

۱- معنی کدام واژه نادرست است؟

- (۱) بذله‌گو: لطیفه‌پرداز  
(۲) بی‌شائبه: خالص  
(۳) فرخنده: زیبا  
(۴) لطایف: نکته‌های دقیق و ظریف

۲- معنای کدام گروه از واژه‌ها همگی درست است؟

- (۱) (کبریا: خجسته)، (ملک: پادشاه)، (عازم: رهسپار)  
(۲) (چابک: تند و فرزند)، (منسک: جمع مناسک)، (دوش: دیشب)  
(۳) (متفق: دورو)، (شریعت: مقابل طریقت)، (گلشن: گلستان)  
(۴) (گریزپا: فراری)، (شبرگرد: شبرو)، (زهده: پرهیزگاری)

۳- کدام بیت فاقد غلط املائی است؟

- (۱) چون طبل رهیل آمد و آواز جرس‌ها / ما رخت و قماشات بر افلاک کشیدیم  
(۲) ای محافل را به دیدار تو زین / طاعتت بر هوشمندان فرض عین  
(۳) وانگشتند آن گروه از گرد گرگ / گرگ محنت بعد گرد آمد صترگ  
(۴) سروالم‌دار رفت، سوخت خزان را به تفت / وز سر که رخ نمود لاله شیرین‌لقا

۴- در کدام عبارات غلط املائی بیشتر است؟

- (۱) در حال گرسنگی و تشنه‌گی، طعام و شراب نتواند خاست؛ و اگر به دردی درماند بیان آن ممکن نشود.  
(۲) و اگر خوار در چشم افتد، در بیرون آوردن آن غفلت ورزد و آن را خوار دارد، بی‌شبهت کور شود.  
(۳) و اهل این قصه مر آن پیر را از ارباب دل دارند؛ اما وی را به هلول و نسخ ارواح منسوب کنند.  
(۴) چون [موسی] خواست که وی را با حق تعالی وقتی باشد، از پس چهل روز وعده به تور آمد و سخن خداوند بشنید.

۵- در همه گزینه‌ها هر دو آرایه «تناقض و تضاد» وجود دارد به جز:

- (۱) درون خانه خزان و بهار یک رنگ است / ز خویش خیمه برون زن بهار را درباب  
(۲) آن به دل نزدیک دور از چشم، کز لطف گهر / در جهان است و برون است از جهان پیداست کیست  
(۳) گرچه پیدا و نهان با هم نمی‌گردند جمع / آن‌که پنهان است و پیدا در جهان پیداست کیست  
(۴) پروای سرد و گرم خزان و بهار نیست / آن را که همچو سرو و صنوبر قبا یکی است

۶- آرایه‌های ادبی «کنایه، جناس، تلمیح، مراعات نظیر» به ترتیب در کدام ابیات یافت می‌شود؟

- الف) سرو را بر سر سرچشمه اگر جای بُود / جای آن هست که بر چشم نشانند او را  
ب) سر کوی خط و قَدّت، چمن و سنبل و سرو / سمن و عارض و لعلت، شکر و جام شراب  
ج) کنون نشانه تیر ملامتم مکنید / که رفته است عنانم ز دست و تیر از شست  
د) یعنی کلیم، آهنگ جان سامری کرد / ای یاوران باید ولی را یآوری کرد

(۴) د، ج، ب، الف

(۱) ج، ب، د، الف (۲) الف، د، ج، ب (۳) ج، الف، ب، د

۷- در کدام بیت تمامی آرایه‌های «کنایه، تشخیص، تضاد، جناس، واج‌آرایی» یافت می‌شود؟

- (۱) چون پای خود بر سر نهی پا بر سر اختر نهی / چون تو هوا را بشکنی پا بر هوا نه هین بیا  
(۲) ای یوسف خوش‌نام ما خوش می‌روی بر بام ما / ای درشکسته جام ما ای بردریده دام ما  
(۳) گفتم که بنما نردبان تا بر روم بر آسمان / گفتا سر تو نردبان سر را درآور زیر پا  
(۴) با بت اندر کعبه نتوان رفت و با سگ در حرم / بر در جانان اگر از خویشتن رفتی بیا

۸- در کدام بیت آرایه «پارادوکس» یافت می‌شود؟

- (۱) آن عید نیکوان به درآمد به عیدگاه / تابنده رُخ چو روز سپید از شب سیاه  
(۲) شب‌های بی توام شب گور است در خیال / ور بی تو بامداد کنم روز محشر است  
(۳) از دست غیبت تو شکایت نمی‌کنم / تا نیست غیبتی نبود لذت حضور  
(۴) هرگز وجود حاضر غایب شنیده‌ای / من در میان جمع و دلم جای دیگر است

۹- کدام بیت دارای آرایه «حسن تعلیل» و فاقد آرایه «تناقض» است؟

- (۱) بلندآوازه سازد شور عاشق سرکش را / به فریاد آورد مشتى نمک دریای آتش را  
(۲) ای بت شیرین لبان تا چند از این گفتار تلخ / روز من چون شب مدار از تلخی گفتار تار  
(۳) به صدق کوش که خورشید زاید از نَفَسْت / که از دروغ سیه‌روی گشت صبح نخست  
(۴) مهر بر لب زن که چون منصور با این باطلان / هر که گوید حرف حق بی‌پرده دارش می‌زند

۱۰- تعداد «مسند» ابیات زیر در کدام گزینه آمده است؟

- «مرده بدم زنده شدم، گریه بدم خنده شدم / دولت عشق آمد و من دولت پاینده شدم  
دیده شیر است مرا، جان دلیر است مرا / زهره شیر است مرا، زهره تابنده شدم»  
(۱) شش (۲) هفت (۳) هشت (۴) نه

۱۱- در عبارت «برای من لحظه عجیب و عظیمی بود؛ همین که عینک به چشم من رسید، ناگهان دنیا تغییر کرد؛ همه چیز عوض شد. یک روز پاییزی بود. آفتاب رنگ و رو رفته‌ای طالع بود. برگ درختان، تک تک می‌افتادند.» به ترتیب چند ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی وجود دارد؟

- (۱) هفت- چهار (۲) شش- دو (۳) هشت- چهار (۴) پنج- سه

۱۲- در تمام گزینه‌های زیر نقش تبعی مشابه بیت زیر یافت می‌شود به جز ...

- «نفاق و زرق نبخشد صفای دل حافظ / طریق رندی و عشق اختیار خواهیم کرد»  
(۱) زمین باغ و بستان را به عشق باد نوروژی / بیاید ساخت با جوری که از باد خزان آید  
(۲) در من این عیب قدیم است و به در می‌نرود / که چرا بی می و معشوق به سر می‌نرود  
(۳) بیا که خسته مرا درد و رنج و محنت عشق / بیا که من چو تو یاری دگر نمی‌یابم  
(۴) عاشقی می‌گفت و خوش خوش می‌گریست / جان بیاساید که جانان قاتل است

۱۳- در کدام گزینه «نهاد» به درستی مشخص شده است؟

- (۱) مکارم تو به آفاق می‌برد شاعر / از او وظیفه و زاد سفر دریغ مدار  
(۲) دید یکی عرصه به دامان کوه / عرضه‌ده مخزن پنهان کوه  
(۳) به روز مرگ چو تابوت من روان باشد / گمان مبر که مرا درد این جهان باشد  
(۴) بهای وصل تو گر جان بود خریدارم / که جنس خوب مبصر به هر چه دید، خرید

۱۴- تعداد جملات کدام گزینه با تعداد جملات بیت زیر یکسان است؟

- «از من نهران مدار، تو دانی و دیگران / زیرا که بنده توأم، آن‌گاه باوفا»  
(۱) لالایی چه کند دفتر دانایی را / طاقت وعظ نباشد سر سودایی را  
(۲) دیده را فایده آن است که دلبر ببند / ورنه نبیند چه بود فایده بینایی را  
(۳) سرو بگذار که قندی و قیامی دارد / گو بین آمدن و رفتن رعنائی را  
(۴) گر برانی نرود و برود باز آید / ناگزیر است مگس دگه حلوائی را

۱۵- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) دعوی عشاق را شرح نخواهد بیان / گونه زردش دلیل، ناله زارش گواست  
(۲) مالک ملک وجود، حاکم رد و قبول / هر چه کند جور نیست ورتو بنالی جفاست  
(۳) تیغ برآر از نیام زهر برافکن به جام / کز قبل ما قبول وز طرف ما رضاست  
(۴) گر بنوازی به لطف و بگدازی به قهر / حکم تو بر من روان، زجر تو بر من رواست

۱۶- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) از صورت زهد تو چه مقصود تو را / در سیرت چون یزید و قارون آیی  
(۲) زمخت سیرت و زنجیرخای و ناهنجار / وقیح صورت و موین لباس و رویین تن  
(۳) ای صاحبی که صورت و شکل مبارکت / مر سیرت بدیع تو را ترجمان فتاد  
(۴) ستودندت خردمندان به لطف صورت و سیرت / گزیدندت خداوندان به حسن مخبر و منظر

۱۷- کدام گزینه با مفهوم نهایی بیت «باید به مژگان رُفت گرد از طور سینین / باید به سینه رفت زین جا تا فلسطین» متناسب است؟

(۱) چون سر خورشید با یک داغ نتوان ساختن / نقش داغ تازه‌ای بر سینه می‌باید زدن

(۲) در جگر صد سوزن الماس می‌باید شکست / بعد از آن بر خرقه خود پینه می‌باید زدن

(۳) دردمندی از فلک تعلیم می‌باید گرفت / هر سر مه ناخنی بر سینه می‌باید زدن

(۴) در شهواری که می‌گویند، در جیب دل است / خویش را بر قلب این گنجینه می‌باید زدن

۱۸- کدام گزینه با مفهوم بیت «از هر کران بانگ رحیل آید به گوشم / بانگ از جرس برخاست وای من خموشم» متناسب دارد؟

(۱) کاروان رفت و مرا بار بلایی در دل / چون روم، نیست گران‌بارتر از من دگری

(۲) ای که خواب‌آلوده واپس مانده‌ای از کاروان / جهد کن تا بازیابی هم‌رهان خویش را

(۳) فرصت از کف رفت و دل کاری نکرد افسوس عمر / کاروان بگذشت و من در خواب مردم وای من

(۴) منزل چه سازد و چه کند رخت بیشتر / آن را که رفت باید با کاروان همی

۱۹- ابیات کدام گزینه با هم قرابت مفهومی دارند؟

(الف) تدبیر محال است به تقدیر برآید / روبه چه خیال است که با شیر برآید

(ب) زمام خویش به توفیق او سپرده قضا / عنان خویش به تدبیر او سپرده قدر

(پ) به تدبیر خرد سر پنجه نتوان با قضا کردن / در این دریا به دست بسته می‌باید شنا کردن

(ت) هیچ تقدیری خلاف رأی و تدبیر تو نیست / راست گویی جنبش تقدیر در تدبیر توست

(ث) بست و گشاد حکم قضا را چه چاره است / نتوان خیال بست که مگشای یا میند

(۱) الف، پ، ت (۲) الف، پ، ث

(۳) ت، الف، ب (۴) ت، ب، ث

۲۰- مفهوم کدام گزینه با آیه «اذهبا الی فرعون، انه طغی، فقولاً له قولاً لینا» در تقابل است؟

(۱) خصم سرکش را به نرمی می‌توان خاموش کرد / پست سازد شعله را خاکستر از افتادگی

(۲) مشو ایمن به نرمی از زبان خصم بد گوهر / که تیر شمع از موم است و پیکان آتشین دارد

(۳) شود ز نرمی بسیار، خصم سرکش تند / زبان شعله دراز از تنزل شمع است

(۴) به همواری ادب کن خصم سرکش را که خاکستر / به نرمی زبردست خویش می‌گرداند آتش را

۲۱- «عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَجْتَنِبَ عَنْ ذِكْرِ أَقْوَالٍ فِيهَا إِحْتِمَالُ الْكِذْبِ؛ رَبُّ كَلَامٍ يَجْلِبُ لَهُ مَشَاكِلُ!»:

(۱) دوری از بیان سخنانی که احتمال دروغ آن‌ها می‌رود بر انسان واجب است، زیرا باعث مشکلات برای وی می‌شود!

(۲) انسان نباید سخنانی بگوید که احتمال دارد دروغ باشد، چه بسا سخنی که برای او مشکلاتی را به بار می‌آورد!

(۳) انسان باید از ذکر سخنانی که در آن‌ها احتمال دروغ است دوری کند؛ چه بسا سخنی که مشکلاتی برای او می‌آورد!

(۴) از جمله وظایف انسان این است که در سخنانش احتمال دروغ نباشد، زیرا برایش مشکلات را به وجود می‌آورد!

۲۲- «صَحَحْنَا مُعَلِّمًا وَقَالَ: إِذَا أَرَدْتُمْ أَنْ تُؤَثِّرُوا فِي قُلُوبِ الْمُسْتَمْعِينَ وَتُقْنِعُوهُمْ فَيَجِبُ أَنْ يَكُونَ كَلَامُكُمْ لَيْنًا عَلَيَّ قَدْرَ عَقُولِهِمْ!» معلم ما ...

(۱) ما را نصیحت فرمود وگفت؛ چنانچه خواستید در دل‌های شنونده اثر بگذارید و او را قانع نمایید، پس باید سخن شما آرام به اندازه خردهای او شود!

(۲) به ما سفارش کرد و گفت؛ اگر بخواهید که دل‌های شنوندگان تحت تاثیر شما قرار بگیرند و قانع گردند، پس باید سخن شما نرم به قدر عقل‌های آن‌ها باشد!

(۳) ما را نصیحت کرد و گفت؛ هرگاه خواستید که در دل‌های شنوندگان تاثیر بگذارید و ایشان را قانع کنید، پس باید سخن شما نرم به اندازه عقل‌هایشان باشد!

(۴) ما را نصیحت نمود و گفت؛ اگر بخواهید در دل‌های شنوندگان اثرگذار باشید و آن‌ها را قانع کنید، پس باید به نرمی و به اندازه عقل آن‌ها با ایشان سخن بگویید!

۲۳- عَيْنُ الْخَطَا:

(۱) فِي حَفْلَةِ مِيلَادِ صَدِيقِي إِشْتَرَيْتُ لَهَا سَوَارًا: در جشن تولد دوستم دستبندی برایش خریدم!

(۲) الْأَفْضَلُ لِلْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَتَأَمَّلَ قَبْلَ أَنْ يَبْدَأَ بِالْكَلَامِ: بهتر برای گوینده آن است که قبل از این که شروع به حرف زدن کند، تأمل نماید!

(۳) طُوبَى لِمَنْ تَعَوَّدَ نَفْسَهَا بِأَنْ تَعْتَمِدَ عَلَى قُدْرَاتِهَا فَقَطْ!: خوشا به حال کسی که خودش را عادت می‌دهد به این که تنها بر توانایی‌هایش تکیه کند!

(۴) تَعَوَّدْنَا عَلَيَّ إِعْطَاءِ هَدَايَا لِطُلَّابِ الْمُجْتَهِدِينَ أَمْرٌ جَمِيلٌ جِدًّا!: عادت کردن ما به دادن هدیه‌ها به دانش‌آموزان تلاشگر، واقعاً امری زیبا است!

۲۴- «دانش‌آموزانی را در کلاس دیدم، آن دانش‌آموزان درس‌هایشان را با دقت می‌نوشتند!»:

(۱) رَأَيْتُ طُلَّابًا فِي الصَّفِّ، هَوْلَاءِ الطُّلَّابِ كَانُوا قَدْ كَتَبُوا دَرُوسَهُمْ بِدَقَّةٍ!

(۲) شَاهَدْتُ طَالِبَاتٍ فِي الصَّفِّ، كَانَتِ الطَّالِبَاتُ يَكْتَبْنَ دَرُوسَهُنَّ بِدَقَّةٍ!

(۳) رَأَيْتُ تَلَامِيذَ فِي الصَّفِّ، أَوْلَثُكَ تَلَامِيذُ كَانُوا يَكْتُبُونَ دَرُوسَهُمْ بِدَقَّةٍ!

(۴) نَظَرْتُ طُلَّابًا فِي الصَّفِّ، الطُّلَّابُ يَكْتَبْنَ دَرُوسَهُمْ بِدَقَّةٍ!

۲۵- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ لِـ«عَوَّدَ لِسَانِكَ لِيْنَ الْكَلَامِ!»:

(۱) چو نرمی کنی خصم گردد دلیر / وگر خشم گیری شوند از تو سیر

(۲) چو کاری بر آید به لطف و خوشی / چه حاجت به تندى و گردن‌کشی؟

(۳) به گفتار شیرین جهان دیده مرد / کند آنچه نتوان به شمشیر کرد

(۴) هر که گفتار نرم پیش آرد / همه دل‌ها به قید خویش آرد

۲۶- عَيْنُ عِبَارَةٍ لَا تَوْجِدُ فِيهَا كَلِمَتَانِ مُتْرَادِفَتَانِ أَوْ كَلِمَتَانِ مُتَضَادَّتَانِ:

(۱) الْبِرُّ إِلَى عَمُومِ النَّاسِ كَبْحَرٍ مَمْلُوءٍ بِالذَّرَرِ وَالْأَحْجَارِ الْجَمِيلَةِ!

(۲) إِنَّ شَرَّ النَّاسِ فِي هَذَا الْعَالَمِ مَنْ يَبْتَعِدُ مِنْ خَيْرِ النَّاسِ!

(۳) «إِنَّ اللَّهَ لَا يَخْفَى عَلَيْهِ شَيْءٌ فِي الْأَرْضِ وَلَا فِي السَّمَاءِ!»

(۴) قال زمیلی: مع الأسف نسبتُ إسمک الذی تذکرته من قبل!

۲۷- کم اسماً معرفة و اسماً نكرة يوجدان في هذه العبارة على الترتيب؟

«إن إيران إحدى من الدول الواقعة في آسيا؛ ولا شك في أن إيران كمتحف حيّ للساكنين.»

(۱) أربعة / ثلاثة (۲) ستة / أربعة (۳) خمسة / أربعة (۴) ستة / ثلاثة

۲۸- عَيْنُ الْخَبَرِ يَخْتَلَفُ عَنِ الْبَاقِي فِي الْمَعْرِفَةِ وَالنَّكْرَةِ:

(۱) الأشجار الموجودة في الغابات الاستوائية خانقة! (۲) في بعض الأوقات قدرة الكلام أقوى من السلاح!

(۳) أكبر الحمق الإغراق في المدح و الذم! (۴) إرضاء الناس غاية لا تدرك!

۲۹- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ إِعْرَابِ الْكَلِمَاتِ الْمَعْيِنَةِ:

(۱) ﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ﴾. (مبتدأ / خبر)

(۲) عَالِمٌ يُنْتَفَعُ بِعِلْمِهِ ، خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ. (مجرور بحرف الجر / مفعول)

(۳) يجب على المتكلم أن يدعوا المخاطبين بكلام جميل إلى العمل الصالح. (مفعول / صفة)

(۴) سَجَلَتْ مُنْظَمَةُ الْيُونِسْكَو سَاحَةَ نَقْشِ جِهَانِ فِي قَائِمَةِ التَّرَاثِ الْعَالَمِيِّ. (فاعل / مضاف إليه)

۳۰- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

(۱) لِلْكَلامِ آدَابٌ يَجِبُ عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَعْمَلَ بِهَا! (۲) يَجِبُ أَنْ يَكُونَ كَلَامُنَا لَيْتًا عَلَى قَدْرِ عَقُولِ الْمُسْتَمْعِينَ!

(۳) عَلَيْهِ أَنْ لَا يَتَدَخَّلَ فِي مَوْضِعٍ يُعْرَضُ نَفْسَهُ لِتَتَّهَمَ! (۴) وَ رَبُّ كَلَامٍ يَجْلِبُ لَكَ الْمَشَاكِلَ!

