱) وارد محیط (۲) می‌شوند. اگر طول موج در محیط (۱) را با λ_1 و طول موج در



محیط (۲) را با λ_2 نشان دهیم، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ برابر کدام گزینه است؟

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

۱۳۶- هنگامی که یک پرتوی نور تک‌رنگ از محیط شفاف A وارد محیط شفاف B می‌شود، فاصله دو جبهه موج متوالی ۲۰ درصد

افزایش می‌یابد و اگر همین پرتوی نور از محیط شفاف B وارد محیط شفاف C شود، فاصله دو جبهه موج متوالی ۲۰ درصد

کاهش می‌یابد. ضریب شکست محیط شفاف A چند برابر ضریب شکست محیط شفاف C است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) ۱
- (۴) $\frac{24}{25}$

۱۳۷- شخصی بین دو دیواره صخره‌ای موازی هم، تیراندازی می‌کند. حداقل اختلاف فاصله او از این دو دیواره چند متر باشد تا او

صدای پژواک حاصل از صخره‌ها را مستقل از هم بشنود؟ (تندی انتشار صوت در هوا را برابر با $340 \frac{m}{s}$ فرض کنید.)

- (۱) ۳۴
- (۲) ۱۷
- (۳) ۳۴۰
- (۴) ۱۷۰

۱۳۸- اگر آزمایش یانگ را به جای نور سبز با نور زرد انجام دهیم، پهنای نوارهای روشن و تاریک به ترتیب از راست به چپ چگونه

تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

(۴) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

۱۳۹- در یک تار مرتعش با دو انتهای ثابت، یکی از بسامدهای تشدید 280 Hz و بسامد تشدید بعدی 320 Hz است. اگر طول

تار 20 cm باشد، طول موج هماهنگ سوم تار چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۴۰
- (۲) $\frac{4}{30}$
- (۳) $\frac{40}{3}$
- (۴) $0/4$

۱۴۰- در یک موج ایستاده که در تار مرتعش با دو انتهای بسته تشکیل شده است، ۷ گره وجود دارد. طول تار چند برابر طول موج

تشدید شده در آن است؟

- (۱) ۷
- (۲) ۳
- (۳) $\frac{7}{2}$
- (۴) ۶

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک ۱، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: کل کتاب، صفحه‌های ۱ تا ۱۷۲

۱۴۱- برای تهیه ۳۴۰g محلول ضدعفونی آب و الکل با چگالی $\frac{0.85}{\text{cm}^3}$ ، m_1 گرم آب با چگالی $\frac{1}{\text{cm}^3}$ را با m_2 گرم الکل با

چگالی $\frac{0.8}{\text{cm}^3}$ مخلوط می‌کنیم. m_1 و m_2 به ترتیب از راست به چپ برحسب گرم، کدام است؟ (کاهش حجم رخ

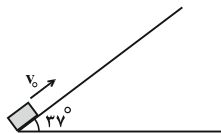
نمی‌دهد.)

- (۱) ۳۰۰، ۴۰ (۲) ۲۸۰، ۶۰ (۳) ۲۶۰، ۸۰ (۴) ۲۴۰، ۱۰۰

۱۴۲- مطابق شکل زیر، جسمی با تندی اولیه ۷.۰ از پایین سطح شیب‌داری به سمت بالا پرتاب می‌شود و تا ارتفاع ۱/۵ متری از سطح

زمین بالا می‌رود. اگر اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم، $\frac{1}{5}$ وزن آن باشد، تندی جسم در برگشت به نقطه پرتاب، چند متر بر

ثابته است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $\sin 37^\circ = 0.6$)



- (۱) ۲ (۲) $2\sqrt{5}$

- (۳) ۴ (۴) $4\sqrt{5}$

۱۴۳- توان ورودی یک بالابر ۵kW و بازده آن ۸۰ درصد است. طی مدت زمان ۳s، چند کیلوگرم بار را می‌توان با تندی ثابت با این

بالابر به اندازه ۲۰m بالا برد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۱۴۴- نسبت فشار کل در عمق ۳۰ متری به فشار کل در عمق ۱۰ متری از سطح آزاد یک دریاچه ساکن، مطابق با کدام گزینه است؟

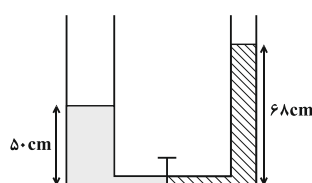
($P_0 = 1.0^5 \text{ Pa}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۴۵- در لوله U شکل زیر، مساحت سطح مقطع شاخه سمت چپ، چهار برابر مساحت سطح مقطع شاخه سمت راست است. اگر در

شاخه سمت راست تا ارتفاع ۶۸ سانتی‌متری آب و در شاخه سمت چپ تا ارتفاع ۵۰ سانتی‌متری جیوه بریزیم و سپس شیر

ارتباطی دو لوله باز شود، پس از برقراری تعادل سطح جیوه نسبت به حالت اولیه چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟



($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و سطح مقطع لوله ارتباطی ناچیز است.)

- (۱) ۱

- (۲) ۴

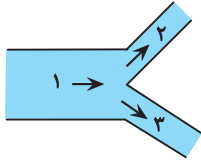
- (۳) ۸

- (۴) ۹

محل انجام محاسبات

۱۴۶- مطابق شکل زیر، در حالت پایا شاره‌ای با آهنگ $\frac{L}{s}$ از لوله (۱) می‌گذرد. سپس شاره به محل تقاطع رسیده، دو شاخه شده و

از دو لوله (۲) و (۳) به ترتیب با مساحت مقطع‌های 25cm^2 و 75cm^2 در حالت پایا می‌گذرد. اگر تندی شاره در لوله (۲) برابر



با $\frac{5\text{cm}}{s}$ باشد، تندی شاره در لوله (۳) بر حسب $\frac{\text{cm}}{s}$ کدام است؟

- (۱) ۲۵
(۲) ۵۰
(۳) ۲۵۰
(۴) ۵۰۰

۱۴۷- دمای صفحه فلزی دایره‌ای شکلی با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ را چند درجه فارنهایت افزایش دهیم تا مساحت آن

۰/۸ درصد افزایش یابد؟

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۳۶۰
(۴) ۱۸۰

۱۴۸- داخل ظرفی عایق، 400g یخ صفر درجه سلسیوس را با مقداری آب 20°C مخلوط می‌کنیم. اگر پس از برقراری تعادل

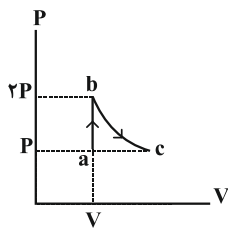
گرمایی، 250g یخ ذوب نشده داخل ظرف باقی بماند، جرم آب داخل ظرف پس از برقراری تعادل چند گرم است؟

($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ ، $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و از اتلاف گرما و تبادل گرمایی بین مخلوط و ظرف صرف نظر شود.)

- (۱) ۶۰۰
(۲) ۷۵۰
(۳) ۸۵۰
(۴) ۱۶۰۰

۱۴۹- یک مول گاز کامل تک‌اتمی طی دو فرایند آرمانی متوالی، از حالت a به حالت c می‌رود. اگر دمای گاز در حالت a ، 200K

باشد، تغییر انرژی درونی گاز طی مسیر abc چند ژول است؟ ($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ ، $C_V = \frac{3}{2}R$ و فرایند bc ، فرایندی هم‌دما



است.)

- (۱) ۴۸۰۰
(۲) -۴۸۰۰
(۳) ۲۴۰۰
(۴) -۲۴۰۰

۱۵۰- در کدام یک از گزینه‌های زیر، مقادیر داده شده می‌تواند مربوط به یک ماشین گرمایی باشد که بین دو منبع با دماهای

227°C و -23°C کار می‌کند؟

- (۱) $Q_H = 18\text{kJ}$ ، $|Q_L| = 10\text{kJ}$ ، $|W| = 4\text{kJ}$
(۲) $Q_H = 7\text{kJ}$ ، $|Q_L| = 4\text{kJ}$ ، $|W| = 1\text{kJ}$
(۳) $Q_H = 10\text{kJ}$ ، $|Q_L| = 4\text{kJ}$ ، $|W| = 6\text{kJ}$
(۴) $Q_H = 12\text{kJ}$ ، $|Q_L| = 7\text{kJ}$ ، $|W| = 5\text{kJ}$

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر: صفحه‌های ۸۹ تا ۱۰۰

۱۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فناوری تولید پلاستیک، صنعت پوشاک و صنعت بسته بندی را دگرگون ساخت.
- (۲) فناوری شناسایی و تولید مواد بی حس‌کننده و آنتی‌بیوتیک، راه را برای جراحی‌های گوناگون هموار کرد.
- (۳) شواهد تاریخی در گذر زمان نشان می‌دهد که انسان به تدریج با مسائل ساده تری روبرو شده است.
- (۴) فناوری تصفیه آب، مانع گسترش بیماری‌هایی از جمله وبا در جهان شده است.

۱۵۲- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- پرتوهای مرئی، بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی را در بر می‌گیرند.
- پرتوهای فروسرخ و فرابنفش نیز می‌توانند با ماده برهم کنش داشته باشند.
- طیف‌سنجی فروسرخ یکی از رایج‌ترین روش‌های طیف‌سنجی برای شناسایی گروه‌های عاملی است.
- ام.آر.آی (MRI) یک نوع طیف‌سنجی فروسرخ است که در علم پزشکی کاربرد دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۳- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) هوای خشک و پاک مخلوطی از گازهای گوناگون است که به‌طور غیریکنواخت در هواکره پخش شده است.
- (۲) آلاینده‌هایی مثل O_3 و CO در خروجی اگزوز خودروها مشاهده نمی‌شوند اما پس از ورود سایر آلاینده‌ها به هواکره، این مواد به وجود می‌آیند.
- (۳) هوای آلوده حاوی آلاینده‌هایی است که اغلب رنگی هستند و چهره شهر را زشت می‌کنند.
- (۴) نوع آلاینده‌ها و مقدار هر یک از آن‌ها در شهرهای گوناگون متفاوت است.

۱۵۴- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- جرقه یا شعله فندک انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می‌دهند.
- هر چه انرژی فعال سازی واکنشی کم‌تر باشد، سرعت واکنش بیش‌تر خواهد بود.
- کاتالیزورها در واکنش شرکت نمی‌کنند؛ از این‌رو در پایان واکنش باقی می‌مانند.
- برخی واکنش‌ها در صنعت فقط در دما و فشار بالا انجام می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۵۵- کدام کلمات جاهای خالی زیر را به درستی تکمیل می کند؟

- کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با انرژی فعال سازی، سرعت واکنش را می دهد، اما آنتالپی واکنش
 (۱) افزایش - کاهش - ثابت می ماند.
 (۲) کاهش - افزایش - کاهش می یابد.
 (۳) کاهش - افزایش - ثابت می ماند.
 (۴) افزایش - کاهش - افزایش می یابد.

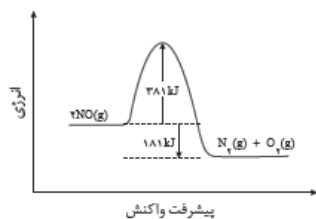
۱۵۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کاتالیزگرها، سرعت واکنش های رفت و برگشت را افزایش می دهند؛ اما بر میزان پایداری واکنش دهنده ها و فرآورده ها بی اثرند.
 (۲) هر کاتالیزگر به شمار معدودی واکنش سرعت می بخشد.
 (۳) در سطح سرامیک ها درون مبدل کاتالیستی، توده های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر وجود دارند.
 (۴) بر روی سطح قطعه سرامیکی موجود در مبدل های کاتالیستی که به شکل توری به کار می رود، فلز های رובیدیم (Rh)، پالادیوم (Pd) و پلاتین (Pt) نشانده شده است.

۱۵۷- کدام عبارتهای زیر، درست هستند؟

- (الف) در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی برای حذف NO و NO₂، از تزریق گاز آمونیاک استفاده می شود.
 (ب) هر چه دمای خودرو بیشتر باشد، گازهای آلاینده در خروجی اگزوز آن بیش تر خواهد بود.
 (پ) مبدل های کاتالیستی برای مدت طولانی کار می کنند و هرگز کارایی خود را از دست نمی دهند.
 (ت) هر کاتالیزگر اغلب اختصاصی و انتخابی عمل می کند و نمی تواند همه واکنش ها را سرعت بخشد.

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



۱۵۸- با توجه به نمودار زیر، اگر انرژی فعال سازی واکنش در مسیر رفت با کمک کاتالیزگر ۳۰٪ کاهش یابد، انرژی فعال سازی در مسیر برگشت حدوداً چند درصد کاهش میابد؟

- (۱) ۳۰٪ (۲) ۲۰٪ (۳) ۲۵٪ (۴) ۱۵٪

۱۵۹- با توجه به جدول زیر، اثر کاتالیزگر A یا به عبارتی اثر قطعه A بر میزان کاهش درصدی آلاینده های تولید شده در کدام آلاینده کم تر بوده و مقدار کاهش آن تقریباً چند درصد است؟

NO	C _x H _y	CO	فرمول شیمیایی آلاینده
۱/۰۴	۱/۶۷	۵/۹۹	در غیاب قطعه A
۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۶۱	در حضور قطعه A

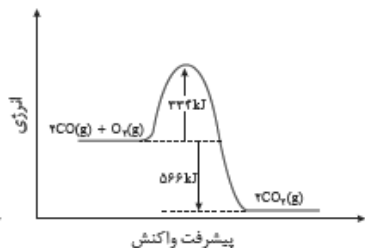
(۱) NO - ۹۶ / ۲٪

(۲) C_xH_y - ۵۸٪

(۳) C_xH_y - ۹۵ / ۸٪

(۴) CO - ۸۹ / ۸٪

۱۶۰- با توجه به نمودار و داده های جدول زیر، در اثر پیمایش ۵۰ km مسافت به وسیله یک خودروی دارای مبدل کاتالیستی، تقریباً چند کیلوژول گرما در مبدل کاتالیستی تولید می شود؟ (O = ۱۶, C = ۱۲ : g.mol⁻¹)



مقدار آلاینده بر حسب گرم در هر کیلومتر پیمایش	بدون مبدل کاتالیستی	با مبدل کاتالیستی
	۵/۹۹	۰/۶۱

(۴) ۳۶۵۲

(۳) ۲۷۱۹

(۲) ۵۴۳۸

(۱) ۱۳۵۹

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی ۲، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

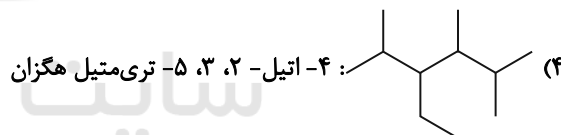
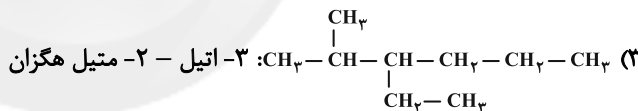
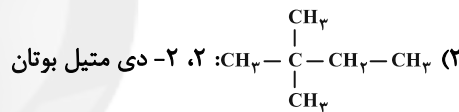
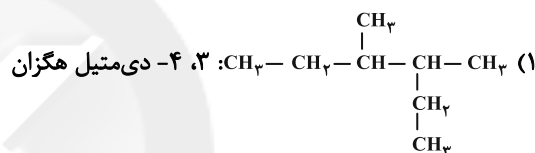
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

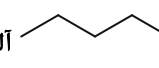
شیمی ۲: ترکیبات کربن‌دار: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۸، ۶۸ تا ۷۰، ۸۲، ۸۸، ۸۹ و ۹۷ تا ۱۱۹

۱۶۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) طعم و بوی گشنیز به‌طور عمده به گروه عاملی هیدروکسیل (OH-) وابسته است.
 - (۲) گروه‌های عاملی در دارچین و زردچوبه به‌ترتیب آلدهیدی و کتونی است.
 - (۳) شمار اتم‌های کربن در بنزآلدهید و ۲-هیتانول با هم برابر است.
 - (۴) نخستین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها اتانویک اسید با فرمول شیمیایی CH_3COOH است.
- ۱۶۲- با توجه به ساختارهای داده شده، کدام نام‌گذاری نادرست است؟



۱۶۳- همه مطالب زیر نادرست هستند، به‌جز:

- (۱) آلکان‌های راست‌زنجیر با یک تا چهار اتم کربن، در دمای اتاق به‌صورت مایع هستند.
 - (۲) با افزایش هر اتم کربن، نقطه جوش آلکان به مقدار ثابتی افزایش می‌یابد.
 - (۳) مولکول  آلکانی شاخه‌دار به نام ۱-متیل پنتان است.
 - (۴) آلکان‌های شاخه‌دار، آلکان‌هایی هستند که در آن‌ها، حداقل یک اتم کربن به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل شده است.
- ۱۶۴- در مولکول کدام هیدروکربن، اتم کربنی وجود دارد که چهار گروه آلکیل متفاوت به آن متصل است؟
- (۱) ۳-اتیل -۲-متیل هگزان
 - (۲) ۳-متیل هگزان
 - (۳) ۳-اتیل ۲، ۳-دی‌متیل هگزان
 - (۴) ۳، ۴-دی‌اتیل -۲-متیل هگزان

محل انجام محاسبات

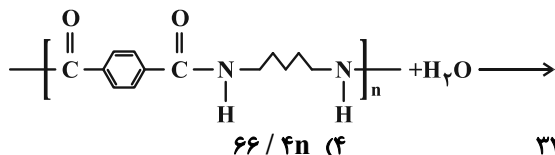
۱۶۵- از واکنش استری شدن چند گرم بوتانوییک اسید با مقدار کافی اتانول، ۱۱/۶ گرم استر حاصل می‌شود؟ بازده درصدی واکنش را

برابر ۸۰ درصد در نظر بگیرید. ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$) آب + استر \longrightarrow الکل + اسید آلی

۱) ۱۴/۵ (۲) ۱۱ (۳) ۲۲/۵ (۴) ۳۲

۱۶۶- مطابق واکنش زیر اگر جرم آب مصرف شده برابر با ۷/۲ گرم باشد، چند گرم دی‌اسید تولید

می‌شود؟ ($O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)



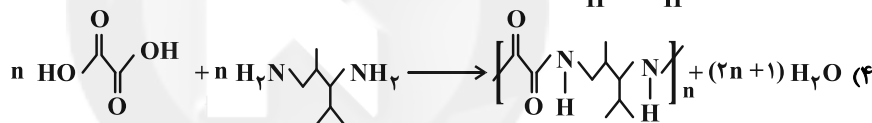
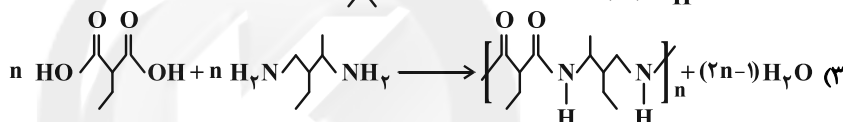
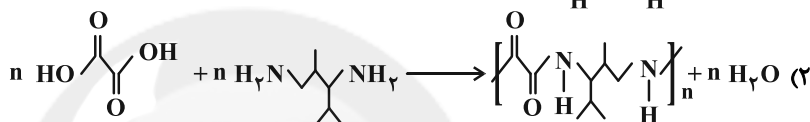
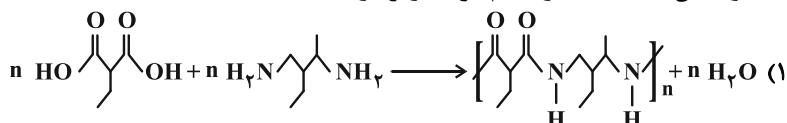
۶۶ / ۴n (۴)

۳۳ / ۲n (۳)

۹۹ / ۶n (۲)

۲۴ / ۹n (۱)

۱۶۷- معادله واکنش داده شده در کدام گزینه زیر درست است؟



۱۶۸- کدامیک از عبارتهای زیر در مورد پلی آمید مقابل درست است؟

(۱) دی اسید سازنده آن دارای ۷ پیوند کووالانسی دوگانه است.

(۲) مجموع تعداد جفت الکترونهای ناپیوندی موجود در فرمول مونومرهای سازنده آن برابر با ۶ است.

(۳) سوزاندن کامل یک مول از دی آمین اولیه، ۲ مول کربن دی اکسید تولید خواهد کرد.

(۴) شمار اتمهای هیدروژن در ساختار دی اسید سازنده آن بیشتر از شمار اتمهای هیدروژن در دی آمین است.

۱۶۹- ساختار پلیمر حاصل از پلیمری شدن ۲- بوتن در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟



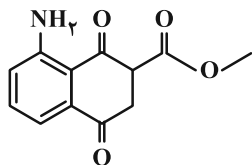
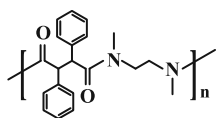
۱۷۰- در مولکولی با ساختار روبه‌رو کدام عبارت درست است؟

(۱) در ساختار آن، ۷ جفت الکترون ناپیوندی در لایه ظرفیت اتمها وجود دارد.

(۲) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{۱۲}\text{H}_{۱۱}\text{O}_۴\text{N}$ است.

(۳) دارای گروه عاملی آمینی، کربونیل و اتری است.

(۴) دارای ۳۴ جفت الکترون پیوندی است.



