



بنیاد علمی آموزش

سال یازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

۲۰ فروردین ۱۴۰۰

مدت پاسخ گویی به آزمون: ۱۸۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ گویی: ۱۷۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس عمومی	فارسی (۲)	۲۰	۱-۲۰	۳-۴	۱۵
	عربی زبان قرآن (۲)	طراحی	۲۱-۳۰	۵-۷	۱۵
		آشنا	۳۱-۴۰		
	دین و زندگی (۲)	۲۰	۴۱-۶۰	۸-۹	۱۵
	زبان انگلیسی (۲)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۰-۱۱	۱۵
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۲-۱۵	۳۰
	هندسه (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۶-۱۷	۱۵
	آمار و احتمال	طراحی	۱۱۱-۱۲۰	۱۸-۲۱	۳۰
		آشنا	۱۲۱-۱۳۰		
	فیزیک (۲)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۲-۲۶	۲۵
	شیمی (۲)	۲۰	۱۵۱-۱۷۰	۲۷-۳۱	۲۰
	جمع کل		۱۷۰	۱-۱۷۰	۳۱

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

• ادبیات انقلاب
اسلامی
• ادبیات حماسی
(درس آزاد، حمله
حیدری)
صفحه ۸۷ تا ۱۱۷

فارسی ۲

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فارسی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

- ۱- در گروه واژگان کدام گزینه نادرستی معنایی به چشم می خورد؟
(الف) (آوری: به طور قطع) (پشت پای: سینه پا) (سبک: سریع) (ترگ: کلاه خود)
(ب) (مجرد: صرف) (گیهان: گیتی) (خوالیگر: آشپزی) (الحاح: اصرار)
(ج) (درفش: بیرق) (فریاد خواندن: دادخواهی کردن) (فایق: تسلط) (غو: بانگ و خروش)
(د) (درای: زنگ کاروان) (دژم: خشمگین) (سروش: فرشته پیام آور) (لاف: سخنان بی اساس)
(۱) الف - ج (۲) ب - د (۳) ب - ج (۴) الف - ب
- ۲- معنی واژگان «انکار، روحانی، منکر، دمیدن، رستن» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
(۱) باور نکردن - معنوی - ناباوری - بالا آمدن - روییدن
(۲) نپذیرفتن - ملکوتی - انکارکننده - طلوع کردن - رها شدن
(۳) نفی کردن - معنایی - ناباور - فوت کردن - رهایی
(۴) نهی کردن - ملکوتی - زشت - مقابل غروب - رها کردن
- ۳- معانی صحیح واژه های روبه رو به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟ «تغیر - هنر - یکایک - سپردن»
(۱) فریاد - شایسته - به ترتیب - واگذاری
(۲) صدای بلند - فضیلت - ناگهان - پای مال کردن
(۳) داد و فریاد - لایق بودن - با هم - پای مال کردن
(۴) نفرت فراوان - استعداد - سراسر - واگذاری
- ۴- در کدام گزینه غلط املایی به کار رفته است؟
(۱) بنالید شهزاده با اشک و آه / به جنگ عدو خاست رخصت ز شاه
(۲) جوهر شمشیر او را کرد خون من الم / می رساند تیغ بر خورشید از روغن چراغ
(۳) بیا که بی تو ملولم ز زندگانی خویش / که در فراق رخت زندگی عذاب من است
(۴) مکن یارا دلم مجروح مگزار / که هیچم در جهان مرهم نباشد
- ۵- املاي چند واژه با توجه به معنای آن درست ذکر شده است؟
«حرب: جنگ و نزاع / صحم: ترس / زرب: کوفتن / قضنفر: شیر / غزا: سرنوشت / منزه: پاک / هژبر: شیر»
(۱) چهار (۲) سه (۳) یک (۴) دو
- ۶- در کدام گزینه معنای مجازی واژه مشخص شده در مقابل آن نادرست است؟
(الف) برآشفت عابد که خاموش باش / تو مرد زبان نیستی گوش باش: سخن
(ب) بخوشید (خشک شد) سرچشمه های قدیم / نماند آب، جز آب چشم یتیم: اشک
(پ) شما گر خرد را بسیچید (: مهیا ساختن) کار / نه من سیرم از جنگ و از کارزار: بیزار
(ت) نخستین رسیدند پیش گله / کجا بود بر دشت توران یله: مردم دشت
(۱) الف، ب (۲) الف، ت (۳) ب، ت (۴) ت، پ
- ۷- آرایه نسبت داده شده به کدام بیت نادرست است؟
(۱) در طریقت هستی هر کس به قدر نیستی است / بی وجودان را در این دیوان وجود دیگر است (تضاد، تناقض)
(۲) جای هر سنگ ملامت بر تن مجنون من / بخت ناساز دگر، چرخ کبود دیگر است (تشبیه، تلمیح)
(۳) می توان کردن بدی را هم به حرف نیک نیک / از اثر خالی میدان خاصیت افواه را (تکرار، مجاز)
(۴) ای هوس شکر قناعت کن که استغنائی فقر / بر سر ما چتر شاهی کرد برگ کاه را (تشبیه، تشخیص)
- ۸- در کدام گزینه آرایه «جناس» وجود ندارد؟
(۱) یک قدم زد آدم اندر ذوق نفس / شد فراق صدر جنت طوق نفس
(۲) چو از نیک و بد هیچ کس نیست واقف / که داند که مدبر که و کیست مقبل
(۳) نتوانم که نباشم نفسی زار و حزین / چه کنم یار، مرا زار و حزین می خواهد
(۴) مدار خویش بزرگی که بر شراب نهاد / بنای دولت خود را به روی آب نهاد
- ۹- در تمام گزینه ها آرایه «اغراق» به کار رفته است، به جز ...
(۱) هر کاو گل رخسار تو یک بار ببیند / گر جامه دران، نعره زنان شد، شده باشد
(۲) اشک من رنگ شفق یافت ز بی مهری یار / طالع بی شفقت بین که در این کار چه کرد
(۳) ای دوست شکر بهتر یا آن که شکر سازد / خوبی قمر بهتر یا آن که قمر سازد
(۴) سوختم از آتش دل در میان موج اشک / شوربختی بین که در آغوش دریا سوختم
- ۱۰- عبارت کنایی «دندان به دندان خاییدن» با مفهوم کنایی کدام بیت هماهنگی دارد؟
(۱) چون تیر زند چشمت سیاره هدف گردد / چون تیغ کشد مهرت گردون سپر اندازد
(۲) چو بدخواه کین در خروش آورد / ستیزنده را خون به جوش آورد
(۳) اندیشه کن از مرگ که شیران جهان را / از هیبت شمشیر اجل زهره دریده است
(۴) همی ریخت مغزش بر آن سنگ سخت / ز باره درآمد گو نیکبخت

۱۱- در بیت کدام گزینه دو نوع صفت بیانی وجود دارد؟

- ۱) به فتراک جفا دل‌ها چو بریندند بریندند / ز زلف عنبرین جان‌ها چو بگشایند بفشانند
- ۲) هرگز نقش تو از لوح دل و جان نرود / هرگز از یاد من آن سرو خرامان نرود
- ۳) ریخت هر خونی که چرخ سنگدل در ساغرم / از هواجویی شراب ارغوانی شد مرا
- ۴) از خون لاله و نفس گرم نوبهار / آید به جوش چون خم می کوهسارها

۱۲- واژه مشخص شده در همه گزینه‌ها به‌جز ... با از دست دادن معنای پیشین خود، معنای جدیدی گرفته است.

- ۱) یکی بر خروشید چون پیل مست / سپر برسر آورد و بنمود دست
- ۲) ایمن چه‌نشینی درین سفینه / کاین بحر همیشه در انقلاب است
- ۳) زن مستور شمع خانه بود / زن شوخ آفت زمانه بود
- ۴) تا محضر نصرت نوشتند / آوازه شکست دیگران را

۱۳- نقش دستوری بخش‌های مشخص شده به‌ترتیب در کدام بیت کاملاً درست است؟

- ۱) آسمانش یکی از حلقه به گوشان باشد / هرکه را دست به آن زلف سیه‌تاب رسد (متمم، صفت)
- ۲) گرفتم که افتد گذارش به خاکم / که را هست دستی که گیرد عنانش (مفعول، نهاد)
- ۳) می‌شود دل نشود مضطرب از آمدنت؟ / دست و پا گم نکند صید چو صیاد رسد (نهاد، نهاد)
- ۴) دل چو اطفال مبندید بر این نقش و نگار / کاین بهاری است که یکدست خزان خواهد شد (نهاد، قید)

۱۴- در همه گزینه‌ها به‌جز ... واژه‌ای با ساختار «صفت فاعلی» به کار رفته است.

- ۱) چنین دیدم ای سرو سیمین به خواب / که بودی یکی بیکران رود آب
- ۲) چه شاهباز توانا چه ماکیان (پرندگان) ضعیف / شوند جمله سرانجام، صید این روباه
- ۳) قال ما از فهم تو بالاتر است / شیشه ادراک را روشنگر است
- ۴) بر برق رخسند آتش فروزم / سوی ابر غرنده باران فرستم

۱۵- نوع وابسته‌های گروه اسمی «صفت شمارشی، صفت عالی، صفت اشاره، صفت لیاقت» به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- الف) تو غره بدان مشو که می، می نخوری / صد لقمه خوری که می غلام است آن را
 - ب) در گردن افکنده دهل در گردک نسرین و گل / کامشب بود دلف و دهل نیکوترین کالای ما
 - ج) حرارت‌های نفسانی بسوزد دینت را روزی / اگر در راه دین مردی علاج این حرارت کن
 - د) نلرزد بر خود آن آزاده از فصل خزان صائب / که چون سرو از جهان یک جامه پوشیدنی دارد
- ۱) الف، ج، د، ب ۲) الف، ب، ج، د ۳) د، ج، ب، الف

۴) د، ب، الف، ج

۱۶- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- ۱) هر آن کس که خون خورد عمری چو من / از او باید آموخت، عشق وطن
- ۲) جان سپارم به خاک پاک وطن / دفن گردم به زیر خاک وطن
- ۳) بهر وطن گذشتم از سود خویش و باله / گر قصد جان نماید، شادم به جان سپاری
- ۴) ای نگهبان وطن نوبت جان‌بازی توست / سر فدا ساز که هنگام سرافرازی توست

۱۷- مفهوم ابیات کدام گزینه با هم متناسب است؟

- ۱) چو شیر خدا راند بر خصم تیغ / به سر کوفت شیطان دو دست دریغ همچو آن ابلیس و ذریات (فرزندان) او / با خدا در جنگ و اندر گفتگو
- ۲) شیر حقم، نیستم شیر هوا / فعل من بر دین من باشد گوا
- ج) به باد او نجنید میل من / نیست جز عشق احد سر خیل من
- ۳) پرید از رخ کفر در هند رنگ / تپیدند بتخانه‌ها در فرنگ
- ۴) حلقه‌ها در گوش مرغان حرم خواهد کشید / بانگ ناقوسی که از بتخانه ما شد بلند
- ۵) چنان دید بر روی دشمن ز خشم / که شد ساخته کارش از زهر چشم
- ۶) زهر جای باده می‌ریزد به جام دوستان / دوستی با چشم خونخوار تو زهر قاتل است

۱۸- مفهوم کدام گزینه با بیت «وقت است تا برگ سفر بر باره بندیم / دل بر عبور از ست خار و خاره بندیم» تناسب دارد؟

- ۱) در میان خار و خارا گر تو همراه منی / گل بخوانم خار را، دیبا شمارم خاره را
- ۲) روی از کعبه مقصود نشاید پیچید / گر ره کعبه همه خار مغیلان دارد
- ۳) به جز اراده مرا نیست ساز و برگ سفر / به ساز و برگ چنین طی راه نتوانم
- ۴) ز خارزار قدم بر بساط گل دارم / مرا که برگ سفر در قدم توکل ریخت

۱۹- کدام گزینه با مفهوم بیت «مگو سوخت جان من از فرط عشق / خموشی است هان، اولین شرط عشق» در تقابل است؟

- ۱) زبان عشق خموشی است لب ز ناله ببند / که در طریق ادب عرض مذعا غلط است
- ۲) سینه چاکیم و خموشی ترجمان عجز ماست / ره ز لب بیرون نمی‌باشد فغان زخم را
- ۳) جوش عشق از لب من مهر خموشی برداشت / این نه بحری است که در حقه کند گردایش
- ۴) روشنگر جمعیت دل جهد خموشی است / نتوان چو حباب آینه بی ضبط نفس ریخت

۲۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- ۱) پشت احرار به پیش سفاختم تا کی؟ / ظلم ضحاکان، در مملکت جم تا کی؟
- ۲) زین گونه که شد خوار و فرومایه هنر / از جهل پس افتاد به صد پایه هنر
- ۳) آسوده از زمانه نه عاقل نه جاهل است / جام مراد در کف هشیار و مست نیست
- ۴) دوری چنان نگون که ربایند گوی سبک / طفلان نی‌سوار ز مردان کارزار

عربی، زبان قرآن ۲

۱۵ دقیقه

• آداب الکلام
• الکذب
• آئه ماری شیمیل
(متن درس)
صفحة ۴۳ تا ۶۸

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس عربی، زبان قرآن (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ: (۲۱ - ۲۶)

۲۱- «قَالَ رَبِّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ أَنْ أَسْأَلَكَ مَا لَيْسَ لِي بِهِ عِلْمٌ!»:

- ۱) گفت ای پروردگارا! همانا من به تو پناه می برم از این که از تو چیزی را بخواهم که نسبت به آن آگاهی ندارم!
- ۲) پروردگارا فرمود بی شک من پناه تو هستم که از تو درباره آن چه به آن آگاهی نداری پرسش کنی!
- ۳) پروردگارا گفت قطعاً من به تو پناه داده ام از این که از تو چیزی بخواهم که نسبت به آن آگاهی نداری!
- ۴) گفت ای پروردگارا! بی شک به تو پناه بردم از این که چیزی را که آن را نمی شناسم از تو بخواهم!

۲۲- «مَنْ يَكْذِبُ، لَا يَجِدُ دَلِيلًا مُتَعَمِّلاً لِإِثْبَاتِ قَوْلِهِ أَبَدًا!»:

- ۱) هر کس دروغ بگوید هرگز دلیل قانع کننده برای اثبات گفته های خود نمی یابد!
 - ۲) هر کس دروغ بگوید، هرگز برای ثابت کردن گفته خود دلیل قانع کننده ای نمی یابد!
 - ۳) هر کس دروغ بگوید برای اثبات سخنش دلیلی قانع کننده نخواهد یافت!
 - ۴) کسی که دروغ می گوید برای ثابت کردن سخن خویش، هرگز دلیل قانع کننده ندارد!
- ۲۳- «يَجِبُ عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَجْتَنِبَ عَنْ ذِكْرِ الْأَقْوَالِ الَّتِي فِيهَا اِحْتِمَالُ الْكُذْبِ لِأَنَّ الْكُذْبَ يَذِلُّ الْإِنْسَانَ فِي الْمَجْتَمَعِ!»:
- ۱) فرد باید از ذکر سخنی که احتمال دروغ گفتن را دارند خودداری کند، زیرا دروغ باعث تحقیر انسان در یک جامعه می شود!
 - ۲) بر انسان واجب است که دوری کند از یاد کردن سخنی که احتمال دروغ آن در جامعه وجود دارد، زیرا دروغ انسان را تحقیر می کند!
 - ۳) انسان باید به دوری کردن از اقوالی که در آن احتمال دروغ هست بپردازد، زیرا دروغ باعث ذلیل شدن انسان می شود!
 - ۴) بر انسان است که از ذکر کردن سخنی که احتمال دروغ در آن است پرهیز کند چرا که دروغ انسان را در جامعه خوار می کند!

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) «يَبْلِغُ الصَّادِقُ بِصَدَقِهِ مَا لَا يَبْلُغُهُ الْكَاذِبُ بِاِحْتِيَالِهِ!»: راستگو با راستگویی خود به چیزی می رسد که دروغگو با فریب کاریش به آن نخواهد رسید!
- ۲) «كُلُّ مَا فِي شَجَرَةِ الزَّيْتُونِ يَنْفَعُ النَّاسَ!»: هر آن چه در درخت زیتون هست به مردم سود رسانده است!
- ۳) «اللَّهُمَّ اشرحْ بِالْقُرْآنِ صَدْرِي وَنورْ بَصْرِي!»: خدایا، به وسیله قرآن سینه ام را بگشای و دیده ام را نورانی گردان!
- ۴) «الَّذِي يَحِبُّ النَّورَ وَالْهُدَايَةَ يَهْرَبُ مِنَ الْجَهْلِ وَالظُّلْمَةِ!»: کسی که نور و هدایت کردن را دوست داشته است از جهل و تاریکی خواهد گریخت!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) «تَكَلَّمُوا تُعَرَفُوا فَإِنَّ الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ تَحْتَ لِسَانِهِ!»: سخن بگوئید تا شناخته شوید پس انسان زیر زبانش پنهان می شود!
- ۲) «يَجِبُ أَنْ يَكُونَ كَلَامُكَ لِيُنَّا عَلَى قَدْرِ عُقُولِ الْمُسْتَمْعِينَ!»: باید سخت نرم به اندازه عقل های شنوندگان باشد!
- ۳) «قَدْ يُصْبِحُ قُدْرَةُ الْكَلَامِ أَقْوَى مِنَ السَّلَاحِ!»: گاهی قدرت سخن نیرومندترین سلاح می شود!
- ۴) «كَلَّمُوا النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ!»: با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوئید!

۲۶- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) «لِمَاذَا لَا أَتَوَكَّلُ عَلَى اللَّهِ فِي كُلِّ الْأُمُورِ؟!»: برای چه در همه کارها به خدا توکل نمی کنم؟!
- ۲) «لَا تَنَامِ اخْتِي الصَّغِيرَةَ فِي الْغُرْفَةِ الْمَظْلَمَةِ، لِأَنَّهَا تَخَافُ مِنَ الظُّلْمَةِ!»: خواهر خردسالم در اتاق تاریک نمی خوابد زیرا از تاریکی می ترسد!
- ۳) «وَرَزَعِ الْمَعْلَمِ أَوْرَاقَهُ الْامْتِحَانِيَّةَ بَيْنَ الطَّلَابِ، بَعْدَ سَاعَتَيْنِ!»: بعد از دو ساعت، معلم ورقه های امتحانی را بین دانش آموزانش پخش کرد!
- ۴) «كَانَ فِي إِحْدَى الْمَدَارِسِ مَعْلَمٌ يَسْعَى فِي تَرْبِيَةِ تَلَامِيذِهِ!»: در یکی از مدرسه ها معلمی بود که در تربیت دانش آموزانش تلاش می کرد!

٢٧- عین ما فيه خطآن فی ضبط حركات الحروف:

- (١) الأفضلُ لك أن تُنفقَ ولا تُسرفَ فی الانفاقِ!
 (٢) حُبُّ اللهِ يَكسِبُ أفعالَ القلوبِ و يجعلُ الحياةَ رائعةً!
 (٣) مَنْ هَرَبَ مِنَ الواقعِ فسوفَ يواجهُ صعوباتَ كثيرةً!
 (٤) يُفرِّقُ طالبانِ مشاغبانِ بعدَ أن يُغَيِّرَ المُعَلِّمُ مكانَ أحدهما!

٢٨- عین حرف اللام یختلف عن الباقي:

- (١) دخل الطالبُ الصفَّ لیساعدَ أصدقاءه!
 (٢) جالس العلماء لتتخلص من الجهل!
 (٣) خرج المزارع من الدار لطلب الرزق!
 (٤) أرسل الله الانبياء ليهدوا الناس!

٢٩- عین المفعول موصوفاً بالجملة:

- (١) إن تقرضوا الله قرضاً يضاعفه لكم!
 (٢) جاء مهاجمٌ إلى الملعبِ قد سجلَ أهدافاً أخيراً!
 (٣) أفتش عن طالبٍ يساعدي في أداء واجباتي الدراسية!
 (٤) شاهدتُ في إحدى الشوارعِ سيارةً إطفاءٍ تسيّرُ في الطريقِ بسرعة!

٣٠- عین الخبر یختلف عن الباقي فی المعرفة و النكرة:

- (١) الشجرة الخائفة في الغابات الاستوائية أشجار تخنق!
 (٢) في بعض الأوقات قدرة الكلام أقوى من السلاح!
 (٣) أكبر الحُمق الإغراق في المدح و الذم!
 (٤) إرضاء الناس غاية لا تدرك!

عربی، زبان قرآن ٢- آشنا (گواه)

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة: (٣١ - ٣٣)

٣١- «خير إخوانك من دعاك إلى صدق المقال بصدق مقالِهِ، وَ نَدَبَكَ إلى أفضلِ الأعمالِ بِحَسَنِ أَعْمَالِهِ!»:

- (١) بهترین برادران تو کسانی هستند که تو را با راستگویی شان به راستگویی فراخوانند و با کارهای نیکشان تو را به برترین کارها فراخوانند!
 (٢) برادران خوب تو کسانی هستند که با صدق گفتارشان تو را به راستی در گفتار دعوت کنند و با نیکی کردارشان تو را به برترین اعمال فراخوانند!
 (٣) بهترین برادران تو کسی است که با راستگویی اش تو را به راستگویی فراخواند و با کارهای نیکش تو را به برترین کارها فراخواند!
 (٤) بهتر است برادران تو کسانی باشند که با راست گفتاری اش تو را به راستگویی دعوت کند و با کار خوبش تو را به سوی بهترین کار دعوت کند!

٣٢- «يُجِيبُ الجاهِلُ قَبْلَ أَنْ يَسْمَعَ كَلَامَنَا وَيُعَارِضُنَا قَبْلَ أَنْ يَتَبَيَّنَ الأَمْرَ وَ يَحْكُمَ بِمَا لَيْسَ لَهُ بِهِ عِلْمٌ!»:

- (١) نادان پاسخ می دهد قبل از این که سخن را بشنود و دشمنی می کند قبل از این که امر واضح شود و داوری می کند قبل از این که علمی داشته باشد!
 (٢) نادان جواب می دهد پیش از این که حرفمان را بشنود و با ما مخالفت می کند پیش از این که موضوع روشن شود و در مورد آن چه بدان دانشی ندارد، داوری می کند!
 (٣) فرد نادان قبل از این که به سخن گوش دهد، پاسخ می دهد و قبل از این که امر واضح شود مخالفت می کند پس بدون آگاهی در چیزی داوری می کند!
 (٤) جاهل به ما جواب می دهد پیش از این که سخن ما شنیده شود و دشمنی می کند پیش از این که امر روشن گردد و حکم می کند با چیزی که علمی به آن ندارد!

٣٣- «عَلَيْكَ أَنْ تَقومَ بِكُلِّ أَمْرٍ فِي وَقتِهِ المُناسِبِ حَتَّى لا يُنسى فَتَفْقِدَ الفُرصةَ!»:

- (١) بر توست به تمام یک کار در زمان مناسب آن بپرداز تا اینکه از یاد نرود، بعدش فرصت را از دست بدهی!
 (٢) بر تو لازم است هر کاری را در زمان مناسب انجام دهی تا فراموش نشود، در نتیجه فرصت را از دست بدهی!
 (٣) در وقت مناسب به هر یک از کارهای اقدام کن تا این که فراموشش نکنی و فرصت آن خاتمه یابد!
 (٤) اقدام متناسب با هر امری را به وقتش انجام بده، قبل از اینکه دچار فراموشی شوی و زمان بگذرد!

٣٤- عین الصّحيح حَسَبَ الحَقِيقَةِ:

- (١) كُلُّ ما يُحِبُّ الإنسانُ خَيْرٌ لَهُ!
 (٢) السَّرابُ يُقَرِّبُ عَلَى الإنسانِ البعيدِ و يُبَعِّدُ عَلَيْهِ القَرِيبَ!
 (٣) كُلُّ ما يَكْرَهُ الإنسانُ شَرٌّ لَهُ!
 (٤) السَّرابُ يُبَعِّدُ عَلَى الإنسانِ البعيدِ و يُقَرِّبُ عَلَيْهِ القَرِيبَ!

۳۵- عین الخطأ فی نفي الفعل:

- (۱) أنفقت من مالي = ما أنفقت من مالي!
- (۲) أكتب هذه العبارة = لا تكتب هذه العبارة!
- (۳) يحاول في الحياة = لا يحاول في الحياة!
- (۴) سأكتب الرسالة = لأن لا أكتب الرسالة!

■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (۴۰-۳۶) بما يناسب النص:

إنَّ ألبرت انشتاين كانَ منَ أعظمِ علماءِ القرنِ العشرينِ وَ كانَ له أكثرُ تأثيرٍ في عصره ولكن في طفولتيه بدأ أن يتكلم بصعوبة. وَ كَتَبَ أولَ مقالتهِ العلميَّةِ في السَّادسِ عشرِ منَ عُمرِه، وَ سَعَى أن يَدخُلَ مُؤَسَّسَةً عِلْمِيَّةً في سويسرا في أواخرِ تحصيله في الثانويَّة (متوسَّطة) ولكن لم يَنجَحْ في امتحانِ الدَّخولِ. كانَ أشهرُ كَشْفِه النظرية النسبية التي أبطلت قانون نيوتن. هذه النظرية طُرِحَتْ أولَ مرَّةٍ في مقالتهِ في ثلاثِ صفحاتٍ في سنة ۱۹۰۵، وَ هذه النظرية كانتْ أكثرَ تقدُّماً منَ زمانِه حتَّى تأخَّرَ إثباته بعدَ سنواتٍ. في الحربِ العالميَّةِ الثانيةِ كَتَبَ رسالةً إلى روزولت، رئيسِ الجمهوريَّةِ في امريكا آنذاك وَ أعلنَ بأنَّ ألمانيا يُمكنُ أن تستفيدَ منَ السلاحِ الذَّريِّ. يظنُّ كثيرٌ منَ الناسِ بأنَّ انشتاين خالقُ القنبلة الذرية (بمب اتمى) ولكن هذا غير صحيح!

۳۶- عین الصحيح للفراغ: «المؤسسة العلمية لم تقبل انشتاين...»

- (۱) بعدَ إمتناعه عن الشركة في امتحانِ الدَّخولِ!
- (۲) لأنَّه إنصَرَفَ منَ الدَّرْسِ في الثانويَّة!
- (۳) حتَّى يَقْدِرَ أن يَعْمَلَ حَوْلَ النظرية النسبية!
- (۴) لأنَّه لم يَقْدِرْ أن يَنجَحْ في امتحانِ الدَّخولِ!

۳۷- عین الخطأ حول انشتاين:

- (۱) كانَ له مشكلٌ في التكلُّم في الصَّغر!
- (۲) صُنِعَ أولُ قنبلة ذرية بيد انشتاين!
- (۳) كانَ إشتهاره منَ النظرية النسبية!
- (۴) كانَ يَتَفَكَّرُ بأنَّ ألمانيا تستفيدُ منَ السلاحِ النووى!

