



## پدید آورندگان آزمون ۹ اسفند سال یازدهم ریاضی

**طراحان**

نام طراحان	نام درس
محسن اصغری - سعید جعفری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - عارفه سادات طباطبایی نژاد - سیدجمال طباطبایی نژاد - سمیه قان بیلی - محمد جواد محسنی	فارسی (۲)
سعید جعفری - محمد جهان بین - بهزاد جهان بخش - خالد مشیرپناهی	عربی زبان قرآن (۲)
محمد آقاصالح - حسین باغانی - محمد رضایی بقا - محمدعلی عبادتی - محمدرضا فرهنگیان - محمد ابراهیم مازنی - مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
رحمت الله استیری - سپهر برومندپور - امید خوجم‌لی - ساسان عزیزی نژاد - محدثه مرآتی - شهاب مهران فر	زبان انگلیسی (۲)
محمد مصطفی ابراهیمی - محمد بحیرایی - میثم بهرامی جویا - مهدی بیرانوند - ایمان چینی فروشان - امیر هوشنگ خمسه - محمد طاهر شعاعی - علی شهرابی - سجاد عظمتی - حمید علیزاده - فرشاد فرامرزی - محمدرضا کشاورزی - سینا محمدپور - محمد مصطفی پور - مهدی ملارمضانی - مهرداد ملوندی - جهان بخش نیکنام	حسابان (۱)
امیرحسین ابومحبوب - معصومه اکبری صحت - محمد خندان - احسان خیرالهی - یاسین سپهر - داریوش عابد - رضا عباسی اصل - علی فتح آبادی - فرشاد فرامرزی - علیرضا نصرالهی	هندسه (۲)
امیرحسین ابومحبوب - علی ارجمند - حامد چوقادی - احسان خیرالهی - مسعود درویشی - ندا صالح پور	آمار و احتمال
معصومه افضلی - مهدی براتی - محمدعلی راست پیمان - حسن رهنما - سپهر زاهدی - محمدرضا شیروانی زاده - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری	فیزیک (۲)
امیرعلی برخورداریون - محبوبه بیک محمدی عینی - حامد پویان نظر - جهان پناه حاتمی - ایمان حسین نژاد - صادق درتومیان - حسن رحمتی کونکده - مسعود روستایی - منصور سلیمانی ملکان - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - محمد فلاح نژاد - محمدحسن محمدزاده مقدم - محمدعلی نیک پیمان - سید رحیم 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 آقاییاری	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۲)	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	فریبا توکلی - شهریار رجایی	فاطمه فلاح پیشه
حسابان (۱)	سینا محمدپور	ایمان چینی فروشان	حمیدرضا رحیم خانلو - مسعود درویشی - مهرداد ملوندی	حسین اسدزاده
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	پوپک اسلامبولچی مقدم - سینا محمدپور - مسعود درویشی	فرزانه خاکپاش
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	ندا صالح پور - مهرداد ملوندی - مسعود درویشی	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	معصومه افضلی	بابک اسلامی - پوپک اسلامبولچی مقدم - منصوره یوسفی مقدم	آتنه اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	میلاد کرمی - محبوبه بیک محمدی - مهلا تابش نیا	ریحانه براتی

### گروه فنی و تولید

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

**بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)**



**فارسی (۲)**

۱-

(مفسن اصغری)

معنای درست واژه:

د) واژه «زستن» به معنای «رها شدن و نجات یافتن» است.

(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۲-

(سعیر یغفری)

موارد نادرست:

ب) فرط: بسیاری / هلا: ای، یا (کلمه تنبیه و ندا)

ت) جولان: تاخت و تاز

(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۳-

(سمیه قان بیللی)

واژه «خاست» نادرست نوشته شده است.

(فارسی (۲) - املا - صفحه ۸۸)

۴-

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)

در سایر ابیات به ترتیب واژه‌های «قبطیان، خار، حلول» نادرست نوشته شده‌اند.

(فارسی (۲) - املا - صفحه‌های ۸۸ و ۹۲)

۵-

(سمیه قان بیللی)

کنایه: «گل را بر در جایی زدن» کنایه از «ورود به آنجا را ممنوع کردن»

جناس ناهمسان: گل و گُل

تشخیص: شراب آوردن جوش گل

تشبیه: شراب لعل فام (شراب به لعل)

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۶-

(سعیر یغفری)

متناقض‌نما: گویای خاموش / تشبیه: چون بحر در جوش سر بر کرده

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: متناقض‌نما: در عین بی‌خبری، خبردار بودن

گزینه «۲»: متناقض‌نما: ما به امید غمت خاطر شادی طلبیم / تشبیه: ندارد

گزینه «۳»: متناقض‌نما: ای آتش تا سرد بودی، مرا سوزاندی / تشبیه: ندارد

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۷-

(سعیر یغفری)

جناس همسان ← برگ نخست: برگ درخت / برگ دوم: توشه و اسباب /

جناس ناهمسان: کور، کر (تفاوت تنها در یک واج است).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یاد و باد: جناس ناهمسان

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - صفحه ۹۰)

۸-

(ابراهیم رضایی مقدر)

جناس: آب، آه

اغراق: اشک، مرا به آب می‌دهد و آه مرا به باد

تشبیه: صحرای جنون

استعاره: دامن صحرای جنون

\* اشک، مرا به آب داد و آه، مرا به باد داد ← تشخیص

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۹-

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)

«زهره» و «زهره» جناس ناهمسان (ناقص) دارند / «زهره نماندن» کنایه از

«ترسیدن» / مراعات‌نظیر بین «عطارد»، «زحل» و «زهره»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: بالا و بالا: جناس تام (۱- قد ۲- زبر) / «بالا بودن کار» کنایه از

«رونق داشتن» / «باغ» و «شمشاد»، «رسالت» و «اسلام» مراعات‌نظیر دارند.

گزینه «۳»: شیرین و شیرین: جناس تام (۱- عزیز ۲- شخصیت داستانی

شیرین) / «جان به لب آوردن» کنایه از مردن / مراعات‌نظیر بین «فرهاد»،

«پرویز» و «شیرین»

گزینه «۴»: روان و روان: جناس تام (۱- جان ۲- جاری) / «روان بستن» کنایه

از «بکش» / مراعات‌نظیر بین «جان»، «دل» و «روان»

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۱۰-

(مفسن اصغری)

ترکیب وصفی به کار نرفته است («این» بدون اسم به کار رفته و ضمیر است و

نقش نهاد دارد)

ترکیب‌های اضافی: مرهم عاشق - غم عاشق

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترکیب وصفی: گلوی سحرزاد / ترکیب‌های اضافی: خورشید فریاد-

فریادشان - گلویشان

گزینه «۲»: ترکیب وصفی: اولین شرط / ترکیب‌های اضافی: جان من - فرط

عشق - شرط عشق

گزینه «۳»: ترکیب وصفی: این عرصه / ترکیب اضافی: رسم شهیدان

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

۱۱-

(سمیه قان بیللی)

صفت‌های فاعلی در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نالان: بن مضارع + ان

گزینه «۲»: پرنده: بن مضارع + نده

گزینه «۳»: زیبا: بن مضارع + ا

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۹۴)

۱۲-

(عارف‌سادات طباطبایی نژاد)

در بیت گزینۀ «۱» شش جمله وجود دارد: من اگر نیک هستم / اگر بد [هستم] / برو / خود را باش / دروَد / کِشت

تشریح گزینه‌های دیگر:

در بیت‌های دیگر سه جمله وجود دارد:

گزینۀ «۲»: شها / تختگاه بر سر من چون کلاه ساز / در بر خود چون قبا تنگ به بر بگیرم

گزینۀ «۳»: عشق که بی دست او دست تو را دست ساخت / بی سر و دستش مبین / شکل دگر را نظر کن

گزینۀ «۴»: کسی عشق را گفت / صورت و دست از کجاست؟ / مثبت هر دست و پا در صور عشق بود

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

۱۳-

(ابراهیم رضایی مقدم)

صفت مفعولی: نفروخته (بن ماضی + ه)

«ی» در «آبله‌ای» نشانه نکره و در «عزیزی» مصدری است.

«ساختار صفت مفعولی» و «ساختار صفت نسبی» به ترتیب در سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: کشته (بن ماضی + ه) / روحانی (اسم + انی)

گزینۀ «۲»: آلوده (بن ماضی + ه) / ظلمانی (اسم + انی)

گزینۀ «۳»: مرده (بن ماضی + ه) / زرین (اسم + بن)

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۴-

(مریم شمیرانی)

بلورین، مردانه، نوین، آبی: ۴ صفت نسبی

خوردنی: صفت لیاقت/ بسته: صفت مفعولی/ گریان، رونده، دانا، کردگار: صفات فاعلی

(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۹۵)

۱۵-

(مریم شمیرانی)

در بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» انکار عاشق و ملامت، او را در عشق ثابت‌قدم‌تر می‌کند؛ در حالی که در گزینۀ «۲» شاعر معتقد است ملامت عاشق مثل این است که زخم او را با سوزن بدوزند؛ یعنی ملامت، رنج او را افزون می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: ملامت شوق عاشق را بیشتر می‌کند.

گزینۀ «۳»: ملامت پناهگاه عاشق است.

گزینۀ «۴»: ملامت، حافظ عشق است و زنگار آن را می‌زداید.

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - صفحه ۹۳)

۱۶-

(مریم شمیرانی)

«سکوت عاشق واقعی و بی‌ادعایی او» پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینۀ «۲» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: محققان در سکوتند و کلام حکیمان‌ای نشنیدیم.

گزینۀ «۳»: همان‌طور که بلبل ارزش گل را می‌داند، عاشقان حقیقی جایگاه معشوق را درک می‌کنند.

گزینۀ «۴»: ادعا کردم که من پروانه عاشقی هستم که به دور شمع وجود یار می‌گردم و یار گفت وجود حقیقی از آن شمع است و پروانه هستی ندارد.

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - صفحه ۹۶)

۱۷-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینۀ «۲»، گسترش خوبی‌ها و روشنایی‌هاست که با ظهور صاحب‌الزمان (عج) اتفاق می‌افتد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: ستایش صاحب‌الزمان به شرافت و فرمانده بودن.

گزینۀ «۳»: نادان چنان که سگ در شب، غوغا می‌کند از جهل سخن می‌گوید.

گزینۀ «۴»: سخن تو داروی عاشقان و دعایت هدایتگر گمراهان است.

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - صفحه ۹۷)

۱۸-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» همراهی عشق با رنج و آزار است، اما شاعر در گزینۀ «۱» می‌گوید ای کسانی که می‌گویید آزار همراه عشق است، اینجا عشق وجود دارد پس آزار کو؟

(فارسی (۲) - شبیه مفهوم ۳ - صفحه ۹۷)

۱۹-

(سیریمال طباطبایی نژاد)

در گزینۀ «۱» به سینه رفتن، در گزینۀ «۲» تا بوسه‌گاه وادی ایمن راندن، در گزینۀ «۳» بانگ از جرس برخاستن دعوتی است به خیزش همگانی برای آزادی فلسطین، در گزینۀ «۴» شاعر اندوه خود را از شهدای «دیر یاسین و کشتار دسته‌جمعی فلسطینیان به دست نیروهای اسرائیل» بیان می‌دارد.

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۲۰-

(مهمربواد مستنی)

بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به پر خطر بودن راه عشق اشاره می‌کنند.

(فارسی (۲) - مفهوم ۳ - صفحه ۹۳)



## عربی زبان قرآن (۲)

-۲۱

(قاله مشیرپناهی)

«عَلَيْنَا...» ما باید ... برماست که ... / «أَنْ لَا نُعْرَضَ أَنْفُسَنَا فِي...»: خود را در معرض... قرار ندهیم / «مَوَاضِعُ»: جایگاه‌ها / «الْتُّهَمُ (جمع تَهْمَةٌ)»: تهمت‌ها / «لَيْكِي لَا يَسْتَطِيعُ»: تا ... نتواند / «أَحَدٌ»: کسی / «أَنْ يُحَاوِلَ»: تلاش کند / «لِفَضْلِنَا»: برای رسوا کردن ما

(ترجمه)

-۲۲

(بهزار پنهان‌بش)

«خَيْرُ إِخْوَانِكَ»: بهترین برادرانت / «مَنْ»: کسی است / «نَدَبِكَ»: تو را فرا خواند / «إِلَى أَفْضَلِ الْأَعْمَالِ»: به بهترین کارها، «بِحُسْنِ أَعْمَالِهِ» با نیکو کارهایش!

(ترجمه)

-۲۳

(بهزار پنهان‌بش)

«قَالَ سُقْرَاطُ»: سقراط گفت / «يَوْمًا»: روزی / «لِرَجُلٍ»: به مردی که / «يَفْتَخِرُ»: (در این جا) افتخار می‌کرد، می‌بالید / «بِمَلَابِسِهِ وَبِمَظْهَرِهِ»: به لباس‌هایش و قیافه‌اش، به لباس‌ها و قیافه‌اش / «تَكَلَّمَ حَتَّى أَرَاكَ»: سخن بگو تا تو را بشناسم

(ترجمه)

-۲۴

(بهزار پنهان‌بش)

«إِنَّ»: قطعاً، همانا / «مِنْ شَرِّ عِبَادِ اللَّهِ»: از بدترین بندگان خدا / «مَنْ»: کسی است که / «تَكَرَّهَ»: (فعل مضارع مجهول) ناپسند شمرده می‌شود / «مُجَالَسَتِهِ»: هم‌نشینی با او

(ترجمه)

-۲۵

(قاله مشیرپناهی)

بررسی گزینه‌های نادرست:  
گزینه «۲»: فعل «بشعر ب» هر چند به معنای «احساس می‌کند» صحیح است، ولی چون بعد اسم نکره «مریضاً» آمده و فعل جمله ماقبل آن ماضی است، باید به صورت «ماضی استمراری: احساس می‌کرد» ترجمه شود.  
گزینه «۳»: «دُرُوسِنَا الصَّعْبَةَ» یعنی «درس‌های سخت ما (سخت‌مان)» که ضمیر آن ترجمه نشده است.  
گزینه «۴»: واژه «میان» اضافی است و معادلی در عبارت عربی ندارد، همچنین «ظلمة» مفرد است و به صورت «تاریکی» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

-۲۶

(بهزار پنهان‌بش)

«يُنْقِذُنِي» جمله وصفیه و فعل مضارع است و با توجه به فعل ماضی قبل آن باید به صورت ماضی استمراری (نجات می‌داد) ترجمه شود.

(ترجمه)

-۲۷

(بهزار پنهان‌بش)

«هر آنچه را» کلّ ما / «نمی‌دانید»: لَا تَعْلَمُونَ / «نگویید»: لَا تَقُولُوا / «البته»: بل / «هر آنچه»: کلّ ما / «می‌دانید»: تَعْلَمُونَ / «هم»: أَيْضاً / «نگویید»: لَا تَقُولُوا

(ترجمه)

-۲۸

(سعید یعفری)

در همه گزینه‌ها به تلخی حرف حق اشاره شده است؛ ولی در بیت ۱ به این مفهوم اشاره‌ای نشده است.

(مفهوم)

-۲۹

(سعید یعفری)

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لَا تَحَدَّثُ = لَا تَتَكَلَّمُ (سخن نگو)

گزینه «۲»: تَجِيلُ (بزرگداشت) ≠ تَحْقِيرُ (خوارداشت)

گزینه «۳»: وَجَدْنَا (یافتیم) ≠ فَقدْنَا (از دست دادیم)

(متعارف و متضاد)

-۳۰

(بهزار پنهان‌بش)

سؤال جمله وصفیه مضارعی را می‌خواهد که ماضی استمراری ترجمه نشده باشد.

در گزینه «۳» «أَعُوذُ» فعل مضارع است و «لَا تَشْعُرُ» جمله وصفیه که باید به صورت مضارع التزامی یا اخباری ترجمه شود. (خدایا! من به تو پناه می‌برم از نفسی که سیر نمی‌شود).

در بقیه گزینه‌ها جمله وصفیه مضارع است و قبل آن‌ها هم فعل ماضی آمده پس جمله وصفیه به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

(قواعد)

-۳۱

(سعید یعفری)

جمله وصفیه، اسم نکره را توصیف می‌کند؛ پس گزینه‌های «۲» و «۴» رد می‌شود. با توجه به جمله، کلمه مورد نظر باید نقش مفعول داشته باشد، بنابراین گزینه «۱» صحیح است.

(قواعد)

۳۲-

(سعیر یعفری)

تشریح دیگر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ضَلَّتْ: جملة وصفیة

گزینه «۲»: الناقصة: صفة لـ «عقول»

گزینه «۴»: لا یشخ: جملة وصفیة

(قواعد)

۳۳-

(سعیر یعفری)

«لسان» مفعول است.

نکته: مضاف نقش نیست.

(قواعد)

۳۴-

(ممد جوان‌بین)

«یُعرفُ» صحیح است.