محل انجام محاسبات

دفترچه غیر مشترک

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

مدت پاسخ گویی: ۷۰ دقیقه

تعداد سوالات: ۵۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ گویی (دقیقه)
حسابان ۲	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۲۰	۱۵
هندسه ۳	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۱-۲۲	۱۵
ریاضیات گسسته	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۲۳-۲۴	۱۵
فیزیک ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۲۵-۲۶	۱۵
شیمی ۳	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۲۷-۲۸	۱۰
جمع کل	۵۰	۱۷۱-۲۲۰	۱۰	۷۰

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
حسابان ۲	کاظم اجلالی - محمد پیمانی - میلاد سجادی لاریجانی - عرفان صادقی - سعید علم پور - جهانبخش نیکنام
هندسه ۳	امیرحسین ابومحبوب - عادل حسینی - محمد خندان - مسعود درویشی
ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب - رضا توکلی - عادل حسینی - عزیزاله علی اصغری - علیرضا شریف خطیبی
فیزیک ۳	زهره آقامحمدی - محمدعلی راست پیمان - محسن قندچلر - علیرضا گونه - حسین مخدومی
شیمی ۳	محمد رضا پور جاوید - مرتضی خوش کیش - حسن رحمتی کوکنده - مبینا شرافتی پور - محمد عظیمیان زواره - حسن لشکری

گروه علمی

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر	کاظم اجلالی	امیرحسین ابومحبوب	غلامرضا محبی	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علی ارجمند	مجتبی تشییعی علی ارجمند	امیر محمودی انزابی	یاسر راش
ویرایش استاد	---	محسن اسماعیلی	سیدعلی میرنوری	حسن رحمتی کوکنده
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگار و صفحه آرا	حسن خرم جو - ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

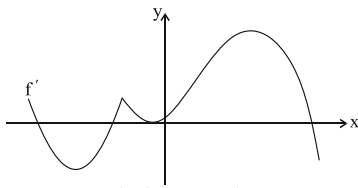
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس حسابان ۲، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: کاربردهای مشتق: صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۲۶

۱۷۱- نمودار مشتق تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع f به ترتیب چند مینیمم نسبی و چند ماکزیمم نسبی دارد؟



- (۱) ۲-۲
(۲) ۱-۲
(۳) ۲-۳
(۴) ۲-۱

۱۷۲- اگر $x = a$ طول یکی از نقاط بحرانی تابع $f(x) = \begin{cases} x + \frac{a^2}{x-1} & ; x \neq 1 \\ 2 & ; x = 1 \end{cases}$ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟

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

۱۷۳- مقدار مثبت a کدام باشد تا مساحت مثلثی که رئوس آن نقاط بحرانی تابع $f(x) = \sqrt[3]{x^2} - ax$ است، برابر با ۳۲ شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۱۷۴- ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = -2x^3 - ax + b$ در بازه $[-1, 2]$ ، ۲۰ واحد از مینیمم مطلق آن بیشتر است. مقدار مثبت a کدام است؟

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

۱۷۵- شیب خطی که از نقاط اکسترمم مطلق تابع $f(x) = -\frac{3x}{x^2+3}$ در بازه $[-2, 2]$ می‌گذرد، کدام است؟

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

۱۷۶- در کره‌ای به شعاع ۲ استوانه‌ای محاط کرده‌ایم. اگر حجم استوانه بیشترین مقدار ممکن باشد، ارتفاع آن چند برابر شعاع قاعده آن است؟

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

۱۷۷- تابع $f(x) = \frac{1}{6}x^6 + \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3$ روی بازه $(-\infty, a]$ اکیداً نزولی است. حداکثر مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) صفر

۱۷۸- نقطه $(a, 1)$ نقطه اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x + \frac{b}{x}$ است. حاصل ab کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۱۷۹- مقدار و نوع اکسترمم نسبی تابع $f(x) = x^2 - \sqrt{2}x$ کدام است؟

- (۱) مینیمم، $-\frac{3}{4}$ (۲) ماکزیمم، $-\frac{3}{4}$ (۳) مینیمم، $\frac{1}{4}$ (۴) ماکزیمم، $\frac{1}{4}$

۱۸۰- نقاط اکسترمم نسبی تابع $f(x) = 2 \cos x + \cos 2x$ روی بازه $(0, 2\pi)$ چگونه است؟

- (۱) دو نقطه مینیمم و یک نقطه ماکزیمم
(۲) دو نقطه ماکزیمم و یک نقطه مینیمم
(۳) یک نقطه مینیمم و یک نقطه ماکزیمم
(۴) فاقد نقطه ماکزیمم و مینیمم

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه ۳**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: بردارها - صفحه‌های ۶۱ تا ۷۶

۱۸۱- اگر r و s دو عدد حقیقی و \vec{a} و \vec{b} دو بردار باشند، کدام‌یک از روابط زیر ممکن است نادرست باشد؟

$$(1) \quad r(\vec{a} + \vec{b}) = r\vec{a} + r\vec{b} \quad (2) \quad (r + s)\vec{a} = r\vec{a} + s\vec{a}$$

$$(3) \quad (rs)\vec{a} = r(s\vec{a}) \quad (4) \quad \vec{b} = r\vec{a} \Rightarrow |\vec{b}| = r|\vec{a}|$$

۱۸۲- بر روی دو بردار \vec{a} و \vec{b} که هر دو از یک نقطه آغاز شده و با هم زاویه θ می‌سازند، یک لوزی ساخته‌ایم. کدام‌یک از موارد زیر

لزوماً درست نیست؟

$$(1) \quad \vec{a} + \vec{b} \perp \vec{a} - \vec{b} \quad (2) \quad \vec{a} + \vec{b} \text{ نیمساز زاویه } \theta \text{ است.}$$

$$(3) \quad |\vec{a}| = |\vec{b}| \quad (4) \quad |\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$$

۱۸۳- نقاط $P = (1, 0, 1)$ ، $Q = (0, -1, -2)$ و $R = (3, 0, -1)$ در فضا مفروض‌اند. مثلث PQR چگونه است؟

(۱) متساوی‌الاضلاع (۲) قائم‌الزاویه غیر متساوی‌الساقین

(۳) متساوی‌الساقین غیر قائم‌الزاویه (۴) قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین

۱۸۴- معادلات $\begin{cases} y = 2 \\ z = 1 \end{cases}$ ، کدام‌یک از موارد زیر را در فضا مشخص می‌کند؟

(۱) خطی موازی با محور x ها (۲) خطی موازی با صفحه yz

(۳) صفحه‌ای موازی با محور x ها (۴) صفحه‌ای موازی با صفحه yz

محل انجام محاسبات

۱۸۵- نقطه $A = (4, -4, -2)$ در فضا مفروض است. اگر نقاط M و N به ترتیب تصویر A روی محور y ها و قرینه A نسبت به صفحه xz باشند، مجموع مختصات وسط پاره خط MN کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۸۶- فاصله نقطه $A = (a-1, a, 2a)$ از مبدأ مختصات برابر ۷ است. اگر a عددی مثبت باشد، فاصله نقطه A از محور y ها کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $2\sqrt{10}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) ۴

۱۸۷- وجه‌های یک مکعب مستطیل، قسمت‌هایی از صفحات به معادلات $x=1, x=3, y=1, y=4, z=-2, z=2$ هستند.

کدام یک از نقاط زیر روی یکی از وجه‌های مکعب و غیرواقع بر بال‌های آن است؟

- (۱) $A = (1, 4, -2)$ (۲) $B = (3, 1, 0)$
(۳) $C = (1, 2, 3)$ (۴) $D = (2, 3, 2)$

۱۸۸- اگر نقطه O محل تلاقی قطرهای چهارضلعی $ABCD$ باشد، حاصل $\vec{CO} + \vec{CB} - \vec{AO} - \vec{AB}$ کدام است؟

- (۱) $\vec{0}$ (۲) \vec{AC} (۳) \vec{CA} (۴) $2\vec{AC}$

۱۸۹- اگر دو بردار $\vec{u} = (a+1, a+2, 2b)$ و $\vec{v} = (a, a-1, b+3)$ موازی یکدیگر باشند، آنگاه مقدار $a-b$ کدام است؟

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

۱۹۰- اگر طول بردار $\vec{k} = (m-1)\vec{i} - m\vec{j} + m\vec{i}$ برابر ۳ باشد ($m > 0$)، طول بردار $\vec{a} + \vec{k}$ چند برابر طول بردار $\vec{a} + 3\vec{j}$ است؟

($\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ بردارهای یک‌محوره‌ای مختصات هستند)

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

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضیات گسسته، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: ترکیبات: صفحه‌های ۶۲ تا ۷۳

۱۹۱- کدام یک از جدول‌های زیر، یک مربع لاتین 4×4 است؟

۳	۱	۲	۴
۲	۴	۱	۳
۴	۳	۴	۱
۱	۲	۳	۲

(۴)

۱	۳	۴	۲
۳	۱	۲	۴
۲	۳	۴	۱
۴	۲	۱	۳

(۳)

۱	۲	۴	۳
۴	۱	۳	۲
۲	۳	۱	۴
۳	۴	۲	۱

(۲)

۱	۳	۴	۲
۲	۱	۳	۴
۳	۴	۱	۲
۴	۲	۳	۱

(۱)

۱۹۲- کدام یک از مربع‌های لاتین زیر با اعمال یک جایگشت بر روی اعضای مربع لاتین حاصل می‌شود؟

۱	۲	۳
۲	۳	۱
۳	۱	۲

(۴)

۱	۲	۳
۳	۱	۲
۲	۳	۱

(۳)

۲	۱	۳
۳	۲	۱
۱	۳	۲

(۲)

۱	۳	۲
۳	۲	۱
۲	۱	۳

(۱)

۱۹۳- اگر A یک مربع لاتین باشد، حاصل $a + b + c + d$ کدام است؟

$A =$

۲		a	b
	۲	c	d
		۳	
			۱

۱۰ (۲)

۸ (۱)

۱۴ (۴)

۱۲ (۳)

۱۹۴- در یک مربع لاتین 9×9 ، درایه واقع در سطر چهارم و ستون سوم کدام است؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۹۵- چند مربع لاتین 4×4 وجود دارد که سطرهای اول و دوم آن مانند شکل مقابل پر شده باشد؟

۱	۲	۳	۴
۴	۳	۲	۱

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۲ (۴)

۶ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۹۶- مربع لاتین $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ با کدام یک از مربع های لاتین زیر متعامد است؟

$E = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ (۴)
 $D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ (۳)
 $C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ (۲)
 $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \\ 2 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ (۱)

۱۹۷- فرض کنید A یک مربع لاتین 3×3 باشد. اگر A_1 مربع لاتین حاصل از تعویض سطرهای اول و سوم A ، A_2 مربع لاتین

حاصل از تعویض ستون های اول و سوم A_1 و A_3 مربع لاتین حاصل از جایگشت $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ بر روی A_2 باشد، آنگاه چه تعداد از

مربع های لاتین A_1, A_2, A_3 با A متعامدند؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۸- مربع لاتین A با یک جایگشت به مربع لاتین B تبدیل شده است. $x + y$ کدام است؟

		۴	
	۳	۲	
x			
			y

A

۱			
۲			۳
		۲	
	۴		

B

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۹۹- اگر A و B دو مربع لاتین 4×4 متعامد باشند، آنگاه مجموع اعداد دو رقمی موجود در مربع حاصل از قراردادن درایه های نظیر

A و B در کنار یکدیگر کدام است؟

(۱) ۴۰۰ (۲) ۴۲۰ (۳) ۴۴۰ (۴) ۴۸۰

۲۰۰- چند مربع لاتین متعامد با مربع لاتین $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ وجود دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲۴

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۳: آشنایی با فیزیک اتمی: صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۳۶

۲۰۱- نوری تک‌فام با طول موج 248 nm به‌طور مجزا به سطح سه فلز A، B و C تابیده می‌شود. اگر تابع کار فلزها به ترتیب برابر

با 6 eV ، $4/8 \text{ eV}$ و $4/2 \text{ eV}$ باشد، در این صورت پدیده فوتوالکتریک برای کدام فلز(ها) رخ می‌دهد؟ ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$)

(۱) A، B و C (۲) B و C

(۳) C (۴) برای هیچ‌کدام رخ نمی‌دهد.

۲۰۲- اگر نوری با بسامد $2 \times 10^{15} \text{ Hz}$ بر سطح فلزی با تابع کار 4 eV بتابد، انرژی جنبشی سریع‌ترین فوتوالکترون‌ها برابر با

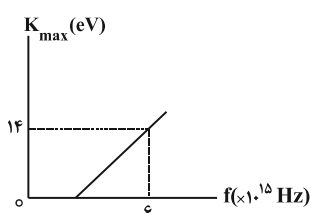
K_{max} خواهد شد. اگر بسامد نور را دو برابر کنیم، انرژی جنبشی سریع‌ترین فوتوالکترون‌ها چند برابر می‌شود؟

$$(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$$

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

۲۰۳- اگر نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های تولیدی در یک آزمایش فوتوالکتریک بر حسب بسامد نور فرودی بر سطح

فلز، مطابق شکل زیر باشد، طول موج آستانه این فلز چند نانومتر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$)



سایت کنکور
Konkur.in

(۱) ۴۸۰
(۲) ۲۴۰
(۳) ۱۲۰
(۴) ۶۰

۲۰۴- اگر در رشته بالمر ($n' = 2$) اتم هیدروژن، f_{max} بیشترین بسامد و λ_{max} بیشترین طول موج تابشی از این رشته باشد،

حاصل $(f_{\text{max}} \times \lambda_{\text{max}})$ چند برابر c است؟ (c تندی نور در خلأ است.)

(۱) $\frac{9}{5}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $\frac{4}{9}$

محل انجام محاسبات

۲۰۵- در اتم هیدروژن، گستره طول موج‌های گسیلی رشته پاشن ($n' = 3$) چند برابر گستره طول موج‌های گسیلی رشته بالمر ($n' = 2$) است؟

$$\frac{405}{112} \quad (4) \qquad \frac{425}{83} \quad (3) \qquad \frac{72}{11} \quad (2) \qquad \frac{288}{7} \quad (1)$$

۲۰۶- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (۱) تابش گرمایی یک جسم جامد شامل طیف پیوسته‌ای از طول موج‌ها است.
 - (۲) در دماهای معمولی، بیش‌تر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه فرابنفش قرار دارد.
 - (۳) طیف خطی هیدروژن اتمی در ناحیه مرئی، شامل چهار خط با طول موج‌های معین است.
 - (۴) طول موج‌های ایجاد شده در طیف خطی هر عنصر گازی، منحصر به فرد هستند.
- ۲۰۷- کدام یک از گزینه‌های زیر، بر اساس مدل اتمی بور برای اتم هیدروژن، صحیح است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad \Delta E(5 \rightarrow 2) &= \Delta E(5 \rightarrow 4) - \Delta E(4 \rightarrow 2) \\ (2) \quad \Delta E(4 \rightarrow 1) &= \Delta E(4 \rightarrow 3) - \Delta E(3 \rightarrow 2) \\ (3) \quad \Delta E(6 \rightarrow 3) &= \Delta E(6 \rightarrow 4) - \Delta E(4 \rightarrow 3) \\ (4) \quad \Delta E(3 \rightarrow 2) &= \Delta E(4 \rightarrow 2) - \Delta E(4 \rightarrow 3) \end{aligned}$$

۲۰۸- اگر در اتم هیدروژن الکترون از مدار $n = 2$ به مدار $n = 4$ برود، شعاع مدار و انرژی آن به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌گردد؟

$$\frac{1}{2} \text{ و } 2 \quad (1) \qquad 4 \text{ و } 4 \quad (2) \qquad 2 \text{ و } 2 \quad (3) \qquad \frac{1}{4} \text{ و } 4 \quad (4)$$

۲۰۹- در اتم هیدروژن، انرژی الکترون در مدار n برابر با $0 / 13.6 \text{ eV}$ است. اگر این الکترون به مدارهای پایین‌تر برود، بلندترین

طول موج فوتون‌های گسیلی تقریباً چند نانومتر می‌تواند باشد؟ ($E_R = 13.6 \text{ eV}$ و $hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$)

$$\frac{97}{25} \quad (1) \qquad \frac{525}{4} \quad (2) \qquad \frac{4052}{2} \quad (4) \qquad 1878/8 \quad (3)$$

۲۱۰- پرتو لیزر در اثر گسیل تابش می‌گردد و یکی از کاربردهای آن، استفاده در است.

- (۱) خود به خودی - عکاسی در مه
- (۲) خود به خودی - برش فلزات
- (۳) القایی - اصلاح دید چشم
- (۴) القایی - اجاق‌های مایکروویو

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر: صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸

۲۱۱- اگر در تعادل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ در دمای ثابت فشار افزایش یابد، کدام مورد رخ می‌دهد؟

- (۱) شمار مول گازهای اکسیژن و گوگرد تری‌اکسید کاهش می‌یابد.
 - (۲) تعادل جدیدی ایجاد می‌شود که در آن نسبت به تعادل اولیه غلظت همه مواد افزایش می‌یابد.
 - (۳) شمار مول‌های فراورده برخلاف واکنش دهنده‌ها کاهش می‌یابد.
 - (۴) همانند تعادل $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، به سمت راست جابه‌جا می‌شود.
- ۲۱۲- تمام عبارتهای زیر درباره تعادل $2A(g) \rightleftharpoons B(g) + 2C(g)$ در دمای ثابت نادرست هستند، به جز:

- (۱) با افزودن مقداری از ماده A، تعادل به سمت چپ جابه‌جا می‌شود.
- (۲) افزودن مقداری از ماده B به تعادل، تأثیری بر مقدار عددی K ندارد.
- (۳) با خارج کردن مقداری از ماده C، شمار مول ماده A افزایش می‌یابد.
- (۴) کاهش غلظت ماده B سبب جابه‌جایی تعادل به سمت چپ می‌شود.

۲۱۳- با توجه به نمودار روبه‌رو که مربوط به یک تعادل گازی است، کدام گزینه درست است؟

- (۱) با کاهش حجم، واکنش در زمان کمتر و با فراورده کمتر به تعادل می‌رسد.
- (۲) با افزایش حجم، غلظت تعادلی A و B کاهش می‌یابد و مقدار K بدون تغییر باقی می‌ماند.
- (۳) واحد K، $L \cdot mol^{-1}$ است و مقدار عددی آن با دما رابطه مستقیم و با حجم رابطه معکوس دارد.
- (۴) تغییر حجم تعادل را جابه‌جا نمی‌کند و مقدار عددی K همواره برابر $\frac{1}{2n}$ است.

۲۱۴- چند مورد از عبارتهای زیر در رابطه با تعادل $A(g) + B(g) \rightleftharpoons AB(g) + Q$ درست است؟

- (الف) ثابت تعادل آن در دمای $50^\circ C$ بزرگ‌تر از ثابت تعادل در دمای $35^\circ C$ است.
 - (ب) خارج کردن مقداری از AB سبب جابه‌جایی تعادل در جهت تعداد مول گازی بیشتر می‌شود.
 - (پ) افزایش دما باعث افزایش سرعت واکنش در جهت برگشت و کاهش سرعت در جهت رفت خواهد شد.
 - (ت) افزایش دما و افزایش فشار تأثیر یکسانی بر روی جابه‌جایی تعادل دارند.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱۵- همه عبارتهای زیر درست‌اند به جز

- (۱) گیاهان برای رشد افزون بر CO_2 و H_2O به عنصرهایی مانند S، N، P، K و ... نیاز دارند.
- (۲) گیاهان با جوی سرشار از گاز نیتروژن احاطه شده‌اند اما نمی‌توانند این عنصر ضروری برای رشد خود را به‌طور مستقیم از هوا جذب کنند.
- (۳) واکنش گازهای نیتروژن و هیدروژن در دمای اتاق انجام نمی‌شود اما در حضور کاتالیزگر یا جرقه به‌شکل انفجاری صورت می‌گیرد.
- (۴) واکنش N_2 با H_2 و تولید NH_3 برگشت‌پذیر بوده و در شرایط مناسب به تعادل می‌رسد و در هنگام برقراری تعادل غلظت واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت است.

محل انجام محاسبات

۲۱۶- اگر در تعادل گازی $I_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ در دمای ثابت، حجم ظرف را ۲ برابر کنیم تعادل و مقدار ثابت تعادل

- (۱) جابه‌جا نمی‌شود - افزایش می‌یابد.
(۲) در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود - کاهش می‌یابد.
(۳) جابه‌جا نمی‌شود - تغییر نمی‌کند.
(۴) در جهت رفت جابه‌جا می‌شود - تغییر نمی‌کند.

۲۱۷- تعادل گازی $2A \rightleftharpoons 2B + C$ را در دمای معین در ظرفی به حجم یک لیتر، با ۲ مول گاز A آغاز می‌کنیم تا به تعادل برسد. در این تعادل ۰/۵ مول گاز C و یک مول گاز A وجود دارد. حال در دمای ثابت، به این تعادل مقدار ۰/۳ مول گاز C می‌افزاییم. چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف) مقدار ثابت تعادل در تعادل اولیه (قبل از تغییر مقدار C) برابر $0 / \Delta mol.L^{-1}$ است.

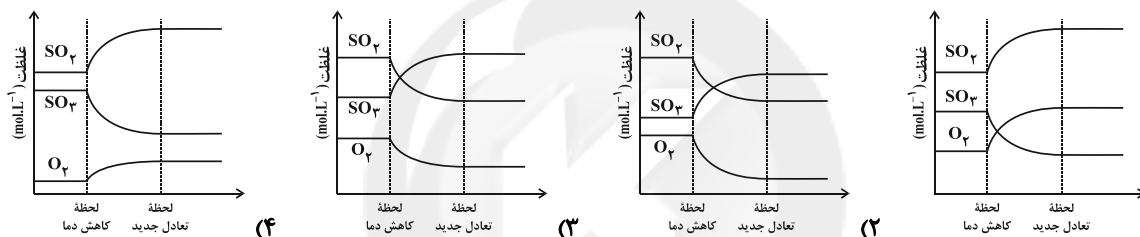
ب) با افزودن C به تعادل اولیه، ثابت تعادل جدید برابر با $0 / \Delta mol.L^{-1}$ می‌شود.

پ) در تعادل جدید شمار مول‌های A و C نسبت به تعادل اولیه افزایش و شمار مول‌های B کاهش می‌یابد.

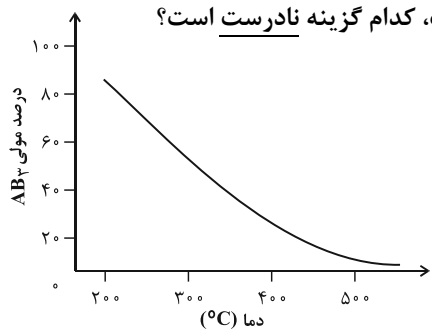
ت) با افزودن C تعادل در جهت برگشت یعنی مصرف C پیش می‌رود تا تمام ۰/۳ مول اضافه شده به تعادل را مصرف کند.

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱۸- کدام یک از نمودارهای زیر در رابطه با تغییر غلظت مواد موجود در تعادل گرماده $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ با کاهش دما درست است؟



۲۱۹- با توجه به نمودار زیر که به تعادل گازی $A_2(g) + 2B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_2(g)$ مربوط است، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) سطح انرژی فرآورده در این واکنش از سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است.

(۲) نسبت درصد مولی AB_2 به درصد مولی A_2 در دمای $300^\circ C$ از دمای $400^\circ C$ بیشتر است.

(۳) از بین دو ثابت تعادل $K_1 = 0 / 65$ و $K_2 = 6 / 2 \times 10^{-4}$ ، ثابت تعادل K_2 مربوط به دمای پایین‌تری است.

(۴) با افزایش فشار در دمای ثابت، درصد مولی گاز B_2 در مخلوط تعادلی کاهش می‌یابد.

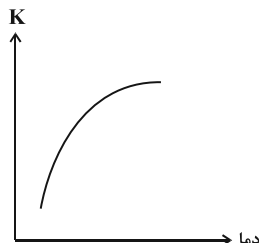
۲۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در واکنش $Q + PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ ، کاهش دما سبب کاهش ثابت تعادل و کاهش غلظت گاز کلر می‌شود.

(۲) نمودار زیر می‌تواند مربوط به تأثیر دما بر ثابت تعادل واکنش $Q + N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ باشد.

(۳) در واکنش $2H_2(g) + CO(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$ ؛ $\Delta H < 0$ ، کاهش دما سبب بزرگ‌تر شدن کسر

در مقایسه با تعادل اولیه می‌شود.
$$\frac{[H_2]^2 [CO]}{[CH_3OH]}$$



(۴) اگر ثابت تعادل واکنش $2AB(g) \rightleftharpoons A_2(g) + B_2(g)$ با افزایش دما افزایش یابد، با کاهش دما مقدار

گاز A_2 و B_2 موجود در سامانه تعادلی کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

- 1 51 101 151 201
- 2 52 102 152 202
- 3 53 103 153 203
- 4 54 104 154 204
- 5 55 105 155 205
- 6 56 106 156 206
- 7 57 107 157 207
- 8 58 108 158 208
- 9 59 109 159 209
- 10 60 110 160 210
- 11 61 111 161 211
- 12 62 112 162 212
- 13 63 113 163 213
- 14 64 114 164 214
- 15 65 115 165 215
- 16 66 116 166 216
- 17 67 117 167 217
- 18 68 118 168 218
- 19 69 119 169 219
- 20 70 120 170 220
- 21 71 121 171 220
- 22 72 122 172 220
- 23 73 123 173 220
- 24 74 124 174 220
- 25 75 125 175 220
- 26 76 126 176 220
- 27 77 127 177 220
- 28 78 128 178 220
- 29 79 129 179 220
- 30 80 130 180 220
- 31 81 131 181 220
- 32 82 132 182 220
- 33 83 133 183 220
- 34 84 134 184 220
- 35 85 135 185 220
- 36 86 136 186 220
- 37 87 137 187 220
- 38 88 138 188 220

39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150

189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ

۲۹ فروردین ماه ۱۳۹۹

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری، حسن یاسیار، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، اسماعیل گنجه‌ای، حسن وسکری	فارسی
درویشعلی ابراهیمی، سیدمحمدعلی جتانی، حسین رضایی، محمدرضا سوری، هیرش صمدی تودار، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، مسعود محمدی، خالد مشیربناهی، فاطمه منصورخاکی	عربی، زبان قرآن
محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، هادی ناصری، سیدهادی هاشمی	دین و زندگی
مهدی احمدی، میرحسین زاهدی، محمد سهرابی، علی شکوهی، علی عاشوری، ساسان عزیزی نژاد، محسن کردافشاری، شهراد محجوبی	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری، مریم شمیرانی، مرتضی منشاری	-	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	-	لیلا ابزیدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	سکینه گلشنی	صالح احصائی، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	محدثه مرآتی	فریبا توکلی	پویا گرجی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی ۳

۱-

(ممدجواد قورپیان)

دعوی: ادعا، ادعای خواستن یا داشتن چیزی

(فارسی ۳، لغت، صفحه ۱۲۳)

۲-

(ممدجواد قورپیان)

شکل صحیح املایی: هول و ترسناک (حول: پیرامون)

(فارسی ۳، املا، صفحه ۱۱۰)

۳-

(راور تالش)

استعاره: شاعر برای سیل، شخصیت انسانی قائل شده است ← تشخیص و استعاره کنایه: محو در دریا شدن کنایه از فانی شدن / سنگ راه بودن کنایه از مانع بودن تشبیه: پیش‌بینی مثل سنگ راه است.

