



دفترچه سؤال ؟

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵

زمان پایان آزمون: ۹/۱۵

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی

۲۳ اسفند ماه ۱۳۹۸

با روش دهنده هدف گذاری کنید

نام درس	معمولا دانش آموزان به طور میانگین در هر رده ترازى 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	۱-۱۰	۲-۳	۱۵
فارسی ۲	۱۰	۱۱-۲۰	۴-۵	۱۵
عربی، زبان قرآن ۲ و ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۶-۹	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰-۱۱	۱۵
دین و زندگی ۲	۱۰	۵۱-۶۰	۱۲-۱۳	۱۵
زبان انگلیسی ۲ و ۳	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴-۱۶	۱۵
مجموع دروس عمومی	۸۰	---	---	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، امیر افضل، حسن پاسیار، علیرضا جعفری، طین زاهدی کیا، مریم شمیرانی، سیدجمال طباطبایی نژاد، کاظم کاظمی
عربی، زبان قرآن	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، امیر رضایی رنجبر، خالد مشیرپناهی، فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، محسن بیانی، محمد رضایی بقا، فردین سماقی، محمد کریمی نیا، سکینه گلشنی، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی	محمد رحیمی نصرآبادی، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، علی عاشوری، ساسان عزیزی نژاد

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه های برتر	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	طین زاهدی کیا	طین زاهدی کیا	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، محمد ابراهیم مازنی	---	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	محدثه مرآتی	فریبا توکلی	فاطمه فلاح تپشه

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
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 ۲ 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 انقلاب اسلامی (آن شب عزیز) / ادبیات حماسی (گذر سیاوش از آتش) / درس ۱۰ تا پایان درس ۱۲ / صفحه‌های ۸۲ تا ۱۰۸
 وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فارسی ۲: ادبیات داستانی / ادبیات جهان / نیایش / درس ۱۵ تا پایان درس ۱۸ / صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۵۷

۱- کدام گزینه به ترتیب به معنای صحیح واژه‌های «کربت، خیره‌سر، تعلل، اندیشه» اشاره می‌کند؟

- (۱) غم - گستاخ - درنگ - بدگمانی
 (۲) اندوه - بی‌تاب - عذرآوردن - گرمی و حرارت
 (۳) غریبی - لجوج - به تعویق انداختن - فکر
 (۴) ظلم و ستم - بی‌شرم - اهمال - ترس

۲- در کدام گزینه معنای همه واژگان درست است؟

- (۱) (شرف: بزرگواری)، (محضر: دادگاه)، (دیباچه: سرآمد)
 (۲) (پگاه: هنگام سحر)، (حمایل: محافظت‌شده)، (شامه: حس بویایی)
 (۳) (حیثیت: آبرو)، (معبور: عبور کردن)، (گردان: واحد نظامی شامل سه گروهان)
 (۴) (زخمه: ضربه)، (حفاظ: نگهداری)، (متقاعد: مُجاب)

۳- در چند مورد املای واژه مشخص شده، غلط است؟

- الف) وحدت از یاد دویی اندوه کثرت می‌کند
 ب) همچو گل یک سال اگر کردیم (قربت - غربت) اختیار
 ج) مرا که نیست به خاک درت امید وصول
 د) ز آسمان تا کرد میل (قربت - غربت) اهل زمین
 (۱) یک
 (۲) دو
 (۳) سه
 (۴) چهار
- در وطن ز اندیشه (غربت - قربت) وطن گم کرده‌ام
 مژده بلبل را که دیگر با گلستان آمدیم
 کجا به منزل (قربت - غربت) بود مجال نزول
 شه به فرّ او زمین چون آسمان آراسته

۴- آرایه‌های ذکر شده در برابر کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) آنی که قرار با تو باشد ما را
 (۲) یاری که در زمانه به خوبیش یار نیست
 (۳) زمانه از ورق گل مثال روی تو بست
 (۴) مژده کام به ما داد دهانش ز اول
- مجلس چو بهار با تو باشد ما را (ایهام - تشبیه)
 هست آرزوی خام که من یار او شوم (تکرار - مجاز)
 ولی ز شرم تو در غنچه کرد پنهانش (حسن تعلیل - استعاره)
 کس چه داند که همه هیچ بود چون کمرش (اغراق - ایهام تناسب)

۵- هر سه آرایه «جناس - تلمیح - تشخیص» در کدام گزینه به کار رفته است؟

- (۱) وانما رخسار را تا بشکنی بازار بت
 (۲) گفتم که ساحری ز که آموخت سامری
 (۳) سخن در احتیاج ما و استغنائی معشوق است
 (۴) می به هشیار ده ای ساقی مجلس که مرا
- زان رخی کاو حسرت صد آزر و مانی‌ست آن
 گفتا ز چشم کافر سحرآفرین من
 چه سود افسونگری ای دل که در دلبر نمی‌گیرد
 نشئه‌ای هست هنوز از می باقی آلت

در هنگام فراگیری مبحث لغت، حتماً تمامی معانی یک واژه را به‌خاطر بسپارید. بر روی این مورد در کنکورهای سال‌های اخیر بسیار تمرکز شده است.



۶- معنی فعل از مصدر «گرفتن» در کدام ابیات یکسان است؟

- | | |
|--|---|
| الف) تو را خود صاحب دیوان شفیع است | گرفتم خود هزاران جرم داری |
| ب) مرا بکشتی و خصمان به خون گرت گیرند | به یک کرشمه دل همگنان بگردانی |
| پ) تا شانه را به جعد معنبر کشیده‌ای | کاشانه را به عنبر سارا گرفته‌ای |
| ت) اگر من بشکنم جامی و یا مجلس بشورانم | مگیر از من منم بی‌دل، تویی فرزانه ای ساقی |
- (۱) الف، ب (۲) پ، ت (۳) ب، ت (۴) الف، پ

۷- در کدام گزینه زمان فعل‌های مشخص شده، در مقابل آن نادرست است؟

- | | |
|--|--|
| ۱) من حالت زاهد را با خلق <u>نخواهم</u> گفت | این قصه اگر <u>گویم</u> با چنگ و رباب اولی (آینده - مضارع التزامی) |
| ۲) آن روز <u>دیده بودم</u> این فتنه‌ها که برخاست | کز سرکشی زمانی با ما <u>نمی‌نشستی</u> (ماضی بعید - ماضی استمراری) |
| ۳) <u>پرورده‌اند</u> شیشه‌ افلاک را به زهر | بیچاره آن‌که زخمی از این شیشه <u>می‌خورد</u> (ماضی نقلی - ماضی استمراری) |
| ۴) چو تو آمدی مرا بس که حدیث خویش گفتم | چو تو <u>ایستاده باشی</u> ؛ ادب آن‌که من <u>بیفتم</u> (ماضی التزامی - مضارع التزامی) |

۸- کدام گزینه با مفهوم بیت «ضربت گردون دون آزادگان را خسته کرد/ کو دل آزاده‌ای کز تیغ او مجروح نیست» قرابت دارد؟

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| ۱) در پریشان نظری غیر پریشانی نیست | عالمی امن‌تر از عالم حیرانی نیست |
| ۲) قفس تنگ فلک جای پرافشانی نیست | یوسفی نیست در این مصر که زندانی نیست |
| ۳) چون ره مرگ سفیدی کند از موی سفید | وقت جمعیت اسباب تن‌آسانی نیست |
| ۴) به که بر لب نهد ساغر بی‌پروایی | هرکه را حوصله زهر پشیمانی نیست |

۹- مفهوم بیت «با این نسیم سحرخیز، برخیز اگر جان سپردیم/ در باغ می‌ماند ای دوست، گل یادگار من و تو» با کدام بیت تناسب دارد؟

- | | |
|---|--|
| ۱) ای نیکو با بدان مننشین هرگز | خوش نیست وصله، جامه دیبا را |
| ۲) بدین رواق زبرجد نوشته‌اند به زر | که جز نکویی اهل کرم نخواهد ماند (زبرجد: جواهری سبزرنگ) |
| ۳) خوش‌تر ز عیش و صحبت و باغ و بهار چیست؟ | ساقی کجاست؟ گو سبب انتظار چیست؟ |
| ۴) آنان که به نام نیک می‌خوانندم | احوال بد درون نمی‌دانندم |

۱۰- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر تناسب ندارد؟

- | | |
|---|--|
| «ترسم تو را ببیند و شرمندگی کشد» | یوسف، بگو که هیچ نیاید برون ز چاه» |
| ۱) گردند از خجالت سیمین بران قبا پوش | آن‌جا که یوسف ما از پیرهن برآید |
| ۲) با چنین عزت که آن سلطان خوبان را بود | می‌برد یوسف خجالت بر سر بازار او |
| ۳) شود زنگ خجالت شسته زود از چهره پاکان | که بر دامان یوسف گردی از تهمت نمی‌ماند |
| ۴) یوسف مصر از حدیث خوبی‌ات یابد خبر | از خجالت خویش را در چاه دیجور افکند |

۱۱- معانی مقابل واژه‌های همه گزیننه‌ها به‌جز گزیننه ... تماماً درست است.

- (۱) موالات: دوستی، یاری کردن، پیروی کردن
(۲) ملالت: آزرده‌گی، سرزنش کردن، به ستوه آمدن
(۳) اعتذار: بهانه‌طلبی، پوزش، عذرخواهی
(۴) ورطه: مهلکه، خطر، دشواری

۱۲- کدام گزیننه غلط املایی دارد؟

- (۱) شیر گفت: اگر رغبت نمایی در صحبت من مرقه و ایمن باش. اشتر شاد شد و مدتی در آن بیشه بیود.
(۲) اگر به گناهی که ندارم اعتراف کنم و ملک صحیفه جرم را ورق باز نکند، چهره عفو او را به خال عصیان خویش موسوم کرده باشم.
(۳) از حشر و نشر، و عقاب و عذاب، و قرب و بُعد، و کمال و نقصان فراغتی تمام دارند.
(۴) تب لرزه از حول بر اعضای او اوفتاد. از قصد خروس بازماند، ناپروا و سراسیمه پناهگاهی می‌طلبید.

۱۳- در همه گزیننه‌ها به‌جز گزیننه ... غلط املایی دیده می‌شود.

- (۱) قلا و نیرنگ، مسحور و شیفته، کارهای فرنگی معابان، علم یزید
(۲) قوزبالاقوز، تعزیه و مرثیه، صدای مهیب، خوان‌های قداره‌کش
(۳) قیافه یغور، نوحه‌سرایی و روزه‌خوانی، تلمذ و شاگردی، قوال و بازیگر
(۴) مسامحه و سهل‌انگاری، مسطور و نوشته شده، مسائل قابل تأمل، مهملی و ولنگاری

۱۴- آرایه‌های ذکر شده در کمانک مقابل بیت، در همه گزیننه‌ها به‌جز ... همگی درست است.

- (۱) نگاه داشت، غزالی دل مرا به نگاهش
(۲) از پریشانی اگر جمع نگردد غم نیست
(۳) ظرافت بین که چون عکسی که در آینه‌ای افتد
(۴) عکس لب در جام می بنماید و آن گه خوش بنوش
که آهوی ختن آمد به سیر چشم سیاهش (کنایه، استعاره)
هرکه را بویی از آن زلف پریشان باید (تضاد و کنایه)
توان در سینه پیدا کردنش راز نهانی را (تشبیه، مجاز)
شربت تلخ است آن را چاشنی از قند کن (حس آمیزی، واج آرایی)

۱۵- ترتیب ابیات زیر به لحاظ داشتن آرایه‌های «استعاره، اغراق، کنایه، تشخیص، ایهام» در کدام گزیننه درست است؟

- الف) به خاک درت گر نیارم سجود
ب) گاه چون خاک مقیم سر کویت گردند
ج) بر کنار بامی ای مست مدام
د) نشود تا دلت از تیر علایق آزاد
ه) کوتاه می‌شود همه شمعی ز سوختن
مکافات آن بر سرم خاک کن
گاه چون باد به سوی تو سفر نیز کنند
پست بنشین یا فرود آ والسّلام
نتوان جلوئه آن سرو خرامان دیدن
شمعی که سر به عرش رسانیده، آه ماست

(۱) ب، ه، الف، ج، د

(۲) د، ب، ه، الف، ج

(۳) ب، الف، ج، ه، د

(۴) د، ه، الف، ب، ج



۱۶- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه ... وابستهٔ پسین از نوع صفت بیانی به کار رفته است.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| ۱) ز چشمی است چشم امیدم که هرگز | به کس ننگرد از ره سرگرازی |
| ۲) من آن رنگین نوا مرغم که در هر گلشنی باشم | ز دست یکدگر گل‌ها ربایند آشیانم را |
| ۳) بیدار شو ای دیده که ایمن نتوان بود | زین سیل دمام که در این منزل خواب است |
| ۴) امیدوار چنانم که کار بسته برآید | وصال چون به سر آمد فراق هم به سر آید |

۱۷- ویژگی دستور سنتی یا قدیمی موجود در عبارت زیر در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه ... دیده می‌شود.

«کبوتران فرمان وی بکردند و دام برکنندند و سر خویش گرفت.»

- ۱) بطان چون آن بدیدند به نزدیک لاکپشت رفتند و گفت: به وداع آمده‌ایم.
- ۲) گاو گفت: شیر را آزمودم و اندازهٔ زور و قوت او معلوم کرد و رای و مکیدت او بدانست.
- ۳) شکی در دل زاهد افتاد و خود را در آن متهم گردانید و گوسفند را بگذاشت و برفت و آن جماعت بگرفتند و ببرد.
- ۴) ما تو را شناخته‌ایم و به حقیقت بدانسته‌ایم که در جفا صبور باشی و در نعمت شاکر.

۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| ۱) ز قطره هیچ نیاید ولی چو دریا گشت | هر آن چه نفع تصور کنی در او گنجاست |
| ۲) هزارها گله از گوسفند نادان را | برای تفرقه یک گرگ ناتوان به کفاست |
| ۳) ز فرد فرد محال است کارهای بزرگ | ولی ز جمع توان خواست هرچه خواهی خواست |
| ۴) بلی چو مورچگان را وفاق دست دهد | به قول شیخ هژبر ژیان اسیر فناست |

۱۹- عبارت «از آسمان تاج بارد اما بر سر آن کس که سر فرو آرد.» با همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه ... تناسب مفهومی دارد.

- | | |
|---|-----------------------------------|
| ۱) در نظرها شود انگشت‌نما چون مه نو | از تواضع قد هر کس که دوتا می‌باشد |
| ۲) ز افتادگی به مسند عزت رسیده است | یوسف کند چگونه فراموش چاه را |
| ۳) تواضع کن آن را که دانشور است | به دانش ز تو قدر او برتر است |
| ۴) داد شبنم را درین بستان سرا چون مردمک | در حریم دیده خورشید جا افتادگی |

۲۰- کدام بیت با شعر زیر قرابت مفهومی ندارد؟

«اگر فکرم و حواسم این جهانی است/ بهره‌ای والاتر از بهر من نیست/ روح را خاک نتواند مبدل به غبارش سازد/ زیرا هر دم به تلاش است تا

که فرا رود»

- | | |
|---|--------------------------------------|
| ۱) ساده‌لوحانی که در دنیای دون پیچیده‌اند | تشنه‌ای چندند در موج سراب آویخته |
| ۲) جان قدسی روز خوش در پیکر خاکی ندید | این سزای آن پری کز کوه قاف آید برون |
| ۳) چون خرد بر هرچه روحانی همه واقف شدی | چون فلک بر هرچه جسمانی همه دوران کنی |
| ۴) دانند عاقلان به حقیقت که مرغ روح | وقتی خلاص یافت کزین آشیان گذشت |

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن ۲ 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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳: الکتب طعم الفکر / درس ۳ / صفحه‌های ۳۳ تا ۴۸

عربی، زبان قرآن ۲: آنه ماری شیمیل، تأثیر اللغة الفارسیة علی اللغة العربیة / درس ۶ تا پایان درس ۷ / صفحه ۶۵ تا ۹۱

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۸):

۲۱- «لا یبأس من روح الله إلا القوم الكافرون»:

(۱) فقط قوم کافر از رحمت خداوند مأیوس می‌شوند!

(۲) از رحمت خداوند مأیوس نمی‌شوند، مگر قومی که کافرند!

(۳) تنها قوم کافر هستند که از رحمت خداوند ناامید شده‌اند!

(۴) از رحمت خداوند ناامید نخواهند شد، جز قوم کافر!

۲۲- «لا شیء یغنینا عن مطالعة الكتب لأنها تجارب الأمم علی مرّ آلاف السنین!»:

(۱) با هیچ چیزی از مطالعه کتاب‌ها بی‌نیاز نمی‌شویم، زیرا آن تجارب امت‌های درگذشته، طی هزاران سال هستند!

(۲) هیچ کس از مطالعه کتاب‌ها بی‌نیاز نیست، زیرا آن دست آوردهای هزار ساله ملل در گذر زمان‌اند!

(۳) هیچ چیزی ما را از مطالعه کتاب‌ها بی‌نیاز نمی‌کند، زیرا آن‌ها تجربه‌های ملت‌ها در گذر هزاران سال است!

(۴) چیزی نیست که ما را از خواندن کتاب‌ها بی‌نیاز کند، چرا که آن‌ها تجربه اقوام گذشته در مدت هزاران سال است!

۲۳- «ینشیئ الأنفس و الغفول جماعه من أشرف الناس، فکأنهم ما خلقوا إلا معلمین!»:

(۱) گویی جمعی از بزرگوارترین مردمان که نفس‌ها و عقل‌ها را می‌سازند، آموزگار به دنیا آمده‌اند!

(۲) گروهی از شریف‌ترین مردم جان‌ها و خردها را می‌سازند، انگار آنان فقط معلّم آفریده شده‌اند!

(۳) گروهی از بزرگوارترین مردمان که سازندگان جان و خرداند، گویا آنان را جز برای معلّم نیافریده‌اند!

(۴) جان و خرد عده‌ای از گران‌قدرترین افراد به گونه‌ای پرورش یافته که گویی جز معلّم خلق نشده‌اند!

۲۴- «ما اشتریت من السوق شیئاً إلا کتاباً کنت أبحث عنه زمناً طویلاً ولكن لم أجد!»:

(۱) از بازار تنها کتابی خریدم که مدتی مدید به دنبالش گشته بودم، ولی آن را به‌دست نیاورده بودم!

(۲) چیزی جز کتابی که مدتی طولانی بود که به دنبالش می‌گشتم و آن را پیدا نمی‌کردم از بازار نخریده‌ام!

(۳) از بازار چیزی جز کتابی که مدتی طولانی به دنبالش می‌گشتم، ولی پیدایش نکرده بودم خریداری نکردم!

(۴) فقط کتابی را از بازار خریداری کرده‌ام که زمانی مدید در جست‌وجوی آن بودم و آن را به‌دست نمی‌آوردم!



۲۵- «سُقُوطُ فِرَاحٍ طَائِرٍ يُبْنَى عُشَّهُ فِي ارْتِفَاعٍ أَكْثَرَ مِنْ أَلْفِ مِثْرٍ مَشْهُدٌ مُحْزِنٌ جِدًّا!»:

- (۱) افتادن جوجه‌های پرنده‌ای که لانه‌اش در ارتفاعی بیش‌تر از هزار متر ساخته می‌شود صحنه‌ای بسیار غم‌انگیز است!
- (۲) افتادن جوجه‌های پرنده‌ای که لانه‌اش را در ارتفاعی بیش‌تر از هزار متر می‌سازد صحنه‌ای بسیار ناراحت‌کننده است!
- (۳) سقوط جوجه‌ پرنده‌ای که لانه‌اش در ارتفاعی بیش‌تر از هزار متر ساخته شده است، صحنه‌ای بسیار ناراحت‌کننده است!
- (۴) سقوط جوجه‌ پرنده‌هایی که لانه‌هایشان در ارتفاعی بیش‌تر از هزار متر ساخته می‌شود صحنه‌ای بسیار غم‌انگیز است!

۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) «قُلِ الْحَقُّ مِنْ رَبِّكُمْ، فَمَنْ شَاءَ فَلْيُؤْمِنْ»: بگو که حق با پروردگار شما است، پس آنکه می‌خواهد بر اوست که ایمان بیاورد!
- (۲) «أَوْ لَمْ يَعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ يَبْسُطُ الرِّزْقَ لِمَنْ يَشَاءُ»: آیا نمی‌دانند که خداوند روزی را برای کسی که می‌خواهد، می‌گستراند؟! (۳) الْمُؤْمِنُونَ يَتَوَكَّلُونَ فِي حَيَاتِهِمْ عَلَى اللَّهِ فَقَطْ!»: مؤمنان در زندگی خود تنها باید بر خدا توکل کنند!
- (۴) لِإِفْتِسَاحِ عَنِ حَلِّ لِهَذِهِ الْمَشَاكِلِ!»: باید راه حلی را برای این مشکلات جست‌وجو کنیم!

۲۷- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) كَانَ الْمَعْلَمُ يُدْرِسُ وَ طَلَّابُهُ يَسْتَمْعُونَ بِدَقَّةٍ!»: معلم درس می‌داد و دانش‌آموزانش با دقت گوش می‌کردند!
- (۲) نَظَّفْنَا الْبَيْتَ لِلنُّورِ، فَصَرْنَا مِنْتَظْرِينَ لَوْصُولِهِ!»: خانه را برای نوروز تمیز کردیم و برای رسیدنش منتظر شدیم!
- (۳) كَانَتْ صَدِيقَتِي مُصَابَةً بِالزَّكَامِ وَ كَتَبَ الطَّيِّبُ لَهَا أُدْوِيَةً!»: دوستم دچار سرماخوردگی شدید بود و پزشک برایش دارو نوشت!

(۴) لِنَتَوَكَّلَ عَلَى اللَّهِ فِي أُمُورِنَا حَتَّى نُصْبِحَ نَاجِحِينَ!»: باید در کارهایمان به خدا توکل کنیم تا موفق بشویم!

۲۸- «بیش‌تر دانشمندان جهان، شب‌ها بیدار می‌مانند و برای هدف‌هایشان تلاش می‌کردند!»: عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) معظم علماء العالم كانوا ساهرين الليلي و اجتهدوا لإهدافهم العالية!
- (۲) كان أكثر علماء العالم يسهرون الليلي و يجدون لأغراضهم!
- (۳) كان أغلب أعلام العالم يسهرون في الليلي و يسعون للأهداف التي عندهم!
- (۴) كثيرون من العالمين في العالم كانوا ساهرين الليلي لإغائيتهم!

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنْسَبُ لِلنَّصِّ (٢٩ - ٣٤):

«الفضاء الإلكتروني» من الظواهر التي تجلب الباحثين ليطالعوا حول آثارها على المجتمع الإنساني. فلنعلم أن عدد مستخدمي الإنترنت اليوم تتجاوز ٣ مليار مستخدم ولكن يؤثر على أكثر من تسعين بالمئة من سكان الأرض؛ هذا يعني علينا أن نحاول أكثر لنرفع ثقافة مجتمعنا في طريق الاستخدام من هذه التكنولوجيا الحديثة كما يلزم أن نعلم صغارنا من الطفولة حتى يستخدموها بأحسن وجه في حياتهم.

الاستفادة من «الكتب الإلكترونية» إحدى طرق تحسين الاستخدام من الإنترنت و الفضاء الإلكتروني لأنها مجموعة من العلوم المفيدة الوثيقة تنفعنا أكثر من معلومات سطحية نواجهها عبر الإنترنت و يمكن لنا أيضاً التصفح في هذه الكتب مثل الكتب المطبوعة!

٢٩- عيّن الصحيح حول مستخدمي الإنترنت في العالم:

(١) هم كثيرون جداً أكثر ممن يتأثرون في العالم!

(٢) أكثرهم يستفيدون من الكتب الإلكترونية بدل معلومات سطحية!

(٣) هم يطالعون لفهم آثاره على حياة الناس في المجتمعات!

(٤) يتأثر أكثر الناس منه و إن لا يستخدموه!

٣٠- عيّن الصحيح:

(١) الناجحون يستفيدون من الكتب الإلكترونية فقط!

(٢) كل ما نرى في الإنترنت معلومات سطحية لا قيمة لها في الواقع!

(٣) لا شك في تأثير الفضاء الإلكتروني على جميع الناس!

(٤) الطريق في الاستفادة من أي شيء أهم من كميته!

٣١- عيّن الذي لم يذكر في النصّ حول «الكتب الإلكترونية»:

(١) إمكان التصفح فيها للمطالعين!

(٢) وثافتها أكثر من أخواتها المطبوعة!

(٣) النفع فيها للقارئ و المستخدمين!

(٤) دورها في تحسين الاستخدام من الإنترنت!

٣٢- أكمل الفراغين حسب المفهوم المستنتج من النصّ: «قليل ... خير من كثير ...»!

(١) ينفع - لا يعتبر (٢) يُداوم عليه - ينقطع (٣) يُعملُ به - لا يُعملُ به (٤) يظهر - يخفى

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٣ و ٣٤):

٣٣- «يطالعوا»:

(١) مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ط ل ع) - معلوم / مع فاعله جملة فعلية

(٢) مضارع - للغائبين - مجرد ثلاثي / فعل و مع فاعله جملة فعلية

(٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه: «طالع» على وزن فاعل) - مجهول / فعل و فاعله محذوف

(٤) للغائبين - مزيد ثلاثي (مصدره: مطالعة، من وزن مفاعلة) - مجهول / فعل و فاعله محذوف

٣٤- «تَحْسِين»:

- (١) اسم - مفرد مذکر - حروفه الأصلية «ح س ن» / خبر لمبتدأ «استفاد»
- (٢) مفرد مذکر - مصدر (على وزن تفعيل) / مضاف و المضاف إليه «الاستخدام»
- (٣) مفرد مذکر - فعله «أحسن» على وزن «افعل» / مضاف و المضاف إليه «الاستخدام»
- (٤) اسم - مصدر (مضارعه: يَتَحَسَّنُ) / المضاف إليه و مضافه «طرق»

٣٥- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) سُقُوطُ الْفِرَاحِ مَشْهُدٌ مُرْعَبٌ جِدًّا!
- (٢) صَنَعْتُ وِعَاءً جَمِيلًا مِنْ خَشَبِ شَجَرَةِ الْجَوْزِ!
- (٣) قَرَأْتُ الْأَدْعِيَةَ وَ الْأَحَادِيثَ الْإِسْلَامِيَّةَ بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!
- (٤) الْأَطْفَالُ يَلْعَبُونَ بِالْكَرَةِ عَلَى الشَّاطِئِ بِفَرَحٍ!

٣٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَسَبَ الْحَقِيقَةِ:

- (١) يُمَكِّنُ صُنْعَ الْوِعَاءِ مِنَ الْخَشَبِ!
- (٢) الْحَرِيَّةُ الْفِكْرِيَّةُ تُسَبِّبُ تَحْدِيدَ الْإِخْتِيَارِ!
- (٣) إِذَا كَثُرَ شَيْءٌ غَلًّا!
- (٤) لَا يَنْقُصُ الْعِلْمُ إِلَّا بِالْإِنْفَاقِ!

٣٧- عَيْنِ مَا لَهُ مَعْنَى الْمَضَارِعِ الْإِنْتِزَامِي فِي الْفَارْسِيَّةِ:

- (١) لِنَرْجِعْ
- (٢) لَمْ تَذْهَبُوا
- (٣) لَا تُرْسِلُوا
- (٤) لَنْ تَنَالُوا

٣٨- عَيْنِ «لَا» تَخْتَلِفُ عَنِ الْبَاقِي:

- (١) لَا تُحَرِّمُ نَفْسَكَ عَنِ الطَّيِّبَاتِ الَّتِي أَنْزَلَ اللَّهُ لَكَ!
- (٢) لَا تَدْخُلَنَّ الْمُخْتَبِرَ الْآنَ لِأَنَّ فِيهِ مَوَادَّ مُحْتَرَقَةً!
- (٣) لَا تَحْزَنْ بِمِصْيَبَةٍ قَدْ وَصَلَتْ إِلَيْكَ!
- (٤) الَّذِي لَا يَعْمَلُ بِجِدٍّ لَنْ يَرَى النَّجَاحَ فِي حَيَاتِهِ!

٣٩- عَيْنِ مَا فِيهِ مِنَ الْأَفْعَالِ النَّاقِصَةِ:

- (١) كَأَنَّ قَلْبَ هَذَا الْمُؤْمِنِ قَدْ فَرَعَ مِنْ غَيْرِ اللَّهِ!
- (٢) عَلَيْكُمْ أَنْ لَا تَصْحَبُوا الْجُهْلَاءَ وَ لَا تُجَالِسُوهُمْ!
- (٣) إِنَّكُمْ تَقْدِرُونَ أَنْ تُصْبِحُوا تَلَامِيذَ مُجْدِيْنَ فِي دُرُوسِكُمْ!
- (٤) سَأَلَهُ الْمُعَلِّمُ هَلْ تَعَلَّمَ كَيْفَ تَتَكَوَّنُ قَطْرَاتُ الْمَطْرِ؟

٤٠- عَيْنِ عِبَارَةٍ فِيهَا أُسْلُوبُ الْحَصْرِ:

- (١) مَا تَعَلَّمْتُ هَذِهِ الدَّرُوسَ جَيِّدًا إِلَّا الدَّرْسَ الثَّانِي!
- (٢) لَمْ يَدْخُلِ الْجَنَّةَ يَوْمَ الْقِيَامَةِ إِلَّا الْمُؤْمِنُونَ!
- (٣) لَا يَخَافُ الْمُؤْمِنُونَ أَحَدًا فِي حَيَاتِهِمْ إِلَّا اللَّهَ!
- (٤) مَا كُنْتُ سَمِعْتُ صَوْتًا مِنَ الْحَدِيقَةِ إِلَّا صَوْتَ الطَّيِّورِ!



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی ۲ 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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۳: بازگشت / احکام الهی در زندگی امروز / پایه‌های استوار / درس ۷ تا پایان درس ۹ / صفحه‌های ۷۸ تا ۱۲۴

دین و زندگی ۲: مرجعیت و ولایت فقیه / عزت نفس / پیوند مقدس / درس ۱۰ تا پایان درس ۱۲ / صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۵۸

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

۴۱- ملازمت ایمان با تمسک به خدا، چه آینده‌ای را برای مؤمنان رقم خواهد زد؟

- ۱) ورود به جوار رحمت و فضل الهی و هدایت به راهی راست
- ۲) تبدیل زشتی‌ها و گناهان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها
- ۳) پاک شدن از گناه مانند کسی که گویی گناهی نکرده است.
- ۴) مصونیت از تسویف و گرفتاری در این‌گونه دام‌های شیطان

۴۲- فرو افتادن در آتش دوزخ، فرجام شوم کدام گروه از انسان‌هاست؟

- ۱) «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا»
- ۲) «الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ»
- ۳) «مَنْ أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَىٰ شَفَا جُرْفٍ هَارٍ»
- ۴) «مَنْ جَاءَ بِالسَّيِّئَةِ»

۴۳- افضل اوقات برای بازگشت عبد به دامن رحمت الهی چه زمانی است و راه احقاق حقوق ضایع شده از مردم که بر ذمه انسان است، در صورت عدم دسترسی به آن‌ها چیست؟

- ۱) دورانی که توبه آسان‌تر و جبران گذشته راحت‌تر است. - استغفار و اظهار ندامت
- ۲) دورانی که توبه آسان‌تر و جبران گذشته راحت‌تر است. - صدقه دادن و دعای خیر
- ۳) دوره‌ای که تغییر و دگرگونی و تثبیت خوی‌ها و خصلت‌ها اتفاق می‌افتد. - صدقه دادن و دعای خیر
- ۴) دوره‌ای که تغییر و دگرگونی و تثبیت خوی‌ها و خصلت‌ها اتفاق می‌افتد. - استغفار و اظهار ندامت

۴۴- نظر کردن به کدام دسته از افراد، معادل نگریستن به چهره‌رهایی‌یافتگان از آتش دوزخ است و این فرموده نبوی را چه کسانی بهتر درک می‌کنند؟

- ۱) مشرعان فقیه - «اولوا الالباب»
- ۲) طالبان علم - «اولوا الامر»
- ۳) طالبان علم - «اولوا الالباب»
- ۴) مشرعان فقیه - «اولوا الامر»

۴۵- کدام آیه شریفه، مؤید مهم‌ترین حق خداوند نسبت به بندگان خود می‌باشد و ملاک خداوند متعال برای رفتار با بندگان به هنگام جبران کوتاهی‌های آنان چیست؟

- ۱) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنزَلْنَا مَعَهُمُ...» - میزان تلاش بندگان
- ۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنزَلْنَا مَعَهُمُ...» - میزان پشیمانی قلبی
- ۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَاطِيعُوا الرَّسُولَ...» - میزان تلاش بندگان
- ۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَاطِيعُوا الرَّسُولَ...» - میزان پشیمانی قلبی

پس از کامل شدن فرآیند یادگیری هر درس، خلاصه‌ای از آن درس که شامل خلاصه نکات مهم متن و پیام آیات اصلی درس باشد، بنویسید.



