



پدید آورندگان آزمون ۱۱ بهمن سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
سعید جعفری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - عارفه سادات طباطبایی نژاد - سمیه قان بیلی	فارسی و نگارش (۲)
سعید جعفری - بهزاد جهانبخش - محمد جهان بین - خالد مشیرپناهی	عربی زبان قرآن (۲)
صالح احصائی - محمد آقاصالح - محمد بختیاری - محمد رضایی بقا - محمدعلی عبادتی - محمد ابراهیم مازنی - مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
محمد رضا ایزدی - سپهر برومندپور - محمد سهرابی - ساسان عزیز نژاد - محدثه مرآتی - نرگس میرزاپور	زبان انگلیسی (۲)
ایمان چینی فروشان - سید عادل حسینی - مبینا عبیری - سید سروش کریمی مداحی - مهدی ملارمضانی - مهرداد ملوندی - علی نجفی	حسابان (۱)
امیر حسین ابومحبوب - محمد پوراحمدی - احسان خیراللهی - امید غلامی - علی فتح آبادی - فرشاد فرامرزی - علیرضا نصرالهی	هندسه (۲)
امیر حسین ابومحبوب - رضا پورحسینی - جواد حاتمی - یاسین سپهر - علیرضا شریف خطیبی - فرشاد فرامرزی - مرتضی فهیم علوی	آمار و احتمال
معصومه افضلی - اسماعیل امارم - ایمان حسین نژاد - بیتا خورشید - امیر ستارزاده - محمد رضا شیروانی زاده - بابک قاضی زاده - مصطفی کیانی	فیزیک (۲)
محمد عظیمیان زواره - مرتضی خوش کیش - منصور سلیمانی ملکان - محمدعلی نیک پیمان - موسی خیاطعلیمحمدی - سید رحیم هاشمی دهکردی	شیمی (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش (۲)	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	الهام محمدی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	درویشعلی ابراهیمی - مریم آقایی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۲)	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	فریبا توکلی - عبدالرشید شفیعی	فاطمه فلاح پیشه
حسابان (۱)	علی شهرابی	ایمان چینی فروشان	سید عادل حسینی - مهرداد ملوندی - حمیدرضا رحیم خاتلو	حسین اسدزاده
هندسه (۲)	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	مسعود درویشی - سینا محمدپور - پوپک اسلامبولچی مقدم	فرزانه خاکپاش
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	ندا صالح پور - مهرداد ملوندی - پوپک اسلامبولچی مقدم	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	معصومه افضلی	بابک اسلامی - پوپک اسلامبولچی مقدم	آتیه اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	میلاد کریمی - محبوبه بیگ محمدی عینی	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 سعد آبادی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی و نگارش (۲)

۱- موارد نادرست:
تشریح: شریعت، مقابل طریقت و عرفان) / (فرط: بسیاری)
(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۲- (دون همت: کوتاه همت) / (دلدار: معشوق)
(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۳- کلمات با املاى نادرست در سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: عاری / گزینه «۲»: نظیر / گزینه «۴»: طراوت
(فارسی (۲) - املا - ترکیبی)

۴- واژه «قریت» نادرست نوشته شده است.
(فارسی (۲) - املا - ترکیبی)

۵- پرده برافکندن کنایه از آشکار کردن و در اینجا به معنی «رها ساختن جان» به کار رفته است. / «غبار تن» اضافه تشبیهی است، شاعر تن خود را در پوشاندگی و ناپاکی به غبار تشبیه کرده است و در مصراع اول تن به حجاب تشبیه شده است.
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: تضاد: هست و نیست / تشخیص در بیت دیده نمی‌شود.
گزینه «۲»: تضاد: بین روز و شب / حس آمیزی در بیت دیده نمی‌شود.
گزینه «۴»: تشخیص: کریم بودن نخل، آزاد بودن سرو / حسن تعلیل در بیت دیده نمی‌شود.