۳۸- عین الجواب الصحيح: لماذا تأخَّرَ إثبات النظرية النسبية؟

- (۱) لأنَّها أبطلت قانون نيوتن!
- (۲) لأنَّ الحربَ العالميَّةِ الثانيةِ وَقَعَتْ وَ توقَّفَ تبيُّنها!
- (۳) لأنَّ كاشفها ما كانَ يتكلَّمُ بسهولة!
- (۴) لأنَّ العلماءَ ما كانوا قادرينَ على إدراكِ أصولها!

۳۹- عین غير المناسب لتكميل الفراغ: «أولُ مقالة انشتاين...»

- (۱) كانَ ثلاثِ صفحاتٍ!
- (۲) كُتِبَ في السَّادسِ عشرِ منَ عُمرِه!
- (۳) أُلْفَ قَبْلَ شركتهِ في امتحانِ الدَّخولِ!
- (۴) ما كانَ أشهرَ مقالاته!

۴۰- عین الصحيح عن نوعية الكلمات أو محلها الإغرابي: «كان أشهر كَشْفِه النظرية النسبية التي أبطلت قانون نيوتن!»

- (۱) أشهر: فعل ماضٍ، للمفردِ المذكَّرِ
- (۲) كَشَفَ: الاسم (مصدر)، المفرد / المضاف إليه
- (۳) أبطلت: الفعل الماضي، من مصدر «بطلان»
- (۴) قانون: الجمع مكسَّر / المفعول

دین و زندگی ۲

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا، احیای ارزش‌های راستین)، (عصر غیبت) (فضیلت امام مهدی، چگونگی امامت حضرت مهدی در عصر غیبت»
صفحة ۸۵ تا ۱۱۵

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۴۱- نادیده گرفتن تدبیر حکیمانه خداوند در طراحی نظام حکومت اسلامی بر مبنای امامت، در کدام عبارت قرآنی انذار داده شده است و با چه تعبیری از انسان‌های مصون از آن انحراف یاد شده است؟

- (۱) «فلن یضر الله» - «الشاکرین»
(۲) «فلن یضر الله» - «الصالحون»
(۳) «انقلبتم علی اعقابکم» - «الشاکرین»
(۴) «انقلبتم علی اعقابکم» - «الصالحون»

۴۲- معاویه با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع) در چه سالی به حکومت رسید و چه بدعتی را پایه‌گذاری کرد؟

- (۱) ۳۰ هجری قمری - عهدشکنی پیمانی که با امام حسن (ع) بسته بود.
(۲) ۳۰ هجری قمری - خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.
(۳) ۴۰ هجری قمری - خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.
(۴) ۴۰ هجری قمری - عهدشکنی پیمانی که با امام حسن (ع) بسته بود.

۴۳- آنجا که امیرالمؤمنین در تقابل با بنی‌امیه، قلبشان دچار تألم گردید، چه زمانی بود و مهم‌ترین چالش سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر امامان کدام است؟

- (۱) متحد بودن شامیان در مسیر باطل و تفرقه پیروان راه حق - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
(۲) متحد بودن شامیان در مسیر باطل و تفرقه پیروان راه حق - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
(۳) پیش رفتن بنی‌امیه در ستمگری و حرام شمردن حلال‌ها - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
(۴) پیش رفتن بنی‌امیه در ستمگری و حرام شمردن حلال‌ها - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

۴۴- بنی‌عباس با چه عنوانی حکومت را از بنی‌امیه گرفتند و در مقایسه با آنان چگونه رفتار کردند؟

- (۱) خلفای بر حق - مانع ستم به خاندان پیامبر شدند.
(۲) اهل بیت (ع) - مانند حاکمان پیشین به سلطنت پرداختند.
(۳) خلفای بر حق - مانند حاکمان پیشین به سلطنت پرداختند.
(۴) اهل بیت (ع) - مانع ستم به خاندان پیامبر شدند.

۴۵- برخی علمای اهل کتاب یا گروهی از علمای وابسته به قدرت، با سوء استفاده از چه موقعیتی، تفسیر و تعلیم آیات قرآن را مطابق با افکار خود و منافع قدرتمندان انجام دادند و چه ثمره شومی را به بار نشانندند؟

- (۱) ظهور الگوهای نامناسب - راهیابی انحراف به کتب تاریخی و تفسیری و گمراهی بسیاری از مسلمانان
(۲) ظهور الگوهای نامناسب - انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت پیامبر (ص)
(۳) برکناری امام معصوم - راهیابی انحراف به کتب تاریخی و تفسیری و گمراهی بسیاری از مسلمانان
(۴) برکناری امام معصوم - انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت پیامبر (ص)

۴۶- هریک از چالش‌های زیر، به ترتیب به کدام صورت در جامعه عصر ائمه (ع) تجسم یافت؟

- ارائه الگوهای نامناسب

- ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)

- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

۴۷- مهم‌ترین چالش‌هایی که در عصر ائمه (ع) رخ داد، نتیجه فاصله گرفتن از چه چیزی بود و پس از برداشته شدن منع نگارش احادیث نبوی، به کدام دلیل، احادیث صحیح از غلط قابل تشخیص نبود؟

- (۱) سیره پیامبر (ص) و خلفا - بی‌بهره‌ماندن مردم از یک منبع مهم هدایت
(۲) نظام مبتنی بر امامت - بی‌بهره‌ماندن مردم از یک منبع مهم هدایت
(۳) نظام مبتنی بر امامت - فوت یا شهادت اصحاب پیامبر (ص)
(۴) سیره پیامبر (ص) و خلفا - فوت یا شهادت اصحاب پیامبر (ص)

۴۸- منزوی شدن شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت (ع) مؤید کدام چالش سیاسی و اجتماعی و فرهنگی عصر ائمه اطهار (ع) است و کدام اقدامات ایشان در تقابل با چالش تحریف در معارف اسلامی است؟

- (۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
(۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تعلیم و تفسیر قرآن کریم
(۳) ارائه الگوهای نامناسب - تعلیم و تفسیر قرآن کریم
(۴) ارائه الگوهای نامناسب - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

۴۹- امیرالمؤمنین علی (ع) در پیش‌بینی خود از سرنوشت و آینده نابسامان جامعه اسلامی درباره مفاهیم «معروف»، «حق» و «دروغ» به ترتیب چه تعبیراتی را بیان فرمودند؟

- (۱) پوشیده‌ترین - ناشناخته‌ترین - آشکارترین
(۲) پوشیده‌ترین - ناشناخته‌ترین - رایج‌ترین
(۳) ناشناخته‌ترین - پوشیده‌ترین - رایج‌ترین
(۴) ناشناخته‌ترین - پوشیده‌ترین - آشکارترین

۵۰- در کلام امیرالمؤمنین و هشدار ایشان، تشخیص راه رستگاری چگونه ممکن است و راه حل نهایی ایشان برای رهایی از چالش‌ها چیست؟

- ۱) شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن کریم - ثابت‌قدم بودن در مسیر الهی
- ۲) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم - ثابت‌قدم بودن در مسیر الهی
- ۳) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم - طلب راه حق از اهل آن
- ۴) شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن کریم - طلب راه حق از اهل آن

۵۱- جایگاه هریک از اصول «تقیه» و «امر به معروف نهی از منکر» در زندگی اهل بیت (ع) در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) اقدامات ائمه در راستای انتخاب شیوه‌های مبارزه - مبنای عملکرد ایشان در ولایت ظاهری و مرجعیت دینی
- ۲) اعلام خلافت غاصبانة حاکمان - واکنش در مقابل رفتار ستمگرانه حاکمان با مردم
- ۳) اقدامات ائمه در راستای انتخاب شیوه‌های مبارزه - واکنش در مقابل رفتار ستمگرانه حاکمان با مردم
- ۴) اعلام خلافت غاصبانة حاکمان - مبنای عملکرد ایشان در ولایت ظاهری و مرجعیت دینی

۵۲- نظارت پیوسته امامان بزرگوار بر پیروان خویش کدام وظایف را از جانب پیروان اقتضا می‌کند و چه موضوعی ما شیعیان را به شیعة حقیقی مبدل می‌سازد؟

- ۱) نسبت به سایر شیعیان بدبین نباشیم - اهل بیت (ع) را مایة زینت فرد بدانیم.
- ۲) نسبت به سایر شیعیان بدبین نباشیم - اسم شیعه را با عمل صالح همراه سازیم.
- ۳) سبب بدبینی دیگران به شیعیان نشویم - اهل بیت (ع) را مایة زینت خود بدانیم.
- ۴) سبب بدبینی دیگران به شیعیان نشویم - اسم شیعه را با عمل صالح همراه سازیم.

۵۳- در کدام گزینه اصطلاح «تقیه» به طور صحیح تعریف شده است؟

- ۱) شناسایی افراد قابل اعتماد و فداکار در جهت ضربه زدن به دشمن
- ۲) محافظت از فرزندان، فرزندان یاران و مریدان با مخفی ماندن هویت آنان و ارتباط با امام
- ۳) پوشاندن تمام اقدامات از چشم دشمنان به عنوان امام یک جامعه
- ۴) جلوگیری از حساس شدن دشمن نسبت به اقدامات در عین انجام آن

۵۴- هدف امام علی بن موسی الرضا (ع) از بیان مفهوم حدیث سلسله‌الذهب چه بود و شیوة بیان زنجیره‌گونه و سند روایی آن، کدام

اقدام امامان بزرگوار (ع) را روشن ساخت؟

- ۱) توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود. - مرجعیت دینی
- ۲) توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود. - ولایت ظاهری
- ۳) تجلی توحید در زندگی فردی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است. - ولایت ظاهری
- ۴) تجلی توحید در زندگی فردی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است. - مرجعیت دینی

۵۵- مفهوم عبارت «أنا من شروطها» در حدیث سلسله‌الذهب و در کلام امام رضا (ع) مؤید چیست؟

- ۱) مرجعیت دینی، تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- ۲) مرجعیت دینی، تعلیم و تفسیر قرآن کریم
- ۳) ولایت ظاهری، معرفی خود به عنوان امام بر حق
- ۴) ولایت ظاهری، عدم تأیید حاکمان زمان

۵۶- آن جا که امام صادق (ع) می‌فرماید: «و اکنون من امام هستم» بر کدام‌یک از مسئولیت‌های شامخ اهل بیت اشاره می‌کنند و

کدام روایت بیانگر ویژگی ایشان از دیدگاه امام علی (ع) است؟

- ۱) ولایت ظاهری - «هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.»
- ۲) مرجعیت دینی - «هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.»
- ۳) ولایت ظاهری - «اما به شرط‌های آن و من از شرط‌های آن هستم.»
- ۴) مرجعیت دینی - «اما به شرط‌های آن و من از شرط‌های آن هستم.»

۵۷- اگر بگوییم که رحمت خدا بر غضبش مقدم است، مفهوم کدام آیه را انیس جان خود ساخته‌ایم و یکی از علل تداوم مسیر

امامت در پس پرده غیبت کدام عامل است؟

- ۱) «ذلک بأن الله لم یک مغیراً...» - عدم شایستگی انسان‌ها در بهره‌مندی از ولایت معنوی امام عصر (عج)
- ۲) «وعد الله الذین آمنوا منکم و عملوا...» - عدم شایستگی انسان‌ها در بهره‌مندی از ولایت معنوی امام عصر (عج)
- ۳) «ذلک بأن الله لم یک مغیراً...» - در خطر بودن جان امام عصر (عج)
- ۴) «وعد الله الذین آمنوا منکم و عملوا...» - در خطر بودن جان امام عصر (عج)

۵۸- «نواب اربعه» چه کسانی بودند و غیبت صغری از چه زمانی آغاز شد؟

- ۱) یاران صمیمی امام عسکری (ع) که قبل از رحلت ایشان، از ولادت امام عصر (عج) مطلع بودند - ۲۵۵ هـ. ق
- ۲) یاران صمیمی امام عسکری (ع) که قبل از رحلت ایشان، از ولادت امام عصر (عج) مطلع بودند - ۲۶۰ هـ. ق
- ۳) واسطه‌های امام زمان (عج) در رهبری امت در زمان غیبت صغری - ۲۵۵ هـ. ق
- ۴) واسطه‌های امام زمان (عج) در رهبری امت در زمان غیبت صغری - ۲۶۰ هـ. ق

۵۹- مطابق با کلام مولی‌الموحدين، تهی‌ماندن زمین از حجج الهی، تابع چیست و این موضوع در کدام عبارت قرآنی، تجلی دارد؟

- ۱) افراط در گناه - «لم یک مغیراً»
- ۲) دوری از سنن الهی - «لم یک مغیراً»
- ۳) افراط در گناه - «یغیروا ما بأنفسهم»
- ۴) دوری از سنن الهی - «یغیروا ما بأنفسهم»

۶۰- بیانات امام عصر (عج) در نامه خود به شیخ مفید، بیانگر کدام مرتبه از ولایت ایشان در عصر غیبت است و سال ۲۶۰ هجری

در بردارنده کدام رخداد است؟

- ۱) ولایت معنوی - دیده به جهان گشودن امام عصر (عج)
- ۲) ولایت ظاهری - دیده به جهان گشودن امام عصر (عج)
- ۳) ولایت ظاهری - رسیدن امام زمان (عج) به مقام ولایت و امامت
- ۴) ولایت معنوی - رسیدن امام زمان (عج) به مقام ولایت و امامت



زبان انگلیسی ۲

۱۵ دقیقه

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

• A Healthy Lifestyle
 (Vocabulary
 Development,
 Writing)
 • Art and Culture
 (Get Ready,
 Conversation)
 صفحه ۶۱ تا ۸۶

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 61- It's interesting that after ten years of working together, John and Davis ... no problem up to now.
 1) had 2) have had 3) didn't have 4) has had
- 62- I lost my keys when I was jogging yesterday morning. I have ... everywhere.
 1) looked for them 2) looked them for 3) looked for it 4) looked it for
- 63- It's common knowledge that ... into a new house is easier said than done.
 1) move 2) moved 3) moving 4) moves
- 64- This is the second time Ashley ... to give me a message.
 1) forgot 2) has forgotten 3) had forgotten 4) forgets
- 65- My close friend has an inactive lifestyle and his only form of ... is watching television.
 1) culture 2) recreation 3) discount 4) product
- 66- According to a new study, foreign students have ... in number from 12 thousand to 20 thousand in this country since 2010.
 1) increased 2) completed 3) appreciated 4) created
- 67- All family members started to get ... when my younger brother didn't arrive home last night.
 1) uncertain 2) cheerful 3) worried 4) proud
- 68- We must take action to improve the living conditions for people with mental
 1) habits 2) disorders 3) inventions 4) activities
- 69- With the computer business still in the worst situation, Mr. Ahmadi decided to ... his job to help his wife run her own business.
 1) describe 2) replay 3) remember 4) quit
- 70- Our math teacher did not teach the new lesson yesterday because only 3 out of 25 students ... the class.
 1) imagined 2) attended 3) carried 4) spent
- 71- Listen! If you really want the ticket for the game, you'd better There's only a few left.
 1) check in 2) watch out 3) hurry up 4) get away
- 72- Try not to ... through the exam. Take your time or you'll make a lot of silly mistakes.
 1) practice 2) rush 3) suggest 4) cause

PART B: Cloze Test

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

Art ...(73)... around for thousands of years and the reasons for creating it vary from person to person; so ...(74)... the meaning of it is not easy. Many believe that art is anything that arouses emotion in you. These emotions ...(75)... entirely on your history, your story, and basically everything that comes together to make up who you are. Because of this, three different people can ...(76)... the same piece of art and have wildly different reactions to it.

- 73- 1) was 2) has been 3) were 4) is
- 74- 1) explain 2) explains 3) explaining 4) explained
- 75- 1) confuse 2) risk 3) influence 4) depend
- 76- 1) forget 2) cure 3) retire 4) experience

PART C: Reading Comprehension

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

Have you ever had a feeling of joy that you can get from music, museums, handicrafts, and theatre? Getting involved in the arts can have powerful and lasting effects on your mental health. It can help to protect against a wide range of mental health conditions and help manage mental illnesses. The best part of it is that it helps people to improve their mental health through creativity. Making art is also helping many people express themselves without having to use words.

The arts help at a community level. As we age, we might face isolation and depression through a loss of social connections, such as friends, family and workplace, and arts would be a solution. They can be used as a non-medical way to contain mental health problems. Plus, remember being a kid and the feeling of pride, self-confidence and happiness you had when you saw your parents while sticking paintings to the wall. This feeling doesn't go away when you grow up and still can be effective. It is believed that lessons such as philosophy and physics are difficult and fearful, but a mix of them with art would influence positively. The Oxford University students have done some research that suggests how painting helps some people with a rare mental illness and enables them to reconnect with the world.

77- What does the passage mainly discuss?

- 1) How arts can help improve the our physical health
- 2) Why we should create art
- 3) The fact that art is helpful for kids
- 4) Positive and negative effects of arts

78- We can understand all of the following from the passage EXCEPT

- 1) arts may help shy people communicate their ideas
- 2) arts can make education more enjoyable
- 3) artistic activities help have a better physical health
- 4) arts can help save money in the health service

79- Which of the following best describes the function of paragraph 2 in relation to paragraph 1?

- 1) Paragraph 2 introduces a new topic unrelated to the one that was discussed in paragraph 1.
- 2) Paragraph 2 answers a question which remained unanswered in paragraph 1.
- 3) Paragraph 2 compares its new scientific reports with the ones available in paragraph 1.
- 4) Paragraph 2 states some more facts about the subject which was talked about in paragraph 1.

80- The underlined word "Plus" in paragraph 2 is closest in meaning to

- 1) against
- 2) instead of
- 3) despite
- 4) besides

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

توابع نمایی و لگاریتمی (از ابتدای تابع لگاریتمی و لگاریتم

تا پایان فصل ۳) / مثلثات

صفحه‌های ۸۰ تا ۱۱۲

حسابان (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

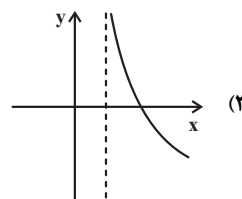
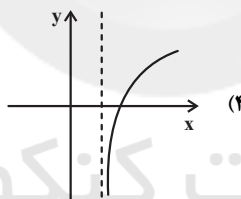
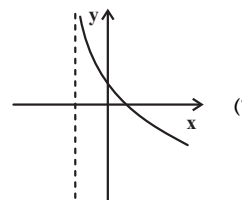
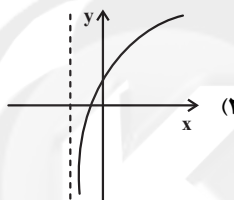
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **حسابان (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۸۱- اگر $\log_3^a = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل عبارت $A = \log_1^{a\sqrt[3]{a}}$ کدام است؟

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

۸۲- نمودار تابع $h(x) = 1 + \log_{5/8}^{x-1}$ به صورت کدام شکل است؟



۸۳- اگر $\log_3 x = y$ و $\log_3 y = x$ ، آن‌گاه حاصل $\log_3 \sqrt[3]{5/1}$ کدام است؟

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

$$\frac{x+2y-1}{3x} \quad (1)$$

$$\frac{x+y-1}{2x} \quad (4)$$

$$\frac{x+y-1}{3x} \quad (3)$$

۸۴- دامنه تابع $f(x) = \frac{1-\log x}{\sqrt{x^2-2^x}}$ شامل چند عدد صحیح می‌باشد؟

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$\text{بیشمار} \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

۸۵- کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

(۱) حاصل لگاریتم هیچگاه برابر مقداری منفی نمی‌شود.

(۲) اگر $a > b > 0$ ، آن‌گاه $\log a > \log b$.

(۳) اگر $a > b > 0$ ، آن‌گاه $\log_a^c > \log_b^c$.

(۴) نمودار تابع لگاریتم محور x ها را قطع نمی‌کند.

۸۶- از معادله $\log_{(\delta-x)}^{(x-1)} + \log_{(\delta-x)}^{(x+2)} = \log_{(\delta-x)}^4$ ، مقدار لگاریتم $x+2$ در پایه ۸ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۸۷- می‌دانیم مقدار انرژی آزاد شده (E) در یک زمین لرزه M ریشتری از رابطه $\log E = 11/8 + 1/5 M$ به دست می‌آید. اگر نیم ریشتر

به یک زلزله n ریشتری اضافه شود، مقدار انرژی آزاد شده آن چند برابر می‌شود؟

(۱) $\sqrt[4]{1500}$ (۲) $\sqrt[4]{1000}$

(۳) $\sqrt{1500}$ (۴) $\sqrt{1000}$

۸۸- نیمه عمر یک ماده هسته‌ای ۳۰ سال است. نمونه‌ای از این ماده ۱۲۸ میلی‌گرم جرم دارد. جرمی که پس از ۳۰۰ سال باقی می‌ماند، چند

میلی‌گرم است؟

(۱) $0/5$ (۲) $0/125$ (۳) $0/225$ (۴) $0/025$

۸۹- چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟

(الف) $\log_{0/3}(a^2 + 2) < 0$

(ب) $\log(a + b) = \log a \times \log b$

(پ) $2^3 \log_4^5 = 125$

(ت) $\log(3 \times 5^7) = 7 \log(3 \times 5)$

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) صفر

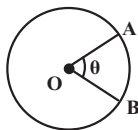
۹۰- در دایره زیر، اگر طول کمان AB ، $1/25\pi$ برابر شعاع دایره باشد، اندازه زاویه θ چند درجه است؟

(۱) ۲۱۰

(۲) ۲۲۵

(۳) ۲۴۰

(۴) ۱۶۵

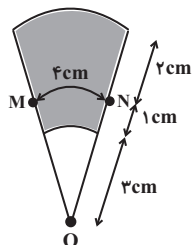


۹۱- دونده‌ای در یک مسیر دایره‌ای به قطر ۱۲ واحد حرکت می‌کند. می‌دانیم او در هر ۳۰ ثانیه، کماتی به اندازه ۱۰ درجه را روی محیط دایره

می‌چرخد. مسافتی که این دونده در مدت نیم ساعت طی می‌کند، چند برابر عدد π است؟

(۱) $\frac{10}{3}$ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) $\frac{40}{3}$

۹۲- در شکل زیر، اگر تمام کمان‌ها به مرکز O رسم شده باشند، محیط ناحیه رنگی چند سانتی‌متر است؟



۱۱ (۱)

۱۳ (۲)

۱۵ (۳)

۱۷ (۴)

۹۳- حاصل عبارت $B = \cot(-240^\circ) \tan(150^\circ) - 2 \sin(135^\circ) \cos(315^\circ)$ کدام است؟

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

۹۴- اگر θ زاویه‌ای حاده باشد، عبارت $\cos(\frac{k\pi}{4} - \theta) = \sin(\frac{k\pi}{4} + \theta)$ به ازای کدام مقدار k همواره برقرار است؟

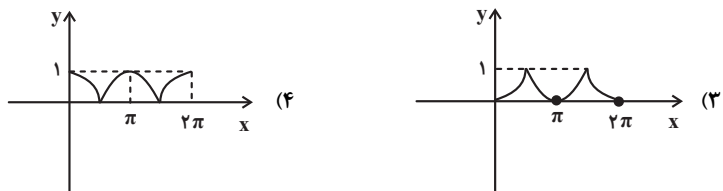
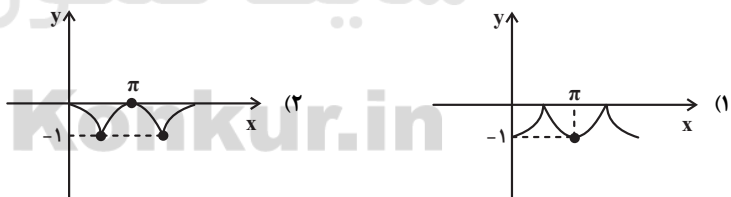
۱۰ (۱)

۱۲ (۲)

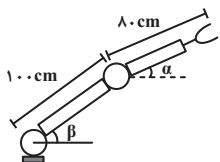
۱۴ (۳)

۱۸ (۴)

۹۵- قسمتی از نمودار $y = 1 - |\sin(x - \frac{\pi}{2})|$ شبیه کدام گزینه است؟



۹۶- در روبات زیر، زاویه β دو برابر α است. با فرض ثابت ماندن α ، اگر زاویه β با زاویه α برابر شود، ارتفاع نوک گیره روبات $9/0$ برابر می‌شود. در حالت اولیه ارتفاع گیره از سطح زمین چند سانتی‌متر بوده است؟ ($0 < \beta < \pi$ و $0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$)



(۱) ۱۰۸

(۲) ۱۶۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۴۴

۹۷- چهار برابر $\sin 195^\circ$ چقدر از $\sqrt{2}$ کمتر است؟

(۱) $\sqrt{3}$

(۲) ۱

(۳) $\sqrt{6}$

(۴) ۲

۹۸- فرض کنید $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ و $\sin \beta = \frac{12}{13}$ و انتهای کمان α در ربع اول و انتهای کمان β در ربع دوم قرار دارد. مقدار $\sin(\alpha + \beta)$ چقدر

است و $\alpha + \beta$ در کدام ناحیه قرار دارد؟

(۱) ناحیه سوم، $\frac{56}{65}$ (۲) ناحیه سوم، $\frac{16}{65}$ (۳) ناحیه دوم، $\frac{56}{65}$ (۴) ناحیه دوم، $\frac{16}{65}$

۹۹- حاصل $\tan x + \cot x$ به ازای $x = \frac{3\pi}{8}$ کدام است؟

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

۱۰۰- حاصل $\cos^4 15^\circ - \sin^4 15^\circ$ کدام است؟

(۱) صفر

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

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و

کاربردها (انتقال - دوران -

تجانس - کاربرد تبدیل‌ها)

صفحه‌های ۴۰ تا ۶۰

هندسه (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱۰۱- کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

(۱) هر تبدیل همانی، طولی است.

(۲) هر تبدیل همانی، شیب خط‌ها را ثابت نگه می‌دارد.

(۳) هر تبدیل همانی، بی‌شمار نقطه ثابت تبدیل دارد.

(۴) تبدیلی که همانی نباشد، نمی‌تواند بی‌شمار نقطه ثابت تبدیل داشته باشد.

