



دفتريچہ سوال

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵
زمان پایان آزمون: ۹/۱۵

عمومی دوازدهم ریاضی ۲۷ اردیبهشت ماه ۱۳۹۸

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 می‌دهند.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
فارسی	۶	۵	۴	۳
عربی (زبان قرآن)	۸	۶	۵	۳
دین و زندگی	۷	۶	۵	۳
زبان انگلیسی	۷	۵	۴	۳

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	شماره‌ی صفحه‌ی سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۲۰	۱-۲۰	۲-۵	۱۵
عربی (زبان قرآن) ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۶-۹	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	افسانه احمدی - محسن اصغری - احسان برزگر - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی - حمید لتجان زاده اصفهانی - حسن وسکری
عربی (زبان قرآن)	هیرش صمدی - خالد مشیرپناهی - رضا معصومی - فاطمه منصورخاکی
دین و زندگی	محبوبه ایتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - محمد رضایی بقا - عباس سیدشستری - محمدرضا فرهنگیان - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - هادی ناصری - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	فریبا توکلی - مهدیه حسامی - میرحسین زاهدی - علی شکوهی - علی عاشوری - امیرحسین مراد

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	افسانه احمدی	افسانه احمدی	محسن اصغری	فریبا رثوفی
عربی (زبان قرآن)	زهرا کرمی	زهرا کرمی	درویشعلی ابراهیمی - سیدمحمدعلی مرتضوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	محمد آقاصالح	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	حامد بابایی - فریبا توکلی	فاطمه فلاح پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدمحمدعلی مرتضوی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

مباحث کل نیم سال دوم

درس ۱۰ تا پایان درس ۱۸

صفحه ۸۲ تا صفحه ۱۶۳

فارسی (۳)

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 کدام واژه‌ها درست است؟

(الف) (آخته: برکشیده)، (روایی: روایت‌شده)

(ب) (کلک: آتشدان)، (سجیه: خو)

(ج) (محظوظ: بهره یافتن)، (حمایل: محافظ)

(د) (گرم‌رو: کوشا)، (تطاول: تعدی)

(۱) الف، د

(۲) ب، ج

(۳) ج، الف

(۴) د، ب

۲- معنای چند واژه نادرست است؟

(اندیشه: بدگمانی)، (ولیمه: مهمانی و عروسی)، (جبهه: پیشانی)، (زاد: توشه)، (کتابه: نوعی کمان)، (تپش: گرمی و حرارت)، (تفرید: کناره گرفتن از خلق و

تنها شدن)، (ارتفاع: محصول زمین‌های زراعتی)

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۳- در کدام گزینه معنای همه واژه‌ها درست است؟

(۱) (صحیفه: کتاب)، (تحریر: بیان)، (کربت: غم)

(۲) (وخامت: بدفرجامی)، (آزگار: تمام و کمال)، (اعانت: یاری)

(۳) (حشم: خدمتکار)، (وادای: سرزمین)، (بحیوحه: میان)

(۴) (تعب: سختی)، (بلامعارض: ناگهانی)، (اثنا: هنگام)

۴- در همه گزینه‌ها به‌جز ... غلط املائی وجود دارد.

(۱) چون صورت غضب شهریار بنشست و از آن چه بود آسوده‌تر گشت، کلمه‌ای که لایق سیر حمیده و خلق کریم او بود، بر زبان براند.

(۲) خسرو از این سخن اعجاب تمام کرد و متعجب بماند که مگر از حول این واقعه و ترس این حادثه که او را افتاد، التماسی بدین خساست می‌کند.

(۳) به حسن التفات ملک ملحوظ و به انواع کرامات محظوظ گشت تا به حدی که خرس را بر مقام او رشک بیفزود اما اظهار کردن صلاح ندانست.

(۴) شیری آن‌جا پادشاهی دارد، چنین نگارستانی را شکارستان خویش کرده و دندان آن نواهی را در دام طاعت خود آورده و اسباب عیش در آن آرام جای، ساخته

می‌دارد.

۵- در کدام گزینه غلط املائی می‌یابید؟

(۱) در ثنایت معترف گردم به عجز خویشتن / گر نه با طبع من اقبال تو یابد انضمام

(۲) ای که انگشت‌نمایی به کرم در همه شهر / وه که در کار غریبان عجب‌ت اهمالی است

(۳) وقت آن شیرین‌قلندر خوش که در اطوار سیر / ذکر تسبیح ملک در حلقه زَنار داشت

(۴) اندر آن زندان ز ذوق بی‌قیاس / خوش شکفت از قرص جسم تو حواس

۶- در عبارت زیر به ترتیب چند «حرف ربط وابسته‌ساز» و چند «حرف ربط هم‌پایه‌ساز» مشهود است؟

«زد و ترفیع به اسم من درآمد. فوراً مسئله میهمانی و قرار با رفقا را با عیالم که به تازگی با هم عروسی کرده بودیم، در میان گذاشتم. گفت: تو شیرینی عروسی هم به دوستان نداده‌ای و باید در این موقع درست جلوشان در آیی، ولی چیزی که هست چون ظرف و کارد و چنگال برای دوازده نفر بیش‌تر نداریم باید عده میهمان بیش‌تر از یازده نفر نباشد که با خودت بشود دوازده نفر.»

(۱) چهار - سه

(۲) چهار - چهار

(۳) سه - سه

(۴) پنج - چهار

۷- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... جمله‌ای با «تهاد + مفعول + مسند + فعل» وجود دارد.

(۱) آه اگر عشوه‌گری‌های زلیخا سازد / غافل از حسرت یعقوب مه کنعان را

(۲) پندی که نیکوخواه من، می‌داد بد پنداشتم / تا لاجرم در عشق او نامی که دیدی ننگ شد

(۳) آن‌که هر دم در ره او می‌فکندم خویش را / راه می‌گردانم اکنون هر کجا می‌بینمش

(۴) غنچه را پیرهنی کز غم عشق آمده چاک / خار را سوزن تدبیر و رفو می‌بینم

۸- در ابیات زیر چند «ان» به مفهوم جمع دلالت می‌کند؟

(الف) اردشیر بابکان بنهاد بر سر تاج داد / بازوی مردی به دفع تاج‌داران برگشاد

(ب) موی او تازی و تیره چون روان اهرمن / روی او تابان درخشان همچو جان جبرئیل

(ج) پلنگان بنالند در کوهساران / هژبران بمیرند در نیستان‌ها

(۱) چهار

(۲) پنج

(۳) شش

(۴) هفت

۹- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... حذف فعل صورت گرفته است.

(۱) به جمال بی‌ظنیرت، به شراب شیرگیرت / که به گرد عهد و توبه نروم دگر، نگردم

(۲) که من با تو خورم صد گونه سوگند / کنم با تو بدان سوگند، پیوند

(۳) هزار شکر که دیدم به کام خویشت باز / ز روی صدق و صفا گشته با دلم دمساز

(۴) ناصحم گفت که جز غم چه هنر دارد عشق / برو ای خواجه عاقل هنری بهتر از این

۱۰- در کدام گزینه آرایه‌ای نادرست ذکر شده است؟

(۱) کجروی در کیش ما کفر است «صائب» همچو تیر / از چه دائم در کشاکش چون کمان افتاده‌ایم (ایهام تناسب - تشبیه)

(۲) با تهی‌چشمان چه سازد نعمت روی زمین / سیری از خرمن نباشد دیده غریبال را (اسلوب معادله - استعاره)

(۳) دل چو روگرداند برگرداندن او مشکل است / روی دل تا برنگردیده است، برگردان مرا (تناقض - کنایه)

(۴) شمع در کوتاهی خویش از آن دارد سعی / که به خاکستر پروانه رساند خود را (حسن تعلیل - تشخیص)



۱۱- کدام آرایه‌ها در بیت زیر یافت می‌شود؟

«جدا از ماه رویت عاشقان از چشم تر هر شب / فروریزند کوبک تا فروریزند کوبک‌ها»

(۱) تشبیه - ایهام - استعاره - مراعات‌نظیر

(۲) حسن‌تعلیل - تشبیه - تشخیص - اغراق

(۳) استعاره - تضاد - ایهام - تلمیح

(۴) تشخیص - اغراق - تضاد - جناس

۱۲- آرایه‌های «مجاز، اغراق، تضاد، کنایه، تضمین» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(الف) چنان به عشق تو از حال خویش بی‌خبرم / که رو نتابم اگر تیغ می‌زنی به سرم

(ب) نه هر که چهره برافروخت دلبری داند / نه هر که آینه سازد سکندری داند

(ج) همت حافظ و انفاس سحرخیزان بود / که ز بند غم ایام نجاتم دادند

(د) شهریارا به جز این شاهد عشق شیراز / نیست در شهر نگاری که دل از ما ببرد

(ه) بگفت آن‌جا به صنعت در چه کوشند / بگفت آنده خرنده و جان فروشند

(۱) ج، الف، ه، ب، د

(۲) الف، ب، ه، ج، د

(۳) ب، الف، ج، ه، د

(۴) د، ج، الف، ه، ب

۱۳- ترتیب آرایه‌های «استعاره، کنایه، ایهام تناسب، مجاز، تشبیه» با توجه به ابیات زیر، در کدام گزینه به‌درستی مشخص است؟

(الف) نگردد تلخ از شور قیامت خواب شیرینم / به زیر پرده غفلت ز بس مستور شد گوشم

(ب) لوح دلت از نقش جهان ساده نگردد / تا درسی از آن صفحه رخسار نخوانی

(ج) حق رزق تو بر سفره افلاک نوشته است / ای سست‌یقین این همه اندیشه نان چیست؟

(د) جست آب را سکندر و شد خضر کامیاب / روزی به قسمت است نه کوشش در این سرا

(ه) از آن ز کام جهان آستین‌فشان گذرم / که پشت دست گزیدن ز من نمی‌آید

(۱) الف، ج، ب، ه، د

(۲) الف، ب، ه، ج، د

(۳) د، ه، الف، ج، ب

(۴) د، ج، ه، ب، الف

۱۴- پدیده‌آورنده چند اثر به درستی مشخص نشده است؟

(قصه‌های دوشنبه: آلفونس دوده)، (در حیاط کوچک پاییز در زندان: اخوان ثالث)، (ارمیا: رضا امیرخانی)، (داستان کباب‌غاز: محمدعلی جمالزاده)، (سندبادنامه:

ظهیری سمرقندی)، (منطق الطیر: عطار نیشابوری)، (سانتاماریا: سید مهدی شجاعی)، (تیرانا: سیاوش کسرای)

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۱۵- کدام گزینه با بیت «دیروز اگر سوخت ای دوست، غم برگ و بار من و تو / امروز می‌آید از باغ، بوی بهار من و تو» تقابلی معنایی دارد؟

(۱) آتش موسوی به طور آمد / ظلمت شب برفت، نور آمد

(۲) آن روزگار رفت که در دولت وصال / سر ز آفتاب و ماه همی بر فراشتم

(۳) طلسم لا شکست و دیو رفت و سحر شد باطل / کلید گنج اِلّا الله را دندان پیدا شد (۴) داشت هر سحر و فسونی فلک شعبده‌باز / همه از معجز لعل لب یار آخر شد

۱۶- با توجه به منظومه «این نخستین بار شاید بود / کان کلید گنج مروارید او گم شد» مفهوم مقابل قسمت مشخص شده، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) مرا بسود و فروریخت هر چه دندان بود / نبود دندان لا بل چراغ تابان بود

(۲) در آیین غضب کوشید چندان آن گل خندان / که رسم خنده رفت از یاد، لعل نوش خندش را

(۳) نه پشت پای بر اندیشه می توانم زد / نه این درخت غم از ریشه می توانم زد

(۴) گریه‌ها رفت و خنده‌ها آمد / ای خوشا گریه‌های خنده اثر

۱۷- مفهوم کدام گزینه با آیه «وَمَا رَمَيْتَ إِذْ رَمَيْتَ وَ لَكِنَّ اللَّهَ رَمَى» قرابت مفهومی دارد؟

(۱) تو تیری و ما همچو کمانیم هنوز / تیری چه عجب گر ز کمان بگریزی

(۳) گر بپرانیم تیر آن نه ز ماست / ما کمان و تیراندازش خداست

(۲) چون تیر مدارید ز ما چشم اقامت / کز قامت خم گشته در آغوش کمانیم

(۴) با دلی چون تیر و پشتی چون کمان / بهر شه تیر و کمان آورده‌ام

۱۸- همه ابیات به جز بیت گزینه ... با هم تناسب مفهومی دارند.

(۱) گر صورت بی صورت معشوق ببینید / هم خواجه (صاحب‌خانه) و هم خانه و هم کعبه شما ببینید

(۲) جهان به دیده ارباب معرفت هیچ است / چو حق ظهور کند باطلی نمی ماند

(۳) ای آن که تو طالب خدایی به خود آ / از خود بطلب کز تو خدا نیست جدا

(۴) عمرها در پی مقصود به جان گردیدیم / دوست در خانه و ما گرد جهان گردیدیم

۱۹- ابیات کدام گزینه با یکدیگر قرابت معنایی دارند؟

(الف) دهان ببند و امین باش در سخن داری / که شه کلید خزینه بر امین کشدا

(ب) در هر سخن از جان شما هست جوابی / هر چند دهان را به جوابی نگشایید

(ج) تو دانی که چون دیو رفت از قفس / نیاید به لا حول کس باز پس

(د) جز سخن چیزی ندارم گر مرا چیزستی / با چنان چیزی کجا دیوان و دفتر گویمی

(ه) سخن گفته دگر باز نیاید به دهن / اول اندیشه کند مرد که عاقل باشد

(۱) الف، ب

(۲) د، ب

(۳) الف، د

(۴) ج، ه

۲۰- مفهوم قسمت مشخص شده در هر گزینه به جز گزینه ... درست است.

(۱) چو خواهی که پیدا کنی گفت و گوی / بیاید زدن سنگ را بر سبوی (آزمایش کردن)

(۲) که هر چند فرزند، هست ارجمند / دل شاه از اندیشه یابد گزند (از بدگمانی آزردن شدن)

(۳) اگر کوه آتش بود بسیرم / از این تنگ خوار است اگر بگذرم (پست و حقیر شدن)

(۴) به پور جوان گفت شاه زمین / که رایت چه ببند کنون اندرین؟ (نظر خواهی کردن)



عربی زبان قرآن (۳)

۱۵ دقیقه

مباحث کل نیمسال دوم

درس ۳ تا پایان درس ۴

صفحه ۲۹ تا صفحه ۵۶

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 الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ (۲۶-۲۱):

۲۱- «أذْكُرُوا اللَّهَ ذِكْرًا كَثِيرًا وَسِيِّحُوهُ بِكُرَّةٍ وَأَصِيلًا»

(۱) خدا را به یاد آورید و صبح و شام بسیار او را تسبیح گوید!

(۳) الله را به بسیاری ذکر کنید و صبح یا شام او را تسبیح گوید!

۲۲- «إِنَّ الْغَزَالِيَّ تَوَزَّرَ الْإِسْلَامَ بَعْلَمَهُ تَنْوِيرَ مَنْ أَشْعَلَ الشَّمْعَةَ فِي الظُّلُمَاتِ!»

(۱) غزالی اسلام را با دانایی خود نورانی کرد هم‌چون شمع که در تاریکی برافروخته شد!

(۲) غزالی اسلام را با علم خودش نورانی کرد هم‌چون کسی که در تاریکی‌ها شمع برافروخت!

(۳) غزالی منور کرد اسلام را با علم خود همانند نورانی کردن کسی که شمع را در تاریکی‌ها برمی‌افروزد!

(۴) غزالی اسلام را با علم خود نورانی کرده همانند شمع که در تاریکی‌ها افروخته می‌شود!

۲۳- «صَحْتَنَا الْمَدِيرَةُ بِأَنَّ نَطَالِعَ الْكُتُبِ مَطَالَعَةً تَوَثِّرُ فِي نَفْسِنَا تَأْثِيرًا عَمِيقًا!»

(۱) خانم مدیر نصیحتمان کرد که کتاب‌هایی بخوانیم که بر ما تأثیر عمیقی می‌گذارند!

(۲) نصیحت مدیر به ما این بود که کتاب‌ها را به‌گونه‌ای مطالعه کنیم که بر ما تأثیر بگذارند!

(۳) مدیر ما را به مطالعه کتاب‌هایی که عمیقاً از آن‌ها تأثیر می‌پذیریم، نصیحت کرد!

(۴) مدیر نصیحتمان کرد که کتاب‌ها را به‌گونه‌ای مطالعه کنیم که عمیقاً بر خودمان تأثیر بگذارند!

۲۴- «أَلَمْ نَعْلَمْ أَنَّ الْإِجْتِهَادَ مِنَ أَسْبَابِ النَّجَاحِ لِلْإِنْسَانِ وَ لَا يَفُوزُ إِلَّا الْمُجْتَهِدُونَ مَنًا!»

(۱) آیا نمی‌دانیم که تلاش از وسایل پیروزی است و از میان ما کسی به‌جز افراد تلاشگر، پیروز نمی‌شود؟!

(۲) آیا ندانسته‌ایم که کوشش از سبب‌های موفقیت برای انسان است و از ما تنها تلاشگران موفق می‌شوند؟!

(۳) آیا ندانستیم که کوشش، سبب پیروزی انسان‌ها است و از ما پیروز نمی‌شوند، مگر کسانی که کوشا هستند؟!

(۴) آیا علم نداریم باینکه تلاش از علت‌های موفقیت هر انسانی است و از ما فقط کوشش‌کنندگان موفق می‌شوند؟!

۲۵- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) يتعلم العاقل ما يرشده في المعيشة تعلمًا؛ عاقل بدون شک چیزی که در زندگی راهنمایی‌اش می‌کند را یاد می‌گیرد!

(۲) يا رجل، مدّرجلك على قدر كسائك؛ ای مرد، پایت را به اندازه جامه‌ات دراز کن!

(۳) نجحت جميع الطالبات في الإمتحان إلا محدّته؛ فقط محدّته در امتحان موفق نشد!

(۴) لولا الطّبيبة لاشتت مرض جدتي؛ اگر پزشک نبود، بیماری مادربزرگم شدت می‌گرفت!

٢٦- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (١) يَغْفِرُ اللهُ ذُنُوبَ مَنْ يَسْتَغْفِرُوهُ إِسْتِغْفَارَ التَّائِبِينَ! خداوند گناهان کسانی را می‌آمرزد که توبه‌کنان از او طلب آمرزش می‌کنند!
- (٢) هُوَلَاءِ نِسَاءٌ مُؤْمِنَاتٌ يَسْتَمِعْنَ إِلَى الْقُرْآنِ إِسْتِمَاعًا خَاشِعًا! اینان زنان مؤمنی هستند که هم‌چون فروتنان به قرآن گوش می‌دهند!
- (٣) يَهْتَمُّ الْمَوَاطِنُونَ الْمَثَالِيُونَ بِنِظَافَةِ مَدِينَتِهِمْ أَهْتِمَامًا بِالْغَا! شهروندان نمونه بدون تردید به نظافت شهر خود اهتمام می‌ورزند!
- (٤) يَنْصُرُ اللهُ الْمُسْلِمِينَ نَصْرًا إِنْ اتَّخَذُوا جَمِيعًا فِي سَبِيلِهِ! مسلماً خداوند مسلمانان را یاری می‌کند، چنانچه همگی در راهش متحد شوند!

٢٧- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُوم:

«عينُ سَهْرَتٍ فِي سَبِيلِ اللَّهِ لَا تَبْكِي يَوْمَ الْقِيَامَةِ»

- (١) گریان نشود آن چشم کز عشق تو برخیزد / نابود نشد آن کس کز عشق تو جان گیرد
- (٢) بقدر الكدِ تكتسب المعالي / و من طلب العلى سهر الليالي
- (٣) چندان دعا کن در نهان چندان بنال اندر جهان / کز گنبد هفت آسمان در گوش تو آید صدا
- (٤) بانگ شعیب و ناله‌اش وان اشک همچون زلاله‌اش / چون شد ز حدّ از آسمان، آمد سحرگاهش ندا

٢٨- «فَاصْبِرُوا صَبْرًا جَمِيلًا» عَيْنِ الْبَعِيدِ عَنِ الْمَفْهُوم:

- (١) گویند سنگ لعل شود در مقام صبر!
- (٢) آن میوه که از صبر برآمد شکرى بود!
- (٣) به صبر از بند گردد مرد رسته / که صبر آمد کلید بند بسته
- (٤) صبرم از دوست مفرمای که هرگز باهم / اتفاقی نبود عشق و شکیبایی را

٢٩- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي الْمَرَادِفِ وَالْمُتَضَادِّ:

(٢) الكبار ≠ الصغار

(١) السّور = الجدار

(٤) ضاق = اتّسع

(٣) سَهْرٌ ≠ نام

٣٠- عَيْنِ الْخَطَأِ حَسَبِ الْحَقِيقَةِ وَالْوَاقِعِ:

- (١) كلُّ شَيْءٍ يَنْقُصُ بِالْإِنْفَاقِ إِلَّا الْعِلْمَ! (٢) يغفر الله الذنوب جميعاً حتّى الشّرک!
- (٣) التّائويّة مرحلة دراسيّة قبل الجامعة! (٤) على المدير أن يعطى المسؤوليّة لمن هو جدیر لها!

٣١- أی کلمة لا تناسب التوضیحات:

- (١) ورقته رمز السلام: الزيتون
(٢) الحيوان الذى ليست لها أحبال صوتية: الزرافة
(٣) شخص يكتب مقالات في الصحف: الصحفي
(٤) العالم الذى له أفكار عميقة و حديثة: الواثق

■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (٣٢ - ٣٦) بما يناسب النص:

الببغاء طائر أليف (خانگی) و محبب لدى كثير من الناس، و هو رابع الحيوانات الأليفة إنتشاراً في العالم بعد الكلاب و القطط و الأسماك، و هو طائر معروف بألوانه المتعددة، و ما يميزه هو أنه يعدُّ أذكى الطيور الموجودة على سطح الكرة الأرضية، و ذلك بسبب قدرة بعض أنواعه على تقليد أصوات البشر و ضحكاتهم. للببغاء أنواع كثيرة قد تصل إلى ما يقارب ٣٥٠ نوعاً، و بعض هذه الأنواع مهدد بالإنقراض.

قد يصل عمر الببغاء إلى ثمانين عاماً، و يتغذى على المكسرات؛ مثل: الجوز، و البذور؛ و خاصة بذور عبّاد الشمس (آفتابگردان)، و بعض أنواع الحشرات و الفاكهة، و يعيش الببغاء بين أعالي الأشجار في الغابات. يستطيع الببغاء تحمّل درجات الحرارة المختلفة، لذلك يمكن تربيته بسهولة في المنزل، و هو معروف بعمره الطويل و حبه الاغتسال بالماء. يعيش الببغاء في مجموعات إجتماعية، و هو طير إجتماعي يتفاعل بشكل جيد مع بيئته. هو قادر على الغناء، و يحتاج بشكل دائم إلى اللعب و الإهتمام الشديداً!

٣٢- عین الخطأ حسب النص:

- (١) ذكاء الببغاء شديد، و هو قادر على تقليد كلام البشر!
(٢) قد انقرض العديد من أنواع الببغاوات!
(٣) بذور عبّاد الشمس أحبّ الغذاء للببغاء!
(٤) الببغاوات تأكل الفواكه المختلفة!

٣٣- على أساس النص:

- (١) الببغاوات مخلوقات تضحك على مواضع مضحكة!
(٢) الببغاء يختار أعلى الأماكن للحياة!
(٣) يحبّ الببغاء غسل لعنّته في الماء!
(٤) الببغاوات تحتاج إلى الكثير من الإهتمام!

٣٤- إملأ الفراغين: «الببغاء بعد الحيوانات... الأخرى هو الحيوان الأليف الأكثر انتشاراً، و حياته أقل من...»

- (١) الثلاثة - قرن
(٢) الأربعة - ثمانين عاماً
(٣) الأربعة - قرن
(٤) الثلاثة - ثلاثين عاماً

٣٥- أی موضوع لم يأت في النص؟

- (١) يتغذى الببغاء على المكسرات و أنواع الحشرات!
(٢) ليست تربية الببغاء صعبة في البيت!
(٣) يعيش أكثر الببغاء سنّاً في الغابات الكبيرة!
(٤) الببغاء يمكن أن يقاوم أمام درجات الحرارة المختلفة!

٣٦- عَيْنَ الْخَطَا فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ:

- (١) «طائرٌ»: اسم الفاعل - نكرة / خبر
 (٢) «عمرٌ»: اسم - مفرد مذکر / فاعل
 (٣) «أعلى»: اسم التفضيل - جمع مكسّر / مضاف إليه
 (٤) «بِتَفَاعُلٍ»: مضارع - مصدره «مُفَاعَلَةٌ» / فعل ومع فاعله جملة فعلية

٣٧- عَيْنَ الْمُسْتَثْنَى مِنْهُ لَيْسَ فِي مَحَلِّ الْفَاعِلِ:

- (١) سَتَرَ كُلَّ رَجُلٍ حُبَّهُ لِأَهْلِ الْبَيْتِ إِلَّا الْفَرَزْدَقَ!
 (٢) أَدَبْنَا الْوَاجِبَاتِ إِلَّا الْوَاجِبَ لِدَرْسِ الْفِيْزِيَاءِ!
 (٣) «فَسَجَدَ الْمَلَائِكَةُ كُلَّهُمْ أَجْمَعُونَ إِلَّا إِبْلِيسَ اسْتَكْبَرَ...»
 (٤) مَا رَسَبَ طُلَّابُ جَامِعَتِنَا فِي الْإِحْتِبَارِ إِلَّا وَاحِدًا مِنْهُمْ!

٣٨- عَيْنَ الْمُسْتَثْنَى مَحْضُورًا:

- (١) لَيْسَ هَدَفُنَا مِنَ الْإِنْفَاقِ فِي الْحَيَاةِ شَيْئًا إِلَّا كَسْبَ التَّوَابِ!
 (٢) لَمْ يَقْصُرْ فِي آدَاءِ التَّكَالِيفِ أَحَدٌ إِلَّا صَدِيقِي الْمَرِيضِ!
 (٣) لَا يَقُولُ الْمُؤْمِنُونَ الْمَخْلُصُونَ فِي حَيَاتِهِمْ إِلَّا الصِّدْقَ!
 (٤) كُلُّ شَيْءٍ فِي هَذَا الْعَالَمِ يُمَكِّنُ اسْتِرْجَاعَهُ إِلَّا الْفُرْصَةَ!

٣٩- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاعِينِ:

«صباح اليوم أنا و صديقاتي شاهدنا فلماً ... به ... بالغا!»

Konkur.in

- (١) تأثرنا- تأثراً (٢) أثرتنا- تأثراً (٣) أثرتنا- تأثيراً (٤) تأثرتنا- تأثيراً

٤٠- عَيْنَ الْمَصْدَرِ يُبَيِّنُ كَيْفِيَّةَ وَقُوعِ الْفِعْلِ:

- (١) لِي صَدِيقٌ يُسَاعِدُنِي فِي دُرُوسِي مُسَاعِدَةً وَأَنَا أَحِبُّهُ كَثِيرًا!
 (٢) هَذَا الْمُقَاتِلُ هَاجَمَ الْأَعْدَاءَ مُهَاجِمَةً وَقَاتَلَهُمْ قِتَالًا!
 (٣) أَنْشَدَ هَذَا الشَّاعِرُ أَشْعَارًا جَمِيلَةً حَوْلَ فَضِيلَةِ الْأُمِّ!
 (٤) يُحَاسِبُ اللَّهُ أَعْمَالَنَا فِي يَوْمِ الْقِيَامَةِ مُحَاسِبَةً الْعَادِلِينَ!