۳۱- تثبيت مقام برادری و جانشنینی امیرالمؤمنین برای پیامبر، نخستین بار در جریان نزول کدام آیه مطرح شد؟

(۱) آیه انذار (۲) آیه ولایت

(۳) آیه تبلیغ (۴) آیه اطاعت

۳۲- ضرورت وجود کدام ویژگی در امام تعیین شده پس از پیامبر (ص)، موجب تداوم مسئولیت های خطیر نبوی می شد و به کدام مسئولیت ایشان

احتیاجی نیست؟

Konkur.in

(۱) اعجاز و کرامت- دریافت و ابلاغ وحی

(۲) عصمت و پاکی- ولایت معنوی

(۳) عصمت و پاکی- دریافت و ابلاغ وحی

(۴) اعجاز و کرامت- ولایت معنوی

۳۳- کدام عبارت قرآنی، مایه دلگرمی وجود نازنین رسول خدا (ص) در اتمام مأموریت و رسالت خویش می باشد و ایشان با کدام کلام خود اذعان

مردم به ولایت الهی و نبوی را طلب کردند؟

(۱) «وَاللَّهُ يَعِصُكَ مِنَ النَّاسِ»- «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاهُ فَهَذَا عَلِيٌّ مَوْلَاهُ»

(۲) «بَلِّغْ مَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ مِنَ رَبِّكَ»- «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاهُ فَهَذَا عَلِيٌّ مَوْلَاهُ»

(۳) «وَاللَّهُ يَعِصُكَ مِنَ النَّاسِ»- «مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ»

(۴) «بَلِّغْ مَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ مِنَ رَبِّكَ»- «مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ»

۳۴- پیام آیه شریفه «لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسَكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ» ناظر بر چه حقیقتی است؟

- ۱) از این که برخی از مؤمنین در راه اسلام دچار سختی و آزار می‌شدند، پیامبر (ص) در رنج و مشقت بود و گاه نزدیک بود از شدت غصه و اندوه فراوان از پا درآید.
- ۲) علاقه پیامبر (ص) به هدایت مردم و نجات آنان از گمراهی باعث می‌شد که این خطر وجود داشته باشد که پیامبر (ص) در راه هدایتشان از شدت غصه و اندوه فراوان از پا درآید.
- ۳) پیامبر یک طبیب سیار بود که خود به سراغ هدایت مردم می‌رفت و با داروهای خویش بیماران غفلت‌زده را درمان می‌کرد تا جایی که از شدت غصه و اندوه فراوانش از ایمان نیاوردن مردم، برخی از مشرکین به او ایمان می‌آوردند.
- ۴) پیامبر (ص) چنان علاقه‌مند به نجات مردم از گمراهی بود که سختی‌ها و آزارهای این راه را تحمل می‌کرد و بی‌ایمانی مشرکین، پیامبر (ص) را در هدایتشان حریص‌تر می‌ساخت.

۳۵- کدام عامل سبب شد که امام علی (ع) پس از ۲۵ سال کنار گذاشته شدن از حق خلافت، به صحنه حکومت‌داری بیایند و ایشان نسبت به

کسانی که بیش از حق خود از بیت‌المال برداشته بودند، چه رفتاری از خود نشان دادند؟

- ۱) اصرار مردم در به خلافت رسیدن ایشان- بازستاندن حق مظلومین
  - ۲) مساعد شدن زمینه اجرای عدالت در جامعه- بازستاندن حق مظلومین
  - ۳) اصرار مردم در به خلافت رسیدن ایشان- محکوم کردن ظالمان به اشد مجازات
  - ۴) مساعد شدن زمینه اجرای عدالت در جامعه- محکوم کردن ظالمان به اشد مجازات
- ۳۶- براساس آیات قرآن، مصداق «خَيْرُ الْبَرِيَّةِ» چه افرادی هستند و نبی مکرم اسلام (ص) در مورد آنان چه فرمود؟

- ۱) «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»- رستگار و اهل نجات‌اند.
- ۲) «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»- بر راه خیر می‌باشند.
- ۳) «لَمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ»- بر راه خیر می‌باشند.
- ۴) «لَمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ»- رستگار و اهل نجات‌اند.

۳۷- کدام دسته از بزرگان قبایل، جنگ‌هایی علیه رسول خدا (ص) راه می‌انداختند و رسول خدا (ص) در این جنگ‌ها، مسلمانان را به چه امری توصیه می‌کردند؟

- ۱) آنان که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند- مثله کردن مشرکان
- ۲) آن‌ها که رسول خدا (ص) را ساحر و جادوگر می‌دانستند- مثله کردن مشرکان
- ۳) آنان که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند- آلوده نکردن آب مشرکان
- ۴) آن‌ها که رسول خدا (ص) را ساحر و جادوگر می‌دانستند- آلوده نکردن آب مشرکان

۳۸- دخالت دادن سلیقه شخصی در احکام دینی، پیامد کدام یک از نتایج به حافظه سپردن احادیث پیامبر (ص) بود؟

- ۱) ایجاد شرایط مناسب برای جعل یا تحریف احادیث
- ۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۳) بی‌بهره شدن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت
- ۴) نقل داستان‌های خرافی درباره پیامبران توسط امثال کعب‌الاحبار

۳۹- این که حاکمان زمان ائمه تلاش می کردند تا افراد دور از معیارهای اسلامی را به جایگاه برجسته برسانند، تابع چه بود؟

۱) تبدیل جامعه مؤمن به قرآن به جامعه ای راحت طلب و تسلیم

۲) بی قدرت جلوه دادن ائمه اطهار (ع) در همراهی مردم با خود

۳) پیروی عموم مردم در رفتار و اعتقادات از شخصیت های برجسته در جامعه

۴) استفاده از موقعیت و شرایط برکناری امامان معصوم (ع)

۴۰- مطابق با آیه «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ ... إِن تَلَبَّتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ ...» سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت، چه کسانی هستند؟

۱) ثابت قدمان در مسیر ترسیم شده توسط خداوند

۲) مؤمنان عمل کننده به خیرات

۳) امیدواران به خدا و روز رستاخیز

۴) مجاهدان راه حق

41- William is my best friend. Actually, we ... each other for a long time.

- 1) will know                      2) could know                      3) knew                      4) have known

42- I think this is the fourth time my uncle ... to my place.

- 1) is coming                      2) has came                      3) has come                      4) came

43- We ... a wide range of technical problems since he ... the company last December.

- 1) have experienced – has left                      2) experienced – has left  
3) have experienced – left                      4) experienced – will leave

44- My friend ... in a bad mood ... he got to know his poor exam results.

- 1) was – for                      2) has been – for                      3) is – when                      4) has been – since

45- I personally believe that a habit can easily turn into a/an ... .

- 1) laughter                      2) emotion                      3) influence                      4) addiction

46- My doctor believes that this medicine works more ... if I take a hot drink after it.

- 1) generally                      2) effectively                      3) rarely                      4) recently

47- He died at the age of 75, and his last collection of stories remained ... .

- 1) unsafe                      2) unimportant                      3) incomplete                      4) impossible

48- This new wonder ... will probably have various positive impacts on heart patients' physical condition.

- 1) pressure                      2) relationship                      3) drug                      4) health

49- Mr. Peterson is a driver. As a person who has continued a certain job for a long time, his main focus is just on roads and he has no plans for his life after ... .

- 1) development                      2) retirement                      3) agreement                      4) measurement

50- Given the rapid aging of the American population–by 2050, the Alzheimer's Association estimates that there will be a million new cases annually–what are some of the steps that people can take to ... the disease?

- 1) communicate                      2) produce                      3) prevent                      4) predict

Today, watching TV is an inseparable part of everyone's lifestyle. But, what did we use to do before there was television? How often we hear sentences like this! Television hasn't been with us all that long, but we are already beginning not to ...**(51)**... what the world was like without it. Before we accepted TV into our homes, we never found it ...**(52)**... to fill our free time. We used to ...**(53)**... our friends, and talk to them; we used to go outside to theaters, cinemas, restaurants and sporting ...**(54)**... . We even used to read books and listen to music sometimes. All that was in the past. Now all our free time is influenced by TV. We go home and eat our food ...**(55)**... to be in time for this or that program. We have even stopped sitting at table, having a/an ...**(56)**... evening meal, and talking about the news of the day. TV needs perfect silence and attention.

- |                 |               |             |               |
|-----------------|---------------|-------------|---------------|
| 51- 1) forget   | 2) quit       | 3) remember | 4) choose     |
| 52- 1) similar  | 2) difficult  | 3) enough   | 4) different  |
| 53- 1) identify | 2) behave     | 3) continue | 4) visit      |
| 54- 1) skills   | 2) games      | 3) events   | 4) matches    |
| 55- 1) quickly  | 2) recently   | 3) politely | 4) powerfully |
| 56- 1) cooked   | 2) interested | 3) prepared | 4) calm       |

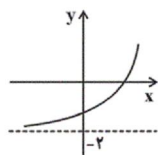
Jana Schnider, who is in her early forties, has an unusual job for a woman: she is a war photographer. Jana, whose pictures of war have earned her worldwide fame, has travelled all over the world in her job. Some call her brave, others crazy, but Jana's secret is knowledge of herself and the enemy. "You have to decide what you want to do and forget about what might happen to you," she says. Jana has faced death several times but says that it does not frighten her, as she is a religious person. Her husband, to whom she has been married for over 10 years, wants her to give up her job. Jana says that he worries about her and is getting tired of goodbyes at the airport but says she cannot imagine doing anything else.

- 57- We understand from the passage that people would not consider Jana's job unusual if she ... .
- |                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| 1) were a man           | 2) were older     |
| 3) didn't take pictures | 4) were not crazy |
- 58- Jana is not afraid of what might happen to her because she ... .
- |                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| 1) believes in God | 2) loves her job              |
| 3) knows the enemy | 4) has faced religious people |
- 59- Jana's husband does not like his wife to ... .
- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1) be a war photographer       | 2) say goodbye at the airport |
| 3) imagine doing anything else | 4) give up her job            |
- 60- According to the passage, "the state of being known by many people because of your abilities or skills" means ... .
- |          |         |           |          |
|----------|---------|-----------|----------|
| 1) craze | 2) fame | 3) secret | 4) worry |
|----------|---------|-----------|----------|

۶۱- برای دو تابع خطی  $f$  و  $g$  داریم:  $(f + g)(x) = 2x - 1$  و  $(g - f)(x) = 8x - 3$ . حاصل  $(f \cdot g)(1)$  کدام است؟

۱) ۱۵	۲) ۶	۳) -۶	۴) -۱۵
-------	------	-------	--------

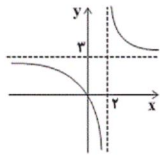
۶۲- اگر نمودار تابع  $f(x) = (2m^x - m)^x - n$  به صورت زیر باشد، مقادیر قابل قبول برای  $m$  کدام است؟



- |  |   |
|--|---|
| ۱) $(-\frac{1}{2}, 1)$                         | ۲) $(0, \frac{1}{2})$                         |
| ۳) $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (1, +\infty)$ | ۴) $\mathbb{R} - (-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ |



۶۳- اگر  $f(x) = 3x$  و  $g$  توابعی خطی باشند و نمودار تابع  $\frac{f}{g}$  به صورت زیر باشد، ضابطه تابع  $g$  کدام یک از توابع زیر می باشد؟

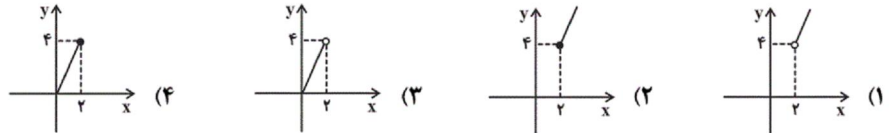


- (۱)  $x-3$
- (۲)  $x-2$
- (۳)  $2x+2$
- (۴)  $-3x+6$

۶۴- حاصل عبارت  $A = \log_{\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}}(\frac{5-2\sqrt{6}}{1})$  کدام است؟

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

۶۵- با فرض  $f(x) = \sqrt{x+2}$ ، کدام نمودار مربوط به تابع  $g(x) = (f^{-1} \circ f)(x) + (f \circ f^{-1})(x)$  است؟



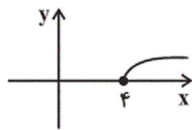
۶۶- اگر داشته باشیم  $\log_2^x = \log_y^{16}$  و  $xy = 64$ ، حاصل  $(\log_2 \frac{x}{y})^2$  کدام است؟

- (۱) ۲۵
- (۲) ۳۲
- (۳) ۲۰
- (۴)  $\frac{۲۵}{۲}$

۶۷- اگر  $f(x) = \sqrt{x-2}$ ،  $g(x) = \frac{x+a}{x-1}$  و دامنه تابع  $f \circ g$  دارای فقط ۲ عدد صحیح باشد، آنگاه حداقل مقدار  $a$  کدام است؟ ( $a > 0$ )

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۶۸- اگر  $g(x) = \sqrt{-x^2+6x+16}$  و نمودار تابع  $f$  به صورت زیر باشد، دامنه تابع  $\frac{f \circ g}{f}$  شامل چند عدد صحیح است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۵
- (۴) ۶

۶۹- نیمه عمر یک ماده هسته‌ای ۵ سال است. اگر جرم اولیه آن  $3^0$  میلی‌گرم باشد، پس از تقریباً چند سال ۶ میلی‌گرم از آن باقی می‌ماند؟ ( $\log_2 2 \approx 0.3$ )

- (۱) ۳۵
- (۲)  $\frac{۳۵}{۳}$
- (۳)  $\frac{۳۵}{۴}$
- (۴) ۷۵

۷۰- اگر بزرگی زلزله‌ای برابر  $M$  در مقیاس ریشتر باشد، مقدار انرژی آزاد شده بر حسب انرژی از رابطه  $\log E = 11/8 + 1/5 M$  به دست می‌آید. اگر تفاضل بزرگی زلزله شهر بم از بزرگی زلزله شهر منجیل برابر  $0.8$  ریشتر باشد، نسبت انرژی آزاد شده در شهر منجیل به شهر بم کدام است؟

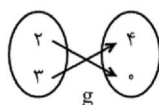
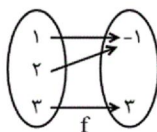
Konkur.in

- (۱)  $10^{1/2}$
- (۲)  $10^0$
- (۳)  $10^3$
- (۴)  $10^2$

۷۱- ضابطه وارون تابع  $f(x) = -\sqrt{x+3}$  کدام است؟

- (۱)  $x \leq 0$  و  $x^2 - 3$
- (۲)  $x \geq 0$  و  $x^2 - 3$
- (۳)  $x \geq 0$  و  $3 - x^2$
- (۴)  $x \leq 0$  و  $3 - x^2$

۷۲- با توجه به نمودارهای زیر، مقادیر  $(f+g)(2)$  و  $(\frac{f}{g})(3)$  به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



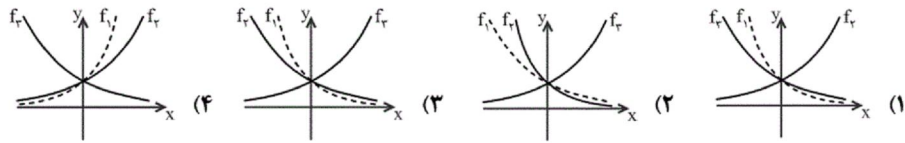
- (۱)  $7, -1$
- (۲)  $7, 3$
- (۳)  $\frac{3}{4}, 3$
- (۴)  $\frac{3}{4}, -1$

۷۳- اگر  $g(x) = \sqrt{x}$  و  $f(g(x)) = x^2 + x$  باشد، مقدار  $g(2f(1)) + f(2g(1))$  کدام است؟

- (۱) ۱۸
- (۲) ۲۰
- (۳) ۲۲
- (۴) ۲۴

۷۴- اگر  $f(x) = 4 - x^2$  و  $g(x) = \sqrt{4 - x^2}$  باشد، برد تابع  $y = (f \circ g)(x)$  کدام است؟  
 (۱)  $(-\infty, 0]$  (۲)  $(-\infty, 4]$  (۳)  $[4, +\infty)$  (۴)  $[0, 4]$

۷۵- اگر  $f_1(x) = a^x$ ،  $f_2(x) = b^x$ ،  $f_3(x) = c^x$  و  $0 < a < b < 1 < c$  باشد، آن گاه کدام گزینه صحیح است؟



۷۶- نمودار تابع با ضابطه  $y = 4^{-x+2} - 3 \times 2^{-2x+3} + 9$  محور  $x$  ها را در نقطه‌ای با طول ... و محور  $y$  ها را در نقطه‌ای با عرض ... قطع می‌کند.

(۱) مثبت - منفی (۲) مثبت - مثبت (۳) منفی - منفی (۴) منفی - مثبت

۷۷- اگر  $A = \log_7 \frac{5}{7}$ ،  $B = \log_4 \frac{3}{4}$  و  $C = \log_{\frac{5}{4}} \frac{5}{4}$  باشند، کدام عبارت صحیح است؟

(۱)  $A$  منفی و  $B$  و  $C$  مثبت‌اند.  
 (۲)  $A$  مثبت و  $B$  و  $C$  منفی‌اند.  
 (۳)  $A$  و  $B$  منفی و  $C$  مثبت است.  
 (۴)  $A$  و  $C$  منفی و  $B$  مثبت است.