۱۰۲- فرض کنید R ، تبدیل دوران حول نقطه O و با زاویه ۲۰ درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت باشد. اگر $R(R(R(A))) = A'$ و $OA = ۴$ باشد، طول پاره‌خط AA' کدام است؟

(۱) ۴

(۲) $۴\sqrt{۲}$ (۳) $۴\sqrt{۳}$

(۴) ۶

۱۰۳- چندضلعی منتظمی در دایره‌ای به مرکز O محاط شده است. اگر این چندضلعی با دوران‌های ۱۸ و ۲۴ درجه حول نقطه O بر خودش

منطبق شود، آنگاه تعداد اضلاع این چندضلعی کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۱۵

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۶۰

۱۰۴- دایره C به مرکز O و شعاع ۲ را در نظر می‌گیریم و نقطه A به فاصله ۶ از مرکز دایره قرار دارد. تصویر دایره C را در تجانس به مرکز A و نسبت تجانس (۲-) را دایره C' می‌نامیم. طول مماس مشترک داخلی دو دایره کدام است؟(۱) $۱۵\sqrt{۲}$ (۲) $۱۶\sqrt{۲}$ (۳) $۱۷\sqrt{۲}$ (۴) $۱۸\sqrt{۲}$ ۱۰۵- در شکل زیر، دوزنقه $ABCD$ تحت یک تجانس با نسبت k بر دوزنقه $DCEF$ تصویر شده است. اگر $AB = ۲$ و $EF = ۸$ باشد، k

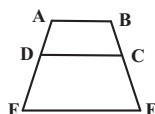
کدام است؟

(۱) ۲

(۲) $\frac{۵}{۲}$

(۳) ۳

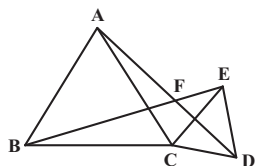
(۴) ۴



۱۰۶- شش ضلعی منتظم $ABCDEF$ را با بردار \vec{AB} انتقال می‌دهیم. نسبت مساحت ناحیه مشترک بین شش ضلعی و تصویرش تحت این انتقال به مساحت شش ضلعی کدام است؟

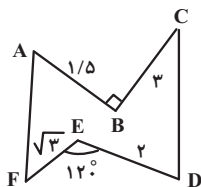
- (۱) $\frac{1}{6}$
 (۲) $\frac{1}{3}$
 (۳) $\frac{1}{2}$
 (۴) $\frac{2}{3}$

۱۰۷- در شکل زیر مثلث‌های ABC و ECD متساوی‌الاضلاع هستند. می‌توان گفت که BE ، دوران یافته AD به مرکز و زاویه است.



- (۱) 60° ، F
 (۲) 120° ، F
 (۳) 120° ، C
 (۴) 60° ، C

۱۰۸- دور تا دور زمینی مطابق شکل زیر، حصارکشی شده است. اگر بخواهیم بدون کم یا زیاد کردن حصارها، مساحت زمین را تا حد امکان افزایش دهیم، میزان این افزایش بر حسب واحد مساحت کدام است؟

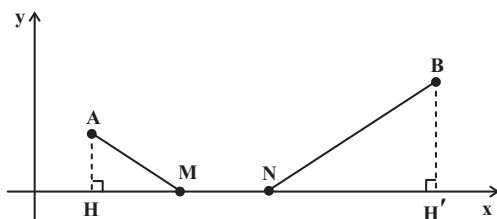


- (۱) $3/75$
 (۲) 5
 (۳) $7/5$
 (۴) 10

۱۰۹- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ، $AB = AC = 5$ و $BC = 8$ است. اگر نقاط N و P به ترتیب، وسط ساق‌های AB و AC و M نقطه دلخواهی روی قاعده BC باشد، کمترین مقدار محیط مثلث MNP کدام است؟

- (۱) 8
 (۲) 9
 (۳) 10
 (۴) 12

۱۱۰- مطابق شکل زیر، نقاط $A(5, 6)$ و $B(3, 15)$ در صفحه مختصات مفروض‌اند. نقاط M و N را روی محور x چنان انتخاب می‌کنیم که طول مسیر $AMNB$ با شرط $MN = 4$ ، کمترین مقدار ممکن باشد. حاصل $|MH - NH'|$ کدام است؟



- (۱) $8/2$
 (۲) $8/4$
 (۳) 9
 (۴) $8/8$

۳۰ دقیقه

آمار و احتمال

احتمال (احتمال شرطی -

بیشامدهای مستقل و وابسته)

/ آمار توصیفی (توصیف و

نمایش داده‌ها)

صفحه‌های ۵۲ تا ۸۲

آمار و احتمال

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

سؤال‌های طراحی

۱۱۱- نمرات دانش‌آموزان یک دبیرستان مطابق جدول زیر است. در نمودار دایره‌ای متناظر با این نمرات، زاویهٔ مربوط به نمرهٔ A کدام است؟

۵۴° (۱)

۵۶° (۲)

۵۸° (۳)

۶۰° (۴)

نمره	A	B	C	D
درصد فراوانی	a	۲۷	۳۴	۲۴

۱۱۲- در جدول فراوانی زیر، حاصل $\frac{x-y}{z}$ کدام است؟

فراوانی نسبی	فراوانی	قد دانش‌آموزان
۰/۱	y	$140 \leq H < 150$
z	۱۵	$150 \leq H < 160$
۰/۴	x	$160 \leq H < 170$

۱۲ (۲)

۹ (۱)

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۱۱۳- وزن دانش‌آموزان یک کلاس برحسب کیلوگرم، در نمودار بافت نگاشت زیر نمایش داده شده است. اگر ۵ دانش‌آموز به ترتیب به وزن‌های

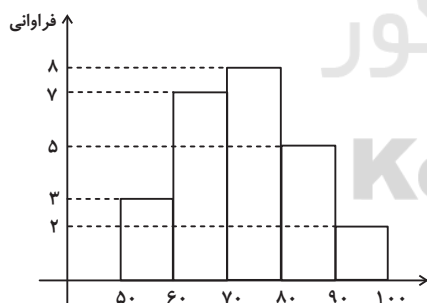
۸۲، ۷۶، ۶۳، ۹۴ و ۶۹ کیلوگرم به این کلاس اضافه شوند، تغییر فراوانی نسبی دستهٔ وسط کدام است؟

۰/۰۲ افزایش (۱)

۰/۰۴ افزایش (۲)

۰/۰۲ کاهش (۳)

۰/۰۴ کاهش (۴)



۱۱۴- در پرتاب دو تاس، اگر دو عدد متوالی ظاهر شود، احتمال این‌که دقیقاً یکی از اعداد رو شده مضرب ۳ باشد، کدام است؟

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

۱۱۵- در کیسه‌ای ۴ مهره قرمز و ۶ مهره آبی وجود دارد. اگر تمام مهره‌ها را یکی پس از دیگری از کیسه خارج کنیم، احتمال وجود حداقل یک مهره قرمز در بین ۳ مهره اول خارج شده، کدام است؟

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

$$\frac{2}{6} \quad (2)$$

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

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

۱۱۶- دو شرکت A و B برای تولید نوعی واکسن در رقابت هستند. اگر احتمال این که شرکت A به نتیجه برسد برابر $\frac{1}{3}$ و احتمال این که

حداقل یکی از دو شرکت به نتیجه برسند برابر $\frac{4}{7}$ باشد، احتمال به نتیجه رسیدن شرکت B کدام است؟

$$\frac{1}{7} \quad (1)$$

$$\frac{2}{14} \quad (2)$$

$$\frac{2}{7} \quad (3)$$

$$\frac{5}{14} \quad (4)$$

۱۱۷- دو کیسه داریم که اولی شامل ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه و دومی شامل ۳ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است. از یکی از این دو کیسه به تصادف مهره‌ای برداشته و در کیسه دیگر می‌گذاریم و سپس یک مهره از کیسه اخیر بیرون می‌آوریم. احتمال این که هر دو مهره خارج شده سفید باشد، کدام است؟

$$\frac{9}{40} \quad (1)$$

$$\frac{9}{20} \quad (2)$$

$$\frac{31}{120} \quad (3)$$

$$\frac{31}{60} \quad (4)$$

۱۱۸- ۶۰ درصد دانش‌آموزان یک مدرسه واکسن کرونا زده‌اند. احتمال ابتلا به بیماری کرونا در افرادی که واکسن زده‌اند ۲ درصد و برای سایر افراد ۲۰ درصد است. اگر یکی از دانش‌آموزان این مدرسه کرونا گرفته باشد، با چه احتمالی واکسن زده است؟

$$\frac{20}{23} \quad (1)$$

$$\frac{22}{25} \quad (2)$$

$$\frac{1}{23} \quad (3)$$

$$\frac{4}{5} \quad (4)$$

۱۱۹- در یک امتحان چهارگزینه‌ای، ۵ سوال مطرح شده است. اگر یک دانش‌آموز به تمام سوالات به طور تصادفی پاسخ دهد، احتمال این که حداقل به ۴ سوال، پاسخ صحیح داده باشد، کدام است؟

$$\frac{1}{256} \quad (1)$$

$$\frac{1}{64} \quad (2)$$

$$\frac{5}{256} \quad (3)$$

$$\frac{15}{1024} \quad (4)$$

۱۲۰- اگر $P(B|A) = \frac{2}{5}$ ، $P(A|B) = \frac{3}{10}$ و $P(B) - P(A) = \frac{1}{6}$ باشد، حاصل $P(A \cup B)$ کدام است؟

$$\frac{4}{5} \quad (1)$$

$$\frac{5}{6} \quad (2)$$

$$\frac{9}{10} \quad (3)$$

$$\frac{29}{30} \quad (4)$$

سؤالهای گواه (شاهد)

پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۲۱- امیر و بهروز هر کدام به ترتیب با احتمال $0/6$ و $0/3$ در یک مسابقه علمی شرکت می کنند. احتمال شرکت امیر به شرط شرکت بهروز برابر $0/5$ است. احتمال شرکت امیر به شرط شرکت نکردن بهروز کدام است؟

$$\frac{9}{14} \quad (1)$$

$$\frac{5}{7} \quad (2)$$

$$\frac{11}{14} \quad (3)$$

$$\frac{6}{7} \quad (4)$$

۱۲۲- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند، به طوری که $A \subseteq B$ و $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B) = \frac{3}{4}$ ، آن گاه $P(B|A')$ کدام است؟

$$\frac{3}{8} \quad (1)$$

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

$$\frac{7}{12} \quad (3)$$

$$\frac{5}{8} \quad (4)$$

۱۲۳- احتمال آن که فرد در آزمون آیین نامه رانندگی قبول شود برابر $0/8$ و احتمال آن که فرد پس از قبول شدن در آزمون آیین نامه، در آزمون رانندگی شهری مردود شود $0/3$ است. احتمال آن که این فرد در هر دو آزمون قبول شود، کدام است؟

$$0/85 \quad (1)$$

$$0/24 \quad (2)$$

$$0/56 \quad (3)$$

$$0/21 \quad (4)$$

۱۲۴- دو ظرف داریم، در اولی ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و در دومی ۷ مهره سفید و ۱۰ مهره سیاه است، از ظرف اول یک مهره برداشته و بدون رؤیت در ظرف دوم قرار می دهیم، آن گاه از ظرف دوم یک مهره بیرون می آوریم. با کدام احتمال این مهره سفید است؟

$$\frac{8}{27} \quad (1)$$

$$\frac{11}{27} \quad (2)$$

$$\frac{34}{81} \quad (3)$$

$$\frac{7}{17} \quad (4)$$

۱۲۵- یک دسته کارت، شامل ۶ کارت سفید و ۵ کارت سیاه و دسته دیگر شامل ۹ کارت سفید است. یکی از دسته ها را به تصادف انتخاب و از آن دو کارت خارج می کنیم. اگر دو کارت سفید باشند، احتمال آن که از دسته اول انتخاب شده باشند، کدام است؟

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

$$\frac{3}{14} \quad (2)$$

$$\frac{5}{16} \quad (3)$$

$$\frac{3}{11} \quad (4)$$

۱۲۶- در دو پیشامد مستقل A و B ، اگر $P(A \cap B) = ۰/۶$ و $P(A \cap B') = ۰/۲$ ، آنگاه $P(A \cup B')$ کدام است؟

(۱) $۰/۷$

(۲) $۰/۷۵$

(۳) $۰/۸۵$

(۴) $۰/۹$

۱۲۷- دو سکه و یک تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال هر دو سکه «رو» یا تاس ۶ ظاهر می‌شود؟

(۱) $\frac{۳}{۸}$

(۲) $\frac{۵}{۸}$

(۳) $\frac{۵}{۱۲}$

(۴) $\frac{۷}{۱۲}$

۱۲۸- هشتاد داده آماری در ۷ طبقه دسته‌بندی شده‌اند. اگر ۲۰ داده جدید به این جدول افزوده شود، فراوانی نسبی دسته وسط تغییر نمی‌کند.

نسبت افزایش داده‌های دسته مذکور به فراوانی قبلی آن کدام است؟

(۱) $\frac{۱}{۸}$

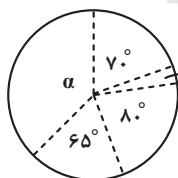
(۲) $\frac{۱}{۵}$

(۳) $\frac{۱}{۴}$

(۴) $\frac{۳}{۸}$

۱۲۹- افراد یک جامعه، به ۵ گروه سنی تقسیم شده‌اند که نمودار دایره‌ای آنها با زاویه مرکزی برحسب درجه در شکل زیر رسم شده است. گروه

سنی با زاویه مرکزی α ، شامل چند درصد این جامعه است؟



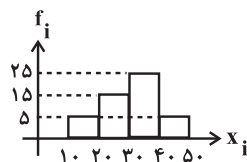
(۱) ۲۳

(۲) $۳۲/۵$

(۳) ۳۶

(۴) $۳۷/۵$

۱۳۰- در نمودار زیر چند درصد از داده‌ها بزرگ‌تر یا مساوی ۲۰ هستند؟



(۱) ۸۰

(۲) ۹۵

(۳) ۹۰

(۴) ۸۵

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (از ابتدای توان در مدارهای الکتریکی تا پایان فصل) // **مغناطیس** (از ابتدای فصل تا ابتدای میدان مغناطیسی حاصل از سیملوله حامل جریان) صفحه‌های ۶۷ تا ۹۹

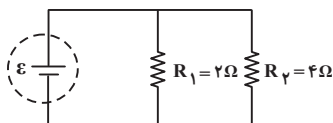
فیزیک (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱۳۱- در مدار الکتریکی شکل زیر، جریان عبوری از مقاومت R_p چند برابر جریان عبوری از مولد است؟



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

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

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

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

۱۳۲- سه لامپ با ولتاژهای اسمی برابر و توان‌های اسمی $P_1 = 120\text{W}$ ، $P_2 = 60\text{W}$ و $P_3 = 10\text{W}$ را به صورت متوالی به یکدیگر متصل کرده و دو سر مجموعه را به ولتاژ اسمی لامپ‌ها وصل می‌کنیم. توان مصرفی کل مدار چند وات می‌شود؟ (مقاومت لامپ‌ها ثابت فرض شود).

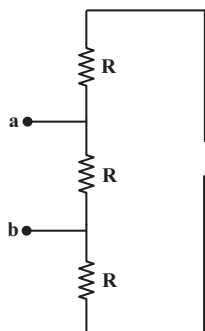
$$190 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

$$30 \quad (4)$$

$$80 \quad (3)$$

۱۳۳- در مدار الکتریکی شکل زیر مقاومت‌ها مشابه و کلید k در ابتدا باز است. با بستن کلید k مقاومت معادل بین دو نقطه a و b چند برابر می‌شود؟



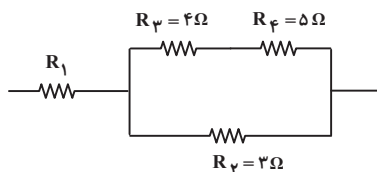
$$3 \quad (1)$$

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

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

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

۱۳۴- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، اگر توان مصرفی مقاومت R_1 ، ۸ برابر توان مصرفی مقاومت R_p باشد، مقاومت R_1 چند اهم است؟



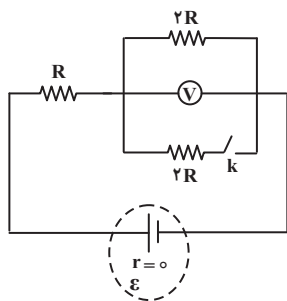
$$6 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

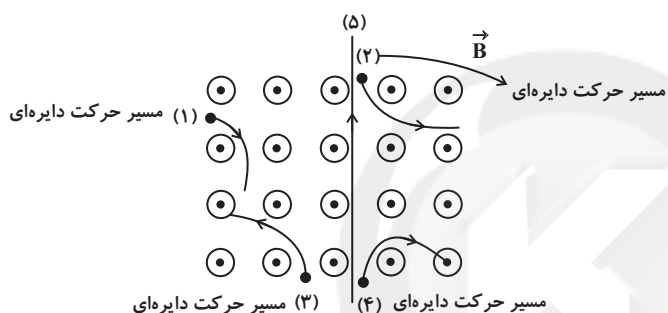
$$12 \quad (4)$$

۱۳۵- در مدار الکتریکی شکل زیر، ابتدا کلید k باز است. اگر کلید را ببندیم، عددی که ولتسنج آرمانی نشان می‌دهد، چند برابر می‌شود؟



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

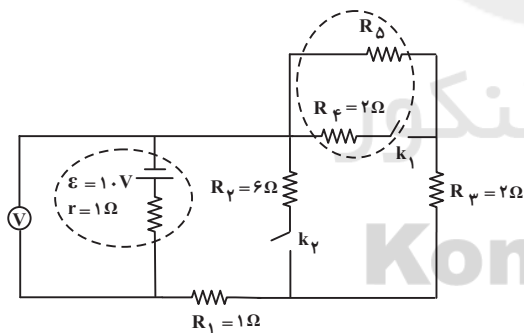
۱۳۶- کدام ذره یا ذره‌های شکل زیر که در یک میدان مغناطیسی یکنواخت منحرف شده‌اند، دارای بار منفی نیست؟



- (۱) ۱ و ۴
 (۲) ۲ و ۳
 (۳) فقط ۱
 (۴) فقط ۵

۱۳۷- در مدار الکتریکی شکل زیر، چنانچه کلید k_1 بسته و کلید k_2 باز باشد، ولتسنج آرمانی عدد ۸ ولت را نشان می‌دهد. چنانچه هر دو

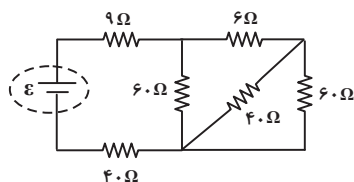
کلید بسته باشد، ولتسنج آرمانی عدد چند ولت را نمایش می‌دهد؟



- (۱) ۷
 (۲) ۷/۵
 (۳) ۸
 (۴) ۸/۵

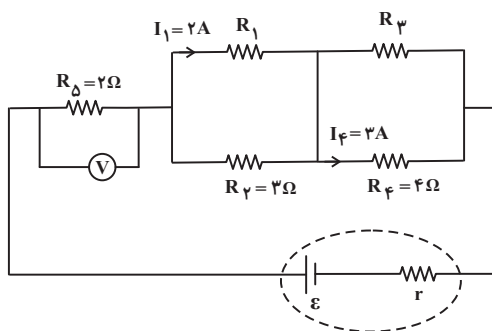
۱۳۸- در مدار الکتریکی شکل زیر، اگر توان مصرف شده در مقاومت ۶ اهمی برابر $24W$ باشد، توان مصرفی در مقاومت ۹ اهمی چند وات

است؟



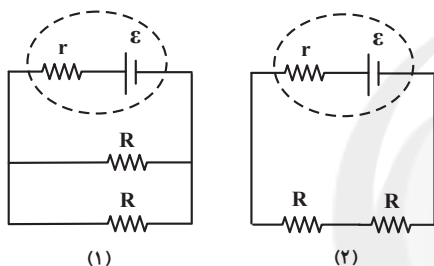
- (۱) ۷۲
 (۲) ۹۰
 (۳) ۸۱
 (۴) ۶۳

۱۳۹- در مدار الکتریکی شکل زیر، اگر ولت‌سنج ایده‌آل عدد $۱۲V$ را نشان دهد، $\frac{R_1}{R_3}$ کدام است؟



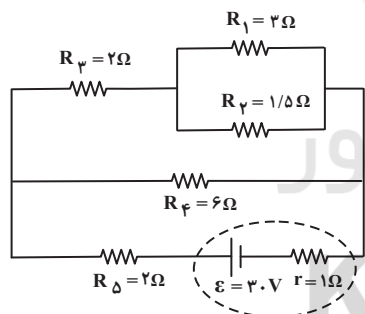
- (۱) $\frac{3}{8}$
 (۲) $\frac{8}{3}$
 (۳) $\frac{3}{2}$
 (۴) $\frac{2}{3}$

۱۴۰- توان اتلافی در مولد مدار الکتریکی شکل (۱) چند برابر توان اتلافی در مولد مدار الکتریکی شکل (۲) است؟ ($R = 2r$ و مقاومت‌ها و باتری‌ها مشابه‌اند.)



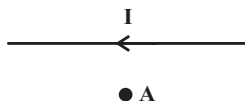
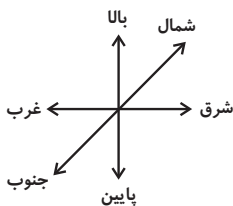
- (۱) $\frac{5}{2}$
 (۲) $\frac{2}{5}$
 (۳) $\frac{25}{4}$
 (۴) $\frac{4}{25}$

۱۴۱- در مدار الکتریکی شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت R_1 چند وات است؟



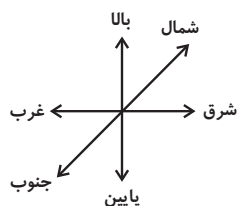
- (۱) ۱۶
 (۲) $\frac{16}{3}$
 (۳) $\frac{64}{3}$
 (۴) ۶۴

۱۴۲- میدان مغناطیسی ناشی از جریان در سیمی راست و بلند که جریانی به سمت غرب دارد، در نقطه (A) به کدام سمت است؟



- (۱) شمال
 (۲) جنوب
 (۳) غرب
 (۴) درون‌سو

۱۴۳- میله‌ای فلزی و رسانا در میدان مغناطیسی زمین، به‌طور قائم از سقف آویزان شده است. این میله را به کدام سمت حرکت دهیم، تا



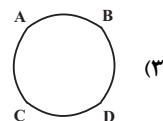
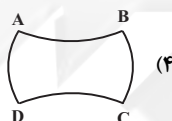
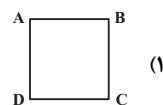
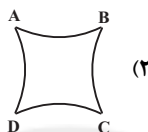
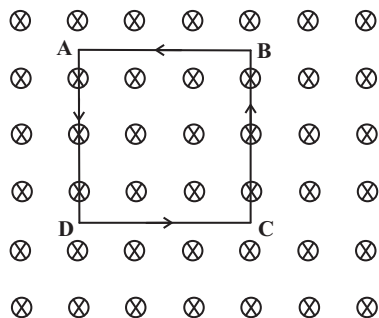
پتانسیل سر پایینی آن از پتانسیل الکتریکی سر بالایی آن کمتر شود؟

- (۱) شرق
- (۲) غرب
- (۳) برونسو
- (۴) درونسو

۱۴۴- فرض کنید، یک رسانای فلزی که به‌صورت مربع درآمده و از آن جریان ثابت I می‌گذرد را مطابق شکل در نقاط A ، B ، C و D ثابت

کرده و در میدان مغناطیسی یکنواخت درونسویی بسیار قوی قرار می‌دهیم. با توجه به نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در میدان

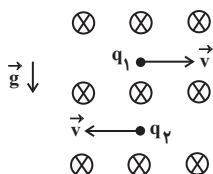
مغناطیسی، شکل صحیح رسانای فلزی در کدام گزینه درست است؟



۱۴۵- مطابق شکل زیر، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت درونسو به بزرگی 5 G ، دو ذره باردار $q_1 = +4 \mu\text{C}$ و $q_2 = +2 \mu\text{C}$ با

جرم‌های $m_1 = 2m_2 = 1 \text{ mg}$ و تندی یکسان 10^5 متر بر ثانیه به ترتیب به سمت راست و چپ پرتاب می‌شوند. بزرگی نیروی خالص وارد بر

ذره ۲ چند برابر بزرگی نیروی خالص وارد بر ذره (۱) است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

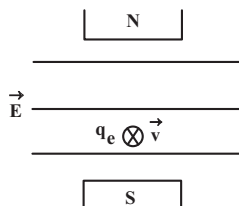


- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $\frac{3}{2}$
- (۳) ۲
- (۴) $\frac{1}{2}$

۱۴۶- در شکل زیر، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت بین دو قطب آهنربا، برابر 5 G است. یک الکترون را با تندی 10^3 کیلومتر بر ثانیه عمود

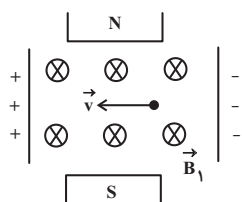
بر صفحه کاغذ به سمت داخل صفحه پرتاب می‌کنیم. جهت و اندازه میدان الکتریکی افقی برحسب $\frac{\text{N}}{\text{C}}$ برای حرکت بدون انحراف الکترون

درون دو میدان الکتریکی و مغناطیسی عمود بر هم، کدام است؟ (از وزن الکترون صرف‌نظر کنید.)



- (۱) راست، 5
- (۲) راست، 500
- (۳) چپ، 5
- (۴) چپ، 500

۱۴۷- در شکل زیر، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو $3G$ ، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت ناشی از دو آهنربا $5G$ و بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه باردار $\frac{N}{C} \times 10^2$ است. اگر بار الکتریکی $q = 2\mu C$ با تندی 10^6 متر بر ثانیه در جهت نشان داده شده



حرکت کند، اندازه نیروی خالص وارد بر آن چند میلی نیوتون است؟ (از وزن بار صرف نظر شود).

$$10\sqrt{2} \times 10^{-3} \quad (1)$$

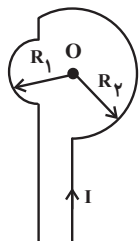
$$\sqrt{2} \times 10^{-3} \quad (2)$$

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

$$10\sqrt{2} \quad (4)$$

۱۴۸- با توجه به شکل زیر، میدان مغناطیسی در مرکز مشترک دو نیم حلقه (نقطه O)، برابر چند تسلا است؟ (μ_0 ضریب تراوایی مغناطیسی

خلاء است.)



$$R_1 = 2 \text{ cm}$$

$$R_2 = 4 \text{ cm}$$

$$I = 0.1 \text{ A}$$

(۱) صفر

$$\frac{5}{8} \mu_0 \quad (2)$$

$$\frac{15}{4} \mu_0 \quad (3)$$

$$\frac{15}{8} \mu_0 \quad (4)$$

۱۴۹- مطابق شکل زیر، دو حلقه با قطر یکسان 20 سانتی متر حامل جریان برابر I طوری قرار گرفته اند که سطح آن‌ها بر یکدیگر عمود باشند.

اگر اندازه میدان مغناطیسی برآیند در نقطه O مرکز مشترک دو حلقه برابر $4\pi \times 10^{-5} \text{ T}$ باشد، جریان I چند آمپر است؟

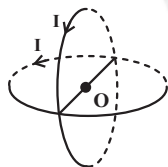
$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \right)$$

(۱) ۵

$$20\sqrt{2} \quad (2)$$

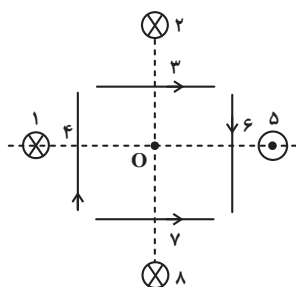
(۳) ۱۰

$$10\sqrt{2} \quad (4)$$



۱۵۰- در شکل زیر، ۸ سیم راست، مستقیم و حامل جریان به فاصله‌های مختلف و جریان‌های مختلف در اطراف نقطه O قرار گرفته اند و اندازه

میدان مغناطیسی ناشی از جریان هر سیم در نقطه O مطابق جدول زیر است. اندازه میدان مغناطیسی برآیند در نقطه O چند تسلا می شود؟



شماره سیم	اندازه میدان مغناطیسی در O
۱	$3T$
۲	$2T$
۳	$2T$
۴	$3T$
۵	$2T$
۶	$2T$
۷	$9T$
۸	$4T$

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

$$33 \quad (3)$$

$$\sqrt{33} \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای آنتالپی، همان محتوای انرژی است تا انتهای فصل) صفحه‌های ۶۳ تا ۹۶

شیمی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱۵۱- در واکنش، برخلاف واکنش، آنتالپی واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از فراورده‌ها است و اگر برای تبدیل ۲/۲۴ لیتر گاز اوزون در شرایط استاندارد به اکسیژن، ۱۴/۳ کیلوژول گرما با محیط مبادله شود، آنتالپی واکنش $3O_2(g) \rightleftharpoons 2O_3(g)$ برابر کیلوژول می‌باشد.