(قرائن کلمات)

### ترجمه متن درک مطلب

«امروز در مدرسه پیش از زنگ اول مدیر درباره آداب سخن گفتن با ما سخن گفت و به ما گفت: آیا آداب سخن گفتن با دیگران را می‌دانید؟ آیا می‌دانید که سخن شما شخصیت و اندازه خرده‌های شما را بیان می‌کند؟ بدانید که مردم با زبان‌هایتان (سخن‌هایتان) شما را می‌شناسند. پس در به کار بردن بهترین و زیباترین الفاظ و کلمات با دیگران پایبند و ملزم باشید و از به کارگیری الفاظ و کلمات زشت و ناپسند با آن‌ها دوری کنید و در موضوع‌هایی که درباره آن‌ها دانشی ندارید دخالت نکنید، چرا که هرکس درباره موضوعی که آن را نمی‌داند سخن بگوید، خود را در معرض تمسخر و تهمت‌ها قرار می‌دهد.

گاهی در زنگ تفریح می‌بینم که برخی از دانش‌آموزان صداهای خود را بر دیگران بدون احترام بالا می‌برند و گاهی نیز با لقب‌هایی که آن‌ها را نمی‌پسندند، لقب می‌دهند. شما باید بدانید که نرمی سخن برایتان محبت می‌آورد، لذا زبان‌های خود را به مهربانی و نرمی سخن عادت بدهید. همانا سخن همچون دارو است؛ اگر آن را کم کنی، به تو سود می‌رساند و اگر آن را زیاد کنی، مشکلاتی را برای تو (به بار) می‌آورد. پس سخنت را کم کن تا سالم باقی بمانی. تمام این موارد رازهایی برای وارد شدن در دل‌های دیگران است.»

۳۵-

(قالد مشیرپناهی)

در صورت سؤال آمده است که: «چیزی را مشخص کن که از رازهای وارد شدن در دل‌های دیگران نیست.» در متن درباره «سلامتی عقل» که در گزینه «۳» آمده است، صحبتی نشده است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کم حرفی!

گزینه «۲»: دوری کردن از کلماتی زشت!

گزینه «۴»: عدم دخالت در چیزی که دانشی درباره آن نداریم!

(درک مطلب)

۳۶-

(قالد مشیرپناهی)

در صورت سؤال آمده است: «هرکس درباره آنچه که نمی‌داند صحبت کند ...» و حال گزینه اشتباه برای تکمیل جای خالی خواسته شده است. در گزینه «۱» آمده است: «جانش در خطر می‌افتد!» که در متن به چنین چیزی اشاره نشده است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: خودش را در معرض تهمت‌ها قرار می‌دهد!

گزینه «۳»: مردم او را از دل‌های خود بیرون می‌کنند!

گزینه «۴»: مردم او را مسخره می‌کنند!

(درک مطلب)

۳۷-

(قالد مشیرپناهی)

«الصداقة فی الکلام» (در گزینه «۱»)، «سلامة الأبدان» (در گزینه «۲») و «المداواة مع الأصدقاء» (در گزینه «۳») در متن نیامده است.

(درک مطلب)

۳۸-

(قالد مشیرپناهی)

در متن داده شده هم درباره این صحبت شده که «انسان زیر زبانش پنهان است و با سخن‌هایش شناخته می‌شود.» و هم درباره این که «این زبان با سخن گفتن زیادی می‌تواند مشکلات و گرفتاری‌هایی را برای انسان ایجاد کند.» سخن گفته شده است، اما درباره این که «فکر کردن پیش از سخن گفتن انسان را از اشتباه حفظ می‌کند.» که در گزینه «۲» آمده است، سخنی بیان نشده است.

(درک مطلب)

۳۹-

(قالد مشیرپناهی)

موارد نادرست در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «مصدره (إعراف)»

گزینه «۳»: «للغائبة» و «فاعله ضمیر له»

گزینه «۴»: «ثلاثی مزید»

(نوعیة الكلمات و محلها الاعرابی)

۴۰-

(قالد مشیرپناهی)

موارد نادرست در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «اسم المکان»

گزینه «۳»: «اسم الفاعل من فعل ثلاثی مجرد» و «فاعل»

گزینه «۴»: «فاعل»

(نوعیة الكلمات و محلها الاعرابی)



## دین و زندگی (۲)

-۴۱

(مفسر ابراهیم مازنی)

نظام اسلامی پس از پیامبر (ص) بر مبنای امامت طراحی شده بود. براساس تدبیر حکیمانه خداوند، امیرالمؤمنین و امامان معصوم (ع)، جانشینی رسول خدا (ص) را برعهده گرفتند.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) - صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

-۴۲

(مفسر آقا صالح)

مطابق با آیه «فَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَصُرُ اللَّهُ شَيْئاً وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ» خداوند در مورد رسوخ جاهلیت در اعمال مردم پس از رحلت رسول خدا (ص) به مسلمانان هشدار می‌دهد و ثابت‌قدمان در مسیر سیره پیامبر (ص) را سپاسگزاران نعمت رسالت می‌داند.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) - صفحه ۸۹)

-۴۳

(مفسر رضا فرهنگیان)

یکی از نتایج نامطلوب ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) این بود که بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره ماندند و ناچار شدند سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دهند و این چنین گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) - صفحه ۹۱)

-۴۴

(مسین باغانی)

با ممنوعیت نوشتن احادیث، احتمال خطا در نقل احادیث افزایش یافت و امکان کم و زیاد شدن و یا فراموش شدن اصل حدیث فراهم شد که حالتی سهوی داشت، همچنین شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد و آنان براساس اغراض شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند یا به نفع حاکمان ستمگر از نقل برخی احادیث خودداری کردند که حالتی عمدی داشت.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) - صفحه ۹۱)

-۴۵

(مفسر رضایی بقا)

در نتیجه ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)، 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 رحلت رسول خدا (ص) - صفحه ۹۱)

-۴۶

(مهرتقی مصنی کبیر)

یکی از چالش‌های سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر امامان، تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت بود؛ پس از مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت قرب و منزلت یافتند؛ این تغییر مسیر، جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) را به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل کرد.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) - صفحه ۹۳)

-۴۷

(مهرتقی مصنی کبیر)

از اقدامات ائمه (ع) در زمینه مرجعیت دینی، اقدام به تعلیم و تفسیر قرآن کریم است که می‌توان آن را تلاشی مقابل چالش «تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث» برشمرد و بیان معارف این کتاب آسمانی و آشکار کردن رهنمودهای آن، سبب شد مشتاقان معارف قرآنی بتوانند از معارف قرآن بهره ببرند.

(دین و زندگی (۲) - ترکیبی - صفحه‌های ۹۲ و ۱۰۰)

-۴۸

(مفسر رضایی بقا)

حضرت علی (ع) در یکی از سخنرانی‌ها، خطاب به مردم فرمود: «به زودی پس از من ... کلاهی کم‌بهارتر از قرآن نیست، وقتی که بخواهد به‌درستی خوانده شود.»

(دین و زندگی (۲) - ایضاً ارزش‌های راستین - صفحه ۹۹)

-۴۹

(مفسر رضا فرهنگیان)

با گسترش سرزمین‌های اسلامی، سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. ائمه اطهار (ع) با تکیه بر علم الهی خود، به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال، درباره همه این مسائل اظهار نظر می‌کردند و مسلمانان را از معارف خود بهره‌مند می‌ساختند. ثمره این حضور سازنده، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار در کنار سیره پیامبر و قرآن کریم است.

(دین و زندگی (۲) - ایضاً ارزش‌های راستین - صفحه ۱۰۱)

-۵۰

(مفسر علی عبارتی)

امام رضا (ع) به اجبار مأمون، از مدینه به مرو، پایتخت حکومت این خلیفه عباسی رفتند. طبق حدیث سلسله‌الذهب: «كَلِمَةٌ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ حِصْنِي فَمَنْ دَخَلَ حِصْنِي آمِنَ مِنْ عَذَابِي»، نتیجه ورود به قلعه محکم خداوند، ایمن بودن از عذاب الهی می‌باشد (آمین من عذاب).

(دین و زندگی (۲) - ایضاً ارزش‌های راستین - صفحه ۱۰۱)

۵۱-

(کتاب پیامع)

حاکمان بنی امیه و بنی عباس به اندیشه‌هایی میدان می‌دادند که به قدرت آنان کمک می‌کرد و مردم را مطیع آنان می‌گرداند و تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) به انزوا کشیده شوند و افرادی که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی به دورند، در جامعه جایگاهی برجسته پیدا کنند و الگوی مردم شوند.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) - صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۵۲-

(کتاب پیامع)

پس از خروج جریان رهبری از مسیر امامت، پس از مدت کوتاهی جانشینی رسول خدا (ص) به دست کسانی افتاد که با نفرت و کینه با آن حضرت مبارزه کرده بودند و فقط هنگامی حاضر به اسلام آوردن شدند که پیامبر (ص) شهر آنان، مکه را تصرف کرد و راهی جز تسلیم و اطاعت نداشتند. اینان خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کردند.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) - صفحه ۸۹)

۵۳-

(کتاب پیامع)

پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص) جاهلیت در لباسی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت، قرب و منزلت یافتند و این پیامد، معلول تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت است.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت اجتماعی، فرهنگی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) - صفحه ۹۳)

۵۴-

(کتاب پیامع)

پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت در لباسی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت، قرب و منزلت یافتند و بدین ترتیب، رفتار حکومت عدل نبوی به سلطنت تبدیل شد.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت اجتماعی، فرهنگی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) - صفحه ۹۳)

۵۵-

(کتاب پیامع)

در خصوص ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) باید گفت: پس از رحلت ایشان، نوشتن احادیث آن حضرت ممنوع شد و شرایط مناسب برای جاعلان حدیث فراهم آمد که بر اساس اغراض شخصی به جعل یا تحریف حدیث بپردازند.

هم چنین برخی از عالمان وابسته به قدرت و گروهی از علمای اهل کتاب (یهودی و مسیحی) مانند کعب الاحبار که ظاهراً مسلمان شده بودند، از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی موافق با منافع قدرتمندان پرداختند: تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) - صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

۵۶-

(کتاب پیامع)

حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «به خدا سوگند بنی‌امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند که حرامی باقی نماند جز آن که حلال شمارند ... تا آن که در حکومتشان دو دسته بگیرند: دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای بر دنیای خود که به آن نرسیده‌اند».

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) - صفحه ۹۰)

۵۷-

(کتاب پیامع)

بعد از سال‌ها منع نوشتن احادیث برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) میان مردم به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد به طوری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.

(دین و زندگی (۲) - وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) - صفحه ۹۱)

۵۸-

(کتاب پیامع)

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «وقتی می‌توانید در آن شرایط راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا رهاکنندگان و پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید».

(دین و زندگی (۲) - ایهای ارزش‌های راستین - صفحه ۹۹)

۵۹-

(کتاب پیامع)

در راستای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)، امام علی (ع) و فاطمه زهرا (س)، سخنان پیامبر (ص) و آداب زندگی ایشان را به فرزندان خود آموزش می‌دادند و از آنان می‌خواستند که این آموزش‌ها را به امامان بزرگوار بعد از خود منتقل کنند. هر یک از امامان، علاوه بر این که این علوم را به امام بعد خود می‌سپرد، می‌کوشید آن‌ها را در جامعه گسترش دهد و باران خود را بر اساس آن‌ها تربیت کند. پس انتقال، آموزش، گسترش و تربیت باران از اقدامات اهل بیت بوده و نمونه بارز آن، حدیث سلسله‌الذهب است.

(دین و زندگی (۲) - ایهای ارزش‌های راستین - صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۶۰-

(کتاب پیامع)

کتاب‌های نهج‌البلاغه و صحیفه سجادیه مربوط به تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نواز اقدامات مرجعیت دینی ائمه (ع) است.

(دین و زندگی (۲) - ایهای ارزش‌های راستین - صفحه ۱۰۱)

## زبان انگلیسی (۲)

-۶۱

(مدرسه مرآت)

ترجمه جمله: «او خیلی نگران است و نمی‌داند چرا او در ماه گذشته (اخیر) به او زنگ نزده است.»

نکته مهم درسی

در به‌کارگیری "since" و "for" برای ساختارهایی مانند "last week / month / year" حتماً توجه کنید که اگر قبل از "last" حرف تعریف "the" به کار رفته باشد، فقط و فقط باید از "for" استفاده کنیم. در غیر این صورت از "since" استفاده می‌کنیم.

I haven't seen him for the last week.  
I haven't seen him since last week.

(گرامر)

-۶۲

(ساوان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «ما در سال ۲۰۱۱ به انگلستان آمدیم و از آن زمان به بعد در این‌جا زندگی کرده‌ایم.»

نکته مهم درسی

در جای خالی اول، با توجه به قید زمان گذشته "in 2011" از زمان گذشته ساده یعنی "came" و در جای خالی دوم، با توجه به عبارت "since then" (از آن زمان به بعد) از زمان حال کامل یعنی "have lived" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

-۶۳

(سپهر برومندپور)

ترجمه جمله: «شما نباید خجالتی باشید و باید به فردی که می‌خواهید او را برای خرید کردن از خود قانع کنید، مستقیماً نگاه کنید. این چیزی است که بیشتر مدیرها در یک فروشنده به‌دنبال آن خواهند بود.»

نکته مهم درسی

فعل "look" بسته به حرف اضافه‌ای که می‌گیرد معانی متفاوتی دارد:  
"look at": نگاه کردن به چیزی  
"look for": دنبال چیزی گشتن، انتظار چیزی را داشتن  
"look after": مراقب بودن، از کسی / چیزی نگهداری کردن  
"look back": به گذشته اندیشیدن، به یاد آوردن

(گرامر)

-۶۴

(شهاب مهران‌فر)

ترجمه جمله: «شما نمی‌توانید از تلفن همراهتان در اتاق امتحان استفاده کنید. لطفاً قبل از این‌که داخل بروید، آن را خاموش کنید.»

نکته مهم درسی

فعل "take off" به معنای «شروع به پرواز کردن» است و از نظر معنایی در این جمله قابل استفاده نیست (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). هرگاه مفعول افعال چند قسمتی، یک ضمیر باشد، باید آن ضمیر بین فعل و جزء قیدی آن بیاید (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

-۶۵

(مدرسه مرآت)

ترجمه جمله: «او رفتارهای بد معینی دارد و هرگز تلاش نمی‌کند تا آن‌ها را ترک کند.»

نکته مهم درسی

ضمیر مفعولی مناسب برای اسم جمع "behaviors" قطعاً "them" است (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). از سوی دیگر، فعل "give up" جزو افعال دو بخشی جداشدنی است و همیشه ضمیر مفعولی را در میان خود جای می‌دهد (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

-۶۶

(امیر فویهم‌لی)

ترجمه جمله: «کدام جمله از نظر گرامری غلط است؟»  
«قرار ما در ساعت ۵ عصر بود و من حدود ۲۰ دقیقه منتظر او ماندم، سپس آن‌جا را ترک کردم.»

نکته مهم درسی

در گزینه «۱»، فعل "give back" این جمله جزو افعال جداشدنی است و مفعول "those books" می‌تواند بین اجزای آن بیاید. در گزینه «۲»، فعل "put aside" جزو افعال جداشدنی است و مفعول می‌تواند وسط یا پس از آن بیاید. در گزینه «۳»، "wait for" یک فعل جداشدنی است و ضمیر مفعولی "him" باید پس از آن بیاید. در گزینه «۴»، فعل‌های "call back" و "get up" جداشدنی هستند و به‌درستی به کار رفته‌اند.

(گرامر)

-۶۷

(ساوان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «افراد زیادی از روی عادت به غذایشان نمک اضافه می‌کنند، بدون این‌که حتی ابتدا [مزه] آن را بچشند.»

(۱) رژیم غذایی (۲) حادثه، رویداد  
(۳) اعتیاد (۴) عادت

نکته مهم درسی

به عبارت "out of habit" (از روی عادت) توجه کنید.

(واژگان)

-۶۸

(شهاب مهران‌فر)

ترجمه جمله: «بعد از دریافت کردن مقدار زیادی پول از پدرش، او شروع به لذت بردن از یک سبک زندگی آسوده کرد.»

(۱) نقطه، نکته، مورد (۲) منطقه، ناحیه  
(۳) فرهنگ (۴) سبک زندگی

(واژگان)

-۶۹

(امیر فویهم‌لی)

ترجمه جمله: «هر قسمت در بدن ما باید کارش را انجام دهد، در غیر این‌صورت ما ضعیف خواهیم شد؛ برای مثال، سیستم عصبی بر روی کارکردهای جسمانی از قبیل خوردن، تنفس و غیره کار می‌کند.»

(۱) سلامتی عمومی (۲) کارکردهای جسمانی  
(۳) سلامت روحی (۴) پیشگیری از بیماری

(واژگان)

-۷۰

(شهاب مهران‌فر)

ترجمه جمله: «خانواده فقیر و کودکی دشوارش موضوع داستان‌هایش را خیلی تحت تأثیر قرار داد.»

(۱) کاهش دادن (۲) تأثیر داشتن، تحت تأثیر قرار دادن  
(۳) پیش‌بینی کردن (۴) درک کردن، فهمیدن

(واژگان)



۷۱-

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «براساس قانون، همه بسته‌های سیگار باید یک هشدار سلامت داشته باشند تا مردم را از خطرات سیگار کشیدن مطلع کنند.»

- (۱) شرکت کردن  
(۲) داشتن، حمل کردن  
(۳) پیشرفت کردن  
(۴) مقایسه کردن

(واژه‌گان)

۷۲-

(مهرته مرآت)

ترجمه جمله: «من از روی تجربه می‌دانم که رفتن به خارج همیشه تصمیم خوبی نیست.»