۷۸- دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{1 - \log(x^2 - 3x)}$  کدام است؟

(۱)  $(-2, 0) \cup (3, 5)$  (۲)  $[-2, 0] \cup (3, 5)$   
 (۳)  $[-2, 3]$  (۴)  $(0, 5]$

۷۹- حاصل  $\log_5(\sqrt{125})^3$  کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۴/۵ (۳) ۵ (۴) ۵/۵

۸۰- از تساوی  $\log_x(3x+8) = 2 - \log_x(x-6)$ ، مقدار لگاریتم  $x$  در پایه ۴ کدام است؟

(۱) ۱/۲ (۲) ۲/۳ (۳) ۳/۲ (۴) ۲

۸۱- تبدیل‌های انتقال تحت بردار غیر صفر  $\vec{v}$  و دوران به مرکز نقطه ثابت  $O$  و زاویه  $\alpha$  به ترتیب از راست به چپ، چند نقطه ثابت تبدیل دارند؟  
 (۱) صفر - یک (۲) صفر - بی‌شمار (۳) یک - یک (۴) یک - بی‌شمار

۸۲- دو خط  $d_1$  و  $d_2$  با زاویه  $30^\circ$  درجه یکدیگر را قطع می‌کنند. مثلث  $A'B'C'$  بازناب مثلث  $ABC$  نسبت به خط  $d_1$  است. سپس  $A'B'C'$  را نسبت به  $d_2$  بازناب داده و آن را  $A''B''C''$  می‌نامیم. با تبدیل  $ABC$  به  $A''B''C''$  کدام یک ثابت می‌ماند؟

(۱) فقط شیب ضلع‌ها (۲) فقط طول ضلع‌ها

(۳) هم شیب ضلع‌ها، هم طول ضلع‌ها (۴) نه شیب ضلع‌ها، نه طول ضلع‌ها

۸۳- بازناب رأس  $A$  از مربع  $ABCD$  را نسبت به قطر  $BD$ ،  $A_1$  و بازناب  $A_1$  نسبت به ضلع  $AB$  را  $A_2$  می‌نامیم. زاویه دورانی به مرکز  $B$  که  $A$  را به  $A_2$  تصویر می‌کند، چند درجه است؟

(۱)  $22/5^\circ$  (۲)  $45^\circ$  (۳)  $67/5^\circ$  (۴)  $90^\circ$

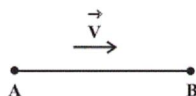
۸۴- نقطه  $A$  روی دایره  $(O, 6)$  قرار دارد. این دایره را با زاویه  $120^\circ$  حول مرکز آن دوران می‌دهیم. اگر تصویر نقطه  $A$  تحت این دوران نقطه  $A'$  باشد، آن گاه طول پاره خط  $AA'$  کدام است؟

(۱) ۳ (۲)  $3\sqrt{3}$  (۳) ۶ (۴)  $6\sqrt{3}$

۸۵- در دوران مثلث متساوی‌الاضلاع حول نقطه هم‌رسی نیمسازهای مثلث، زاویه دوران چقدر باشد تا پس از دوران، این مثلث بر خودش منطبق شود؟

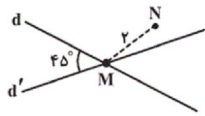
(۱)  $90^\circ$  (۲)  $120^\circ$  (۳)  $135^\circ$  (۴)  $180^\circ$

۸۶- در انتقال با بردار  $\vec{v}$  (موازی پاره خط  $AB$ )، نقطه  $A$  به  $A'$  و نقطه  $B$  به  $B'$  تصویر می‌شود. اگر طول بردار  $\vec{v}$ ، برابر  $b$ ،  $AB = a$  و  $b < a$  باشد، اندازه پاره خط  $A'B$  کدام است؟



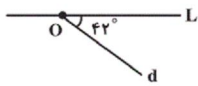
(۱)  $2a$  (۲)  $a+b$   
 (۳)  $a-b$  (۴)  $2a-b$

۸۷- مطابق شکل  $NM = 2$  و زاویه بین دو خط  $d$  و  $d'$  برابر  $45^\circ$  است. نقطه  $N$  را نسبت به خط  $d'$  و سپس تصویر حاصل را نسبت به خط  $d$  بازتاب می‌دهیم. فاصله نقطه  $N$  از تصویر نهایی کدام است؟



- (۱) ۴  
(۲) ۸  
(۳)  $4\sqrt{2}$   
(۴)  $2\sqrt{2}$

۸۸- خط  $d$  را ابتدا نسبت به خط  $L$  بازتاب، سپس خط جدید را نسبت به مرکز  $O$ ،  $26^\circ$  درجه در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت دوران داده و در آخر آن را با بردار  $\vec{v}$  انتقال می‌دهیم تا خط  $d'$  حاصل شود. زاویه بین  $d$  و  $d'$  کدام است؟



- (۱)  $84^\circ$   
(۲)  $110^\circ$   
(۳)  $136^\circ$   
(۴) بستگی به جهت بردار  $\vec{v}$  دارد.

۸۹- دایره  $C(O, r)$  را با برداری که طول آن ۳ برابر شعاع دایره است، انتقال می‌دهیم. طول مماس مشترک داخلی دایره  $C$  و تصویر آن، چند برابر شعاع است؟

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

۹۰- دو خط  $d$  و  $d'$  مفروض‌اند. چند نقطه در صفحه شامل این دو خط وجود دارد که دوران یافته خط  $d$  حول آن نقطه بر  $d'$  منطبق گردد؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) بی‌شمار  
(۴) ۴

۹۱- در یک رستوران ۵ نوع غذای خورشتی، ۲ نوع سالاد، ۳ نوع نوشیدنی سرو می‌شود. شخصی

به این رستوران مراجعه می‌کند، اگر بخواهد یک نوع غذا، یک نوع سالاد یا دسر و یک نوع نوشیدنی سفارش

دهد، فضای نمونه در چنین پدیده‌ای چند حالت دارد؟

- (۱) ۱۳  
(۲) ۱۹  
(۳) ۷۵  
(۴) ۹۰

۹۲- اگر  $S = \{a, b, c, d\}$  و  $P(a) = 4P(b) = 8P(c) = 2P(d)$  باشد، حاصل  $P(b)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{15}$   
(۲)  $\frac{2}{15}$   
(۳)  $\frac{1}{5}$   
(۴)  $\frac{4}{15}$

۹۳- از مجموعه  $\{10, 11, 12, \dots, 99\}$ ، عددی به‌طور تصادفی انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم حداقل یکی از ارقام این عدد  $7$  است، احتمال این‌که دهگان این عدد  $7$  باشد، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{11}{18}$   
(۲)  $\frac{5}{9}$   
(۳)  $\frac{4}{9}$   
(۴)  $\frac{2}{3}$

۹۴- اگر  $S = \{a, b, c, d\}$  فضای نمونه یک آزمایش تصادفی،  $P(\{a, b, c\}) = \frac{2}{3}$  و  $P(a) = \frac{1}{4}$  باشد، آنگاه  $P(\{d\} | \{b, c, d\})$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{9}$   
(۲)  $\frac{5}{9}$   
(۳)  $\frac{7}{18}$   
(۴)  $\frac{11}{18}$

۹۵- پیشامدهای  $A$ ،  $B$  و  $C$  دوه‌دو ناسازگارند. اگر  $P(B \cup C) = \frac{1}{2}$ ،  $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$  و  $P(A \cup C) = \frac{3}{4}$  باشد، آن‌گاه حاصل  $P(A \cup B \cup C)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{12}{13}$   
(۲)  $\frac{6}{13}$   
(۳)  $\frac{13}{24}$   
(۴)  $\frac{13}{48}$

۹۶- اگر  $P(A \cap B) = 4P(A \cap C)$  و  $P(A) = 3P(B) = 4P(A \cap B)$  و  $P(A \cup B) = \frac{5}{8}$  باشد، حاصل  $P(A - B)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{24}{65}$   
(۲)  $\frac{28}{65}$   
(۳)  $\frac{32}{65}$   
(۴)  $\frac{36}{65}$

۹۷- اگر  $S = \{a, b, c, d, e\}$  فضای نمونه یک آزمایش تصادفی،  $A = \{a, b\}$ ،  $B = \{a, c\}$  و  $C = \{a, d, e\}$  پیشامدهایی از این

فضای نمونه و  $P(A) = \frac{1}{3}$ ،  $P(B) = \frac{2}{5}$  و  $P(C) = \frac{3}{5}$  باشد، آنگاه  $P(A' \cap B')$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{13}{30}$   
(۲)  $\frac{4}{15}$   
(۳)  $\frac{11}{30}$   
(۴)  $\frac{1}{3}$

۹۸- احتمال این‌که هومن، مازیار و پارسا، هر سه در سمیناری شرکت کنند،  $\frac{36}{100}$  است. احتمال شرکت کردن پارسا در صورتی که مازیار و هومن شرکت کنند،  $\frac{8}{100}$  و احتمال شرکت کردن هومن اگر مازیار شرکت کند،  $\frac{75}{100}$  است. احتمال شرکت کردن مازیار در سمینار چقدر است؟

- (۱)  $\frac{5}{100}$   
(۲)  $\frac{6}{100}$   
(۳)  $\frac{7}{100}$   
(۴)  $\frac{8}{100}$

۹۹- یک تاس به‌گونه‌ای ساخته شده است که احتمال رخ دادن هر عدد اول، دو برابر احتمال رخ دادن هر عدد مربع کامل است. کدام گزینه نمی‌تواند احتمال رخ دادن عدد یک باشد؟

- (۱)  $\frac{1}{10}$   
(۲)  $\frac{1}{11}$   
(۳)  $\frac{1}{12}$   
(۴)  $\frac{1}{13}$

۱۰۰- از میان جایگشت‌های حروف **a, b, c, d** و **e**، یکی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم این جایگشت با حرف **a** آغاز نمی‌شود، احتمال این که حرف دوم آن **b** باشد، چقدر است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{3}{16}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{3}{8}$

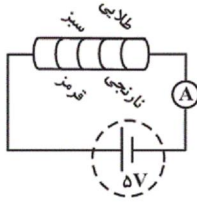
۱۰۱- از یک باتری با مقاومت درونی  $2\Omega$  و نیروی محرکه  $12V$  جریان  $1A$  می‌گذرد. توان مصرفی این باتری چند وات است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) ۱۰

۱۰۲- در کدام یک از شرایط زیر نیروی محرکه یک باتری محرکه با اندازه اختلاف پتانسیل دو سر آن برابر است؟ (**R** مقاومت خارجی، **r** مقاومت درونی و  $\mathcal{E}$  نیروی محرکه باتری است و **I** جریان گذرنده از باتری است.)

- (۱)  $I = \frac{\mathcal{E}}{2r}$  (۲)  $r = 0$  (۳)  $r = R \neq 0$  (۴)  $I = \frac{\mathcal{E}}{r}$

۱۰۳- آمپرسنج ایده آل شکل زیر چه جریانی را بر حسب میلی آمپر نشان می‌دهد؟ (عدد مربوط به رنگ‌های نارنجی، سبز و قرمز به ترتیب ۳، ۵ و ۲ است.)



- (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۵

۱۰۴- در کدام یک از گزینه‌های زیر، در دماهای پایین حاملان بار بسیار کم است و در دماهای بالا افزایش می‌یابد؟

- (۱) رسانا (۲) نیم‌رسانا (۳) نارسانا (۴) گزینه‌های ۱ و ۲

۱۰۵- مقاومت الکتریکی ۴ متر از یک سیم رسانا به جنس نیکروم در دمای  $20^\circ C$  برابر با  $5\Omega$  است. چه طولی از این سیم بر حسب متر در

دمای  $120^\circ C$  مقاومت الکتریکی  $13\Omega$  دارد؟ ( $\alpha_{\text{نیکروم}} = 4 \times 10^{-4} \frac{1}{K}$ )

- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۷/۵

۱۰۶- اگر دمای سیم رسانایی را با ضریب دمایی مقاومت ویژه  $4 \times 10^{-4} \frac{1}{C}$ ،  $5^\circ C$  افزایش دهیم، مقاومت الکتریکی این سیم رسانا چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۰/۲ (۳) ۲ (۴) ۰/۰۲

۱۰۷- سیمی با روکش پلاستیکی به قطر  $6\text{mm}$  و مقاومت ویژه آن  $10^{-6} \Omega \cdot m$  است. این سیم را روی استوانه عایقی به شعاع  $9\text{cm}$  می‌پیچیم و به اختلاف پتانسیل  $6V$  وصل می‌کنیم. اگر جریان عبوری از سیم  $2A$  باشد، سیم را چند دور به دور استوانه پیچیده‌ایم؟ (سیم‌ها بدون فاصله دور استوانه پیچیده شده‌اند.)

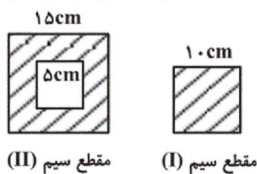
- (۱) ۷۵ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۰۰

۱۰۸- دو سیم استوانه‌ای مسی **A** و **B** در اختیار داریم. اگر طول سیم **A**، ۳ برابر طول سیم **B** و جرم سیم **A** نصف جرم سیم **B** باشد، مقاومت الکتریکی سیم **A** چند برابر سیم **B** است؟ (دمای دو سیم ثابت و یکسان است.)

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

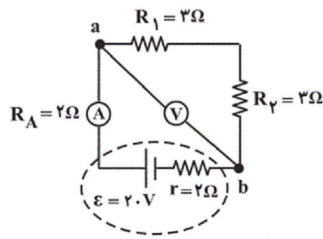
۱۰۹-  $3/1$  کیلوگرم فلز فرضی **A** با چگالی  $15/5 \frac{g}{cm^3}$  را یک بار به صورت سیمی همگن با سطح مقطع شکل (I) و بار دیگر به صورت سیمی

همگن با سطح مقطع شکل (II) درمی‌آوریم. دمای سامانه در طی این فرایند یکسان و ثابت بوده و سیم‌ها در تمام طولشان به صورت مربع و همگن هستند. اگر مقاومت سیم (I) برابر با  $30\Omega$  باشد، مقاومت سیم (II) بر حسب اهم کدام است؟ (دما ثابت و یکسان فرض شود.)



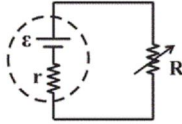
- (۱) ۵۰ (۲) ۷۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۵۰

۱۱۰- در مدار شکل زیر عددی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چند آمپر و چند ولت است؟ (فقط ولتسنج ایده‌آل است).



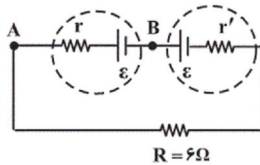
- (۱) ۲ و ۲۰
- (۲) ۲/۵ و ۱۵
- (۳) ۲ و ۱۲
- (۴) ۲/۵ و ۱۰

۱۱۱- در مدار شکل زیر اگر مقاومت متغیر  $R$  از  $۵\Omega$  به  $۱۵\Omega$  تغییر کند. جریان عبوری از باتری  $\frac{1}{4}$  برابر می‌شود. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



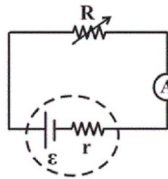
- (۱) ۵
- (۲) ۱۰
- (۳) ۲
- (۴) ۴

۱۱۲- در مدار شکل زیر، اگر اختلاف پتانسیل بین نقاط  $A$  و  $B$  برابر صفر باشد، مقدار  $r'$  بر حسب اهم کدام است؟ ( $r = 3r'$ )



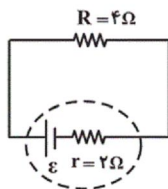
- (۱) ۳
- (۲) ۲
- (۳) ۱
- (۴) ۵/۰

۱۱۳- در مدار شکل زیر آمپرسنج ایده‌آل جریان  $I$  را نشان می‌دهد. اگر مقاومت متغیر  $۵$  برابر شود، آمپرسنج جریان  $\frac{I}{4}$  را نشان می‌دهد. اگر مقاومت متغیر صفر شود جریان چند برابر  $I$  خواهد شد؟



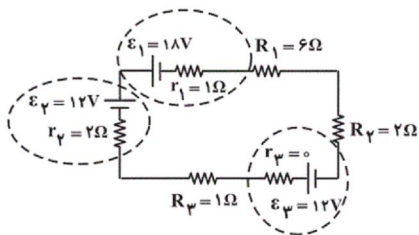
- (۱) ۲
- (۲) ۵
- (۳) ۴
- (۴) ۳

۱۱۴- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت  $R$  برابر با  $۳۶$  وات باشد، نیروی محرکه باتری و افت پتانسیل در باتری بر حسب واحدهای SI به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه بیان شده است؟



- (۱) ۲۴ ، ۱۲
- (۲) ۲۴ ، ۶
- (۳) ۱۸ ، ۶
- (۴) ۱۸ ، ۱۲

۱۱۵- در مدار شکل زیر نسبت توان خروجی مولد  $\mathcal{E}_2$  به توان ورودی مولد  $\mathcal{E}_1$  کدام است؟

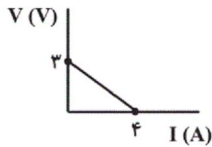


- (۱)  $\frac{22}{35}$
- (۲)  $\frac{22}{37}$
- (۳)  $\frac{26}{37}$
- (۴)  $\frac{2}{3}$

۱۱۶- روی لامپی اعداد  $220\text{ V}$  و  $60\text{ W}$  نوشته شده است. اگر این لامپ را به ولتاژ  $55\text{ V}$  وصل کنیم، در مدت یک دقیقه چند ژول انرژی الکتریکی مصرف می‌کند؟ (مقاومت لامپ ثابت فرض شود).

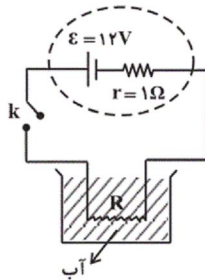
- (۱) ۱۷۵ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۲۵ (۴) ۲۴۰

۱۱۷- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولد بر حسب جریان عبوری از آن به شکل زیر است. بیشترین توان خروجی این مولد چند وات است؟



- (۱) ۳ (۲)  $\frac{16}{3}$  (۳) ۹ (۴) ۱۶

۱۱۸- در مدار شکل زیر با بسته شدن کلید  $k$  و برقراری جریان، دمای آب توسط المنت برقی  $R$  بالا می‌رود. اگر جرم آب درون ظرف  $100\text{ g}$  و مقاومت الکتریکی المنت  $5\Omega$  باشد پس از ۱ دقیقه و ۲۴ ثانیه، دمای آب چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر



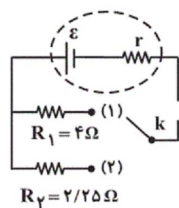
شود، دمای اولیه آب  $20$  درجه سلسیوس است و  $\frac{J}{\text{kg}^\circ\text{C}} = 4200$  (آب = C)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹- سیم رسانایی به اختلاف پتانسیل  $V$  وصل است و از آن جریان الکتریکی می‌گذرد. اگر سیم را از دستگاهی عبور دهیم تا بدون تغییر جرم طولش ۳ برابر شود و مجدداً به همان اختلاف پتانسیل  $V$  متصل کنیم، توان مصرفی آن چند برابر حالت قبل می‌شود؟ (دما ثابت است).

- (۱) ۹ (۲)  $\frac{1}{9}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴) تغییری نمی‌کند

۱۲۰- در مدار شکل زیر، اگر کلید از حالت (۱) به حالت (۲) برود، توان خروجی مولد تغییری نمی‌کند. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱/۵

۱۲۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را ماده و انرژی می‌دانند.  
 (۲) روند تولید و مصرف جهانی غلات در دهه اخیر، همواره افزایشی بوده است.  
 (۳) پیشرفت دانش و فناوری موجب کاهش تولید فرآورده‌های کشاورزی شده است.  
 (۴) فرایند کاشتن دانه‌ها و درو کردن فرآورده‌ها، پیش از نخستین انقلاب در کشاورزی انجام می‌شد.

۱۲۲- کدام گزینه در ارتباط با نقش غذا در بدن نادرست است؟

- (۱) تأمین انرژی مورد نیاز بدن برای حرکت ماهیچه‌ها و ارسال پیام‌های عصبی  
 (۲) فراهم نمودن مواد اولیه برای ساخت و رشد بخش‌های گوناگون بدن  
 (۳) تأمین همه اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن  
 (۴) تأمین انرژی مورد نیاز برای جابه‌جایی یون‌ها و مولکول‌ها از دیواره هر یاخته

۱۲۳- همه گزینیه‌های زیر نادرست هستند، به جز ...

- ۱) گرما هم‌ارز با مقدار انرژی گرمایی است که به دلیل تفاوت در دما از یک سامانه به سامانه دیگر منتقل می‌شود.
- ۲) گرما و دما از ویژگی‌های یک نمونه ماده محسوب می‌شوند و به جرم ماده وابسته هستند.
- ۳) گرما را با نماد «Q» نشان می‌دهند و یکای اندازه‌گیری آن در «SI»، کالری است.
- ۴) مجموع انرژی‌های جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، دمای آن را نشان می‌دهد.

۱۲۴- پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر در کدام گزینیه آمده است؟ (گزینیه‌ها از راست به چپ به ترتیب «الف»، «ب» و «پ» آمده‌اند).

الف) جنبش‌های نامنظم ذره‌های سازنده یک ماده در دمای یکسان، در کدام حالت فیزیکی دارای بیشترین مقدار است؟  
ب) کدام کمیت میزان گرمی و سردی مواد را نشان می‌دهد؟

پ) با افزایش جرم ماده، میزان انرژی حاصل از سوختن آن چه تغییری می‌کند؟

۱) مایع - دما - افزایش می‌یابد.

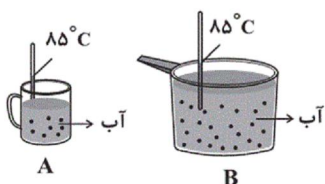
۲) گاز - دما - افزایش می‌یابد.

