



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم ریاضی، تجربی، هنر، منحصرأ زبان

۲۶ اردیبهشت ماه ۱۳۹۹

با روش دهنده هدف گذاری کنید

نام درس	معمولاً دانش آموزان به طور میانگین در هر ردهی ترازى به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می دهند.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
فارسی	۷	۵	۴	۲
عربی، زبان قرآن	۷	۵	۴	۲
دین و زندگی	۸	۷	۶	۴
زبان انگلیسی	۷	۵	۴	۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخ گویی آزمون

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

طراحان

فارسی	مهدی آسمی - محسن اصغری - امیر افضلی - احسان برزگر - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - الهام محمدی - امیر محمد مراد نیا - جمشید مقصودی - مرتضی منشاری - حسن وسکری
عربی زبان قرآن	نوید امساک - ولی برجی - ابوالفضل تاجیک - بشیر حسین زاده - حسین رضایی - مسعود محمدی - سید محمد علی مرتضوی - الهه مسیح خواه - خالد مشیریناهی - مهدی نیکزاد
دین و زندگی	محمد آقاصالح - محبوبه ابتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - محمد رضایی بقا - محمد علی عبادتی - محمدرضا فرهنگیان - محمد ابراهیم مازنی - مرتضی محسنی کبیر - هادی ناصری - سید احسان هندی
زبان انگلیسی	میر حسین زاهدی - علی شکوهی - علی عاشوری - امیر حسین مراد - سپیده عرب - شیوا روحی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری - مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	بهراد احمد پور	فریبا رتوفی
عربی زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سید محمد علی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج مؤمن فاطمه منصور خاکی		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور - سید احسان هندی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی محمد ابراهیم مازنی		محدثه پرهیز کار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری		پویا گرچی
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت الله استیری - محدثه مرآتی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
صفحه آرا	سارینا کشوری
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

فارسی (۳)

 درس ۱۰ تا درس ۱۶
صفحه ۸۲ تا صفحه ۱۴۲

فارسی
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، 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

۱- معنی چند واژه در مقابل آن نادرست است؟

(سمن: بها)، (تشر: ترساندن)، (طاق: فرد)، (سورت: تندی)، (خفیه: مخفیگاه)، (شکوم: میمنت)، (هویدا: آشکار)

(۲) سه

(۱) دو

(۴) پنج

(۳) چهار

۲- تعداد واژه‌هایی که غلط معنی شده‌اند، در مقابل کدام گزینه درست نوشته نشده است؟

(۱) (پگاه: هنگام عصر)، (حزین: غم‌انگیز)، (مُصیر: اصرار شده)، (سبو: کوزه) ← دو

(۲) (ضجّه: شیون)، (اکناف: کناره)، (نقصان: کم شدن)، (اعانت: یاری) ← یک

(۳) (استیصال: درمانده)، (آزگار: زمانی اندک)، (جبهه: قفا)، (دیلای: آدم دراز و لاغر) ← دو

(۴) (سجایا: خواها)، (محظوظ: بهره‌ور)، (خستن: استراحت کردن)، (معوج: کج) ← یک

۳- در متن زیر، چند غلط املایی وجود دارد؟

«چون معتمد برسید و رسالت بگذارید، وزیر بدان سبب شادی نمود و ثنا و آفرین گفت و لطایف بدایع و غرایب صنایع که در اثنای مواظب درج

افتاده بود، هر یک منزلتی شریف یافت و مساعی حمیده او آثار محمود نمود و موقع مشکور یافت.»

(۲) دو

(۱) یک

(۴) چهار

(۳) سه

۴- املای کدام بیت درست است؟

کاین عمر صرف کردیم اندر امیدواری

(۱) عمری دگر نباید بعد از فراغ ما را

ز رشک سرو روان را به احتزاز آرد

(۲) تویی که گر بخرامد درخت قامت تو

همه بر فرق سر از بهر مباحث بریم

(۳) خاک کوی تو به صحرای قیامت فردا

به می ز دل ببرم حول روز رستاخیز (= قیامت)

(۴) پیاله بر کفتم بند تا سحرگه حشر

۵- چند اثر نسبت‌داده‌شده صحیح نیست؟

(دری به خانه خورشید: قیصر امین‌پور)، (تیرانا: مهرداد اوستا)، (سندبادنامه: ظهیری سمرقندی)، (خوان هشتم: اخوان ثالث)، (منطق‌الطیر:

خواجه عبدالله انصاری)، (کباب غاز: محمدعلی جمال‌زاده)

(۲) سه

(۱) دو

(۴) پنج

(۳) چهار

برای بازبایی مطالب کتاب‌های فارسی ۱، ۲ و ۳ از کتاب‌های سه‌سطحی استفاده کنید.

۶- آرایه‌های بیت «کمند شوق مرا می‌کشد به مأمن اصلی / در این نشیمن حیرت از آن قرار ندارم» در کدام گزینه به کار رفته است؟

(۱) تشبیه، استعاره، تلمیح

(۲) مجاز، ایهام تناسب، تناقض

(۳) تضاد، کنایه، تشبیه

(۴) استعاره، ایهام، اسلوب معادله

۷- ترتیب ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «مرعات نظیر، تشخیص، کنایه، تشبیه» کدام است؟

(الف) دست و دامان تهی رفت ز گلزار برون

هر که از مردم فهمیده نسجیده گذشت

(ب) وقت آن بی‌سر و پا خوش که در ایام بهار

سبک از باغ چو اوراق خزان دیده گذشت

(ج) ز من مپرس که چون بر تو ماه و سال گذشت

که روز من به شتاب شب وصال گذشت

(د) خنده‌رو سر ز دل خاک بر آرد چون صبح

غنچه هر که در این باغ، نخندیده گذشت

(۱) ب، الف، ج، د

(۲) ج، الف، د، ب

(۳) ب، ج، د، الف

(۴) ج، د، الف، ب

۸- آرایه‌های مقابل همه ابیات تماماً درست است، به‌جز گزینه ...

(۱) چرخ گرد از هستی من گر برآرد گو برآر

دور بادا دور از دامان نامم گرد ننگ (تشبیه، استعاره)

(۲) اگر جهان همه دشمن شود ز دامن تو

به تیغ مرگ شود دست من رها ای دوست (کنایه، متناقض‌نما)

(۳) پسته حیران آید و شکر به تنگ آید ز شرم

چون حدیث پسته تنگ شکرخایت کنم (جناس تام، تشخیص)

(۴) اگر شمشیر خون عالمی نوشد نگردد سیر

تو را از کشتن عاشق پشیمان چون توان کردن (اسلوب معادله، مجاز)

۹- نقش ضمیر متصل مشخص شده در ابیات، به ترتیب در کدام گزینه درست است؟

(الف) به آن رسید که توفان برآیدم به دو چشم

ز سوز سینۀ همچون تنور کشته ما

(ب) دل که به هدیه دادمش کاین رخ زرد بنگرد

سگه قلب داشتم، زر به عیار در نشد

(ج) به دوستی اگر پای بر دو دیده نهی

هنوزت اهل دل از دیده دوست‌تر گیرند

(د) ز سوز مهوشان از درد چندان سوختم خود را

که بر شمع مزار خویشتن پروانه‌شان کردم

(۱) مضاف‌الیه، متمم، مفعول، مفعول

(۲) متمم، مفعول، متمم، مضاف‌الیه

(۳) مضاف‌الیه، مفعول، متمم، مفعول

(۴) متمم، مضاف‌الیه، مفعول، متمم

۱۰- تعداد «نقش تبعی» در کدام بیت بیشتر یافت می‌شود؟

(۱) تو خود به چشم حقیقت نظر نکردی باز

وگر نه دیر و حرم هردو یک صنم دارد

(۲) تن و جان برفته از هُش ز تو تا تو خود چه گنجی

دل و دین بمانده واله ز تو تا تو خود چه چیزی

(۳) چو رنگ و بوی گل و سنبل تو کردم یاد

گلم ز یاد برفست و گلابم از دیده

(۴) ما خود چه ذره‌ایم، که خورشیدطلعتان

با روی آتشین همه پروانه تواند



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

- | | |
|--|--|
| (۱) چشم از تو برنگیرم گر می کشد رقیبم | مشتاق گل بسازد با خوی باغبانان |
| (۲) زندگی با تازه رویان عمر می سازد دراز | سرو را دارد جوان در بوستان استادگی |
| (۳) با من غمدیده نه دلدار می سازد نه دل | من هم از بیگانه هم از آشنا بی طالعم |
| (۴) گلِ تدبیرهای بی ثمر باشد پشیمانی | نگیرد لب به دندان هر که با تقدیر می سازد |

۱۲- در همه ابیات به جز ... «حرف پیوند وابسته ساز و هم پایه ساز» هر دو، به کار رفته است.

- | | |
|--|------------------------------------|
| (۱) سرگشته چو چوگانم و در پای سمندت | می افتم و می گردم چون گوی به پهلوی |
| (۲) کسی کش آن زبان در آستین است | زبانش هست اما آتشین نیست |
| (۳) روز هجرانت بدانستم قدر شب وصل | عجب ار قدر نبود آن شب و نادان بودم |
| (۴) دلم به جان غم عشق تو می کشد تا هست | ولی تنم ز ضعیفی و لاغری نکشد |

۱۳- در کدام بیت زمینه حماسه (ویژگی حماسه) با بقیه یکسان نیست؟

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| (۱) یکی تخت پر مایه اندر میان | زده پیش او اختر کاویان |
| (۲) چو یک ماه شد هم چو یک سال بود | برش چو بر رستم زال بود |
| (۳) چرا رزم جستی ز اسفندیار | که او هست رویین تن و نامدار |
| (۴) پدر بود در ناز و خز و پرنده | مرا برده سیمرغ بر کوه هند |

۱۴- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) ای روبهک چرا نشینی به جای خویش | با شیر پنجه کردی و دیدی سزای خویش |
| (۲) دزد از جفای شحنه چه فریاد می کند | گو گردنت نمی زند آلا جفای خویش |
| (۳) چاه است و راه و دیده بینا و آفتاب | تا آدمی نگاه کند پیش پای خویش |
| (۴) از دست دیگران چه شکایت کند کسی | سیلی به دست خویش زند بر قفای خویش |

۱۵- کدام بیت به وادی عرفانی متفاوتی اشاره دارد؟

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| (۱) تا نسوزد خویش را یکبارگی | کی تواند رست از غمخوارگی |
| (۲) آتشی باشد فسرده مرد این | یا یخی بس سوخته از درد این |
| (۳) کس در این وادی به جز آتش مباد | وان که آتش نیست عیشش خوش مباد |
| (۴) می تپد پیوسته در سوز و گداز | تا به جای خود رسد ناگاه باز |

۱۶- مفهوم شعر «شعر نیست، این عیار مهر و کین مرد و نامرد است...» با کدام گزینه تناسب دارد؟

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| (۱) ز خوش عیاری من سنگ امتحان داغ است | ز خجلت آب شد آن کس که آزمود مرا |
| (۲) زر سخن به نزد تو پاک آورد همی | زیرا که خاطر تو همی گیردش عیار |
| (۳) عیار معرفت مشتری است جنس سخن | خوشم از آن که متاع مرا کسی نخرید |
| (۴) عیار شعر من اکنون عیان تواند شد | که رای روشن آن مهتر است معیارم |

۱۷- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| (۱) از گفت‌وگوی دشمن بسیار باک نیست | گر باشدم ز لطف تو اندک حمایتی |
| (۲) به نسیم حمایتش شاید | گل دماند ز آتش نمرود |
| (۳) در سایه وی ایمنم از دیو خیره‌سر | کز پاس اوست جوشن و برگستان من |
| (۴) طوفان نوح را به نظر در نیاورد | شور محبتی که در آب و گل من است |

۱۸- همه ابیات به جز بیت ... با بیت زیر قرابت معنایی دارند.

«با اهل فنا دارد هر کس سر یکرنگی / باید که به رنگ شمع از رفتن سر خندد»

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (۱) عاشقی چیست به جان بنده جانان بودن | گر لبش جان طلبد، دادن و خندان بودن |
| (۲) جان مشتاقم چو وصلش در وصال خویش دید | بر سر کوی فنا، زان شاد و خندان می‌رود |
| (۳) هر که خواهد که شود رهسپر وادی عشق | ترک جان، دادن سر، معنی اول قدم است |
| (۴) عمرها در طلب شاهد آزادی و عدل | سر قدم ساخته تا ملک فنا تاخته‌ایم |

۱۹- مفهوم آیه «و فی الارض آیات للموقنین و فی انفسکم افلا تبصرون» در کدام گزینه نیست؟

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) یار بی‌پرده از در و دیوار | در تجلی است یا اولی الابصار |
| (۲) کی رفته‌ای ز دل که تمنا کنم تو را | کی بوده‌ای نهفته که پیدا کنم تو را |
| (۳) شیدا از آن شوم که نگارم چو ماه نو | ابرو نمود و جلوه‌گری کرد و رو بست |
| (۴) جلوه‌گاه رخ او دیده من تنها نیست | ماه و خورشید همین آینه می‌گردانند |

۲۰- ابیات کدام گزینه‌ها با بیت «گریز از کفش در دهان نهنگ / که مردن به از زندگانی به ننگ» تناسب معنایی دارند؟

- | | |
|--|-----------------------------------|
| (الف) نترسیدند از مردن گه جنگ | ز نام بد بترسیدند و از ننگ |
| (ب) زندگی در بند و قید رسم و عادت مردن است | دست دست توست بشکن این طلسم ننگ را |
| (ج) ننگ عشاق بود بر سر بستر مردن | صائب آلوده این ننگ نمی‌باید شد |
| (د) بشد بر تو ز بدنمایی جهان تنگ | که من مردن روا دارم از این ننگ |

(۱) ب، الف

(۲) د، ج

(۳) ج، ب

(۴) د، الف



عربی زبان قرآن ۳

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن (۳)
درس ۳
صفحه ۳۳ تا صفحه ۴۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، 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

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ وَ عَلَى اللَّهِ فَلْيَتَوَكَّلِ الْمُؤْمِنُونَ﴾:

- (۱) خدا معبودی است که جز او معبود دیگری نیست، مؤمنان پس فقط بر او توکل می‌کنند!
- (۲) خداست که جز او هیچ معبودی نیست، و مؤمنان باید تنها بر الله توکل کنند!
- (۳) هیچ خدایی جز او نیست، و مؤمنان فقط بر الله توکل کنند!
- (۴) تنها معبود خداست، پس مؤمنان به او توکل می‌کنند!

۲۲- «فِي الْأُسْبُوعِ الْمَاضِي ذَهَبْتُ إِلَى مَكْتَبَةِ كَانَتْ قَرِبَ بَيْتِي فَاسْتَلَمْتُ تِلْكَ الْكُتُبَ الْقِيَمَةَ وَالنَّادِرَةَ مِنْ هُنَاكَ!»:

- (۱) در هفته پیش به کتابخانه نزدیک خانه‌ام رفته بودم تا آن کتاب‌های با ارزش و نادر را از آن‌جا دریافت کنم!
- (۲) هفته پیش به کتابخانه‌ای رفتم که کنار خانه‌ام است و آن‌جا کتاب‌هایی با ارزش و کمیاب را تحویل گرفتم!
- (۳) به کتابخانه‌ای که نزدیک خانه بود، در هفته گذشته رفتم پس آن کتاب‌های ارزشمند و نایاب را آن‌جا لمس کردم!
- (۴) در هفته گذشته به کتابخانه‌ای رفتم که نزدیک خانه‌ام بود و آن کتاب‌های ارزشمند و کمیاب را از آن‌جا دریافت کردم!

۲۳- «هَلْ تَنْظُنُونَ أَنَّ هُنَاكَ كُتُبًا مُكْرَّرَةً لَا تَزِيدُ مَطَالَعَةَ كُلِّهَا مَعْرِفَتَكُمْ فِي الْحَيَاةِ؟!»:

- (۱) آیا می‌پندارید که آنجا کتاب‌هایی تکراری وجود دارد که بر شناخت همه شما در زندگی نمی‌افزاید؟! (۲) آیا گمان می‌کنید که کتاب‌هایی تکراری وجود دارند که مطالعه همه آن‌ها شناخت شما را در زندگی نمی‌افزاید؟! (۳) آیا گمان می‌کنند که کتاب‌هایی تکراری هست که با مطالعه همه آن‌ها شناخت انسان در زندگی افزایش نمی‌یابد؟! (۴) آیا گمان می‌کنید که کتاب‌های تکراری وجود دارند که با مطالعه همه آن‌ها شناخت شما در زندگی زیاد نمی‌شود!؟
- ۲۴- «إِنَّ الْمُسْلِمِينَ أَلْفُوا كُتُبًا عَدِيدَةً فِي جَمِيعِ الْمَجَالَاتِ الْفِكْرِيَّةِ وَالْعِلْمِيَّةِ لِأَنَّ الْإِسْلَامَ شَجَعَهُمْ عَلَى التَّفَكُّرِ وَ التَّعَلُّمِ!»:

 - (۱) همانا مسلمانان کتاب‌های بسیاری در هر زمینه علمی و فکری تألیف کردند، زیرا اسلام آن‌ها را بر تفکر و آموزش هدایت کرد!
 - (۲) مسلمانان را اسلام به تفکر و آموختن تشویق کرد، پس به همین دلیل کتاب‌های بسیاری در زمینه فکری و علمی تألیف کردند!
 - (۳) همانا مسلمانان کتاب‌های بسیاری در همه زمینه‌های فکری و علمی تألیف کردند به‌خاطر آن اسلام آن‌ها را بر تفکر و یاد دادن تشویق می‌کند!
 - (۴) مسلمانان کتاب‌های بسیاری را در همه زمینه‌های فکری و علمی تألیف کردند، زیرا اسلام آن‌ها را بر تفکر و آموختن تشویق کرد!

۲۵- عین الصّحیح:

- ۱) و من یغفر الذّنوب إلّا الله! و فقط خداوند گناهان را می‌آمرزد!
- ۲) حاجاتی لا یقضیها إلّا کرمک!: نیازهای مرا فقط کرم تو روا می‌دارد!
- ۳) سجد الملائكة کلّهم لآدم إلّا إبلیس!: ابلیس بین فرشتگان فقط بر آدم سجده نکرد!
- ۴) إنّه یشتري کلّ ما طلب منه إلّا عصیر اللّیّمون!: هرچه را از او خواسته شده به جز آبلیمو خرید!

۲۶- عین الصّحیح:

- ۱) لا یجری علی لسان الإنسان عادةً إلّا ما یمرّ فی قلبه!: معمولاً بر زبان آدمی تنها آنچه که در دلش می‌گذرد، جاری می‌شود!
- ۲) إعلموا أنّ الله قد نصبه لکم إماماً فرض طاعته!: بدانید که خدا امامی را برای شما قرار داده است که فرمانبرداری از او را واجب گردانیده است!
- ۳) الکذب من أقدم السّلوکیات السّیئة فی المجتمع، فلنترکه جمیعاً!: دروغ از کهن‌ترین رفتارهای بد در جامعه است، لذا همگی آن را ترک می‌کنیم!
- ۴) العقلاء لا یحقرّون شیئاً من الشّرّ و إن صغُر فی أعینهم!: خردمندان چیزی از بدی را حقیر نمی‌شمارند تا در چشم‌های آنان کوچک به نظر نرسد!

۲۷- «أیا ندانستی که این پرنده، لانه بلندش را دور از شکارچیان می‌سازد!»:

- ۱) أ لم تعلم أنّ الطائر یبني هذا العشّ المرتفع بعيداً عن المُفترسين!
- ۲) أ لم تعلموا أنّ هذا طائر یصنع عشّه المرتفع بعيداً عن الصیّادين!
- ۳) أ لم تعلمی أنّ هذا الطائر یبني عشّه المرتفع بعيداً عن المُفترسين!
- ۴) أ لم تعلموا أنّ هذا الطائر یبني عشّها المرتفع البعيد عن الصیّادين!

۲۸- «طلبُ الحاجة من غیر أهلها أشدّ من الموت!»؛ عین المناسب للمفهوم:

- ۱) إنّ فی طلب الدنیا إضراراً بالآخرة!
- ۲) طلب الحوائج إلى الناس مذلة للحياة!
- ۳) من لا یساعد أخاه عند الحاجة فلن یساعد أبداً!
- ۴) إعلموا أنّ حوائج الناس إلیکم من نعم الله علیکم!

■ ■ ■ إقرأ النّصّ التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة (۲۹ - ۳۳) بما یناسب النّصّ:

كان على أطراف القرية امرأة عجوز لم تملك شيئاً إلا أربع نعاج (ج نعجة: كوسفند)؛ تأخذ منها اللبن لتواصل الحياة. في صباح يوم من الأيام استيقظت (= قامت من النوم) القرية خائفة على صيح العجوز التي افتقدت نعاجها بسبب السرقة. جاء الجيران إلى كوخها و قصد أربعة منهم أن يعطوها نعاجاً بدلاً، ولكنها ما قبلت إعطائهم و قالت: إني أريد النعاج التي تعبت في تربيتها و أطلب منكم فقط أن تأخذوني إلى الحاكم. فقالوا لها: إنّ الحاكم مشغولٌ بمسائل أكبر من قضيتك فلا يستمع إليك... فأخيراً بعد تحمّل صعوبات كثيرة وصلت إلى مقرّ الحاكم. سألتها الحاكم: ما بك أيّتها العجوز؟ قالت: سرقت نعاجي بينما كنت نائمة! قال لها الحاكم مُستهزئاً: كان عليك أن تسهري على نعاجك، لا أن تنامي! فأجابت: ظننتك أنت الساهر يا سيدي ففيمت! عندئذٍ عجز الحاكم عن الجواب خجلاً فقال: أعطوها أربع نعاج... و هكذا تركت العجوز المكان منتصرة!

۲۹- عین الخطأ حسب النص:

- (۱) عندما صاحت العجوز استيقظ ساكنو القرية خائفين!
- (۲) ما قبلت المرأة إعطاء جيرانها!
- (۳) الحاكم لم يهتم بما طلبت منه المرأة العجوز!
- (۴) ملكت العجوز أربع نعاج فقط!

۳۰- ما هو مقصود المرأة من كلامها: «ظننتك أنت الساهر يا سيدي فممت»؟

- (۱) مسؤولية الحاكم عن رعيته!
- (۲) تبجيل الرعية للحاكم!
- (۳) مسؤولية الرعية عن الحاكم!
- (۴) الاجتناب عن سوء الظن!

۳۱- عین ما يرتبط بموضوع النص:

- (۱) الناس على دين ملوكهم!
- (۲) ما ضاع حق وراءه مطالب!
- (۳) من طلب العلى سهر الليالي!
- (۴) الملك يبقي مع الكفر و لا يبقي مع الظلم!

■ عین الصحیح فی المحلّ الإعرابی و التحليل الصرفي (۳۲ و ۳۳)

۳۲- «يستمع»:

- (۱) مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (من مصدر: «استماع») / فعل و الجملة فعلية
- (۲) مضارع - مزيد ثلاثي (وزن مصدره: «استفعال») / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (۳) فعل مضارع (ماضيه: استمع) - للغائب - مجهول / فعل و فاعله محذوف
- (۴) فعل (وزن مصدره: «افتعال») - معلوم / فعل و فاعله: «الحاكم»

۳۳- «مستهزئاً»:

- (۱) مفرد مذکر - اسم فاعل (من مصدر: «استهزاء») - نكرة / حال
- (۲) اسم (فعله: استهزأ) - مفرد مذکر / مفعول أو مفعول به
- (۳) مفرد مذکر - معرفة بالعلمية / مفعول لفعل «قال»
- (۴) اسم مفعول (حروفه الأصلية: «ه ز أ») - مذکر / حال

۳۴- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) أ لم تعلم أن خير الإخوان أقدمهم!؟
- (۲) أ شاهدت الوالدين يستقبلان فراحهما أسفل الجبل!؟
- (۳) إنها من المشاهد المرعبة التي قد شاهدنا في حياتنا!
- (۴) نحن سنعطى مسؤولية المكتبة لزميلك لأنه جدير بها!

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٥ - ٤٠)

٣٥- عین ما لیست فیہ الكلمتان المتضادتان:

- (١) من مزايا الرياضة أن تُقلل معایب الجسم!
- (٢) التحدید فی اختیار الكتب یسبب توسیع أخطاء الفكرة!
- (٣) سهرت علیک أمک و کیف نامت عینها و أنت مریض!
- (٤) لا قوة للضعیف علی مواجهة الصعوبات و تحمل الظروف القاسية!

٣٦- عین الخطأ فی استخدام الفعل المناسب:

- (١) سعینا كثيراً حتى الطفلة عن الخطر!: (تبتعد)
- (٢) حرمت النار علی عین من خشية الله!: (فاضت)
- (٣) بينما كنا ، رأينا حادثاً فی تلك الساحة!: (تمشي)
- (٤) أسعار الفواكه فی بداية الشتاء بسبب قلتها فی السوق!: (تزداد)

٣٧- عین أسلوب الإستثناء:

- (١) ما حفظ مفردات الدرس الثالث إلا طالبان!
- (٢) أ لم تسمعوا أن كل شيء ينقص بالإنفاق إلا العلم!
- (٣) رجع صديقنا إلى البيت بسرعة و ما كان معه إلا هاشم!
- (٤) لن ينجح فی هذه الامتحانات الصعبة إلا الذين يجتهدون!

٣٨- عین المستثنى منه یختلف محله الإعرابي:

- (١) إن هذه الطيبة الحاذقة و صفت الأدوية لأختي إلا الحبوب!
- (٢) لا يقدر علی الإنتفاع من العلوم المختلفة أحد منا إلا أخي!
- (٣) أنا ما فهمت الدروس التي درسها المعلم إلا هذا الأسلوب!
- (٤) لم يكتب الرملاء تمارينهم إلا التمرين الأول!

٣٩- عین المستثنى منه ليس محذوفاً:

- (١) لما تحدثت مع صديقي رأيت أنه لم ينس إلا ذكريات السفرة العلمية!
- (٢) لم يكتسب الدرجات العالية فی هذا الامتحان إلا الذين يطالعون الدروس جيداً!
- (٣) لم يبق للمجاهدين و المجاهدات أمر واجب إلا المقاومة و التوكل علی الله!
- (٤) لا يشجع موظفات هذه المنظمة إلا من يشاهد صعوبة أعمالهن اليومية!

٤٠- عین «إلا» للحصر و الإختصاص:

- (١) إن الناس لا يطيعون أوامر الله إلا الرجل المخلص،
- (٢) و لا يشاهدونه فی حياتهم إلا المؤمن المتقي،
- (٣) و لكنهم لا يدعون عند البؤس و الفقر إلا ربهم،
- (٤) و لا يرجون أحداً إلا الله!



دین و زندگی ۳

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

۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۳)

درس ۷ تا پایان درس ۸
صفحه ۷۸ تا صفحه ۱۰۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

۴۱- کدام گزینه از بیت: «طمع ز فیض کرامت مبر که خلق کریم / گنه ببخشد و بر عاشقان ببخشد» مفهوم می‌گردد؟

- ۱) وقتی پشیمانی قلبی نباشد، توبه‌ای صورت نگرفته است.
- ۲) خداوند، کسی را که فوراً از گناه خود ناراحت شده و توبه می‌کند، دوست دارد.
- ۳) در توبه همیشه باز است، اما توفیق توبه همواره میسر نیست.
- ۴) آدمی، هر قدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند، حتماً توبه‌اش پذیرفته خواهد شد.

۴۲- ضرورت توبه اجتماعی چه زمانی آشکار می‌شود و نتیجه حساسیت مردم به انحرافات اجتماعی و پایداری در برابر آن‌ها، کدام است؟

- ۱) اگر جامعه از مسیر توحید و اطاعت خدا خارج شود. - آسان شدن ممانعت از گناه
- ۲) اگر جامعه از مسیر توحید و اطاعت خدا خارج شود. - گسترش نیافتن و ماندگار نشدن گناه
- ۳) اگر مردم حقوق الهی از دست رفته را جبران نکنند. - گسترش نیافتن و ماندگار نشدن گناه
- ۴) اگر مردم حقوق الهی از دست رفته را جبران نکنند. - آسان شدن ممانعت از گناه

۴۳- پیام مستنبط از آیه شریفه «افمن اسس بنیانه علی تقوی من الله و رضوان خیر...» کدام است؟

- ۱) کسب رضایت الهی برتر از تقوای الهی و اساس زندگی هر انسان خردمند است.
- ۲) رضایت الهی از نعمات مهم است که به متقین داده می‌شود.
- ۳) تنها شیوه مورد اعتماد پیش روی انسان خردمند، زندگی دینی است.
- ۴) اگر اساس زندگی وصول به مقام رضوان الهی باشد، انسان به تمامی اهداف دنیوی نیز می‌رسد.

۴۴- شرط توبه حقیقی در کدام حدیث شریف متبلور است و نتیجه تکرار واقعی آن در کدام عبارت قرآنی بیان شده است؟

- ۱) «توبه دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید.» - «انه هو الغفور الرحیم»
- ۲) «برای توبه کردن پشیمانی کافی است.» - «انه هو الغفور الرحیم»
- ۳) «برای توبه کردن پشیمانی کافی است.» - «یحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»
- ۴) «توبه دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید.» - «یحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»

۴۵- هر یک از اعمال «زنا» و «شراب و قمار» چگونه در قرآن کریم توصیف شده‌اند؟

- ۱) «إِثْمٌ كَبِيرٌ» - «فَاحِشَةٌ وَسَاءَ سَبِيلًا»
- ۲) «إِثْمٌ كَبِيرٌ» - «إِثْمٌ كَبِيرٌ»
- ۳) «فَاحِشَةٌ وَسَاءَ سَبِيلًا» - «إِثْمٌ كَبِيرٌ»
- ۴) «فَاحِشَةٌ وَسَاءَ سَبِيلًا» - «شَفَا جُرْفٍ هَارٍ»

۴۶- علت این که شیطان در طی فرآیندی تدریجی، انسان را به شقاوت می کشاند، چیست؟

(۱) به گناه عادت کند و ترک گناه برایش سخت گردد.

(۲) متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند.

(۳) انسان با خود بگوید کار از کار گذشته و پرونده عملم سیاه است.

(۴) کلمه استغفار را در حال انجام گناه تکرار کند تا توبه اش بی خاصیت گردد.

۴۷- قرآن کریم، دلیل لزوم اعتماد انسان به مصلحت سنجی خداوند درباره خیر و شرّ آموزش را چه چیزی بیان می کند و چرا با دیدن منع قمار در

بازی ها، نمی توان گفت در اسلام منع کردن و حرام نمودن رایج است؟

(۱) «خدا می داند و شما نمی دانید.» - شرط بندی از امور زیان آور روحی و اجتماعی است و در بازی های معمولی نیز اشکال دارد.

(۲) «در آن منفعت هایی برای مردم است.» - شرط بندی از امور زیان آور روحی و اجتماعی است و در بازی های معمولی نیز اشکال دارد.

(۳) «خدا می داند و شما نمی دانید.» - این یک منع، با آزادی اجرای هزاران ورزش و بازی دیگر، قابل مقایسه نیست.

(۴) «در آن منفعت هایی برای مردم است.» - این یک منع، با آزادی اجرای هزاران ورزش و بازی دیگر، قابل مقایسه نیست.