۴۶- طبق فرموده خداوندگار عالم به حضرت داود (ع)، جان به جان آفرین تسلیم کردن به‌طور قطعی در چه صورت اتفاق می‌افتد و کدام دسته

از تصمیمات انسان، مسمی به نام «توبه» است؟

- (۱) آگاهی روی گردانان از خداوند به شدت اشتیاق او به بازگشتشان - عدول از مسیری که چندی به غلط پیموده شده
- (۲) آگاهی روی گردانان از خداوند به شدت اشتیاق او به بازگشتشان - تکمیل پیمان‌های قبلی و پیمودن ادامه راه
- (۳) مشاهده شخصیت آلوده و وحشتناک خود پس از ارتکاب معصیت - تکمیل پیمان‌های قبلی و پیمودن ادامه راه
- (۴) مشاهده شخصیت آلوده و وحشتناک خود پس از ارتکاب معصیت - عدول از مسیری که چندی به غلط پیموده شده

۴۷- در تورات تحریف شده، کدام برداشت نادرست از موقعیت زن ارائه شده است و آیه شریفه «ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً...»، ضمن زیر

سؤال بردن این تحریف، کدام موضوع را به ذهن متبادر می‌کند؟

- (۱) تلقی درجه دوم بودن زن - زن و مرد از ویژگی‌های یکسان و برابری برخوردارند.
 - (۲) تلقی درجه دوم بودن زن - زن و مرد براساس حکیمانه بودن خلقت، با یکدیگر به آرامش می‌رسند.
 - (۳) حق مالکیت و کار نداشتن زنان - زن و مرد براساس حکیمانه بودن خلقت، با یکدیگر به آرامش می‌رسند.
 - (۴) حق مالکیت و کار نداشتن زنان - زن و مرد از ویژگی‌های یکسان و برابری برخوردارند.
- ۴۸- آن‌جا که امیرالمؤمنین علی (ع) می‌فرمایند: «یا معشر التجار، الفقه ثم المتجر»، کدام موضوع را مد نظر داشته‌اند؟

- (۱) تحصیل درآمد حلال و پاکیزه از راه آموختن احکام و مسائل شرعی تجارت
- (۲) کسب درآمد حلال و پاکیزه برای منجر نشدن به تجارت ناپاک
- (۳) انجام روش‌های گوناگون علمی تجارت تا بدین وسیله از ورود ناپاکی در کسب و تجارت ممانعت شود.
- (۴) انجام روش‌های گوناگون علمی تجارت برای این که رشد اقتصادی مناسب و سالم‌تر تحصیل گردد.

۴۹- جایگزین کردن سرسپردگی در برابر دستورات الهی به‌جای فرمان‌پذیری از طاغوت، مفهوم نهفته در کدام آیه مبارکه است و کدام روش

حاکمیت در تقابل با معیار معرفی شده در این آیه است؟

- (۱) «یا ایها الذین آمنوا أطیعوا الله» - خروج از دایره ولایت الهی
- (۲) «یا ایها الذین آمنوا أطیعوا الله» - اختصاص یافتن ثروت‌ها به گروهی خاص
- (۳) «لیقوم الناس بالقسط» - خروج از دایره ولایت الهی
- (۴) «لیقوم الناس بالقسط» - اختصاص یافتن ثروت‌ها به گروهی خاص

۵۰- مجاز نبودن سنجیدن واجبات و محرمات الهی با قوانین بشری، به کدام دلیل است و توجه به علم خدا به این که یک گناه، مانعی بزرگ بر

سر راه سعادت و نعمت‌های ابدی است، پاسخ کدام گره اعتقادی است؟

- (۱) زندگی دینی تنها شیوه مطمئن و قابل اعتماد پیش روی هر انسان فکور است. - چرا خداوند برای فلان گناه چنین مجازاتی قرار داده است؟
- (۲) قوانین دین اسلام، زندگی سالم دنیا و نیک‌بختی آخرت را تضمین می‌کند. - چرا خداوند برای فلان گناه چنین مجازاتی قرار داده است؟
- (۳) قوانین دین اسلام، زندگی سالم دنیا و نیک‌بختی آخرت را تضمین می‌کند. - چرا در اسلام این‌قدر منع و حرام کردن رایج است؟
- (۴) زندگی دینی تنها شیوه مطمئن و قابل اعتماد پیش روی هر انسان فکور است. - چرا در اسلام این‌قدر منع و حرام کردن رایج است؟

۵۱- امیرالمؤمنین علی (ع) در نامه خود به مالک اشتر، درباره چه چیزی امر به تحقیق و ارائه گزارش می‌کند و علت این سفارش چیست؟

(۱) پیمان بستن با دشمن - جلوگیری از غافلگیری احتمالی

(۲) پیمان بستن با دشمن - نیاز بیشتر این گروه به عدالت

(۳) وضع طبقات محروم - نیاز بیشتر این گروه به عدالت

(۴) وضع طبقات محروم - جلوگیری از غافلگیری احتمالی

۵۲- کدام عبارات شریفه به ترتیب «راهکار معرفت به نظرات ائمه در مسائل روزمره زندگی» و «پاسخگوی مسائل جدید در زمینه احکام فردی و

اجتماعی» می‌باشد؟

(۱) «نجعلهم ائمةً و نجعلهم الوارثین» - «و ما كان المؤمنون لينفروا كافةً فلو لا نفر من كل فرقة منهم طائفةً ليتفقهوا في الدين...»

(۲) «فارجعوا فيها الى رواة حديثنا» - «و ما كان المؤمنون لينفروا كافةً فلو لا نفر من كل فرقة منهم طائفةً ليتفقهوا في الدين...»

(۳) «نجعلهم ائمةً و نجعلهم الوارثین» - «و نريد أن نمنّ على الذين استضعفوا في الارض...»

(۴) «فارجعوا فيها الى رواة حديثنا» - «و نريد أن نمنّ على الذين استضعفوا في الارض...»

۵۳- پسر و دختر جوان در راستای رشد اخلاقی و معنوی ناشی از تشکیل خانواده، چگونه می‌توانند به درجات معنوی بالاتری نائل شوند؟

(۱) با دور کردن زمینه‌های فساد از خود و تقویت عفاف و پاکدامنی از دوران بلوغ

(۲) با تجربه کردن مسئولیت‌پذیری و انتخاب درست همسر با مشورت گرفتن از دیگران

(۳) با پرورش مهر و عشق به همسر و فرزندان به عنوان اولین کشش و جاذبه به سوی تشکیل خانواده

(۴) با تمرین گذشت، مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های مسیر پرفراز و فرود زندگی

۵۴- از آیه شریفه «من كان يريد العزة فلله العزة جميعاً» کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

(۱) عزت، تنها شایسته و برازنده خداوند و کسانی است که او را معبود خویش قرار می‌دهند.

(۲) شناخت ارزش خویشتن، یکی از راه‌های تقویت عزت و کرامت انسانی است.

(۳) بازتاب گناهکاری و متابعت از خواهش‌های نفسانی، ضعیف شدن عزت نفس است.

(۴) اگر انسان‌ها به نیکوکاری روی آورند، می‌توانند وجاهت و آبرویی نزد خدای خویش بیابند.

۵۵- از مهم‌ترین قدم‌ها در مسیر کمال چیست و معصومین بزرگوار (ع) این صفت را چگونه توصیف نموده‌اند؟

(۱) شناخت ارزش انسان - برای آن بهایی جز بهشت نیست.

(۲) تقویت عزت نفس - از ارکان فضایل اخلاقی است.

(۳) توجه به عظمت خدا - عامل کوچک بودن غیر خدا در نظر افراد است.

(۴) کرامت انسان - تنها عامل برتری انسان بر سایر مخلوقات است.



۵۶- کدام یک از مسائل خانواده به عنوان آیات و نشانه‌های الهی در قرآن یاد شده است و مطابق فرمایش خداوند در قرآن کریم، عامل

سامان‌بخشی به زندگی اجتماعی به احسن وجه چیست؟

(۱) «جعل لکم من انفسکم ازواجاً...» - رشد اخلاقی و معنوی

(۲) «خلق لکم من انفسکم ازواجاً...» - رشد اخلاقی و معنوی

(۳) «جعل لکم من انفسکم ازواجاً...» - عفاف و پاکدامنی

(۴) «خلق لکم من انفسکم ازواجاً...» - عفاف و پاکدامنی

۵۷- با توجه به روایت نبی مکرم اسلام (ص)، در صورت عمل به دستور کدام آیه شریفه، شخص فقیه در بهشت موعود همنشین ایشان خواهد

بود؟

(۱) «لَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ»

(۲) «يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا»

(۳) «حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»

(۴) «وَلْيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ»

۵۸- به چه علتی، پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب می‌کنند و علت تأکید آنان به مشورت با پدر و مادر در امر

ازدواج چیست؟

(۱) فاصله نیفتادن میان بلوغ جنسی و بلوغ عقلی به هنگام ازدواج - کور و کر شدن به خاطر علاقه افراطی

(۲) فاصله نیفتادن میان بلوغ جنسی و بلوغ عقلی به هنگام ازدواج - تکمیل نیمی از دین‌داری با آن

(۳) فاصله نیفتادن میان بلوغ جنسی و عقلی تا زمان ازدواج و تشکیل خانواده - تکمیل نیمی از دین‌داری با آن

(۴) فاصله نیفتادن میان بلوغ جنسی و عقلی تا زمان ازدواج و تشکیل خانواده - کور و کر شدن به خاطر علاقه افراطی

۵۹- پیامبر اکرم (ص) حال چه کسانی را سخت‌تر از حال یتیمان می‌داند و این حالت، بازتاب چیست؟

(۱) دورافتادگان از امام خود - ندانستن حکم و نظر امام در مسائل زندگی

(۲) ناآگاهی از احکام و معارف - دور افتادن از امام خود

(۳) دورافتادگان از امام خود - دور افتادن از احکام و معارف

(۴) جاهلان از حکم و نظر امام در مسائل زندگی - دور افتادن از امام خود

۶۰- رسول اکرم (ص) خطاب به چه کسانی فرمودند: «اگر اینان خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارند، از راه حق دست

بر نمی‌دارم و تسلیم نمی‌شوم.» و این سخن در کدام واقعه بیان شد و مبین چه موضوعی است؟

(۱) خطاب به کافران و منافقینی که در غدیر خم حضور داشتند. - واقعه فتح مکه توسط مسلمانان - تمرین مقاومت در برابر تمایلات پست

(۲) خطاب به بزرگان مکه که وعده ثروت و قدرت به پیامبر (ص) دادند. - واقعه محاصره مسلمانان توسط مشرکان مکه - اسوه بودن پیامبر

(ص) در عزت در برابر ستمگران

(۳) خطاب به کافران و منافقینی که در غدیر خم حضور داشتند. - واقعه محاصره مسلمانان مشرکان مکه - تمرین مقاومت در برابر تمایلات

پست

(۴) خطاب به بزرگان مکه که وعده ثروت و قدرت به پیامبر (ص) دادند. - واقعه فتح مکه توسط مسلمانان - اسوه بودن پیامبر (ص) در عزت در

برابر ستمگران

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی ۲ 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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه / صفحه‌های ۶۰ تا ۸۲ / درس‌های ۲ و ۳ / **Look it Up!/Renewable Energy/ زبان انگلیسی ۳**
صفحه‌های ۸۱ تا ۱۰۷ / درس ۳ / **Art and Culture/ زبان انگلیسی ۲**

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما **زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی)** آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

61- If the tickets reserved for the passengers don't arrive on time, I ... the whole trip.

- 1) would have to cancel 2) will have to cancel
3) will be cancelled 4) have cancelled

62- What ... you ... for instance if your friend let you use his car for a week?

- 1) did - do 2) will - do 3) had - done 4) would - do

63- Nobody can hear what you are talking about. Your classmates will

- 1) get confuse 2) confuse 3) get confused 4) being confused

64- In winter, this town becomes crowded because many people from the ... villages come here to work.

- 1) connecting 2) lasting 3) developed 4) surrounding

65- A large number of paintings on the exhibition were sold on the ... day.

- 1) appreciation 2) opening 3) tradition 4) imagination

66- The teacher did not accept Ali's ... for being late. That's why he is very angry.

- 1) information 2) explanation 3) vibration 4) abbreviation

67- If you are not completely ... with our products, you can get your money back.

- 1) ashamed 2) interested 3) bored 4) satisfied

68- There was a whole ... of reasons why Tom didn't get the job.

- 1) host 2) suggestion 3) loss 4) device

برای پاسخگویی به سؤالات واژگان، جمله سؤال را به جملات ساده تجزیه کنید و با توجه به ارتباط معنایی میان این جملات و هم‌نشینی درست کلمات، گزینه پاسخ را انتخاب نمایید.

69- You will be successful in your life on ... that you do things more than just talking about them.

- 1) conversation 2) description 3) condition 4) reflection

70- We were warned that our phone calls were being ... in the prison.

- 1) converted 2) monitored 3) offered 4) reminded

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.

Atoms are the basis for everything in the universe. All matter ...(71)... of atoms. Solids are made of densely ...(72)... atoms, while gases have atoms that are spread out. Protons, electrons, and neutrons are the basic parts of atoms. The parts of the atom ...(73)... positive and negative charges and are responsible for the electrical charges known as electricity.

Electrons are the smallest of the three particles that compose atoms. They are located in an area that are expected ...(74)... the nucleus of an atom. Electrons have negative charges. Protons, electrons and neutrons are all related to electric charges.

- 71- 1) makes up 2) is made up 3) has made up 4) to make up
72- 1) absorbed 2) consumed 3) produced 4) packed
73- 1) include 2) use 3) pollute 4) vary
74- 1) orbits 2) orbiting 3) to orbit 4) orbit

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

Exactly what is a plant and how is it different from other life forms? This may initially seem like a simple question. Everyone knows that an elm tree is a plant, whereas a dog is not. Nevertheless, the precise definition of plants is still a matter of debate among some scientists.

All living things are made up of protoplasm, a complex material composed of organic substances such as sugars, proteins and fats. Protoplasm is arranged in tiny units called cells. All living things are composed of cells. As recently as the late 1990s, scientists believed that all organisms could be classified as members of either the plant or the animal kingdom. Life forms that are green and can synthesize their own food using light energy were put in the plant kingdom. Those organisms that lack green pigment and are able to move about were considered to be animals. Researchers now agree that living things are more properly divided into two groups—prokaryotes and eukaryotes. These major groups comprise five kingdoms. Major differences among cells are used to distinguish between these groups and kingdoms.

75- The passage has been mainly written to answer which of the following questions?

- 1) How is protoplasm arranged in cells?
2) Are all living things composed of protoplasm?
3) How are plants different from other life forms?
4) Why should all life forms be classified into five major groups?

76- According to the passage, it can be concluded that

- 1) plants are able to feed themselves
- 2) protoplasm is a simple life form
- 3) all life forms are made up of green pigments
- 4) animal cells are totally different from plant cells

77- Which of the following words or phrases is defined in the passage?

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1) Organic substances | 2) Prokaryotes |
| 3) Green pigments | 4) Protoplasm |

Passage 2

Plant-e stands for plant electricity. The dream is that we can generate clean electricity from living plants via a unique technology. Researchers have discovered that living plants are a “green” power source: they can generate, by a single leaf, more than 150 Volts, enough to power 100 LED light bulbs at the same time. When wind blows into the plant and moves the leaves, they are capable to convert mechanical forces applied at the leaf surface into electrical energy day and night, summer and winter.

In detail, the leaf is able to gather electric charges on its surface due to a process called contact electrification. These charges are then immediately transmitted into the inner plant tissue. The plant tissue acts similar to a “cable” and transports the generated electricity to other parts of the plant. Hence, by simply connecting a “plug” to the plant stem, the electricity generated can be used to power electronic devices.

The technology is based on natural processes and is safe for both the plant and its environment. Plant growth is not endangered by generating electricity, so plants keep on growing while electricity is being produced. This means that it is possible to generate electricity in the same area where food is produced, or where nature is protected. This system also provides other environmental advantages such as water storage and improved biodiversity.

78- According to the passage, contact electrification is a process of converting ... energy into electrical energy.

- | | | | |
|-------------|------------------|---------------|----------|
| 1) chemical | 2) gravitational | 3) mechanical | 4) solar |
|-------------|------------------|---------------|----------|

79- According to the second paragraph,

- 1) a plug is connected to the plant stem in order to transmit electricity to the root
- 2) contact electrification takes place in the stem of the plants
- 3) the plant tissue acts similar to an electrical generator
- 4) electricity can be made by leaves in the plant

80- Which one of the following is NOT mentioned as benefits of plant electricity?

- 1) It generates electricity from plants without damaging them.
- 2) It does not require a highly complicated technology.
- 3) It does not affect the living plant’s growth in any way.
- 4) Living plants can generate electricity 24 hours per day.



آزمون « ۲۳ اسفند ۹۸ » اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید) مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه تعداد کل سؤالات: ۱۱۰ سؤال

دفتر مرکزی سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)
حسابان ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۳-۴	۱۵
ریاضی پایه	۱۰	۹۱-۱۰۰	۵-۶	۱۵
هندسه ۳	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۷-۸	۱۵
ریاضیات گسسته	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۹-۱۱	۲۵
ریاضیات گسسته (آزمون گواه)				
هندسه ۲	۵	۱۳۱-۱۳۵	۱۲	۸
آمار و احتمال	۵	۱۳۶-۱۴۰	۱۳	۷
فیزیک ۳	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۱۴-۱۸	۳۰
زوج کتاب	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۹-۲۱	۱۵
			۲۲-۲۳	
شیمی ۳	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۴-۲۵	۱۰
			۲۶-۲۷	
زوج کتاب	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۲۸-۳۰	۱۰
			۲۱-۲۲	
نظم حوزه	۱۲	۲۸۷-۲۹۸	۳۱	--
جمع کل	۱۱۰	۸۱-۲۱۰	۳۲	۱۵۰

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
حسابان ۲ و ریاضی پایه	کاظم اجلائی - محمد توخیدلو - عادل حسینی - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهبازی - عرفان صادقی - سعید علم‌پور - فرود فارسی‌جانی - میلاد منصوری - جهانپخش نیکنام
هندسه	امیرحسین ابومحجوب - عادل حسینی - محمد خندان - مسعود درویشی - سینا محمدپور
آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحجوب - عادل حسینی - مسعود درویشی - علیرضا شریف‌خطیبی - مرتضی فهیم‌علوی - نیلوفر مهدوی - هومن نورانی
فیزیک	بابک اسلامی - زهره آقامحمدی - امیرمهدی جعفری - محمدعلی راست‌پیمان - علی رئیس‌زاده - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - حسین مخدومی - شادمان ویسی
شیمی	محمدرضا پورجاوید - حامد پویان‌نظر - حمید ذبحی - مینا شرافتی‌پور - محمد عظیمیان زواره - محمد کوهستانیان - سعید محسن‌زاده - محمدحسن محمدزاده مقدم - مهدی محمدی - سیدمحمد معروفی - سالار ملکی - امین نوروزی - محمد وزیر

گروه علمی

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه، آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیرحسین ابومحجوب	غلامرضا محبی	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی مجتبی تشییعی علی ارجمند	محمد مهدی عرفانی تبار مجتبی تشییعی	سجاد شهبازی فراهانی امیرحسین برادران امیر محمودی انزابی	یاسر راش سعید خان‌بابایی
ویرایش استاد	---			مصطفی رستم‌آبادی
بازبینی نهایی	---			ایمان حسین‌نژاد
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحجوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگار و صفحه‌آرا	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزش قلمچی «وقف عام»

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

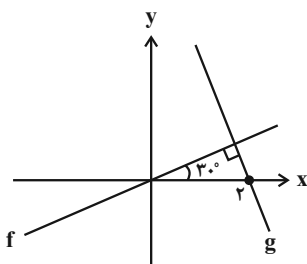
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **حسابان ۲**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: مشتق: صفحه‌های ۷۱ تا ۱۱۰

۸۱- نمودار دو تابع f و g در شکل زیر آمده است. حاصل $f'(-2) + g'(2)$ کدام است؟



(۱) $\frac{-2\sqrt{3}}{3}$

(۲) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(۳) $\sqrt{3}$

(۴) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

۸۲- تابع $f(x) = x^2 |3 \cos x|$ در $x_0 = \pi \dots$ () [] نماد جزء صحیح است.)

(۱) فقط مشتق راست دارد. (۲) فقط مشتق چپ دارد.

(۳) نه مشتق راست و نه مشتق چپ دارد. (۴) مشتق‌پذیر است.

۸۳- مشتق تابع $f(x) = \sin^2 \frac{x}{\pi}$ در $x = \frac{\pi}{6}$ کدام است؟

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

۸۴- به ازای کدام مقدار a مشتق راست تابع $f(x) = |2x+1| - a|x-2|$ در $x=2$ برابر ۳ است؟

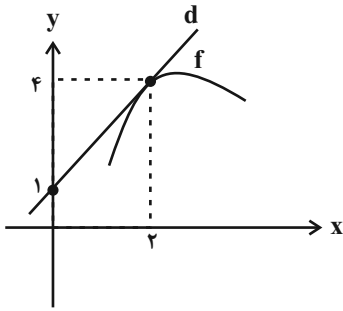
(۱) ۳ (۲) ۵ (۳) -۱ (۴) ۱

۸۵- اگر $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$ باشد، مشتق تابع $g(x) = 2xf(x) + (x^2 - 1)f'(x)$ در $x = 4$ کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۴۸

محل انجام محاسبات

۸۶- اگر نمودار تابع f به صورت زیر و $g(x) = x^2 + 1$ باشد، حاصل $(f \circ g(x))'$ در $x = 1$ کدام است؟ (خط d در $x = 2$ بر نمودار f



مماس است.)

(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{6}$

۸۷- اگر $f(2x) = g(x^2)$ و $g'(x) = \frac{3x}{x-1}$ باشد، مقدار $f''(4)$ کدام است؟

(۴) $\frac{5}{3}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{1}{3}$

۸۸- اگر $f(x) = \frac{\sqrt{1 - \sin^2 x}}{\sqrt{1 - \sin^2 x}}$ باشد، مقدار $f'\left(\frac{5\pi}{3}\right)$ کدام است؟

(۴) ۴

(۳) $\frac{4}{3}$

(۲) $-\frac{4}{3}$

(۱) -۴

۸۹- تابع f به صورت $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \leq 0 \\ x+1 & ; x > 0 \end{cases}$ تعریف شده است. تابع g کدام باشد تا تابع $f+g$ در $x=0$ مشتق داشته باشد؟

$$g(x) = \begin{cases} x|x| - 1 & ; x \leq 0 \\ -x - 2 & ; x > 0 \end{cases} \quad (۲)$$

$$g(x) = \begin{cases} 1 - 2x & ; x \leq 0 \\ 2x^2 & ; x > 0 \end{cases} \quad (۱)$$

$$g(x) = \begin{cases} 2 & ; x \leq 0 \\ 1 - x^2 & ; x > 0 \end{cases} \quad (۴)$$

$$g(x) = \begin{cases} 1 + x & ; x \leq 0 \\ 2x & ; x > 0 \end{cases} \quad (۳)$$

۹۰- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = x^3 - 4x$ در بازه $[0, a]$ برابر A و آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در $x = \sqrt{a}$ برابر B است. حداقل

مقدار $A - B$ کدام است؟

(۴) $-\frac{9}{4}$

(۳) $\frac{9}{4}$

(۲) $-\frac{3}{2}$

(۱) $\frac{3}{2}$

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
---------------------	--------------------------------------

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی پایه: حسابان ۱: حد و پیوستگی: صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۵۱

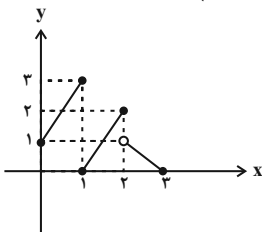
۹۱- اگر $x \in (a, b)$ باشد، بازه $(2x-1, 3x+1)$ یک همسایگی عدد 2 - است. حداکثر مقدار $b-a$ کدام است؟

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

۹۲- اگر تابع f در نقطه $x=1$ حد داشته باشد و $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3f(x)-7}{4-f(x)} = 2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2+f(x)}{f(x)-1}$ کدام است؟

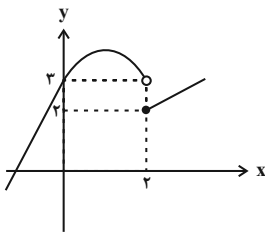
- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) $\frac{5}{2}$

۹۳- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} [f(2-x^2)]$ کدام است؟ $[]$ ، $[)$ ، $(]$ ، $()$ نماد جزء صحیح است.



- (۱) صفر
(۲) ۳
(۳) ۱
(۴) ۲

۹۴- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است و تابع $g(x) = \frac{x^2 + mf(x)}{m|x| + f(x)}$ در $x=2$ حد دارد. مجموع مقادیر قابل قبول برای m کدام است؟ $[]$ ، $[)$ ، $(]$ ، $()$ نماد جزء صحیح است.



- (۱) صفر
(۲) -۱
(۳) ۱
(۴) ۲

۹۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} + \frac{x}{2} - 1}{x^2}$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) $-\frac{1}{8}$

(۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) $+\infty$

۹۶- اگر $f(x) = \begin{cases} \sin \pi x & ; x < 1 \\ 1-x & ; x \geq 1 \end{cases}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} f\left(\frac{2}{x^2-x}\right)$ کدام است؟

(۱) π (۲) $\frac{\pi}{2}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) صفر

۹۷- اگر $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \frac{\sqrt{a - \sin x}}{\cos x} = b$ باشد، مقدار عدد حقیقی b کدام است؟

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

۹۸- اگر $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x > 1 \\ 2 & ; x = 1 \\ 3x & ; x < 1 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 2x & ; x > 1 \\ 3 & ; x = 1 \\ 4x^2 & ; x < 1 \end{cases}$ باشد، تابع $f-g$ در $x=1$...

(۱) پیوسته است. (۲) فقط پیوستگی راست دارد.

(۳) فقط پیوستگی چپ دارد. (۴) حد دارد ولی پیوسته نیست.

۹۹- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{a-x} & ; x \leq 2 \\ \frac{3a}{\sqrt{x-5}} & ; x > 2 \end{cases}$ روی \mathbb{R} پیوسته باشد، مجموعه مقادیر قابل قبول برای a کدام است؟

(۱) $\{-1, 3\}$ (۲) $\{-1\}$ (۳) $\{3\}$ (۴) \emptyset

۱۰۰- تابع $f(x) = [x^2 + 2x]$ ، در کدام نقطه فقط پیوستگی چپ دارد؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است).

(۱) $x = -1$ (۲) $x = 0$ (۳) $x = 1$ (۴) $x = -2$

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؟

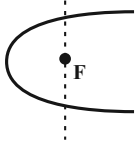
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

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

۱۰۱- در شکل زیر اگر یک لامپ در راستای عمودی یکسان با کانون سهمی آینه‌ای اما کمی بالاتر یا پایین‌تر قرار گیرد، شعاع‌های نور ... خارج می‌شوند.

راستای عمودی



(۲) متقاطع با یکدیگر (همگرا)

(۱) موازی با هم اما رو به بالا یا پایین

(۴) دور از هم (واگرا)

(۳) موازی با هم و موازی با محور

۱۰۲- یک بیضی که قطر بزرگ آن موازی محور x ها است، در نقاط $(۰, ۳)$ و $(۶, ۰)$ بر محورهای مختصات مماس است. فاصله کانونی این بیضی کدام است؟

(۴) $۶\sqrt{۳}$

(۳) $۶\sqrt{۲}$

(۲) $۳\sqrt{۳}$

(۱) $۳\sqrt{۲}$

۱۰۳- اگر شعاع دهانه یک دیش مخابراتی برابر ۲۴ سانتی‌متر و فاصله کانونی آن ۹ سانتی‌متر باشد، گودی (عمق) دیش چند سانتی‌متر است؟

(۴) ۳۲

(۳) ۱۶

(۲) ۸

(۱) ۴

۱۰۴- دو پرتوی نور که به موازات محور x ها بر سهمی به معادله $y^2 + 2y - 6x + 4 = 0$ می‌تابند، پس از بازتاب در کدام نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند؟

(۴) $(\frac{1}{3}, 0)$

(۳) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

(۲) $(2, -1)$

(۱) $(1, -1)$

۱۰۵- محور تقارن یک سهمی با رأس $(2, -1)$ ، موازی محور y ها است. اگر این سهمی از نقطه $(۶, -۳)$ بگذرد، معادله خط هادی آن کدام است؟

(۴) $y = 0$

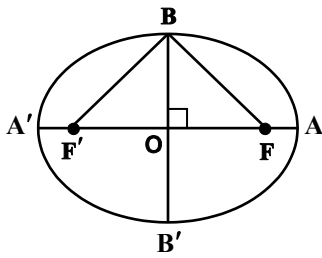
(۳) $y = 3$

(۲) $y = 2$

(۱) $y = 1$

محل انجام محاسبات

۱۰۶- شکل زیر، اگر $\angle FBF' = 120^\circ$ باشد، آنگاه خروج از مرکز بیضی کدام است؟ (F و F' کانون‌های بیضی هستند)



(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

۱۰۷- معادله مکان هندسی وسط پاره‌خط‌هایی که دو سر آنها روی سهمی به معادله $y = 3x^2 + 2$ قرار داشته و موازی با نیمساز

ناحیه‌های اول و سوم دستگاه مختصات باشند، کدام است؟

(۴) $x = -\frac{1}{3}$

(۳) $x = -\frac{1}{6}$

(۲) $x = \frac{1}{3}$

(۱) $x = \frac{1}{6}$

۱۰۸- کدام یک از نقاط زیر می‌تواند کانون یک سهمی باشد که رأس آن نقطه $A(1, -1)$ بوده و از نقطه $B(-1, 2)$ بگذرد؟

(۴) $(-\frac{1}{8}, -1)$

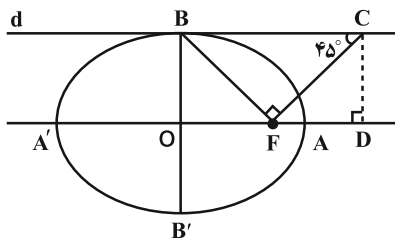
(۳) $(-\frac{1}{8}, -1)$

(۲) $(1, \frac{1}{3})$

(۱) $(1, -\frac{1}{3})$

۱۰۹- در شکل زیر خط d در نقطه B بر بیضی مماس است. اگر طول قطر کوچک و بزرگ بیضی به ترتیب ۴ و $4\sqrt{2}$ باشد،

مقدار $\frac{AD}{AF}$ کدام است؟ (F یکی از کانون‌های بیضی است.)