۳) گاز - گرما - کاهش می‌یابد.

۴) جامد - گرما - کاهش می‌یابد.

۱۲۵- با توجه به شکل زیر، اگر محتویات دو ظرف «A» و «B» را در ظرف خالی «C» بریزیم، چند مورد از کمیت‌های زیر در ظرف «C» با

ظرف‌های «A» و «B» برابر است؟ (از اتلاف گرما در حین فرایند صرف نظر کنید).



\* میانگین تندی مولکول‌های آب

\* ظرفیت گرمایی

\* ظرفیت گرمایی ویژه

\* انرژی گرمایی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۶- همه گزینیه‌های زیر درست هستند، به جز ...

۱) روغن و چربی از جمله ترکیب‌های آلی هستند که به دلیل تفاوت در ساختار، رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند.

۲) گرمای یک قطعه مس با دمای  $8^{\circ}\text{C}$  می‌تواند برابر با  $56\text{ kJ}$  باشد.

۳) هر چه دمای یک نمونه ماده با جرم ثابت، بیش‌تر شود، انرژی گرمایی آن نیز بیش‌تر خواهد شد.

۴) بین دو جسم که با یکدیگر اختلاف دما دارند، همواره گرما از جسم با دمای بیش‌تر به جسم با دمای کم‌تر منتقل می‌شود.

۱۲۷- کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست‌اند؟

الف) انرژی گرمایی یک نمونه ماده کمیتی است که به دما و جرم ماده بستگی دارد.

ب) مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای یک نمونه ماده، به اندازه  $1^{\circ}\text{C}$  را ظرفیت گرمایی ویژه آن نمونه ماده گویند.

پ) ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون از ظرفیت گرمایی ویژه آب بیش‌تر است.

ت) هر چه ظرفیت گرمایی ویژه یک جسم بیش‌تر باشد، اندازه تغییر دمای یک گرم از آن بر اثر گرم کردن یا سرد کردن به اندازه یکسان، بیش‌تر است.

۲) فقط «پ» و «ت»

۱) فقط «ب» و «پ»

۴) «ب»، «پ» و «ت»

۳) «الف» و «ب»

۱۲۸- به جرم یکسانی از فلزهای آلومینیم و نقره به مقدار یکسانی گرما می‌دهیم. اگر دمای آلومینیم به اندازه  $20^{\circ}\text{C}$  افزایش یابد، میزان

افزایش دمای نقره به تقریب برابر با چند درجه سلسیوس است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آلومینیم و نقره به ترتیب برابر با  $9/0$  و  $236/0$  ژول

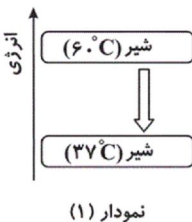
بر گرم بر درجه سلسیوس است).

۶۷/۲ (۴)

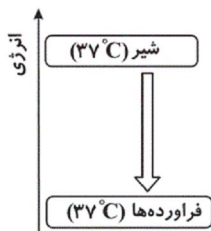
۵۳/۲ (۳)

۲۰/۱ (۲)

۷۶/۳ (۱)



نمودار (۱)



نمودار (۲)

۱۲۹- کدام گزینه در ارتباط با نمودارهای داده شده نادرست است؟

- (۱) هر دو نمودار نشان‌دهنده فرایندهای گرماده می‌باشند.
- (۲) بخش عمده انرژی موجود در شیر هنگام انجام فرایند نشان داده شده در نمودار (۲) به بدن می‌رسد.
- (۳) نمودار (۱) فرایند هم‌دما شدن شیر گرم با بدن را نشان می‌دهد.
- (۴) نمودار مربوط به فرایند هم‌دما شدن بستنی در بدن، مشابه نمودار (۱) می‌باشد.

۱۳۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) واکنش اکسایش گلوکز با آزاد شدن انرژی همراه است؛ بنابراین با انجام این فرایند دمای بدن افزایش می‌یابد.
- (۲) یک ویژگی بنیادی در اغلب واکنش‌های شیمیایی داد و ستد گرما با محیط پیرامون است.
- (۳) گرمای آزاد یا جذب شده در هر واکنش شیمیایی به‌طور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و فرآورده است.

(۴) در واکنش اکسایش گلوکز، سطح انرژی فرآورده‌ها بالاتر از سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها است؛ بنابراین فرآورده‌ها ناپایدارترند.

۱۳۱- عبارت کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) با انجام یک واکنش شیمیایی، به دلیل یکسان بودن ماهیت اتم‌ها در طی واکنش، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آن‌ها ایجاد نمی‌شود.
- (۲) گرمای مبادله شده در واکنش‌هایی که در دمای ثابت انجام می‌شوند، ناشی از تغییر در انرژی گرمایی است.
- (۳) ترموشیمی، شاخه‌ای از علم شیمی است که تنها به مطالعه کمی گرمای واکنش‌های شیمیایی، تغییر آن و تأثیری که بر حالت ماده دارد، می‌پردازد.
- (۴) زغال کک، واکنش‌دهنده‌ای رایج در استخراج آهن بوده که تأمین‌کننده انرژی لازم برای انجام این واکنش نیز است.

۱۳۲- در واکنش سوختن کربن، مواد شرکت‌کننده در واکنش در حالت‌های مختلف داده شده‌اند. کدام گزینه ترتیب مقایسه اندازه انرژی گرمایی

مبادله شده را به‌درستی نشان می‌دهد؟

الف) (گرافیت،  $C(s)$ ،  $O_2(g)$ ،  $CO_2(g)$ )

ب) (الماس،  $C(s)$ ،  $O_2(g)$ ،  $CO_2(s)$ )

پ) (الماس،  $C(s)$ ،  $O_2(g)$ ،  $CO_2(s)$ )

ت) (الماس،  $C(s)$ ،  $O_2(g)$ ،  $CO_2(l)$ )

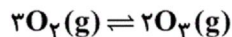
(۱) ت > پ > الف

(۲) الف > ت > پ

(۳) الف > ت > پ

(۴) الف > ت > پ

۱۳۳- در رابطه با واکنش روبه‌رو که در آن به ازای تولید یک مول گاز اوزون،  $143 \text{ kJ}$  انرژی مبادله می‌شود، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) آنتالپی واکنش رفت برابر  $-286 \text{ kJ}$  است.

(۲) اندازه آنتالپی واکنش در جهت برگشت بیش‌تر از جهت رفت است.

(۳) مجموع آنتالپی پیوندها در فرآورده کم‌تر از مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش‌دهنده است.

(۴) به ازای تشکیل یک مول  $O_3$ ، به تقریب  $33 \text{ kJ} / 95$  گرما جذب می‌شود.



۱۳۴- علامت  $\Delta H$  در کدام فرایند با بقیه متفاوت است؟

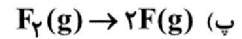
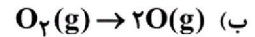
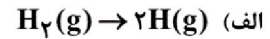
(۱) تصعید یخ خشک

(۲) سوختن ناقص متان

(۳) تبخیر اتانول

(۴) فرایند فتوسنتز

۱۳۵- مقایسه اندازه گرمای مصرفی در واکنش‌های داده شده در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟



(۱) الف > پ > ب

(۲) پ > ب > الف

(۳) پ > الف > ب

(۴) ب > پ > الف

۱۳۶- کدام گزینه درست است؟

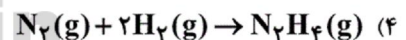
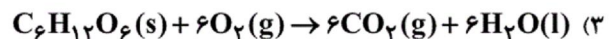
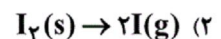
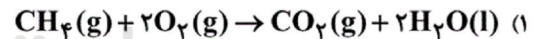
(۱) آنتالپی پیوند «H-H» برابر با انرژی لازم برای شکستن پیوند اشتراکی موجود در یک مولکول  $H_2(g)$  و تبدیل آن به دو اتم  $H(g)$  است.

(۲) به کار بردن آنتالپی‌های پیوند، برای تعیین  $\Delta H$  واکنش‌هایی که مواد شرکت‌کننده در آن‌ها مولکول‌های ساده‌گازی یا محلول هستند، مناسب است.

(۳) در واکنش‌های گرماده، مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده از مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده بیش‌تر است.

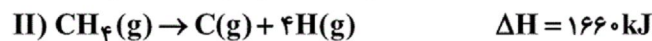
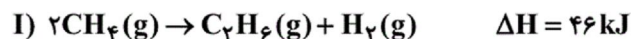
(۴) محاسبه  $\Delta H$  واکنش  $4C_3H_9NO_2(g) + 17O_2(g) \rightarrow 12CO_2(g) + 18H_2O(g) + 2N_2(g)$  با استفاده از میانگین آنتالپی پیوندها در مقایسه با داده‌های تجربی، تفاوت آشکاری را نشان می‌دهد.

۱۳۷- برای محاسبه  $\Delta H$  کدام‌یک از واکنش‌های زیر می‌توان از آنتالپی‌های پیوند استفاده نمود؟



۱۳۸- با توجه به واکنش‌های زیر و این که میانگین آنتالپی پیوند «C-C» برابر با  $348 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  است، آنتالپی پیوند «H-H»

برحسب  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  برابر با کدام است؟



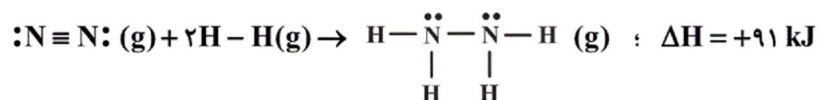
(۱) ۴۳۶

(۲) ۶۴۲

(۳) ۳۶۴

(۴) ۲۴۳

۱۳۹- آنتالپی واکنش تولید هیدرازین گازی از گازهای هیدروژن و نیتروژن برابر با  $+91 \text{ kJ}$  است. اگر میانگین آنتالپی پیوندهای  $(\text{H}-\text{H})$ ،  $(\text{N}-\text{H})$  و  $(\text{N}\equiv\text{N})$  در شرایط آزمایش به ترتیب برابر با  $432$ ،  $942$  و  $388$  کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی پیوند  $(\text{N}-\text{N})$  در هیدرازین بر حسب کیلوژول بر مول برابر با کدام است؟

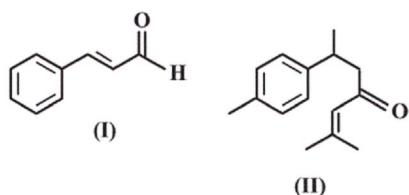


(۱) ۱۳۶

(۲) ۱۶۳

(۳) ۱۹۶

(۴) ۲۳۶



۱۴۰- با توجه به ساختار ترکیب‌های آلی داده شده، کدام گزینه نا درست است؟

(۱) ساختارهای (I) و (II) به ترتیب به خانواده آلدئیدها و کتون‌ها تعلق دارند.

(۲) هر دو ساختار دارای گروه عاملی کربونیل‌اند اما با هم ایزومر نیستند.

(۳) در شرایط یکسان، محتوای انرژی دو ترکیب با هم متفاوت است.

(۴) اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن در هر مولکول از دو ترکیب برابر با ۸ می‌باشد.

سایت کنکور  
Konkur.in

- 1      
2      
3      
4      
5      
6      
7      
8      
9      
10      
11      
12      
13      
14      
15      
16      
17      
18      
19      
20      
21      
22      
23      
24      
25      
26      
27      
28      
29      
30      
31      
32      
33      
34      
35      
36      
37      
38

- 51      
52      
53      
54      
55      
56      
57      
58      
59      
60      
61      
62      
63      
64      
65      
66      
67      
68      
69      
70      
71      
72      
73      
74      
75      
76      
77      
78      
79      
80      
81      
82      
83      
84      
85      
86      
87      
88

- 101      
102      
103      
104      
105      
106      
107      
108      
109      
110      
111      
112      
113      
114      
115      
116      
117      
118      
119      
120      
121      
122      
123      
124      
125      
126      
127      
128      
129      
130      
131      
132      
133      
134      
135      
136      
137      
138

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

139

140



سایت کنکور

**Konkur.in**



## پدید آورندگان آزمون ۲۵ بهمن سال یازدهم ریاضی

**طراحان**

نام طراحان	نام درس
سعید جعفری - ابراهیم رضایی مقدم - محمدرضا رمضانلو - مریم شمیرانی - عارفه سادات طباطبایی نژاد - سمیه قان بیلی - اعظم نوری نیا	فارسی (۲)
سعید جعفری - بهزاد جهانبخش - خالد مشیربناهی	عربی زبان قرآن (۲)
محمد آقاصالح - محمد بختیاری - محمد رضایی بقا - محمدعلی عبادتی - محمد ابراهیم مازنی	دین و زندگی (۲)
رحمت الله استیری - سپهر برومند پور - امید خوچم لی - ساسان عزیزی نژاد - شهاب مهران فر	زبان انگلیسی (۲)
علی جهانگیری - ایمان چینی فروشان - امیر هوشنگ خمسه - مسعود درویشی - علی کردی - جهانبخش نیکنام	حسابان (۱)
امیرحسین ابومحبوب - معصومه اکبری صحت - امیر هوشنگ خمسه - احسان خیراللهی - محمد طاهر شعاعی - رضا عباسی اصل - علی فتح آبادی - رحیم مشتاق نظم - علیرضا نصراللهی	هندسه (۲)
امیرحسین ابومحبوب - سامان اسپهرم - احسان خیراللهی - مسعود درویشی - ندا صالح پور - مرتضی فهیم علوی - سروش موثینی	آمار و احتمال
معصومه افضلی - اسماعیل امارم - عبدالرضا امینی نسب - احمد حاجی زاده - ایمان حسین نژاد - فرشید رسولی - امیر ستارزاده - محمدرضا شیروانی زاده - احسان کرمی - مصطفی کیانی - فاروق مردانی	فیزیک (۲)
محبوبه بیک محمدی عینی - ایمان حسین نژاد - موسی خیاطعلیمحمدی - منصور سلیمانی ملکان - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - مهدی محمدی - سیدرحیم هاشمی دهکردی	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	درویشعلی ابراهیمی - مریم آقایی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	محمد رضایی بقا - محمدعلی عبادتی - سکینه گلشنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۲)	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	فریبا توکلی - شهریار رجایی	فاطمه فلاحت پیشه
حسابان (۱)	ایمان چینی فروشان	ایمان چینی فروشان	سید عادل حسینی - حمیدرضا رحیم خانلو - مهرداد ملوندی	حسین اسدزاده
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	پویک اسلامبولچی مقدم - سینا محمدپور - مسعود درویشی	فرزانه خاکپاش
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح پور - پویک اسلامبولچی مقدم - مهرداد ملوندی	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	معصومه افضلی	بابک اسلامی - پویک اسلامبولچی مقدم - منصوره یوسفی مقدم	آتنه اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	میلاد کرمی - محبوبه بیک محمدی عینی - محمد وزیر	ریحانه براتی

### گروه فنی و تولید

حسن رهتما	مدیر گروه
مبینا عبیری (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی)	مسئولین دفترچه
مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
مسئول دفترچه: ریحانه براتی	
فرزانه فتح الله زاده	حروف نگاری و صفحه آرایی
علیرضا سعدآبادی	نظارت چاپ

**بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)**

**فارسی (۲)**

۱- فرخنده: مبارک، خجسته  
(اعظم نوری نیا)  
(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۲- تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: کبریا: بارگاه خداوندی / مَلک: فرشته (مَلک: پادشاه)  
گزینه «۲»: مناسک: جمع منسک، اعمال عبادی، آیین‌های دینی  
گزینه «۳»: متفق: هم‌سو، هم‌عقیده، موافق  
(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۳- بیت گزینه «۲»: از نظر املایی صحیح است. در گزینه‌های دیگر به ترتیب واژه‌های «رحیل، سترگ، علم‌دار» نادرست نوشته شده‌اند.  
(فارسی (۲) - املا - ترکیبی)

۴- واژه‌های «تشنگی» و «خواست» با املای نادرست نوشته شده‌اند. در سایر گزینه‌ها به ترتیب واژه‌های «خار (اول)، حلول، طور» نادرست نوشته شده‌اند.  
(فارسی (۲) - املا - ترکیبی)

۵- سه مورد آرایه تضاد در بیت گزینه «۴» وجود دارد: سرد و گرم - خزان و بهار - نیست و است  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: تناقض: یکرنگ بودن خزان و بهار / تضاد: درون - برون  
گزینه «۲»: تناقض: در جهان بودن و برون جهان بودن / تضاد: دور - نزدیک  
گزینه «۳»: تناقض: پیدا و پنهان در آن واحد [در مصراع دوم] / تضاد: پیدا و نهان (در مصراع اول)

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۶- بیت ج: «عنان از دست رفتن» کنایه از «بی‌اختیار شدن»  
بیت ب: «چمن» و «سمن»: جناس  
بیت د: کلیم و سامری: تلمیح  
بیت الف: «سرو» و «سرچشمه»: مراعات نظیر  
(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۷- کنایه، پای خود بر سر نهی، پا بر سر اختر نهی / تشخیص: سر اختر / تضاد: پای، سر / جناس: هوا (۱- هوا و هوس ۲- آسمان) / واج‌آرایی: «ر»  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۲»: جناس: «بام» و «جام» و «دام» / واج‌آرایی: «ا» / دام دریدن: کنایه از رها کردن  
گزینه «۳»: جناس: «سر» و «بر» / تضاد: «سر» و «پا» / واج‌آرایی: «ا»  
گزینه «۴»: کنایه: از خویش رفتن کنایه از «تواضع داشتن و خود را هیچ دانستن»

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۸- وجود «حاضر غایب» تناقض دارد.  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
در سایر گزینه‌ها تضاد وجود دارد:  
گزینه «۱»: سپید و سیاه  
گزینه «۲»: شب و روز  
گزینه «۳»: غیبت و حضور

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۹- در بیت گزینه «۳» شاعر، سیه‌رویی صبح نخستین را به سبب دروغ‌گویی آن می‌داند و با استناد به این سخن، مخاطب خویش را به راستی دعوت می‌کند. بنابراین بیت حسن تعلیل دارد. / «صدق و دروغ» تضاد دارند و این بیت آرایه «تناقض» ندارد.

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۱۰- مسندها به ترتیب: «مرده»، «زنده»، «گریه»، «خنده»، «دولت پاینده» و «زُهره»  
تابنده  
نکات مهم درسی:

فعل «است» در سه جمله اول بیت دوم «اسنادی» نیست.

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - ترکیبی)

۱۱- ترکیب وصفی: لحظه عجب، لحظه عظیم، همه چیز، یک روز، آفتاب رنگ و رورفته، روز پاییزی  
ترکیب اضافی: چشم من، برگ درختان  
(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - ترکیبی)

۱۲-

(سمیه قان بیلگی)

در بیت صورت سؤال و در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» نقش تبعی معطوف وجود دارد. نقش‌های تبعی در گزینه‌ها به ترتیب: «باغ و بیستان»، «بی می و معشوق»، «درد و رنج و محنت عشق» است.  
در گزینه «۴»، «او» هم‌پایه‌ساز وجود دارد: عاشقی می‌گفت و خوش خوش می‌گریست.

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۷۲)

۱۳-

(سمیه قان بیلگی)

شاعر: نهاد / مکارم تو: مفعول / آفاق: متمم / می‌برد: فعل  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۲»: یکی عرصه: مفعول  
گزینه «۳»: من: مضاف‌الیه  
گزینه «۴»: تو: مضاف‌الیه

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۷۹)

۱۴-

(سعیر یعفری)

پنج جمله در بیت صورت سؤال: مدار / دانی / دیگران (دانند) / بنده توأم (هستم) / آن‌گاه با وفایم (هستم)  
پنج جمله در گزینه «۴»: برانی / نرود / برود / بازآید / است  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: دو جمله: کند / نباشد  
گزینه «۲»: چهار جمله: است / ببند / نبیند / بُوَد  
گزینه «۳»: چهار جمله: بگذارد / دارد / گو / ببین

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۹۰)

۱۵-

(مریم شمیرانی)

شاعر معتقد است ادعای عاشق در عشق نیاز به دلیل ندارد زیرا چهره زرد و زار او گواه متعای اوست؛ اما در گزینه‌های دیگر پذیرش خواست و اراده محبوب از طرف عاشق مطرح شده است.