حسن تعلیل: سیل به این دلیل در دریا محو شد که پیش پای خود را ندید و پیش‌بینی نکرد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تشبیه ندارد.

گزینه «۲»: حسن تعلیل ندارد.

گزینه «۴»: حسن تعلیل ندارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۴-

(ممدجواد قورپیان)

تضاد: بیت ب: میان «ادبار» و «اقبال» تضاد وجود دارد.

جناس: بیت ج: کی (پادشاه)، کی (چه موقع) ← جناس همسان

تشبیه: بیت د: عاشق به آتش تشبیه شده است.

کنایه: بیت الف: پا یک سو نهادن: کنایه از همراه نشدن

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵-

(مسن خرابی - شیراز)

نقش دستوری «اینجا» در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» نهاد است ولی در بیت گزینه «۳» قید است. نهاد مصراع دوم در بیت گزینه «۳»، واژه «بار» در مصراع اول است.

(فارسی ۳، دستور، ترکیبی)

۶-

(مسن پاسیار)

خود ← بدل

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «واو» در هر دو مصراع حرف ربط است.

گزینه «۲»: «جان» در دو نقش متفاوت به کار رفته (نهاد و مفعول) و نمی‌تواند «تکرار» باشد.

گزینه «۴»: «صلاح» نیز دو نقش متفاوت دارد (نهاد و مسند) و در دو جمله آمده است، بنابراین «تکرار» نیست.

«همه» قید است.

(فارسی ۳، دستور، صفحه ۱۲۶)

۷-

(مسن پاسیار)

وابسته‌های پیشین: آن حکایت، صد رساله

وابسته‌های پسین: حکایت شب، شب هجران، حکایت حال، بیان

گزینه «۳» دارای شش وابسته پیشین و پسین است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ۵ وابسته پیشین و پسین دارد (سر گل، کلاله سنبل، میان چمن، بوی کلاله، آن کلاله).

گزینه «۲»: ۵ وابسته پیشین و پسین دارد (آفتاب می، مشرق پیاله، باغ عارض، عارض ساقی، هزار لاله).

گزینه «۴»: ۵ وابسته پیشین و پسین دارد (حسرت دهان، دهانش، جانم، کام تنگدستان، آن دهن)

(فارسی ۳، دستور، صفحه ۱۱۵)

۸-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت سؤال و گزینه «۲»:

راه پرخطر عشق را باید دلآوری طی کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بیان بدیختی و غم و اندوه بسیار

گزینه «۳»: دشواری راه عشق

گزینه «۴»: سکوت عارفانه

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۱۲۰)

۹-

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم عبارت سؤال «سیمرغ (خدا) را با نعمت‌ها و زیبایی‌ها عوض کردن» است ولی مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» «مقصد عارفان فقط خداست».

مفهوم بیت گزینه «۲»: ترسناک و عذاب‌آور بودن فراق

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۱۲۱)

۱۰-

(مریم شمیرانی)

جان‌بازی در راه یار پیام مشترک بیت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» است اما مفهوم گزینه «۲» کسب رضایت محبوب است.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۱۱۵)

فارسی ۱

۱۱-

(مسن اصغری)

معنی درست واژه‌ها:

آخره: چنبره گردن، قوس زیر گردن

افلاک: آسمان‌ها، جمع فلک

برگداشتن: برگردانیدن

خلنگ: نام گیاهی است، علف جارو

(فارسی، لغت، ترکیبی)

۱۲-

(مریم شمیرانی)

گزینۀ «۱»: قصه ← غصه

گزینۀ «۲»: خاری کشان ← خواری کشان

گزینۀ «۴»: عمارت ← امارت

(فارسی، املا، ترکیبی)

۱۳-

(مهمربوار تورپیان)

«مانده‌های زمینی و مانده‌های تازه» اثر «آندره ژید»، «سمفونی پنجم جنوب» اثر «نزار قبانلی»، «لطایف الطوائف» اثر «فخرالدین علی صفی» و «من زنده‌ام» اثر «معصومه آباد» است.

(فارسی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۴-

(مسن فرالی - شیراز)

«کمند» و «عقیق» به ترتیب استعاره از زلف و لب معشوق است. شاعر به «نافه» و «لعل» شخصیت انسانی داده است که همین امر آرایه «تشخیص» ایجاد کرده است. شاعر در این بیت علت سرخ بودن لعل را سرخی لب معشوق دانسته که همین امر «حسن تعلیل» ایجاد کرده است.

نکات مهم درسی

دو تا تشبیه «تفضیل یا مرجح» در بیت پنهان است: یکی تشبیه «کمند» یا زلف معشوق به «نافه» و دیگری تشبیه «عقیق» یا لب معشوق به «لعل» که در هر دو تشبیه، شاعر «مشبه» را بر «مشبه‌به» برتر می‌داند.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۵-

(اسماعیل کتبه‌ای)

«آب حیوان» تلمیح دارد ولی اسلوب معادله در بیت وجود ندارد.

در اسلوب معادله هر دو مصراع از نظر نحوی مستقل هستند و وابسته یکدیگر نیستند. مصراع دوم این بیت با حرف ربط «که» وابسته شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «مه رخسار»: تشبیه/ این که شاعر نماز خویش را به این دلیل قضا کرده که رخسار معشوق را که مثل ماه است با آفتاب سحرگاهی اشتباه گرفته است، حسن تعلیل دارد.

گزینۀ «۲»: حس آمیزی: گذشته‌های شیرین/ استعاره: دل ترانه را به یادگار دارد.
گزینۀ «۳»: ایهام تناسب: «قانون»: ۱- قاعده و روش (معنای پذیرفته در بیت) ۲- نام کتابی در طب از ابن‌سینا که با «شفا» تناسب دارد. همچنین «تب عشق، آتش حسد، قانون محبت» تشبیه هستند.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۶-

(اسماعیل کتبه‌ای)

در بیت گزینۀ «۴» شیوه بلاغی به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: مصراع دوم، شیوه بلاغی دارد، مفعول (ستد) بعد از فعل آمده است.
گزینۀ «۲»: مصراع اول شیوه بلاغی دارد، منادا (ای صبا) هر چند جمله مستقلی است ولی چون در اول جمله مربوط نیامده است، شیوه بلاغی محسوب می‌شود.
گزینۀ «۳»: تقدم فعل (است) بر نهاد جمله (عشق است مرا چاره)، چاره من عشق است. در مصراع دوم تقدم فعل بر مسند، شیوه بلاغی ایجاد کرده است.

(فارسی، دستور، صفحه ۸۴)

۱۷-

(کاظم کاظمی)

مفهوم بیت گزینۀ «۱»: جدایی روح آدمی از تن و بازگشت آن به اصل و عالم معنا
مفهوم مشترک ابیات مرتبط: بیان پویایی، تکاپو و پرهیز از ایستایی و بی‌حرکی
(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۸۱)

۱۸-

(مسن اصغری)

مفهوم ابیات مرتبط: تحمل سختی‌های راه عشق و لذت بخش دانستن آن
مفهوم بیت گزینۀ «۲»: شکایت عاشق از درد و رنج طریق عشق
(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۵۸)

۱۹-

(مسن و سگری - ساری)

مفهوم ابیات مرتبط «تعز من تشاء» است (عزت‌بخش واقعی خداست).
مفهوم بیت «ب»: «اطاعت و سپاسگزاری از خداوند»
مفهوم بیت «د»: «راضی بودن به آن چه که خدا داده است.»

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۲۸)

۲۰-

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت‌های مرتبط: نکوهش ریاکاری و توصیه به یکرنگی و بی‌ریایی
مفهوم بیت گزینۀ «۲»: نتیجه هر عملی متناسب با خود آن عمل است و با بدی کردن نمی‌توان انتظار نیکی داشت.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۷)

عربی، زبان قرآن ۳ و ۱

۲۱-

(ممدعلی کاظمی نصر آباری - کاشان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «قلوب» به صورت مفرد ترجمه شده و نادرست است و همچنین ترجمه فعل «یکتُمون» نیز به صورت نادرست (انجام می‌دهید) معنی شده است.
گزینه «۲»: «زبانشان» باید به صورت «دهان‌هایشان» باشد و همچنین فعل «عمل می‌کنید» در ترجمه «یکتُمون» نادرست و درست آن «پنهان می‌کنند» است.
گزینه «۴»: «دهان‌شان» به صورت مفرد معنی شده و نادرست است و همچنین فعل «یقولون» به اشتباه به صورت ماضی استمراری (می‌گفتند) معنی شده است. در ضمن «أعلم» نیز اسم تفضیل است. (ترجمه)

۲۲-

(مسین رضایی)

«مِنَ النَّاسِ»: از مردم / «مَنْ»: کسی هست که / «يَجْرِي»: جاری می‌شود / «لَأَنَّ»: برایش / «أَجْرُ أَعْمَالٍ»: پاداش کارهایی / «بَعْدَ مَوْتِهِ»: پس از مرگش / «أَيْضًا»: نیز (ترجمه)

۲۳-

(هیرش صمدی تودر - مریوان)

«كَانَ ... يَسْتَرُ»: پنهان (مخفی) می‌کرد (معادل ماضی استمراری) / «حَبَّه»: عشقش را / «جَهْرَ به»: آن را آشکار کرد / «جَهْرًا» (مفعول مطلق نوعی) «مَنْ»: همانند کسی که / «لَا خَوْفَ» هیچ ترسی نداشت

نکته مهم درسی

«جَهْرًا مَنْ» مضاف و مضاف‌الیه هستند و نقش «جَهْرًا» مفعول مطلق نوعی است که در ترجمه آن باید از کلماتی مانند «مثل و همانند» استفاده کرد. (ترجمه)

۲۴-

(مسین رضایی)

«يَخَافُ»: بیمناک هستند، پروا دارند (در این جا به صورت جمع ترجمه می‌شود) / «بَغْضُ الْوَالِدِينَ»: برخی والدین (پدر و مادرها) / «مِنْ أَنْ يُرْعَبَ»: از این که علاقه‌مند شوند / «أَوْلَادَهُمْ»: فرزندانشان / «فِي مُجَالَسَةٍ»: به هم‌نشینی با / «زُفْلَانًا»: هم‌شاگردی‌ها / «مُشَاعِبِينَ»: اخلاگری که / «يَضْرَوْنَهُمْ»: به آنان آسیب می‌رسانند / «بِسُلُوكِهِمْ»: با رفتارهایشان

(ترجمه)

۲۵-

(ممد رضا سوری - نهاوند)

يُؤَكِّدُ: مضارع مجهول است (تأکید می‌شود).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ینابع: چشمه‌ها (جمع است) / «أَخْلَصَ»: خالص گردانید
گزینه «۲»: الأزمنة: زمان‌ها (جمع است) / كانت ... تَنشُدُ: سروده می‌شدند (ماضی مجهول استمراری)
گزینه «۳»: مدینتی: دو شهر (مدینتین + ی) (ترجمه)

۲۶-

(هیرش صمدی تودر - مریوان)

در گزینه «۴»، «غذاء فكري» نکره است، اما به صورت معرفه ترجمه شده است و «بحث» مفعول مطلق نوعی است و باید در ترجمه آن کلمه «مانند» بیاید.

(ترجمه)

۲۷-

(درويشعلی ابراهيمي)

«خاصیت‌ها»: خواص / «برخی»: بعض / «گیاهان دارویی»: الأعشاب الطَّيِّبَةُ / «استفاده آن‌ها»: استعمالها / «برای پیشگیری»: للوقاية / «از»: مِنْ / «بیماری‌های مختلف»: الأمراض المختلفة / «مرا حیران می‌کند»: تُحَيِّرُنِي

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «يُحَيِّرُنِي» به صورت مذکر و ضمیر «ه» در «استخدامه» نادرست‌اند.
گزینه «۳»: «أعشاب طَيِّبَةٍ» به صورت نکره و ضمیر «ه» در «استعماله» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «حَيَّرْتُ» به صورت ماضی و بدون ضمیر «ی» و «أعشاب طَيِّبَةٍ» به صورت نکره نادرست‌اند.

(تعريف)

۲۸-

(فاله مشيرپناهي - دهگلان)

عبارت داده شده در صورت سؤال مصراع دوم از یک بیت سعدی است که می‌گوید: «شب‌های تیره من به امید دیدن روی تو صبح می‌شود و گاهی چشمه حیات در میان تاریکی‌ها جست و جو می‌شود.» که با بیت داده شده در گزینه «۱» هم مفهوم هستند. مفهوم بیت گزینه «۱» چنین است که هر جایی که ویرانه باشد، در آنجا می‌توان امید پیدا کردن گنج را داشت و گنج حق را می‌توان در دل ویرانه و شکسته پیدا کرد.

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

واژه رمضان از ریشه «ر م ض» و به معنای شدت تابش‌های خورشید بر سنگریزه است. می‌گویند چون به هنگام نامگذاری ماه‌های عربی، به وسیله اعراب جاهلی، این ماه در فصل تابستان قرار داشت، ماه رمضان نامیده می‌شد و این ماه از بین ماه‌های قمری، تنها اسم در قرآن کریم است. در این ماه چون ماه‌های دیگر سی روز وجود دارد، اما با توجه به آغاز شدن ماه با رؤیت هلال ماه و پایان یافتن آن با رؤیت هلال در زمان بعد (ماه بعد)، طول این ماه ممکن است بیست و نه روز نیز باشد. صحف ابراهیم در شب اول ماه رمضان و تورات در روز ششم ماه رمضان، انجیل در روز سیزدهم ماه رمضان نازل شده‌اند. بهار قرآن ماه رمضان است و شب‌های قدر در آن قرار دارد. روزه تکلیف خداوند بر انسان است، چون باعث آرامش روانی و جسمی و مانع نفوذ شیطان می‌شود. از سنت‌های عربی برپایی دو بازار در این ماه بوده است. بازار عدن از اول تا دهم ماه رمضان و بازار صنعاء، از نیمه رمضان تا نیمه شوال!

۲۹-

(مسعود صمدی)

با توجه به متن «بازار صنعاء» در نیمه دوم ماه رمضان تا نیمه شوال برگزار می‌شود!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: از سنت‌های عربی برپایی دو بازار در ماه رمضان است!

گزینه «۳»: روزه باعث آرامش روانی و جسمی می‌شود!

گزینه «۴»: روزه ماه رمضان بر مردم واجب است!

(درک مطلب)

۳۰-

(مسعود مسمری)

طبق مفهوم متن، رمضان با رؤیت هلال ماه آغاز و با رؤیت هلال ماه بعد پایان می‌یابد!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: هنگام نام‌گذاری ماهها، ماه رمضان در فصل پاییز بود!
گزینه «۳»: ماه‌های قمری در قرآن کریم ذکر شده‌اند!
گزینه «۴»: روزه مانع تأثیر شیطان فقط در ماه رمضان می‌شود!

(درک مطلب)

۳۱-

(مسعود مسمری)

برخلاف بقیه ماهها، کتاب‌های مقدس همگی در ماه رمضان نازل شده است!

(درک مطلب)

۳۲-

(مسعود مسمری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «للمخاطب» نادرست است.
گزینه «۲»: «مجهول» و «فاعله محذوف» نادرست‌اند.
گزینه «۴»: «مصدره علی وزن تَفَعَّل» نادرست است.

(تفلیل صرفی و مغل اعرابی)

۳۳-

(مسعود مسمری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «جمع مکسر أو تکسیر (مفرده الجاهل)» نادرست است.
گزینه «۳»: «فاعل» نادرست است.
گزینه «۴»: «فاعل» نادرست است.

(تفلیل صرفی و مغل اعرابی)

۳۴-

(فاطمه منصورقاری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مُجَفَّقًا» اسم مفعول است و به صورت «مُجَفَّقًا: خشک شده» صحیح است.
گزینه «۲»: «بِتَمَایِشْ» فعل مضارع ثلاثی مزید از باب تَفَاعُل است و به صورت «بِتَمَایِشْ» صحیح است.
گزینه «۴»: «يَلَاحِظُ» فعل مضارع ثلاثی مزید از باب مُفَاعَلَة است و به صورت «يَلَاحِظُ» صحیح است.

(هركت‌گذاری)

۳۵-

(هیرش همدی تودار- مریوان)

ترجمه همه گزینه‌ها

گزینه «۱»: نجات‌دهنده: شخصی که از شکست نمی‌ترسد و بسیار تلاش می‌کند!
(این ویژگی فرد کوشا و امیدوار است.)
گزینه «۲»: ارتش: مجموعه بزرگی از سربازان و جمع آن «الأجیاش» است! (جمع آن «الجیوش» است.)
گزینه «۳»: اردک: پرنده‌ای است که اخبار جنگل را ارسال می‌کند! (این ویژگی کلاغ است.)
گزینه «۴»: مهمان‌دوست: کسی که مهمان را دوست دارد و قطعاً به او خوشامد می‌گوید!

(مفعول)

۳۶-

(مسین رضایی)

«واجبات» جمع مؤنث سالم از کلمه «واجبة» است که به انتهای آن «ات» اضافه شده است. «أنفس» جمع مکسر است. در سایر گزینه‌ها جمع مؤنث سالم به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: در این گزینه، اسم جمع به کار نرفته و «تَبَات: گیاه» اسم مفرد است.
گزینه «۳»: «أَنَارٌ»، «الشَّعْرَاءُ» و «أبیاتاً» هر سه جمع مکسر هستند.
گزینه «۴»: «الشَّعْرَاءُ»، «الأحادیث» و «أشعار» هر سه جمع مکسر هستند.

(قواعد اسم)

۳۷-

(مهمعلی کاظمی نصرآبادی- کاشان)

در گزینه «۴»، «مین» از حروف جر است. در سایر گزینه‌ها هیچ‌یک از حروف جر به کار نرفته است.

(انواع جملات)

۳۸-

(مسین رضایی)

فاعل فعل مجهول، نامشخص است در عبارت گزینه «۳»، «الرَّجُل» فاعل جمله است: «مرد مسلمان احکام دینی را می‌داند». در سایر گزینه‌ها فعل، به صورت مجهول به کار برده شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «درختان کوچک در روزهایی نزدیک به بهار کاشته می‌شوند!»
گزینه «۲»: «سالن مدرسه برای روز معلم با گل‌های زیبا آراسته شد!»
گزینه «۴»: «آیا می‌دانی که پیامبران فرستاده شدند، تا مردم را هدایت کنند؟!»

(انواع جملات)

۳۹-

(مهمعلی کاظمی نصرآبادی- کاشان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «نَطَّرُ» مفعول مطلق نوعی است که بعد از آن مضاف‌الیه (العابدین) آمده است.
گزینه «۳»: «عیش» مفعول مطلق نوعی است که بعد از آن مضاف‌الیه (البخلاء) آمده است.
گزینه «۴»: «خَبَارًا» مفعول مطلق نوعی است که بعد از آن صفت (عجیباً) آمده است.

(مفعول مطلق)

۴۰-

(سیدمهمعلی بنانی)

در گزینه «۲»، «تَفَكَّرًا» مفعول مطلق تأکیدی است و «يَفْهَمُ» جواب شرط است و جمله وصفیه نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»، «نظراً» مصدر منصوب فعل جمله (نظرت) است و به دلیل داشتن صفت، مفعول مطلق نوعی است.

گزینه «۳»، «صبر»، مصدر منصوب فعل جمله (اصبروا) است و به دلیل داشتن مضاف‌الیه، مفعول مطلق نوعی است.

گزینه «۴»: «بتسامه» مصدر منصوب فعل جمله (ابتسمت) است و به دلیل داشتن صفت، مفعول مطلق نوعی است.

(مفعول مطلق)

دین و زندگی ۱ و ۳

۴۱-

(میبویه ایشام)

یکی از اهداف مهم پیامبر اکرم (ص)، ارتقای جایگاه خانواده به عنوان کانون رشد و تربیت انسان‌ها و مانع اصلی فساد و تباهی بود. احیای منزلت زن و ارزش‌های اصلی او از عناصر اصلی این برنامه به‌شمار می‌رفت. رسول خدا (ص) با گفتار و رفتار خویش (قول و فعل نبوی)، انقلابی عظیم در جایگاه خانواده و زن پدید آورد. (دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۴۲-

(مهمم رضایی بقا)

قرآن کریم، اصولاً تلقی درجه دوم بودن زن را به شدت نفی کرده و با این‌که در آن عصر و حتی تا همین دوره‌های اخیر، در اروپا زن را براساس تورات، موجود درجه دوم تلقی می‌کردند، آیات قرآنی با این نگاه مبارزه کرد و عبارت قرآنی «من انفسکم ازواجاً» در آیه شریفه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً...» مؤید این موضوع است که زن و مرد دارای منزلت یکسانی هستند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۴۳-

(مرتضی ممسنی کبیر)

قرآن کریم در آیه شریفه «و لا تقربوا الزنی آته کان فاحشاً و ساء سیلاً» حکم و حکمت حرمت زنا را بیان داشته است و از پیامدهای نامیمون آن در عصر کنونی، تزلزل موقعیت خانواده و به خطر افتادن سلامت جسمی و روحی انسان‌ها می‌باشد. (دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۴۴-

(هاری ناصری)

مجموعه افراد جامعه باید با پیروی از پیامبر اکرم (ص) و امر به معروف و نهی از منکر، روابط اقتصادی را سالم نگه دارند.

باید بکشیم که رزق و روزی حلال به خانه بیاوریم و از همه اموری که سبب ناپاک شدن روزی ما می‌شود، مانند تولید کالا با کیفیت پایین و فریبکاری در معامله خودداری کنیم تا آثار مثبت روزی حلال را در تربیت فرزند و اقتصاد کشور مشاهده کنیم.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۴۵-

(مرتضی ممسنی کبیر)

شوق و علاقه مسلمانان به دانش سبب شد که در بسیاری از شهرها در کنار هر مسجد، مدرسه‌ای نیز بنا کنند. ملاصدرا، فیلسوف بزرگ اسلامی درباره هماهنگی میان دین و تفکر عقلی می‌گوید: «می‌شود قوانین این دین بر حق الهی، که چون خورشید، روشن و درخشان است، با دانش استدلالی یقینی مخالفت داشته باشد. نیست یاد آن فلسفه‌ای که قوانینش با کتاب قرآن و سنت رسول خدا (ص) و ائمه اطهار (ع) مطابقت نداشته باشد.» (دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۸)

۴۶-

(مهمم ابراهیم مازنی)

تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی، لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب‌ها و انواع آثار هنری به‌منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی، از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفای و دارای پاداش اخروی بزرگ است.

حکم حرام بودن (تحريم) زنا برای دیروز، امروز و فردای انسان‌ها باقی است تا هیچ‌گاه موقعیت خانواده متزلزل نشود و سلامت جسمی و روحی انسان‌ها به‌خطر نیفتد. (دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۱ و ۱۰۳)

۴۷-

(مهمم رضایی بقا)

نزول تدریجی آیات قرآن کریم و دعوت مکرر این کتاب به خردورزی و دانش از یک طرف و تشویق‌های دائمی رسول خدا (ص) به علم‌آموزی از طرف دیگر، سد جاهلیت و خرافه‌گرایی را شکست (انکسار) و یکی از جاهل‌ترین جوامع آن روز را مشتاق (شیفته) علم ساخت. (دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۶)

۴۸-

(مرتضی ممسنی کبیر)

نمی‌توان بایدها و نبایدهای دینی و الهی را با قوانین بشری که اهداف محدود و کوچکی دارند، مقایسه کرد و مثلاً گفت چرا خداوند برای فلان گناه چنین مجازاتی قرار داده است؟ چرا که خداوند می‌داند آن گناه مانعی بزرگ بر سر راه سعادت و نعمت‌های ابدی است؛ نعمت‌هایی که خداوند بخشی از آن را در قرآن کریم به ما معرفی کرده و مراتبی از آن هم که اخروی است، در این دنیا قابل توصیف نیست (وصف‌نشدنی). قرآن می‌فرماید: «هیچ‌کس نمی‌داند چه پاداش‌هایی که مایه روشنی چشم‌هاست برای آن‌ها نهفته شده؛ این پاداش کارهایی است که انجام می‌داند.» (دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۷)

۴۹-

(مهمم رضا فرهنگیان)

در عرصه اقتصاد، باید بکشیم جامعه و به‌خصوص بانک‌های کشور به ربا آلوده نشود و ثروت افراد جامعه در خدمت تولید قرار گیرد. همچنین قبل از ورود به عرصه کار و تجارت باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم. حضرت علی (ع) در این باره می‌فرماید: «یا مَعْشَرَ التَّجَّارِ، اَلْفَقْهَ ثُمَّ المَتَجَرَ: ای گروه تاجران و بازرگانان! اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن.» اگر مصرف کالاهای خارجی سبب وابستگی کشور به بیگانگان شود، واجب است از خرید آن خودداری (اجتناب) شود.