۱۵ دقیقه

مباحث کل نیم سال دوم

درس ۷ تا پایان درس ۱۰

صفحه ۸۰ تا صفحه ۱۴۵

دین و زندگی (۳)

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

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- در بیان قرآن کریم، «تشویق نکردن به اطعام مساکین» ویژگی چه کسانی است و با توجه به معیارهای تمدن اسلامی، این

عمل با کدام آیه در تقابل است؟

(۱) نقض‌کنندگان عهد و پیمان الهی - «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله ...»

(۲) تکذیب‌کنندگان دین - «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله ...»

(۳) نقض‌کنندگان عهد و پیمان الهی - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ...»

(۴) تکذیب‌کنندگان دین - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ...»

۴۲- خداوند در آیه ۲۱ سوره مبارکه روم، بعد از بیان مودت و رحمت به عنوان فلسفه ازدواج، چه نکته‌ای را متذکر می‌شود؟

(۲) «ان فی ذلک لآیاتٍ لقومٍ یتفکرون»

(۱) «بنعمة الله هم یکفرون»

(۴) «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنة»

(۳) «آما یتذکر اولوا الالباب»

۴۳- در حیل‌های شیطان جهت باز داشتن انسان از توبه، القای اولیه شیطان برای مایوس ساختن انسان چیست و زبان حال انسان مفتون در این دام، کدام

است؟

(۱) «تو هنوز جوانی، فرصت توبه داری.» - «کار از کار گذشته و پرونده عملم نزد خدا آن‌قدر سیاه است که دیگر توبه‌ام پذیرفته نیست.»

(۲) «تو هنوز جوانی، فرصت توبه داری.» - «چقدر بد شد! کاش این کار را نمی‌کردم، چرا به فرمان خدا بی‌توجهی کردم؟»

(۳) «گناه کن و بعد توبه کن.» - «کار از کار گذشته و پرونده عملم نزد خدا آن‌قدر سیاه است که دیگر توبه‌ام پذیرفته نیست.»

(۴) «گناه کن و بعد توبه کن.» - «چقدر بد شد! کاش این کار را نمی‌کردم، چرا به فرمان خدا بی‌توجهی کردم؟»

۴۴- «دوری از حزن و اندوه» در سایه انس گرفتن با کدام معیار تمدن اسلامی حاصل می‌گردد؟

(۲) عدالت‌محوری

(۱) توحید و معاد

(۴) توجه به علم و عقل

(۳) تبیین جایگاه خانواده

۴۵- جهت ابلاغ پیام‌های بخش اسلام با روش‌های معقول و قرآنی، اولین شیوه مورد توصیه خداوند به پیامبرش چیست و کدام روش را به صفت «نیکوتر»

آذین بسته است؟

(۲) «بالحکمة» - «جادلهم»

(۱) «بالحکمة» - «الموعظة»

(۴) «الموعظة» - «الموعظة»

(۳) «الموعظة» - «جادلهم»

۴۶- «تحول عظیم پیامبر (ص) با گفتار و رفتار خویش» و «اقدام مهم ایشان در راستای نفی حکومت طواغیت» به ترتیب به کدام یک از معیارهای جامعه مورد

نظر قرآن اشاره دارد؟

(۱) «قل هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون» - «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول»

(۲) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً» - «و الله لا یهدی القوم الظالمین»

(۳) «قل هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون» - «و الله لا یهدی القوم الظالمین»

(۴) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً» - «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول»

۴۷- به ترتیب تعبیر قرآن از نافرمانان نسبت به احکام الهی کدام است و علت استفاده از این تعبیر، چیست؟

(۱) «کان فاحشۃ» - زیرا با هر نافرمانی، کار بسیار زشتی انجام شده است.

(۲) «القوم الظالمین» - زیرا با هر نافرمانی، کار بسیار زشتی انجام شده است.

(۳) «کان فاحشۃ» - زیرا با هر نافرمانی، از نعمات اخروی محروم می‌شوند.

(۴) «القوم الظالمین» - زیرا با هر نافرمانی، از نعمات اخروی محروم می‌شوند.

۴۸- براساس آیات قرآن، خدای متعال کدام اسباب و لوازم را برای محقق شدن قسط، به انسان‌ها اعطا کرده است؟

(۱) ارسال رسل با دلایل روشن به همراه کتاب آسمانی و میزان (۲) انزال کتب با دلایل روشن به همراه میزان

(۳) ارسال رسل با دلایل روشن به همراه عقل و اختیار (۴) انزال کتب با دلایل روشن به همراه عقل و اختیار

۴۹- یکی از سیاه‌ترین دوران‌های زندگی انسان روی کرهٔ خاکی، تا چه زمانی تداوم داشت و استعمار نو در عصر حاضر به چه معنا است؟

(۱) اواسط قرون وسطی - به قدرت رساندن افراد وابسته (۲) اواسط قرون وسطی - غارت علنی منابع به بهانهٔ آباد کردن

(۳) اواخر قرن بیستم - به قدرت رساندن افراد وابسته (۴) اواخر قرن بیستم - غارت علنی منابع به بهانهٔ آباد کردن

۵۰- تولد و تربیت ذریه‌ای که ادامه‌دهندهٔ راه توحید و اسلام باشند، در خانواده‌ای که به کدام آیه اهمیت می‌دهند امکان‌پذیر است؟

(۱) «یا ایها النبی قل لأزواجک و بناتک و نساء المؤمنین یدنین علیهن من جلابیبهن»

(۲) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً...»

(۳) «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا إليها»

(۴) «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة»



۵۱- در بحث توبه، تصمیم‌های جدید در زندگی انسان برای چیست؟

- (۱) انسان می‌تواند با پیروی از عقل، علیه مفاسد اجتماعی قیام کند و با نفس لوازمه مبارزه نماید.
- (۲) برای از بین بردن موانع درونی و بیرونی است و حتی شامل قیام علیه جامعه و فرد فاسد می‌شود.
- (۳) برای بازگشت از مسیری است که چندی به غلط پیموده شده و آثار زیانباری بر جای گذاشته است.
- (۴) همواره برای تکمیل پیمان‌های قبلی و پیمودن ادامه راه‌های برگزیده شده توسط قدرت اختیار است.

۵۲- مفهوم توبه درباره خداوند چیست؟

- (۱) انسان بعد از انجام گناه، در دل احساس پشیمانی کند و زبان حالش این باشد که «چقدر بد شد».
- (۲) بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران اوست.
- (۳) یعنی انسان «استغفر الله» بگوید و واقعاً از عملکردش پشیمان باشد.
- (۴) خداوند درهای رحمتش را به سوی انسان می‌گشاید و آرامش را به قلب او باز می‌گرداند.

۵۳- کدام یک از محرمات الهی به وجودآورنده کینه و دشمنی است و با حفظ رتبه، تعبیر قرآنی «و لا تَقْرَبُوا» و «ساء سَبِيلاً» به کدام یک از نبایدهای قرآنی

اشاره دارد؟

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (۱) قمار - زنا - زنا | (۲) قمار - زنا - شراب |
| (۳) زنا - زنا - شراب | (۴) زنا - شراب - قمار |

۵۴- «تقویت شدن استقلال یک ملت» و «عالم شدن یک ملت به معنای حقیقی کلمه» به ترتیب بازتاب کدام عوامل است؟

- | | |
|---|---|
| (۱) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - درون جوش و درون‌زا بودن علم | (۲) اتحاد ملی و انسجام اسلامی - به کار افتادن استعدادهاى یک ملت |
| (۳) پیشرفت علمی - به کار افتادن استعدادهاى یک ملت | (۴) پیشرفت علمی - درون جوش و درون‌زا بودن علم |

۵۵- در حوزه عدل و قسط، چرا گروهی سداً راه حقیقت‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند و زدودن موانع حق‌پرستی و قیام برای تحقق سخن حق، چگونه

امکان‌پذیر است؟

- (۱) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق، دلشان نرم می‌شود. - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
- (۲) زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق، دلشان نرم می‌شود. - استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
- (۳) زیرا گسترش عدالت، منافع آنان را تهدید می‌کند. - استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
- (۴) زیرا گسترش عدالت، منافع آنان را تهدید می‌کند. - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر

۵۶- کوتاهی مردم در انجام کدام وظیفه اجتماعی به نفوذ گناهان در تمام سطوح جامعه منجر می‌شود و در حوزه عدل و قسط، بیانگر کدام یک از

مسئولیت‌های مسلمانان است؟

- (۱) امر به معروف و نهی از منکر - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی
 (۲) تقویت عزت نفس عمومی - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی
 (۳) تقویت عزت نفس عمومی - تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
 (۴) امر به معروف و نهی از منکر - تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر

۵۷- یکی از مصادیق ایجاد بدبینی در افراد نسبت به دین، کدام امر در کلیسا بود و این امر از کدام دسته از حقوق مردم محسوب می‌شود؟

- (۱) دوگانگی در سخن و عمل در مورد دنیاگرایی - معنوی
 (۲) دوگانگی در سخن و عمل در مورد دنیاگرایی - مادی
 (۳) دنیایی و پست شمردن ازدواج و امر به تجرد کشیشان - معنوی
 (۴) دنیایی و پست شمردن ازدواج و امر به تجرد کشیشان - مادی

۵۸- این فرمایش حق تعالی خطاب به حضرت ختمی مرتبت محمد مصطفی (ص) که: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده،

نه گوشی شنیده و ...» با کدام عبارت ارتباط معنایی دارد؟

- (۱) میان نعمت‌های الهی در آخرت و باید و نیاید های دینی هماهنگی و تشابه برقرار است.
 (۲) نعمت‌هایی که خداوند بخشی از آن را در قرآن به ما معرفی کرده، در این دنیا قابل توصیف نیست.
 (۳) ممکن است درک نعمت‌های الهی برای ما ملموس نباشد، ولی از هر راهی می‌توان به نعمت‌های الهی رسید.
 (۴) یک هدف بزرگ، یک زندگی جدی و یک عزم قوی و استوار را طلب می‌کند.

۵۹- بیان امیرالمؤمنین علی (ع) که می‌فرماید: «الفقه ثم المتجر» مؤید چه موضوعی است؟

- (۱) بکارگیری روش‌های علمی تجارت کردن تا مانع ورود ناپاکی در کسب و تجارت گردد.
 (۲) بکارگیری روش‌های علمی تجارت کردن برای اینکه به رشد اقتصادی بهتر و سالم‌تر برسد.
 (۳) به دست آوردن درآمد پاک و حلال از طریق یادگیری احکام و مسائل شرعی تجارت لازم است.
 (۴) به دست آوردن درآمد پاک و حلال تا گرفتار کسب و تجارت ناپاک نگردد.

۶۰- تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم

فرهنگی و ابتذال اخلاقی و شرکت در مجالس شادی مانند جشن عروسی و جشن‌های مذهبی و ملی که موجب تقویت صلوة رحم یا تبلیغ دین شود و

شرط‌های آن رعایت گردد، به ترتیب چه حکمی دارد؟

- (۱) مستحب - مستحب
 (۲) واجب کفایی - مستحب
 (۳) واجب کفایی - واجب کفایی
 (۴) مستحب - واجب کفایی

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1

The Earth-atmosphere energy balance is the balance between incoming energy from the Sun and outgoing energy from the Earth. The energy coming from the Sun is radiated as shortwave light and ultraviolet energy. When it reaches the Earth, some is reflected back to space by clouds, some is absorbed by the atmosphere, and some is absorbed at the Earth's surface.

However, since the Earth is much cooler than the Sun, its radiating energy is much weaker infrared energy. We can indirectly see this energy radiate into the atmosphere as heat, rising from a hot road, creating shines on hot sunny days.

The earth-atmosphere energy balance is achieved as the energy received from the Sun balances the energy lost by the Earth back into space. In this way, the Earth keeps a fixed average temperature and therefore a fixed weather condition.

The absorption of infrared radiation trying to escape from the Earth back to space is particularly important to the global energy balance. Energy absorption by the atmosphere stores more energy near its surface than it would if there was no atmosphere.

The average surface temperature of the Moon, which has no atmosphere, is 0° F (-18°C). By contrast, the average surface temperature of the Earth is 59° F (15° C). This heating effect is called the greenhouse effect.

73- How does the text compare the energy received from the Sun and the energy lost by the Earth back into space?

- 1) The energy received from the Sun is greater than the energy lost by the Earth.
- 2) The energy received from the Sun is less than the energy lost by the Earth.
- 3) The energy received from the Sun is the same as the energy lost by the Earth.
- 4) The energy received from the Sun is not equal to the energy lost by the Earth.

74- What can be concluded from the last two paragraphs?

- 1) The Earth's average surface temperature is warmer than the Moon's because of the Earth's atmosphere.
- 2) The Earth's average surface temperature is cooler than the Moon's because of the Earth's atmosphere.
- 3) The Earth's average surface temperature is the same as the Moon's because of the Earth's atmosphere.
- 4) The Moon's average surface temperature is warmer than the Earth's because of the Moon's atmosphere.

75- Based on the text, what can you understand about the outgoing energy from the earth?

- 1) The outgoing energy is all of the incoming energy which is reflected.
- 2) The outgoing energy is a combination of the reflected incoming energy and the energy escaping from the Earth's surface and atmosphere.
- 3) The outgoing energy is all of the energy from the Earth's surface and atmosphere.
- 4) There is no outgoing energy because all the incoming energy is absorbed by the Earth's surface and atmosphere.

76- What is the main idea of the passage?

- 1) The Earth's average temperature and climate is stable because of the balance between the Sun's energy received and the energy lost by the Earth.
- 2) Energy from the Sun is shortwave light and ultraviolet energy, but energy from the Earth is much weaker infrared energy.
- 3) The Earth's average surface temperature is 59° F, but the moon's average surface temperature is 0° F.
- 4) The Earth-atmosphere energy balance is because of the temperature difference on the Earth's and moon's surface.

Passage2

Calder Hall, officially opened by Queen Elizabeth II on 17 October 1956, was the world's first power station to generate electricity on an industrial scale from nuclear energy. At that time, the great advantages of nuclear power were quite unknown to the public. In the intervening years, the fact that nuclear electricity is used in increasing quantities has been accepted as a part of British normal economic structure. No experience existed of building and operating a reactor of the size of Calder Hall, and the design was developed on the basis of knowledge at that time. Operating experience has greatly increased that knowledge and led to improvements in later stations with savings in cost.

In the early stages of the design, it was appreciated that to take out the heat generated in the graphite core, gas would need to be circulated under pressure; the gas chosen was carbon dioxide. This called for the design of a new reactor with the fuel elements in different channels. It was also stressed in these early discussions that, in addition to generating power, the reactor would produce plutonium. It was also appreciated that, in the future, this could be used to fuel a more advanced design of reactors, thus achieving a better overall use of uranium.

77- The passage is mainly about

- 1) the appreciation of the future
- 2) the design of the first reactor
- 3) improvement of the nuclear stations
- 4) experience in building Calder Hall

78- By reading the above passage, you will find all of the following pieces of information EXCEPT

- 1) people knew nothing about the advantages of nuclear power
- 2) people in England accepted spending money on the nuclear power
- 3) the first experience helped the English to cut down on expenses for later reactors
- 4) the first gas produced under pressure by the reactor was carbon dioxide

79- According to the passage, Calder Hall is in fact a/an

- 1) England's economic structure
- 2) kind of plutonium
- 3) nuclear station
- 4) advantage of nuclear power

80- The paragraph after the last paragraph might discuss

- 1) how to better make use of uranium
- 2) what to produce instead of plutonium
- 3) where to build advanced reactors
- 4) when to fuel the reactors



آزمون «۲۷ اردیبهشت ماه ۹۸»

اختصاصی دوازدهم ریاضی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۱۱۰ سؤال

دفترچه سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ‌گویی
حسابان ۲	۳۰	۸۱-۱۱۰	۳-۷	۵۰'
هندسه ۳	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۸-۹	۲۰'
ریاضیات گسسته	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰	۱۵'
فیزیک ۳	۳۰	۱۳۱-۱۶۰	۱۱-۱۶	۵۰'
شیمی ۳	۳۰	۱۶۱-۱۹۰	۱۷-۲۲	۳۰'
نظرسنجی و نظم حوزه	۱۱	۲۸۸-۲۹۸	۲۳	--
جمع کل	۱۱۰	۸۱-۱۹۰	۲۴	۱۶۵'

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	نام طراحان
حسابان ۲	کاظم اجلالی - سید عادل حسینی - آریان حیدری - طاهر دادستانی - محمد امین روانبخش - محمد ساسانی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهرابی - عرفان صادقی - حمید علیزاده - میثم فلاح - محمد جواد محسنی - رسول محسنی منش - میلاد منصوری - جهانبخش نیکنام
هندسه ۳	امیر حسین ابومحبوب - حسین خزایی - سید امیر ستوده - رضا عباسی اصل - مهرداد ملوندی - سروش موئینی
ریاضیات گسسته	امیر حسین ابومحبوب - علی ایمانی - کاظم باقرزاده چهره - کیوان دارابی - علیرضا شریف خطیبی - سروش موئینی - هومن نورائی
فیزیک ۳	عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - سعید شرق سعید طاهری بروجنی - امیر حسین مجوزی - سید علی میرنوری - احسان هادوی - روین هوانسیان - شادمان ویسی
شیمی ۳	محمد رضا پورجاوید - جواد جدیدی - حسن رحمتی کوکنده - جعفر رحیمی - مبینا شرافتی پور - مهدی شریفی - محمد عظیمیان زواره - حسن لشکری - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید محمد معروفی - محمد وزیری

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳	ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر	کاظم اجلالی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سید علی میرنوری	حسن رحمتی کوکنده
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی حمید زرین کفش	علی ارجمند سید عادل حسینی	علی ارجمند سید عادل حسینی	حمید زرین کفش سجاد شهرابی فراهانی علیرضا صابری	علی حسینی صفت علی علمداری مبینا شرافتی پور امیر حسین مسلمی
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد وزیری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی
حروف نگار	حسن خرم جو
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 آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

حسابان ۲: مشتق، کاربردهای مشتق: صفحه‌های ۷۱ تا ۱۴۴

۸۱- خط $y = 4x + a$ بر نمودار تابع $y = x^2 - 2$ مماس است. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) -۶ (۴) -۲

۸۲- اگر $f(x) = (x^2 + 2)(x^2 + 4)$ و $g(x) = x^4 - 16$ باشد، حاصل $g'(1)f(1) - f'(1)g(1)$ کدام است؟

- (۱) ۲۲۵ (۲) ۲۵۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۵۰۰

۸۳- اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = \frac{3}{2}$ و $h(x) = f(2x)$ باشد، $h'(1)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

- (۱) ۷ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۸

۸۵- در مورد تابع $f(x) = \sqrt{\sqrt{2} - \sqrt{2-x}}$ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $f'(0) = 0$ (۲) $f'(0) = +\infty$ (۳) $f'_+(0) = +\infty$ (۴) $f'_+(0) = -\infty$

۸۶- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{2a}{\sqrt{x}} + 3x & ; x \geq 1 \\ bx^2 + 6 & ; x < 1 \end{cases}$ در $x=1$ مشتق‌پذیر باشد، حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟

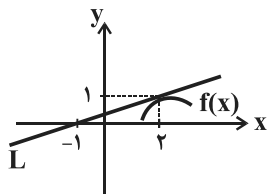
- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۸۷- اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{x^2}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x$ باشد، خط مماس نمودار تابع $g \circ f$ در چند نقطه موازی محور طول‌ها است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۸۸- در شکل مقابل خط L بر نمودار تابع f در نقطه‌ای به طول $x=2$ مماس است. شیب خط مماس بر نمودار تابع



$g(x) = \sqrt{f(\sqrt{x})}$ در $x=4$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{12}$

- (۳) $\frac{1}{24}$ (۴) $\frac{1}{48}$

۸۹- اگر $f(2x+1) = g(x^2 + \sqrt{x})$ و $f'(3) = 5$ باشد، $g'(2)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۰- اگر $f(x) = \sin^2(f'(x))$ و $f'(0) = \frac{\pi}{4}$ باشد، مقدار $f''(0)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) $\frac{\pi}{4}$ (۳) π (۴) $\frac{\pi\sqrt{2}}{8}$

۹۱- در تابع درجه دوم f داریم: $f'(1) = 2$ و $f''(3) = 4$. مقدار $f'(2)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۲

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

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

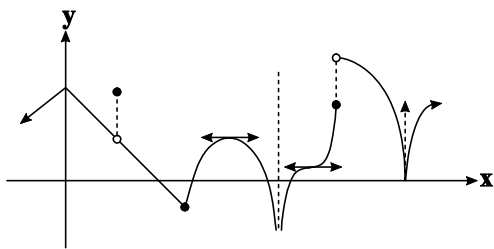
۹۳- نقطه $M(x, y)$ روی نمودار تابع $y = \sqrt{7x+4}$ در حال حرکت است. اگر d فاصله نقطه M از مبدأ مختصات باشد، آهنگ

لحظه‌ای تغییر d نسبت به x در نقطه $x=5$ کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{16}$ (۲) $\frac{17}{16}$ (۳) $\frac{19}{16}$ (۴) $\frac{21}{16}$

محل انجام محاسبات

۹۴- شکل مقابل نمودار تابع $y = f(x+2)$ را نمایش می‌دهد. تعداد نقاط بحرانی تابع $y = f(x)$ کدام است؟



۶ (۱)

۷ (۲)

۸ (۳)

۱۰ (۴)

۹۵- مجموعه طول نقاط بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = (x^2 - 1)\sqrt{x^2}$ کدام است؟

(۱) $\{-1, 1\}$ (۲) $\{-4, 0, 1\}$

(۳) $\{-2, 0, 2\}$ (۴) $\{-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\}$

۹۶- تابع $f(x) = \begin{cases} a\sqrt{x} & ; x \geq 1 \\ x^2 + 2x + b & ; x < 1 \end{cases}$ فقط یک نقطه بحرانی به طول $x = c$ دارد. حاصل $a + b + c$ کدام است؟

(۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۹۷- اگر $D_f = \mathbb{R}$ و $f'(x) = -x^2 + 3x^2 - 2x$ باشد، مجموع طول نقاط ماکزیمم نسبی نمودار تابع f کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۸- تابع $f(x) = [\sqrt{x}] - x$ در بازه $(0, 9)$ به ترتیب از راست به چپ چند ماکزیمم نسبی و چند مینیمم نسبی دارد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۲، صفر (۲) ۱، ۱ (۳) صفر، ۲ (۴) ۱، ۲

۹۹- کدام گزینه در مورد نمودار تابع $f(x) = -\frac{1}{4}x^4 + \frac{4}{3}x^3 - 2x^2 + 5$ صحیح است؟

(۱) دو ماکزیمم نسبی و یک مینیمم نسبی دارد.

(۲) دو مینیمم نسبی و یک ماکزیمم نسبی دارد.

(۳) یک ماکزیمم نسبی و دو عطف دارد.

(۴) یک مینیمم نسبی و دو عطف دارد.

محل انجام محاسبات

۱۰۰- حاصل ضرب ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x) = x\sqrt{a^2 - x^2}$ برابر با $-\frac{81}{4}$ است. کدام یک از مقادیر زیر می تواند باشد؟

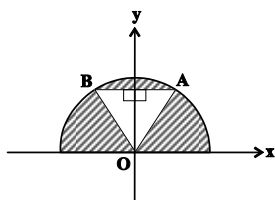
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۹

۱۰۱- با ۴۰ متر سیم می خواهیم دور یک زمین به شکل قطاع یک دایره را محصور کنیم. شعاع دایره کدام باشد تا مساحت زمین بیشترین مقدار ممکن باشد؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰

- (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۰۲- مثلث OAB مطابق شکل، زیر نمودار $y = \sqrt{2-x^2}$ محاط شده است. به گونه ای که یک رأس آن روی مبدأ مختصات و ۲ رأس دیگر آن روی نمودار قرار دارند. اگر مساحت قسمت هاشور خورده در شکل کمترین مقدار ممکن باشد، اندازه میانه وارد بر ضلع AB کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) $\sqrt{2}$

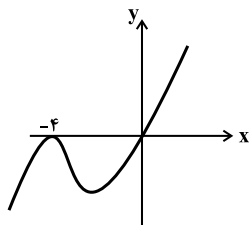
- (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۰۳- به ازای چه مقادیری از m ، تابع $y = 2x^3 + 3mx^2 + 24x + 9$ اکیداً یکنواست؟

- (۱) $-4\sqrt{2} \leq m \leq 4\sqrt{2}$ (۲) $-8 \leq m \leq 8$

- (۳) $0 < m \leq 8$ (۴) $-4 \leq m \leq 4$

۱۰۴- نمودار تابع $y = xf(x-1) = ax^3 + bx^2 + 8x$ مطابق شکل زیر است. بزرگترین بازه ای که در آن تابع $y = xf(x)$ نزولی باشد، کدام است؟

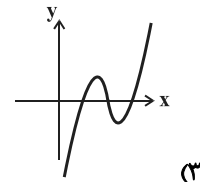
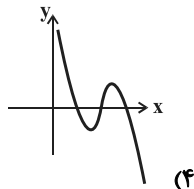
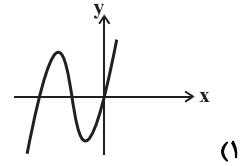
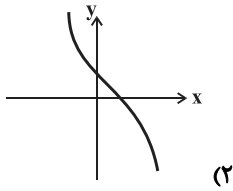
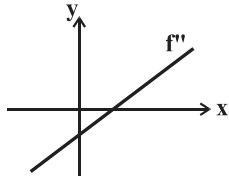


- (۱) $[-2, -1]$ (۲) $[-5, -\frac{5}{3}]$

- (۳) $[\frac{5}{3}, 5]$ (۴) $[1, 2]$

محل انجام محاسبات

۱۰۵- شکل مقابل نمودار تابع f'' است. نمودار تابع f کدام می تواند باشد؟



۱۰۶- در چند نقطه از نمودار تابع $f(x) = x(x+1)|x-1|$ جهت تقعر تغییر می کند؟

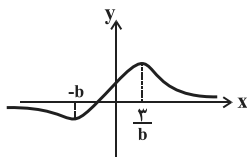
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۷- نمودار تابع $f(x) = x^2 + k^2 \cos x$ نقطه عطف ندارد. حدود k کدام است؟

(۱) $|k| \leq 1$ (۲) $|k| \leq \sqrt{2}$

(۳) $|k| \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $|k| \geq \frac{1}{2}$

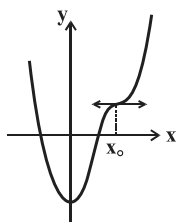
۱۰۸- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{x+1}{x^2+a}$ به صورت مقابل باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟



- (۱) صفر (۲) ۶

- (۳) ۲ (۴) -۶

۱۰۹- شکل روبه رو، نمودار تابع $f(x) = 2x^4 - 8x^3 + ax^2 + b$ را نمایش می دهد. مقدار a کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۸

- (۳) ۹ (۴) ۱۸

۱۱۰- معادله $x^3 - 6x^2 - k + 1 = 0$ سه جواب حقیقی متمایز دارد. کمترین مقدار صحیح k کدام است؟

- (۱) -۳۰ (۲) -۳۱ (۳) -۳۲ (۴) -۳۳

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هفده 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

هفده ۳: آشنایی با مقاطع مخروطی - بردارها: صفحه‌های ۵۰ تا ۸۴

۱۱۱- خط هادی یک سهمی، خط $y = 1$ و کانون آن نقطه $F(3, 5)$ است. این سهمی محور y ها را با چه عرضی قطع می‌کند؟

(۱) ۱ (۲) صفر (۳) $\frac{31}{3}$ (۴) $\frac{33}{8}$

۱۱۲- در یک سهمی، خط هادی و محور تقارن به ترتیب خطوط $x = 4$ و $y = 4$ بوده و نقطه $A(9, 7)$ نقطه‌ای از آن سهمی است.