(فارسی (۲) - مفهومی - مشابه صفحه ۷۵)

۱۶-

(مریم شمیرانی)

در بیت گزینه «۱» مخاطب به خوبی صورت و ناپسندی سیرت توصیف شده است: «صورت تو زاهد است اما در باطن مانند یزید و قارون هستی.» در گزینه‌های دیگر یکسان بودن صورت و سیرت مطرح شده است.  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۲»: دارای سیرت زشت و ناهنجار و صورت زشت بود.  
گزینه «۳»: صورت زیبا و مبارک تو بیانگر سیرت نیکوی توست.  
گزینه «۴»: فرزندان تو را به زیبایی صورت و سیرت و بزرگان، تو را به خوبی ظاهر و باطن ستودند.

(فارسی (۲) - مفهومی - مشابه صفحه ۸۳)

۱۷-

(مریم شمیرانی)

«انجام کار سخت و دشوار» پیام نهایی بیت صورت سؤال و گزینه «۲» است. تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: هر لحظه باید درد عشقی در دل داشت و نباید چون خورشید با یک داغ سر کرد.  
گزینه «۳»: باید دردمندی را از آسمان آموخت که هر ماه به سینه خود خراشی می‌کشد. (اشاره به هلال ماه در ابتدای هر ماه)  
گزینه «۴»: باید به مروارید ارزشمندی که می‌گویند در دل است، دست یافت.

(فارسی (۲) - مفهومی - صفحه ۸۹)

۱۸-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳» خود اتهامی و افسوس شاعر از اقدام نکردن است. تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: کاروان رفت و من قدرت همراهی با او را ندارم، بار سنگینی از بلا بر دل من است.  
گزینه «۲»: شاعر در این بیت، مخاطب را به حرکت و جوشش دعوت می‌کند.  
گزینه «۴»: کسی که از این جهان رفتنی است نباید به فکر اقامت دائم باشد.

(فارسی (۲) - مفهومی - صفحه ۸۸)

۱۹-

(مریم شمیرانی)

ابیات «الف»، «پ» و «ت» در این نکته مشترک‌اند که تدبیر در مقابل تقدیر به کار نمی‌آید اما در ابیات «ب» و «ت» شاعر معتقد است تقدیر با تدبیرهای ممدوح او همسوست.  
(فارسی (۲) - مشابه مفهومی صفحه ۸۵)

۲۰-

(مریم شمیرانی)

معنی آیه: «به سوی فرعون بروید که او طغیان کرده است، پس به نرمی با او سخن بگویید.» اما در گزینه «۳» که مقابل این معنی است شاعر معتقد است نرمی با خصم، او را تندتر می‌کند؛ چنان‌که کوتاه شدن شمع باعث درازتر شدن شعله می‌شود. تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: همان‌طور که خاکستر با افتادگی شعله را پایین می‌آورد، می‌توان با نرمی، دشمن را ساکت کرد.  
گزینه «۲»: هرگز فریب ملایمت دشمن را نخور که تیر شمع، بدنی نرم از موم دارد اما پیکانش آتشین و سوزاننده است.  
گزینه «۴»: همان‌طور که خاکستر با نرمی آتش را زبردست خود می‌کند تو هم با ملایمت و نرمی دشمن را ادب کن.  
(فارسی (۲) - مفهومی - صفحه ۷۳)



عربی زبان قرآن (۲)

۲۱-

(قاله مشیرپناهی)

«عَلَى الْإِنْسَانِ»: انسان باید، بر انسان لازم است که ... / «أَنْ يُجْتَنِبَ»: دوری کند / «عَنْ ذِكْرِ أَقْوَالٍ»: از ذکر سخنانی که / «فِيهَا إِحْتِمَالُ الْكَيْدِ»: در آن احتمال دروغ است / «رُبَّ كَلَامٍ»: چه بسا سخنی که / «يَجْلِبُ لَهُ»: برای او می‌آورد / «مَسَائِلَ (نکره)»: مشکلاتی

(ترجمه)

۲۲-

(قاله مشیرپناهی)

«نَصَحْنَا»: ما را نصیحت کرد / «إِذَا (ادات شرط)»: هرگاه، اگر / «أَرَدْتُمْ (فعل شرط)»: بخواهید، خواستید (چون «فعل ماضی است، هم می‌تواند به صورت «مضارع التزامی» و هم «ماضی ساده» ترجمه شود.) / «أَنْ تُؤْتُوا»: تأثیر (اثر) بگذارید / «فِي قُلُوبِ الْمُسْتَمِعِينَ»: در دل‌های شنوندگان / «و تَقْبَعُوهُمْ»: و آن‌ها (ایشان) را قانع کنید / «فَيَجِبُ»: پس باید / «أَنْ يَكُونَ»: باشد / «كَلَامِكُمْ»: سخنتان، سخن شما / «لَيْتَا»: نرم / «عَلَى قَدَرِ عُقُولِهِمْ»: به اندازه عقل‌هایشان

(ترجمه)

۲۳-

(قاله مشیرپناهی)

در گزینه «۴» «هَدَايَا» نکره است که به اشتباه به صورت معرفه ترجمه شده است و درست آن «هدیه‌هایی» است.

(ترجمه)

۲۴-

(بهزار میانه‌نقش)

زمانی که اسم نکره‌ای در جمله‌ای بیاید و همان اسم در جمله بعد همراه «ال» بیاید باید به صورت (این یا آن) ترجمه شود. تشریح گزینه‌های دیگر: در گزینه «۱»، «كَانُوا قَدْ كَتَبُوا» نادرست است. در گزینه «۳»، «تَلَامِيذٌ» دوم نادرست است. در گزینه «۴» نیز «يَكْتَبِينَ» نادرست است.

(ترجمه)

۲۵-

(قاله مشیرپناهی)

ترجمه عبارت: «زبان‌ت را به نرمی کلام عادت بده!» که با گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» هم‌مفهوم است و همگی به این موضوع اشاره می‌کنند که درشت‌خویی و زبان تند به کار نمی‌آید، بلکه با زبان خوش می‌توان هر کاری را ممکن کرد (زبان خوش مار را از سوراخ بیرون می‌آورد!) اما بیت داده شده در گزینه «۱» دارای این مفهوم است که در مورد دشمن اگر نرمی به خرج دهی، بر تو دلیر می‌گردد و اگر خشم‌بگیری از تو می‌ترسد که ارتباطی با مفهوم عبارت داده شده ندارد.

(مفهوم)

۲۶-

(سعید یعفری)

«الْبَرِّ»: نیکی / «بِحِرِّ»: دریا

تشریح دیگر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: شَرَّ (بدترین) ≠ خَيْر (بهترین)

گزینه «۳»: الْأَرْضُ ≠ السَّمَاءُ (زمین ≠ آسمان)

گزینه «۴»: نَسِيتُ (فراموش کردم) ≠ تَذَكَّرْتُ (به یاد آوردم)

(مترادف و متضاد)

۲۷-

(سعید یعفری)

معرفه‌ها: ایران / الدُول / الواقعة / آسیا / ایران / الساتحين

نکره‌ها: اِحْدَى / شَكٌّ / متحف / حَى

(قواعد)

۲۸-

(بهزار میانه‌نقش)

در گزینه «۳» خبر «الإغراق» معرفه است ولی در بقیه گزینه‌ها خبر نکره است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۱»: «خالقة»، در گزینه «۲»: «أقوى» و در گزینه «۴»: «غاية» خبر هستند که نکره می‌باشند.

(قواعد)

۲۹-

(سعید یعفری)

تشریح موارد نادرست:

گزینه «۱»: «مِشْكَاءٌ»: مجرور بحرف الجرّ

گزینه «۲»: «خَيْرٌ»: خبر

گزینه «۴»: «العالمي»: صفة

(قواعد)

۳۰-

(بهزار میانه‌نقش)

«المُسْتَمِعِينَ» اسم فاعل به معنای «شنوندگان» است که به اشتباه به صورت اسم مفعول آمده است.

(قرائت کلمات)





## دین و زندگی (۲)

-۳۱

(معمد علی عبارتی)

در جریان نزول آیه انذار: «وَ أَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» خویشان نزدیکت را انذار کن، برای نخستین بار مسئله ولایت، اخوت (برادری) و وصایت (جانشینی) امام علی (ع) مطرح شد. زیرا پیامبر (ص) پس از سه مرتبه اعلام وفاداری حضرت علی (ع) فرمود: «پس این (علی) برادر، وصی و جانشین من در میان شما خواهد بود.»

(دین و زندگی (۲) - امامت، تراوم ۳ رسالت - صفحه ۶۴)

-۳۲

(معمد رضایی بقا)

از آنجا که امام همه مسئولیت‌های پیامبر اکرم (ص) جز دریافت و ابلاغ وحی را برعهده دارد، بنابراین، باید همان صفات و ویژگی‌های پیامبر را نیز داشته باشد تا مردم به وی اطمینان کنند و راهنمایی‌های او را بپذیرند. از جمله این ویژگی‌ها «عصمت» است.

(دین و زندگی (۲) - امامت، تراوم ۳ رسالت - صفحه ۶۴)

-۳۳

(معمد آقاصالح)

این که با وجود مخاطرات در مسیر رسالت و ابلاغ پیام الهی، خداوند جان رسول خدا (ص) را از گزند منافقین حفظ می‌کند: «وَ اللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ»، مایه دلگرمی وجود نازنین ایشان می‌باشد. رسول خدا (ص) در سخنرانی خود از مردم پرسید «يَا أَيُّهَا النَّاسُ مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ» مردم در پاسخ گفتند: خدا و پیامبرش بر ما ولایت و سرپرستی دارند.

(دین و زندگی (۲) - امامت، تراوم ۳ رسالت - صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

-۳۴

(معمد بفتیاری)

طبق آیه مذکور، پیامبر در هدایت مردم سخت‌کوش و دلسوز بود و با وجود تمام دشمنی‌ها، آن‌قدر با مهربانی و صبر و تحمل، به هدایت مردم ادامه می‌داد که گاه نزدیک بود از شدت غصه و اندوه فراوان از پا درآید.

(دین و زندگی (۲) - پیشوایان اسوه - صفحه ۷۷)

-۳۵

(معمد آقاصالح)

امام علی (ع) پس از ۲۵ سال کنار گذاشته شدن از حق خلافت، آن‌گاه که با درخواست عمومی مردم و اصرار آن‌ها بر قبول خلافت، حجت را بر خود تمام دید، به صحنه آمد و فرمود: «من حق مردم مظلوم را از ایشان باز می‌ستانم و از این پس سهم همه مسلمانان را از بیت‌المال به‌طور مساوی خواهم داد.»

(دین و زندگی (۲) - پیشوایان اسوه - صفحه ۸۲)

-۳۶

(معمد رضایی بقا)

طبق آیه ۹ سوره بینه: «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»، مؤمنان صالح که در بیان پیامبر (ص)، علی (ع) و پیروان او هستند، رستگار و اهل نجات‌اند و بهترین مخلوقات خدا می‌باشند.

(دین و زندگی (۲) - پیشوایان اسوه - صفحه ۸۰)

-۳۷

(معمد آقاصالح)

متکبران و برخی از بزرگان قبایل که تعالیم اسلام را به ضرر خود می‌دیدند، جنگ‌هایی را علیه آن حضرت به راه می‌انداختند. پیامبر در این راستا می‌فرمود: «هرگز آب مشرکان را زهرآلود نکنید و مزارع و نخلستان‌ها را نسوزانید.»

(دین و زندگی (۲) - پیشوایان اسوه - صفحه ۷۸)

-۳۸

(معمد رضایی بقا)

ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)، نتایج نامطلوبی داشت؛ از جمله این‌که: بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره ماندند و به ناچار، سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دادند و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از

صلوات رسول خدا (ص) - صفحه ۹۱)

-۳۹

(معمد آقاصالح)

از آنجا که عموم مردم در اعتقادات و عمل خود، دنباله‌روی شخصیت‌های برجسته جامعه هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند، از این‌رو حاکمان وقت در زمان ائمه اطهار (ع) تلاش می‌کردند افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند و آن‌ها را راهنمای مردم معرفی کنند.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از

صلوات رسول خدا (ص) - صفحه ۹۳)

-۴۰

(معمد ابراهیم مازنی)

مطابق با آیه «وَ مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَلَنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ إِنْ قُلْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَىٰ عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئاً وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ» و محمد نیست، مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند. پس اگر بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته [و آیین پیشین خود] بازمی‌گردید؟ و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خداوند به‌زودی سپاسگزاران را پاداش می‌دهد، «سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت، آنان‌اند که در راه خداوند، ثابت‌قدم ماندند و به گذشته جاهلی بازنگشتند.»

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از

صلوات رسول خدا (ص) - صفحه ۸۹)

**زبان انگلیسی (۲)**

۴۱-

(شهاب مهران فر)

ترجمه جمله: «ویلیام بهترین دوست من است. در واقع، ما برای مدتی طولانی است که یکدیگر را می‌شناسیم.»

**نکته مهم درسی**

مفهوم عبارت قیدی "for a long time" که در انتهای جمله آمده این است که فعل این جمله در زمانی دور در گذشته آغاز شده و تا زمان حال ادامه داشته است. برای رساندن چنین مفهومی از ساختار حال کامل که در گزینه «۴» آمده است، استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۴۲-

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «من فکر می‌کنم که این چهارمین بار است که عمویم به خانه من آمده است.»

**نکته مهم درسی**

دقت داشته باشید که بعد از ساختارهای "this is the first / second / third / ... time" باید از زمان حال کامل (have / has + p.p.) استفاده کرد. مثال:

This is the first time that I have attended an English class.

(گرامر)

۴۳-

(شهاب مهران فر)

ترجمه جمله: «از دسامبر گذشته که او شرکت را ترک کرد، ما گستره وسیعی از مشکلات فنی را تجربه کرده ایم.»

**نکته مهم درسی**

با توجه به این که فعل دوم جمله، بعد از قید "since" آمده است، نمی‌تواند ساختار حال کامل داشته باشد (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). از طرفی، وجود عبارت فعلی "last December" (ماه دسامبر گذشته) در پایان جمله، نشان می‌دهد که فعل دوم جمله نمی‌تواند فعلی در زمان آینده باشد (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۴۴-

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «دوستم از وقتی که نتایج ضعیف امتحانش را دانست، حال بدی داشته است.»

**نکته مهم درسی**

"for" برای اشاره به طول زمان و "since" برای اشاره به مبدأ زمان به کار می‌رود. با توجه به مفهوم جمله، به حرف ربط "since" و زمان حال کامل نیاز داریم.

(گرامر)

۴۵-

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «من شخصاً بر این باورم که یک عادت می‌تواند به سادگی تبدیل به یک اعتیاد شود.»

- (۱) خنده  
(۲) عاطفه  
(۳) تأثیر  
(۴) اعتیاد

(واژگان)

۴۶-

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «پزشکم معتقد است که اگر من بعد از این دارو یک نوشیدنی داغ بخورم، به‌طور مؤثرتری عمل می‌کند.»

- (۱) عموماً  
(۲) به‌طور مؤثر  
(۳) به‌ندرت  
(۴) اخیراً، به‌تازگی

(واژگان)

۴۷-

(شهاب مهران فر)

ترجمه جمله: «او در ۷۵ سالگی درگذشت و آخرین مجموعه از داستان‌هایش ناتمام باقی ماند.»

- (۱) نامن  
(۲) بی‌اهمیت  
(۳) ناتمام، نیمه‌کاره  
(۴) غیرممکن

(واژگان)

۴۸-

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «این داروی شگفت‌انگیز جدید بر روی وضعیت جسمانی بیماران قلبی احتمالاً اثرات مثبت مختلفی خواهد داشت.»

- (۱) فشار  
(۲) رابطه  
(۳) دارو  
(۴) سلامت

(واژگان)

۴۹-

(امیر فویم‌لی)

ترجمه جمله: «آقای پیترسن راننده است. به‌عنوان کسی که شغل معینی را به‌مدت طولانی ادامه داده است، عمده تمرکزش فقط بر روی جاده‌هاست و هیچ برنامه‌ای برای زندگی‌اش پس از بازنشستگی ندارد.»

- (۱) پیشرفت  
(۲) بازنشستگی  
(۳) توافق، موافقت  
(۴) اندازه‌گیری

(واژگان)

۵۰-

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «با توجه به پیر شدن سریع جمعیت آمریکایی - انجمن آلزایمر برآورد می‌کند که تا سال ۲۰۵۰، هر سال یک میلیون مورد جدید [از بیماری] وجود خواهد داشت - برخی از اقداماتی که مردم می‌توانند برای پیشگیری کردن از بیماری انجام دهند چیست؟»

- (۱) ارتباط برقرار کردن، منتقل کردن  
(۲) تولید کردن  
(۳) پیشگیری کردن، جلوگیری کردن  
(۴) پیش‌بینی کردن

(واژگان)

**ترجمه متن کلوز تست**

امروزه، تماشای تلویزیون قسمت جداناپذیری از سبک زندگی هر کسی است. اما، قبل از این که تلویزیون وجود داشته باشد، ما به انجام چه کاری عادت داشتیم؟ ما جملاتی مانند این را هر چند وقت یکبار می‌شنویم! تلویزیون برای مدت زیادی نیست که همراهان بوده است، اما ما به این زودی شروع به به‌خاطر نداشتن این کردیم که دنیا بدون آن چگونه بوده است. قبل از این که ما تلویزیون را در خانه‌هایمان ببینیم، هرگز پر کردن اوقات فراغتمان را سخت نمی‌دانستیم. ما عادت داشتیم که دوستانمان را ملاقات کنیم و با آن‌ها صحبت کنیم؛ ما عادت داشتیم که به خارج از خانه، تئاترها، سینماها، رستوران‌ها و رویدادهای ورزشی برویم. ما حتی عادت داشتیم که گاهی اوقات کتاب بخوانیم و موسیقی گوش بدهیم. همه آن‌ها در گذشته بود. اکنون همه اوقات فراغتمان تحت تأثیر تلویزیون قرار می‌گیرد. ما به خانه می‌رویم و غذایمان را به‌سرعت می‌خوریم تا به‌موقع به این و آن برنامه تلویزیونی برسیم. ما حتی از نشستن سر میز، خوردن یک وعده عصرانه آسوده و صحبت کردن درباره اخبار روز اجتناب می‌کنیم. تلویزیون به سکوت و توجه کامل نیاز دارد.