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۶- (عارف‌ه سادات طباطبایی نژاد)
الف) وفا داشتن بنفشه، سنبل، سودایی بودن عندلیبان: تشخیص
ب) «عنان دل از چنگ شدن» کنایه از «بی‌اختیار شدن دل»
ج) چراغ دل، شمع شادی، تندباد غم: تشبیه (اضافه تشبیهی)
د) «سر» و «در» جناس

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۷- (ابراهیم رضایی مقدم)
ترکیب وصفی: این آرزو- هر یک- این شهرت- زندگی مادی
ترکیب اضافی: موضوع شوخی- شوخی دوستان- صاحب ذوق- صاحب قریحه-
وسیله شهرت- زندگی انسان
(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - ترکیبی)

۸- (عارف‌ه سادات طباطبایی نژاد)
در بیت گزینه «۲» گروه قیدی وجود ندارد:
تا مه مشتری حلقه در گوش شما بود
نهاد مسند فعل
گروه قیدی در سایر ابیات:
گزینه «۱»: روز باران / گزینه «۳»: هر لحظه / گزینه «۴»: دم به دم
(فارسی (۲) - دستور زبان فارسی - صفحه ۳۱)

۹- (مریم شمیرانی)
در گزینه‌های دیگر به آیه امانت اشاره دارد که خداوند در قرآن می‌فرماید بار امانت عشق الهی را آسمان‌ها و زمین و کوه‌ها نپذیرفتند و تنها انسان، حمل آن را قبول کرد، ولی در گزینه «۳» شاعر معتقد است جان، امانتی است که روزی به خداوند می‌سپاریم.

(فارسی (۲) - مفهوم - صفحه ۶۲)

۱۰- (مریم شمیرانی)
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴» جان فدا کردن در راه وطن است.
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: در راه عشق وطن، خون دل می‌خورم.
گزینه «۲»: مرغ مانده در قفس، وطن را فراموش می‌کند.
گزینه «۳»: کسی که خون و نژاد پاک دارد، وطن خود را دوست می‌دارد.
(فارسی (۲) - مفهوم - صفحه ۳۲)

۱۱- (کتاب جامع)
فروغ: روشنی، پرتو/ سیماب‌گون: به رنگ جیوه، جیوه‌ای/ اهریمن: شیطان/
عافیت: تندرستی، صحت/ ثمر: میوه، بار
(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۱۲-

(کتاب جامع، با اندکی تغییر)

واژه‌هایی که نادرست معنا شده‌اند:

طوع: فرمانبرداری، اطاعت، فرمانبری / جلّت: بزرگ است.

(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۱۳-

(کتاب جامع)

واژه «غالباً» در معنای «معمولاً، عموماً» در گزینه «۱» نادرست نوشته شده است.

در عبارت گزینه «۳» می‌خوانیم «هر کس به خدای تعالی بسنده کند، سرش به صلاح شود»، یعنی به درستی می‌رسد.

(فارسی (۲) - املا - ترکیبی)

۱۴-

(کتاب جامع)

غلط‌های املایی سایر ابیات و شکل درست آن‌ها:

گزینه «۱»: خواست ← خاست

گزینه «۳»: مستهققان ← مستحقان

گزینه «۴»: صرصام ← سرصام

(فارسی (۲) - املا - صفحه ۱۷)

۱۵-

(کتاب جامع)

گزینه «۱»: دعاگویان تو بسیارند و سلمان (سلمان ساوجی، شاعر) از همه کمتر است. ولی مثل این دعاگو برای تو کمتر دعاگویی هست.

در بیت بین دو «کمتر» به معنای «پست‌تر، بی‌ارزش» و «نادرت‌تر» جناس تام وجود دارد.

گزینه «۲»: چرا امروز کارم را به فردا وعده می‌دهی؟ فرض کن که پس از امروز فردایی نخواهد بود. بیت تکرار دارد نه جناس تام.

گزینه «۳»: هر کسی که سودای سر زلف تو را در سر دارد، خیالی بیش نیست که سرش را در راه سودایش از دست ندهد. بین «سر»های مختلف بیت جناس تام (همسان) بارز است.

گزینه «۴»: که (چه کسی) گفت حافظ از اندیشه تو باز آمد؟ من این نگفتم آن کس که گفت، بهتان گفت (تهمت زد). بین دو «که» در بیت جناس تام وجود دارد. «که» اول: ضمیر در معنی چه کسی و «که» دوم: حرف ربط

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - صفحه ۱۵)

۱۶-

(کتاب جامع)

«بهار، لاله، ژاله» و «می، پیاله و ساقی» مراعات‌نظیر / «لاله از ژاله پر می‌شد»

← منظورش: «ژاله مانند می است» تشبیه / «پیاله‌گیر» کنایه از «شراب بنوش»

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۱۷-

(کتاب جامع)

پیوند وابسته‌ساز: که

پیوند هم‌پایه‌ساز: لیک

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: پیوند هم‌پایه‌ساز: و («تا» حرف اضافه است نه پیوند وابسته‌ساز)

گزینه «۲»: پیوند وابسته‌ساز: چو و که («و» حرف عطف است نه پیوند هم‌پایه‌ساز)

گزینه «۴»: پیوند وابسته‌ساز: تا («و» حرف عطف است نه پیوند هم‌پایه‌ساز)

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

۱۸-

(کتاب جامع)

در گزینه «۲»، «خود» بدل برای «تو» است.