۴۸- در بیان قرآن کریم، خداوند چه کسانی را در جوار رحمت و فضل خویش در می آورد و چه پیامدی برای آنان خواهد داشت؟

(۱) «عبادی الذین اسرفوا علی انفسهم» - «ان الله یغفر الذنوب جمیعاً»

(۲) «عبادی الذین اسرفوا علی انفسهم» - «و یتوبون الیه صراطاً مستقیماً»

(۳) «الذین آمنوا بالله و اعتصموا به» - «یتوبون الیه صراطاً مستقیماً»

(۴) «الذین آمنوا بالله و اعتصموا به» - «ان الله یغفر الذنوب جمیعاً»

۴۹- در زمینه توبه اجتماعی، به ترتیب «ممانعت از نفوذ گناهان اجتماعی در تمام سطوح»، «ممانعت از گسترش و ماندگاری گناهان اجتماعی» و

«ممانعت از خاموشی کامل نور هدایت» به ترتیب معلول چه عواملی هستند؟

(۱) تلاش های بزرگ و فعالیت های ایثارگرانه - انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - تلاش های بزرگ و فعالیت های ایثارگرانه

(۲) انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - عکس العمل در برابر اولین نمودهای گناه - تلاش های بزرگ و فعالیت های ایثارگرانه

(۳) تلاش های بزرگ و فعالیت های ایثارگرانه - انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - همکاری همگان در ریشه کن کردن گناهان

(۴) انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - عکس العمل در برابر اولین نمودهای گناه - همکاری همگان در ریشه کن کردن گناهان

۵۰- مطابق با آیات قرآن، ویژگی نعمت های ابدی که نتیجه زندگی سالم در دنیا است، چه می باشد و رسیدن به آن نتیجه چیست؟

(۱) «مایه روشنی چشم هاست» - تزکیه نفس

(۲) «مایه روشنی چشم هاست» - اعمال نیک مستمر

(۳) «نه چشمی دیده نه گوش شنیده» - تزکیه نفس

(۴) «نه چشمی دیده نه گوش شنیده» - اعمال نیک مستمر



۵۱- گسسته شدن رشته‌های وجود آدمی از محبت الهی، ناشی از علم به کدام نکته است و مطابق کلام الهی به حضرت داود (ع) خداوند شوق

بازگشت کدام دسته از بندگانش را دارد؟

(۱) چگونگی انتظار کشیدن خدا برای بندگانش - بندگانی که زیاده به خود ستم روا داشته‌اند.

(۲) چگونگی انتظار کشیدن خدا برای بندگانش - آنان که از خدا روی گردانده‌اند.

(۳) حرمت صاحب و مالک حقیقی بندگان - آنان که از خدا روی گردانده‌اند.

(۴) حرمت صاحب و مالک حقیقی بندگان - بندگانی که زیاده به خود ستم روا داشته‌اند.

۵۲- کشورهای سلطه‌گر، از وسایل ارتباطی و رسانه‌های اجتماعی چگونه جهت تسلط بر کشورهای مورد نظر سوءاستفاده می‌کنند؟

(۱) نابود کردن زیرساخت‌های بومی و داخلی کشورها - تجزیه و تحلیل اطلاعات برای تصمیم‌گیری‌های دقیق

(۲) نابود کردن زیرساخت‌های بومی و داخلی کشورها - مسحور ساختن ملت‌ها به برنامه‌های رسانه‌های بیگانه

(۳) به دست آوردن اطلاعات محرمانه کشورها - مسحور ساختن ملت‌ها به برنامه‌های رسانه‌های بیگانه

(۴) به دست آوردن اطلاعات محرمانه کشورها - تجزیه و تحلیل اطلاعات برای تصمیم‌گیری‌های دقیق

۵۳- پیش‌قدم شدن در بازی‌ها و ورزش‌های دسته‌جمعی برای تقویت رابطه صمیمانه میان خویشان و همسایگان چه حکمی دارد و خرید کالایی

که به نفع دولت صهیونیستی باشد، محکوم به چیست؟

(۱) پاداش اخروی دارد. - بنابر احتیاط جایز نیست.

(۲) پاداش اخروی دارد. - حرام است.

(۳) واجب کفایی است. - حرام است.

(۴) واجب کفایی است. - بنابر احتیاط جایز نیست.

۵۴- اگر از ما بپرسند: «مهم‌ترین حق خداوند کدام است؟» در پاسخ چه می‌گوییم و جبران آن چگونه است؟

(۱) حق اطاعت و بندگی - ادا کردن حقوق مادی و معنوی انسان‌ها و جلب رضایت آنان در حدّ توان

(۲) حق اطاعت و بندگی - به‌جا آوردن عبادت‌های ترک شده و قضای تدریجی آن‌ها

(۳) جبران حقوق مردم - به‌جا آوردن عبادت‌های ترک شده و قضای تدریجی آن‌ها

(۴) جبران حقوق مردم - ادا کردن حقوق مادی و معنوی انسان‌ها و جلب رضایت آنان در حدّ توان

۵۵- شرکت در مجالس شادی مانند جشن‌های مذهبی چه حکمی دارد و حتی اگر موجب تقویت صلّه رحم یا تبلیغ دین شود، مشمول کدام حکم

است؟

(۲) جایز - واجب

(۱) واجب کفایی - واجب

(۴) جایز - مستحب

(۳) واجب کفایی - مستحب

۵۶- به ترتیب حکم تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و استفاده از موسیقی، خواه سنتی و کلاسیک و خواه

غیرسنتی و مدرن چیست؟

(۱) واجب کفایی - حرام

(۲) مستحب - جایز و حلال

(۳) واجب کفایی - جایز و حلال

(۴) مستحب - حرام

۵۷- قرار گرفتن در دامن عفو و غفران خدا چه زمانی رخ می‌دهد و چه نتیجه‌ای به دنبال دارد؟

(۱) زمانی که انسان با زبان «استغفر الله» بگوید، حتی اگر پشیمانی قلبی حاصل نشده باشد - بازگشت انسان به سوی خدا

(۲) زمانی که انسان با زبان «استغفر الله» بگوید، حتی اگر پشیمانی قلبی حاصل نشده باشد - بازگشت آرامش به قلب انسان

(۳) زمانی که انسان از گناه پشیمان شده و قصد انجام آن را نداشته باشد - بازگشت انسان به سوی خدا

(۴) زمانی که انسان از گناه پشیمان شده و قصد انجام آن را نداشته باشد - بازگشت آرامش به قلب انسان

۵۸- شرط بندی در چه مواردی حرام است و فلسفه این تحریم چیست؟

(۱) در همه بازی‌ها، حتی در ورزش‌های معمولی - کسب درآمد حرام و استفاده از مال باطل

(۲) در همه بازی‌ها، حتی در ورزش‌های معمولی - پرهیز از زیان‌های روحی و اجتماعی

(۳) فقط در ورزشی که همراه با قمار باشد - کسب درآمد حرام و استفاده از مال باطل

(۴) فقط در ورزشی که همراه با قمار باشد - پرهیز از زیان‌های روحی و اجتماعی

۵۹- آغاز تزکیه نفس، با چه امری است و کدام ثمره را به دنبال دارد؟

(۱) توبه از گناهان - «أَفْلَحَ»

(۲) تخلیه و پیرایش - «لَا ذَنْبَ لَهْ»

(۳) انقلاب علیه خود عالی - «تَطَهَّرُ الْقُلُوبَ»

(۴) عمل به فرمان‌های الهی - «يَغْفِرُ الذَّنُوبَ جَمِيعاً»

۶۰- عَلتَ فرمایش رسول خدا: «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ» چیست و مصداق رحمت خدای متعال در کدام عبارت شریفه به منصفه ظهور می‌رسد؟

(۱) برای توبه کردن پشیمانی کافی است - «اسرفوا علی انفسهم»

(۲) برای توبه کردن پشیمانی کافی است - «يغفر الذنوب جميعاً»

(۳) توبه، دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید - «اسرفوا علی انفسهم»

(۴) توبه، دل‌ها را پاک می‌کند و گناهان را می‌شوید - «يغفر الذنوب جميعاً»

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.

Jeff is at MIT working as a researcher on electricity. Jeff tries to ...(68)... new solutions by thinking creatively. Jeff has been working on how to get Solar power. Jeff says, "Solar power is ...(69)... the light we get from the Sun into usable electrical energy." Solar power is different from oil, gas, or coal because it is what is called renewable energy. This means that its source ...(70)... when we use the energy, as happens with gas, for instance, which burns away. Jeff has made something called an absorber. It takes the heat from something hot, like the sun, and turns it into energy. Absorbers are very small. They are special ...(71)... made out of silicon and other materials. These panels can absorb and convert each photon coming from the sun, into an electron. These electrons can be used to make ...(72)... . This can power anything, like a toaster, a TV, or even some cars.

- | | | | |
|------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| 68- 1) replace | 2) stick to | 3) offer | 4) give off |
| 69- 1) leading | 2) converting | 3) absorbing | 4) demanding |
| 70- 1) doesn't consume | 2) aren't consumed | 3) didn't consume | 4) isn't consumed |
| 71- 1) stations | 2) panels | 3) radiations | 4) pools |
| 72- 1) fuel | 2) turbine | 3) electricity | 4) coal |

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

Despite their huge size and having many more cells than humans, cancer among elephants is quite rare, and new research may explain why. "It turns out that elephant cells have 38 additional modified copies (alleles) of a gene that encodes p53, a well-defined tumor suppressor, as compared to humans, who have only two," researchers at the University of Utah said in a study appearing in today's issue of the Journal of the American Medical Association (JAMA).

The report also says elephants also have a "more robust mechanism for killing damaged cells" that could become cancerous. According to the researchers, among isolated elephant cells, damaged and possibly precancerous cells are destroyed at twice the rate of healthy human cells and five times the rate of human cells with Li-Fraumeni Syndrome, with only one working copy of p53. People with this syndrome have more than 90 percent lifetime cancer risk in children and adults.

Because elephants have more than 100 times the number of cells of human, they would seem to have 100 times more chance of becoming cancerous. But this is not the case. "By all logical reasoning, elephants should be developing a tremendous amount of cancer, and in fact, they should be extinct by now due to such a high risk for cancer," said Joshua Schiffman, a pediatric oncologist at the Huntsman Cancer Institute at the University of Utah School of Medicine in a statement. "We think that making more p53 is nature's way of keeping this species alive." In fact, his research indicates that elephants, living between 50 and 70 years, have a cancer mortality rate of just under five percent, compared to 11 to 25 percent in humans.

- 73- Based on the passage, damaged and possibly precancerous cells in people having Li-Fraumeni Syndrome are destroyed
- | | |
|--|---|
| 1) at the same rate of healthy human cells | 2) at five times the rate of elephant cells |
| 3) much faster than healthy human cells | 4) five times slower than elephant cells |
- 74- According to Joshua Schiffman's scientific findings,
- 1) humans have more genes that encode p53 than elephants do
 - 2) it is predicted that elephants are going to be extinct because of cancer
 - 3) cancer mortality rate in elephants is lower than that of humans
 - 4) humans naturally produce more p53 comparing to elephants

75- The writer of the passage mainly wants to say that

- 1) all the efforts to cure the cancer have been ineffective so far
- 2) people with Li-Fraumeni Syndrome have a higher cancer risk
- 3) p53 plays an important part in destroying cancerous cells
- 4) elephants' huge size helps them to handle cancerous cells

76- The underlined pronoun "they" in the third paragraph refers to

- 1) cells
- 2) elephants
- 3) people
- 4) cancerous cells

Passage 2

It is easy to make a delicious hamburger at home. But would this hamburger still look delicious after it sat on your kitchen table under very bright lights for six hours? If someone took a picture or made a video of this hamburger after the sixth hour, would anyone want to eat it? More importantly, do you think you could get millions of people to pay money for this hamburger? These are the questions that fast food companies worry about when they produce commercials or print ads for their products. Video and photo-shoots often last many hours. The lights that the photographers use can be extremely hot. These conditions can cause the food to look quite unappealing to potential consumers. Therefore, the menu items that you see in fast food commercials are probably not actually edible.

The first step towards building the perfect commercial hamburger is the bun. The food stylist sorts through hundreds of buns until he or she finds one with no wrinkles. Next, the stylist carefully rearranges the sesame seeds on the bun using glue and tweezers for maximum visual appeal. The bun is then sprayed with a waterproofing solution so that it will not get soggy from contact with other ingredients, the lights, or the humidity in the room.

Next, the food stylist shapes a meat patty into a perfect circle. Only the outside of the meat gets cooked—the inside is left uncooked. The food stylist then paints the outside of the meat patty with a mixture of oil, molasses, and brown food coloring. Grill marks are painted into the meat using hot metal skewers.

Finally, the food stylist searches through dozens of tomatoes and lettuce to find the best-looking produce. One leaf of lettuce and one center slice of the reddest tomato are selected and then sprayed with glycerin to keep them looking fresh. Now the question is, "Are you still hungry?"

77- The author's primary purpose is to

- 1) make readers accept not to eat at fast food restaurants
- 2) explain how fast food companies make their food look delicious in commercials
- 3) teach readers how to make delicious-looking food at home
- 4) criticize fast food companies for lying about their products in commercials

78- As used in paragraph 1, something is edible if it

- 1) can safely be eaten
- 2) looks very delicious
- 3) seems much smaller in real life
- 4) tastes good

79- According to the passage, a food stylist working on a hamburger commercial might use glue to

- 1) make sure the meat patty stays attached to the bun
- 2) keep the sesame seeds on the bun in perfect order
- 3) arrange the lettuce on the tomato
- 4) hold the entire hamburger together

80- Based on the information of the passage, it is most important for the lettuce and tomato used in a fast food hamburger commercial to

- 1) have a great taste
- 2) be in the perfect shape and size
- 3) appear natural
- 4) look fresh



آزمون «۲۶ اردیبهشت ۹۹» اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید) مدت پاسخ‌گویی: ۱۱۰ دقیقه تعداد کل سؤالات: ۸۰ سؤال

دفترچه سوال مشترک

این دفترچه برای همه دانش‌آموزان است و پاسخ‌گویی به سؤالات آن الزامی است.

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)
حسابان ۲	۲۰	۸۱-۱۰۰	۳-۵	۳۰
هندسه ۳	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۶-۷	۱۵
ریاضیات گسسته	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۸-۹	۱۵
فیزیک ۳	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۰-۱۳	۳۰
شیمی ۳	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۱۴-۱۸	۲۰
جمع کل	۸۰	۸۱-۱۶۰	---	۱۱۰

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)	اختصاصی
حسابان ۲	کاظم اجلالی - سعید خانجانی - فرامرز سپهری - میلاد سجادی لاریجانی - علی سلامت - محمدطاهر شعاعی - سعید علم‌پور - حمید علیزاده - حمید مام‌قادری - میلاد منصوری - سیروس نصیری - جهانبخش نیکنام	
هندسه ۳	امیرحسین ابومحبوب - عادل حسینی - محمد خندان - مسعود درویشی - هومن نورانی	
ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب - عادل حسینی - مسعود درویشی - علیرضا شریف‌خطیبی - عزیزاله علی‌اصغری	
فیزیک ۳	زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی‌نسب - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - امیرحسین مجوزی - غلامرضا محبی - حسین مخدومی - سیدعلی میرنوری - شادمان ویسی	
شیمی ۳	جعفر یازوکی - محمدرضا پورجاوید - جواد جدیدی - امیر حاتمیان - مینا شرافتی‌پور - محمد عظیمیان زواره - علی فرزادتبار - امیر قاسمی - فاضل قهرمانی‌فرد - محمدحسن محمدزاده مقدم	

گروه علمی

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینه‌شکر	کاظم اجلالی عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	سیدعلی میرنوری بابک اسلامی	محمد وزیری ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی	عادل حسینی	امیرمحمودی انزلی سجاد شهرابی فراهانی	یاسر راش
ویرایش استاد	کاظم اجلالی	---	سیدعلی میرنوری	حسن رحمتی کوننده
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 رسولی‌نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	حسن خرم‌جو - ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی «وقف عام»

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

حسابان ۲: مشتق: صفحه‌های ۷۱ تا ۱۱۰

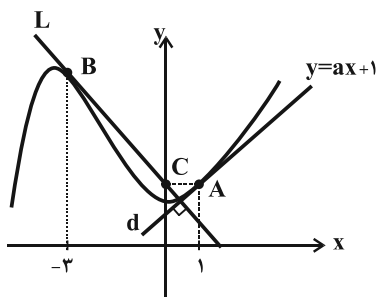
۸۱- اگر تابع $y = ax^2 + bx + c$ در رابطه $y + y' + y'' = x^2 + x + 1$ صدق کند، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۸۲- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(-x+h)}{x} = 2h^2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x^2 - 9}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۸۳- نمودار تابع f و خطوط مماس بر آن در $x = -3$ و $x = 1$ رسم شده است. حاصل $f'(-3) \times f(-3)$ کدام است؟ $(f'(1) = 3)$



- (۱) $-\frac{2}{3}$

- (۲) $-\frac{5}{3}$

- (۳) -۱

- (۴) $-\frac{3}{5}$

۸۴- مجموع مشتق‌های چپ و راست تابع $f(x) = \sqrt{1 - \sqrt{1 - x^2}}$ در $x = 0$ کدام است؟

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

۸۵- اگر $f(x) = [x]x^2 - 1 + |\sin x|$ باشد، حاصل $f'_+(\pi)$ کدام است؟ $([]$ ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $6\pi + 1$ (۲) $6\pi - 1$

- (۳) $1 - 6\pi$ (۴) $1 + 4\pi$

محل انجام محاسبات

۸۶- دو تابع $f(x) = 5x - a|x-1|$ و $g(x) = 2x + |x^2 - 1|$ مفروضند. تابع $f \circ g$ به ازاء کدام مقدار a در نقطه‌ای به طول ۱ مشتق پذیر است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $-\frac{3}{5}$ (۳) ۵ (۴) هیچ مقدار a

۸۷- تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x+1} & ; x < 0 \\ |x-1| & ; 0 \leq x \leq 2 \\ x^2 - 6 & ; x > 2 \end{cases}$ چند نقطه مشتق ناپذیر دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

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

- (۱) ۴ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۸

۸۹- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} - x$ و $g(x) = \sqrt{x^2 + 1} + x$ باشد، حاصل $\frac{f}{g} + \frac{f'}{g'}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $2x$ (۳) $-2x$ (۴) صفر

۹۰- فاصله دو نقطه روی نمودار تابع $f(x) = \frac{4x-2}{2x+5}$ که مماس در آن‌ها با خط $2y - 12x = 7$ موازی باشد، کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{37}$ (۲) $2\sqrt{35}$ (۳) $2\sqrt{33}$ (۴) $2\sqrt{31}$

۹۱- نمودار تابع $f(x) = 2x^3 + Kx + \frac{1}{y}$ بر محور x ها مماس است. مقدار K کدام است؟

- (۱) $0/75$ (۲) $1/5$ (۳) $-0/75$ (۴) $-1/5$

۹۲- مقدار مشتق تابع $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{\sqrt[3]{4x + \sqrt{2x}}}$ در $x = 2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{16}$ (۳) $-\frac{3}{4}$ (۴) $-\frac{3}{16}$

۹۳- مشتق تابع $f(x) = \cos x(3 - 4\cos^2 x)\sin^2 x$ به ازای $x = \frac{\pi}{6}$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۹۴- اگر تابع f در دامنه‌اش مشتق‌پذیر باشد و $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2-h)}{2h} = 3$ باشد، مشتق $f\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ در $x = \frac{1}{4}$ کدام است؟

۱۲ (۲) ۶ (۱)

-۱۲ (۴) -۶ (۳)

۹۵- اگر تابع f در دامنه‌اش مشتق‌پذیر و $f\left(x + \sqrt{x^2 + 3x}\right) = \frac{1}{x}$ باشد، $f'(3)$ کدام است؟

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

۹۶- اگر $f(0) = 0$ و $f(x) = \sin(4x - f(x))$ باشد، مقدار $f'(0)$ کدام است؟

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

۹۷- اگر $f(x) = \frac{2}{3} \cos^3 x + k \cos 3x$ و $f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{4}$ باشد، مقدار k کدام است؟

$\frac{4}{9}$ (۴) $-\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۲) $-\frac{1}{9}$ (۱)

۹۸- اگر در تابع $f(x) = \begin{cases} \sin ax + bx^n & ; x \geq 0 \\ 3x^2 + \tan x & ; x < 0 \end{cases}$ مقدار $f''(0)$ موجود باشد، b کدام است؟ ($n \geq 2$)

۳ (۲) ۲ (۱)

۴) هر مقدار می‌تواند باشد. صفر (۳)

۹۹- استوانه‌ای با ارتفاع ۱۰ و شعاع ۳ مفروض است. آهنگ لحظه‌ای تغییر مساحت کل استوانه وقتی شعاع قاعده آن ۴ باشد، چند برابر π است؟

۲۴ (۴) ۱۲ (۳) ۳۶ (۲) ۱۸ (۱)

۱۰۰- گنجایش ظرفی ۴۰ لیتر است. در لحظه $t = 0$ سوراخی در ظرف ایجاد می‌شود. اگر حجم مایع باقی‌مانده در ظرف پس از t ثانیه

از رابطه $V(t) = 40 \left(1 - \frac{t}{100}\right)^2$ به دست آید، در چه زمانی بر حسب ثانیه آهنگ لحظه‌ای تغییر حجم مایع باقی‌مانده برابر

آهنگ متوسط تغییر آن در بازه $[0, 100]$ است؟

۶۰ (۴) ۵۰ (۳) ۴۰ (۲) ۳۰ (۱)

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۴۷ تا ۶۰

۱۰۱- نقاط A و A' دو سر قطر بزرگ و F و F' کانون‌های یک بیضی به طول قطر کوچک ۱۲ هستند. مساحت ناحیه بین دو دایره

یکی به قطر AA' و دیگری به قطر FF' کدام است؟

۱۴۴π (۴)

۸۱π (۳)

۳۶π (۲)

۹π (۱)

۱۰۲- در یک بیضی با خروج از مرکز $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ، فاصله یک کانون از دورترین نقطه بیضی چند برابر فاصله همان کانون از نزدیک‌ترین نقطه بیضی است؟

$(2 + \sqrt{2})^2$ (۴)

$(\sqrt{2} + 1)^2$ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۰۳- اگر $F(2, -1)$ یک کانون و $B(-2, 2)$ یکی از دو سر قطر کوچک یک بیضی باشند که قطر بزرگ آن موازی با محور x هاست،

آنگاه خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

$\frac{3}{5}$ (۲)

$\frac{4}{5}$ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

۱۰۴- شکل کدام یک از بیضی‌های زیر به یک پاره خط نزدیک تر است؟

(۲) بیضی با نسبت $\frac{b}{a} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

(۱) بیضی با نسبت $\frac{b}{a} = \frac{1}{2}$

(۴) بیضی با نسبت $\frac{b}{c} = \sqrt{2}$

(۳) بیضی با نسبت $\frac{b}{c} = \sqrt{3}$

محل انجام محاسبات

۱۰۵- اگر نقاط $F(5, -1)$ و $F'(-7, -1)$ دو کانون یک بیضی با خروج از مرکز $\frac{3}{5}$ باشند، آنگاه کدام یک از خطوط زیر بر بیضی

مماس است؟

(۱) $x = 7$ (۲) $x = -10$ (۳) $y = 7$ (۴) $y = -10$

۱۰۶- یک سهمی محور y ها را در دو نقطه به عرض های ۲ و ۶- قطع می کند و رأس آن روی نیمساز ناحیه های دوم و چهارم است.

فاصله کانونی این سهمی کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- در کدام یک از سهمی های زیر، محور تقارن و خط هادی هر دو بر محورهای مختصات منطبق اند؟

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

۱۰۸- سهمی به کانون $F(-3, 2)$ و خط هادی $x = 5$ ، محور عرض ها را در نقاط P و Q قطع می کند. مجموع فواصل کانون سهمی از

نقاط P و Q کدام است؟

(۱) $2\sqrt{10}$ (۲) ۸
(۳) $6\sqrt{2}$ (۴) ۱۰

۱۰۹- معادله دایره ای که در رأس سهمی $y^2 + 4y - 4x = 0$ بر سهمی و همچنین بر خط هادی آن مماس باشد، کدام است؟

(۱) $x^2 + y^2 - 3x + 4y + 4 = 0$ (۲) $x^2 + y^2 + 3x + 4y + 4 = 0$
(۳) $x^2 + y^2 - 3x + 4y + 6 = 0$ (۴) $x^2 + y^2 + 3x + 4y + 6 = 0$

۱۱۰- خط $y = mx + n$ در رأس سهمی به معادله $3x^2 - 6x + by + 11 = 0$ بر این سهمی مماس است. اگر فاصله کانونی سهمی

برابر $\frac{1}{3}$ باشد و دهانه سهمی رو به پایین باز شود، حاصل $m + n$ کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۱
(۳) ۱ (۴) ۲

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: گراف و مدل‌سازی، ترکیبات: صفحه‌های ۴۳ تا ۶۷

۱۱۱- عدد احاطه‌گری کدام‌یک از گراف‌های زیر با بقیه متفاوت است؟

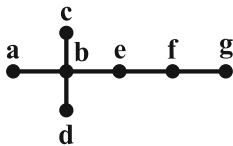
P_7 (۴)

C_6 (۳)

P_6 (۲)

P_5 (۱)

۱۱۲- گراف شکل مقابل چند مجموعه‌ی احاطه‌گر مینیمال دارد؟



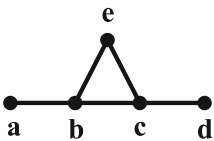
۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۱۱۳- با افزودن یال ad به گراف G در شکل مقابل، تعداد γ - مجموعه‌های آن چند واحد افزایش می‌یابد؟



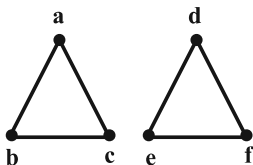
۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۱۴- گراف G مطابق شکل زیر مفروض است. مکمل این گراف، چند مجموعه‌ی احاطه‌گر مینیمم دارد؟



۹ (۲)

۱۲ (۱)

۳ (۴)

۶ (۳)

۱۱۵- می‌خواهیم با سه حرف a، b و c و ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵، یک رمز شامل ۵ کاراکتر تشکیل دهیم. تعداد رمزهایی که شامل دو

حرف و سه رقم بوده و ارقام همواره کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، کدام است؟

۷۲۰ (۲)

۳۶۰ (۱)

۱۴۴۰ (۴)

۱۰۸۰ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۱۶- در یک هتل، اتاق‌های ۱۰۱ تا ۱۰۴، دو نفره و اتاق‌های ۱۰۵ و ۱۰۶، سه نفره هستند. تعداد راه‌های اقامت هشت نفر در اتاق‌های ۱۰۱

تا ۱۰۴، چقدر بیشتر از تعداد راه‌های اقامت آنها در اتاق‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ است؟

۱۷۵ (۱) ۵۴۰ (۲)

۱۲۸۰ (۳) ۱۹۶۰ (۴)

۱۱۷- تعداد جواب‌های طبیعی معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$ با شرط $x_1 > 2$ و $x_2 > 3$ کدام است؟

۲۰ (۱) ۳۵ (۲)

۵۶ (۳) ۱۲۰ (۴)

۱۱۸- به چند طریق می‌توان ۱۲ سیب یکسان را بین ۴ نفر تقسیم کرد به گونه‌ای که هر نفر حداقل یک سیب دریافت کرده و تعداد

سیب‌های نفر چهارم، ۲ واحد بیشتر از نفر سوم باشد؟

۱۶ (۱) ۱۸ (۲)

۲۰ (۳) ۲۵ (۴)

۱۱۹- کدام یک از مربع‌های لاتین زیر از یک جایگشت روی مربع لاتین حاصل شده است؟

۱	۲	۳
۳	۱	۲
۲	۳	۱

۲	۳	۱
۱	۲	۳
۳	۱	۲

(۲)

۲	۱	۳
۱	۳	۲
۳	۲	۱

(۱)

۳	۲	۱
۲	۱	۳
۱	۳	۲

(۴)

۳	۱	۲
۱	۲	۳
۲	۳	۱

(۳)

۱۲۰- اگر دو مربع لاتین A و B متعامد باشند، حاصل $x + y$ کدام است؟

A=

۳	۴	۱	۲
۴	۳	۲	۱
۱	۲	۳	۴
۲	۱	۴	۳

B=

۳	۴	۱	۲
۱			
	x		۳
		y	

۳ (۱) ۴ (۲)

۵ (۳) ۶ (۴)

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

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

۱۲۱- امواج الکترومغناطیسی منتشر شده از یک بالگرد به دو گیرنده که یکی در سطح آب و دیگری در کف دریا قرار دارند، می‌رسد. اگر بالگرد و دو گیرنده در یک امتداد عمودی قرار داشته باشند و دو گیرنده یک قله موج ارسالی از فرستنده را با فاصله زمانی

$$20 \mu\text{s}$$
 دریافت کنند، عمق دریا چند کیلومتر است؟ $\left(\frac{3}{4} = \frac{\text{تندی امواج در دریا}}{\text{تندی امواج در هوا}}\right)$ $(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

(۱) ۸ (۲) ۴/۵ (۳) ۶ (۴) ۱/۵

۱۲۲- طول یک آنتن گوشی تلفن همراه قدیمی $\frac{1}{4}$ طول موج دریافتی است. اگر بسامدی که این گوشی با آن کار می‌کند،

$$5 \times 10^9 \text{ Hz}$$
 باشد، طول آنتن آن چند سانتی‌متر است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

(۱) ۶ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۲۳- یک گوشی تلفن همراه را در یک محفظه تخلیه‌ی هوای شیشه‌ای آویزان می‌کنیم. با برقراری تماس، صدای زنگ آن شنیده می‌شود، ولی با به کار افتادن پمپ تخلیه‌ی هوا، صدا به تدریج ضعیف و سرانجام خاموش می‌شود. نتیجه‌ی این آزمایش عبارت است از اینکه

(۱) امواج الکترومغناطیسی و امواج صوتی از خلأ عبور نمی‌کنند.

(۲) امواج الکترومغناطیسی و امواج صوتی هر دو از خلأ عبور می‌کنند.

(۳) امواج الکترومغناطیسی از خلأ عبور می‌کنند ولی امواج صوتی از خلأ عبور نمی‌کنند.

(۴) امواج الکترومغناطیسی از خلأ عبور نمی‌کنند ولی امواج صوتی از خلأ عبور می‌کنند.

۱۲۴- تندی صوت در یک فلز خاص ۱۷ برابر تندی صوت در هوا است. به یک سر لوله‌ی تو خالی بلندی به طول ۲۸۹m از جنس این فلز، ضربه‌ی محکمی می‌زنیم. اختلاف زمانی بین دریافت دو صدا در گوش شنونده‌ای که در طرف دیگر لوله قرار دارد، چند ثانیه

$$\text{است؟} \left(340 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{تندی صوت در هوا} \right)$$

(۱) ۱ (۲) ۱/۲ (۳) ۰/۸ (۴) ۰/۵

محل انجام محاسبات

۱۲۵- اگر تراز شدت صوتی که دریافت می‌کنیم، برابر با ۱۱ دسی بل باشد، شدت این صوت چند $\frac{W}{m^2}$ است؟ $(\log 2 = 0.3)$ و

$$(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2})$$

- (۱) $2/5 \times 10^{-11}$ (۲) $1/25 \times 10^{-11}$ (۳) 10^{-11} (۴) 5×10^{-11}

۱۲۶- هنگامی که فاصله خود از یک چشمه نقطه‌ای تولید صوت را $\frac{1}{4}$ برابر می‌کنیم، تراز شدت صوت ۵ برابر می‌شود. شدت صوت

اولیه چند میکرووات بر مترمربع است؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2})$ و از اتلاف انرژی صوتی صرف نظر شود.