- ۵۱- (کتاب جامع، با تغییر)
- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| (۱) فراموش کردن  | (۲) رها کردن    |
| (۳) به یاد آوردن | (۴) انتخاب کردن |
- (کلوز تست)

- ۵۲- (کتاب جامع، با تغییر)
- |          |           |
|----------|-----------|
| (۱) شبیه | (۲) مشکل  |
| (۳) کافی | (۴) مختلف |
- (کلوز تست)

- ۵۳- (کتاب جامع، با تغییر)
- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| (۱) تشخیص دادن | (۲) رفتار کردن  |
| (۳) ادامه دادن | (۴) ملاقات کردن |
- (کلوز تست)

- ۵۴- (کتاب جامع)
- |                   |            |
|-------------------|------------|
| (۱) مهارت         | (۲) بازی   |
| (۳) حادثه، رویداد | (۴) مسابقه |
- (کلوز تست)

- ۵۵- (کتاب جامع)
- |             |                |
|-------------|----------------|
| (۱) به‌سرعت | (۲) اخیراً     |
| (۳) مؤدبانه | (۴) قدرتمندانه |
- (کلوز تست)

- ۵۶- (کتاب جامع، با تغییر)
- |           |                 |
|-----------|-----------------|
| (۱) پخته  | (۲) علاقه‌مند   |
| (۳) آماده | (۴) راحت، آسوده |
- (کلوز تست)

**ترجمه متن درک مطلب**

جانا اشنايدر، که در اوایل چهل سالگی اش است، به‌عنوان یک خانم شغلی غیرمعمولی دارد: او عکاس جنگ است. جانا، که عکس‌هایش از جنگ برای او شهرت جهانی به‌دست آورده‌اند، در شغلش به سرتاسر جهان سفر کرده است. برخی او را شجاع، مابقی دیوانه می‌خوانند، اما راز جانا آگاهی درباره خودش و دشمنان است. او می‌گوید: «شما باید تصمیم بگیرید که چه کاری می‌خواهید انجام دهید و فراموش کنید که چه اتفاقی ممکن است برای شما بیفتد.» جانا چندین بار با مرگ مواجه شده است، اما می‌گوید که این [مسئله] او را نمی‌ترساند، چرا که او فردی مذهبی است. همسرش که جانا به‌مدت بیش از ده سال است که با او ازدواج کرده است، از او می‌خواهد که شغلش را رها کند. جانا می‌گوید که او (همسرش) نگران اوست و دارد از خداحافظی‌های در فرودگاه خسته می‌شود، اما او می‌گوید که نمی‌تواند انجام دادن هیچ کار دیگری را تصور کند.

- ۵۷- (کتاب جامع)

ترجمه جمله: «از متن متوجه می‌شویم که مردم شغل جانا را در صورتی که او مرد بود، غیرعادی تلقی نمی‌کردند.»

(درک مطلب)

- ۵۸- (کتاب جامع)

ترجمه جمله: «جانا از چیزی که ممکن است برای او اتفاق بیفتد نمی‌ترسد، چون او به خداوند ایمان دارد.»

(درک مطلب)

- ۵۹- (کتاب جامع)

ترجمه جمله: «همسر جانا دوست ندارد که همسرش عکاس جنگ باشد.»

(درک مطلب)

- ۶۰- (کتاب جامع)

ترجمه جمله: «طبق متن، «حالت شناخته شده بودن از سوی بسیاری از افراد به دلیل توانایی‌ها یا مهارت‌هایشان» به معنای «fame» (شهرت) است.»

(درک مطلب)



**حسابان (۱)**

۶۱-

(علی جوانگیری)

با جایگذاری  $x=1$  در  $(f+g)(x)=2x-1$  و  $(g-f)(x)=8x-3$ ، مقادیر  $f(1)$  و  $g(1)$  را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} (f+g)(1)=2 \times 1-1=1 \\ (g-f)(1)=8 \times 1-3=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f(1)+g(1)=1 \\ g(1)-f(1)=5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow g(1)=3, f(1)=-2 \Rightarrow (f \cdot g)(1)=f(1) \times g(1)=-2 \times 3=-6$$

(حسابان ۱-تابع - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

۶۲-

(علی کردی)

در تابع نمایی  $f(x)=a^x+b$ ، اگر با افزایش مقدار  $x$ ، مقادیر تابع  $f$  افزایش یابند، آنگاه  $a > 1$  می‌باشد. بنابراین:

$$\begin{aligned} 2m^2 - m > 1 &\Rightarrow 2m^2 - m - 1 > 0 \Rightarrow (2m+1)(m-1) > 0 \\ \Rightarrow m &\in (-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (1, +\infty) \end{aligned}$$

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

۶۳-

(علی کردی)

تابع  $\frac{f}{g}$  با توجه به نمودار در  $x=2$  تعریف نمی‌شود، بنابراین گزینه‌های «۱» و «۳» درست نیست. از طرفی به ازای  $x=3$  باید  $(\frac{f}{g})(3) > 3$ ، بنابراین گزینه «۲» جواب درست می‌باشد.

(حسابان ۱-تابع - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

۶۴-

(علی کردی)

$$A = \log \frac{(5-2\sqrt{6})}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \log \frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})} = 2 \log \frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})} = 2$$

(حسابان ۱-توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

۶۵-

(مسعود درویشی)

دامنه تابع  $f$  به صورت  $D_f = [0, +\infty)$  و برد آن به صورت  $R_f = [2, +\infty)$  است. از طرفی می‌دانیم  $f \circ f^{-1}$  تابع همانی با

دامنه  $R_f$  و  $f^{-1} \circ f$  تابع همانی با دامنه  $D_f$  است. دامنه تابع  $g$  نیز برابر با اشتراک دامنه‌های توابع  $f \circ f^{-1}$  و  $f^{-1} \circ f$  است؛ یعنی:

$$D_g = D_f \cap R_f = [0, +\infty) \cap [2, +\infty) = [2, +\infty)$$

$$g(x) = x + x = 2x$$

بنابراین نمودار گزینه «۲» صحیح است.

(حسابان ۱-تابع - صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰)

۶۶-

(مسعود درویشی)

راه حل اول: قرار می‌دهیم  $\log_y x = \log_y 16 = k$ ، بنابراین داریم:

$$\log_y x = k \Rightarrow x = y^k$$

$$\log_y 16 = k \Rightarrow y^k = 16 = 2^4 \Rightarrow y = 2^{\frac{4}{k}}$$

با جای گذاری مقادیر  $x$  و  $y$  در رابطه  $xy = 64$

$$xy = 64 \Rightarrow y^k \times 2^{\frac{4}{k}} = 2^6 \Rightarrow 2^{k + \frac{4}{k}} = 2^6 \Rightarrow k + \frac{4}{k} = 6$$

$$\Rightarrow k + \frac{4}{k} = 6 \Rightarrow k^2 - 6k + 4 = 0$$

با حل این معادله به جواب‌های  $k = 3 \pm \sqrt{5}$  می‌رسیم. بنابراین:

$$\left(\log_y \frac{x}{y}\right)^2 = (\log_y x - \log_y y)^2 = \left(k - \frac{4}{k}\right)^2$$

$$= \left(3 \pm \sqrt{5} - \frac{4}{3 \pm \sqrt{5}}\right)^2 = \left(3 \pm \sqrt{5} - (3 \mp \sqrt{5})\right)^2 = (\pm 2\sqrt{5})^2 = 20$$

راه حل دوم:

$$\log_y^x = \log_y 16 = \log_y 2^4 = 4 \log_y 2 = \frac{4}{\log_y 2}$$

$$\Rightarrow \log_y^x \cdot \log_y^y = 4 \quad (1)$$

$$xy = 64 = 2^6 \Rightarrow \log_y^{xy} = 6 \Rightarrow \log_y^x + \log_y^y = 6$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} (\log_y^x)^2 + 2 \log_y^x \cdot \log_y^y + (\log_y^y)^2 = 36$$

$$\xrightarrow{(1)} (\log_y^x)^2 + (\log_y^y)^2 = 36 - 8 = 28 \quad (2)$$

$$\left(\log_y \frac{x}{y}\right)^2 = (\log_y^x - \log_y^y)^2$$

$$= (\log_y^x)^2 + (\log_y^y)^2 - 2 \log_y^x \cdot \log_y^y \xrightarrow{(1), (2)} 28 - 8 = 20$$

(حسابان ۱-توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸)

$$\Rightarrow t = \frac{\log 5}{\log 2} = \frac{\log(1 - \log 2)}{\log 2} = \frac{5 \times 0 / 7}{0 / 3} = \frac{35}{3}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه های ۷۲ تا ۹۰)

۷۰- (ایمان پینی فروشان)

فرض کنید انرژی آزاد شده در شهر منجیل  $E_1$  و در شهر بسم  $E_2$  باشد، آن گاه:

$$\log E_1 - \log E_2 = (11/8 + 1/5 M_1) - (11/8 + 1/5 M_2)$$

$$= 1/5(M_1 - M_2) = 1/5(0/8) = 1/2$$

$$\Rightarrow \log \frac{E_1}{E_2} = 1/2 \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 10^{1/2}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه های ۸۶ تا ۹۰)

۷۱- (کتاب آبی)

ابتدا دامنه تابع  $f^{-1}$  را که برابر با برد تابع  $f$  است می یابیم:

$$f(x) = -\sqrt{x+3}$$

$$\sqrt{x+3} \geq 0 \Rightarrow -\sqrt{x+3} \leq 0$$

$$\Rightarrow R_f = D_{f^{-1}} = (-\infty, 0]$$

برای به دست آوردن ضابطه تابع وارون،  $x$  را بر حسب  $y$  نوشته، سپس جای  $x$  و  $y$  را عوض می کنیم:

$$y = -\sqrt{x+3} \Rightarrow \sqrt{x+3} = -y \Rightarrow x+3 = (-y)^2$$

$$\Rightarrow x = y^2 - 3 \xrightarrow{\text{تعویض جای } x \text{ و } y} y = x^2 - 3, x \leq 0$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۵۷ تا ۶۲)

۷۲- (کتاب آبی)

با توجه به نمودار توابع، مقادیر را جایگزین می کنیم:

$$(f+g)(2) = f(2) + g(2) = -1 + 0 = -1$$

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

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۶۳ تا ۶۶)

۷۳- (کتاب آبی)

ابتدا با توجه به  $g(x) = \sqrt{x}$  و تشکیل تابع  $f(g(x))$ ، تابع  $f$  را می یابیم:

(امیر هوشنگ فمسه)

۶۷-

$$D_f : x \geq 2, \quad D_g : x \neq 1$$

$$D_{f \circ g} = \{x \neq 1 \mid \frac{x+a}{x-1} \geq 2\} \Rightarrow \frac{x+a-2x+2}{x-1} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{-x+2+a}{x-1} \geq 0$$

x	1	2+a
	-	+
	-	-

ت. ن.

$$\Rightarrow D_{f \circ g} = (1, 2+a]$$

برای آن که  $D_{f \circ g}$  دارای ۲ عدد صحیح باشد باید  $a$  حداقل ۱ باشد.

توجه کنید که چون  $a > 0$  است، پس  $2+a < 1$ .

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۶۶ تا ۷۰)

۶۸- (مهاوش نیکنام)

$$D_g : -x^2 + 6x + 16 \geq 0 \Rightarrow x \in [-2, 8]$$

$$D_f = [4, +\infty)$$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in [-2, 8] \mid \sqrt{-x^2 + 6x + 16} \in D_f\}$$

$$\Rightarrow \sqrt{-x^2 + 6x + 16} \geq 4 \Rightarrow -x^2 + 6x \geq 0 \Rightarrow x \in [0, 6]$$

$$\Rightarrow D_{f \circ g} = [0, 6]$$

$$D_{\frac{f \circ g}{f}} = D_{f \circ g} \cap D_f - \{x \mid f(x) = 0\} = (4, 6]$$

بنابراین اعداد صحیح  $x = 5, 6$  در دامنه تابع داده شده قرار دارند.

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۶۳ تا ۷۰)

۶۹- (مسعود درویشی)

اگر جرم اولیه ماده هسته ای،  $M$  و نیمه عمر آن  $T$  باشد، جرم ماده هسته ای پس از  $t$  سال برابر است با:

$$m(t) = M \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}} \Rightarrow m(t) = 30 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5}} = 30 \times 2^{-\frac{t}{5}}$$

$$m(t) = 6 \Rightarrow 30 \times 2^{-\frac{t}{5}} = 6 \Rightarrow 2^{-\frac{t}{5}} = \frac{1}{5} = 5^{-1}$$

$$\Rightarrow \log 2^{-\frac{t}{5}} = \log 5^{-1} \Rightarrow -\frac{t}{5} \log 2 = -\log 5$$

(کتاب آبی)

-۷۶

ابتدا ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} y &= 4^{-x+2} - 3 \times 2^{-2x+3} + 9 \\ &= 4^{-x} \times 4^2 - 3 \times 2^{-2x} \times 2^3 + 9 \\ &= 16 \times 4^{-x} - 24 \times (2^2)^{-x} + 9 \\ &= 16 \times 4^{-x} - 24 \times 4^{-x} + 9 = -8 \times 4^{-x} + 9 \\ \Rightarrow y &= -8 \left(\frac{1}{4}\right)^x + 9 \end{aligned}$$

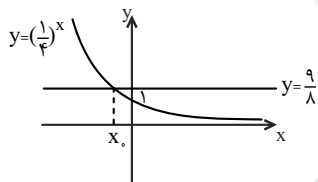
به ازای  $x=0$ ، عرض از مبدأ نمودار به دست می‌آید:

$$y = -8 \left(\frac{1}{4}\right)^x + 9 \xrightarrow{x=0} y = -8 \left(\frac{1}{4}\right)^0 + 9 = -8 + 9 = 1$$

همچنین به ازای  $y=0$ ، طول از مبدأ نمودار به دست می‌آید:

$$\begin{aligned} y &= -8 \left(\frac{1}{4}\right)^x + 9 \xrightarrow{y=0} 0 = -8 \left(\frac{1}{4}\right)^x + 9 \\ \Rightarrow \left(\frac{1}{4}\right)^x &= \frac{9}{8} \quad (1) \end{aligned}$$

مطابق شکل زیر، نمودار تابع  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ ، خط  $y = \frac{9}{8}$  را در  $x_0 < 0$  قطع می‌کند، پس مقدار  $x$  در معادله (۱) عددی منفی است.



در نتیجه نمودار تابع  $y = -8 \left(\frac{1}{4}\right)^x + 9$ ، محور  $x$  ها را در نقطه‌ای با طول منفی و محور  $y$  ها را در نقطه‌ای با عرض مثبت قطع می‌کند.

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

(کتاب آبی)

-۷۷

از رسم نمودار استفاده می‌کنیم و هر کدام از مقادیر را با توجه به نمودار تابع آن تعیین علامت می‌کنیم.

برای  $A = \log_2 \frac{0.7}{2}$  در تابع  $y = \log_2 \frac{x}{2}$  به ازای  $x = 0.7$  می‌بینیم که  $\log_2 \frac{0.7}{2} < 0$ ، پس  $A < 0$ .

$$f(g(x)) = x^2 + x \xrightarrow{g(x)=\sqrt{x}} f(\sqrt{x}) = x^2 + x$$

اگر  $\sqrt{x} = t$ ، آنگاه  $x = t^2$  و خواهیم داشت:

$$f(t) = (t^2)^2 + t^2 = t^4 + t^2 \Rightarrow f(x) = x^4 + x^2$$

حال مقادیر  $f(2g(1))$  و  $g(2f(1))$  را می‌یابیم:

$$\begin{cases} f(2g(1)) = f(2 \times \sqrt{1}) = f(2) = 2^4 + 2^2 = 20 \\ g(2f(1)) = g(2 \times (1^4 + 1^2)) = g(4) = \sqrt{4} = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(2g(1)) + g(2f(1)) = 20 + 2 = 22$$

(مسئله ۱-تابع - صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

-۷۴

$$f(g(x)) = 4 - (g(x))^2$$

دامنه تابع  $g$  بازه  $[-2, 2]$  است، لذا:

$$-2 \leq x \leq 2 \Rightarrow 0 \leq x^2 \leq 4 \Rightarrow -4 \leq -x^2 \leq 0$$

$$\Rightarrow 0 \leq 4 - x^2 \leq 4 \Rightarrow 0 \leq \sqrt{4 - x^2} \leq 2 \Rightarrow 0 \leq g(x) \leq 2$$

باید حدود تغییرات تابع  $f$  را در این بازه بیابیم:

$$\Rightarrow 0 \leq g^2(x) \leq 4 \Rightarrow -4 \leq -g^2(x) \leq 0$$

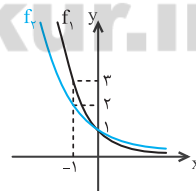
$$\Rightarrow 0 \leq 4 - g^2(x) \leq 4$$

(مسئله ۱-تابع - صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

-۷۵

با توجه به اینکه  $c > 1$  است، پس تابع  $f_3(x) = c^x$  افزایشی است؛ بنابراین گزینه (۲) یا (۳) صحیح است.



با فرض  $a = \frac{1}{3}$  و  $b = \frac{1}{2}$ ، نمودار  $f_1(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$  و  $f_2(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$  به صورت فوق خواهد بود. بنابراین گزینه (۳) صحیح است.

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

(کتاب آبی)

-۷۹

با استفاده از قانون  $\log_a^a b = b$ ، خواهیم داشت:

$$\log_{\Delta}(\sqrt{12\Delta})^3 = \log_{\Delta}(\Delta^{\frac{3}{2}})^3 = \log_{\Delta}(\Delta)^{\frac{9}{2}}$$

$$= \frac{9}{2} \log_{\Delta} \Delta = 4 \frac{1}{2}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

(کتاب آبی)

-۸۰

$$\log_x^{(3x+8)} = 2 - \log_x^{(x-6)}$$

عبارت  $\log_x^{(x-6)}$  را به سمت چپ تساوی منتقل کرده و از رابطه

$$\log_c^a + \log_c^b = \log_c^{ab}$$

استفاده می‌کنیم:

$$\Rightarrow \log_x^{(3x+8)} + \log_x^{(x-6)} = 2$$

$$\Rightarrow \log_x^{(3x+8)(x-6)} = 2 \quad (*)$$

می‌دانیم اگر  $\log_v^u = t$ ، آنگاه  $u = v^t$ ، پس می‌توان از (\*)

نتیجه گرفت:

$$(3x+8)(x-6) = x^2 \Rightarrow 3x^2 - 18x + 8x - 48 = x^2$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 10x - 48 = 0 \Rightarrow x^2 - 5x - 24 = 0$$

$$\Rightarrow (x-8)(x+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=8 \\ x=-3 < 0 \end{cases}$$

غیر قابل قبول

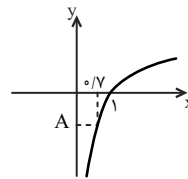
(به ازای  $x = -3$  عبارت‌های لگاریتمی معادله اولیه تعریف نمی‌شوند.)

$$x=8 \Rightarrow \log_4^8 = \log_4^8$$

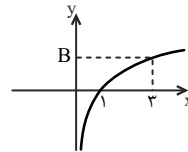
با استفاده از  $\log_{v^n}^{u^m} = \frac{m}{n} \log_v^u$ ، داریم:

$$\log_4^8 = \log_{4^2}^{2^3} = \frac{3}{2} \log_2^2 = \frac{3}{2} \times 1 = \frac{3}{2}$$

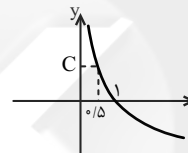
(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸)



برای  $B = \log_4^3$  در تابع  $y = \log_4^x$  به ازای  $x = 3$  می‌بینیم که  $\log_4^3 > 0$ ، پس  $B > 0$ .



برای  $C = \log_{5/4}^{5/4}$  در تابع  $y = \log_{5/4}^x$  به ازای  $x = 5/4$  می‌بینیم که  $\log_{5/4}^{5/4} > 0$ ، پس  $C > 0$ .