(۱) سوختن متان - اکسایش گلوکز - ۲۸۶

(۲) $2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$ - فتوسنتز - ۲۸۶

(۳) سوختن متان - فتوسنتز - ۲۸۶

(۴) $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)$ - $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ - ۱۴۳

۱۵۲- ΔH واکنش حل شدن $CaCl_2$ با جرم مولی 111 g.mol^{-1} ، در آب برابر -35 kJ.mol^{-1} است. برای گرم کردن ۵۰۰ گرم آب از دمای 15°C تا 25°C چند گرم از آن را باید در آب حل کرد؟ (از گرمای جذب شده به وسیله کلسیم کلرید صرف‌نظر شود.)

$$(c_{H_2O} = 4/2 \text{ J.g}^{-1} . ^\circ\text{C}^{-1})$$

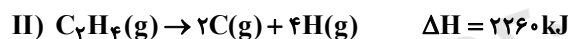
(۱) ۴۴/۴

(۲) ۶۶/۶

(۳) ۸۳/۲۵

(۴) ۱۴۹/۸۵

۱۵۳- با توجه به آنتالپی واکنش‌های (I) و (II) میانگین آنتالپی پیوند $C=C$ چند کیلوژول بر مول است؟



(۱) ۶۱۲

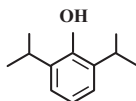
(۲) ۱۴۳۶

(۳) ۷۱۸

(۴) ۱۰۲۴

۱۵۴- پروپوفول ماده‌ای است که جهت القاء و نگهداری بیهوشی از آن استفاده می‌شود. با توجه به ساختار آن، چند مورد از عبارت‌های داده

شده صحیح است؟ ($H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)



* تعداد گروه‌های متیل موجود در آن با تعداد الکترون‌های ناپیوندی موجود در بنزآلدهید برابر است.

* در اثر واکنش هر مول از آن با ۶ گرم گاز هیدروژن، ترکیبی سیرشده با فرمول مولکولی $C_{12}H_{24}O$

حاصل می‌شود.

* تفاوت تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن در هر واحد فرمولی آن، با تعداد پیوندهای دوگانه موجود در هر مولکول نفتالن برابر است.

* همانند ترکیب آلی عامل طعم و بو در رازبانه آروماتیک است.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۵۵ - یک شخص ۷۰ کیلوگرمی برای هر ساعت پیاده روی به 800 kJ انرژی نیاز دارد. اگر صبحانه وی شامل یک قرص 160 گرمی نان به همراه 50 گرم پنیر و دو عدد تخم مرغ 80 گرمی باشد، با انرژی به دست آمده از آن‌ها، چند ساعت می‌تواند به پیاده روی بپردازد؟ (ارزش سوختی نان، پنیر و تخم مرغ به ترتیب $11/5$ ، 20 و 6 کیلوژول بر گرم است.)

(۱) ۴/۱۵

(۲) ۴/۷۵

(۳) ۴/۵۷

(۴) ۸/۳

۱۵۶ - از سوختن کامل $10/2$ گرم مخلوط گازی شامل H_2 و CH_4 ، $622/8 \text{ kJ}$ گرما آزاد شده است. اگر نسبت مولی $\frac{\text{H}_2\text{O}}{\text{CO}_2}$ در مخلوط

نهایی برابر $\frac{5}{7}$ و گرمای سوختن CH_4 برابر $-896 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ باشد، آنتالپی سوختن H_2 در این شرایط چند کیلوژول بر مول است؟

(H=1, C=12: g.mol⁻¹)

(۱) -۱۴۲

(۲) -۵۹۰

(۳) -۲۸۴

(۴) -۱۱۸۰

۱۵۷ - مخلوطی از گازهای متان و هیدروژن به حجم $78/4$ لیتر در شرایط STP می‌سوزد و گرمای حاصل از سوختن این مخلوط دمای 11045 g آب را 50 درجه افزایش می‌دهد. درصد حجمی هیدروژن در مخلوط اولیه تقریباً کدام است؟ ($c_{\text{آب}} = 4 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$) ، ارزش سوختی هیدروژن و متان به ترتیب برابر 143 و $55/625$ کیلوژول بر گرم است.)

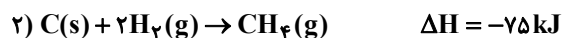
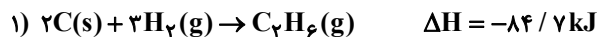
(۱) ۳۳/۳

(۲) ۶۶/۶

(۳) ۵۷/۱۴

(۴) ۴۲/۸۵

۱۵۸ - با توجه به داده‌های زیر انرژی پیوند C-C در اتان چند کیلوژول بر مول است؟



(۲) ۳۳۰/۲

(۱) ۲۹۳/۱

(۴) ۳۰۵

(۳) ۲۶۲/۲

۱۵۹ - چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- * سینتیک شیمیایی افزون بر بررسی آهنگ تغییر پتانسیل شیمیایی در واکنشها، عوامل موثر بر این آهنگ را نیز بررسی می کند.
- * افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نیترات باعث تشکیل سریع محلول سفید رنگ نقره کلرید می شود.
- * اشیای آهنی در هوای مرطوب به سرعت زنگ می زنند.
- * انفجار، یک واکنش بسیار سریعی است که همواره واکنش دهنده آن جامد و فراورده های آن گازهای داغ هستند.
- * زرد و پوسیده شدن کتابهای قدیمی در گذر زمان نشان می دهد که واکنش اکسایش سلولز کاغذ بسیار کند رخ می دهد.

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۲

۱۶۰ - چند مورد از موارد زیر درباره سرعت واکنشها درست است؟

- * یکی از موادی که سرعت واکنشهای شیمیایی منجر به فساد مواد غذایی را کاهش می دهد، دارای فرمول مولکولی $C_7H_6O_7$ است.
- * افزودن چند قطره از محلول پتاسیم یدید، سرعت واکنش تجزیه هیدروژن اکسید را به طور چشمگیری افزایش می دهد.
- * افرادی که با مصرف کلم و حبوبات دچار نفخ می شوند، فاقد آنزیمی اند که آنها را کامل و سریع هضم کند.
- * خاک باغچه در فرایند سوختن قند باعث افزایش سرعت واکنش می شود.

(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) ۴

(۴) ۳

۱۶۱ - کدام یک از عوامل زیر، سرعت واکنش فراورده $Zn(s) + CuSO_4(aq) \xrightarrow[1atm]{25^\circ C}$ را کاهش می دهد؟

(آ) استفاده از تیغه روی به جای گرد روی

(ب) انجام واکنش در فشار ۲ atm

(پ) قرار دادن ظرف واکنش در حمام آب داغ

(ت) استفاده از محلول ۱/۰ مولار به جای محلول ۳/۰ مولار

(۱) «آ» و «ت»

(۲) «ب» و «ت»

(۳) «آ»، «ب» و «ت»

(۴) «پ» و «ت»

۱۶۲- با توجه به واکنش موازنه نشده $\text{NaHCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ اگر سرعت متوسط مصرف NaHCO_3 برابر 0.2 مول بر دقیقه باشد، چند ثانیه زمان لازم است تا از تجزیه مقدار کافی از این ماده، مقدار 560 میلی لیتر گاز در شرایط STP تولید شود؟

۱۵۰ (۱)

۷۵ (۲)

۳۰۰ (۳)

۵۰ (۴)

۱۶۳- 20 گرم کلسیم کربنات براساس واکنش $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ در یک ظرف در باز تجزیه می شود. اگر سرعت تولید فراورده جامد برابر $5/6$ گرم بر دقیقه باشد، پس از گذشت چند ثانیه، جرم جامد باقی مانده در ظرف $11/2$ گرم می شود؟

 $(\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

۸۰ (۲)

۶۰ (۱)

۱۲۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۱۶۴- واکنش گازی (موازنه نشده) $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ را در ظرفی به حجم 3 لیتر با 8 مول O_2 و مقدار کافی NH_3 شروع کرده ایم و پس از 30 ثانیه از شروع واکنش، 2 مول O_2 باقی مانده است. سرعت متوسط مصرف O_2 و سرعت متوسط تولید NO به ترتیب چند $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ است؟ (از راست به چپ)

۳/۲، ۲ (۱)

۱/۶، ۲ (۲)

۳/۲، ۴ (۳)

۱/۶، ۴ (۴)

۱۶۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

سایت کنکور
Konkur.in

* ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده به مقدار آن ماده بستگی ندارد.

* ماده آلی موجود در دارچین دارای گروه عاملی کتوننی است.

* برای تعیین ΔH یک واکنش گازی می توان مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش دهنده را از فراورده کسر نمود.

* هندوانه و گوجه فرنگی محتوی لیکوپین بوده که فعالیت رادیکال ها را کاهش می دهد.

* فرمول مولکولی ۲- هپتانون به صورت $\text{C}_7\text{H}_{16}\text{O}$ است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۶۶- با توجه به این که سرعت متوسط تولید گاز کربن دی اکسید در واکنش زیر در دمای معینی برابر با $10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1} \times 1/5$ است، کدام یک از عبارتهای داده شده نادرست هستند؟



(آ) در مدت ۱۰ ثانیه با همین سرعت مقدار ۶۶ / ۰ گرم کربن دی اکسید تولید می شود.

(ب) در هر دقیقه با فرض ثابت بودن سرعت، ۱۸ / ۰ مول HCl مصرف می گردد.

(پ) سرعت متوسط واکنش، برابر با $10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1} \times 1/5$ بوده و دو برابر سرعت مصرف HCl است.

(ت) با گذشت زمان و انجام واکنش در ظرف سر باز از جرم مخلوط واکنش کاسته می شود.

(۱) «آ» و «ت» (۲) «پ» و «ت»

(۳) «ت» (۴) «پ»

۱۶۷- در واکنش گازی $2\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ اگر در ابتدا ۵ مول دی نیتروژن پنتا اکسید وارد ظرف ۲ لیتری کنیم و واکنش با سرعت

ثابت $1 \text{ min}^{-1} \cdot \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot 6/0$ پیش رود، پس از گذشت ۳۰ ثانیه چند مول گاز در ظرف واکنش وجود دارد؟

(۱) ۱/۸ (۲) ۳/۲

(۳) ۵ (۴) ۶/۸

۱۶۸- اگر برای یک واکنش $-\frac{\Delta n_B}{\Delta t} = \bar{R}_A = \bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_A$ و $\frac{1}{3}\bar{R}_C = \bar{R}_A$ باشد، معادله موازنه شده این واکنش کدام است؟



۱۶۹- در واکنش تولید آمونیاک ($\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$) سرعت مصرف H_2 برابر $10^{-2} \times 4/5$ مول بر لیتر بر ثانیه است. در مدت ۲

دقیقه چند گرم آمونیاک تهیه می شود؟ (حجم ظرف ۵ / ۰ لیتر است). ($\text{N} = 14, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۵۳ (۲) ۳۰/۶

(۳) ۶/۱۲ (۴) ۱۲/۲۴

۱۷۰- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) ردپای غذا همانند ردپای کربن دی اکسید و آب، دو چهره‌ای است.

(۲) سهم تولید گاز کربن دی اکسید در ردپای غذا به مراتب بیش از سوختن سوختها در خودروها و کارخانه‌ها است.

(۳) چهره پنهان ردپای غذا نشان می دهد که کمتر از ۵۰٪ از غذایی که در جهان فراهم می شود به مصرف نمی رسد.

(۴) یکی از چهره‌های پنهان ردپای غذا، تولید گازهای گلخانه‌ای به ویژه کربن دی اکسید است.



پدید آورندگان ۲۰ فروردین سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
سعید جعفری، مریم شمیرانی، افشین کیانی، محمد نورانی، اعظم نوری نیا	فارسی (۲)
بهزاد جهانبخش، محمد داوریان، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، میلاد نقشی	عربی، زبان قرآن (۲)
محمد آقاصالح، علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی نفا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری	دین و زندگی (۲)
رحمت‌اله استیری، امیرحسین بالانود، سید مصطفی حسینی، تیمور رحمتی، فریبا طاهری، نوید مبلغی، عقیل محمدی‌روش، عمران نوری	زبان انگلیسی (۲)
مهدی طاهری - مصطفی بهنام‌مقدم - وحید راحتی - روح‌اله پهلوانی - میثم حمزه‌لویی - مجتبی نادری - اکبر کلاه‌ملکی - سعید عزیزی - سیدوحید سیدان - امیر وفائی - علی عبدی‌پور - لادن باقری - علی جهانگیری - امیر مرادیان - حسین سعیدی - امیر هوشنگ خسته - سعید اکبرزاده - حامد فرضعلی‌بیک	حسابان (۱)
امیرحسین ابومحبوب - محمد خندان - سهام حمیدی‌پور - سیدسروش کریمی‌مداحی - سرژ یقیازاریان‌تبریزی - افشین خاصه‌خان - امیر وفائی	هندسه (۲)
نیلوفر مهدوی - امیرحسین ابومحبوب - فرزانه خاکپاش - علی ایمانی - مجید محمدی‌نویسی	آمار و احتمال
سیدامیر نیکویی‌نهالی - امیر مرادخان - مهرداد مردانی - حسین ناصحی - یاسر علیلو - معصومه افضلی - مهدی دریابینگی - محمدرضا حسین‌نژادی - هوشنگ غلام‌عابدی - سیدمحمدجواد موسوی‌مبارکه - محمدعلی راست‌پیمان - آرمین کمالی - محمدحسین جوان - محمد اسدی - محمدحسین معززیان	فیزیک (۲)
مرتضی خوش‌کیش - رامین فتحی - روزبه رضوانی - هادی مهدی‌زاده - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - هومن ضیافت‌دوست - احمدرضا جشانی‌پور - امیر حاتمیان - فرزاد رضایی - شهرام همایون‌فر - محمد عظیمیان‌زواره - فاطمه رحیمی - کامران جعفری - میلاد کریمی - مسعود روستایی	شیمی (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۲)	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	الهام محمدی - حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	سکینه گلشنی - احمد منصوری	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	محدثه مرآتی - فاطمه نقدی - سعید آچه‌لو	سپیده جلالی
حسابان (۱)	اکبر کلاه‌ملکی	ایمان چینی‌فروشان	مهرداد ملوندی - حمیدرضا رحیم‌خانلو	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح‌پور - مهرداد ملوندی	مهدیه ملابینگی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی - ندا صالح‌پور	مهدیه ملابینگی
فیزیک (۲)	امیر مرادخان	معصومه افضلی	بابک اسلامی - مهدی براتی	آنته اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	میلاد کریمی - محمدحسن محمدزاده‌مقدم	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حسین حاجیلو
مسئول دفترچه اختصاصی	فرزانه حریری
گروه عمومی	مدیر - امیرحسین رضاقر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه اختصاصی: آنته اسفندیاری - مسئول دفترچه عمومی: لیلا ایزدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	اختصاصی: فرزانه فتح‌الله‌زاده - عمومی: میلاد سیاوشی
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



فارسی ۲

۱- گزینه «۳»

(سعید یعفری)

(خوالیگر: آشپز)، (فایق: مسلط)

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۲»

(سعید یعفری)

انکار: باور نکردن، نپذیرفتن، نفی کردن / روحانی: معنوی، ملکوتی / منکر: انکار کننده، ناباور / دمیدن: طلوع کردن، رویدن / رستن: رها شدن، نجات یافتن

(واژه، ترکیبی)

۳- گزینه «۲»

(افشین کیانی)

نفیر: صدای بلند، فریاد / هنر: فضیلت، استعداد، شایستگی، لیاقت / یکایک: ناگهان / سپردن: پای مال کردن و زیر پا گذاشتن

(واژه، ترکیبی)

۴- گزینه «۳»

(مهم نوری)

به جز گزینه «۳» در سایر گزینه‌ها غلط املائی وجود دارد.
«خاست: خواست» / «الم: علم» / «مگزار: مگذار»

(املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۲»

(افشین کیانی)

حرب: جنگ و نزاع / هژیر: شیر / منزه: پاک
واژه‌های دیگر:

سهم: ترس / ضرب: کوفتن / غضنفر: شیر / غزا: جنگ، پیکار

(املا، ترکیبی)

۶- گزینه «۳»

(سعید یعفری)

«آب» نخست در بیت «ب» به معنای حقیقی آن به کار رفته است و «دشت» در بیت «ت» معنای مجازی ندارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰۷)

۷- گزینه «۲»

(اعظم نوری نیا)

تشبیه: سنگ ملامت / تلمیح ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تضاد: هستی و نیستی / تناقض: وجود داشتن بی وجودان

گزینه «۳»: تکرار: نیک / مجاز: حرف مجاز از سخن

گزینه «۴»: ای هوس: تشخیص / تشبیه برگ کاه به چتر شاهی

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸- گزینه «۴»

(اعظم نوری نیا)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ذوق و طوق

گزینه «۲»: که: چه کسی / که: حرف ربط

گزینه «۳»: یار و زار

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۹۰)

۹- گزینه «۳»

(مهم نوری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اغراق در وصف زیبایی معشوق

گزینه «۲»: تبدیل شدن اشک به رنگ شفق (سرخ) به خاطر نامهربانی معشوق

گزینه «۴»: اغراق در شدت اشک ریختن

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۱۵)

۱۰- گزینه «۲»

(افشین کیانی)

«دندان به دندان خاییدن»، کنایه از «خشمگین شدن و عصبانی شدن» است.
«خون به جوش آمدن»، کنایه از «خشمگین شدن و عصبانی شدن» است.
مفاهیم کنایی در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «سپر انداختن» کنایه از «تسلیم شدن»

گزینه «۳»: «زهره دریدن» کنایه از «ترسیدن»

گزینه «۴»: «مغز بر سنگ ریختن» کنایه از «کشتن»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۱۵)

۱۱- گزینه «۳»

(اعظم نوری نیا)

سنگدل: صفت مطلق / ارغوانی: صفت نسبی از انواع صفت بیانی
در سایر ابیات، فقط یک نوع صفت بیانی وجود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: عنبرین: صفت نسبی

گزینه «۲»: خرامان: صفت فاعلی

گزینه «۴»: گرم: صفت مطلق

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۵)

۱۲- گزینه «۱»

(سعید یعفری)

واژه «سپر» هم معنای قدیم خود را حفظ کرده و هم معنای جدید گرفته است.

معنای جدید	معنای قدیم	واژه
فضاپیما	کشتی / کتاب حاوی مجموعه اشعار	سفینه
بذله‌گو	گستاخ، چرک	شوخ
دفترخانه	استشهادنامه	محضر

(دستور زبان فارسی، صفحه ۱۰۶)

۱۳- گزینه «۳»

(اعظم نوری نیا)

در مصراع دوم، دو جمله داریم که «صید»، نهاد برای جمله اول و «صیاد»، نهاد برای جمله دوم است.

صید، دست و پا گم نکند: جمله اول / چو صیاد رسد: جمله دوم

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آسمان یکی از حلقه به گوشان او باشد: ش (او): مضاف‌الیه / سیه‌تاب: صفت برای زلف

گزینه «۲»: گذارش (گذار او): ش (او): مضاف‌الیه / عنان: مفعول

گزینه «۴»: چو: حرف اضافه / اطفال: متمم / یکدست: قید

(دستور زبان فارسی، صفحه ۹۰)

۱۴- گزینه «۱»

(مهم نوری)

«سیمین» صفت نسبی است.

در سایر گزینه‌ها واژه‌های «توانا، روشنگر و غرنده» ساختار صفت فاعلی دارند.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۹۴)



عربی، زبان قرآن ۲

۱۵- گزینۀ ۲»

(معمد نورانی)

«صد لقمه»: صفت شمارشی / «نیکوترین کالا»: صفت عالی / «این حرارت»: صفت اشاره / «جامه پوشیدنی»: صفت لیاقت

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۱۶- گزینۀ ۱»

(مریم شمیرانی)

در گزینۀ «۱» شاعر در عشق ورزیدن به وطن رنج می‌کشد و خون دل می‌خورد اما در گزینه‌های دیگر فدا کردن جان در راه میهن و حفظ آن مطرح است.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۱۷)

۱۷- گزینۀ ۲»

(مریم شمیرانی)

گزینۀ «۲»: مفهوم مشترک ابیات: پیروی از خدا و اطاعت نکردن از شیطان.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: بیت اول: ناامیدی شیطان / بیت دوم: جنگ ابلیس با خدا

گزینۀ «۳»: بیت اول: نابودی کفر / بیت دوم: نفوذ و تأثیر ناله‌های عاشق

گزینۀ «۴»: بیت اول: کشنده بودن نگاه برای دشمنان / بیت دوم: کشنده بودن نگاه برای دوستان

(مفهوم، صفحه ۱۱۶)

۱۸- گزینۀ ۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینۀ «۲» توصیه به نترسیدن از سختی‌های راه و آغاز حرکت به سوی مقصود است.

مفهوم سایر ابیات:

گزینۀ «۱»: همراهی یار، سختی‌ها را آسان می‌کند.

گزینۀ «۳»: با اراده قوی قدم در راه می‌گذارم.

گزینۀ «۴»: چون توکل دارم سختی‌های راه بر من آسان است.

(مفهوم، صفحه ۱۸۱)

۱۹- گزینۀ ۳»

(مریم شمیرانی)

«سکوت شرط عشق است» این پیام صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» است اما شاعر در گزینۀ «۳» معتقد است که عشق مرا وادار به سخن گفتن کرد که با صورت سؤال در تقابل است.

مفهوم سایر ابیات:

گزینۀ «۱»: سکوت شرط عاشقی است زیرا که در این وادی، ادعا بی‌ادبی است.

گزینۀ «۲»: از زخم‌های عشق نمی‌نالیم.

گزینۀ «۴»: سکوت، روشنگر دل است.

(مفهوم، صفحه ۹۳)

۲۰- گزینۀ ۳»

(مریم شمیرانی)

«دگرگونی ارزش‌ها» پیام مشترک ابیات «۱»، «۲» و «۴» است ولی شاعر در گزینۀ «۳» معتقد است نه عاقل و نه جاهل هیچ کدام در آسودگی نیستند.

مفهوم سایر ابیات:

گزینۀ «۱»: آزادگان در مقابل نادانان تعظیم می‌کنند و اوضاع دگرگون است.

گزینۀ «۲»: هنر خوار شده و جهل پایه بلند یافته است.

گزینۀ «۴»: اوضاع آن قدر دگرگون شده که کودکان نی‌سوار از مردان جنگاور پیشی می‌گیرند.

(مفهوم، مشابه صفحه ۱۰۳)

۲۱- گزینۀ ۱»

(بهار جهان‌نقش - قائمشهر)

«قال»: گفت / «رب»: ای پروردگارم / «انی اعدو»: همانا من پناه می‌برم / «بک»: به تو / «ان أسألک»: از تو چیزی را بخواهم / «ها»: چیزی را / «لیس لی به علم»: به آن آگاهی ندارم

(ترجمه)

۲۲- گزینۀ ۲»

(معمد راوریناهی - بفتور)

«من یکذب»: هرکس دروغ بگوید / «لا یجذ»: نمی‌یابد / «دلیلاً مُتَعَمَّاً»: دلیلی قانع‌کننده / «أبدأ»: هرگز

(ترجمه)

۲۳- گزینۀ ۴»

(معمد علی کاظمی نصرآباری - کاشان)

«یجب علی الإنسان»: انسان باید، برانسان واجب است، برانسان است / «ان یجنب»: خودداری کند، پرهیز کند، دوری کند / «عن ذکر»: از ذکر کردن، از یاد کردن / «الأقوال الّتی»: سخن‌هایی که / «فیها»: در آن است / «احتمال الکذب»: احتمال دروغ / «لأنّ الکذب»: چرا که (زیرا) دروغ / «یذلّ الإنسان»: انسان را تحقیر می‌کند، انسان را خوار می‌کند / «فی المجتمع»: در جامعه

(ترجمه)

۲۴- گزینۀ ۳»

(معمد علی کاظمی نصرآباری - کاشان)

گزینۀ «۱»: «لا یبلّغ»: به آن نمی‌رسد.

گزینۀ «۲»: «یتفعّ النَّاسُ»: به مردم سود می‌رساند.

گزینۀ «۴»: «یُحِبُّ»: دوست دارد / «یهرب»: فرار می‌کند.

(ترجمه)

۲۵- گزینۀ ۲»

(بهار جهان‌نقش - قائمشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «پنهان می‌شود» برای جمله‌ای که فعلی ندارد غلط است.

گزینۀ «۳»: «أقوی من» به شکل «نیرومندتر از» صحیح است.

گزینۀ «۴»: «عقولهم» به شکل «عقل‌هایشان» صحیح است.

(ترجمه)

۲۶- گزینۀ ۳»

(معمد راوریناهی - بفتور)

«معلم بعد از دو ساعت، اوراق امتحانی خود را بین دانش‌آموزان پخش کرد»

(ترجمه)

۲۷- گزینۀ ۴»

(میلاد نقشی)

تشریح گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: همه کلمات صحیح حرکت‌گذاری شده‌اند.

گزینۀ «۲»: «یَجْعَلُ» صحیح است.

گزینۀ «۳»: «هَرَبَ» صحیح است.

گزینۀ «۴»: «یُفَرِّقُ» و «یُغَيِّرُ» صحیح است.

(ضبط حرکات)

۲۸- گزینۀ ۳»

(معمد راوریناهی - بفتور)

سؤال از ما گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن حرف «ل» با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد.

- حرف «ل» حرف جر، به معنی «برای» است که بر سر اسم، مصدر و ضمیر می‌آید.

- حرف «ل» به معنی «تا» که بر سر فعل مضارع می‌آید و به صورت التزامی ترجمه می‌شود.

گزینۀ «۳»: کشاورز برای طلب کردن روزی از خانه خارج شد! «طلب» (مصدر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: دانش‌آموز به کلاس وارد شد تا دوستانش را کمک کند!

گزینۀ «۲»: با دانشمندان همنشینی کن تا از نادانی‌های یابی!

گزینۀ «۴»: خداوند پیامبران را فرستاد تا مردم را هدایت کند!

(قواعد)



۲۹- گزینه ۴

(بهزار میبانیفش - قانمشور)

سؤال جمله وصفیه برای مفعول می‌خواهد.

در گزینه ۴: «تسیر» جمله وصفیه برای «سیاره» است که در نقش مفعول آمده است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «جمله وصفیه نداریم و «بضاعفه» جواب شرط است.