دقت کنید که اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی و رواج مصرف‌گرایی صرفاً در خرید کالاهای خارجی نیست و اجتناب از آن بر مسئولین واجب اما برای مردم، بهتر است. (مستحب) (دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۵ و ۱۰۶)

۵۰-

(مرتضی ممسنی کبیر)

رستم فرخزاد در مذاکره با زهره‌بن عبدالله گفت: «در میان ما مردم ایران، سنتی حاکم است که کشاورز و پیشه‌ور حق ندارند به طبقه بالاتر روند ... (اختلاف طبقاتی و نابرابری افراد جامعه)» و این موضوع در تقابل با جامعه عدالت‌محور، از معیارهای تمدن اسلامی است و آیه «لقد ارسلنا رسلنا ... بالقسط» با آن ارتباط دارد. (دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۵۱-

(مهمم رضایی بقا)

از دقت در ترجمه آیات ۹۹ و ۱۰۰ سوره مؤمنون: «آن‌گاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید، پروردگارا! مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام. هرگز! این سخنی است که او می‌گوید و پیش‌روی آن‌ها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند.» ترک اعمال صالح، نشان‌دهنده کافر و مشرک بودن این افراد است: «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحاً فِيمَا تَرَكْتُ» و کم‌ارزشی سخن کافران در عبارت «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا» تبیین گردیده است. (دین و زندگی ۱، درس ۵، صفحه ۶۱)

۵۲-

(ابوالفضل امیرزاده)

افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آن جایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند. این مفهوم از آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدْ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ: هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.» برداشت می‌شود.

دقت شود که به استعدادها انسان یا بی‌نیاهت‌طلبی او در این آیه اشاره‌ای نشده است (نادرستی گزینه «۲»).

(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه ۲۱)

۵۳-

(مهمم رضایی بقا)

خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل، راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.

با توجه به آیه ۱۰ سوره ملک: «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.» عدم بهره‌گیری از عقل، موجب قرار گرفتن در زمره دوزخیان می‌شود. (دین و زندگی ۱، درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

زبان انگلیسی ۳ و ۱

(ممسن کرد افشاری)

۶۱- ترجمه جمله: «رئیس گفت هر کارگری که تمایل دارد [کار خود را] به طور غیرمنتظره‌ای ترک کند باید نامه درخواست خود را به منشی رئیس ارسال کند.»

نکته مهم درسی

فعل وجهی "should" فعل کمکی است که برای بیان یک توصیه یا انتظار انجام کاری استفاده می‌شود (رد گزینه «۲»). از آن جایی که فعل "send" متعدی است و مفعول آن نیز آمده است (his request letter)، به ساختار مجهول پس از فعل کمکی نیاز نداریم (رد گزینه «۴»). بعد از افعال وجهی به شکل ساده فعل نیاز داریم (رد گزینه «۱»). (گرامر)

(علی عاشوری)

۶۲- ترجمه جمله: «من مطمئن هستم که ما موفق خواهیم شد و بهترین نتیجه را خواهیم گرفت، چون به اندازه کافی سخت تلاش کرده‌ایم.»

نکته مهم درسی

بعد از عبارتهایی مثل "I think" و "I am sure" که به نوعی پیش‌بینی آینده است، از "will" به همراه شکل ساده فعل استفاده می‌شود. بعد از "will be" و "will have" از شکل ساده فعل استفاده نمی‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). از "be going to" برای کارهای برنامه‌ریزی‌شده و پیش‌بینی‌شده استفاده می‌شود (رد گزینه «۳»). (گرامر)

(علی شکوهی)

۶۳- ترجمه جمله: «من بی‌نهایت در مورد سخنرانی در آن کنفرانس مضطرب بودم. راستش، قبل از آن موقع در جلوی آن همه آدم نایستاده بودم.»

نکته مهم درسی

بخش اول جمله به زمان گذشته ساده اشاره دارد. با توجه به وجود کلمه "before" در انتهای جمله دوم، درمی‌یابیم که با زمانی پیش از زمان گذشته سروکار داریم و همان‌طور که می‌دانید برای نشان دادن عملی که پیش از زمان گذشته اتفاق می‌افتد، باید از ماضی بعید با ساختار "had + p.p." استفاده کنیم. (گرامر)

(میرمسیان زاهدی)

۶۴- ترجمه جمله: «من در یک موقعیت اضطراری قرار داده شدم تا تصمیمی عقلانی بگیرم. متأسفانه، افکار بسیار زیادی در ذهنم راه یافتند و من نتوانستم به یک [تصمیم] منطقی برسم.»

(۱) احساس (۲) عمل
(۳) دانش (۴) فکر

(واژگان)

(مهوری احمدی)

۶۵- ترجمه جمله: «وزیر بهداشت معتقد است که تعداد واقعی بیماران ویروس کرونا کمتر از آن چیزی است که شبکه‌های اجتماعی ادعا می‌کنند.»

(۱) حقیقی، واقعی (۲) نگران‌کننده
(۳) پیشگیرانه (۴) سنگین

(واژگان)

(ساسان عزیزنژاد)

۶۶- ترجمه جمله: «از آن جایی که پرواز مستقیمی وجود نداشت، آن‌ها مجبور بودند قبل از رسیدن به مقصد نهایی خود، دو بار هواپیما عوض کنند.»

(۱) سرگرمی (۲) مقصد
(۳) جاذبه (۴) پیشنهاد

(واژگان)

(شهرار ممبویی)

۶۷- ترجمه جمله: «گفته می‌شود که کاهش استحکامات (تجهیزات دفاعی) هسته‌ای می‌تواند موجب افزایش احتمال یک جنگ هسته‌ای در آینده شود.»

(۱) فاصله (۲) ارتباط
(۳) مالکیت (۴) احتمال

(واژگان)

(ممسر سهرابی)

۶۸- ترجمه جمله: «شاید یک راه‌حل فنی خوب وجود داشته باشد، هرچند که تاکنون به‌نظر نمی‌رسد چنین باشد.»

(۱) پرتوزی (۲) خسته‌کننده، کسل‌کننده
(۳) مرتب، خوب، حسابی، هوشمندانه (۴) مراقب

(واژگان)

(ممسر رضایی‌بغا)

۵۴- بهشت را بدین سبب سرای سلامتی (دارالسلام) می‌نامند که هیچ نقصانی، غصه‌ای، ترسی و ... در آن‌جا نیست. نبودن غصه، معادل عبارت «لا هُم یَحْزَنُونَ» است و نبودن ترس، معادل عبارت «فَلا خَوْفٌ عَلَیْهِمْ» می‌باشد.
(دین و زندگی ۱، درس‌های ۳ و ۷، صفحه‌های ۳۰ و ۸۱)

(سکینه گلشنی)

۵۵- بدکاران از مشاهده گواهی اعضای بدن خویش به شگفت می‌آیند و خطاب به اعضای بدن خود با لحنی سرزنش‌آمیز می‌گویند که چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟ (اعتراض)

با دیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند تا جایی که برای نجات خود از مهلکه به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی انجام نداده‌اند.
(دین و زندگی ۱، درس ۶، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

(ممسر آقاصالح)

۵۶- طبق آیه «فَخَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنْتُمْ عَلینَا لَا تَرْجَعُونَ»، علت به دور بودن عبث‌آفرینی از خداوند، بازگشت به سوی اوست: «وَأَنْتُمْ عَلینَا لَا تَرْجَعُونَ». بیهوده نبودن خلقت جهان، بیانگر حکمت الهی و دلیلی بر ضرورت معاد است.
(دین و زندگی ۱، درس ۴، صفحه ۵۲)

(ممسر ابراهیم مازنی)

۵۷- در عبارت «لا اله الا الله» به ترتیب به تبری و تولی به عنوان پایه‌های دینداری اشاره شده است.

اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند (تبری).

اگر می‌خواهیم محبت خدا در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم (تولی).

(دین و زندگی ۱، درس ۹، صفحه ۱۱۱)

(سپهراری هاشمی)

۵۸- قرآن کریم در عبارت قرآنی «ذلک ادنی ان یعرفن فلا یؤذین»، «حکمت و فلسفه حجاب» را بیان داشته است و آن این است که نزدیک کردن پوشش‌ها به خود (بدنین علیهن من جلابیهن) که حکم قرآنی است، به عفاف شناخته شدن و مورد آزار قرار نرفتن را به دنبال دارد.

از آن‌جا که امت اسلامی از اقوام و ملل گوناگون و با آداب و رسوم مختلفی تشکیل شده است که هر کدام پوشش و لباس مخصوص خود را دارند. لذا چگونگی و نوع پوشش، تا حدود زیادی تابع و تحت تأثیر آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۲، صفحه ۱۳۴)

(ممسر رضایی‌بغا)

۵۹- به همان میزان که رشته‌های عفاف در روح انسان قوی و مستحکم می‌شود، نوع آراستگی و پوشش او باوقارتر می‌شود. امام صادق (ع) می‌فرماید: «لباس نازک و بدن نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دین‌داری فرد است.»

(دین و زندگی ۱، درس ۱۱، صفحه ۱۳۶)

(ممسر ابراهیم مازنی)

۶۰- اگر مسافری از شهری که می‌خواهد بیش از ده روز در آن‌جا بماند، به وطن برگردد اگر قبل از ظهر برسد و کاری که روزه را باطل می‌کند، مانند خوردن و آشامیدن انجام نداده باشد، باید روزه را بگیرد و اگر بعدازظهر برسد، نمی‌تواند روزه بگیرد. اگر فرزند یا نهی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب است (دقت شود)، باید نماز را شکسته (قصر) بخواند و نمی‌تواند روزه بگیرد.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۷ و ۱۲۸)

ترجمه متن کلوز تست:

وقتی می‌بینیم که دنیا از زمان نیاکان ما [تا به حال] چه اندازه تغییر کرده است، مهم است که به خاطر داشته باشیم که حمل و نقل چه قدر تغییر کرده است. البته، مردم اینک از ترافیک خوششان نمی‌آید، اما حتی در گذشته، مردم فکر می‌کردند که جاده‌ها خطرناک هستند. وقتی خودرو، اختراع جدیدی بود مردی با یک پرچم قرمز در جلوی آن‌ها حرکت می‌کرد و به همه هشدار می‌داد. البته حالا، ما به آن‌ها عادت کرده‌ایم.

چیز دیگری که ما دیگر عجیب نمی‌دانیم [وجود] انواع مختلف چیزها در فروشگاه‌های ماست. وقتی به سوپرمارکت محلی خود وارد می‌شویم، چای چینی، موز آمریکای جنوبی و رادیوهای ژاپنی را می‌بینیم. تمام این محصولات می‌بایست حمل شوند. هر روزه این چیزها با انواع وسایل حمل و نقل از قبیل کامیون، کشتی، هواپیما و غیره از یک قسمت دنیا به جای دیگر انتقال داده می‌شوند.

- ۶۹- (۱) گهواره (۲) اختراع
(۳) آزمایش (۴) باور (کلوز تست)

۷۰- نکته مهم درسی

در این سؤال با توجه به مفهوم جمله و نیز حرف اضافه "to" پیش از جای خالی، باید از ضمیر مفعولی مناسب با کلمه "cars" که در جمله قبلی به آن اشاره شده است، استفاده کنیم. گزینه «۱» ضمیر انعکاسی، گزینه «۲» ضمیر فاعلی و گزینه «۳» صفت ملکی است که هیچ کدام مناسب نیستند.

- (کلوز تست)
۷۱- (۱) مناسب (۲) سریع
(۳) عجیب (۴) قوی (کلوز تست)

- ۷۲- (۱) نظارت کردن (۲) حل کردن
(۳) حرکت کردن، انتقال دادن (۴) توسعه دادن (کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

منظومه شمسی، خورشید و اشیایی است که به دور آن حرکت می‌کنند. زمین بخشی از منظومه شمسی است، زیرا آن نیز به دور خورشید سفر می‌کند. خورشید ستاره‌ای مشابه ستاره‌های دیگر، آسمان است، اما بسیار نزدیک‌تر به زمین است. خورشید عمدتاً یک توپ بزرگ از گازهای اساساً تشکیل شده از هیدروژن و هلیوم است. هفت سیاره دیگر نیز وجود دارند که به دور خورشید حرکت می‌کنند. به ترتیب، این سیارات شامل عطارد، زهره، مریخ، مشتری، زحل، اورانوس و نپتون هستند. زمین بین زهره و مریخ واقع شده است. مسیری که یک سیاره هنگام حرکت به دور خورشید استفاده می‌کند بیضی شکل است و به آن مدار آن گفته می‌شود. هریک از سیارات منظومه شمسی مقدار زمان متفاوتی را برای گردش یا حرکت به دور خورشید می‌گیرند. چهار سیاره داخلی، عطارد، زهره، زمین و مریخ از سنگ ساخته شده‌اند که حاوی بسیاری از مواد معدنی مختلف است. چهار سیاره بیرونی، مشتری، زحل، اورانوس و نپتون عمدتاً از گازهای مختلفی تشکیل شده‌اند. مشتری عمدتاً هلیوم، هیدروژن و آب است. چهار سیاره بیرونی همچنین دارای حلقه‌هایی هستند که به دورشان می‌چرخند که بیشترین حلقه‌ها را زحل دارد.

سایر اشیاء موجود در فضا شامل قمرهای شش سیاره است. ماه یک جسم آسمانی است (جسم در فضا) که به دور جسم دیگری در فضا می‌چرخد. تقریباً ۱۷۳ قمر در سراسر منظومه شمسی وجود دارد. زمین دارای یک ماه واحد است، عطارد و زهره هیچ (قمری) ندارند و سیاره‌ای که بیشترین قمر را دارد مشتری با ۶۳ (قمر) است. زحل با ۶۲ قمر در پشت مشتری است. کمربند سیارک شیء دیگری در منظومه شمسی است. کمربند سیارک حاوی پیکرهایی به شکل نامنظم به نام سیارک‌ها است که گمان می‌رود از ابتدای منظومه شمسی، ۴/۶ میلیارد سال پیش باقی مانده باشد. اشیاء صخره‌ای و نامنظم هستند و ممکن است برخی از آن‌ها به عرض صدها مایل باشند، اما بیش‌تر سیارک‌ها بسیار کوچک هستند.

۷۳-

(مهری احمدی)

ترجمه جمله: «تفاوت بین خورشید و سایر ستارگان جهان در چیست؟»
«سایر ستارگان از زمین دورترند.»

(درک مطلب)

۷۴-

(مهری احمدی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر ترتیب صحیح سیارات بیرونی است؟»
«مشتری، زحل، اورانوس، نپتون»

(درک مطلب)

۷۵-

(مهری احمدی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر تعریف سیارک است؟»
«جسمی با اشکال نامنظم که این باور وجود دارد که باقی‌مانده از بدآت منظومه شمسی هستند.»

(درک مطلب)

۷۶-

(مهری احمدی)

ترجمه جمله: «چهار سیاره بیرونی چه چیز مشترکی دارند؟»
«چیزهای مدوری که آن‌ها را احاطه کرده‌اند.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

استفاده از ایمیل بیش از یک دهه است که رواج داشته است. ایمیل جریان ایده‌ها را ساده‌تر می‌کند، افراد را از بخش‌های دور به هم متصل می‌کند، نیاز به جلسات را برطرف می‌کند و اغلب باعث افزایش بهره‌وری می‌شود. با این وجود، ایمیل باید با دقت مدیریت شود تا از ارتباط نامفهوم و نامناسب جلوگیری کند. پیام‌های ایمیل باید مختصر و محدود به یک موضوع باشد. هنگامی که باید به مسائل پیچیده‌ای رسیدگی شود، تماس‌های تلفنی هنوز بهترین (ابزار) هستند.

(الف) ایمیل موثقت‌ترین و امن‌ترین وسیله ارتباط را فراهم می‌کند. (ب) امروزه، ارتباطات با ایمیل بیش از تجارت بین کارمندان گسترش یافته است. (ج) (ایمیل) بسیاری از مشکلات اخلاقی و مرتبط با فناوری را فراهم می‌کند. (د) در بعضی موارد، کارمندان تمایل دارند که شایعاتی را در مورد سازمان‌های دیگر منتشر کنند، اطلاعات یا داده‌ها را برای طرفی ناخواسته افشا کنند، از زبان توهین‌آمیز در ارتباطات خود استفاده کنند که با عملکرد اخلاقی فرد در سازمان‌ها مغایرت دارد.

۷۷-

(مهری احمدی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن این است که ایمیل برای انواع مشخصی از پیام‌ها مؤثر است، اگر عاقلانه مدیریت شود.»

(درک مطلب)

۷۸-

(مهری احمدی)

ترجمه جمله: «مناسب‌ترین عنوان برای این متن کدام یک از موارد زیر است؟»
«استفاده مناسب از ایمیل»

(درک مطلب)

۷۹-

(مهری احمدی)

ترجمه جمله: «حروف [A], [B], [C] و [D] در پاراگراف دوم بر این موضوع دلالت دارد که جمله زیر به‌عنوان یک جمله پشتیبان، در کدام قسمت متن می‌تواند اضافه شود. مناسب‌ترین محل جاگذاری جمله کدام است؟»
«به علاوه، کارمندان تمایل دارند تا مقدار زیادی فایل‌های ضمیمه‌ای، فیلم و کلیپ‌های صوتی را برای یکدیگر یا گروه بزرگی از مردم ارسال کنند.»
«[D]»

(درک مطلب)

۸۰-

(مهری احمدی)

ترجمه جمله: «واژه زیرخطدار "spread" در پاراگراف دوم نزدیک‌ترین معنی را به "get around" (رواج یافتن، منتشر کردن) دارد.»

(درک مطلب)



آزمون مشترک

۲۹ فروردین ۹۹

دفترچه مشترک پاسخ

دفترچه پاسخ

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
حسابان ۲ و ریاضی پایه	محمد مصطفی ابراهیمی - کاظم اجلالی - طاهر دادستانی - عادل حسینی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - عرفان صادقی - سعید علم پور - حمید عزیزاده - میلاد منصور - جهانبخش نیکنام
هندسه	امیر حسین ابومحبوب - عادل حسینی - محمد خندان - مسعود درویشی - رضا عباسی اصل
آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	امیر حسین ابومحبوب - عادل حسینی - امیر هوشنگ خمسه - مسعود درویشی - عزیزاله علی اصغری - علیرضا شریف خطیبی - ندا صالح پور - نیلوفر مهدوی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - عباس اصغری - زهره آقامحمدی - محمد اکبری - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - حمید زرین کفش - علی قائمی - امیر حسین مجوزی - حسین مخدومی - شادمان ویسی
شیمی	محمد رضا پور جاوید - مرتضی خوش کیش - سهند راحمی پور - حسن رحمتی کوکنده - محمد حسن محمدزاده مقدم - محمد وزیری

گروه علمی

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه، آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلالی عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	غلامرضا محبی	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علی ارجمند	مجتبی تشییعی علی ارجمند	امیر محمودی انزایی	یاسر راش
ویرایش استاد	---	محسن اسماعیلی	سید علی میرنوری	حسن رحمتی کوکنده
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگار و صفحه آرا	حسن خرم جو - ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



حسابان ۲

گزینه «۴» ۸۱

(عادل حسینی)

آهنگ متوسط تغییر تابع در بازه $[1, 4]$ برابر است با:

$$\frac{f(4) - f(1)}{4 - 1} = \frac{2 - 1}{3} = \frac{1}{3}$$

از طرفی آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع f در $x = a$ برابر است با

$$f'(a) = \frac{1}{2\sqrt{a}}$$

$$\frac{1}{2\sqrt{a}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \sqrt{a} = \frac{3}{2} \Rightarrow a = \frac{9}{4}$$

در نتیجه داریم:

(مسئله ۲ - صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۱۰)

گزینه «۱» ۸۲

(میلاد سیاری لاریجانی)

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$$

مماس بر نمودار f در نقاط $x = 2$ و $x = -1$ موازی محور x ها است، یعنی شیب خطوط مماس صفر است. پس داریم:

$$f'(-1) = f'(2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f'(-1) = 3 - 2a + b = 0 \Rightarrow 2a - b = 3 & (1) \\ f'(2) = 12 + 4a + b = 0 \Rightarrow 4a + b = -12 & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} a = -\frac{3}{2}, b = -6 \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{-6}{-\frac{3}{2}} = 4$$

(مسئله ۲ - صفحه ۹۳)

گزینه «۴» ۸۳

(عادل حسینی)

تابع f در $x = 1$ پیوسته است، پس نیم مماس چپ و نیم مماس راست دارد. حال در یک همسایگی $x = 1$ می‌توانیم بنویسیم:

$$f(x) = \begin{cases} -x + 2 & ; x < 1 \\ \sqrt{x} & ; x < 1 \\ 2 & ; x \geq 1 \\ \sqrt{x+1} & ; x \geq 1 \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} f'_-(1) = -\frac{3}{2} \\ f'_+(1) = -\frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow f_+(1) - f'_-(1) = -\frac{1}{4} + \frac{3}{2} = \frac{5}{4}$$

(مسئله ۲ - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷ و ۹۴)

گزینه «۲» ۸۴

(مهمربمطفی ابراهیمی)

می‌دانیم در ریشه‌های ساده داخل قدرمطلق تابع مشتق‌پذیر نیست. اگر

$$y = |x^2 - 4| = |(x-2)(x+2)| \quad ; x \geq 1 \text{ باشد، داریم:}$$

از بین ریشه‌های داخل قدرمطلق فقط $x = 2$ قابل قبول است، چرا که $x = -2$ در فاصله $x \geq 1$ نیست.

$$f(1^+) = |1 - 4| = 3 \quad \text{تابع در } x = 1 \text{ ناپیوسته است.}$$

در نتیجه در این نقطه نیز ناپیوسته می‌باشد.