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

-۷۸

(کتاب آبی)

با توجه به وجود لگاریتم، داریم:

$$\log(x^2 - 3x) : x^2 - 3x > 0 \Rightarrow x(x-3) > 0$$

$$\Rightarrow x < 0 \text{ یا } x > 3 \quad (*)$$

با توجه به وجود رادیکال با فرجه زوج، باید عبارت زیر رادیکال، بزرگتر یا مساوی صفر باشد:

$$1 - \log(x^2 - 3x) \geq 0 \Rightarrow \log(x^2 - 3x) \leq 1$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x \leq 10^1 \Rightarrow x^2 - 3x - 10 \leq 0$$

$$\Rightarrow (x-5)(x+2) \leq 0 \Rightarrow -2 \leq x \leq 5 \quad (**)$$

از اشتراک (\*) و (\*\*) خواهیم داشت:

$$D_f = [-2, 0) \cup (3, 5]$$

(مسئله ۱- ترکیبی - صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ و ۸۰ تا ۸۵)

هندسه (۲)

۸۱-

(امیرحسین ابومحبوب)

انتقال T تحت بردار غیرصفر  $\vec{v}$  فاقد نقطه ثابت تبدیل است و در دوران R به مرکز نقطه ثابت O و زاویه  $\alpha$  ( $\alpha \neq 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$ )، تنها نقطه ثابت تبدیل، نقطه O (مرکز دوران) است.

(هندسه ۲- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۸۲-

(امیر هوشنگ فمسه)

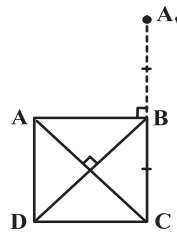
می‌دانیم ترکیب دو بازتابی که محورهای بازتاب متقاطع باشند، یک دوران است. همچنین اگر زاویه بین دو محور بازتاب  $\theta$  باشد، زاویه دوران  $2\theta$  خواهد بود پس زاویه دوران  $60^\circ$  خواهد بود و در نتیجه شیب ضلع‌ها تغییر می‌کند ولی دوران تبدیلی طولیاست، پس طول ضلع‌ها ثابت می‌ماند.

(هندسه ۲- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ و ۴۲ تا ۴۵)

۸۳-

(رضا عباسی اصل)

قطرهای یک مربع عمودمنصف یکدیگرند، پس تحت بازتاب نسبت به قطر BD، تصویر A یعنی  $A_1$  بر رأس C منطبق می‌شود. مطابق شکل فرض کنید نقطه  $A_2$  بازتاب C نسبت به AB باشد. با توجه به اینکه  $AB = A_2B$  و  $\widehat{BA_2A} = 90^\circ$  است، پس تصویر نقطه A تحت دورانی به مرکز B و زاویه  $90^\circ$  است.

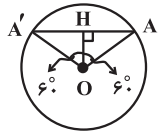


(هندسه ۲- صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۸۴-

(معصومه اکبری صمدت)

می‌دانیم طول ضلع روبه‌رو به زاویه  $60^\circ$  در مثلث قائم‌الزاویه،  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  طول وتر است، بنابراین داریم:



$$AH = A'H = \frac{\sqrt{3}}{2} \times OA = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}$$

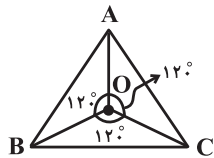
$$AA' = AH + A'H = 6\sqrt{3}$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۸۵-

(رحیم مشتاق نظم)

اگر O محل هم‌مرسی نیمسازهای یک مثلث متساوی‌الاضلاع باشند، مثلث‌های AOB، AOC و BOC به حالت تساوی دو زاویه و ضلع بین هم‌نهیست هستند. بنابراین  $OA = OB = OC$  است. از طرفی نیمسازهای مثلث متساوی‌الاضلاع در نقطه هم‌مرسی با یکدیگر زاویه  $120^\circ$  می‌سازند، پس زاویه دوران باید  $120^\circ$  یا مضربی از آن باشد.

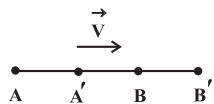


(هندسه ۲- صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۸۶-

(علیرضا نصر الهی)

می‌دانیم انتقال یک تبدیل طولیاست. حال با توجه به شکل داریم:



$$\begin{cases} AA' = BB' = b \\ A'B = AB - AA' \end{cases} \Rightarrow A'B = a - b$$

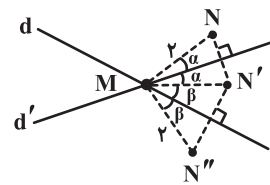
(هندسه ۲- صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)



۸۷-

(افسان خیراللهی)

مطابق شکل اگر زاویه  $NM$  با خط  $d'$  برابر  $\alpha$  و زاویه  $N'M$  با خط  $d$  برابر  $\beta$  باشد، آن گاه داریم:



$$\alpha + \beta = 45^\circ \Rightarrow 2(\alpha + \beta) = 90^\circ$$

بنابراین مثلث  $MNN''$  قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است و داریم:

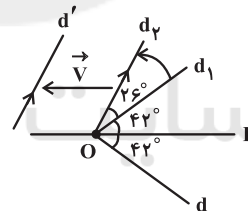
$$NN''^2 = MN^2 + MN''^2 = 2^2 + 2^2 = 8 \Rightarrow NN'' = 2\sqrt{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ و ۴۵)

۸۸-

(علیرضا نصراللهی)

ابتدا هر یک از مراحل تبدیل را رسم می‌کنیم:



همان‌طور که از شکل پیداست زاویه بین  $d$  و  $d_1$

برابر  $110^\circ = 42^\circ + 42^\circ + 26^\circ$  می‌باشد. خط  $d_1$  با  $d'$  موازی است.

زیرا انتقال شیب خط را حفظ می‌کند، بنابراین زاویه بین  $d$  و  $d'$

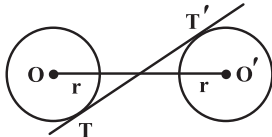
نیز  $110^\circ$  می‌باشد و به جهت بردار  $\vec{V}$  بستگی ندارد.

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۵)

۸۹-

(علی فتح‌آبادی)

چون انتقال یک تبدیل طولیاست، پس شعاع دایره  $C'$ ، برابر  $r$  می‌باشد. طول خط‌المرکزین دو دایره، برابر طول بردار انتقال، یعنی ۳ برابر شعاع دایره است، بنابراین داریم:



$$d = OO' = 3r$$

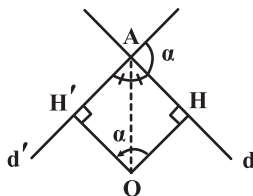
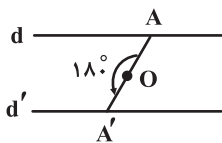
$$TT' = \sqrt{d^2 - (r+r)^2} = \sqrt{9r^2 - 4r^2} = \sqrt{5}r$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۹۰-

(مهدی طاهر شعاعی)

اگر دو خط با زاویه  $\alpha$  متقاطع باشند، هر نقطه روی نیمساز زاویه بین دو خط، مرکز دورانی با زاویه  $\alpha$  است که در آن  $d'$  تصویر خط  $d$  است. اگر دو خط  $d$  و  $d'$  موازی باشند، آن گاه  $d'$  در بی‌شمار دوران به زاویه  $180^\circ$  تصویر خط  $d$  است و مرکز این دوران‌ها روی خطی موازی و به فاصله مساوی از خطوط  $d$  و  $d'$  قرار دارند.



(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

آمار و احتمال

۹۱-

(نرا صالح پور)

چون گفته شده سالاد یا دسر، پس تعداد حالت‌های آن‌ها جمع می‌شود:

$$۲ + ۳ = ۵$$

تعداد حالت‌های فضای نمونه برابر است با:

$$n(S) = ۵ \times ۵ \times ۳ = ۷۵$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۹۲-

(سامان اسپهر ۳)

اگر  $P(b) = x$  فرض شود، آن‌گاه  $P(a) = ۴x$ ،  $P(c) = \frac{x}{۲}$

و  $P(d) = ۲x$  است. در این صورت داریم:

$$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = ۱ \Rightarrow ۴x + x + \frac{x}{۲} + ۲x = ۱$$

$$\Rightarrow \frac{۱۵x}{۲} = ۱ \Rightarrow P(b) = x = \frac{۲}{۱۵}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۹۳-

(مسعود درویشی)

فضای نمونه کاهش یافته شامل تمام اعداد دو رقمی است که حداقل یکی از ارقام آن‌ها برابر ۷ است. اگر این فضای نمونه را با  $S_1$  نمایش دهیم، داریم:

$$S_1 = \{۱۷, ۲۷, ۳۷, ۴۷, ۵۷, ۶۷, ۸۷, ۹۷\}$$

$$\cup \{۷۰, ۷۱, ۷۲, ۷۳, ۷۴, ۷۵, ۷۶, ۷۷, ۷۸, ۷۹\}$$

اگر در این فضای نمونه کاهش یافته، پیشامد آن که رقم دهگان عدد انتخابی برابر ۷ باشد را با  $A$  نمایش دهیم، آن‌گاه داریم:

$$A = \{۷۰, ۷۱, ۷۲, ۷۳, ۷۴, ۷۵, ۷۶, ۷۷, ۷۸, ۷۹\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S_1)} = \frac{۱۰}{۱۸} = \frac{۵}{۹}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۹۴-

(افسان فیرالهی)

$$P(\{a, b, c\}) = \frac{۲}{۳} \Rightarrow P(d) = ۱ - \frac{۲}{۳} = \frac{۱}{۳}$$

$$P(a) = \frac{۱}{۴} \Rightarrow P(\{b, c, d\}) = ۱ - \frac{۱}{۴} = \frac{۳}{۴}$$

$$P(\{d\} | \{b, c, d\}) = \frac{P(\{d\} \cap \{b, c, d\})}{P(\{b, c, d\})} = \frac{P(d)}{P(\{b, c, d\})}$$

$$\frac{\frac{۱}{۳}}{\frac{۳}{۴}} = \frac{۴}{۹}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۹۵-

(سروش موئینی)

$$P(A \cup B) = ۲P(A \cup C) = \frac{۳}{۲}P(B \cup C) = \frac{۱}{۲}$$

$$\Rightarrow P(A \cup C) = \frac{۱}{۴}, P(B \cup C) = \frac{۱}{۳}, P(A \cup B) = \frac{۱}{۲}$$

اگر  $X$  و  $Y$  دو پیشامد ناسازگار باشند، آن‌گاه

$$P(X \cup Y) = P(X) + P(Y)$$

$$\left. \begin{aligned} P(A \cup B) &= \frac{۱}{۲} = P(A) + P(B) \\ P(A \cup C) &= \frac{۱}{۴} = P(A) + P(C) \\ P(B \cup C) &= \frac{۱}{۳} = P(B) + P(C) \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{جمع طرفین سه رابطه} \\ \rightarrow \end{array}$$

$$۲P(A) + ۲P(B) + ۲P(C) = \frac{۱}{۲} + \frac{۱}{۴} + \frac{۱}{۳}$$

$$\Rightarrow ۲(P(A) + P(B) + P(C)) = \frac{۱۳}{۱۲}$$

$$\Rightarrow P(A) + P(B) + P(C) = \frac{۱۳}{۲۴} \Rightarrow P(A \cup B \cup C) = \frac{۱۳}{۲۴}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

$$\Rightarrow 0/36 = P(B) \times 0/75 \times 0/8 \Rightarrow 0/36 = P(B) \times 0/6$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{0/36}{0/6} = 0/6$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(نرا صالح‌پور)

-۹۹

احتمال رخ دادن هر عدد مربع کامل را  $x$  و احتمال رخ دادن هر عدد اول را  $2x$  در نظر می‌گیریم. پس داریم:

$$P(1) = P(4) = x$$

$$P(2) = P(3) = P(5) = 2x$$

$$P(S) = 1 \Rightarrow P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$$

$$\Rightarrow 6x + 2x + 2x + 2x = 1 \Rightarrow P(6) = 1 - 8x$$

$$0 \leq P(6) \leq 1 \Rightarrow 0 \leq 1 - 8x \leq 1 \Rightarrow 0 \leq x \leq \frac{1}{8} = 0/125$$

پس احتمال رخ دادن عدد یک، حداکثر می‌تواند  $0/125$  یا  $\frac{1}{8}$  باشد. در

نتیجه احتمال رخ دادن عدد یک نمی‌تواند برابر  $0/13$  باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(مسعود درویشی)

-۱۰۰

می‌دانیم تعداد جایگشت‌های یک مجموعه  $n$  عضوی برابر با  $n!$  است. فضای نمونه اولیه شامل جایگشت‌های حروف  $a, b, c, d, e$  است، اما چون می‌دانیم که جایگشت انتخاب شده با حرف  $a$  آغاز نمی‌شود، تعداد حالت‌های فضای نمونه از  $5!$  به  $4 \times 4!$  کاهش می‌یابد. فرض کنید در این فضای نمونه،  $A$  پیشامد آن باشد که حرف دوم در جایگشت این حروف، حرف  $b$  باشد. با توجه به این که حرف اول جایگشت نمی‌تواند  $a$  باشد، داریم:

$$\begin{matrix} \circ & \circ & \circ & \circ & \circ \\ n(A) = 3 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1 = 3 \times 3! \end{matrix}$$

$$P(A) = \frac{3 \times 3!}{4 \times 4!} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

(مرتضی فطیم‌علوی)

-۹۶

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0/8$$

$$\Rightarrow 4P(A \cap B) + \frac{4}{3}P(A \cap B) - P(A \cap B) = 0/8$$

$$\Rightarrow \frac{13}{3}P(A \cap B) = \frac{8}{10} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{12}{65}$$

حال برای محاسبه  $P(A - B)$  داریم:

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = 4P(A \cap B) - P(A \cap B)$$

$$= 3P(A \cap B) = 3 \times \frac{12}{65} = \frac{36}{65}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

(امیر حسین ابومصوب)

-۹۷

$$A \cup B = \{a, b, c\} \Rightarrow A' \cap B' = (A \cup B)' = \{d, e\}$$

$$P(A) + P(B) + P(C) = \frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow 3P(a) + P(b) + P(c) + P(d) + P(e) = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow 2P(a) + \underbrace{P(\{a, b, c, d, e\})}_1 = \frac{4}{3} \Rightarrow 2P(a) = \frac{1}{3} \Rightarrow P(a) = \frac{1}{6}$$

$$P(A' \cap B') = P(\{d, e\}) = P(\{a, d, e\}) - P(a) = \frac{3}{5} - \frac{1}{6} = \frac{13}{30}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(نرا صالح‌پور)

-۹۸

A: هومن در سمینار شرکت کند.

B: مازیار در سمینار شرکت کند.

C: پارسا در سمینار شرکت کند.

$$P(A \cap B \cap C) = 0/36, \quad P(C | (A \cap B)) = 0/8$$

$$P(A | B) = 0/75, \quad P(B) = ?$$

طبق قانون ضرب احتمال برای سه پیشامد  $A, B$  و  $C$  داریم:

$$P(A \cap B \cap C) = P(B)P(A | B)P(C | (A \cap B))$$

فیزیک (۲)

-۱۰۵

(امسان گرمی)

ابتدا با فرمول دمایی مقاومت، مقاومت جدید آن را در دمای  $120^{\circ}\text{C}$  به دست می آوریم:

$$R = R_0(1 + \alpha \cdot \Delta\theta) \Rightarrow R = 50 \times (1 + 4 \times 10^{-3} \times (120 - 20))$$

$$\Rightarrow R = 50(1 + 0.4) = 52\Omega$$

سپس با توجه به رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  رابطه مقایسه ای بین مقاومت و طول آن می نویسیم:

$$\frac{R'}{R} = \frac{L'}{L} \Rightarrow \frac{130}{52} = \frac{L'}{4} \Rightarrow L' = 10\text{m}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۵۱ تا ۵۶)

-۱۰۶

(معصومه افضلی)

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta\theta \Rightarrow \Delta R = R_1 \times 4 \times 10^{-3} \times 50$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta R}{R_1} = 2 \times 10^{-2}$$

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{\Delta R}{R_1} \times 100 = 2\%$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۵۱ تا ۵۶)

-۱۰۷

(مصطفی کیانی)

ابتدا مساحت سطح مقطع سیم را حساب می کنیم:

$$A = \pi r^2 = \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 \xrightarrow{D=6\text{mm}=6 \times 10^{-3}\text{m}} A = \pi \times \left(\frac{6 \times 10^{-3}}{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow A = 9\pi \times 10^{-6}\text{m}^2$$

حال با استفاده از قانون اهم، مقاومت الکتریکی سیم را می یابیم:

$$R = \frac{V}{I} \xrightarrow{\frac{V=6\text{V}}{I=2\text{A}}} R = \frac{6}{2} \Rightarrow R = 3\Omega$$

در ادامه با استفاده از رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$ ، طول سیم را پیدا می کنیم:

-۱۰۱

(امیر ستارزاده)

توان مصرفی باتری را از رابطه زیر محاسبه می کنیم:

$$P_{\text{مصرفی}} = I^2 r \Rightarrow P_{\text{مصرفی}} = 1^2 \times 2 = 2\text{W}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۶۷ تا ۷۰)

-۱۰۲

(امیر ستارزاده)

اندازه اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری محرکه از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$V = \varepsilon - Ir$$

برای آن که  $V = \varepsilon$  باشد باید  $Ir = 0$  باشد یعنی یا  $r = 0$  یا  $I = 0$  باشد.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۶۱ تا ۶۶)

-۱۰۳

(مهدی شایان زاده)

$$R = ab \times 10^n \Rightarrow R = 25 \times 10^3 \Rightarrow R = 25000\Omega$$

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow I = \frac{5}{25000} = 0.2 \times 10^{-3}\text{A} = 0.2\text{mA}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۵۶ تا ۵۸ و ۶۱ تا ۶۴)

-۱۰۴

(اسماعیل امامی)

در نیم رساناها، با افزایش دما، حاملان بار افزایش می یابند.

(فیزیک ۲ - صفحه ۵۳)

(ایمان حسین نژاد)

-۱۰۹

با توجه به چگالی و جرم فلز A، حجم فلز مورد نظر را می‌یابیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{3100}{15/5} = 200 \text{ cm}^3$$

حال با توجه به سطح مقطع سیم‌های (I) و (II) و حجم فلز اولیه، طول

هر سیم را محاسبه می‌کنیم:

سیم (I):

$$A_I = 10 \times 10 = 100 \text{ cm}^2 \Rightarrow L_I = \frac{200 \text{ cm}^3}{100 \text{ cm}^2} = 2 \text{ cm}$$

سیم (II):

$$A_{II} = (15 \times 15) - (5 \times 5) = 200 \text{ cm}^2 \Rightarrow L_{II} = \frac{200 \text{ cm}^3}{200 \text{ cm}^2} = 1 \text{ cm}$$

بنابراین نسبت مقاومت الکتریکی سیم (II) به سیم (I) برابر است با:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_{II}}{R_I} = \frac{L_{II}}{L_I} \times \frac{A_I}{A_{II}} = \frac{1}{2} \times \frac{100}{200} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{R_I = 300 \Omega}{\rightarrow R_{II} = 75 \Omega}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵۱ تا ۵۶)

(امیر هادی زاده)

-۱۱۰

ابتدا جریان الکتریکی را در مدار تک حلقه به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_1 + R_2 + R_A + r} \Rightarrow I = \frac{20}{3 + 3 + 2 + 2} \Rightarrow I = 2 \text{ A}$$

بنابراین آمپرسنج ۲A را نشان خواهد داد.