- (۱) 2×10^{-12} (۲) 4×10^{-12} (۳) 2×10^{-6} (۴) 4×10^{-6}

۱۲۷- با فرض آن که تندی انتشار موج صوتی در هوا $340 \frac{km}{s}$ باشد، گوش انسان قادر به شنیدن کدام یک از طول موج‌های زیر

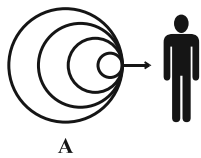
نیست؟

- (۱) ۱cm (۲) ۱۶m (۳) ۲۰cm (۴) ۱۰m

۱۲۸- مطابق شکل زیر، دو چشمه صوتی A و B با تندی‌های v_A و v_B در یک جهت در حال حرکت هستند و هر یک صوتی را با

بسامد f_0 ایجاد می‌کنند. شنونده‌ای ساکن، مابین این دو چشمه قرار دارد. اگر شکل جبهه‌های موج ایجاد شده توسط دو چشمه به صورت شکل‌های زیر بوده و شنونده صوت حاصل از دو چشمه را به ترتیب با بسامدهای f_A و f_B بشنود، کدام گزینه درست

است؟



(۲) $f_A > f_B, v_A < v_B$

(۱) $f_A > f_B, v_A > v_B$

(۴) $f_A < f_B, v_A < v_B$

(۳) $f_A < f_B, v_A > v_B$

۱۲۹- خط‌های طیف نوری یک کهکشان به وسیله آشکارسازی روی زمین دریافت می‌شود. اگر طول موج‌های دریافتی آن به طرف

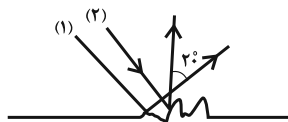
طول موج‌های بلندتر جابه‌جا شود، اصطلاحاً به آن گفته می‌شود و نشان دهنده آن است که

(۱) انتقال به سرخ - کهکشان به زمین نزدیک می‌شود. (۲) انتقال به آبی - کهکشان به زمین نزدیک می‌شود.

(۳) انتقال به سرخ - کهکشان از زمین دور می‌شود. (۴) انتقال به آبی - کهکشان از زمین دور می‌شود.

۱۳۰- مطابق شکل زیر، دو پرتوی موازی به سطحی ناصاف تابیده است. اگر پرتوهای بازتابش با هم زاویه ۲۰ درجه بسازند، زاویه

تابش پرتوی (۱) از زاویه تابش پرتو (۲) است.



(۲) ۱۰ درجه کمتر

(۱) ۱۰ درجه بیشتر

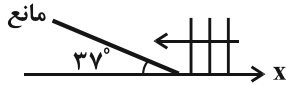
(۴) ۲۰ درجه کمتر

(۳) ۲۰ درجه بیشتر

محل انجام محاسبات

۱۳۱- مطابق شکل زیر، جبهه‌های موج تختی به سطح یک مانع برخورد می‌کنند. اگر جبهه‌های موج فرودی بر محور X عمود باشند،

زاویه بین جبهه‌های بازتابیده از مانع با محور X چند درجه است؟



(۲) 16°

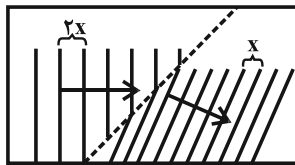
(۱) 90°

(۴) صفر

(۳) 37°

۱۳۲- با توجه به تشت موج نشان داده شده در شکل زیر، به ترتیب از راست به چپ تندی انتشار موج و بسامد موج در ناحیه کم عمق

چند برابر ناحیه عمیق است؟



(۲) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2}$

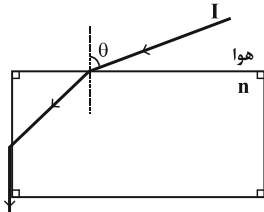
(۱) ۱ و ۲

(۴) $\frac{1}{2}$ و ۲

(۳) $\frac{1}{4}$ و ۱

۱۳۳- در شکل زیر، مسیر پرتو تک‌رنگ I که از هوا به طور مایل وارد تیغه تخت شفاف شده، رسم شده است. ضریب شکست محیط

شفاف کدام است؟ ($\sin^2 \theta = 0.69$)



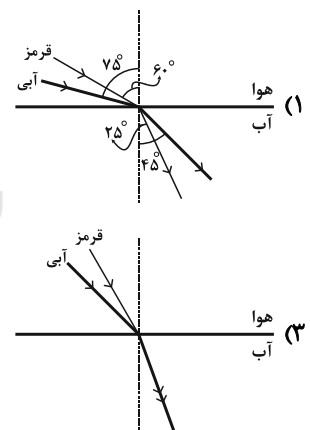
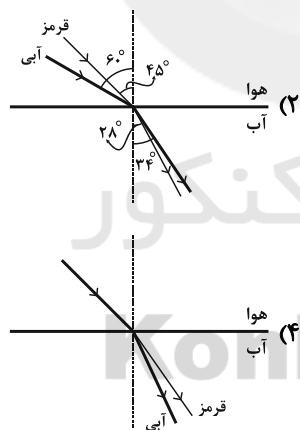
(۲) $1/4$

(۱) $1/3$

(۴) معلومات کافی نیست.

(۳) $1/5$

۱۳۴- دو پرتو آبی و قرمز، از هوا وارد آب می‌شوند. کدام گزینه نمی‌تواند مسیر این پرتوها در آب باشد؟



۱۳۵- نور سبز از شکافی به صورت بارزی پراشیده شده است. کدام یک از پرتوهای زیر پراش کمتری در هنگام عبور از همان شکاف

خواهد داشت؟

(۴) نارنجی

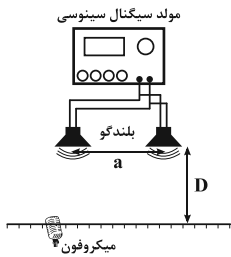
(۳) قرمز

(۲) آبی

(۱) زرد

محل انجام محاسبات

۱۳۶- در یک آزمایش، دو بلندگو که مطابق شکل به یک مولد سیگنال الکتریکی متصل اند، امواج سینوسی هم‌بسامدی در فضا منتشر می‌کنند. با حرکت دادن یکنواخت میکروفون در امتداد خط فرضی نشان داده شده که در فاصله مناسبی از بلندگوها

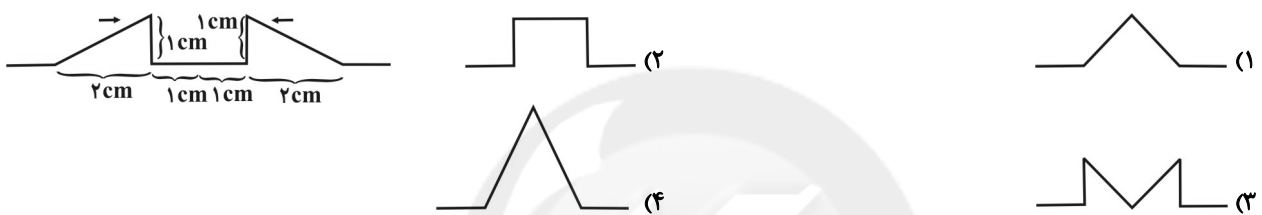


قرار دارد، بلندی صدا چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) پیوسته کاهش می‌یابد.
(۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
(۴) به‌طور متناوب کم و زیاد می‌شود.

۱۳۷- مطابق شکل زیر دو تپ با تندی‌های یکسان $1 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ در حال حرکت به سوی یکدیگر هستند. ۲ ثانیه پس از لحظه‌ای که در شکل

زیر نشان داده شده است، شکل بر هم نهدی دو تپ مطابق با شکل کدام گزینه خواهد بود؟



۱۳۸- دو بسامد متوالی در یک تار مرتعش با دو انتهای بسته به ترتیب 365 Hz و 440 Hz می‌باشد. اگر تندی انتشار موج در این تار

$240 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، طول موج هماهنگ چهارم آن چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۶۴ (۳) ۴۰ (۴) ۳۲

۱۳۹- در شکل زیر، ریسمانی بین دو نقطه A و B محکم بسته شده است و می‌خواهیم آن‌را به ارتعاش در آوریم. اگر در نقطه C

گیره‌ای مانع از به ارتعاش در آمدن ریسمان گردد و ریسمان با بسامد حداقل 2000 Hz در حالت تشدید قرار گیرد، تندی

انتشار موج در ریسمان چند متر بر ثانیه است؟ ($AC = 20 \text{ cm}$ ، $BC = 30 \text{ cm}$)



- (۱) ۸۰۰ (۲) ۴۰۰

- (۳) ۱۰۰۰ (۴) $\frac{2000}{3}$

۱۴۰- تندی انتشار موجی عرضی در یک سیم که یک سر آن به دیوار بسته شده، 30 m/s است. اگر سر دیگر این سیم را به

دیپازونی به بسامد 150 Hz ببندیم، با نوسان دیپازون، در سیم یک موج ایستاده تشکیل می‌شود. فاصله یک شکم تا یک گره

بر حسب سانتی‌متر، کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۰ (۲) $12/5$ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

شیمی ۳: شیمی، جلوه‌های از هنر، زیبایی و ماندگاری: صفحه‌های ۶۵ تا ۸۸

۱۴۱- کدام گزینه درست است؟ ($\text{Si} = ۲۸, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-۱}$)

(۱) مولکول‌های $\text{SiO}_۲$ با پیوند کووالانسی به هم متصل هستند.

(۲) میزان سختی سیلیس از گرافیت بیشتر است.

(۳) نقطه ذوب $\text{SiO}_۲$ از $\text{CO}_۲$ کمتر است.

(۴) درصد جرمی سیلیسیم در کوارتز کمتر از درصد جرمی سیلیسیم در یون سیلیکات است.

۱۴۲- همه عبارت‌های زیر در رابطه با فلزها صحیح‌اند، به جز...

(۱) فلزها بر خلاف نافلزها در هر چهار دسته s ، p ، d و f جدول دوره‌ای عنصرها قرار گرفته‌اند.

(۲) ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون‌ها در سه بعد است که در فضای میان آنها دریایی از الکترون‌های درونی تشکیل شده است.

(۳) داشتن جلا، رسانایی الکتریکی، رسانایی گرمایی و شکل‌پذیری از جمله رفتارهای فیزیکی فلزهاست.

(۴) خاصیت چکش‌خواری و رسانایی الکتریکی فلزها با استفاده از الگوی دریای الکترونی قابل توجیه است.

۱۴۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مولکول‌های آب در ساختار یخ در یک آرایش منظم و سه بعدی، شبکه‌ای با استحکام ویژه پدید می‌آورند.

(۲) در ساختار یخ هر مولکول آب دارای ۴ پیوند هیدروژنی است و یخ به دلیل سختی زیاد جامد کووالانسی محسوب می‌شود.

(۳) کوارتز نمونه خالص سیلیس و شن و ماسه نمونه ناخالص سیلیس است.

(۴) دانه برف یک سازه یخی طبیعی است که مبنای تشکیل آن حلقه‌های شش‌گوشه است.

محل انجام محاسبات

۱۴۴- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز...

- (۱) عناصر دسته d همانند عناصر دسته‌های s و p دارای ویژگی‌هایی مانند جلا، رسانایی الکتریکی، رسانایی گرمایی و شکل‌پذیری‌اند.
 (۲) TiO_2 از جمله رنگ‌دانه‌های معدنی است که رنگ سفید را ایجاد می‌کند.
 (۳) امروزه در ساخت پروانه کشتی‌های اقیانوس‌پیما به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می‌شود و یکی از دلایل آن، مقاومت عالی در برابر خوردگی است.

(۴) نیتینول آلیاژی از تیتانیوم و نیکل است که به آلیاژ هوشمند معروف است.

۱۴۵- کدام یک از عبارت‌های زیر درباره گرافن درست است؟

- (الف) تک لایه‌ای از گرافیت است و ضخامت آن به اندازه شعاع اتمی کربن است.
 (ب) یک گونه دو بعدی بوده و انعطاف‌پذیر، اما کدر است.
 (پ) مقاومت کششی آن حدود ۵ برابر فولاد است.
 (ت) در ساختار آن حلقه‌های شش‌گوشه وجود دارد و رسانای جریان الکتریسیته است.
- (۱) الف، ب (۲) الف، پ و ت (۳) ب، پ (۴) ت

۱۴۶- در کدام گزینه مقایسه شعاع یونی عنصرها به درستی صورت گرفته است؟

- (۱) $K^+ < Mg^{2+} < Sc^{3+}$
 (۲) $F^- > Na^+ > Mg^{2+}$
 (۳) $N^{3-} < O^{2-} < F^-$
 (۴) $Mg^{2+} > Ca^{2+} > Sr^{2+}$

۱۴۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گرمای مصرف شده در فشار ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی و تبدیل آن به یون‌های گازی سازنده، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور نام دارد.
 (۲) به شمار نزدیک‌ترین یون‌های هم‌نام موجود در پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد کوئوردیناسیون گفته می‌شود.
 (۳) از کمیت چگالی بار می‌توان برای مقایسه میزان برهم‌کنش میان یون‌ها استفاده کرد.
 (۴) با افزایش شعاع یون هالید در نمک‌های هالید فلزهای قلیایی، آنتالپی فروپاشی شبکه یونی کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۱۴۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) تنوع و شمار مواد کووالانسی از مواد مولکولی بیشتر است.
 (۲) SiC یک جامد کووالانسی به شمار می‌رود و سختی آن از الماس کمتر است.
 (۳) عنصرهای گروه ۱۴ تا دوره پنجم، جزء مواد کووالانسی دسته‌بندی می‌شوند.
 (۴) عنصرهایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند.
- ۱۴۹- کدام یک از موارد زیر توجیه مناسبی برای این موضوع است که «سیلیسیم در طبیعت به حالت خالص یافت نمی‌شود»؟

(۱) کمتر بودن میانگین آنتالپی Si-O نسبت به Si-Si

(۲) بالاتر بودن نقطه ذوب سیلیسیم نسبت به SiO_2

(۳) بیشتر بودن میانگین آنتالپی Si-O نسبت به Si-Si

(۴) بالاتر بودن نقطه ذوب SiO_2 نسبت به سیلیسیم

۱۵۰- کدام دو مولکول ناقطبی بوده و شکل فضایی آنها مشابه است؟

(۱) SCO ، CO_2 (۲) SO_2 ، HCN

(۳) SO_3 ، CO_2 (۴) SiCl_4 ، CH_4

۱۵۱- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

الف) نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی SO_4^{2-} به جفت الکترون‌های پیوندی PO_4^{3-} برابر ۴ است.

ب) نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی دی متیل اتر، همانند آلکان‌ها متقارن است.

پ) هیچ‌یک از جامدهای کووالانسی، رسانای جریان برق نیستند.

ت) در دوره دوم جدول دوره‌ای یک عنصر به حالت جامد کووالانسی رسانای جریان الکتریسیته می‌باشد.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) صفر

۱۵۲- کدام مولکول قطبی بوده و اتم مرکزی در آن دارای بار جزئی مثبت است؟

(۱) H_2O (۲) NH_3 (۳) SCO (۴) SO_3

۱۵۳- آنتالپی فروپاشی شبکه در کدام گزینه به‌درستی مقایسه شده است؟

(۱) $\text{NaBr} > \text{NaCl} > \text{NaF}$ (۲) $\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{MgO} > \text{CaO}$

(۳) $\text{Na}_2\text{O} > \text{MgF}_2$ (۴) $\text{FeCl}_3 > \text{Fe}_2\text{O}_3$

محل انجام محاسبات

۱۵۴- کدام گزینه در مورد گوگرد دی اکسید نادرست است؟

(۱) اتم مرکزی در آن برخلاف SO_3 دارای جفت الکترون ناپیوندی است.

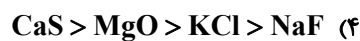
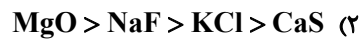
(۲) مولکولی خمیده است.

(۳) گشتاور دو قطبی مولکول مخالف صفر است و در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.

(۴) عدد اکسایش اتم مرکزی برابر با ۲+ است.

۱۵۵- اگر نمک های CaS ، MgO ، NaF و KCl را برحسب مقدار آنتالپی فروپاشی شبکه های آن ها مرتب کنیم، کدام گزینه

صحیح خواهد بود؟



۱۵۶- اگر فلزات قلیایی دوره های دو تا چهار جدول دوره ای را به ترتیب از پایین به بالا A، B و C و هالوژن های دوره های دو تا

چهار جدول دوره ای را به ترتیب از بالا به پایین X، Y و Z بنامیم، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) بیشترین آنتالپی فروپاشی شبکه مربوط به جامد یونی CX است.

(ب) کمترین آنتالپی فروپاشی شبکه مربوط به جامد یونی AZ است.

(پ) بیشترین نسبت مقدار بار به شعاع در کاتیون ها متعلق به یون A^+ است.

(ت) کمترین چگالی بار در آنیون ها متعلق به یون X^- است.

۱ (۴)

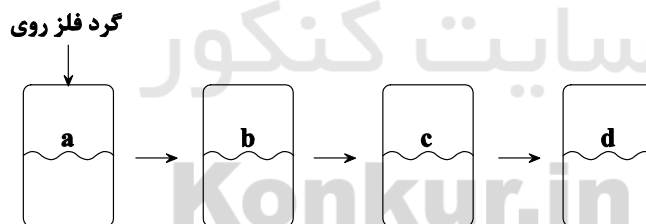
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۵۷- مطابق شکل زیر به محلول نمکی از فلز وانادیم، گرد فلز روی اضافه می کنیم و به ترتیب محلول هایی با رنگ آبی، سبز و بنفش

به دست می آید. با توجه به آن، کدام گزینه درست است؟



محلول بنفش رنگ محلول سبزرنگ محلول آبی رنگ محلول زرد رنگ

(۱) در یون های وانادیم محلول (d)، ۹ الکترون با $n = 3$ وجود دارد.

(۲) یون های وانادیم در محلول (c) با گرفتن ۲ الکترون می توانند به یون های وانادیم در محلول (a) تبدیل شوند.

(۳) در محلول (d)، ۲ الکترون با مشخصات $n = 4$ و $l = 0$ وجود دارد.

(۴) با انجام واکنش، از زیرلایه ۴s گونه کاهنده، الکترون خارج شده و عدد اکسایش گونه های اکسنده کاهش می یابد.

محل انجام محاسبات

فولاد زنگ‌نزن < تیتانیم

۱۵۸- چه تعداد از موارد زیر را می‌توان به مقایسهٔ مقابل، نسبت داد؟

• نقطهٔ ذوب

• واکنش با ذره‌های موجود در آب دریا

• چگالی

• مقاومت در برابر خوردگی

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۵۹- اگر به جای یکی از اتم‌های گوگرد در کربن دی‌سولفید، اتم اکسیژن قرار گیرد، چه تعداد از موارد زیر دربارهٔ مولکول حاصل

درست است؟ ($S = 32, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$)

• نوع بار جزئی اتم کربن در مولکول حاصل با نوع بار جزئی اتم‌های کربن در اتین تفاوت دارد.

• تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی در آن کاهش ولی شکل مولکول تغییری نمی‌کند.

• مقدار بار جزئی اتم کربن در آن افزایش می‌یابد.

• گشتاور دوقطبی آن برابر صفر می‌شود.

• درصد جرمی کربن در آن افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۰- کدام موارد از عبارت‌های زیر در ارتباط با «مدل دریای الکترونی» نادرست هستند؟

(آ) این مدل برای توجیه رفتارهای فیزیکی و شیمیایی فلزها ارائه شده است.

(ب) الکترون‌های ظرفیتی اتم فلز، دریای الکترونی را ساخته‌اند و در آن آزادانه جابه‌جا می‌شوند.

(پ) دریای الکترونی، عامل حفظ چیدمان کاتیون‌ها در شبکهٔ بلوری فلز است.

(ت) به‌کمک مدل دریای الکترونی می‌توان تفاوت میزان واکنش‌پذیری فلزات قلیایی با آب را توجیه کرد.

۴ - ب - پ

۳ - آ - ب

۲ - آ - ت

۱ - پ - ت

محل انجام محاسبات



**دانش آموزانی که تمایل دارند به مباحث ۲۰ درصد انتهایی
کتاب پاسخ دهند می توانند به سؤالهای دفترچه غیرمشترک
که در ادامه آمده است پاسخ دهند.**

سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه سوال غیر مشترک

آزمون «۲۶ اردیبهشت ۹۹» دفترچه غیر مشترک

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

مدت پاسخ گویی: ۷۰ دقیقه

تعداد سؤالات: ۵۰ سؤال

این دفترچه برای دانش آموزانی است که خودآموزی و پیشروی بیشتری در درس های اختصاصی دوازدهم داشته اند.

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ گویی (دقیقه)
حسابان ۲	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۲۱-۲۲	۱۵
هندسه ۳	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۲۳-۲۴	۱۵
ریاضیات گسسته	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۵-۲۶	۱۵
فیزیک ۳	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۲۷-۲۸	۱۵
شیمی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۲۹-۳۰	۱۰
جمع کل	۵۰	۱۶۱-۲۱۰	---	۷۰

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
حسابان ۲	کاظم اجلالی - عادل حسینی - میلاد چاشمی - فرامرز سپهری - علی شهرابی - محمدرضا شوکتی بیرق - وحید ون آبادی
هندسه ۳	امیرحسین ابومحیوب - عباس اسدی امیرآبادی - محمد خندان - علیرضا شریف خطیبی - مهرداد ملوندی
ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحیوب - عادل حسینی - سیدوحید ذوالفقاری - علیرضا شریف خطیبی - عزیزاله علی اصغری - نوید مجیدی
فیزیک ۳	زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - میثم دشتیان - محمدعلی راست پیمان - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - علیرضا گونه شادمان ویسی
شیمی ۳	جواد جدیدی - مبینا شرافتی پور - محمد عظیمیان زواره - محمدحسن محمدزاده مقدم

گروه علمی

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر	کاظم اجلالی	امیرحسین ابومحیوب	سیدعلی میرنوری	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی	عادل حسینی	امیرمحمودی انزابی سجاد شهرابی فراهانی	یاسر راش
ویرایش استاد	کاظم اجلالی	---	سیدعلی میرنوری	حسن رحمتی کوکنده
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحیوب	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	حسن خرم جو - ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: کاربردهای مشتق: صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۴۴

۱۶۱- تابع $f(x) = |mx^2 - 2mx + 3|$ تنها یک نقطه بحرانی دارد. حدود m کدام است؟

(۱) $-1 < m < 3$

(۲) $0 < m \leq 3$

(۳) $0 \leq m \leq 3$

(۴) $-3 < m < 1$

۱۶۲- تابع $f(x) = ax - [ax]$ در بازه $(0, a)$ ، Δ نقطه بحرانی دارد. بیشترین مقدار a کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

(۱) $\sqrt{6}$

(۲) ۶

(۳) $\sqrt{5}$

(۴) ۵

۱۶۳- ماکزیمم مطلق تابع $f(x) = \begin{cases} 1 - 2x - x^2 & ; -3 \leq x < 0 \\ 3 - x & ; 0 \leq x \leq 3 \end{cases}$ کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ماکزیمم مطلق ندارد.

۱۶۴- اگر در تابع $f(x) = x^2 - \sqrt{ax}$ ، نقطه $(1, b)$ نقطه اکسترمم نسبی باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

(۱) ۱۶

(۲) ۴

(۳) -۳

(۴) ۱۳

۱۶۵- مبدأ مختصات برای تابع $y = |x| - |\sin x|$ چه نقطه‌ای است؟

(۱) ماکزیمم نسبی و مشتق‌پذیر

(۲) مینیمم نسبی و مشتق‌پذیر

(۳) ماکزیمم نسبی و مشتق‌ناپذیر

(۴) مینیمم نسبی و مشتق‌ناپذیر

محل انجام محاسبات

۱۶۶- بیشترین مساحت ممکن برای مثلث‌های قائم‌الزاویه‌ای که محیط آنها برابر $2 + \sqrt{2}$ باشد، کدام است؟

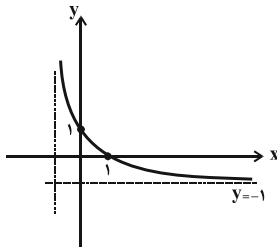
- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\sqrt{2}$

۱۶۷- A و B نقاط عطف نمودار تابع $y = \cos(2x)$ در بازه $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ هستند. اگر خطوط مماس بر نمودار تابع در این نقاط

یکدیگر را روی خط $y = k$ قطع کنند، مقدار k کدام است؟

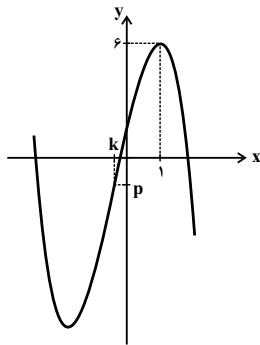
- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) π (۳) $-\pi$ (۴) $-\frac{\pi}{2}$

۱۶۸- بخشی از نمودار تابع هموگرافیک f در شکل زیر رسم شده است. $f(2)$ کدام است؟



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

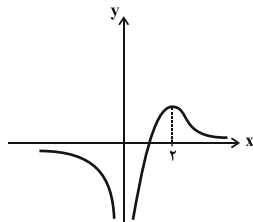
۱۶۹- شکل زیر مربوط به نمودار تابع $f(x) = -x^3 - 3x^2 + cx + d$ است. اگر خط مماس بر نمودار در $x = k$ از آن عبور کند،



حاصل $p + k$ کدام است؟

- (۱) -۱۱ (۲) -۱۲ (۳) -۱۳ (۴) -۱۴

۱۷۰- شکل زیر نمودار تابع $f(x) = \frac{x+a}{x^2+b}$ را نمایش می‌دهد. حاصل $a + b$ کدام است؟



- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) -۱

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: بردارها - صفحه‌های ۶۱ تا ۸۴

۱۷۱- اگر \vec{a} و \vec{b} دو بردار غیرصفر و r عددی حقیقی باشد، آنگاه کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) $\vec{a} \times \vec{b} = -\vec{b} \times \vec{a}$ (۲) $\vec{a} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) = 0$

(۳) $r\vec{a} \times \vec{b} = \vec{a} \times r\vec{b}$ (۴) $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$

۱۷۲- اگر $\vec{a} = 3\vec{k} + \vec{j}$ و $\vec{b} = -\vec{k} + \vec{i}$ باشد، آنگاه طول بردار $\vec{a} + \vec{b}$ چند برابر طول بردار $\vec{a} - \vec{b}$ است؟

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

۱۷۳- دو نقطه $A = (-1, 2, 1)$ و $B = (-3, 0, 1)$ مفروضند. از وسط پاره‌خط AB ، برداری هم‌ارز با بردار $\vec{a} = (k^2 + 1, -k, k - 1)$

رسم می‌کنیم که انتهای آن، نقطه $(3, 3, -2)$ است. k کدام است؟

(۱) ۲ (۲) -۲

(۳) ± 2 (۴) ± 4

۱۷۴- تصویر قائم بردار $\vec{a} = (-1, 1, 0)$ بر امتداد بردار $\vec{b} = (2, -1, -2)$ کدام است؟

(۱) $\left(-\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$ (۲) $\left(\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}\right)$

(۳) $(2, -1, -2)$ (۴) $(-2, 1, 2)$

۱۷۵- اگر $|\vec{a}| = 2$ ، $|\vec{b}| = 3$ و زاویه بین \vec{a} و \vec{b} برابر 120° باشد، اندازه بردار $(2\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} + 2\vec{b})$ کدام است؟

(۱) ۹ (۲) ۱۵ (۳) $9\sqrt{3}$ (۴) $15\sqrt{3}$

محل انجام محاسبات

۱۷۶- حجم متوازی السطوح تولید شده توسط سه بردار $(1, 2, -1)$ ، $(3, 1, 0)$ و $(m, -2, 1)$ برابر ۵ واحد مکعب است. مقادیر m

کدام است؟

- (۱) ۱۸ و ۸
(۲) -۸ و -۱۸
(۳) ۶ و -۴
(۴) ۴ و -۶

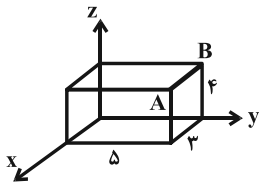
۱۷۷- اگر نقاط $A = (2, 1, -1)$ و $C = (2, -2, 3)$ دو رأس از مربع $ABCD$ باشند، حاصل $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ کدام است؟

- (۱) ۲۵
(۲) $\frac{25}{2}$
(۳) $25\sqrt{2}$
(۴) $\frac{25\sqrt{2}}{2}$

۱۷۸- اگر $|\vec{a}| = 2\sqrt{2}$ ، $|\vec{b}| = 2\sqrt{3}$ و $|\vec{a} + \vec{b}| = 6$ باشد، مساحت مثلث ساخته شده روی دو بردار \vec{a} و \vec{b} کدام است؟

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

۱۷۹- در مکعب مستطیل شکل مقابل، معادلات مربوط به بال AB کدام است؟



- (۱) $\begin{cases} x=3 \\ y=5 \\ 0 \leq z \leq 4 \end{cases}$
(۲) $\begin{cases} x=3 \\ 0 \leq y \leq 5 \\ z=4 \end{cases}$
(۳) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 3 \\ y=5 \\ z=4 \end{cases}$
(۴) $\begin{cases} x=3 \\ y=5 \\ z=4 \end{cases}$

۱۸۰- اگر $\vec{a} = (1, -1, 2)$ و $\vec{b} = (1, -1, 0)$ باشد، کسینوس زاویه حاده بین قطرهای متوازی الاضلاع ساخته شده روی دو بردار \vec{a} و \vec{b}

کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: ترکیبات: صفحه‌های ۶۸ تا ۸۴

۱۸۱- به چند طریق می‌توان ۴ خودکار متفاوت را بین ۶ نفر توزیع کرد به شرط آنکه به هر نفر حداکثر یک خودکار داده باشیم؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۷۲۰

۱۸۲- چند عضو از مجموعه $A = \{1, 2, 3, \dots, 200\}$ بر هیچ‌یک از اعداد ۵ و ۶ بخش‌پذیر نیست؟

- (۱) ۱۲۷ (۲) ۱۳۰

- (۳) ۱۳۳ (۴) ۱۳۶

۱۸۳- چند تابع مانند f از مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ به مجموعه $B = \{1, 2, 3\}$ می‌توان تعریف کرد به‌گونه‌ای که $R_f = B$ باشد؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۳۶

- (۳) ۴۵ (۴) ۵۴

۱۸۴- در یک کلاس ۳۲ نفری، ۱۸ نفر فوتبال، ۱۴ نفر والیبال و ۱۰ نفر بسکتبال بازی می‌کنند. اگر بدانیم ۴ نفر عضو هیچ‌یک از این سه

تیم نبوده و ۶ نفر فوتبال و والیبال، ۵ نفر فوتبال و بسکتبال و ۴ نفر والیبال و بسکتبال بازی می‌کنند، آنگاه چند نفر هر سه

رشته ورزشی را بازی می‌کنند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲

- (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۵- در چند جایگشت از حروف کلمه TEHRAN، هیچ‌کدام از حروف T، R و N سر جای خود قرار ندارند؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۳۶۶

- (۳) ۴۲۰ (۴) ۴۲۶

محل انجام محاسبات

۱۸۶- اگر یک دبیرستان دارای ۳۳۷ دانش آموز باشد، آنگاه بیشترین مقدار n به گونه‌ای که مطمئن باشیم حداقل n دانش آموز این دبیرستان در یک روز از هفته و یک ماه از سال متولد شده‌اند، کدام است؟

- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۱۸۷- ۸۵ شاخه گل را حداکثر در چند گلدان قرار دهیم تا اطمینان داشته باشیم گلدانی هست که در آن حداقل ۷ شاخه گل قرار گرفته است؟

- ۱۴ (۱) ۱۳ (۲) ۱۲ (۳) ۱۱ (۴)

۱۸۸- از مجموعه $A = \{2, 5, 8, \dots, 50\}$ که به صورت یک دنباله حسابی مرتب شده است، حداقل چند عدد انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم در میان اعداد انتخاب شده، حداقل ۲ عدد وجود دارد که مجموع آنها برابر ۵۸ است؟

- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴)

۱۸۹- اگر هر یک از یال‌های گراف کامل K_{11} را با استفاده از ۶ رنگ موجود رنگ آمیزی کنیم، آنگاه بیشترین مقدار n برای اینکه مطمئن باشیم حداقل n یال هم‌رنگ در این گراف وجود دارد، کدام است؟

- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴)

۱۹۰- ۵۰ نقطه داخل مستطیلی به طول اضلاع ۶ و ۸ وجود دارد. کدام یک از گزینه‌های زیر ممکن است نادرست باشد؟

- (۱) مربعی به طول ضلع ۱ در این مستطیل وجود دارد که شامل حداقل ۲ نقطه باشد.
(۲) مربعی به طول ضلع ۲ در این مستطیل وجود دارد که شامل حداقل ۵ نقطه باشد.
(۳) مستطیلی به طول اضلاع ۲ و ۴ در این مستطیل وجود دارد که شامل حداقل ۱۰ نقطه باشد.
(۴) مستطیلی به طول اضلاع ۳ و ۲ در این مستطیل وجود دارد که شامل حداقل ۷ نقطه باشد.