در $x = 0$ ضابطه $y = [x]$ نیز ناپیوسته است و مشتق‌ناپذیر است. اگر چه تابع در $x = -1$ پیوسته است ولی چون در این نقطه مقادیر مشتق چپ و راست متفاوت است، نقطه گوشه می‌باشد و تابع در آن مشتق‌پذیر نیست.

$$f'_+(-1) : [x] \xrightarrow{x=(-1)^+} [(-1)^+] = -1 \xrightarrow{\text{مشتق}} f'_+(-1) = 0$$

$$f'_-(-1) : x^3 \xrightarrow{\text{مشتق}} 3x^2 \xrightarrow{x=-1} f'_-(-1) = 3$$

بنابراین تابع در نقاط $x = 2$ ، $x = 1$ ، $x = 0$ و $x = -1$ مشتق‌پذیر نیست و دامنه f' برابر است با:

$$\mathbb{R} - \{-2, 1, 0, -1\}$$

(مسئله ۲ - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷)

گزینه «۲» ۸۵

(عادل حسینی)

برای اینکه تابع در نقطه‌ای خاص مشتق‌پذیر باشد، لازم است ابتدا در آن نقطه پیوسته باشد. بنابراین f باید در $x = -1$ پیوسته باشد:

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} (|x|x + b)$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} (-2x + b) = b + 2$$

$$\text{حد راست: } \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} (a|x+1| - 1)$$

$$= \lim_{x \rightarrow (-1)^+} (a(x+1) - 1) = -1$$

چون تابع f در $x = -1$ از راست پیوسته است، برابری حد چپ و راست آن در این نقطه به معنای پیوستگی تابع است. بنابراین داریم:

$$b + 2 = -1 \Rightarrow b = -3 \quad (1)$$

حال در یک همسایگی $x = -1$ می‌توانیم بنویسیم:

$$f(x) = \begin{cases} -2x - 3 & ; x < -1 \\ ax + a - 1 & ; x \geq -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \begin{cases} -2 & ; x < -1 \\ a & ; x \geq -1 \end{cases}$$

حال برای مشتق‌پذیری، کافی است مشتق چپ و راست تابع f را در $x = -1$ برابر قرار دهیم:

$$f'_-(-1) = f'_+(-1) \Rightarrow -2 = a \quad (2)$$

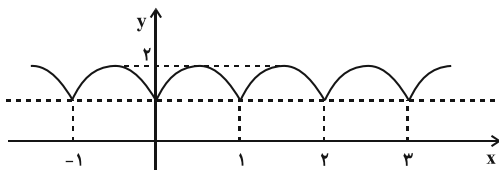
$$\xrightarrow{(1),(2)} a - b = -2 - (-3) = 1$$

(مسئله ۲ - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۹)

گزینه «۳» ۸۶

(سعید علم پور)

نمودار تابع به صورت شکل زیر است:

همانطور که دیده می‌شود تابع در نقاط به طول صحیح گوشه‌ای است. اولین نقطه گوشه‌ای با طول مثبت $x = 1$ است. پس نقطه مورد نظر $A(1, 1)$

$$\begin{aligned} &= 2 \cos \frac{x}{2} \left(\cos \frac{x}{2} - 2 \sin^2 \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} - \sin x \sin \frac{x}{2} \right) \\ &= 2 \cos \frac{x}{2} \left[\left(1 - \sin^2 \frac{x}{2} \right) \cos \frac{x}{2} - \sin x \sin \frac{x}{2} \right] \\ &= 2 \cos \frac{x}{2} \left(\cos x \cos \frac{x}{2} - \sin x \sin \frac{x}{2} \right) \\ &= 2 \cos \frac{x}{2} \cos \frac{3x}{2} \end{aligned}$$

پس ضابطه به صورت زیر خواهد بود:

$$f(x) = \frac{2 \cos \frac{x}{2} \sin \frac{3x}{2}}{2 \cos \frac{x}{2} \cos \frac{3x}{2}} = \tan \frac{3x}{2}$$

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

$$\Rightarrow f'(\frac{\pi}{9}) = \frac{3}{2} (1 + \tan^2 \frac{\pi}{6}) = \frac{3}{2} (1 + \frac{1}{3}) = 2$$

(مسئله ٢- صفحه های ٩٥ و ٩٦)

(میلاد سیاری لاریجانی)

گزینه «١» - ٨٩

$$\begin{aligned} f(x) &= \sqrt{(x-1)^2 (x-1)(x+1)} = \sqrt{(x-1)^3 (x+1)} \\ &= (x-1)^2 \sqrt{x+1} \end{aligned}$$

$x=1$ ، ریشه مضاعف تابع f است؛ به این معنی که نمودار f در $x=1$ بر محور x ها مماس است. پس برای اینکه $f''(1)$ را حساب کنیم، کافی است ٢ بار از عامل صفرکننده $(x-1)^2$ مشتق بگیریم و $x=1$ را در $\sqrt{x+1}$ جای گذاری کنیم. داریم:

$$f''(1) = 2\sqrt{x+1} \Big|_{x=1} = 2\sqrt{2}$$

(مسئله ٢- صفحه ٩٨)

(عادل عسینی)

گزینه «٤» - ٩٠

$$h = \frac{f}{g} \Rightarrow h' = \frac{f'g - g'f}{g^2}$$

$$\Rightarrow h'' = \frac{(f'g - g'f)'g^2 - (f'g - g'f)(g^2)'}{g^4}$$

$$= \frac{(f''g + f'g' - g''f - g'f')g^2 - (f'g - g'f)(2g'g)}{g^4}$$

$$= \frac{(f''g - g''f)g + 2g'(fg' - f'g)}{g^3}$$

با جای گذاری مقادیر لازم داریم:

$$h''(0) = \frac{(2 \times 2 - 2 \times 2)2 + 2 \times 2(2 \times 2 - \sqrt{4} \times 2)}{8} = 2 - \sqrt{4}$$

(مسئله ٢- صفحه های ٩٣ و ٩٨)

است. شیب نیم مماس چپ همان $f'_-(1)$ است.

$$f'_-(1) = (1 + \sin \pi x)' \Big|_{x=1} = \pi \cos \pi x \Big|_{x=1} = -\pi$$

$$\Rightarrow \text{معادله نیم مماس چپ: } y - 1 = -\pi(x - 1)$$

$$\xrightarrow[x=0]{\text{عرض از مبدأ}} y = \pi + 1$$

(مسئله ٢- صفحه های ٨٣ تا ٨٩)

٨٧- گزینه «٢» (عمید علیزاده)

با توجه به نمودار، به سادگی مشخص می شود که $g(2) = 3$ و $g'(2) = 1$ است.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(g(2+h)) - f(g(2))}{h} = 2 \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(f \circ g)(2+h) - (f \circ g)(2)}{h}$$

$$= 2(f \circ g)'(2) \quad (2)$$

برای مشتق تابع f داریم:

$$f'(x) = -\frac{\pi}{x^2} \cos \frac{\pi}{x} \quad (*)$$

$$\Rightarrow (f \circ g)'(2) = g'(2)f'(g(2)) = f'(3)$$

$$\frac{(*)}{=} -\frac{\pi}{9} \cos \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{18}$$

$$\Rightarrow 2(f \circ g)'(2) = -\frac{\pi}{9}$$

(مسئله ٢- صفحه ٩٦)

٨٨- گزینه «٣» (میلاد منصور)

ابتدا ضابطه f را ساده تر می کنیم:

$$\bullet \sin x + \sin 2x = 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} + 2 \sin x \cos x$$

$$= 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} + 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} \cos x$$

$$= 2 \cos \frac{x}{2} \left(\sin \frac{x}{2} + 2 \cos x \sin \frac{x}{2} \right)$$

$$= 2 \cos \frac{x}{2} \left(\sin \frac{x}{2} + \cos x \sin \frac{x}{2} + \cos x \sin \frac{x}{2} \right)$$

$$= 2 \cos \frac{x}{2} \left[\sin \frac{x}{2} (1 + \cos x) + \cos x \sin \frac{x}{2} \right]$$

$$= 2 \cos \frac{x}{2} \left[\sin \frac{x}{2} (2 \cos^2 \frac{x}{2}) + \cos x \sin \frac{x}{2} \right]$$

$$= 2 \cos \frac{x}{2} \left[(2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}) \cos \frac{x}{2} + \cos x \sin \frac{x}{2} \right]$$

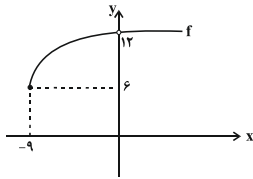
$$= 2 \cos \frac{x}{2} \left(\sin x \cos \frac{x}{2} + \cos x \sin \frac{x}{2} \right) = 2 \cos \frac{x}{2} \sin \frac{3x}{2}$$

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

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

$$= 2 \cos \frac{x}{2} \left(\cos \frac{x}{2} - 2 \sin x \sin \frac{x}{2} \right)$$

$$= 2 \cos \frac{x}{2} \left(\cos \frac{x}{2} - \sin x \sin \frac{x}{2} - \sin x \sin \frac{x}{2} \right)$$



با توجه به شکل تابع، اعداد طبیعی ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۱۲ در برد تابع قرار ندارند.
(مسئله ۱- تابع، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

گزینه ۲ (ظاهر دارستانی)

دامنه f، به صورت $\mathbb{R} - \{2\}$ و دامنه g مجموعه $\{-1, 2, 3\}$ است.
بنابراین دامنه $f + g$ مجموعه $\{-1, 2\}$ است. داریم:

$$\begin{cases} (f+g)(-1) = f(-1) + g(-1) = -1 + 1 = 0 \\ (f+g)(2) = f(2) + g(2) = -9 + (-1) = -10 \end{cases}$$

پس مجموع اعضای برد $f + g$ برابر ۱۰- است.

(مسئله ۱- تابع، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

گزینه ۴ (کلیه ایلانی)

$$D_{f \circ f} = \{x \mid x \in D_f, f(x) \in D_f\}$$

$$= \{x \mid -1 \leq x \leq 2, -1 \leq 5x - 10 \leq 2\} = \{x \mid -1 \leq x \leq 2, \frac{9}{5} \leq x \leq \frac{12}{5}\}$$

$$\Rightarrow D_{f \circ f} = [-1, 2] \cap \left[\frac{9}{5}, \frac{12}{5}\right] = \left[\frac{9}{5}, 2\right]$$

(مسئله ۱- تابع، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

گزینه ۴ (سعید علم‌پور)

$$x \in [3, 5] \Rightarrow 1 \leq \frac{x}{3} < \frac{5}{3} \Rightarrow \left\lfloor \frac{x}{3} \right\rfloor = 1 \Rightarrow f(x) = \sqrt{x+1}$$

$$\xrightarrow{x=2 \text{ صفر تابع}} f(g^{-1}(2)) = 0 \quad (*)$$

اگر فرض کنیم $g^{-1}(2) = t$ باشد، داریم:

$$g^{-1}(2) = t \Rightarrow g(t) = \sqrt{t+a} = 2 \Rightarrow t = 4-a$$

$$\xrightarrow{(*)} f(4-a) = \sqrt{4-a+1} = \sqrt{5-a} = 0 \Rightarrow a = 5$$

(مسئله ۱- تابع، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

گزینه ۲ (یاسین سپهر)

مختصات $(0, 7)$ و $(-3, 0)$ در ضابطه تابع صدق می‌کنند.

$$\begin{cases} f(0) = -1 + a^b = 7 \Rightarrow a^b = 8 \\ f(-3) = -1 + a^{-3+b} = 0 \Rightarrow a^{-3+b} = 1 \\ \Rightarrow a^{-3+b} = a^0 \Rightarrow -3 + b = 0 \Rightarrow b = 3 \\ \xrightarrow{a^b=8} a^3 = 8 \Rightarrow a^3 = 2^3 \Rightarrow a = 2 \\ \Rightarrow f(x) = -1 + 2^{x+3} \end{cases}$$

حال فرض کنیم $f^{-1}(1) = t$ است، پس $f(t) = 1$ است.

$$f(t) = -1 + 2^{t+3} = 1 \Rightarrow 2^{t+3} = 2 \Rightarrow t+3 = 1 \Rightarrow t = -2$$

پس $f^{-1}(1) = -2$ است.

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

گزینه ۳ (کلیه ایلانی)

$$\frac{1}{\log_2 x} = \log_x 2, \frac{1}{\log_3 x} = \log_x 3, \frac{1}{\log_6 (\log_5 6)} = \log_{(\log_5 6)} 6$$

پس معادله به صورت زیر است:

$$\log_x 2 + \log_x 3 = \log_{(\log_5 6)} 6 \Rightarrow \log_x 6 = \log_{(\log_5 6)} 6 \Rightarrow x = \log_5 6$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

ریاضی پایه

گزینه ۲ (عرفان صادقی)

(عرفان صادقی)

$$\begin{cases} a_2 + a_3 = 5 & a_n = a_1 + (n-1)d \\ a_4 = 2a_6 & \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 + d + a_1 + 2d = 5 \\ a_1 + 6d = 2(a_1 + 5d) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a_1 + 3d = 5 \\ a_1 + 4d = 0 \end{cases} \Rightarrow d = -1, a_1 = 4$$

(ریاضی ۱- مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

گزینه ۲ (کلیه ایلانی)

مجموع ده جمله اول دنباله هندسی با جمله اول ۱ و قدر نسبت ۲ برابر است

$$S_{10} = \frac{a_1(q^{10} - 1)}{q - 1} = \frac{1 \times (2^{10} - 1)}{2 - 1} = 1023$$

با:

مجموع n جمله اول دنباله حسابی با جمله اول ۵۵ و قدر نسبت ۱۱ برابر

است با:

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d) = \frac{n}{2}(2 \times 55 + (n-1)(11))$$

$$= \frac{11n^2}{4} + \frac{209n}{4}$$

$$\frac{11n^2}{4} + \frac{209n}{4} = 1023 \Rightarrow 11n^2 + 209n - 4092 = 0$$

$$\xrightarrow{+11} n^2 + 19n - 372 = 0 \quad (*)$$

$$\Rightarrow (n-12)(n+31) = 0 \Rightarrow n = 12, n = -31 \quad (\text{غ ق})$$

به جای حل معادله درجه دوم می‌توانستیم اعداد موجود در گزینه‌ها را در معادله (*) امتحان کنیم.

(مسئله ۱- جبر و معادله، صفحه‌های ۱ تا ۶)

گزینه ۴ (کلیه ایلانی)

$$a = \frac{2}{\sqrt{3}-1} = \frac{2(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} = \frac{2(\sqrt{3}+1)}{3-1} = \sqrt{3}+1$$

$$b = \frac{2}{\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 1} = \frac{2(\sqrt[3]{3}-1)}{(\sqrt[3]{3}-1)(\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 1)}$$

$$= \frac{2(\sqrt[3]{3}-1)}{3-1} = \sqrt[3]{3}-1$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{a-1} + \sqrt[3]{b+1} = \sqrt[3]{\sqrt{3}+1-1} + \sqrt[3]{\sqrt[3]{3}-1+1}$$

$$= \sqrt[3]{\sqrt{3}} + \sqrt[3]{\sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{3} = 2\sqrt[3]{3}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های هبیری، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۸)

گزینه ۱ (سعید علم‌پور)

تابع f خطی است پس داریم:

$$f(x) = mx + n \Rightarrow \begin{cases} f(1) = 2 \Rightarrow m + n = 2 \\ f(-1) = 8 \Rightarrow -m + n = 8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n = 5, m = -3 \Rightarrow f(x) = -3x + 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = f(2) = -6 + 5 = -1 \\ b = f(5) = -15 + 5 = -10 \end{cases} \Rightarrow ab = 10$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه ۱۰۳)

گزینه ۳ (پیمان‌نیشن نیک‌نام)

$$f(x) = \frac{2x}{\sqrt{x+9}-3} = 2(\sqrt{x+9}+3); D_f = [-9, +\infty) - \{0\}$$

نمودار تابع f در شکل زیر ترسیم شده است:



هندسه (۳)

۱-۱ گزینۀ «۴»

(مسعود درویشی)

اگر $b = 0$ باشد، آنگاه داریم:

$$a^2 = b^2 + c^2 \xrightarrow{b=0} a^2 = c^2 \Rightarrow a = c \Rightarrow \frac{c}{a} = 1$$

در این حالت خروج از مرکز بیضی برابر یک شده و در نتیجه بیضی به یک پاره خط تبدیل می‌گردد.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه ۴۹)

۱-۲ گزینۀ «۴»

(عارل مسینی)

مجموع فواصل هر نقطه دلخواه واقع بر یک بیضی از دو کانون آن برابر طول قطر بزرگ بیضی است. پس داریم:

$$MF = \sqrt{(3-0)^2 + (-2-2)^2} = 5$$

$$MF' = \sqrt{(-3-0)^2 + (-2-2)^2} = 5$$

$$2a = MF + MF' = 10 \Rightarrow a = 5$$

$$2c = FF' = |3 - (-3)| = 6 \Rightarrow c = 3$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 25 = b^2 + 9 \Rightarrow b^2 = 16 \Rightarrow b = 4$$

بنابراین طول قطر کوچک بیضی برابر $2b = 8$ است.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۱-۳ گزینۀ «۳»

(امیرمسین ابومحبوب)

فاصله هر کانون بیضی از دورترین رأس بیضی نسبت به آن، برابر $a + c$ و طول قطر کوچک بیضی برابر $2b$ است. پس داریم:

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow b^2 = a^2 - c^2 = (a+c)(a-c)$$

$$\Rightarrow b^2 = (2b) \times (a-c) \Rightarrow a-c = \frac{b}{2}$$

$$\begin{cases} a+c = 2b \\ a-c = \frac{b}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{5b}{4} \\ c = \frac{3b}{4} \end{cases}$$

$$\text{خروج از مرکز} = \frac{c}{a} = \frac{3}{5}$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

۱-۴ گزینۀ «۱»

(مهمر قنران)

قطرهای بزرگ و کوچک لوزی بر هم عمودند. بنابراین مطابق شکل داریم:

$$\frac{S_{BFF'}}{S_{A'BB'}} = \frac{\frac{1}{2}OB \times FF'}{\frac{1}{2}OA' \times BB'} = \frac{\frac{1}{2} \times b \times 2c}{\frac{1}{2} \times a \times 2b} = \frac{c}{a} = \frac{5}{8}$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱-۵ گزینۀ «۲»

(امیرمسین ابومحبوب)

سهیمی‌هایی که معادلات آنها در گزینۀ «۳» و «۴» داده شده است، رو به بالا یا پایین باز می‌شوند. بنابراین کافی است معادلات گزینۀ «۱» و «۲» را بررسی کنیم.

گزینۀ «۱»:

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

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

دهانه سهمی رو به راست است.

گزینۀ «۲»:

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

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

دهانه سهمی رو به چپ است.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

۱-۶ گزینۀ «۲»

(مهمر قنران)

معادله سهمی را به فرم متعارف تبدیل می‌کنیم:

$$3y^2 - 4x + 6y + 5 = 0 \Rightarrow 3y^2 + 6y + 3 = 4x - 2$$

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

نقطه $A(\frac{1}{2}, -1)$ رأس سهمی است و سهمی رو به راست باز می‌شود.

بنابراین داریم:

$$4a = \frac{4}{3} \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

$$\text{معادله خط هادی: } x = -a + h = -\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{6}$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)



۱۰۷ - گزینه «۱»

(عادل حسینی)

ابتدا معادله سهمی را به صورت متعارف می‌نویسیم:

$$x^2 - mx - 3y - \frac{m^2}{4} = 0 \Rightarrow x^2 - mx + \frac{m^2}{4} = 3y + \frac{3m^2}{4}$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{m}{2}\right)^2 = 3\left(y + \frac{m^2}{4}\right)$$

نقطه $A\left(\frac{m}{2}, -\frac{m^2}{4}\right)$ رأس سهمی است و سهمی رو به بالا باز می‌شود.

بنابراین داریم:

$$4a = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

$$\text{کانون سهمی : } F(h, a+k) = \left(\frac{m}{2}, \frac{3}{4} - \frac{m^2}{4}\right)$$

کانون سهمی روی خط $y = x$ (نیمساز ناحیه اول و سوم) قرار دارد. پس

داریم:

$$y = x \Rightarrow \frac{3-m^2}{4} = \frac{m}{2} \times \frac{4}{2} \Rightarrow 3-m^2 = 2m$$

$$\Rightarrow m^2 + 2m - 3 = 0 \Rightarrow (m+3)(m-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = -3 \\ m = 1 \end{cases}$$

بنابراین به ازای مقدار مثبت $m = 1$ ، کانون سهمی روی نیمساز ناحیه اول و

سوم قرار دارد.

(هنر سه ۳ - آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

۱۰۸ - گزینه «۱»

(امیرمسین ابومصوب)

محور تقارن سهمی، عمودمنصف پاره خطی است که نقاط $M(0, -5)$ و $N(0, 3)$ دو سر آن هستند، پس داریم:

$$\text{محور تقارن سهمی : } y = \frac{-5+3}{2} = -1$$

بنابراین کانون سهمی روی خط $y = -1$ قرار دارد. می‌دانیم هر نقطه واقعبر سهمی از کانون و خط هادی به یک فاصله است، پس اگر $F(\alpha, -1)$ کانون این سهمی باشد، آنگاه با توجه به اینکه نقطه $M(0, -5)$ به فاصله ۴

واحد از خط هادی سهمی واقع است، داریم:

$$MF = 4 \Rightarrow \sqrt{(\alpha-0)^2 + (-1+5)^2} = 4$$

$$\Rightarrow \sqrt{\alpha^2 + 16} = 4 \Rightarrow \alpha = 0$$

فاصله کانون تا خط هادی، دو برابر فاصله کانونی سهمی است، پس $2a = 4$ و در نتیجه فاصله کانونی سهمی $a = 2$ است.

(هنر سه ۳ - آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

۱۰۹ - گزینه «۲»

(مهمر فندان)

اگر a فاصله کانونی، d قطر قاعده و h گودی (عمق) دیش مخابراتی

باشد، آنگاه داریم:

$$a = \frac{d^2}{16h} = \frac{48^2}{16 \times 12} = \frac{48}{16} \times \frac{48}{12} = 3 \times 4 = 12$$

(هنر سه ۳ - آشنایی با مقاطع مخروطی؛ مشابه تمرین ۱۳ صفحه ۵۹)

۱۱۰ - گزینه «۳»

(مسعود رویشی)

نقطه $F(1, \frac{1}{4})$ کانون این سهمی است. با توجه به مختصات کانون و معادله

خط هادی، دهانه سهمی رو به راست است و رأس سهمی دقیقاً وسط کانون و

خط هادی، یعنی نقطه $A(\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ است. همچنین فاصله کانونی سهمی، برابرفاصله رأس تا کانون، یعنی $a = \frac{3}{4}$ است و در نتیجه داریم:

$$\text{معادله سهمی : } (y - \frac{1}{4})^2 = 3(x - \frac{1}{4})$$

$$\xrightarrow{y=0} \frac{1}{4} = 3x - \frac{3}{4} \Rightarrow 3x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

(هنر سه ۳ - آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶)



۱۱۶ - گزینه «۲»

(امیرمسین ابومبوب)

انتخاب ادویه‌ها به دو طریق امکان‌پذیر است:

الف) هیچ کدام از آن ۳ نوع ادویه استفاده نشود. در این صورت تعداد

$$\binom{7}{4} = 35$$

طعم‌های ایجاد شده برابر است با:

ب) یکی از ۳ نوع ادویه مورد نظر استفاده شود. در این صورت تعداد

طعم‌های ایجاد شده برابر است با:

$$\binom{3}{1} \times \binom{7}{3} = 3 \times 35 = 105$$

بنابراین در مجموع $35 + 105 = 140$ نوع طعم مختلف می‌توان ایجاد کرد.

(ریاضی ۱ - شمارش بدون شمردن؛ مشابه تمرین ۷ صفحه ۱۴۰)

۱۱۷ - گزینه «۱»

(عزیز الله علی اصغری)

رقم ۴ تنها رقم زوج در این عدد هشت رقمی است، پس لزوماً ۴ در رقم

یکان قرار می‌گیرد.