- (۱) اضطراب، فوریت  
(۲) تجربه  
(۳) الگو  
(۴) راز

نکته مهم درسی

به اصطلاح "know sth from experience" به معنای «دانستن چیزی از روی تجربه» توجه کنید.

(واژه‌گان)

۷۳-

(مهرته مرآت)

ترجمه جمله: «پدربزرگش متأسفانه در سن ۶۸ سالگی بعد از یک مبارزه شجاعانه با سرطان درگذشت.»

- (۱) جنگ، مبارزه  
(۲) دلیل  
(۳) بیمار  
(۴) بیماری

(واژه‌گان)

۷۴-

(سازمان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «مادر ترزا معتقد بود که رسالتش (هدفش) در زندگی، آموزش دادن به بچه‌های فقیر و فراهم کردن غذا و مراقبت‌های پزشکی برای آن‌ها بود.»

- (۱) رسالت، مأموریت  
(۲) رابطه  
(۳) شرایط، وضعیت  
(۴) مرحله

(واژه‌گان)

۷۵-

(شهاب مهران‌فر)

ترجمه جمله: «آن‌ها بعضی از مسابقات هفته را لغو کردند تا از اغتشاش تماشاگران در ورزشگاه‌ها جلوگیری کنند.»

- (۱) امنیت  
(۲) جامعه  
(۳) عضو  
(۴) اغتشاش، بی‌نظمی

(واژه‌گان)

### ترجمه متن درک مطلب

هر بار که آنلاین می‌شوید، با تصاویر، مقالات، لینک‌ها و ویدئوهایی بمباران می‌شوید که سعی دارند تا داستان‌شان را برای شما تعریف کنند. متأسفانه، تمام این داستان‌ها واقعی نیستند. گاهی اوقات آن‌ها (این داستان‌ها) می‌خواهند تا شما بر روی داستانی دیگر یا تبلیغی در سایت خودشان کلیک کنید، گاهی آن‌ها به دلایل سیاسی سعی می‌کنند تا افراد را ناراحت کنند. امروزه به اشتراک‌گذاری اطلاعات بسیار آسان است. این داستان‌ها خیلی سریع منتشر می‌شوند و نتیجه آن، اخبار جعلی است. انواع و اقسام اخبار جعلی وجود دارد: از داستان‌های احمقانه‌ای که مردم به راحتی تشخیص می‌دهند گرفته تا اطلاعات نادرست بسیار نامحسوس. متخصصین در مطالعات رسانه و روانشناسی آنلاین پدیده اخبار جعلی را مورد بررسی قرار داده‌اند. این نکات را بخوانید و گول نخورید!

به وبسایتی که خبر در آن جا درج می‌شود نگاه کنید. آیا واقعی به نظر می‌رسد؟ آیا متن به درستی نوشته می‌شود؟ آیا گونه‌های مختلفی از داستان وجود دارد یا فقط یک داستان است؟ وبسایت‌های حاوی اخبار دروغ اغلب از آدرس روزنامه‌هایی که واقعی به نظر می‌رسند استفاده می‌کنند، اما در مورد موضوعات دیگر داستان‌های واقعی زیادی ندارند. اگر مطمئن نیستید، بر روی صفحه «درباره» کلیک کنید و به دنبال یک توضیح شفاف در مورد سازمان باشید. بسیاری از اخبار جعلی از تصاویری استفاده می‌کنند که فوتوشاپ هستند یا از سایت‌های غیرمرتبط برداشته می‌شوند. گاهی اگر شما دقیق به یک تصویر نگاه کنید، می‌توانید متوجه شوید که تغییر کرده است. یا از ابزاری مانند جست‌وجوی برعکس تصویر گوگل استفاده کنید. آن به شما نشان خواهد داد که آیا همین تصویر در سایر موقعیت‌ها استفاده شده است [یا خیر]. ببینید که آیا داستانی که دارید آن را می‌خوانید در سایر سایت‌های خبری که مورد اعتماد شما هستند قرار دارد [یا خیر]. اگر آن را در بسیاری از سایت‌های دیگر یافتید، پس احتمالاً جعلی نیست (هرچند استثنائاتی وجود دارد)، چرا که سازمان‌های خبری بزرگ سعی می‌کنند تا منابع خود را قبل از انتشار خبر بررسی کنند.

اگر شما این موارد را درباره اخبار آنلاین بدانید و بتوانید آن‌ها را در زندگی روزمره خود به کار ببرید، آن‌گاه شما بر روی آن‌چه می‌خوانید، آن‌چه باور می‌کنید و از همه مهم‌تر، آن‌چه که به اشتراک می‌گذارید کنترل دارید. اگر شما متوجه شوید که یک داستان جعلی است، مهم‌ترین توصیه این است که آن را به اشتراک نگذارید، چرا که احتمالاً مشکلات زیادی را به وجود خواهد آورد.

۷۶-

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»  
«چگونه اخبار جعلی را بشناسیم.»

(درک مطلب)

۷۷-

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر جزو ایده‌های پشت یک خبر جعلی اینترنتی نیست؟»  
«برای امتحان کردن این‌که چگونه افراد را فریب دهند.»

(درک مطلب)

۷۸-

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید که افراد عادی نقش مهمی در پخش شدن سریع اخبار جعلی بازی می‌کنند.»

(درک مطلب)

۷۹-

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «عبارت "these things" که در پاراگراف آخر زیر آن خط کشیده شده است، به «راهنمایی‌ها» اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۸۰-

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «به احتمال زیاد، متن با بحثی در مورد نتایج منفی پخش اخبار جعلی ادامه پیدا می‌کند.»

(درک مطلب)

حسابان (۱) - عادی

۸۱-

(معمری پیرانوتر)

راه حل اول: عقربه دقیقه شمار هر ۱ دقیقه  $\frac{1}{60}$  محیط دایره یعنی  $\frac{\pi}{30}$  (۲π) را طی می کند. بنابراین برای  $3\pi$  رادیان،  $\frac{3\pi}{\frac{\pi}{30}} = 90$  دقیقه زمان لازم است.

راه حل دوم: عقربه دقیقه شمار  $2\pi$  رادیان را در ۶۰ دقیقه طی می کند، پس با یک تناسب، زمان لازم برای طی کردن  $3\pi$  رادیان را به دست می آوریم:

رادیان $2\pi$	رادیان $3\pi$
دقیقه ۶۰	دقیقه $\theta = \frac{60 \times 3\pi}{2\pi} = 90$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه های ۹۲ تا ۹۷)

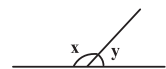
۸۲-

(معمری بصیرایی)

اگر زاویه ها را  $x$  و  $y$  در نظر بگیریم، داریم:

$$\begin{cases} x - y = 72^\circ \\ x + y = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow x = 126^\circ, y = 54^\circ$$

رادیان  $\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{126}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{7\pi}{10}$



(حسابان ۱- مثلثات- صفحه های ۹۲ تا ۹۷)

۸۳-

(پوانیش نیکنام)

می دانیم در یک دایره به شعاع  $r$ ، کمان مقابل به زاویه مرکزی  $\theta$  (برحسب رادیان) برابر است با  $r\theta$ ، پس طول مسیر طی شده توسط مورچه برابر است با:

رادیان  $(4 + 2\theta) + (6 + 2\theta) = 10 + 4\theta = 12 \Rightarrow \theta = \frac{2}{5}$

حال زاویه را برحسب درجه به دست می آوریم:

رادیان  $\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow D = \frac{180 \times \frac{2}{5}}{\pi} = \frac{72}{\pi}$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه های ۹۲ تا ۹۷)

۸۴-

(معمری پیرانوتر)

رادیان  $\frac{D}{180} = \frac{\theta}{\pi} \Rightarrow \frac{120}{180} = \frac{\theta}{\pi} \Rightarrow \theta = \frac{2\pi}{3}$

مساحت قطاع به شعاع ۵ - مساحت قطاع به شعاع ۱۸ = مساحت قسمت تمیز

سانتی متر مربع  $\frac{2\pi \times 18^2}{3} - \frac{2\pi \times 5^2}{3} = \frac{299\pi}{3}$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه های ۹۲ تا ۹۷)

۸۵-

(معمری مصطفی ابراهیمی)

$\log E = 11/8 + 1/5 M \Rightarrow \log E = 11/8 + 1/5 \times 7/3$   
 $= 11/8 + 7/15 = 22/75$   
 $\log E = 22/75 \Rightarrow E = 10^{22/75}$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه های ۸۸ تا ۹۰)

۸۶-

(فرشاد فرامرزی)

با استفاده از تعریف لگاریتم داریم:

$$\left. \begin{aligned} \log_b^a c &= c \Rightarrow a = b^c \\ \log_c^a b &= b \Rightarrow a = c^b \end{aligned} \right\} \Rightarrow b^c = c^b$$

بنابراین از بین گزینه های داده شده، تنها زوج مرتب (۲، ۴) در رابطه فوق صدق می کند.

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

۸۷-

(میثم بومرامی بویا)

$x \log 2 + x = \log 10 \Rightarrow x(\log 2 + 1) = \log 10$   
 $\Rightarrow x(\log 2 + \log 10) = \log 10 \Rightarrow x \log 20 = \log 10$   
 $\Rightarrow x = \frac{\log 10}{\log 20}$  تغییر مبنا  $\rightarrow x = \log_{20} 10$

یعنی معادله دارای یک جواب مثبت است.

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه های ۸۶ تا ۸۸)

۸۸-

(مهرداد ملونری)

$\log_2(3-x) - \log_2(x+4) = 1 \Rightarrow \log_2\left(\frac{3-x}{x+4}\right) = 1$   
 $\Rightarrow \frac{3-x}{x+4} = 2 \Rightarrow 3-x = 2x+8 \Rightarrow 3x = -5 \Rightarrow x = -\frac{5}{3}$   
 محور تقارن سهمی  $x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x = \frac{m-2}{6} = -\frac{5}{3}$

$\Rightarrow m-2 = -10 \Rightarrow m = -8$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه های ۸۶ تا ۸۸)

۸۹-

(ایمان پینی خروشان)

اولاً:  $x > 0$   
 ثانیاً:  $\log_{\frac{1}{3}} x \geq 0 \Rightarrow x \leq \left(\frac{1}{3}\right)^0 \Rightarrow x \leq 1$

$\cap \rightarrow D_f = (0, 1]$

(معمرمصطفی ابراهیمی)

$$\log_{18}^2 = \frac{\log_3^2}{\log_3^2} = \frac{\log_3^{(2^2 \times 3)}}{\log_3^{(2^2 \times 3)}} = \frac{2 \log_3^2 + \log_3^3}{2 \log_3^2 + \log_3^3} = \frac{2a + 1}{2 + a}$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۹۴

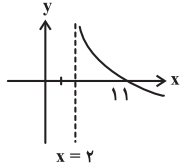
با توجه به داده‌های مسئله داریم:

$$\begin{cases} f(5) = 1 \Rightarrow 1 = a - \log_3^{(5-b)} \\ f(11) = 0 \Rightarrow 0 = a - \log_3^{(11-b)} \end{cases} \xrightarrow{\text{تفریق}} 1 = \log_3^{5-b}$$

$$\Rightarrow 3 = \frac{11-b}{5-b} \Rightarrow 15 - 3b = 11 - b \Rightarrow b = 2$$

$$f(5) = 1 \Rightarrow 1 = a - \log_3^3 \Rightarrow a = 2$$

بنابراین تابع  $f$  به صورت  $f(x) = 2 - \log_3^{(x-2)}$  است و مطابق شکل زیر، نمودار آن از نواحی دوم و سوم عبور نمی‌کند.



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

(معمرمصطفی پور)

-۹۵

$$\frac{1}{4}x^2 - 25x + 25 = 0 \Rightarrow a + b = -\frac{-25}{\frac{1}{4}} = 100, ab = \frac{25}{\frac{1}{4}} = 100$$

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

$$= \log 100 + \log 100 = 2 + 2 = 4$$

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

(علی شهبازی)

-۹۶

ابتدا دامنه  $f(x)$  را به دست می‌آوریم. باید به‌طور همزمان داشته باشیم:

$$\begin{cases} 2x - 2 > 0 \Rightarrow x > 1 \\ 1 - \log_3(2x - 2) \geq 0 \Rightarrow \log_3(2x - 2) \leq 1 \Rightarrow 2x - 2 \leq 3 \Rightarrow x \leq 6 \end{cases}$$

پس دامنه تابع  $f(x)$ ، بازه  $[1, 6]$  است. برای به دست آوردن دامنه تابع

تابع  $y = f(-1 - x)$  می‌توان نوشت:

$$1 < -1 - x \leq 6 \Rightarrow 2 < -x \leq 7 \Rightarrow -7 \leq x < -2$$

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

(معمرمصطفی شجاعی)

-۹۷

$$\log x = \sqrt{\log(x^2) - 12} \Rightarrow (\log x)^2 = \log x^2 - 12$$

$$\Rightarrow (\log x)^2 = 2 \log x - 12 \Rightarrow (\log x)^2 - 2 \log x + 12 = 0$$

در نتیجه  $b = 1$  است و چون  $f(1) = 0$  است، پس  $f^{-1}(0) = 1 = b$  است.

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

(علی شهبازی)

-۹۰

$$\log_3^{(2^x-1)} - \log_3^{(2^{x-1})} = 1 \Rightarrow \log_3^{(2^x-1)} - 2 \log_3^{(2^{x-1})} = 1$$

$$\frac{\log_3^{(2^x-1)} = A}{\log_3^{(2^{x-1})} = \frac{1}{\log_3^{(2^x-1)}}} \Rightarrow A - \frac{2}{A} = 1$$

$$\xrightarrow{\times A} A^2 - A - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = 2 \\ A = -1 \end{cases}$$

$$A = 2 \Rightarrow \log_3^{(2^x-1)} = 2 \Rightarrow 2^x - 1 = 9 \Rightarrow x_1 = 5$$

$$A = -1 \Rightarrow \log_3^{(2^x-1)} = -1 \Rightarrow 2^x - 1 = \frac{1}{3} \Rightarrow x_2 = \frac{2}{3}$$

$$x_1 + x_2 = 5 + \frac{2}{3} = \frac{17}{3}$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(سیار عظمتی)

-۹۱

می‌دانیم  $\log_{\sqrt[3]{2}}^{\sqrt[3]{2}} = \log_{\frac{2}{3}}^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{1} \log_{\frac{2}{3}}^{\frac{2}{3}} = 3$  است. بنابراین به کمک

قاعده‌های لگاریتم داریم:

$$(\log_{(x+1)}^{\sqrt[3]{2}})^{\log_{\sqrt[3]{2}}^{\sqrt[3]{2}}} = 8 \Rightarrow (\log_{(x+1)}^{\sqrt[3]{2}})^3 = 8 \Rightarrow \log_{(x+1)}^{\sqrt[3]{2}} = 2$$

$$\Rightarrow 2 \log_{(x+1)}^{\sqrt[3]{2}} = 2 \Rightarrow \log_{(x+1)}^{\sqrt[3]{2}} = 1 \Rightarrow x + 1 = 3 \Rightarrow x = 2$$

پس مقدار لگاریتم  $(x^2 - 1)$  در پایه ۳ برابر است با:

$$\log_3^{(x^2-1)} = \log_3^{(2^2-1)} = \log_3^3 = 1$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(مهرداد ملونری)

-۹۲

ابتدا محدوده تعریف  $x$  را محاسبه می‌کنیم:

$$\left. \begin{matrix} x^2 + 5x > 0 \Rightarrow x > 0 \text{ یا } x < -5 \\ 2x + 4 > 0 \Rightarrow x > -2 \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{اشتراک}} x > 0$$

$$\log_3^{(x^2+5x)} = \log_3^{(2x+4)} \Rightarrow x^2 + 5x = 2x + 4$$

$$\Rightarrow x^2 + 3x - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 1 \text{ ق ق} \\ x_2 = -4 \text{ غ ق} \end{cases}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases} \text{ غ ق ق} \\ x^2 - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases} \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل ضرب ریشه‌ها} = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 1 = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

حسابان (۱) - موازی

۱۰۱- (معمربصغنی ابراهیمی)

$$\log E = 11/8 + 1/5 M \Rightarrow \log E = 11/8 + 1/5 \times 7/3$$

$$= 11/8 + 10/95 = 22/75$$

$$\log E = 22/75 \Rightarrow E = 10^{22/75}$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

۱۰۲- (فرشار خرامری)

با استفاده از تعریف لگاریتم داریم:

$$\left. \begin{aligned} \log_b^a c &\Rightarrow a = b^c \\ \log_c^a b &\Rightarrow a = c^b \end{aligned} \right\} \Rightarrow b^c = c^b$$

بنابراین از بین گزینه‌های داده شده، تنها زوج مرتب (۲، ۴) در رابطه فوق صدق می‌کند.

(مسئله ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

۱۰۳- (میثم بقرامی بویا)

$$x \log 2 + x = \log 10 \Rightarrow x(\log 2 + 1) = \log 10$$

$$\Rightarrow x(\log 2 + \log 10) = \log 10 \Rightarrow x \log 20 = \log 10$$

$$\Rightarrow x = \frac{\log 10}{\log 20} \xrightarrow{\text{تغییر مبنا}} x = \log_{20} 10$$

یعنی معادله دارای یک جواب مثبت است.