محل انجام محاسبات

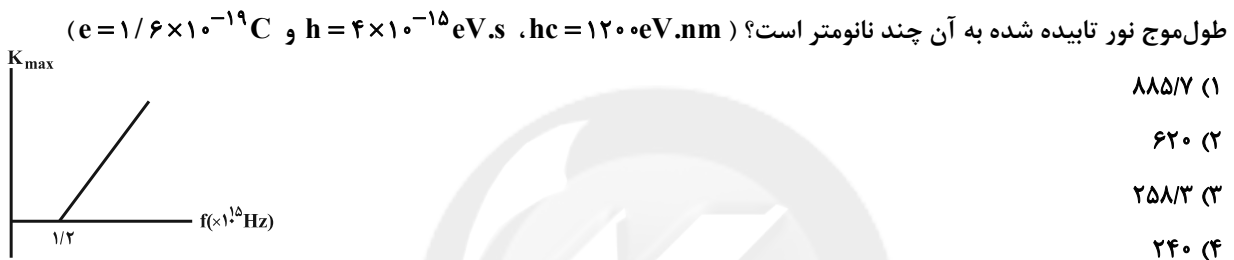
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

فیزیک ۳: آشنایی با فیزیک اتمی، آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۵۶ وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۹۱- در یک آزمایش فوتوالکتریک، نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترئون‌ها برحسب بسامد نور فرودی برای یک فلز معین، مطابق شکل زیر است. اگر بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترئون‌هایی که از این فلز جدا می‌شوند، برابر با $J \cdot 10^{-20} \times \frac{3}{2}$ باشد،



۱۹۲- در یک اتم هیدروژن، الکترون در چهارمین تراز برانگیخته قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، چه تعداد از خط‌های طیفی رشته بالمر ($n' = 2$) می‌تواند گسیل شود؟

۱) ۱۰ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۳- در اتم هیدروژن کوتاه‌ترین طول موج قابل رؤیت چند برابر بلندترین طول موج مربوط به رشته بالمر ($n' = 2$) است؟

$$(R = 0.01 \text{ nm}^{-1})$$

۱) $\frac{8}{5}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{9}{5}$

۱۹۴- در اتم هیدروژن، اگر الکترون از تراز $n = 1$ به تراز $n = 3$ برود، شعاع مدار و انرژی آن، نسبت به حالت قبل، به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟

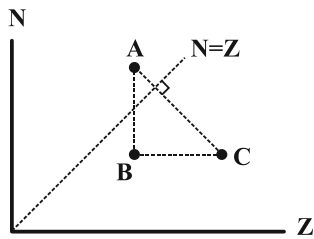
۱) ۳ و $\frac{1}{3}$ (۲) ۹ و $\frac{1}{9}$ (۳) ۳ و ۳ (۴) ۹ و ۹

۱۹۵- کدام گزینه در مورد لیزر صحیح نیست؟

- در ترازهای شبه‌پایدار، الکترون‌ها مدت زمان طولانی‌تری نسبت به حالت برانگیخته معمولی باقی می‌مانند.
- در گسیل القایی توسط یک چشمه انرژی خارجی مناسب، الکترون‌ها به ترازهای انرژی بالاتر برانگیخته می‌شوند.
- یکی از ویژگی‌های گسیل القایی این است که با ورود یک فوتون، دو فوتون در همان جهت فوتون اول خارج می‌شود.
- محیط لیزر یا همان چشمه تابش‌کننده نور، الزاماً گاز است.

محل انجام محاسبات

۱۹۶- در شکل زیر، هسته های A، B و C در نموداری که تعداد نوترون های هسته را بر حسب عدد اتمی آن نشان می دهد،



مشخص شده اند. کدام یک از عبارات های زیر نادرست است؟

(۱) هسته های A و B ایزوتوپ یکدیگر هستند.

(۲) هسته های A و C دارای عدد جرمی یکسانی هستند.

(۳) هسته C می تواند یک هسته پایدار باشد.

(۴) هسته های B و C دارای تعداد نوترون های یکسانی هستند.

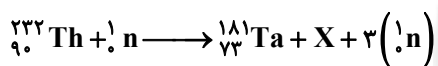
۱۹۷- اگر در نیروگاهی هسته ای با بازده ۳۰ درصد، انرژی حاصل از تبدیل سه گرم ماده به انرژی، به عنوان انرژی ورودی نیروگاه در

نظر گرفته شود، با انرژی الکتریکی تولیدی توسط این نیروگاه چند لامپ ۲۰۰ واتی را می توان به مدت ۱۵ دقیقه روشن کرد؟

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

(۱) $4/5 \times 10^8$ (۲) $2/5 \times 10^9$ (۳) $1/5 \times 10^9$ (۴) 9×10^{11}

۱۹۸- در واکنش هسته ای زیر، تعداد نوکلئون های هسته X کدام است؟



(۱) ۱۷ (۲) ۴۹ (۳) ۳۲ (۴) ۱۸۱

۱۹۹- از دو ماده پرتوزای A و B، نمونه هایی با تعداد هسته های اولیه یکسان داریم. اگر هنگامی که $\frac{1}{32}$ هسته های اولیه ماده A

به صورت فعال باقی می ماند، ۷۵٪ از هسته های اولیه ماده B دچار فروپاشی شده باشند، نیمه عمر ماده B چند برابر نیمه عمر

ماده A است؟

(۱) $\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{5}{2}$

۲۰۰- دلیل استفاده از گرافیت و میله های کادمیمی در راکتورهای شکافت هسته ای به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) کند کردن نوترون ها - افزایش سرعت واکنش شکافت

(۲) افزایش سرعت نوترون ها - کنترل سرعت واکنش شکافت

(۳) کند کردن نوترون ها - کنترل آهنگ واکنش شکافت

(۴) افزایش سرعت نوترون ها - افزایش سرعت واکنش شکافت

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر: صفحه‌های ۸۹ تا ۱۲۱

۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

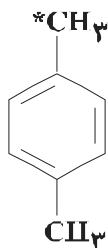
(۱) با افزودن مقداری N_2O_5 به سامانه تعادلی $2N_2O_5(g) \rightleftharpoons 4NO_2(g) + O_2(g)$ در حجم و دمای ثابت، تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و در تعادل جدید غلظت N_2O_5 نسبت به تعادل اولیه کاهش می‌یابد.

(۲) با انتقال سامانه در حال تعادل $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ از ظرف ۲ لیتری به ظرف ۳ لیتری، شمار مولکول‌های گازی موجود در ظرف افزایش می‌یابد.

(۳) در تعادل $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ ، با افزایش حجم ظرف واکنش، غلظت همه گونه‌ها کاهش می‌یابد.

(۴) با کاهش حجم سامانه تعادلی $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ، تعادل جابه‌جا نمی‌شود.

۲۰۲- با توجه به شکل روبرو، همه عبارت‌های زیر صحیح‌اند، به‌جز...



(۱) از تقطیر نفت خام، می‌توان بنزن و اتن را برخلاف ترفتالیک اسید به دست آورد.

(۲) اندازه تغییر عدد اکسایش اتم کربن مشخص شده در تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید، دو برابر اندازه تغییر عدد اکسایش منگنز در تبدیل یون پرمنگنات به منگنز (IV) اکسید است.

(۳) بازدهی واکنش تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید با استفاده از یون پرمنگنات در دمای بالا، مطلوب است.

(۴) هیچ‌یک از مواد لازم برای تهیه PET به طور مستقیم از تقطیر نفت خام به‌دست نمی‌آید.

۲۰۳- با توجه به جدول زیر، تفاوت مقدار گاز نیتروژن مونوکسید تولید شده توسط یک خودرو در غیاب و حضور مبدل کاتالیستی در مدت یک ماه برابر با چند کیلوگرم است؟ (به طور میانگین هر خودرو روزانه $10^5 km$ طی می‌کند. هر ماه را برابر ۳۰ روز در نظر بگیرید.)

NO(g)	فرمول شیمیایی آلاینده	
۱۰۴	در غیاب مبدل کاتالیستی	مقدار آلاینده بر حسب گرم به ازای طی هر
۴	در حضور مبدل کاتالیستی	$10^5 km$

۳ (۴)

۳ (۳) $\times 10^2$

۳ (۲) $\times 10^5$

۳ (۱) $\times 10^3$

۲۰۴- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

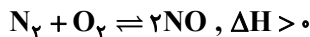
(۱) برای تهیه گازهای کربن مونوکسید و هیدروژن می‌توان از واکنش گاز متان با بخار آب در حضور کاتالیزگر بهره برد.

(۲) PET در شرایط مناسب با متان واکنش می‌دهد و به مواد مفیدی تبدیل می‌شود.

(۳) از جمله ویژگی‌های پلاستیک‌ها می‌توان به چگالی کم و نفوذناپذیری نسبت به هوا و آب اشاره کرد.

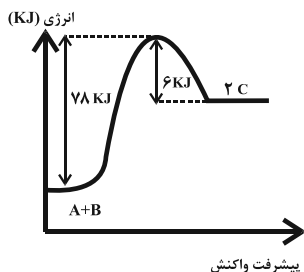
(۴) گاز متان سازنده اصلی گاز طبیعی است که در میدان‌های نفتی به فراوانی یافت می‌شود.

محل انجام محاسبات



۲۰۵- با توجه به تعادل گازی مقابل، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با افزایش دما، ثابت تعادل بزرگتر می‌شود.
- (۲) با کاهش دما، [NO] در تعادل جدید کمتر می‌شود.
- (۳) با ورود مقداری N_2 به سامانه تعادلی در دمای ثابت، [NO] در تعادل جدید بیشتر از مقدار آن در تعادل اولیه خواهد بود.
- (۴) در دمای ثابت با کاهش حجم، تعادل جابه‌جا نمی‌شود. اما غلظت تمام گونه‌ها کاهش می‌یابد.



۲۰۶- با توجه به نمودار زیر کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) واکنش در جهت رفت گرماگیر است.
- (۲) به ازای تولید هر مول ماده C، ۷۲ کیلوژول گرما صرف می‌شود.
- (۳) انرژی فعال‌سازی واکنش در حضور کاتالیزگر مناسب، کمتر از ۷۸kJ خواهد بود.
- (۴) جمع جبری E_a واکنش رفت و ΔH برابر با ۱۵۰kJ است.

۲۰۷- واکنش تعادلی گازی $2A + 2B \rightleftharpoons aC + 3D$ در ظرف ۱/۵ لیتری برقرار است. اگر در حالت تعادل، مقادیر تعادلی A، B، C و D به ترتیب برابر ۳، ۶، ۳ و ۳ مول باشد مقدار a و یکای ثابت تعادل کدام است؟ (مقدار ثابت تعادل برابر ۱ است.)

- (۱) $mol^2 \cdot L^{-2} - 3$ (۲) $L^2 \cdot mol^{-2} - 3$ (۳) $L^2 \cdot mol^{-2} - 2$ (۴) $mol^2 \cdot L^{-2} - 3$

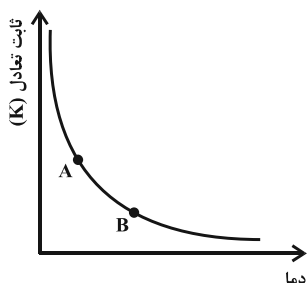
۲۰۸- کدام یک از موارد زیر در مورد گاز اتن درست است؟

- (۱) می‌توان از آن به‌طور مستقیم اتیل استات که به عنوان حلال چسب کاربرد دارد را به‌دست آورد.
- (۲) تنها با قرار دادن آن در کنار گاز هیدروژن و افزایش دما، می‌توان گاز اتان را به‌دست آورد.
- (۳) به‌عنوان مونومر و سازنده اصلی تمام پلاستیک‌ها کاربرد دارد.
- (۴) می‌توان از آن به‌طور مستقیم به‌عنوان ماده اولیه ماده‌ای با خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و افشانه بی‌حس کننده استفاده کرد.

۲۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی، با استفاده از آمونیاک، گازهای آلاینده نیتروژن مونوکسید و نیتروژن دی‌اکسید به گاز نیتروژن تبدیل می‌شود.
- (۲) کاتالیزگرهای به‌کار رفته در مبدل کاتالیستی، فلزهایی از دسته d جدول دوره‌ای هستند.
- (۳) مبدل‌های کاتالیستی برای مدت طولانی کار می‌کنند و نیازی به تعویض آنها نیست.
- (۴) برای افزایش کارایی مبدل کاتالیستی، گاهی سرامیک را به شکل مش‌های ریز درآورده و کاتالیزگرها را روی سطح آن می‌نشانند.

۲۱۰- با توجه به نمودار زیر که تغییرات ثابت تعادل یک واکنش تعادلی بر حسب دما را نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) انرژی فعال‌سازی واکنش رفت بیشتر از واکنش برگشت است.

(۲) واکنش در جهت برگشت گرماگیر است.

(۳) با افزایش دما، پیشرفت واکنش رفت کمتر می‌شود.

(۴) سرعت واکنش رفت در نقطه B از سرعت واکنش رفت در نقطه A بیشتر است.

محل انجام محاسبات



سایت کنکور

Konkur.in

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

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

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

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

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



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ ✓

۲۶ اردیبهشت ماه ۱۳۹۹

عمومی دوازدهم

رشته‌های ریاضی، تجربی، هنر، منحصرأ زبان

طراحان

فارسی	مهدی آسمی - محسن اصغری - امیر افضلی - احسان برزگر - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - محسن فدایی - کاظم کاظمی - الهام محمدی - امیرمحمد مرادینا - جمشید مقصودی - مرتضی منشاری - حسن وسکری
عربی (زبان قرآن)	نوید امساکي - ولی برجی - ابوالفضل تاجیک - بشیر حسین زاده - حسین رضایی - مسعود محمدی - سیدمحمدعلی مرتضوی - الهه مسیح‌خواه - خالد مشیرنهایی - مهدی نیک‌زاد
دین و زندگی	محمد آقاصالح - محبوبه ابتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - محمد رضایی بقا - محمدعلی عبادتی - محمدرضا فرهنگیان - محمد ابراهیم مازنی - مرتضی محسنی کبیر - هادی ناصری - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	میرحسین زاهدی - علی شکوهی - علی عاشوری - امیرحسین مراد - سپیده عرب - شیوا روحی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری - مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	بهراد احمدپور	فریبا رتوفی
عربی (زبان قرآن)	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی - حسام حاج‌مؤمن فاطمه منصورخاکی		لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور - سیداحسان هندی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی محمد ابراهیم مازنی		محدثه پرهیزکار
معارف اقلیت	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	معصومه شاعری		پویا گرجی
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت‌الله استیری - محدثه مرآتی		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
صفحه‌آرا	سارینا کشوری
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



فارسی ۳

۱- گزینه ۱

(امیرممد مرزینیا - مشهور)

معنی صحیح واژگانی که نادرست معنی شدند:
(سمن: نوعی گل) / (تشر: صدای بلند به قصد ترساندن)

(فارسی ۳، لغت، واژه نامه)

۲- گزینه ۳

(مهری آسمی - تیریز)

استیصال: ناچاری، درماندگی / آزگار: زمانی دراز، ویژگی آن چه بلند و طولانی به نظر می آید. / جبهه: پیشانی (قفا: پس گردن)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: پگاه: صبح زود، هنگام سحر / مُصیر: اصرارکننده، پافشاری کننده
گزینه «۲»: اکناف: اطراف، کناره ها
گزینه «۴»: خستن: زخمی کردن، مجروح کردن

(فارسی ۳، لغت، واژه نامه)

۳- گزینه ۱

(مرتضی منشاری - اردبیل)

املاي درست واژه: بگذارَد ← بگزارد

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۴- گزینه ۳

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: فراغ ← فراق / گزینه «۲»: احتزاز ← اهتزاز / گزینه «۴»: حول ← هول
(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۵- گزینه ۱

(الهام مسمدی)

«دری به خانه خورشید» از سلمان هراتی / «منطق الطیر»: عطار نیشابوری

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۶- گزینه ۱

(مسن و سکری - ساری)

تشبیه: کمند شوق / استعاره: نشیمن حیرت ← دنیا / تلمیح به بازگشت به عالم معنا و آیه شریفه «انا لله و انا الیه راجعون»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۷- گزینه ۴

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

«مراعات نظیر» بیت «ج»: ماه و سال و روز
«تشخیص» بیت «د»: هر که مثل صبح خنده رو سر ز دل خاک برآرد
۱- صبح خنده رو سر بر می آرد ۲- دل خاک
«کنایه» بیت «الف»: دست و دامان تهی بودن: بی بهره بودن
«تشبیه» بیت «ب»: «چو اوراق خزان دیده»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۸- گزینه ۲

(امسان برزگر - رامسر)

در بیت گزینه «۲»، «متناقض نما وجود ندارد» / «رهاشدن دست از دامن» کنایه از «دور و جدانشدن» / «جهان» مجاز از «مردم جهان» / «دشمن و دوست» تضاد / «دست و دوست» جناس

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «چرخ» استعاره از «آسمان» / «دامان نام» استعاره / «گرد ننگ» تشبیه (تشبیه ننگ به گرد)

گزینه «۳»: «تنگ»: ۱- سختی و دشواری ۲- باریک (مقابل گشاد): جناس تام یا همسان / تشخیص: «حیران شدن پیسته» و «به تنگ آمدن شکر»

گزینه «۴»: «عالم» مجاز از «مردم عالم» / مصراع دوم مصداقی برای مصراع اول است: شمشیر معادل تو (معشوق)، «خون عالمی نوشد»، معادل «کشتن عاشق» و «سیر نگریدین» معادل «پشیمان نشدن».

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه ۱

(مسن اصغری)

الف) ... توفان به دو چشم [من] برآید
ب) دل را که به هدیه به [او] دادم که ...
ج) هنوز اهل دل [تو] را از دیده دوست تر گیرند
د) بر شمع مزار خویشتن [آن ها] را پروانه کردم

(فارسی ۳، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۰- گزینه ۲

(مسن فرایی - شیراز)

«جان» معطوف / «خود» بدل در مصراع اول / «دین» معطوف / «خود» بدل در مصراع دوم

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «خود» بدل / «حرم» معطوف / «هر دو» بدل

گزینه «۳»: «بوی» معطوف / «سنبل» معطوف

گزینه «۴»: «خود» بدل / «همه» بدل برای «خورشید طلعتان»

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۱۶)

۱۱- گزینه ۲

(کاتقم کاتقمی)

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

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۰۵)

۱۲- گزینه ۱»

(کاتلم کاظمی)

حرف ربط هم‌پایه‌ساز: و / حرف ربط وابسته‌ساز: ندارد
توجه: واژه‌های «چو» و «چون» در معنای «مثل و مانند» به‌کار رفته و حرف اضافه محسوب می‌شوند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: حرف ربط وابسته‌ساز: که (کش = که‌اش = او) - حرف ربط هم‌پایه‌ساز: اما
گزینه «۳»: حرف ربط وابسته‌ساز: ار (اگر) - حرف ربط هم‌پایه‌ساز: و
گزینه «۴»: حرف ربط وابسته‌ساز: تا - حرف ربط هم‌پایه‌ساز: ولی
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

۱۳- گزینه ۱»

(العام مهنری)

«اختر کلویان» در گزینه «۱»، زمینه ملی و فرهنگی حماسه است.
در گزینه «۲»: نوزاد یک ماهه همانند کودک یک‌ساله به‌نظر می‌رسید. (خرق عادت) است. / گزینه «۳»: به رویین تن بودن اسفندیار اشاره می‌کند. / گزینه «۴»: اشاره به سیمرخ پرنده‌ای افسانه‌ای در شاهنامه می‌کند. این بیت به بزرگ شدن زال نزد سیمرخ اشاره دارد.
(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۰۶)

۱۴- گزینه ۳»

(کاتلم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: گرفتاری افراد، ریشه در اندیشه و کردار آن‌ها دارد (از ماست که بر ماست)
مفهوم بیت گزینه «۳»: توصیه به دقت، احتیاط و آگاهی
(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۳۰)

۱۵- گزینه ۲»

(امیر افضل)

در وادی «حیرت» خواندید که «کار، دائم درد و حسرت آیدت» و نیز «مرد حیران چون رسد این جایگاه / در تحیر مانده و گم کرده راه»؛ در این گزینه لفظ «درد» و «آتش یخ بسته» یا «یخ سوخته» که حاصل این درد است، بیانگر «حیرت» است.
سایر گزینه‌ها در مورد سوز و گداز و آتشین بودن عاشق و بیانگر وادی «عشق» هستند.
(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۵)

۱۶- گزینه ۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک شعر صورت سؤال و گزینه «۳» سخن و شعری است که معیار و محک تشخیص ویژگی ذات افراد است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سنگ محک از عیار بالای من، دچار غم است که هر کس که مرا آزمود، شرمنده شد.
گزینه «۲»: چون خاطر تو عیار سخن را تعیین می‌کند، سخن را پالوده و پاکیزه نزد تو می‌آورد.
گزینه «۴»: حال که اندیشه روشن آن سرور معیار شعر است، عیار سخن من آشکار می‌شود.
(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۱۰)

۱۷- گزینه ۴»

(امیر افضل)

این گزینه بر شدت شور و شوق عاشقانه تأکید دارد که در این حالت، عاشق، نترس و مصمم می‌شود. در سه گزینه دیگر حمایت و پشتیبانی دیگری (چه خداوند باشد چه یار و امام و پادشاه و ...) برای در امان ماندن مطرح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اگر حمایت کنی و به من لطف داشته باشی، از دشمنان نمی‌هراسم.
گزینه «۲»: اگر حمایت او باشد، آتش «نمرود»، دلپذیر می‌شود و در آن گل می‌روید.
(تلمیح به داستان حضرت ابراهیم)

گزینه «۳»: در سایه حمایت او از بلا در امانم و او نگهبان من است.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۰۶)

۱۸- گزینه ۴»

(مسمن اصغری)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط: آمادگی عاشق برای بذل جان و فدا شدن در راه عشق
مفهوم بیت «۴»: مبارزه برای آزادی و عدالت تا پای جان

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۱۵)

۱۹- گزینه ۳»

(بمشیر مقصوری - کوهرشت)

مفهوم آیه صورت سؤال، این است که «جهان هستی و درون انسان تجلی‌گاه خداوند است» که در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» نیز همین مفهوم وجود دارد. گزینه «۳»، می‌گوید: معشوق لحظه‌ای کوتاه خود را به من نشان داد و عاشقم کرد و پنهان شد.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۲۷)

۲۰- گزینه ۴»

(مسمن و سگری - ساری)

بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «الف» و «د» به ترجیح دادن مرگ بر ذلت و ننگ اشاره دارد.
بیت «ج»: به جان‌فشانی عاشق در راه معشوق اشاره دارد.
بیت «ب»: عادت‌گریزی

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۱۰۷)



عربی زبان قرآن ۳

۲۱- گزینه «۲»

(معری نیک‌زار)
«لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ»: جز او هیچ معبودی نیست (رد سایر گزینه‌ها) // «عَلَى اللَّهِ»: فقط بر الله (رد گزینه های ۱ و ۴) // «فَلْيَتَوَكَّلْ»: (لام امر) باید توکل کنند (رد گزینه های ۱ و ۴)
(ترجمه)

۲۲- گزینه «۴»

(نوبر امساکن)
«فِي الْأُسْبُوعِ الْمَاضِي»: در هفته گذشته / «ذَهَبْتُ إِلَى مَكْتَبَةٍ»: به کتابخانه‌ای رفتم (رد گزینه ۱) // «كَانَتْ قَرِبَ بَيْتِي»: نزدیک خانه‌ام بود (رد سایر گزینه‌ها) // «اسْتَلَمْتُ»: دریافت کردم (رد سایر گزینه‌ها) // «تَلَكِ الْكُتُبَ الْقِيَمَةَ وَ النَّادِرَةَ»: آن کتاب‌های ارزشمند و کمیاب
(ترجمه)

۲۳- گزینه «۲»

(ولی برهنی - ابهر)
«هَلْ تَنْظُونُ»: آیا گمان می‌کنید (رد گزینه ۳) // «أَنَّ»: که / «هناك كُتُباً مَكْرَرَةً»: کتاب‌هایی تکراری وجود دارند (رد گزینه ۴) // «لا تزيد مطالعة كَلِّها»: که مطالعه همه آن‌ها نمی‌افزاید (رد سایر گزینه‌ها) // «معرفةكم في الحياة»: شناخت شما در زندگی (رد گزینه های ۱ و ۳)
(ترجمه)

۲۴- گزینه «۴»

(ابوالفضل تاپیک)
«أَلْفُوا»: تألیف کردند / «كُتِبَتْ عِدِيدَةً»: کتاب‌های بسیاری را / «جميع المجالات الفكرية و العلمية»: همه زمینه‌های فکری و علمی / «شَجَّعَ»: تشویق کرد (فعل ماضی)
(ترجمه)

۲۵- گزینه «۲»

(بشیر مسین‌زاده)
تشریح گزینه های دیگر:
گزینه «۱»: ترجمه صحیح: و چه کسی جز خداوند گناهان را می‌آمرزد!
گزینه «۳»: ترجمه صحیح: فرشتگان همگی برای آدم سجده کردند به جز ابلیس!
گزینه «۴»: ترجمه صحیح: هر چه را از او خواسته شده می‌خرد به جز اَبلیموا!
(ترجمه)

۲۶- گزینه «۱»

(فاله مشیرپناهی - رهلان)
تشریح گزینه های دیگر:
گزینه «۲»: «قد نصح لکم إماماً» یعنی «او را برای شما پیشوایی قرار داده است»
گزینه «۳»: «لنترک» یعنی «باید ترک کنیم»
گزینه «۴»: «و إن صَغُرَ فِی أَعْيُنِهِم» یعنی «اگرچه در چشم‌های آن‌ها کوچک باشد»
(ترجمه)

۲۷- گزینه «۳»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)
«أيا ندانستی که این پرنده: أ لم تعلمی أن هذا الطائر (رد سایر گزینه‌ها) / «لأنه بلندش»: عَشَهُ المرتفع (رد گزینه‌های ۱ و ۴) // «دور از شکارچیان»: بعيداً عن المُفترسين (رد گزینه ۴) // «می‌سازد»: یبني
(ترجمه)

۲۸- گزینه «۲»

(سیر ممبرعلی مرتضوی)
در صورت سؤال اشاره شده است که «طلب کردن نیاز از غیر اهل آن، سخت‌تر از مرگ است!» که این مفهوم دقیقاً همان مفهوم عبارت گزینه «۲»: «طلب کردن نیازها از مردم، خواری زندگی است» می‌باشد.
(مفهوم)

ترجمه متن:

در اطراف روستا زن سالخورده‌ای بود که چیزی جز چهار گوسفند نداشت؛ که از آن‌ها شیر می‌گرفت تا زندگی را ادامه دهد. در صبح روزی از روزها روستا هراسان به‌خاطر فریاد پیرزنی که گوسفندانش را به خاطر دزدی از دست داده بود، از خواب بیدار شد. همسایه‌ها به کلبه او آمدند و چهار تن از آن‌ها قصد داشتند که گوسفندانی را به جای آن‌ها به او بدهند، ولی او بخشش ایشان را نپذیرفت و گفت: من گوسفندانی را که در پرورششان رنج کشیده‌ام می‌خواهم و تنها از شما می‌خواهم مرا نزد حاکم ببرید. به او گفتند: حتماً حاکم سرگرم مسائلی بزرگ‌تر از موضوع توست پس به تو گوش نمی‌کند... و سرانجام پس از تحمل سختی‌های بسیاری به قرارگاه حاکم رسید. حاکم از او پرسید: تو را چه شده است ای پیر زن؟ گفت: گوسفندانم دزدیده شدند در حالی که خواب بودم! حاکم با تمسخر به او گفت: لازم بود به‌خاطر گوسفندان خود بیدار می‌ماندی، نه این‌که بخوابی!
جواب داد: سرورم پنداشتم که تو بیدار هستی پس من خوابیدم! در این هنگام حاکم با شرمندگی از جواب درماند (عاجز شد) پس گفت: چهار گوسفند به او بدهید... و این‌چنین آن پیر زن محل را پیروزمندانه ترک کرد!

۲۹- گزینه «۳»

(مسین رضایی)
حاکم توجه نکرد به چیزی که زن سالخورده از او خواست. (نادرست).
تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: هنگامی که پیرزن فریاد کشید، ساکنان روستا با ترس بیدار شدند!
گزینه «۲»: ترجمه عبارت: زن بخشش همسایگانش را نپذیرفت!
گزینه «۴»: ترجمه عبارت: پیرزن فقط چهار گوسفند داشت!

(درک مطلب)

۳۰- گزینه «۱»

(مسین رضایی)
مقصود پیرزن از سخنش، «مسئولیت حاکم نسبت به زیردستان خود» بود.
(درک مطلب)

۳۱- گزینه «۲»

(مسین رضایی)

«حقی که طلب‌کننده‌ای دنبال آن باشد، از بین نمی‌رود!» با موضوع متن ارتباط دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: مردم بر دین فرمانروایان‌شان هستند!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: هر کس بزرگی را بخواهد، شب‌ها بیدار می‌ماند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: حکومت با کفر باقی می‌ماند و با ظلم باقی نمی‌ماند!