(۴) $\sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{3}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) ۱

۱۱۰- پرتوی نوری از کانون سهمی به معادله $y^2 + 8y - 8x = 0$ در راستای خطی که با جهت مثبت محور x زاویه 45° می‌سازد، بر

بدنه این سهمی می‌تابد. بازتاب این پرتوی نور کدام یک از خطوط زیر می‌تواند باشد؟

(۴) $y = -4\sqrt{2}$

(۳) $y = 2\sqrt{2}$

(۲) $y = 4$

(۱) $y = -2$

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؟

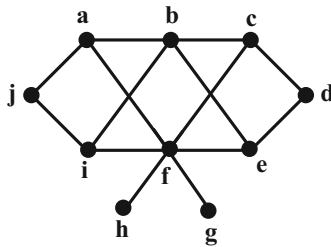
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: گراف و مدل‌سازی - ترکیبیات (شمارش) / ریاضی ۱: شمارش، بدون شمردن

ریاضیات گسسته: صفحه‌های ۴۳ تا ۶۱ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۴۰

۱۱۱- کدام مجموعه برای گراف G در شکل مقابل، احاطه‌گر محسوب نمی‌شود؟



(۱) $A = \{a, b, d, f, i\}$

(۲) $B = \{e, f, j\}$

(۳) $C = \{a, d, g, h, j\}$

(۴) $D = \{a, c, d, g, h\}$

۱۱۲- اگر عدد احاطه‌گری گرافی از مرتبه p ، برابر ۱ باشد، آنگاه این گراف حداقل چند یال دارد؟

(۴) $p - 3$

(۳) $p - 2$

(۲) $p - 1$

(۱) p

۱۱۳- کدام یک از گراف‌های زیر، هیچ مجموعه احاطه‌گر مینیمالی ندارد که تعداد اعضای آن بیشتر از عدد احاطه‌گری گراف باشد؟

(۴) C_9

(۳) C_8

(۲) C_7

(۱) C_6

۱۱۴- از هریک از پایه‌های دهم، یازدهم و دوازدهم یک دبیرستان، ۲ دانش‌آموز انتخاب شده است. این افراد به چند طریق می‌توانند

در دو طرف طول یک میز مستطیل شکل بنشینند به گونه‌ای که هر دو نفر از یک پایه یکسان، روبه‌روی هم نشسته باشند؟

(۴) ۴۸

(۳) ۳۶

(۲) ۱۸

(۱) ۶

۱۱۵- یک اداره دارای ۱ رئیس، ۳ معاون، ۲ حسابدار، ۴ کارشناس اداری، ۳ کارمند کارگزینی و ۲ کارشناس امور حقوقی است. به چند

طریق می‌توان جلسه‌ای ۵ نفره برگزار کرد به گونه‌ای که رئیس و حداقل یکی از کارشناسان امور حقوقی و همچنین دقیقاً یکی

از معاونان اداره در آن حضور داشته باشند؟

(۴) ۲۷۰

(۳) ۲۴۳

(۲) ۲۱۶

(۱) ۱۸۰

محل انجام محاسبات

۱۱۶- با استفاده از حروف a, a, a, b, b, c ، چند کد ۵ حرفی می توان تولید کرد؟

- ۲۰ (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴)

۱۱۷- معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 9$ ، چند جواب طبیعی دارد؟

- ۲۱ (۱) ۲۸ (۲) ۴۵ (۳) ۵۵ (۴)

۱۱۸- معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 12$ چند جواب صحیح و مثبت دارد به شرط آنکه $x_5 = 2$ و $x_1 > 3$ باشد؟

- ۲۰ (۱) ۳۵ (۲) ۵۶ (۳) ۸۴ (۴)

۱۱۹- تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله $x_1 + 4x_2 + x_3 + x_4 = 7$ کدام است؟

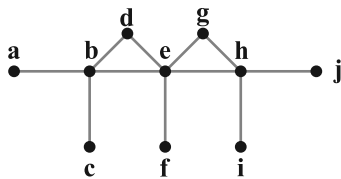
- ۱۰ (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۴۶ (۴)

۱۲۰- معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 17$ ، چند دسته جواب طبیعی فرد دارد؟

- ۲۸ (۱) ۳۶ (۲) ۴۵ (۳) ۶۶ (۴)

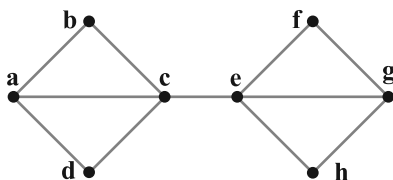
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

ریاضیات گسسته (گواه)



۱۲۱- عدد احاطه گری گراف شکل مقابل کدام است؟

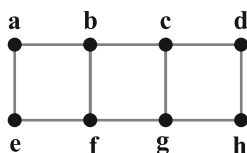
- ۳ (۱)
۴ (۲)
۵ (۳)
۶ (۴)



۱۲۲- گراف شکل مقابل، چند γ - مجموعه دارد؟

- ۱ (۱)
۲ (۲)
۴ (۳)
۶ (۴)

۱۲۳- برای گراف شکل زیر، کدام یک از مجموعه های زیر، احاطه گر مینیمال نیست؟



- {a, d, e, h} (۱)
{a, b, g, h} (۲)
{a, b, c, d} (۳)
{a, c, f, h} (۴)

محل انجام محاسبات

۱۲۴- از ۱۰ پرسش موجود، به چند طریق می توان ۸ پرسش را جهت پاسخ گویی انتخاب کرد، به شرط آن که حداقل ۴ پرسش از ۵ پرسش اول انتخاب شود؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۲ (۴) ۳۵

۱۲۵- ۷ صندوق در یک ردیف قرار دارند. ۴ نفر به چند طریق می توانند روی صندوقی ها بنشینند طوری که روی صندوقی اول حتماً یک نفر بنشینند و صندوقی آخر خالی بماند؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۲۴۰ (۳) $P(7,4)$ (۴) $P(6,3)$

۱۲۶- تعداد راه های مختلف مرتب کردن حرف های واژه «مسلمانان» کدام است؟

- (۱) ۹! (۲) ۸! (۳) ۷! (۴) ۶!

۱۲۷- چند دسته ۳ تایی گل از ۵ نوع گل مختلف می توان ساخت؟ (تکرار مجاز است.)

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۲ (۳) ۳۵ (۴) ۴۲

۱۲۸- معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 11$ ، چند جواب صحیح با شرط $x_i \geq i+1$ ($i=1,2,3$) دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۲۹- تعداد جواب های صحیح و غیر منفی نامساوی $x_1 + x_2 + x_3 \leq 4$ کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۲ (۳) ۳۳ (۴) ۳۵

۱۳۰- به چند طریق می توان ۶ کتاب یکسان و ۵ دفتر یکسان را بین ۴ نفر تقسیم کرد، به طوری که به هر کدام، حداقل یک کتاب برسد و به حداقل ۱ نفر از آنها دفتر نرسد؟

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۵۶۰ (۳) ۵۲۰ (۴) ۴۸۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه 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 آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۸ دقیقه

هندسه ۲: روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۶۱ تا ۷۶

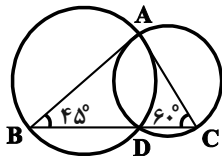
۱۳۱- در مثلث ABC ، $AB=7$ ، $AC=9$ و $BC=10$ است. طول میانه AM کدام است؟

- (۱) $\sqrt{15}$ (۲) $\sqrt{30}$ (۳) $2\sqrt{10}$ (۴) $4\sqrt{10}$

۱۳۲- در مثلث ABC ، AD نیمساز داخلی زاویه A است. اگر $AC=2AD$ ، $BD=3$ و $CD=8$ باشد، طول نیمساز AD کدام است؟

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

۱۳۳- در شکل زیر دو دایره در نقاط A و D متقاطع‌اند. اگر BC از نقطه D بگذرد، مساحت دایره بزرگ‌تر چند برابر مساحت دایره کوچک‌تر است؟

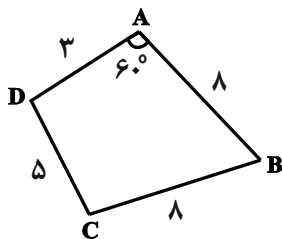


- (۱) $1/5$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) ۲

۱۳۴- در مثلث ABC ، $AB=6$ ، $AC=10$ و $\hat{A}=120^\circ$ است. شعاع دایره محاطی داخلی این مثلث کدام است؟

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

۱۳۵- در شکل زیر، مساحت چهارضلعی $ABCD$ کدام است؟



- (۱) $12\sqrt{3}$

- (۲) $16\sqrt{3}$

- (۳) $18\sqrt{3}$

- (۴) $20\sqrt{3}$

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: ۷ دقیقه

آمار و احتمال: آمار استنباطی صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۷

۱۳۶- انحراف معیار برآورد میانگین جامعه‌ای توسط یک نمونه با اندازه ۳۲۴ از آن جامعه، برابر $\frac{5}{10}$ است. انحراف معیار جامعه چقدر است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۳۷- انحراف معیار برآورد میانگین براساس نمونه‌ای از یک جامعه، کمتر از $\frac{4}{10}$ انحراف معیار آن جامعه است، حداقل اندازه نمونه

کدام است؟

- (۱) ۶۲۵ (۲) ۶۲۶ (۳) ۷۸۴ (۴) ۷۸۵

۱۳۸- از میان اعداد صحیح ۰ تا N ، شش عدد ۲۰، ۱۸، ۱۴، ۱۱، ۵، ۴ به‌طور تصادفی انتخاب شده‌اند. برآورد نقطه‌ای از N به کمک

پارامتر میانگین کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۳ (۳) ۲۲ (۴) ۲۱

۱۳۹- فرض کنید جامعه‌ای از ۵ نفر که درآمد ماهیانه آن‌ها بر حسب میلیون تومان به صورت ۹ و ۷ و ۴ و ۳ و ۲ است، تشکیل شده

باشد. اگر بخواهیم میانگین درآمد اعضای این جامعه را به کمک نمونه‌ای به اندازه ۳ برآورد کنیم، احتمال آنکه میانگین نمونه

کمتر از میانگین جامعه باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{10}$ (۲) $\frac{5}{10}$ (۳) $\frac{6}{10}$ (۴) $\frac{8}{10}$

۱۴۰- در یک نمونه با اندازه ۱۹۶، حد بالا و پایین فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین جامعه برابر ۴۳ و ۳۷ است. انحراف معیار

برآورد میانگین این جامعه چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{85}$ (۲) $\frac{1}{75}$ (۳) $\frac{5}{10}$ (۴) $\frac{1}{5}$

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؟

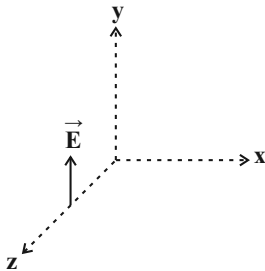
چند از آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک ۳: نوسان و موج، برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۷۴ تا ۱۱۴

۱۴۱- بردار میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی که انرژی را در خلاف جهت محور z انتقال می‌دهد، در لحظه t و در این نقطه

مطابق با شکل زیر است. در لحظه $(t + \frac{T}{4})$ ، جهت میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در این نقطه به ترتیب از راست به چپ



مطابق با کدام گزینه است؟ (T دوره تناوب است.)

- (۱) منفی محور y، مثبت محور x
- (۲) منفی محور y، منفی محور x
- (۳) مثبت محور y، مثبت محور x
- (۴) مثبت محور y، منفی محور x

۱۴۲- کدام گزینه می‌تواند بیانگر بسامد و طول‌موج یک موج الکترومغناطیسی که درون آب در حال انتشار است، باشد؟

$$(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$$

- (۱) $\lambda = 500 \text{ nm}, f = 6 \times 10^{15} \text{ Hz}$
- (۲) $\lambda = 150 \mu\text{m}, f = 2 \times 10^{12} \text{ Hz}$
- (۳) $\lambda = 750 \mu\text{m}, f = 3 \times 10^{11} \text{ Hz}$
- (۴) $\lambda = 70 \text{ nm}, f = 5 \times 10^{15} \text{ Hz}$

۱۴۳- طول‌موج امواج میکروموج ... از طول‌موج امواج فرسرخ و بسامد امواج رادیویی ... از بسامد امواج فرابنفش است.

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

۱۴۴- تراز شدت صوت یک منبع صوتی نقطه‌ای در محل پرده‌ای با مساحت 10 cm^2 برابر با ۳۱dB است. اگر این صوت به صورت عمود به

سطح پرده برخورد کند، در مدت ۱۶s چند ژول انرژی توسط صوت به این پرده منتقل می‌شود؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2})$ و $\log 2 = 0.3$

اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) 10^{-11}
- (۲) 2×10^{-11}
- (۳) 10^{-12}
- (۴) 2×10^{-12}

محل انجام محاسبات

۱۴۵- اگر چند دیافازون با بسامدهای مختلف به طور یکسان نواخته شوند، ... صوت تولیدی توسط آن‌ها که به وسیله گوش درک می‌شود متفاوت خواهد بود و اگر یک دیافازون با بسامد مشخص را با ضربه‌هایی متفاوت به ارتعاش واداریم، صداهایی با ... متفاوت را حس می‌کنیم.

- (۱) بلندی، ارتفاع (۲) بلندی، شدت (۳) شدت، ارتفاع (۴) ارتفاع، بلندی

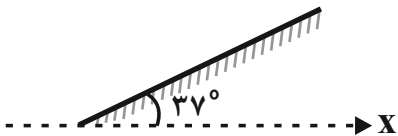
۱۴۶- در حالتی که یک چشمه نقطه‌ای صوت ساکن است، طول موج صوت حاصل از چشمه در جلوی چشمه نسبت به عقب آن، چشمه ... است و در حالتی که چشمه صوت در حال حرکت است، طول موج صوت حاصل از چشمه در جلوی چشمه نسبت به عقب آن، ... است.

- (۱) یکسان، کوتاه‌تر (۲) یکسان، بلندتر (۳) کوتاه‌تر، کوتاه‌تر (۴) کوتاه‌تر، بلندتر

۱۴۷- تغییرات بسامد و طول موج دریافتی از یک چشمه موج الکترومغناطیسی در حال حرکت نسبت به ناظر (آشکارساز)، چه نامیده می‌شود؟

- (۱) جابه‌جایی دوپلری (۲) تشدید (۳) پراش (۴) پژواک

۱۴۸- مطابق شکل زیر، پرتویی موازی با محور x ، از سمت چپ به آینه تختی برخورد می‌کند. زاویه جبهه‌های موج بازتابیده از سطح آینه با محور x چند درجه است؟



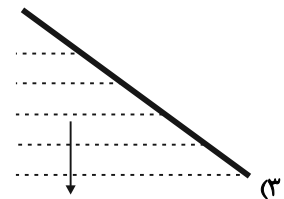
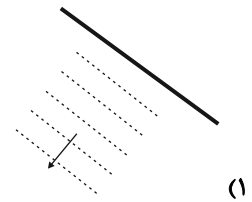
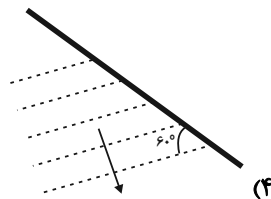
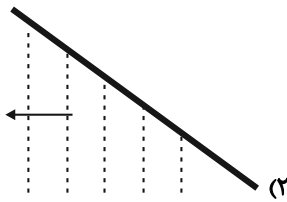
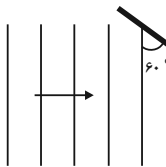
(۱) ۷۴

(۲) ۵۳

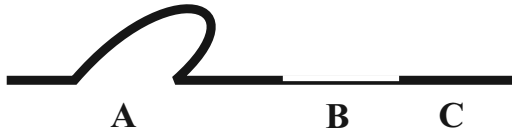
(۳) ۳۷

(۴) ۱۶

۱۴۹- مطابق شکل زیر، موج تختی به مانع تختی برخورد می‌کند. در کدام گزینه جبهه‌های امواج بازتابیده از مانع به درستی رسم شده است؟



۱۵۰- در شکل زیر، طناب‌های A و C مشابه و همگن و طناب B نازک‌تر است. اگر در طناب A، تپی عرضی ایجاد کنیم، کدام کمیت برای تمام تپ‌های عبوری و بازتابیده شده در هر سه طناب، برابر است و اگر طول طناب A را نصف کنیم، تندی انتشار موج در طناب A چند برابر می‌شود؟ (نیروی کشش طناب‌ها ثابت است).



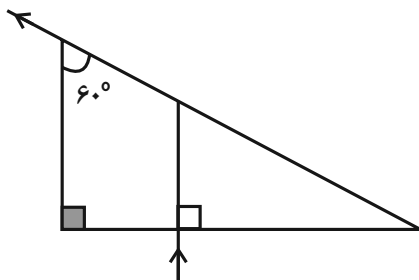
(۱) بسامد، $\frac{1}{2}$

(۲) دوره تناوب، ۱

(۳) طول موج، $\frac{1}{2}$

(۴) طول موج، ۱

۱۵۱- مطابق شکل زیر، پرتوی نوری از هوا عمود بر وجه منشور قائم‌الزاویه‌ای تابیده و مماس بر وجه مقابل، از آن خارج می‌شود.



ضریب شکست محیط منشور کدام است؟

(۱) ۲

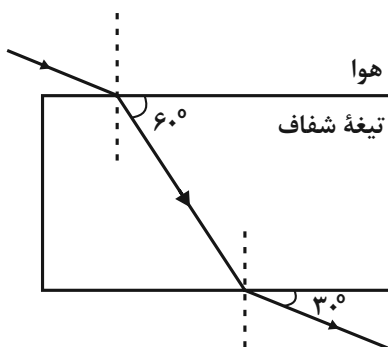
(۲) $\sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{3}$

(۴) $\frac{1}{5}$

۱۵۲- مطابق شکل زیر، پرتوی تک‌رنگی از هوا وارد تیغه متوازی‌السطوح شفاف شده و از سمت دیگر آن خارج می‌شود. تندی انتشار

نور در محیط شفاف تیغه چند برابر تندی انتشار نور در هوا است؟



(۱) $\sqrt{3}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

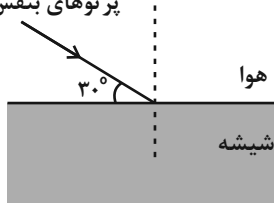
(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

۱۵۳- مطابق شکل زیر، باریکه نوری متشکل از دو پرتوی بنفش و قرمز را از هوا به طور مایل بر سطح تیغه تخت شفاف تابانده ایم. اگر

ضریب شکست شیشه برای این پرتوها $n_{\text{قرمز}} = \frac{5\sqrt{3}}{6}$ و $n_{\text{بنفش}} = \sqrt{3}$ باشد، پرتوی قرمز به اندازه ... درجه، ... از پرتوی

پرتوهای بنفش و قرمز



بنفش منحرف می شود. ($\sin 37^\circ = 0/6$)

(۱) ۰٫۷ کمتر

(۲) ۰٫۷ بیشتر

(۳) ۰٫۲۳ کمتر

(۴) ۰٫۲۳ بیشتر

۱۵۴- کدام یک از عبارتهای زیر نا درست است؟

(۱) ضریب شکست هر محیطی به جزء خلأ، به طول موج نور در آن محیط بستگی دارد.

(۲) ضریب شکست شیشه معمولی برای طیف مرئی با کاهش طول موج، افزایش می یابد.

(۳) به پخش شدگی نور سفید در یک منشور به مؤلفه های رنگی خود، پاشندگی نور می گویند.

(۴) با افزایش دمای هوای محیط، ضریب شکست آن افزایش می یابد.

۱۵۵- وال عنبر با استفاده از پژواک امواج فراصوتی تولیدی خود با بسامد 100 kHz ، مکان بایی می کند. اگر برای مانعی که در ۱۰۰

متری وال قرار دارد، زمان رفت و برگشت موج 125 ms باشد، حداقل اندازه مانع چند سانتی متر باشد تا توسط امواج تولیدی

وال قابل تشخیص باشد؟

(۱) $\frac{1}{8}$

(۲) $\frac{1}{4}$

۱۵۶- آزمایش یانگ را مرتبه اول در هوا با نوری با بسامد f و مرتبه دوم در محیط شفاف با ضریب شکست $\frac{3}{4}$ و با نوری با بسامد $\frac{3}{4}f$

انجام می دهیم. در حالت دوم پهنای نوارهای روشن چند برابر حالت اولیه است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{8}{9}$

(۴) $\frac{9}{8}$

۱۵۷- کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد امواج ایستاده تشکیل شده در یک ریسمان کشیده، نادرست است؟

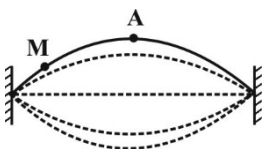
(۱) فاصله دو شکم متوالی برابر با $\frac{\lambda}{2}$ است.

(۲) محل شکم‌ها و گره‌ها در یک موج ایستاده تغییر نمی‌کند.

(۳) تداخل موج‌های تابیده و بازتابیده در مکان گره‌ها، ویرانگر و در مکان شکم‌ها، سازنده است.

(۴) تندی ذرات ریسمان در نوسان‌های موج ایستاده یکسان است.

۱۵۸- در یک طناب، موج ایستاده‌ای مطابق شکل زیر تشکیل شده است. کدام جمله زیر درباره دو نقطه A و M درست است؟



(۱) دامنه نوسان هر دو نقطه یکسان است.

(۲) در هر دو نقطه شکم تشکیل شده است.

(۳) بسامد نوسان A بیش‌تر از بسامد نوسان M است.

(۴) تندی A در هنگام عبور از وضع تعادل بیش‌تر از تندی M هنگام عبور از وضع تعادل است.

۱۵۹- تازی به جرم ۵g و طول ۳۲cm را که دو انتهای آن ثابت است، با نیرویی به بزرگی ۱۰۰N می‌کشیم. اگر در این تار موج

ایستاده‌ای با طول موج ۱۶cm تشکیل شود، به ترتیب از راست به چپ بسامد نوسان‌های آن چند مرتبه بوده و کدام هماهنگ آن

تشدید شده است؟

۳، ۲۵۰ (۴)

۳، ۵۰۰ (۳)

۴، ۲۵۰ (۲)

۴، ۵۰۰ (۱)

۱۶۰- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(۱) در شرایط یکسان، هر چه طول یک لوله صوتی کم‌تر باشد، بسامد مد نخست آن دارای صدای زیرتری است.

(۲) با توجه به ساختار تشدیدگر هلمهولتز، با دمیدن هر صوتی با هر بسامدی، پدیده تشدید در آن رخ می‌دهد.

(۳) با خالی کردن آب درون گالن، صدای تولید شده از آن بم‌تر می‌شود.

(۴) هنگام تشدید در هوای داخل لوله صوتی با دو انتهای باز، تعداد شکم‌ها از تعداد گره‌ها بیش‌تر است.

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک 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

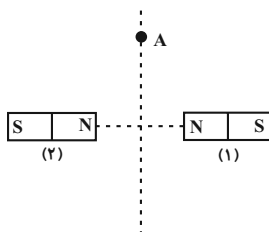
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: مغناطیس: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۸

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس فیزیک (۲) و فیزیک (۱) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال فیزیک (۲) و یا فیزیک (۱) (فقط به یکی از آنها) پاسخ دهید.

۱۶۱- در شکل زیر، آهنربای میله‌ای (۱) قوی‌تر از آهنربای میله‌ای (۲) است. در کدام گزینه جهت عقربه مغناطیسی واقع در نقطه A



روی عمود منصف خط واصل دو قطب آهنربا، به درستی نشان داده شده است؟

(۱) ↗

(۲) ↙

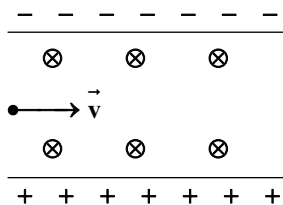
(۳) ↖

(۴) ↘

۱۶۲- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم $2g$ و بار $10\mu C$ با تندی افقی $400 \frac{m}{s}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواخت درون سویی به بزرگی

$10^5 G$ و میدان الکتریکی یکنواخت رو به بالایی به بزرگی $2 \times 10^3 \frac{N}{C}$ می‌شود. در لحظه ورود، اندازه شتاب حرکت ذره چند

متر بر مجذور ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) صفر

(۲) ۲۰

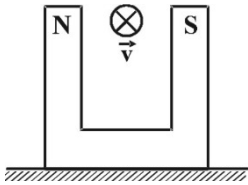
(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

محل انجام محاسبات

دقت کنید که در آزمون ۷ فروردین ۹۹، به همه زوج درس با- مشابه آزمون ۱۱ بهمن- می‌توانید پاسخ دهید.

۱۶۳- مطابق شکل زیر، آهنربایی به وزن $2N$ روی سطح افقی قرار دارد و بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت بین دو قطب آن برابر با $0.5G$ است. اگر بار الکتریکی $2 \times 10^{-3} C$ با تندی $10^6 \frac{m}{s}$ بین دو قطب آهنربا و عمود بر صفحه کاغذ به طرف داخل صفحه پرتاب شود، در لحظه پرتاب بزرگی نیرویی که سطح افقی بر آهنربا وارد می کند چند نیوتون خواهد شد؟



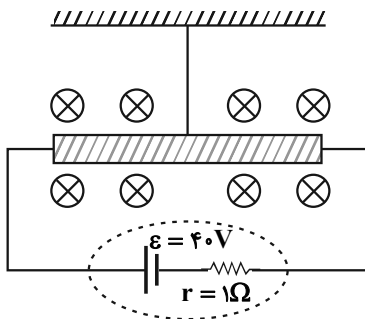
(۱) $2/1$

(۲) $1/9$

(۳) $2/11$

(۴) $1/99$

۱۶۴- مطابق شکل زیر، میله رسانایی به طول $20cm$ و مقاومت الکتریکی 3Ω از نخ سبکی آویخته شده و به طور افقی در میدان مغناطیسی یکنواخت درون سویی به بزرگی $0.2T$ در حال تعادل قرار دارد. اگر بدون تغییر در اندازه میدان، جهت آن برعکس شود، اندازه نیروی کشش نخ چگونه تغییر می کند؟



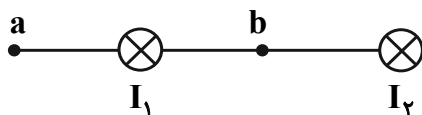
(۱) تغییری نمی کند.

(۲) 8×10^{-2} نیوتون افزایش می یابد.

(۳) 8×10^{-2} نیوتون کاهش می یابد.

(۴) 8×10^{-1} نیوتون افزایش می یابد.

۱۶۵- در شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی خالص ناشی از جریان در سیم های موازی، بلند و حامل جریان های مساوی I_1 و I_2 در نقطه های a و b به ترتیب از راست به چپ مطابق با کدام گزینه است؟ (نقطه b در فاصله مساوی از دو سیم قرار دارد.)



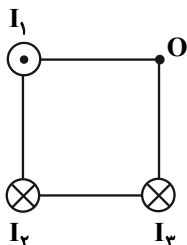
(۱) \downarrow - صفر

(۲) \uparrow - صفر

(۳) \downarrow - \uparrow

(۴) \uparrow - صفر

۱۶۶- مطابق شکل زیر، سه سیم راست، بلند و موازی حامل جریان در جهت های مشخص شده، در سه رأس یک مربع ثابت شده اند. اگر $I_1 = I_3$ و بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از جریان I_2 در نقطه O ، $\sqrt{2}$ برابر بزرگی میدان مغناطیسی ناشی از جریان I_1 در نقطه O باشد، جهت عقربه مغناطیسی قرار گرفته در نقطه O مطابق با کدام گزینه خواهد بود؟



(۱) \rightarrow

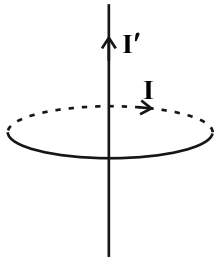
(۲) \swarrow

(۳) \downarrow

(۴) \nearrow

محل انجام محاسبات

۱۶۷- مطابق شکل زیر، از حلقه ثابتی جریان I عبور می‌کند. اگر سیم راست و بلندی حامل جریان I' را در مرکز حلقه و عمود بر



سطح آن قرار دهیم، وضعیت سیم چگونه خواهد شد؟

(۱) سیم به سمت چپ منحرف می‌شود.

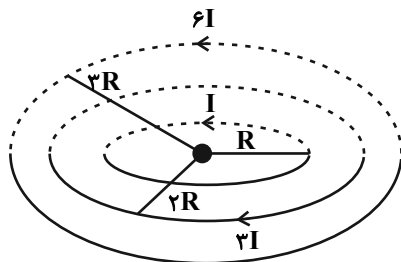
(۲) سیم به سمت راست منحرف می‌شود.

(۳) سیم منحرف نمی‌شود.

(۴) بستگی به مقادیر I و I' دارد.

۱۶۸- در شکل زیر، اگر بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز یک حلقه دایره‌ای به شعاع R که حامل جریان I است، برابر با B باشد،

بزرگی میدان مغناطیسی برآیند حاصل از سه حلقه دایره‌ای هم‌مرکز حامل جریان که در یک صفحه افقی قرار دارند، در مرکز



مشترک آن‌ها چند برابر B است؟

(۱) ۱

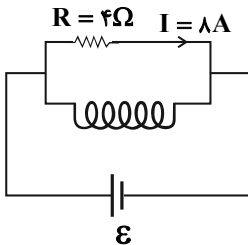
(۲) ۴/۵

(۳) ۳

(۴) ۱/۵

۱۶۹- در مدار شکل زیر، مقاومت سیملوله آرمانی ۸Ω و در هر نیم‌متر آن، ۲۰۰ دور سیم پیچیده شده است. بزرگی میدان مغناطیسی

یکنواخت داخل سیملوله و به دور از لبه‌های آن چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)



(۱) $3/2\pi$

(۲) $6/4\pi$

(۳) $12/8\pi$

(۴) 64π

۱۷۰- سیم روکش‌دار یک سیملوله آرمانی را باز کرده و با آن سیملوله آرمانی دیگری می‌سازیم که شعاع حلقه‌های آن نصف شعاع

حلقه‌های سیملوله قبلی است. اگر جریان عبوری از سیملوله جدید n برابر قبلی باشد، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت

داخل سیملوله جدید ۳ برابر حالت قبل می‌شود. n کدام است؟ (در هر دو سیملوله، حلقه‌ها به هم چسبیده‌اند).

(۴) ۱۲

(۳) ۲

(۲) ۶

(۱) ۳

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: دما و گرما: صفحه‌های ۹۱ تا ۱۴۰

توجه:

دانش‌آموزان گرمایی، توجه کنید که دروس فیزیک (۲) و فیزیک (۱) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال فیزیک (۲) و یا فیزیک (۱) فقط به یکی از آن‌ها پاسخ دهید.

۱۷۱- هر مشخصه قابل اندازه‌گیری را که با گرمی و سردی جسم تغییر کند، ... گویند که تغییر آن اساس کار ... است.

(۱) ظرفیت گرمایی - دماسنج‌ها (۲) ظرفیت گرمایی - ماشین‌های گرمایی و یخچال‌ها

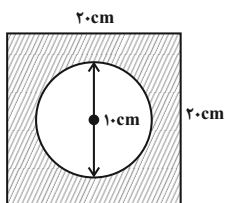
(۳) کمیت دماسنجی - ماشین‌های گرمایی و یخچال‌ها (۴) کمیت دماسنجی - دماسنج‌ها

۱۷۲- دمای اولیه جسمی 21°C است. اگر دمای آن را 45°F افزایش دهیم، دمای نهایی آن بر حسب کلوین کدام است؟

(۱) ۴۶ (۲) ۶۶ (۳) ۳۱۹ (۴) ۲۹۴

۱۷۳- اگر دمای ورقه مربعی شکل فلزی زیر 100°C افزایش یابد، مساحت آن برابر با $4\text{cm}^2 / 402$ خواهد شد. طی این افزایش دما،

شعاع حفره دایره‌ای داخل ورقه به چند سانتی‌متر خواهد رسید؟



(۱) $5/03$

(۲) $5/015$

(۳) $4/97$

(۴) $4/985$

۱۷۴- جسم A با دمای 125°C و جسم B با دمای 80°C در تماس کامل با یکدیگر قرار دارند. اگر ظرفیت گرمایی جسم‌های A و B

به ترتیب برابر با ۴۰۰ و ۵۰۰ واحد SI باشد، دمای تعادل نهایی مجموعه دو جسم چند درجه سلسیوس است؟ (تغییر حالت نداریم

و از اتلاف انرژی گرمایی صرف نظر شود.)