رقم ۳، سه بار و رقم ۵، چهار بار در این عدد تکرار شده است، پس با توجه

به رابطه جایگشت با تکرار تعداد اعداد هشت رقمی زوج قابل نوشتن با ارقام

این عدد برابر است با:

$$\frac{7!}{3!4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{6 \times 4!} = 35$$

(ریاضیات کسسته - ترکیبیات؛ صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۱۸ - گزینه «۱»

(عادل مسینی)

اگر تعداد شاخه‌های گل انتخاب شده از این ۴ نوع گل را با X_1, X_2, X_3 و X_4 نمایش دهیم، آنگاه تعداد جواب‌های مسئله برابر تعداد جواب‌هایطبیعی معادله $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 7$ است که حاصل از رابطه زیر به

دست می‌آید:

$$\text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{7-1}{4-1} = \binom{6}{3} = 20$$

(ریاضیات کسسته - ترکیبیات؛ صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۱۹ - گزینه «۲»

(علیرضا شریف فطیعی)

با استفاده از تغییر متغیر داریم:

$$x_1 > 1 \Rightarrow x_1 \geq 2 \Rightarrow x_1 = y_1 + 2$$

$$x_2 > 3 \Rightarrow x_2 \geq 4 \Rightarrow x_2 = y_2 + 4$$

اگر $x_3 = y_3$ و $x_4 = y_4$ فرض شود، آنگاه تعداد جواب‌های معادله با

شرایط داده شده برابر تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله زیر است:

$$(y_1 + 2) + (y_2 + 4) + y_3 + y_4 = 12$$

$$\Rightarrow y_1 + y_2 + y_3 + y_4 = 6$$

$$\text{تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی} = \binom{6+4-1}{4-1} = \binom{9}{3} = 84$$

(ریاضیات کسسته - ترکیبیات؛ صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۲۰ - گزینه «۳»

(نیلووفر مهروی)

برای به دست آوردن جواب‌های صحیح معادله، لازم است $\frac{8}{x_2}$ عددی

صحیح باشد، پس ۴ حالت زیر امکان‌پذیر است:

$$x_2 = 1 \Rightarrow x_1 + 8 + x_3 = 13 \Rightarrow x_1 + x_3 = 5$$

$$\Rightarrow |S_1| = \binom{5+2-1}{2-1} = \binom{6}{1} = 6$$

$$x_2 = 2 \Rightarrow x_1 + 4 + x_3 = 13 \Rightarrow x_1 + x_3 = 9$$

$$\Rightarrow |S_2| = \binom{9+2-1}{2-1} = \binom{10}{1} = 10$$

$$x_2 = 4 \Rightarrow x_1 + 2 + x_3 = 13 \Rightarrow x_1 + x_3 = 11$$

$$\Rightarrow |S_3| = \binom{11+2-1}{2-1} = \binom{12}{1} = 12$$

$$x_2 = 8 \Rightarrow x_1 + 1 + x_3 = 13 \Rightarrow x_1 + x_3 = 12$$

$$\Rightarrow |S_4| = \binom{12+2-1}{2-1} = \binom{13}{1} = 13$$

بنابراین تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله برابر است با:

$$|S| = 6 + 10 + 12 + 13 = 41$$

(ریاضیات کسسته - ترکیبیات؛ صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

اندازه اضلاع روبه‌رو به زوایای 30° و 60° در مثلث قائم‌الزاویه به ترتیب $\frac{1}{2}$ و $\frac{\sqrt{3}}{2}$ اندازه وتر است، بنابراین در مثلث ABD داریم:

$$\widehat{ABD} = 30^\circ \Rightarrow AD = \frac{1}{2}BD = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

$$\widehat{ADB} = 60^\circ \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{3}}{2}BD = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 = \sqrt{3} \Rightarrow AC = \sqrt{3}$$

$$DC = AC - AD = \sqrt{3} - 1$$

(هنرسه ۱- هندسه‌های: صفحه ۶۴)

(مهم فندان)

گزینه «۲» - ۱۲۴

با رسم هر یک از قطرهای متوازی‌الاضلاع، دو مثلث هم مساحت ایجاد می‌شود، بنابراین داریم:

$$S_{ABC} = S_{ADC} = S_{ABD} = S_{BCD}$$

در متوازی‌الاضلاع قطرها منصف یکدیگرند، بنابراین $AO = OC$. از طرفی

M وسط ضلع BC است، پس $BM = MC$ ، یعنی نقطه N هم‌رسی میانه‌های مثلث ABC است، پس داریم:

$$S_{BMN} = \frac{1}{6}S_{ABC} = \frac{1}{6}S_{BCD} \Rightarrow \frac{S_{BMN}}{S_{BCD}} = \frac{1}{6}$$

$$\xrightarrow{\text{تفضیل نسبت در مخرج}} \frac{S_{BMN}}{S_{BCD} - S_{BMN}} = \frac{1}{6-1} \Rightarrow \frac{S_{BMN}}{S_{NMCD}} = \frac{1}{5}$$

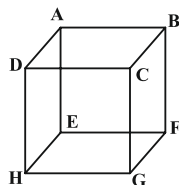
(هنرسه ۱- هندسه‌های: صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

(امیرمسین ایومیبوب)

گزینه «۴» - ۱۲۵

دو صفحه متمایز عمود بر یک خط، لزوماً موازی یکدیگرند.

به عنوان مثال نقض برای سایر گزینه‌ها به مکعب شکل زیر توجه کنید:



گزینه «۱»: دو خط AB و BC هر دو بر خط BF عمودند ولی این دو خط موازی یکدیگر نیستند.

گزینه «۲»: دو صفحه $ABCD$ و $CDBG$ هر دو بر صفحه $DCGH$ عمودند ولی این دو صفحه موازی یکدیگر نیستند.

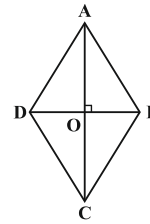
گزینه «۳»: دو خط AB و BC هر دو موازی صفحه $EFGH$ هستند ولی این دو خط موازی یکدیگر نیستند.

(هنرسه ۱- تبسم فضایی: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶)

هندسه ۱

گزینه «۴» - ۱۲۱

(امیرمسین ایومیبوب)



فرض کنید BD قطر کوچک لوزی $ABCD$ باشد، قطرهای لوزی

عمودمنصف یکدیگرند، بنابراین داریم:

$$BD \leq AC \Rightarrow OB \leq OA \Rightarrow OB^2 \leq OA^2$$

$$\Rightarrow 2OB^2 \leq OA^2 + OB^2 \Rightarrow 2OB^2 \leq AB^2$$

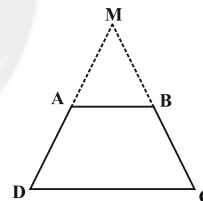
$$\Rightarrow OB^2 \leq \frac{AB^2}{2} = \frac{10^2}{2} = 50 \Rightarrow OB \leq 5\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow BD \leq 10\sqrt{2}$$

(هنرسه ۱- ترسیم‌های هندسی و استرلال: صفحه ۱۶)

(مهم فندان)

گزینه «۲» - ۱۲۲



$$AB \parallel CD \xrightarrow{\text{قضیه اساسی تشابه}} \triangle MAB \sim \triangle MCD$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta \text{ محیط } MAB}{\Delta \text{ محیط } MCD} = \frac{AB}{CD} \Rightarrow \frac{8}{\Delta \text{ محیط } MCD} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \Delta \text{ محیط } MCD = 20$$

$$\Delta \text{ محیط } MAB = MA + MB + AB \Rightarrow 8 = MA + MB + 2$$

$$\Rightarrow MA + MB = 6$$

$$\Delta \text{ محیط } MCD = (MA + AD) + (MB + BC) + CD$$

$$= (MA + MB) + (AD + BC) + CD$$

$$\Rightarrow 20 = 6 + (AD + BC) + 5 \Rightarrow AD + BC = 9$$

(هنرسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۴۵)

(رضا عباسی اصل)

گزینه «۱» - ۱۲۳

مثلث ABC قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است، پس $\widehat{ABC} = 45^\circ$ و داریم:

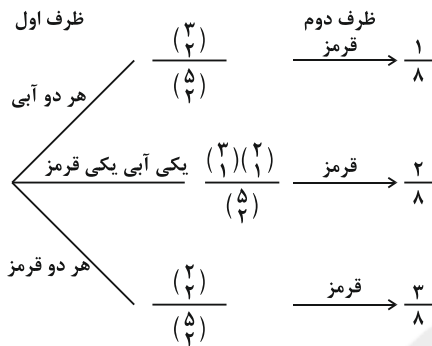
$$\widehat{ABD} = \widehat{ABC} - \widehat{DBC} = 45^\circ - 15^\circ = 30^\circ$$

$$= (P(A) - (A \cap B)) + (P(B) - P(A \cap B))$$

$$= P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) = \frac{20}{90} + \frac{13}{90} - \frac{10}{90} = \frac{33}{90} = \frac{11}{30}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

گزینه «۳» - ۱۲۹ (نرا صالح‌پور)



اگر بیشامد خروج مهرة قرمز از ظرف دوم را با R نمایش دهیم، آنگاه طبق نمودار درختی داریم:

$$P(R) = \frac{\binom{3}{2}}{\binom{8}{2}} \times \frac{1}{8} + \frac{\binom{3}{1}\binom{2}{1}}{\binom{8}{2}} \times \frac{2}{8} + \frac{\binom{2}{2}}{\binom{8}{2}} \times \frac{3}{8}$$

$$= \frac{3}{10} \times \frac{1}{8} + \frac{6}{10} \times \frac{2}{8} + \frac{1}{10} \times \frac{3}{8} = \frac{3+12+3}{80} = \frac{18}{80} = \frac{9}{40}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

گزینه «۱» - ۱۳۰ (امیرمسین ابومصوب)

فرض کنید A بیشامد آن باشد که در پرتاب سه سکه، فقط یکی رو بیاید. در این صورت داریم:

$$P(A) = \frac{\binom{3}{1}}{\binom{2^3}} = \frac{3}{8}$$

همچنین فرض کنید B بیشامد آن باشد که در پرتاب دو تاس، مجموع اعداد رو شده، عددی دو رقمی یعنی ۱۰ یا ۱۱ یا ۱۲ باشد. در این صورت داریم:

$$B = \{(4,6), (5,5), (5,6), (6,4), (6,5), (6,6)\}$$

$$P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

دو بیشامد A و B مستقل از یکدیگرند، بنابراین داریم:

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = \frac{3}{8} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{16}$$

(آمار و احتمال - احتمال: مشابه تمرین ۷ صفحه ۷۲)

آمار و احتمال

گزینه «۲» - ۱۲۶

(علیرضا شریف‌فطیعی)

روش اول: با استفاده از جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

p	q	$p \Rightarrow q$	$p \wedge (p \Rightarrow q)$	$\sim [p \wedge (p \Rightarrow q)]$	$\sim [p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q$
د	د	د	د	ن	د
د	ن	ن	ن	د	ن
ن	د	د	ن	د	د
ن	ن	د	ن	د	ن

همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، ارزش گزاره مورد نظر (ستون آخر)

با ارزش گزاره q یکسان است.

روش دوم: با استفاده از قوانین گزاره‌ها داریم:

$$\sim [p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q \equiv \sim [p \wedge (\sim p \vee q)] \Rightarrow q$$

$$\equiv \sim \left[\underbrace{(p \wedge \sim p)}_F \vee (p \wedge q) \right] \Rightarrow q \equiv \sim (p \wedge q) \Rightarrow q$$

$$\equiv (p \wedge q) \vee q \equiv q$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

گزینه «۴» - ۱۲۷

(امیرمسین ابومصوب)

طبق قوانین جبر مجموعه‌ها داریم:

$$A - (B - C) = A - (B \cap C') = A \cap (B \cap C')'$$

$$= A \cap (B' \cup C) = (A \cap B') \cup (A \cap C) = (A - B) \cup (A \cap C)$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

گزینه «۱» - ۱۲۸

(امیرهوشنگ فمسه)

اگر بیشامدهای A و B را به ترتیب بخش‌پذیر بودن عدد انتخاب شده بر ۳ و ۷ در نظر بگیریم، آنگاه هدف مسئله یافتن احتمال بیشامد $(A - B) \cup (B - A)$ است. از طرفی بیشامدهای $(A - B)$ و $(B - A)$ ناسازگار هستند، بنابراین داریم:

$$|S| = 109 - 19 = 90$$

$$|A| = \left[\frac{109}{3} \right] - \left[\frac{19}{3} \right] = 36 - 6 = 30$$

$$|B| = \left[\frac{109}{7} \right] - \left[\frac{19}{7} \right] = 15 - 2 = 13$$

$$|A \cap B| = \left[\frac{109}{21} \right] - \left[\frac{19}{21} \right] = 5 - 0 = 5$$

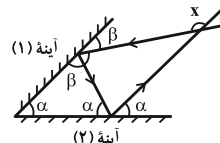
$$P((A - B) \cup (B - A)) = P(A - B) + P(B - A)$$

فیزیک ۳

گزینه ۱» ۱۳۱-

(امیرمسین برادران)

می توان اثبات کرد که زاویه بین پرتو بازتاب از آینه (۲) و پرتو تابیده شده به آینه (۱)، دو برابر زاویه بین دو آینه است. با توجه به قانون بازتاب، زاویه بین دو آینه را به دست می آوریم.



$$\beta + 50^\circ + \beta = 180^\circ \Rightarrow \beta = 65^\circ$$

با توجه به این که مجموع زوایای داخلی هر مثلث برابر با 180° است، در نتیجه زاویه بین پرتو بازتاب از آینه (۲) و پرتو تابیده به آینه (۱) (زاویه x) برابر است با:

$$2\alpha + 65^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 2\alpha = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

(فیزیک ۳- برهم کنش های موج: صفحه های ۹۰ تا ۹۴)

گزینه ۲» ۱۳۲-

(امیرمسین برادران)

بسامد پرتو به ویژگی های منبع انتشار آن بستگی دارد، بنابراین با ورود پرتو از یک محیط شفاف به محیط شفاف دیگر، بسامد آن ثابت می ماند.

$$f' = f = 4 \times 10^{14} \text{ Hz} \quad (I)$$

اکنون تندی انتشار پرتوی الکترومغناطیسی را در محیط شفاف دیگر به دست می آوریم:

$$v' = \frac{c}{n'} = \frac{3 \times 10^8 \text{ km/s}}{2.5} = 1.2 \times 10^8 \text{ m/s} \quad (II)$$

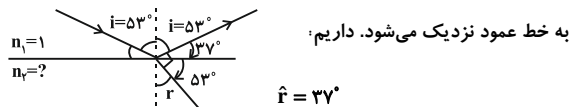
$$I, II \xrightarrow{v=\lambda f} \lambda' = \frac{v}{f} = \frac{1.2 \times 10^8}{4 \times 10^{14}} = 3 \times 10^{-6} \text{ m} = 3000 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳- برهم کنش های موج: صفحه های ۹۶ تا ۹۸)

گزینه ۲» ۱۳۳-

(عبدالرضا امینی نسب)

هرگاه پرتو نوری از هوا وارد ماده شفاف دیگری شود، پرتو شکست می یابد و



$$\hat{r} = 37^\circ$$

قانون شکست اسنل را می نویسیم، داریم:

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{\sin 53^\circ}{\sin 37^\circ} = \frac{n_2}{1} \Rightarrow n_2 = \frac{0.8}{0.6} = \frac{4}{3}$$

(فیزیک ۳- برهم کنش های موج: صفحه های ۹۶ تا ۹۹)

گزینه ۲» ۱۳۴-

(زهرا آقاممیری)

مورد «ب» نادرست است. چون با ورود موج به ناحیه کم عمق، تندی و طول موج آن کاهش می یابد که کاهش طول موج همان کاهش فاصله جبهه های موج از یکدیگر است.

مورد «ت» نادرست است. چون با تغییر محیط انتشار، بسامد ثابت می ماند.

(فیزیک ۳- برهم کنش های موج: صفحه های ۹۴ تا ۹۸)

گزینه ۳» ۱۳۵-

(امیرمسین مجوزی)

طبق قانون شکست عمومی می توان نوشت:

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} \quad (1)$$

از طرفی چون $\lambda \propto v$ است، داریم:

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$$

می دانیم زاویه جبهه های موج تابیده با مرز دو محیط برابر زاویه تابش و زاویه

بین جبهه های موج بازتابیده با مرز مشترک همان زاویه بازتابش است:

$$\left. \begin{aligned} \theta_1 = 60^\circ \Rightarrow \sin \theta_1 &= \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \theta_2 = 30^\circ \Rightarrow \sin \theta_2 &= \frac{1}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

(فیزیک ۳- برهم کنش های موج: صفحه های ۹۴ تا ۹۹)

۱۳۶- گزینه «۴»

(امیرمسین برادران)

$$\left. \begin{aligned} \lambda_B &= \lambda_A + 0 / 2\lambda_A = 1 / 2\lambda_A \\ \lambda_C &= \lambda_B - 0 / 2\lambda_B = 0 / 8\lambda_B \end{aligned} \right\} \Rightarrow \lambda_C = 0 / 96\lambda_A$$

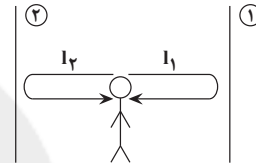
$$\frac{v = \lambda f}{f_C = f_A} \Rightarrow v_C = 0 / 96 v_A$$

$$v = \frac{c}{n} \Rightarrow \frac{v_C}{v_A} = \frac{n_A}{n_C} = \frac{24}{25}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه‌های ۹۴ تا ۹۸)

۱۳۷- گزینه «۲»

(عباس اصغری)



اگر دو صوت با اختلاف زمانی کم‌تر از $0 / 1s$ به گوش شخص برسند، گوش نمی‌تواند آن دو صوت را مستقل از هم تشخیص دهد. بنابراین برای این‌که دو صدا مستقل از هم شنیده شوند، باید اختلاف زمانی رسیدن آن‌ها به گوش بزرگ‌تر یا مساوی $0 / 1s$ باشد. فرض می‌کنیم شخص در فاصله I_1 از یک صخره و در فاصله I_2 از صخره دیگر قرار دارد. در این حالت اختلاف زمانی دو صوت رسیده به شخص در اثر پژواک برابر است با:

$$t_1 = \frac{2I_1}{v}$$

$$t_2 = \frac{2I_2}{v}$$

$$\Rightarrow t_1 - t_2 = \frac{2(I_1 - I_2)}{v} \geq 0 / 1s$$

$$(I_1 - I_2) \geq \frac{0 / 1 \times v}{2} = \frac{34}{2} = 17m$$

$$I_1 - I_2 \geq 17m$$

یعنی حداقل اختلاف فاصله شخص از دیواره صخره‌ها باید $17m$ باشد تا دو

صوت مستقل از هم شنیده شوند.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۳۸- گزینه «۴»

(ممنبر آکبری)

پهنای نوارهای تاریک و روشن در آزمایش ینگ با یکدیگر برابر و متناسب با طول موج است. از آن‌جا که طول موج نور سبز کوچک‌تر از طول موج نور زرد است، چنانچه در آزمایش ینگ به جای نور سبز از نور زرد استفاده کنیم، پهنای نوارهای تاریک و روشن افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

۱۳۹- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

اختلاف بسامد دو هماهنگ متوالی، برابر با بسامد اصلی تار است. داریم:

$$f_1 = 320 - 280 = 40 \text{ Hz}$$

$$f_1 = \frac{v}{2L} \Rightarrow 40 = \frac{v}{2 \times 0 / 2} \Rightarrow v = 16 \frac{m}{s}$$

بسامد هماهنگ سوم برابر است با:

$$f_n = n f_1 \Rightarrow f_3 = 3 f_1 = 3 \times 40 = 120 \text{ Hz}$$

آنگاه داریم:

$$\lambda_3 = \frac{v}{f_3} = \frac{16}{120} m = \frac{4}{30} m = \frac{40}{3} \text{ cm}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۱۴۰- گزینه «۲»

(شارمان ویسی)

در تارهای مرتعش با دو انتهای بسته، تعداد گره‌ها ۱ واحد بیشتر از تعداد شکم‌ها و تعداد شکم‌ها با شماره هماهنگ برابر است. بنابراین داریم:

$$L = n \frac{\lambda_n}{2} \xrightarrow{n=6} \frac{L}{\lambda_6} = \frac{n}{2} = 3$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

فیزیک ۱

۱۴۱- گزینه «۴»

(بایک اسلامی)

با استفاده از رابطه چگالی مخلوط، داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{\rho_1 + \rho_2}$$

$$\Rightarrow 0.85 = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{1} + \frac{m_2}{0.8}} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{5}{12} \quad (1)$$

از طرفی طبق صورت سؤال داریم:

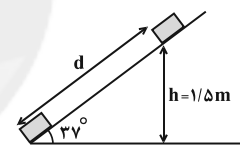
$$m_1 + m_2 = 340 \Rightarrow \frac{\Delta m_2}{12} + m_2 = 340 \Rightarrow m_2 = 240 \text{ g}$$

$$m_1 = \frac{5}{12} m_2 = \frac{5}{12} \times 240 \Rightarrow m_1 = 100 \text{ g}$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری: صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۴۲- گزینه «۲»

(زهرة آقاممیری)



اگر قضیه کار-انرژی جنبشی را در مسیر پایین آمدن جسم از سطح

شیب‌دار بنویسیم، داریم:

$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_i^2$$

$$\Rightarrow mgh + f_k d \cos 18^\circ = \frac{1}{2} m v_f^2 - 0$$

$$d = \frac{h}{\sin 37^\circ} = \frac{1/5}{0.6} = 2/3 \text{ m}$$

$$f_k = \frac{1}{5} mg$$

$$m \times 10 \times 1/5 + \frac{1}{5} \times m \times 10 \times 2/3 \times (-1) = \frac{1}{2} m \times v_f^2$$

$$\Rightarrow v_f = 2\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۹ تا ۴۲)

۱۴۳- گزینه «۳»

(عسین مفرمی)

ابتدا با استفاده از رابطه بازده، توان خروجی بالابر را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{P_{\text{خروجی}}}{5 \times 10^3} \times 100$$

$$\Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 4 \times 10^3 \text{ W}$$

چون بالابر بار را با تندی ثابت بالا می‌برد، بنابراین اندازه کاری که بالابر

انجام می‌دهد با اندازه کار نیروی وزن برابر است و داریم:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{W_{\text{خروجی}}}{t} = \frac{mgh}{t}$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^3 = \frac{m \times 10 \times 20}{30} \Rightarrow m = 600 \text{ kg}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

۱۴۴- گزینه «۱»

(عسین مفرمی)

با استفاده از رابطه فشار کل در شاره‌های ساکن، داریم:

$$P = P_0 + \rho gh \Rightarrow \begin{cases} P_{30} = 10^5 + 10^3 \times 10 \times 30 = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \\ P_{10} = 10^5 + 10^3 \times 10 \times 10 = 2 \times 10^5 \text{ Pa} \end{cases}$$

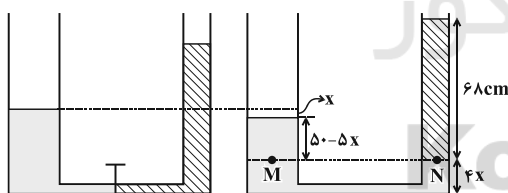
بنابراین:

$$\frac{P_{30}}{P_{10}} = \frac{4 \times 10^5}{2 \times 10^5} = 2$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

۱۴۵- گزینه «۴»

(فسرو ارغوانی فردر)



بعد از باز کردن شیر رابط و به تعادل رسیدن دو مایع، اگر سطح جیوه در

شاخه سمت چپ به اندازه x پایین بیاید، با توجه به این که سطح مقطع

شاخه سمت چپ، چهار برابر سطح مقطع شاخه سمت راست است، بنابراین

سطح آب در شاخه سمت راست به اندازه 4x بالا می‌رود. حال با توجه به

برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}} + P_0 = \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} \Rightarrow 13.6 \times (50 - 5x) = 1 \times 68$$

$$\Rightarrow x = 9 \text{ cm}$$

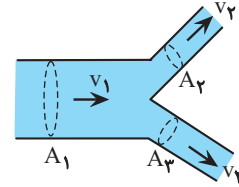
(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)



۱۴۶- گزینه «۱»

(عمید زین کفش)

طبق معادله پیوستگی، حجم ورودی در واحد زمان برابر مجموع حجم‌های خروجی از دو شاخه در واحد زمان خواهد بود و داریم:



$$A_1 v_1 = A_2 v_2 + A_3 v_3$$

$$\frac{A_1 v_1 = 2 \frac{L}{s} = 2000 \frac{cm^3}{s}, A_2 = 25 cm^2, A_3 = 75 cm^2}{v_2 = 5 \frac{cm}{s}}$$

$$2000 = 25 \times 5 + 75 \times v_3$$

$$\Rightarrow 75 v_3 + 125 = 2000 \Rightarrow v_3 = 25 \frac{cm}{s}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

۱۴۷- گزینه «۳»

(فسرو ارغوانی فرد)

درصد تغییرات مساحت از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 2\alpha \times \Delta\theta \times 100 \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 2 \times 2 \times 10^{-5} \times \Delta\theta \times 100$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 200 K = 200^\circ C$$

حال تغییرات دما را بر حسب درجه فارنهایت به دست می‌آوریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta = \frac{9}{5} \times 200 = 360^\circ F$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۹۲ تا ۱۰۰)

۱۴۸- گزینه «۲»

(زهرا آقاممیری)

با توجه به مسأله، مقدار یخ ذوب شده ۱۵۰g است. ابتدا جرم آب اولیه را به دست می‌آوریم:

$$Q_{آب} + Q_{یخ} = 0 \Rightarrow m_{آب} c_{آب} \Delta\theta + m_{یخ} L_F = 0$$

$$m \times 4200 \times (0 - 20) + 150 \times 336000 = 0$$

$$\Rightarrow m = 600g$$

بنابراین جرم کل آب داخل ظرف پس از برقراری تعادل برابر است با:

$$600 + 150 = 750g$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۶)

۱۴۹- گزینه «۳»

(زهرا آقاممیری)

با توجه به معادله حالت در نقطه a داریم:

$$PV = nRT$$

$$\Rightarrow PV = 1 \times 8 \times 200 \Rightarrow PV = 1600J$$

تغییر انرژی درونی گاز طی فرایند هم‌دمای bc برابر با صفر است و بنابراین

$$\Delta U_{abc} = \Delta U_{ab} + \Delta U_{bc} = \Delta U_{ab} \quad \text{داریم:}$$

$$\Rightarrow \Delta U_{ab} = Q_{ab} + W_{ab}$$

$$\frac{\text{فرایند ab هم‌حجم است}}{W_{ab}=0} \Rightarrow \Delta U_{ab} = Q_{ab} = \frac{3}{2} V \Delta P$$

$$\Rightarrow \Delta U_{ab} = \frac{3}{2} \times V (2P - P)$$

$$\Rightarrow \Delta U_{ab} = \frac{3}{2} PV = \frac{3}{2} \times 1600 = 2400J$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۴)

۱۵۰- گزینه «۴»

(علی قاشمی)

در هر چرخه ماشین گرمایی، گرمای Q_H از منبع گرم دریافت و با انجام کار W ، گرمای Q_L به منبع سرد داده می‌شود. بنابراین قانون اول ترمودینامیک در هر چرخه ماشین گرمایی به صورت $Q_H = |W| + |Q_L|$ خواهد بود.