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

۱۹-

(کتاب جامع)

مفهوم هر بیت در زیر آمده است:

«الف»: نصیحت‌ناپذیری عاشق / «ب»: مستی عشق

«ج»: جاودانگی عشق / «د»: رهایی‌ناپذیری از عشق / «ه»: دلزدگی عاشق

(فارسی (۲) - مفهوم - ترکیبی)

۲۰-

(کتاب جامع)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت‌های گزینه‌های «۲، ۳، ۴» توصیه به قناعت و پرهیز از طمع و زیاده‌خواهی و عواقب ناخوشایند آن است، اما در بیت گزینه «۱»، شاعر «گوشه‌گیری و انزوا» را موجب عزت و بی‌نیازی می‌داند.

(فارسی (۲) - مفهوم - صفحه ۲۰)



عربی زبان قرآن (۲)

۲۱-

(قاله مشیرپناهی)

«ما مِنْ مُؤْمِنٍ»: هیچ مؤمنی نیست که ... / «يُقَدِّمُ (مضارع اخباری)»: از پیش می‌فرستد / «حَسَنَاتٍ (اسم نکره)»: نیکی‌هایی / «يَجِدُّهَا (مضارع اخباری)»: آن‌ها را می‌یابد، آن‌ها را پیدا می‌کند / «رَبِّهِ»: پروردگارش

(ترجمه)

۲۲-

(بهزار بهانیش)

«تَوَكَّلْ»: توکل من / «عَلَى اللَّهِ»: بر خدا / «فِي جَمِيعِ الْأُمُورِ»: در همه کارها، در تمام امور / «خَيْرُ مَسَاعِدِي»: بهترین یاری‌گر / «لِلْوَصُولِ عَلَى النَّجَاحِ»: برای رسیدن به موفقیت. باید دقت داشته باشیم خبر «خَيْرُ» است که در گزینه «۴» «فِي جَمِيعِ» خبر گرفته شده و نادرست است.

(ترجمه)

۲۳-

(قاله مشیرپناهی)

«إِنْ (ادات شرط)»: اگر، چنانچه / «يَعْلَمُ (فعل شرط)»: بدانند (بر اساس فاعل النَّاسِ) که جمع است به صورت جمع ترجمه شده است / «أَنْ الْغَيْبَةَ»: که غیبت / «مِنْ أَمِّهِمْ سَبَابٍ»: از مهم‌ترین علت‌های، (دلیل‌های) / «قَطَعَ التَّوَّاصِلَ»: قطع ارتباط، رابطه / «لَا يَفْعَلُوا (جواب شرط)»: انجام نمی‌دهند / «هَذَا الْعَمَلِ الْقَبِيحِ»: این کار زشت / «أَبْدًا»: هرگز

(ترجمه)

۲۴-

(بهزار بهانیش)

«قَدْ تَعَلَّمْتَ»: یاد گرفته‌ام در گزینه‌های «۱» و «۲» (قد: گاهی) ترجمه شده که غلط است و در گزینه «۴» صیغه فعل غلط ترجمه شده است. / «أَنْ لَا أَسْتَهْزِئَ بِالْآخِرِينَ»: دیگران را مسخره نکنم / «و فِي دِينِنَا»: و در دین ما / «نُصَحْنَا»: نصیحت شده‌ایم / «كَلَّنَا»: همه ما / «أَنْ لَا نَكُونَ مِنَ الْمُنْتَابِزِينَ بِالْأَلْقَابِ»: از لقب‌های زشت‌دهندگان به هم نباشیم

(ترجمه)

۲۵-

(بهزار بهانیش)

تشریح سایر گزینه‌ها:
در گزینه «۱»: «أَفْضَلُ الْأَمَاكِنِ» (بهترین مکان‌ها) صحیح است.
در گزینه «۲»: «مَنْ جَمَعُوا» (کسانی هستند که افزودند) صحیح است.
در گزینه «۴»: «أَعْلَى جِبَالِ إِيْرَانِ» (بلندترین کوه‌های ایران) صحیح است.