(۱) ۸۵ (۲) ۹۰ (۳) ۱۰۰ (۴) نسبت جرم دو جسم باید مشخص باشد.

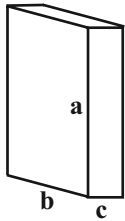
۱۷۵- به 2kg یخ با دمای -10°C ، چند کیلوژول گرما دهیم تا به آب 15°C تبدیل شود؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$ ، $c_{\text{یخ}} = \frac{1}{2} c_{\text{آب}}$ و

$$L_F = 80 c_{\text{آب}}$$

(۱) ۸۴۰ (۲) 840×10^3 (۳) ۴۲۰ (۴) 420×10^3

محل انجام محاسبات

۱۷۶- ابعاد یک مکعب مستطیل مطابق با شکل زیر است. اگر بتوان هر دو وجه موازی آن را در بین دماهای ثابت و غیریکسان T_1 و



T_2 قرار داد، نسبت بیشترین آهنگ رسانش گرمایی از این قطعه به کمترین آن، کدام است؟ ($a > b > c$)

(۲) $\frac{a}{c}$

(۱) $\left(\frac{a}{c}\right)^2$

(۴) $\frac{c}{a}$

(۳) $\left(\frac{c}{a}\right)^2$

۱۷۷- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) گرم شدن هوای داخل اتاق به وسیله گرمای حاصل از رادیاتور شوفاژ، نمونه‌ای از همرفت طبیعی است.

(۲) انتقال گرما به روش همرفت، ویژه سیالات است.

(۳) تابش گرمایی از سطح هر جسم فقط به دمای جسم بستگی دارد.

(۴) گرمای نهان تبخیر هر مایع به جنس و دمای آن بستگی دارد.

۱۷۸- مقدار معینی گاز آرمانی با فشار یک اتمسفر درون لوله‌ای استوانه‌ای به طول ۱۸cm محبوس است. طول استوانه را چند

سانتی‌متر کاهش دهیم تا در دمای ثابت، فشار گاز آرمانی محبوس داخل استوانه به ۶ اتمسفر برسد؟

(۴) ۳

(۳) ۶

(۲) ۱۲

(۱) ۱۵

۱۷۹- یک حباب کروی هوا از کف دریاچه‌ای با دمای 12°C به سطح آب با دمای 27°C منتقل می‌شود. اگر طی این انتقال قطر حباب ۲

برابر شود، عمق دریاچه چند متر است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و هوا را گاز آرمانی در نظر بگیرید.)

(۴) ۷۶

(۳) ۶۹

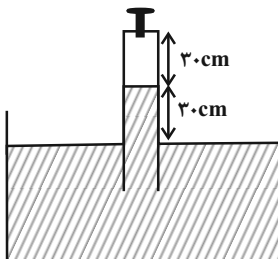
(۲) ۶۶

(۱) ۵۵

۱۸۰- مطابق شکل زیر، مقداری هوا در بالای لوله‌ای استوانه‌ای با سطح مقطع 1 cm^2 حبس شده و جیوه در حال تعادل است. از طریق شیر

ورودی چند سانتی‌متر مکعب از هوای بیرون به هوای محبوس در بالای لوله اضافه کنیم تا بعد از بستن شیر و ایجاد تعادل، ارتفاع

ستون جیوه داخل لوله (از سطح آزاد جیوه داخل ظرف)، نصف شود؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$ و دمای گاز ثابت و یکسان فرض شود.)



(۱) ۳۶

(۲) ۲۷

(۳) ۹

(۴) ۱۸

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

شیمی ۳: شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری / شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن: صفحه‌های ۶۵ تا ۱۰۰ وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

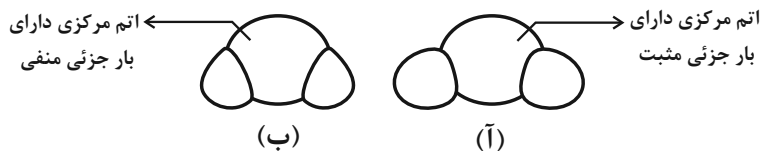
۱۸۱- کدام عبارت در مورد الماس و گرافیت نادرست است؟

- (۱) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی اطراف هر اتم کربن در الماس و گرافیت، با هم برابر است.
 - (۲) شمار اتم‌های کربن موجود در یک گرم الماس برابر با این تعداد در یک گرم گرافیت است.
 - (۳) چگالی الماس از گرافیت کمتر است، زیرا فضاهای خالی در ساختار الماس بیشتر از گرافیت است.
 - (۴) در الماس هر اتم کربن با ۴ پیوند به ۴ اتم دیگر متصل شده است که این اتم‌ها روی یک صفحه قرار ندارند.
- ۱۸۲- جدول زیر درصد جرمی مواد سازنده نوعی خاک رس را نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟

(Si = ۲۸, O = ۱۶ : g.mol⁻¹)

ماده	SiO _۲	Al _۲ O _۳	H _۲ O	Na _۲ O	Fe _۲ O _۳	MgO	Au و مواد دیگر
درصد جرمی	۴۶ / ۲۰	۳۷ / ۷۴	۱۳ / ۳۲	۱ / ۲۴	۰ / ۹۶	۰ / ۴۴	۰ / ۱

- (۱) ۲۱/۵۶ درصد از جرم آن را عنصری شبه‌فلزی تشکیل می‌دهد.
 - (۲) با حرارت دادن آن، درصد جرمی آب کاهش ولی درصد جرمی سیلیس افزایش می‌یابد.
 - (۳) در ۱۰۰ گرم از این نوع خاک رس کمتر از ۰/۱ گرم فلز طلا وجود دارد.
 - (۴) سرخ فام بودن این نمونه خاک رس به ترکیبی مربوط است که کاتیون سازنده آن به صورت X^{۲+} است.
- ۱۸۳- شکل‌های (آ) و (ب) را به ترتیب از راست به چپ به کدام یک از مولکول‌ها می‌توان نسبت داد؟

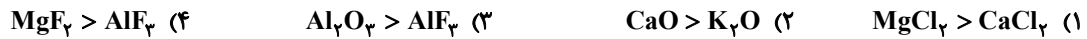


- (۱) Cl_۲O ، CO_۲ (۲) H_۲O ، Cl_۲O (۳) H_۲O ، SO_۲ (۴) CO_۲ ، SO_۲

۱۸۴- همه عبارت‌های زیر نادرست‌اند، به جز ...

- (۱) تعلق گرفتن بار جزئی منفی به بعضی اتم‌های موجود در یک مولکول، همواره سبب جهت‌گیری آن مولکول در میدان الکتریکی می‌شود.
- (۲) اختلاف نقطه ذوب و جوش HF بیشتر از N_۲ است، زیرا بین مولکول‌های HF پیوند قوی هیدروژنی برقرار است.
- (۳) ترکیب یونی نتیجه به اشتراک گذاشتن الکترون‌ها بین یک فلز و یک نافلز است.
- (۴) در همه ترکیب‌های یونی عدد کوئوردیناسیون آنیون با عدد کوئوردیناسیون کاتیون برابر است.

۱۸۵- نقطه ذوب ترکیب‌ها در کدام گزینه به درستی مقایسه نشده است؟



۱۸۶- آنتالپی مربوط به کدام معادله داده شده، بیانگر آنتالپی فروپاشی شبکه یونی ترکیب ارائه شده در آن است؟



۱۸۷- همه عبارت‌های زیر صحیح‌اند، به جز ...

(۱) در دمای ثابت استفاده از کاتالیزگر پودر روی به جای توری پلاتینی، سبب کاهش سرعت انجام واکنش سوختن هیدروژن می‌شود.

(۲) هنگام استفاده از کاتالیزگر سطح انرژی واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها همانند آنتالپی واکنش ثابت می‌ماند.

(۳) بر روی سطح قطعه سرامیکی در مبدل کاتالیستی فلزهای رودیم، پالادیم و پلاتین نشانده شده است.

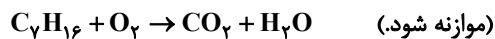
(۴) گازهای دو اتمی آلاینده موجود در اگزوز خودروها پس از استفاده از مبدل کاتالیستی به گازهای دو اتمی دیگری تبدیل می‌شوند.

۱۸۸- با توجه به جدول زیر، هنگام استفاده از مبدل کاتالیستی، نسبت به عدم استفاده از آن، اگر ۱۰۰ خودرو، هر کدام ۵۰ کیلومتر را طی کنند، چند مول

کربن دی‌اکسید بیشتری وارد هواکره می‌شود؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$) (CO_2 حاصل از سوختن بنزین را در نظر بگیرید).

C_7H_{16}	CO	مواد آلاینده	
۱/۶۷	۶/۲	در غیاب مبدل کاتالیستی	مقدار آلاینده بر حسب گرم به ازای طی یک کیلومتر
۰/۰۷	۰/۶	در حضور مبدل کاتالیستی	

واکنش‌های انجام شده درون مبدل کاتالیستی به صورت زیر است:



۱۳۲ (۴)

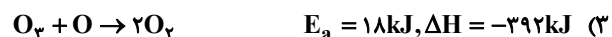
۵۶۰ (۳)

۱۵۶۰ (۲)

۱۰۰۰ (۱)

۱۸۹- کدامیک از واکنش‌های داده شده مربوط به واکنش گرماگیری است که با سرعت بیشتری انجام می‌شود؟ (شرایط انجام واکنش‌ها

را یکسان در نظر بگیرید.)



۱۹۰- نمودار زیر مربوط به واکنش $2NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g)$ در غیاب کاتالیزگر است. اگر انرژی فعال‌سازی این واکنش در همان

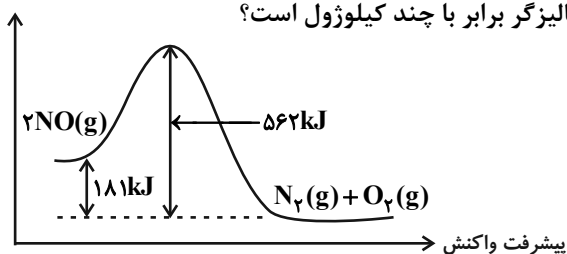
دما در حضور کاتالیزگر به $\frac{1}{3}$ کاهش یابد، مقدار E_a در حضور این کاتالیزگر برابر با چند کیلوژول است؟

۱۲۷ (۱)

۱۹۰/۵ (۲)

۲۴۷ (۳)

۳۸۱ (۴)



محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی 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

شیمی ۲: در پی غذای سالم - پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر: صفحه‌های ۷۷ تا ۱۲۱

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس شیمی (۲) و شیمی (۱) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال شیمی (۲) و یا شیمی (۱) (فقط به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

۱۹۱- کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) زرد و پوسیده شدن کتاب‌های قدیمی نشان دهنده واکنش بسیار کند تجزیه سلولز است.
(۲) انفجار یک واکنش شیمیایی بسیار سریع است که مقدار کمی از ماده منفجر شونده، حجم زیادی گاز داغ تولید می‌کند.
(۳) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات در دمای اتاق با افزودن یک کربوکسیلیک اسید به کندی بی‌رنگ می‌شود.
(۴) افزودن دو قطره از $KI(aq)$ به محلول H_2O_2 در دمای اتاق سبب افزایش سرعت تولید گاز هیدروژن می‌شود.
۱۹۲- واکنش (موازنه نشده) تخمیر بی‌هوازی گلوکز $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow C_2H_5OH(aq) + CO_2(g)$ در ظرفی سرباز انجام می‌شود. در ابتدا جرم مخلوط واکنش برابر با ۶۰ گرم است. اگر پس از گذشت ۵ دقیقه از آغاز واکنش جرم مخلوط واکنش برابر با ۵۸/۶۸ گرم باشد، سرعت متوسط تولید اتانول برابر چند مول بر ثانیه است؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$)
- (۱) $۱۰^{-۴}$ (۲) $۱۰^{-۳}$ (۳) ۳×۱۰^{-۴} (۴) ۳×۱۰^{-۳}

- ۱۹۳- در واکنش فرضی $۲A + ۳B \rightarrow ۴C$ ، اگر سرعت متوسط مصرف ماده B از ابتدا تا پایان واکنش برابر $۲/۴ mol.min^{-1}$ باشد و مقدار اولیه ماده A برابر با ۷۸/۷۲ گرم باشد، این واکنش در ثانیه چندم پایان خواهد یافت؟ ($A = ۴۱: g.mol^{-1}$)
- (۱) ۷۲ (۲) ۱/۲ (۳) ۷/۲ (۴) ۰/۱۲

۱۹۴- با توجه به عبارت‌های مطرح شده، کدام مقایسه به ترتیب از راست به چپ درست و نادرست است؟

- (آ) جرم مولی: سلولز > گلوکز
(ب) جرم مولی: انسولین > نفتالن
(پ) نوع اتم‌ها: گلوکز < پلی‌اتن
(ت) چگالی: پلی‌اتن سبک > پلی‌اتن سنگین
- (۱) پ، ت (۲) ب، ت (۳) آ، ت (۴) پ، ب

۱۹۵- کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در ... ترکیب ... وجود دارد.»

- (۱) پتو - پلی‌سیانو اتن
(۲) هندوانه - لیکوپن
(۳) تمشک و توت فرنگی - بنزوئیک اسید
(۴) کیسه خون - تفلون

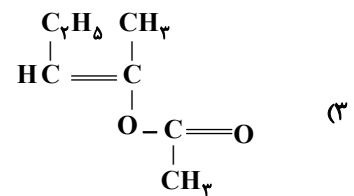
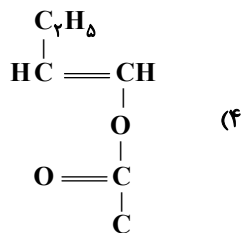
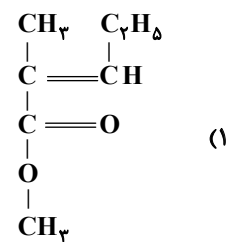
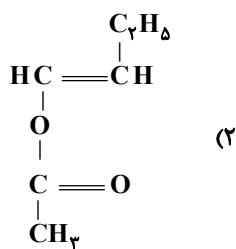
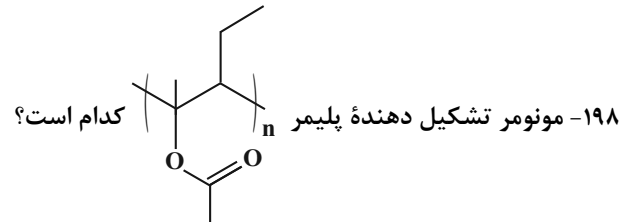
۱۹۶- کدام گزینه نادرست است؟ ($O = ۱۶, H = ۱, C = ۱۲: g.mol^{-1}$)

- (۱) فورمیک اسید ترش مزه است و اولین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدهاست.
(۲) استیک اسید یک اسید دوکربنه است که در آن نسبت جرمی اکسیژن به هیدروژن برابر با ۸ است.
(۳) با افزایش تعداد اتم‌های کربن در الکل‌های تک‌عاملی، بخش ناقطبی در آن بزرگ‌تر می‌شود.
(۴) بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود بوتیل اتانوات در آن است.

محل انجام محاسبات

۱۹۷- هگزان مانند در آب ... و اتانول مانند در آب

- (۱) ویتامین C - حل می شود - ویتامین D - حل نمی شود
 (۲) ویتامین D - حل نمی شود - ویتامین C - حل می شود
 (۳) ویتامین C - حل نمی شود - ویتامین D - حل می شود
 (۴) ویتامین D - حل می شود - ویتامین C - حل نمی شود



۱۹۹- از واکنش چند گرم متانوئیک اسید با مقدار کافی متیل آمین، ۷/۰۸ گرم ترکیب آمیدی تولید می شود؟ (بازده درصدی واکنش را

برابر با ۶۰٪ در نظر بگیرید.) ($\text{C} = ۱۲, \text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)

۱/۵۵ (۴)

۲/۳۲ (۳)

۵/۵۲ (۲)

۹/۲ (۱)

۲۰۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) از پلی لاکتیک اسید در تولید کیسه های پلاستیکی با قابلیت تبدیل شدن به کود استفاده می شود.

(ب) لباس های از جنس پلی استر در اثر عوامل محیطی در طول زمان پوسیده می شوند.

(پ) پیوند آمیدی برخلاف پیوند استری در اثر عوامل محیطی شکسته نمی شود.

(ت) کولار یکی از معروف ترین پلی آمیدها است که در تولید جلیقه های ضد گلوله کاربرد دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

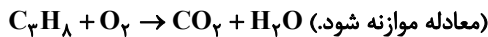
شیمی ۱: ردپای گازها در زندگی - آب، آهنگ زندگی: صفحه‌های ۷۷ تا ۱۳۳

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس شیمی (۲) و شیمی (۱) به‌صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال شیمی (۲) و یا شیمی (۱) (فقط به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

۲۰۱- از سوختن کامل x مول پروپان $28/8$ گرم آب تولید شده است. حجم CO_2 تولید شده در این واکنش با حجم CO حاصل از

سوختن ناقص چند گرم متان برابر است؟ (شرایط را STP در نظر بگیرید.) ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



۱۲/۸ (۴)

۱۹/۲ (۳)

۶/۴ (۲)

۱/۶ (۱)

۲۰۲- کدام گزینه نادرست است؟

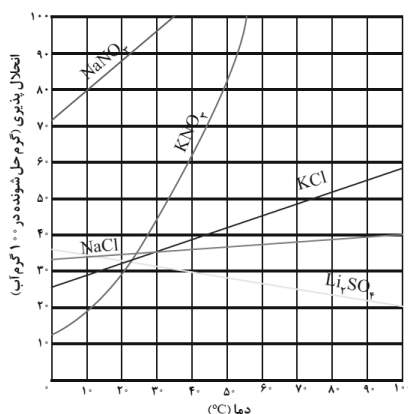
(۱) از واکنش محلول نقره نیترات با محلول سدیم کلرید، رسوب سفیدرنگ نقره کلرید تشکیل می‌شود.

(۲) سدیم فسفات برخلاف باریم سولفات ترکیبی محلول در آب است.

(۳) در یون‌های چند اتمی، بار یون متعلق به اتم مرکزی است.

(۴) در ترکیب یونی آمونیوم کربنات نسبت شمار کاتیون به آنیون برابر با ۲ است.

۲۰۳- با توجه به نمودار روبه‌رو، اگر 120 گرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات را از دمای $48^\circ C$ تا دمای $12^\circ C$ سرد کنیم، به تقریب



چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟

۴۰ (۱)

۵۰ (۲)

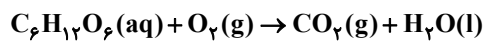
۶۰ (۳)

۸۰ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در تایلر خودروها برای پرکردن و تنظیم باد تایلر خودرو، به جای هوا از گاز نیتروژن خالص استفاده می‌کنند.
- (۲) مخلوطی از گازهای اکسیژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه در یک واکنش سریع و شدید، منفجر شده و آب تولید می‌شود.
- (۳) یکی از کودهای نیتروژن‌دار که به طور مستقیم به خاک تزریق می‌شود، آمونیاک است.
- (۴) شرایط بهینه برای انجام واکنش هابر، دمای 450°C ، فشار 200 atm و کاتالیزگر Fe است.
- ۲۰۵- در واکنش اکسایش گلوکز، اگر $67/2$ میلی‌لیتر گاز اکسیژن به طور کامل مصرف شود، غلظت محلول گلوکز چند مول بر لیتر کاهش می‌یابد؟ (شرایط را STP و حجم محلول را برابر با $0/4$ لیتر در نظر بگیرید.) (واکنش موازنه شود).



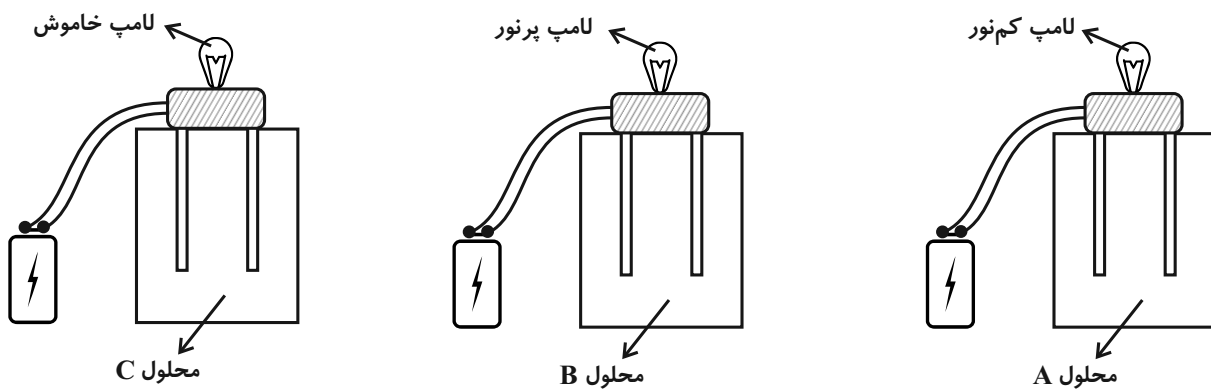
(۱) $2/5 \times 10^{-3}$ (۲) $1/25 \times 10^{-3}$

(۳) $7/5 \times 10^{-3}$ (۴) 5×10^{-3}

- ۲۰۶- برای تهیه محلولی از یون کلرید با غلظت 71 ppm ، چند مول CaCl_2 را باید در 100 گرم آب حل کرد؟ (جرم محلول را به تقریب برابر با جرم حلال در نظر بگیرید. $\text{Cl} = 35/5, \text{Ca} = 40: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) $0/71$ (۲) $7/1$ (۳) $0/001$ (۴) $0/01$

۲۰۷- با توجه به شکل‌های زیر کدام گزینه درست است؟



- (۱) محلول A می‌تواند، محلول $0/1$ مولار KOH باشد.
- (۲) حل شونده‌ی به کار رفته در محلول B، می‌تواند اتانول باشد.
- (۳) محلول C می‌تواند محلول $0/1$ مولار HF باشد.
- (۴) ترکیب حل شونده در محلول B، برخلاف ترکیب حل شونده در محلول C، یک الکترولیت است.

۲۰۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

* مقایسه نقطه جوش در فشار ۱atm: $I_2 > Br_2 > Cl_2$

* مقایسه قدرت نیروی بین مولکولی: $H_2S > H_2O$

* مقایسه نقطه جوش در فشار معین ۱atm: $HF > HCl > HBr$

* مقایسه قدرت نیروی بین مولکولی: $NH_3 > AsH_3 > PH_3$

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۹- تمام گزینههای زیر نادرست اند، به جز ...

(۱) در انحلال مولکولی همچون انحلال یونی، ماهیت حل شونده در محلول حفظ می شود.

(۲) در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن با پیوند هیدروژنی متصل است.

(۳) چگالی یخ در صفر درجه سلسیوس و فشار یک اتمسفر از آب بیشتر است.

(۴) از انحلال هر مول آلومینیم نیترات در آب، سه مول یون پدید می آید.

۲۱۰- کدام گزینه در ارتباط با فرایند اسمز درست است؟

(۱) دیواره یاختهها در گیاهان غشای نیمه تراوا نام دارد.

(۲) غشای نیمه تراوا در گیاهان اجازه عبور برخی ذرهها و مولکولهای درشت را می دهد.

(۳) متورم شدن حبوبات خشک در آب برخلاف چروکیده شدن خیار در آب شور، نمونه ای از فرایند اسمز است.

(۴) با استفاده از فرایند اسمز می توان از آب دریا، آب شیرین تهیه کرد.

*** دانش آموزان گرامی، در پایان آزمون لطفاً به این دو سؤال پاسخ دهید:**

۲۱۱- کیفیت سؤالهای کدام درس عمومی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۱) فارسی (۲) عربی

(۳) دین و زندگی (۴) زبان

۲۱۲- کیفیت سؤالهای کدام مجموعه درس از دروس اختصاصی در آزمون امروز بهتر بود؟

(۱) حسابان ۲ و ریاضی پایه (۲) هندسه، آمار و احتمال و ریاضیات گسسته

(۳) فیزیک (۴) شیمی

نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره ی سؤال ها دقت کنید.

پشتیبان

گفت و گو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس

- ۲۸۷- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفت و گو کرد؟
(۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
(۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
(۳) گفت و گو ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
(۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

تماس تلفنی پشتیبان

- ۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟
(۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
(۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
(۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
(۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

- ۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟
(۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
(۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
(۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
(۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

- ۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟
(۱) یک دقیقه تا سه دقیقه (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

- ۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟
(۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
(۲) بله، هنگامی که با من گفت و گو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
(۳) نمی دانم، شاید تماس گرفته باشد.
(۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه ریزی

- ۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه ریزی شما را بررسی کرده است؟
(۱) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را با دقت بررسی کرد.
(۲) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.
(۳) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.
(۴) من دفتر برنامه ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟
(۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
(۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
(۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
(۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه ی شما به موقع شروع می شود؟
(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
(۲) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
(۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
(۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟
(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل
(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.
(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زودهنگام داده می شود؟
(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.
(۲) گاهی اوقات
(۳) به ندرت
(۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

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

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200



دفتريچہ پاسخ ✓

۲۳ اسفند ۱۳۹۸
عمومی دوازدهم
رشته ریاضی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، امیر افضل، حسن یاسار، علیرضا جعفری، طنین زاهدی کیا، مریم شمیرانی، سیدجمال طباطبایی نژاد، کاظم کاظمی
عربی، زبان قرآن	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، امیر رضایی رنجبر، خالد مشیربناهی، فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، فردین سماقی، محمد کرمی نیا، سکینه گلشنی، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی	محمد رحیمی نصرآبادی، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، علی عاشوری، ساسان عزیزینژاد

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	طنین زاهدی کیا	طنین زاهدی کیا	محسن اصغری، مریم شمیرانی، مرتضی منشاری	---	فریبا رنوفی
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، محمد ابراهیم مازنی	---	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	محدثه مرآئی	فریبا توکلی	فاطمه فلاح‌پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفتريچہ	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفتريچہ: 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



فارسی ۳ و ۲

-۱

(علیرضا پعفری)

کربت: غم، اندوه / خیره‌سر: گستاخ و بی‌شرم، لجوج / تعلل: عذر و دلیل آوردن، درنگ، اهمال کردن، به تعویق انداختن چیزی یا انجام کاری / اندیشه: بدگمانی، اندوه، ترس، اضطراب، فکر

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(مسمن اصغری)

معنی درست واژه‌ها:

گزینه «۱»: دیباچه: آغاز و مقدمه هرچیز

گزینه «۲»: حمایل: نگه‌دارنده، محافظ / حمایل کردن: محافظ قرار دادن چیزی برای چیز دیگر

گزینه «۳»: معبر: محل عبور، گذرگاه

(فارسی ۳، لغت، ترکیبی)

-۳

(مریم شمیرانی)

ب: غربت صحیح است. اگر همچون گل یک‌سال بودن در غربت را برگزیدیم، بلبل را مژده باد که دیگر به گلستان بازگشته‌ایم.

تشریح سایر گزینه‌ها

بیت الف) همان‌طور که از دویی وحدت اندوهگین می‌شود، در وطن از ترس غربی وطن را گم کرده‌ام.

ج) من که به درگاه تو امید وصال ندارم، کجا می‌توانم فرصت نزدیکی (قربت) به تو را داشته باشم.

د) وقتی خواست از آسمان به زمینیان نزدیک شود، شاه زمین را مانند آسمان آراست.

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

-۴

(علیرضا پعفری)

تکرار: یار / مجاز ندارد.

تشریح سایر گزینه‌ها

۱) تشبیه: چو بهار / ایهام: قرار: ۱) آرامش (۲) عهد

ایهام: آنی: ۱- آن کسی هستی ۲- لحظه‌ای

۳) تشخیص دارد. / حسن تعلیل: ذکر دلیل شاعرانه برای ظاهر به هم پیوسته گلبرگ‌ها در غنچه (بستگی غنچه به دلیل شرمندگی از روی زیبای توست).

۴) اغراق در کوچکی دهان و کمر یار / ایهام تناسب کام: ۱- آرزو (معنای مورد نظر شاعر) ۲- سقف دهان (با دهان تناسب دارد)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۵

(امیر افضل)

ساحری و سامری: جناس ناهمسان / سامری: تلمیح / کافر و سحرآفرین بودن چشم یار: تشخیص

تشریح سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: تشخیص و جناس ندارد. / اشاره به آزر بت‌تراش و مانی پیامبر (تلمیح)

گزینه «۳»: تلمیح و جناس ندارد. / ای دل: تشخیص

گزینه «۴»: تشخیص ندارد. / می، ای: جناس / می باقی الس: تلمیح

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۶

(مریم شمیرانی)

«گرفتن» در ابیات ب و ت در مفهوم «بازخواست کردن» آمده است.

ابیات دیگر: الف: گرفت: فرض می‌کنم

پ: معطر ساخته‌ای / خانه را از بوی عنبر پر کرده‌ای.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۰۶)

-۷

(مسمن اصغری)

ماضی نقلی: پرورده‌اند / ماضی استمراری: به کار نرفته است.

می خورد: زمان مضارع اخباری

تشریح سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: آینده: نخواهم گفت / مضارع التزامی: گویم (بگویم) با توجه به حرف ربط «اگر»

گزینه «۲»: ماضی بعید: دیده بودم / ماضی استمراری: نمی‌نشستی

گزینه «۴»: مضارع التزامی: بیفتم / ماضی التزامی: ایستاده باشی

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۹۴)

-۸

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۲» آن است که روزگار بر مردم گران‌مایه سخت می‌گیرد؛ آزادگان را مجروح می‌کند و هر یوسفی را به زندان می‌افکند.

تشریح سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: تحیر امن‌ترین عالم برای عارفان است.

گزینه «۳»: جهان جای تن آسانی نیست که مرگ در کمین است.

گزینه «۴»: اگر کسی ظرفیت ندامت ندارد نباید بی‌پروا ساغر بر لب گیرد.

(فارسی ۳، مفهومی، مشابه صفحه ۱۰۸)

-۹

(سیدجمال طباطبایی نژاد)

بیت صورت سؤال و گزینه «۲» بر جاودانگی نیکی کردن تأکید دارند.

رواق زبرجد: استعاره از آسمان / گل در بیت سؤال استعاره از عشق و نام نیک است.

گزینه «۱»: از همنشینی با بدان بهره‌یز

گزینه «۳»: خوش باشی و لذت بردن از طبیعت

گزینه «۴»: آنان که مرا خوش نام می‌پندارند، حال درونی مرا نمی‌دانند

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۸۵)

-۱۰

(مسمن اصغری)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط: ترجیح زیبایی ممدوح بر زیباییان عالم و شرمندگی زیباییان از حسن بی‌نظیر ممدوح

بیت گزینه «۳» بیانگر پاک دامنی حضرت یوسف (ع) و سربلندی او از تهمت است.

(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۹۷)

۱۱- (کلاطم کاظمی)

«سرزنش کردن» از معانی واژه «ملاّت» نیست.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

گزینه «۳»: سیل دمام

گزینه «۴»: کار بسته

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۳۲)

۱۲- (امیر افضلی)

در این عبارت «هول» به معنی ترس است و به همین صورت نوشته می‌شود. (حول: قدرت و توانایی، پیرامون)

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۱۷-

(کلاطم کاظمی)

در عبارت صورت سؤال و عبارات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» شناسه فعل، متناسب با سبک متون گذشته، به قرینه فعل قبلی حذف شده است، اما در گزینه «۴» فعل جمله چهارم (باشی) به قرینه لفظی حذف شده است.