(درک مطلب)

۳۲- گزینه «۱»

(مسین رضایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «وزن مصدره «استفعال» نادرست است.

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

گزینه «۴»: «فاعله: «الحاکم» نادرست است. در عربی، فاعل هیچ‌گاه قبل از فعل نمی‌آید.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۳- گزینه «۱»

(مسین رضایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «مفعول...» نادرست است.

گزینه «۳»: «معرفة بالعلمیة» و «مفعول لفاعل» «قال» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «اسم مفعول» نادرست است.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۴- گزینه «۲»

(نوید امساک)

«یَسْتَقْبِلَانِ» فعل مضارع از باب استفعال است و بدین شکل صحیح است.

هم‌چنین «فَرَّاحٌ» به معنی «جوجه‌ها» صحیح است، نه «فَرَّاحٌ»

(ضبط حرکات)

۳۵- گزینه «۴»

(الله مسیح‌فواه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۱»: «مزایا و معایب»، در گزینه «۲»: «تحدید و توسیع» و در گزینه «۳»:

«سهرت و نامت» متضاد هستند. (مفهوم)

۳۶- گزینه «۱»

(ولی بربری - ابهر)

فعل مناسب برای جای خالی باید به شکلی باشد که معنی «بسیار تلاش کردیم تا

دختر بچه را از خطر دور کنیم!» ایجاد شود؛ «نتبعد: دوری می‌کنیم» برای ایجاد این

معنی نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: آتش حرام شد بر چشمی که از ترس خدا لبریز شد!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: هنگامی که راه می‌رفتیم، حادثه‌ای را در آن میدان

دیدیم!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: قیمت میوه‌ها در آغاز زمستان به دلیل کمبود آن‌ها در

بازار، زیاد می‌شود!

۳۷- گزینه «۲»

(ولی بربری - ابهر)

در گزینه «۲»، «کل شیء» مستثنی منه محسوب می‌شود که موجود است، بنابراین

اسلوب استثناء داریم. (ترجمه: آیا نشنیده‌اید که هر چیزی با انفاق کردن کم می‌شود

به جز علم!)

در سایر گزینه‌ها، مستثنی منه محذوف است و اسلوب حصر داریم.

(استثناء)

۳۸- گزینه «۲»

(سید ممبرعلی مرتضوی)

صورت سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن، محلّ اعرابی (نقش) مستثنی منه با

بقیه متفاوت باشد. در گزینه «۲»، مستثنی منه «أحد» است که محلّ اعرابی آن،

فاعل است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مستثنی منه «الأدویة» است که محلّ اعرابی آن، مفعول است.

گزینه «۳»: مستثنی منه «الدّروس» است که محلّ اعرابی آن، مفعول است.

گزینه «۴»: مستثنی منه «تمارین» است که محلّ اعرابی آن، مفعول است.

(استثناء)

۳۹- گزینه «۳»

(مسعود مفسری)

در این عبارت «أمر» مستثنی منه و «المقاومة» مستثنی است.

ترجمه عبارت: «برای زنان و مردان مجاهد کار واجبی باقی‌نمانده است به‌جز مقاومت

و توکل به خدا!» در سایر عبارت‌ها لفظی به عنوان مستثنی منه ذکر نشده است.

(استثناء)

۴۰- گزینه «۳»

(سید ممبرعلی مرتضوی)

در گزینه «۳»، اسلوب حصر وجود دارد؛ زیرا هم جمله منفی است و هم در جمله قبل از

«إلا»، مستثنی منه محذوف است. در سایر گزینه‌ها مستثنی منه موجود است.

(استثناء)



دین و زندگی (۳)

۴۱- گزینه «۴»

(امین اسیران پور)

بیت: «طعم ز فیض کرامت میر که خلق کریم...» پاسخی است به یکی از حیل‌های شیطان که انسان را با وعده «گناه کن و بعد توبه کن» به سوی گناه می‌کشاند و وقتی او آلوده شد، از رحمت الهی مأیوس می‌کند و این مفهوم را می‌رساند که آدمی، هر قدر هم که بد باشد، اگر واقعاً توبه کند، حتماً خداوند توبه‌اش را می‌پذیرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۴۲- گزینه «۱»

(ابوالفضل امرزهر)

اگر جامعه در برخی از ابعاد از مسیر توحید و اطاعت از خداوند خارج شد، نیازمند بازگشت به مسیر توحید و اصلاح، یعنی نیازمند «توبه اجتماعی» است. اگر مردم در برابر گناهان اجتماعی بایستند و بکشند آن را به وضع درستی و اصلاح برگردانند اصلاح آن‌ها آسان می‌شود.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۹۰)

۴۳- گزینه «۳»

(محبوبه ایتسام)

زندگی دینی تنها شیوه مطمئن و قابل اعتمادی است که پیش روی هر انسان خردمند و عاقبت‌اندیش قرار دارد که این مفهوم از آیه شریفه «فَمَنْ أَسَّسَ بِنِیَّاتِهِ عَلٰی تَقْوٰی مِنْ اللّٰهِ وَ رِضْوَانٍ...» برداشت می‌شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۷)

۴۴- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

حقیقت توبه یا همان توبه حقیقی آن است که انسان بعد از انجام گناه، در دل احساس پشیمانی کند و زبان حالش این باشد که «چقدر بد شد». امام باقر (ع) می‌فرماید: «برای توبه کردن پشیمانی کافی است.» و اگر تکرار توبه واقعی باشد، نه تنها به معنی دور شدن از خداوند نیست، بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می‌شود. خداوند می‌فرماید: «إِنَّ اللّٰهَ یُحِبُّ التَّوَّابِیْنَ وَ یُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِیْنَ: خداوند کسانی را که زیاد توبه می‌کنند، دوست دارد و پاکیزگان را دوست دارد.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۴۵- گزینه «۳»

(محمدرضا عبادزاد)

طبق آیه «لا تقربوا الزنی انه کان فاحشه و ساء سیلاً»، عبارت «فاحشه و ساء سیلاً» بیانگر تعریف قرآن از عمل «ارتباط جنسی خارج از چارچوب شرع (زنا)» است. و نیز طبق آیه «یستلونک عن الخمر و المیسر قل فیهما اثم کبیر و منافع للناس...» عبارات «اتم کبیر» و «انهما اکبر من نفعهما» در مورد شراب و قمار بیان شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۴۶- گزینه «۲»

(هاری ناصری)

یکی از روش‌های شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است که او را گام به گام و آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرآیند تدریجی، متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: نتیجه تسویف در جوانان است.

گزینه «۳»: نتیجه مأیوس کردن انسان است.

گزینه «۴»: نتیجه اظهار ندامت ظاهری و تکرار گناه است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۱)

۴۷- گزینه «۳»

(مهمرب رضایی بقا)

خداوند به ضررهای یک عمل نگاه می‌کند (مصلحت‌سنجی)، نه دوست داشتن یا نداشتن مردم. قرآن کریم می‌فرماید: «... و بسا چیزی را خوش نمی‌دارید و آن برای شما خوب است و بسا چیزی را دوست می‌دارید و آن برای شما بد است و خدا می‌داند و شما نمی‌دانید.»

اسلام فقط ورزشی را که همراه با قمار یا زبان‌آور باشد، بد می‌شمارد و منع می‌کند؛ این یک منع با آزادی اجرای هزاران ورزش و بازی دیگر قابل مقایسه نیست. اما تشویق‌کنندگان به قمار، این یک منع را چنان بزرگ می‌کنند که گویی دین مانع ورزش و بازی شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

۴۸- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

قرآن کریم در آیه ۱۷۵ سوره نساء می‌فرماید: «فَمَا أَلَدْنَ اٰمَنُوا بِاللّٰهِ وَ اعْتَصَمُوا بِهِ فِی سَبِیْلِ اللّٰهِ فِی رَحْمَةِ مَنْ وَ فِیْضٍ وَ یَهْدِیْهِمُ اِلَیْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِیْمًا: اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند، به زودی [خدا] آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش در آورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست، هدایت می‌کند.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۷۸)

۴۹- گزینه «۲»

(محمدرضا فرهنگیان)

مهم‌ترین راه اصلاح جامعه، انجام دادن وظیفه‌ای که به معروف و نهی از منکر است و اگر در انجام این وظیفه کوتاهی شود، گناهان اجتماعی قوی‌تر و محکم‌تر شده و در تمام سطوح جامعه نفوذ می‌کند. از طرفی گناهان و انحرافات اجتماعی باید در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح شوند تا گسترش نیابند و ماندگار نشوند. اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به جایی نرسد و به تدریج، انحراف از حق ریشه بدواند، اصلاح آن مشکل می‌شود، و نیاز به تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی پیدا می‌شود تا آن‌جا که ممکن است، نیاز باشد، انسان‌های بزرگی جان و مال خود را تقدیم کنند، تا جامعه را از تباهی برهاند و مانع خاموشی کامل نور هدایت شوند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۹۰)

۵۰- گزینه «۲»

(مهمرب آقاصالح)

قرآن کریم می‌فرماید: هیچ‌کسی نمی‌داند چه پادشاهی که مایه روشنی چشم‌هاست برای آن‌ها نهفته شده؛ این پادشاهی‌هاست که انجام می‌دهند. دقت شود که عبارت «نه چشمی دیده نه گوش شنیده» مرتبط با حدیث قدسی خطاب به رسول خدا (ص) است نه آیات قرآن.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۷)

۵۱- گزینه «۲»

(مهمرب رضایی بقا)

خدای متعال به حضرت داود (ع) فرمود: «ای داود! اگر آنان که از من روی گردانده‌اند می‌دانستند که چگونه انتظار آن‌ها را می‌کشم و شوق بازگشتشان را دارم، بدون شک از شوق آمدن به سوی من جان می‌دادند و بندبند وجودشان از محبت من از هم می‌گسست.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۲)

۵۲- گزینه «۴»

(مهمرب رضایی بقا)

دولت‌های کشورهای سلطه‌گر برای تسلط بر کشورها اقداماتی از قبیل: به دست آوردن اطلاعات محرمانه اقتصادی، سیاسی، نظامی و فرهنگی کشورها و تجزیه و تحلیل آن‌ها برای تصمیم‌گیری‌های دقیق علیه کشورهای مورد هدف را انجام می‌دهند.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۳)



زبان انگلیسی ۳

۵۳- گزینه ۲

(ممد ابراهیم مازنی)

کسانی که برای تقویت رابطه صمیمانه میان خویشان و همسایگان و سلامت اخلاقی افراد خانواده در برگزاری بازی‌ها و ورزش‌های دسته‌جمعی پیش‌قدم می‌شوند، از پاداش اخروی بهره‌مند خواهند شد.

هر نوع تجارتی که به نفع دولت غاصب صهیونیستی که دشمن اسلام و مسلمین است، تمام شود، حرام است. خرید کالاهای آنان نیز که از ساخت و فروش آن سود می‌برند، حرام است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۶)

۵۴- گزینه ۲

(مرتضی مسنی کبیر)

توبه‌کننده تلاش می‌کند حقوقی را که با گناه خود ضایع کرده است جبران نماید. دسته‌ای از این حقوق، مربوط به خداوند است. مهم‌ترین حق خداوند نیز، حق اطاعت و بندگی اوست. توبه‌کننده باید بکوشد کوتاهی‌های خود را در پیشگاه خداوند جبران کند؛ برای مثال، نمازها یا روزه‌های از دست داده را به تدریج قضا نماید و عبادت‌های ترک شده را به‌جا آورد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۹)

۵۵- گزینه ۴

(سیدامسان هنری)

شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی جایز است و حتی اگر موجب تقویت صلّه رحم یا تبلیغ دین شود، مستحب است؛ به شرط آن که در این مجالس احکام دین مانند پوشش مناسب خانم‌ها رعایت شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

۵۶- گزینه ۳

(امین اسیران‌پور)

تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی از واجبات کفایی است.

- استفاده از موسیقی خواه سنتی و کلاسیک باشد و خواه غیرسنتی و مدرن جایز و حلال است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۳ و ۱۰۴)

۵۷- گزینه ۴

(ابوالفضل امرزاه)

توبه در لغت به معنای بازگشت و در مورد بندگان، به معنای بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران اوست. این حالت وقتی رخ می‌دهد که انسان از گناه پشیمان شده و قصد انجام آن را نداشته باشد. با بازگشت بنده گناهکار، خداوند نیز به سوی او باز می‌گردد و درهای رحمتش را به رویش می‌گشاید و آرامش را به قلب بنده باز می‌گرداند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۶)

۵۸- گزینه ۳

(ممد رضایی‌بقا)

شرط‌بندی، از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی است و انجام آن، حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی نیز حرام می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۵)

۵۹- گزینه ۱

(ممد رضایی‌بقا)

تزکیه نفس زمانی اتفاق می‌افتد که نفس ما از آلودگی‌ها پاک شود. این کار با «توبه از گناهان»، آغاز می‌شود و طبق آیه «قد افلح من زکّاه»: به یقین هر کس خود را تزکیه کرد، رستگار شد»، رستگاری، ثمره تزکیه نفس است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۸)

۶۰- گزینه ۴

(محبوبه ابتسام)

توبه گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شست و شو می‌دهد؛ مصداق رحمت خدا در آیه «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِر الذَّنْبَ جَمِيعاً إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ» مشهود است. به همین جهت رسول خدا می‌فرماید: «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَمْ يذَنْبْ لَهُ: کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است».

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۶۱- گزینه ۱

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «به روستا تنها با سفر کردن از طریق یک جنگل که تنوع حیوانی‌اش شگفت‌انگیز است، می‌توان دسترسی پیدا کرد.»

- (۱) دسترسی داشتن (۲) راهنمایی کردن (۳) احاطه کردن (۴) مرتب کردن

(واژگان)

۶۲- گزینه ۲

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «ویروس کرونا آنقدر مرگبار است که همه دنیا را از وحشت پر کرده است و متأسفانه پزشکان هنوز قادر نیستند راه‌حل عملی (مفیدی) برای معالجه قربانیان آن پیدا کنند.»

- (۱) متغیر (۲) عملی (۳) طبیعی (۴) دوزیانه

(واژگان)

۶۳- گزینه ۴

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «برخی از دانشمندان معتقدند که میانگین مدت زمانی که یک گونه حیوانی زنده می‌ماند عمدتاً به زن‌های آن بستگی دارد، اما می‌تواند تحت تأثیر عوامل دیگر نیز باشد.»

- (۱) به‌طور برابر (۲) به‌طور تدریجی (۳) به‌طور مکرر (۴) عمدتاً، اصولاً

(واژگان)

۶۴- گزینه ۲

(سپیده عرب)

ترجمه جمله: «بیش‌ترین تلاش ارتش بر روی دفاع بر علیه سلاح‌های بیولوژیک متمرکز شده است، نه ویروس‌هایی که به‌طور طبیعی شروع یا به وسیله انتشار از طریق جامعه منتقل می‌شوند.»

- (۱) متغیر بودن (۲) مطلع کردن (۳) منتقل شدن (۴) اندازه گرفتن

(واژگان)

۶۵- گزینه ۲

(شیوا روهی)

ترجمه جمله: «لرزش ماشین لباسشویی داشت صدای وحشتناکی را ایجاد می‌کرد، که تمرکز کردن را دشوار می‌کرد.»

- (۱) محدوده (۲) لرزش (۳) توانایی (۴) خلقت

(واژگان)

۶۶- گزینه ۲

(سپیده عرب)

ترجمه جمله: «تمی دانستم که به قدری او را ناراحت کرده‌ام که او را برای همیشه از خودم) برانم یا این‌که بخش کوچکی از او بود که هنوز من را بخواند.»

- (۱) هیچ‌وقت (۲) برای همیشه (۳) به خوبی (۴) در عوض

(واژگان)

۶۷- گزینه ۴

(سپیده عرب)

ترجمه جمله: «چون سیستم از یک دیوار ویدیو ال ای دی بزرگ استفاده می‌کند، نه یک پروژکتور، فیلم‌ها می‌توانند قبل از غروب نمایش داده شوند و هنوز هم به راحتی دیده شوند»

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

جف در MIT به عنوان محقق برق مشغول به کار است. جف سعی می کند با فکر کردن خلاقانه به راه حل های جدید برسد. جف در حال کار بر روی چگونگی به دست آوردن انرژی خورشیدی است. جف می گوید: «انرژی خورشیدی نوری که از خورشید می گیریم را به انرژی الکتریکی قابل استفاده تبدیل می کند.» انرژی خورشیدی با نفت، گاز یا ذغال سنگ متفاوت است زیرا این چیزی است که به آن انرژی تجدیدپذیر گفته می شود. این بدان معنی است که هنگامی که ما از این انرژی استفاده می کنیم منبع آن مصرف نمی شود، مانند (برخلاف) آنچه که، به عنوان مثال، در مورد گاز اتفاق می افتد، یعنی از بین می رود. جف چیزی را به نام جاذب ساخته است. آن (وسيله) گرم را از چیزی گرم، مانند خورشید، می گیرد و آن را به انرژی تبدیل می کند. جاذبها بسیار کوچک هستند. آنها صفحات خاصی هستند که از جنس سیلیکون و سایر مواد ساخته شده اند. این صفحات می توانند هر فوتون از خورشید را که به آن وارد می شود، جذب و به الکترون تبدیل کنند. از این الکترون ها می توان برای تولید برق استفاده کرد. این (وسيله) می تواند به هر چیزی مانند توستر، تلویزیون، یا حتی برخی از اتومبیل ها برق دهد.

۶۸- گزینه ۳

- (۱) جایگزین کردن
(۲) چسباندن به
(۳) پیشنهاد دادن
(۴) بیرون دادن
(کلوزتست)

۶۹- گزینه ۲

- (۱) منجر شدن
(۲) تبدیل کردن
(۳) جذب کردن
(۴) مطالبه کردن
(کلوزتست)

۷۰- گزینه ۴

نکته مهم درسی:
جمله مجهول است زیرا بعد از جای خالی یعنی پس از فعل متعدی "consume" مفعول نیامده است. با توجه به صفت ملکی و مفرد «its»، باید از «to be» مفرد استفاده کنیم، پس «isn't consumed» صحیح است. با توجه به خط زمانی جملات دیگر متن، زمان این جمله نیز باید حال ساده باشد.
(کلوزتست)

۷۱- گزینه ۲

- (۱) ایستگاه
(۲) صفحه
(۳) تشعشع
(۴) استخر
(کلوزتست)

۷۲- گزینه ۳

- (۱) سوخت
(۲) توربین
(۳) برق
(۴) ذغال سنگ
(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

به رغم جثه عظیم و داشتن سلول های بیشتر در مقایسه با انسان ها، سرطان در میان فیل ها بسیار نادر است و تحقیق جدید ممکن است دلیل آن را توضیح دهد. محققان دانشگاه یوتا در تحقیقی که در مجله امروز انجمن پزشکی آمریکا (JAMA) منتشر شده، بیان کرده اند که مشخص شده است که سلول های فیل در مقایسه با انسان ها که تنها دو تا (آل) دارند، سی و هشت نسخه اصلاح شده ژن اضافی (آل-ها) دارند که p53، یک نابود کننده بسیار شناخته شده تومور را رمزگذاری می کند.

این گزارش همچنین بیان می کند که فیل ها همچنین دارای «ساز و کار قوی تری برای کشتن سلول های آسیب دیده» که می توانند سرطانی شوند، هستند. برطبق نظر این محققان، در میان سلول های جداسازی شده فیل ها، سلول های آسیب دیده و احتمالاً پیش سرطانی با سرعتی دو برابر سلول های انسانی سالم و پنج برابر سرعت سلول های انسانی مبتلا به سندروم Li-Fraumeni، که فقط دارای یک نسخه فعال p53 هستند، از بین می روند. افرادی که به این سندروم مبتلا هستند، بیش از ۹۰ درصد خطر ابتلای مادام العمر به سرطان در کودکان و بزرگسالان را دارند.

از آنجا که فیل ها بیش از صد برابر تعداد سلول های انسان را دارند، آن ها به نظر می رسند ۱۰۰ برابر شانس بیشتری داشته باشند تا سرطانی شوند. اما این طور نیست. جاشوا شیفمن، متخصص سرطان کودکان در موسسه سرطان هانتسمن در دانشکده پزشکی دانشگاه یوتا در بیانیه ای اظهار داشت: «با تمام استدلال های منطقی، تعداد چشمگیری از فیل ها می بایست دچار سرطان شوند، و در حقیقت، آن ها به دلیل ریسک بالای سرطان، تاکنون می بایست منقرض می شدند. ما فکر می کنیم که تولید p53 های بیشتر روش طبیعت برای حفظ این گونه است.» در حقیقت، تحقیق وی نشان می دهد که میزان مرگ و میر ناشی از سرطان در فیل ها، که بین ۵۰ تا ۷۰ سال عمر می کنند، زیر پنج درصد است، در مقایسه با انسان ها که بین ۱۱ تا ۲۵ درصد است.

۷۳- گزینه ۴

(علی شکوهی)
ترجمه جمله: «بر اساس متن، سلول های آسیب دیده و احتمالاً پیش سرطانی در افرادی که مبتلا به سندروم "Li-Fraumeni" هستند پنج برابر کندتر از سلول های فیل ها از بین می روند.»
(درک مطلب)

۷۴- گزینه ۳

(علی شکوهی)
ترجمه جمله: «برطبق یافته های علمی جاشوا شیفمن، میزان مرگ و میر ناشی از سرطان در فیل ها کم تر از انسان ها است.»
(درک مطلب)

۷۵- گزینه ۴

(علی شکوهی)
ترجمه جمله: «نویسنده این متن عمدتاً می خواهد بگوید که p53 نقش مهمی در از بین بردن سلول های سرطانی ایفا می کند.»
(درک مطلب)

۷۶- گزینه ۲

(علی شکوهی)
ترجمه جمله: «ضمیمه "they" در پاراگراف سوم که زیر آن خط کشیده شده است، به «فیل ها» اشاره دارد.»
(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

تهیه یک همبرگر خوشمزه در خانه آسان است. اما آیا این همبرگر بعد از اینکه به مدت شش ساعت روی میز آشپزخانه شما زیر نورهای بسیار روشن قرار گرفت، هنوز هم خوشمزه به نظر می رسد؟ اگر کسی بعد از آن شش ساعت عکس تهیه کند یا از این همبرگر فیلمبرداری کند، آیا کسی حاضر است آن را بخورد؟ مهمتر از همه، فکر می کنید می توانید میلیون ها نفر را مجبور کنید برای این همبرگر پول پرداخت کنند؟ این سؤالاتی است که شرکت های فست فود هنگام تولید تبلیغات یا چاپ تبلیغات برای محصولات خود، نگران آن هستند. فیلمبرداری و عکسبرداری اغلب ساعات زیادی طول می کشد. چراغ هایی که عکاسان استفاده می کنند می توانند بسیار داغ باشند. این شرایط می تواند باعث شود غذا برای مصرف کنندگان بالقوه کاملاً ناخوشایند به نظر برسد. بنابراین، موارد منو که در تبلیغات فست فود مشاهده می کنید، احتمالاً در واقع قابل خوردن نیستند.

اولین قدم برای ساختن همبرگر تبلیغاتی عالی، نان است. طراح مواد غذایی صدها نوع نان را دستبندی می کند تا اینکه او یک نان عاری از چپن و چروک را پیدا کند. در مرحله بعد، طراح مواد غذایی با استفاده از چسب و موجین برای حداکثر جذابیت بصری، دانه کنجد را روی نان دوباره تنظیم می کند. سپس نان با یک محلول ضدآب اسپری می شود تا در اثر تماس با سایر مواد، نورها یا رطوبت موجود در اتاق تر نشود.

در مرحله بعد، طراح مواد غذایی یک تکه گوشت را به شکل یک دایره بی نقص درمی آورد. فقط قسمت خارجی گوشت پخته می شود - داخل آن نپخته باقی می ماند. سپس طراح مواد غذایی قسمت بیرونی گوشت را با مخلوطی از روغن، شیرۀ قند و رنگ قهوه ای خوراکی رنگ آمیزی می کند. رد گریل با استفاده از سیخ های داغ فلزی روی گوشت نگاهته می شوند.

سرانجام، طراح مواد غذایی به دنبال دوجین گوجه فرنگی و کاهو برای یافتن محصولات با ظاهر عالی می گردد. یک برگ کاهو و یک قطعه مرکزی از قرمزترین گوجه فرنگی انتخاب شده و سپس به آن ها گلیسرین پاشیده می شود تا ظاهری تازه را حفظ کنند (تازه به نظر برسند). اکنون این سؤال مطرح می شود که «آیا شما هنوز گرسنه هستید؟»
(امیرمسین مرار)

۷۷- گزینه ۲

(امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «هدف اصلی نویسنده این است که توضیح دهد که شرکتهای فست فود چگونه غذاهای خود را در تبلیغات تجاری لذیذ جلوه می دهند.»
(درک مطلب)

۷۸- گزینه ۱

(امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «همانطور که در پاراگراف «۱» استفاده می شود، یک چیزی خوراکی است اگر با خیال راحت قابل خوردن باشد.»
(درک مطلب)

۷۹- گزینه ۴

(امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «مطابق متن، یک طراح مواد غذایی که روی تبلیغات همبرگر کار می کند ممکن است از چسب برای نگه داشتن دانه های کنجد در یک ترتیب کامل بر روی نان، استفاده کند.»
(درک مطلب)

۸۰- گزینه ۴

(امیرمسین مرار)
ترجمه جمله: «براساس اطلاعات موجود در متن، بسیار مهم است که کاهو و گوجه فرنگی مورد استفاده در تبلیغ یک همبرگر فست فودی تازه به نظر برسند.»
(درک مطلب)



آزمون ۲۶ اردیبهشت ۹۹

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

دفترچه پاسخ آزمون
مشترک

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
حسابان ۲	کاظم اجلالی - سعید خانجانی - فرامرز سپهری - میلاد سجادی لاریجانی - علی سلامت - محمدطاهر شعاعی - سعید علم پور - حمید علیزاده - حمید مامقادی - میلاد منصوری - سیروس نصیری - جهانبخش نیکنام
هندسه ۳	امیرحسین ابومحبوب - عادل حسینی - محمد خندان - مسعود درویشی - هومن نورانی
ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب - عادل حسینی - مسعود درویشی - علیرضا شریف خطیبی - عزیزاله علی اصغری
فیزیک ۳	زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی نسب - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - امیرحسین مجوزی - غلامرضا محبی حسین مخدومی - سیدعلی میرنوری - شادمان ویسی
شیمی ۳	جعفر یازوکی - محمدرضا پورچاوید - جواد جدیدی - امیر حاتمیان - مبینا شرافتی پور - محمد عظیمیان زواره - علی فرزاد تبار - امیر قاسمی - فاضل قهرمانی فرد - محمدحسن محمدزاده مقدم

گروه علمی

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینه‌گر	کاظم اجلالی عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	سیدعلی میرنوری بابک اسلامی	محمد وزیری ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی	عادل حسینی	امیرمحمودی انزابی سجاد شهرابی فراهانی	یاسر راش
ویرایش استاد	کاظم اجلالی	---	سیدعلی میرنوری	حسن رحمتی کوکنده
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



حسابان ۲

گزینه ۱» ۸۱

(سیروس نظیری)

$$y = ax^2 + bx + c \Rightarrow y' = 2ax + b \Rightarrow y'' = 2a$$

$$y + y' + y'' = ax^2 + bx + c + 2ax + b + 2a$$

$$= ax^2 + (b + 2a)x + (c + b + 2a) = x^2 + x + 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b + 2a = 1 \\ c + b + 2a = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 1, b = -1, c = 0 \Rightarrow a + b + c = 0$$

(حسابان ۲- صفحه ۹۳)

گزینه ۱» ۸۲

(سعید ثانیانی)

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + mh) - f(x_0 + nh)}{h} = (m - n)f'(x_0) \quad \text{نکته:}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(h+x) - f(h-x)}{x} = 2f'(h) = 2h^2 \Rightarrow f'(h) = h^2$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{x+3} \left(\frac{f(x) - f(3)}{x-3} \right)$$

$$= \frac{1}{6} f'(3) = \frac{1}{6} \times 9 = \frac{3}{2}$$

(حسابان ۲- صفحه های ۷۷ تا ۸۰)

گزینه ۲» ۸۳

(علی سلامت)

خط $d: y = ax + 1$ بر تابع f مماس و چون $f'(1) = 3$ است، شیب این خط یعنی a برابر ۳ است. برای محاسبه عرض نقطه A مقدار $x = 1$ را در $y = 3x + 1$ جایگذاری می‌کنیم. بنابراین داریم: $A(1, 4)$.

خط d بر خط L عمود است پس $m_L = -\frac{1}{3} = f'(-3)$. همچنین خط L از نقطه $C(0, 4)$ عبور می‌کند، پس $L: y = -\frac{1}{3}x + 4$ برای محاسبه $f(-3)$ نیز مقدار $x = -3$ را در خط L قرار می‌دهیم که داریم $f(-3) = 5$.

بنابراین:

$$f'(-3) \times f(-3) = -\frac{5}{3}$$

(حسابان ۲- صفحه های ۷۷ تا ۸۰)

گزینه ۳» ۸۴

(سعید ثانیانی)

$$f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1 - \sqrt{1 - x^2}} - 0}{x - 0} \times \frac{\sqrt{1 + \sqrt{1 - x^2}}}{\sqrt{1 + \sqrt{1 - x^2}}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1 - (1 - x^2)}}{\sqrt{1 + \sqrt{1 - x^2}}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x|}{x\sqrt{1 + \sqrt{1 - x^2}}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{x\sqrt{1 + \sqrt{1 - x^2}}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{\sqrt{1 + \sqrt{1 - x^2}}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

و به طور مشابه داریم:

$$f'_-(0) = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow f'_+(0) + f'_-(0) = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$$

(حسابان ۲- صفحه های ۷۷ تا ۸۰)

گزینه ۱» ۸۵

(سعید علم‌پور)

در $x = \pi$ تابع پیوسته است و در همسایگی راست آن داریم:

$$f(x) = 2(x^2 - 1) - \sin x \Rightarrow f'(x) = 4x - \cos x$$

$$\Rightarrow f'_+(\pi) = 6\pi + 1$$

(حسابان ۲- صفحه های ۸۴ تا ۸۷)

گزینه ۳» ۸۶

(میلاد منصوری)

تابع fog عبارت است از:

$$f(g(x)) = 5(2x + |x^2 - 1|) - a|2x + |x^2 - 1| - 1|$$

حال در نقطه $x = 1$ عبارت $x + |x^2 - 1| - 1$ مثبت است. پس داریم:

$$|2x + |x^2 - 1| - 1| = 2x + |x^2 - 1| - 1$$

$$\Rightarrow fog(x) = 10x + 5|x^2 - 1| - a(2x - 1 + |x^2 - 1|)$$

$$= (10 - 2a)x + a + (5 - a)|x^2 - 1|$$

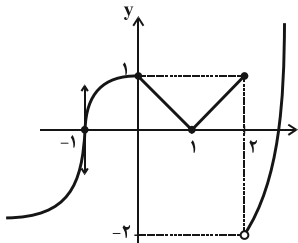
برای مشتق‌پذیری این تابع در $x = 1$ لازم و کافی است که

$$(5 - a)|x^2 - 1| \text{ مشتق‌پذیر باشد، که این ایجاب می‌کند } 5 - a = 0 \text{ یا } 5 = a \text{ باشد.}$$

(حسابان ۲- صفحه های ۸۴ تا ۸۷)

گزینه ۳» ۸۷

(ممید علیزاده)

نمودار تابع f را مطابق شکل زیر رسم می‌کنیم:تابع در $x = -1$ دارای مماس قائم است. پس در این نقطه مشتق ندارد.همچنین در نقاط گوشه‌های $x = 0$ و $x = 1$ و نقطه نایبوسته $x = 2$ نیز مشتق‌ناپذیر است. (در $x = 2$ نایبوسته است پس مشتق‌ناپذیر است.) پستعداد نقاط مشتق‌ناپذیر تابع f برابر ۴ است.