(مسئله ۱- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۱۰۴- (مهرداد ملونری)

$$\log_2(3-x) - \log_2(x+4) = 1 \Rightarrow \log_2\left(\frac{3-x}{x+4}\right) = 1$$

$$\Rightarrow \frac{3-x}{x+4} = 2 \Rightarrow 3-x = 2x+8 \Rightarrow 3x = -5 \Rightarrow x = -\frac{5}{3}$$

$$x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x = \frac{m-2}{6} = -\frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow m-2 = -10 \Rightarrow m = -8$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

$$\Rightarrow (\log x - 3)(\log x - 4) = 0 \Rightarrow \log x = 3 \text{ یا } \log x = 4$$

$$\Rightarrow x_1 = 10^3 \text{ یا } x_2 = 10^4$$

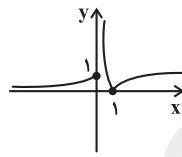
$$\Rightarrow |x_2 - x_1| = |10^4 - 10^3| = 10000 - 1000 = 9000$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۹۸- (موانبش نیکنام)

$$f(x) = \log_3^x \Rightarrow f^{-1}(x) = 3^x \Rightarrow g(x) = \begin{cases} |\log_3^x| & x > 0 \\ 3^x & x \leq 0 \end{cases}$$

حال نمودار تابع g را رسم می‌کنیم.



برای این که معادله  $g(x) = \frac{ym}{5}$  دارای ۳ جواب باشد، باید داشته باشیم:

$$0 < \frac{ym}{5} \leq 1 \Rightarrow 0 < m \leq \frac{5}{y} \quad m \in \mathbb{Z} \rightarrow m = 1, 2$$

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

۹۹- (سینا معمربور)

برای حل سؤال، از دو طرف معادله  $\log_a^{\Delta x} = (\Delta x) \log_a^{\Delta x}$ ، در مبنای a لگاریتم می‌گیریم:

$$\log_a^{\Delta x} (\log_a^{\Delta x}) = \log_a^{\Delta x} (\log_a^{\Delta x})$$

$$\Rightarrow \log_a^{\Delta x} (\log_a^{\Delta x} + \log_a^{\Delta x}) = \log_a^{\Delta x} (\log_a^{\Delta x} + \log_a^{\Delta x})$$

$$\Rightarrow (\log_a^{\Delta x})^2 + (\log_a^{\Delta x}) (\log_a^{\Delta x}) = (\log_a^{\Delta x})^2 + (\log_a^{\Delta x}) (\log_a^{\Delta x})$$

$$\Rightarrow (\log_a^{\Delta x})^2 - (\log_a^{\Delta x})^2 = (\log_a^{\Delta x} - \log_a^{\Delta x}) (\log_a^{\Delta x}) \Rightarrow -(\log_a^{\Delta x} + \log_a^{\Delta x}) = \log_a^{\Delta x}$$

$$\Rightarrow -\log_a^{\Delta x} = \log_a^{\Delta x} \Rightarrow \log_a^{\Delta x} = \log_a^{\Delta x} \Rightarrow x = \frac{1}{15}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۱۰۰- (فرشار خرامری)

$$1 + 4 \log_3^x = \log_3^{(3x^2-1)} \Rightarrow \log_3^2 + \log_3^x = \log_3^{(3x^2-1)}$$

$$\Rightarrow \log_3^{2x^2} = \log_3^{(3x^2-1)} \Rightarrow 2x^2 = 3x^2 - 1$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 3x^2 + 1 = 0 \Rightarrow (2x^2 - 1)(x^2 - 1) = 0$$

$$\log_7(x^2 + 5x) = \log_7(7x + 4) \Rightarrow x^2 + 5x = 7x + 4$$

$$\Rightarrow x^2 + 3x - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{ق ق } x_1 = 1 \\ \text{غ ق } x_2 = -4 \end{cases}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۸)

(ممبر مصطفی ابراهیمی)

-۱۰۹

$$\log_{18}^2 = \frac{\log_3^2}{\log_3^{18}} = \frac{\log_3^{(2^2 \times 3^2)}}{\log_3^{(2^2 \times 3^2)}} = \frac{2 \log_3^2 + \log_3^3}{2 \log_3^2 + \log_3^3} = \frac{2a + 1}{2 + a}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۱۱۰

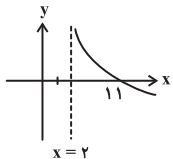
با توجه به داده‌های مسئله داریم:

$$\begin{cases} f(5) = 1 \Rightarrow 1 = a - \log_3(5-b) \\ f(11) = 0 \Rightarrow 0 = a - \log_3(11-b) \end{cases} \xrightarrow{\text{تفریق}} 1 = \log_3 \frac{11-b}{5-b}$$

$$\Rightarrow 3 = \frac{11-b}{5-b} \Rightarrow 15 - 3b = 11 - b \Rightarrow b = 2$$

$$f(5) = 1 \Rightarrow 1 = a - \log_3^2 \Rightarrow a = 2$$

بنابراین تابع  $f$  به صورت  $f(x) = 2 - \log_3(x-2)$  است و مطابق شکل زیر، نمودار آن از نواحی دوم و سوم عبور نمی‌کند.



(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

(ممبر مصطفی پور)

-۱۱۱

$$\frac{1}{4}x^2 - 25x + 25 = 0 \Rightarrow a + b = -\frac{25}{\frac{1}{4}} = 100, ab = \frac{25}{\frac{1}{4}} = 100$$

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

$$= \log 100 + \log 100 = 2 + 2 = 4$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

(علی شهرابی)

-۱۱۲

ابتدا دامنه  $f(x)$  را به دست می‌آوریم. باید به‌طور همزمان داشته باشیم:

$$\begin{cases} 2x - 2 > 0 \Rightarrow x > 1 \\ 1 - \log(2x - 2) \geq 0 \Rightarrow \log(2x - 2) \leq 1 \Rightarrow 2x - 2 \leq 10 \Rightarrow x \leq 6 \end{cases}$$

پس دامنه تابع  $f(x)$ ، بازه  $(1, 6]$  است. برای به دست آوردن دامنه

تابع  $y = f(-1-x)$  می‌توان نوشت:

$$1 < -1 - x \leq 6 \Rightarrow 2 < -x \leq 7 \Rightarrow -7 \leq x < -2$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

(ایمان پینی خروشان)

-۱۰۵

$$\left. \begin{array}{l} x > 0 \text{ اولاً} \\ \log_3^x \geq 0 \Rightarrow x \leq \left(\frac{1}{3}\right)^0 \Rightarrow x \leq 1 \end{array} \right\} \xrightarrow{\cap} D_f = (0, 1]$$

در نتیجه  $b = 1$  است و چون  $f(1) = 0$  است، پس  $f^{-1}(0) = 1 = b$  است.

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

(علی شهرابی)

-۱۰۶

$$\log_3^{(2x-1)} - \log_3^{(2x-1)} = 1 \Rightarrow \log_3^{(2x-1)} - 2 \log_3^{(2x-1)} = 1$$

$$\frac{\log_3^{(2x-1)} = A}{\log_3^{(2x-1)} = \frac{1}{\log_3^{(2x-1)}}} \rightarrow A - \frac{2}{A} = 1 \xrightarrow{\times A} A^2 - A - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = 2 \\ A = -1 \end{cases}$$

$$A = 2 \Rightarrow \log_3^{(2x-1)} = 2 \Rightarrow 2x - 1 = 9 \Rightarrow x_1 = 5$$

$$A = -1 \Rightarrow \log_3^{(2x-1)} = -1 \Rightarrow 2x - 1 = \frac{1}{3} \Rightarrow x_2 = \frac{2}{3}$$

$$x_1 + x_2 = 5 + \frac{2}{3} = \frac{17}{3}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(عمیر علیزاده)

-۱۰۷

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$(\log(a+1) + \log 2)(\log(a+1) - \log 2) = 2 \log(2a+2)$$

$$\log(2a+2) \log\left(\frac{a+1}{2}\right) - 2 \log(2a+2) = 0$$

$$\Rightarrow \log(2a+2) \left( \log\left(\frac{a+1}{2}\right) - 2 \right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \log(2a+2) = 0 \\ \log\left(\frac{a+1}{2}\right) - 2 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a+2 = 10^0 = 1 \Rightarrow 2a = -1 \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \\ \log\left(\frac{a+1}{2}\right) = 2 \Rightarrow \frac{a+1}{2} = 10^2 = 100 \Rightarrow a = 199 \end{cases}$$

هر دو ریشه به دست آمده در معادله صدق می‌کنند، پس معادله دو ریشه دارد.

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(مهردار ملونری)

-۱۰۸

ابتدا محدوده تعریف  $x$  را محاسبه می‌کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} x^2 + 5x > 0 \Rightarrow x > 0 \text{ یا } x < -5 \\ 2x + 4 > 0 \Rightarrow x > -2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{اشتراک}} x > 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases} \text{ غ ق ق} \\ x^2 - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases} \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل ضرب ریشه‌ها} = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 1 = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(مهری ملارمقانی)

-۱۱۷

با ساده‌سازی تابع داده شده داریم:

$$y = -\log_{\frac{1}{2}}(x-1) = \log_{\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}}(x-1) \Rightarrow y = \log_2(x-1)$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

(علی شعراپی)

-۱۱۸

$$\left(\frac{4}{100}\right) \log_{\sqrt{5}}^{\frac{1}{100}} = \left(\frac{4}{100}\right) \cdot \frac{1}{5^{\frac{1}{2}}} = \left(\frac{1}{25}\right)^2 \log_{\frac{1}{25}}^{\frac{1}{100}} = \left(5^{-2}\right)^2 \log_{5^{-2}}^{\frac{1}{100}}$$

$$= 5^{-4} \log_{5^{-2}}^{\frac{1}{100}} = \left(5^{\log_{5^{-2}}^{\frac{1}{100}}}\right)^{-4} = 5^{1-4} = 5^{-3} = \frac{1}{125}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

(امیر هوشنگ قمسه)

-۱۱۹

$$\log_{\sqrt{32}}^{\frac{1}{2}} = \log_{\frac{2^5}{2}}^{\frac{1}{2}} = \log_{\frac{2^4}{2}}^{\frac{1}{2}} = \log_{2^3}^{\frac{1}{2}} = \frac{-\frac{1}{2}}{3} \log_2^{\frac{1}{2}} = -\frac{1}{6} \log_2^{\frac{1}{2}}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(مهمربنا کشاورزی)

-۱۲۰

با توجه به تعریف لگاریتم داریم:

$$3 + \log_3^x = 3^2 = 9 \Rightarrow \log_3^x = 6 \Rightarrow x = 3^6 = 6^6$$

$$\log_3^x = \log_3^{6^6} = \log_3^{6^2} = 2 \log_3^6 = 2$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۷)

(مهمربنا شعاعی)

-۱۱۳

$$\log x = \sqrt{\log(x^2) - 12} \Rightarrow (\log x)^2 = \log x^2 - 12$$

$$\Rightarrow (\log x)^2 = 2 \log x - 12 \Rightarrow (\log x)^2 - 2 \log x + 12 = 0$$

$$\Rightarrow (\log x - 3)(\log x - 4) = 0 \Rightarrow \log x = 3 \text{ یا } \log x = 4$$

$$\Rightarrow x_1 = 10^3 \text{ یا } x_2 = 10^4$$

$$\Rightarrow |x_2 - x_1| = |10^4 - 10^3| = 10000 - 1000 = 9000$$

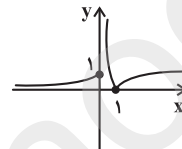
(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(میانپوش نیکنام)

-۱۱۴

$$f(x) = \log_3^x \Rightarrow f^{-1}(x) = 3^x \Rightarrow g(x) = \begin{cases} |\log_3^x| & x > 0 \\ 3^x & x \leq 0 \end{cases}$$

حال نمودار تابع g را رسم می‌کنیم.



برای این که معادله  $g(x) = \frac{2m}{5}$  دارای ۳ جواب باشد، باید داشته باشیم:

$$0 < \frac{2m}{5} \leq 1 \Rightarrow 0 < m \leq \frac{5}{2} \quad m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m = 1, 2$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

(سینا مهمربور)

-۱۱۵

از طرفین تساوی، لگاریتم در پایه ۱۰ می‌گیریم.

$$\log x^2 - \log x = \log\left(\frac{1}{100}x\right) \Rightarrow (2 - \log x) \log x = \log \frac{1}{100} + \log x$$

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

$$\begin{cases} \log x = -1 \Rightarrow x_1 = \frac{1}{10} \\ \log x = 2 \Rightarrow x_2 = 100 \end{cases} \Rightarrow 0/1 x_2 + 10 x_1 = 11$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

(فرشاد فرامرزی)

-۱۱۶

$$1 + 4 \log_3^x = \log_3^{(3x^2-1)} \Rightarrow \log_3^2 + \log_3^4 = \log_3^{(3x^2-1)}$$

$$\Rightarrow \log_3^{2 \cdot 4} = \log_3^{(3x^2-1)} \Rightarrow 2x^4 = 3x^2 - 1$$

$$\Rightarrow 2x^4 - 3x^2 + 1 = 0 \Rightarrow (2x^2 - 1)(x^2 - 1) = 0$$

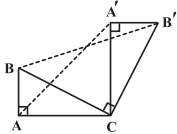
هندسه (۲)

$$\Delta ABC: BC^2 = AB^2 + AC^2 = 4 + 16 = 20$$

$$\Rightarrow BC = 2\sqrt{5} \xrightarrow{\text{دوران طولیا است}} B'C = 2\sqrt{5}$$

$$\Delta BCB': BB'^2 = BC^2 + B'C^2 = (2\sqrt{5})^2 + (2\sqrt{5})^2$$

$$= 20 + 20 = 40 \Rightarrow BB' = 2\sqrt{10}$$

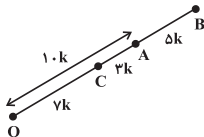


(هنرسه ۲- صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(رضا عباسی اصل)

۱۲۶-

در تجانس اول داریم:



$$\frac{OB}{OA} = \frac{3}{2} \Rightarrow OA = 2AB$$

در تجانس دوم، چون نسبت عددی منفی است، مرکز تجانس یعنی نقطه A بین B و C واقع می‌شود و داریم:

$$\frac{AC}{AB} = \frac{3}{5} \Rightarrow \begin{cases} AC = 3k \\ AB = 5k \end{cases}$$

$$OA = 2AB = 10k \Rightarrow OC = OA - AC = 7k$$

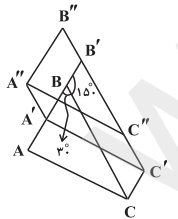
$$\frac{BC}{OC} = \frac{8k}{7k} = \frac{8}{7}$$

(هنرسه ۲- صفحه ۴۵)

(اسمان فیرالهی)

۱۲۷-

می‌دانیم انتقال شیب خط‌ها را حفظ می‌کند، پس انتقال یافته یک پاره‌خط با آن پاره‌خط موازی است. در چهارضلعی  $BB'C'C$ ،  $BB' \parallel CC'$  و  $BC \parallel B'C'$  است، پس این چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است و در نتیجه زوایای مقابل آن برابر یکدیگرند. داریم:



$$\hat{ABC} = 3^\circ \Rightarrow \hat{B'BC} = 180^\circ - 3^\circ = 15^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{CC'C''} = 15^\circ$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

(علی فتح‌آبادی)

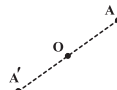
۱۲۸-

از به هم وصل کردن اوساط اضلاع هر چهارضلعی یک متوازی‌الاضلاع به وجود می‌آید که طول اضلاع آن، نصف طول قطرهای چهارضلعی اصلی می‌باشد. پس  $MNPQ$  متوازی‌الاضلاع است و داریم:

(فرشاد فرامرزی)

۱۲۱-

دوران با زاویه  $360^\circ$  درجه و مضارب صحیح آن، تبدیل همانی است. همچنین انتقال با بردار صفر یک تبدیل همانی است. تجانس به مرکز  $O$  و نسبت  $k=1$  هم تبدیل همانی است اما همان‌طور که در شکل زیر دیده می‌شود، تجانس به مرکز  $O$  و نسبت  $k=-1$  همانی نیست، زیرا تصویر هر نقطه بر خودش منطبق نمی‌شود.



(هنرسه ۲- صفحه ۴۹)

(یاسین سپهر)

۱۲۲-

تجانس شیب خط و اندازه زاویه را حفظ می‌کند و می‌تواند در حالت خاص  $|k|=1$  تبدیل طولیا نیز باشد. ولی دو شکل متشابه، الزاماً متجانس نیستند.

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹)

(زاریوش عابری)

۱۲۳-

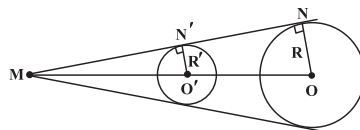
نقطه A مجانس نقطه E است، پس مرکز تجانس روی خط گذرنده از نقاط A و E قرار دارد. از طرفی نقطه C مجانس نقطه D است، پس مرکز تجانس روی خط گذرنده از نقاط C و D قرار دارد. در نتیجه مرکز تجانس محل برخورد امتداد اضلاع AE و CD خواهد بود.