تشریح سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: حذف شناسه «-ند» از فعل «گفت»

گزینه «۲»: حذف شناسه «-م» از فعل «کرد»

گزینه «۳»: حذف شناسه «-ند» از فعل «ببرد»

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۳۳)

۱۳- (مسن پاسیار)

گزینه «۱»: فرنگی معابان

گزینه «۲»: خوان

گزینه «۳»: روزه خوانی

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۱۸-

(کلاطم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: توصیه به اتحاد و هم‌بستگی و تعاون
مفهوم بیت گزینه «۲»: نکوهش نادانی و جهل یا ناکارآمدی اجتماع، بدون آگاهی و دانش

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۲۰)

۱۴- (سیدجمال طباطبایی نژاد)

در گزینه «۴» آرایه واج‌آرایی در صامت «ش و ب» و مصوت بلند «ا» وجود دارد اما بیت حس آمیزی ندارد.

تشریح سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: دل را نگاه داشتن: کنایه از عاشق کردن / غزال: (آهو) استعاره از یار

گزینه «۲»: جمع گردیدن: کنایه از آسوده خاطر شدن / پریشان و جمع: تضاد

گزینه «۳»: شاعر، راز نهانی در سینه را به عکسی که در آینه می‌افتد، تشبیه کرده است. سینه: مجاز از دل

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۹-

(مسن پاسیار)

مفهوم عبارت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» این است که فروتنی به انسان بزرگی و ارزش می‌بخشد، اما در گزینه «۳» شاعر توصیه می‌کند که نسبت به کسانی که دانش بیشتری دارند، فروتنی کنید و به فواید فروتنی در این بیت اشاره‌ای نشده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۵)

۱۵- (طنین زاهدی‌کیا)

استعاره: د: «سرو خرامان» استعاره از معشوق

اغراق: ه: اغراق در رسیدن آه به عرش

کنایه: الف: مصراع اول کنایه از بندگی کردن و تعبد/ خاک بر سر کسی کردن: بدبخت و بیچاره کردن کسی

تشخیص: ب: مقیم شدن خاک و سفر کردن باد

ایهام: ج: مدام: ۱- همیشه و پیوسته / ۲- شراب

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۲۰-

(امیر افضلی)

شعر سؤال دو مفهوم دارد: یکی سرزنش نگاه مادی و دنیایی و توصیه به گذشتن از دنیا و عالم ماده؛ مفهوم دیگر آن کشش روح و جان انسان به سمت عالم والا است. بیت گزینه «۳» در ستایش ممدوح شاعر است که بر همه چیز، اعم از روحانی و جسمانی تسلط دارد، پس گزینه بی‌ربطی است.

تشریح سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: سرزنش دل‌بستگی به دنیا

گزینه‌های «۲» و «۴»: کشش روح و جان به سمت عالم والا و میل به ترک دنیا و جسم

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۸)

۱۶- (مسن پاسیار)

گزینه «۱»: امیدم و سرگرانی وابسته‌های پسین و مضاف‌الیه هستند.

گزینه «۲»: مرغ نوا رنگین

عربی، زبان قرآن ۲ و ۳

۲۱-

(فاطمه منصورفالی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «قومی که کافرند» نادرست است.

گزینه «۳»: «هستند که» و «ناامید شده‌اند» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «نخواهند شد» نادرست است.

(ترجمه)

۲۲-

(مسین رضایی)

«لا شئء»: هیچ چیزی / «یغنینا»: ما را بی‌نیاز نمی‌کند / «غن مُطالعةِ الْکُتُبِ»: از مطالعه کتاب‌ها / «لأنها»: زیرا / «تجاربُ الْأُمَمِ»: تجربه‌های ملت‌ها / «غلی مَرٌّ»: در گذر / «ألف السنین»: هزاران سال

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «با هیچ چیزی»، «نمی‌شویم» و «درگذشته» نادرست‌اند.

گزینه «۲»: «هیچ کس» و «هزار ساله» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «اقوام گذشته در مدت هزاران سال» نادرست است.

(ترجمه)

۲۳-

(مسین رضایی)

«یُنشئُ»: می‌سازند / «الأنفس»: جان‌ها / «القول»: خردها / «جماعةٌ»: گروهی / «مِنَ أشرَفِ النَّاسِ»: از شریف‌ترین مردم / «کأنهم»: انگار آنان / «ما خلَقُوا إلَّا معلمین»: فقط معلم آفریده شده‌اند

(ترجمه)

۲۴-

(درویشعلی ابراهیمی)

«ما اشتريتُ ...»: جمله پیش از «لأ» کامل است، لذا آوردن قیده‌های «فقط» و «تنها» نادرست است. / «كنتُ أبحث عنه»: به دنبالش می‌گشتم / «لم أجد»: پیدایش نکرده بودم

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه «۱»: «به دنبالش گشته بودم»، در گزینه «۲»: «پیدا نمی‌کردم» و در گزینه «۴»: «فقط به‌دست نمی‌آوردم» نادرست است.

(ترجمه)

۲۵-

(مسین رضایی)

«سقوطُ»: افتادن، سقوط / «فراخُ»: جوجه‌ها / «طائرُ»: پرنده‌ای / «یُنشئُ»: که ساخته می‌شود (جمله وصفیه و مضارع مجهول است) / «عُشَّةُ»: لانه‌اش / «فی»: در / «ارتفاعُ»: ارتفاع / «أكثرُ»: بیش‌تر / «مِنَ»: از / «ألف مِترٍ»: هزار متر / «مُشَهَّدٌ»: صحنه‌ای / «مُحزنٌ»: غم‌انگیز، ناراحت‌کننده / «جِدًا»: بسیار

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «می‌سازد» به صورت معلوم، نادرست است.

گزینه «۳»: «جوجه» به صورت مفرد و «ساخته شده است» به شکل ماضی مجهول نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «جوجه» به صورت مفرد و «پرنده‌ها» و «لانه‌هایشان» به صورت جمع نادرست‌اند.

(ترجمه)

۲۶-

(فاله مشیرپناهی - هکلان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه آیه داده شده چنین است: «بگو که حق از جانب پروردگار شما است، پس هر کس که بخواهد باید ایمان بیاورد!»

گزینه «۲»: در این گزینه «نمی‌دانند» نادرست است، چراکه «لم» هرگاه بر سر فعل مضارع وارد شود معنای آن را به «ماضی ساده منفی» یا «ماضی نقلی منفی» تبدیل می‌کند، لذا «نمی‌دانند» نادرست است و درست آن چنین است: «ندانستند» یا «ندانسته‌اند».

گزینه «۳»: در این گزینه «باید توکل کنند» نادرست است و درست آن چنین است: «مؤمنان در زندگی خود تنها بر خداوند توکل می‌کنند!»

(ترجمه)

۲۷-

(فاطمه منصورفالی)

«أدویة» اسمی جمع و نکره است و به صورت «داروهای» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۲۸-

(درویشعلی ابراهیمی)

«بیدار می‌مانند»: کان ... یسهرن (ماضی استمراری) / «بیش‌تر دانشمندان جهان»: أكثر (أغلب) علماء العالم / «تلاش می‌کردند»: كانوا ... یجدون (یجتهدون، یسعون)

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه «۱»: «اجتهدوا - العالیة»، در گزینه «۳»: «آلتی عندهم» و در گزینه «۴»: «کثیرون - غایة (به‌صورت مفرد)» نادرست است.

(ترجمه)

ترجمه متن درک‌مطلب

فضای مجازی یکی از پدیده‌هایی است که توجه پژوهشگران را به خود جلب می‌کند تا پیرامون آثارش بر جامعه بشری مطالعه کنند. پس باید بدانیم تعداد کاربران اینترنت امروزه از سه میلیارد کاربر تجاوز می‌کند، ولی (در واقع) بر بیش‌تر از نود درصد ساکنان زمین اثر دارد این بدان معناست که ما باید بیش‌تر تلاش کنیم تا فرهنگ جامعه‌مان را در شیوه استفاده از این تکنولوژی‌های جدید بالا ببریم همانگونه که باید به فرزندانمان از کودکی یاد بدهیم تا از آن به بهترین شکل در زندگی‌شان استفاده کنند. استفاده از کتاب‌های الکترونیکی یکی از راه‌های بهبود استفاده از اینترنت و فضای مجازی است زیرا آن‌ها مجموعه‌ای از دانش‌های سودمند و مطمئن هستند که به ما بیش‌تر از اطلاعات سطحی‌ای که از طریق اینترنت با آن رو به رو می‌شویم، سود می‌رسانند و نیز برای ما این امکان وجود دارد که در این کتاب‌ها مانند کتب چاپی ورق بزنیم (و مطالعه نماییم)!

۲۹-

(امیر رضائی رنیر - مشور)

گزینه «۴» می‌گوید: بیش‌تر مردم از اینترنت تأثیر می‌پذیرند اگرچه از آن استفاده نکنند؛ که در متن هم اشاره شد «بیش از نود درصد!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تعداد کسانی که تحت تأثیر اینترنت هستند از کاربران آن بیش‌تر است!» گزینه «۲»: در متن نگفت که اکثر کاربران اینترنت از کتاب‌های الکترونیکی استفاده می‌کنند!

گزینه «۳»: پژوهشگران بر آثار پدیده فضای مجازی مطالعه و پژوهش می‌کنند نه عموم کاربران اینترنت!

(درک مطلب)

۳۰-

(امیر رضائی رنپیر - مشور)

بر اساس متن روشن است که: شیوه استفاده از هر چیز مهم تر از کمیت و مقدار استفاده از آن است!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کلمه «فقط» اشکال دارد!

گزینه «۲»: کلمه «کل» اشکال دارد!

گزینه «۳»: کلمه «جمیع» اشکال دارد؛ اگر «اکثر» بود قابل قبول تر بود چراکه در متن اشاره شده است بر بیش تر از نود درصد مردم تأثیر دارد نه بر صد آنان!

(درک مطلب)

۳۱-

(امیر رضائی رنپیر - مشور)

در متن گفته نشد که اعتبار کتب الکترونیکی از کتب چاپی بیش تر است!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: امکان ورق زدن آن‌ها (کتاب‌های الکترونیکی) برای مطالعه کنندگان!

گزینه «۳»: فایده و سود در آن‌ها برای خوانندگان و کاربران!

گزینه «۴»: نقش آن‌ها در بهتر کردن استفاده از اینترنت!

(درک مطلب)

۳۲-

(امیر رضائی رنپیر - مشور)

طبق متن، مطالب سودمند عمیق و معتبر بهتر است از مطالب غیرسودمند سطحی و نامعتبر!

(درک مطلب)

۳۳-

(امیر رضائی رنپیر - مشور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «مجرد ثلاثی» نادرست است.

گزینه «۳»: «مجهول» و «فاعله محذوف» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «مجهول» و «فاعله محذوف» نادرست‌اند.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۴-

(امیر رضائی رنپیر - مشور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خبر لمبتداً «استفاده» نادرست است.

گزینه «۳»: «فعله «أحسن» علی وزن «فعل» نادرست است.

گزینه «۴»: «مضارعه: یتَحَسَّنُ» نادرست است.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۵-

(فاطمه منصورفان)

«مَرَعِبٌ: ترسناک» اسم فاعل است، اما در گزینه «۱» به صورت اسم مفعول حرکت‌گذاری شده است.

(حرکت‌گذاری)

۳۶-

(مسین رضایی)

ساخت ظرف از چوب امکان‌پذیر است!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: آزادی فکری موجب محدود کردن انتخاب می‌شود!

گزینه «۳»: وقتی که چیزی زیاد شود گران می‌شود!

گزینه «۴»: دانش فقط با بخشش کم می‌شود!

(مفهوم)

۳۷-

(درویشعلی ابراهیمی)

حرف «ل» که بر سر فعل مضارع آمده، معنای «باید» می‌دهد (لنْزَجُ: باید برگردیم)، چنین فعلی معادل مضارع التزامی در زبان فارسی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «لَمْ تَذْهَبُوا» معادل ماضی ساده منفی یا ماضی نقلی منفی در زبان فارسی است (نرفْتید، نرفته‌اید).

گزینه «۳»: «لَا تُرْسِلُوا» نهی مخاطب است (نفرستید).

گزینه «۴»: «لَنْ تَنَالُوا» نفی مستقبل است (دست نخواهید یافت).

(انواع جملات)

۳۸-

(فاله مشیرپناهی - رکلان)

صورت سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن حرف «لا» از سه گزینه دیگر متفاوت باشد. حرف «لا» اگر بر سر فعل مضارع بیاید یا «لا نفی» است و یا «لا نهی»، گزینه‌های «۱ و ۲ و ۳» حرف «لا» در آن‌ها «نهی» است، اما در گزینه «۴»، «لا نفی» است. ترجمه عبارت گزینه «۴»: «کسی که با جدیت و تلاش کار نمی‌کند، موفقیت را در زندگی‌اش نخواهد دید».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خود را از روزی‌های پاکی که خداوند برای تو نازل نموده است، محروم نساز!»

گزینه «۲»: «اکنون وارد آزمایشگاه نشوید، چرا که در آن مواد آتش‌زا وجود دارد.»

گزینه «۳»: «به مصیبتی که به تو رسیده است، غمگین مباش!»

(انواع جملات)

۳۹-

(فاله مشیرپناهی - رکلان)

سؤال گزینه‌ای را خواسته است که در آن «افعال ناقصه» آمده باشد. در گزینه «۳» فعل «تَصْبِحُوا» که از «أصبح» ساخته شده است، جزء افعال ناقصه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «كأنَّ» جزء حروف مشبّهة بالفعل است.

گزینه «۲»: «تَصْحَبُوا» از ریشه «صَحَب» است و ربطی به «أصبح» ندارد. «لا تصحبوا: هم‌نشینی نکنید»

گزینه «۴»: «تَتَكَوَّنُ» فعل مضارع باب «تفعل» است و ارتباطی با «كان» ندارد.

(انواع جملات)

۴۰-

(اسماعیل یونس‌پور)

در عبارت قبل از «إلّا» مستثنی‌منه (فاعل) حذف شده است، بنابراین جمله دارای اسلوب حصر است (در روز قیامت تنها مؤمنان وارد بهشت می‌شوند).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هذه الذّروس» مستثنی‌منه است.

گزینه «۳»: «أحدأ» مستثنی‌منه است.

گزینه «۴»: «صوتأ» مستثنی‌منه است.

(استثناء)



دین و زندگی ۲ و ۳

۴۱-

(ابوالفضل امرزاره)

آیه ۱۷۵ سوره نساء: «فَاتَا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيُدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةٍ مِنْهُ وَ فَضْلٍ وَ يَهْدِيهِمْ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمًا: و اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند، بهزودی [خدا] آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش درآورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست، هدایت کند.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۷۸)

۴۲-

(ابوالفضل امرزاره)

پاسخ سؤال از دقت در آیه شریفه «أَقَمْنَا بُنْيَانَهُ عَلَى تَقْوَى مِنْ اللَّهِ وَ رِضْوَانٍ خَيْرٍ أَمْ مَنْ أَسَّسَ بُنْيَانَهُ عَلَى شَفَا حَرْفٍ هَارٍ فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارٍ جَهَنَّمَ وَ اللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ» مفهوم می گردد.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۷)

۴۳-

(مهمم رضایی بقا)

بهترین زمان برای توبه، دورانی است که توبه آسان تر و جبران گذشته راحت تر است. فردی که حق الناس بر عهده اوست، در صورتی که به صاحبان حق دسترسی ندارد، باید به نیابت از آنان صدقه دهد و برایشان دعای خیر و طلب آمرزش نماید.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه های ۸۹ و ۹۰)

۴۴-

(مهمم رضایی بقا)

رسول خدا (ص) به یارانش فرمود: «کسی که دوست می دارد نگاهش به چهره کسانی افتد که از آتش دوزخ در امان اند، به جویندگان (طالبان) علم بنگرد.»
درک اهمیت علم آموزی و تفاوت عالم و جاهل در آیه «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ أَلَمَّا يَتَذَكَّرْ أُولَؤَالِیَاب»، به خردمندان نسبت داده شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۴۵-

(مهمم رضایی بقا)

مهم ترین حق خداوند، حق اطاعت و بندگی اوست: «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله وَ اطیعوا الرسول...»

خداوند نسبت به بندگان خود مهربان است و اگر ببیند که شخص توبه کار تلاش خود را کرده و نتوانسته همه گناهان را جبران کند، بقیه موارد را خود جبران نموده و او را عفو می کند.

(دین و زندگی ۳، درس های ۷ و ۹، صفحه های ۸۹ و ۱۱۲)

۴۶-

(مهمم رضایی بقا)

خدای متعال به حضرت داود (ع) فرمود: «ای داود! اگر آنان که از من روی گردانده اند، می دانستند که چگونه انتظار آن را می کشم و شوق بازگشتشان را دارم، بدون شک از شوق آمدن به سوی من جان می دادند و بندبند وجودشان از محبت من از هم می گسست.»

تصمیم های جدید گاه برای بازگشت (عدول) از مسیری است که چندی به غلط پیموده شده و آثار زیان باری بر جای گذاشته است. این گونه تصمیم ها توبه نام دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۲)

۴۷-

(مرتضی مفسنی کبیر)

در اروپا زن را براساس تورات، موجود درجه دوم تلقی می کردند که آیات قرآنی با این نگاه مبارزه کرد و بنابر آیه شریفه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً...»، براساس حکمت الهی، زن و مرد برای یکدیگر آفریده شده اند و باعث آرامش یکدیگر می شوند. (لتسکنوا الیها) نه این که مرد موجود درجه اول و زن موجود درجه دوم باشد، بلکه هر دو منزلت یکسانی دارند و زوج و مکمل یکدیگرند. (ازواجاً)

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۴۸-

(مرتضی مفسنی کبیر)

از حدیث امیرالمؤمنین (ع) که می فرماید: «یا معشر التجار الفقه ثم المتجر: ای گروه تاجران و بازرگانان! اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن» درمی یابیم که برای به دست آوردن (تحصیل) درآمد حلال و پاک باید احکام و مسائل شرعی تجارت را آموخت تا گرفتار کسب حرام نگردیم.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۵)

۴۹-

(مهمم رضایی بقا)

رسول خدا (ص) به رسالت برانگیخته شده بود تا جامعه ای بنا نهد که در آن جامعه، به جای حکومت ستمگران و طاغوتیان، ولایت الهی حاکمیت داشته باشد و نظام اجتماعی بر پایه قوانین و دستورات الهی استوار گردد. خداوند در این باره می فرماید: «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله وَ اطیعوا الرسول وَ اُولی الامر منکم». در مقابل آن، به عنوان مثال حکومت خلفای بنی امیه و بنی عباس بود که آنان از دایره ولایت الهی خارج شدند و آنان نه بر اساس دستورات الهی، بلکه براساس امیال خود حکومت می کردند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۵۰-

(مهمم رضایی بقا)

احکام و قوانین دین اسلام، علاوه بر این که زندگی سالم در دنیا را تضمین می کند، سعادت و نیکبختی اخروی و ابدی را نیز تأمین می نماید. بنابراین، نمی توان بایدها و نبایدهای دینی و الهی را با قوانین بشری که اهداف محدود و کوچکی دارند، مقایسه کرد. اگر شخصی مثلاً بگوید: «چرا خداوند برای فلان گناه چنین مجازاتی قرار داده است؟»، نادرست است. چرا که خداوند می داند آن گناه مانعی بزرگ بر سر راه سعادت و نعمت های ابدی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۷)

۵۱-

(سکینه کلشنی)

امام علی (ع) در نامه خویش به مالک اشتر می فرماید: «عدهای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند و به تو گزارش دهند. سپس برای رفع مشکلات آن ها عمل کن ... زیرا این گروه [افراد محروم] بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)

۵۲-

(مهمم رضایی بقا)

راهکار معرفت به نظرات امام در مسائل مختلف زندگی، رجوع به روایان حدیث است (فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا). رجوع به فقها و تفقه در زمینه احکام فردی و اجتماعی پاسخگوی ما در دوره غیبت خواهد بود (لیتفقها فی الدین).

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه های ۱۲۵ و ۱۲۷)

۵۳-

(فردین سناقی - لرستان)

پسر و دختر جوان با گذشت، مدارا و تحمل سختی ها و ناگواری های زندگی، به درجات معنوی بالاتری نائل می شوند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۳، صفحه ۱۵۳)



زبان انگلیسی ۲ و ۳

۵۴- (مرتضی مفسنی کبیر)

با توجه به آیه شریفه «من کان یرید العزة فله العزة جمیعاً»، می‌توان دریافت که عزت، تنها شایسته و براننده خداوند و کسانی است که او را معبود خود قرار می‌دهند، زیرا سرچشمه عزت واقعی و همه عزت‌ها، خداوند است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

۵۵- (مفسن بیاتی)

یکی از مهم‌ترین قدم‌ها در مسیر کمال، تقویت عزت نفس است که معصومین بزرگوار این صفت را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۳۸)

۵۶- (محبوبه ایتام)

در آیه ۲۱ سوره روم: «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً...». از مسائل خانواده به عنوان آیات و نشانه‌های الهی یاد شده است. قرآن کریم از دختران و پسران می‌خواهد که قبل از ازدواج، حتماً عفاف پیشه کنند تا خداوند به بهترین صورت زندگی آنان را سامان دهد.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۵۱)

۵۷- (ممد کرمی نیا)

رسول خدا (ص) می‌فرماید: «... اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آن‌ها آموزش دهد. در این صورت، او در بهشت با ما خواهد بود.» یعنی فقیه، پس از تفقه در احکام دین، مردم را همدار دهد تا مصداق آیه «و لیتدروا قومهم إذا رجعوا الیهم» قرار گیرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۷)

۵۸- (مرتضی مفسنی کبیر)

نباید فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود و تشکیل خانواده به تأخیر بیفتد. به همین علت، پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده و از پدران و مادران خواسته‌اند که با کنار گذاشتن رسوم غلط، شرایط لازم را برای آنان فراهم کنند.

از آنجایی که علاقه و محبت به یک شخص، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند، امام علی (ع) می‌فرماید: «حب الشیء یعمی و یصمّ» علاقه شدید (افراطی) به چیزی آدم را کور و کر می‌کند. از این رو پیشوایان دین از ما خواسته‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر مشورت کنیم تا به انتخابی درست برسیم.

۵۹- (مفسن بیاتی)

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر خود را از دست داده است. زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند...» (دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۲۶)

۶۰- (ممد کرمی نیا)

رسول خدا (ص)، به عنوان اسوه عزت در برابر ستمگران، به وعده‌های بزرگان مکه توجه نکرد و این کلام را فرمود.

۶۱- (ممد رفیعی نصر آباری)

ترجمه جمله: «اگر بلیت‌های رزرو شده برای مسافری به موقع نرسند، من مجبور خواهم شد تمام سفر را لغو کنم.»

نکته مهم درسی:

در این تست با ساختار شرطی نوع اول روبه‌رو هستیم، پس باید در قسمت دوم جمله از زمان آینده استفاده شود.

(گرامر)

۶۲- (علی عاشوری)

ترجمه جمله: «اگر دوستان اجازه می‌داد به مدت یک هفته از ماشینش استفاده کنید، مثلاً چه کار می‌کردید؟»

نکته مهم درسی

با توجه به این که قسمت شرط گذشته می‌باشد (اگر در زمان حال بود، فعل "let" همراه با "s" سوم شخص می‌شد)، پاسخ شرط باید آینده در گذشته شود، زیرا جمله بیانگر شرطی نوع دوم است.

(گرامر)

۶۳- (علی شکوهی)

ترجمه جمله: «هیچ کس نمی‌تواند بفهمد شما درباره چه چیزی دارید حرف می‌زنید. همکلاسی‌هایتان گیج خواهند شد.»

نکته مهم درسی

در این جا به صفت مفعولی از فعل "confused" نیاز داریم.

(گرامر)

۶۴- (علی عاشوری)

ترجمه جمله: «در زمستان، این شهر خیلی پر ازدحام می‌شود، چون افراد زیادی از روستاهای مجاور برای کار به این جا می‌آیند.»

(۱) اتصال دهنده (۲) پایدار

(۳) توسعه یافته (۴) مجاور، پیرامونی (واژگان)

۶۵- (ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «تعداد زیادی از نقاشی‌ها در نمایشگاه در روز افتتاحیه فروخته شد.»

(۱) قدردانی، درک (۲) افتتاحیه

(۳) سنت، رسم (۴) تخیل، تصور (واژگان)

۶۶- (علی عاشوری)

ترجمه جمله: «معلم توضیح علی را برای دیر آمدن نپذیرفت. به خاطر همین است که او بسیار عصبانی است.»

(۱) اطلاعات (۲) توضیح، توجیه، بهانه

(۳) ارتعاش (۴) مخفف، اختصار (واژگان)

۶۷- (ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «اگر شما از محصولات ما کاملاً راضی نیستید، می‌توانید پول خود را پس بگیرید.»

(۱) شرمنده (۲) علاقه‌مند

(۳) کسل، خسته (۴) راضی (واژگان)

۶۸- (ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «تعداد زیادی دلیل وجود داشت که چرا تام آن شغل را به دست نیاورد.»

(۱) تعداد زیادی (۲) توصیه

(۳) آسیب، فقدان (۴) وسیله، ابزار

نکته مهم درسی

عبارت "a host of sth/sb" در این جا به معنی «تعداد زیادی از چیزی/کسی» است.

(واژگان)

۷۵- (علی شکوهی)
ترجمه جمله: «این متن عمدتاً نوشته شده است تا به کدامیک از سوالات زیر پاسخ دهد؟»

«گیاهان چگونه از سایر اشکال حیات متفاوتند؟» (درک مطلب)

۷۶- (علی شکوهی)
ترجمه جمله: «بر اساس متن، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که گیاهان قادرند خودشان را تغذیه کنند.»

(درک مطلب)

۷۷- (علی شکوهی)
ترجمه جمله: «کدامیک از واژه‌ها یا عبارتهای زیر در متن تعریف می‌شود؟»
«پروتوپلاسم» (درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

“Plant.e” نماد گیاه الکتروسیسته است. رؤیای این است که می‌توانیم از طریق یک فناوری منحصر به فرد، از گیاهان الکتروسیسته تمیز (بی‌ضرر) تولید کنیم. محققان دریافته‌اند که گیاهان زنده یک منبع انرژی «سبز» هستند: آن‌ها می‌توانند بیش از ۱۵۰ ولت را توسط تنها یک برگ تولید کنند که برای تأمین انرژی هم‌زمان ۱۰۰ لامپ LED کافی است. زمانی که باد در گیاه می‌وزد و برگ‌ها را حرکت می‌دهد، آن‌ها قادرند که روز و شب و پاییز و زمستان، نیروهای مکانیکی اعمال شده بر سطح برگ را به انرژی الکتریکی تبدیل کنند.

به‌طور جزئی، برگ می‌تواند از طریق فرآیندی به‌نام الکتروفیکاسیون تماسی، نیروهای الکتریکی روی سطح خود را جمع‌آوری کند. این نیروها بلافاصله به بافت‌های داخلی گیاه منتقل می‌شوند. بافت گیاه مانند یک «کابل» عمل می‌کند و الکتروسیسته تولیدشده را به بقیه قسمت‌های گیاه منتقل می‌کند. بنابراین، به‌سادگی با وصل کردن یک «دوشاخه» به ساقه گیاه، انرژی تولیدشده می‌تواند برای تأمین انرژی دستگاه‌ها استفاده شود.

این فناوری بر پایه روش‌های طبیعی است و برای هم گیاه و هم محیط‌زیست آن، امن (بی‌خطر) است. رشد گیاه توسط تولید الکتروسیسته در خطر نیست، بنابراین گیاهان هنگام تولید الکتروسیسته به رشد خود ادامه می‌دهند. این به آن معناست که امکان تولید الکتروسیسته در همان منطقه‌ای که غذا تولید می‌شود، یا جایی که طبیعت محافظت می‌شوند، وجود دارد. هم‌چنین، این سیستم فواید محیط زیستی دیگری مهیا می‌کند، مانند ذخیره آب و تنوع زیستی بهبود یافته.

۷۸- (مهمه رضیمی نصرآباری)
ترجمه جمله: «بر طبق متن، الکتروفیکاسیون تماسی یک فرایند تبدیل انرژی مکانیکی به انرژی الکتریکی است.»

(درک مطلب)

۷۹- (مهمه رضیمی نصرآباری)
ترجمه جمله: «بر طبق پاراگراف دوم، الکتروسیسته می‌تواند توسط برگ‌های گیاه تولید شود.»

(درک مطلب)

۸۰- (مهمه رضیمی نصرآباری)
ترجمه جمله: «به کدامیک از موارد زیر به‌عنوان مزیت الکتروسیسته گیاهی اشاره نشده است؟»
«آن به فناوری خیلی پیچیده‌ای نیاز ندارد.»

(درک مطلب)

۶۹- (علی عاشوری)
ترجمه جمله: «شما در زندگی‌تان موفق خواهید شد، به شرط این‌که بیشتر از صحبت کردن درباره [آن] چیزها، انجامشان دهید.»

(۱) مکالمه
(۲) توصیف
(۳) شرط، وضعیت
(۴) بازتاب (واژگان)

۷۰- (ساسان عزیزی نژاد)
ترجمه جمله: «به ما هشدار داده شد که تماس‌های تلفنی‌مان در زندان نظارت می‌شد.»

(۱) تبدیل کردن
(۲) کنترل کردن، نظارت کردن
(۳) پیشنهاد کردن
(۴) یادآوری کردن (واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

اتم‌ها اساس همه چیز در عالم هستی هستند. هر ماده‌ای از اتم‌ها تشکیل می‌شود. جامدات از اتم‌هایی که به‌طور متراکم به هم فشرده شده‌اند ساخته می‌شوند، در حالی که گازها اتم‌هایی دارند که پراکنده‌اند. پروتون‌ها، الکترون‌ها و نوترون‌ها قسمت‌های اساسی اتم‌ها هستند. قسمت‌های اتم شامل بارهای مثبت و منفی هستند و مسئول بارهای الکتریکی به‌نام الکتروسیسته هستند. الکترون‌ها کوچک‌ترین عضو ذرات سه‌گانه هستند که اتم‌ها را تشکیل می‌دهند. آن‌ها در ناحیه‌ای مستقر هستند که انتظار می‌رود دور هسته یک اتم بچرخند. الکترون‌ها بارهای منفی دارند. پروتون‌ها، الکترون‌ها و نوترون‌ها همه به بارهای الکتریکی مرتبط می‌شوند.

۷۱- (میرسین زاهری)
نکته مهم درسی

جمله در وجه مجهولی است و تنها گزینه با فرمول و ساختار مجهولی گزینه «۲» است. (کلوزتست)

۷۲- (میرسین زاهری)
(۱) جذب کردن
(۲) مصرف کردن
(۳) تولید کردن
(۴) بسته‌بندی کردن، فشردن (کلوزتست)

۷۳- (میرسین زاهری)
(۱) شامل شدن
(۲) استفاده کردن
(۳) آلوده کردن
(۴) تفاوت داشتن (کلوزتست)

۷۴- (میرسین زاهری)
نکته مهم درسی
بعد از “expect” که در این‌جا به‌صورت مجهول آمده است، به مصدر با “to” نیاز داریم. (کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب اول:

گیاه دقیقاً چیست و چگونه از سایر اشکال حیات متفاوت است؟ این ممکن است در ابتدا سوال ساده‌ای به‌نظر برسد. همه می‌دانند که درخت نارون گیاه است، اما سنگ [گیاه] نیست، با این وجود، تعریف دقیق از گیاهان هنوز موضوع مجادله‌برانگیزی میان برخی دانشمندان است.