(ترجمه)

۲۶-

(بهزار بهانیش)

در گزینه «۳» «الْفَسْتَانُ» مفرد است و باید (پیراهن زنانه) ترجمه شود و نیز «رَخِيصَةً» اسم تفضیل نیست و به صورت (ارزان) صحیح است.

(ترجمه)

۲۷-

(بهزار بهانیش)

«پرنده‌ای را دیدم»: رأیتُ / شاهدتُ / «از درختی»: مِنْ شَجَرَةٍ / «به درختی دیگر»: إِلَى شَجَرَةٍ أُخْرَى / «می‌پرید»: يَقْفُزُ / «آن درخت»: الشَّجَرَةَ / «روبروی»: أَمَامَ / «مدرسه ما»: مَدْرَسَتَنَا / «بود»: كَانَتْ.

(ترجمه)

۲۸-

(قاله مشیرپناهی)

ترجمه عبارت صورت سؤال: «بزرگ‌ترین عیب آن است که آنچه در خودت مثل آن هست را عیب‌جویی کنی!» که بیت داده شده در گزینه «۲» به آن قرابت بیشتری دارد.

(مفهوم)

۲۹-

(سعیر یعقوبی)

سَاءَ (بد شد) ≠ حَسُنْتَ (خوب شد)

تشریح دیگر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تَجَهَّلَ (نمی‌دانی) / لَا تَعْلَمُ: یاد نده

گزینه «۲»: المیت (مرده)، الأموات: (مردگان) / حیاة (زندگی)

گزینه «۳»: ضَلَّ (گمراه شد) / أهدى (هدیه داد)

(مترادف و متضاد)

۳۰-

(مهمر بهان‌بین)

دو کلمه «أَكْرَمُ» و «أَكْرَمُ» فعل امر و ماضی از باب افعال‌اند!

اسم‌های تفضیل در گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: أَحَبَّ: اسم تفضیل مذکر

گزینه «۲»: دُنِيَا: بر وزن فُعْلَى مؤنث أدْنَى

گزینه «۴»: أُخْرَى: بر وزن فُعْلَى مؤنث آخر

(قواعد)

۳۱-

(سعیر یعقوبی)

نه اسم مکان نه ادات شرط در جمله یافت نمی‌شود.

تشریح دیگر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: إِذَا: شرطیه (جواب شرط: فاستمعوا) / مدارس: اسم مکان

گزینه «۲»: مِنْ: شرطیه / المختبر: اسم مکان

گزینه «۴»: مَرَاقِدُ: اسم مکان

(قواعد)



۳۲-

(سعیر یغفری)

تشریح دیگر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مجلس: جواب شرط نیست.

گزینه «۲»: المزارع: اسم فاعل است.

گزینه «۳»: اعلم: فعل امر است.

(قواعد)

۳۳-

(مهمر جهان‌بین)

«نمینه» خبر است و خبر در اصل نکره است و نیازی نیست که نکره ترجمه شود!

نکات مهم درسی:

مبتدا باید در اصل معرفه باشد و خبر باید در اصل نکره، لذا نیازی نیست که خبر

نکره را نکره ترجمه کرد (گزینه «۳») مگر اینکه صفت داشته باشد (گزینه «۴»)

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مثل نور خداوند همچون چراغدانی است که چراغی دارد!

گزینه «۲»: میدان نقش جهان گردشگرانی را از کشورهای جهان جذب می‌کند!

گزینه «۴»: باغ شازده بهشتی است که در لیست میراث جهانی ثبت شده است!