کدام یک از نقاط زیر می‌تواند رأس سهمی باشد؟

(۱) $S\left(\frac{9}{2}, 4\right)$ (۲) $S\left(\frac{11}{2}, 4\right)$ (۳) $S\left(\frac{13}{2}, 4\right)$ (۴) $S\left(\frac{15}{2}, 4\right)$

۱۱۳- عمق دو آینه سهموی در مرکز آنها به ترتیب ۳۰ و ۴۰ سانتی‌متر و قطر قاعده این آینه‌ها به ترتیب ۶۰ و ۱۰۰ سانتی‌متر است.

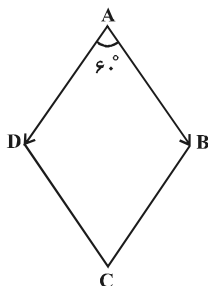
اگر فاصله کانونی آینه دوم برابر a باشد، فاصله کانونی آینه اول کدام است؟

(۱) $0/4a$ (۲) $0/48a$ (۳) $0/54a$ (۴) $0/6a$

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

کدام یک از نقاط زیر روی یکی از وجه‌های این مکعب و غیر واقع بر یال‌های آن است؟

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

۱۱۵- مطابق شکل، لوزی ABCD با طول ضلع ۲ واحد و زاویه $\hat{A} = 60^\circ$ مفروض است. طول بردار $\vec{AB} + \vec{AD}$ کدام است؟

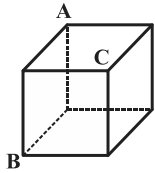
(۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) $2\sqrt{3}$
 (۴) $4\sqrt{3}$

محل انجام محاسبات

۱۱۶- اگر $|\vec{a}|=2$ ، $|\vec{b}|=\sqrt{5}$ و $|\vec{a}+3\vec{b}|=\sqrt{85}$ باشد، طول تصویر قائم بردار \vec{a} بر راستای بردار \vec{b} کدام است؟

$$(1) \frac{\sqrt{5}}{5} \quad (2) \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

$$(3) \sqrt{2} \quad (4) \frac{\sqrt{2}}{2}$$



۱۱۷- شکل مقابل مکعبی به ضلع ۲ است. حاصل $\vec{AC} \cdot \vec{CB}$ کدام است؟

$$(1) -4 \quad (2) -2\sqrt{2}$$

$$(3) -4\sqrt{2} \quad (4) -8$$

۱۱۸- دو بردار $\vec{a}=(1,2,m)$ و $\vec{b}=(n,1,2)$ مفروض‌اند. تصویر بردار $\vec{c}=\vec{a} \times \vec{b}$ روی محور x ها برابر ۱ و طول تصویر بردار \vec{c}

روی صفحه xz برابر ۲ است. مجموع مقادیر n کدام است؟

$$(1) \text{ صفر} \quad (2) 1$$

$$(3) 2 \quad (4) -2$$

۱۱۹- مساحت مثلث ABC با سه رأس $A=(2,3,1)$ ، $B=(-1,0,4)$ و $C=(1,2,1)$ کدام است؟

$$(1) \frac{3\sqrt{2}}{2} \quad (2) \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$(3) 3\sqrt{2} \quad (4) 3\sqrt{3}$$

۱۲۰- به ازای کدام مقدار m، چهار نقطه $A=(1,0,2)$ ، $B=(-1,2,0)$ ، $C=(3,1,1)$ و $D=(0,1,m)$ روی یک صفحه قرار دارند؟

$$(1) \text{ صفر} \quad (2) -1$$

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

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

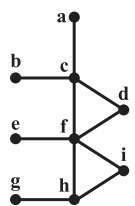
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: گراف و مدل‌سازی، ترکیبیات (شمارش): صفحه‌های ۴۳ تا ۸۵

۱۲۱- در یک گراف از مرتبه ۸ که دارای یک -7 مجموعه با اندازه یک باشد، حداکثر تعداد اعضای یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال کدام است؟



۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۱۲۲- با افزودن کدام یال به گراف G در شکل مقابل، عدد احاطه‌گری آن تغییر می‌کند؟

di (۲)

ab (۱)

fb (۴)

fg (۳)

۱۲۳- گراف P_n چند مجموعه احاطه‌گر مینیمم دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۴- با ارقام ۲، ۲، ۳، ۳، ۴، ۵ و ۵، چند عدد هفت‌رقمی می‌توان ساخت به طوری که ارقام زوج و فرد در آنها یک در میان قرار گیرند؟

۱۴۴ (۴)

۷۲ (۳)

۳۶ (۲)

۱۸ (۱)

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

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

۱۲۶- تعداد جواب‌های طبیعی معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 12$ کدام است؟

۹۳ (۴)

۷۸ (۳)

۴۸ (۲)

۴۵ (۱)

۱۲۷- حاصل $x + y + z$ در مربع لاتین شکل مقابل کدام است؟

			۴
x		۱	
۳	y	۲	
		z	

۸ (۲)

۶ (۱)

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۱۲۸- چند تابع پوشا از مجموعه $D = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ به مجموعه $R = \{1, 2, 3, 4\}$ می‌توان تعریف کرد که شامل زوج مرتب‌های $(1, 1)$ و $(2, 2)$ باشند؟

۱۵۰ (۴)

۱۳۵ (۳)

۱۲۵ (۲)

۱۱۰ (۱)

۱۲۹- از مجموعه اعداد دو رقمی مضرب ۳، حداقل چند عدد انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم در میان اعداد انتخابی، دست کم دو عضو با مجموع ۹۶ وجود دارند؟

۱۹ (۴)

۱۷ (۳)

۱۵ (۲)

۱۳ (۱)

۱۳۰- فرض کنید A زیر مجموعه‌ای از اعداد طبیعی باشد که اعضای آن به جز ۲، ۳ و ۵، بر هیچ عدد اول دیگری بخش‌پذیر نباشند. حداقل چند عضو از مجموعه A انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم حاصل ضرب حداقل دو عضو از میان آنها، قطعاً مربع کامل است؟

۵ (۴)

۷ (۳)

۹ (۲)

۱۱ (۱)

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؟

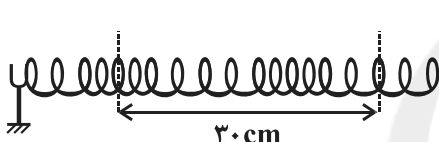
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک ۳: نوسان و موج، برهم‌کنش‌های موج، آشنایی با فیزیک اتمی، آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه‌های ۷۴ تا ۱۵۶ وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

۱۳۱- اگر پرتوی نوری در امتداد قائم از بالا به پایین بتابد، در لحظه‌ای که جهت میدان الکتریکی سازنده پرتوی نور در نقطه‌ای به سمت شرق است، جهت میدان مغناطیسی سازنده پرتوی نور به کدام سمت خواهد بود؟

- (۱) شمال (۲) جنوب (۳) بالا (۴) غرب

۱۳۲- مطابق شکل زیر، به کمک یک دیافراگم در فزنی موج طولی ایجاد کرده‌ایم. اگر تندی انتشار موج طولی ایجاد شده در آن



$72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ باشد، بسامد نوسان‌های دیافراگم چند هر تزا است؟

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۱۲۵ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

۱۳۳- عقرب‌های ماسه‌ای وجود طعمه را با امواجی که بر اثر حرکت طعمه در ساحل شنی ایجاد می‌شود، احساس می‌کنند. این امواج

در دو نوع عرضی با تندی $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و طولی با تندی $150 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در سطح ماسه منتشر می‌شوند. اگر این دو موج با اختلاف زمانی

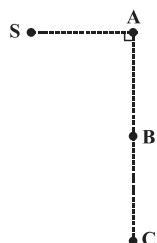
۴ms به پای عقرب برسند، فاصله طعمه تا عقرب چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۳۰ (۲) $0/3$ (۳) ۴۰ (۴) $0/4$

۱۳۴- اگر تراز شدت یک صوت ۴۴dB باشد، شدت این صوت چند میکرووات بر متر مربع است؟ $(\log 2 = 0/3, I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2})$

- (۱) $2/5 \times 10^{-10}$ (۲) $2/5 \times 10^{-2}$ (۳) 16×10^{-10} (۴) 16×10^{-2}

۱۳۵- در شکل زیر یک چشمه صوتی در نقطه S قرار دارد. اختلاف تراز شدت صوت در نقاط B و C چند برابر اختلاف تراز شدت



صوت در نقاط A و B است؟ $(\log 2 = 0/3, SA = AB = BC)$ و اتلاف انرژی نداریم.)

- (۱) ۱ (۲) $4/3$ (۳) $3/4$ (۴) $7/3$

محل انجام محاسبات

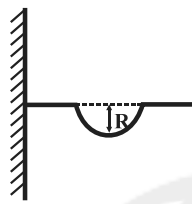
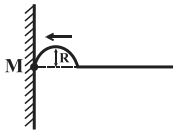
۱۳۶- شکل زیر جهت‌های حرکت یک چشمه صوتی و یک ناظر (شنونده) را در دو وضعیت مختلف نشان می‌دهد. در کدام وضعیت

طول موجی که ناظر دریافت می‌کند، کمتر از طول موجی است که چشمه به طرف او گسیل می‌کند؟

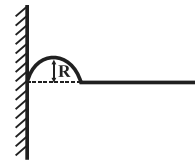
- (الف) فقط (الف) (ب) فقط (ب) (۲) فقط (ب) (الف) ناظر (شنونده) چشمه
 (ب) هر دو (۳) هیچکدام (۴) ناظر (شنونده) چشمه
 (ب) ناظر (شنونده) چشمه

۱۳۷- مطابق شکل زیر، تپی روی یک ریسمان کشیده بلند در حال حرکت به طرف نقطه ثابت M است. کدام گزینه نمی‌تواند مربوط

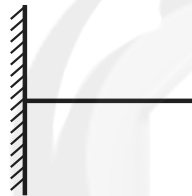
به شکل تب در لحظه‌های بعدی باشد؟



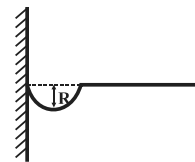
(۲)



(۱)



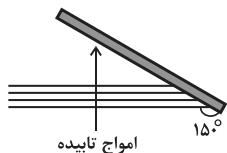
(۴)



(۳)

۱۳۸- شکل زیر موج تختی را نشان می‌دهد که بر مانع تختی تابیده شده است. زاویه بین جبهه‌های موج تابیده و بازتابیده، چند درجه

است؟



(۲) ۶۰

(۱) ۳۰

(۴) ۱۵

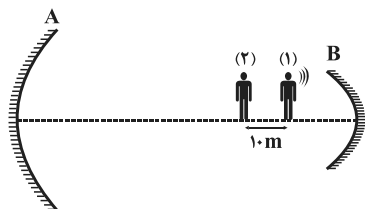
(۳) ۷۵

۱۳۹- شکل زیر دو سطح کاو A و B را نشان می‌دهد که در فاصله ۵۰ متری هم قرار دارند. شخص اول در کانون سطح کاو B قرار

داشته و شروع به صحبت کردن می‌کند. فاصله کانونی سطح کاو A دو برابر فاصله کانونی سطح کاو B و برابر ۲۰m می‌باشد.

شخص دوم که ۱۰ متر عقب‌تر از شخص اول قرار دارد، چند متر و در چه جهتی جابه‌جا شود تا بازتاب صدای شخص اول را به

بهترین شکل بشنود؟



(۲) ۲۰، راست

(۱) ۲۰، چپ

(۴) ۱۰، چپ

(۳) ۱۰، راست

محل انجام محاسبات

۱۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد سراب صحیح نیست؟

(۱) پدیده سراب را نه تنها می‌توان دید، بلکه می‌توان از آن عکس گرفت.

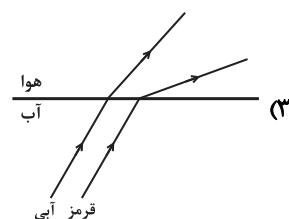
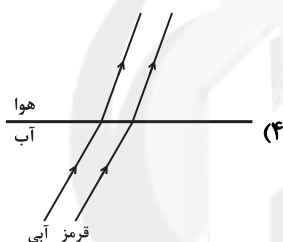
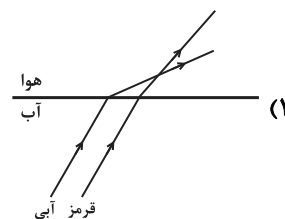
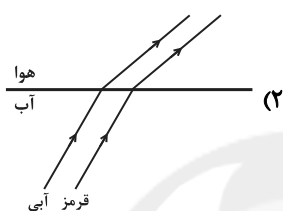
(۲) چگالی هوا در پدیده سراب در نزدیکی سطح زمین کاهش می‌یابد.

(۳) ضریب شکست در نزدیکی سطح زمین افزایش می‌یابد.

(۴) تغییر جبهه موج و خمیدگی مربوط به آن، به این دلیل رخ می‌دهد که انتهای پایین جبهه موج در هوای گرم‌تر سریع‌تر حرکت می‌کند.

۱۴۱- دو پرتوی تک‌رنگ آبی و قرمز با زاویه تابش یکسان و به‌طور مایل، از آب به سطح جدایی آب و هوا می‌تابند. در کدام گزینه

مسیر پرتوهای شکست این دو پرتو به درستی نشان داده شده است؟



۱۴۲- در یک آزمایش یانگ که در هوا انجام گرفته است، در فاصله بین دو نقطه، ۲۵ نوار تداخلی روشن و تاریک جای گرفته است.

اگر همین آزمایش را در محیطی به ضریب شکست n انجام دهیم، در فاصله بین همان دو نقطه ۳۰ نوار تداخلی جای می‌گیرد.

n کدام است؟ (همه شرایط آزمایش از جمله نور مورد آزمایش در دو حالت یکسان است.)

(۱) $\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{7}{6}$

۱۴۳- دو تار مرتعش هم طول و هم جنس به‌صورت جداگانه بین دو نقطه محکم بسته شده و هر دو در حال ارتعاش، بسامد اصلی خود

را تولید می‌کنند. اگر قطر و نیروی کشش تار اول، دو برابر قطر و نیروی کشش تار دوم باشد، بسامد اصلی تار اول چند برابر

بسامد اصلی تار دوم است؟

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

محل انجام محاسبات

۱۴۴- اختلاف بسامد دو هماهنگ متوالی یک تار مرتعش با دو انتهای بسته برابر با 130Hz است. اگر هنگام تولید بسامد مربوط به هماهنگ بیشتر (از این دو هماهنگ)، در طول تار ۴ گره ایجاد شود، بسامد هماهنگ دیگر چند هر تیز است؟

- (۱) 130 (۲) 260 (۳) 390 (۴) 420

۱۴۵- مطابق شکل زیر، یک لوله صوتی مقابل یک دیپازون قرار دارد و پیستون به تدریج از لحظه نشان داده شده با تندی $8 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به

پایین حرکت می‌کند. چند ثانیه پس از این، لوله برای اولین بار صدای دیپازون را تشدید می‌کند؟ (تندی صوت در هوای درون

$$f = 165\text{Hz}$$



لوله $330 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است.)

- (۱) 25 (۲) $12/5$

- (۳) $6/25$ (۴) $3/125$

۱۴۶- در یک لوله صوتی، طول لوله $1/5$ برابر طول موج حاصل است. این لوله دارای است و لوله مُد را تولید کرده است.

- (۱) دو انتهای باز - دوم (۲) یک انتهای بسته - دوم (۳) دو انتهای باز - سوم (۴) یک انتهای بسته - سوم

۱۴۷- انرژی چند فوتون با طول موج 5 میکرومتر با انرژی یک فوتون اشعه گاما با طول موج $2/0$ پیکومتر برابر است؟

- (۱) 25 (۲) 40

- (۳) $2/5 \times 10^7$ (۴) 4×10^7

۱۴۸- در آزمایش فوتوالکتریک، چگونه می‌توان انرژی جنبشی فوتوالکتردها را کاهش داد؟ (فرض کنید آزمایش فوتوالکتریک رخ می‌دهد.)

- (۱) افزایش شدت نور فرودی (۲) از نور بنفش به جای نور زرد استفاده می‌کنیم.

- (۳) از نور نارنجی به جای نور سبز استفاده می‌کنیم. (۴) از دو لامپ با نور زرد به جای یک لامپ با نور زرد استفاده می‌کنیم.

۱۴۹- در یک آزمایش فوتوالکتریک، بیشینه تندی فوتوالکتردهای خارج شده از سطح فلزی برابر با $5 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. اگر تابع کار

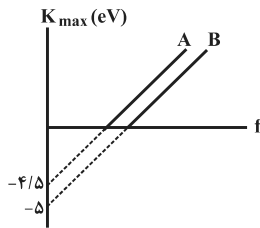
این فلز 4eV باشد، انرژی فوتون‌های فرودی تقریباً چند الکترون‌ولت است؟ ($m_e = 9/1 \times 10^{-31}\text{kg}$, $e = 1/6 \times 10^{-19}\text{C}$)

- (۱) $5/42$ (۲) $3/29$

- (۳) $4/71$ (۴) $2/58$

محل انجام محاسبات

۱۵۰- نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها در آزمایش فوتوالکتریک بر حسب بسامد نور فرودی برای دو فلز A و B مطابق شکل زیر است. به ازای کدام یک از طول موج‌های زیر برای نور فرودی بر حسب نانومتر، پدیده فوتوالکتریک در هر دو فلز رخ



می‌دهد؟ ($hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$)

- (۱) ۲۸۰
(۲) ۲۶۵
(۳) ۲۵۵
(۴) ۲۴۵

۱۵۱- در آزمایش فوتوالکتریک، اگر بسامد فوتون تابیده به سطح فلز را n برابر کنیم، بیشینه تندی خروج فوتوالکترون‌ها از سطح فلز $\sqrt{3}$ برابر می‌شود. در این صورت کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (۱) $1 < n < 3$ (۲) $1 < n < \sqrt{3}$ (۳) $n > \sqrt{3}$ (۴) $n > 3$

۱۵۲- در اتم هیدروژن وقتی الکترون از مدار $n = 2n'$ به مدار n' گذار انجام می‌دهد، فوتونی با طول موج $1/2$ میکرون گسیل می‌شود. n' کدام است؟ ($R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۳- در اتم هیدروژن، هنگامی که الکترون از مدار n به مدار پایه ($n' = 1$) سقوط می‌کند، انرژی آن ۲۵ برابر می‌شود. اگر الکترون از مدار n به مدار $n' = 2$ سقوط کند، طول موج فوتون گسیلی در محدوده کدام طیف از امواج الکترومغناطیسی قرار خواهد داشت؟

- (۱) فروسرخ (۲) مرئی (۳) فرابنفش (۴) پرتوهای گاما

۱۵۴- در یک اتم هیدروژن، الکترون در تراز $n = 3$ قرار دارد. اگر فوتونی با انرژی $\frac{5}{36} E_R$ به این اتم بتابانیم، چه اتفاقی ممکن است رخ دهد؟ ($E_R =$ یک ریذبرگ)

Konkur.in

(۱) فوتون ورودی با اتم برانگیخته نمی‌تواند برهم‌کنشی داشته باشد.

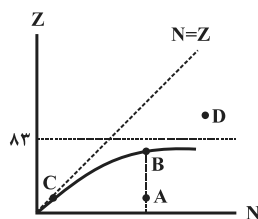
(۲) الکترون با جذب فوتون ورودی به تراز $n = 4$ می‌رود.

(۳) الکترون با جذب فوتون ورودی به تراز $n = 5$ می‌رود.

(۴) الکترون با گسیل القایی به تراز $n = 2$ می‌رود.

محل انجام محاسبات

۱۵۵- نمودار تغییرات Z بر حسب N برای هسته‌های پایدار و پرتوزا مطابق شکل است. با توجه به نمودار کدام گزینه نادرست است؟



(۱) هسته B ، هسته پایدار سنگین است.

(۲) برای هسته C ، عدد جرمی دو برابر عدد اتمی است.

(۳) هسته‌های A و B ایزوتوپ هستند.

(۴) هسته D می‌تواند ناپایدار باشد.

۱۵۶- اگر جرم مولی اتم هیدروژن برابر با $1 \frac{g}{mol}$ فرض شود، انرژی معادل با جرم یک اتم هیدروژن معادل با چند ژول است؟

$$(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s} \text{ و } N_A = 6 \times 10^{23})$$

(۱) $1/5 \times 10^{-10}$ (۲) $1/5 \times 10^{-8}$ (۳) 3×10^{-10} (۴) 3×10^{-8}

۱۵۷- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(۱) به حاصل ضرب کاستی جرم هسته در مربع تندی نور، انرژی بستگی هسته گفته می‌شود.

(۲) هر نوکلئون می‌تواند به تمام نوکلئون‌های هسته نیروی هسته‌ای وارد کند.

(۳) نیروهای هسته‌ای کوتاه‌برد هستند و تنها در فاصله‌ای کمتر از ابعاد هسته اثر می‌کنند.

(۴) فرایند تقسیم یک هسته سنگین به دو هسته با جرم کمتر را شکافت هسته‌ای می‌گویند.

۱۵۸- اگر از یک هسته رادیواکتیو بعد از چند واپاشی متوالی ۳ پرتوی گاما، ۳ ذره پوزیترون و ۳ ذره آلفا گسیل شود، عدد اتمی آن

..... و عدد جرمی آن می‌یابد.

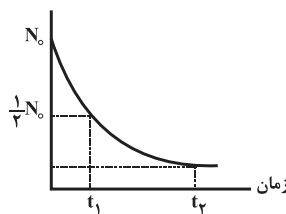
(۱) ۹ واحد کاهش - ۸ واحد افزایش

(۲) ۹ واحد افزایش - ۱۲ واحد کاهش

(۳) ۹ واحد کاهش - ۱۲ واحد کاهش

(۴) ۸ واحد افزایش - ۹ واحد کاهش

۱۵۹- در یک نمونه از ماده‌ای پرتوزا، نمودار تعداد هسته‌های پرتوزای باقی‌مانده بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. اگر $t_p = 3t_1$



باشد، پس از گذشت زمان t_p چند درصد از این ماده واپاشیده شده است؟

(۱) $87/5$ (۲) $12/5$

(۳) 50 (۴) 75

۱۶۰- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) در واکنش گداخت، مجموع جرم محصولات فرایند بیشتر از مجموع جرم هسته‌های اولیه است.

(ب) در واکنش گداخت، دو هسته کم‌جرم، باید به قدر کافی به هم نزدیک شوند تا نیروی کوتاه‌برد هسته‌ای بتواند آن‌ها را کنار هم نگاهدارد.

(پ) در هم‌جوشی هسته‌های دو ایزوتوپ هیدروژن، هسته هلیوم و یک پروتون پرنرژی تولید می‌شود.

(ت) در واکنش گداخت، دما باید بسیار بالا باشد تا هسته‌ها با انرژی جنبشی زیاد به هم برخورد کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۶۵- در کدام گزینه، تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در گونه داده شده و چگونگی جهت‌گیری آن در میدان الکتریکی به درستی بیان شده است؟

(۱) N_3^- : جفت، جهت‌گیری نمی‌کند.

(۲) SO_3 : جفت، جهت‌گیری نمی‌کند.

(۳) SCO : جفت، جهت‌گیری می‌کند.

(۴) OF_2 : جفت، جهت‌گیری می‌کند.

۱۶۶- کدام یک از مقایسه‌های زیر نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) شعاع یونی: $S^{2-} > Cl^- > Al^{3+}$

(۲) آنتالپی فروپاشی شبکه: $LiF > LiCl > KF$

(۳) طول پیوند: $Si-Si > Si-C > Si-O$

(۴) درصد جرمی کربن: اتانویک اسید > گلوکز > اسپرین

۱۶۷- از بین ترکیب‌های زیر چه تعداد از آنها به ترتیب دارای ویژگی‌های الف، ب و پ می‌باشند؟



الف) مولکول‌هایی که اتم‌های سازنده آن در یک صفحه قرار ندارند. (ساختار سه‌بعدی دارند)

ب) در گستره دمایی زیادی به صورت مایع بوده و به همین دلیل در فناوری تبدیل پرتوهای خورشیدی به انرژی الکتریکی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

پ) اتم مرکزی دارای بار جزئی مثبت ($+δ$) بوده ولی مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(۱) ۳، ۱، ۳ (۲) ۲، ۰، ۳ (۳) ۱، ۱، ۳ (۴) ۴، ۱، ۴

آنیون / کاتیون	F^-
Na^+	$84 \frac{kJ}{mol}$
Mg^{2+}	$290 \frac{kJ}{mol}$

۱۶۸- با توجه به جدول روبه‌رو که آنتالپی فروپاشی ترکیب‌های مختلف را داده است، در فرایند

فروپاشی منیزیم فلئورید، چند kJ انرژی برای تولید ۷/۶ گرم یون F^- ، نیاز است و این مقدار

انرژی برابر با انرژی حاصل از فروپاشی چند گرم سدیم فلئورید، است؟

($Na = 23, F = 19, Mg = 24 : g.mol^{-1}$) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۱۱۶۰ - ۵۸۰

(۲) ۵۸۰ - ۲۹

(۳) ۱۱۶۰ - ۵۸

(۴) ۵۸۰ - ۲۹۰

۱۶۹- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) الکترون‌های ظرفیت فلز، دریای الکترونی را می‌سازند و هر الکترون موجود در آن را نمی‌توان تنها متعلق به یک اتم معین دانست.

(۲) اگر یک نمونه ماده همه طول موج‌های مرئی را بازتاب کند به رنگ سفید و اگر همه آنها را جذب کند به رنگ سیاه دیده می‌شود.

(۳) به شمار نزدیک‌ترین یون‌های ناهم‌نام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور، عدد کوئوردیناسیون می‌گویند.

(۴) Si و C مربوط به یک گروه می‌باشند بنابراین ساختار سیلیس همانند ساختار کربن دی‌اکسید می‌باشد.