تمام موجودات زنده از پروتوپلاسم، ماده پیچیده‌ای که از مواد ارگانیک مانند قند، پروتئین و چربی تشکیل می‌شود، ساخته می‌شوند. پروتوپلاسم به‌صورت واحدهای بسیارکوچکی به‌نام سلول آرایش می‌یابند. تمام موجودات زنده از سلول تشکیل می‌شوند. در اواخر دهه ۱۹۹۰ میلادی، دانشمندان معتقد بودند که تمام موجودات را می‌توان در قلمروی گیاهان یا حیوانات دسته‌بندی کرد. اشکال حیاتی که سبزی رنگ باشند و بتوانند غذای خودشان را با استفاده از انرژی نور تولید کنند در قلمروی گیاهان قرار داده شدند. آن دسته از موجوداتی که فاقد رنگدانه سبز باشند و بتوانند حرکت کنند در زمره حیوانات در نظر گرفته شدند. محققان اینک قبول دارند که موجودات زنده به‌صورت مناسب‌تری در دو گروه به نام پروکاریوت و یوکاریوت تقسیم می‌شوند. این گروه‌های عمده شامل پنج قلمرو هستند. تفاوت‌های عمده‌ای بین سلول‌ها برای تشخیص بین این گروه‌ها و قلمروها مورد استفاده قرار می‌گیرند.



آزمون ۲۳ اسفند ۹۸

دفتريہ پاسخ

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
حسابان ۲ و ریاضی پایه	کاظم اجلائی - محمد توحیدلو - عادل حسینی - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهبابی - عرفان صادقی - سعید علم پور - فرنود فارسی جانی - میلاد منصوری - جهانبخش نیکنام
هندسه	امیرحسین ابومحبوب - عادل حسینی - محمد خندان - مسعود درویشی - سینا محمدپور
آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب - عادل حسینی - مسعود درویشی - علیرضا شریف خطیبی - مرتضی فهم علوی - نیلوفر مهدوی - هومن نورانی
فیزیک	بابک اسلامی - زهره آقامحمدی - امیرمهدی جعفری - محمدعلی راست پیمان - علی رئیس زاده - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - حسین مخدومی - شادمان ویسی
شیمی	محمد رضا پورجاوید - حامد پویان نظر - حمید ذبحی - مبینا شرافتی پور - محمد عظیمیان زواره - محمد کوهستانیان - سعید محسن زاده - محمدحسن محمدزاده مقدم - مهدی محمدی - سیدمحمد معروفی - سالار ملکی - امین نوروزی - محمد وزیری

گروه علمی

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه، آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیرحسین ابومحبوب	غلامرضا محبی	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی مجتبی تشیعی علی ارجمند	محمد مهدی عرفانی تبار مجتبی تشیعی	سجاد شهبابی فراهانی امیرحسین برادران امیر محمودی انزابی	یاسر راش سعید خان بابایی
ویرایش استاد	---			مصطفی رستم آبادی
بازبینی نهایی	---			ایمان حسین نژاد
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمدحسن 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	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

حسابان ۲

$$= 2x^2 + \frac{2x}{x+1} + x^2 - 1 - \frac{x-1}{x+1} = 3x^2 - 1 + \frac{2x-x+1}{x+1} = 3x^2$$

$$\Rightarrow g'(x) = 6x \Rightarrow g'(4) = 24$$

راه حل دوم:

$$g(x) = ((x^2 - 1)f(x))'$$

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

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

$$\Rightarrow g(x) = (x^3 - 1)' = 3x^2 \Rightarrow g'(x) = 6x \Rightarrow g'(4) = 24$$

(حسابان ۲ - صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(میلاد سیاری سیرجانی)

-۸۶

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

$$g'(x) = 2x \Rightarrow g'(1) = 2$$

نقاط (۰, ۱) و (۲, ۴) روی خط d قرار دارند.

$$f'(x): x = 2 \Rightarrow \text{شیب خط مماس بر نمودار } f \text{ در } x = 2 = m_d = \frac{4-1}{2-0} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow (fog)'(1) = g'(1)f'(g(1)) = g'(1) \times f'(2) = 2 \times \frac{3}{2} = 3$$

(حسابان ۲ - صفحه ۹۶)

(لاظم ایلالی)

-۸۷

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

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

بنابراین به ازای $x = 2$ داریم:

$$2f''(4) = g'(4) + 8g''(4)$$

از طرف دیگر داریم:

$$\begin{cases} g'(x) = \frac{2x}{x-1} \Rightarrow g'(4) = \frac{12}{3} = 4 \\ g''(x) = \frac{-2}{(x-1)^2} \Rightarrow g''(4) = \frac{-2}{9} = -\frac{2}{9} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2f''(4) = 4 + 8\left(-\frac{2}{9}\right) \Rightarrow f''(4) = \frac{2}{9}$$

(حسابان ۲ - صفحه‌های ۹۶ و ۹۸)

(علی شهرازی)

-۸۸

با دو اتحاد $1 - \sin^2 x = \cos^2 x$ و $1 - \sin 2x = (\sin x - \cos x)^2$ ضابطه f را ساده‌تر می‌نویسیم:

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

در همسایگی $x = \frac{5\pi}{3}$ ، با تعیین علامت عبارت‌های داخل قدر مطلق

ضابطه f به صورت زیر در می‌آید:

(عرفان صادقی)

-۸۱

$f'(a)$ شیب خط مماس بر نمودار f در $x = a$ می‌باشد.

$$f'(-2): x = -2 \Rightarrow \text{شیب خط مماس بر } f \text{ در } x = -2 = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

از آن جایی که g بر f عمود است، شیب خط g قرینه و معکوس شیب خط f است.

$$g'(2): x = 2 \Rightarrow \text{شیب خط مماس بر } g \text{ در } x = 2 = \frac{-1}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = -\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow f'(-2) + g'(2) = \frac{\sqrt{3}}{3} + -\sqrt{3} = \frac{-2\sqrt{3}}{3}$$

(حسابان ۲ - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(سعید علم‌پور)

-۸۲

تابع در $x_0 = \pi$ پیوسته است. زیرا داریم:

$$f(\pi) = \pi^2[-3] = -3\pi^2$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pi^+} f(x) = -3\pi^2$$

علاوه بر این در همسایگی $x_0 = \pi$ ، ضابطه تابع به صورت $f(x) = -3x^2$ خواهد بود که واضح است این تابع مشتق‌پذیر است.

(حسابان ۲ - صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

(عادل مسینی)

-۸۳

ابتدا ضابطه را ساده می‌کنیم:

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

$$\Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$$

(حسابان ۲ - صفحه ۹۵)

(عادل مسینی)

-۸۴

برای $x \geq 2$ ، ضابطه تابع را می‌توان به صورت $g(x) = (2-a)x + 2a + 1$ نوشت. حال داریم:

$$g'(x) = 2-a \Rightarrow g'(2) = 2-a$$

$$\Rightarrow f'_+(2) = g'(2) = 2-a = 3 \Rightarrow a = -1$$

(حسابان ۲ - صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷ و ۹۳)

(جوآنیش نیکانام)

-۸۵

راه حل اول:

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

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

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



$$(1), (2) \rightarrow x \in (-1, -\frac{1}{2})$$

پس حداکثر مقدار $b - a$ برابر $\frac{1}{2}$ است.

(مسئله ۱- صفحه ۱۱۸)

(عادل مسینی)

-۹۲

با فرض اینکه $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = L$ باشد، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3f(x) - 7}{4 - f(x)} = \frac{3 \lim_{x \rightarrow 1} f(x) - 7}{4 - \lim_{x \rightarrow 1} f(x)} = \frac{3L - 7}{4 - L} = 2 \Rightarrow L = 3$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + f(x)}{f(x) - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + 3}{2} = \frac{5}{2}$$

(مسئله ۱- صفحه ۱۱۹)

(عادل مسینی)

-۹۳

در همسایگی $x = 0$ ، مقدار تابع $y = 2 - x^2$ کم‌تر از ۲ است و داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} [f(2 - x^2)] = \lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)]$$

حال از روی نمودار واضح است که مقدار تابع f در همسایگی چپ $x = 2$ ، کم‌تر از ۲ است و در نتیجه $[f(x)] = 1$ است.

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} [f(2 - x^2)] = 1$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۵)

(میلاد منصوری)

-۹۴

با توجه به نمودار تابع f واضح است که:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3, \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2$$

حال تابع g در $x = 2$ هنگامی حد دارد که حدهای چپ و راست آن در این نقطه برابر باشند:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + mf(x)}{m[x] + f(x)} = \frac{4 + 3m}{m + 3} \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 + mf(x)}{m[x] + f(x)} = \frac{4 + 2m}{2m + 2} \end{cases}$$

$$\xrightarrow[\text{چپ و راست}]{\text{برابری حدود}} \frac{3m + 4}{m + 3} = \frac{m + 2}{m + 1}$$

$$\Rightarrow 3m^2 + 7m + 4 = m^2 + 5m + 6$$

$$\Rightarrow 2m^2 + 2m - 2 = 0 \Rightarrow m^2 + m - 1 = 0$$

معادله فوق ۲ جواب دارد که مجموع آن‌ها برابر ۱- است.

(مسئله ۱- صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

(مهمرب تومیرلو)

-۹۵

صورت و منخرج عبارت داده شده را در مزدوج صورت ضرب می‌کنیم:

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} + \frac{x}{2} - 1}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{1-x} + \frac{x}{2} - 1}{x^2} \times \frac{\sqrt{1-x} - \frac{x}{2} + 1}{\sqrt{1-x} - \frac{x}{2} + 1} \right)$$

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

$$\Rightarrow f'(x) = -(1 + \tan^2 x) \Rightarrow f'\left(\frac{5\pi}{3}\right) = -(1 + (-\sqrt{3})^2) = -4$$

(مسئله ۲- صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(عادل مسینی)

-۸۹

به ازای هر ۴ ضابطه داده شده برای g ، تابع $f + g$ در $x = 0$ پیوسته است. حال برای تابع f داریم:

$$f'(x) = \begin{cases} 2x & ; x < 0 \\ 1 & ; x > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} f'(x) = 0, \lim_{x \rightarrow 0^+} f'(x) = 1$$

بنابراین برای اینکه تابع $f + g$ در $x = 0$ مشتق‌پذیر باشد، شیب نیم‌مماس چپ g در $x = 0$ ، باید از شیب نیم‌مماس راست آن واحد بیشتر باشد.

ضابطه تابع گزینه «۲» ویژگی مورد نظر را دارد:

$$g(x) = \begin{cases} -x^2 - 1 & ; x \leq 0 \\ -x - 2 & ; x > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow g'(x) = \begin{cases} -2x & ; x < 0 \\ -1 & ; x > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} g'(x) = 0, \lim_{x \rightarrow 0^+} g'(x) = -1$$

$$\Rightarrow (f+g)'_-(0) = (f+g)'_+(0) = 0$$

(مسئله ۲- صفحه‌های ۸۷ و ۹۴)

(کامران اهلایی)

-۹۰

آهنگ متوسط تغییر تابع f در بازه $[0, a]$ برابر است با:

$$A = \frac{f(a) - f(0)}{a - 0} = \frac{a^3 - 4a - 0}{a} = a^2 - 4$$

آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع f در $x = \sqrt{a}$ نیز برابر $f'(\sqrt{a})$ است:

$$f'(x) = 3x^2 - 4 \Rightarrow f'(\sqrt{a}) = 3a - 4 = B$$

$$\Rightarrow A - B = a^2 - 3a$$

حداقل مقدار $a^2 - 3a$ برابر $-\frac{9}{4}$ است که به ازای $a = \frac{3}{2}$ به دست می‌آید.

(مسئله ۲- صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

ریاضی پایه

(عادل مسینی)

-۹۱

عدد ۲- باید عضو بازه $(1, 2x+1)$ باشد. بنابراین باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} 2x - 1 < -2 \Rightarrow x < -\frac{1}{2} & (1) \\ 3x + 1 > -2 \Rightarrow x > -1 & (2) \end{cases}$$

$$h(x) = (f-g)(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & ; x > 1 \\ -1 & ; x = 1 \\ 3x - 4x^2 & ; x < 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} h(1) = -1 \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} h(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 - 2x) = -1 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} h(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (3x - 4x^2) = -1 \end{cases}$$

پس تابع $f-g$ در $x=1$ پیوسته است.

(مسئله ۱- صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۱)

(فردر فارسی جانی)

۹۹-

در ابتدا تابع باید در $x=2$ پیوسته باشد:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{a-x} = \frac{1}{a-2} \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3a}{7x-5} = \frac{3a}{9} = \frac{a}{3} \end{cases}$$

همچنین $f(2) = \frac{1}{a-2}$ است. بنابراین برای اینکه تابع پیوسته باشد، کافی است حدهای چپ و راست برابر باشند.

$$\Rightarrow \frac{1}{a-2} = \frac{a}{3} \Rightarrow a^2 - 2a - 3 = 0 \Rightarrow a = -1 \text{ یا } a = 3$$

اما به ازای $a = -1$ ، خط $x = -1$ مجانب قائم نمودار تابع در ضابطه بالایی آن است، بنابراین تابع f نمی‌تواند روی \mathbb{R} پیوسته باشد. اما به ازای $a = 3$ پیوستگی روی \mathbb{R} برقرار است.

(مسئله ۱- صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۱)

(سعید علم‌پور)

۱۰۰-

$$f(x) = [(x+1)^2 - 1] = [(x+1)^2] - 1$$

تابع $h(x) = [g(x)]$ در نقاطی که $g(x) \in \mathbb{Z}$ باشد (غیر از نقطهٔ مینیمم نسبی آن)، ناپیوسته است. اگر g نزولی باشد، تابع h در این نقاط فقط پیوستگی چپ دارد. (به عنوان مثال می‌توانید تابع $y = -x$ را در نظر بگیرید.)

حال در این سؤال، برای این که $f(x) = [(x+1)^2] - 1$ فقط پیوستگی چپ داشته باشد، نقطهٔ مورد نظر باید در قسمت نزولی سهمی $y = (x+1)^2$ قرار داشته باشد. سهمی $y = (x+1)^2$ در بازهٔ $(-\infty, -1]$ اکیداً نزولی است، اما از آنجا که $x = -1$ طول رأس سهمی است و تابع f در آن پیوسته است، پاسخ صحیح $x = -2$ است.

دقت کنید که به ازای مقادیر همهٔ گزینه‌ها، $(x+1)^2$ مقداری صحیح دارد.

(مسئله ۱- صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۱)

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-x - \left(\frac{x^2}{4} - x + 1 \right)}{x^2 \left(\sqrt{1-x} - \frac{x}{2} + 1 \right)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\frac{x^2}{4}}{2x^2} = -\frac{1}{8}$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

(عادل حسینی)

۹۶-

در همسایگی راست $x=2$ ، مقدار تابع $y = x^2 - x$ بیشتر از ۲ و در نتیجه مقدار $y = \frac{2}{x^2 - x}$ کم‌تر از ۱ است. بنابراین داریم:

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

برای به دست آوردن حاصل حد فوق، باید از ضابطهٔ بالایی تابع f استفاده کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\sin \pi x}{1-x}$$

با تغییر متغیر $t = 1-x$ داریم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) &= \lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{\sin \pi(1-t)}{t} = \lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{\sin \pi t}{t} \\ &= \pi \lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{\sin \pi t}{\pi t} = \pi \end{aligned}$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۵ و ۱۴۱ تا ۱۴۴)

(میلاد سعادی لاریجانی)

۹۷-

مخرج کسر داده شده در همسایگی $x = \frac{\pi}{2}$ برابر صفر است. بنابراین برای اینکه حاصل حد برابر با مقدار متناهی b شود، صورت کسر نیز باید مقدار صفر را به خود بگیرد.

$$\begin{aligned} \Rightarrow \sqrt{a - \sin x} &= 0 \xrightarrow{x = \frac{\pi}{2}} \sqrt{a-1} = 0 \Rightarrow a = 1 \\ \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \frac{\sqrt{1 - \sin x}}{\cos x} &= \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \left(\frac{\sqrt{1 - \sin x}}{\cos x} \times \frac{\sqrt{1 + \sin x}}{\sqrt{1 + \sin x}} \right) \end{aligned}$$

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

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

دقت کنید که در همسایگی چپ $x = \frac{\pi}{2}$ (یعنی اینکه انتهای کمان زاویه در ربع اول باشد)، $\cos x$ مثبت است.

(مسئله ۱- صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

(کاظم املالی)

۹۸-

برای ضابطهٔ تابع $h(x) = f(x) - g(x)$ داریم:

هندسه (۳)

$$F(a+h, k) = \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}, -1\right) = (2, -1)$$

چون محور تقارن سهمی موازی محور x ها است، پس پرتوهای نوری که موازی با محور x ها به سهمی می‌تابند، پس از بازتاب از کانون سهمی یعنی نقطه $F(2, -1)$ عبور می‌کنند.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶)

۱-۵ (مسعود درویشی)

با توجه به محور تقارن و مختصات رأس و نقطه واقع بر سهمی، دهانه این سهمی رو به پایین است و داریم:

$$(x-2)^2 = -4a(y+1) \rightarrow (6-2)^2 = -4a(-3+1)$$

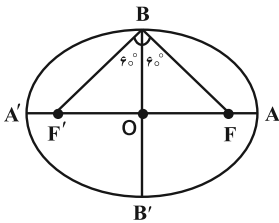
$$\Rightarrow 16 = 8a \Rightarrow a = 2$$

$$y = a + k \Rightarrow y = 2 - 1 = 1$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶)

۱-۶ (عارل حسینی)

با توجه به اینکه BB' محور تقارن بیضی است، پس $\widehat{OBF} = \widehat{OBF'} = 60^\circ$ است و در نتیجه در مثل قائم‌الزاویه OBF داریم:



$$BF^2 = OB^2 + OF^2 = b^2 + c^2 = a^2 \Rightarrow BF = a$$

$$\sin(\widehat{OBF}) = \frac{OF}{BF} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{c}{a} \Rightarrow \text{خروج از مرکز بیضی } e = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۱۴۷ تا ۱۴۹)

۱-۷ (مسعود درویشی)

معادله هر خط موازی با نیمساز ناحیه‌های اول و سوم دستگاه مختصات به صورت $y = x + h$ است. فرض کنید یکی از این خطوط را با سهمی تلاقی دهیم. در این صورت داریم:

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

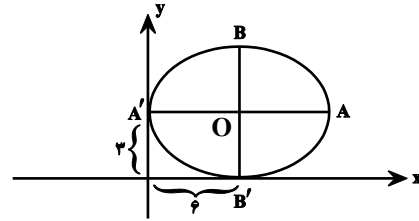
۱-۱ (امیرمسین ابومبوب)

با قرار گرفتن لامپ در راستای عمودی یکسان با کانون سهمی اما کمی بالاتر یا پایین‌تر، شعاع‌های نور کماکان موازی با هم (نه موازی با محور) اما رو به بالا یا پایین خارج می‌شوند که اصطلاحاً نور بالا یا نور پایین ایجاد می‌کنند.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه ۵۶)

۱-۲ (مهم فندان)

مطابق شکل در این بیضی $a = OA' = 6$ و $b = OB' = 3$ است، بنابراین داریم:



$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 36 = 9 + c^2 \Rightarrow c^2 = 27$$

$$\Rightarrow c = 3\sqrt{3} \Rightarrow \text{فاصله کانونی} = 2c = 6\sqrt{3}$$

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

۱-۳ (مهم فندان)

اگر d قطر دهانه، h گودی (عمق) و a فاصله کانونی یک دیش مخابراتی

$$a = \frac{d^2}{16h}$$

باشد، آنگاه داریم:

قطر دهانه دیش، دو برابر شعاع آن است، یعنی $d = 4a$ و در نتیجه داریم:

$$a = \frac{d^2}{16h} \Rightarrow h = \frac{d^2}{16a} = \frac{4a \times 4a}{16 \times 9} = 16$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ مشابه تمرین ۱۳ صفحه ۵۹)

۱-۴ (عارل حسینی)

ابتدا معادله سهمی را به صورت متعارف در می‌آوریم:

$$y^2 + 2y - 6x + 4 = 0 \Rightarrow y^2 + 2y + 1 = 6x - 3$$

$$\Rightarrow (y+1)^2 = 6\left(x - \frac{1}{2}\right) \Rightarrow \begin{cases} \text{رأس سهمی } A\left(\frac{1}{2}, -1\right) \\ 4a = 6 \Rightarrow a = \frac{3}{2} \end{cases}$$

دهانه سهمی رو به راست است، پس داریم:

$$\triangle CDF: FD^2 = CF^2 - CD^2 = a^2 - b^2 = c^2 \Rightarrow FD = c$$

$$AF = OA - OF = a - c$$

$$FD = AF + AD \Rightarrow c = (a - c) + AD \Rightarrow AD = 2c - a$$

$$\left. \begin{array}{l} 2a = 4\sqrt{2} \Rightarrow a = 2\sqrt{2} \\ 2b = 4 \Rightarrow b = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow c^2 = 8 - 4 = 4 \Rightarrow c = 2$$

$$\frac{AD}{AF} = \frac{4 - 2\sqrt{2}}{2\sqrt{2} - 2} = \frac{2\sqrt{2}(\sqrt{2} - 1)}{2(\sqrt{2} - 1)} = \sqrt{2}$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ مشابه تمرین ۶ صفحه ۵۸)

(امیرمسین ایومسویب)

-۱۱۰

پرتوی نوری که از کانون سهمی بر بدنه آن بتابد، موازی با محور سهمی بازتاب می‌یابد. ابتدا معادله سهمی را به صورت متعارف می‌نویسیم:

$$y^2 + \lambda y - \lambda x = 0 \Rightarrow y^2 + \lambda y + 16 = \lambda x + 16 \Rightarrow (y + 4)^2 = \lambda(x + 2)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{رأس سهمی: } A(-2, -4) \\ 4a = \lambda \Rightarrow a = 2 \end{cases}$$

دهانه سهمی رو به راست است، بنابراین داریم:

$$\text{کانون سهمی: } F(a + h, k) = (2 - 2, -4) = (0, -4)$$

شیب خطی که با جهت مثبت محور x ها، زاویه 45° می‌سازد، برابر ۱ است،

بنابراین داریم:

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

$$y^2 + \lambda y - \lambda x = 0 \xrightarrow{(1)} y^2 + \lambda y - \lambda(y + 4) = 0$$

$$\Rightarrow y^2 = 32 \Rightarrow y = \pm 4\sqrt{2}$$

محور تقارن سهمی موازی محور x ها است، پس پرتوی بازتاب یکی از دو

$$\text{خط } y = 4\sqrt{2} \text{ یا } y = -4\sqrt{2} \text{ خواهد بود.}$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶)

اگر A و B دو سر پاره‌خط حاصل از تلاقی خط و سهمی باشند، x_A و x_B ریشه‌های معادله درجه دوم فوق هستند. اگر M وسط پاره‌خط AB باشد، آنگاه داریم:

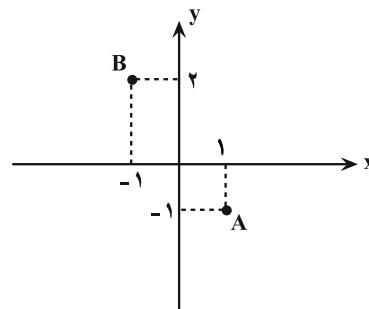
$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{-b}{a} \Rightarrow x = \frac{3}{2} = \frac{1}{6}$$

بنابراین مکان هندسی وسط پاره‌خط‌های مفروض، خط به معادله $x = \frac{1}{6}$ است.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ مشابه تمرین ۱۵ صفحه ۵۹)

(امیرمسین ایومسویب)

-۱۰۸



با توجه به مختصات نقاط A و B سهمی یکی از دو حالت زیر را داراست:

الف) دهانه سهمی رو به بالا است. در این صورت داریم:

$$\text{معادله سهمی: } (x - 1)^2 = 4a(y + 1) \xrightarrow{(-1, 2)}$$

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

$$\text{کانون سهمی: } F(h, a + k) = (1, \frac{1}{3} - 1) = (1, -\frac{2}{3})$$

ب) دهانه سهمی رو به چپ است، در این صورت داریم:

$$\text{معادله سهمی: } (y + 1)^2 = -4a(x - 1) \xrightarrow{(-1, 2)}$$

$$(2 + 1)^2 = -4a(-1 - 1) \Rightarrow a = \frac{9}{8}$$

$$\text{کانون سهمی: } F(-a + h, k) = (-\frac{9}{8} + 1, -1) = (-\frac{1}{8}, -1)$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۰ تا ۵۶)

(مهم فندان)

-۱۰۹

$$\triangle OBF: BF^2 = OB^2 + OF^2 = b^2 + c^2 = a^2 \Rightarrow BF = a$$

مثلث BFC قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است، پس $CF = BF = a$ است.

از طرفی $CD = OB = b$ و در نتیجه داریم:

ریاضیات گسسته

۱۱۱-

(نیلوفر مهرروی)

مجموعه $D = \{a, c, d, g, h\}$ یک مجموعه احاطه گر گراف G نیست، زیرا رأس i توسط هیچ یک از رأس‌های این مجموعه احاطه نمی‌شود.
(ریاضیات گسسته - گراف و مدل سازی: صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۱۱۲-

(مسعود ررویشی)

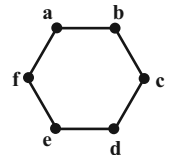
اگر عدد احاطه‌گری گرافی برابر ۱ باشد، آنگاه رأسی در این گراف وجود دارد که با تمامی $p-1$ رأس دیگر گراف مجاور است، بنابراین چنین گرافی حداقل $p-1$ یال دارد.

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل سازی: صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

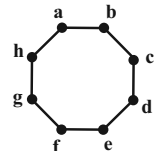
۱۱۳-

(امیرمسین ابومصوب)

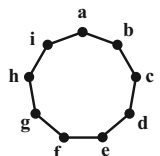
گزینه «۱»: عدد احاطه‌گری گراف C_6 ، برابر ۲ است ولی مطابق شکل مجموعه $A = \{a, c, e\}$ یک مجموعه احاطه گر مینیمال برای این گراف است.



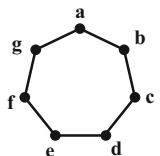
گزینه «۳»: عدد احاطه‌گری گراف C_8 ، برابر ۳ است ولی مطابق شکل مجموعه $B = \{a, c, e, g\}$ یک مجموعه احاطه گر مینیمال برای این گراف است.



گزینه «۴»: عدد احاطه‌گری گراف C_9 ، برابر ۳ است ولی مطابق شکل مجموعه $C = \{a, d, f, h\}$ یک مجموعه احاطه گر مینیمال برای این گراف است.



گزینه «۲»: عدد احاطه‌گری گراف C_7 ، برابر ۳ است و هر مجموعه احاطه گر مینیمال این گراف دقیقاً دارای ۳ عضو است.



(ریاضیات گسسته - گراف و مدل سازی: صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

۱۱۴-

(عارل مسینی)

ابتدا از هر پایه، یک دانش آموز انتخاب می‌کنیم تا در سه جایگاه یک طرف طول میز بنشینند. حال ۳ دانش آموز باقی مانده هر کدام به طور منحصر به فرد دقیقاً مقابل دانش آموز هم پایه‌ای خود می‌نشینند. تعداد راه‌های نشستن این دانش آموزان برابر است با:

$$\binom{2}{1} \times \binom{2}{1} \times \binom{2}{1} \times 3! = 2^3 \times 6 = 48$$

جایگشت‌های ۳ دانش‌آموز انتخاب شده

انتخاب یک دانش‌آموز از هر پایه

(ریاضی ۱ - شمارش بدون شمردن: صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

۱۱۵-

(عارل مسینی)

با توجه به اینکه حداقل یک کارشناس امور حقوقی در جلسه حضور دارد، افراد به یکی از دو حالت زیر انتخاب می‌شوند:
حالت اول: رئیس، یک معاون و فقط یکی از کارشناسان امور حقوقی انتخاب شوند و دو نفر دیگر را از میان ۹ نفر باقی مانده انتخاب کنیم. در این حالت تعداد انتخاب‌ها برابر است با:

$$\binom{1}{1} \times \binom{3}{1} \times \binom{2}{1} \times \binom{9}{1} = 1 \times 3 \times 2 \times 9 = 54$$

حالت دوم: رئیس، یک معاون و هر دو کارشناس امور حقوقی انتخاب شوند و یک نفر دیگر را از میان ۹ نفر باقی مانده انتخاب کنیم. در این حالت تعداد انتخاب‌ها برابر است با:

$$\binom{1}{1} \times \binom{3}{1} \times \binom{2}{2} \times \binom{9}{1} = 1 \times 3 \times 1 \times 9 = 27$$

بنابراین تعداد کل روش‌های انتخاب این افراد برابر است با:

$$54 + 27 = 81$$

(ریاضی ۱ - شمارش بدون شمردن: مشابه تمرین ۲ صفحه ۱۳۹)

۱۱۶-

(امیرمسین ابومصوب)

روش اول: کدهای ۵ حرفی تولید شده توسط حروف a, a, a, b, b, c را به ۳ دسته می‌توان تقسیم کرد. که عبارت‌اند از:
الف) کدهایی که با حذف یک حرف a ساخته می‌شوند:

$$a, a, b, b, c \rightarrow \text{تعداد جایگشت‌ها} = \frac{5!}{2!2!} = 30$$

ب) کدهایی که با حذف یک حرف b ساخته می‌شوند:

$$a, a, a, b, c \rightarrow \text{تعداد جایگشت‌ها} = \frac{5!}{3!} = 20$$

پ) کدهایی که با حذف حرف c ساخته می‌شوند:

$$\text{تعداد جوابها} = \binom{7+3-1}{3-1} = \binom{9}{2} = 36$$

$$x_7 = 1 \Rightarrow x_1 + x_3 + x_4 = 3 \Rightarrow \quad (\text{ب})$$

$$\text{تعداد جوابها} = \binom{3+3-1}{3-1} = \binom{5}{2} = 10$$

بنابراین تعداد جوابهای صحیح و نامنفی معادله مفروض برابر است با:

$$36 + 10 = 46$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۲۰ - (هومن نورانی)

اگر $x_i = 2k_i + 1$ ($1 \leq i \leq 3$) انتخاب شود، آنگاه داریم:

$$(2k_1 + 1) + (2k_2 + 1) + (2k_3 + 1) = 17$$

$$\Rightarrow 2(k_1 + k_2 + k_3) = 14 \Rightarrow k_1 + k_2 + k_3 = 7$$

تعداد جوابهای صحیح و نامنفی معادله حاصل برابر است با:

$$\binom{7+3-1}{3-1} = \binom{9}{2} = 36$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

ریاضیات گسسته (گواه)

۱۲۱ - (کتاب آبی)

مجموعه $\{b, e, h\}$ یک مجموعه احاطه گر مینیمم برای این گراف است، بنابراین عدد احاطه گری گراف، برابر ۳ می‌باشد. دقت کنید که در این گراف، رئوس a, c, f, i و j ، همگی از درجه یک هستند و برای احاطه کردن این رئوس، حداقل به سه رأس b, e و h نیاز داریم.

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل سازی: مشابه کار در کلاس صفحه ۴۷)

۱۲۲ - (کتاب آبی)

عدد احاطه گری این گراف، برابر ۲ است و هر مجموعه احاطه گر مینیمم (γ -مجموعه) آن، لزوماً باید یکی از دو رأس a و c و یکی از دو رأس e و g را شامل شود. بنابراین تعداد γ -مجموعه‌ها برابر $2 \times 2 = 4$ است.