(قواعد و فن ترمیمه)

۳۴-

(مهمر جهان‌بین)

شکل درست واژگان در گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حَوْل، المَزْرَعَة

گزینه «۲»: المَكَيْف

گزینه «۳»: نَوْح، النَّفْط

(قرائت کلمات)

ترجمه متن درک مطلب

«جهان هر روز یکی یا بیشتر از انواع (گونه) گیاه یا حیوان را از دست می‌دهد. و

این یعنی کاهش رابطه بین انسان و طبیعت! و آنچه که هیچ شکی در آن

نیست این است که این حمله و رویارویی در چگونگی زندگی انسان تأثیر

می‌گذارد و او را با بسیاری از گرفتاری‌ها مواجه می‌کند. و از علت‌های این امر

خراب نمودن طبیعت به دست انسان است، همان‌گونه که بر می‌گردد به

پرداختن او به شکار بعضی از انواع حیوانات برای استفاده از آن‌ها در خرید و

فروش، یا او را می‌بینیم در حالی که به اسیر کردن برخی از (حیوانات)

می‌پردازد تا آن‌ها را در باغ‌وحش‌ها به نمایش بگذارد یا آن‌ها را در قفس‌های

منازل قرار دهد. پس در سال‌های اخیر و بعد از این که بعضی از حکومت‌ها

احساس کردند- از طریق مؤسسات و گروه‌های مردمی و خواسته‌های مردم- که

خطری وجود دارد که جامعه انسانی را تهدید می‌کند، اقدام به اجرای بعضی از

قوانین برای منع گسترش این اقدامات ویرانگر کردند که نتایجش خوب بود.»

۳۵-

(قالد مشیرپناهی)

در متن راهی برای برطرف کردن آنچه نابودشده، بیان نشده است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نتیجه آنچه برخی حکومت‌ها در برابر تصرفات انسان انجام داده‌اند.

گزینه «۲»: آوردن برخی مصداق‌ها برای سرنوشت کارهای انسان

گزینه «۳»: دلایل شکار حیوانات

(درک مطلب)

۳۶-

(قالد مشیرپناهی)

با توجه به آنچه در متن آمده است: «بعضی از کشورها توانستند از خطر

گسترش انقراض برخی حیوانات و تخریب طبیعت جلوگیری کنند.»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دلیل اساسی در انقراض برخی حیوانات این است که انسان اقدام به

تخریب طبیعت کرده است. / نادرست است.

گزینه «۳»: خواسته‌های مردم و ملت تنها دلیل برای اجرای برخی قوانین در

زمینه نگهداری از طبیعت است. / نادرست است.

گزینه «۴»: تمامی حکومت‌ها اقدام به اجرای برخی قوانین برای جلوگیری از

تخریب طبیعت و قطع درختان و شکار حیوانات نمودند. / نادرست است.

(درک مطلب)

۳۷-

(قالد مشیرپناهی)

خطر اساسی که متن از آن سخن می‌گوید: «غفلت و بی‌توجهی از اثر طبیعت بر

زندگی انسان» است. دقت کنید بقیه گزینه‌ها، هیچ کدام موضوعی اساسی را

بیان نمی‌کنند.

(درک مطلب)

۳۸-

(قالد مشیرپناهی)

موضوعاتی که در متن پیرامونش صحبت شده است، به ترتیب عبارت‌اند از:

«ارتباط بین انسان و طبیعت، علت‌های ایجاد مشکلات و برخورد دولت‌ها»

(درک مطلب)

۳۹-

(قالد مشیرپناهی)

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: «لیس له حرف زائد»

گزینه «۳»: «مجهول» و «فاعل المحذوف»

گزینه «۴»: «فاعل المجتمع»

(نوعیة الكلمات و محلها الاعرابی)

۴۰-

(قالد مشیرپناهی)

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: «مضاف الیه»

گزینه «۲»: «من الأعداد الترتیبیة»

گزینه «۳»: «معرفة (علم)» و «فاعل»

(نوعیة الكلمات و محلها الاعرابی)



دین و زندگی (۲)

-۴۱

(مفسر رضایی بقا)

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم فرمود: «... کسانی این پیام (الهی) را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند...». طبق آیه «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِنَاسٍ لِّئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ»، ثمره فرستادن پیامبرانی بشارت‌دهنده و هشداردهنده، اتمام حجت خدا با بندگان است.

(دین و زندگی (۲) - هدایت الهی - صفحه ۱۶)

-۴۲

(مفسر ابراهیم مازنی)

انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند» و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟ او می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است. به همین خاطر امام سجاد (ع) پیوسته این دعا را می‌خواند که: «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»

(دین و زندگی (۲) - هدایت الهی - صفحه ۱۳)

-۴۳

(مفسر آقا صالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آن گاه که شما را به چیزی می‌خواند که به شما زندگی حقیقی (روحانی) می‌بخشد.»