گزینه ۲: «قد سجّل» برای «هاجم» آمده است که در نقش فاعل آمده است.

گزینه ۳: «بیساعدی» برای «طالب» آمده است که در نقش مجرور به حرف جر آمده است. (قواعد)

۳۰- گزینه ۳

(بهزار میبانیفش - قانمشور)

در گزینه ۳: خبر «الاعراق» معرفه است ولی در بقیه گزینه‌ها خبر اسم نکره است.

در گزینه ۱: «أشجار» در گزینه ۲: اسم «أقوی» و در گزینه ۴: «غایه» خبر است که نکره می‌باشند.

(قواعد)

عربی ۲ - آشنا (گواه)

۳۱- گزینه ۳

(کتاب جامع)

«خیر إخوانک»: بهترین برادران تو ← حذف گزینه‌های «۲» و «۴» / «مَن دعاک»: کسی است که تو را فرا خواند / «صدق مقاله»: راستگویی‌اش ← حذف گزینه «۱» / «أفضل الأعمال»: برترین کارها / «حُسن أعماله»: کارهای نیکش

(ترجمه)

۳۲- گزینه ۲

(کتاب جامع)

«یُجیب»: پاسخ می‌دهد / «قَبِلَ أَنْ يَسْمَعَ»: پیش از این‌که بشنود ← حذف گزینه‌های

«۳» و «۴» / «كَلَمْنَا»: سخن ما را ← حذف گزینه «۱» / «يُعَارِضُنَا»: با ما مخالفت

می‌کند / «قَبِلَ أَنْ يَتَبَيَّنَ الْأَمْرُ»: پیش از این‌که امر (موضوع) روشن شود / «يَحْكُمُ»:

داوری می‌کند / «يَمَا لَيْسَ لَهُ بِهِ عِلْمٌ»: در مورد آن‌چه بدان دانشی ندارد

(ترجمه)

۳۳- گزینه ۲

(کتاب جامع)

«عَلَيْكَ»: بر تو لازم است / «أَنْ تَقَوْمَ بِهِ»: انجام دهی ← حذف گزینه «۴» / «كُلُّ

أمرٍ»: هرکاری را ← حذف گزینه‌های «۱» و «۳» / «فِي وَقْتِهِ الْمُنَاسِبِ»: در زمان

مناسبتش / «حَتَّى لَا يُنْسَى»: (فعل مجهول و مضارع التزامی) تا فراموش نشود /

«فَتَقَدَّرَ»: در نتیجه از دست بدهی

نکته مهم درسی:

«كُلُّ + اسم مفرد» ← هر + اسم مفرد

«كُلُّ + اسم جمع» ← همه + اسم جمع

۳۴- گزینه ۲

(کتاب جامع)

ترجمه گزینه‌ها:

گزینه ۱: «هر آنچه را انسان دوست دارد، برایش خوب است! (نه الزاماً)»

گزینه ۲: «سراب دور را به انسان نزدیک و نزدیک را از او دور می‌سازد!»

گزینه ۳: «هر آنچه را انسان دوست ندارد، برایش بد است! (نه الزاماً)»

گزینه ۴: «سراب دور را از انسان دور و نزدیک را به او نزدیک می‌سازد! (برعکس

بیان شده است)»

(مفهوم)

۳۵- گزینه ۴

(کتاب جامع)

«سَأَكْتُبُ» (خواهم نوشت) فعل آینده مثبت است، برای منفی کردن آن از «لَنْ + فعل

مضارع» استفاده می‌کنیم که بر مستقبل منفی دلالت دارد. (لَنْ أَكْتُبُ: نخواهم نوشت)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «أَنْفَقْتُ» فعل ماضی است که با حرف «ما» منفی شده است.

گزینه ۲: «أَكْتُبُ» (بنویس) فعل امر است، درحالی‌که «لَا تَكْتُبُ» (ننویس) فعل نهی

(امر منفی) است.

گزینه ۳: «يُحَاوِلُ» فعل مضارع است که با حرف «لا» منفی شده است.

(ترجمه)

ترجمه درک مطلب:

«آلبرت انیشتین از بزرگ‌ترین دانشمندان قرن بیستم بود و بیش‌ترین اثر را در دوران خود داشت ولی در کودکی‌اش به سختی شروع به سخن گفتن کرد و اولین مقاله علمی‌اش را در سن ۱۶ سالگی نوشت و تلاش کرد که در اواخر تحصیلش در دبیرستان وارد مؤسسه‌ای علمی در سوئیس شود، ولی در امتحان ورودی قبول نشد. مشهورترین کشف او نظریه نسبیت بود که قانون نیوتن را باطل کرد. این نظریه اولین بار در مقاله‌اش در سه صفحه در سال ۱۹۰۵ مطرح شد و این نظریه پیشرفته‌تر از زمانش بود تا این‌که اثبات آن تا سال‌ها بعد به تأخیر افتاد. در جنگ جهانی دوم نامهای به روزولت رئیس‌جمهور آن زمان در آمریکا نوشت و اعلان کرد که ممکن است آلمان از سلاح اتمی استفاده کند. بسیاری از مردم تصور می‌کنند که انیشتین آفریننده بمب اتمی است ولی این درست نیست.»

۳۶- گزینه ۴

(کتاب جامع)

با توجه به متن، «مؤسسه علمی انیشتین را نپذیرفت، زیرا او نتوانست در امتحان

ورودی قبول شود!»

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «مؤسسه علمی انیشتین را بعد از خودداری‌اش از شرکت در امتحان ورودی نپذیرفت!

گزینه ۲: «مؤسسه علمی انیشتین را نپذیرفت، زیرا که او در دبیرستان از درس صرف‌نظر کرد!

گزینه ۳: «مؤسسه علمی انیشتین را نپذیرفت، تا بتواند پیرامون نظریه نسبیت کار کند!

(درک مطلب)

۳۷- گزینه ۲

(کتاب جامع)

مطابق متن، این‌که اکثر مردم گمان می‌کنند اولین بمب اتمی به‌دست انیشتین ساخته شده

نادرست است.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «در کودکی در صحبت کردن مشکل داشت!

گزینه ۳: «شهرت او به‌خاطر نظریه نسبیت بود!

گزینه ۴: «فکر می‌کرد که آلمان از سلاح هسته‌ای استفاده می‌کند!

(درک مطلب)

۳۸- گزینه ۴

(کتاب جامع)

ترجمه صورت سؤال: «چرا اثبات نظریه نسبیت به تأخیر افتاد؟» ← زیرا دانشمندان

قادر به فهمیدن اصول آن نبودند!

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «زیرا قانون نیوتن را باطل کرد!»

گزینه ۲: «زیرا جنگ جهانی دوم اتفاق افتاد و تبیین آن متوقف شد!»

گزینه ۳: «زیرا کاشف آن به آسانی صحبت نمی‌کرد!»

(درک مطلب)

۳۹- گزینه ۱

(کتاب جامع)

این‌که «اولین مقاله انیشتین سه صفحه بود!» نادرست است، زیرا این موضوع در مورد مقاله

نظریه نسبیت مطرح شده است، نه اولین مقاله‌اش.

(درک مطلب)

۴۰- گزینه ۲

(کتاب جامع)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «أشهر» اسم تفضیل بر وزن «أفعل» است، نه فعل ماضی.

گزینه ۳: «أبطلت» از مصدر «أبطال» (باب افعال) است.

گزینه ۴: «قانون» اسمی مفرد است، جمع آن «قوانین» می‌شود.

(تلمیح صرفی و ملل اعرابی)

دین و زندگی ۲

۴۱- گزینه ۳

(مرتضی مفسنی کبیر)
مسئولیت ولایت و حکومت رسول خدا (ص) پس از ایشان نیز ادامه می‌یابد و بر اساس تدبیر حکیمانه خداوند، امیرالمؤمنین و امامان معصوم (ع) از نسل ایشان جانشینی رسول خدا (ص) را بر عهده گرفتند و از جانب خدا به ولایت و رهبری جامعه برگزیده شدند ولی پس از رحلت رسول خدا (ص) حوادث رخ داد که رهبری امت از مسیری که پیامبر (ص) برنامه‌ریزی کرده و بدان فرمان داده بود خارج کرد و در نتیجه، نظام حکومت اسلامی که بر مبنای امامت طراحی شده بود تحقق نیافت که قرآن با تعبیر «تقلیبتم علی اعقابکم» یعنی بازگشت به جاهلیت از آن یاد کرده و کسانی که مصون از این انحراف هستند، شاکرین هستند که پس از رحلت پیامبر (ص) در مسیر امامت ثابت قدم بوده و تزلزل نداشتند.
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۴۲- گزینه ۳

(مرتضی مفسنی کبیر)
پسر ابوسفیان یعنی معاویه که جنگ صفین را علیه امیرالمؤمنین (ع) به راه انداخت در سال چهل هجری با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و بدعتی را بنا نهاد که بعدها بنی عباس هم آن را ادامه دادند و آن این بود که خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۸۹)

۴۳- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی کبیر)
امام علی (ع) در سخنرانی‌های مکرر بارها مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی‌شان در مبارزه با حکومت بنی امیه بیم می‌داد و می‌فرمود: «... این مطلب، قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها در مسیر باطل خود این چنین متحذدند و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.» مهم‌ترین چالش سیاسی اجتماعی و فرهنگی عصر امه (ع) که در نتیجه دوری از راه آن بزرگواران بود همان ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) است.
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۴۴- گزینه ۲

(علیرضا زوالفقاری زهل)
پس از سقوط بنی امیه، حکومت به دست بنی عباس افتاد. آنان با این‌که خود را از عمو زادگان پیامبر (ص) می‌دانستند و به نام اهل بیت (ع)، قدرت را از بنی امیه گرفته بودند، روش سلطنتی بنی امیه را ادامه دادند و در ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (ص) از چیزی فروگذار نکردند.
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۰)

۴۵- گزینه ۳

(معمربراهیم مازنی)
برخی از عالمان وابسته به بنی امیه و بنی عباس و گروهی از علمای اهل کتاب (یهودی و مسیحی) مانند کعب‌الاحبار که ظاهراً مسلمان شده بودند، از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند. این مطالب به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی بسیاری از مسلمانان شد.
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۲)

۴۶- گزینه ۲

(معمربراهیم مازنی)
- ارائه الگوهای نامناسب ← برجسته شدن جایگاه افرادی به دور از معیارهای اسلامی
- ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر ← فراموشی احادیث و افزایش خطا در نقل حدیث
- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت ← تغییر جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه راحت‌طلب و تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص)
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹۱ و ۹۳)

۴۷- گزینه ۳

(معمربراهیم مازنی)
مهم‌ترین چالش‌های عصر امه (ع) نتیجه دوری از راه و رسم ترسیم شده از سوی پیامبر (ص) و جانشینان ایشان بود. پس از برداشته شدن منع نگارش احادیث نبوی، به دلیل فوت یا شهادت اصحاب پیامبر (ص)، احادیث زیادی جعل و تحریف شد و امکان تشخیص احادیث صحیح از غلط وجود نداشت.
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۱)

۴۸- گزینه ۳

(مرتضی مفسنی کبیر)
هرچه که جامعه از زمان پیامبر (ص) فاصله می‌گرفت، حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند و افرادی که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند به جایگاه برجسته برسانند و آن‌ها را راهنمای مردم معرفی کنند، این موضوع مؤید «رائه الگوهای نامناسب» از چالش‌های سیاسی و اجتماعی و فرهنگی عصر امه (ع) است.
چالش «تحریف در معارف اسلامی» مقابل اقدام امه در «تعلیم و تفسیر قرآن کریم» است. زیرا در حالی که حاکمان زمان به افراد فاقد صلاحیت میدان می‌دادند تا قرآن را مطابق با اندیشه‌های باطل خود تفسیر کنند (مانند کعب‌الاحبار یهودی)، امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می‌آوردند، معارف این کتاب آسمانی را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار می‌ساختند. در نتیجه این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از معارف قرآن بهره ببرند.
(دین و زندگی ۲، درس‌های ۷ و ۸، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۰۰)

۴۹- گزینه ۳

(مرتضی مفسنی کبیر)
امام علی (ع) در یکی از سخنرانی‌های خود خطاب به مردم فرمود: «به زودی پس از من زمانی فرا می‌رسد که در آن زمان، چیزی پوشیده‌تر از حق و آشکارتر از باطل و رایج‌تر از دروغ به خدا و پیامبرش نباشد. نزد مردم آن زمان کالایی کم بهاتر از قرآن نیست ... در آن ایام، در شهرها، چیزی ناشناخته‌تر از امر به معروف و خیر و شناخته شده‌تر از منکر و گناه نیست.»
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹)

۵۰- گزینه ۳

(معمربراهیم مازنی)
امام علی (ع) پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار به آن‌ها فرمودند: «در آن شرایط، در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید.»
آن‌گاه امیر مؤمنان، راه حل نهایی را بیان می‌کند و می‌فرماید: «پس همه این‌ها را از اهلش طلب کنید. آنان‌اند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان دهنده دانش آن‌هاست.»
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹)

۵۱- گزینه ۳

(معمربراهیم مازنی)
ائمه اطهار (ع) می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد، در قالب تقیه پیش ببرند.
حاکمان بنی‌امیه دین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند (علت) امامان نیز وظیفه داشتند بر اساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با آنان مقابله کنند.
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۵۲- گزینه ۴

(معمربراهیم مازنی)
امامان هم‌اکنون ناظر بر ما هستند و به پیروان خود می‌نگردند تا ببینند آنان چه می‌کنند. پس وظیفه ما این است که به گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان نشویم و بدانیم که شیعه بودن تنها به اسم نیست، بلکه اسم باید با عمل صالح همراه باشد تا پیرو حقیقی آنان شویم.
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۵)

۵۳- گزینه ۴

(علیرضا زوالفقاری زهل)
ائمه اطهار (ع) می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد در قالب «تقیه» پیش ببرند؛ یعنی اقدامات خود را مخفی نگه دارند، به گونه‌ای که در عین ضربه زدن به دشمن، کمتر ضربه بخورند. از جمله این موارد، ارتباط میان امامان و یاران آن‌ها در نقاط مختلف سرزمین اسلامی بود. امامان ما با مخفی نگه داشتن این ارتباطات نمی‌گذاشتند حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس، یاران صمیمی و قابل اعتماد و فداکار آنان را شناسایی کنند و به شهادت برسانند.
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۴)



زبان انگلیسی ۲

۵۴- گزینه ۱

(مهمبر رضایی بقا)

در حدیث سلسله‌الذهب که امام رضا (ع) آن را از پدران خود نقل نمود، مقصود امام (ع) این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی (نه فردی)، با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر است. نحوه بیان و سند روایی حدیث سلسله‌الذهب نمونه‌ای از حفظ و گسترش سخنان پیامبر (ص) است که در راستای مرجعیت علمی و دینی امامان است.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۵۵- گزینه ۳

(مرتضی مصنی کبیر)

در انتهای حدیث سلسله‌الذهب امام رضا (ع) شرطی را بیان می‌فرماید: «تا من شروطها» که شرط در ورود به دژ مستحکم الهی را «خود» معرفی می‌نماید که نشان دهنده «ولایت ظاهری» و «معرفی خویش به عنوان امام برحق» است که از اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان است.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۳)

۵۶- گزینه ۱

(مهمبر ابراهیم مازنی)

این که امام صادق (ع) در روز عرفه و در مراسم حج فرمودند: «ای مردم! رسول خدا (ص) امام و رهبر بود ... اکنون من امام هستم» بیانگر «معرفی خویش به عنوان امام برحق» از اصول کلی مجاهده ایشان در راستای ولایت ظاهری است. در کلام امام علی (ع)، اهل بیت (ع) این گونه معرفی شده‌اند: «آن‌اند که نظر دادن و حکم کردنشان، نشان‌دهنده دانش آن‌هاست. آنان هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۳)

۵۷- گزینه ۳

(امیر منصوری)

رحمت خدا بر غضبش مقدم است: «انعمها علی قوم حتی یغیروا»، که در ادامه آیه شریفه «ذلک بأن الله ...» آمده است.

امیر مؤمنان و سایر امامان معصوم (ع) از رسالت و مأموریت مهدی موعود (عج) سخن گفته بودند. به همین دلیل حاکمان بنی عباس درصدد بودند به محض تولد امام عصر، ایشان را به شهادت برسانند، از این رو خداوند آخرین ذخیره خود را از نظرها پنهان کرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

۵۸- گزینه ۴

(مهمبر آقاصالح)

دوران غیبت صغری از زمان رحلت امام حسن عسکری (ع) در سال ۲۶۰ هـ. ق. آغاز شد و امام عصر (عج) در این دوره، با این که زندگی مخفی داشت، اما از طریق چهار نفر از یاران صمیمی و مورد اعتماد پیوسته با پیروان خود در ارتباط بود و آنان را رهبری می‌کرد. این چهار شخصیت بزرگوار به «نواب اربعه» و «نواب خاص» معروف هستند.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۱)

۵۹- گزینه ۳

(مهمبر ابراهیم مازنی)

امام علی (ع) می‌فرماید: «مین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند. اما خداوند، به علت ستمگری انسان‌ها و زیادروی‌شان (افراط) در گناه، آنان را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد.» عبارت قرآنی: «یغیروا ما بأنفسهم»، بیانگر تغییری از سوی مردم است که موجب گرفتن نعمت (حجت الهی) از ایشان شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

۶۰- گزینه ۴

(امیر منصوری)

در عصر غیبت امکان ولایت ظاهری امام عصر وجود ندارد و ایشان بر مردم ولایت معنوی دارند که مفاد بیانات امام عصر (عج) در نامه خود به شیخ مفید نیز بیانگر این موضوع است.

سال ۲۶۰ هجری قمری، سال آغاز امامت امام مهدی (عج) است.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۳)

۶۱- گزینه ۲

(نویز مبلغی)

ترجمه جمله: «جالب است که بعد از سال‌ها کار کردن با یکدیگر، جان و دیویس تا به حال هیچ مشکلی با هم نداشته‌اند.»

نکته مهم درسی:

برای بیان عملی که در گذشته شروع شده و تا زمان حال ادامه یافته است، از زمان حال کامل استفاده می‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). با توجه به این که فاعل جمله جمع است، باید مطابقت فاعل و فعل نیز برقرار باشد (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۶۲- گزینه ۱

(نویز مبلغی)

ترجمه جمله: «وقتی دیروز صبح داشتم نرم می‌دویدم، کلیدهایم را گم کردم. همه‌جا را به دنبالشان گشتم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این که «keys» جمع است، گزینه‌های «۲» و «۴» رد می‌شوند و فعل «look for» جزو افعال دویخشی جانشینی است، بنابراین گزینه «۲» صحیح نیست.

(گرامر)

۶۳- گزینه ۳

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «این که نقل مکان کردن به خانه‌ای جدید دشوارتر از آن است که فکر می‌کنیم حقیقتی است که همه آن را می‌دانند.»

نکته مهم درسی:

از اسم مصدر (gerund) به‌عنوان فاعل استفاده می‌شود.

(گرامر)

۶۴- گزینه ۲

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «این دومین بار است که آشلی فراموش کرده است به من پیامی بدهد.»

نکته مهم درسی:

بعد از عبارتهای «It's/This is the first/second time» از زمان حال کامل استفاده می‌شود.

(گرامر)

۶۵- گزینه ۲

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «دوست صمیمی من سبک زندگی کم‌تحرکی دارد و تنها شکل تفریح او تماشای تلویزیون است.»

(۱) فرهنگ
(۲) تفریح
(۳) تخفیف
(۴) محصول

(واژگان)

۶۶- گزینه ۱

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «بر اساس یک مطالعه جدید، تعداد دانش‌آموزان خارجی در این کشور از سال ۲۰۱۰ از عدد ۱۲ هزار به ۲۰ هزار افزایش یافته است.»

(۱) افزایش یافتن، افزایش دادن
(۲) کامل کردن
(۳) درک کردن، قدر چیزی را دانستن
(۴) خلق کردن

(واژگان)

۶۷- گزینه ۳

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «دیشب وقتی برادر کوچک‌ترم به خانه نیامد، نگرانی تمام اعضای خانواده شروع شد.»

(۱) نامطمئن
(۲) شاداب، شاد
(۳) نگران
(۴) مغرور، مفتخر

(واژگان)

۶۸- گزینه ۲

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «ما باید برای بهبود وضعیت زندگی افرادی که اختلال ذهنی دارند اقدام کنیم.»

(۱) عادت
(۲) اختلال، بی‌نظمی
(۳) اختراع
(۴) فعالیت

(واژگان)

۶۹- گزینه ۴

(سیرمصطفی حسینی)

ترجمه جمله: «با توجه به این که کار کامپیوتری در بدترین شرایط ممکن بود، آقای احمدی تصمیم گرفت که کارش را ترک کند تا به همسرش در به راه انداختن کسب و کار خودش کمک کند.»

(۱) توصیف کردن
(۲) تکرار کردن، دوباره پخش کردن
(۳) به خاطر آوردن
(۴) ترک کردن

(واژگان)



ترجمه متن درک مطلب:

آیا تا به حال از موسیقی، موزه‌ها، صنایع دستی و تئاتر احساس لذتی به شما دست داده است؟ درگیر شدن در هنرها می‌تواند آثار قوی و ماندگاری بر سلامت روانی داشته باشد. این کار می‌تواند در محافظت از طیف وسیعی از شرایط سلامت روانی و مدیریت مرضی‌های روانی مؤثر باشد. بهترین قسمت آن این است که افراد را کمک می‌کند تا سلامت روانی خود را به وسیلهٔ خلاقیت تقویت کنند. همچنین، کارهای هنری به افراد زیادی کمک می‌کند بدون این‌که مجبور به حرف زدن باشند، [توانایی و مهارت‌های] خود را نشان بدهند.

کارهای هنری در سطح جامعه [انیز] مؤثر هستند. هر چه ما سالخورده‌تر می‌شویم، ممکن است که به علت از دست دادن یک سری ارتباطات اجتماعی مانند [جدایی از] دوستان، خانواده و محل کار با تنهایی و افسردگی روبه‌رو شویم و هنرها می‌توانند یک راه حل باشند. انجام کارهای هنری می‌تواند به‌عنوان یک راه غیرپزشکی برای جلوگیری کردن از مشکلات سلامت روانی استفاده شود. به‌علاوه، کودکی خود را به یاد بیاورید و آن احساس افتخار، اعتماد به نفس و خوشحالی که هنگام تماشای چسباندن نقاشی‌های شما به دیوار توسط والدینتان تجربه می‌کردید. این احساس هنگامی که بزرگ می‌شوید از بین نمی‌رود و هنوز هم می‌تواند مؤثر باشد. اعتقاد بر این است که درس‌هایی مانند فلسفه و فیزیک سخت و ترسناک هستند، اما ترکیبی از آن‌ها با هنر می‌تواند تأثیر مثبت بگذارد. دانشجویان دانشگاه آکسفورد تحقیقاتی را انجام داده‌اند که نشان می‌دهد چطور نقاشی کردن به بعضی افراد با بیماری نادر ذهنی کمک کرده است و آن‌ها را قادر می‌سازد که دوباره به زندگی برگردند.

(امیر حسین بالاوند)

۷۷- گزینه ۲

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟»
«چرا باید کارهای هنری انجام دهیم.»

(درک مطلب)

(امیر حسین بالاوند)

۷۸- گزینه ۳

ترجمه جمله: «ما می‌توانیم تمام موارد زیر را از متن بفهمیم، به جز ...»
«فعالیت‌های هنری کمک می‌کنند تا سلامت جسمانی بهتری داشته باشیم.»

(درک مطلب)

(امیر حسین بالاوند)

۷۹- گزینه ۴

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر به بهترین شکل عملکرد پاراگراف «۲» را در ارتباط با پاراگراف «۱» بیان می‌کند؟»
«پاراگراف «۲» حقایق بیشتری را دربارهٔ موضوعی که در پاراگراف «۱» دربارهٔ آن حرف زده شد، بیان می‌کند.»

(درک مطلب)

(امیر حسین بالاوند)

۸۰- گزینه ۴

ترجمه جمله: «کلمهٔ "Plus" که زیر آن در پاراگراف «۲» خط کشیده شده است نزدیک‌ترین معنی را به ... دارد.»
«besides» (به‌علاوه)

(درک مطلب)

۷۰- گزینه ۲

(تیمور رهنمی‌کله‌سرایین)
ترجمه جمله: «معلم ریاضی ما دیروز درس جدید را تدریس نکرد، زیرا تنها ۳ نفر از ۲۵ دانش‌آموز در کلاس حضور داشتند.»

(۱) تصور کردن حضور داشتن در، شرکت کردن در
(۲) خروج کردن، سپری کردن

(واژگان)

۷۱- گزینه ۳

(تیمور رهنمی‌کله‌سرایین)
ترجمه جمله: «ببین اگر واقعاً بلیت بازی را می‌خواهی، بهتر است عجله کنی. فقط چند عدد باقی مانده است.»

(۱) وارد شدن مواظب بودن، مراقب بودن
(۲) عجله کردن دور شدن

(واژگان)

۷۲- گزینه ۲

(فربیا طاهری)
ترجمه جمله: «سعی کن در طول آزمون عجله نکنی. آهسته عمل کن و گزینه مرتکب اشتباهات احمقانه‌ای خواهی شد.»

(۱) تمرین کردن هجوم بردن، عجله کردن
(۲) پیشنهاد دادن سبب شدن

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

هنر هزاران سال است که وجود داشته است و دلایل ایجاد آن برای افراد مختلف متفاوت است، بنابراین توضیح معنای آن آسان نیست. بسیاری بر این باورند که هنر هر چیزی است که احساسات شما را برانگیزد. این احساسات کاملاً به سرگذشت‌تان، داستان شما و اساساً به همه چیزهایی که جمع می‌شود تا شما را بسازند، بستگی دارد. به همین دلیل، سه فرد مختلف می‌توانند یک قطعه هنری یکسان را تجربه کنند و واکنش‌های بسیار متفاوتی نسبت به آن داشته باشند.

(عقیل ممدی‌روشن)

۷۳- گزینه ۲

نکته مهم درسی:

با توجه به قید زمان "for thousands of years" و همچنین زمان حال بودن فعل "vary"، بهترین گزینه ماضی نقلی است.

(کلوزتست)

(عقیل ممدی‌روشن)

۷۴- گزینه ۳

نکته مهم درسی:

با توجه به این‌که فعل در ابتدای جمله آمده است، باید از اسم مصدر استفاده کنیم.