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل سازی: صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

$$a, a, a, b, b \rightarrow \text{تعداد جایگشتها} = \frac{5!}{3!2!} = 10$$

بنابراین تعداد کدهای ۵ حرفی ساخته شده با این حروف برابر است با:

$$30 + 20 + 10 = 60$$

روش دوم: تعداد جایگشت‌های n شی، برابر تعداد جایگشت‌های $n-1$ شی

از n شی است، یعنی $P(n, n-1) = n!$ ، بنابراین کافی است تعداد

کدهای ۶ حرفی تولید شده با این حروف را محاسبه کنیم. داریم:

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

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۱۷ - (مرتضی فقیه علوی)

تعداد جوابهای طبیعی معادله $x_1 + x_2 + \dots + x_k = n$ از رابطه

$$\binom{n-1}{k-1}$$

به دست می‌آید، بنابراین تعداد جوابهای طبیعی معادله

$$x_1 + x_2 + x_3 = 9$$

$$\binom{9-1}{3-1} = \binom{8}{2} = 28$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۱۸ - (امیرمسین ابومصوب)

$$x_1 > 3 \Rightarrow x_1 = y_1 + 3; y_1 \geq 1$$

$$2 \leq i \leq 4: x_i \geq 1 \Rightarrow x_i = y_i; y_i \geq 1$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 12$$

$$\Rightarrow (y_1 + 3) + y_2 + y_3 + y_4 + 2 = 12$$

$$\Rightarrow y_1 + y_2 + y_3 + y_4 = 7$$

تعداد جوابهای معادله صورت سؤال با شرایط داده شده برابر تعداد

جوابهای طبیعی معادله اخیر است، پس داریم:

$$\text{تعداد جوابها} = \binom{7-1}{4-1} = \binom{6}{3} = 20$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: مشابه کار در کلاس صفحه ۶۱)

۱۱۹ - (مرتضی فقیه علوی)

مسئله بر اساس متغیر x_7 ، دارای دو حالت است:

$$x_7 = 0 \Rightarrow x_1 + x_3 + x_4 = 7 \Rightarrow \quad (\text{الف})$$

۱۲۳-

(کتاب آبی)

مجموعه $\{a, b, g, h\}$ ، یک مجموعه احاطه گر مینیمال برای این گراف نیست، زیرا با حذف یکی از دو رأس g یا b ، هر کدام از دو مجموعه $\{a, b, h\}$ و $\{a, g, h\}$ ، قادر به احاطه تمامی رأس‌های گراف هستند.

(ریاضیات گسسته-گراف و مدل سازی: صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۱۲۴-

(سراسری ریاضی - ۸۹)

می‌توان ۴ پرسش از ۵ پرسش اول و ۴ پرسش از ۵ پرسش آخر و یا هر ۵ پرسش اول و ۳ پرسش از ۵ پرسش آخر را انتخاب نمود. داریم:

$$\binom{5}{4} \binom{5}{4} + \binom{5}{5} \binom{5}{3} = 25 + 10 = 35$$

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

۱۲۵-

(کتاب آبی)

ابتدا یکی از ۴ نفر را برای صندوق اول انتخاب می‌کنیم و سپس ۳ نفر باقی‌مانده از میان ۵ صندوقی وسط، جای خود را انتخاب می‌کنند. داریم:

$$\binom{4}{1} \times \binom{5}{1} \times \binom{4}{1} \times \binom{3}{1} = 240$$

\downarrow انتخاب
انتخاب نفر اول
صندوقی برای نفر دوم
صندوقی برای نفر سوم
صندوقی برای نفر چهارم

(ریاضی ۱- شمارش برون شمردن: صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۴۰)

۱۲۶-

(کتاب آبی)

در کلمه مسلمانان، حرف «الف» ۲ بار و حرف «ن» ۲ بار و حرف «م» نیز ۲ بار تکرار شده و تعداد کل حروف ۸ تا می‌باشد. بنابراین:

$$\text{تعداد جایگشت‌ها} = \frac{8!}{2! \times 2! \times 2!} = \frac{8 \times 7!}{8} = 7!$$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۲۷-

(سراسری ریاضی - ۸۰)

اگر بخواهیم از بین ۵ نوع گل، ۳ گل انتخاب نماییم، تعداد حالات با تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله زیر برابر است:

$$x_1 + x_2 + \dots + x_5 = 3$$

$$\text{تعداد جواب‌ها} = \binom{n+k-1}{n} = \binom{3+5-1}{3} = \binom{7}{3} = 35$$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۲۸-

(کتاب آبی)

با توجه به شرط $x_i \geq i+1$ ($i=1,2,3$)، سه متغیر y_1, y_2 و y_3 را می‌توان در معادله جایگزین کرد:

$$x_1 = y_1 + 2, x_2 = y_2 + 3, x_3 = y_3 + 4$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 11 \Rightarrow y_1 + y_2 + y_3 = 2$$

تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی این معادله برابر است با:

$$\binom{2+3-1}{3-1} = \binom{4}{2} = 6$$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۲۹-

(سراسری ریاضی - ۹۴)

با افزودن یک متغیر جدید، نامساوی را به یک معادله تبدیل می‌کنیم:

$$x_1 + x_2 + x_3 \leq 4$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 4, x_i \geq 0 (1 \leq i \leq 4)$$

$$\text{تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی} = \binom{4+4-1}{4-1} = \binom{7}{3} = 35$$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۳۰-

(کتاب آبی)

تعداد حالات تقسیم ۶ کتاب یکسان بین ۴ نفر به طوری که به هر کدام حداقل یک کتاب برسد، برابر تعداد جواب‌های طبیعی معادله

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 6$$

یعنی برابر $\binom{6-1}{4-1} = \binom{5}{3} = 10$ است.

هم‌چنین می‌خواهیم به حداقل ۱ نفر دفتر نرسد، پس تعداد جواب‌های طبیعی $(y_i \geq 1)$ معادله $y_1 + y_2 + y_3 + y_4 = 5$ را از تعداد جواب‌های

صحیح و نامنفی همین معادله کم می‌کنیم، یعنی:

$$\binom{5+4-1}{4-1} - \binom{5-1}{4-1} = \binom{8}{3} - \binom{4}{3} = 56 - 4 = 52$$

$$\Rightarrow \text{کل حالات} = 10 \times 52 = 520$$

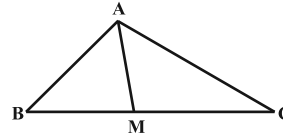
(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

هندسه (۲)

۱۳۱-

(امیرمسین ابومصوب)

طبق قضیه میانه‌ها در مثلث ABC داریم:



$$AB^2 + AC^2 = 2AM^2 + \frac{BC^2}{2}$$

$$\Rightarrow 7^2 + 9^2 = 2AM^2 + \frac{10^2}{2}$$

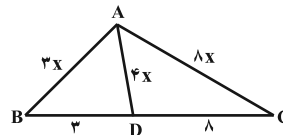
$$\Rightarrow 130 = 2AM^2 + 50 \Rightarrow AM^2 = 40 \Rightarrow AM = 2\sqrt{10}$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه ۶۹)

۱۳۲-

(مهمر فندان)

با توجه به قضیه نیمسازهای زاویه‌های داخلی داریم:



$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD} = \frac{3}{8} \Rightarrow \begin{cases} AB = 3x \\ AC = 8x \Rightarrow AD = 4x \end{cases}$$

طبق رابطه طول نیمساز زاویه داخلی داریم:

$$AD^2 = AB \times AC - BD \times DC \Rightarrow (4x)^2 = 3x \times 8x - 3 \times 8$$

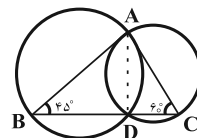
$$\Rightarrow 16x^2 = 24x - 24 \Rightarrow x^2 = 3 - \frac{3}{x} \Rightarrow x = \sqrt{3} \Rightarrow AD = 4\sqrt{3}$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۱۳۳-

(مهمر فندان)

وتر مشترک AD را رسم می‌کنیم. اگر R و R' شعاع‌های دایره‌های کوچک و بزرگ باشند، با توجه به قضیه سینوس‌ها در دو مثلث ABD و ACD داریم:



$$\Delta ABD: \frac{AD}{\sin 45^\circ} = 2R \Rightarrow R = \frac{AD}{2 \sin 45^\circ} = \frac{AD}{\sqrt{2}}$$

$$\Delta ACD: \frac{AD}{\sin 60^\circ} = 2R' \Rightarrow R' = \frac{AD}{2 \sin 60^\circ} = \frac{AD}{\sqrt{3}}$$

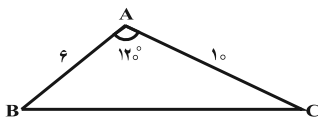
$$\frac{S}{S'} = \frac{\pi R^2}{\pi R'^2} = \left(\frac{R}{R'}\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{3}{2} = 1.5$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(عادل عسینی)

۱۳۴-

طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABC داریم:



$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \times AC \times \cos \hat{A}$$

$$= 36 + 100 - 2 \times 6 \times 10 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 196$$

$$\Rightarrow BC = 14$$

طبق رابطه سینوسی مساحت مثلث داریم:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 6 \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 15\sqrt{3}$$

همچنین محیط مثلث ABC برابر $2P = 6 + 10 + 14 = 30$ است، پس داریم:

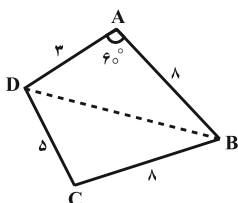
$$\text{شعاع دایره محاطی داخلی} : r = \frac{S}{P} = \frac{15\sqrt{3}}{15} = \sqrt{3}$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹، ۷۴ و ۷۵)

(سینا مهمربور)

۱۳۵-

طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABD داریم:



$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB \times AD \times \cos \hat{A}$$

$$= 9 + 64 - 2 \times 3 \times 8 \times \frac{1}{2} = 49 \Rightarrow BD = 7$$

چهار ضلعی ABCD از دو مثلث ABD و BCD تشکیل شده است، پس

مساحت آن برابر مجموع مساحت‌های این دو مثلث است. داریم:

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \times AD \times \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 3 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$

$$P_{BCD} = \frac{BC + CD + BD}{2} = \frac{8 + 5 + 7}{2} = 10$$

$$S_{BCD} = \sqrt{10(10-8)(10-5)(10-7)} = \sqrt{10 \times 2 \times 5 \times 3} = 10\sqrt{3}$$

$$S_{ABCD} = S_{ABD} + S_{BCD} = 6\sqrt{3} + 10\sqrt{3} = 16\sqrt{3}$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

آمار و احتمال

۱۳۶-

(علیرضا شریف فطیعی)

انحراف معیار برآورد میانگین جامعه $(\sigma_{\bar{x}})$ ، برابر است با انحراف معیار جامعه تقسیم بر جذر اندازه نمونه. بنابراین داریم:

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow 0/5 = \frac{\sigma}{\sqrt{25}} \Rightarrow \sigma = 0/5 \times 5 = 1$$

در نتیجه انحراف معیار جامعه برابر ۱ است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۲۱)

۱۳۷-

(نیلوفر معروی)

انحراف معیار برآورد میانگین جامعه برابر است با انحراف معیار جامعه تقسیم بر جذر اندازه نمونه. بنابراین داریم:

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < \frac{4}{100} \Rightarrow \sqrt{n} > 25 \Rightarrow n > 625 \Rightarrow n \geq 626$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۲۱)

۱۳۸-

(امیرمسین ابومصوب)

میانگین اعداد صحیح از صفر تا N برابر است با:

$$\mu = \frac{0+1+2+\dots+N}{N+1} = \frac{N(N+1)}{2(N+1)} = \frac{N}{2}$$

از طرفی میانگین اعداد انتخاب شده برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{4+5+11+14+18+20}{6} = \frac{72}{6} = 12$$

بنابراین برآورد نقطه‌ای N به کمک پارامتر میانگین به صورت زیر است:

$$\frac{N}{2} = 12 \Rightarrow N = 24$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: مشابه تمرین ۲ صفحه ۱۲۵)

۱۳۹-

(نیلوفر معروی)

$$\bar{x} = \frac{2+3+4+7+9}{5} = 5$$

نمونه سه تایی	برآورد نقطه‌ای میانگین
۲, ۳, ۴	۳
۲, ۳, ۷	۴
۲, ۳, ۹	۴/۶۷
۲, ۴, ۷	۴/۳۳
۲, ۴, ۹	۵
۲, ۷, ۹	۶
۳, ۴, ۷	۴/۶۷
۳, ۴, ۹	۵/۳۳
۳, ۷, ۹	۶/۳۳
۴, ۷, ۹	۶/۶۷

بنابراین برآورد نقطه‌ای میانگین ۵ نمونه سه تایی از میانگین واقعی کمتر است. اگر پیشامد مورد نظر را با A نمایش دهیم، آنگاه داریم:

$$P(A) = \frac{5}{10} = 0/5$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۰)

۱۴۰-

(نیلوفر معروی)

اگر نمونه‌ای تصادفی به اندازه n در اختیار داشته باشیم، با اطمینان بیش از ۹۵ درصد می‌توانیم بگوییم:

$$\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \quad (\mu \text{ میانگین و } \sigma \text{ انحراف معیار جامعه است})$$

$$\left. \begin{aligned} \bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} &= 37 \\ \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} &= 43 \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{4\sigma}{\sqrt{n}} = 6$$

$$\Rightarrow \sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{6}{4} = 1/5$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)



فیزیک ۳

۱۴۱-

(معمرد علی راست پیمان)

طبق قاعده دست راست، اگر چهار انگشت دست راست طوری در راستای میدان الکتریکی \vec{E} قرار گیرند که انگشت شست، جهت انتشار موج و انتقال انرژی را نشان دهد، جهت خم شدن چهار انگشت منطبق بر جهت میدان مغناطیسی \vec{B} خواهد بود.

با این توضیحات، در لحظه t ، جهت میدان مغناطیسی در جهت مثبت محور X خواهد بود. در لحظه $(t + \frac{T}{4})$ ، جهت میدانهای هم فاز الکتریکی و مغناطیسی، وارون می شود. در نتیجه پس از گذشت زمانی به اندازه نصف دوره تناوب، جهت میدانهای الکتریکی و مغناطیسی در این نقطه به ترتیب در جهت منفی محور Y و جهت منفی محور X خواهد بود.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه های ۷۴ و ۷۵)

۱۴۲-

(ممسن قنبرلر)

تندی انتشار موج الکترومغناطیسی درون آب، کمتر از $\frac{3 \times 10^8 \text{ m}}{\text{s}}$ است.

گزینه «۱»: $v = \lambda f = (500 \times 10^{-9}) \times (6 \times 10^{15}) = 3 \times 10^9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

گزینه «۲»: $v = \lambda f = (150 \times 10^{-6}) \times (2 \times 10^{12}) = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

گزینه «۳»: $v = \lambda f = (750 \times 10^{-6}) \times (3 \times 10^{11}) = 2 / 25 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

گزینه «۴»: $v = \lambda f = (700 \times 10^{-9}) \times (5 \times 10^{15}) = 3 / 5 \times 10^9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

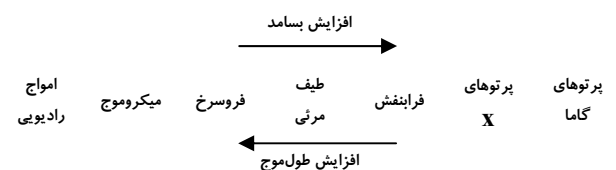
امواج با تندی اشاره شده در گزینه های «۱» و «۴» نمی توانند وجود داشته باشند و گزینه «۲» مربوط به انتشار موجی الکترومغناطیسی در خلأ و یا هوا است.

(فیزیک ۳- نوسان و موج و برهم کنش های موج: صفحه های ۷۴ تا ۷۶، ۹۷ و ۹۸)

۱۴۳-

(بابک اسلامی)

طیف امواج الکترومغناطیسی مطابق با شکل زیر است:



طبق این طیف، طول موج امواج میکروموج بیش تر از طول موج امواج فرسرخ

و بسامد امواج رادیویی کم تر از بسامد امواج فرابنفش است.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه ۷۶)

(ممسن قنبرلر)

۱۴۴-

با استفاده از تعریف تراز شدت صوت، داریم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 31 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}}$$

$$\Rightarrow 3 / 1 = \log \frac{I}{10^{-12}} \quad (*)$$

$$3 / 1 = 4 - 0 / 9 = 4 \log 10 - 3 \log 2$$

$$= \log 10^4 - \log 2^3 = \log \frac{10^4}{8} \quad (**)$$

$$\xrightarrow{(**), (*)} \frac{I}{10^{-12}} = \frac{10^4}{8} \Rightarrow I = \frac{10^{-8}}{8} \text{ W m}^2$$

حال با استفاده از تعریف شدت صوت، داریم:

$$I = \frac{E}{A \cdot t} \Rightarrow E = ItA = \left(\frac{10^{-8}}{8} \right) (16) (10 \times 10^{-4}) = 2 \times 10^{-11} \text{ J}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه های ۷۸ تا ۸۱)

(بابک اسلامی)

۱۴۵-

هر تَن حاصل از دیپازون دارای دو ویژگی ارتفاع و بلندی است که هر دو به ادراک شنوایی ما مربوط می شوند. ارتفاع، بسامدی است که گوش انسان درک می کند و بلندی، شدتی است که گوش انسان از صوت درک می کند.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه ۸۱)

(بابک اسلامی)

۱۴۶-

در حالتی که چشمه صوت ساکن است، فاصله جبهه های موج در دو سوی چشمه یکسان و طول موج در جلو و عقب آن برابر است. در حالتی که چشمه صوت در حال حرکت است، فاصله جبهه های موج در جلوی چشمه کمتر از پشت آن خواهد بود، بنابراین طول موج در جلوی چشمه کوتاه تر خواهد بود.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه های ۸۱ تا ۸۳)

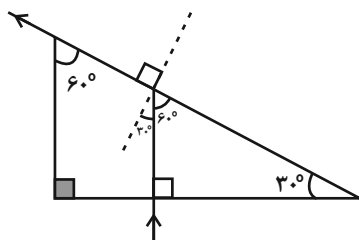
در این سؤال، چشمه موج تغییر نکرده است، در نتیجه بسامد (و نیز دوره تناوب) در تمام طناب‌ها، ثابت می‌ماند. تندی انتشار موج در طناب به «جرم واحد طول» طناب بستگی دارد که با نصف کردن طول طناب A، جرم آن نیز نصف می‌شود و در نتیجه تندی انتشار موج در این طناب تغییری نمی‌کند.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

(غلامرضا مبینی)

۱۵۱-

زاویه تابش به وتر منشور برابر با $\theta_1 = 30^\circ$ است. با استفاده از قانون شکست اسنل داریم:



$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \quad \frac{n_1 = n_2, n_2 = 1}{\theta_1 = 30^\circ, \theta_2 = 90^\circ} \rightarrow$$

$$n \times \sin 30^\circ = 1 \times \sin 90^\circ \Rightarrow n \times \frac{1}{2} = 1 \Rightarrow n = 2$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۴ تا ۹۹)

(علیرضا کونه)

۱۵۲-

با توجه به این‌که محیط ابتدا و انتهای پرتوی نور یکسان است (هر دو هوا هستند)، پس زاویه تابش آن در هوا ($60^\circ = 90^\circ - 30^\circ$) و زاویه شکست آن در تیغه شفاف ($30^\circ = 90^\circ - 60^\circ$) می‌باشد. بنابراین با استفاده از قانون شکست اسنل می‌توان نوشت:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \Rightarrow n_1 \times \sin 60^\circ = n_2 \times \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow n_1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = n_2 \times \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

از طرفی می‌دانیم $n = \frac{c}{v}$ است، پس داریم:

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۴ تا ۹۹)

(مسین مفرومی)

۱۵۳-

رابطه شکست اسنل را یک‌بار برای نور قرمز و یک‌بار برای نور بنفش می‌نویسیم:

(بابک اسلامی)

۱۴۷-

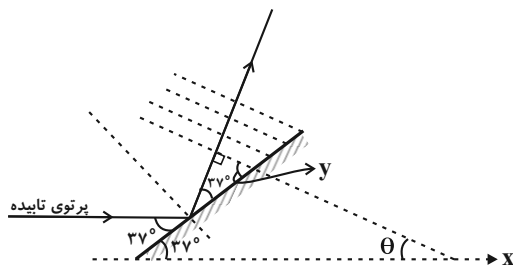
هرگاه چشمه موج الکترومغناطیسی نسبت به ناظر (آشکارساز) در حرکت باشد، بسامد و طول موج دریافتی از این چشمه تغییر می‌کند که این تغییرات را جابه‌جایی دوپلری می‌نامیم.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه ۸۳)

(زهره آقاممدری)

۱۴۸-

با توجه به قانون بازتاب عمومی، پرتوی بازتابیده را رسم می‌کنیم.



با توجه به این‌که در هر مثلث، زاویه خارجی برابر با مجموع دو زاویه داخلی غیرمجاور است، داریم:

$$37^\circ + 90^\circ + y = 180^\circ \Rightarrow y = 53^\circ$$

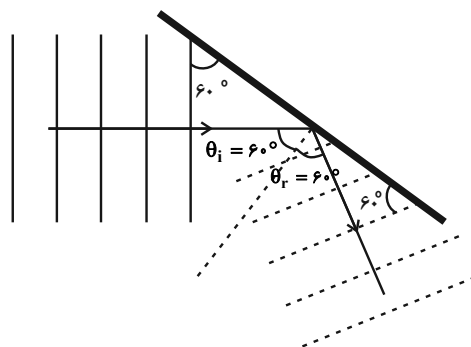
$$y = \theta + 37^\circ \Rightarrow 53^\circ = \theta + 37^\circ \Rightarrow \theta = 16^\circ$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(مصطفی کیانی)

۱۴۹-

ابتدا زاویه تابش و بازتابش پرتوی موج تابیده به مانع تخت را می‌یابیم. با توجه به این‌که زاویه تابش (θ_i) و زاویه بازتاب (θ_r) با هم برابرند، با رسم خط عمود در محل برخورد پرتوی موج تابیده به مانع تخت، می‌بینیم $\theta_i = \theta_r = 60^\circ$ است.



از طرف دیگر، چون جبهه‌های موج بازتابیده عمود بر پرتوی موج بازتابیده است، مطابق شکل، زاویه برخورد جبهه‌های موج بازتابیده با سطح مانع تخت برابر $\theta = 60^\circ$ است.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

(مسین قندچلر)

۱۵۰-

بسامد (و نیز دوره تناوب) فقط به ویژگی‌های چشمه موج بستگی دارد. چون



$$\frac{w_2}{w_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \xrightarrow{\lambda = \frac{v}{f}} \frac{w_2}{w_1} = \frac{v_2}{v_1} \times \frac{f_1}{f_2}$$

$$\frac{\frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2}}{\frac{v_1}{n_2}} \rightarrow \frac{w_2}{w_1} = \frac{n_1}{n_2} \times \frac{f_1}{f_2} = \frac{n_1}{\frac{3}{2}n_1} \times \frac{f}{\frac{3}{4}f}$$

$$\Rightarrow \frac{w_2}{w_1} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{w_2}{w_1} = \frac{8}{9}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

(مهم‌علی راست‌پیمان)

۱۵۷-

در گره‌ها، ذرات ریسمان حرکتی ندارند و در نتیجه تندی آن‌ها برابر با صفر است. در بقیه نقاط ریسمان، ذرات ریسمان با تندی‌های مختلفی در حال نوسان هستند. بنابراین عبارت گزینه «۴» یک عبارت نادرست است.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۱)

۱۵۸-

در موج ایستاده تمام نقاطی از محیط که بین دو گره قرار می‌گیرند، هم‌بسامد بوده ولی دامنه نوسان متفاوت دارند. بیشینه تندی ذرات از رابطه $v_{\max} = A\omega$ به دست می‌آید و ذره‌ای که در شکم موج (یعنی در نقطه A) قرار دارد هنگام عبور از وضع تعادل تندی بیش‌تری خواهد داشت چون دامنه نوسان بیش‌تری دارد.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

(مسین مفرومی)

۱۵۹-

تندی امواج رونده در سیم برابر است با:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{100 \times 32 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-3}}} \Rightarrow v = 80 \frac{m}{s}$$

بنابراین بسامد نوسان‌های تشدید آن برابر است با:

$$f_n = \frac{v}{\lambda_n} \Rightarrow f_n = \frac{80}{16 \times 10^{-2}} \Rightarrow f_n = 500 \text{ Hz}$$

از طرفی داریم:

$$L = n \left(\frac{\lambda_n}{2} \right) \Rightarrow 32 = n \times \frac{16}{2} \Rightarrow n = 4$$

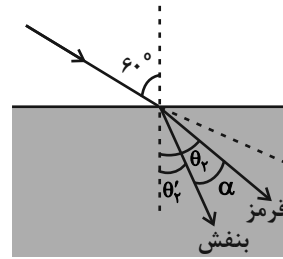
(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(مسین مفرومی)

۱۶۰-

تشدیدگر هلمهولتز مانند لوله‌های صوتی، بسامدهای تشدید معینی دارد و با هر بسامدی در آن تشدید رخ نمی‌دهد.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)



برای نور قرمز داریم:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_p \Rightarrow 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{5\sqrt{3}}{6} \sin \theta_p$$

$$\Rightarrow \sin \theta_p = 0.6 \Rightarrow \theta_p = 37^\circ$$

برای نور بنفش داریم:

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta'_p \Rightarrow 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \sin \theta'_p$$

$$\Rightarrow \sin \theta'_p = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta'_p = 30^\circ$$

زاویه بین دو پرتوی شکست قرمز و بنفش برابر است با:

$$\Rightarrow \alpha = \theta_p - \theta'_p = 37 - 30 = 7^\circ$$

در نتیجه پرتوی قرمز ۷ درجه کمتر از پرتوی بنفش منحرف می‌گردد.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

(بایک اسلامی)

۱۵۴-

با افزایش دمای هوا، چگالی آن کاهش یافته که این امر سبب کاهش ضریب شکست هوا می‌شود.

سایر گزینه‌ها، عبارت‌های صحیحی هستند.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(مهم‌علی راست‌پیمان)

۱۵۵-

ابتدا طول موج امواج ساطع شده از وال را به دست می‌آوریم. اگر اندازه مانع برابر و یا بزرگتر از این طول موج باشد، به واسطه این امواج توسط وال قابل تشخیص است. داریم:

$$v = \frac{x}{t} = \frac{2l}{t} \Rightarrow v = \frac{2 \times 100}{125 \times 10^{-3}} \Rightarrow v = 1/6 \times 10^3 \text{ m/s}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{1/6 \times 10^3}{100 \times 10^3} \Rightarrow \lambda = 1/6 \times 10^{-2} \text{ m} = 1/6 \text{ cm}$$

بنابراین حداقل ابعاد جسم باید ۱/۶ cm باشد تا به واسطه این امواج توسط وال تشخیص داده شود.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۱۰۱ و ۱۰۲)

(مسین مفرومی)

۱۵۶-

در آزمایش ینگ، پهنای هر نوار روشن و یا تاریک متناسب با طول موج نور به کار رفته در آزمایش است.

بنابراین داریم:

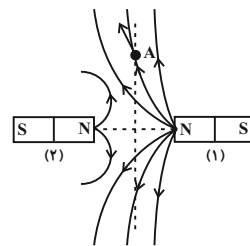


فیزیک ۲

۱۶۱-

(مسین مفرومی)

در هر نقطه از میدان، عقربه مغناطیسی مماس بر خط میدان مغناطیسی برآیند در آن نقطه قرار می‌گیرد. با توجه به این که آهنربای (۱) قوی‌تر از آهنربای (۲) می‌باشد، بنابراین خطوط میدان مغناطیسی در فضای بین دو آهنربا مطابق با شکل زیر خواهد بود و اگر عقربه‌ای مغناطیسی در نقطه A روی عمودمنصف خط واصل دو قطب قرار گیرد، جهت آن مطابق با گزینه «۳» خواهد بود.



(فیزیک ۲- مغناطیس؛ صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

۱۶۲-

(زهره آقاممدری)

نیروی وزن همواره به سمت پایین بر ذره وارد می‌شود و اندازه آن برابر است با:
 $W = mg = 2 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow W = 2 \times 10^{-2} \text{ N}$
 چون بار ذره منفی است، نیروی الکتریکی وارد بر ذره از طرف میدان الکتریکی در خلاف جهت خط‌های میدان و به سمت پایین خواهد بود و اندازه آن برابر است با:

$$F_E = |q| E = 10 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^3 \Rightarrow F_E = 2 \times 10^{-2} \text{ N}$$

طبق قاعده دست راست، در لحظه ورود ذره به فضای میدان مغناطیسی، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره به طرف پایین خواهد بود و اندازه آن برابر است با:

$$F_B = |q| v B \sin \theta = 10 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^2 \times 10^5 \times 10^{-4} \times 1 \Rightarrow F_B = 4 \times 10^{-2} \text{ N}$$

حال طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow W + F_E + F_B = ma$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-2} + 2 \times 10^{-2} + 4 \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-3} a \Rightarrow a = 40 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس؛ صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)

۱۶۳-

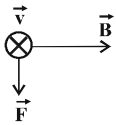
(علی رئیس‌زاده)

بر بار الکتریکی متحرک از طرف میدان مغناطیسی، نیروی مغناطیسی وارد می‌شود که اندازه این نیرو برابر است با:

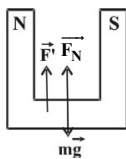
$$F = |q| v B \sin \alpha \xrightarrow{\alpha=90^\circ} \sin \alpha=1$$

$$F = 2 \times 10^{-3} \times 10^6 \times 0.5 \times 10^{-4} \times 1 = 0.1 \text{ N}$$

جهت این نیرو با استفاده از قاعده دست راست به دست می‌آید که به سمت پایین است.



براساس قانون سوم نیوتون، از طرف بار متحرک نیز بر آهنربا نیرویی هم‌اندازه ولی در جهت مخالف وارد می‌شود، بنابراین اگر نیروهای وارد بر آهنربا را رسم کنیم با توجه به این که نیروهای وارد بر آهنربا متوازن هستند، خواهیم داشت:



$$F_{\text{net}} = 0 \Rightarrow mg = F' + F_N \Rightarrow F_N = mg - F' = 2 - 0.1 = 1.9 \text{ N}$$

(فیزیک ۳- مغناطیس؛ صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)

۱۶۴-

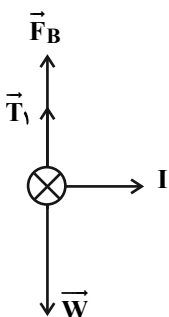
(غلامرضا مصبی)

با توجه به جهت قرارگیری مولد، جهت جریان در میله رسانا از چپ به راست و اندازه جریان برابر است با:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} = \frac{40}{3+1} \Rightarrow I = 10 \text{ A}$$

در حالت اول طبق قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی به طرف بالا

است و بنابراین داریم:





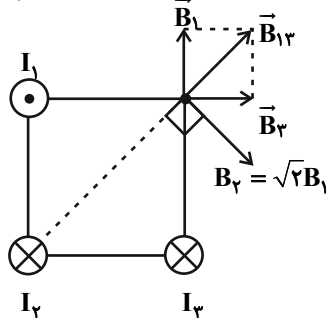
در نقطه b چون میدان‌ها هم اندازه و خلاف جهت هستند $B_b = 0$ است و در نقطه a ، B_a به طرف بالا خواهد بود.

(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

(زهرة آقاممدری)

۱۶۶-

چون جریان‌های I_1 و I_3 برابرند، پس اندازه میدان حاصل از آن‌ها در نقطه O یکسان است، ابتدا با استفاده از قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان سیم‌ها را در نقطه O رسم می‌کنیم.



B_{13} برآیند میدان حاصل از میدان‌های سیم‌های (۱) و (۳) است که اندازه

$B_{13} = \sqrt{2}B_1$ آن برابر است با:

چون $B_{13} = B_2$ است، برآیند حاصل از میدان‌های B_{13} و B_2 در جهت افقی خواهد بود و در نتیجه عقربه مغناطیسی در همان جهت میدان برآیند قرار می‌گیرد.