(دین و زندگی (۲) - هدایت الهی - صفحه ۹)

-۴۴

(مفسر رضایی بقا)

هر پیامبری که مبعوث می‌شد، درباره توحید، معاد، عدالت و عبادت خداوند و مانند آن سخن گفته، اما بیان او در سطح فکر و درک مردم زمان خود بوده است و این کار بیانگر توجه به رشد تدریجی سطح فکر مردم، از علل فرستادن پیامبران متعدد است. طبق آیه: «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نیپیمودند، مگر پس از آن که به حقایق آن آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آن‌ها وجود داشت.» علت اختلاف و چنددستگی در دین واحد الهی، رشک و حسادت است، نه ناآگاهی و جهالت.

(دین و زندگی (۲) - تراوم هدایت - صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

-۴۵

(صالح اصفهانی)

بررسی مورد نادرست:

د) در عصر نزول قرآن، با این که مردم حجاز سطح فرهنگی پایینی داشتند، اما آمادگی فکری و فرهنگی جوامع مختلف به میزانی بود که می‌توانست کامل‌ترین برنامه زندگی را دریافت و حفظ کند.

(دین و زندگی (۲) - تراوم هدایت - صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

-۴۶

(مفسر علی عبارتی)

هر دو مورد «شیرینی بیان و رسایی تعبیرات» و «متمایز بودن (متفاوت بودن) آیات قرآن کریم با دیگر سخن‌ها»، بیانگر اعجاز لفظی قرآن کریم است.

(دین و زندگی (۲) - معجزه باویران - صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۴۷

(صالح اصفهانی)

سخن گفتن از موضوع‌هایی همچون عدالت، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها بیانگر «تأثیرناپذیری قرآن از عقاید دوران جاهلیت» است. سخن گفتن از زندگی مادی و دنیوی انسان، مسئولیت‌های اجتماعی و رابطه وی با انسان‌های دیگر، بیانگر «جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن» است.

(دین و زندگی (۲) - معجزه باویران - صفحه ۴۱)

-۴۸

(مفسر رضایی بقا)

قرآن کریم در آیات خود به حرکت زمین اشاره می‌کند که از آن جمله، تشبیه زمین به ذلول است. ذلول به شتری گفته می‌شود که به گونه‌ای حرکت می‌کند که سوار خود را نمی‌آزارد. در آیه «وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ: و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم»، گسترش آسمان و وسعت‌بخشی به آن، به قدرت الهی نسبت داده شده است.

(دین و زندگی (۲) - معجزه باویران - صفحه ۴۲)

-۴۹

(مفسر آقا صالح)

برای این که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود (نه جامعه جهانی) را تقویت کنیم و از قدرت حدود دو میلیارد مسلمان و امکانات بی‌نظیر سرزمین‌های اسلامی برای پیشرفت خود استفاده کنیم، نیازمند اجرای برنامه‌های دقیقی هستیم که نقشه‌های تفرقه‌افکن استعمارگران و عوامل آنان را در سرزمین‌های اسلامی خنثی کند و دل‌های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک کند.

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه ۵۶)

-۵۰

(مفسر آقا صالح)

امام خمینی (ره) می‌فرماید: «به این دلیل که هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است، چون حاکمش طاغوت است، ما موظفیم آثار شرک را از جامعه مسلمانان و از حیات آنان دور کنیم و از بین ببریم.»

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه ۵۲)

-۵۱

(مفسر آقا صالح)

امام باقر (ع) در مورد جایگاه ولایت ظاهری می‌فرماید: «وَأَمَّ يَنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا نُوْدِي بِلَوْلَايَةِ: و به چیزی دیگر دعوت نشده آن گونه که به ولایت دعوت شده است.» رسول خدا (ص) با مهاجرت به مدینه، به کمک انصار و مهاجرین حکومتی را که بر مبنای قوانین اسلام اداره (مدیریت) می‌شد، پی‌ریزی نمود.