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

(علیرضا نصرالهی)

۱۲۴-

هر دو دایره متخارج به مرکز محل برخورد مماس مشترک‌های خارجی دو دایره متجانس یکدیگرند و نسبت شعاع‌ها برابر نسبت تجانس است، یعنی  $\frac{R'}{R} = \frac{3}{5}$  است.



$$\Delta MON: O'N' \parallel ON \Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{MO'}{MO} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{6}{MO} \Rightarrow MO = 10$$

$$\text{طول خط‌المركزين: } OO' = MO - MO' = 10 - 6 = 4$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹)

(معمومه اکبری صمدت)

۱۲۵-

در دوران، زاویه بین هر پاره‌خط و تصویر آن، برابر با زاویه دوران است، بنابراین  $\hat{BCB'} = 90^\circ$  و داریم:



**آمار و احتمال**

(نرا صالح پور)

۱۳۱-

فرض کنید  $A_0$  پیشامد آرام بودن ساحل در امروز، پیشامدهای  $A_1$  و  $A'_1$  به ترتیب آرام بودن و طوفانی بودن ساحل در فردا و پیشامدهای  $A_2$  و  $A'_2$  به ترتیب آرام بودن و طوفانی بودن ساحل در پس فردا باشند، در این صورت طبق قانون ضرب احتمال داریم:

$$P(A_0 \cap A'_1 \cap A_2) = P(A_0)P(A'_1 | A_0)P(A_2 | (A_0 \cap A'_1))$$

$$= 1 \times 0 / 1 \times 0 / 4 = 0 / 04 = \frac{1}{25}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(علی اریمنند)

۱۳۲-

اگر  $A$  پیشامد قبول شدن فرد انتخاب شده و  $B_1$  و  $B_2$  به ترتیب پیشامدهای تعلق داشتن فرد انتخاب شده به کلاس‌های «الف» و «ب» باشد، آن گاه داریم:

$$P(A) = P(B_1)P(A | B_1) + P(B_2)P(A | B_2)$$

$$= \frac{25}{60} \times \frac{8}{10} + \frac{25}{60} \times \frac{6}{10} = \frac{7}{12} \times \frac{4}{5} + \frac{5}{12} \times \frac{3}{5} = \frac{43}{60}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

(امیر حسین ابومصوب)

۱۳۳-

چون این خانواده هم دارای فرزند پسر و هم دارای فرزند دختر است، پس جنسیت هر سه فرزند این خانواده نمی‌تواند یکسان باشد. در این صورت فضای نمونه کاهش یافته به صورت زیر است:

$$S = \{(د، د، پ)، (پ، د، د)، (د، پ، د)، (پ، پ، د)\}$$

اگر  $A$  پیشامد یکسان بودن جنسیت دو فرزند اول این خانواده باشد، آن گاه در این فضای نمونه کاهش یافته داریم:

$$A = \{(پ، پ)، (د، د)\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

(سامر پوقاری)

۱۳۴-

اگر پیشامد این که هیچ دو مهره هم‌رنگی به‌طور متوالی از این جعبه خارج نشود را  $A$  بنامیم، آن گاه داریم:

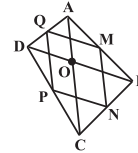
$$P(A) = \frac{3}{10} \times \frac{7}{9} \times \frac{2}{8} + \frac{7}{10} \times \frac{3}{9} \times \frac{6}{8}$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ & \text{سبز} & \text{آبی} & \text{سبز} & \text{آبی} & \text{سبز} \end{matrix}$$

$$= \frac{3 \times 7 \times (2+6)}{10 \times 9 \times 8} = \frac{3 \times 7 \times 8}{10 \times 9 \times 8} = \frac{7}{10}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

$$\begin{cases} QM \parallel PN \parallel DB \\ QM = PN = \frac{DB}{2} \end{cases}$$



روابط فوق نشان می‌دهد که  $MN$  انتقال یافته  $QP$  با بردار  $\frac{DB}{2}$  است. چون مرکز تقارن متوازی‌الاضلاع لزوماً بر محل برخورد قطرهای چهارضلعی  $ABCD$  منطبق نیست، پس گزینه‌های «۲» و «۳» صحیح نیستند. (هنر سه ۲ - صفحه‌های ۴۰ تا ۴۹)

(مهمرب قنبران)

۱۳۹-



دو دایره  $C$  و  $C'$  مماس داخل هستند. نقطه تماس این دو دایره مرکز تجانس است. با توجه به تعریف تجانس داریم:

$$\frac{OO_2}{OO_1} = |k| = \frac{1}{3} \Rightarrow OO_1 = 3OO_2$$

$$O_1O_2 = OO_1 - OO_2 = 2OO_2 = 2 \Rightarrow \begin{cases} OO_2 = R_2 = 1 \\ OO_1 = R_1 = 3 \end{cases}$$

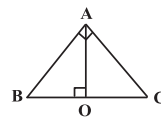
مساحت قسمت هاشورخورده برابر با تفاضل مساحت این دو دایره است.

$$S_{\text{هاشورخورده}} = \pi R_1^2 - \pi R_2^2 = 9\pi - \pi = 8\pi$$

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹)

(امیر حسین ابومصوب)

۱۳۰-



فرض کنید دوران به مرکز  $O$  و زاویه  $\alpha$  ( $0 < \alpha < 360^\circ$ )، تصویر مثلث  $ABC$  بر خودش منطبق گردد و در این دوران نقاط  $B$ ،  $A$  و  $C$  به ترتیب تصویر نقاط  $A$ ،  $B$  و  $C$  باشند. با توجه به تعریف دوران، لزوماً  $OA = OB = OC$  است، یعنی  $O$  نقطه هم‌رسمی عمودمنصف‌های مثلث  $ABC$  می‌باشد. می‌دانیم در مثلث قائم‌الزاویه، محل هم‌رسمی عمودمنصف‌ها وسط وتر است. در این صورت مطابق شکل زوایای  $AOB$  و  $COA$  هر کدام برابر  $90^\circ$  هستند ولی  $\widehat{BOC} = 180^\circ$  است، پس دورانی با زاویه  $\alpha$  ( $0 < \alpha < 360^\circ$ ) وجود ندارد که تحت آن مثلث  $ABC$  بر خودش منطبق گردد.

تذکر: شکل‌هایی که تقارن چرخشی نداشته باشند، تحت هیچ دورانی با زاویه کمتر از  $360^\circ$  درجه روی خودشان منطبق نمی‌شوند.

(هنر سه ۲ - صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)



(حامد پوقاری)

۱۳۸-

می توانیم ابتدا متمم احتمال خواسته شده یعنی احتمال آن که هیچ گوی قرمزی خارج نشود (هر دو گوی آبی باشد) را حساب کنیم. اگر  $A$  پیشامد خارج شدن حداقل یک گوی قرمز و  $B_1$  و  $B_2$  به ترتیب پیشامدهای انتخاب کیسه اول و دوم باشند، آن گاه داریم:

$$P(A') = P(B_1) \times P(A' | B_1) + P(B_2) \times P(A' | B_2)$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{\binom{4}{2}}{\binom{7}{2}} + \frac{1}{2} \times \frac{\binom{2}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{7}{42} = \frac{1}{6} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

(آمار و احتمال - صفحه های ۵۲ تا ۵۶)

(مسعود درویشی)

۱۳۹-

پیشامدهای حضور علی و رضا را در مهمانی به ترتیب با  $A$  و  $B$  نشان می دهیم. در این صورت داریم:

$$P(B) = \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{29}{40}$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{3}{4} \times \frac{4}{5}}{\frac{29}{40}} = \frac{3}{29}$$

(آمار و احتمال - صفحه های ۵۸ تا ۶۴)

(افسان فیروزی)

۱۴۰-

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \Rightarrow P(B) = 4P(A \cap B)$$

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

$$P(A) + P(B) = 0/36 \Rightarrow 9P(A \cap B) = 0/36$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = 0/04 \Rightarrow \begin{cases} P(A) = 5 \times 0/04 = 0/2 \\ P(B) = 4 \times 0/04 = 0/16 \end{cases}$$

$$P(A' | B') = \frac{P(A' \cap B')}{P(B')} = \frac{P[(A \cup B)']}{P(B')} = \frac{1 - P(A \cup B)}{1 - P(B)}$$

$$= \frac{1 - (0/2 + 0/16 - 0/04)}{1 - 0/16} = \frac{0/68}{0/84} = \frac{17}{21}$$

(آمار و احتمال - صفحه های ۵۲ تا ۵۶)

(نرنا صالح پور)

۱۳۵-

چون می دانیم یکی از تاس ها ۳ آمده، پس فضای نمونه کاهش یافته به صورت زیر است:

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

پیشامد آن که مجموع دو تاس کمتر از ۷ بیاید، در فضای نمونه جدید عبارت است از:  $A = \{(1, 3), (3, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 3)\}$   
پیشامد آن که عدد تاس دیگر بزرگ تر از ۴ باشد، در فضای نمونه جدید عبارت است از:  $B = \{(3, 5), (5, 3), (3, 6), (6, 3)\}$

$$\frac{P(A)}{P(B)} = \frac{\frac{5}{11}}{\frac{4}{11}} = \frac{5}{4}$$

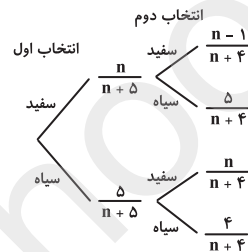
بنابراین داریم:

(آمار و احتمال - صفحه های ۵۲ تا ۵۶)

(مسعود درویشی)

۱۳۶-

روش اول:



اگر  $A$  پیشامد سیاه بودن مهره دوم باشد، آن گاه داریم:

$$P(A) = \frac{n}{n+5} \times \frac{5}{n+4} + \frac{5}{n+5} \times \frac{4}{n+4}$$

$$= \frac{5n+20}{(n+4)(n+5)} \quad P(A) = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{5}{n+5} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow n+5 = 15 \Rightarrow n = 10$$

روش دوم: چون از رنگ مهره کنار گذاشته شده اطلاعی نداریم، مانند آن است که این مهره از ظرف خارج نشده است، در این صورت داریم:

$$P(A) = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{5}{n+5} = \frac{1}{3} \Rightarrow n+5 = 15 \Rightarrow n = 10$$

(آمار و احتمال - صفحه های ۵۸ تا ۶۰)

(نرنا صالح پور)

۱۳۷-

اگر  $A$  پیشامد سالم بودن لامپ انتخابی از جعبه جدید و  $B_1$  و  $B_2$  به ترتیب پیشامدهای تعلق داشتن لامپ انتخابی از جعبه جدید به جعبه های اول و دوم باشند، آن گاه داریم:

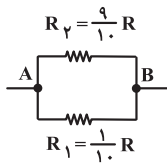
$$P(B_2 | A) = \frac{P(B_2)P(A | B_2)}{P(A)} = \frac{\frac{5}{8} \times \frac{12}{15}}{\frac{3}{8} \times \frac{6}{10} + \frac{5}{8} \times \frac{12}{15}}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}}{\frac{9}{40} + \frac{1}{2}} = \frac{20}{29}$$

(آمار و احتمال - صفحه های ۵۸ تا ۶۴)



فیزیک (۲) - عادی



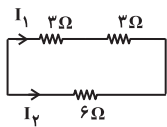
$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow R_{eq} = \frac{(\frac{1}{10} R)(\frac{9}{10} R)}{\frac{1}{10} R + \frac{9}{10} R} = \frac{9}{100} R$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷)

(سپهر زاهدی)

-۱۴۶

در حالتی که کلید  $k$  باز است، مقاومت‌های  $R_1$  و  $R_2$  متوالی و در نهایت با  $R_3$  موازی است.

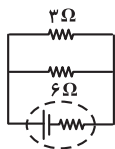


$$R_1 + R_2 = 3 + 3 = 6 \Omega \Rightarrow R_{eq} = \frac{6 \times 6}{6 + 6} = 3 \Omega$$

$$\Rightarrow I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{3 + 1} = 3 A$$

$$I_1 = I_2 = \frac{3}{2} A \Rightarrow P_1 = R_1 I_1^2 = 3 \times \frac{9}{4} = \frac{27}{4} W$$

در حالتی که کلید  $k$  بسته است، دو سر مقاومت  $R_2$  اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود.



$$R'_{eq} = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \Omega \Rightarrow I' = \frac{\epsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{12}{2 + 1} = 4 A$$

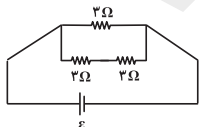
$$V = \epsilon - I r = 12 - 4 = 8 V \Rightarrow P_1 = \frac{V^2}{R_1} = \frac{64}{3} W$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

(سپهر زاهدی)

-۱۴۷

دو مقاومت در مدار اتصال کوتاه می‌شود:



$$R_{eq} = 3 + 3 = 6 \Omega$$

$$\Rightarrow R'_{eq} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \Omega$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(مهمعلی راست‌پیمان)

-۱۴۸

چون باتری آرمانی است ( $r = 0$ ) در حالت اول داریم:

(معمومه افضلی)

-۱۴۱

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \lambda = \frac{V^2}{18} \Rightarrow V^2 = \lambda \times 18 \Rightarrow V = 12 V$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(معمومه افضلی)

-۱۴۲

طبق رابطه توان الکتریکی مصرفی مقاومت،  $P = IV$  می‌توان گفت ولت آمپر معادل وات است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(مهمرضا شیروانی زاره)

-۱۴۳

$$P = \frac{U}{t} \Rightarrow 50 = \frac{U}{3600} \Rightarrow U = 50 \times 3600 J$$

$$V = \frac{U}{q} \Rightarrow U = qV$$

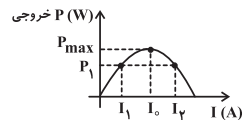
$$qV = 50 \times 3600 \Rightarrow q \times 60 = 50 \times 3600 \Rightarrow q = 3000 C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(معمومه افضلی)

-۱۴۴

با توجه به نمودار توان خروجی بر حسب جریان مولد ( $P_{خروجی} = \epsilon I - r I^2$ )، از آنجایی که نمودار سهمی است، متقارن بوده و مقدار جریان متناظر با بیشینه سهمی (توان خروجی بیشینه) را می‌توان با گرفتن میانگین دو جریانی که توان خروجی برابر دارند، به دست آورد.



$$I_0 = \frac{I_1 + I_2}{2} \Rightarrow I_0 = \frac{\epsilon}{2r} \Rightarrow \frac{\epsilon}{2r} = \frac{I_1 + I_2}{2}$$

$$\frac{\epsilon}{2 \times 2} = \frac{2 + 8}{2} \Rightarrow \epsilon = 20 V$$

$$\Rightarrow P_{max} = \frac{\epsilon^2}{4r} \Rightarrow P_{max} = \frac{(20)^2}{4 \times 2} \Rightarrow P_{max} = 50 W$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(غلامرضا مهبی)

-۱۴۵

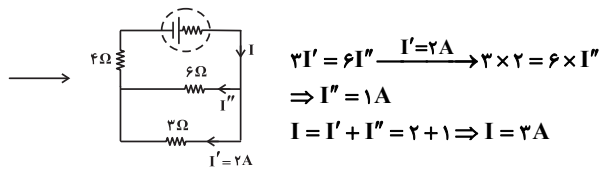
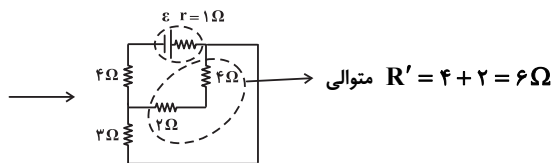
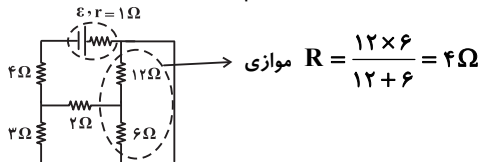
مقاومت یک سیم با طول آن رابطه مستقیم دارد. از طرفی طول کمان روبه‌رو به زاویه  $36^\circ$  برابر با  $\frac{1}{10}$  طول کل سیم است و دو قطعه سیم با هم موازی‌اند، بنابراین داریم:

بنابراین جریان عبوری در هر دو حالت یکسان و  $\Delta I = 0$  است.  
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(سیرعلی میرنوری)

۱۵۰-

در ابتدا مدار را به صورت زیر ساده می‌کنیم:



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

۱۵۱-

با استفاده از رابطه توان الکتریکی مصرفی در یک مقاومت، داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \quad V=10V \quad R=5\Omega \rightarrow P = \frac{10^2}{5} = \frac{100}{5} = 20W$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

۱۵۲-

اعدادی که روی لامپ نوشته شده است، توان اسمی و ولتاژ اسمی آن بوده و به کمک آن‌ها می‌توان مقاومت لامپ در حالت روشن را به دست آورد.  
داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 100 = \frac{220^2}{R} \Rightarrow R = 484\Omega$$

حال به کمک رابطه  $R_T = R_1(1 + \alpha\Delta T)$  که از رابطه  $\rho_T = \rho_1(1 + \alpha\Delta T)$  نتیجه می‌شود، داریم:

$$484 = 44(1 + \alpha\Delta T) \Rightarrow \frac{484}{44} - 1 = 5 \times 10^{-3} \Delta T$$

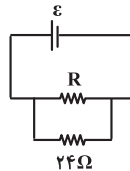
$$\Rightarrow \Delta T = \frac{10}{5 \times 10^{-3}} = 2000^\circ C$$

$$\Rightarrow T_T - 10 = 2000 \Rightarrow T_T = 2010^\circ C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

$$I = \frac{\varepsilon}{R} \Rightarrow 1/5 = \frac{\varepsilon}{R} \quad (1)$$

چون با اضافه شدن مقاومت ۲۴ اهمی به مدار، جریان افزایش یافته است، پس مقاومت معادل مدار کاهش داشته است و در نتیجه مقاومت ۲۴ اهمی باید به صورت موازی به مقاومت R بسته شود.