۱۷۰- کدام یک از معادله‌های زیر برای نمایش معادله واکنش فروپاشی شبکه بلور آلومینیم اکسید درست است؟



محل انجام محاسبات

۱۷۱- بیشترین چگالی بار در بین کاتیون پایدار فلزهای Ca ، Al ، Mg و کمترین چگالی بار در بین آنیون پایدار نافلزهای F ، S و Cl به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام است؟

(۱) Cl ، Al (۲) S ، Ca (۳) F ، Al (۴) F ، Mg

۱۷۲- همه عبارت‌های داده شده نادرست هستند، به جز: (۲۳ V)

(۱) در محلولی از نمک وانادیم که به رنگ سبز است، آرایش الکترونی یون وانادیم به صورت $[Ar]3d^3$ می‌باشد.

(۲) یون وانادیم در محلولی از آن که به رنگ آبی می‌باشد، دارای ۱ الکترون با $l = 2$ است.

(۳) امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما به جای تیتانیوم از فولاد استفاده می‌کنند.

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

۱۷۳- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) آلاینده‌های خروجی از اگزوز خودروها شامل هیدروکربن‌ها، کربن مونواکسید، نیتروژن مونواکسید و گوگرددی‌اکسید است.

(ب) مبدل کاتالیستی باعث از بین رفتن تمام آلاینده‌های خروجی از اگزوز خودروها می‌شود.

(پ) واکنش $NO(g) + NO_2(g) + 2NH_3(g) \rightarrow 2N_2(g) + 3H_2O(g)$ در تمام مبدل‌های کاتالیستی انجام می‌شود.

(ت) در سطح سرامیک‌ها درون مبدل کاتالیستی، توده‌های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر وجود دارند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۷۴- جدول زیر مقدار آلاینده‌های خروجی از اگزوز خودرو را در حضور و غیاب قطعه A نشان می‌دهد. در حضور این کاتالیزگر مقدار ΔH و درصد جرم کاهش یافته برای آلاینده از بقیه کمتر است و اگر در یک شهر روزانه ۱۰ هزار خودرو به

طور میانگین ۵۰ km مسافت طی کنند، مقدار تن از جرم آلاینده‌ها در حضور کاتالیزگر کاسته می‌شود.

NO	C_xH_y	CO	فرمول شیمیایی آلاینده	
۱/۰۴	۱/۶۷	۵/۹۹	در غیاب قطعه A	مقدار آلاینده بر حسب گرم به ازای طی یک کیلومتر
۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۶۱	در حضور قطعه A	

(۱) کاهش می‌یابد - C_xH_y - ۳/۹۹ (۲) تغییر نمی‌کند - C_xH_y - ۴/۷۹

(۳) کاهش می‌یابد - CO - ۴/۷۹ (۴) تغییر نمی‌کند - CO - ۳/۹۹

۱۷۵- اگر در واکنش بین مولکول‌های دو اتمی گازی شکل X_2 و Y_2 ، سرعت واکنش رفت کمتر از سرعت واکنش برگشت بوده و

آنتالپی واکنش برگشت برابر با $b - a$ کیلوژول باشد، چند مورد از نتیجه‌گیری‌های زیر همواره درست خواهند بود؟ (a و b به

به ترتیب انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت هستند.)

(الف) $b > a - b$ (ب) $a > b - a$ (پ) $a > b$ (ت) $b < a - b$

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۷۶- در سامانه‌ای در حال تعادل که واکنش گرماده زیر در آن انجام می‌گیرد، غلظت H_2S ، ۰/۴ مولار است. چند مورد از تغییرات زیر

می‌تواند سبب تغییر غلظت این ماده به ۰/۸ مولار شود؟ (حجم سامانه ۱ لیتر است.) $2HI(g) + S(s) \rightleftharpoons H_2S(g) + I_2(s)$

(الف) نصف کردن حجم ظرف (ب) خارج کردن مقداری HI از سامانه واکنش

(پ) افزایش دمای انجام واکنش (ت) افزایش ۰/۴ مول H_2S به ظرف واکنش

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۱۷۷- اگر ثابت تعادل واکنش تبدیل گاز نیتروژن دی اکسید به دی نیتروژن تتراکسید در دماهای -۲۰ ، ۲۵ و ۱۰۰ درجه سلسیوس به صورت زیر باشد و در دمای اتاق، ۲۳۰ گرم گاز قهوه‌ای رنگ را وارد ظرف ۲ لیتری واکنش کنیم، چند گرم از گاز دیگر در مخلوط تعادلی واکنش وجود خواهد داشت؟ ($O = ۱۶$, $N = ۱۴$: $g.mol^{-1}$)

($K_1 = ۲ \times 10^{-2}$, $K_2 = ۵ \times 10^3$, $K_3 = ۴$: $mol^{-1}.L$)

۳۴۵ (۴)

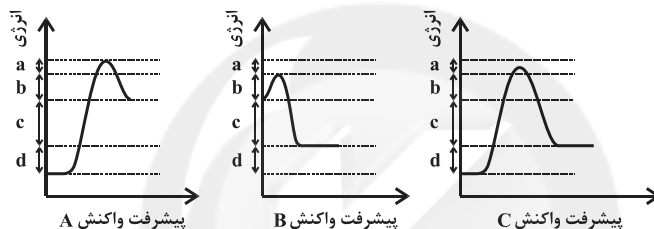
۵۷/۵ (۳)

۱۸۴ (۲)

۲۷۶ (۱)

۱۷۸- کدام گزینه در مورد کاتالیزورها درست است؟

- (۱) کاتالیزورها، مقدار E_a رفت و E_a برگشت را به یک نسبت کاهش می‌دهند.
 (۲) هر کاتالیزگر می‌تواند به همه واکنش‌ها سرعت ببخشد.
 (۳) در دمای اتاق، فسفر سفید و گاز هیدروژن بدون حضور کاتالیزگر در هوا نمی‌سوزند.
 (۴) کاتالیزورها، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت را افزایش می‌دهند اما بر میزان پایداری واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها بی‌اثرند.
 ۱۷۹- با توجه به نمودارهای زیر کدام گزینه صحیح است؟ (نمودارها در یک مقیاس رسم شده‌اند).



- (۱) $|\Delta H|$ واکنش B به اندازه $|\Delta H|$ واکنش C از $|\Delta H|$ واکنش A کمتر است.
 (۲) انرژی فعالسازی واکنش رفت A به اندازه $|\Delta H|$ واکنش A از انرژی فعالسازی واکنش رفت B بیشتر است.
 (۳) انرژی فعالسازی واکنش برگشت B به اندازه $|\Delta H|$ واکنش B از انرژی فعالسازی واکنش برگشت A کمتر است.
 (۴) انرژی فعالسازی واکنش رفت B به اندازه $|\Delta H|$ واکنش A از انرژی فعالسازی واکنش برگشت B بیشتر است.
 ۱۸۰- کدام گزینه در مورد مبدل‌های کاتالیستی و کاتالیزورها درست است؟
 (۱) بر روی سطح این قطعه سرامیکی کاتالیزگرهای روبیدیم (Rb)، پلاتین (Pt) و پالادیم (Pd) نشانده شده است.
 (۲) این مبدل‌ها برای مدت طولانی کار می‌کنند و کارایی آنها هرگز کاهش نمی‌یابد.
 (۳) این مبدل‌ها باعث می‌شوند حتی در روزهای سرد زمستان آلایندگی از آگزوز خودرو خارج نشود.
 (۴) کاتالیزورها باید پایداری شیمیایی و گرمایی مناسبی داشته و واکنش‌های ناخواسته دیگری انجام ندهند.
 ۱۸۱- پیش‌بینی پیشرفت چه تعداد از واکنش‌های داده شده، درست است؟

واکنش تعادلی	تغییر اعمال شده	نتیجه تغییر
$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$	خارج کردن مقداری فرآورده	تولید HI
$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$	افزایش فشار	تولید NH_3
$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$	افزایش حجم	تولید O_2 و SO_2

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

محل انجام محاسبات

۱۸۲- کدام گزینه در مورد تولید گاز آمونیاک به روش هابر نادرست است؟

(۱) واحد ثابت تعادل واکنش آن $L^2 \cdot mol^{-2}$ است.

(۲) در شرایط بهینه ($P = 20 \text{ atm}$ ، $T = 450^\circ C$ و کاتالیزگر آهن)، تنها ۲۸ درصد مولی مخلوط را آمونیاک تشکیل می‌دهد.

(۳) با استفاده از اختلاف دمای جوش مخلوط گازها و با سرد کردن آنها در دمای $4^\circ C$ آمونیاک مایع جدا می‌شود.

(۴) با افزایش فشار و دما و استفاده از کاتالیزگر می‌توان ثابت تعادل این واکنش را افزایش داد و آمونیاک بیشتری به دست آورد.

۱۸۳- در یک سامانه ۴ لیتری، تعادل $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$ با ۲ مول از هر یک از واکنش‌دهنده‌ها و ۹ مول از هر

فراورده برقرار است. اگر در دمای ثابت ۳ مول از هر یک از مواد واکنش‌دهنده را به این سامانه بسته اضافه کنیم، پس از

برقراری تعادل جدید به تقریب چند مول فراورده خواهیم داشت؟

(۱) ۲/۵۵ (۲) ۵/۱ (۳) ۱۵/۵۵ (۴) ۲۲/۹

۱۸۴- کدام موارد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

الف) برای آغاز واکنش‌های گرماده نیازی به تأمین انرژی فعال‌سازی نیست.

ب) انرژی فعال‌سازی واکنش گاز H_2 با O_2 در دمای $25^\circ C$ در حضور توری پلاتینی کمتر از مقدار آن در حضور پودر روی در مخلوط واکنش است.

پ) در برخی کشورها برای افزایش بازده فراورده‌های کشاورزی، آمونیاک مایع را به‌عنوان کود شیمیایی به‌طور مستقیم به‌خاک تزریق می‌کنند.

ت) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب افزایش آلودگی محیط‌زیست می‌شود.

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

۱۸۵- چند مورد از عبارتهای زیر دربارهٔ تأثیر عوامل گفته شده بر روی تعادل درست است؟

الف) با افزودن یک مول گاز CO_2 به تعادل گازی $CO + H_2O \rightleftharpoons CO_2 + H_2$ ، برای برقراری تعادل جدید مقدار H_2 مصرفی کمتر از یک مول خواهد بود.

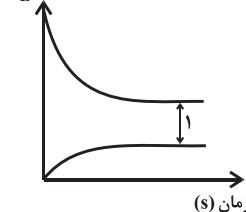
ب) از آن‌جا که کاهش دما در سامانهٔ تعادلی گازی $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ منجر به افزایش میزان SO_3 می‌شود، واکنش گرماگیر است.

پ) کاهش حجم در سامانهٔ تعادلی $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ باعث جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود.

ت) اگر مقداری محلول نقره نیترات به تعادل $PbCl_2(s) \rightleftharpoons Pb^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq)$ اضافه کنیم، تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

غلظت $(\frac{mol}{L})$



۱۸۶- اگر نمودار داده شده مربوط به واکنش تعادلی $2A(g) \rightleftharpoons B(g)$ با ثابت تعادل $\frac{L}{mol}$ / ۲۵ باشد،

غلظت اولیهٔ A چند مول بر لیتر بوده است؟ (حجم ظرف را ۲ لیتر در نظر بگیرید.)

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۴ (۴) ۸

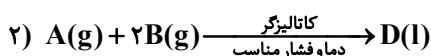
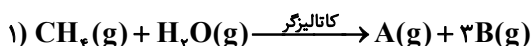
محل انجام محاسبات

۱۸۷- برای برقراری تعادل $A(g) + B(g) \rightleftharpoons CO(g) + 3H_2(g)$ در ابتدا ۲ مول گاز A و ۳ مول گاز B را در ظرفی به حجم ۱/۵ لیتر وارد کرده‌ایم. پس از رسیدن به تعادل، H_2 تولیدی را خارج کرده و در واکنش سوختن H_2 شرکت می‌دهیم که آنتالپی این واکنش برابر $-241/5 \text{ kJ.mol}^{-1}$ به ازای تشکیل یک مول آب است. از گرمای حاصل از سوختن این مقدار H_2 می‌توان ۱۲۵۰ گرم آب را از دمای ۲۱ درجه سانتیگراد تا ۹۰ درجه سانتیگراد گرم کرد. ثابت تعادل واکنش اولیه چند $\text{mol}^2.L^{-2}$ است؟

$$(c_{H_2O} = 4200 \text{ J.kg}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1})$$

۰/۱ (۴) ۰/۲ (۳) ۰/۱۵ (۲) ۰/۰۵ (۱)

۱۸۸- با توجه به واکنش‌های روبه‌رو چه تعداد از عبارتهای بیان شده درست است؟



الف) پایداری گاز A از پایداری کربن دی‌اکسید کمتر است.

ب) تغییر عدد اکسایش اتم کربن در واکنش (۱) برابر ۶ می‌باشد.

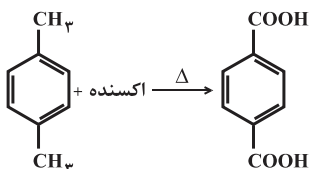
پ) ترکیب D مایعی بی‌رنگ و بسیار سمی است و در تبدیل PET به مونومرهای سازنده‌اش نیز کاربرد دارد.

ت) گاز A در واکنش (۲) نقش کاهنده را دارد.

۴ (۴) ۱ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

۱۸۹- با توجه به واکنش تهیه ترفتالیک اسید از پارازایلن در شرایط مناسب، کدام مطلب نادرست است؟

$$(C = 12, O = 16, H = 1: \text{g.mol}^{-1})$$



(۱) مجموع عدد اکسایش همه کربن‌های ترفتالیک اسید برابر ۲ می‌باشد.

(۲) به ازای مصرف ۰/۱ مول پارازایلن، ۱۶/۱ گرم ترفتالیک اسید حاصل می‌شود.

(۳) برای افزایش بازده تولید ترفتالیک اسید، به جای یون پرمنگنات، می‌توان از اکسیژن هوا و کاتالیزگرهای مناسب استفاده کرد.

(۴) اگر ماده اکسنده یون پرمنگنات باشد، به MnO_2 تبدیل می‌شود که تغییر عدد اکسایش آن برابر ۳ می‌باشد.

۱۹۰- از واکنش مقادیر کافی متانول و اتانول با ترفتالیک اسید امکان تشکیل نوع دی‌استر وجود دارد که تفاوت جرم مولی

سبک‌ترین و سنگین‌ترین آنها برابر گرم بر مول می‌باشد. $(C = 12, O = 16, H = 1: \text{g.mol}^{-1})$

۲۸، ۲ (۴) ۱۴، ۲ (۳) ۱۴، ۳ (۲) ۲۸، ۳ (۱)

محل انجام محاسبات

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

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

پشتیبان

تماس تلفنی پشتیبان

۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

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

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟

- (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
- (۲) بله، هنگامی که با من گفت و گو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
- (۳) نمی دانم، شاید تماس گرفته باشد.
- (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه ریزی

۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه ریزی شما را بررسی کرده است؟

- (۱) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را با دقت بررسی کرد.
- (۲) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی کرد.
- (۳) پشتیبان من دفتر برنامه ریزی ام را بررسی نکرد.
- (۴) من دفتر برنامه ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟

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

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه ی شما به موقع شروع می شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
- (۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- (۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
- (۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

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

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زود هنگام داده می شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون 27 اردیبهشت 1398 گروه دوازدهم ریاضی دفترچه

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 51 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 101 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 151 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 52 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 102 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 152 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 3 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 53 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 103 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 153 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 54 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 104 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 154 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 55 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 105 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 155 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 6 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 56 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 106 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 156 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 57 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 107 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 157 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 8 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 58 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 108 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 158 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 9 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 59 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 109 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 159 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 60 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 110 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 160 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 11 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 61 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 111 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 161 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 12 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 62 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 112 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 162 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 13 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 63 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 113 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 163 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 14 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 64 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 114 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 164 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 65 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 115 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 165 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 66 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 116 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 166 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 17 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 67 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 117 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 167 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 18 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 68 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 118 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 168 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 19 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 69 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 119 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 169 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 20 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 70 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 120 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 170 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 21 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 71 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 121 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 171 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 22 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 72 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 122 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 172 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 23 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 73 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 123 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 173 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 24 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 74 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 124 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 174 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 25 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 75 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 125 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 175 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 26 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 76 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 126 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 176 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 27 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 77 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 127 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 177 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 28 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 78 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 128 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 178 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 29 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 79 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 129 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 179 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 30 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 80 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 130 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 180 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 31 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 81 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 131 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 181 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 32 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 82 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 132 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 182 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 33 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 83 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 133 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 183 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 34 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 84 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 134 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 184 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 35 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 85 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 135 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 185 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 36 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 86 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 136 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 186 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 37 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 87 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 137 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 187 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 38 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 88 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 138 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 188 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 39 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 89 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 139 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 189 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 40 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 90 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 140 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 190 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 41 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 91 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 141 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| 42 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 92 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 142 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |

43
44
45
46
47
48
49
50

93
94
95
96
97
98
99
100

143
144
145
146
147
148
149
150



سایت کنکور
Konkur.in



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم ریاضی

۱۳۹۸ اردیبهشت ماه

طراحان

افسانه احمدی - محسن اصغری - احسان برزگر - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی - حمید لنجان زاده صفهانی - حسن وسکری	فارسی
هیرش صمدی - خالد مشیربناهی - رضا معصومی - فاطمه منصور خاکی	عربی زبان قرآن
محبوبه ایتسام - ابوالفضل احدزاده - امین اسدیان پور - محمد رضایی بقا - عباس سیدشبهستری - محمدرضا فرهنگیان - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - هادی ناصری - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی	دین و زندگی
فریبا توکلی - مهدیه حسامی - میرحسین زاهدی - علی شکوهی - علی عاشوری - امیرحسین مراد	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	افسانه احمدی	افسانه احمدی	محسن اصغری	فریبا رثوفی
عربی زبان قرآن	زهرا کرمی	زهرا کرمی	درویشعلی ابراهیمی - سیدمحمدعلی مرتضوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	محمد آقاصالح	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	حامد بابایی - فریبا توکلی	فاطمه فلاح پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدمحمدعلی مرتضوی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
صفحه آرا	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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



فارسی (۳)

-۱

(مسنن اصغری)

موارد نادرست و معنای درست آن‌ها:

الف) روایی: ارزش، اعتبار
ج) محظوظ: بهره‌ور

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(کلاظم کاطمی)

موارد نادرست و معنای درست آن‌ها:

ولیمه: طعمی که در مهمانی و عروسی می‌دهند.

کتاده: وسیله‌ای کماتی شکل در زورخانه از جنس آهن که در یک طرف آن، رشته‌ای از زنجیر یا حلقه‌های آهنی متعدد قرار دارد.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۳

(مسنن اصغری)

موارد نادرست و املائی درست آن‌ها:

گزینۀ «۱»: تحریر: کتابت، نوشتن (تقریر بیان)

گزینۀ «۳»: حشم: خدمتکاران، خویشان و زیردستان فرمانروا

گزینۀ «۴»: بلامعارض: بی‌رقیب

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۴

(مسنن اصغری)

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

گزینۀ «۱»: صورت ← سورت (تندی و تیزی)

گزینۀ «۲»: حول ← هول (ترس)

گزینۀ «۴»: نواهی ← نواحی (جمع ناحیه)

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

-۵

(کلاظم کاطمی)

غلط املائی و شکل درست آن:

قرص ← غرس

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

-۶

(مسنن اصغری)

حرف ربط وابسته‌ساز: که (که به تازگی)، که (چیزی که هست)، چون، که (که با خودت) ← ۴ مورد

حرف هم‌پایه‌ساز: و (و ترفیع)، و (و باید)، ولی ← ۳ مورد

(فارسی ۳، دستور زبان، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

-۷

(ممد لثان زاره اصفهانی)

گزینۀ «۲»: آن که هر دم خویش را در ره او می‌فکندم، اکنون هر کجا می‌بینمش راه می‌گردانم. ← «خویش» مفعول / ضمیر «ش» مفعول / مسند ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: آه اگر عشوه‌گری‌های زلیخا، مه کنعان را از حسرت یعقوب غافل سازد. «عشوه‌گری‌ها» نهاد، «مه کنعان» مفعول، «غافل» مسند و «سازد» فعل است.

گزینۀ «۲»: «(-) نهاد، «پند» مفعول، «بد» مسند، «پنداشتم» فعل

گزینۀ «۴»: «من» نهاد، «خار» مفعول، «سوزن» مسند و «می‌بینم» فعل است.

(فارسی ۳، دستور زبان، صفحه ۱۴۰)

-۸

(مریم شمیرانی)

«ان» در تاج‌داران، پلنگان، کوهساران و هژیران، نشانه جمع است.

(فارسی ۳، دستور زبان، صفحه ۱۵۲)

-۹

(امسان بزرگر - رامسر)

در این بیت حذف فعلی صورت نگرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «به» سوگند در مصرع اول به کار رفته که حذف فعل به قرینۀ معنوی صورت گرفته است به جمال ... [سوگند می‌خورم] به شراب ... [سوگند می‌خورم]

گزینۀ «۲»: هزار شکر [می‌کنم] ← حذف فعل به قرینۀ معنوی

گزینۀ «۴»: هنری بهتر از این [است] ← حذف فعل به قرینۀ معنوی

(فارسی ۳، دستور زبان، صفحه ۱۵۶)

-۱۰

(کلاظم کاطمی)

در بیت گزینۀ «۳» تناقض به کار نرفته است.

کنایه: روبرگرداندن ← بی‌اعتنایی، ترک کردن

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: ایهام تناسب: کیش ← ۱) مذهب، آیین (معنای قابل قبول) ۲) کمان‌دان (با تیر و کمان تناسب دارد) / تشبیه: همچو تیر، چون کمان

گزینۀ «۲»: اسلوب معادله: مصراع دوم مصداقی برای توضیح مفهوم مصراع اول است.

/ استعاره: دیده‌غربال (اضافۀ استعاری)

گزینۀ «۴»: حسن تعلیل: شاعر دلیل کوتاه شدن شمع (آب شدن شمع) را تلاش او

برای رسیدن به خاکستر پروانه دانسته است. / تشخیص: سعی کردن شمع

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)



-۱۱

(ممد نایان زاده اصفهانی)

«ماه رو» تشبیه دارد: چهره مثل ماه. / «جدا از ماه رویت» نیز ایهام دارد: ۱- عاشقان دور از تو اشک می‌ریزند، ۲- این که اشک ریختن از چهره تو جدا و دور باشد. / «کوکب» اول استعاره از «اشک» است. / «ماه، کوکب و شب» مراعات نظیر (فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۱۲

(امسان برگر - رامسر)

الف) بی‌خبری عجیب شاعر و روی برنابیدن از تیغ تیز معشوق (اغراق)
ب) چهره برافروختن: کنایه از دلبری کردن
ج) انفاس مجاز از دعاهای خیر عارفان سحرخیز
د) مصراع دوم از حافظ است که شهریار آن را تضمین کرده است.
ه) خرنده (می‌خرند) و فروشند (می‌فروشند) ← تضاد

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۱۳

(کاتظم کاتظمی)

د) استعاره: این سرا ← دنیای مادی
ه) کنایه: آستین‌افشاندن ← ترک گفتن، نادیده گرفتن، شادی کردن / پشت دست
گزیدن ← اظهار پشیمانی و افسوس
الف) ایهام تناسب: شور ← ۱) غوغا (معنای مورد نظر) ۲) مزه شور که با تلخ و شیرین تناسب دارد.

ج) مجاز: نان ← رزق و روزی، خوردنی، خوراک

ب) تشبیه: لوح دل و صفحه رخسار (اضافه تشبیهی)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۱۴

(افسانه احمدی)

تیرانا: مهرداد اوستا

(فارسی ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

-۱۵

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» به پایان رسیدن رنج و ظلمت و فرا رسیدن نیکی و آسایش است، اما در گزینه «۲» عکس این معنی آمده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۴)

-۱۶

(مریم شمیرانی)

مفهوم قسمت مشخص شده، «گم شدن لبخند از لب رستم» است که مفهوم مقابل آن در گزینه «۴» دیده می‌شود.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۱۳)

-۱۷

(مریم شمیرانی)

مفهوم آیه ذکر شده در صورت سؤال: «انگاه که تیر می‌انداختی، تو تیر نمی‌انداختی، بلکه خدا بود که تیر می‌انداخت». در گزینه «۳» نیز تأکید شده است که خداوند، مسبب همه امور است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۳۷)

-۱۸

(کاتظم کاتظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: انسان می‌تواند خداوند را در وجود خود بیابد (خداوند در ظرف مکان و زمان نمی‌گنجد و با تزکیه نفس و صفای باطن، می‌توان او را در وجود خود یافت).

مفهوم بیت گزینه «۲»: عارفان هر چیز غیر از ذات حق را پوچ و بی‌ارزش می‌دانند.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۱۲۵)

-۱۹

(مسن و سگری)

مفهوم مشترک هر دو بیت «ابتدا اندیشیدن و سپس سخن گفتن» است. دیو در بیت «ج» می‌تواند سخنی باشد که نابه‌هنگام از دهان خارج شده باشد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۴)

-۲۰

(مریم شمیرانی)

عبور از میان آتش برایم آسان است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۱)

عربی زبان قرآن (۳)

-۲۱

(هیرش صمدی)

«ذُكِرُوا اللَّهَ ذِكْرًا كَثِيرًا»: خدا را بسیار یاد کنید (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «و سَبَّحُوهُ»: و او را تسبیح گوید / «بَكَرَةً»: صبح / «و أُصِيلاً»: و شام (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

-۲۲

(هیرش صمدی)

«نُورًا»: نورانی کرد / «لِإِسْلَامٍ»: اسلام را / «بِعَلْمِهِ»: با علم خودش / «أَشْعَلًا»: برافروخت / «الشَّمْعَةَ»: شمع / «فِي الظُّلُمَاتِ»: در تاریکی‌ها

نکته مهم درسی

«تَنْوِيرًا» مفعول مطلق نوعی است که کلمه «مَنْ» مضاف‌الیه آن است و برای ترجمه آن باید کلمه هم‌چون و مانند آورده شود.

(ترجمه)

-۲۳

(رضا معصومی)

«نصحتنا»: (نصحت + نا) نصیحت کرد ما را / «المديرة»: مدیر، خانم مدیر / «بأن نطالع»: که مطالعه کنیم / «الكتب»: کتاب‌ها را / «مطالعة تؤثر»: به گونه‌ای که تأثیر بگذارد (مفعول مطلق نوعی) / «فی نفسنا»: در خودمان / «تأثيراً عميقاً»: عمیق، عمیقاً (مفعول مطلق نوعی)

(ترجمه)

-۲۴

(فاطمه مشیرپناهی)

«أَيَا / لَمْ نَعْلَمْ»: ندانستیم، ندانسته‌ایم (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «أَنَّ الإِجْتِهَادَ»: که کوشش، که تلاش (رد گزینه ۴) / «مِنْ أَسْبَابِ النَّجَاحِ»: از سبب‌های علت‌های موفقیت (رد گزینه ۳) / «لِلإِنْسَانِ»: برای انسان (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «و لَا يَفُوزُ إِلَّا الْمُجْتَهِدُونَ مِنَّا»: و از ما تنها تلاشگران موفق می‌شوند. اگر «مستثنی منه» در جمله نیامده باشد (حصر باشد)، می‌توانیم جمله را هم به صورت منفی و هم به صورت «فقط - تنها» و مثبت ترجمه کنیم. (در گزینه‌های ۱ و ۳ به ترتیب «کسی» و «کسانی که» اضافی هستند و معادل عربی ندارند.)