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه ۵۰)



۵۲-

(معمد بقتیاری)

برای وحدت میان مسلمانان نیازمند اجرای برنامه‌های دقیقی هستیم که نقشه‌های تفرقه‌افکن استعمارگران و عوامل آنان را در سرزمین‌های اسلامی خنثی کند (رد گزینۀ «۱»). باید برای رهایی مظلومان جهان بکوشیم و تلاش کنیم (دعا کافی نیست) و کسانی را که به ظاهر خود را مسلمان می‌نامند ولی با دشمنان اسلام دوستی می‌ورزند، بشناسیم و فریب برنامه‌های آنان را نخوریم. (دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۵۳-

(معمد رضایی‌بقا)

رسول خدا (ص) برای اجرای فرمان خداوند، مبنی بر انذار خویشان (عشیرة) خود، چهل نفر از بزرگان بنی‌هاشم را دعوت کرد و درباره اسلام با آنان سخن گفت و آنان را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام، کمک خواست؛ همه مهمانان سکوت کردند و جوابی ندادند. در میان سکوت آنان، علی بن ابی‌طالب (ع) که در آن زمان، نوجوانی بیش نبود، برخاست و گفت: «من یار و یاور تو خواهم بود، ای رسول خدا». پس از سه مرتبه اعلام آمادگی و وفاداری قاطعانه حضرت علی (ع)، پیامبر (ص) دست آن حضرت را در دست گرفت، بیعت ایشان را پذیرفت و به مهمانان فرمود: «همانا این برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.» و این‌گونه ایشان را به مناصب اخوت، وصایت و خلافت خود منصوب نمود.

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

۵۴-

(صالح اصفهانی)

پس از نزول آیه اطاعت: «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم»، پیامبر (ص) در پاسخ به سؤال جابر، به معرفی مصادیق اولی‌الامر پرداخت. همچنین ایشان فرمودند: «او (صاحب‌الزمان) است که از نظر مردم پنهان می‌شود و غیبت او طولانی می‌گردد تا آن‌جا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند، بر عقیده به او باقی می‌مانند.»

(دین و زندگی (۲) - امامت، تراوم، رسالت - صفحه ۶۶)

۵۵-

(معمد رضایی‌بقا)

طبق حدیث ثقلین: «انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسکتم بهما ان تضلوا ابدا و انهما لن یفترقا حتی یردا علی الحوض»، شرط گمراه نشدن مردم تا ابد، تمسک جستن به اهل بیت است و دو میراث پیامبر (ص)، زمانی از یکدیگر جدا می‌شوند که بر حوض کوثر بر ایشان وارد شوند.

(دین و زندگی (۲) - امامت، تراوم، رسالت - صفحه ۶۷)

۵۶-

(معمد آقاصالح)

ضرورت داشتن ویژگی عصمت برای امام، یکی از دلایل معرفی امام از جانب خداست. یکی از آیاتی که مؤید مسئله عصمت است، آیه تطهیر می‌باشد که پس از این که رسول خدا (ص) فرمودند: «خدایا! اینان اهل بیت من‌اند؛ آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن» نازل شد: «لما یرید الله لیدهب عنکم الرجس...»

(دین و زندگی (۲) - امامت، تراوم، رسالت - صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۵۷-

(مرتضی مصطفی‌کبیر)

یکی از ویژگی‌های پیامبر (ص)، سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم بود. ایشان چنان علاقه‌مند به نجات مردم بود و آن‌قدر برای هدایت‌شان شبانه‌روز تلاش کرد که خداوند در این‌باره فرمود: «از این که برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را [از شدت اندوه] از دست بدهی.»

(دین و زندگی (۲) - پیشوایان اسوه - صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

۵۸-

(صالح اصفهانی)

آیه ۲۱ سوره احزاب: «لقد کان لکم فی رسول الله اسوة حسنة لمن کان یرجو الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیرا؛ قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.»

رسول خدا (ص) فرمودند: «اقوام و ملل پیشین بدین سبب دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند.»

(دین و زندگی (۲) - پیشوایان اسوه - صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۵۹-

(معمد رضایی‌بقا)

حضرت علی (ع) در سخنانی فرمودند: «سوگند به خدا، اگر همه دنیا را [با تمام وسعتش] به من بدهند تا به اندازه گرفتن پوست جو از دهان موری، خدا را نافرمانی کنم، نخواهم کرد.» حضرت علی (ع) در همان روزهای آغازین حکومتش به مسجد رفت و این‌گونه برای مردم سخنرانی کرد: «ای مردم، گروهی بیش از حق خود از بیت‌المال و اموال عمومی برداشته‌اند و جیب خود را انباشته‌اند و ملک و باغ خریده‌اند... اینان در حقیقت ننگ دنیا و عذاب آخرت را خریده‌اند.»