(کلوزتست)

(عقیل ممدی‌روشن)

۷۵- گزینه ۴

(۱) گیج کردن، اشتباه گرفتن
(۲) به خطر انداختن
(۳) تأثیر گذاشتن
(۴) بستگی داشتن

(کلوزتست)

(عقیل ممدی‌روشن)

۷۶- گزینه ۴

(۱) فراموش کردن درمان کردن
(۲) بازنشسته شدن تجربه کردن

(کلوزتست)



حسابان (۱)

۸۱- گزینه «۴»

(مهوری ظاهری)

با استفاده از خواص لگاریتم داریم:

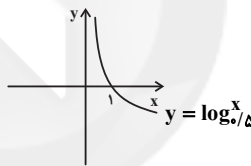
$$A = \log_{\frac{1}{9}}^{\sqrt[3]{9}} = \log_{\frac{1}{9}}^a + \log_{\frac{1}{9}}^{\sqrt[3]{9}} = \log_{\frac{1}{9}}^a + \log_{\frac{1}{9}}^{\frac{1}{3}}$$

$$= -\frac{1}{2} \log_{\frac{1}{9}}^a + \frac{1}{3} \log_{\frac{1}{9}}^{\frac{1}{3}} \xrightarrow{\log_{\frac{1}{9}}^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}} A = -\frac{1}{2} \left(\frac{1}{3}\right) - \frac{1}{6} = -\frac{1}{3} - \frac{1}{6} = -\frac{2}{6} - \frac{1}{6} = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}$$

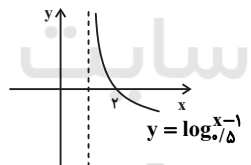
(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

۸۲- گزینه «۳»

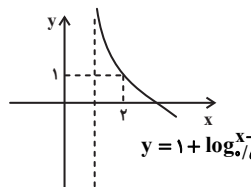
(مصطفی بهنام‌مقدم)

ابتدا نمودار تابع $y = \log_{\frac{x}{5}}$ را رسم می‌کنیم:

سپس آن را یک واحد روی محور X ها به سمت راست منتقل می‌کنیم:



در نهایت یک واحد به بالا منتقل می‌کنیم:



(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

۸۳- گزینه «۳»

(وید راضی)

$$\begin{cases} \log 2 = x \\ \log 17 = y \end{cases}$$

$$\log_{\sqrt[3]{\frac{5}{1}}} = \frac{1}{3} \log_{\frac{1}{3}}^{\frac{5}{1}} = \frac{1}{3} (\log_{\frac{1}{3}}^{2 \times 17} - \log_{\frac{1}{3}}^1)$$

$$= \frac{1}{3} (\log_{\frac{1}{3}}^2 + \log_{\frac{1}{3}}^{17} - \log_{\frac{1}{3}}^1) = \frac{1}{3} \left(1 + \frac{\log_{\frac{1}{3}}^{17}}{\log_{\frac{1}{3}}^3} - \frac{1}{\log_{\frac{1}{3}}^3}\right)$$

$$= \frac{1}{3} \left(1 + \frac{y}{x} - \frac{1}{x}\right) = \frac{1}{3} \left(\frac{x+y-1}{x}\right) = \frac{x+y-1}{3x}$$

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

۸۴- گزینه «۱»

(روح‌اله پهلوانی)

اولاً برای آن که لگاریتم معنی داشته باشد، باید $x > 0$.

ثانیاً باید زیر رادیکال با فرجه زوج در مخرج کسر، بزرگ‌تر از صفر باشد، یعنی:

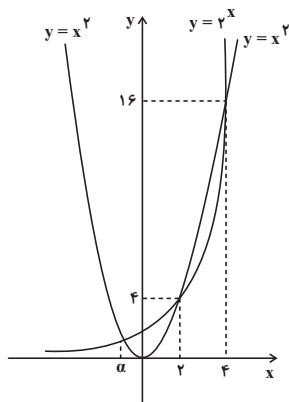
$$x^2 - 2^x > 0 \Rightarrow x^2 > 2^x$$

که با توجه به نمودارهای توابع $y = 2^x$ و $y = x^2$ قسمت‌هایی قابل قبول است که نمودار تابع $y = x^2$ بالای نمودار تابع $y = 2^x$ قرار گیرد، یعنی:

$$(-\infty, \alpha) \cup (2, 4) \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1) \cap (2)} D_f = (2, 4)$$

که در این بازه فقط عدد ۳، عدد صحیح می‌باشد، پس گزینه «۱» درست است.



(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)



۸۵- گزینه «۲»

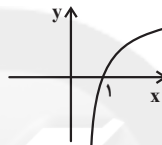
(میثم عمزه لوی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

$$\log_2^{\frac{1}{2}} = -1 \quad \text{گزینه «۱» به عنوان مثال نقض داریم؛}$$

گزینه «۳»: به عنوان مثال نقض با فرض $a=4$ و $b=2$ ، $c=4$ داریم:

$$\log_{\frac{4}{2}}^{\frac{4}{2}} < \log_{\frac{4}{2}}^{\frac{4}{2}}$$

گزینه «۴»: نمودار تابع $y = \log x$ به صورت زیر است که درنقطه $(1, 0)$ محور x ها را قطع می‌کند.

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

۸۶- گزینه «۳»

(مجتبی نازری)

$$\log_{(\delta-x)}^{(x-1)} + \log_{(\delta-x)}^{(x+2)} = \log_{(\delta-x)}^{\delta} \Rightarrow \log_{(\delta-x)}^{(x-1)(x+2)} = \log_{(\delta-x)}^{\delta}$$

$$\Rightarrow (x-1)(x+2) = \delta \Rightarrow x^2 + x - 2 = \delta \Rightarrow x^2 + x - \delta - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (x-2)(x+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 & \text{ق ق} \\ x = -3 & \text{غ ق} \end{cases}$$

 $x = -3$ غیر قابل قبول است زیرا در دامنه لگاریتم قرار ندارد.

$$x = 2 \Rightarrow \log_{\delta}^{x+2} = \log_{\delta}^{\delta} = \log_{\frac{\delta}{3}}^{\delta} = \frac{\delta}{3} \log_{\frac{\delta}{3}}^{\delta} = \frac{\delta}{3}$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۹۰)

۸۷- گزینه «۲»

(اکبر کلاه‌ملکی)

$$\log E = 11/8 + 1/5M \Rightarrow E = 10^{11/8 + 1/5M}$$

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{10^{11/8 + 1/5(n+5)}}{10^{11/8 + 1/5n}} = 10^{11/8 + 1/5n + 5/40 - 11/8 - 1/5n}$$

$$= 10^{0.75} = 10^{3/4} = \sqrt[4]{1000}$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵ و ۸۸ تا ۹۰)

۸۸- گزینه «۲»

(سعید عزیززی)

اگر جرم اولیه ماده هسته‌ای m_0 و نیمه عمر آن T باشد، پس از گذشت زمان t ، میزان جرم باقی مانده از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$m = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$$

$$m = 128 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{300}{4}} = 2^7 \left(\frac{1}{2}\right)^{75} = \frac{1}{8} = 0.125$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

۸۹- گزینه «۲»

(سیدوید سیران)

الف) درست است- زیرا مقدار $a^2 + 2$ بزرگ‌تر از یک است و پایه لگاریتم بین صفر و یک است.

ب) نادرست است- شکل درست این رابطه به شکل زیر است:

$$\log ab = \log a + \log b$$

پ) درست است.

$$3^3 \log_2^{\delta} = 3 \log_2^{\delta^3} = \delta^3 = 125$$

ت) نادرست است- اگر توان 7 متعلق به کل پرانتز بود می‌توانستیم آن را به شکل زیر به عنوان ضریب لگاریتم قرار دهیم.

$$\log(3 \times \delta)^7 = 7 \log(3 \times \delta)$$

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

۹۰- گزینه «۲»

(اکبر کلاه‌ملکی)

$$\theta = \frac{\widehat{AB}}{r} = \frac{1/25\pi r}{r} = \frac{\delta}{4} \pi \text{rad} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 225^\circ$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)



در نتیجه محیط ناحیه رنگی به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\frac{BC=1+2=3}{AD=1+2=3} \rightarrow P_{ABCD} = L_1 + L_3 + BC + AD$$

$$= 3 + 6 + 3 + 3 = 15 \text{ cm}$$

(مسایان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(لارن باقری)

۹۳- گزینه «۲»

$$B = -\cot(18^\circ + 6^\circ) \tan(18^\circ - 3^\circ) - 2 \sin(18^\circ - 45^\circ) \cos(36^\circ - 45^\circ)$$

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

(مسایان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳)

(علی پوناگیری)

۹۴- گزینه «۳»

با بررسی گزینه‌ها خواهیم داشت:

$$\frac{k=10}{\rightarrow} \cos\left(\frac{10\pi}{4} - \theta\right) = \sin\left(\frac{10\pi}{4} + \theta\right) \Rightarrow \sin \theta \neq -\sin \theta$$

$$\frac{k=12}{\rightarrow} \cos\left(\frac{12\pi}{4} - \theta\right) = \sin\left(\frac{12\pi}{4} + \theta\right) \Rightarrow -\cos \theta \neq \sin \theta$$

$$\frac{k=14}{\rightarrow} \cos\left(\frac{14\pi}{4} - \theta\right) = \sin\left(\frac{14\pi}{4} + \theta\right) \Rightarrow -\sin \theta = -\sin \theta$$

$$\frac{k=18}{\rightarrow} \cos\left(\frac{18\pi}{4} - \theta\right) = \sin\left(\frac{18\pi}{4} + \theta\right) \Rightarrow \sin \theta \neq -\sin \theta$$

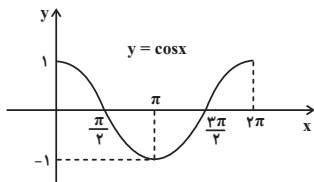
(مسایان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳)

(امیر مرادیان)

۹۵- گزینه «۳»

$$\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = -\cos x$$

$$y = 1 - \left|\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)\right| = 1 - |-\cos x| = 1 - |\cos x|$$



(امیر وغانی)

۹۱- گزینه «۲»

نیم ساعت برابر ۳۰ دقیقه و معادل 60×30 ثانیه است. بنابراین زاویه

چرخش برابر است با:

$$\theta = 60 \times 10 = 600 \text{ درجه}$$

$$\frac{360}{600} \mid \frac{2\pi}{?} \Rightarrow ? = \frac{600 \times 2\pi}{360} = \frac{10\pi}{3} \text{ رادیان}$$

$$2R = 12 \Rightarrow R = 6$$

$$\text{مسافت پیموده شده: } L = R\theta = 6 \times \frac{10\pi}{3} = 20\pi$$

$$\frac{20\pi}{\pi} = 20 \text{ : نسبت خواسته شده}$$

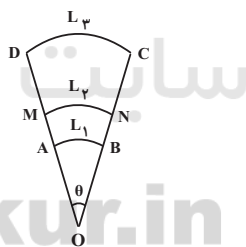
(مسایان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(علی عبیدی پور)

۹۲- گزینه «۳»

ابتدا اندازه زاویه θ را با استفاده از طول کمان میانی (L_3) محاسبه

می‌کنیم:



$$L_3 = r_3 \cdot \theta \Rightarrow \theta = \frac{L_3}{r_3} = \frac{6}{6} = 1 \text{ rad}$$

حال طول کمان‌های L_1 و L_2 را به دست می‌آوریم:

$$L_1 = r_1 \cdot \theta \Rightarrow L_1 = 3 \times 1 = 3 \text{ cm}$$

$$L_2 = r_2 \cdot \theta \Rightarrow L_2 = 6 \times 1 = 6 \text{ cm}$$



$$\frac{+\sin \alpha}{\rightarrow 120 = 200 \cos \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{3}{5}$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{16}{25} \xrightarrow{0 < \alpha < \frac{\pi}{2}} \sin \alpha = \frac{4}{5}$$

$$h_2 = 180 \times \frac{4}{5} = 144 \text{ cm}$$

$$h_1 = \frac{10}{9} h_2 = 160 \text{ cm}$$

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۲)

(امیر هوشنگ فمسه)

۹۷- گزینه «۳»

$$\sin(195^\circ) = \sin(150^\circ + 45^\circ) = \sin 150^\circ \cos 45^\circ + \sin 45^\circ \cos 150^\circ \quad (1)$$

از طرفی:

$$\sin 150^\circ = \sin(180^\circ - 30^\circ) = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 150^\circ = \cos(180^\circ - 30^\circ) = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\xrightarrow{(1)} \sin 195^\circ = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{6}}{4}$$

$$\Rightarrow 4 \sin 195^\circ = \sqrt{2} - \sqrt{6}$$

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(سعید اکبرزاده)

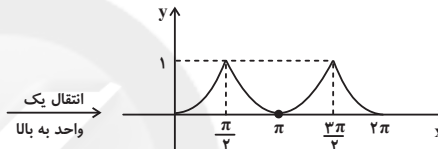
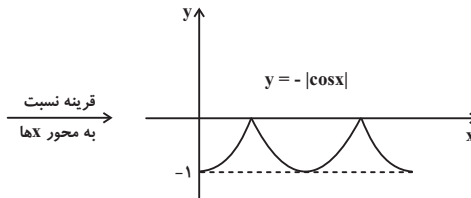
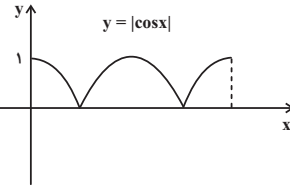
۹۸- گزینه «۴»

ابتدا $\sin \alpha$ و $\cos \beta$ را محاسبه می‌کنیم:

$$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25} \Rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{4}{5}$$

$$\sin \alpha = \frac{4}{5} \quad \text{در ناحیه اول سینوس مثبت است؛ پس:}$$

$$\cos^2 \beta = 1 - \sin^2 \beta = 1 - \frac{144}{169} = \frac{25}{169} \Rightarrow \cos \beta = \pm \frac{5}{13}$$

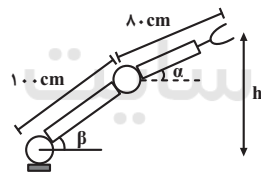


(مسایان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

(ضیاء سعیدی)

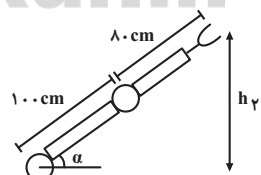
۹۶- گزینه «۲»

در حالت اولیه ارتفاع نوک گیره از سطح زمین برابر است با:



$$h_1 = 100 \sin \beta + 80 \sin \alpha$$

در حالت دوم $\alpha = \beta$ پس:



$$h_2 = 180 \sin \alpha$$

$$h_2 = \frac{9}{10} h_1 \Rightarrow 180 \sin \alpha = \frac{9}{10} (100 \sin \alpha + 80 \sin \alpha)$$

$$\Rightarrow 200 \sin \alpha = 100 \times 2 \sin \alpha \cos \alpha + 80 \sin \alpha$$



هندسه (۲)

۱۰۱- گزینه «۴»

(امیر حسین ابومصوب)

تبدیل T را همانی گوئیم، هر گاه به ازای هر نقطه A از صفحه P داشته باشیم:

$$T(A) = A$$

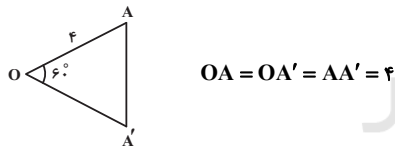
تبدیل همانی هر نقطه را به خودش تصویر می‌کند، پس بی‌شمار نقطه ثابت تبدیل دارد. برای دو نقطه دلخواه A و B در تبدیل همانی T، شیب خطها را ثابت نگه می‌دارد. به عنوان مثال نقض برای گزینه «۴»، می‌توان تبدیل بازتاب نسبت به یک خط را نام برد که همانی نیست، ولی بی‌شمار نقطه ثابت تبدیل دارد.

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۵۰)

۱۰۲- گزینه «۱»

(امیر حسین ابومصوب)

ترکیب سه دوران حول نقطه O با زاویه ۲۰°، معادل یک دوران حول نقطه O با زاویه ۶۰° است. با توجه به طولها بودن دوران، OA = OA' و در نتیجه مثلث OAA' متساوی‌الاضلاع است و مطابق شکل، داریم:



(هنرسه ۲- صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۰۳- گزینه «۴»

(معمد فخران)

با توجه به این که $\frac{۳۶۰}{۱۸} = ۲۰$ و $\frac{۳۶۰}{۲۴} = ۱۵$ است؛ اگر این چندضلعی

را ۲۰ بار با زاویه ۱۸° یا ۱۵ بار با زاویه ۲۴° حول نقطه O دوران دهیم، بر خودش منطبق می‌شود. (دوران با زاویه ۳۶۰°، معادل تبدیل همانی است). پس، تعداد اضلاع این چندضلعی هم مضرب ۲۰ و هم مضرب ۱۵ است.

در ناحیه دوم کسینوس منفی است؛ پس:

$$\cos \beta = -\frac{۵}{۱۳}$$

حال $\sin(\alpha + \beta)$ را محاسبه می‌کنیم:

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta = \frac{۴}{۵} \times \left(-\frac{۵}{۱۳}\right) + \frac{۳}{۵} \times \frac{۱۲}{۱۳} = \frac{-۲۰ + ۳۶}{۶۵} = \frac{۱۶}{۶۵}$$

برای یافتن ناحیه کمان $\alpha + \beta$ داریم:

$$\left. \begin{array}{l} 0 < \alpha < 90^\circ \\ 90^\circ < \beta < 180^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow 90^\circ < \alpha + \beta < 270^\circ$$

چون $\sin(\alpha + \beta)$ مثبت است، پس طبق رابطه بالا، انتهای کمان $\alpha + \beta$ در ناحیه دوم قرار دارد.

(مسابارن ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۹۹- گزینه «۱»

(فامر خورشیدی)

عبارت داده شده را باز می‌کنیم:

$$\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} = \frac{1}{\sin x \cos x}$$

مخرج را به کمک اتحاد $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ ، به صورت $\frac{1}{2} \sin 2x$ می‌نویسیم، در نتیجه عبارت داده شده به صورت $\frac{2}{\sin 2x}$ درمی‌آید.

حال $x = \frac{3\pi}{8}$ را جای‌گذاری می‌کنیم:

$$\frac{2}{\sin 2\left(\frac{3\pi}{8}\right)} = \frac{2}{\sin \frac{3\pi}{4}} = \frac{2}{\sin\left(\pi - \frac{\pi}{4}\right)} = \frac{2}{\sin \frac{\pi}{4}} = \frac{2}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 2\sqrt{2}$$

(مسابارن ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۰۰- گزینه «۴»

(اکبر کلاه‌مکلی)

$$\begin{aligned} \cos^4 15^\circ - \sin^4 15^\circ &= (\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ)(\cos^2 15^\circ + \sin^2 15^\circ) \\ &= (\cos 2(15^\circ)) \times 1 = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

(مسابارن ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)



بنابراین؛ نسبت تجانس برابر است با:

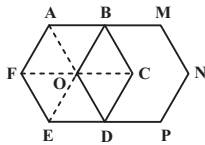
$$k = \frac{DC}{AB} = \frac{4}{2} = 2$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۵ تا ۵۰)

۱۰۶- گزینه «۲»

(سیرسروش کریمی مرانی)

اگر هر رأس شش ضلعی منتظم $ABCDEF$ را مطابق شکل به رأس روبه‌رویش وصل کنیم، آن‌گاه، از برخورد قطرهای شش ضلعی، شش مثلث متساوی‌الاضلاع هم‌نهشت حاصل می‌شود، که در رأس O مشترک‌اند. شش ضلعی منتظم $BMNPDO$ ، تصویر شش ضلعی منتظم $ABCDEF$ تحت انتقال با بردار \overline{AB} است و ناحیه مشترک بین این دو شش ضلعی منتظم شامل دو مثلث متساوی‌الاضلاع OBC و OCD است، که مساحت این ناحیه مشترک $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ مساحت شش ضلعی منتظم $ABCDEF$ است.



(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۰۷- گزینه «۴»

(سرژ یقیازاریان تبریزی)

$AC = BC$ و $\hat{ACB} = 60^\circ$ است، بنابراین؛ نقطه B دوران یافته A تحت دوران 60° در خلاف جهت عقربه‌های ساعت و به مرکز C است. به‌طور مشابه $DC = EC$ و $\hat{DCE} = 60^\circ$ است، بنابراین؛ نقطه E دوران یافته نقطه D تحت دوران 60° در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت و به مرکز C است. پس، پاره‌خط BE نیز دوران یافته پاره‌خط AD در دوران با زاویه 60° و به مرکز C است.

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

در نتیجه تعداد اضلاع این چندضلعی، کم‌ترین دو عدد 15 و 20 ، یعنی 60 است، که در بین گزینه‌ها تنها عدد 60 دارای این ویژگی است.

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۰۴- گزینه «۲»

(سها عمیری پور)

اگر O' مرکز دایره C' باشد، آن‌گاه، نقاط O و O' دو طرف نقطه A هستند. پس، داریم:

$$OO' = OA + O'A = OA + 2OA = 3OA \Rightarrow OO' = 3 \times 6 = 18$$

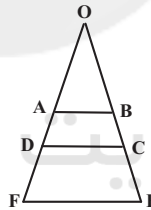
$$R' = 3R = 3 \times 2 = 6$$

$$\begin{aligned} \text{طول مماس مشترک داخلی} &= \sqrt{(OO')^2 - (R + R')^2} = \sqrt{18^2 - (2 + 6)^2} \\ &= \sqrt{576 - 64} = \sqrt{512} = 16\sqrt{2} \end{aligned}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۵ تا ۵۰)

۱۰۵- گزینه «۱»

(امیرحسین ابومصوب)



مطابق شکل فرض کنید، امتداد ساق‌های AD و BC یکدیگر را در نقطه O خارج از دوزنقه قطع کنند. در این صورت، نقطه O مرکز تجانسی است، که دوزنقه $ABCD$ را بر دوزنقه $DCEF$ تصویر می‌کند. تحت این تجانس پاره‌خط AB بر پاره‌خط DC و پاره‌خط DC بر پاره‌خط FE تصویر می‌گردد. در نتیجه:

$$\frac{AB}{DC} = \frac{DC}{FE} \Rightarrow \frac{2}{DC} = \frac{DC}{8} \Rightarrow CD^2 = 2 \times 8 = 16 \Rightarrow DC = 4$$



$$NH' = \frac{1}{2}AH = \frac{3}{2} \Rightarrow NN' = 2NH' = 3$$

$$\Delta NN'P: N'P^2 = NP^2 + NN'^2 = 4^2 + 3^2 = 25 \Rightarrow N'P = 5$$

بنابراین کمترین مقدار محیط مثلث MNP برابر است با:

$$NP + N'P = 4 + 5 = 9$$

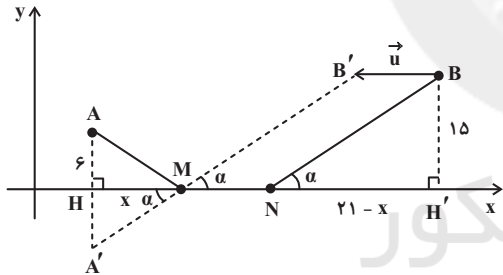
تذکر: در واقع نقطه M دقیقاً وسط قاعده BC قرار دارد، یعنی بر نقطه H منطبق است.

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۱۱- گزینه «۳»

(سررُ یقیازاریان تبریزی)

برای یافتن نقاط M و N، ابتدا نقطه B را با بردار \vec{u} به طول $MN = 4$ و موازی محور x به سمت چپ انتقال می‌دهیم؛ تا نقطه B' به دست آید. اگر قرینه A نسبت به محور طول‌ها را A' بنامیم، آنگاه داریم:



$$HH' = 30 - 5 = 25$$

$$NH' = HH' - (MH + MN) = 21 - x$$

$$\Delta MA'H \sim \Delta NBH' \Rightarrow \frac{x}{21-x} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow 5x = -2x + 42 \Rightarrow x = 6$$

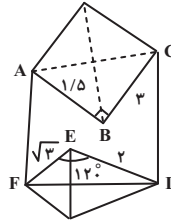
$$|MH - NH'| = |x - (21 - x)| = |2x - 21| = |12 - 21| = 9$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۱۰۸- گزینه «۳»

(افشین قاصدقاریان)

با استفاده از بازتاب نسبت به خط، مساحت زمین را بدون تغییر محیط آن به صورت مقابل افزایش می‌دهیم. مساحت ناحیه افزوده شده برابر است با:



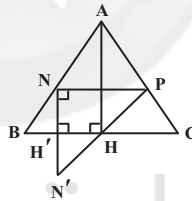
$$2S_{ABC} + 2S_{DEF} = 2 \times \frac{1}{2} \times 1/5 \times 3 + 2 \times \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 2 \times \frac{\sin 120^\circ}{2}$$

$$= 4/5 + 3 = 7/5$$

(هنر سه ۲- صفحه ۵۶ تمرین ۱)

۱۰۹- گزینه «۲»

(امیر وغانی)



$$\frac{AN}{NB} = \frac{AP}{PC} = 1 \xrightarrow{\text{طبق عکس قضیه تالس}} NP \parallel BC$$

$$\Rightarrow \frac{NP}{BC} = \frac{AN}{AB} \Rightarrow \frac{NP}{8} = \frac{1}{2} \Rightarrow NP = 4$$

$$\Delta AHC: AH^2 = AC^2 - CH^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \Rightarrow AH = 3$$

برای پیدا کردن نقطه M بر روی قاعده مثلث، به گونه‌ای که محیط

مثلث MNP کمترین مقدار ممکن باشد، کافی است بازتاب نقطه N را

نسبت به BC یافته (نقطه N') و سپس آن نقطه را به P وصل کنیم. در

این صورت طبق مسئله هرون، $MN + MP = N'P$ است.



آمار و احتمال

۱۱۱- گزینه «۱»

(تیلوخر مهروری)

مجموع درصدهای فراوانی برابر ۱۰۰ است، بنابراین:

$$a + 27 + 34 + 24 = 100 \Rightarrow a = 15$$

بنابراین؛ زاویه متناظر با نمره A در نمودار دایره‌ای این نمرات برابر است با:

$$\alpha = \frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

۱۱۲- گزینه «۳»

(امیرحسین ابومصوب)

مجموع فراوانی‌های نسبی در یک جدول فراوانی برابر یک است، بنابراین:

$$0/1 + z + 0/4 = 1 \Rightarrow z = 0/5$$

از طرفی با توجه به رابطه بین فراوانی و فراوانی نسبی دسته‌ها داریم:

$$\frac{0/1}{y} = \frac{0/5}{15} = \frac{0/4}{x} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{15 \times 0/1}{0/5} = 3 \\ x = \frac{15 \times 0/4}{0/5} = 12 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{x-y}{z} = \frac{12-3}{0/5} = 18$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

۱۱۳- گزینه «۳»

(امیرحسین ابومصوب)

جدول فراوانی داده‌های اولیه مطابق با نمودار داده شده به صورت زیر است:

حدود دسته	[۵۰, ۶۰]	[۶۰, ۷۰]	[۷۰, ۸۰]	[۸۰, ۹۰]	[۹۰, ۱۰۰]
فراوانی	۳	۷	۸	۵	۲

با افزودن دانش‌آموزانی به وزن‌های ۸۲، ۷۶، ۶۳، ۹۴ و ۶۹ کیلوگرم، تعداد کل داده‌ها ۵ واحد و تعداد داده‌های دسته وسط یک واحد افزایش

می‌یابد. پس:

$$\text{فراوانی نسبی اولیه دسته وسط} = \frac{8}{25}$$

$$\text{فراوانی نسبی ثانویه دسته وسط} = \frac{9}{30} = \frac{3}{10}$$

اختلاف این دو مقدار برابر است با:

$$\frac{8}{25} - \frac{3}{10} = \frac{16-15}{50} = \frac{1}{50} = 0/02$$

چون فراوانی نسبی ثانویه دسته وسط کمتر از فراوانی نسبی اولیه آن است،

پس فراوانی نسبی ۰/۰۲ کم شده است.