در گزینه‌های «۱» و «۲»، قانون اول ترمودینامیک در چرخه یک ماشین گرمایی برقرار نیست.

بازده ماشین‌های گرمایی که مقادیر کمیت‌های آن‌ها در گزینه‌های «۳» و

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} \Rightarrow \begin{cases} \eta_3 = \frac{6}{10} \\ \eta_4 = \frac{5}{12} \end{cases} \quad \text{«۴» آمده است، برابر است با:}$$

بازده ماشین گرمایی کارنویی که بین دو منبع با دماهای $227^\circ C$ و

$23^\circ C$ کار می‌کند، برابر است با:

$$\eta_{\text{کارنو}} = 1 - \frac{T_L}{T_H} = 1 - \frac{273 - 23}{273 + 227} = \frac{1}{2}$$

با توجه به قضیه کارنو، بازده یک ماشین گرمایی که بین دو منبع گرمایی کار می‌کند، هرگز نمی‌تواند بیش‌تر از بازده ماشین کارنویی باشد که در بین همین دو منبع کار می‌کند. بنابراین مقادیر داده شده در گزینه «۴» می‌تواند مربوط به ماشین گرمایی باشد که بین دو منبع با دماهای $227^\circ C$ و $23^\circ C$ کار می‌کند.

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۶۳ تا ۱۶۵)



شیمی ۳

۱۵۱- گزینه «۳»

(سپندر راضی پور)

شواهد تاریخی در گذر زمان نشان می‌دهد که انسان به تدریج با مسائل پیچیده‌تری روبرو شده است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۰)

۱۵۲- گزینه «۱»

(سپندر راضی پور)

تنها مورد آخر نادرست است. در ام. آر. آی از نوع دیگری از طیف‌سنجی استفاده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۵۳- گزینه «۴»

(سپندر راضی پور)

در گزینه «۱»، هوای خشک و پاک مخلوطی از گازهای گوناگون است که به‌طور یکنواخت در هواکره پخش شده است.

در گزینه «۲»، CO در خروجی آگزوز خودروها مشاهده می‌شود.

در گزینه «۳»، هوای آلوده حاوی آلاینده‌هایی است که اغلب بی‌رنگ هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۱۵۴- گزینه «۲»

(سپندر راضی پور)

عبارت‌های دوم و چهارم صحیح هستند.

در عبارت اول، جرقه یا شعله فندک انرژی فعال سازی واکنش را تامین می‌کند.

در عبارت سوم، کاتالیزگرها در واکنش شرکت می‌کنند؛ اما در پایان واکنش باقی می‌مانند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۱۵۵- گزینه «۳»

(سپندر راضی پور)

کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد، اما آنتالپی واکنش ثابت می‌ماند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷)

۱۵۶- گزینه «۴»

(سپندر راضی پور)

بر روی سطح این قطعه سرامیکی که به شکل توری به کار می‌رود، فلزهای رودیم (نه رویدیم) (Rh)، پالادیوم (Pd) و پلاتین (Pt) نشانده شده است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۵۷- گزینه «۱»

(سپندر راضی پور)

عبارت‌های الف و ت صحیح هستند.

در عبارت ب، هر چه دمای خودرو بیشتر باشد، گازهای آلاینده در خروجی آگزوز آن کم‌تر خواهد بود.

در عبارت پ، میدل‌های کاتالیستی برای مدت طولانی کار می‌کنند اما پس از مدت معینی کارایی آن کاهش می‌یابد و دیگر قابل استفاده نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۱۵۸- گزینه «۲»

(سپندر راضی پور)

$$\text{kJ} / ۳۸۱ = \frac{۳۰}{۱۰۰} \times ۳۸۱ = ۱۱۴$$

پس انرژی فعال‌سازی در مسیر برگشت هم $\text{kJ} / ۱۱۴$ کاهش می‌یابد.

$$\% ۲۰ = \frac{۱۱۴ / ۳}{۳۸۱ + ۱۸۱} \times ۱۰۰$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷)

۱۵۹- گزینه «۴»

(سپندر راضی پور)

$$\% ۸ / ۸۹ = \frac{۵ / ۹۹ - ۰ / ۶۱}{۵ / ۹۹} \times ۱۰۰$$

$$\% ۲ / ۹۶ = \frac{۱ / ۰۴ - ۰ / ۰۴}{۱ / ۰۴} \times ۱۰۰$$

$$\% ۸ / ۹۵ = \frac{۱ / ۶۷ - ۰ / ۰۷}{۱ / ۶۷} \times ۱۰۰$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۶۰- گزینه «۳»

(سپندر راضی پور)

$$\text{g} / ۳۸ = \frac{۵ / ۹۹ - ۰ / ۶۱}{۵ / ۹۹} \times \text{جرم CO مصرف شده در هر کیلومتر}$$

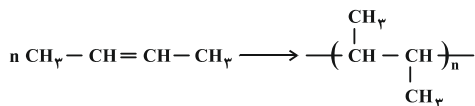
$$\text{g} / ۲۶۹ = \frac{۵۰}{۵} \times \frac{۵ / ۳۸}{۵۰} = \text{جرم CO مصرف شده در ۵۰ کیلومتر}$$

$$\text{kJ} = ۲۶۹ \text{g CO} \times \frac{۱ \text{mol CO}}{۲۸ \text{g CO}} \times \frac{۵۶۶ \text{kJ}}{۲ \text{mol CO}}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

برای پلیمری شدن این ترکیب کافی است از محل پیوندهای دوگانه مونومرها

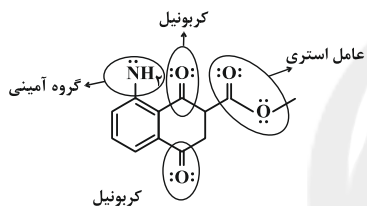
را به هم متصل کنیم:



(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر: صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

۱۷۰- گزینه ۲» (مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

گزینه «۱»: با توجه به ساختار، ۹ جفت الکترون ناپیوندی در آن وجود دارد.



گزینه «۲»: می‌توان برای تعیین فرمول مولکولی ابتدا تعداد اتم‌های هیدروژن

را به صورت زیر محاسبه کرد:

$$H = 2C + 2 + N - 2 \quad (\text{تعداد پیوند دوگانه})$$

که در آن N: تعداد اتم‌های نیتروژن، C: تعداد اتم‌های کربن و H: تعداد اتم‌های هیدروژن است.

$$H = 2 \times 12 + 2 + 1 - 2(6) - 2(2) = 11 \Rightarrow \text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{O}_4\text{N}$$

گزینه «۳»: در این ترکیب گروه‌های عاملی آمین، کربونیل و استر وجود دارد.

گزینه «۴»: تعداد پیوندهای کووالانسی (جفت الکترون‌های پیوندی) در این ترکیب برابر است با:

$$\frac{1}{2} [12(4) + 11(1) + 4(2) + 1(3)] = 35$$

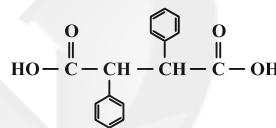
(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر: صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۵)

۱۶۸- گزینه ۴» (مهمرضا پورجاویر)

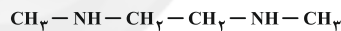
گزینه «۱»: در دی‌اسید سازنده، هر حلقه بنزنی دارای ۳ پیوند دوگانه بوده و هر گروه کربوکسیل نیز یک پیوند دوگانه دارد. به این ترتیب در مجموع ۸ پیوند دوگانه خواهد داشت.

گزینه «۲»: هر یک از اتم‌های O در دی‌اسید اولیه ۲ جفت الکترون ناپیوندی دارند و اتم‌های N موجود در دی‌آمین اولیه نیز یک جفت الکترون ناپیوندی دارند. به این ترتیب در مجموع ۱۰ جفت الکترون ناپیوندی دارند.

گزینه «۳»: با توجه به فرمول ساختاری دی‌آمین و دی‌اسید سازنده این پلی‌آمید، سوختن ۱ مول دی‌آمین ۴ کربنی منجر به تولید ۴ مول کربن دی‌اکسید خواهد شد:



دی‌اسید سازنده:



دی‌آمین سازنده:

گزینه «۴»: شمار اتم‌های هیدروژن در دی‌اسید و دی‌آمین سازنده پلی‌آمید به صورت زیر است:

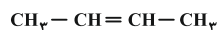
$$14 = \text{شمار اتم‌های H} \Rightarrow \text{دی‌اسید}$$

$$12 = \text{شمار اتم‌های H} \Rightarrow \text{دی‌آمین}$$

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر: صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۶۹- گزینه ۲» (مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

ساختار ۲- بوتن به صورت زیر است:





دفترچه پاسخ

آزمون غیر مشترک «۲۹ فروردین ۹۹»

دفترچه پاسخ

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

پدیدآورندگان

نام درسی	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
حسابان ۲	کاظم اجلالی - محمد پیمانی - میلاد سجادی لاریجانی - عرفان صادقی - سعید علم پور - جهانبخش نیکنام
هندسه ۳	امیرحسین ابومحبوب - عادل حسینی - محمد خندان - مسعود درویشی
ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب - رضا توکلی - عادل حسینی - عزیزاله علی اصغری - علیرضا شریف خطیبی
فیزیک ۳	زهره آقامحمدی - محمدعلی راست پیمان - محسن قندچلر - علیرضا گونه - حسین مخدومی
شیمی ۳	محمد رضا پور جاوید - مرتضی خوش کیش - حسن رحمتی کوکنده - مبینا شرافتی پور - محمد عظیمیان زواره - حسن لشکری

گروه علمی

نام درسی	حسابان ۲	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر	کاظم اجلالی	امیرحسین ابومحبوب	غلامرضا محبی	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علی ارجمند	مجتبی تشییعی علی ارجمند	امیرمحمودی انزایی	یاسر راش
ویرایش استاد	---	محسن اسماعیلی	سیدعلی میرنوری	حسن رحمتی کوکنده
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم

Konkur.in

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگار و صفحه آرا	حسن خرم جو - ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

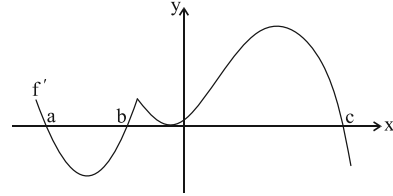
دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



حسابان ۲

۱۷۱- گزینه «۴»

(سعید علم پور)

نقاطی که f' در آن تغییر علامت بدهد، اکسترم‌های نسبی تابع f هستند:بنابراین نقاط $x=a$ ، $x=b$ و $x=c$ طول نقاط اکسترم نسبی تابع هستند. با تعیین علامت f' داریم:

x	a	b	c
$f'(x)$	+	-	+
f	↗	↘	↗
	max	min	max

تابع ۱ مینیمم نسبی و ۲ ماکزیمم نسبی دارد.

(مسابان ۲- صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۵)

۱۷۲- گزینه «۳»

(کلاطم ایلالی)

تابع f در نقطه $x=1$ ناپیوسته است، بنابراین در این نقطه مشتق پذیر نیست و در نتیجه $x=1$ طول نقطه بحرانی تابع f است. یعنی a می‌تواند برابر ۱ باشد.

از طرف دیگر اگر $a \neq 1$ باشد:

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

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

$$\Rightarrow 2a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

بنابراین مجموع مقادیر ممکن برای a برابر $\frac{3}{2}$ است.

(مسابان ۲- صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۷۳- گزینه «۳»

(جواینش نیکنام)

دامنه تابع f ، \mathbb{R} است و برای مشتق آن داریم:

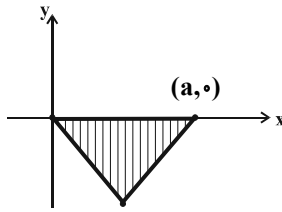
$$f'(x) = \frac{2x-a}{\sqrt[3]{(x^2-ax)^2}}$$

برای پیدا کردن طول نقاط بحرانی، $f'(x) = 0$ قرار می‌دهیم:

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x = \frac{a}{2}$$

همچنین مقادیری که در دامنه تابع f' قرار ندارند، جزء طول نقاط بحرانی تابع f هستند. بنابراین $x=0$ و $x=a$ نیز طول نقاط بحرانی تابع f هستند. در نتیجه مختصات رئوس مثلث مورد نظر $(0,0)$ ، $(a,0)$ و

$$\left(\frac{a}{2}, -\sqrt{\frac{a^2}{4}}\right) \text{ هستند.}$$



$$\left(\frac{a}{2}, -\sqrt{\frac{a^2}{4}}\right)$$

مساحت این مثلث را برابر با ۳۲ قرار می‌دهیم:

$$S = \frac{1}{2} a \sqrt{\frac{a^2}{4}} = 32 \Rightarrow \sqrt{\frac{a^2}{4}} = \frac{64}{a}$$

$$\Rightarrow a^2 = (2^6)^2 \times \frac{2^2}{a} = 2^2 \cdot a \Rightarrow a = 2^4 = 16$$

(مسابان ۲- صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۷۴- گزینه «۱»

(مهمر پیمانی)

ابتدا نقاط بحرانی بازه $(-1,2)$ را به دست می‌آوریم:

$$f'(x) = -6x^2 - a \xrightarrow{f'(x)=0} -6x^2 - a = 0 \Rightarrow x^2 = -\frac{a}{6}$$

چون a مثبت است، معادله بالا جواب ندارد، بنابراین اکسترم‌های مطلق در نقاط $x=2$ و $x=-1$ رخ می‌دهند. داریم:

$$\begin{cases} f(-1) = 2 + a + b \\ f(2) = -16 - 2a + b = 2 + a + b - (18 + 3a) \end{cases}$$

واضح است که $f(2) < f(-1)$ است.

$$\Rightarrow f(-1) - f(2) = 3a + 18 = 20 \Rightarrow a = \frac{2}{3}$$

(مسابان ۲- صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۱۷۵- گزینه «۳»

(مهمر پیمانی)

ابتدا نقاط بحرانی بازه $(-2,2)$ را پیدا می‌کنیم:

$$f'(x) = \frac{3(x^2-2)}{(x^2+3)^2} \xrightarrow{f'(x)=0} x^2 = 2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$$

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

از طرفی مقادیر تابع در ابتدا و انتهای بازه $[-2,2]$ به ترتیب برابرند با

$$f(2) = -\frac{6}{\sqrt{2}} \text{ و } f(-2) = \frac{6}{\sqrt{2}} \text{ در نتیجه } \left(-\sqrt{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \text{ نقطه ماکزیمم}$$



(کلاطم اجلائی)

گزینه «۳» - ۱۷۸

ابتدا توجه کنید که $f(a) = 1$ و $f'(a) = 0$ است. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} f(a) = 1 \Rightarrow a + \frac{b}{a} = 1 \Rightarrow b = a - a^2 \\ f'(x) = 1 - \frac{b}{x^2} \Rightarrow f'(a) = 1 - \frac{b}{a^2} = 0 \Rightarrow b = a^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a - a^2 = a^2 \Rightarrow 2a^2 = a \xrightarrow{a \neq 0} a = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow ab = \frac{1}{8}$$

(مسابان ۲- صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

(میلار سیاری لاریبانی)

گزینه «۱» - ۱۷۹

دامنه f ، $[0, +\infty)$ است.

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

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

$$\Rightarrow \sqrt{2x} = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

طول نقطه اکسترمم تابع:

با تشکیل جدول تغییرات رفتار داریم:

x	0	$\frac{1}{2}$	
f'(x)	-	0	+
f(x)		min	

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{4}$$

نقطه $\left(\frac{1}{2}, -\frac{3}{4}\right)$ ، مینیمم نسبی تابع است.

(مسابان ۲- صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

(عرفان صادقی)

گزینه «۱» - ۱۸۰

$$f(x) = 2 \cos x + \cos 2x$$

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

$$\xrightarrow{f'(x)=0} -2 \sin x (1 + 2 \cos x) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = 0 & \xrightarrow{x \in (0, 2\pi)} \{x = \pi\} \\ \cos x = -\frac{1}{2} & \xrightarrow{x \in (0, 2\pi)} \begin{cases} x = \frac{2\pi}{3} \\ x = \frac{4\pi}{3} \end{cases} \end{cases}$$

معادله $f'(x) = 0$ در بازه $(0, 2\pi)$ ، سه جواب دارد. حال با جدول تغییرات رفتار تابع داریم:

x	$\frac{2\pi}{3}$	π	$\frac{4\pi}{3}$
f'	-	0	+
f	min	max	min

تابع دو نقطه مینیمم نسبی و یک نقطه ماکزیمم نسبی دارد.

(مسابان ۲- صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

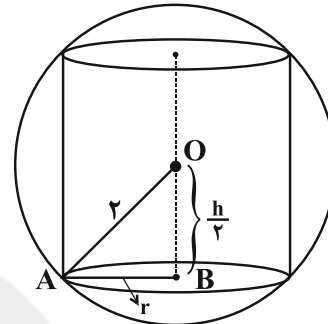
مطلق و $(\sqrt{3}, -\frac{\sqrt{3}}{2})$ نقطه مینیمم مطلق است. حال شیب خط گذرا از این دو نقطه را حساب می‌کنیم:

$$m = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} - (-\frac{\sqrt{3}}{2})}{-\sqrt{3} - \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{-2\sqrt{3}} = -\frac{1}{2}$$

(مسابان ۲- صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

(کلاطم اجلائی)

گزینه «۳» - ۱۷۶



اگر ارتفاع استوانه را با h و شعاع قاعده آن را با r نشان دهیم، حجم استوانه برابر است با:

$$V = \pi r^2 h$$

از طرف دیگر در مثلث OAB داریم:

$$\frac{h^2}{4} + r^2 = 4 \Rightarrow r^2 = 4 - \frac{h^2}{4}$$

$$\Rightarrow V = \pi r^2 h = \pi \left(4 - \frac{h^2}{4}\right) h = \pi \left(4h - \frac{h^3}{4}\right)$$

$$\Rightarrow V' = \pi \left(4 - \frac{3h^2}{4}\right) = 0 \Rightarrow h^2 = \frac{16}{3} \Rightarrow h = \frac{4}{\sqrt{3}} \quad (1)$$

$$\Rightarrow r^2 = 4 - \frac{16}{12} = \frac{8}{3} \Rightarrow r = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{h}{r} = \sqrt{2}$$

(مسابان ۲- صفحه ۱۱۹)

(کلاطم اجلائی)

گزینه «۱» - ۱۷۷

مشق تابع را تعیین علامت می‌کنیم.

$$f'(x) = x^5 + x^4 - x^3 - x^2 = (x^5 - x^3) + (x^4 - x^2)$$

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

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

x	$-\infty$	-1	0	1
f'(x)	-	0	-	0
		+		+

بنابراین تابع f روی بازه $(-\infty, 1]$ و روی هر بازه زیر مجموعه آن نیز اکیداً نزولی است، پس بیشترین مقدار a برابر ۱ است.

(مسابان ۲- صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۱)

هندسه (۳)

۱۸۱- گزینه «۴»

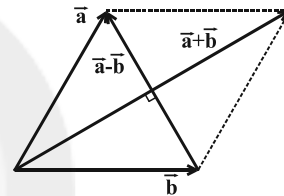
(مسعود درویشی)

اگر $\vec{b} = r\vec{a}$ باشد (بردارهای \vec{a} و \vec{b} هم راستا باشند)، آنگاه $|\vec{b}| = r|\vec{a}|$ است. یعنی اندازه بردار \vec{b} برابر r برابر حاصل ضرب قدرمطلق عدد حقیقی r در اندازه بردار \vec{a} است. بنابراین در صورتی که r عددی منفی باشد، رابطه $|\vec{b}| = r|\vec{a}|$ نادرست است.

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه ۷۵)

۱۸۲- گزینه «۴»

(امیرمسین ابومضوب)

اضلاع مجاور یک لوزی برابر یکدیگرند، پس $|\vec{a}| = |\vec{b}|$ است.

از طرفی قطره‌های متوازی‌الاضلاعی (لوزی‌ای) که روی بردارهای \vec{a} و \vec{b} ساخته می‌شود، برابر $\vec{a} + \vec{b}$ و $\vec{a} - \vec{b}$ است. چون در لوزی قطرها برهم عمودند، پس $\vec{a} + \vec{b} \perp \vec{a} - \vec{b}$ و چون قطره‌های لوزی نیمساز زوایای آن هستند، پس $\vec{a} + \vec{b}$ نیمساز زاویه θ است. ولی در لوزی قطرها لزوماً برابر یکدیگر نیستند، پس اندازه بردارهای $\vec{a} + \vec{b}$ و $\vec{a} - \vec{b}$ در حالت کلی یکسان نیست. (هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۸۳- گزینه «۳»

(عارل مسینی)

با توجه به رابطه فاصله دو نقطه از یکدیگر در R^3 داریم:

$$|PQ| = \sqrt{(0-1)^2 + (-1-0)^2 + (-2-1)^2} = \sqrt{11}$$

$$|PR| = \sqrt{(3-1)^2 + (0-0)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{8}$$

$$|QR| = \sqrt{(3-0)^2 + (0+1)^2 + (-1+2)^2} = \sqrt{11}$$

با توجه به تساوی $|PQ| = |QR|$ ، مثلث PQR متساوی‌الساقین است، ولی طول اضلاع مثلث PQR در رابطه فیثاغورس صدق نمی‌کند، پس این مثلث قائم‌الزاویه نیست.

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه ۶۶ و ۶۷)

۱۸۴- گزینه «۱»

(مهمر فخران)

معادلات $Y = 2$ و $Z = 1$ به ترتیب به صفحات عمود بر محور Y ها (موازی صفحه XZ) و عمود بر محور Z ها (موازی صفحه XY) تعلق دارند. بنابراین از تلاقی این دو صفحه، خطی حاصل می‌شود که بر محورهای Y و Z عمود است، یعنی با محور X ها موازی است.

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه ۶۷)

۱۸۵- گزینه «۳»

(عارل مسینی)

$$A = (4, -4, -2) \xrightarrow{\text{تصویر روی محور } Y} M = (0, -4, 0)$$

$$A = (4, -4, -2) \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به صفحه } XZ} N = (4, 4, -2)$$

اگر نقطه P وسط پاره‌خط MN باشد، آنگاه داریم:

$$\begin{cases} x_p = \frac{x_M + x_N}{2} = \frac{0 + 4}{2} = 2 \\ y_p = \frac{y_M + y_N}{2} = \frac{-4 + 4}{2} = 0 \\ z_p = \frac{z_M + z_N}{2} = \frac{0 - 2}{2} = -1 \end{cases}$$

بنابراین $P = (2, 0, -1)$ وسط پاره‌خط MN است و مجموع مختصات آن

برابر است با:

$$2 + 0 + (-1) = 1$$

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه ۶۴ تا ۶۷ و ۷۶)

۱۸۶- گزینه «۲»

(مسعود درویشی)

$$|OA| = \sqrt{(a-1)^2 + a^2 + (2a)^2} = 7$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} a^2 - 2a + 1 + a^2 + 4a^2 = 49 \Rightarrow 6a^2 - 2a - 48 = 0$$

$$\xrightarrow{\div 2} 3a^2 - a - 24 = 0 \Rightarrow a = \frac{1 \pm 17}{6} \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ a = -\frac{8}{3} \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

$$\text{فاصله } A \text{ از محور } Y \text{ها} = \sqrt{x^2 + z^2} = \sqrt{2^2 + 6^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

$$\Rightarrow \frac{u_1}{v_1} = \frac{u_2}{v_2} = \frac{u_3}{v_3} = r$$

بنابراین برای دو بردار \vec{u} و \vec{v} در صورت سؤال داریم:

$$\vec{u} \parallel \vec{v} \Rightarrow \frac{a+1}{a} = \frac{a+2}{a-1} = \frac{2b}{b+3}$$

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

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

$$\frac{a+1}{a} = \frac{2b}{b+3} \xrightarrow{a=-\frac{1}{2}} \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2}} = \frac{2b}{b+3} \Rightarrow \frac{2b}{b+3} = -1$$

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

$$\Rightarrow 3b = -3 \Rightarrow b = -1$$

$$a - b = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

(عادل حسینی)

$$|\vec{a}| = 3 \Rightarrow \sqrt{m^2 + (-m)^2 + (m-1)^2} = 3$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} m^2 + m^2 + m^2 - 2m + 1 = 9 \Rightarrow 3m^2 - 2m - 8 = 0$$

$$\Rightarrow m = \frac{2 \pm 10}{6} \Rightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = -\frac{4}{3} \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

بنابراین $\vec{a} = (2, -2, 1)$ است و داریم:

$$\frac{|\vec{a} + \vec{k}|}{|\vec{a} + 3\vec{j}|} = \frac{|(2, -2, 2)|}{|(2, 1, 1)|} = \frac{\sqrt{4+4+4}}{\sqrt{4+1+1}} = \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{6}} = \sqrt{2}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

(امیرمسین ابومصوب)

۱۸۷- گزینه «۴»

گزینه «۱»: نقطه A بر روی سه وجه مکعب مستطیل واقع است، پس روی

یکی از رأس‌های مکعب مستطیل (نقطه تلاقی سه یال) قرار دارد.