(حسابان ۲- صفحه های ۸۴ تا ۸۹)

$$\Rightarrow \frac{24}{(2x+5)^2} = 6 \Rightarrow (2x+5)^2 = 4 \Rightarrow 2x+5 = \pm 2$$

$$\begin{cases} x = -\frac{3}{2} \Rightarrow f\left(-\frac{3}{2}\right) = -4 \Rightarrow A\left(-\frac{3}{2}, -4\right) \\ x = -\frac{7}{2} \Rightarrow f\left(-\frac{7}{2}\right) = 8 \Rightarrow B\left(-\frac{7}{2}, 8\right) \end{cases}$$

$$\Rightarrow B \text{ و } A \text{ : فاصله دو نقطه } AB = \sqrt{\left(-\frac{7}{2} + \frac{3}{2}\right)^2 + (8 + 4)^2}$$

$$= \sqrt{4 + 144} = \sqrt{148} = 2\sqrt{37}$$

(مسابان ۲- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(سعید علم‌پور)

۹۱- گزینه «۴»

در نقطه‌ای به طول x که منحنی بر محور x ها مماس است، داریم:

$$f'(x) = f(x) = 0$$

$$f'(x) = 6x^2 + K = 0 \Rightarrow K = -6x^2 \quad (*)$$

$$\frac{f(x)}{f'(x)} = \text{جایگزینی در معادله } 0 \Rightarrow 2x^2 - 6x^2 + \frac{1}{x} = 0 \Rightarrow -4x^2 = -\frac{1}{x}$$

$$\Rightarrow x^3 = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{1}{\sqrt[3]{4}} \xrightarrow{(*)} K = -6x^2 = -6\left(\frac{1}{\sqrt[3]{4}}\right)^2 = -\frac{3}{\sqrt[3]{4}}$$

(مسابان ۲- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(فرامرز سپهری)

۹۲- گزینه «۱»

تابع f در $x=2$ برابر صفر است، پس یک عامل صفرکننده داریم. ابتدا f را ساده می‌کنیم:

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

و به کمک مشتق‌گیری از عامل صفرکننده داریم:

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

با جای‌گذاری $x=2$ داریم:

$$f'(2) = 3 \times \frac{1}{\sqrt{8} + \sqrt{4}} = \frac{3}{4}$$

(مسابان ۲- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(مهم‌ظاهر شغای)

۹۳- گزینه «۱»

عبارت $3 - 4\cos^2 x$ عامل صفرکننده است. پس کافی است فقط از آن

$$f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = (0 + 8 \sin \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{6}) \cos \frac{\pi}{6} \times \sin^2 \frac{\pi}{6} \quad \text{مشتق بگیریم:}$$

$$= 8 \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

(مسابان ۲- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵)

(جوایزش نیکنام)

۸۸- گزینه «۲»

راه حل اول:

$$g'(x) = 3x^2 f'(x) + (x^2 - 1)f''(x) + 6xf(x) + 3x^2 f'(x)$$

$$g'(1) = 3f'(1) + 0 + 6f(1) + 3f'(1) = 6f(1) + 6f'(1)$$

از طرف دیگر $f(1) = \frac{4}{3}$ و

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

$$= \frac{6x^3 - 3x^2 + 2x}{x^2} = \frac{2}{x}$$

$$\Rightarrow g'(1) = 6 \times \frac{4}{3} + 6 \times \frac{2}{3} = 12$$

راه حل دوم:

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

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

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

(مسابان ۲- صفحه ۹۴)

(فرامرز سپهری)

۸۹- گزینه «۴»

ابتدا حاصل $\frac{f}{g} + \frac{f'}{g'}$ را به دست می‌آوریم:

$$\frac{f}{g} + \frac{f'}{g'} = \frac{f \cdot g' + f' \cdot g}{gg'}$$

با توجه به اینکه داریم:

$$(f \cdot g)' = f' \cdot g + g' \cdot f$$

ابتدا $f \cdot g$ را تشکیل داده و مشتق می‌گیریم:

$$(f \cdot g)(x) = (\sqrt{x^2 - 1} - x)(\sqrt{x^2 + 1} - x) = x^2 + 1 - x^2 = 1$$

$$\Rightarrow \frac{f}{g} + \frac{f'}{g'} = 0$$

(مسابان ۲- صفحه ۹۴)

(سعید فانیانی)

۹۰- گزینه «۱»

شیب خط داده شده برابر ۶ است و از طرفی مماس بر نمودار آن دو نقطه با این خط موازی است، پس مشتق تابع در آن دو نقطه برابر ۶ است و داریم:

$$f'(x) = 6 \Rightarrow f'(x) = \frac{4(2x+5) - 2(4x-2)}{(2x+5)^2} = \frac{24}{(2x+5)^2}$$

(عمید علیزاده)

۹۸- گزینه «۲»

$$f(x) = \begin{cases} \sin ax + bx^n & ; x \geq 0 \\ \sqrt{x} + \tan x & ; x < 0 \end{cases} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0) = 0$$

در نتیجه شرط پیوستگی برقرار است.

$$f'(x) = \begin{cases} a \cos ax + nbx^{n-1} & ; x \geq 0 \\ \frac{1}{2\sqrt{x}} + \sec^2 x & ; x < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} f'_+(0) = a \\ f'_-(0) = 1 \end{cases} \xrightarrow[\text{موجود است.}]{\text{مشتق اول}} a = 1$$

$$f''(x) = \begin{cases} -a^2 \sin ax + n(n-1)bx^{n-2} & ; x \geq 0 \\ -\frac{1}{4x^2} + 2 \tan x (1 + \tan^2 x) & ; x < 0 \Rightarrow f''(0) = 6 \end{cases}$$

برای وجود $f''(0)$ و ناصرفبودن آن وقتی $x > 0$ است، لازم است $n = 2$ باشد.

$$\xrightarrow{n=2} f'_+(0) = 2b$$

$$f'_+(0) = f''(0) \Rightarrow 2b = 6 \Rightarrow b = 3$$

(مسئله ۲- صفحه های ۸۴ تا ۸۷ و ۹۸)

(سعید علم پور)

۹۹- گزینه «۲»

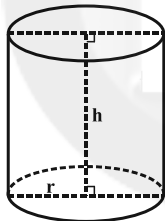
$$S = 2\pi rh + 2\pi r^2$$

$$\xrightarrow{h=1} S = 2\pi r + 2\pi r^2$$

$$S'(r) = 2\pi + 4\pi r$$

$$\Rightarrow S'(4) = 2\pi + 16\pi \Rightarrow S'(4) = 18\pi$$

(مسئله ۲- صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۶)



(عمید مام قاری)

۱۰۰- گزینه «۳»

روش اول:

$$[0, 100] \text{ در } \text{آهنگ متوسط} = \frac{V(100) - V(0)}{100 - 0} = \frac{0 - 40}{100} = -\frac{40}{100}$$

$$V'(t) = 80 \left(\frac{-1}{100} \right) \left(1 - \frac{t}{100} \right) = -\frac{8}{10} \left(1 - \frac{t}{100} \right)$$

$$\Rightarrow -\frac{40}{100} = -\frac{8}{10} \left(1 - \frac{t}{100} \right) \Rightarrow t = 50$$

روش دوم:

$$\text{اگر } f(x) = ax^2 + bx + c \text{ باشد آنگاه آهنگ متوسط تغییر در بازه } [a, b]$$

$$\text{با آهنگ لحظه ای تغییر در } x = \frac{a+b}{2} \text{ برابر است؛ در نتیجه چون } V$$

تابع درجه ۲ است، لذا داریم:

$$[0, 100] \text{ در } \text{آهنگ متوسط} = V'(t_0) \Rightarrow t_0 = \frac{0+100}{2} = 50$$

(مسئله ۲- صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

(میلاد سبازی لاریجانی)

۹۴- گزینه «۳»

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2-h)}{2h} = \frac{2 - (-1)}{2} f'(2) = 2f'(2) = 3$$

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

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

$$\Rightarrow \left(f\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right) \right)' \Big|_{x=\frac{1}{4}} = \frac{1}{4} = -2f'\left(\frac{2}{1}\right) = (-2) \left(\frac{3}{4} \right) = -\frac{3}{2}$$

(مسئله ۲- صفحه های ۹۲ تا ۹۶)

(میلاد سبازی لاریجانی)

۹۵- گزینه «۳»

$$f(x + \sqrt{x^2 + 3x}) = \frac{1}{x} \xrightarrow{\text{مشتق گیری}}$$

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

باید ورودی تابع f برابر ۳ باشد، در نتیجه باید داشته باشیم:

$$x + \sqrt{x^2 + 3x} = 3 \Rightarrow \sqrt{x^2 + 3x} = 3 - x \Rightarrow x^2 + 3x = 9 + x^2 - 6x$$

$$\Rightarrow 9x = 9 \Rightarrow x = 1$$

$$\xrightarrow{(*)} \left(1 + \frac{5}{4} \right) f'(3) = -\frac{1}{1} \Rightarrow \frac{9}{4} f'(3) = -1 \Rightarrow f'(3) = -\frac{4}{9}$$

(مسئله ۲- صفحه های ۹۲ تا ۹۶)

(کنکور سراسری)

۹۶- گزینه «۴»

$$f(x) = \sin(4x - f(x))$$

$$\Rightarrow f'(x) = (4 - f'(x)) \cos(4x - f(x))$$

$$\Rightarrow f'(0) = (4 - f'(0)) \cos(0 - f(0))$$

اما $f(0) = 0$ است.

$$\Rightarrow f'(0) = (4 - f'(0)) \cos(0) \Rightarrow f'(0) = 4 - f'(0)$$

$$\Rightarrow 2f'(0) = 4 \Rightarrow f'(0) = 2$$

(مسئله ۲- صفحه های ۹۵ و ۹۶)

(کلاطم ابلالی)

۹۷- گزینه «۱»

$$f'(x) = -2 \sin x \cos^3 x - 3k \sin^3 x$$

$$f''(x) = -2 \cos^3 x + 4 \sin^2 x \cos x - 9k \cos^3 x$$

$$f''(x) = -2 \left(\frac{1}{2} \right)^2 + 4 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2 \left(\frac{1}{2} \right) - 9k (-1) = \frac{5}{4} + 9k$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} + 9k = \frac{1}{4} \Rightarrow k = -\frac{1}{9}$$

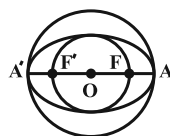
(مسئله ۲- صفحه ۹۸)



هندسه ۳

۱۰۱- گزینه «۲»

(مسعود درویشی)



دو دایره به قطرهای AA' و FF' هم مرکز هستند و شعاع آنها به ترتیب برابر $OA = a$ و $OF = c$ است. داریم:

$$\begin{aligned} \text{مساحت ناحیه بین دو دایره} &= \pi a^2 - \pi c^2 = \pi(a^2 - c^2) \\ &= \pi b^2 = \pi\left(\frac{12}{2}\right)^2 = 36\pi \end{aligned}$$

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

۱۰۲- گزینه «۳»

(امیرمسین ابومصوب)

دو سر قطر بزرگ یک بیضی دورترین و نزدیک‌ترین نقطه بیضی نسبت به هر کدام از کانون‌های آن بیضی هستند. فاصله هر کانون از دورترین نقطه بیضی برابر $a + c$ و نزدیک‌ترین نقطه بیضی برابر $a - c$ است، بنابراین نسبت مورد نظر برابر است با:

$$\begin{aligned} \frac{a+c}{a-c} &= \frac{1+\frac{c}{a}}{1-\frac{c}{a}} = \frac{1+\frac{\sqrt{2}}{2}}{1-\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{2+\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}} \times \frac{2+\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} \\ &= \frac{(2+\sqrt{2})^2}{2} = \frac{[\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)]^2}{2} = \frac{2(\sqrt{2}+1)^2}{2} = (\sqrt{2}+1)^2 \end{aligned}$$

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

۱۰۳- گزینه «۱»

(مهمر فندان)

مطابق شکل عرض مرکز بیضی برابر عرض کانون و طول مرکز بیضی برابر طول هر یک از دو سر قطر کوچک این بیضی است. بنابراین نقطه $O(-2, -1)$ مرکز بیضی است و داریم:

$$\begin{aligned} c = OF &= 4 \\ b = OB &= 3 \\ a^2 = b^2 + c^2 &= 16 + 9 = 25 \Rightarrow a = 5 \\ \frac{c}{a} &= \frac{4}{5} \end{aligned}$$

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

۱۰۴- گزینه «۱»

(عارل مسینی)

اگر خروج از مرکز یک بیضی را با e نمایش دهیم، داریم:

$$\frac{b^2}{a^2} = \frac{a^2 - c^2}{a^2} = 1 - \frac{c^2}{a^2} = 1 - e^2$$

$$\frac{b^2}{c^2} = \frac{a^2 - c^2}{c^2} = \frac{a^2}{c^2} - 1 = \frac{1}{e^2} - 1$$

حال برای هر یک از گزینه‌ها داریم:

گزینه «۱»: $\frac{1}{4} = 1 - e^2 \Rightarrow e^2 = \frac{3}{4} \Rightarrow e = \frac{\sqrt{3}}{2}$

گزینه «۲»: $\frac{1}{2} = 1 - e^2 \Rightarrow e^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow e = \frac{\sqrt{2}}{2}$

گزینه «۳»: $3 = \frac{1}{e^2} - 1 \Rightarrow e^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow e = \frac{1}{2}$

گزینه «۴»: $2 = \frac{1}{e^2} - 1 \Rightarrow e^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow e = \frac{\sqrt{3}}{3}$

در بین گزینه‌ها خروج از مرکز گزینه «۱» به عدد یک نزدیک‌تر است. پس شکل این بیضی به پاره‌خط نزدیک‌تر می‌باشد.

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه ۴۹)

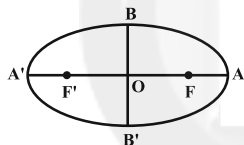
۱۰۵- گزینه «۳»

(امیرمسین ابومصوب)

مرکز بیضی دقیقاً وسط دو کانون بیضی قرار دارد. پس نقطه $O(-1, -1)$ مرکز این بیضی است. از طرفی داریم:

$$2c = FF' = 12 \Rightarrow c = 6$$

$$\frac{c}{a} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{6}{a} = \frac{3}{5} \Rightarrow a = 10$$



$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 100 = b^2 + 36 \Rightarrow b^2 = 64 \Rightarrow b = 8$$

بنابراین مطابق شکل نقاط $A(9, -1)$ و $A'(-11, -1)$ دو سر قطر بزرگ و

نقاط $B(-1, 7)$ و $B'(-1, -9)$ دو سر قطر کوچک بیضی هستند. در بین

گزینه‌های داده شده تنها خط $y = 7$ در نقطه B بر بیضی مماس است.

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

۱۰۶- گزینه «۲»

(عارل مسینی)

سهی محور y را در دو نقطه قطع می‌کند. پس دهانه این سهمی رو به راست یا چپ باز می‌شود و محور تقارن آن عمودمنصف پاره‌خط واصل بین

نقاط $(0, 2)$ و $(0, -6)$ است. یعنی داریم: $y = \frac{2-6}{2} = -2$ محور تقارن

بنابراین عرض رأس سهمی برابر (-2) است و چون رأس سهمی روی نیمساز ناحیه‌های دوم و چهارم یعنی $y = -x$ قرار دارد، پس طول آن برابر ۲ خواهد بود. با توجه به مختصات رأس، سهمی قطعاً رو به چپ باز می‌شود و

داریم: $(y+2)^2 = -4a(x-2)$ معادله سهمی

$$\xrightarrow{(0,2)} (2+2)^2 = -4a(0-2) \Rightarrow 16 = 8a \Rightarrow a = 2$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)



۱۰۷- گزینه «۳»

(مسعود «رویش»)

محور تقارن هر ۴ سهمی داده شده، بر محور x ها منطبق است. از طرفی

فاصله کانونی همه آنها برابر یک است. با توجه به معادله سهمی‌ها داریم:

گزینه «۱»: رأس سهمی نقطه $(0,0)$ و دهانه سهمی رو به راست است، پسخط $x = -1$ خط هادی سهمی است.گزینه «۲»: رأس سهمی نقطه $(0,0)$ و دهانه سهمی رو به چپ است، پسخط $x = 1$ خط هادی سهمی است.گزینه «۳»: رأس سهمی نقطه $(1,0)$ و دهانه سهمی رو به راست است، پسخط $x = 0$ (محور y ها) خط هادی سهمی است.گزینه «۴»: رأس سهمی نقطه $(1,0)$ و دهانه سهمی رو به چپ است، پسخط $x = 2$ خط هادی سهمی است.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۱۰۸- گزینه «۴»

(مهمر فندان)

رأس سهمی دقیقاً وسط کانون و خط هادی قرار گرفته، پس $A(1,2)$ رأس

سهمی است و دهانه سهمی رو به چپ باز می‌شود. فاصله کانونی سهمی برابر

فاصله کانون تا رأس سهمی یعنی برابر ۴ است و در نتیجه داریم:

معادله سهمی $(y-2)^2 = -16(x-1)$

$$\xrightarrow{x=0} (y-2)^2 = 16 \Rightarrow \begin{cases} y-2 = 4 \Rightarrow y = 6 \\ y-2 = -4 \Rightarrow y = -2 \end{cases}$$

بنابراین نقاط $P(0,6)$ و $Q(0,-2)$ نقاط برخورد سهمی با محور عرض‌ها

هستند. از طرفی کانون روی محور تقارن سهمی قرار دارد، پس

$$|PF| = |QF| \text{ است و داریم:}$$

$$|PF| = \sqrt{(-3-0)^2 + (2-6)^2} = 5$$

$$\Rightarrow |PF| + |QF| = 2 \times 5 = 10$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۱۰۹- گزینه «۴»

(امیرمسین ابومبوب)

ابتدا معادله سهمی را به حالت متعارف تبدیل

$$y^2 + 4y - 4x = 0 \quad \text{می‌کنیم:}$$

$$\Rightarrow y^2 + 4y + 4 = 4x + 4$$

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

نقطه $A(-1,-2)$ رأس سهمی است و دهانه سهمی رو به راست باز

می‌شود. داریم:

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

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

مطابق شکل، مرکز دایره دقیقاً وسط فاصله بین رأس سهمی و خط هادی آن

قرار دارد. پس مختصات آن به صورت $O(-\frac{3}{2}, -2)$ و شعاع دایره برابر

$$OA = \frac{1}{2} \text{ است و در نتیجه داریم:}$$

$$\text{معادله دایره: } (x + \frac{3}{2})^2 + (y + 2)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow x^2 + 3x + \frac{9}{4} + y^2 + 4y + 4 = \frac{1}{4}$$

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

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵)

۱۱۰- گزینه «۱»

(هومن نورائی)

خط مماس بر این سهمی در رأس آن، یک خط افقی (موازی با خط هادی

سهمی) است، بنابراین معادله آن به صورت $y = k$ (عرض رأسسهمی است) می‌باشد و در نتیجه $m = 0$ است. حال معادله سهمی را

به صورت متعارف در می‌آوریم:

$$3x^2 - 6x + by + 11 = 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x + 3 = -by - 8$$

$$\Rightarrow 3(x-1)^2 = -b(y + \frac{8}{b}) \Rightarrow (x-1)^2 = -\frac{b}{3}(y + \frac{8}{b})$$

$$\text{فاصله کانونی} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{b}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow b = 4$$

$$\text{عرض رأس سهمی: } y = -\frac{8}{b} = -\frac{8}{4} = -2 \Rightarrow n = -2$$

$$\xrightarrow{m=0} m + n = -2$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵)



ریاضیات گسسته

۱۱۱- گزینه «۴»

(مسعود «رویشی»)

عدد احاطه‌گری گراف‌های P_n و C_n از رابطه $\left\lfloor \frac{n}{3} \right\rfloor$ به دست می‌آید که این مقدار برای سه گراف P_5 ، P_6 و C_6 برابر ۲ و برای گراف P_7 برابر ۳ است.

(ریاضیات گسسته-گراف و مدل‌سازی: صفحه‌های ۴۴ تا ۵۰)

۱۱۲- گزینه «۳»

(علیرضا شریف‌فطیپی)

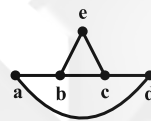
مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمال این گراف عبارت‌اند از:

$$\{b, f\}, \{b, g\}, \{a, c, d, f\}, \{a, c, d, e, g\}$$

(ریاضیات گسسته-گراف و مدل‌سازی: صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

۱۱۳- گزینه «۴»

(امیرمسین ابومضوب)



عدد احاطه‌گری گراف G برابر ۲ و γ -مجموعه‌های آن $\{a, c\}$ ، $\{b, c\}$ و $\{b, d\}$ هستند. با افزودن یال ad به گراف G ، گراف شکل مقابل حاصل می‌شود.

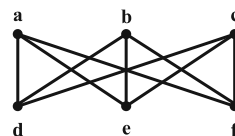
عدد احاطه‌گری این گراف نیز برابر ۲ است و علاوه بر ۳ مجموعه احاطه‌گر مینیمم قبلی، دارای ۴ مجموعه احاطه‌گر مینیمم دیگر به صورت $\{a, e\}$ ، $\{d, e\}$ ، $\{a, b\}$ و $\{c, d\}$ نیز می‌باشد.

(ریاضیات گسسته-گراف و مدل‌سازی: صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

۱۱۴- گزینه «۲»

(عارل مسینی)

مکمل گراف G به صورت شکل زیر است:

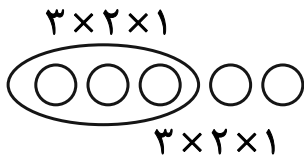


عدد احاطه‌گری گراف \overline{G} برابر ۲ است و هر γ -مجموعه آن شامل یک رأس از میان رئوس بالایی یعنی مجموعه $\{a, b, c\}$ و یک رأس از میان رئوس پایینی یعنی مجموعه $\{d, e, f\}$ است، بنابراین تعداد مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمم آن برابر $3 \times 3 = 9$ است.

(ریاضیات گسسته-گراف و مدل‌سازی: صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

۱۱۵- گزینه «۳»

(عارل مسینی)



تعداد روش‌های انتخاب دو حرف و سه رقم از میان حروف و ارقام داده شده

به ترتیب برابر $\binom{3}{2}$ و $\binom{5}{3}$ است. از طرفی مطابق شکل، برای محاسبه

تعداد حالت‌هایی که ارقام کنار یکدیگر باشند، کافی است سه رقم انتخابی را

به صورت یک بسته در نظر گرفته و جایگشت‌های این بسته همراه با دو حرف

دیگر و همچنین جایگشت‌های سه رقم را به دست آوریم. تعداد رمزهای

ساخته شده با شرایط مورد نظر برابر است با:

$$\binom{3}{2} \times \binom{5}{3} \times 3! \times 3! = 3 \times 10 \times 6 \times 6 = 1080$$

(ریاضیات گسسته-ترکیبیات: مشابه مثال صفحه ۵۶)

۱۱۶- گزینه «۴»

(مسعود «رویشی»)

اگر تعداد راه‌های اقامت این افراد در اتاق‌های ۱۰۱ تا ۱۰۴ را با n_1 و

تعداد راه‌های اقامت این افراد در اتاق‌های ۱۰۴ تا ۱۰۶ را با n_2 نمایش

دهیم، آنگاه طبق رابطه جایگشت با تکرار داریم:

$$n_1 = \frac{8!}{2!2!2!2!} = \frac{8 \times 7!}{8 \times 2!} = \frac{7!}{2!} = 2520$$

$$n_2 = \frac{8!}{3!3!2!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times (4 \times 3) \times 2}{6 \times (6 \times 2)}$$

$$= 8 \times 7 \times 5 \times 2 = 560$$

$$n_1 - n_2 = 2520 - 560 = 1960$$

تذکر: دقت کنید که اتاق‌ها از یکدیگر متمایزند.

(ریاضیات گسسته-ترکیبیات: صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)



۱۱۷- گزینه «۱»

(علیرضا شریف فطیعی)

$$x_1 > 2 \Rightarrow x_1 \geq 3 \Rightarrow x_1 = y_1 + 3$$

$$x_2 > 3 \Rightarrow x_2 \geq 4 \Rightarrow x_2 = y_2 + 4$$

با توجه به طبیعی بودن جواب‌های معادله، دو شرط $x_3 = y_3 + 1$ و

$$x_4 = y_4 + 1$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12 \Rightarrow y_1 + y_2 + y_3 + y_4 = 3$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی} = \binom{3+4-1}{4-1} = \binom{6}{3} = 20$$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۱۸- گزینه «۱»

(امیرمسین ابومحبوب)

اگر تعداد سیب‌های این ۴ نفر را به ترتیب با مقادیر x_1, x_2, x_3, x_4 و

نمایش دهیم، داریم:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$$

$$\xrightarrow{x_4 = x_3 + 2} x_1 + x_2 + 2x_3 = 10$$

با توجه به اینکه x_3 دارای ضربی غیر از یک است، تعداد جواب‌های مسئله

را با توجه به مقادیر x_3 به دست می‌آوریم. با توجه به شرط طبیعی بودن

جواب‌ها $1 \leq x_3 \leq 4$ است و داریم:

$$x_3 = 1 \Rightarrow x_1 + x_2 = 8$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{8-1}{2-1} = 7$$

$$x_3 = 2 \Rightarrow x_1 + x_2 = 6$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{6-1}{2-1} = 5$$

$$x_3 = 3 \Rightarrow x_1 + x_2 = 4$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{4-1}{2-1} = 3$$

$$x_3 = 4 \Rightarrow x_1 + x_2 = 2$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{2-1}{2-1} = 1$$

$$\text{تعداد کل جواب‌ها} = 7 + 5 + 3 + 1 = 16$$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۱۹- گزینه «۲»

(عزیزاله علی اصغری)

در بین مربع‌های لاتین داده شده، تنها مربع لاتین گزینه «۲» از اعمال

جایگشت (۲ → ۱، ۳ → ۲، ۱ → ۳) روی مربع لاتین صورت سؤال

حاصل شده است.

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: صفحه ۶۴)

۱۲۰- گزینه «۱»

(امیرمسین ابومحبوب)

با توجه به وجود ۳ در سطر سوم و ۴ در ستون دوم، x نمی‌تواند ۳ یا ۴

باشد. از طرفی اگر $x = 2$ باشد، آنگاه درایه‌های واقع در سطر اول ستون

چهارم و سطر سوم ستون دوم در مربع لاتین A برابر ۲ و در مربع لاتین

B نیز برابر ۲ است که خلاف متعامد بودن این دو مربع لاتین است، پس

$x = 1$ است. با توجه به شرط متعامد بودن این دو مربع می‌توان سطر دوم و

ستون‌های دوم و چهارم مربع لاتین B را به طور کامل پر کرد و در نتیجه

مربع زیر حاصل می‌شود. با توجه به وجود ۱ و ۳ در سطر چهارم، y باید

یکی از مقادیر ۲ یا ۴ را داشته باشد ولی اگر $y = 4$ باشد، آنگاه درایه‌های

سطر اول ستون دوم و سطر چهارم ستون سوم در مربع لاتین A برابر ۴ و

در مربع لاتین B نیز برابر ۴ است که خلاف متعامد بودن این دو مربع

است، پس y لزوماً برابر ۲ و در نتیجه $x + y = 3$ است.

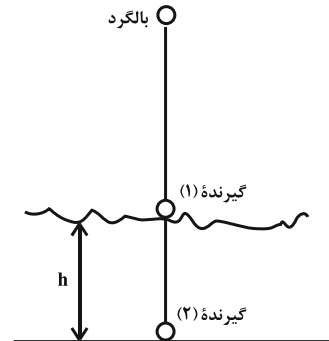
۳	۴	۱	۲
۱	۲	۳	۴
	۱		۳
	۳	۷	۱

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

فیزیک ۳

گزینه «۲» - ۱۲۱

(بیتا فور شیر)



موجی که توسط بالگرد (فرستنده) منتشر می شود، ابتدا به گیرنده (۱) رسیده و سپس عمق دریا را طی کرده و به گیرنده (۲) می رسد.

$$\frac{c}{v_{\text{آب}}} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{3 \times 10^8}{v_{\text{آب}}} = \frac{4}{3} \Rightarrow v_{\text{آب}} = \frac{3 \times 3 \times 10^8}{4} = \frac{9}{4} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اختلاف زمانی رسیدن قله موج، به دلیل طی شدن عمق دریا به وجود می آید. بنابراین:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \Delta x = v \Delta t \Rightarrow h = \frac{9}{4} \times 10^8 \times 20 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow h = 4500 \text{ m} \Rightarrow h = 4.5 \text{ km}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه های ۷۴ تا ۷۶)

گزینه «۴» - ۱۲۲

(عبدالرضا امینی نسب)

طول موج را به کمک رابطه $\lambda = \frac{c}{f}$ محاسبه می کنیم، داریم:

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{5 \times 10^9} = \frac{3}{5} \times 10^{-1} = 0.6 \text{ m} = 6 \text{ cm}$$

$$L = \frac{1}{4} \lambda = \frac{1}{4} \times 6 = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \text{ cm}$$

طول آنتن برابر است با:

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه های ۷۴ تا ۷۶)

گزینه «۳» - ۱۲۳

(عبدالرضا امینی نسب)

امواج الکترومغناطیسی برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند و در خلأ نیز منتشر می شوند. ولی امواج صوتی از نوع مکانیکی هستند و برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند. در آزمایش فوق با تخلیه هوای درون محفظه، به تدریج صدای زنگ گوشی کم و کمتر شده و در نهایت صدا خاموش می شود.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه های ۷۴ تا ۸۰)

گزینه «۳» - ۱۲۴

(غلامرضا مصبی)

صوت از دو مسیر، یکی هوا و دیگری لوله به گوش شنونده می رسد، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} \ell = v_{\text{هوا}} t_1 \\ \ell = v_{\text{میله}} t_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = \frac{\ell}{340} \\ t_2 = \frac{\ell}{17 \times 340} \end{cases} \Rightarrow \Delta t = \ell \left(\frac{1}{340} - \frac{1}{17 \times 340} \right)$$

$$\Rightarrow \Delta t = 289 \times \left(\frac{16}{17 \times 340} \right) \Rightarrow \Delta t = 0.8 \text{ s}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه های ۷۸ تا ۸۰)

گزینه «۲» - ۱۲۵

(سیدعلی میرنوری)

با توجه به رابطه تراز شدت صوت، داریم:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \xrightarrow{\beta=11 \text{ dB}} 11 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 1/1 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\xrightarrow{1/1=2-0/9} 2-0/9 = \log \frac{I}{I_0} \xrightarrow{0/9=2 \times 0/3=2 \log 2=\log 4} \xrightarrow{2=\log 100} \log 100$$

$$\log 100 - \log 4 = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \log \frac{100}{4} = \log \frac{I}{I_0}$$



$$f = 20 \text{ Hz} \xrightarrow{\lambda = \frac{v}{f}} \lambda = \frac{340}{20} = 17 \text{ m}$$

$$f = 20000 \text{ Hz} \xrightarrow{\lambda = \frac{v}{f}} \lambda = \frac{340}{20000} = 0.017 \text{ m}$$

$$\Rightarrow 0.017 \text{ m} \leq \lambda \leq 17 \text{ m}$$

طول موج گزینه «۱»، $\lambda = 1 \text{ cm} = 0.01 \text{ m}$ ، خارج از این محدوده است.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه ۸۱)

۱۲۸- گزینه «۱» (میثم شتیان)

مطابق شکل چشمه A در حال نزدیک شدن به شنونده و چشمه B در

حال دور شدن از آن است پس $f_A > f_0$ و $f_B < f_0$ است. بنابراین: $f_A > f_B$

از طرفی با توجه به شکل جبهه‌های موج حاصل دو چشمه می‌توان نتیجه گرفت:

$$\begin{cases} v_A = v_{\text{صوت}} \\ v_B < v_{\text{صوت}} \end{cases} \Rightarrow v_A > v_B$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

۱۲۹- گزینه «۳» (شارهان ویسی)

زمانی که طول موج دریافتی به سمت طول موج‌های بلندتر جابه‌جا شود، اصطلاحاً

به آن انتقال به سرخ گفته می‌شود که این پدیده زمانی رخ می‌دهد که

کاهش در حال دور شدن از آشکارساز روی زمین باشد.