پس نتیجه می‌گیریم که:

$$\frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{24} \Rightarrow R'_{eq} = \frac{24R}{R+24}$$

$$\varepsilon = R'_{eq} I' \Rightarrow \varepsilon = \frac{24R}{R+24} \times 2 \quad (2)$$

با مقایسه دو رابطه (۱) و (۲) خواهیم داشت:

$$\frac{24R}{R+24} \times 2 = 1/5 R \Rightarrow R = 8\Omega$$

بنابراین:

$$R'_{eq} = \frac{24 \times 8}{8 + 24} = 6\Omega$$

توان مصرفی در مقاومت معادل مدار برابر با توان تولیدی مولد آرماتی

$$P' = R'_{eq} I'^2 = 6 \times 2^2 = 24W$$

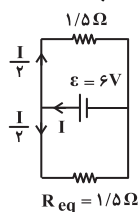
است. در این حالت:

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

(غلامرضا مویی)

۱۴۹-

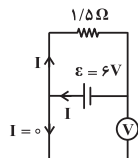
در حالت اول جریان عبوری از مقاومت  $1/5$  اهمی برابر است با:



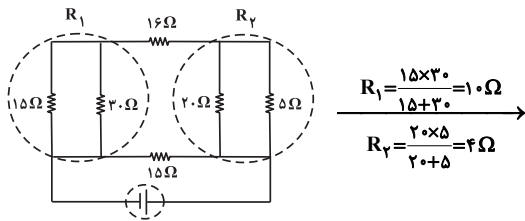
$$I = \frac{\varepsilon}{R'_{eq}} = \frac{6}{\frac{1/5 \times 1/5}{1/5 + 1/5}} = \frac{6}{0.1/2.5} = 8A$$

جریان عبوری از مقاومت  $1/5$  اهمی برابر با  $I = 4A$  است.

در حالت دوم با تعویض مکان‌های آمپرسنج ایده‌آل و ولت‌سنج ایده‌آل، قسمت پایینی مدار حذف می‌شود و داریم:

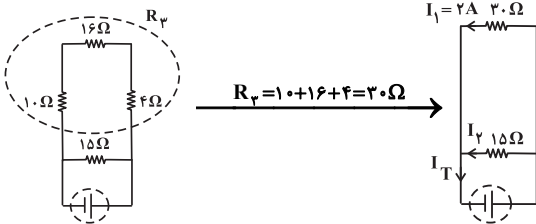


$$I = \frac{\varepsilon}{R'_{eq}} = \frac{6}{1/5} = 4A$$



$$R_1 = \frac{15 \times 30}{15 + 30} = 10 \Omega$$

$$R_2 = \frac{20 \times 5}{20 + 5} = 4 \Omega$$



$$V_1 = V_2 \Rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2$$

$$\Rightarrow 2 \times 30 = I_2 \times 15 \Rightarrow I_2 = 4A$$

$$I_T = I_1 + I_2 = 2 + 4 = 6A$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

-۱۵۶

ابتدا قاعده انشعاب کیرشهوف را برای گره O می‌نویسیم تا جریان  $I_4$  را محاسبه کنیم. داریم:

$$I_1 + I_3 = I_2 \Rightarrow I_2 = 1 + 4 = 5A$$

حال از A به B روی مدار حرکت می‌کنیم و جمع جبری تغییرات پتانسیل هر جزء را می‌نویسیم.

$$V_A + \varepsilon_1 - I_1 r_1 - I_1 R_1 - \varepsilon_2 - I_2 r_2 - I_2 R_2 = V_B$$

$$\Rightarrow V_A + 10 - 1 \times 1 - 2 \times 1 - 3 - 5 \times 1 - 5 \times 1 = V_B$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -6V$$

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_{AB}}{q} \Rightarrow -6 = \frac{\Delta U_{AB}}{-2 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow \Delta U_{AB} = 12 \mu J$$

چون علامت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی مثبت است، پس افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(کتاب آبی)

-۱۵۷

مدار را به صورت شکل داده شده رسم می‌کنیم. ابتدا جریان اصلی مدار را به دست آورده و سپس جریان عبوری از مقاومت  $R_1$  و توان مصرفی آن را به دست می‌آوریم:

(کتاب آبی)

-۱۵۳

می‌دانیم که توان خروجی یک مولد از رابطه  $P = \varepsilon I - rI^2$  به دست می‌آید. طبق این رابطه نمودار  $P$  بر حسب  $I$ ، یک سهمی است که در آن مختصات نقطه بیشینه  $I_{max} = \frac{\varepsilon}{2r}$  و  $P_{max} = \frac{\varepsilon^2}{4r}$  است. داریم:

$$I_{max} = \frac{\varepsilon}{2r} \quad I_{max} = 4A \rightarrow \frac{\varepsilon}{2r} = 4 \quad (1)$$

$$P_{max} = \frac{\varepsilon^2}{4r} \quad P_{max} = \Delta W \rightarrow \frac{\varepsilon^2}{4r} = 5 \quad (2)$$

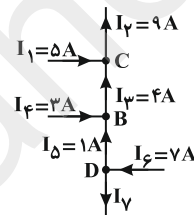
$$\frac{(2) \div (1)}{2} \rightarrow \frac{\frac{\varepsilon^2}{4r}}{\frac{\varepsilon}{2r}} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{\varepsilon}{2} = \frac{5}{4} \Rightarrow \varepsilon = \frac{5}{2} = 2.5V$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

-۱۵۴

با توجه به قاعده انشعاب کیرشهوف، جریان را در هر شاخه مشخص می‌کنیم.



$$\text{گره C: } I_1 + I_3 = I_2$$

$$\frac{I_2 = 9A}{I_1 = 5A} \rightarrow I_3 = 4A \uparrow$$

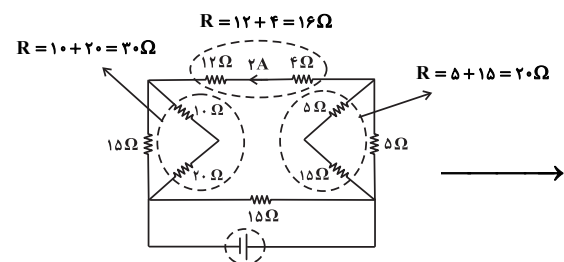
$$\text{گره B: } I_4 + I_5 = I_2 \rightarrow \frac{I_2 = 4A}{I_4 = 3A} \rightarrow I_5 = 1A \uparrow$$

$$\text{گره D: } I_5 + I_6 = I_4 \rightarrow \frac{I_4 = 7A}{I_5 = 1A} \rightarrow I_6 = 7 - 1 = 6A \downarrow$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

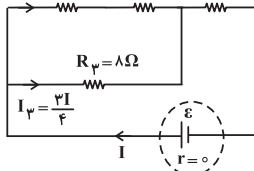
(کتاب آبی)

-۱۵۵



هم چنین با توجه به این نکته که اختلاف پتانسیل در شاخه های موازی با هم برابر است، می توانیم جریان گذرنده از هر شاخه را به دست آوریم:

$$I_{\psi} = \frac{I}{4} \quad R_1 = 12\Omega \quad R_{\psi} = 12\Omega \quad R_{\phi} = 6\Omega$$



$$8 \times I_{\psi} = 24I_{\psi} \Rightarrow I_{\psi} = 3I_{\psi}$$

$$I_{\psi} + I_{\phi} = I \Rightarrow I_{\psi} = \frac{3I}{4}, I_{\phi} = \frac{I}{4}$$

حال با توجه به این که توان مصرفی در هر مقاومت از رابطه  $P = RI^2$  به دست می آید، داریم:

$$P_{\phi} = R_{\phi}I_{\phi}^2 = 6I^2$$

$$P_1 = R_1 \left(\frac{I}{4}\right)^2 = 12 \times \frac{I^2}{16} = \frac{3}{4}I^2$$

$$\frac{P_{\phi}}{P_1} = \frac{6I^2}{\frac{3}{4}I^2} = 8$$

بنابراین:

(فیزیک ۲- صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

۱۵۹-

هر گاه اندازه یکی از مقاومت های مدار افزایش یابد، صرف نظر از نوع اتصال مقاومت ها، مقاومت معادل مدار افزایش می یابد و در نتیجه طبق رابطه  $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$ ، جریان اصلی مدار (عدد آمپر سنج) کاهش خواهد

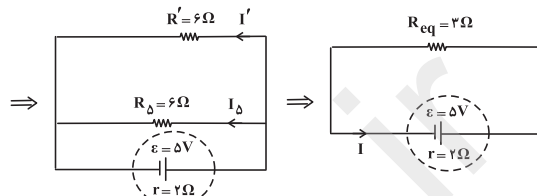
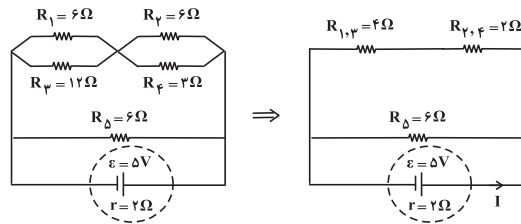
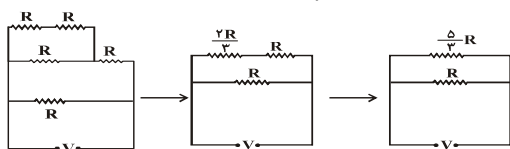
یافت. کاهش I، افزایش اختلاف پتانسیل دو سر مولد  $(V = \epsilon - Ir)$  و کاهش اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R_1$   $(V_1 = IR_1)$  را در پی خواهد داشت. در نتیجه چون مقاومت های  $R_1$  و  $R_{\psi}$  (معادل  $R_{\psi}$  و  $R_{\phi}$ ) متوالی بوده و لذا  $V = V_1 + V_{\psi}$  است، افزایش V و کاهش  $V_1$  به معنای این هستند که برای برقراری رابطه، باید  $V_{\psi}$  (عدد ولت سنج) افزایش یابد.

(فیزیک ۲- صفحه های ۷۰ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

۱۶۰-

مدار را به شکل زیر ساده می کنیم:



$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{5}{3+2} = 1A$$

چون دو مقاومت ۶ اهمی با یکدیگر موازیند، از هر یک جریان  $\frac{1}{2}A$  عبور می کند و چون ولتاژ دو سر مقاومت های موازی با یکدیگر برابر است، داریم:

$$V_1 = V_{\psi} \Rightarrow 6I_1 = 12I_{\psi} \Rightarrow I_1 = 2I_{\psi}$$

$$I' = I_1 + I_{\psi} \Rightarrow I' = 3I_{\psi} \Rightarrow \frac{1}{2} = 3I_{\psi}$$

$$\Rightarrow I_{\psi} = \frac{1}{6}A, I_1 = \frac{1}{3}A$$

بنابراین توان مصرفی مقاومت  $R_1$  برابر است با:

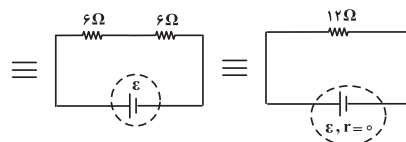
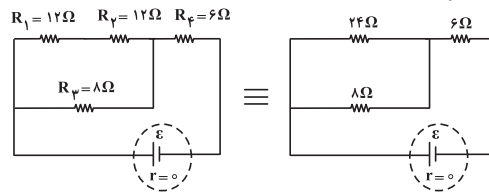
$$P_1 = R_1 I_1^2 = 6 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{2}{3}W$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

(کتاب آبی)

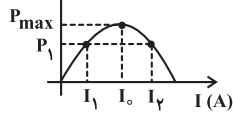
۱۵۸-

ابتدا با محاسبه مقاومت معادل مدار، جریان های گذرنده از هر مقاومت را به دست می آوریم:



$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{\epsilon}{12+0} = \frac{\epsilon}{12}$$

خروجی P (W)



$$I_0 = \frac{I_1 + I_2}{2} \Rightarrow I_0 = \frac{\varepsilon}{2r} \Rightarrow \frac{\varepsilon}{2r} = \frac{I_1 + I_2}{2}$$

$$\frac{\varepsilon}{2 \times 2} = \frac{2 + 8}{2} \Rightarrow \varepsilon = 20V$$

$$\Rightarrow P_{\max} = \frac{\varepsilon^2}{4r} \Rightarrow P_{\max} = \frac{(20)^2}{4 \times 2} \Rightarrow P_{\max} = 50W$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(معمردلی راست پیمان)

۱۶۵-

در مدار نشان داده شده باتری (۲) انرژی مصرفی‌اش را از باتری (۱) تامین می‌کند. بنابراین:

= توان خروجی باتری (۱)

توان مصرفی مقاومت ۴ اهمی + توان مصرفی مقاومت ۸ اهمی + توان مصرفی باتری (۲)

$$(۱) \text{ توان خروجی باتری } = | -\varepsilon - rI | I + 8(I)^2 + 4(I)^2$$

$$= |-8 - 2 \times 0 / 5| 0 / 5 + 8 \times (0 / 5)^2 + 4(0 / 5)^2$$

$$= 4 / 5 + 8 \times 0 / 25 + 4 \times 0 / 25$$

$$\Rightarrow \text{توان خروجی باتری (۱)} = 7 / 5 W$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱)

(مهوری پراتی)

۱۶۶-

توان خروجی مولد  $P = \varepsilon I - rI^2 \Rightarrow 36 = 20I - I^2 \Rightarrow \begin{cases} I = 2A \\ I = 18A \end{cases}$   
غ ق ق  
نکته: توان خروجی باتری با مجموع توان مصرفی در تمام مقاومت‌ها برابر است:

$$P_{\text{خروجی}} = P_{R_1} + P_{R_2} + P_{R_3} = R_1 I^2 + P_{R_2} + R_3 I^2$$

$$\Rightarrow 36 = 5 \times 2^2 + P_{R_2} + 1 \times 2^2 \Rightarrow P_{R_2} = 12W$$

$$= 1/2 \times 10^{-2} kW$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱)

(معصومه افضلی)

۱۶۷-

توان خروجی باتری برابر است با:

$$P = \varepsilon I - rI^2 \xrightarrow{I = \frac{\varepsilon}{r+R}} P = \varepsilon \left( \frac{\varepsilon}{R+r} \right) - r \left( \frac{\varepsilon}{R+r} \right)^2$$

$$\Rightarrow P = R \frac{\varepsilon^2}{(r+R)^2}$$

اگر توان خروجی مولد ۵۰ درصد افزایش یابد یعنی باید ۱/۵ برابر مقدار اولیه خود شود:

با توجه به موازی بودن مقاومت‌های R و  $\frac{5}{3}R$ ، بیشترین توان مصرفی در مقاومت R خواهد بود و داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \quad P = 120W \rightarrow V^2 = 120R$$

از طرفی مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{\frac{5}{3}R \times R}{\frac{5}{3}R + R} = \frac{5}{8}R$$

$$\Rightarrow P_{eq} = \frac{V^2}{R_{eq}} = \frac{120R}{\frac{5}{8}R} = 8 \times 24 = 192W$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

### فیزیک (۲) - موازی

۱۶۱-

(معصومه افضلی)

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 8 = \frac{V^2}{18} \Rightarrow V^2 = 8 \times 18 \Rightarrow V = 12V$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۱۶۲-

(معصومه افضلی)

طبق رابطه توان الکتریکی مصرفی مقاومت،  $P = IV$  می‌توان گفت ولت آمپر معادل وات است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۱۶۳-

(معمردلی شایروانی زاره)

$$P = \frac{U}{t} \Rightarrow 50 = \frac{U}{3600} \Rightarrow U = 50 \times 3600 J$$

$$V = \frac{U}{q} \Rightarrow U = qV$$

$$qV = 50 \times 3600 \Rightarrow q \times 60 = 50 \times 3600 \Rightarrow q = 3000C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۱۶۴-

(معصومه افضلی)

با توجه به نمودار توان خروجی بر حسب جریان مولد ( $P_{\text{خروجی}} = \varepsilon I - rI^2$ )، از آنجایی که نمودار سهمی است، متقارن بوده و مقدار جریان متناظر با بیشینه سهمی (توان خروجی بیشینه) را می‌توان با گرفتن میانگین دو جریانی که توان خروجی برابر دارند، به دست آورد.