(ترجمه)

-۲۵

(رضا معصومی)

ترجمه صحیح عبارت: «همه دانش‌آموزان به جز محدثه در امتحان موفق شدند!» (اسلوب استثنا)

(ترجمه)

-۲۶

(فاطمه مشیرپناهی)

در گزینه «۴»، «نصراً» مفعول مطلق تأکیدی است و در ترجمه مفعول مطلق تأکیدی از قیدهای تأکیدی مانند «بی‌گمان، حتماً، مسلماً، قطعاً...» استفاده می‌کنیم که چنین چیزی در این گزینه رعایت شده است. «ان»: اگر، چنانچه، اگرچه (ادات شرط) / «اتحدوا»: متحد شوند (فعل شرط)

بررسی خطاهای سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «استغفار» چون دارای مضاف الیه (التائبین) است، مفعول مطلق نوعی (بیانی) است. در ترجمه مفعول مطلق نوعی که مضاف شده است از قیدهای «مانند، مثل، همچون...» استفاده می‌کنیم، اما در این گزینه چنین چیزی رعایت نشده است و «التائبین» به صورت «قید حالت» ترجمه شده که نادرست است. درست آن چنین است: «مانند توبه کنندگان از او طلب آموزش می‌کنند.»

گزینه «۲»: «استماعاً» چون دارای صفت (خاشعاً) است، مفعول مطلق نوعی (بیانی) است و در ترجمه مفعول مطلق نوعی که موصوف واقع شده است، صفت را به صورت قید ترجمه می‌کنیم، اما در اینجا به اشتباه به صورت مفعول مطلق ترجمه شده است که مضاف واقع شده است. ترجمه درست آن: «با خشوع به قرآن گوش می‌دهند.»

گزینه «۳»: در این گزینه نیز «اهتماماً» چون داری صفت (بالغاً) است، مفعول مطلق نوعی است که به اشتباه به صورت مفعول مطلق تأکیدی ترجمه شده است. ترجمه درست آن: «بسیار به نظافت شهر خود اهمیت می‌دهند.»

(ترجمه)

-۲۷

(هیرش صمدی)

مفهوم صورت سؤال به شب‌بیداری و تهجد در راه خدا اشاره دارد اما گزینه «۲» به سعی و تلاش در راه رسیدن به آرزوها اشاره دارد. گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» به شب‌بیداری و اهمیت آن در روز قیامت اشاره دارند.

(مفهوم)

-۲۸

(فاطمه مشیرپناهی)

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که هم‌مفهوم با آیه داده شده نباشد. ترجمه آیه داده شده: «پس به زیبایی صبر کن.» گزینه‌های ۱ و ۳ همگی با آیه هم‌مفهوم هستند و همگی ما را به داشتن صبر و شکیبایی دعوت می‌کنند، اما بیت داده شده در گزینه «۴» دارای چنین مفهومی نیست، بلکه می‌گوید که عشق و شکیبایی با هم جمع نمی‌شوند و عاشق بی‌قرار، صبر و شکیبایی ندارد؛ و می‌خواهد هرچه سریع‌تر خود را در کنار یار دل‌رامش ببیند.

(مفهوم)

-۲۹

(هیرش صمدی)

ضاق با اتسع متضاد است، نه مترادف.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دیوار = دیوار

گزینه «۲»: بزرگان ≠ کوچکان

گزینه «۳»: شب بیدار ماند ≠ خوابید

(مفهوم)

-۳۰

(رضا معصومی)

ترجمه عبارت گزینه «۲»: «خداوند همه گناهان را می‌آمرزد، حتی شرک!» که نادرست است، زیرا شرک تنها گناهی است که خداوند نمی‌آمرزد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هر چیزی با انفاق کم می‌شود، به‌جز علم!» صحیح است.

گزینه «۳»: «ببیرستان یک مرحله تحصیلی پیش از دانشگاه است!» صحیح است.

گزینه «۴»: «مدیر باید مسئولیت را به‌کسی بدهد که شایسته آن است!» صحیح است.

(مفهوم)



-۳۱

(هیرش صبری)

عبارت گزینۀ «۴» توضیح کلمۀ «المفکر» است به معنی «دانشمند» نه «الواق» به معنی «مطمئن».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: برگ آن نماد صلح است: زیتون
گزینۀ «۲»: جانوری که تارهای صوتی ندارد: زرافه
گزینۀ «۳»: شخصی که مقالاتی را در روزنامه‌ها می‌نویسد: روزنامه‌نگار

(مفهوم)

ترجمۀ متن درک مطلب:

«طوطی پرنده‌ای خانگی و دوست‌داشتنی نزد بسیاری از مردم است، و آن پس از سگ‌ها و گربه‌ها و ماهی‌ها چهارمین حیوان خانگی از نظر گسترش در جهان است، و آن پرنده‌ای است معروف به رنگ‌های زیاده و آن چه او را متمایز می‌کند این است که او باهوش‌ترین پرندگان موجود بر روی کره زمین به شمار می‌آید، و آن به خاطر توانایی برخی از انواعش بر تقلید صداهای انسان‌ها و خنده‌های آن‌ها است. طوطی انواع بسیاری دارد که گاه نزدیک به ۳۵۰ نوع می‌رسد و بعضی از این انواع تهدیدشده به انقراض اند.

گاهی عمر طوطی به هشتاد سال می‌رسد، و از آجیل‌ها مانند: گردو و دانه‌ها؛ و به ویژه تخمه‌های آفتابگردان و برخی انواع حشرات و میوه تغذیه می‌کند، و طوطی میان بلنداهای درختان در جنگل‌ها زیست می‌کند. طوطی می‌تواند درجات گوناگون گرما را تحمل نماید، برای همین تربیت آن در منزل به راحتی امکان دارد، و آن به عمر طولانی و علاقه‌اش به شست‌و شو با آب معروف است. طوطی در گروه‌های اجتماعی زندگی می‌کند، و آن پرنده‌ای است که با محیطش به صورت خوب تعامل می‌کند، او قادر به آوازخوانی است و به صورت همیشگی نیاز به بازی و توجه زیاد دارد!»

-۳۲

(فاطمه منصورفالی)

در متن در مورد این که بسیاری از گونه‌های طوطی‌ها منقرض شده‌اند، صحبتی نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «هوش طوطی شدید است و قادر به تقلید از گفتار انسان است!» مطابق متن صحیح است.

گزینۀ «۳»: «تخمه‌های آفتابگردان محبوب‌ترین غذا برای طوطی است!» مطابق متن صحیح است.

گزینۀ «۴»: «طوطی‌ها میوه‌های مختلف را می‌خورند!» مطابق متن صحیح است. (درک مطلب)

-۳۳

(فاطمه منصورفالی)

بر اساس متن، عبارت «طوطی‌ها به مقدار فراوان به توجه نیاز دارند!» درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: بر اساس متن، عبارت «طوطی‌ها آفریده‌هایی هستند که به موقعیت‌های خنده‌دار می‌خندند!» نادرست است.

گزینۀ «۲»: بر اساس متن، عبارت «طوطی بلندترین مکان‌ها را برای زندگی انتخاب می‌کند!» نادرست است.

گزینۀ «۳»: بر اساس متن، عبارت «طوطی دوست دارد اسباب‌بازی‌اش را در آب بشوید!» نادرست است. (درک مطلب)

-۳۴

(فاطمه منصورفالی)

مطابق متن، «طوطی بعد از سه حیوان خانگی دیگر (سگ‌ها، گربه‌ها و ماهی‌ها) بیشترین تعداد را دارد، و زندگی‌اش کمتر از یک قرن است!»

(درک مطلب)

-۳۵

(فاطمه منصورفالی)

در متن اشاره‌ای به این که «مسن‌ترین طوطی در جنگل‌های بزرگ زندگی می‌کند!» نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «طوطی از آجیل‌ها و انواع حشرات تغذیه می‌کند!» در متن آمده است.

گزینۀ «۲»: «تربیت طوطی در خانه سخت نیست!» در متن آمده است.

گزینۀ «۴»: «طوطی ممکن است در برابر درجه حرارت‌های مختلف مقاومت کند!» در متن آمده است. (درک مطلب)

-۳۶

(فاطمه منصورفالی)

مصدر فعل «يَتَفَاعَلُ»، «تَفَاعَلَ» است.

(تعلیل صرفی و محل اعرابی)

-۳۷

(رضا معصومی)

صورت سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن، مستثنی‌منه فاعل نباشد. در گزینۀ «۲»، «الواجبات» مستثنی‌منه است و نقش آن مفعول است. بنابراین جواب سؤال همین گزینه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: «کل» مستثنی‌منه است که نقش آن فاعل و مرفوع است.

گزینۀ «۳»: «الملائكة» مستثنی‌منه است که نقش آن فاعل و مرفوع است.

گزینۀ «۴»: «طلاب» مستثنی‌منه است که نقش آن فاعل و مرفوع است. (استثناء)

-۳۸

(فاطمه مشیربناهی)

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن «مُستثنی» محصور باشد، یعنی در واقع از ما گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن «مُستثنی منه» نیامده باشد. (هرگاه «مستثنی منه» در جمله نباشد، «مستثنی» محصور شده است.) در گزینۀ «۳» «الصدق» مستثنی است (نقش آن مفعول به است)، اما «مستثنی منه» در جمله قبل از «إِلَّا» نیامده است، پس دارای حصر است و «الصدق» محصور شده است. در سایر گزینه‌ها «مُستثنی منه» به ترتیب عبارت‌اند از: «شَيْئاً»، «أَحَدٌ» و «كُلِّ شَيْءٍ»

(استثناء)

-۳۹

(رضا معصومی)

باتوجه به ترجمه، به فعل «تَأَثَّرْنَا: تحت‌تأثیر قرار گرفتیم، تأثیر پذیرفتیم» نیاز داریم. در جای خالی دوم نیز مفعول مطلق نوعی آمده است. بنابراین باید مصدری از جنس فعل جمله باشد. «تَأَثَّرْنَا» مصدر فعل «تَأَثَّرْنَا» در باب «تَفَعَّلَ» است.

ترجمۀ کامل عبارت: «صبح امروز، من و دوستانم فیلمی تماشا کردیم که بسیار از آن تأثیر پذیرفتیم!»

(مفعول مطلق)

-۴۰

(فاطمه مشیربناهی)

سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن مفعول مطلق نوعی (بیانی) وجود داشته باشد. در گزینۀ «۴» «مُحَاسَبَةٌ» مصدر «يُحَاسِبُ» است و چون مضاف شده است و «العادلين» مضاف الیه است، مفعول مطلق نوعی (بیانی) است.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینۀ «۱»: «مُساعدَةٌ» مفعول مطلق تأکیدی است.

گزینۀ «۲»: «مُهَاجِمَةٌ» و «قِتَالٌ» هر دو مفعول مطلق تأکیدی هستند.

گزینۀ «۳»: در این گزینه مفعول مطلق وجود ندارد. «أشعاراً» مفعول به است. «جَمِيلَةٌ» نیز «صفت» است.

(مفعول مطلق)

دین و زندگی (۳)

-۴۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

قرآن کریم آنجا که می‌خواهد تکذیب‌کنندگان دین را معرفی کند، از کسانی یاد می‌کند که یتیمان را از خود می‌رانند و دیگران را به اطعام مساکین تشویق نمی‌نمایند و این موضوع به عدالت‌خواهی از معیارهای تمدن اسلامی اشاره دارد و با آیه «لقد ارسلنا رُسُلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط» در تقابل است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

-۴۲

(عباس سیرشستر)

خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا اليها و جعل بینکم مودةً و رحمةً ان فی ذلک لآیاتٍ لِقَوْمٍ یَتَفَكَّرُونَ».

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۷)

-۴۳

(مهمد رضایی بقا)

شیطان برای دور کردن انسان از توبه، تلاش فراوان می‌کند و با حيله و فریب، مانع توبه انسان‌ها می‌شود. از جمله اینکه: ابتدا انسان را با این وعده که «گناه کن و بعد توبه کن!» به سوی گناه می‌کشاند و وقتی که او آلوده شد، از رحمت الهی مأیوس می‌سازد و می‌گوید: «آب که از سرگذشت، چه یک وجب، چه صد وجب» در این حالت، انسان با خود می‌گوید که کار از کار گذشته و پرونده عمل نزد خداوند آن قدر سیاه است که دیگر توبه‌ام پذیرفته نیست.

دلیل نادرستی گزینه‌های «۱» و «۲»: عبارت «تو هنوز جوانی، فرصت توبه داری»، مربوط به حيله تسویف است.

دلیل نادرستی گزینه‌های «۳» و «۴»: عبارت «چقدر بد شد! ...» زبان حال انسانی است که قلباً پشیمان شده است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۷، صفحه ۸۹)

-۴۴

(فیروز نژادنیف - تبریز)

گزینه «۱»: بر اساس آیه «من آمن بالله و البیوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم و لا خوف علیهم و لا هم یحزنون»، ایمان به خدا (توحید) و آخرت باعث می‌شود که انسان پاداشی در نزد پروردگار داشته و از حزن و اندوه و ترس دور باشد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

-۴۵

(مهمد رضایی بقا)

طبق آیه شریفه «ادعُ الی سبیل ربک بالْحِکْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جادلهم بِالَّتِی هِیَ أَحْسَنُ»: «به راه پروردگارت دعوت کن با دانش استوار و اندرز نیکو و با آنان به شیوه‌ای که نیکوتر است، مجادله‌نما»، اولین روش معقول و قرآنی برای دعوت به پیام‌رهای بخش اسلام، «حکمت» است و صفت «نیکو: احسن» برای «جدال» و بحث و گفت‌وگو به کار رفته است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۹)

-۴۶

(مهمد ابتهام)

رسول خدا (ص) با گفتار و رفتار خویش، انقلابی (تحولی) عظیم در جایگاه خانواده و زن پدیدآورد «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا اليها ...». رسول خدا (ص) به جای حکومت ستمگران و طاغوتیان، ولایت الهی را حاکم کرد و نظام اجتماعی بر پایه قوانین الهی بنا نهاد. «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول ...»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۷)

-۴۷

(مهمد ابتهام)

طبق آیه «افمن آتس بنیانه علی تقوی من الله و رضوان خیر ام من آتس بنیانه علی شفا جرف هار فانهار به فی نار جهنم و الله لایهدی القوم الظالمین»، علت این که نافرمانان ظالم نامیده شده‌اند این است که با هر نافرمانی، از بهشت دور می‌شوند و این کار، ظلم به خویش است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

-۴۸

(مهمد ابتهام)

لوازم و اسباب برقراری عدالت (قسط) در آیه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط»، شامل دلایل روشن، کتب و میزان هستند. دلیل نادرستی گزینه «۲» و «۴»: انزال کتاب‌ها (کتب) با دلایل روشن نیست بلکه پیامبران با دلایل روشن و معجزات می‌آیند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۱۵)

-۴۹

(هاری ناصری)

دوره استعمار که دوره غارت علنی ثروت ملت‌ها بود و تا اواخر قرن بیستم ادامه داشت، یکی از سیاه‌ترین دوران‌های زندگی انسان روی کره زمین است. سرانجام دولت‌های غربی، از استعمار علنی کشورها دست برداشتند و حاکمان و نظامیان خود را خارج کردند. اما شیوه دیگری برای تسلط بر این کشورها در پیش گرفتند که «استعمار نو» نام گرفت. در این شیوه جدید، کشور استعمارگر با استفاده از قدرت نظامی، جاسوسی، تبلیغاتی و فرهنگی خود، افراد وابسته به خود را در کشورها به قدرت می‌رساند و به صورت‌های گوناگون از آن‌ها حمایت می‌کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱)

-۵۰

(ابوالفضل امیرزاده)

تربیت نسلی که ادامه‌دهنده راه توحید و اسلام باشند، در خانواده‌هایی که خود، اهل یکتاپرستی باشند و مودت و رحمت میان آنان برقرار باشد، امکان‌پذیر است. در آیه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا اليها و جعل بینکم مودةً و رحمةً ان فی ذلک لآیاتٍ لِقَوْمٍ یَتَفَكَّرُونَ»، به وجود مودت و رحمت بین زن و مرد اشاره شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۹ و ۱۰، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۴)



-۵۱

(وعیره کاغزی)

تصمیم‌های جدید همواره برای تکمیل پیمان‌های قبلی و پیمودن ادامه راه نیست، بلکه گاه برای بازگشت از مسیری است که چندی به غلط پیموده شده و آثار زیانباری بر جای گذاشته است. این گونه تصمیم‌ها توبه نام دارد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۴)

-۵۲

(وعیره کاغزی)

مفهوم توبه درباره خداوند یعنی درهای رحمتش را به روی انسان می‌گشاید و آرامش را به قلب او باز می‌گرداند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۶)

-۵۳

(ممد رضا فرهنگیان)

قمار علاوه بر این که یک کار بیپهوده است، پول و ثروت مردم را در مسیری که هیچ فایده‌ای برای جامعه ندارد به کار می‌گیرد. از طرف دیگر این عمل میان برنده و بازنده کینه و دشمنی به وجود می‌آورد و در آیه شریفه «و لا تقربوا الزنی انه کان فاجشاً و ساء سبباً» تعابیر «و لا تقربوا» و «ساء سبباً» برای عمل زشت زنا آمده است.

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

-۵۴

(مرتضی ممسنی کبیر)

پیشرفت علمی، پایه‌های استقلال یک ملت را تقویت می‌کند و مانع تسلط بیگانگان می‌شود. مقام معظم رهبری درباره علم این گونه تذکر می‌دهند: «... باید استعدادها را یک ملت به کار افتد تا یک ملت به معنای حقیقی کلمه عالم بشود.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۸)

-۵۵

(مرتضی ممسنی کبیر)

همواره گروهی از اهل باطل هستند که نه تنها زیر بار حق و حقیقت نمی‌روند، بلکه سد راه حق جویی و حق پرستی می‌شوند، زیرا گسترش عدالت، منافع آن‌ها را تهدید می‌کند. برای تحقق سخن حق باید برنامه‌ریزی کرد، قیام نمود و موانع حق و حق پرستی را در کل جهان زدود و این امر میسر نمی‌شود مگر با جهاد و آمادگی برای شهادت در راه خدا و تحمّل همه سختی‌های این راه که همان راه حق و حقیقت است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۱ و ۱۴۲)

-۵۶

(ممد رضا یق)

مهم‌ترین راه اصلاح و معالجه جامعه از بیماری‌های اجتماعی، انجام دادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر است. اگر مردم در انجام این وظیفه کوتاهی کنند، گناهان اجتماعی، قوی‌تر و محکم‌تر می‌شوند و در تمام سطوح جامعه نفوذ می‌کنند. عمل به وظیفه مقدس امر به معروف و نهی از منکر از مهم‌ترین عوامل استحکام نظام اسلامی است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۷ و ۱۰، صفحه‌های ۹۱ و ۱۴۲)

-۵۷

(ممد رضا یق)

با اینکه کلیسا، خود از ثروتمندترین مالکان بود، اما مردم را به دوری از دنیا و زهد نسبت به مواهب طبیعی و نعمت‌های الهی تشویق می‌کرد. همین دوگانگی در گفتار و عمل، به تدریج سبب بدبینی اروپائیان نسبت به کلیسا و کشیشان شد.

دقت شود که اگر رفتار ناپسند برخی افراد سبب بدبینی دیگران به دین شود، در واقع حقوق معنوی مردم ضایع شده است و باید فرد توبه‌کننده با تمام وجود به جبران حقوق از دست رفته بپردازد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس‌های ۷ و ۱۰، صفحه‌های ۹۱ و ۱۳۵)

-۵۸

(امین اسدیان پور)

این فرموده خدای متعال که: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که ...» بیانگر آن است که نعمت‌هایی که خداوند بخشی از آن را در قرآن به ما معرفی کرده و مراتبی از آن هم اخروی است، در این دنیا قابل توصیف نیست.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه ۹۹)

-۵۹

(مرتضی ممسنی کبیر)

حدیث امیرالمؤمنین (ع) که می‌فرماید: «یا معشرالتجار، الفقه ثم المتجر: ای گروه تاجران و بازرگانان، اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن» مؤید آن است که برای به دست آوردن درآمد پاک و حلال باید احکام و مسائل شرعی تجارت را آموخت تا گرفتار کسب حرام نگردیم.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۶۰

(سیداسان هنری)

تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب‌ها و انواع آثار هنری به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفایی و دارای پاداش بزرگ است.

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.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

زبان انگلیسی (۳)

-۶۱

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «هنگامی که پلیس‌ها رسیدند، همه کارگران، کارخانه را به طرف میدان اصلی مرکز شهر برای راهپیمایی ترک کرده بودند.»

نکته مهم درسی

به ساختار «ماضی بعید + گذشته ساده + By the time» دقت کنید.

(گرم‌ر)

-۶۲

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «مردم در این باره که بهتر است چه کاری انجام شود عقاید بسیار مختلفی دارند، زیرا این مسئله، مردم مناطق مختلف کشور را به صورتی متفاوت تحت‌تأثیر قرار می‌دهد.»

نکته مهم درسی

دقت کنید که «what» با توجه به مفهوم کلی این جمله نهاد است، اما نمی‌تواند فاعل جمله باشد، پس ساخت جمله مجهول خواهد بود مگر اینکه در ادامه جمله نهاد داشته باشیم. گزینه‌های «۱ و ۳» درست نیستند، زیرا در حالت معلوم به کار رفته‌اند. گزینه «۴» در صورتی می‌توانست درست باشد که جای «should» و «we» که فاعل جمله است عوض می‌شد، زیرا بعد از کلمه پرسشی در وسط جمله، باید ابتدا فاعل و سپس فعل را به کار ببریم.

(گرم‌ر)

-۶۳

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «الف: آیا می‌توانیم برای شنا به دریا برویم؟»
«ب: نه، دریا خیلی طوفانی است. اگر هوا بد نبود، به شنا می‌رفتیم.»

نکته مهم درسی

با توجه به «if» و «d» که مخفف «would» است، متوجه می‌شویم که جمله شرطی نوع دوم است. در شرطی نوع دوم در جمله شرط به جای «was» با همه فاعل‌ها «were» به کار می‌رود.

(گرم‌ر)



-۶۴

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «هنگام نوشتن یک متن، بسیار مهم است که مطمئن شوید نوشته شما یک مقدمه مناسب و یک نتیجه‌گیری خوب دارد.»

- (۱) اختراع
(۲) تأکید
(۳) مقصد
(۴) نتیجه‌گیری

نکته مهم درسی

توجه داشته باشید که در کتاب درسی‌تان، با فعل "conclude" به معنی «نتیجه‌گیری کردن» آشنا شده‌اید. شکل اسمی این فعل، "conclusion" است.

(واژگان)

-۶۵

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «خرس‌های گریزلی برای زندگی کردن به فضای زیادی نیاز دارند، بنابراین کاهش اندازه زیستگاهشان بر تعداد حیواناتی که هر سال متولد می‌شوند، تأثیر بسیار بدی خواهد داشت.»

- (۱) نیاز داشتن
(۲) مبادله کردن
(۳) دریافت کردن
(۴) پیش‌بینی کردن

(واژگان)

-۶۶

(غریبا تولکلی)

ترجمه جمله: «این روزها هیچ‌کس نمی‌خواهد در مورد نتیجه کارهایش فکر کند و هیچ‌کس در مورد اینکه این چطور زندگی آن دختر بیچاره را نابود می‌کند حرف نمی‌زند.»

- (۱) محدوده، حوزه
(۲) احتمال
(۳) تفاوت
(۴) نتیجه

(واژگان)

-۶۷

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «یکی از کتاب‌هایی که آندرس سلسیوس، فیزیکدان و منجم سوئدی، درباره نجوم نوشت، در ارتباط با روش جدیدی برای محاسبه فاصله زمین تا خورشید بود.»

- (۱) فاصله
(۲) منطقه
(۳) تغییر
(۴) بار

(واژگان)

-۶۸

(مهریه مسامی)

(۱) منبع
(۲) گیاه
(۳) کالا
(۴) محصول

(کلوز تست)

-۶۹

(مهریه مسامی)

- (۱) معمولاً
(۲) به‌طور ناشایست
(۳) به‌طور طبیعی
(۴) عمیقاً

(کلوز تست)

-۷۰

(مهریه مسامی)

نکته مهم درسی

با توجه به مفهوم متن در این سوال به ترکیب "as + صفت + as" نیاز داریم.

(کلوز تست)

-۷۱

(مهریه مسامی)

نکته مهم درسی

گذشته ساده به عملی اشاره دارد که در زمان گذشته رخ داده و به پایان رسیده است.

(کلوز تست)

-۷۲

(مهریه مسامی)

- (۱) روغن
(۲) فسیل
(۳) ذغال
(۴) نخاله

(کلوز تست)

-۷۳

(امیرمسین مرادی)

ترجمه جمله: «متن، انرژی گرفته شده از خورشید و انرژی هدررفته توسط کره زمین و بازگشتی به فضا را چگونه با هم مقایسه می‌کند؟»

«انرژی حاصل از خورشید به اندازه انرژی هدررفته توسط کره زمین است.»

(درک مطلب)

-۷۴

(امیرمسین مرادی)

ترجمه جمله: «از دو پاراگراف آخر چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟»

«متوسط دمای سطح زمین به خاطر جو زمین بیشتر از دمای ماه است.»

(درک مطلب)

-۷۵

(امیرمسین مرادی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، شما درباره انرژی خروجی از زمین چه می‌فهمید؟»

«انرژی خروجی، ترکیبی از انرژی ورودی بازتاب شده و انرژی درحال فرار از سطح و جو زمین است.»

(درک مطلب)

-۷۶

(امیرمسین مرادی)

ترجمه جمله: «مفهوم اصلی متن چیست؟»

«متوسط دما و آب و هوای زمین به خاطر برقراری تعادل بین انرژی حاصل شده از خورشید و انرژی هدررفته توسط زمین ثابت است.»

(درک مطلب)

-۷۷

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «این متن عمدتاً در مورد طراحی اولین راکتور است.»

(درک مطلب)

-۷۸

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «با خواندن متن بالا، شما اطلاعات زیر را پیدا می‌کنید، به‌جز این که اولین گاز تولید شده تحت فشار توسط راکتور دی اکسیدکربن بود.»

(درک مطلب)

-۷۹

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «براساس متن، کالدر حال درواقع یک نیروگاه هسته‌ای است.»