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه ۸۳)

$$\Rightarrow \frac{I}{10^{-12}} = \frac{100}{8} = 12.5 \Rightarrow I = 12.5 \times 10^{-12} = 1.25 \times 10^{-11} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۲۶- گزینه «۳» (سیدعلی میرنوری)

می‌دانیم که طبق رابطه $I = \frac{P_{av}}{A} = \frac{P_{av}}{4\pi r^2}$ ، تغییرات فاصله باعث تغییر در

شدت صوت دریافتی می‌شود، به گونه‌ای که شدت صوت با مربع فاصله نسبت

عکس دارد. بنابراین داریم:

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \xrightarrow{\frac{r_2}{r_1} = \frac{1}{4}} \frac{I_2}{I_1} = (4)^2 = 16$$

از طرفی داریم:

$$\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} - \frac{\beta_2 = \Delta\beta_1}{\frac{I_2}{I_1} = 16} \Rightarrow \Delta\beta_1 - \beta_1 = 10 \log 16$$

$$\Rightarrow 4\beta_1 = 10 \log 16 \Rightarrow 4 \left(10 \log \frac{I_1}{I_0}\right) = 10 \log 16$$

$$\Rightarrow \log \left(\frac{I_1}{I_0}\right)^4 = \log 16 \Rightarrow \frac{I_1}{I_0} = \sqrt[4]{16} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{I_1}{10^{-12}} = 2 \Rightarrow I_1 = 2 \times 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} = 2 \times 10^{-6} \frac{\mu\text{W}}{\text{m}^2}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۲۷- گزینه «۱» (امیرحسین میوزی)

گوش انسان قادر به شنیدن صداهای ۲۰ Hz تا ۲۰۰۰۰ Hz است. بنابراین:

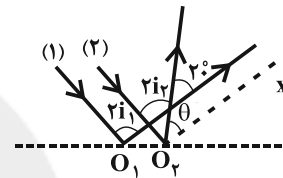


۱۳۰- گزینه «۱»

(مسین مفرومی)

ابتدا خط O_1x را مطابق شکل موازی با پرتو بازتابش (۱) رسم می‌کنیم و از هندسه مسأله (قطع خط مورب با دو خط موازی) نتیجه می‌گیریم که $\theta = 2^\circ$ است. با توجه به شکل، داریم:

$$\Rightarrow 2i_1 = 2i_2 + 2^\circ \Rightarrow i_1 = i_2 + 1^\circ$$

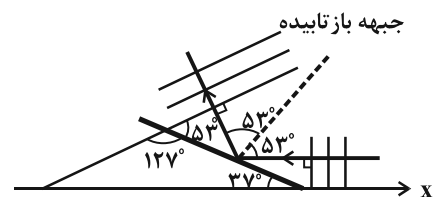


(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

۱۳۱- گزینه «۲»

(زهرة آقامهمری)

با توجه به شکل زاویه تابش برابر با 53° است. از قانون بازتاب می‌دانیم که زاویه تابش و بازتابش با هم برابرند. با محاسبه زاویه‌ها در شکل، زاویه بین جبهه‌های بازتابی و محور x برابر 16° است.



(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

۱۳۲- گزینه «۳»

(امیر حسین مجوی)

بسامد موج به محیط انتشار موج بستگی ندارد و فقط به چشمه موج وابسته است. بنابراین بسامد موج تغییری نمی‌کند. از طرفی با ورود موج به بخش کم‌عمق، تندی موج سطحی کاهش می‌یابد و بنابراین طبق رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ ، با کاهش v ، طول‌موج نیز کاهش خواهد یافت. بنابراین چون فاصله بین جبهه‌های موج نشان دهنده طول‌موج است، با توجه به شکل چون فاصله بین جبهه‌های موج در ناحیه سمت چپ بیشتر از فاصله بین جبهه‌های موج در ناحیه سمت راست است، متوجه می‌شویم که ناحیه سمت چپ ناحیه عمیق و ناحیه سمت راست ناحیه کم‌عمق است:

$$\frac{\lambda_{\text{عمیق}}}{\lambda_{\text{کم‌عمق}}} = \frac{2x}{x} = 2$$

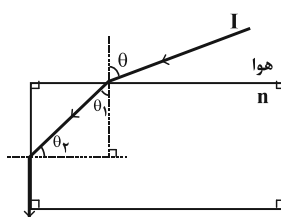
در نتیجه می‌توان نوشت:

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{\lambda_{\text{کم‌عمق}}}{\lambda_{\text{عمیق}}} = \frac{v_{\text{کم‌عمق}}}{v_{\text{عمیق}}} \Rightarrow \frac{v_{\text{کم‌عمق}}}{v_{\text{عمیق}}} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه ۹۵)

۱۳۳- گزینه «۱»

(سیر علی میرنوری)





با استفاده از قانون شکست اسنل در هنگام ورود پرتو به تیغه و خروج پرتو از

تیغه، داریم:

$$n_{\text{هوای}} \sin \theta = n \sin \theta_1 \xrightarrow{n_{\text{هوای}}=1} \sin \theta = n \sin \theta_1 \quad (*)$$

$$n_{\text{هوای}} \sin 90^\circ = n \sin \theta_1 \Rightarrow n \sin \theta_1 = 1$$

$$\xrightarrow{\theta_2=90^\circ-\theta_1} n \sin(90^\circ - \theta_1) = 1 \Rightarrow n \cos \theta_1 = 1 \quad (**)$$

$$(*)^2 \left\{ \begin{array}{l} \sin^2 \theta = n^2 \sin^2 \theta_1 \\ \Rightarrow 1 + \sin^2 \theta = n^2 (\sin^2 \theta_1 + \cos^2 \theta_1) \end{array} \right.$$

$$(**)^2 \left\{ \begin{array}{l} 1 = n^2 \cos^2 \theta_1 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow n = \sqrt{1 + \sin^2 \theta} = \sqrt{1 + \frac{1}{69}} \Rightarrow n = 1/3$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

۱۳۴- گزینه «۱»

(سیدعلی میرنوری)

پرتو آبی دارای بسامد بیشتری نسبت به قرمز است، پس اگر به‌طور مایل وارد

آب شوند، میزان انحراف آبی، باید بیشتر از قرمز باشد که در گزینه «۱»

اینگونه نیست.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه ۱۰۰)

۱۳۵- گزینه «۲»

(زهرة آقاممیری)

با ثابت بودن طول شکاف، هرچه طول موج نور کمتر شود، پراش کمتری

صورت می‌گیرد. طول موج نور آبی از سبز کمتر است.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۱۳۶- گزینه «۴»

(زهرة آقاممیری)

براساس تداخل‌های سازنده و ویرانگر به‌طور متناوب کم و زیاد می‌شود.

جایی که دامنه موج برابند بیشینه باشد، بلندی صدا زیاد شده و در جایی که

دامنه موج برابند کمینه باشد، بلندی صدا کم می‌شود.

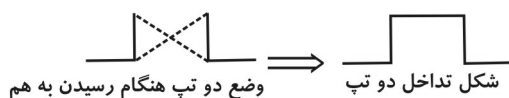
(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه ۱۰۴)

۱۳۷- گزینه «۲»

(ناصر فوارزمی)

در لحظه مورد نظر در مکانی که دو موج به هم می‌رسند، تداخل سازنده‌ای

مطابق شکل زیر انجام می‌دهند.



(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه ۱۰۳)

$$f_n = \frac{nv}{2L} \Rightarrow 2000 = \frac{5 \times v}{2 \times 0.5} \Rightarrow v = 400 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(میثم > ستیان)

۱۴۰- گزینه «۴»

در یک موج ایستاده، فاصله یک شکم تا یک گره همواره مضرب فردی از

$$\frac{\lambda}{4}$$

است.

از طرفی می‌توان نوشت:

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{30}{150} = \frac{1}{5} m = 20 cm \Rightarrow \frac{\lambda}{4} = 5 cm$$

بنابراین در این موج فاصله یک شکم تا یک گره می‌تواند به صورت مضارب

فرد عدد ۵cm باشد که فقط گزینه «۴» مضرب فرد عدد ۵cm است.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(زهره آقاممیری)

۱۳۸- گزینه «۱»

در تارهای مرتعش با دو انتهای بسته، اختلاف دو بسامد تشدید متوالی تار

برابر با بسامد اصلی تار می‌باشد. بنابراین:

$$f_1 = 440 - 365 \Rightarrow f_1 = 75 Hz$$

برای هماهنگ چهارم می‌توان نوشت:

$$f_n = n f_1 \Rightarrow f_f = 4 \times 75 = 300 Hz$$

$$v = f_f \lambda_f \Rightarrow 240 = 300 \lambda_f \Rightarrow \lambda_f = 0.8 m = 80 cm$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۳۹- گزینه «۲»

برای امواج ایستاده، طول تار با دو انتهای ثابت، همواره مضرب صحیحی از

نصف طول موج است.

$$\left. \begin{aligned} L_{AC} &= n_{AC} \frac{\lambda}{2} \\ L_{BC} &= n_{BC} \frac{\lambda}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{L_{AC}}{L_{BC}} = \frac{n_{AC}}{n_{BC}} \Rightarrow \frac{n_{AC}}{n_{BC}} = \frac{2}{3}$$

به ازای حداقل بسامد، کمترین شماره هماهنگ را خواهیم داشت، پس یعنی

$$n_{AC} = 2 \text{ و } n_{BC} = 3 \text{ و } n \text{ در کل تار برابر است با } 5.$$

شیمی ۲

۱۴۱- گزینه «۲»

(مهمرسن مهمرزادهمقدم)

گرافیت ماده‌ای نرم است. در حالیکه SiO_2 ماده‌ای سخت به شمار می‌رود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: SiO_2 یک جامد کووالانسی است. بنابراین، به کار بردن واژه

مولکول برای آن نادرست است.

گزینه «۳»: نقطه ذوب SiO_2 از CO_2 بیشتر است.

گزینه «۴»:

$\text{SiO}_2 \Rightarrow$ کوارتز

$$\Rightarrow \text{Si} \text{ درصد جرمی} = \frac{1 \times 28}{(1 \times 28) + (2 \times 16)} \times 100 = 46/6$$

$\text{SiO}_4^{4-} \Rightarrow$ یون سیلیکات

$$\Rightarrow \text{Si} \text{ درصد جرمی} = \frac{1 \times 28}{(1 \times 28) + (4 \times 16)} \times 100 = 30/4$$

بنابراین، درصد جرمی سیلیسیم در SiO_2 بیشتر از درصد جرمی سیلیسیم در

یون سیلیکات است.

(شیمی ۳: صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۸۸)

۱۴۲- گزینه «۲»

(میینا شرافتی‌پور)

دریای الکترونی، از الکترون‌های لایه ظرفیت تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فلزها در هر چهار دسته s، p، d و f قرار دارند در حالیکه

نافلزها در دسته‌های s و p (H و He) قرار گرفته‌اند و در دسته‌های f و

d نافلزی نداریم.

گزینه «۳»: طبق متن صفحه ۸۱ کتاب درسی صحیح است.

گزینه «۴»: با استفاده از الگوی دریای الکترونی می‌توان برخی از خواص

فیزیکی فلزها از جمله چکش‌خواری و رسانایی الکتریکی آن‌ها را توجیه کرد.

(شیمی ۳: صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۴۳- گزینه «۲»

(مهمر عظیمیان زواره)

یخ جامد مولکولی محسوب می‌شود.

(شیمی ۳: صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲)

۱۴۴- گزینه «۱»

(مهمر عظیمیان زواره)

فلزهای دسته d همانند فلزهای دسته‌های s و p دارای ویژگی‌هایی مانند

جلا، رسانایی الکتریکی، رسانایی گرمایی و نیز شکل‌پذیری‌اند.

(شیمی ۳: صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

۱۴۵- گزینه «۴»

(مهمرسن مهمرزادهمقدم)

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) ضخامت گرافن به اندازه یک اتم کربن است (دو برابر شعاع اتمی

کربن).

ب) گرافن گونه‌ای انعطاف‌پذیر و شفاف است.

پ) مقاومت کششی گرافن ۱۰۰ برابر فولاد است.

(شیمی ۳: صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۴۶- گزینه «۲»

(مهمرسن مهمرزادهمقدم)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: مقایسه درست به صورت $\text{K}^+ > \text{Sc}^{3+} > \text{Mg}^{2+}$ است.

گزینه «۳»: مقایسه درست به صورت $\text{N}^{3-} > \text{O}^{2-} > \text{F}^-$ است.

گزینه «۴»: مقایسه درست به صورت $\text{Mg}^{2+} < \text{Ca}^{2+} < \text{Sr}^{2+}$ است.

(شیمی ۳: صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

۱۴۷- گزینه «۲»

(مهمرسن مهمرزادهمقدم)

بررسی گزینه نادرست:

به شمار نزدیک‌ترین یون‌های ناهم‌نام پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد

کوئوردیناسیون گفته می‌شود.

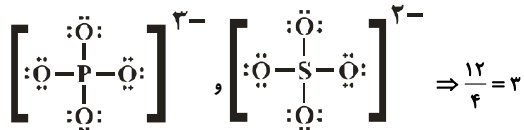
(شیمی ۳: صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

(بواز بریدری)

۱۵۱- گزینه «۱»

بررسی موارد:

الف) نادرست:



ب) نادرست؛ دی‌متیل اتر دارای نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی نامتقارن بوده و

در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند. اما آلکان‌ها اینگونه نیستند.

پ) نادرست؛ گرافیت به عنوان یک جامد کووالانسی، رسانایی الکتریکی دارد.

ت) درست؛ در دوره دوم جدول دوره‌ای تنها عنصر کربن جزو جامدهای

کووالانسی رسانای جریان برق به شمار می‌آید.

(شیمی ۳؛ صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۳ تا ۷۵)

(مهم‌رسن مهم‌زاده‌مقدم)

۱۵۲- گزینه «۳»

گزینه «۱»: $\text{H} - \ddot{\text{O}} - \text{H}$ ؛ مولکول قطبی و اتم مرکزی دارای بار جزئی

منفی

گزینه «۲»: $\text{H} - \ddot{\text{N}} - \text{H}$ ؛ مولکول قطبی و اتم مرکزی دارای بار جزئی



منفی

گزینه «۳»: $\ddot{\text{S}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}$ ؛ مولکول قطبی و اتم مرکزی دارای بار جزئی مثبت

گزینه «۴»: $\ddot{\text{O}} - \text{S} = \ddot{\text{O}}$ ؛ مولکول ناقطبی و اتم مرکزی دارای بار جزئی

مثبت

(شیمی ۳؛ صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

(مهم‌رسن مهم‌زاده‌مقدم)

۱۴۸- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: تنوع و شمار مواد کووالانسی از مواد مولکولی کمتر است.

گزینه «۳»: عنصرهای گروه ۱۴ تا دوره چهارم (کربن، سیلیسیم و ژرمانیم)

جزو جامدهای کووالانسی به شمار می‌روند.

گزینه «۴»: ترکیب‌هایی (نه عنصرهایی) که در دما و فشار اتاق به حالت مایع

هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند.

(شیمی ۳؛ صفحه ۸۷)

(مهم‌رسن مهم‌زاده‌مقدم)

۱۴۹- گزینه «۳»

آنتالی پیوند Si-O ($348 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$) بیشتر از آنتالی پیوند Si-Si

است. به این ترتیب تمایل Si برای تشکیل پیوند با O

بیشتر از تمایل آن برای تشکیل پیوند با خودش بوده و در طبیعت به صورت

خالص (با پیوند Si-Si) وجود ندارد.

(شیمی ۳؛ صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(مهم‌رسن مهم‌زاده‌مقدم)

۱۵۰- گزینه «۴»

CO_2 : $\text{:}\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}\text{:}$

گزینه «۱» ناقطبی

SCO : $\text{:}\ddot{\text{S}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}\text{:}$

قطبی

HCN : $\text{H} - \text{C} \equiv \text{N}$:

گزینه «۲» قطبی

SO_2 : $\ddot{\text{O}} = \ddot{\text{S}} - \ddot{\text{O}}\text{:}$

قطبی

CO_2 : $\text{:}\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}\text{:}$

گزینه «۳» ناقطبی

SO_2 : $\text{:}\ddot{\text{O}} = \overset{\text{:O:}}{\parallel} \text{S} - \ddot{\text{O}}\text{:}$

ناقطبی

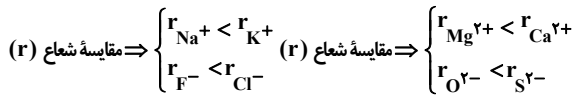
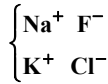
CH_4 : $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

گزینه «۴» ناقطبی

SiCl_4 : $\begin{array}{c} \text{:Cl:} \\ | \\ \text{:Cl:} - \text{Si} - \text{:Cl:} \\ | \\ \text{:Cl:} \end{array}$

ناقطبی

(شیمی ۳؛ صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)



مقایسه مقدار آنتالپی فروپاشی شبکه



(شیمی ۳؛ صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

(امیر ماتمیان)

۱۵۶- گزینه «۳»

موردهای «آ» و «ب» درست هستند.

فلزات قلیایی دوره‌های دوم تا چهارم به ترتیب از پایین به بالا Na، K و

Li است که آن‌ها را A، B و C می‌نامیم و هالوژن‌های دوره‌های دو تا

چهار از بالا به پایین به ترتیب F، Cl و Br هستند که X، Y و Z

نامیده می‌شوند. حال موارد را بررسی می‌کنیم:

آ- بیش‌ترین آنتالپی فروپاشی شبکه مربوط به جامد یونی متشکل از

یون‌های F^- و Li^+ است که فرمول شیمیایی آن به صورت CX می‌باشد.

ب- کم‌ترین آنتالپی فروپاشی شبکه مربوط به جامد یونی متشکل از یون‌های

K^+ و Br^- است که فرمول شیمیایی آن به صورت AZ می‌باشد.

پ- بیش‌ترین نسبت مقدار بار به شعاع در کاتیون‌ها متعلق به Li^+ (C^+)

است که کم‌ترین شعاع را دارد.

ت- کم‌ترین چگالی بار در آنیون‌ها متعلق به Br^- (Z^-) است که بیش‌ترین شعاع

را دارد.

(شیمی ۳؛ صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

(فاضل قهرمانی فر)

۱۵۷- گزینه «۴»

محلول ظرف‌ها حاوی یون‌های زیر هستند:

a ← محلول نمک وانادیم (V)

۱۵۳- گزینه «۲»

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

در هر سه ترکیب CaO، MgO و Al_2O_3 ، آنیون یکسان است. اما

مقایسه چگالی بار کاتیون‌ها به صورت $\text{Al}^{3+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+}$ است.

بنابراین مقایسه انجام شده درست است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: مقایسه چگالی بار آنیون‌ها به صورت $\text{F}^- > \text{Cl}^- > \text{Br}^-$ است.

بنابراین مقایسه آنتالپی فروپاشی شبکه به صورت $\text{NaF} > \text{NaCl} > \text{NaBr}$

درست است.

گزینه «۳»: شعاع یونی Mg^{2+} کمتر از Na^+ و شعاع یونی F^- کمتر از

O^{2-} است. بنابراین مقایسه آنتالپی فروپاشی به صورت $\text{MgF}_2 > \text{Na}_2\text{O}$

درست است.

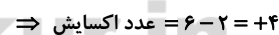
گزینه «۴»: چگالی بار O^{2-} بیشتر از Cl^- است. بنابراین مقایسه آنتالپی

فروپاشی به صورت $\text{Fe}_2\text{O}_3 > \text{FeCl}_3$ درست است.

(شیمی ۳؛ صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱)

۱۵۴- گزینه «۴»

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)



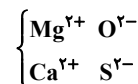
(شیمی ۳؛ صفحه‌های ۵۲، ۵۳ و ۷۳ تا ۷۵)

(امیر ماتمیان)

۱۵۵- گزینه «۱»

آنتالپی فروپاشی شبکه با اندازه بار کاتیون و آنیون رابطه مستقیم و با شعاع

آن‌ها رابطه عکس دارد.





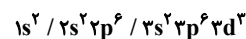
b ← محلول نمک وانادیم (IV)

c ← محلول نمک وانادیم (III) $[Ar]3d^2$

d ← محلول نمک وانادیم (II) $[Ar]3d^3$

بررسی گزینه‌ها

گزینه «۱»: محلول d حاوی وانادیم (II) با آرایش الکترونی زیر است و ۱۱ الکترون در لایه سوم دارد.



گزینه «۲»: وانادیم (III) با از دست دادن ۲ الکترون به وانادیم (V) تبدیل می‌شود.

گزینه «۳»: وانادیم (II) الکترونی در لایه چهارم ندارد.

گزینه «۴»: کاهنده فلز روی و اکسندگنده گونه‌های وانادیم است. از زیر لایه ۴s فلز روی الکترون خارج شده و عدد اکسایش گونه‌های اکسندگنده که وانادیم هستند، کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳: صفحه ۸۴)

۱۵۸ - گزینه «۳»

(علی فرزاد تبار)

از نظر چگالی و واکنش با ذره‌های موجود در آب دریا، می‌توان نوشت:

فولاد زنگ‌نزن < تیتانیم

(شیمی ۳: صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۱۵۹ - گزینه «۳»

(بیغیر بازوکی)

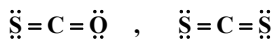
عبارت‌های اول، سوم و پنجم درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: نوع بار جزئی اتم کربن در مولکول حاصل (کربونیل سولفید)

+δ ولی در مولکول اتین δ- می‌باشد.

عبارت دوم: با جایگزین کردن یکی از گوگردها با اتم اکسیژن تغییری در تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی ایجاد نمی‌شود.



عبارت سوم: از آن‌جا که خاصیت نافلزای اکسیژن بیش‌تر از گوگرد می‌باشد، با جایگزین کردن یکی از گوگردها با اتم اکسیژن، بار جزئی مثبت (δ+) روی اتم کربن افزایش می‌یابد.

عبارت چهارم: مولکول کربونیل سولفید حاصل، یک مولکول قطبی می‌باشد که گشتاور دو قطبی بزرگ‌تر از صفر دارد.

عبارت پنجم: با توجه به این‌که تعداد اتم کربن در هر دو ترکیب ثابت است با جایگزین کردن اتم گوگرد با اکسیژن، جرم مولی کاهش یافته و درصد جرمی کربن بیش‌تر می‌شود.

$$CS_2 \text{ در } CS_2 \text{ درصد جرمی کربن در } CS_2 = \frac{12}{76} \times 100 = 16\%$$

$$CSO \text{ در } CSO \text{ درصد جرمی کربن در } CSO = \frac{12}{60} \times 100 = 20\%$$

(شیمی ۳: صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۶۰ - گزینه «۲»

(امیر قاسمی)

عبارت‌های (آ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های (آ) و (ت):

(آ) این مدل برای توجیه برخی رفتارهای فیزیکی فلزها ارائه شده است.

(ت) واکنش‌پذیری فلزها جزو خواص شیمیایی آن‌ها محسوب می‌شود؛ بنابراین این جمله نیز نادرست است.

(شیمی ۳: صفحه ۸۲)



دفترچه پاسخ آزمون
غیر مشترک

آزمون غیر مشترک «۲۶ اردیبهشت ۹۹»

دفترچه پاسخ

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
حسابان ۲	کاظم اجلائی - عادل حسینی - میلاد چاشمی - فرامرز سپهری - علی شهرابی - محمدرضا شوکتی بیرق - وحید ون آبادی
هندسه ۳	امیرحسین ابومحبوب - عباس اسدی امیرآبادی - محمد خندان - علیرضا شریف خطیبی - مهرداد ملوندی
ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب - عادل حسینی - سیدوحید ذوالفقاری - علیرضا شریف خطیبی - عزیزاله علی اصغری - نوید مجیدی
فیزیک ۳	زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - میثم دشتیان - محمدعلی راست پیمان - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - علیرضا گونه شادمان ویسی
شیمی ۳	جواد جدیدی - مبینا شرافتی پور - محمد عظیمیان زواره - محمدحسن محمدزاده مقدم

گروه علمی

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیرحسین ابومحبوب	سیدعلی میرنوری	حسن رحمتی کوکنده
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی	عادل حسینی	امیر محمودی انزلی سجاد شهرابی فراهانی	یاسر راش
ویرایش استاد	کاظم اجلائی	---	سیدعلی میرنوری	حسن رحمتی کوکنده
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم

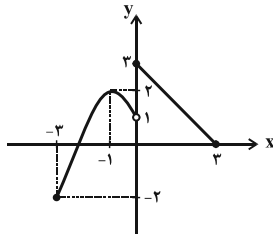
گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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



مطابق شکل، ماکزیمم مطلق تابع برابر ۳ است که در $x = 0$ رخ می‌دهد.

(مسایان ۲- صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۶)

(میلار پاشمی)

۱۶۴- گزینه «۴»

$$f'(1) = 2x - \frac{\sqrt{a}}{2\sqrt{x}} \Big|_{x=1} = 0 \Rightarrow 2 - \frac{\sqrt{a}}{2} = 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{a} = 4 \xrightarrow{a>0} a = 16$$

$$b = f(1) \Rightarrow b = 1 - 4 = -3$$

$$\Rightarrow a + b = 13$$

(مسایان ۲- صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

(مهمدرضا شوکتی بیرق)

۱۶۵- گزینه «۲»

تابع داده شده را در بازه $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ به صورت یک تابع دو ضابطه‌ای می‌نویسیم:

$$y = |x| - |\sin x| = \begin{cases} -x + \sin x & ; -\frac{\pi}{2} < x < 0 \\ x - \sin x & ; 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow y' = \begin{cases} -1 + \cos x & ; -\frac{\pi}{2} < x < 0 \\ 1 - \cos x & ; 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

همان‌طور که ملاحظه می‌کنیم y' در بازه $\left(-\frac{\pi}{2}, 0\right)$ منفی و در بازه

$\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ مثبت و در $x = 0$ برابر صفر است. لذا مبدأ مختصات برای تابع

داده شده یک نقطه مینیمم نسبی و مشتق پذیر است.

(مسایان ۲- صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۴)

حسابان ۲

۱۶۱- گزینه «۲»

(وعید ون آباری)

برای اینکه نمودار تابع f فقط یک نقطه بحرانی داشته باشد، لازم است

سهمی $y = mx^2 - 2mx + 3$ حداکثر یک نقطه برخورد با محور x ها

داشته باشد. پس Δ ی آن باید نامثبت باشد:

$$\Delta = 4m^2 - 12m = 4m(m-3) \leq 0$$

اما به ازای $m = 0$ ، تابع f یک تابع ثابت خواهد شد و بی‌شمار نقطه بحرانی

خواهد داشت، $m = 0$ غیر قابل قبول است.

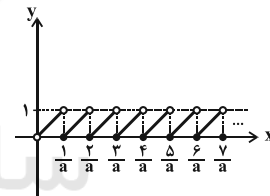
(مسایان ۲- صفحه ۱۱۷)

(کاظم املالی)

۱۶۲- گزینه «۱»

نمودار تابع f از انقباض یا انبساط افقی نمودار تابع $y = x - [x]$ با ضریب

a به‌دست می‌آید؛ پس نمودار آن به‌صورت زیر می‌باشد:



با توجه به نمودار بالا، اگر تابع f در بازه $(0, a)$ ، نقطه بحرانی داشته

باشد، باید $\frac{5}{a} < a \leq \frac{6}{a}$ باشد:

$$\xrightarrow{a>0} 5 < a^2 < 6 \Rightarrow \sqrt{5} < a \leq \sqrt{6}$$

پس بیشترین مقدار a برابر $\sqrt{6}$ است.

(مسایان ۲- صفحه ۱۱۷)

(عادل مسینی)

۱۶۳- گزینه «۱»

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:

$$\text{II) } f(1) = 0 \Rightarrow a + b = 0 \Rightarrow b = -a \Rightarrow f(x) = \frac{ax - a}{cx - a}$$

III) خط $y = -1$ ، مجانب افقی نمودار است، یعنی $\frac{a}{c} = -1$ است.

$$\Rightarrow c = -a \Rightarrow f(x) = \frac{ax - a}{-ax - a} = \frac{x - 1}{-x - 1} = \frac{1 - x}{1 + x}$$

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

(مسایان ۲- صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۳)

(علی شهبازی)

۱۶۹- گزینه «۱»

نقطه (۱, ۶). اکستریم نسبی تابع f است، پس:

$$f'(1) = 0 \Rightarrow -3 - 6 + c = 0 \Rightarrow c = 9 \quad (1)$$

$$f(1) = 6 \Rightarrow -1 - 3 + 9 + d = 6 \Rightarrow d = 1 \quad (2)$$

نقطه $x = k$ ، نقطه عطف تابع است، پس $f''(k) = 0$:

$$f'(x) = -3x^2 - 6x + 9 \Rightarrow f''(x) = -6x - 6 = 0$$

$$\Rightarrow x = -1 \Rightarrow k = -1$$

$$p = f(-1) = 1 - 3 - 9 + 1 = -10$$

$$\Rightarrow p + k = -10 + (-1) = -11$$

(مسایان ۲- صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۰)

(فرامرز سپهری)

۱۷۰- گزینه «۴»

$x = 0$ مجانب قائم نمودار است و از آنجا که در دو طرف آن علامت تابع

یکسان است، $x = 0$ باید ریشه مضاعف عبارت مخرج باشد، بنابراین $b = 0$.

است.