(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

(مسین مفرومی)

۱۶۷-

طبق قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان حلقه در مرکز حلقه و در محل سیم راست و بلند حامل جریان I' ، به سمت پایین است. بنابراین زاویه بین بردار میدان مغناطیسی و راستای سیم راست برابر با 180° است و طبق رابطه $F' = BI'l \sin \theta$ ، چون $\sin 180^\circ = 0$ است، پس $F' = 0$ شده و در نتیجه سیم منحرف نمی‌شود.

(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۹۱ تا ۹۹)

(مسین مفرومی)

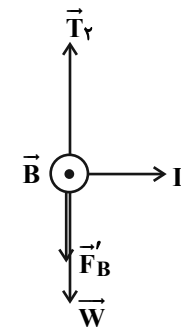
۱۶۸-

با استفاده از قاعده دست راست و رابطه بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز یک حلقه حامل جریان، داریم:

جهت میدان به طرف بالا است. $B_1 = \frac{\mu_0 N I_1}{2R_1} \Rightarrow B_1 = \frac{\mu_0 I}{2R}$: حلقه اول

$$F_{net} = 0 \Rightarrow F_B + T_1 = W \Rightarrow T_1 = W - F_B \quad (1)$$

در حالت دوم طبق قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی به طرف پایین است و بنابراین داریم:



$$F_{net} = 0 \Rightarrow T_2 = F_B' + W \quad (2)$$

با استفاده از رابطه‌های (۱) و (۲) و در نظر گرفتن این نکته که چون فقط جهت میدان مغناطیسی برعکس شده است، بنابراین اندازه نیروی مغناطیسی تغییری نمی‌کند، داریم:

$$\xrightarrow{(2),(1)} \xrightarrow{F_B'=F_B} T_2 - T_1 = (F_B + W) - (W - F_B)$$

$$\Rightarrow T_2 - T_1 = 2F_B$$

$$\Rightarrow T_2 - T_1 = 2ILB \sin \theta = 2 \times 10 \times 0 / 2 \times 0 / 0.2 \times 1$$

$$\Rightarrow T_2 - T_1 = 0 / 0.8 N$$

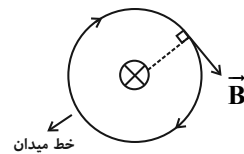
(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

(زهرة آقاممدری)

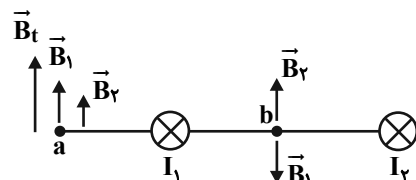
۱۶۵-

با توجه به قاعده دست راست، اگر انگشت شست دست راست را در جهت جریان قرار دهیم، جهت چرخش چهار انگشت دیگر جهت خط‌های میدان مغناطیسی در اطراف سیم را نشان می‌دهد.

چون بردار میدان در هر نقطه مماس بر خط میدان در آن نقطه است پس بردار میدان بر خط واصل بین نقطه مورد نظر و سیم عمود است.



با توجه به توضیح بالا، میدان حاصل از جریان دو سیم را در نقاط a و b رسم می‌کنیم.





مقیاس اندازه‌گیری دما می‌تواند هر مشخصه قابل اندازه‌گیری باشد که با گرمی و سردی جسم تغییر کند که اصطلاحاً به آن کمیت دماسنجی گفته می‌شود و تغییرات آن، اساس کار دماسنج‌ها است.

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه ۹۲)

۱۷۲- (مسئله مفرومی)

ابتدا با استفاده از رابطه بین درجه‌بندی‌های سلسیوس و فارنهایت، تغییرات دما بر حسب درجه سلسیوس را می‌یابیم. داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta$$

$$\frac{\Delta F = 45^\circ F}{\theta_1 = 21^\circ C} \rightarrow 45 = \frac{9}{5}(\theta_2 - 21) \Rightarrow \theta_2 = 46^\circ C$$

حال از رابطه دما بین مقیاس‌های سلسیوس و کلوین استفاده می‌کنیم.

$$T = \theta + 273 \Rightarrow T_2 = 46 + 273 \Rightarrow T_2 = 319 K$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۷۳- (زهره آقاممیری)

با استفاده از رابطه انبساط سطحی داریم:

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta T \Rightarrow 402 / 4 - 400 = 2\alpha \times 400 \times 100$$

$$\Rightarrow \alpha = 3 \times 10^{-5} K^{-1}$$

وقتی به دلیل انبساط، مساحت ورقه فلزی افزایش می‌یابد، ابعاد حفره داخل آن نیز افزایش خواهد یافت و بنابراین داریم:

$$\Delta R = \alpha R_1 \Delta T \Rightarrow R_2 = R_1(1 + \alpha \Delta T)$$

$$\Rightarrow R_2 = 5 \times (1 + 3 \times 10^{-5} \times 100) \Rightarrow R_2 = 5 / 015 cm$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

۱۷۴- (امیرمهری پیغمبری)

با توجه به این که اتلاف انرژی نداریم، گرمایی که جسم A از دست می‌دهد، توسط جسم B جذب می‌شود تا دمای هر دو جسم یکسان شود. داریم:

$$Q_A + Q_B = 0 \Rightarrow C_A(\theta_e - \theta_A) + C_B(\theta_e - \theta_B) = 0$$

$$\Rightarrow 400(\theta_e - 125) + 500(\theta_e - 80) = 0 \Rightarrow \theta_e = 100^\circ C$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

۱۷۵- (امیرمهری پیغمبری)

یخ $10^\circ C$ - با گرفتن گرمای Q_1 به یخ صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌شود و سپس با گرفتن گرمای Q_2 به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌شود و در نهایت با گرفتن گرمای Q_3 به آب $15^\circ C$ تبدیل خواهد شد. داریم:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = mc \Delta\theta_1 + mL_F + mc \Delta\theta_2$$

$$\text{حلقه دوم: } B_2 = \frac{\mu_0 N_2 I_2}{2R_2} \Rightarrow B_2 = \frac{\mu_0 (3I)}{4R} = \frac{3 \mu_0 I}{2 \cdot 2R} = \frac{3}{2} B_1$$

جهت میدان به طرف پایین است.

$$\text{حلقه سوم: } B_3 = \frac{\mu_0 N_3 I_3}{2R_3} \Rightarrow B_3 = \frac{\mu_0 (6I)}{6R} = \frac{\mu_0 I}{R} = 2B_1$$

جهت میدان به طرف بالا است.

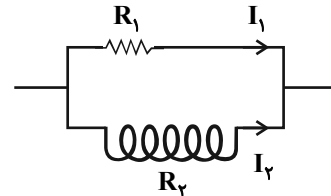
بنابراین میدان مغناطیسی برآیند در مرکز مشترک حلقه‌ها برابر است با:

$$B_{\text{کل}} = B_1 - \frac{3}{2} B_1 + 2B_1 \Rightarrow B_{\text{کل}} = \frac{3}{2} B_1 = \frac{3}{2} B$$

(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۶۹- (مسئله مفرومی)

ابتدا جریان عبوری از سیملوله را مشخص می‌کنیم. اختلاف پتانسیل دو شاخه بالا و پایین که موازی‌اند، یکسان است.



$$V_{\text{بالا}} = V_{\text{پایین}} \Rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2$$

$$\Rightarrow 4 \times 8 = I_2 \times 8 \Rightarrow I_2 = 4 A$$

حال با استفاده از رابطه بزرگی میدان مغناطیسی در داخل یک سیملوله آرمانی، داریم:

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{200}{0.5} \times 4 = 6 / 4\pi \times 10^{-4} T$$

$$\Rightarrow B = 6 / 4\pi G$$

(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۱۷۰- (غلامرضا مصبی)

با استفاده از رابطه بزرگی میدان مغناطیسی درون یک سیملوله آرمانی و در نظر گرفتن این نکته که سیم‌های این سیملوله‌ها به قطر D به یکدیگر چسبیده‌اند، داریم:

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I \xrightarrow{\ell = ND} B = \frac{\mu_0}{D} I$$

چون در این سؤال قطر سیم عوض نشده است، داریم:

$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \frac{3B_1}{B_1} = \frac{nI_1}{I_1} \Rightarrow n = 3$$

(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

فیزیک ۱

(مسئله مفرومی)

۱۷۱-

طبق متن کتاب درسی، برای اندازه‌گیری میزان سردی و گرمی اجسام از

کمیت دما استفاده می‌کنیم.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{(P_0 + \rho gh) \times \frac{4}{3} \pi R_1^3}{273 + \theta_1} = \frac{P_0 \times \frac{4}{3} \pi R_2^3}{273 + \theta_2}$$

$$\frac{R_2 = 2R_1}{\theta_1 = 12^\circ C, \theta_2 = 27^\circ C}$$

$$\frac{(1.0^5 + 1.0^3 \times 1.0 \times h) R_1^3}{273 + 12} = \frac{1.0^5 \times (2R_1)^3}{273 + 27}$$

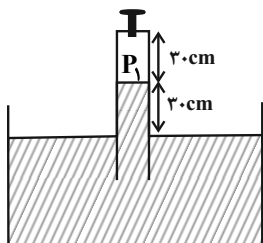
$$\Rightarrow \frac{1.0 + h}{285} = \frac{8.0}{300} \Rightarrow h = 66 \text{ m}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۶)

(شارمان ویسی)

۱۸۰-

در حالت اول با استفاده از برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، فشار هوای محبوس در بالای لوله را می‌یابیم:

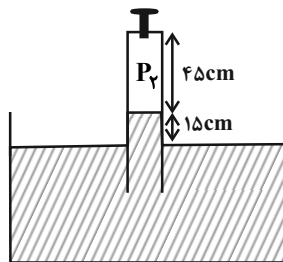


$$P_0 = P_1 + P_{\text{جیوه}} \Rightarrow 75 = P_1 + 30 \Rightarrow P_1 = 45 \text{ cmHg}$$

حجم هوای درون لوله نیز برابر است با:

$$V_1 = Ah_1 = 1 \times 30 \Rightarrow V_1 = 30 \text{ cm}^3$$

در حالت دوم بعد از اضافه کردن مقداری هوا از طریق شیر ورودی، داریم:



$$P_0 = P_2 + P'_{\text{جیوه}} \Rightarrow 75 = P_2 + 15 \Rightarrow P_2 = 60 \text{ cmHg}$$

حجم هوای درون لوله در این حالت برابر است با:

$$V_2 = Ah_2 = 1 \times 45 = 45 \text{ cm}^3$$

حال با توجه به اصل پایداری جرم، هوای محبوس در بالای لوله در حالت دوم برابر با مجموع هوای اولیه و هوای وارد شده از طریق شیر ورودی است. بنابراین:

$$n_2 = n_1 + n_{\text{ورودی}} \Rightarrow \frac{P_2 V_2}{T_2} = \frac{P_1 V_1}{T_1} + \frac{P_{\text{ورودی}} \times V_{\text{ورودی}}}{T_{\text{ورودی}}}$$

$$\xrightarrow{\text{دما ثابت}} 60 \times 45 = 45 \times 30 + 75 V_{\text{ورودی}} \Rightarrow V_{\text{ورودی}} = 18 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۶)

$$\Rightarrow Q = m \frac{c_{\text{آب}}}{\rho} \Delta\theta_1 + \lambda \cdot m c_{\text{آب}} + m c_{\text{آب}} \Delta\theta_2$$

$$\Rightarrow Q = m c_{\text{آب}} \left(\frac{1}{\rho} \Delta\theta_1 + \lambda + \Delta\theta_2 \right)$$

$$\Rightarrow Q = 2 \times 42 \times 10^2 \times \left(\frac{1}{\rho} \times 10 + \lambda + 15 \right) = 840 \times 10^3 = 840 \text{ kJ}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۶)

(بایک اسلامی)

۱۷۶-

با توجه به ابعاد مکعب مستطیل و رابطه آهنگ رسانش گرمایی از ماده، می‌توان نوشت:

$$\text{بیشترین آهنگ رسانش گرمایی: } H_1 = k \frac{A_1 \Delta T_1}{L_1} = k \frac{ab \Delta T_1}{c}$$

$$\text{کمترین آهنگ رسانش گرمایی: } H_2 = k \frac{A_2 \Delta T_2}{L_2} = k \frac{bc \Delta T_2}{a}$$

بنابراین با توجه به این که دماها ثابت است، می‌توان نوشت:

$$\Delta T_1 = \Delta T_2 \rightarrow \frac{H_1}{H_2} = \frac{ab}{bc} \times \frac{a}{c} \Rightarrow \frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{a}{c} \right)^2$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

(مسین مقرومی)

۱۷۷-

تابش گرمایی از سطح هر جسم علاوه بر دما به مساحت، میزان صیقلی بودن و رنگ سطح آن جسم نیز بستگی دارد.

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۱۷، ۱۲۳ تا ۱۲۷)

(علیرضا کونه)

۱۷۸-

با استفاده از رابطه بویل - ماریوت در مورد گازهای کامل، داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \xrightarrow{V=Ah} P_1 h_1 = P_2 h_2 \Rightarrow 1 \times 18 = 6 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 3 \text{ cm}$$

بنابراین تغییر طول لوله برابر است با:

$$\Delta h = h_2 - h_1 = 3 - 18 = -15 \text{ cm}$$

یعنی باید طول لوله را ۱۵ cm کاهش دهیم.

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۶)

(محمدرعلی راست‌پیمان)

۱۷۹-

با استفاده از قانون گازهای آرمانی داریم:

شیمی ۳

-۱۸۱

(عمید زهی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در الماس و گرافیت هر اتم کربن با ۴ پیوند اشتراکی (۴ جفت الکترون پیوندی) به اتم‌های کربن اطراف خود متصل هستند.

گزینه «۲»: شمار اتم‌های موجود در ۱ گرم از هر دو دگرشکل با یکدیگر برابر است.

گزینه «۳»: چگالی گرافیت کمتر از الماس است، زیرا فضاهای خالی در ساختار لایه‌ای گرافیت بیشتر از ساختار الماس است.

گزینه «۴»: در الماس هر اتم کربن با ۴ پیوند به ۴ اتم دیگر متصل شده است که این اتم‌ها با آرایش چهارجبهی در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند و روی یک صفحه قرار ندارند.

(شیمی ۳، شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

-۱۸۲

(عمید زهی)

گزینه «۱»: عنصر شبه‌فلزی موجود در این نوع خاک رس همان Si است که برای محاسبه درصد جرمی آن کفایت محاسبه کنیم که در ۱۰۰ گرم از خاک رس چند گرم Si وجود دارد.

$$? \text{gSi} = 100 \text{g نمونه} \times \frac{46 / 2 \text{gSiO}_2}{100 \text{g نمونه}} \times \frac{1 \text{mol SiO}_2}{60 \text{g SiO}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{mol Si}}{1 \text{mol SiO}_2} \times \frac{28 \text{g Si}}{1 \text{mol Si}} = 21 / 56 \text{gr Si}$$

گزینه «۲»: در اثر حرارت دادن، خاک رس آب خود را از دست می‌دهد، در نتیجه جرم کلی خاک رس کاهش می‌یابد که باعث افزایش درصد جرمی سایر مواد سازنده می‌شود.

گزینه «۳»: درصد جرمی Au کمتر از ۰/۱ است پس در ۱۰۰ گرم از خاک رس کمتر از ۰/۱ گرم Au وجود خواهد داشت.

گزینه «۴»: سرخ فام بودن خاک رس به دلیل وجود Fe_2O_3 در آن بوده و کاتیون این ترکیب Fe^{3+} است.

(شیمی ۳، شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری، صفحه ۶۷)

-۱۸۳

(عمید زهی)

شکل فضایی مولکول CO_2 ، خطی و مولکول‌های Cl_2O ، SO_2 و H_2O خمیده است؛ بنابراین گزینه‌های (۱) و (۴) نادرست‌اند.

از طرفی بار جزئی اتم مرکزی (اکسیژن) در Cl_2O منفی است؛ بنابراین گزینه «۲» نیز نادرست است.

در گزینه «۳»: بار جزئی اتم مرکزی در SO_2 (یعنی اتم گوگرد) مثبت و بار جزئی اتم مرکزی در H_2O (یعنی اتم اکسیژن) منفی است.

(شیمی ۳، شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

-۱۸۴

(مینا شرافتی‌پور)

هرچه قدرت نیروی بین مولکولی افزایش یابد، اختلاف نقطه ذوب و جوش نیز افزایش می‌یابد. بین مولکول‌های HF پیوند قوی هیدروژنی وجود دارد، از این رو اختلاف نقطه ذوب و جوش آن بالاتر از N_2 است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مولکول‌های ناقطبی در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند. مثلاً CO_2 مولکولی ناقطبی است که در آن اتم‌های اکسیژن بار جزئی منفی و اتم کربن جزئی بار مثبت دارد اما این مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(۳) ترکیب یونی نتیجه داد و ستد الکترون‌ها بین یک فلز و یک نافلز است.

(۴) در برخی (نه همه) ترکیب‌های یونی مانند NaCl عدد کوئوردیناسیون آنیون با کاتیون برابر است.

(شیمی ۳، شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۸)

-۱۸۵

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

بررسی تمام گزینه‌ها:

(۱) در دو ترکیب داده شده آنیون مشترک است، اما شعاع یونی Mg^{2+} کمتر از شعاع یونی Ca^{2+} است. بنابراین چگالی بار Mg^{2+} بیشتر از Ca^{2+} بوده و آنتالپی فروپاشی شبکه آن و همچنین نقطه ذوب آن بیشتر است.

(۲) شعاع یونی Ca^{2+} از K^+ کمتر و بار آن بیشتر است. بنابراین، چگالی بار Ca^{2+} از K^+ بیشتر، آنتالپی فروپاشی شبکه CaO بیشتر و در نتیجه نقطه ذوب آن نیز بالاتر است.

(۳) در دو ترکیب داده شده کاتیون مشترک است. شعاع O^{2-} از F^- کمی بیشتر اما بار آن دو برابر بار F^- است. بنابراین، چگالی بار O^{2-} از F^- بیشتر، آنتالپی فروپاشی شبکه Al_2O_3 بیشتر و نقطه ذوب آن بالاتر است.

(۴) آنیون در دو ترکیب یکسان است. شعاع Al^{3+} کمتر از Mg^{2+} و بار آن بیشتر از Mg^{2+} است. بنابراین چگالی بار Al^{3+} بیشتر از Mg^{2+} ، آنتالپی فروپاشی شبکه AlF_3 بیشتر و نقطه ذوب آن بالاتر است.

(شیمی ۳، شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری، صفحه ۷۸)

-۱۸۶

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

آنتالپی فروپاشی شبکه بلور یونی یک ترکیب یونی، به انرژی لازم برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی و تبدیل آن به یون‌های گازی جدا از هم گفته می‌شود.

(شیمی ۳، شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

$$E_{a_1} = 562 - 181 = 381 \text{ kJ}$$

حال انرژی فعال سازی در حضور کاتالیزگر $\frac{1}{3}$ این مقدار است. بنابراین:

$$E_{a_2} = \frac{E_{a_1}}{3} = \frac{381}{3} = 127 \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر، صفحه های ۹۳ تا ۹۷)

شیمی ۲

(مامد پویان نظر)

۱۹۱-

افزودن دو قطره از محلول پتاسیم یدید به محلول H_2O_2 درون اتاق سبب افزایش سرعت تولید گاز اکسیژن می شود.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۷۸ تا ۸۱)

(سالار ملکی)

۱۹۲-

با توجه به واکنش موازنه شده، کاهش جرم مخلوط واکنش مربوط به ماده گازی خارج شده از ظرف است.



جرم CO_2 تولید شده در بازه زمانی داده شده برابر است با:

$$\text{جرم } \text{CO}_2 = 60 - 58 / 68 = 1 / 32 \text{ g}$$

مقدار اتانول تولید شده برابر است با:

$$? \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH} = 1 / 32 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}}{2 \text{ mol CO}_2} = 0.03 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}$$

سرعت متوسط تولید اتانول برابر است با:

$$\bar{R} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.03}{5 \times 60} = 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۸۳ تا ۸۷)

(سیرممد معروفی)

۱۹۳-

$$\frac{\bar{R}_A}{A \text{ ضریب}} = \frac{\bar{R}_B}{B \text{ ضریب}} \Rightarrow \frac{\bar{R}_A}{2} = \frac{2/4}{3}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_A = 1/6 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\bar{R}_A = \frac{\Delta n_A}{\Delta t} \Rightarrow 1/6 = \frac{41}{t - 0} \Rightarrow t = 1/2 \text{ min} = 30 \text{ s}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه های ۹۰ و ۹۱)

(مهوری ممدری)

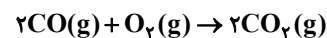
۱۹۴-

موارد «آ» و «ب» نادرست اند. بررسی موارد نادرست:

(میبا شرافتی پور)

۱۸۷-

واکنش های انجام شده هنگام استفاده از مبدل های کاتالیستی:



گاز NO به گازهای دو اتمی دیگر تبدیل می شود و گاز دو اتمی CO به گازی سه اتمی تبدیل می شود.

(شیمی ۳، شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر، صفحه های ۹۵ تا ۹۹)

(میبا شرافتی پور)

۱۸۸-

درون مبدل کاتالیستی واکنش های زیر صورت می گیرد.



مقدار CO مصرف شده در مبدل کاتالیستی برابر است با:

$$? \text{ g CO} = 1000 \text{ خودرو} \times \frac{50 \text{ km}}{\text{هر خودرو}} \times \frac{(6/2 - 0/6) \text{ g CO}}{1 \text{ km}} = 28000 \text{ g CO}$$

مقدار C_7H_{16} مصرف شده در مبدل کاتالیستی برابر است با:

$$? \text{ g C}_7\text{H}_{16} = 1000 \text{ خودرو} \times \frac{50 \text{ km}}{\text{هر خودرو}} \times \frac{(1/67 - 0/07) \text{ g C}_7\text{H}_{16}}{1 \text{ km}}$$

$$= 8000 \text{ g C}_7\text{H}_{16}$$

مقدار CO_2 تولید شده از واکنش (۲):

$$? \text{ mol CO}_2 = 28000 \text{ g CO} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol CO}}$$

$$= 1000 \text{ mol CO}_2$$

مقدار CO_2 تولید شده از واکنش (۱):

$$? \text{ mol CO}_2 = 8000 \text{ g C}_7\text{H}_{16} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_{16}}{100 \text{ g C}_7\text{H}_{16}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_{16}} = 560 \text{ mol CO}_2$$

در نتیجه خواهیم داشت:

$$\text{CO}_2 \text{ کل} = 10000 + 560 = 10560 \text{ mol CO}_2$$

(شیمی ۳، شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر، صفحه های ۹۸ و ۹۹)

(ممد رضا پوریاوید)

۱۸۹-

با توجه به گرماگیر بودن واکنش باید $\Delta H > 0$ باشد. از طرفی هر چه E_a واکنش کمتر باشد، سرعت انجام آن بیشتر است. بنابراین بین دو واکنش گرماگیر در گزینه های «۲» و «۴»، واکنش آخر با داشتن E_a کمتر، سریع تر انجام می شود.

(شیمی ۳، شیمی راهی به سوی آینده ای روشن تر، صفحه های ۹۳ تا ۹۷)

(ممد حسن ممدزاده مقرر)

۱۹۰-

ابتدا انرژی فعال سازی واکنش در غیاب کاتالیزگر را تعیین می کنیم:



(مهمربسن ممبرزادهمقدم)

۲۰۰-

بررسی عبارت نادرست:

(پ) پیوند آمیدی نیز همچون پیوند استری در اثر واکنش با مولکول‌های موجود در محیط پیرامون شکسته می‌شود.

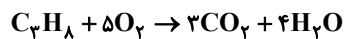
(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۹)

شیمی ۱

(مهمربسن عظیمیان‌زواره)

۲۰۱-

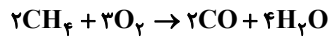
حجم CO_2 تولید شده در واکنش اول برابر است با:



$$? LCO_2 = 28 / 8g H_2O \times \frac{1 mol H_2O}{18g H_2O} \times \frac{3 mol CO_2}{4 mol H_2O}$$

$$\times \frac{22 / 4 L CO_2}{1 mol CO_2} = 26 / 88 L CO_2$$

حال جرم متان مصرف شده در واکنش دوم برابر است با:



$$? grCH_4 = 26 / 88 L CO \times \frac{1 mol CO}{22 / 4 L CO} \times \frac{2 mol CH_4}{2 mol CO}$$

$$\times \frac{16g CH_4}{1 mol CH_4} = 19 / 2g CH_4$$

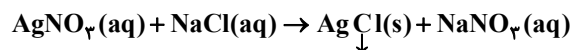
(شیمی ۱، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵ و ۸۹)

(مهمربسن ممبرزادهمقدم)

۲۰۲-

بررسی تمام گزینه‌ها:

(۱) واکنش انجام شده به صورت زیر است:



رسوب سفید رنگ

(۲) سدیم فسفات در آب محلول است. در حالی که باریم سولفات ترکیبی نامحلول در آب است.

(۳) در یون‌های چند اتمی بار یون به اتم خاصی تعلق نداشته و متعلق به کل یون است.

$$(NH_4)_2 CO_3 \Rightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{2}{1} = 2 \quad (4)$$

(شیمی ۱، رد پای گل‌ها در زندگی، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

(مهمربسن ممبرزادهمقدم)

۲۰۳-

با توجه به نمودار، انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات در دو دمای $48^\circ C$ و $12^\circ C$ به ترتیب برابر ۸۰ و ۲۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. بنابراین اگر

(آ) نادرست: سلولز یک درشت مولکول و گلوکز یک مولکول کوچک است، بنابراین جرم مولی گلوکز کمتر از سلولز است.

(ب) نادرست: انسولین یک درشت مولکول و نفتالن یک مولکول کوچک است. بنابراین جرم مولی انسولین بیشتر از نفتالن است.

(شیمی ۲، ترکیبی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲، ۱۰۶ و ۱۰۷)

(امین نوروزی)

۱۹۵-

بررسی گزینه نادرست:

(۴) پلیمر تشکیل دهنده کیسه خون، پلی وینیل کلرید است.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۸۲، ۸۹ و ۱۰۴)

(مهمربسن کوهستانیان)

۱۹۶-

بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود اتیل بوتانات است.

بررسی برخی گزینه‌ها:

(۳) فرمول استیک اسید CH_3COOH بوده و نسبت جرمی اکسیژن به هیدروژن در آن برابر است با:

$$\frac{O}{H} = \frac{2 \times 16}{4 \times 1} = 8$$

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۹)

(سعید مفسن‌زاده)

۱۹۷-

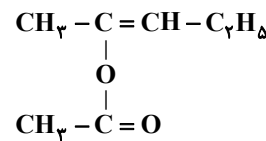
هگزان در آب مانند ویتامین D حل نمی‌شود و اتانول همانند ویتامین C در آب حل می‌شود.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

(مهوری ممبری)

۱۹۸-

مونومر سازنده این پلیمر به صورت زیر است:

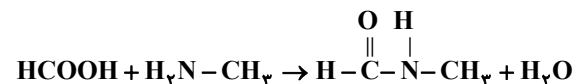


(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(مهمربسن ممبرزادهمقدم)

۱۹۹-

ابتدا واکنش مورد نظر را می‌نویسیم:



حال می‌توان نوشت:

$$? gHCOOH = 7 / 0.8g \text{ آمید} \times \frac{1 mol \text{ آمید}}{59g \text{ آمید}} \times \frac{1 mol HCOOH}{1 mol \text{ آمید}}$$

$$\times \frac{46g HCOOH}{1 mol HCOOH} \times \frac{100}{60} = 9 / 2g HCOOH$$

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

(مبینا شرافتی پور)

۲۰۷-

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) از آنجایی که لامپ قرار داده شده در محلول A کم‌نور است، بنابراین محلول ۰/۱ مولار KOH نمی‌تواند باشد. زیرا، محلول ۰/۱ مولار KOH یک الکترولیت قوی است.

(۲) در محلول B لامپ پر نور است. بنابراین حل شونده نمی‌تواند اتانول باشد. زیرا اتانول غیرالکترولیت است.

(۳) محلول ۰/۱ مولار HF، الکترولیت ضعیف بوده و لامپ قرار داده شده در آن کم نور خواهد بود.

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

(مهم‌رهن ممبرزاده‌مقدم)

۲۰۸-

بررسی موارد نادرست:

عبارت دوم: قدرت نیروی بین‌مولکولی در H_2O بیشتر از H_2S است. زیرا بین مولکول‌های آب پیوند قوی هیدروژنی برقرار است. اما بین مولکول‌های H_2S نیروی واندروالسی وجود دارد.

عبارت سوم: مقایسه نقطه جوش ترکیب‌های هالوژن‌دار به صورت $HCl > HBr > HF$ درست است.

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

(مهم‌رهن ممبرزاده‌مقدم)

۲۰۹-

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) در انحلال مولکولی، ماهیت حل شونده در محلول حفظ می‌شود. اما در انحلال یونی ماده حل شونده ویژگی‌های ساختاری خود را حفظ نمی‌کند.

(۳) چگالی یخ در دمای $0^\circ C$ و فشار 1 atm از آب کمتر است.

(۴) انحلال آلومینیم نیترات به صورت زیر است:



به ازاء هر مول $Al(NO_3)_3$ ، چهار مول یون در آب پدید می‌آید.

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۰)

(مهم‌رهن ممبرزاده‌مقدم)

۲۱۰-

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۲) غشای نیمه‌تراوا در گیاهان اجازه عبور مولکول‌های درشت را نمی‌دهد.

(۳) متورم شدن حبوبات در آب و همچنین چروکیدگی شدن خیار در آب شور هر دو نمونه‌ای از فرایند اسمز به شمار می‌روند.

(۴) با استفاده از فرایند اسمز معکوس (نه فرایند اسمز) می‌توان آب دریا را نمک‌زدایی و آب شیرین تهیه کرد.

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۰)

محلول سیرشده پتاسیم نیترات در دمای $48^\circ C$ در 100 گرم آب را سرد کنیم به میزان اختلاف انحلال‌پذیری آن، رسوب تشکیل می‌شود. مقدار این رسوب برابر است با:

$$60g = 80 - 20 = \text{مقدار رسوب}$$

حال، اگر جرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات برابر با 120 گرم باشد، مقدار رسوب برابر است با:

$$\text{رسوب } 40g = \frac{60g \text{ رسوب}}{180g \text{ محلول}} \times 120g \text{ محلول}$$

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

(مهم‌رهن ممبرزاده‌مقدم)

۲۰۴-

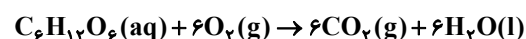
در تایلر خودرها علاوه بر گاز نیتروژن مقدار اندکی گاز اکسیژن نیز وجود دارد. درصد حجمی گاز نیتروژن و اکسیژن در تایلر خودرو به ترتیب 95 و 5 درصد است.

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(مبینا شرافتی پور)

۲۰۵-

واکنش موازنه شده به صورت زیر است:



$$? \text{ mol گلوکز} = 67 / 2 \text{ mL } O_2 \times \frac{1 \text{ L } O_2}{1000 \text{ mL } O_2} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22 / 4 \text{ L } O_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol گلوکز}}{6 \text{ mol } O_2} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol گلوکز}$$

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{گلوکز mol}}{\text{حجم محلول}} = \frac{5 \times 10^{-4}}{0.4} = 1.25 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ و ۱۰۶)

(سعید مفسن زاده)

۲۰۶-

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 710 = \frac{\text{جرم } Cl^-}{100} \times 10^6$$

$$\Rightarrow \text{جرم } Cl^- = 0.071g$$

معادله انحلال کلسیم کلرید در آب به صورت زیر است:



$$? \text{ mol } CaCl_2 = 0.071g \text{ } Cl^- \times \frac{1 \text{ mol } Cl^-}{35 / 5g \text{ } Cl^-}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } CaCl_2}{2 \text{ mol } Cl^-} = 0.001 \text{ mol } CaCl_2$$

(شیمی، آب، آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)