(درک مطلب)

-۸۰

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «پاراگراف بعد از پاراگراف آخر ممکن است در مورد نحوه بهره‌برداری بهتر از اورانیوم بحث کند.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ آزمون ۲۷ اردیبهشت ماه ۹۸

اختصاصی دوازدهم ریاضی

نام طراحان	نام درس	اختصاصی
کاظم اجلائی - سید عادل حسینی - آریان حیدری - طاهر دادستانی - محمدامین روانبخش - محمد ساسانی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهرابی - عرفان صادقی - حمید علیزاده - میثم فلاح - محمدجواد محسنی - رسول محسنی منش - میلاد منصوری - جهانبخش نیکنام	حسابان ۲	
امیر حسین ابومحبوب - حسین خزایی - سیدامیر ستوده - رضا عباسی اصل - مهرداد ملوندی - سروش موئینی	هندسه ۳	
امیر حسین ابومحبوب - علی ایمانی - کاظم باقرزاده چهره - کیوان دارابی - علیرضا شریف خطیبی - سروش موئینی - هومن نورائی	ریاضیات گسسته	
عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - سعید شرق - سعید طاهری بروجنی - امیر حسین مجوزی - سیدعلی میرنوری - احسان هادوی - روبن هوانسیان - شادمان ویسی	فیزیک ۳	
محمد رضا پور جاوید - جواد جدیدی - حسن رحمتی کوکنده - جعفر رحیمی - مبینا شرافتی پور - مهدی شریفی - محمد عظیمیان زواره - حسن لشکری - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید محمد معروفی - محمد وزیری	شیمی ۳	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳	ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سیدعلی میرنوری	حسن رحمتی کوکنده
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی حمید زرین کفش	علی ارجمند سید عادل حسینی	علی ارجمند سید عادل حسینی	حمید زرین کفش سجاد شهرابی فراهانی علیرضا صابری امیر حسین برادران	علی حسینی صفت علی علمداری مبینا شرافتی پور امیر حسین مسلمی
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد وزیری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

حسابان ۲

-۸۱

(عرفان صادقی)

راه حل اول:

$$y = x^2 - 2 \Rightarrow y' = 2x$$

$$x = 2: \text{طول نقطه مماس} \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow \text{شیب خط مماس} = 4$$

$$y = x^2 - 2 \xrightarrow{x=2} \text{عرض نقطه تماس} \Rightarrow y = 2$$

$$\text{خط مماس: } y = 4x + a \xrightarrow{\substack{x=2 \\ y=2}} 2 = 8 + a \Rightarrow a = -6$$

راه حل دوم:

چون خط بر سهمی مماس است، معادله $x^2 - 2 = 4x + a$ باید جواب

مضاعف داشته باشد:

$$\Rightarrow x^2 - 4x - a - 2 = 0 \Rightarrow \Delta = 4a + 24 = 0 \Rightarrow a = -6$$

(مسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۷۲ تا ۸۳)

-۸۲

(سیرعادل حسینی)

$$A = g'(1)f(1) - f'(1)g(1) = \frac{g'(1)f(1) - f'(1)g(1)}{(f(1))^2} (f(1))^2$$

$$= \left(\frac{g(x)}{f(x)} \right)' \Big|_{x=1} (f(1))^2$$

$$\frac{g(x)}{f(x)} = \frac{x^4 - 16}{(x^2 + 2)(x^2 + 4)} = x^2 - 2 \Rightarrow \left(\frac{g(x)}{f(x)} \right)' = 2x$$

$$\Rightarrow A = 2(1)(f(1))^2 = 2(1)(15^2) = 450$$

(مسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

-۸۳

(یاسین سپهر)

حاصل حد $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ (در صورت وجود) را مشتق تابع f نامیده و با $f'(a)$ نشان می‌دهیم.

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

$$h(x) = f(2x) \Rightarrow h'(x) = 2f'(2x)$$

$$\xrightarrow{x=1} h'(1) = 2f'(2) \Rightarrow h'(1) = 2 \times \frac{3}{2} = 3$$

(مسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۷۷ و ۹۶)

-۸۴

(مهمرامین روانبش)

برای مشتق‌گیری یک طرفه در چنین توابعی، کافی است در همسایگی نقطه موردنظر، مقدار عبارت جزء صحیح و علامت عبارت قدرمطلق را تعیین کنیم و از تابع به‌دست آمده مشتق بگیریم. بنابراین در این سؤال داریم:

$$x \rightarrow (-2)^+ : f(x) = -2x^2 + 2x + 4$$

$$\Rightarrow f'_+(-2) = -4x + 2 \Big|_{x=-2} = 10$$

$$x \rightarrow 2^- : f(x) = -x^2 + x + 2 \Rightarrow f'_-(2) = -2x + 1 \Big|_{x=2} = -3$$

$$\Rightarrow f'_+(-2) - f'_-(2) = 10 - (-3) = 13$$

(مسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۸۴ تا ۸۹)

-۸۵

(طاہر راستانی)

$$\begin{cases} 2 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 2 \\ \text{و} \\ \sqrt{2} - \sqrt{2-x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{2-x} \leq \sqrt{2} \Rightarrow 2-x \leq 2 \Rightarrow x \geq 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow D_f = [0, 2]$$

پس تنها مشتق راست f در $x=0$ قابل محاسبه است. در نتیجه داریم:

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

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

(مسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۸۴ تا ۸۹)

-۸۶

(میلاز سبازی‌لاریانی)

$$\text{شرط پیوستگی: } \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$$

$$\Rightarrow 2a + 3 = b + 6 \Rightarrow 2a - b = 3 \quad (1)$$

$$f'(x) = \begin{cases} 3 - \frac{a}{\sqrt{x}^3} & ; x \geq 1 \\ 2bx & ; x < 1 \end{cases}$$

$$\text{شرط مشتق‌پذیری: } f'_+(1) = f'_-(1)$$

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

$$\xrightarrow{(1),(2)} a = \frac{9}{5}, b = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{a}{b} = 3$$

(مسابان ۲- مشتق: صفحه‌های ۸۴ تا ۹۵)



(عرفان صادقی)

-۹۰

$$f(x) = \sin^y(f'(x))$$

$$\Rightarrow f'(x) = f''(x) \times y \sin(f'(x)) \times \cos(f'(x))$$

$$= f''(x) \times \sin(y f'(x)) \xrightarrow{x=0} f'(0) = f''(0) \times \sin(y f'(0))$$

$$\frac{f'(0) = \frac{\pi}{4}}{\sin(y f'(0))} \rightarrow f'(0) = f''(0) \times \underbrace{\sin\left(y \left(\frac{\pi}{4}\right)\right)}_1$$

$$\Rightarrow f''(0) = f'(0) = \frac{\pi}{4}$$

(مسئله ۲- مشتق: صفحه‌های ۹۰ تا ۹۷)

(عرفان صادقی)

-۹۱

$$f(x) = ax^y + bx + c$$

$$\Rightarrow f'(x) = yax + b, f''(x) = ya$$

$$f''(3) = 4 \Rightarrow ya = 4 \Rightarrow a = \frac{4}{y}$$

$$f'(1) = 2 \Rightarrow ya + b = 2 \xrightarrow{a=\frac{4}{y}} b = -2$$

$$\Rightarrow f'(x) = 4x - 2$$

$$\Rightarrow f'(2) = 4(2) - 2 = 6$$

(مسئله ۲- مشتق: صفحه ۹۸)

(رسول مصنی منش)

-۹۲

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

حال باید از f' مشتق بگیریم برای محاسبه مقدار مشتق در یک نقطه خاص،

اگر عامل صفرکننده داشته باشیم کافی است فقط از آن عامل مشتق بگیریم.

اگر توان عامل صفرکننده بیش از یک باشد، مشتق در آنجا صفر است. پس

داریم:

$$f''\left(\frac{1}{y}\right) = 8\sqrt{x+\frac{1}{y}} \Big|_{x=\frac{1}{y}} = \frac{1}{y} = 8$$

(مسئله ۲- مشتق: صفحه ۹۸)

(عرفان صادقی)

-۸۷

برای آنکه خط مماس بر منحنی $g \circ f(x)$ موازی محور طول‌ها باشد، باید شیب آن برابر صفر باشد. بنابراین معادله $(g \circ f)'(x) = 0$ را حل می‌کنیم:

$$(g \circ f)'(x) = f'(x) \times g'(f(x)) = 0$$

$$\begin{cases} f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \\ g'(x) = x^2 - x - 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2\sqrt{x}} \times (f^2 - f - 6) = 0 \xrightarrow{f=\sqrt{x}} \frac{1}{2\sqrt{x}}(x - \sqrt{x} - 6) = 0$$

$$\Rightarrow x - \sqrt{x} - 6 = 0 \Rightarrow x - 6 = \sqrt{x} \xrightarrow{\text{توان } 2} x^2 - 12x + 36 = x$$

$$\Rightarrow x^2 - 13x + 36 = 0 \Rightarrow (x-9)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=9 \\ x=4 \text{ غ.ق.} \end{cases}$$

در $x=4$ معادله صدق نمی‌کند.

(مسئله ۲- مشتق: صفحه‌های ۹۰ تا ۹۷)

(جوانبش نیکنام)

-۸۸

شیب خط L ، برابر است با مشتق تابع f در $x=2$.

$$\Rightarrow f'(2) = \frac{1}{3} \text{ و } f(2) = 1$$

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

$$\Rightarrow g'(4) = \frac{\frac{1}{4} f'(2)}{2\sqrt{f(2)}} = \frac{\frac{1}{4} f'(2)}{8} = \frac{1}{24}$$

(مسئله ۲- مشتق: صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(عرفان صادقی)

-۸۹

$$f(2x+1) = g(x^2 + \sqrt{x}) \Rightarrow (f(2x+1))' = (g(x^2 + \sqrt{x}))'$$

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

$$\xrightarrow{x=1} 2f'(3) = \left(2 + \frac{1}{2}\right) g'(2)$$

$$\xrightarrow{f'(3)=5} 10 = \frac{5}{2} g'(2) \Rightarrow g'(2) = 4$$

(مسئله ۲- مشتق: صفحه‌های ۹۰ تا ۹۷)



-۹۳

(علی شعراپی)

$$d = \sqrt{x^2 + (\sqrt{7x+4})^2} = \sqrt{x^2 + 7x + 4}$$

$$\Rightarrow d \text{ آهنگ لحظه‌ای تغییر } d' = \frac{2x+7}{2\sqrt{x^2+7x+4}}$$

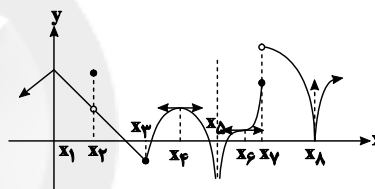
$$\xrightarrow{x=5} d' = \frac{10+7}{2\sqrt{25+35+4}} = \frac{17}{16}$$

(حسابان ۲- مشتق؛ صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۰)

-۹۴

(آریان میری)

می‌دانیم نقاط بحرانی یک تابع، نقاطی از دامنه تابع هستند که مشتق تابع در آن‌ها یا صفر است یا موجود نیست. از طرفی انتقال افقی تأثیری بر روی تعداد نقاط بحرانی تابع ندارد، پس کافی است نقاط بحرانی همین نمودار داده‌شده را بیابیم.



x_1, x_3 : نقطه گوشه‌ای \leftarrow مشتق‌ناپذیر

x_2, x_7 : ناپیوسته \leftarrow مشتق‌ناپذیر

x_4, x_6 : دارای خط مماس افقی \leftarrow در آن‌ها برابر صفر است.

x_8 : دارای خط مماس قائم \leftarrow مشتق‌ناپذیر

ضمناً دقت کنید که x_5 متعلق به دامنه نبوده و بحرانی نیست. پس تعداد

نقاط بحرانی ۷ است: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه ۱۱۷)

-۹۵

(مهمان ساسانی)

$$f(x) = (x^2 - 1)\sqrt[3]{x^2}$$

$$\Rightarrow f'(x) = (2x)\sqrt[3]{x^2} + \frac{2}{3\sqrt[3]{x}}(x^2 - 1) = \frac{8x^2 - 2}{3\sqrt[3]{x}}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow 8x^2 - 2 = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{2}$$

هم‌چنین در $x=0$ مشتق وجود ندارد.

پس مجموعه نقاط بحرانی تابع برابر $\left\{-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\right\}$ است.

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه ۱۱۷)

-۹۶

(علی شعراپی)

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

چون $f'(-1) = 0$ است، $x = -1$ حتماً بحرانی است. در نتیجه $c = -1$.

پس تابع f نباید نقطه بحرانی دیگری داشته باشد. بنابراین f در $x=1$ باید مشتق مخالف صفر داشته باشد:

$$\text{پیوستگی} \rightarrow a = 1 + 2 + b \Rightarrow a - b = 3 \quad (*)$$

$$\text{مشتق پذیری} \rightarrow f'_+(1) = f'_-(1) \Rightarrow \frac{a}{2} = 2 + 2 \Rightarrow a = 8$$

$$\xrightarrow{(*)} b = 5$$

$$\Rightarrow a + b + c = 8 + 5 + (-1) = 12$$

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه ۱۱۷)

-۹۷

(کامران ایلالی)

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

با تعیین علامت f' داریم:

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
$f'(x)$		\uparrow	\downarrow	\uparrow	\downarrow
		max	min	max	

بنابراین نمودار تابع f در $x=0$ و $x=2$ ماکزیمم نسبی و در $x=1$

مینیمم نسبی دارد. پس مجموع طول نقاط ماکزیمم نسبی برابر ۲ است.

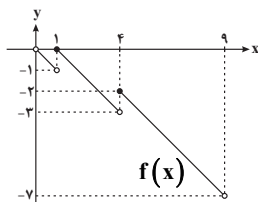
(حسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۹)

-۹۸

(میثم فلاح)

می‌توان تابع را در بازه مذکور به صورت زیر نوشت:

$$f(x) = \begin{cases} -x & ; 0 < x < 1 \\ 1-x & ; 1 \leq x < 4 \\ 2-x & ; 4 \leq x < 9 \end{cases}$$



نمودار دارای ۲ ماکزیمم نسبی در $x=1$ و $x=4$ و فاقد مینیمم نسبی

است.

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۹)



-۱۰۳

(مهمربوار ممسنی)

یک تابع پیوسته هنگامی یکنواست که علامت مشتق در آن تغییر نکند.

$$y' = 6x^2 + 6mx + 24$$

پس باید مشتق عبارت که در اینجا یک تابع درجه دوم است تغییر علامت

ندهد، یعنی $\Delta \leq 0$ باشد.

$$\Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow 36(m^2 - 16) \leq 0 \Rightarrow m^2 \leq 16 \Rightarrow -4 \leq m \leq 4$$

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۶)

-۱۰۴

(میلاز منصور)

واضح است که نمودار تابع $y = xf(x-1)$ در $x = -4$ بر محور x ها

مماس است. بنابراین داریم:

$$xf(x-1) = ax^3 + bx^2 + 8x = ax(x+4)^2$$

$$\Rightarrow ax^3 + bx + 8 = a(x^2 + 8x + 16)$$

$$= ax^2 + 8ax + 16a \Rightarrow \begin{cases} b = 8a \\ 8 = 16a \end{cases} \Rightarrow a = \frac{1}{2}, b = 4$$

$$\Rightarrow xf(x-1) = \frac{1}{2}x^3 + 4x^2 + 8x \Rightarrow f(x-1) = \frac{1}{2}x^2 + 4x + 8$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}(x+1)^2 + 4(x+1) + 8 = \frac{1}{2}x^2 + 5x + \frac{25}{2}$$

$$\Rightarrow xf(x) = \frac{1}{2}x^3 + 5x^2 + \frac{25}{2}x$$

$$\Rightarrow (xf(x))' = \frac{3}{2}x^2 + 10x + \frac{25}{2}$$

برای اینکه تابع $y = xf(x)$ نزولی باشد، مشتق آن باید نامثبت باشد.

$$\Rightarrow \frac{3}{2}x^2 + 10x + \frac{25}{2} \leq 0 \Rightarrow x \in \left[-5, -\frac{5}{3}\right]$$

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۶)

-۱۰۵

(عرفان صادقی)

با توجه به نمودار f'' ، جواب معادله $f'' = 0$ ، مثبت است. بنابراین باید طول

نقطه عطف f مثبت باشد. پس گزینه «۱» نادرست است.

همچنین بعد از نقطه عطف، $f'' > 0$ و تقعر f رو به بالاست و قبل از آن،

$f'' < 0$ و تقعر f رو به پایین است. بنابراین گزینه‌های «۲» و «۳» نیز

نادرست و گزینه «۴» پاسخ صحیح خواهد بود.

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۶)

-۱۰۶

(حمید علیزاده)

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

$$= \begin{cases} x^3 - x & ; x \geq 1 \\ -x^3 + x & ; x < 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 3x^2 - 1 & ; x > 1 \\ -3x^2 + 1 & ; x < 1 \end{cases} \Rightarrow f''(x) = \begin{cases} 6x & ; x > 1 \\ -6x & ; x < 1 \end{cases}$$

برای پیدا کردن نقاط مورد نظر، باید معادله $f''(x) = 0$ را حل کنیم:

$$f''(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 6x = 0 \Rightarrow x = 0 > 1 \\ -6x = 0 \Rightarrow x = 0 < 1 \end{cases}$$

با تعیین علامت f'' داریم:

	0	1
f''	+	-
f	∪	∩

بنابراین جهت تقعر نمودار f ، در نقاط $x = 0$ و $x = 1$ عوض می‌شود.

تابع در $x = 1$ ، مشتق اول و دوم ندارد.

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۶)

-۱۰۷

(کاظم ایلالی)

توجه کنید که

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

چون نمودار تابع f نقطه عطف ندارد پس علامت $f''(x)$ باید همواره

نامنفی باشد یا باید همواره نامثبت باشد.

بنابراین تابع f' ، حتماً باید به صورت زیر باشد:

$$f'(x) = \lambda x^3 - 24x^2 + 2ax = \lambda x(x - x_0)^2$$

$$= \lambda x^3 - 16x_0x^2 + 8x_0^2x$$

که از برابری این دو ضابطه به سادگی نتیجه می‌شود:

$$x_0 = \frac{3}{2}, a = 9$$

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۶)

(موانعش نیکنام)

-۱۱۰

معادله را به صورت $x^3 - 6x^2 = k - 1$ بازنویسی می‌کنیم. برای بررسی جواب‌های این معادله، کافی است نقاط برخورد نمودار تابع

$f(x) = x^3 - 6x^2$ و خط $y = k - 1$ را بررسی کنیم.

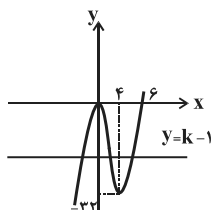
$$f(x) = x^3 - 6x^2 = x^2(x - 6)$$

$$f'(x) = 3x^2 - 12x = 3x(x - 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow f(0) = 0 \\ x = 4 \Rightarrow f(4) = -32 \end{cases}$$

با تعیین علامت f' داریم:

	+	۰	-	۰	+
f'		↕		↕	
	↗	max	↘	min	↗
		نسبی		نسبی	

بنابراین نمودارهای مورد نظر، مطابق شکل زیر هستند:



برای این که این دو نمودار، سه نقطه برخورد داشته باشند؛ کافی است

نامعادله $0 < k - 1 < -32$ برقرار باشد:

$$\Rightarrow -31 < k < 1$$

کمترین مقدار صحیح k ، -30 است.

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۴)

$$-1 \leq -\cos x \leq 1 \Rightarrow -k^2 \leq -k^2 \cos x \leq k^2$$

$$2 - k^2 \leq 2 - k^2 \cos x \leq 2 + k^2$$

برای این که $f''(x)$ همواره نامنفی باشد باید داشته باشیم:

$$2 - k^2 \geq 0 \Rightarrow |k| \leq \sqrt{2}$$

برای این که $f''(x)$ همواره نامثبت باشد باید داشته باشیم:

$$2 + k^2 \leq 0$$

که این رابطه امکان‌پذیر نیست.

$$\Rightarrow |k| \leq \sqrt{2}$$

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۶)

(میلاد سفاری لاریجانی)

-۱۰۸

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

طول اکسترم‌های نمودار تابع، جواب‌های معادله $f'(x) = 0$ است.

$$\Rightarrow x^2 + 2x - a = 0 \quad (*)$$

با توجه به نمودار، این مقادیر $-b$ و $\frac{3}{b}$ هستند.

$$\Rightarrow \text{حاصل ضرب طول نقاط} = (-b) \left(\frac{3}{b} \right) = -3 = -a \Rightarrow a = 3$$

$$\xrightarrow{(*)} x^2 + 2x - 3 = (x+3)(x-1) = 0$$

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

$$\Rightarrow a + b = 6$$

(مسئله ۲- کاربردهای مشتق؛ صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۴)

(سیرعادل مسینی)

-۱۰۹

$$f'(x) = \lambda x^3 - 24x^2 + 2ax$$

نقطه $x = x_0$ ، نقطه عطف تابع است که خط مماس بر نمودار تابع در این

نقطه افقی است. این یعنی $x = x_0$ باید صفرهای هر دو تابع f' و f'' باشد.



هندسه ۳

-۱۱۱

(مسئله فزایی)

خط هادی سهمی، خطی افقی است، بنابراین سهمی قائم است و با توجه به مختصات کانون، دهانه سهمی رو به بالا است. فاصله کانون تا خط هادی سهمی، دو برابر فاصله کانونی سهمی است، بنابراین داریم:

$$2a = 5 - 1 = 4 \Rightarrow a = 2$$

با توجه به این که رأس سهمی دقیقاً وسط خط هادی و کانون سهمی قرار دارد، پس $S(3, 3)$ رأس سهمی است و در نتیجه داریم:

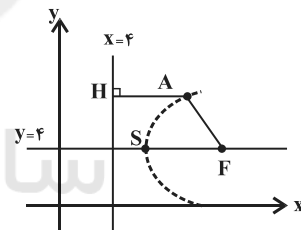
$$\text{معادله سهمی: } (x-3)^2 = 4(y-3) \xrightarrow{x=0} 9 = 4(y-3)$$

$$\Rightarrow y-3 = \frac{9}{4} \Rightarrow y = \frac{33}{4}$$

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

-۱۱۲

(مسئله فزایی)



خط هادی سهمی، خطی قائم است، بنابراین سهمی افقی است و چون نقطه A در سمت راست خط هادی است، پس دهانه سهمی رو به راست باز می‌شود. می‌دانیم هر نقطه روی سهمی از خط هادی و کانون آن به یک فاصله است و در ضمن کانون همواره روی محور تقارن سهمی قرار دارد. پس با فرض $F(x, 4)$ داریم:

$$|AH| = |AF| \Rightarrow 9 - 4 = \sqrt{(9-x)^2 + (4-4)^2}$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} 25 = (9-x)^2 + 0 \Rightarrow 9-x = \pm 5 \Rightarrow x = 14 \text{ یا } 4$$

و چون S وسط کانون و خط هادی قرار دارد، پس در صورتی که $F(14, 4)$

باشد، رأس سهمی نقطه $S\left(\frac{17}{2}, 4\right)$ و در صورتی که $F(5, 4)$ باشد، رأس

سهمی نقطه $S\left(\frac{9}{2}, 4\right)$ است.

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

-۱۱۳

(امیرمسئله ایومفیوب)

اگر a فاصله کانونی، d قطر قاعده و h عمق (گودی) یک آینه سهموی

باشد، آنگاه رابطه $a = \frac{d^2}{16h}$ برقرار است. داریم:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{\frac{d_1^2}{16h_1}}{\frac{d_2^2}{16h_2}} = \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 \times \left(\frac{h_2}{h_1}\right) = \left(\frac{60}{100}\right)^2 \times \frac{40}{30}$$

$$= \left(\frac{3}{5}\right)^2 \times \frac{4}{3} = \frac{9}{25} \times \frac{4}{3} = \frac{12}{25}$$

$$\frac{a_2 = a}{a} \rightarrow \frac{a_1}{a} = 0 / 48 \Rightarrow a_1 = 0 / 48a$$

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ مشابه تمرین ۱۳ صفحه ۵۸)

-۱۱۴

(امیرمسئله ایومفیوب)

نقطه $D(2, 0, -2)$ بر روی یکی از وجه‌های مکعب به معادله

$$\begin{cases} 1 \leq x \leq 3 \\ -1 \leq y \leq 3 \\ z = -2 \end{cases} \text{ قرار دارد ولی روی هیچ یک از بال‌های مکعب واقع نیست.}$$

نقطه $A(1, 2, 2)$ یکی از رأس‌های مکعب (محل تقاطع سه یال) است. نقطه

$B(3, 1, -2)$ نیز روی یکی از بال‌های مکعب واقع شده که محل تقاطع دو

$$\text{وجه به معادلات } \begin{cases} x = 3 \\ -1 \leq y \leq 3 \\ -2 \leq z \leq 2 \end{cases} \text{ است. نقطه}$$

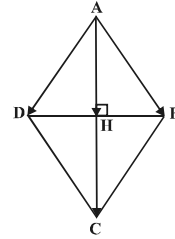
$C = (0, -1, 1)$ خارج مکعب واقع شده است.

(هندسه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)



-۱۱۵

(مهردار ملونری)



متطابق شکل، قطر بزرگ لوزی حاصل برآیند دو بردار \overline{AB} و \overline{AD} می‌باشد.