(کتاب آبی)

۱۷۲-

اعدادی که روی لامپ نوشته شده است، توان اسمی و ولتاژ اسمی آن بوده و به کمک آن‌ها می‌توان مقاومت لامپ در حالت روشن را به دست آورد. داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 100 = \frac{220^2}{R} \Rightarrow R = 484 \Omega$$

حال به کمک رابطه  $R_p = R_1(1 + \alpha \Delta T)$  که از رابطه  $\rho_p = \rho_1(1 + \alpha \Delta T)$  نتیجه می‌شود، داریم:

$$484 = 44(1 + \alpha \Delta T) \Rightarrow \frac{484}{44} - 1 = 5 \times 10^{-3} \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta T = \frac{10}{5 \times 10^{-3}} = 2000^\circ C$$

$$\Rightarrow T_p - 10 = 2000 \Rightarrow T_p = 2010^\circ C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

۱۷۳-

می‌دانیم که توان خروجی یک مولد از رابطه  $P = \varepsilon I - rI^2$  به دست می‌آید. طبق این رابطه نمودار  $P$  بر حسب  $I$ ، یک سهمی است که در آن مختصات نقطهٔ بیشینه  $I_{max} = \frac{\varepsilon}{2r}$  و  $P_{max} = \frac{\varepsilon^2}{4r}$  است. داریم:

$$I_{max} = \frac{\varepsilon}{2r} \xrightarrow{I_{max} = 4A} \frac{\varepsilon}{2r} = 4 \quad (1)$$

$$P_{max} = \frac{\varepsilon^2}{4r} \xrightarrow{P_{max} = 5W} \frac{\varepsilon^2}{4r} = 5 \quad (2)$$

$$\frac{(2) \div (1)}{2r} \rightarrow \frac{\frac{\varepsilon^2}{4r}}{\frac{\varepsilon}{2r}} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{\varepsilon}{2} = \frac{5}{4} \Rightarrow \varepsilon = \frac{5}{2} = 2.5V$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

۱۷۴-

ابتدا انرژی الکتریکی صرفه‌جویی شده در هر خانه در طول یک ماه (۳۰ شبانه‌روز) را بر حسب کیلووات ساعت محاسبه می‌نماییم:

$$U = P \cdot t \xrightarrow{P=100W=0.1kW, t=30 \times 24=720h} U = 0.1 \times 720 = 72 kWh$$

پس انرژی الکتریکی صرفه‌جویی شده در کل شهر برابر خواهد بود با:

$$U_T = 2000000 \times U = (2 \times 10^6) \times 72 = 1.44 \times 10^8 kWh$$

در نتیجه صرفه‌جویی صورت گرفته به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$\begin{aligned} \text{ریال} \\ kWh \\ = U_T \times 1000 \\ = (1.44 \times 10^8) \times 1000 = 1.44 \times 10^{11} \text{ ریال} \\ = 144 \text{ میلیارد ریال} \end{aligned}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(کتاب آبی)

۱۷۵-

با فرض ثابت بودن مقاومت الکتریکی لامپ، داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P}{P_0} = \left(\frac{V}{V_0}\right)^2 \times \frac{R_0}{R}$$

$$\frac{P_p}{P_1} = \frac{R_p \frac{\varepsilon^2}{(r + R_p)^2}}{R_1 \frac{\varepsilon^2}{(r + R_1)^2}} \Rightarrow \frac{P_p}{P_1} = \frac{R_p}{R_1} \times \frac{(r + R_1)^2}{(r + R_p)^2}$$

$$\Rightarrow 1/5 = \frac{R_p(2+8)^2}{8(2+R_p)^2} \Rightarrow \frac{3}{25} = \frac{R_p}{(2+R_p)^2}$$

$$\Rightarrow 3(R_p^2 + 4 + 4R_p) = 25R_p \Rightarrow 3R_p^2 - 13R_p + 12 = 0$$

با حل این معادله:  $R_p = 3 \Omega$  و  $R_p = \frac{4}{3} \Omega$  به دست می‌آید که برای

حدافل تغییرات، مقاومت باید از  $8 \Omega$  به  $3 \Omega$  برسد یعنی  $5 \Omega$  کاهش یابد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(معضومه اخفلی)

۱۶۸-

از آنجایی که در مقاومت‌های متوالی جریانی عبوری برابر است، داریم:

$$V = IR \xrightarrow{\text{یکسان } I} \frac{V_{BC}}{V_{AB}} = \frac{R_{BC}}{R_{AB}} \Rightarrow \frac{V_{BC}}{V_{AB}} = \frac{1/8}{3/6} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(معضومه اخفلی)

۱۶۹-

با توجه به قاعدهٔ انشعاب در گرهٔ C می‌توان گفت:

$$I_p + I_\varphi = I_1 \Rightarrow I_1 = 5A$$

$$V_A + I_1 R_1 - \varepsilon + I_\varphi r + I_p R_p = V_B$$

$$\Rightarrow V_A + 5 \times 2 - 10 + 3 \times 1 + 3 \times 2 = V_B$$

$$\Rightarrow V_A - V_B = -9V$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(حسن رهنما)

۱۷۰-

زمانی توان خروجی مولد بیشینه است که مقاومت خارجی مدار با مقاومت درونی مولد برابر باشد، یعنی:

$$R = r = 2 \Omega$$

در این صورت مقدار جریان مدار برابر خواهد بود با:

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{6}{2 + 2} = \frac{3}{2} A$$

توان تولیدی مولد از رابطه  $P = \varepsilon I$  به دست می‌آید:

$$P = 6 \times \frac{3}{2} = 9W$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

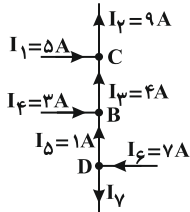
(کتاب آبی)

۱۷۱-

با استفاده از رابطهٔ توان الکتریکی مصرفی در یک مقاومت، داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{V=10V, R=5\Omega} P = \frac{10^2}{5} = \frac{100}{5} = 20W$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)



C گره:  $I_1 + I_3 = I_7$

$$\frac{I_7 = 9A}{I_1 = 5A} \rightarrow I_3 = 4A \uparrow$$

B گره:  $I_4 + I_5 = I_3 \rightarrow I_5 = 1A \uparrow$

D گره:  $I_5 + I_7 = I_6 \rightarrow I_7 = 7 - 1 = 6A \downarrow$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

(کتاب آبی)

-۱۷۹

اگر کلید  $k_1$  بسته و کلید  $k_2$  باز باشد، مقاومت  $R_1$  اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌گردد. در این حالت جریان عبوری از مدار برابر است با:

$$I_1 = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_2 + r_1 + r_2} = \frac{3 - 2}{15 + 2 + 2} \Rightarrow I_1 = 0 / 5A$$

اگر کلید  $k_1$  باز و کلید  $k_2$  بسته باشد، مقاومت  $R_2$  اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌گردد. در این حالت جریان عبوری از مدار برابر است با:

$$I_2 = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_1 + r_1 + r_2} = \frac{3 - 2}{5 + 2 + 2} \Rightarrow I_2 = 1A$$

ولت‌سنج ایده‌آل، اندازه‌ی اختلاف پتانسیل دو سر مولد  $\varepsilon_2$  را نشان می‌دهد و چون مولد  $\varepsilon_2$  به‌صورت ضد‌محرکه در مدار بسته شده است، اندازه‌ی اختلاف پتانسیل دو سر آن در هر حالت برابر است با:

$$V_1 = \varepsilon_2 + I_1 r_2 = 2 + 0 \times 2 \Rightarrow V_1 = 2V$$

$$V_2 = \varepsilon_2 + I_2 r_2 = 2 + 1 \times 2 \Rightarrow V_2 = 4V$$

$$\Rightarrow V_2 - V_1 = 4 - 2 = 2V$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(کتاب آبی)

-۱۸۰

رابطه توان خروجی یک مولد بر حسب مقاومت معادل مدار به‌صورت زیر است:

$$P_{\text{خروجی}} = RI^2 = \frac{\varepsilon^2}{R+r}$$

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{R\varepsilon^2}{(R+r)^2}$$

رابطه فوق به ازای  $R = r$ ، بیشینه می‌گردد. بنابراین با توجه به نمودار داریم:

$$R = r = 1 / 5 \Omega$$

$$P_{\text{max}} = RI^2 \Rightarrow 24 = 1 / 5 \times I^2 \Rightarrow I = 4A$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

$$R = R_s \rightarrow \frac{\Delta I}{I} = \left(\frac{V}{V_s}\right)^2 \times 1$$

$$P = \left(1 - \frac{19}{100}\right) P_s = \frac{81}{100} P_s$$

$$\text{جذرگیری} \rightarrow \frac{V}{V_s} = \frac{9}{10} \quad V_s = 200V \rightarrow V = \frac{9}{10} \times 200 = 180V$$

یعنی:

$$\Delta V = |V - V_s| = |180 - 200| = 20V$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

-۱۷۶

(کتاب آبی)

ابتدا قاعده انشعاب کیرشهوف را برای گره O می‌نویسیم تا جریان را محاسبه کنیم. داریم:

$$I_1 + I_3 = I_7 \Rightarrow I_7 = 1 + 4 = 5A$$

حال از A به B روی مدار حرکت می‌کنیم و جمع جبری تغییرات پتانسیل هر جزء را می‌نویسیم.

$$V_A + \varepsilon_1 - I_1 r_1 - I_1 R_1 - \varepsilon_2 - I_2 r_2 - I_2 R_2 = V_B$$

$$\Rightarrow V_A + 10 - 1 \times 1 - 2 \times 1 - 3 - 5 \times 1 - 5 \times 1 = V_B$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -6V$$

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_{AB}}{q} \Rightarrow -6 = \frac{\Delta U_{AB}}{-2 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow \Delta U_{AB} = 12 \mu J$$

چون علامت تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی مثبت است، پس افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

-۱۷۷

(کتاب آبی)

چون  $\varepsilon_3 > \varepsilon_1 + \varepsilon_2$  است، جهت جریان در مدار پادساعتگرد می‌باشد. در این حالت باتری ۳ در حال مصرف شدن بوده و باتری‌های ۱ و ۲ شارژ می‌شوند. ابتدا جریان مدار و سپس مقادیر خواسته شده را به‌دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\Sigma \varepsilon}{\Sigma R + \Sigma r} = \frac{\varepsilon_3 - (\varepsilon_1 + \varepsilon_2)}{\Sigma R + \Sigma r}$$

$$\Rightarrow I = \frac{20 - (2 + 6)}{(4 + 7) + (0 / 5 + 1 + 2 / 5)} = \frac{12}{15} = 0 / 8A$$

$$\varepsilon_2 \text{ توان ورودی به باتری } P_2 = |\Delta V| = I(\varepsilon_2 + r_2 I)$$

$$\Rightarrow P_2 = \varepsilon_2 I + r_2 I^2 = \frac{I = 0 / 8A}{\varepsilon_2 = 6V, r_2 = 1\Omega}$$

$$P_2 = 6 \times 0 / 8 + 1 \times 0 / 8^2 = 5 / 4 W$$

$$\varepsilon_3 \text{ توان خروجی از باتری } P_3 = I \Delta V = I(\varepsilon_3 - r_3 I)$$

$$\Rightarrow P_3 = \varepsilon_3 I - r_3 I^2 = \frac{I = 0 / 8A}{\varepsilon_3 = 20V, r_3 = 2 / 5 \Omega}$$

$$P_3 = 20 \times 0 / 8 - 2 / 5 \times 0 / 8^2 = 14 / 4 W$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۱)

-۱۷۸

(کتاب آبی)

با توجه به قاعده انشعاب کیرشهوف، جریان را در هر شاخه مشخص می‌کنیم.





شیمی (۲) - عادی

۱۸۱-

(منصور سلیمانی ملکان)

شکل درست گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: وجود انرژی پتانسیل بیانگر وجود برهم کنش بین ذره‌های سازنده یک ماده است.

گزینه «۲»: انرژی کل یک ماده در دما و فشار معین هم‌ارز با آنتالپی آن ماده است.

گزینه «۴»: تغییر آنتالپی هر واکنش هم‌ارز با گرمایی است که در فشار ثابت با محیط پیرامون مبادله می‌کند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۱۸۲-

(مهمرسن مهمرزاده‌مقرن)

با افزایش شعاع اتمی دو اتم درگیر در یک پیوند، آنتالپی پیوند کاهش می‌یابد.

آنتالپی پیوند:  $\text{Br}-\text{Br} > \text{I}-\text{I}$

$\text{H}-\text{F} > \text{H}-\text{Cl}$

(شیمی ۲ - صفحه ۶۵)

۱۸۳-

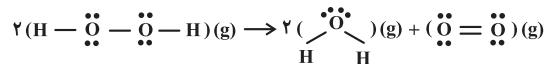
(محبوبه بیگ‌مهمری‌عینی)

معادله موازنه شده واکنش انجام شده به صورت  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$  می‌باشد. لذا کمیت b، انرژی حاصل از تشکیل پیوندهای اشتراکی  $\text{H}-\text{Cl}$  را در دو مول از آن نشان می‌دهد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱۸۴-

(سیدرفیم هاشمی‌هکبری)



$$\Delta H = [4\Delta H_{\text{O}-\text{H}} + 2\Delta H_{\text{O}-\text{O}}] - [4\Delta H_{\text{O}-\text{H}} + \Delta H_{\text{O}=\text{O}}]$$

$$= 2\Delta H_{\text{O}-\text{O}} - \Delta H_{\text{O}=\text{O}} = 2b - a \text{ kJ}$$

گرمای آزاد شده  $2b - a$  کیلوژول به ازای تجزیه ۲ مول هیدروژن پراکسید محاسبه شده است.  $\Delta H$  واکنش تجزیه یک مول هیدروژن

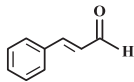
$$\text{پراکسید برابر } \frac{2b-a}{2} (= b - \frac{a}{2}) \text{ کیلوژول است.}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

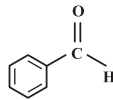
۱۸۵-

(ایمان حسین‌نژاد)

طعم و بوی بادام و دارچین به ترتیب وابسته به مولکول‌های (a) و (b) است. هر دو مولکول دارای گروه عاملی آلدهیدی بوده و جزو ترکیبات آروماتیک محسوب می‌شوند؛ بنابراین گزینه «۲» صحیح است.



(b)



(a)

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۸۶-

(منصور سلیمانی ملکان)

مجموع شمار الکترون‌های پیوندی در این مولکول برابر ۸۲ است. مجموع شمار الکترون‌های ناپیوندی نیز برابر ۴ می‌باشد که نسبت این دو عدد برابر با  $\frac{20}{5}$  می‌شود.

شکل درست گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ساختار (آ) متعلق به خانواده اترها است.

گزینه «۳»: تمامی ترکیبات به جز ترکیب (ب) آروماتیک هستند.

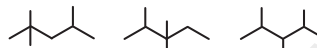
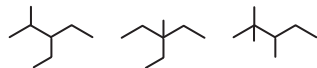
گزینه «۴»: ترکیب (ب) در دارچین وجود دارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۸۷-

(ایمان حسین‌نژاد)

ساختار ایزومرهای  $\text{C}_8\text{H}_{18}$  با زنجیر اصلی ۵ کربنی به صورت زیر است:



(شیمی ۲ - صفحه ۷۰)

۱۸۸-

(پوان‌پناه هاتمی)

مولکول عامل طعم و بوی زردچوبه دارای گروه عاملی کتوننی بوده، ولی ساختار (I) دارای گروه عاملی آلدهیدی می‌باشد. ترکیبات دارای گروه‌های عاملی متفاوت، خواص فیزیکی و شیمیایی متفاوت دارند، هر دو ساختار دارای فرمول مولکولی  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$  می‌باشند و از نظر شمار اتم هر دو در گروه عاملی H و O دارند. ولی شمارشان یکسان نیست. گروه عاملی ترکیب «I»، « $\text{C}=\text{O}$ » بوده، در حالی که گروه عاملی ترکیب «II»، « $\text{O}-\text{H}$ » است. گروه عاملی ترکیب (I) سه اتم و گروه عاملی ترکیب (II)، دو اتم دارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

با وجود این که همه واکنش های سوختن گرماده هستند؛ اما ارزش سوختی در منابع معتبر علمی بدون علامت منفی گزارش می شود.

(شیمی ۲- صفحه های ۷۰ و ۷۱)

-----  
-۱۹۲ (منصور سلیمانی ملکان)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۱: اتانول پایدارتر از اتان بوده و سطح انرژی آن پایین تر است؛ در نتیجه سوختن کامل آن گرمای کم تری تولید می کند.

گزینه ۲: سطح انرژی اتان گازی نسبت به اتان مایع بیش تر می باشد؛ در نتیجه بر اثر سوختن کامل، گرمای بیش تری آزاد می کند.

گزینه ۴: ارزش سوختی کربوهیدرات ها با پروتئین ها یکسان بوده و برابر با  $17 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$  است.

(شیمی ۲- صفحه های ۷۰ و ۷۱)

-----  
-۱۹۳ (منصور سلیمانی ملکان)

شکل درست گزینه های نادرست:

گزینه ۱: آنتالپی بسیاری از واکنش های شیمیایی را نمی توان به روش تجربی اندازه گیری کرد.

گزینه ۳: گرمای یک واکنش معین به راهی که آن واکنش از طریق آن انجام می شود، بستگی ندارد.

گزینه ۴: امروزه از طریق جمع جبری  $\Delta H$  دو یا چند واکنش دیگر که در شرایط یکسان انجام می شوند، می توان  $\Delta H$  یک واکنش معین را محاسبه کرد.