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

۱۱۴- گزینه «۴»

(فرزانه قاکپاش)

فرض کنید، B پیشامد ظاهر شدن دو عدد متوالی در پرتاب دو تاس باشد. در این صورت داریم:

$$B = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)\}$$

اگر A پیشامد آن باشد که دقیقاً عدد یک تاس مضرب ۳ بیاید، آنگاه داریم:

$$A \cap B = \{(2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (5, 6), (6, 5)\}$$

پس طبق رابطه احتمال شرطی داریم:

$$P(A|B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۱۱۵- گزینه «۲»

(علی ایمانی)

فرض کنید A پیشامد آن باشد که در بین ۳ مهره اول خارج شده، حداقل یک مهره قرمز وجود داشته باشد. در این صورت A' (متمم پیشامد A) آن است که، هر سه مهره اول خارج شده آبی باشند. داریم:

$$P(A') = \frac{6}{10} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{6}$$

$$P(A) = 1 - P(A') = \frac{5}{6}$$

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)



۱۱۶- گزینه «۴»

(نیلوفر مهروی)

پیشامدهای به نتیجه رسیدن دو شرکت A و B مستقل از یکدیگرند.

بنابراین:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= P(A) + P(B) - P(A)P(B)$$

$$\Rightarrow \frac{4}{7} = \frac{1}{3} + P(B) - \frac{1}{3}P(B) \Rightarrow \frac{2}{3}P(B) = \frac{5}{21}$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{5}{14}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

۱۱۷- گزینه «۳»

(فرزانه قاکپاش)

انتخاب یکی از دو کیسه در مرحله اول به طور تصادفی و با شانس برابر

انجام می‌شود. احتمال انتخاب مهره سفید از کیسه‌های اول و دوم به

ترتیب برابر $\frac{3}{8}$ و $\frac{3}{5}$ است. با افزودن مهره سفید به هر یک از کیسه‌ها،

ترکیب آن‌ها دچار تغییر می‌شود. اگر پیشامد خارج شدن دو مهره سفید

را با A نمایش دهیم، داریم:

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} \times \frac{4}{9} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} \times \frac{4}{6} = \frac{2}{15} + \frac{1}{8} = \frac{31}{120}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۱۱۸- گزینه «۱»

(مهیبه مسمدی نویسی)

فرض کنید A پیشامد زدن واکسن و B پیشامد ابتلا به کرونا باشد.

طبق قانون احتمال کل:

$$P(B) = P(A)P(B|A) + P(A')P(B|A')$$

$$= \frac{60}{100} \times \frac{2}{100} + \frac{40}{100} \times \frac{20}{100} = \frac{920}{10000}$$

و طبق قانون بیز:

$$P(A'|B) = \frac{P(A')P(B|A')}{P(B)} = \frac{\frac{40}{100} \times \frac{20}{100}}{\frac{920}{10000}} = \frac{8000}{92000} = \frac{20}{23}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۶)

۱۱۹- گزینه «۲»

(امیرحسین ابومشوب)

احتمال پاسخ صحیح به هر سوال برابر $\frac{1}{4}$ است. پس اگر پیشامد مورد

نظر را با A نمایش دهیم، داریم:

$$P(A) = \binom{5}{4} \left(\frac{1}{4}\right)^4 \left(\frac{3}{4}\right) + \binom{5}{5} \left(\frac{1}{4}\right)^5$$

$$= 5 \times \frac{3}{4^5} + \frac{1}{4^5} = \frac{16}{4^5} = \frac{4^2}{4^5} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{64}$$

(آمار و احتمال - احتمال - مشابه تمرین ۸ صفحه ۷۲)

۱۲۰- گزینه «۴»

(نیلوفر مهروی)

$$P(B|A) = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{2}{5} \Rightarrow P(A) = \frac{5}{2} P(A \cap B)$$

$$P(A|B) = \frac{3}{10} \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{3}{10} \Rightarrow P(B) = \frac{10}{3} P(A \cap B)$$

$$P(B) - P(A) = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{10}{3} P(A \cap B) - \frac{5}{2} P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{6} P(A \cap B) = \frac{1}{6} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{5}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{5}{2} P(A \cap B) + \frac{10}{3} P(A \cap B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{29}{6} P(A \cap B) = \frac{29}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{29}{30}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)



۱۲۱- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

اگر احتمال شرکت امیر و بهروز در مسابقه علمی را به ترتیب با A و B نمایش دهیم، آنگاه داریم:

$$P(A) = 0/6, \quad P(B) = 0/3$$

$$P(A|B) = 0/5 \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 0/5$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = 0/5 \times 0/3 \Rightarrow P(A \cap B) = 0/15$$

$$P(A|B') = \frac{P(A \cap B')}{P(B')} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{1 - P(B)} = \frac{0/6 - 0/15}{1 - 0/3}$$

$$P(A|B') = \frac{0/45}{0/7} = \frac{9}{14}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۱۲۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به قوانین احتمال و فرمول احتمال شرطی داریم:

$$A \subseteq B \Rightarrow A \cap B = A \Rightarrow P(A \cap B) = P(A) = \frac{1}{3}$$

$$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{P(B - A)}{1 - P(A)} = \frac{P(B) - P(A \cap B)}{1 - P(A)} = \frac{\frac{2}{3} - \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow P(B|A') = \frac{9 - 4}{\frac{2}{3}} = \frac{5}{\frac{2}{3}} = \frac{5}{8}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۱۲۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اگر A پیشامد قبولی در آیین‌نامه و B پیشامد قبولی در آزمون شهری باشد، آن‌گاه:

$$P(A) = 0/8, \quad P(B|A) = 0/3 \Rightarrow P(B|A) = 1 - 0/3 = 0/7$$

بنابر قانون ضرب احتمال:

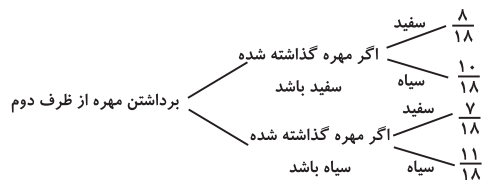
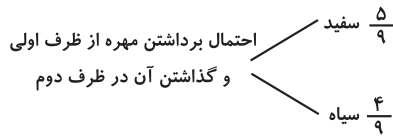
$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B|A) = 0/8 \times 0/7 = 0/56$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۲۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

به روش نمودار درختی عمل می‌کنیم:



$$\Rightarrow \frac{5}{9} \times \frac{8}{18} + \frac{4}{9} \times \frac{7}{18} = \frac{34}{81}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۱۲۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اگر A_1 پیشامد انتخاب دسته اول و A_2 پیشامد انتخاب دسته دوم

و W پیشامد انتخاب دو کارت سفید باشد، آن‌گاه:

$$P(A_1|W) = \frac{P(A_1)P(W|A_1)}{P(A_1)P(W|A_1) + P(A_2)P(W|A_2)}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \times \frac{\binom{6}{2}}{\binom{11}{2}}}{\frac{1}{2} \times \frac{\binom{6}{2}}{\binom{11}{2}} + \frac{1}{2} \times \frac{\binom{5}{2}}{\binom{11}{2}}} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{15}{55}}{\frac{1}{2} \times \frac{15}{55} + \frac{1}{2} \times \frac{10}{55}} = \frac{3}{14}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۴)



$$\Rightarrow \frac{f_f}{80} = \frac{f_f + \Delta f_f}{80 + 20} \Rightarrow 100 \cdot f_f = 80 \cdot f_f + 80 \cdot \Delta f_f$$

$$\Rightarrow 20 \cdot f_f = 80 \cdot \Delta f_f \Rightarrow \frac{\Delta f_f}{f_f} = \frac{20}{80} = \frac{1}{4}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

۱۲۹- گزینه «۴»

ابتدا α را محاسبه می‌کنیم:

$$\alpha + 70^\circ + 10^\circ + 80^\circ + 65^\circ = 360^\circ \Rightarrow \alpha = 135^\circ$$

می‌دانیم در نمودار دایره‌ای، زاویه مرکزی هر دسته از رابطه

$$\alpha_i = \frac{f_i}{n} \times 360^\circ$$

$$135^\circ = \frac{f}{n} \times 360^\circ \Rightarrow \frac{f}{n} = \frac{135^\circ}{360^\circ} = \frac{3}{8}$$

در نهایت باید ببینیم تعداد افراد این گروه چند درصد جامعه است:

$$\text{درصد} = \frac{f}{n} \times 100 = \frac{3}{8} \times 100 = 37.5$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

(کتاب آبی)

۱۳۰- گزینه «۳»

ابتدا فراوانی داده‌هایی که بزرگ‌تر یا مساوی ۲۰ هستند را به دست

می‌آوریم:

$$f_1 + f_2 + f_3 = 15 + 25 + 5 = 45$$

$$\text{تعداد کل داده‌ها: } n = f_1 + f_2 + f_3 + f_4$$

$$\Rightarrow n = 5 + 15 + 25 + 5 = 50$$

$$20 \text{ درصد داده‌های بزرگ‌تر یا مساوی } 20 = \frac{45}{50} \times 100 = 90\%$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۷۴ تا ۸۲)

(کتاب آبی)

۱۲۶- گزینه «۳»

اگر A و B دو پیشامد مستقل از یکدیگر باشند، آن‌گاه دو پیشامد A

و B' نیز مستقل از هم هستند و داریم:

$$\frac{P(A \cap B)}{P(A \cap B')} = \frac{P(A)P(B)}{P(A)P(B')} = \frac{0/6}{0/2} \Rightarrow \frac{P(B)}{P(B')} = 3$$

$$\frac{P(B) + P(B') = 1}{\rightarrow} P(B) = \frac{3}{4}, P(B') = \frac{1}{4}$$

$$\frac{P(A \cap B) = 0/6}{\rightarrow} P(A) = \frac{4}{5}$$

$$P(A \cup B') = P(A) + P(B') - P(A \cap B')$$

$$= \frac{4}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{17}{20} = 0/85$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

(کتاب آبی)

۱۲۷- گزینه «۱»

احتمال آن که تاس ۶ بیاید برابر $\frac{1}{6}$ و احتمال آمدن دو رو در پرتاب ۲

سکه برابر $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ است. چون دو پیشامد مستقل هستند، داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B)$$

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{8}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

(کتاب آبی)

۱۲۸- گزینه «۳»

اگر فراوانی دسته وسط را در حالت اولیه f_1 و میزان افزایش داده‌های

آن را Δf_1 بنامیم، فراوانی دسته وسط در حالت ثانویه برابر با

$$f_1 + \Delta f_1$$

می‌باشد. از آنجایی که فراوانی نسبی این دسته تغییر نکرده

است داریم:

فراوانی نسبی ثانویه = فراوانی نسبی اولیه

$$\Rightarrow \frac{\text{فراوانی ثانویه}}{\text{تعداد داده‌های ثانویه}} = \frac{\text{فراوانی اولیه}}{\text{تعداد داده‌های اولیه}}$$



$$P_T = \frac{V^2}{R_{eq}} = \frac{V^2}{V^2 \left(\frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2} + \frac{1}{P_3} \right)}$$

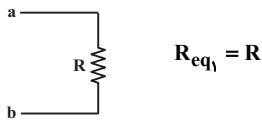
$$\Rightarrow \frac{1}{P_T} = \frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2} + \frac{1}{P_3} = \frac{1}{120} + \frac{1}{60} + \frac{1}{10} \Rightarrow P_T = 8W$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

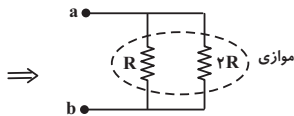
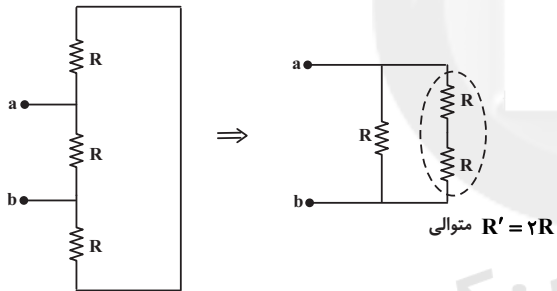
(موردار مردانی)

۱۳۳- گزینه «۳»

اگر کلید k باز باشد دو مقاومت بالایی و پایینی حذف می‌شوند و فقط مقاومت وسطی باقی می‌ماند.



اگر کلید k بسته شود، مدار به صورت زیر می‌شود.



$$R_{eq2} = \frac{2R \times R}{2R + R} = \frac{2}{3}R$$

$$\frac{R_{eq2}}{R_{eq1}} = \frac{\frac{2}{3}R}{R} = \frac{2}{3}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷)

فیزیک (۲)

۱۳۱- گزینه «۱»

(سیرامیر نیکویی نهالی)

مقاومت معادل دو مقاومت موازی R_1 و R_2 در مدار نشان داده شده، به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \Rightarrow R_{eq} = \frac{4}{3} \Omega$$

مولد و مقاومت R_2 به صورت موازی بسته شده‌اند، بنابراین:

$$V_{باتری} = V_{R_2} \Rightarrow R_{eq} I_T = R_2 I_2$$

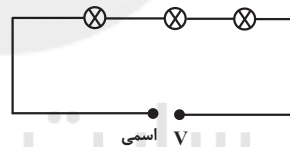
$$\Rightarrow \frac{I_2}{I_T} = \frac{R_{eq}}{R_2} = \frac{\frac{4}{3}}{4} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷)

۱۳۲- گزینه «۱»

(امیر مرادفان)

چون ولتاژ اسمی هر سه لامپ برابر است.



اگر ولتاژ اسمی لامپ‌ها را V فرض کنیم، مقاومت هر لامپ برابر است با:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R_1 = \frac{V^2}{P_1}, R_2 = \frac{V^2}{P_2}, R_3 = \frac{V^2}{P_3}$$

چون لامپ‌ها به صورت متوالی به هم متصل شده‌اند، مقاومت معادل مجموعه برابر است با:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 \Rightarrow R_{eq} = V^2 \left(\frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2} + \frac{1}{P_3} \right)$$

بنابراین اگر دو سر مجموعه به ولتاژ اسمی لامپ‌ها متصل شود، توان

مصرفی مجموعه لامپ‌ها برابر است با:

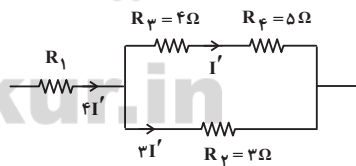
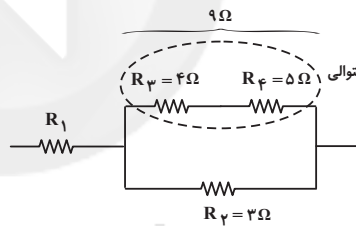


۱۳۴- گزینه «۳»

(هسین ناصبی)

در مقاومت‌های موازی جریان عبوری از شاخه با اندازه مقاومت آن شاخه رابطه عکس دارد. یعنی از شاخه‌ای با مقاومت بیشتر، جریان کمتری عبور خواهد کرد. بنابراین برای تقسیم جریان به این صورت عمل می‌کنیم که جریان شاخه‌ای را که مقاومت بیشتری دارد، برابر با جریان فرضی I' در نظر می‌گیریم و جریان سایر شاخه‌ها را به نسبت عکس اندازه مقاومت آن شاخه به دست می‌آوریم.

در این سوال شاخه بالا مقاومت معادلی برابر با ۹Ω دارد و مقاومت شاخه پایین برابر با ۳Ω است. بنابراین اگر جریان شاخه بالا را برابر I' در نظر بگیریم، جریان شاخه پایین چون مقاومتش $\frac{1}{3}$ برابر شاخه بالاست، $۳I'$ خواهد بود و جریان عبوری از مقاومت R_1 برابر، $I_{R_1} = I' + ۳I'$ می‌شود.



حال طبق رابطه $P = RI^2$ ، توان‌ها را مقایسه می‌کنیم:

$$\frac{P_1}{P_3} = \frac{R_1 I_t^2}{R_3 I_t^2} \Rightarrow \lambda = \frac{R_1 (4I')^2}{4(I')^2} \Rightarrow \lambda = 4R_1 \Rightarrow R_1 = 2\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

۱۳۵- گزینه «۳»

(یاسر علیلو)

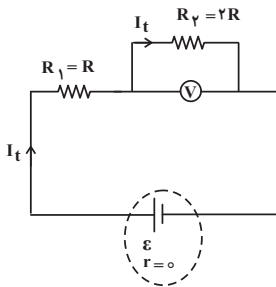
اگر کلید k باز باشد، مقاومت R_3 در شاخه پایینی از مدار حذف می‌شود و مقاومت‌های R_1 و R_2 متوالی می‌شوند. داریم:

$$R_{eq1} = R_1 + R_2 = R + 2R = 3R$$

$$I_t = \frac{\varepsilon}{R_{eq1} + r} \Rightarrow I_t = \frac{\varepsilon}{3R}$$

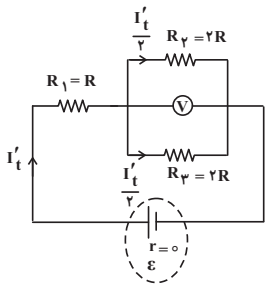
جریان عبوری از باتری و مقاومت R_2 برابر است.

عددی که ولت‌سنج آرمانی نمایش می‌دهد، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_2 است. بنابراین:



$$V = I_t \times 2R = \frac{\varepsilon}{3R} \times 2R = \frac{2\varepsilon}{3}$$

اگر کلید k را ببندیم، مقاومت‌های R_1 و R_2 موازی و مقاومت معادل آن‌ها با R_1 متوالی است:



$$R_{2,3} = \frac{2R}{2} = R$$

$$R_{eq2} = R + R = 2R$$

برای محاسبه جریان عبوری از مدار، داریم:

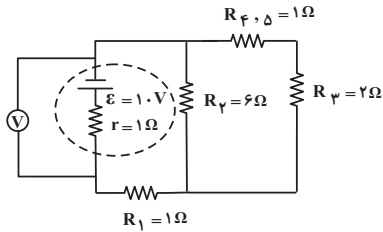
$$I'_t = \frac{\varepsilon}{R_{eq2} + r} = \frac{\varepsilon}{2R}$$



$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_{\varphi, \delta} \Rightarrow 4 = 1 + 2 + R_{\varphi, \delta} \Rightarrow R_{\varphi, \delta} = 1 \Omega$$

$$\Rightarrow R_{\varphi, \delta} = \frac{R_{\varphi} \times R_{\delta}}{R_{\varphi} + R_{\delta}} \Rightarrow 1 = \frac{2 \times R_{\delta}}{2 + R_{\delta}} \Rightarrow R_{\delta} = 2 \Omega$$

اکنون، چنانچه هر دو کلید بسته باشد، داریم:



$$R_{\varphi, \psi, \delta} = R_{\varphi} + R_{\psi, \delta} = 2 + 1 = 3 \Omega$$

$$R_{\varphi, \psi, \delta} = \frac{R_{\varphi, \psi, \delta} \times R_{\psi}}{R_{\varphi, \psi, \delta} + R_{\psi}} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \Omega$$

$$R'_{eq} = R_{\varphi, \psi, \delta} + R_1 = 2 + 1 = 3 \Omega$$

$$\Rightarrow I' = \frac{\varepsilon}{r + R'_{eq}} = \frac{1.0}{1 + 3} = 2/5 A$$

ولت‌سنج آرمانی اختلاف پتانسیل دو سر باتری را نشان می‌دهد. بنابراین:

$$V' = \varepsilon - I'r \Rightarrow V' = 1.0 - 2/5 \times 1 \Rightarrow V' = 7/5 V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی - صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷)

(معمدرضا حسین نژادی)

۱۳۸- گزینه «۳»

ابتدا با توجه به توان مصرفی در مقاومت ۶ اهمی، جریان عبوری از آن را می‌یابیم و کمی مدار را ساده می‌کنیم.

$$P' = I'^2 R' \Rightarrow 24 = I'^2 \times 6 \Rightarrow I' = 2 A$$

مقاومت‌های ۴۰ و ۶۰ اهمی موازی هستند و مقاومت معادل آن‌ها R' با مقاومت ۶ اهمی موازی است:

$$R' = \frac{60 \times 40}{60 + 40} = 24 \Omega$$

$$R'' = 24 + 6 = 30 \Omega$$

مقاومت شاخه سمت راست:

جریان عبوری از مقاومت R_{ψ} نصف جریان باتری است (چرا؟). بنابراین:

$$I'_{\psi} = \frac{\varepsilon}{2R} \times \frac{1}{2} = \frac{\varepsilon}{4R}$$

بنابراین عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، برابر است با:

$$V' = I'_{\psi} \times 2R = \frac{\varepsilon}{4R} \times 2R = \frac{\varepsilon}{2}$$

$$\frac{V'}{V} = \frac{\frac{\varepsilon}{2}}{\frac{2\varepsilon}{4}} = \frac{3}{4}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی - صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷)

۱۳۶- گزینه «۱»

(معمومه افشلی)

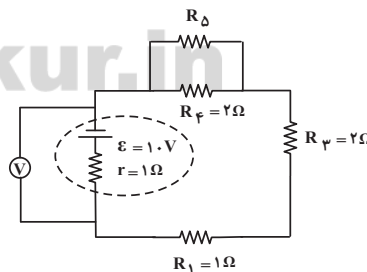
طبق قاعده دست راست و با توجه به جهت انحراف ذره‌ها، علامت بار الکتریکی ذره‌های (۱) و (۴) مثبت و علامت بار الکتریکی ذره‌های (۲) و (۳) منفی هستند. همچنین ذره (۵) خنثی بوده و بدون انحراف به مسیر حرکتش ادامه می‌دهد.

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۳۷- گزینه «۲»

(معوری دریایی)

با توجه به مدار رسم شده داریم: چنانچه کلید k_1 بسته و کلید k_2 باز باشد، مدار به صورت زیر خواهد بوده ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می‌دهد، بنابراین:



$$V = \varepsilon - Ir \Rightarrow 1 = 1.0 - I \times 1 \Rightarrow I = 2 A$$

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} \Rightarrow 2 = \frac{1.0}{1 + R_{eq}} \Rightarrow R_{eq} = 4 \Omega$$



$$\frac{R_3}{R_4} = \frac{I_4}{I_3} \Rightarrow \frac{R_3}{4} = \frac{3}{3} \Rightarrow R_3 = 4\Omega$$

$$\frac{R_1}{R_3} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

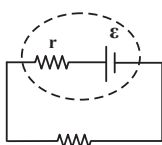
در نتیجه:

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷)

(سیرمهم‌چوار موسوی مبارکه)

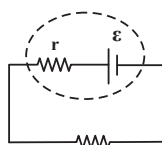
۱۴۰- گزینه «۳»

ابتدا مقاومت معادل مدارها را به دست می‌آوریم:



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

(۱)



$$2R = 4r$$

(۲)

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{r + \frac{R}{2}} = \frac{\varepsilon}{\frac{5r}{2}}$$

$$I_2 = \frac{\varepsilon}{r + 2R} = \frac{\varepsilon}{5r}$$

توان اتلافی در هر مولد در مقاومت درونی آن تلف می‌شود. بنابراین:

$$P = rI^2 \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{I_1}{I_2}\right)^2 = \left(\frac{\frac{2\varepsilon}{5r}}{\frac{\varepsilon}{5r}}\right)^2 = \frac{25}{4}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷)

(هوشنگ غلام‌عابری)

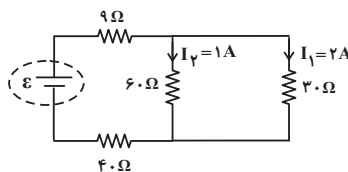
۱۴۱- گزینه «۲»

مقاومت‌های R_1 و R_2 موازی هستند. بنابراین:

$$R_{1,2} = \frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{1}{1/5}} = \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4}\Omega$$

مقاومت معادل R_1 و R_2 با مقاومت R_3 متوالی است، بنابراین:

$$R_{1,2,3} = R_3 + R_{1,2} = 2 + 1 = 3\Omega$$



جریان در مقاومت‌های موازی با اندازه مقاومت رابطه عکس دارد.

بنابراین:

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{3}{6} \Rightarrow I_2 = \frac{1}{2} \times 2 \Rightarrow I_2 = 1A$$

جریان عبوری از مقاومت ۹ اهمی برابر با جریان کل است و داریم:

$$I_{\text{کل}} = I_1 + I_2 = 2 + 1 = 3A$$

توان مقاومت ۹Ω برابر است با:

$$P = I^2 R \Rightarrow P = (3)^2 \times 9 = 81W$$

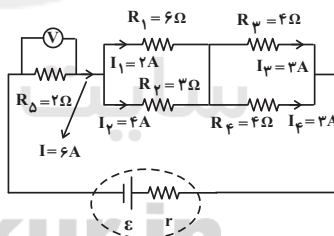
(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

(هوشنگ غلام‌عابری)

۱۳۹- گزینه «۳»

ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_D را نشان می‌دهد پس:

$$V = IR \Rightarrow 12 = 2I \Rightarrow I = 6A$$

جریان عبوری از مقاومت R_D برابر جریان کل مدار است.دو مقاومت R_1 و R_2 با هم موازی‌اند. بنابراین:

$$I_1 + I_2 = 6 \xrightarrow{I_1=2A} I_2 = 4A$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \frac{R_1}{3} = \frac{4}{2} \Rightarrow R_1 = 6\Omega$$

با توجه به این‌که R_3 و R_4 موازی‌اند، داریم:

$$I_3 + I_4 = 6A \xrightarrow{I_3=3A} I_4 = 3A$$



$$P_1 = R_1 I_1^2 = 3 \times \frac{16}{9} = \frac{16}{3} \text{ W}$$

بنابراین:

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۷۱ تا ۷۷)

(امیر مرادفان)

۱۴۲- گزینه «۲»

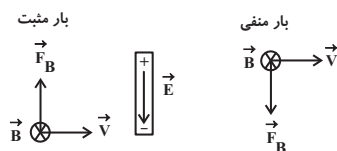
طبق قاعده دست راست و جهت‌های نمایش داده شده در صورت سؤال به سمت جنوب است.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

(امیر مرادفان)

۱۴۳- گزینه «۱»

برای این که پتانسیل الکتریکی سر پایینی کمتر از پتانسیل الکتریکی سر بالایی میله باشد باید بارهای منفی در قسمت پایین میله تجمع کنند، بنابراین طبق قاعده دست راست، اگر میله را به سمت شرق حرکت دهیم، با توجه به این که جهت میدان مغناطیسی زمین از جنوب به شمال (درون‌سو) است، به بارهای مثبت به سمت بالا و به بارهای منفی به سمت پایین نیرو وارد می‌شود و در نتیجه توزیع بارهای داخل میله طوری تغییر می‌کند که پتانسیل الکتریکی قسمت بالایی بیشتر از پایینی شود.