ولت‌سنج ایده‌آل اختلاف پتانسیل دو نقطه‌ای که به آن متصل است را

نشان می‌دهد.

$$V_a - IR_1 - IR_2 = V_b \Rightarrow V_a - V_b = 2 \times 3 + 2 \times 3$$

$$\Rightarrow V_a - V_b = 12 \text{ V}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

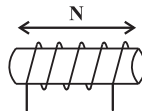
$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \rho = 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}, \quad R = 3 \Omega \rightarrow$$

$$A = 9\pi \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$3 = 10^{-6} \times \frac{L}{9\pi \times 10^{-6}} \Rightarrow L = 27\pi \text{ m}$$

در نهایت با توجه به این که طول سیم برابر با تعداد حلقه‌ها ضرب در

محیط است، می‌توان نوشت:



$$L = N \times 2\pi r \quad \begin{matrix} L = 27\pi \text{ m} \\ r = 9 \text{ cm} = 0.09 \text{ m} \end{matrix}$$

$$27\pi = N \times 2 \times \pi \times 0.09 \Rightarrow N = 150 \text{ دور}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵۱ تا ۵۶)

(معمومه افضلی)

-۱۰۸

چون دو سیم هم‌جنس هستند، پس چگالی و مقاومت ویژه آن‌ها با هم

برابر است.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{m_A}{V_A} = \frac{m_B}{V_B} \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} m_B}{V_A} = \frac{m_B}{V_B} \Rightarrow V_A = \frac{1}{2} V_B$$

پس حجم سیم A نصف حجم سیم B است.

$$L_A \times A_A = \frac{1}{2} L_B \times A_B \quad \begin{matrix} L_A = 3 L_B \\ \rightarrow 3 \times A_A = \frac{1}{2} A_B \end{matrix}$$

$$\Rightarrow A_A = \frac{1}{6} A_B \quad (1)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \begin{matrix} \rho_A = \rho_B \\ \text{مقاومت ویژه } \rho \end{matrix} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\frac{L_A = 3 L_B}{(1)} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{3}{1} \times 6 = 18$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵۱ تا ۵۶)

با صفر شدن مقاومت متغیر، جریان مدار ۴ برابر I می‌شود.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۱۴

ابتدا به کمک رابطه  $P = I^2 R$ ، جریان الکتریکی مدار را محاسبه می‌کنیم.

$$P = I^2 R \Rightarrow ۳۶ = I^2 \times ۴ \Rightarrow I^2 = ۹ \Rightarrow I = ۳A$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow ۳ = \frac{\varepsilon}{۴+r} \Rightarrow \varepsilon = ۱۸V$$

$$Ir = ۳ \times ۲ = ۶V \quad \text{افت پتانسیل مولد برابر است با:}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(فرشید رسولی)

-۱۱۵

ابتدا جریان عبوری از مدار را تعیین می‌کنیم. با توجه به نیروی محرکه مولدهای موجود در مدار، چون  $\varepsilon_2 + \varepsilon_3 > \varepsilon_1$  است، جریان مدار ساعتگرد است و  $\varepsilon_2$  و  $\varepsilon_3$  مولدهای محرکه و  $\varepsilon_1$  مولد ضد محرکه می‌باشد.

$$I = \frac{\varepsilon_2 + \varepsilon_3 - \varepsilon_1}{R_{eq} + r} = \frac{۱۲ + ۱۲ - ۱۸}{۹ + ۳} = ۰ / ۵A$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{\varepsilon_2 I - r_2 I^2}{\varepsilon_1 I + r_1 I^2} = \frac{\varepsilon_2 - r_2 I}{\varepsilon_1 + r_1 I} = \frac{۱۲ - ۲ \times ۰ / ۵}{۱۸ + ۱ \times ۰ / ۵}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{۱۱}{۱۸ / ۵} = \frac{۲۲}{۳۷}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(فاروق مردانی)

-۱۱۱

$$I_1 = \frac{\varepsilon}{R_1 + r} \Rightarrow I_1 = \frac{\varepsilon}{\delta + r} (A)$$

$$I_2 = \frac{\varepsilon}{R_2 + r} \Rightarrow I_2 = \frac{\varepsilon}{۱\delta + r} (A)$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{\frac{\varepsilon}{۱\delta + r}}{\frac{\varepsilon}{\delta + r}} \Rightarrow \frac{۱}{۲} = \frac{\delta + r}{۱\delta + r} \Rightarrow ۱\delta + r = ۱۰ + ۲r \Rightarrow r = \delta\Omega$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(محمدرضا شیروانی زاده)

-۱۱۲

جهت جریان در مدار به صورت پادساعتگرد می‌باشد.

$$V_A + Ir - \varepsilon = V_B$$

$$\Rightarrow V_A - V_B = \varepsilon - Ir \Rightarrow 0 = \varepsilon - Ir \Rightarrow \varepsilon = Ir \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{r} \quad (I)$$

$$I = \frac{\Sigma\varepsilon}{R_{eq} + \Sigma r} \Rightarrow I = \frac{\varepsilon + \varepsilon}{R + r + r'} \xrightarrow{r = 2r'} I = \frac{2\varepsilon}{R + 4r'} \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I),(II)} \frac{\varepsilon}{r} = \frac{2\varepsilon}{R + 4r'} \Rightarrow 2r = R + 4r' \xrightarrow{r = 2r'} 6r' = 6 + 4r'$$

$$\Rightarrow 2r' = 6 \Rightarrow r' = 3\Omega$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(فرشید رسولی)

-۱۱۳

با نوشتن قانون حلقه، خواهیم داشت:

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon - I(R+r) &= 0 \\ \varepsilon - \frac{I}{4}(\delta R + r) &= 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow R = 3r$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{\varepsilon}{3r+r} = \frac{\varepsilon}{4r} \Rightarrow r = \frac{\varepsilon}{4I}$$

$$I' = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{\varepsilon}{0+r} = \frac{\varepsilon}{\frac{\varepsilon}{4I}} = 4I$$

$$U = RI^2 t = 5 \times 2^2 \times 84 = 1680 \text{ J}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 1680 = 0.1 \times 4200 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 4^\circ \text{ C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(فرشید رسولی)

-۱۱۹

مقاومت الکتریکی یک سیم رسانا از رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  به دست می‌آید.

حال اگر بدون تغییر جرم یعنی با ثابت ماندن حجم سیم طول آن را ۳

برابر کنیم سطح مقطع آن  $\frac{1}{3}$  برابر می‌شود.

$$L \leftarrow \frac{\text{حجم سیم}}{A} \rightarrow \frac{1}{3} \text{ برابر}$$

بنابراین مقاومت سیم ۹ برابر می‌شود.

$$R \leftarrow \rho \frac{L}{A} \rightarrow \frac{1}{3} \text{ برابر}$$

و چون اختلاف پتانسیل دو سر سیم ثابت است طبق رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$  توان

مصرفی آن  $\frac{1}{9}$  برابر می‌شود.

$$P \leftarrow \frac{V^2}{R} \rightarrow \frac{1}{9} \text{ برابر}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵۱ تا ۵۶ و ۶۷ تا ۷۰)

(معصومه افشلی)

-۱۲۰

در مدار داده شده توان خروجی مولد با توان مصرفی مقاومت R برابر

است. بنابراین:

$$P_{R_1} = P_{R_2} \Rightarrow I_1^2 R_1 = I_2^2 R_2$$

$$\Rightarrow I_1^2 \times 4 = I_2^2 \times 2 \Rightarrow I_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} I_2$$

$$\Rightarrow I_1 = \frac{3}{4} I_2 \Rightarrow \frac{\varepsilon}{R_1 + r} = \frac{3}{4} \times \frac{\varepsilon}{R_2 + r} \Rightarrow \frac{4}{4+r} = \frac{3}{2+25+r}$$

$$\Rightarrow r = 3 \Omega$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(معصومه افشلی)

-۱۱۶

از آنجایی که ساختمان لامپ (مقاومت) تغییری نکرده در هر ۲ حالت

مقاومت لامپ ثابت است.

$$\frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{P_2}{60} = \left(\frac{55}{220}\right)^2 \Rightarrow \frac{P_2}{60} = \frac{1}{16} \Rightarrow P_2 = \frac{60}{16} \text{ W}$$

$$U = P \cdot t \Rightarrow U = \frac{60}{16} \times 60 = 225 \text{ J}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

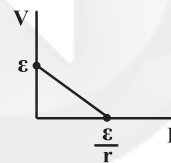
(معصومه افشلی)

-۱۱۷

بیشینه توان خروجی یک مولد از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$P_{\max} = \frac{\varepsilon^2}{4r}$$

پس ابتدا با توجه به نمودار باید مقادیر  $\varepsilon$  و  $r$  را به دست آورد:



اندازه شیب مطابق نمودار برابر با  $r$  است. بنابراین داریم:

$$r = \frac{\varepsilon}{I} = \frac{3}{4} \Omega, \quad \frac{\varepsilon}{r} = 4 \Rightarrow \frac{\varepsilon}{\frac{3}{4}} = 4 \Rightarrow \varepsilon = 3 \text{ V}$$

بنابراین:

$$P_{\max} = \frac{\varepsilon^2}{4r} \Rightarrow P_{\max} = \frac{9}{4 \left(\frac{3}{4}\right)} = 3 \text{ W}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(فرشید رسولی)

-۱۱۸

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{12}{5+1} = 2 \text{ A}$$



## شیمی (۲)

۱۲۱-

(مصوبه بیک مسمری عینی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: روند تولید و مصرف جهانی غلات در دهه اخیر، به‌طور کلی افزایشی بوده است.

گزینه «۳»: پیشرفت دانش و فناوری موجب شده است که تولید فراورده‌های کشاورزی و دامی افزایش یابد و غذا به روش صنعتی تولید شود.

گزینه «۴»: کاشتن دانه‌ها و درو کردن فراورده‌ها، نخستین انقلاب در کشاورزی بود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۱۲۲-

(ایمان حسین نژاد)

بخش عمده اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن از غذایی که می‌خوریم، تأمین می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۱۲۳-

(سیدریم هاشمی دهنکری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده نیست و برخلاف دما، به مقدار ماده وابسته است.

گزینه «۳»: یکای اندازه‌گیری گرما در «SI»، ژول (J) است.

گزینه «۴»: مجموع انرژی‌های جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن است؛ در حالی که دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

۱۲۴-

(مصوبه بیک مسمری عینی)

بررسی پرسش‌ها:

پرسش (الف): جنبش‌های نامنظم ذره‌های سازنده یک ماده در دمای یکسان، در حالت گاز بیش‌تر از مایع و در حالت مایع نیز بیش‌تر از جامد است.

پرسش (ب): دما میزان گرمی و سردی مواد را نشان می‌دهد.

پرسش (پ): با افزایش جرم ماده، میزان انرژی حاصل از سوختن آن افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه ۵۴)

۱۲۵-

(رسول عابرینی زواره)

دمای آب در دو ظرف یکسان است؛ بنابراین اگر محتویات دو ظرف را در ظرف دیگری بریزیم، میانگین تندی مولکول‌های آب تغییر نمی‌کند. همچنین ظرفیت گرمایی ویژه نیز تغییر نمی‌کند، زیرا ظرفیت گرمایی ویژه در دما و فشار ثابت فقط به نوع ماده وابسته است. با ریختن محتویات دو ظرف در ظرف دیگر، ظرفیت گرمایی و انرژی گرمایی افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

۱۲۶-

(موسی فیاط علی‌مسمری)

گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده نیست و نباید برای توصیف آن به کار رود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۲۷-

(مهمد عظیمیان زواره)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) ظرفیت گرمایی (نه ظرفیت گرمایی ویژه)

(پ) ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون کم‌تر از ظرفیت گرمایی ویژه آب است.

(ت) طبق رابطه  $Q = mc\Delta\theta$ ، هر چه ظرفیت گرمایی ویژه یک جسم بیش‌تر باشد، اندازه تغییر دمای یک گرم از آن بر اثر سرد کردن یا گرم کردن به اندازه یکسان، کم‌تر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۲۸-

(مصوبه بیک مسمری عینی)

جرم هر دو فلز را برابر با  $m$  گرم در نظر می‌گیریم.

فلز آلومینیم:

$$Q_{Al} = m \times c_{Al} \times \Delta\theta_{Al} \Rightarrow Q_{Al} = m \times 0.9 \times 20 = 18m \text{ J}$$

فلز نقره:

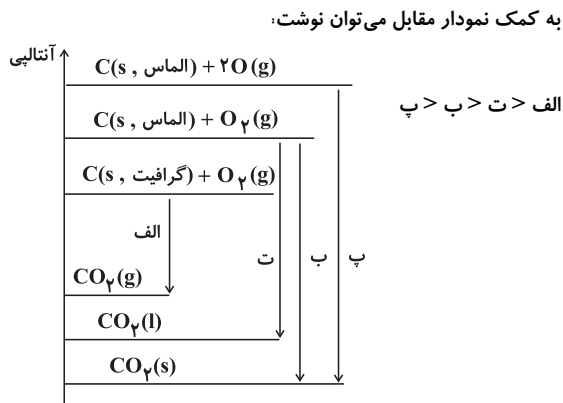
$$Q_{Ag} = m \times c_{Ag} \times \Delta\theta_{Ag} \Rightarrow Q_{Ag} = m \times 0.236 \times \Delta\theta_{Ag} \text{ J}$$

با توجه به صورت سؤال میزان گرمای داده شده به دو فلز برابر است:

$$Q_{Al} = Q_{Ag} \Rightarrow 18m = 0.236 \times m \times \Delta\theta_{Ag} \Rightarrow \Delta\theta_{Ag} = 76 / 3^\circ \text{C}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)





با توجه به این که در واکنش (ب)، اتم اکسیژن ناپایدارتر از مولکول  $O_2$  است، انرژی حاصل از این واکنش حتی از واکنش (ب) نیز بیش تر خواهد بود.  
(شیمی ۲- صفحه ۶۲)

۱۳۳- (موسی فیاط علیممیری)  
واکنش تولید  $O_3(g)$  از  $O_2(g)$  گرماگیر است؛ بنابراین گزینه های «۱» و «۴» نادرست هستند. در ضمن اندازه آنتالپی واکنش های برگشت پذیر در جهت رفت و برگشت برابر است و فقط علامت آن قرینه می شود، پس گزینه «۲» نیز نادرست است.  
(شیمی ۲- صفحه های ۶۳ تا ۶۷)

۱۳۴- (رسول عابدینی زواره)  
فرایندهای تصعید، تبخیر و فتوسنتز گرماگیر ( $\Delta H > 0$ ) هستند. سوختن فرایندی گرماده ( $\Delta H < 0$ ) است.  
(شیمی ۲- صفحه های ۶۴ و ۶۵)

۱۳۵- (موسی فیاط علیممیری)  
پیوند میان اتم های O در مولکول  $O_2$  دوگانه است، پس انرژی بیش تری برای شکستن آن لازم است. بین مولکول های  $H_2$  و  $F_2$  هر چه شعاع اتمی اتم هایی که پیوند تشکیل داده اند، کوتاه تر باشد، انرژی لازم برای شکستن آن پیوند بیش تر است.  
(شیمی ۲- صفحه های ۶۵ و ۶۶)

۱۳۶- (رسول عابدینی زواره)  
بررسی گزینه ها:  
گزینه «۱»: آنتالپی پیوند «H-H» انرژی لازم برای شکستن پیوندهای اشتراکی موجود در یک مول  $H_2(g)$  و تبدیل آن به دو مول  $H(g)$  است. گزینه «۲»: به کار بردن آنتالپی پیوند برای تعیین  $\Delta H$  واکنش هایی که همه مواد شرکت کننده در آن گازی اند، مناسب است.

۱۲۹- (محبوبه بیک مسمیری عینی)  
فرایند همدم شدن بستنی در بدن با جذب انرژی همراه است. در نتیجه در این فرایند  $Q > 0$  می باشد؛ در حالی که در فرایند نشان داده شده در نمودار (۱)،  $Q < 0$  است.

(شیمی ۲- صفحه های ۵۸ و ۵۹)

۱۳۰- (رسول عابدینی زواره)  
بررسی گزینه های نادرست:  
گزینه «۱»: با وجود این که واکنش اکسایش گلوکز با آزاد شدن انرژی همراه است، اما با انجام این فرایند در بدن، دمای بدن تغییر محسوسی نمی کند.

گزینه «۲»: یک ویژگی بنیادی در همه واکنش های شیمیایی دادوستد گرما با محیط پیرامون است.  
گزینه «۴»: در واکنش اکسایش گلوکز سطح انرژی فرآورده ها پایین تر از سطح انرژی واکنش دهنده هاست؛ بنابراین فرآورده ها پایدارترند.  
(شیمی ۲- صفحه های ۶۰ تا ۶۲)

۱۳۱- (منصور سلیمانی ملکان)  
شکل درست گزینه های نادرست:  
گزینه «۱»: با انجام یک واکنش شیمیایی و تغییر در شیوه اتصال اتم ها به یکدیگر، تفاوت آشکاری در انرژی پتانسیل وابسته به آن ها ایجاد می شود.  
گزینه «۲»: در واکنش هایی که در دمای ثابت انجام می شوند، گرمای مبادله شده در آن ها ناشی از تغییر در انرژی شیمیایی (پتانسیل) است.  
گزینه «۳»: ترموشیمی علاوه بر بررسی کمی، به بررسی کیفی گرمای واکنش های شیمیایی نیز می پردازد.

(شیمی ۲- صفحه های ۶۰ تا ۶۲)

۱۳۲- (موسی فیاط علیممیری)  
نکته: در واکنش های گرماده، هر چه واکنش دهنده ها ناپایدارتر و فرآورده ها پایدارتر باشند، اندازه انرژی آزاد شده بیش تر است.

اکنون با توجه به  $\Delta H$  واکنش (I) و  $\Delta H(C-C)$ ، آنتالپی پیوند «H-H» را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = 8\Delta H(C-H) - [\Delta H(C-C) + 6\Delta H(C-H) + \Delta H(H-H)]$$

$$\Rightarrow 46 = 2\Delta H(C-H) - [\Delta H(C-C) + \Delta H(H-H)]$$

$$\Rightarrow \Delta H(H-H) = 436 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

(مهری مسمری)

-۱۳۹

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right]$$

در مواد واکنش‌دهنده                      در مواد فراورده

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [\Delta H(N \equiv N) + 2\Delta H(H-H)]$$

$$- [4\Delta H(N-H) + \Delta H(N-N)]$$

$$+91 = [942 + 2(432)] - [4(388) + \Delta H(N-N)]$$

$$\Rightarrow \Delta H(N-N) = 163 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

(رسول عابدینی زواره)

-۱۴۰

فرمول مولکولی ترکیب‌های (I) و (II) به ترتیب  $C_9H_8O$

و  $C_{15}H_{20}O$  است که اختلاف شمار اتم‌های H در هر مولکول از این

دو ترکیب برابر با ۱۲ می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

گزینه «۳»: با توجه به رابطه موجود در صفحه بعد، در واکنش‌های گرماده ( $\Delta H < 0$ )، مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده از مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده کم‌تر است.

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right]$$

در مواد واکنش‌دهنده                      در مواد فراورده

گزینه «۴»: محاسبه  $\Delta H$  واکنش در واکنش‌هایی با مولکول‌های گازی پیچیده مانند واکنش داده شده در گزینه «۴» با استفاده از میانگین آنتالپی پیوندها در مقایسه با داده‌های تجربی، تفاوت آشکاری را نشان می‌دهد. اما محاسبه  $\Delta H$  واکنش در واکنش‌هایی با مولکول‌های ساده‌تری با استفاده از میانگین آنتالپی پیوندها، با داده‌های تجربی همخوانی بیشتری دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

(مقبوبه بیگ مسمری عینی)

-۱۳۷

به کار بردن آنتالپی‌های پیوند برای تعیین  $\Delta H$  واکنش‌هایی مناسب است که همه مواد شرکت‌کننده در آن‌ها به حالت گازی باشند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

(ایمان حسین‌نژاد)

-۱۳۸

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right]$$

در مواد واکنش‌دهنده                      در مواد فراورده

با توجه به  $\Delta H$  واکنش (II)، آنتالپی پیوند «C-H» را محاسبه می‌کنیم:

$$1660 = 4\Delta H(C-H) \Rightarrow \Delta H(C-H) = 415 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$