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

$x = 2$ نیز طول نقطه اکستریم نسبی نمودار تابع است. پس $f'(2) = 0$ باید

باشد:

$$f'(x) = -\frac{1}{x^2} + \frac{2a}{x^3} \Rightarrow f'(2) = -\frac{1}{4} + \frac{a}{4} = 0$$

$$\Rightarrow a = -1 \Rightarrow a + b = -1$$

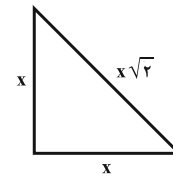
(مسایان ۲- صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۴)

(عادل حسینی)

۱۶۶- گزینه «۲»

اگر محیط مثلث قائم‌الزاویه ثابت باشد، بیشترین مساحت آن زمانی رخ

می‌دهد که مثلث متساوی‌الساقین نیز باشد:



$$\text{محیط} = 2x + x\sqrt{2} = x(2 + \sqrt{2}) = 2 + \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow x = 1$$

$$\Rightarrow S_{\max} = \frac{x^2}{2} = \frac{1}{2}$$

(مسایان ۲- صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

(ومیر ون آباری)

۱۶۷- گزینه «۱»

$$y' = -2 \sin(2x)$$

$$y'' = -4 \cos(2x) = 0 \Rightarrow \cos(2x) = 0 \Rightarrow 2x = k\pi + \frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}$$

$$\Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \quad x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow x = \frac{\pi}{4}, x = -\frac{\pi}{4}$$

$$\left| \begin{array}{l} x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow m = y' \left(\frac{\pi}{4} \right) = -2 \xrightarrow{\text{معادله خط مماس}} y = -2x + \frac{\pi}{2} \\ y = 0 \end{array} \right.$$

$$\left| \begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{4} \Rightarrow m = y' \left(-\frac{\pi}{4} \right) = -2 \xrightarrow{\text{معادله خط مماس}} y = 2x + \frac{\pi}{2} \\ y = 0 \end{array} \right.$$

$$\xrightarrow{\text{تقاطع دو خط}} \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{2} = -2x + \frac{\pi}{2} \Rightarrow 4x = 0 \Rightarrow x = 0 \\ y = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

(مسایان ۲- صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۶)

(عادل حسینی)

۱۶۸- گزینه «۳»

$y = f(x)$ را به صورت $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ در نظر می‌گیریم. داریم:

$$\text{I) } f(0) = 1 \Rightarrow \frac{b}{d} = 1 \Rightarrow b = d \Rightarrow f(x) = \frac{ax + b}{cx + b}$$



هندسه (۳)

گزینه «۴» - ۱۷۱

(امیرمسین ابومحبوب)

(۱) دو بردار غیر صفر \vec{a} و \vec{b} با هم موازی هستند اگر و فقط اگر

$$\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$$

(۲) دو بردار غیر صفر \vec{a} و \vec{b} بر هم عمود هستند اگر و فقط اگر $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۷۹ و ۸۲)

گزینه «۲» - ۱۷۲

(مهمر فندان)

$$\vec{a} + \vec{b} = (0, 1, 3) + (1, 0, -1) = (1, 1, 2)$$

$$\vec{a} - \vec{b} = (0, 1, 3) - (1, 0, -1) = (-1, 1, 4)$$

$$\frac{|\vec{a} + \vec{b}|}{|\vec{a} - \vec{b}|} = \frac{\sqrt{1+1+4}}{\sqrt{1+1+16}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{18}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ مشابه تمرین‌های ۵ و ۶ صفحه ۷۶)

گزینه «۲» - ۱۷۳

(عباس اسدی امیرآبازی)

وسط پاره خط AB را M می‌نامیم.

$$M = \left(\frac{-3-1}{2}, \frac{0+2}{2}, \frac{1+1}{2} \right) = (-2, 1, 1)$$

$$(-2, 1, 1) + (k^2 + 1, -k, k - 1) = (3, 3, -2)$$

$$\Rightarrow (k^2 - 1, -k + 1, k) = (3, 3, -2)$$

$$\begin{cases} k^2 - 1 = 3 \Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow k = \pm 2 \\ -k + 1 = 3 \Rightarrow k = -2 \\ k = -2 \end{cases} \Rightarrow k = -2$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

گزینه «۱» - ۱۷۴

(علیرضا شریف‌نظیری)

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = (-1, 1, 0) \cdot (2, -1, -2) = -2 - 1 + 0 = -3$$

$$|\vec{b}| = \sqrt{2^2 + (-1)^2 + (-2)^2} = \sqrt{9} = 3$$

اگر بردار \vec{a}' تصویر قائم بردار \vec{a} بر امتداد \vec{b} باشد، آنگاه داریم:

$$\vec{a}' = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \vec{b} = \frac{-3}{9} (2, -1, -2) = \left(-\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3} \right)$$

(هندسه ۳- بردارها؛ مشابه مثال صفحه ۸۰)

گزینه «۳» - ۱۷۵

(مهرزاز ملونری)

$$\left| (\vec{r}\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} + \vec{r}\vec{b}) \right| = \left| \vec{r}\vec{a} \times \vec{a} + \vec{r}\vec{a} \times \vec{b} + \vec{b} \times \vec{a} + \vec{r}\vec{b} \times \vec{b} \right|$$

$$= |\vec{r}\vec{a} \times \vec{b} - \vec{a} \times \vec{b}| = r|\vec{a} \times \vec{b}| = r|\vec{a}||\vec{b}| \sin 120^\circ$$

$$= 3 \times 2 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

گزینه «۴» - ۱۷۶

(مهرزاز ملونری)

حجم متوازی‌السطوح تولید شده توسط سه بردار \vec{a} ، \vec{b} و \vec{c} برابر

$$V = |\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})| \text{ است. با فرض } \vec{a} = (m, -2, 1), \vec{b} = (1, 2, -1) \text{ و}$$

$$\vec{c} = (3, 1, 0) \text{ داریم:}$$

$$\begin{cases} \vec{b} = (1, 2, -1) \\ \vec{c} = (3, 1, 0) \end{cases} \Rightarrow \vec{b} \times \vec{c} = (1, -3, -5)$$

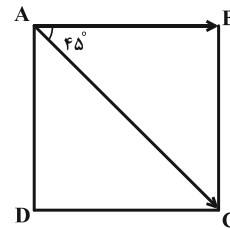
$$\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = m + 6 - 5 = m + 1$$

$$V = |\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})| \Rightarrow |m + 1| = 5 \Rightarrow \begin{cases} m + 1 = 5 \Rightarrow m = 4 \\ m + 1 = -5 \Rightarrow m = -6 \end{cases}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه ۸۳)

۱۷۷- گزینه «۲»

(ممنر قنران)



$$|\overline{AC}| = \sqrt{(2-2)^2 + (-2-1)^2 + (3+1)^2} = 5$$

طول قطر مربع $\sqrt{2}$ برابر طول ضلع آن است. از طرفی بردارهای \overline{AB} و

\overline{AC} با یکدیگر زاویه 45° می‌سازند، بنابراین داریم:

$$|\overline{AC}| = \sqrt{2} |\overline{AB}| \Rightarrow |\overline{AB}| = \frac{5}{\sqrt{2}}$$

$$\overline{AB} \cdot \overline{AC} = |\overline{AB}| |\overline{AC}| \cos 45^\circ = \frac{5}{\sqrt{2}} \times 5 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{25}{2}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۱۷۸- گزینه «۲»

(امیرمسین ابومصوب)

$$|\vec{a} + \vec{b}|^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} \Rightarrow 36 = 8 + 12 + 2\vec{a} \cdot \vec{b}$$

$$\Rightarrow 2\vec{a} \cdot \vec{b} = 16 \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 8$$

$$|\vec{a} \times \vec{b}|^2 + (\vec{a} \cdot \vec{b})^2 = |\vec{a}|^2 |\vec{b}|^2 \Rightarrow |\vec{a} \times \vec{b}|^2 + 64 = 8 \times 12$$

$$\Rightarrow |\vec{a} \times \vec{b}|^2 = 32 \Rightarrow |\vec{a} \times \vec{b}| = 4\sqrt{2}$$

مساحت مثلث ساخته شده روی دو بردار \vec{a} و \vec{b} برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} |\vec{a} \times \vec{b}| = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۷۷ تا ۸۴)

۱۷۹- گزینه «۳»

(امیرمسین ابومصوب)

یال AB بر روی صفحه‌ای عمود بر محور y ها به معادله $y = 5$ و

همچنین بر روی صفحه‌ای عمود بر محور z ها به معادله $z = 4$ قرار دارند و

مقادیر x بر روی این یال از نقطه B به طول $x = 0$ تا نقطه A به طول

$x = 3$ متغیر هستند، بنابراین معادله این پاره خط (یال AB) به صورت

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 3 \\ y = 5 \\ z = 4 \end{cases} \text{ است.}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه ۶۸)

۱۸۰- گزینه «۴»

(امیرمسین ابومصوب)

بردارهای $\vec{a} + \vec{b}$ و $\vec{a} - \vec{b}$ قطرهای متوازی‌الاضلاع هستند که روی دو

بردار \vec{a} و \vec{b} ساخته می‌شود. اگر زاویه حاده بین دو قطر متوازی‌الاضلاع

برابر θ باشد، داریم:

$$\vec{a} + \vec{b} = (1, -1, 2) + (1, -1, 0) = (2, -2, 2)$$

$$\vec{a} - \vec{b} = (1, -1, 2) - (1, -1, 0) = (0, 0, 2)$$

$$\cos \theta = \frac{(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b})}{|\vec{a} + \vec{b}| |\vec{a} - \vec{b}|} = \frac{|0+0+4|}{\sqrt{4+4+4} \times \sqrt{0+0+4}} = \frac{4}{2\sqrt{3} \times 2}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۷۳ تا ۷۸)



ریاضیات گسسته

۱۸۱- گزینه «۳»

(امیرمسین ابومضوب)

تعداد حالت‌های ممکن برای انجام این عمل معادل است با پیدا کردن تعداد تابع‌های یک به یک از مجموعه‌ای ۴ عضوی به مجموعه‌ای ۶ عضوی. خودکار اول را به هر یک از ۶ نفر می‌توان اختصاص داد و برای خودکارهای بعدی، هر بار یک نفر از تعداد انتخاب‌ها کم می‌شود، پس تعداد روش‌های انجام این کار برابر است با:

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات؛ مشابه مثال صفحه ۷۸)

۱۸۲- گزینه «۳»

(عادل مسینی)

فرض کنید A_1 و A_2 زیرمجموعه‌هایی از مجموعه A باشند که اعضای آنها به ترتیب بر ۵ و ۶ بخش پذیر هستند. در این صورت داریم:

$$|A_1| = \left[\frac{200}{5} \right] = 40$$

$$|A_2| = \left[\frac{200}{6} \right] = 33$$

$$|A_1 \cap A_2| = \left[\frac{200}{30} \right] = 6$$

$$|A_1 \cup A_2| = |A_1| + |A_2| - |A_1 \cap A_2| = 40 + 33 - 6 = 67$$

اعضایی از مجموعه A که بر هیچ یک از اعداد ۵ و ۶ بخش پذیر نیستند، معادل مجموعه $\bar{A}_1 \cap \bar{A}_2$ است. داریم:

$$|\bar{A}_1 \cap \bar{A}_2| = |A_1 \cup A_2| = |A| - |A_1 \cup A_2| = 200 - 67 = 133$$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات؛ صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

۱۸۳- گزینه «۲»

(عادل مسینی)

اگر S مجموعه توابع f از A به B و A_1 ، A_2 و A_3 توابعی از A به B باشند که برد آنها به ترتیب فاقد ۱، ۲ و ۳ هستند، آنگاه داریم:

$$|S| = 3^4 = 81$$

$$|A_1| = |A_2| = |A_3| = 2^4 = 16$$

$$|A_1 \cap A_2| = |A_1 \cap A_3| = |A_2 \cap A_3| = 1^4 = 1$$

$$|A_1 \cap A_2 \cap A_3| = 0$$

$$|A_1 \cup A_2 \cup A_3| = 3 \times 16 - 3 \times 1 + 0 = 45$$

تعداد توابعی که $R_f = B$ باشد، معادل تعداد اعضای مجموعه

$$|\bar{A}_1 \cap \bar{A}_2 \cap \bar{A}_3|$$

$$|\bar{A}_1 \cap \bar{A}_2 \cap \bar{A}_3| = |A_1 \cup A_2 \cup A_3| = |S| - |A_1 \cup A_2 \cup A_3|$$

$$= 81 - 45 = 36$$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات؛ مشابه فعالیت صفحه ۷۷)

۱۸۴- گزینه «۱»

(سیرومیر زوالفقاری)

اگر مجموعه بازیکنان فوتبال، والیبال و بسکتبال را به ترتیب با A ، B و C نمایش دهیم، آنگاه طبق اصل شمول و عدم شمول داریم:

$$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B|$$

$$- |A \cap C| - |B \cap C| + |A \cap B \cap C|$$

$$\Rightarrow 28 = 18 + 14 + 10 - 6 - 5 - 4 + |A \cap B \cap C|$$

$$\Rightarrow |A \cap B \cap C| = 1$$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات؛ مشابه تمرین ۳ صفحه ۸۳)

۱۸۵- گزینه «۴»

(امیرمسین ابومضوب)

اگر مجموعه حالت‌هایی که به ترتیب حروف T ، R و N سر جای خود قرار دارند را با A_1 ، A_2 و A_3 نمایش دهیم، آنگاه داریم:

$$|S| = 6! = 720$$

$$|A_1| = |A_2| = |A_3| = 5! = 120$$

$$|A_1 \cap A_2| = |A_1 \cap A_3| = |A_2 \cap A_3| = 4! = 24$$

$$|A_1 \cap A_2 \cap A_3| = 3! = 6$$

مجموعه حالت‌هایی که هیچ کدام از سه حرف T ، R و N سر جای خود قرار نداشته باشند، معادل مجموعه $\bar{A}_1 \cap \bar{A}_2 \cap \bar{A}_3$ است که طبق اصل شمول و عدم شمول داریم:

$$|A_1 \cup A_2 \cup A_3| = 3 \times 120 - 3 \times 24 + 6 = 294$$

$$|\bar{A}_1 \cap \bar{A}_2 \cap \bar{A}_3| = |A_1 \cup A_2 \cup A_3| = |S| - |A_1 \cup A_2 \cup A_3|$$

$$= 720 - 294 = 426$$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات؛ صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)



۱۸۶- گزینه «۲»

(نوبت میبری)

هر سال دارای ۱۲ ماه و هر هفته دارای ۷ روز است. بنابراین به تعداد $۸۴ = ۱۲ \times ۷$ ترکیب متفاوت شامل یک روز از هفته و یک ماه از سال وجود دارد.

حال چون $۴ = \left[\frac{۳۳۷}{۸۴} \right]$ ، پس طبق اصل لانه کبوتری حداقل $۴ + ۱ = ۵$

دانش آموز در این دبیرستان وجود دارند که در یک روز از هفته و در یک ماه از سال متولد شده‌اند.

(ریاضیات کسسته- ترکیبیات: صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲)

۱۸۷- گزینه «۱»

(عزیزاله علی اصغری)

طبق تعمیم اصل لانه کبوتری هرگاه $(kn + 1)$ کبوتر یا بیشتر در n لانه قرار بگیرند، آنگاه لانه‌ای وجود دارد که حداقل $(k + 1)$ کبوتر در آن قرار گرفته است. بنابراین داریم:

$$k + 1 = 7 \Rightarrow k = 6$$

$$n = \left[\frac{۸۵}{۶} \right] = ۱۴$$

بنابراین اگر ۸۵ شاخه گل را حداکثر در ۱۴ گلدان قرار دهیم، آنگاه با توجه به رابطه $۸۵ > ۱۴ \times ۶$ ، گلدانی وجود دارد که در آن حداقل ۷ شاخه گل قرار گرفته است.

(ریاضیات کسسته- ترکیبیات: مشابه کار در کلاس ۲ صفحه ۸۲)

۱۸۸- گزینه «۴»

(علیرضا شریف فطیعی)

زیرمجموعه‌هایی دو عضوی از مجموعه A که مجموع اعضای آنها برابر ۵۸ است، عبارت‌اند از:

$$\{۸, ۵۰\}, \{۱۱, ۴۷\}, \{۱۴, ۴۴\}, \{۱۷, ۴۱\}, \{۲۰, ۳۸\}, \{۲۳, ۳۵\}, \{۲۶, ۳۲\}$$

همچنین اعداد ۲، ۵ و ۲۹ در هیچ کدام از این زیرمجموعه‌ها قرار نمی‌گیرند. با انتخاب ۱۰ عدد (برابر مجموع تعداد زیرمجموعه‌های دو عضوی و اعدادی که در هیچ کدام از این زیرمجموعه‌ها قرار نمی‌گیرند) ممکن است مجموع هیچ دو عضوی برابر ۵۸ نباشد ولی با انتخاب عدد یازدهم، حداقل دو عدد

وجود دارند که به یکی از زیرمجموعه‌های دو عضوی مشخص شده تعلق دارند و در نتیجه مجموع آنها برابر ۵۸ است.

(ریاضیات کسسته- ترکیبیات: مشابه تمرین ۱۳ صفحه ۸۴)

۱۸۹- گزینه «۳»

(امیر حسین ابومصوب)

تعداد بال‌های گراف کامل $K_{۱۱}$ برابر است با:

$$q(K_{۱۱}) = \frac{۱۱ \times ۱۰}{۲} = ۵۵$$

با توجه به اینکه $۹ = \left[\frac{۵۵}{۶} \right]$ ، پس طبق اصل لانه کبوتری حداقل ۱۰ یال در

این گراف وجود دارد که هم‌رنگ باشند.

(ریاضیات کسسته- ترکیبیات: صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲)

۱۹۰- گزینه «۳»

(علیرضا شریف فطیعی)

گزینه «۱»: مستطیلی به طول اضلاع ۶ و ۸ را می‌توان به ۴۸ مربع به طول ضلع ۱ تقسیم کرد. چون $۵۰ > ۴۸$ ، پس مربعی به ضلع ۱ در این مستطیل وجود دارد که شامل حداقل ۲ نقطه باشد.

گزینه «۲»: مستطیلی به طول اضلاع ۶ و ۸ را می‌توان به ۱۲ مربع به طول ضلع ۲ تقسیم کرد. چون $۵۰ > ۱۲ \times ۴$ ، پس مربعی به ضلع ۲ در این مستطیل وجود دارد که شامل حداقل ۵ نقطه باشد.

گزینه «۳»: مستطیلی به طول اضلاع ۶ و ۸ را می‌توان به ۶ مستطیل به طول اضلاع ۲ و ۴ تقسیم کرد. با توجه به رابطه $۵۰ < ۶ \times ۹$ ، نمی‌توان مطمئن بود که مستطیلی به طول اضلاع ۲ و ۴ در مستطیل مفروض و شامل ۱۰ نقطه وجود داشته باشد. (ممکن است در هیچ کدام از مستطیل‌های کوچک‌تر، بیشتر از ۹ نقطه وجود نداشته باشد.)

گزینه «۴»: مستطیلی به طول اضلاع ۶ و ۸ را می‌توان به ۸ مستطیل به طول اضلاع ۳ و ۲ تقسیم کرد. چون $۵۰ > ۸ \times ۶$ ، پس مستطیلی به طول اضلاع ۳ و ۲ در مستطیل مفروض وجود دارد که شامل حداقل ۷ نقطه باشد.

(ریاضیات کسسته- ترکیبیات: مشابه کار در کلاس ۲ صفحه ۸۰)



فیزیک ۳

۱۹۱- گزینه «۴»

(زهره آقاممیری)

با توجه به نمودار، بسامد آستانه این فلز، $f_0 = 1/2 \times 10^{15} \text{ Hz}$ می‌باشد. با استفاده از معادله فوتوالکتریک، داریم:

$$K_{\max} = hf - W_0 \Rightarrow K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - hf_0$$

$$\Rightarrow \frac{3/2 \times 10^{-20}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{1200}{\lambda} - 4 \times 10^{-15} \times 1/2 \times 10^{15}$$

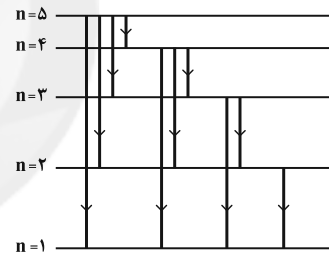
$$\Rightarrow \lambda = 240 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۱)

۱۹۲- گزینه «۴»

(بابک اسلامی)

چهارمین تراز برانگیخته یعنی $n = 5$ ، بنابراین مطابق شکل زیر، ده فوتون با انرژی‌های مختلف می‌تواند گسیل شود.



بنابراین از خط‌های طیفی رشته‌ی بالمر ($n' = 2$)، سه خط می‌تواند گسیل شود.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۴)

۱۹۳- گزینه «۳»

(شارمان ویسی)

ناحیه‌ی طیفی قابل رؤیت مربوط به رشته‌ی بالمر ($n' = 2$) است.

در هر رشته طیفی، کوتاه‌ترین طول‌موج به ازای $n = \infty$ و بلندترین طول‌موج به ازای $n = n' + 1$ به دست می‌آید.

اما نکته قابل توجه آن است که در رشته طیفی بالمر فقط ۴ خط اول در ناحیه مرئی قرار دارند یعنی ۳، ۴، ۵ و ۶. بنابراین کوتاه‌ترین طول‌موج قابل رؤیت به ازای $n = 6$ به دست می‌آید.

$$\frac{1}{(\lambda_{\min})_{\text{مرئی}}} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) = 0.01 \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{6^2} \right)$$

$$\Rightarrow (\lambda_{\min})_{\text{مرئی}} = 45 \cdot \text{nm} \quad (1)$$

$$\frac{1}{(\lambda_{\max})_{\text{بالمر}}} = 0.01 \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right)$$

$$\Rightarrow (\lambda_{\max})_{\text{بالمر}} = 72 \cdot \text{nm} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{(\lambda_{\min})_{\text{مرئی}}}{(\lambda_{\max})_{\text{بالمر}}} = \frac{45}{72} = \frac{5}{8}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۴)

۱۹۴- گزینه «۲»

(سراسری ریاضی ۹۳)

رابطه بین انرژی و نیز شعاع مدار گردش الکترون با n به صورت زیر است، بنابراین داریم:

$$r_n = n^2 a_0 \Rightarrow \frac{r_3}{r_1} = \left(\frac{3}{1} \right)^2 = 9$$

$$E_n = -\frac{E_R}{n^2} \Rightarrow \frac{E_3}{E_1} = \left(\frac{1}{3} \right)^2 = \frac{1}{9}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۹)

۱۹۵- گزینه «۴»

(مصطفی کبانی)

محیط لیزر یا همان منبع تولید نور لیزری، می‌تواند گاز، مایع یا جامد باشد.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳)

۱۹۶- گزینه «۳»

(شارمان ویسی)

هسته‌هایی که دارای عدد اتمی یکسان (تعداد پروتون‌های یکسان) هستند ولی تعداد نوترون‌های متفاوت دارند، ایزوتوپ نامیده می‌شوند. بنابراین هسته‌های A و B ایزوتوپ یکدیگرند.

چون خط واصل دو هسته A و C بر خط $N = Z$ عمود است، بنابراین طبق تعریف عدد جرمی ($N = -Z + A$)، دو هسته A و C دارای عدد



جرمی یکسان هستند.

با توجه به این که در هسته C، تعداد پروتون‌های هسته از تعداد نوترون‌های آن بیش تر است، بنابراین هسته C نمی‌تواند یک هسته پایدار در طبیعت باشد.

هسته‌های B و C دارای تعداد نوترون‌های یکسانی هستند.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۱)

گزینه «۱» - ۱۹۷

(ممسن خندپلر)

ابتدا انرژی حاصل از تبدیل سه گرم ماده به انرژی را محاسبه می‌کنیم:

داریم:

$$E_{\text{ورودی}} = mc^2 = 3 \times 10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2 \Rightarrow E_{\text{ورودی}} = 3^3 \times 10^{13} \text{ J}$$

حال با توجه به تعریف بازده می‌توان نوشت:

$$Ra = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} = \frac{nPt}{E_{\text{ورودی}}}$$

$$\Rightarrow \frac{30}{100} = \frac{n \times 200 \times 15 \times 60}{3^3 \times 10^{13}} \Rightarrow n = 4/5 \times 10^8 \text{ لامپ}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای، صفحه ۱۴۱)

گزینه «۲» - ۱۹۸

(علیرضا کونه)

نوترون‌ها و پروتون‌های یک هسته، نوکلئون نامیده می‌شوند. بنابراین تعداد

نوکلئون‌های هر هسته برابر با عدد جرمی آن است.

داریم:

$$232 + 1 = 181 + A + 3 \Rightarrow A = 49$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

گزینه «۴» - ۱۹۹

(میثم شتیان)

تعداد هسته‌های اولیه هر ماده را N_0 در نظر می‌گیریم، برای ماده A داریم:

$$N_A = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{n_A} \Rightarrow \frac{1}{32} N_0 = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{n_A} \Rightarrow n_A = 5$$

$$\Rightarrow \frac{t}{\left(\frac{T_1}{2}\right)_A} = 5 \Rightarrow \left(\frac{T_1}{2}\right)_A = \frac{t}{5} \quad (*)$$

چون ۷۵٪ از هسته‌های اولیه ماده B دچار فروپاشی شده‌اند، ۲۵٪ از

هسته‌های آن باقی مانده‌اند. بنابراین برای ماده B داریم:

$$N_B = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{n_B} \Rightarrow \frac{1}{4} N_0 = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{n_B} \Rightarrow n_B = 2$$

$$\Rightarrow \frac{t}{\left(\frac{T_1}{2}\right)_B} = 2 \Rightarrow \left(\frac{T_1}{2}\right)_B = \frac{t}{2} \quad (**)$$

در نتیجه:

$$\xrightarrow{(*), (**)} \frac{\left(\frac{T_1}{2}\right)_B}{\left(\frac{T_1}{2}\right)_A} = \frac{\frac{t}{2}}{\frac{t}{5}} = \frac{5}{2}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای، صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

گزینه «۳» - ۲۰۰

(مهمد علی راست پیمان)

در راکتورهای شکافت هسته‌ای برای افزایش احتمال جذب نوترون توسط

$^{235}_{92}\text{U}$ ، باید به وسیله موادی از قبیل گرافیت، نوترون‌ها را کند کرد.

از طرفی برای کنترل آهنگ واکنش شکافت و کنترل تعداد نوترون‌های آزاد

شده، از میله‌هایی از جنس کادمیم استفاده می‌شود.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای، صفحه‌های ۱۵۰ و ۱۵۱)

شیمی ۲

گزینه «۱» - ۲۰۱

(میبا شرافتی پور)

طبق اصل لوشاتلیه، با افزودن مقدار N_2O_5 به سامانه تعادلی، تعادل در جهت

رفت جابه‌جا می‌شود تا در حد امکان اثر آن تغییر برطرف شود. اما N_2O_5

اضافی به طور کامل مصرف نشده و غلظت آن در تعادل جدید نسبت به تعادل

اولیه افزایش می‌یابد.

(شیمی ۳: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۵)

گزینه «۳» - ۲۰۲

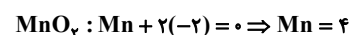
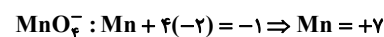
(میبا شرافتی پور)

با وجود غلظت بالای پتاسیم پرمنگنات و دمای بالا باز هم بازده واکنش همچنان

مطلوب نیست.



تغییر عدد اکسایش C در تبدیل پارازیلین به ترفتالیک اسید = ۶



تغییر عدد اکسایش Mn در تبدیل MnO_4^- به MnO_2 = ۳

(شیمی ۳: صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶)

گزینه «۴» - ۲۰۳

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

تفاوت مقدار گاز NO تولید شده در غیاب و حضور مبدل کاتالیستی به

ازای طی ۱۰۰km را محاسبه می‌کنیم:

$100g = 104 - 4 =$ تفاوت NO تولید شده

حال می‌توان نوشت:

$$?kgNO = 30 \text{ روز} \times \frac{100km}{100km} \times \frac{100g}{1000g} \times \frac{1kg}{1000g} = 3kgNO$$

(شیمی ۳: صفحه ۹۲)

گزینه «۲» - ۲۰۴

(مهمرسن عظیمیان‌زواره)

PET در شرایط مناسب با متانول واکنش می‌دهد و به مواد مفیدی تبدیل

می‌شود.

(شیمی ۳: صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

گزینه «۴» - ۲۰۵

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

تغییر حجم بر تعادل گازی $N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO$ بی‌تأثیر است. زیرا، تعداد

مول گازی مواد در دو طرف معادله واکنش با هم برابر است. اما با کاهش حجم،

غلظت تمامی گونه‌ها افزایش می‌یابد.

(شیمی ۳: صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

گزینه «۲» - ۲۰۶

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

به ازای تولید ۲ مول ماده C گرمای مصرف شده برابر است با:

$\Delta H = 78 - 6 = 72kJ$

حال به ازای یک مول داریم:

$?kJ = 1molC \times \frac{72kJ}{2molC} = 36kJ$

(شیمی ۳: صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷)

۲۰۷- گزینه «۴»

(پوار بربری)

قسمت اول:

$$[C] = \frac{3}{1/5} = 15 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[A] = \frac{3}{1/5} = 15 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[B] = \frac{6}{1/5} = 30 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[D] = \frac{3}{1/5} = 15 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[C]^a [D]^b}{[A]^c [B]^d} \Rightarrow \frac{15^a \times 15^b}{15^c \times 30^d} = 1 \Rightarrow 15^a = 15^c \Rightarrow a = c$$

قسمت دوم:

$$\left[\frac{\text{mol}}{\text{L}} \right]^{6-4} = \left[\frac{\text{mol}}{\text{L}} \right]^2 = \text{mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$$

(شیمی ۳: صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۲۰۸- گزینه «۴»

(پوار بربری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست؛ اتیل استات طی دو مرحله از اتن به دست می‌آید.

گزینه «۲»: نادرست؛ اتن برای واکنش با هیدروژن و تبدیل شدن به گاز اتان.

نیاز به کاتالیزگر دارد.

گزینه «۳»: نادرست؛ به عنوان مونومر و سازنده اصلی برخی از پلاستیک‌ها

کاربرد دارد (نه تمام پلاستیک‌ها)

گزینه «۴»: درست؛ طبق نمودار صفحه ۱۱۲، اتانول و کلرواتان به شکل مستقیم

از اتن تولید می‌شود.

(شیمی ۳: صفحه ۱۱۲)

۲۰۹- گزینه «۳»

(مبنا شرافتی پور)

با اینکه مبدل‌های کاتالیستی برای مدت طولانی کار می‌کنند اما پس از مدت

معینی کارایی آنها کاهش می‌یابد و دیگر قابل استفاده نیستند.

(شیمی ۳: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۱۰- گزینه «۱»

(مدرسین ممبرز/مقدم)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. با توجه به اینکه با افزایش دما، ثابت تعادل کم می‌شود،

پس واکنش تعادلی در جهت رفت گرماده است. بنابراین E_a رفت کمتر از

E_a برگشت است.

گزینه «۲»: درست. واکنش در جهت رفت گرماده و در جهت برگشت

گرماگیر است.

گزینه «۳»: درست. با افزایش دما، مقدار ثابت تعادل کاهش و در نتیجه

مقدار فرآورده‌ها کاهش می‌یابد. بنابراین، پیشرفت واکنش در جهت رفت

کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: درست. با افزایش دما سرعت واکنش‌ها (چه گرماده و چه

گرماگیر) افزایش می‌یابد.

(شیمی ۳: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)



سایت کنکور

Konkur.in



سایت کنکور

Konkur.in