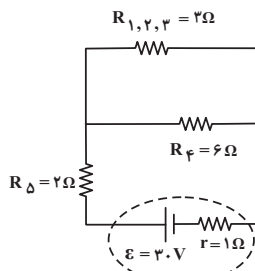
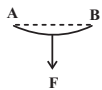
(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

(مهمدعلی راست‌پیمان)

۱۴۴- گزینه «۲»

با توجه به قاعده دست راست، اگر چهار انگشت دست راست طوری در جهت جریان قرار گیرد که کف دست در جهت میدان قرار گیرند، در این صورت انگشت شست، جهت نیروی مغناطیسی را نشان می‌دهد.

نیروی وارد بر قطعه سیم AB به طرف پایین خواهد بود.

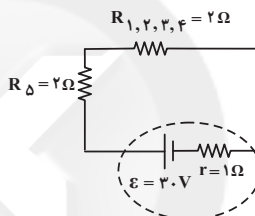


مقاومت معادل $R_{1,2,3}$ با مقاومت R_4 موازی است. بنابراین:

$$R_{1,2,3,4} = \frac{R_{1,2,3} \times R_4}{R_{1,2,3} + R_4} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \Omega$$

بنابراین مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$R_{eq} = R_{1,2,3,4} + R_5 = 2 + 2 = 4 \Omega$$



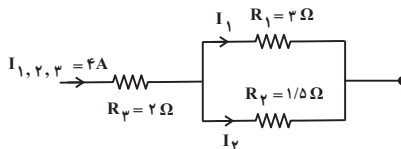
جریان عبوری از شاخه اصلی مدار برابر است با:

$$I_T = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{3}{4 + 1} = 0.6 \text{ A}$$

جریان ۰.۶ آمپر بین دو شاخه موازی $R_{1,2,3}$ و R_4 به نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌شود.

$$\frac{I_{1,2,3}}{I_T} = \frac{R_{1,2,3,4}}{R_{1,2,3}} \Rightarrow \frac{I_{1,2,3}}{0.6} = \frac{2}{3} \Rightarrow I_{1,2,3} = 0.4 \text{ A}$$

بنابراین $I_4 = 0.2 \text{ A}$ و $I_{1,2,3} = 0.4 \text{ A}$ خواهد شد. حال در شاخه بالا داریم:



$$\frac{I_1}{I_{1,2,3}} = \frac{R_{1,2}}{R_1} \Rightarrow \frac{I_1}{0.4} = \frac{1}{3} \Rightarrow I_1 = \frac{4}{3} \text{ A}$$



۱۴۶- گزینه «۲»

(معمرفسین یوان)

با توجه به جهت میدان مغناطیسی (به سمت پایین) و جهت حرکت الکترون و نوع بار الکتریکی، نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون به سمت راست است. بنابراین؛ نیروی الکتریکی باید به سمت چپ باشد.

جسم تعادل دارد: $F_B = F_E$

$$|q| vB = E |q| \Rightarrow 10^6 \times 5 \times 10^{-4} = E \Rightarrow E = 500 \frac{N}{C}$$

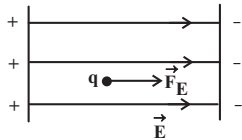
و با توجه به این که به بار الکتریکی منفی، در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود. پس جهت میدان \vec{E} به سمت راست است.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

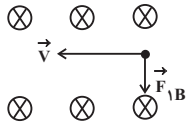
۱۴۷- گزینه «۳»

(معضومه افشلی)

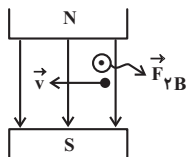
ابتدا جهت و اندازه نیروهای وارد بر بار را از طرف میدان الکتریکی و دو میدان مغناطیسی داده شده به دست می‌آوریم:



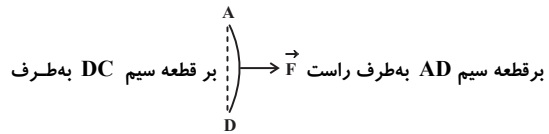
$$F_E = E |q| = 4 \times 10^2 \times 2 \times 10^{-6} = 8 \times 10^{-4} N$$



$$F_{B1} = |q| vB_1 = 2 \times 10^{-6} \times 10^6 \times 3 \times 10^{-4} = 6 \times 10^{-4}$$



$$F_{B2} = |q| vB_2 = 2 \times 10^{-6} \times 10^6 \times 5 \times 10^{-4} = 10 \times 10^{-4} N$$



پس گزینه «۲» صحیح است.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۱۴۵- گزینه «۲»

(آرمین کمالی)

دو نیروی وزن و نیروی مغناطیسی به هر دو ذره وارد می‌شوند. با توجه به جهت سرعت هر ذره و جهت میدان مغناطیسی با استفاده از قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر هر ذره را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} F_B = |q| vB \\ m_1 = 1 mg = 10^{-6} \text{ kg} \\ B = 0.5 G = 0.5 \times 10^{-4} T \end{cases}$$

$$F_1 = F_{B1} - m_1 g = 4 \times 10^{-6} \times 10^5 \times 0.5 \times 10^{-4} - 10^{-6} \times 10$$

$$\Rightarrow F_1 = 10 \times 10^{-6} N$$

$$\begin{cases} F_B = |q| vB \\ m_2 = 0.5 mg = 0.5 \times 10^{-6} \text{ kg} \end{cases}$$

$$F_2 = (F_B)_2 + m_2 g = 2 \times 10^{-6} \times 10^5 \times 0.5 \times 10^{-4} + 0.5 \times 10^{-6} \times 10$$

$$\Rightarrow F_2 = 15 \times 10^{-6} N$$

$$\Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{15 \times 10^{-6}}{10 \times 10^{-6}} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{3}{2}$$

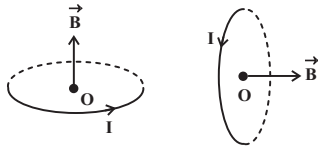
(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)



۱۴۹- گزینه «۴»

(مفروضین معجزیان)

طبق قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان‌ها در هر حلقه در مرکز مشترک آن‌ها را می‌یابیم.



چون جریان و شعاع هر دو حلقه یکسان است، طبق رابطه $B = \mu_0 \frac{I}{2R}$ ، اندازه میدان آن‌ها با هم برابر خواهد بود و چون بر هم عمود هستند، میدان برآیند به صورت زیر می‌باشد:

$$B_T = \sqrt{B^2 + B^2} = B\sqrt{2}$$

$$B_T = B\sqrt{2} = \frac{4\pi \times 10^{-5} T}{\mu_0 \frac{I}{2R}} \rightarrow 4\pi \times 10^{-5} = \frac{4\pi \times 10^{-5} \times I}{2 \times 0.1} \times \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow I = \frac{20}{\sqrt{2}} = 10\sqrt{2} A$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۵۰- گزینه «۲»

(امیر مرادخان)

طبق قاعده دست راست، جهت میدان ناشی از هر سیم را در نقطه O تعیین می‌کنیم.

$$B_1 = 3T \downarrow \quad B_8 = 4T \rightarrow$$

$$B_5 = 2T \downarrow \quad B_7 = 2T \leftarrow$$

$$B_4 = 3T \otimes \quad B_9 = 4T \odot$$

$$B_6 = 2T \otimes \quad B_3 = 2T \otimes$$

$$B_t \Rightarrow 5T \downarrow, 2T \rightarrow, 2T \odot$$

$$B_t = \sqrt{5^2 + 2^2 + 2^2} = \sqrt{33} T$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

برایند نیروهای وارد بر بار را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

ابتدا برایند \vec{F}_E و \vec{F}_{VB} را به دست می‌آوریم:

$$F_E = 8 \times 10^{-4} N$$

$$F_{VB} = 6 \times 10^{-4} N$$

$$F' = \sqrt{(8 \times 10^{-4})^2 + (6 \times 10^{-4})^2} = 10 \times 10^{-4} = 10^{-3} N$$

سپس، برایند \vec{F}' و \vec{F}_{VB} را به دست می‌آوریم. دقت کنید این دو نیرو نیز بر هم عمودند.

$$F_{VB} = 10^{-3} N$$

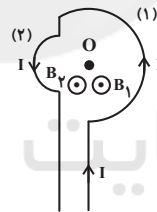
$$F' = 10^{-3} N$$

$$F_t = \sqrt{(10^{-3})^2 + (10^{-3})^2} = 10^{-3} \times \sqrt{2} N = \sqrt{2} mN$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۱۹ و ۹۰)

۱۴۸- گزینه «۴»

(مهم اسری)



$$B_t = B_1 + B_2 = \frac{\mu_0 NI}{2R_1} + \frac{\mu_0 NI}{2R_2}$$

$$\xrightarrow{N=1} B_t = \frac{1}{2} \mu_0 I \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \quad R_1 = 0.2m, R_2 = 0.4m \quad I = 0.1A$$

$$B_t = \frac{1}{2} \times \mu_0 \times 0.1 \times \left(\frac{1}{0.2} + \frac{1}{0.4} \right)$$

$$\Rightarrow B_t = \frac{15}{8} \mu_0 (T)$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)



شیمی (۲)

۱۵۱- گزینه «۳»

(مرتضی فوش کیش)

واکنش‌های سوختن متان و فتوسنتز به ترتیب گرماده و گرماگیر هستند؛ بنابراین در واکنش سوختن متان برخلاف فتوسنتز، آنتالپی (محتوای انرژی) واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از فراوده‌ها است. آنتالپی واکنش $2O_3(g) \rightleftharpoons 3O_2(g)$ به ازای دو مول اوزون، به صورت زیر به دست می‌آید:

$$? \text{ kJ} = 2 \text{ mol } O_3 \times \frac{22 / 4 \text{ L } O_3}{1 \text{ mol } O_3} \times \frac{14 / 3 \text{ kJ}}{2 / 24 \text{ L } O_3} = 286 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۳ و ۶۵)

۱۵۲- گزینه «۲»

(رامین فتی)

ابتدا انرژی مورد نیاز برای گرم کردن ۵۰۰ گرم آب را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta = 500(g) \times 4 / 2 (J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}) \times (10^\circ C)$$

$$= 21000 J = 21 kJ$$

حال باید حساب کنیم که با حل کردن چند گرم $CaCl_2$ در آب ۲۱kJ گرما آزاد می‌شود.

$$? \text{ g } CaCl_2 = 21 \text{ kJ گرما} \times \frac{1 \text{ mol } CaCl_2}{35 \text{ kJ گرما}}$$

$$\times \frac{111 \text{ g } CaCl_2}{1 \text{ mol } CaCl_2} = 66 / 6 \text{ g } CaCl_2$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ و ۹۳)

۱۵۳- گزینه «۱»

(روزبه رضوانی)

ΔH واکنش (I) برابر با شکستن ۴ مول پیوند C-H است، در صورتی که ΔH واکنش (II) برابر با شکستن ۴ مول پیوند C-H و یک مول پیوند C=C است، اختلاف ΔH دو واکنش میانگین آنتالپی پیوند C=C را می‌دهد.

$$\Delta H_2 - \Delta H_1 = 2260 - 1648 = 612 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۱۵۴- گزینه «۴»

(هاری معوی زاره)

عبارت‌های اول، دوم و چهارم صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: در ساختار ترکیب داده شده چهار گروه متیل وجود دارد. همچنین در ساختار ترکیب آلی در بنزآلدئید (C_7H_6O) چهار الکترون ناپیوندی وجود دارد.

عبارت دوم: فرمول مولکولی ترکیب داده شده به صورت $C_{12}H_{18}O$ می‌باشد که در اثر واکنش هر مول از آن با ۶ گرم گاز هیدروژن (۳ مول هیدروژن) ترکیبی سیر شده با فرمول $C_{12}H_{24}O$ حاصل می‌شود.

عبارت سوم: تفاوت تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن در هر واحد فرمولی از آن برابر ۶ است؛ در حالی که در ساختار هر واحد فرمولی از نفتالن ۵ پیوند دوگانه موجود است.

عبارت چهارم: ترکیب آلی داده شده و ترکیب آلی عامل طعم و بو در رازیانه به دلیل داشتن حلقه بنزنی آروماتیک هستند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۲ و ۶۸ تا ۷۰)

۱۵۵- گزینه «۲»

(سیرسیم هاشمی‌دهکردی)

$$\text{مجموع انرژی کسب شده توسط فرد} = (160 \times 11 / 5) + (50 \times 20)$$

$$+ (2 \times 80 \times 6) = 3800 \text{ kJ}$$

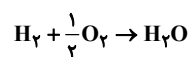
$$\text{ساعت } 4 / 75 = 3800 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ ساعت}}{800 \text{ kJ}}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۱۵۶- گزینه «۳»

(هومن شیافخت‌روست)

ابتدا فرض می‌کنیم که a مول H_2 و b مول CH_4 در مخلوط گازی داریم. سپس معادله سوختن H_2 و CH_4 را می‌نویسیم:



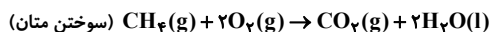


اکنون آنتالپی سوختن H_2 و CH_4 که به ازای سوختن یک مول است را به دست می آوریم. توجه کنید که ارزش سوختی، به ازای سوختن یک گرم ماده است:

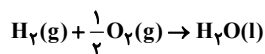
$$\Delta H(CH_4) \Rightarrow 1 \text{ mol } CH_4 \times \frac{16 \text{ g } CH_4}{1 \text{ mol } CH_4} \times \frac{55 / 625 \text{ kJ}}{1 \text{ g } CH_4} = 890 \text{ kJ}$$

$$\Delta H(H_2) \Rightarrow 1 \text{ mol } H_2 \times \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mol } H_2} \times \frac{143 \text{ kJ}}{1 \text{ g } H_2} = 286 \text{ kJ}$$

بنابراین واکنش و آنتالپی سوختن این دو ماده به صورت زیر خواهد بود:



$$\Delta H_1 = -890 \text{ kJ}$$



$$\Delta H_2 = -286 \text{ (سوختن هیدروژن)}$$

مخلوط گازی ۷۸/۴ لیتر است. مقدار مول این مخلوط را به دست می آوریم:

$$78 / 4 \text{ L} \times \frac{1 \text{ mol}}{22 / 4 \text{ L}} = 3 / 5 \text{ mol}$$

از ۳/۵ مول این مخلوط x مول متان و y مول هیدروژن خواهد بود.

$$x + y = 3 / 5 \quad (1) \quad \text{بنابراین:}$$

گرمای حاصل از سوختن x مول متان:

$$x \text{ mol } CH_4 \times \frac{890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4} = 890 \cdot x \text{ kJ}$$

گرمای حاصل از سوختن y مول H_2 :

$$y \text{ mol } H_2 \times \frac{286 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } H_2} = 286 \cdot y \text{ kJ}$$

گرمای حاصل از x مول متان و y مول هیدروژن برابر با ۲۲۰۹ کیلوژول

$$890 \cdot x + 286 \cdot y = 2209 \quad (2) \quad \text{است. بنابراین:}$$

اکنون با دو معادله و دو مجهول می توان x (مول متان در مخلوط)

و y (مول H_2 در مخلوط) را حساب نمود:

$$\begin{cases} x + y = 3 / 5 \\ 890 \cdot x + 286 \cdot y = 2209 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 / 5 \end{cases}$$



$$\text{از واکنش اول داریم: } 1 \text{ mol } H_2O = a \text{ mol } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } H_2}$$

$$= a \text{ mol } H_2O$$

از واکنش دوم داریم:

$$\begin{cases} 1 \text{ mol } H_2O = b \text{ mol } CH_4 \times \frac{2 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } CH_4} = 2b \text{ mol } H_2O \\ 1 \text{ mol } CO_2 = b \text{ mol } CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } CH_4} = b \text{ mol } CO_2 \end{cases}$$

حال از نسبت داده شده در سوال استفاده می کنیم:

$$\frac{a + 2b}{b} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{a}{b} + 2 = \frac{5}{2} \Rightarrow b = 2a$$

اکنون با استفاده از جرم مخلوط داده شده، a و b را حساب می کنیم:

$$10 / 2 \text{ g (مخلوط)} = (a \text{ mol } H_2 \times \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mol } H_2})$$

$$+ (b \text{ mol } CH_4 \times \frac{16 \text{ g } CH_4}{1 \text{ mol } CH_4}) = 2a + 16b = 10 / 2$$

$$\xrightarrow{b=2a} a = 0 / 3, \quad b = 0 / 6$$

با داشتن مقدار مولی ها CH_4 و H_2 گرمای سوختن H_2 قابل محاسبه است:

$$622 / 8 \text{ kJ} = (0 / 3 \text{ mol } H_2 \times \frac{Q \text{ kJ}}{1 \text{ mol } H_2})$$

$$+ (0 / 6 \text{ mol } CH_4 \times \frac{896 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_4}) = 0 / 3 Q + 537 / 6 \text{ kJ}$$

$$= 622 / 8 \Rightarrow Q = 284 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۷۰ تا ۷۲)

۱۵۷ - گزینه «۴»

(امروزه پشانی پور)

ابتدا گرمای حاصل از سوختن این مخلوط گازی را بر حسب kJ به دست

می آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow Q = 11045 \times 4 \times 50 = 2209000 \text{ J} \Rightarrow 2209 \text{ kJ}$$



(روزبه رضوانی)

۱۵۹- گزینه «۳»

همه عبارت‌ها نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

* سینتیک شیمیایی افزون بر بررسی آهنگ تغییر شیمیایی در واکنش‌ها.

عوامل موثر بر این آهنگ را نیز بررسی می‌کند.

* افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل سریع

رسوب سفید رنگ نقره کلرید می‌شود.

* اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ می‌زنند.

* انفجار یک واکنش شیمیایی بسیار سریعی است که در آن از مقدار

کمی ماده منفجر شونده به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای

داغ تولید می‌شود.

* زرد و پوسیده شدن کتاب‌های قدیمی در گذر زمان نشان می‌دهد که

واکنش تجزیه سلولز کاغذ بسیار کند رخ می‌دهد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

(فرزاد رضایی)

۱۶۰- گزینه «۴»

تنها عبارت دوم نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: درست- $C_7H_6O_7$ فرمول مولکولی بنزوئیک اسید با

خاصیت نگهدارندگی و کاهش سرعت واکنش‌های فساد مواد غذایی

می‌باشد.

عبارت دوم: نادرست- افزودن چند قطره KI، سرعت واکنش تجزیه

هیدروژن پراکسید را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد.

عبارت سوم: درست

عبارت چهارم: درست- قند آغشته به خاک باغچه به دلیل خاصیت

کاتالیزگری خاک باغچه، سریع‌تر می‌سوزد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳)

برای محاسبه درصد حجمی H_2 در مخلوط اولیه، می‌توان از مول گازها

استفاده نمود:

$$H_2 \text{ درصد مولی} = \frac{H_2 \text{ مول}}{3/5} \times 100$$

$$= \frac{1/5}{3/5} \times 100 \approx 42/85$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(امیر ماتمیان)

۱۵۸- گزینه «۲»

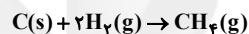
معادله (۳) آنتالپی پیوند H-H را نشان می‌دهد.

$$\Delta H^\circ_{(H-H)} = 432 \text{ kJ}$$

معادله (۴) آنتالپی تصعید را نشان می‌دهد.

$$\Delta H^\circ_{\text{تصعید کربن}} = 716 \text{ kJ}$$

ابتدا از روی معادله (۲) آنتالپی پیوند (C-H) را محاسبه می‌کنیم.

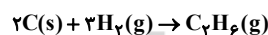


$$\Delta H^\circ_{\text{واکنش}} = [\Delta H^\circ_{\text{تصعید کربن}} + 2\Delta H_{(H-H)}]$$

$$-[\Delta H_{(C-H)}] \Rightarrow -75 = 716 + 2 \times 432 - 4\Delta H_{(C-H)}$$

$$\Rightarrow \Delta H_{(C-H)} = 413/75 \text{ kJ}$$

سپس از روی معادله (۱) آنتالپی پیوند (C-C) را محاسبه می‌کنیم.



$$\Delta H^\circ_{\text{واکنش}} = [2\Delta H^\circ_{\text{تصعید کربن}} + 3\Delta H_{(H-H)}]$$

$$-[\Delta H_{(C-H)} + \Delta H_{(C-C)}] = -84/7 \text{ kJ}$$

$$-84/7 = [2 \times 716 + 3 \times 432] - [6 \times 413/75 + \Delta H_{(C-C)}]$$

$$\Delta H_{(C-C)} = 330/2 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷، ۷۲ و ۷۳)



$$? \text{ g CaO} = 8 / 8 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} = 11 / 2 \text{ g CaO}$$

$$\bar{R}_{\text{CaO}} = 5 / 6 \frac{\text{g}}{\text{min}} = \frac{11 / 2 \text{ g CaO}}{\Delta t}$$

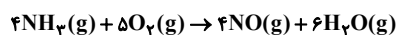
$$\Rightarrow \Delta t = 2 \text{ min} = 2 \times 60 = 120 \text{ s}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۴)

۱۶۴- گزینه «۳»

(فاطمه ربیعی)

ابتدا واکنش داده شده را موازنه می‌کنیم:



$$\bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{-(2-8) \text{ mol}}{3 \text{ L} \times \frac{30}{60} \text{ min}} = \frac{6 \times 60}{3 \times 30} = 4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_{\text{NO}}}{4} = \frac{\bar{R}_{\text{O}_2}}{5} \Rightarrow \bar{R}_{\text{NO}} = \frac{4}{5} \times \bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{4}{5} \times 4$$

$$= 3 / 2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸ و ۹۰ و ۹۱)

۱۶۵- گزینه «۳»

(مهمرد عظیمیان/زواره)

* موارد دوم، سوم و پنجم نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

* مورد دوم: ماده آلی موجود در دارچین دارای گروه عاملی آلدهیدی

است.

* مورد سوم: زیرا:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right]$$

در مواد واکنش‌دهنده در مواد فراورده

* مورد پنجم: فرمول مولکولی ۲- هیتانول $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۷، ۶۷، ۶۹ و ۸۹)

۱۶۱- گزینه «۱»

(شورا^۳ همایون‌فر)

در مورد «آ» کاهش سطح تماس و در مورد «ت» کاهش غلظت، باعث کاهش سرعت واکنش می‌شوند.

بررسی سایر موارد:

ب) افزایش فشار تاثیری بر سرعت این واکنش ندارد.

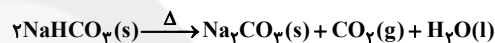
پ) افزایش دما باعث افزایش سرعت واکنش می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۶۲- گزینه «۱»

(مهمرد عظیمیان/زواره)

معادله نمادی موازنه شده:



با توجه به آن که حالت فیزیکی آب در شرایط STP مایع می‌باشد حجم گاز تولید شده فقط مربوط به CO_2 می‌باشد.

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{1}{2} \bar{R}_{\text{NaHCO}_3} = \frac{1}{2} \times 0.2 = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$= \frac{1}{6} \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$? \text{ mol CO}_2 = 560 \text{ mL CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22400 \text{ mL CO}_2} = 0.025 \text{ mol CO}_2$$

$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow \frac{1}{6} \times 10^{-3} = \frac{0.025}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 150 \text{ s}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۴)

۱۶۳- گزینه «۴»

(مرتضی فوش‌کیش)

با انجام واکنش CO_2 از ظرف واکنش خارج شده و سبب کاهش جرم می‌شود:

جرم جامد باقی‌مانده - جرم اولیه = جرم CO_2 تولیدی = کاهش جرم

$$= 20 \text{ g} - 11 / 2 \text{ g} = 8 / 8 \text{ g}$$

با توجه به مقدار گاز CO_2 تولیدی، مقدار جامد تولید شده (CaO) را به دست می‌آوریم.



۱۶۶- گزینه «۴»

(کامران پعفری)

فقط عبارت «پ» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ):

$$? \text{ g CO}_2 = 10 \text{ s} \times \frac{1/5 \times 10^{-3} \text{ mol CO}_2}{1 \text{ s}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 0.66 \text{ g CO}_2$$

عبارت (ب):

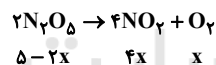
$$\bar{R}_{\text{HCl}} = 2\bar{R}_{\text{CO}_2} = 3 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{s}} \times 60 \text{ s} = 0.18 \text{ mol}$$

عبارت (پ): سرعت متوسط واکنش با سرعت تولید CO_2 برابر است ونصف سرعت مصرف HCl می‌باشد.عبارت (ت): به دلیل خروج گاز CO_2 از سامانه واکنش جرم مخلوط کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

۱۶۷- گزینه «۴»

(میلاد کریمی)

تغییرات تعداد مول N_2O_5 را برابر با $2x$ در نظر می‌گیریم.

$$\bar{R} = \frac{\bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5}}{2} \Rightarrow \bar{R}_{\text{N}_2\text{O}_5} = 1/2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$2x = 1/2 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}} \times 0.5 \text{ min} \times 2 \text{ L} = 1/2 \Rightarrow x = 0.6 \text{ mol}$$

$$\text{تعداد مول‌های گاز} = 5 - 2x + 4x + x = 6/8 \text{ mol}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۱۶۸- گزینه «۴»

(سیدرحیم هاشمی‌دهکردی)

$$\bar{R}_A = \bar{R} = \text{واکنش نشان می‌دهد که ضریب استوکیومتری A برابر «۱»}$$

است.

$$= -\frac{\Delta n_B}{\Delta t} = \text{واکنش نشان می‌دهد که ضریب استوکیومتری B نیز برابر}$$

«۱» و علامت منفی نشانه آن است که B واکنش‌دهنده است.

$$\bar{R}_C = \bar{R}_A \quad \text{یا} \quad \bar{R}_C = 2\bar{R}_A \quad (\text{نشان می‌دهد که ضریب}$$

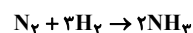
استوکیومتری C سه برابر ضریب استوکیومتری A است.)

معادله واکنش به صورت $B \rightarrow A + 2C$ نوشته می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸ و ۹۰ و ۹۱)

۱۶۹- گزینه «۲»

(مسعود روستایی)



$$\bar{R}_{\text{H}_2} = 4/5 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \Rightarrow \frac{\bar{R}_{\text{H}_2}}{3} = \frac{\bar{R}_{\text{NH}_3}}{2}$$

$$\bar{R}_{\text{NH}_3} = \frac{2}{3} \times 4/5 \times 10^{-2} = 3 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}}$$

$$\bar{R}_{\text{NH}_3} = \frac{\Delta n}{V \cdot \Delta t} \Rightarrow 0.03 = \frac{\Delta n}{0.5 \times 2 \times 60}$$

$$\Rightarrow \Delta n = 1/8 \text{ mol NH}_3$$

$$? \text{ g NH}_3 = 1/8 \text{ mol} \times \frac{17 \text{ g NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = 30/6 \text{ g NH}_3$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۱۷۰- گزینه «۳»

(مرتضی فوش‌کیش)

چهره آشکار ردپای غذا نشان می‌دهد که کمتر از ۵۰٪ (۳۰٪) از غذایی

که در جهان فراهم می‌شود به مصرف نمی‌رسد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)