(شیمی ۲- صفحه های ۷۲ و ۷۳)

-----  
-۱۹۴ (منصور سلیمانی ملکان)

بر اساس تعریف میانگین آنتالپی پیوند باید پیوندها در ماده ای بررسی شوند که به حالت گاز باشد.  $A \cdot B$  در معادله داده شده در صورت سوال به حالت مایع است؛ بنابراین باید به گاز تبدیل شود. لذا ابتدا باید به کمک قانون هس آنتالپی واکنش  $A \cdot B(g) \rightarrow 2A(g) + B(g)$  را محاسبه کنیم و چون دو پیوند  $A - B$  داریم، باید  $\Delta H$  به دست آمده بر ۲ تقسیم شود. دقت کنید که آنتالپی پیوند یک کمیت مثبت است.

-۱۸۹ (مفرد عظیمیان زواره)

بررسی عبارت ها:

\* درست

\* درست. آرایش ویژه ای از اتم ها به نام گروه عاملی نقشی تعیین کننده در خواص ادویه ها دارد.

\* درست. شمار جفت الکترون های پیوندی در کتون ها با آلکان های هم کربن برابر است و به صورت زیر محاسبه می شود:

شمار جفت الکترون پیوندی در ترکیبات آلی

$$= \frac{3 \times \text{شمار اتم های N} + 4 \times \text{شمار اتم های C}}{2}$$

$$+ \frac{1 \times (\text{شمار اتم های H و هالوژن}) + 2 \times \text{شمار اتم های O}}{2}$$

\* نادرست. ترکیب آلی موجود در رازیانه دارای گروه عاملی اتری است.

(شیمی ۲- صفحه های ۶۸ تا ۷۰)

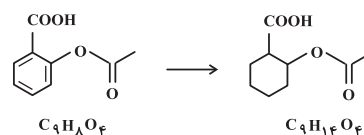
-----  
-۱۹۰ (امیرعلی برفور راریون)

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: آسپرین و ایبوپروفن همانند همه ترکیب های آروماتیک سیر نشده هستند.

گزینه ۲: طعم و بوی گشنیز به طور عمده وابسته به گروه عاملی هیدروکسیل ( $-OH$ ) است.

گزینه ۳:



گزینه ۴: فرمول شیمیایی ایبوپروفن  $C_{13}H_{18}O_2$  و فرمول شیمیایی آسپرین  $C_9H_8O_4$  است.

$$\frac{\text{شمار اتم های H در ایبوپروفن}}{\text{شمار اتم های C در آسپرین}} = \frac{18}{9} = 2$$

(شیمی ۲- صفحه های ۶۸ تا ۷۰)

-----  
-۱۹۱ (سیدریم هاشمی هکری)

فقط عبارت (ت) نادرست است.

(حسن رهنمائی کوکنده)

-۱۹۷

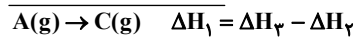
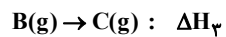
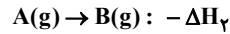
طبق قانون هس،  $\Delta H_1$  برابر با  $110/5$  کیلوژول  $(-283) - (-393/5)$  می‌باشد، پس برای تجزیه یک مول گاز کربن مونوکسید به  $O_2(g)$  و  $C(s)$ ، باید  $110/5$  کیلوژول انرژی مصرف کرد و مطابق شکل برای تجزیه یک مول کربن دی‌اکسید به  $O_2(g)$  و  $C(s)$ ، باید  $393/5$  کیلوژول انرژی مصرف کرد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(مسعود روستایی)

-۱۹۸

با استفاده از قانون هس داریم:

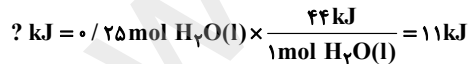
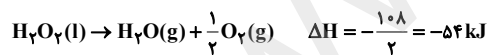
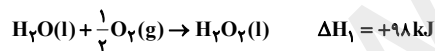
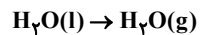


(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(سیدرستم هاشمی‌دهکردی)

-۱۹۹

تبخیر، یک فرایند گرماگیر بوده و تبدیل حالت مایع به گاز است.

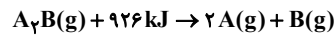
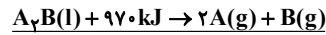
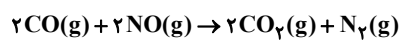


(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(حامد پویان‌نظر)

-۲۰۰

معادله موازنه شده واکنش انجام شده به صورت زیر است:



بنابراین برای محاسبه میانگین آنتالپی پیوند «A - B» خواهیم داشت:

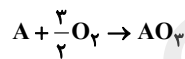
$$\Delta H(A - B) = \frac{970 - 44}{2} = 463 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ و ۷۲ تا ۷۵)

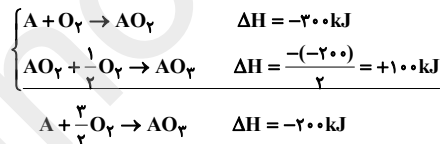
(مهمعلی نیک‌پیدا)

-۱۹۵

معادله تشکیل یک مول  $AO_3$  به صورت زیر است:



اکنون به کمک قانون هس، آنتالپی این واکنش را محاسبه می‌کنیم:



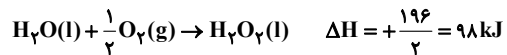
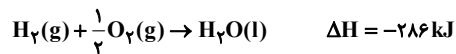
$$? \text{ kJ} = 0/5 \text{ kg } A \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol } A}{32 \text{ g } A} \times \frac{-200 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } A} = -3125 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(صارق درتومیان)

-۱۹۶

ابتدا باید  $\Delta H$  واکنش « $H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O_2(l)$ » را به دست آوریم:



$$? \text{ kJ} = 85 \text{ g } H_2O_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2O_2}{34 \text{ g } H_2O_2} \times \frac{-188 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } H_2O_2} = -470 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

۲۰۴- (مفوبه بیک هممیری عینی)  
تنها عبارت «پ» نادرست است. شکستن پیوندهای اشتراکی موجود در یک مول  $H_2(g)$  فرایندی گرماگیر است.  
(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

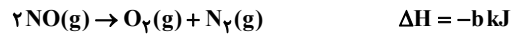
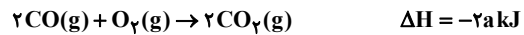
۲۰۵- (مهمرسن مهمرزاده مقدم)  
با افزایش شعاع اتمی دو اتم در گیر در یک پیوند، آنتالپی پیوند کاهش می‌یابد.  
 $Br - Br > I - I$  : آنتالپی پیوند  
 $H - F > H - Cl$   
(شیمی ۲- صفحه ۶۵)

۲۰۶- (مهمر فلاح نژاد)  
بر اساس معادله واکنش، انرژی لازم برای تشکیل پیوندهای اشتراکی موجود در یک مول  $H_2O(g)$  برابر با  $926 kJ \cdot mol^{-1} - 463 \times 2$  است.  
بررسی گزینه‌های نادرست:  
گزینه «۱»: میانگین آنتالپی پیوند  $C - C$  کم‌تر از میانگین آنتالپی پیوند « $C - O$ » است.  
گزینه «۲»: میانگین آنتالپی پیوند برای مولکول‌های چند اتمی مانند  $NH_3$  و  $CH_4$  که اتم مرکزی در آن‌ها به چند اتم کناری یکسان با پیوندهای اشتراکی متصل است، مناسب است، ولی  $HCl$  مولکول واقعی است.  
گزینه «۴»: آنتالپی پیوند « $C \equiv C$ » در مولکول اتین لزوماً سه برابر آنتالپی هر پیوند « $C - C$ » در مولکول اتان نیست.  
(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۲۰۷- (مفوبه بیک هممیری عینی)  
معادله موازنه شده واکنش انجام شده به صورت  
 $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$   
از تشکیل پیوندهای اشتراکی  $H - Cl$  را در دو مول از آن نشان می‌دهد.  
(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۲۰۸- (مهمر عظیمیان زواره)  
بررسی گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: نادرست. برای پیوند « $O = O$ » از واژه میانگین آنتالپی استفاده نمی‌شود.

اکنون به کمک قانون هس، آنتالپی این واکنش را محاسبه می‌کنیم:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

### شیمی (۲) - موازی

۲۰۱- (منصور سلیمانی ملکان)  
شکل درست گزینه‌های نادرست:  
گزینه «۱»: وجود انرژی پتانسیل بیانگر وجود برهم کنش بین ذره‌های سازنده یک ماده است.  
گزینه «۲»: انرژی کل یک ماده در دما و فشار معین هم‌ارز با آنتالپی آن ماده است.  
گزینه «۴»: تغییر آنتالپی هر واکنش هم‌ارز با گرمایی است که در فشار ثابت با محیط پیرامون مبادله می‌کند.  
(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

۲۰۲- (هامر پویان نظر)  
با توجه به این که واکنش شماره «۴»، واکنش سوختن بوده و گرماده می‌باشد، در این واکنش سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها بالاتر از سطح انرژی فراورده‌هاست.  
(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۲۰۳- (مفوبه بیک هممیری عینی)  
عبارت‌های (ب) و (پ) نادرست‌اند.  
شکل درست عبارت‌های نادرست:  
(ب) برای توصیف یک نمونه ماده باید مقدار، دما و فشار آن معین شود.  
(پ) در واکنش‌های گرماگیر، مواد با محتوی انرژی کم‌تر به موادی با محتوی انرژی بیش‌تر تبدیل می‌شوند.  
(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

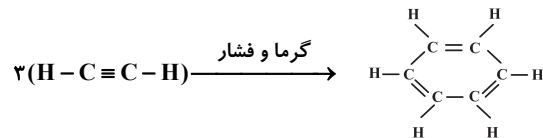
گرمای آزاد شده  $2b - a$  کیلوژول به ازای تجزیه ۲ مول هیدروژن پراکسید محاسبه شده است.  $\Delta H$  واکنش تجزیه یک مول هیدروژن

$$\text{پراکسید برابر } \left( b - \frac{a}{2} \right) = \frac{2b - a}{2} \text{ کیلوژول است.}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

(ایمان حسین‌نژاد)

-۲۱۲



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

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}} =$$

$$[6\Delta H(\text{C}-\text{H}) + 3\Delta H(\text{C}\equiv\text{C})] - [6\Delta H(\text{C}-\text{H}) + 3\Delta H(\text{C}=\text{C}) + 3\Delta H(\text{C}-\text{C})]$$

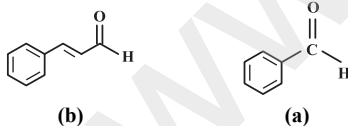
$$= [6 \times 415 + 3 \times 839] - [6 \times 415 + 3 \times 614 + 3 \times 348] = -369 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

(ایمان حسین‌نژاد)

-۲۱۳

طعم و بوی بادام و دارچین به ترتیب وابسته به مولکول‌های (a) و (b) است. هر دو مولکول دارای گروه عاملی آلدهیدی بوده و جزو ترکیبات آروماتیک محسوب می‌شوند؛ بنابراین گزینه «۲» صحیح است.



(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

(منصور سلیمانی‌ملکان)

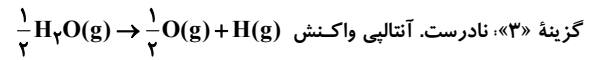
-۲۱۴

مجموع شمار الکترون‌های پیوندی در این مولکول برابر ۸۲ است. مجموع شمار الکترون‌های ناپیوندی نیز برابر ۴ می‌باشد که نسبت این دو عدد برابر با ۲۰/۵ می‌شود.

شکل درست گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: ساختار (آ) متعلق به خانواده اترها است.

گزینه «۲»: نادرست. برای شکستن پیوندهای اشتراکی موجود در یک مول  $\text{H}_2(\text{g})$  و تبدیل آن به دو مول  $\text{H}(\text{g})$ ،  $436 \text{ kJ}$  انرژی لازم است.



برابر با آنتالپی پیوند «O-H» می‌باشد.

گزینه «۴»: درست. زیرا تشکیل پیوند با آزاد شدن انرژی همراه می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(ایمان حسین‌نژاد)

-۲۰۹

آنتالپی پیوند، انرژی مورد نیاز برای شکستن یک مول پیوند اشتراکی

است. یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که برای مولکول‌هایی مانند  $\text{SiCl}_4$

که در آن اتم مرکزی به چند اتم کناری یکسان با پیوندهای اشتراکی

متصل است، به کار بردن میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر از آنتالپی پیوند

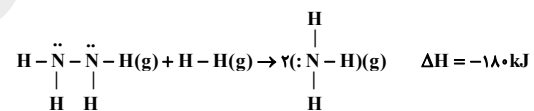
است. برای نمونه براساس واکنش « $\text{SiCl}_4(\text{g}) \rightarrow \text{Si}(\text{g}) + 4\text{Cl}(\text{g})$ »

میانگین آنتالپی پیوند «Si-Cl» محاسبه می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(رسول عابدینی‌زواره)

-۲۱۰



$$\Delta H = \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد واکنش‌دهنده} \right] - \left[ \text{مجموع آنتالپی پیوندها در مواد فراورده} \right]$$

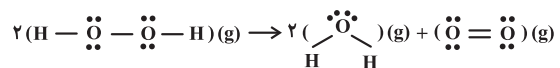
$$-180 = [165 + 4\Delta H_{\text{N-H}} + 435] - [2(3 \times \Delta H_{\text{N-H}})]$$

$$\Delta H_{\text{N-H}} = 390 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

-۲۱۱



$$\Delta H = [4\Delta H_{\text{O-H}} + 2\Delta H_{\text{O-O}}] - [4\Delta H_{\text{O-H}} + \Delta H_{\text{O=O}}]$$

$$= 2\Delta H_{\text{O-O}} - \Delta H_{\text{O=O}} = 2b - akJ$$

\* درست. آرایش ویژه‌ای از اتم‌ها به نام گروه عاملی نقش تعیین‌کننده در خواص ادویه‌ها دارد.

\* درست. شمار جفت الکترون‌های پیوندی در کتون‌ها با آلکان‌های هم‌کربن برابر است و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{شمار جفت الکترون پیوندی در ترکیبات آلی} = \frac{3 \times \text{شمار اتم‌های N} + 4 \times \text{شمار اتم‌های C}}{2} + \frac{1 \times (\text{شمار اتم‌های H و هالوژن}) + 2 \times \text{شمار اتم‌های O}}{2}$$

\* نادرست. ترکیب آلی موجود در رازیانه دارای گروه عاملی اتری است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۱۹- (ایمان حسین‌نژاد)

فرمول مولکولی ایبوپروفن و ناپروکسن به ترتیب « $C_{13}H_{18}O_2$ » و « $C_{14}H_{14}O_3$ » است؛ بنابراین اختلاف خواسته شده برابر با «۴» است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

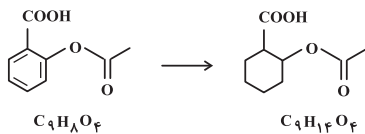
۲۲۰- (امیرعلی برفورداریون)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آسپرین و ایبوپروفن همانند همه ترکیب‌های آروماتیک سیر نشده هستند.

گزینه «۲»: طعم و بوی گشنیز به‌طور عمده وابسته به گروه عاملی هیدروکسیل (-OH) است.

گزینه «۳»:



گزینه «۴»: فرمول شیمیایی ایبوپروفن  $C_{13}H_{18}O_2$  و فرمول شیمیایی آسپرین  $C_9H_8O_4$  است.

$$\frac{\text{شمار اتم‌های H در ایبوپروفن}}{\text{شمار اتم‌های C در آسپرین}} = \frac{18}{9} = 2$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

گزینه «۳»: تمامی ترکیبات به جز ترکیب (ب) آروماتیک هستند.

گزینه «۴»: ترکیب (پ) در دارچین وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۱۵-

(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

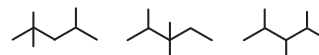
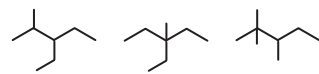
کتون‌ها و آلدهیدها دارای فرمول عمومی  $C_nH_{2n}O$  هستند که در آن تعداد اتم‌های هیدروژن، ۲ برابر تعداد اتم‌های کربن است. کم‌ترین شمار اتم کربن در کتون‌ها برابر با ۳ اتم کربن و کم‌ترین تعداد اتم کربن در آلدهیدها برابر با یک اتم کربن می‌باشد. گروه عاملی  $C=O$ ، مشترک بین آلدهیدها و کتون‌ها، همانند اترها با گروه عاملی اتری -O-، هر دو پیوند اتم اکسیژن با اتم کربن برقرار می‌شود. به دلیل تفاوت در گروه عاملی موجود در ادویه‌های مختلف، در خواص آن‌ها نیز تفاوت وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۱۶-

(ایمان حسین‌نژاد)

ساختار ایزومرهای  $C_8H_{18}$  با زنجیر اصلی ۵ کربنی به صورت زیر است:



(شیمی ۲- صفحه ۷۰)

۲۱۷-

(پوان پناه هاتمی)

مولکول عامل طعم و بوی زردچوبه دارای گروه عاملی کتونی بوده، ولی ساختار (I) دارای گروه عاملی آلدهیدی می‌باشد. ترکیبات دارای گروه‌های عاملی متفاوت، خواص فیزیکی و شیمیایی متفاوت دارند، هر دو ساختار دارای فرمول مولکولی  $C_6H_{12}O$  می‌باشند و از نظر شمار اتم هر دو در گروه عاملی H و O دارند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۱۸-

(مهدی عظیمیان‌زواره)

بررسی عبارت‌ها:

\* درست