اگر H محل برخورد قطرهای کوچک و بزرگ لوزی باشد، آنگاه داریم:

$$\overline{AB} + \overline{AD} = \overline{AC} = 2\overline{AH} \Rightarrow |\overline{AB} + \overline{AD}| = 2|\overline{AH}|$$

مثلث ABD مثلثی متساوی‌الاضلاع به طول ضلع ۲ واحد است که طول ارتفاع

$$\text{آن برابر } \overline{AH} = \frac{\sqrt{3}}{2}(2) = \sqrt{3} \text{ می‌باشد. بنابراین داریم:}$$

$$|\overline{AB} + \overline{AD}| = 2|\overline{AH}| = 2\sqrt{3}$$

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۶۹ تا ۷۶)

-۱۱۶

(رضا عباسی اصل)

$$|2\vec{a} + 3\vec{b}| = \sqrt{85} \Rightarrow |2\vec{a} + 3\vec{b}|^2 = 85$$

$$\Rightarrow 4|\vec{a}|^2 + 12\vec{a} \cdot \vec{b} + 9|\vec{b}|^2 = 85$$

$$\Rightarrow 16 + 12\vec{a} \cdot \vec{b} + 45 = 85 \Rightarrow 12\vec{a} \cdot \vec{b} = 24 \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 2$$

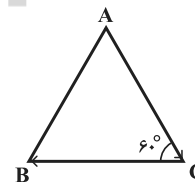
اگر بردار \vec{a}' تصویر قائم بردار \vec{a} بر راستای بردار \vec{b} باشد، داریم:

$$|\vec{a}'| = \frac{|\vec{a} \cdot \vec{b}|}{|\vec{b}|} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

-۱۱۷

(سروش مومینی)



BC، AC و AB، هر سه قطر وجه‌های مکعب هستند، پس مثلث ABC

متساوی‌الاضلاع است و زاویه $\angle ACB$ برابر 60° خواهد بود. چون انتهای

برداری \overline{AC} بر ابتدای بردار \overline{CB} منطبق است، پس زاویه بین دو بردار

\overline{AC} و \overline{CB} ، مکمل زاویه $\angle ACB$ یعنی برابر 120° است و داریم:

$$\overline{AC} \cdot \overline{CB} = |\overline{AC}| |\overline{CB}| \cos 120^\circ$$

$$= 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -4$$

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

(رضا عباسی اصل)

-۱۱۸

$$\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b} = (4 - m, mn - 2, 1 - 2n)$$

تصویر بردار \vec{c} روی محور x ها برابر ۱ است، بنابراین داریم:

$$4 - m = 1 \Rightarrow m = 3$$

طول تصویر بردار \vec{c} روی صفحه xz برابر ۲ است، در نتیجه داریم:

$$2 = \sqrt{(4 - m)^2 + (1 - 2n)^2} \xrightarrow{m=3} (1 - 2n)^2 = 3$$

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

$$\Rightarrow n \text{ مجموع مقادیر } = -\frac{(-4)}{4} = 1$$

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۷۹ تا ۸۴)

(سیرامیر ستوده)

-۱۱۹

ابتدا دو بردار \overline{AB} و \overline{AC} را تشکیل می‌دهیم. داریم:

$$\left. \begin{aligned} \overline{AB} &= (-3, -3, 3) \\ \overline{AC} &= (-1, -1, 0) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \overline{AB} \times \overline{AC} = (3, -3, 0)$$

مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} |\overline{AB} \times \overline{AC}| = \frac{1}{2} \sqrt{3^2 + (-3)^2} = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴)

(عسین فزایی)

-۱۲۰

شرط آن که چهار نقطه A، B، C و D روی یک صفحه باشند آن است که

سه بردار \overline{AB} ، \overline{AC} و \overline{AD} هم‌صفحه باشند. به عبارتی

$$\overline{AB} \cdot (\overline{AC} \times \overline{AD}) = 0$$

$$\overline{AB} \cdot (\overline{AC} \times \overline{AD}) = 0 \Rightarrow (-2, 2, -2) \cdot ((2, 1, -1) \times (-1, 1, m - 2)) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{vmatrix} -2 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & m - 2 \end{vmatrix} = -6m + 6 = 0 \Rightarrow m = 1$$

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

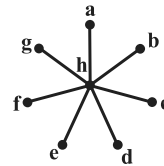


ریاضیات گسسته

-۱۲۱

(کیوان دارایی)

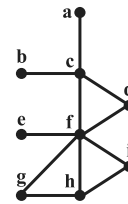
چون گراف دارای یک γ -مجموعه با اندازه یک است، پس قطعاً رأسی در گراف وجود دارد که با تمام رئوس دیگر گراف مجاور باشد. حال اگر هیچ دو رأس دیگری در گراف مجاور یکدیگر نباشند، آنگاه مطابق شکل، مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال برای این گراف است، یعنی حداکثر تعداد اعضای چنین مجموعه‌ای برابر γ است.



(ریاضیات گسسته-گراف و مدل‌سازی؛ صفحه‌های ۴۳ تا ۵۴)

-۱۲۲

(امیرمسین ابومضوب)



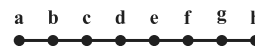
مجموعه $\{c, f, h\}$ یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال برای گراف G است، پس عدد احاطه‌گری گراف برابر ۳ است. حال با افزودن یال fg ، مجموعه $\{c, f\}$ قادر به احاطه تمام رئوس گراف است. پس عدد احاطه‌گری گراف برابر ۲ خواهد بود. در صورت افزودن هر یک از یال‌های ab ، di و fb به گراف G ، عدد احاطه‌گری گراف باز هم برابر ۳ است.

(ریاضیات گسسته-گراف و مدل‌سازی؛ صفحه‌های ۴۳ تا ۵۴)

-۱۲۳

(امیرمسین ابومضوب)

عدد احاطه‌گری گراف P_8 ، برابر $\left\lfloor \frac{8}{3} \right\rfloor = ۲$ است.

مطابق شکل، مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمال گراف P_8 عبارت‌اند از:
$$\{a, d, g\}, \{b, d, g\}, \{b, e, g\}, \{b, e, h\}$$

دقت کنید که در هر مجموعه احاطه‌گر مینیمال این گراف، یک رأس از میان a و b و یک رأس از میان g و h باید موجود باشد و بین هر دو رأس

موجود در مجموعه احاطه‌گر مینیمال، حداکثر باید به اندازه دو رأس فاصله وجود داشته باشد.

(ریاضیات گسسته-گراف و مدل‌سازی؛ صفحه‌های ۴۳ تا ۵۴)

-۱۲۴

(علی ایمانی)

$$\frac{۴}{۴} \times \frac{۳}{۳} \times \frac{۳}{۳} \times \frac{۲}{۲} \times \frac{۲}{۲} \times \frac{۱}{۱} \times \frac{۱}{۱} \times \frac{۱}{۱}$$

مطابق شکل تعداد حالت‌هایی که ۴ رقم فرد و ۳ رقم زوج می‌تواند به صورت یک در میان قرار گیرند، برابر $۴! \times ۳!$ است. با توجه به این که هر یک از ارقام ۲، ۳ و ۵، دو بار تکرار شده‌اند، تعداد اعداد هفت رقمی مورد نظر برابر

$$\frac{۴! \times ۳!}{۲! \times ۲! \times ۲!} = \frac{۲۴ \times ۶}{۸} = ۳ \times ۶ = ۱۸ \quad \text{است با:}$$

(ریاضیات گسسته-ترکیبیات؛ صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

-۱۲۵

(کاظم باقرزاده پوره)

با توجه به شرط $x_i \geq i+1$ ($i=1, 2, 3$)، سه متغیر y_1, y_2, y_3 را می‌توان در معادله جایگزین کرد:

$$x_1 = y_1 + ۲, x_2 = y_2 + ۳, x_3 = y_3 + ۴$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = ۱۱ \Rightarrow y_1 + y_2 + y_3 = ۲$$

تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی این معادله برابر است با:

$$\binom{۲+۳-۱}{۳-۱} = \binom{۴}{۲} = ۶$$

(ریاضیات گسسته-ترکیبیات؛ صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

-۱۲۶

(علیرضا شریف‌فطیعی)

حالت‌های ممکن عبارت‌اند از:

$$x_4 = ۱ \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = ۱۱$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{۱۱-۱}{۳-۱} = \binom{۱۰}{۲} = ۴۵$$

$$x_4 = ۲ \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 = ۴$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جواب‌های طبیعی} = \binom{۴-۱}{۳-۱} = \binom{۳}{۲} = ۳$$

بنابراین تعداد جواب‌های طبیعی معادله برابر است با: $۴۵ + ۳ = ۴۸$

(ریاضیات گسسته-ترکیبیات؛ صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

-۱۲۷

(کیوان دارایی)

		۳	۴
۴		۱	
۳	۴	۲	
		۴	

درایه واقع در سطر اول ستون سوم این مربع لاتین قطعاً برابر ۳ است، چون در سطر اول عدد ۴ و در ستون سوم اعداد ۱ و ۲ موجود هستند. در نتیجه درایه واقع در سطر چهارم ستون سوم یعنی Z ، قطعاً برابر ۴ است. در سطر سوم یکی از درایه‌ها باید برابر ۴ باشد که چون در ستون چهارم، عدد ۴ وجود دارد، لزوماً ۴ باید در ستون دوم این سطر قرار داده شود، یعنی $Y = 4$ است. همچنین در سطر دوم نیز یکی از درایه‌ها باید برابر ۴ باشد که چون در ستون‌های دوم تا چهارم، عدد ۴ موجود است، فقط درایه ستون اول از این سطر می‌تواند برابر ۴ شود، پس $X = 4$ است. در نتیجه $X + Y + Z = 12$ است.

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

-۱۲۸

(هومن نورائی)

هر کدام از این توابع به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$f = \{(1,1), (2,2), (3,0), (4,0), (5,0), (6,0)\}$$

اگر مجموعه این دسته از توابع را با S و زیر مجموعه‌هایی از S که برد آنها به ترتیب فاقد ۳ و فاقد ۴ باشد را با A و B نمایش دهیم، داریم:

$$|S| = 4^4 = 256$$

$$|A| = |B| = 3^4 = 81$$

$$|A \cap B| = 2^4 = 16$$

در این صورت مجموعه توابع پوشا معادل مجموعه $\bar{A} \cap \bar{B}$ است. داریم:

$$|\bar{A} \cap \bar{B}| = |S| - |A \cup B| = |S| - (|A| + |B| - |A \cap B|)$$

$$= 256 - (81 + 81 - 16) = 256 - 146 = 110$$

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۷۳ تا ۷۹)

-۱۲۹

(سروش موئینی)

اعداد دو رقمی مضرب ۳ عبارت‌اند از ۱۲، ۱۵، ۱۸، ...، ۹۶ و ۹۹، که در مجموع ۳۰ عدد هستند.

حالت‌هایی که مجموع دو عدد از میان این اعداد برابر ۹۶ است، عبارت‌اند از $(12, 84)$ ، $(15, 81)$ ، ... و $(45, 51)$ که شامل ۱۲ گروه است. همچنین اعداد ۴۸، ۸۷، ۹۰، ۹۳، ۹۶ و ۹۹ در هیچ گروهی نیستند.

در بدترین حالت از هر گروه یک عضو و تمام اعداد بدون گروه را انتخاب می‌کنیم (روی هم $18 = 12 + 6$ عضو) و در انتخاب نوزدهم مطمئن هستیم که قطعاً دو عدد با مجموع ۹۶ وجود دارد.

(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

-۱۳۰

(امیرمسین ابومیبوب)

اگر a و b دو عضو از اعضای مجموعه A باشند، آنگاه می‌توان آنها رابه صورت $a = 2^{\alpha_1} \times 3^{\beta_1} \times 5^{\gamma_1}$ و $b = 2^{\alpha_2} \times 3^{\beta_2} \times 5^{\gamma_2}$ نمایش داد. در

این صورت حاصل ضرب آنها به صورت

$$ab = 2^{\alpha_1 + \alpha_2} \times 3^{\beta_1 + \beta_2} \times 5^{\gamma_1 + \gamma_2}$$

تمامی توان‌های آن زوج باشد و این موضوع در حالتی ممکن است که

توان‌های پایه‌های مشابه در a و b ، هم‌زمان هر دو زوج و یا هر دو فردباشند. چون سه پایه مختلف وجود دارد پس در مجموع $2 \times 2 \times 2 = 8$ حالتمختلف برای زوج یا فرد بودن توان‌ها در هر کدام از اعداد a یا b وجوددارد. در نتیجه با انتخاب ۹ عضو از مجموعه A ، قطعاً حداقل دو عضو وجود

دارند که توان‌های هر سه پایه از نظر زوج یا فرد بودن، دقیقاً مانند یکدیگر

بوده و در نتیجه حاصل ضرب آنها مربع کامل است.

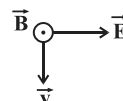
(ریاضیات گسسته - ترکیبیات: صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

فیزیک ۳

-۱۳۱

(سعی شرق)

طبق قاعده دست راست، اگر چهار انگشت باز دست راست در جهت میدان الکتریکی و انگشت شست در جهت انتشار موج الکترومغناطیسی (پرتوی نور) باشد، جهت چرخش چهار انگشت (یا کف دست) در جهت میدان مغناطیسی خواهد بود که در این سؤال به سمت جنوب خواهد شد.



(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

-۱۳۲

(امبرسین میوزی)

همان‌طور که می‌دانیم فاصله بین دو تراکم (جمع‌شدگی) یا دو انبساط (باز شدگی) متوالی برابر با طول موج (λ) است. همچنین فاصله بین مرکز یک تراکم با مرکز انبساط مجاور آن برابر با نصف طول موج ($\frac{\lambda}{2}$) است. با این توضیحات فاصله مشخص شده در شکل برابر است با:

$$\lambda + \frac{\lambda}{2} = \frac{3\lambda}{2} \Rightarrow \frac{3\lambda}{2} = 30 \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm}$$

حال طبق رابطه تندی انتشار موج داریم:

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{30}{f} = \frac{3000}{f} \Rightarrow f = \frac{3000}{30} = 100 \text{ Hz}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه ۷۷)

-۱۳۳

(تبدیل به تست: امبرسین میوزی)

موج طولی را با L و موج عرضی را با T نشان می‌دهیم. طبق رابطه

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}, \text{ اختلاف زمانی رسیدن دو موج را تعیین می‌کنیم:}$$

$$\Delta t = \Delta t_T - \Delta t_L \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta x}{v_T} - \frac{\Delta x}{v_L}$$

$$\Rightarrow \Delta t = \Delta x \left(\frac{1}{v_T} - \frac{1}{v_L} \right) \Rightarrow \Delta x = \frac{\Delta t}{\frac{1}{v_T} - \frac{1}{v_L}}$$

$$\Rightarrow \Delta x = \frac{4 \times 10^{-3}}{\frac{1}{50} - \frac{1}{150}} = \frac{4 \times 10^{-3}}{\frac{2}{150}} = 0.3 \text{ m} = 30 \text{ cm}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: تمرین ۲۲ کتاب درسی، صفحه ۸۷)

(سیرعلی میرنوری)

-۱۳۴

با توجه به رابطه مربوط به تراز شدت صوت داریم:

$$\beta = (10 \text{ dB}) \log \frac{I}{I_0} \xrightarrow{\beta=44 \text{ dB}} 44 = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 4/4 = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\Rightarrow 5 - 2 \times 0/3 = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 5 \log 10 - 2 \log 2 = \log \frac{I}{I_0}$$

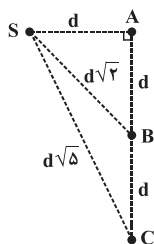
$$\Rightarrow \log 10^5 - \log 2^2 = \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \frac{10^5}{4} = \frac{I}{I_0}$$

$$\frac{I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}}{\frac{1}{40}} \rightarrow I = \frac{1}{40} \times 10^{-6} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \Rightarrow I = 2.5 \times 10^{-2} \frac{\mu\text{W}}{\text{m}^2}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(بینا فورشید)

-۱۳۵



اختلاف تراز شدت صوت بر حسب دسی‌بل بین دو نقطه را می‌توان از رابطه

زیر محاسبه کرد:

$$\beta = (10 \text{ dB}) \log \left(\frac{I}{I_0} \right) \Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right)$$

$$\frac{I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2}}{\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2}$$

برای اختلاف تراز شدت صوت بین دو نقطه A و B داریم:



(امیرمسین میوزی)

۱۳۸-

زاویه‌ای که جبهه‌های موج تخت با سطح مانع تخت می‌سازند معادل زاویه‌ای است که پرتوی تابیده با خط عمود بر سطح مانع تخت (زاویه تابش) می‌سازد. بنابراین زاویه بین جبهه‌های موج تابیده و بازتابیده معادل زاویه بین پرتوی تابش و بازتابش از سطح مانع تخت است. در نتیجه طبق توضیحات داده شده و قانون بازتاب عمومی داریم:

$$3^\circ = \text{زاویه بازتابش} \Rightarrow 3^\circ = \text{زاویه تابش}$$

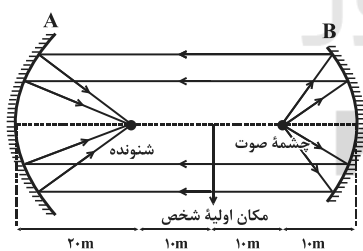
$$6^\circ = \text{زاویه بین پرتوهای تابش و بازتابش} = \text{زاویه بین جبهه‌های موج تابیده و بازتابیده} \Rightarrow$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه ۹۱)

(امیرمسین میوزی)

۱۳۹-

وقتی شخص اول موج صوتی ایجاد می‌کند، به دلیل این که شخص در کانون سطح کاو B قرار دارد، پرتوهای موج همگی موازی محور اصلی از سطح کاو B بازتاب می‌کنند. چون این پرتوها موازی محور اصلی به سطح کاو A می‌رسند، پس بازتاب آن‌ها همگی از فاصله کانونی سطح کاو A عبور می‌کنند. پس شخص دوم باید روی کانون سطح کاو A قرار گیرد؛ یعنی طبق شکل شخص باید ۱۰m در جهت چپ (به سمت کانون سطح کاو A) حرکت کند.



(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه ۹۲)

(سعید طاهری بروینی)

۱۴۰-

در روزهای گرم، هرچه به سطح زمین نزدیک‌تر شویم، دما افزایش می‌یابد. بنابراین چگالی هوا در نزدیکی سطح زمین کاهش می‌یابد که این سبب کاهش ضریب شکست و افزایش سرعت انتقال موج می‌شود.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

$$\beta_A - \beta_B = 10 \log \left(\frac{r_B}{r_A} \right)^2 = 10 \log \left(\frac{d\sqrt{2}}{d} \right)^2 = 3$$

برای اختلاف تراز شدت صوت بین دو نقطه B و C داریم:

$$\beta_B - \beta_C = 10 \log \left(\frac{r_C}{r_B} \right)^2 = 10 \log \left(\frac{d\sqrt{5}}{d\sqrt{2}} \right)^2$$

$$= 10 \log \frac{5}{2} = 10 (\log 5 - \log 2)$$

$$\frac{\log 5 - \log 2}{\log 2} \rightarrow \beta_B - \beta_C = 10 (1 - 2(\log 2)) = 4$$

بنابراین:

$$\frac{\beta_B - \beta_C}{\beta_A - \beta_B} = \frac{4}{3}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج؛ صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(سیرعلی میرنوری)

۱۳۶-

زمانی که ناظر (شنونده) ساکن بوده و چشمه صوتی به آن نزدیک می‌شود (حالت الف)، فاصله جبهه‌های موج در جلوی چشمه صوتی کمتر از پشت آن خواهد شد و بنابراین ناظر ساکنی که چشمه صوتی به آن نزدیک می‌شود، طول موج کوتاه‌تری را نسبت به وضعیتی که چشمه صوتی ساکن باشد، اندازه می‌گیرد. زمانی که چشمه ساکن است و ناظر به آن نزدیک می‌شود، طول موج در جلو و عقب چشمه صوتی یکسان است.

(فیزیک ۳- نوسان و موج؛ صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

(شادمان ویسی)

۱۳۷-

وقتی تپ به تکیه‌گاه می‌رسد، نیرویی به آن وارد می‌کند و طبق قانون سوم نیوتون، تکیه‌گاه نیز نیرویی با اندازه برابر و در جهت مخالف به ریسمان وارد می‌کند و باعث می‌شود تپ فرودی علاوه بر تغییر جهت، قرینه نیز شود. با این توضیحات، شکل گزینه «۱» نمی‌تواند بیانگر شکل تپ در لحظه‌های بعد از لحظه نشان داده شده در صورت سؤال باشد.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج؛ صفحه ۹۰)

$$f_n = \frac{n}{2L} \times \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho\pi}} \Rightarrow \frac{f}{f'} = \frac{n}{n'} \times \frac{L'}{L} \times \frac{D'}{D} \sqrt{\frac{F}{F'} \times \frac{\rho'}{\rho}}$$

$$\frac{n=n'=1, L=L'}{D=2D', F=2F', \rho=\rho'} \rightarrow \frac{f}{f'} = 1 \times 1 \times \frac{1}{2} \sqrt{2 \times 1} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(سیدعلی میرنوری)

۱۴۴-

می‌دانیم که در تار مرتعش با دو انتهای ثابت، اختلاف بسامد دو هماهنگ

متوالی $(f_{n+1} - f_n)$ برابر با f_1 است، بنابراین برای بسامد بیشتر که ۴ گره

دارد، هماهنگ سوم آن تولید شده و برای بسامد هماهنگ سوم داریم:

$$f_3 = 3f_1$$

بدیهی است که برای تولید بسامد هماهنگ دیگر (هماهنگ کمتر) داریم:

$$f_2 = 2f_1 = 2 \times 130 \Rightarrow f_2 = 260 \text{ Hz}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

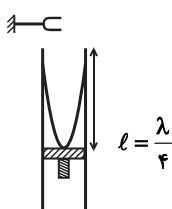
(سیدعلی میرنوری)

۱۴۵-

در ابتدا طول موجی که در لوله (هنگام تشدید بسامد دیاپازون) تولید می‌شود

را می‌یابیم:

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{330}{165} \Rightarrow \lambda = 2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$$



حال برای اینکه اولین بار بسامد دیاپازون تشدید شود، باید طول این لوله یک

انتها بسته برابر $\frac{\lambda}{4}$ باشد. بنابراین داریم:

$$\ell = v \Delta t \xrightarrow[\text{پیستون} = \lambda \frac{\text{cm}}{\text{s}}]{\ell = \frac{\lambda}{4} = 50 \text{ cm}} 50 = \lambda \Delta t \Rightarrow \Delta t = 6 / 25 \text{ s}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه ۱۰۸)

(سیدعلی میرنوری)

۱۴۱-

پس از برخورد مایل پرتوهای موازی به سطح مشترک آب و هوا، پرتویی که

دارای بسامد بیشتری است، بیشتر منحرف می‌شود. دلیل این پدیده هم

وابستگی ضریب شکست یک محیط به بسامد نور عبوری از آن محیط است

که برای پرتوهای با بسامد بیش‌تر (طول‌موج کمتر) بیش‌تر است.

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه ۱۰۰)

(بیثا خورشید)

۱۴۲-

پهنای نوارهای تداخلی روشن و تاریک در آزمایش ینگ با طول‌موج نور

مورد آزمایش متناسب است.

فاصله بین دو نقطه مورد نظر در دو حالت یکسان است. پس هرچه طول‌موج

کمتر باشد، در فاصله‌ای مشخص، تعداد نوار تداخلی بیشتری جای خواهد

گرفت:

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} \xrightarrow{v = \frac{c}{n}} \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\frac{\lambda_2 = 5}{\lambda_1 = 6} \rightarrow \frac{5}{6} = \frac{1}{n_2} \Rightarrow n_2 = \frac{6}{5}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۵)

(روبن هوانسیان)

۱۴۳-

بسامد تار مرتعشی که دو انتهای آن بسته است از رابطه $f_n = \frac{nv}{2L}$

به‌دست می‌آید و سرعت انتشار موج عرضی در طول آن از روابط زیر محاسبه

می‌شود.

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{FL}{\rho V}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \frac{2}{D} \sqrt{\frac{F}{\rho\pi}}$$

با توجه به داده‌های مسئله می‌توان نوشت:

نادرست می‌باشند.

از طرفی در طیف نور مرئی قرمز بیشترین طول موج و بنفش کمترین طول موج را دارد.

بنفش-نیلی-آبی-سبز-زرد-نارنجی-قرمز

کاهش طول موج

اگر طول موج نور به کار رفته بلندتر باشد، بسامد آن کمتر است (hf کاهش می‌یابد) و لذا انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها کاهش خواهد یافت. بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی: صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۰)

(زهره آقاممدری)

-۱۴۹

طبق معادله فوتوالکترونیک داریم:

$$K_{\max} = hf - W_0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_m^2 = hf - W_0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{9/1 \times 10^{-31} \times 25 \times 10^{10}}{1/6 \times 10^{-19}} = hf - 4$$

$$\Rightarrow hf = 4 + 0.71 = 4.71 \text{ eV}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی: صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۰)

(زهره آقاممدری)

-۱۵۰

بسامد آستانه فلز برابر است با:

$$f_0 = \frac{W_0}{h} \Rightarrow \frac{c}{\lambda_0} = \frac{W_0}{h} \Rightarrow \lambda_0 = \frac{hc}{W_0}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \lambda_{0A} = \frac{1240}{4/5} = 275 \text{ nm} \\ \lambda_{0B} = \frac{1240}{5} = 248 \text{ nm} \end{cases}$$

برای اینکه پدیده فوتوالکترونیک رخ دهد طول موج نور فرودی باید از طول موج

آستانه کمتر باشد. گزینه «۴» از هر دو طول موج آستانه کوچکتر است.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی: صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۰)

-۱۴۶

(سیدعلی میرنوری)

در لوله‌های صوتی، فاصله گره‌های مجاور از هم برابر با $\frac{\lambda}{2}$ و فاصله گره‌ها از

شکم‌های مجاور برابر با $\frac{\lambda}{4}$ است. از آنجایی که طول این لوله صوتی برابر با

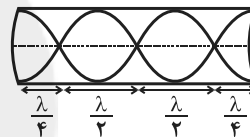
$\frac{3\lambda}{2}$ است، نمی‌تواند «یک انتها بسته» باشد زیرا نخستین مد لوله صوتی یک

انتها بسته دارای طولی معادل $\frac{\lambda}{4}$ است که در مدهای بعدی طولی معادل $\frac{\lambda}{2}$

به آن افزوده می‌شود. بنابراین این لوله مطابق شکل زیر «دو انتها باز» است و

مد سوم خود (دارای ۳ گره) را تولید کرده است، داریم:

$$L = \frac{3\lambda}{2} = 1.5\lambda$$



(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه ۱۰۸)

(ناصر فوارزمی)

-۱۴۷

با توجه به رابطه انرژی n فوتون با بسامد f ، می‌توان نوشت:

$$E = nhf \xrightarrow{f = \frac{c}{\lambda}} E = \frac{nhc}{\lambda} \Rightarrow \frac{E_{\text{گاما}}}{E_{\text{فوتون}}} = \frac{n_{\text{گاما}}}{n_{\text{فوتون}}} \times \frac{\lambda_{\text{فوتون}}}{\lambda_{\text{گاما}}}$$

$$\frac{E_{\text{گاما}} = E_{\text{فوتون}}, n_{\text{گاما}} = 1}{\lambda_{\text{فوتون}} = 5 \mu\text{m}, \lambda_{\text{گاما}} = 0.2 \text{ pm}} \rightarrow 1 = \frac{1}{n_{\text{فوتون}}} \times \frac{5 \times 10^{-6}}{0.2 \times 10^{-12}}$$

$$\Rightarrow n_{\text{فوتون}} = 2.5 \times 10^7 \text{ فوتون}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی: صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۴۸

افزایش شدت نور فرودی، فقط تعداد فوتوالکترون‌ها را افزایش می‌دهد و

انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها ثابت می‌ماند. بنابراین گزینه‌های «۱» و «۴»

-۱۵۱

(سعیر شرق)

هنگامی که بیشینه تندی خروج فوتوالکترون ها $\sqrt{3}$ برابر می شود، بیشینه انرژی جنبشی آن ها سه برابر خواهد شد.

$$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{(K_{\max})_2}{(K_{\max})_1} = 3$$

حال طبق معادله فوتوالکتریک، داریم:

$$K_{\max} = hf - W_0 \Rightarrow hf = K_{\max} + W_0$$

$$\Rightarrow \frac{f_2}{f_1} = \frac{(K_{\max})_2 + W_0}{(K_{\max})_1 + W_0}$$

$$\frac{f_2 = nf_1}{(K_{\max})_2 = 3(K_{\max})_1} \Rightarrow n = \frac{3(K_{\max})_1 + W_0}{(K_{\max})_1 + W_0}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n = 1 + \frac{3(K_{\max})_1}{(K_{\max})_1 + W_0} \Rightarrow n > 1 \\ n = 3 - \frac{2W_0}{(K_{\max})_1 + W_0} \Rightarrow n < 3 \end{cases} \Rightarrow 1 < n < 3$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه های ۱۱۶ تا ۱۲۰)

-۱۵۲

(سعیر طاهری بروجنی)

با استفاده از معادله ریدبرگ داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1/2 \times 10^{-6}} = \frac{10^7}{10^{-9}} \times \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{4n'^2} \right) \Rightarrow \frac{10^7}{12} = 10^7 \times \frac{3}{4n'^2}$$

$$\Rightarrow n' = 3$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه های ۱۲۱ تا ۱۲۴)

-۱۵۳

(میثم شتیان)

با استفاده از رابطه ترازهای انرژی الکترون در اتم هیدروژن، داریم:

$$E_n = -\frac{13.6}{n^2} \Rightarrow \frac{E_n}{E_{n'}} = \left(\frac{n'}{n} \right)^2 \Rightarrow \frac{1}{25} = \frac{1}{n^2} \Rightarrow n = 5$$

بنابراین الکترون ابتدا در تراز $n = 5$ قرار داشته است.