گزینه «۲»: نقطه B بر روی دو وجه مکعب مستطیل واقع است، پس روی یال

مشترک این دو وجه قرار دارد.

گزینه «۳»: با توجه به مقدار Z، نقطه C خارج مکعب مستطیل قرار دارد.

گزینه «۴»: نقطه D تنها بر روی یک وجه مکعب مستطیل (وجه مشخص شده

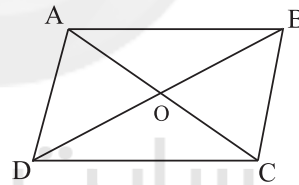
با معادله $Z = 2$) قرار دارد.

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه ۶۸)

(مهم قنران)

۱۸۸- گزینه «۱»

با توجه به اینکه $\vec{BA} = -\vec{AB}$ و $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$ است، داریم:



$$\vec{AB} - \vec{AO} - \vec{CB} + \vec{CO} = \vec{AB} + \vec{OA} + \vec{BC} + \vec{CO}$$

$$= (\vec{OA} + \vec{AB}) + (\vec{BC} + \vec{CO}) = \vec{OB} + \vec{BO} = \vec{0}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲)

(امیرمسین ابومصوب)

۱۸۹- گزینه «۱»

اگر دو بردار $\vec{u} = (u_1, u_2, u_3)$ و $\vec{v} = (v_1, v_2, v_3)$ موازی یکدیگر

باشند، آنگاه داریم:

$$\vec{u} = r\vec{v} \Rightarrow (u_1, u_2, u_3) = (rv_1, rv_2, rv_3)$$



ریاضیات گسسته

۱۹۱- گزینه «۲»

(امیرمسین ایومضوب)

گزینه «۱»: در ستون سوم، عدد ۳، دویار و در ستون چهارم، عدد ۲، دو بار تکرار شده است.

گزینه «۳»: در ستون دوم، عدد ۳، دویار و در ستون سوم، عدد ۴، دو بار تکرار شده است.

گزینه «۴»: در سطر سوم، عدد ۴، دویار و در سطر چهارم، عدد ۲، دو بار تکرار شده است.

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۹۲- گزینه «۱»

(عارل مسینی)

در مربع لاتین صورت سؤال، درایه‌های واقع بر قطر فرعی یکسان هستند. تنها در مربع لاتین گزینه «۱» شرایط مشابهی وجود دارد که با اعمال جایگشت $1 \rightarrow 1, 2 \rightarrow 3, 3 \rightarrow 2$ بر روی مربع لاتین صورت سؤال، مربع لاتین گزینه «۱» حاصل می‌شود.

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۱۹۳- گزینه «۳»

(علیرضا شریف‌فطیپی)

در ستون سوم، a و c نمی‌توانند برابر هیچ یک از اعداد ۲ و ۳ باشند، بنابراین یکی برابر ۱ و دیگری برابر ۴ است. در ستون چهارم، b و d نمی‌توانند برابر هیچ یک از اعداد ۱ و ۲ باشند، بنابراین یکی برابر ۳ و دیگری برابر ۴ است. در نتیجه داریم:

$$a + b + c + d = (a + c) + (b + d) = 5 + 7 = 12$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۹۴- گزینه «۴»

(عزیزالله علی‌اصغری)

یک مربع لاتین چرخشی $n \times n$ به صورت زیر تعریف می‌شود:

۱	۲	۳	...	$n-1$	n
n	۱	۲	...	$n-2$	$n-1$
$n-1$	n	۱	...	$n-3$	$n-2$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
۳	۴	۵	...	۱	۲
۲	۳	۴	...	n	۱

بنابراین سطر چهارم این مربع لاتین با عدد $n-2$ ، یعنی ۷ شروع می‌شود و در نتیجه در ستون‌های دوم و سوم این سطر به ترتیب اعداد ۸ و ۹ قرار می‌گیرند.

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه ۶۳)

۱۹۵- گزینه «۲»

(علیرضا شریف‌فطیپی)

دو درایه باقی‌مانده از ستون اول به اعداد ۲ و ۳ اختصاص دارد که به ۲ حالت مختلف قابل پر کردن است و به ازای هر حالت، درایه‌های ستون چهارم به طور منحصر به فرد پر می‌شوند. به طور مشابه دو درایه باقی‌مانده از ستون دوم به اعداد ۱ و ۴ اختصاص دارد که به ۲ حالت مختلف قابل پر کردن است و به ازای هر حالت، درایه‌های ستون سوم به طور منحصر به فرد پر می‌شوند. در نتیجه مربع لاتین مورد نظر را به $2 \times 2 = 4$ حالت می‌توان با اعداد ۱ تا ۴ کامل کرد.

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۹۶- گزینه «۳»

(عارل مسینی)

گزینه «۱»: درایه‌های واقع در سطر دوم، ستون سوم و سطر سوم، ستون چهارم در مربع لاتین A هر دو برابر ۱ و در مربع لاتین B هر دو برابر ۲ هستند، پس مربع‌های لاتین A و B متعامد نیستند.

گزینه «۲»: درایه‌های واقع در سطر اول، ستون اول و سطر چهارم، ستون دوم در مربع لاتین A هر دو برابر ۱ و در مربع لاتین C هر دو برابر ۲ هستند، پس مربع‌های لاتین A و C متعامد نیستند.

گزینه «۴»: درایه‌های واقع در سطر اول، ستون اول و سطر سوم، ستون چهارم در مربع لاتین A هر دو برابر ۱ و در مربع لاتین E هر دو برابر ۴ هستند، پس مربع‌های لاتین A و E متعامد نیستند.

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)



۱۹۷- گزینه «۲»

(امیرمسین ابومبوب)

فرض کنید مربع لاتین A به صورت زیر تعریف شده باشد.

۱	۲	۳
۲	۳	۱
۳	۱	۲

در این صورت داریم:

۳	۱	۲
۲	۳	۱
۱	۲	۳

 A_1

۲	۱	۳
۱	۳	۲
۳	۲	۱

 A_2

۳	۲	۱
۲	۱	۳
۱	۳	۲

 A_3

مربع‌های لاتین A و A_1 متعامدند ولی مربع‌های لاتین A و A_2 متعامد نیستند، چون درایه‌های واقع بر قطر فرعی در هر کدام از این دو مربع لاتین، شامل سه رقم یکسان است. به دلیل مشابه مربع‌های لاتین A و A_3 نیز متعامد نیستند.

(ریاضیات کسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

۱۹۸- گزینه «۱»

(عزیزالله علی‌امغری)

ابتدا مربع لاتین B را تکمیل می‌کنیم:

۱	۲	۳	۴
۲	۱	۴	۳
۴	۳	۲	۱
۳	۴	۱	۲

از مقایسه درایه‌های داده شده از مربع لاتین A با مربع لاتین B، مشخص است که در این جایگشت، $۳ \rightarrow ۴$ ، $۱ \rightarrow ۳$ ، $۴ \rightarrow ۱$ و در نتیجه $۲ \rightarrow ۱$.

چون $x \rightarrow ۴$ و $y \rightarrow ۲$ ، پس $x = ۲$ و $y = ۱$ است، پس داریم:

$$x + y = ۳$$

(ریاضیات کسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۱۹۹- گزینه «۳»

(امیرمسین ابومبوب)

اگر A و B دو مربع لاتین ۴×۴ متعامد باشند، آنگاه از کنار هم قرار دادن درایه‌های نظیر A و B، مربعی حاصل می‌شود که شامل ۱۶ عدد دو رقمی متمایز ساخته شده با ارقام ۱، ۲، ۳ و ۴ است. در نتیجه داریم:

$$\text{مجموع اعداد} = ۴(۱۰ + ۲۰ + ۳۰ + ۴۰) + ۴(۱ + ۲ + ۳ + ۴)$$

$$= ۴ \times ۱۰۰ + ۴ \times ۱۰ = ۴۴۰$$

(ریاضیات کسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

۲۰۰- گزینه «۱»

(رضا توکلی)

فرض کنید مربع لاتین B با مربع لاتین A متعامد باشد.

a	○		
	b	○	
		c	○
○			d

در این صورت درایه‌های واقع بر قطر اصلی این مربع لاتین باید اعدادی متمایز باشند. در نتیجه درایه واقع در سطر اول و ستون چهارم می‌تواند با یکی از دو عدد b یا c پر شود و جایگاه‌های مشخص شده با دایره نیز لزوماً اعدادی متمایز هستند (جایگاه‌های متناظر با این دایره‌ها در مربع لاتین A به عدد ۲ اختصاص دارند). در صورتی که درایه موردنظر با b پر شود، مطابق شکل دو جایگاه مشخص شده با دایره لزوماً با عدد a پر می‌شوند که خلاف فرض متعامد بودن مربع‌های A و B است.

a	c	d	b
	b	a	c
		c	a
			d

در صورتی که درایه سطر اول و ستون چهارم با c پر شود، اتفاق مشابهی رخ می‌دهد، پس هیچ مربع لاتینی وجود ندارد که با مربع لاتین A متعامد باشد.

(ریاضیات کسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)



فیزیک ۳

۲۰۱- گزینه «۲»

(ممبر علی راست پیمان)

پدیده فوتوالکتریک زمانی رخ می‌دهد که انرژی فوتون تابیده شده به سطح فلز بزرگتر از کمینه کار لازم برای خارج کردن یک الکترون از سطح فلز (تابع کار فلز) باشد. انرژی فوتون‌های تابیده شده به سطح فلزها برابر است با:

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{248 \text{ nm}} \Rightarrow E = 5 \text{ eV}$$

با مقایسه انرژی فوتون‌های تابیده شده به سطح فلزها، داریم:

$$5 < 6 \Rightarrow E < W_A \Rightarrow \text{پدیده فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد.}$$

$$5 > 4/8 \Rightarrow E \geq W_B \Rightarrow \text{پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد.}$$

$$5 > 4/2 \Rightarrow E \geq W_C \Rightarrow \text{پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد.}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۱)

۲۰۲- گزینه «۱»

(زهره آخاممیری)

با استفاده از معادله فوتوالکتریک داریم:

$$K_{\max} = hf - W_0 \Rightarrow \frac{K'_{\max}}{K_{\max}} = \frac{hf' - W_0}{hf - W_0}$$

$$\Rightarrow \frac{K'_{\max}}{K_{\max}} = \frac{4 \times 10^{-15} \times 2 \times 2 \times 10^{15} - 4}{4 \times 10^{-15} \times 2 \times 10^{15} - 4} \Rightarrow \frac{K'_{\max}}{K_{\max}} = 3$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۱)

۲۰۳- گزینه «۳»

(مسین مفرومی)

با استفاده از معادله فوتوالکتریک و نمودار، داریم:

$$K_{\max} = hf - W_0 \Rightarrow 14 = 4 \times 10^{-15} \times 6 \times 10^{15} - W_0$$

$$\Rightarrow W_0 = 10 \text{ eV} \Rightarrow \frac{hc}{\lambda_0} = 10 \Rightarrow \frac{4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{\lambda_0} = 10$$

$$\Rightarrow \lambda_0 = 120 \times 10^{-9} \text{ m} = 120 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۱)

۲۰۴- گزینه «۱»

(مسن قندیلر)

در رشته بالمر، $(n' = 2)$ ، به ازای $n = 3$ ، بیشترین طول موج و کمترین

بسامد و به ازای $n = \infty$ ، کمترین طول موج و بیشترین بسامد رخ می‌دهد.

$$\frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} \right) \Rightarrow \lambda_{\max} = \frac{36}{5R}$$

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{4} - 0 \right) \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{4}{R}$$

$$\Rightarrow f_{\max} = \frac{c}{\lambda_{\min}} = \frac{c}{4} \Rightarrow f_{\max} = \frac{c \cdot R}{4}$$

$$(\lambda_{\max})(f_{\max}) = \frac{36}{5R} \times \frac{c \cdot R}{4} = \frac{9}{5}c \quad \text{بنابراین:}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۴)

۲۰۵- گزینه «۴»

(ممبر علی راست پیمان)

گستره طول موج‌های هر رشته، اختلاف بلندترین طول موج گسیلی از آن رشته

از کوتاه‌ترین طول موج گسیلی از آن رشته است. برای رشته پاشن

$(n' = 3)$ ، بلندترین طول موج به ازاء $n = 4$ و کوتاه‌ترین طول موج به ازاء

$n = \infty$ حاصل می‌شود. داریم:

$$\frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\max} = \frac{144}{7R}$$

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{9}{R}$$

$$\Rightarrow \Delta \lambda_{\text{پاشن}} = \lambda_{\max} - \lambda_{\min} = \frac{144}{7R} - \frac{9}{R} = \frac{81}{7R}$$

(مسئله مفرومی)

۲۰۸- گزینه «۴»

با استفاده از رابطه شعاع مدارهای الکترون برای اتم هیدروژن، داریم:

$$r_n = a_0 n^2 \Rightarrow \frac{r_4}{r_2} = \left(\frac{4}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{r_4}{r_2} = 4$$

از طرفی با استفاده از رابطه ترازهای انرژی الکترون برای اتم هیدروژن، داریم:

$$E_n = \frac{-E_R}{n^2} \Rightarrow \frac{E_4}{E_2} = \left(\frac{2}{4}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸)

(زهره آقاممدری)

۲۰۹- گزینه «۳»

ابتدا با استفاده از رابطه ترازهای انرژی الکترون، n را می‌یابیم. داریم:

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2} \Rightarrow -0.85 = \frac{-13.6}{n^2} \Rightarrow n = 4$$

بنابراین الکترون ابتدا در تراز $n = 4$ قرار دارد، با گذار الکترون از این تراز به ترازهای پایین‌تر، زمانی بلندترین طول موج تابش می‌شود که الکترون به تراز $n = 3$ برود. بنابراین:

$$E_n = \frac{-E_R}{n^2} \Rightarrow E_3 = \frac{-13.6}{3^2} = -1.51 \text{ eV}$$

بنابراین: $\Delta E = E_4 - E_3 = -0.85 - (-1.51) = 0.66 \text{ eV}$

$$\Rightarrow \Delta E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow 0.66 = \frac{1240}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 1878 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۸)

(مسئله مفرومی)

۲۱۰- گزینه «۳»

پرتو لیزر در اثر گسیل القایی ایجاد می‌شود و از کاربردهای آن می‌توان به اصلاح دید چشم در چشم‌پزشکی اشاره کرد.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

برای رشته بالمر ($n' = 2$)، بلندترین طول موج به ازای $n = 3$ و کوتاه‌ترین طول موج به ازای $n = \infty$ حاصل می‌شود. داریم:

$$\frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\max} = \frac{36}{\Delta R}$$

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{4}{R}$$

$$\Rightarrow \Delta \lambda_{\text{بالمر}} = \lambda_{\max} - \lambda_{\min} = \frac{36}{\Delta R} - \frac{4}{R} = \frac{16}{\Delta R}$$

در نتیجه:

$$\frac{\Delta \lambda_{\text{بالمر}}}{\Delta \lambda_{\text{باشن}}} = \frac{16}{\Delta R} \cdot \frac{\Delta R}{405} = \frac{16}{405} = \frac{112}{112}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۴)

(مسئله مفرومی)

۲۰۶- گزینه «۲»

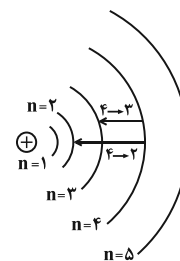
در دماهای معمولی، بیش‌تر تابش گسیل‌شده از سطح اجسام در ناحیه فرورسرخ قرار دارد نه فرابنفش. بقیه گزینه‌ها، عبارت‌های صحیحی هستند.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

(علیرضا کونه)

۲۰۷- گزینه «۴»

$$\Delta E(4 \rightarrow 2) - \Delta E(4 \rightarrow 3) = \Delta E(3 \rightarrow 2)$$



(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه ۱۲۷)

شیمی ۳

۲۱۱- گزینه «۲»

(مر تفتی نوش کیش)

با افزایش فشار (کاهش حجم)، تعادل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ به سمت راست جابه‌جا می‌شود، بنابراین شمار مول گازهای اکسیژن و گوگرد تری اکسید به ترتیب کاهش و افزایش می‌یابد. چون فشار افزایش یافته، بنابراین در تعادل جدید نسبت به تعادل اولیه، حجم سامانه کمتر می‌شود. به دلیل کاهش حجم سامانه، غلظت تمام مواد افزایش می‌یابد. در تعادل $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$ ، تعداد مول مواد گازی واکنش دهنده و فرآورده یکسان است. بنابراین تغییر فشار این تعادل را جابه‌جا نمی‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۲۱۲- گزینه «۲»

(مر تفتی نوش کیش)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزودن مقداری از ماده A سبب جابه‌جایی تعادل به سمت راست می‌شود.

گزینه «۲»: K فقط به دما بستگی دارد و با تغییر غلظت مواد موجود در تعادل، تغییر نمی‌کند.

گزینه «۳»: با خارج کردن مقداری از ماده C، تعادل به سمت راست جابه‌جا می‌شود در نتیجه، مقدار مول ماده A کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: کاهش غلظت ماده B، سبب جابه‌جایی تعادل به سمت راست می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳ و ۱۰۵)

۲۱۳- گزینه «۲»

(مسن لشکری)

نمودار داده شده مربوط به تعادل گازی $2B \rightleftharpoons A$ است.

هنگامی که حجم افزایش می‌یابد غلظت A و B هر دو کاهش می‌یابد اما تغییرات غلظت B کمتر است زیرا تعادل به سمت تولید B پیش می‌رود. (تعادل به سمت چپ جابه‌جا می‌شود).

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱» نادرست است. زیرا، با کاهش حجم، فشار افزایش می‌یابد و تعادل به سمت تولید مول گاز کمتر یعنی A پیش می‌رود. (تعادل به سمت راست جابه‌جا می‌شود).

گزینه «۳» نادرست است. زیرا مقدار عددی K فقط به دما بستگی دارد و تغییر حجم مقدار آن را تغییر نمی‌دهد.

گزینه «۴» نادرست است. زیرا با تغییر حجم تعادل جابه‌جا می‌شود و از آنجایی که K فقط با دما تغییر می‌کند، مقدار عددی K در دمای تعادل نشان داده شده در نمودار برابر با $\frac{1}{2n}$ خواهد بود.

$$K = \frac{[A]}{[B]^2} = \frac{\frac{1}{2}n}{n^2} = \frac{1}{2n}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶)

۲۱۴- گزینه «۱»

(ممد رضا پوریاویر)

بررسی عبارت‌ها:

الف) این واکنش گرماده بوده و با افزایش دما در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود. بنابراین ثابت تعادل آن در دمای $5^\circ C$ کوچک‌تر از مقدار ثابت تعادل در دمای $35^\circ C$ خواهد بود.

ب) با کاهش غلظت AB، تعادل در جهت رفت (یعنی تعداد مول گازی کم‌تر) جابه‌جا می‌شود.

پ) افزایش دما سرعت واکنش در هر دو جهت رفت و برگشت را افزایش می‌دهد. ولی سرعت واکنش برگشت را بیشتر از واکنش رفت افزایش می‌دهد.

ت) در این واکنش تأثیر افزایش دما (جابه‌جا کردن تعادل در جهت برگشت) برعکس تأثیر افزایش فشار (جابه‌جا کردن تعادل در جهت رفت) است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۶)



۲۱۵- گزینه «۳»

(ممد ر عظیمیان/زواره)

گزینه «۱»: درست.

گزینه «۲»: درست. باید نیتروژن را به شکل ترکیب‌های نیتروژن‌دار از جمله آمونیاک و اوهره به خاک افزود.

گزینه «۳»: نادرست. واکنش N_2 و H_2 در دمای اتاق و حتی در حضور کاتالیزگر یا جرقه پیش نمی‌رود.

گزینه «۴»: درست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۲۱۶- گزینه «۳»

(حسن رعمتی/کولنده)

افزایش حجم (کاهش فشار)، تعادل گازی را در جهت تعداد مول گازی بیشتر پیش می‌برد اما از آنجایی که در این تعادل گازی، تعداد مول‌های گازی دو طرف برابر است تعادل جابه‌جا نمی‌شود و مقدار ثابت تعادل نیز تغییر نمی‌کند. (زیرا دما ثابت است).

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۲۱۷- گزینه «۳»

(حسن رعمتی/کولنده)

عبارت‌های «الف» و «پ» درست هستند.

الف) به ازای تولید هر مول C، ۲ مول B نیز تولید می‌شود. پس مقدار B در تعادل اولیه برابر با یک مول است. با توجه به اینکه حجم ظرف برابر با یک لیتر است می‌توان نوشت:

$$\Rightarrow K = \frac{[B]^2 [C]}{[A]^2} = \frac{(1)^2 (0.5)}{(1)^2} = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$$

ب) با افزودن C، مقدار ثابت تعادل تغییری نمی‌کند چون ثابت تعادل فقط تابع دما است.

پ و ت) با افزودن ۰/۳ مول C به سامانه، تعادل در جهت برگشت (مصرف C) پیش می‌رود و تا حدودی مقدار اضافه شده C (نه همه آن) مصرف می‌شود. بنابراین مقدار A و C نسبت به تعادل اولیه افزایش و فقط مقدار B کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

۲۱۸- گزینه «۳»

(ممد رضا پورجاویر)

این واکنش گرماده $(2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3 + Q)$ است و با کاهش دما، غلظت واکنش دهنده‌ها کاهش یافته و غلظت فراورده‌ها افزایش می‌یابد. پس از رسیدن به تعادل جدید نیز غلظت همه مواد ثابت خواهد ماند. توجه داشته باشید که میزان تغییر غلظت مواد متناسب با ضریب مولی آنها در معادله واکنش است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۲۱۹- گزینه «۳»

(ممد عظیمیان/زواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به اینکه افزایش دما سبب جابه‌جایی تعادل در جهت برگشت شده است بنابراین، تعادل گرماده می‌باشد.

گزینه «۲»: زیرا با افزایش دما درصد مولی AB_2 کاهش و درصد مولی گاز A_2 (و همچنین B_2) افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: چون این تعادل گرماده است با افزایش دما ثابت تعادل کاهش می‌یابد و K_p نشان دهنده ثابت تعادل در دمای بالاتر می‌باشد.

گزینه «۴»: با افزایش فشار، تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و درصد مولی گازهای واکنش دهنده در مخلوط تعادلی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۲۲۰- گزینه «۳»

(مینا شرافتی/پور)

ثابت تعادل واکنش گرماده با کاهش دما افزایش می‌یابد. یعنی:

$$T \downarrow \Rightarrow K \uparrow$$

از طرفی رابطه K به صورت زیر نوشته می‌شود.

$$K = \frac{[CH_3OH]}{[H_2]^2 [CO]}$$

آنچه که در صورت سؤال آمده است عکس این کسر است. در نتیجه با

کاهش دما، مقدار عددی $\frac{1}{K}$ کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)