با گذار الکترون از تراز $n = 5$ به تراز $n' = 2$ ، پرتویی از رشته بالمر گسیل می شود و ناحیه طیف این پرتوها در محدوده فرابنفش و مرئی است و طبق متن کتاب درسی به ازاء $n = 3, 4, 5, 6$ ، طول موج های گسیلی رشته بالمر در محدوده نور مرئی هستند.

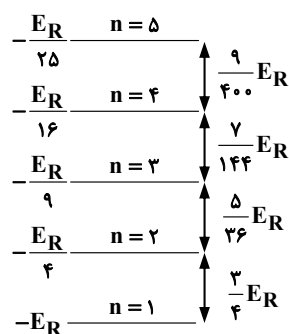
(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه های ۱۲۱ تا ۱۲۹)

-۱۵۴

(سعیر شرق)

انرژی ترازهای الکترون در اتم هیدروژن و اختلاف انرژی

آن ها در شکل زیر مشخص شده است.



چون الکترون ابتدا در تراز $n = 3$ قرار دارد و انرژی فوتون تابشی برابر با اختلاف انرژی ترازهای $n = 2$ و $n = 3$ است، بنابراین الکترون با گسیل القایی به تراز $n = 2$ می رود.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی؛ صفحه های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

-۱۵۵

(زهره آقاممدری)

هسته های A و B دارای N یکسان هستند. هسته های ایزوتوپ دارای Z

برابر و N متفاوت هستند، پس گزینه «۳» نادرست است.

هسته های سنگین با عدد اتمی بزرگ تر از ۸۳ ناپایدارند.

برای هسته C، $Z = N$ است، بنابراین $A = Z + N = 2Z$ خواهد بود.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته ای؛ صفحه های ۱۳۸ تا ۱۴۱)

پس با در نظر گرفتن همه موارد فوق، عدد اتمی ۹ واحد و عدد جرمی ۱۲ واحد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۵)

(زهره آقاممدری)

-۱۵۹

با توجه به نمودار، چون پس از زمان t_1 ، تعداد هسته‌های باقی‌مانده نصف شده است پس $t_1 = T_{\frac{1}{2}}$ است. یعنی $t_1 = T_{\frac{1}{2}}$ خواهد بود و در

نتیجه تعداد هسته‌های باقی‌مانده پس از زمان t_2 برابر با $\frac{1}{8} N_0$ است.

$$N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n \xrightarrow{n=3} N = \frac{1}{8} N_0$$

یعنی تعداد هسته‌های واپاشی شده بعد از زمان t_2 برابر با $N' = \frac{7}{8} N_0$ است.

$$\frac{N'}{N_0} \times 100 = \frac{7}{8} \times 100 = 87.5\%$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷)

(زهره آقاممدری)

-۱۶۰

مورد «الف» نادرست است چون در واکنش «گداخت» مجموع جرم محصولات کمتر از مجموع جرم هسته‌های اولیه است و این اختلاف جرم

$$(E = mc^2)$$

سبب آزاد شدن مقدار زیادی انرژی می‌شود.

مورد «ب» نادرست است. چون در این فرایند هسته هلیوم و یک نوترون پرنرژی تولید می‌شود.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳)

(امسان هاروی)

-۱۵۶

ابتدا با توجه به این‌که در هر مول اتم هیدروژن به تعداد عدد آووگادرو اتم هیدروژن وجود دارد، جرم یک اتم هیدروژن را محاسبه می‌کنیم.

$$m = \frac{M}{N_A} \Rightarrow m = \frac{10^{-3}}{6 \times 10^{23}} \Rightarrow m = \frac{1}{6} \times 10^{-26} \text{ kg}$$

حال با استفاده از رابطه اینشتین، داریم:

$$E = mc^2 = \frac{1}{6} \times 10^{-26} \times (3 \times 10^8)^2 \Rightarrow E = 1/5 \times 10^{-10} \text{ J}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه ۱۴۱)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۵۷

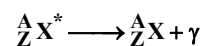
هر نوکلئون فقط به نزدیکترین نوکلئونهای مجاورش نیروی هسته‌ای وارد می‌کند. بنابراین گزینه «۲» صحیح نیست.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۸)

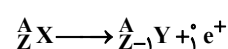
(سعید شرقی)

-۱۵۸

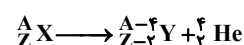
پرتوی گاما هیچ تأثیری در عدد اتمی و عدد جرمی ندارد و جزء امواج الکترومغناطیسی است.



با گسیل ۳ ذره پوزیترون، عدد اتمی، ۳ واحد کاهش می‌یابد و عدد جرمی ثابت می‌ماند.



با گسیل ۳ ذره آلفا عدد جرمی ۱۲ واحد و عدد اتمی ۶ واحد کاهش می‌یابد.



شیمی ۳

۱۶۱-

(سیرممر معروفي)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آنتالپی فروپاشی شبکه با بار الکتریکی کاتیون و آنیون رابطه مستقیم دارد.

گزینه «۲»: مطابق یک قاعده کلی تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص معیاری برای مقایسه نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده مایع است.

گزینه «۴»: کوارتز نمونه خالص و ماسه نمونه ناخالص سیلیس هستند که فراوان‌ترین اکسید روی زمین است اما فراوانی آن بیش از ۹۰٪ نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۷۳ تا ۷۶، ۷۹ و ۸۰)

۱۶۲-

(مهمدرضا پورجاوید)

به غیر از عبارت «ب»، بقیه موارد درست هستند.

گرافن برخلاف گرافیت ساختاری شفاف و انعطاف‌پذیر دارد. توجه داشته باشید که گرافن از کربن ساخته می‌شود و آلوتروپ دیگر کربن (یعنی الماس) در ساخت مته استفاده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۶۳-

(فسن رسمتی کونکره)

از بین مولکول‌های «کربونیل سولفید، آمونیاک، کلروفرم، کربن تتراکلرید و اتان» فقط مولکول‌های کربن تتراکلرید (CCl_4) و اتان ناقطبی‌اند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

۱۶۴-

(مهمدر عظیمیان زواره)

ترفتالیک اسید در نفت خام وجود ندارد و آن را از اکسایش پارازایلن تهیه می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست. با توجه به فرمول‌های مولکولی آنها، پارازایلن (C_8H_{10}) و بنزآلدهید (C_7H_6O) جرم مولی برابری دارند.

(۲) درست. زیرا نسبت C به H در نفتالن بیشتر است. (از دو هیدروکربن،

درصد کربن در هیدروکربنی بیشتر است که نسبت $\frac{C}{H}$ بزرگتری دارد.)

(۳) درست. اتم‌های کربن ستاره‌دار همگی دارای عدد اکسایش ۱- می‌باشند.

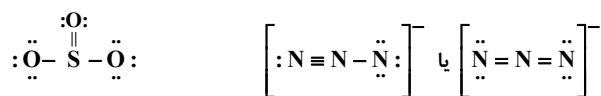


(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۶۵-

(مهمدرضا پورجاوید)

به غیر از SO_3 ، بقیه مولکول‌های داده شده در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند. با توجه به ساختارهای زیر، تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی آنها نیز قابل محاسبه است:



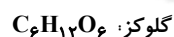
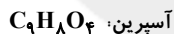
یون‌ها و مولکول‌های قطبی در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۱۶۶-

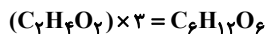
(مهمدر عظیمیان زواره)

فرمول مولکولی:



جرم مولی آسپرین و گلوکز یکسان و برابر ۱۸۰g می‌باشد. بنابراین درصد جرمی کربن در آسپرین بیشتر است زیرا شمار اتم‌های کربن در آن بیشتر است.

با مقایسه فرمول‌های مولکولی گلوکز و اتانویک اسید مشاهده می‌شود که درصد جرمی کربن در هر دو ترکیب یکسان است. زیرا:

(۱) شمار لایه‌های الکترونی S^{2-} و Cl^- یکسان و از Al^{3+} بیشتر است. S^{2-} شمار پروتون‌های هسته کمتر و بار منفی بیشتری دارد پس شعاع یونی

آن بزرگتر است.

(۲) با توجه به نمودار صفحه ۸۰ مقایسه به درستی صورت گرفته است.

(۳) با توجه به شعاع اتمی آنها: $Si > C > O$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۷ تا ۸۱)



۱۶۷-

(فسن لشکری)

الف) NaCl ، یک ترکیب یونی است بنابراین به کار بردن کلمه مولکول برای آن نادرست است و CCl_4 ، NH_3 و CH_3Cl ساختار سه بعدی دارند.

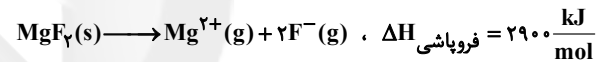
ب) NaCl در دمای 80.1 درجه ذوب و در دمای 1413 درجه سلسیوس می جوشد و به خاطر گستره دمایی بالای آن در فناوری تبدیل پرتوهای خورشیدی به انرژی الکتریکی مورد استفاده قرار می گیرد.

پ) در ترکیب های CO_2 ، CCl_4 و SO_3 ، اتم مرکزی بار جزئی مثبت (+ δ) داشته و مولکول ها ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کنند.

(شیمی ۳، صفحه های ۷۳ تا ۷۷)

۱۶۸-

(یعفر رحیمی)



$$? \text{kJ} = 7 / 6 \text{gF}^{-} \times \frac{1 \text{molF}^{-}}{19 \text{gF}^{-}} \times \frac{2900 \text{kJ}}{2 \text{molF}^{-}} = 580 \text{kJ}$$

$$? \text{gNaF} = 580 \text{kJ} \times \frac{42 \text{gNaF}}{840 \text{kJ}} = 29 \text{gNaF}$$

(شیمی ۳، صفحه های ۸۰ و ۸۱)

۱۶۹-

(ممد عظیمیان زواره)

سیلیس (SiO_2) جامد کووالانسی بوده در حالی که CO_2 جامد مولکولی می باشد. بنابراین ساختار متفاوتی دارند.

(شیمی ۳، صفحه های ۶۸، ۷۸، ۸۲ و ۸۳)

۱۷۰-

(مهری شریفی)

آنتالپی فروپاشی شبکه یونی، گرمای مصرف شده در فشار ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه یونی و تبدیل آن به یون های گازی سازنده است.

(شیمی ۳، صفحه ۸۰)

۱۷۱-

(ممد رضا پورجاوید)

کاتیون پایدار فلزهای داده شده، به ترتیب به صورت Mg^{2+} ، Al^{3+} و Ca^{2+} هستند که در این میان Al^{3+} با توجه به داشتن کمترین شعاع و بیشترین بار الکتریکی، بالاترین چگالی بار را خواهد داشت. کمترین چگالی بار نیز در بین آنیون های F^{-} ، S^{2-} و Cl^{-} متعلق به Cl^{-} خواهد بود که بار الکتریکی آن کمتر از S^{2-} بوده و شعاع آن از F^{-} بزرگتر است. (توجه داشته باشید که علیرغم کوچکتر بودن شعاع Cl^{-} در مقایسه با S^{2-} ، به علت بیشتر بودن تأثیر میزان بار الکتریکی بر چگالی بار، این کمیت در S^{2-} بیشتر از Cl^{-} خواهد بود.)

(شیمی ۳، صفحه های ۸۰ و ۸۱)

۱۷۲-

(ممد وزیری)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: محلول نمک وانادیم (III) به رنگ سبز است که آرایش الکترونی کاتیون وانادیم در آن به صورت $[\text{Ar}]3d^2$ می باشد.

گزینه «۲»: محلول نمک وانادیم (IV) به رنگ آبی می باشد. با توجه به آرایش الکترونی V^{4+} ، این یون دارای ۱ الکترون در زیر لایه d خود می باشد.

گزینه «۳»: امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می کنند.

گزینه «۴»: نیتینول آلیاژی از تیتانیوم و نیکل است.

(شیمی ۳، صفحه های ۸۴ تا ۸۶)

۱۷۳-

(جواد چرندی)

بررسی موارد نادرست:

«ب»: مبدل کاتالیستی موجب کاهش آلاینده های خروجی می شود نه از بین رفتن تمام آن ها.

«پ»: واکنش داده شده، در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی انجام می شود.

(شیمی ۳، صفحه های ۹۲، ۹۸ و ۹۹)



-۱۷۴

(فسن رعمتی کولنده)

کاتالیزگرها، مقدار ΔH واکنش را تغییر نمی‌دهند.

درصد جرم کاهش یافته آلاینده‌ها به صورت زیر است:

$$\text{CO درصد جرم کاهش یافته} = \frac{(5/99 - 0/61)}{5/99} \times 100 = 89/81\%$$

$$\text{C}_x\text{H}_y \text{ درصد جرم کاهش یافته} = \frac{(1/67 - 0/07)}{1/67} \times 100 = 95/8\%$$

$$\text{NO درصد جرم کاهش یافته} = \frac{(1/04 - 0/04)}{1/04} \times 100 = 96/15\%$$

$$\text{ton آلاینده کاهش یافته} = 10^4 \times \frac{5 \cdot \text{km}}{\text{خودرو}} \times \frac{7/98 \text{g}}{1 \text{km}}$$

$$\times \frac{1 \text{ton}}{10^6 \text{g}} = 3/99 \text{ton}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۶ و ۹۸)

-۱۷۵

(مهمدرضا پوریاویر)

از آنجا که سرعت واکنش رفت کمتر از سرعت واکنش برگشت است،

می‌توان گفت که انرژی فعال‌سازی واکنش رفت بیشتر از انرژی فعال‌سازی

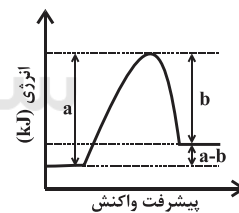
واکنش برگشت بوده و در نتیجه این واکنش در جهت رفت گرماگیر بوده و

 $\Delta H > 0$ دارد. از طرفی در این واکنش نیز مانند هر واکنش دیگری مقدار ΔH واکنش‌های رفت و برگشت، عکس یکدیگر بوده و خواهیم داشت:

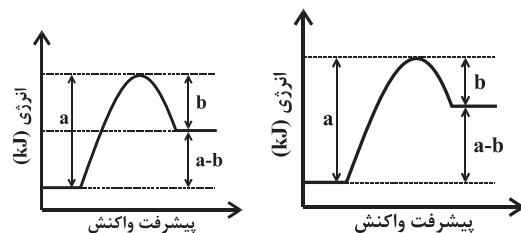
$$\Delta H_{\text{رفت}} = -\Delta H_{\text{برگشت}} = -(b-a) \text{kJ} = (a-b) \text{kJ}$$

به این ترتیب یکی از نمودارهای فرضی تغییرات انرژی بر حسب پیشرفت

واکنش آن به صورت زیر خواهد بود:

با توجه به این نمودار قطعاً $a > b$ بوده و $a > b - a$ نیز خواهد بود. اماتوجه داشته باشید که نمی‌توان در مورد مقایسه مقدار b و $a - b$ نظرقطعی داد. چرا که ممکن است مانند نمودار رسم شده $b > a - b$ باشد و یااینکه مانند نمودارهای زیر $b = a - b$ بوده و یا اینکه $b < a - b$ باشد.توجه داشته باشید که در تمام این حالت‌ها $a > b$ و $a > b - a$ خواهد

بود.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵ و ۹۷)

-۱۷۶

(مبینا شرافتی پور)

بررسی موارد:

(الف) با نصف کردن حجم ظرف، ابتدا غلظت H_2S دو برابر می‌شود اما باتوجه به اصل لوشاتلیه تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و غلظت H_2S درتعادل جدید بیشتر از $0/8$ خواهد بود.

(ب) با خارج کردن واکنش‌دهنده‌ها از ظرف واکنش تعادل در جهت برگشت

پیش می‌رود.

(پ) واکنش، واکنشی گرماده بوده که با افزایش دما در جهت برگشت جابه‌جا

می‌شود. پس غلظت H_2S در تعادل جدید کمتر از $0/4$ خواهد بود.(ت) با افزایش $0/4$ مول H_2S درون ظرف، تعادل در جهت برگشت جابه‌جاشده و غلظت H_2S در تعادل جدید کمتر از $0/8$ مولار خواهد بود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

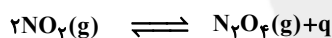
-۱۷۷

(مبینا شرافتی پور)

واکنش انجام شده، واکنشی گرماده است و با افزایش دما ثابت تعادل آن

کاهش می‌یابد پس در دمای اتاق ثابت تعادل این واکنش برابر K_3

می‌باشد.



$$\text{مقدار اولیه} \quad 230 \text{g} \times \frac{1 \text{mol}}{46 \text{g}} = 5 \text{mol} \quad 0$$

$$\text{تغییرات مول} \quad -2x \quad +x$$

$$\text{مقدار تعادلی} \quad 5 - 2x \quad x$$

$$K = 4 = \frac{[\text{N}_2\text{O}_4]}{[\text{NO}_2]^2} \Rightarrow 4 = \frac{\left(\frac{x}{2}\right)}{\left(\frac{5-2x}{2}\right)^2} \Rightarrow x = \begin{cases} \text{ق. ق. ۲} \\ \text{غ. ق. ق. ۳/۱۲۵} \end{cases}$$

دقت کنید که مقدار عبارت $5 - 2x$ به ازای $x = 3/125$ منفی می‌شود.

$$? \text{g N}_2\text{O}_4 = 2 \text{mol N}_2\text{O}_4 \times \frac{92 \text{g N}_2\text{O}_4}{1 \text{mol N}_2\text{O}_4} = 184 \text{g N}_2\text{O}_4$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

-۱۷۸

(فسن لشکری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت را به یک

اندازه کاهش می‌دهد.

گزینه «۲»: هر واکنش کاتالیزگر مخصوص خود را دارد.

گزینه «۳»: در دمای اتاق فسفر سفید در هوا می‌سوزد ولی گاز هیدروژن به

علت انرژی فعال‌سازی بالاتر در حضور کاتالیزگر می‌سوزد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)



-۱۷۹

(سیرممنبر معروفي)

با توجه به جدول زیر، گزینه «۱» صحیح است.

c + d	ΔH واکنش A	a + b + c + d	E_a واکنش A
-c	ΔH واکنش B	a + b	E_a واکنش A
d	ΔH واکنش C	b	E_a واکنش B
		b + c	E_a واکنش B

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

-۱۸۰

(عس لسكری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: کاتالیزگر رودیم (Rh) به کار رفته و رویدیم نادرست است.

گزینه «۲»: پس از مدتی از کارایی مبدل‌ها کاسته می‌شود.

گزینه «۳»: با وجود مبدل کاتالیستی، در گازهای خروجی از آگزوز خودروها

به هنگام روشن و گرم شدن خودرو به‌ویژه در روزهای سرد زمستان گازهای

 C_xH_y ، NO و CO بیشتری مشاهده می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

-۱۸۱

(پوار بریری)

طبق اصل لوشاتلیه، با کاهش حجم (افزایش فشار)، واکنش تعادلی در جهتی

پیش می‌رود که تعداد مول کمتری از مواد در ظرف واکنش وجود داشته

باشد. همچنین با افزایش حجم (کاهش فشار) واکنش در جهت تعداد مول

بیشتر پیشرفت می‌کند. همچنین با خارج کردن فراورده‌ها از ظرف واکنش،

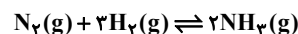
واکنش در جهت رفت پیشرفت می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

-۱۸۲

(عس لسكری)

گزینه «۱» درست:



$$K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} = \frac{\left(\frac{\text{mol}}{L}\right)^2}{\left(\frac{\text{mol}}{L}\right)^4} = \text{mol}^{-2} \cdot L^2$$

گزینه «۲» با توجه به متن کتاب درسی درست است.

گزینه «۳»: درست است زیرا دمای جوش آمونیاک، نیتروژن و هیدروژن به

ترتیب ۳۳-، ۱۹۶- و ۲۵۳- درجه سلسیوس است.

گزینه «۴» نادرست: زیرا ثابت تعادل فقط در اثر تغییر دما تغییر می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۶)

-۱۸۳

(ممنبرضا پورجاوید)

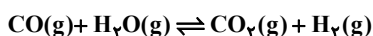
با توجه به یکسان بودن تعداد مول‌های گازی در دو طرف معادله واکنش،

می‌توان برای تعیین ثابت تعادل از حجم سامانه صرف نظر کرد. بنابراین مقدار

K برابر است با:

$$K = \frac{[CO_2][H_2]}{[CO][H_2O]} = \frac{9 \times 9}{2 \times 2} = 20 / 25$$

با افزودن ۳ مول از هر واکنش دهنده به سامانه خواهیم داشت:



مقدار اولیه:	۲	۲	۹	۹
مقدار اضافه شده:	+۳	+۳	۰	۰
مقدار در تعادل جدید:	۵-x	۵-x	۹+x	۹+x

در نتیجه می‌توان گفت:

$$K = 20 / 25 = \frac{(9+x)^2}{(5-x)^2} \Rightarrow 4/5 = \frac{9+x}{5-x} \Rightarrow x = 2 / 45$$

مجموع تعداد مول فراورده‌ها پس از برقراری تعادل جدید برابر است با:

$$(9+x) + (9+x) = 18 + 2x = 18 + 2 \times 2 / 45 = 22 / 9$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸)

-۱۸۴

(ممنبرسن ممنبرزاده‌مقدم)

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف: واکنش‌های شیمیایی صرف نظر از این که گرماده یا گرماگیر باشند،

برای آغاز شدن به انرژی نیاز دارند که به آن انرژی فعال‌سازی می‌گویند.

ت: استفاده از کاتالیزگر سبب کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۵، ۹۶، ۱۰۱ و ۱۲۰)

-۱۸۵

(ممنبرضا پورجاوید)

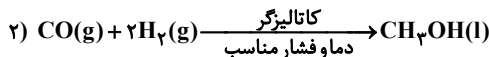
تنها عبارت نادرست، مورد «ب» است.

کاهش دما منجر به جابه‌جایی تعادل در جهت تولید گرما خواهد شد. از آنجا

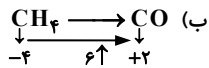
که این تغییر باعث تولید SO_3 نیز شده است، گرما در طرفی است کهدر مورد «ت» با افزودن محلول نقره نیترات، بین Ag^+ و Cl^- واکنشانجام شده و با کاهش غلظت Cl^- ، تعادل در جهت تولید آن (در جهت

رفت) پیش می‌رود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)



الف) پایداری گاز کربن مونوکسید (CO) از پایداری کربن دی‌اکسید (CO₂) کمتر است.



ب) متانول مایعی بی‌رنگ و بسیار سمی است و یکی از کاربردهای آن تبدیل PET به مونومرهای سازنده‌اش می‌باشد.

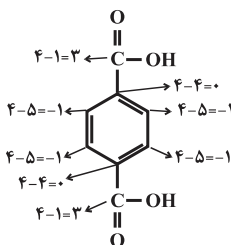
ت) در واکنش (۲) گاز CO کاهش یافته و نقش اکسنده را دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

(بعفر ریمی)

-۱۸۹

گزینه «۱»:



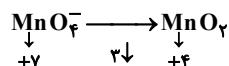
گزینه «۲»:

ترفتالیک اسید $\frac{1 \text{ mol}}{166 \text{ g}} \times$ پارازایلن $\frac{1 \text{ mol}}{122 \text{ g}} =$ ترفتالیک اسید $\frac{1 \text{ mol}}{166 \text{ g}}$?

$$\times \frac{166 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 16 / 6 \text{ g ترفتالیک اسید}$$

گزینه «۳»: با توجه به متن کتاب درسی درست است.

گزینه «۴»:

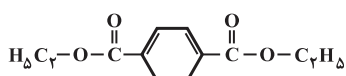
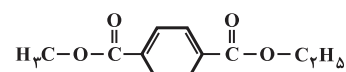
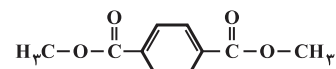


(شیمی ۳، صفحه ۱۱۵)

(مهمر عظیمیان زواره)

-۱۹۰

این ۳ نوع دی‌استر عبارتند از:

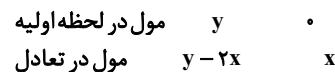
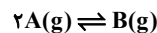


تفاوت جرم مولی سبک‌ترین و سنگین‌ترین دی‌استر = 28 g.mol^{-1}

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

-۱۸۶

(مهمر سن مهمرزاده مقرر)



با توجه به نمودار اختلاف غلظت تعادلی A و B برابر است با:

$$[\text{A}] - [\text{B}] = 1 \Rightarrow \frac{y-2x}{2} - \frac{x}{2} = 1$$

$$\Rightarrow y - 2x = 2 + x$$

$$K = \frac{[\text{B}]}{[\text{A}]^2} = \frac{\frac{x}{2}}{\left(\frac{y-2x}{2}\right)^2} = \frac{\frac{x}{2}}{\left(\frac{2+x}{2}\right)^2} = \frac{2x}{x^2 + 4x + 4} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 4x \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow x = 2 \text{ mol}$$

$$y - 2x = 2 + x \Rightarrow y = 2 + 3x = 8 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow [\text{A}_0] = \frac{y}{V} = \frac{8}{2} = 4 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

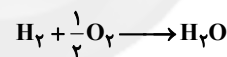
-۱۸۷

(سیرمهمر معروفی)

ابتدا حساب می‌کنیم برای گرم کردن آب چقدر انرژی نیاز است:

$$Q = mc\Delta\theta = 1 / 25 \times 4200 \times (90 - 21) = 36225 \text{ J} = 362 / 25 \text{ kJ}$$

این مقدار انرژی از واکنش سوختن هیدروژن آزاد شده است:



$$362 / 25 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{241 / 5 \text{ kJ}} = 1 / 5 \text{ mol H}_2$$

پس برای تولید این مقدار انرژی ۱/۵ مول هیدروژن مصرف شده است که این هیدروژن از واکنش تعادلی خارج شده است. پس تعداد مول تعادلی

H₂ در واکنش تعادلی برابر ۱/۵ مول بوده است:

ماده	A	B	H ₂	CO
مول اولیه	2	3	0	0
تغییر مول	-x	-x	+3x	+x
مول تعادلی	2-x ↓ 1/5	3-x ↓ 2/5	1/5	+x ↓ 0/5

$$3x = 1/5 \Rightarrow x = 0/5$$

$$K = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2]^3}{[\text{A}][\text{B}]} = \frac{0/5 \times (1/5)^3}{1/5 \times 2/5} = 0/2 \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)

-۱۸۸

(مهمر عظیمیان زواره)