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

۶۰-

(معمد رضایی‌بقا)

پیامبر (ص) در راستای سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم می‌فرمود: «اگر در بحبوحه جنگ، یکی از مشرکان خواست تا در مورد حقیقت اسلام مطالبی بداند، او در پناه اسلام است تا کلام خدا را بشنود، اگر اسلام را پذیرفت، او هم برادر دینی شماست و اگر قبول نکرد، او را به جایی که احساس امنیت می‌کند، برسانید و پس از آن از خداوند برای غلبه بر او یاری بجویید.»

(دین و زندگی (۲) - پیشوایان اسوه - صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)



زبان انگلیسی (۲)

۶۱-

(مفهم سهرابی)

ترجمه جمله: «تو نمی توانی معلم خوبی باشی، چون صبر کمی در برابر کودکان کوچک داری.»

نکته مهم درسی

چون بعد از جای خالی اسم غیرقابل شمارش "patience" (صبر) را داریم، بنابراین گزینه های «۱» و «۴» حذف می شوند. از طرفی، مفهوم جمله منفی است، پس گزینه «۳» صحیح می باشد.

(گرامر)

۶۲-

(مفهم رضا ایزری)

ترجمه جمله: «مردم زیادی پنیر کمی با کره و تعداد کمی فینجان از جای شیرین را برای صبحانه می خورند.»

نکته مهم درسی

اسم «پنیر» غیرقابل شمارش است، بنابراین گزینه «۴» حذف می شود. در جای خالی دوم، «فینجان» قابل شمارش است، بنابراین "a few" پاسخ این جای خالی است.

(گرامر)

۶۳-

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «این منطقه باران زیادی ندارد، بنابراین گیاهان کمی در این جا می توانند رشد کنند.»

نکته مهم درسی

"much" برای اسم غیرقابل شمارش "rain" و "few" برای اسم قابل شمارش جمع "plants" می آید، پس گزینه «۳» درست است.

(گرامر)

۶۴-

(ساسان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «کدام جمله از لحاظ گرامری صحیح است؟»

«یک زبان در معرض خطر، گویندگان بسیار کمی دارد.»

نکته مهم درسی

در گزینه «۱» کلمه "a lot" باید "of" داشته باشد. "a lot of = lots of" در گزینه «۲» کلمه "policemen" اسم قابل شمارش جمع می باشد و "much" برای اسم های غیرقابل شمارش می آید.

در گزینه «۳» بعد از کلمه "only"، "a few" می آید و نه "few". پس "only a few languages" صحیح است.

(گرامر)

۶۵-

(مفهم سهرابی)

ترجمه جمله: «پلیس محلی به بازدیدکنندگان هشدار داده بود که در هنگام شب از ساحل دوری می کنند.»

- | | |
|---------------|-------------------------|
| ۱) خاموش کردن | ۲) دنبال چیزی گشتن |
| ۳) تشکیل دادن | ۴) وارد نشدن، دوری کردن |

(واژگان)

۶۶-

(نرگس میرزاپور)

ترجمه جمله: «دیروز، جین پیاده روی صبح گاهی همیشگی (طبق عادت) خود را در اطراف باغ انجام داد، صبحانه خورد و سپس به سر کار رفت.»

- | | |
|---------------------|---------------|
| ۱) طبق عادت، همیشگی | ۲) اعتیادآور |
| ۳) جسمی | ۴) کلی، عمومی |

(واژگان)

۶۷-

(مفهم رضا ایزری)

ترجمه جمله: «امروزه علم اثبات کرده که طبیعت کاملاً متوازن است و هر مشکلی زائیده فعالیت های انسان است.»

- | | |
|-----------|-------------------|
| ۱) معروف | ۲) امن |
| ۳) کم یاب | ۴) متوازن، متناسب |

(واژگان)

۶۸-

(مفهم سهرابی)

ترجمه جمله: «در بیانیه هیچ اشاره ای مبنی بر این که این اقدامات چه خواهند بود، وجود نداشت.»

- | | |
|----------------|-------------|
| ۱) اشاره، تذکر | ۲) جای خالی |
| ۳) شیء | ۴) منطقه |

(واژگان)

۶۹-

(مفهم رضا ایزری)

ترجمه جمله: «پس از طوفان ها در شب گذشته، امروز هوا واقعاً آرام و خوب است.»

- | | |
|---------------|---------|
| ۱) آهسته، کند | ۲) آرام |
| ۳) طبیعی | ۴) جدی |

(واژگان)

۷۰-

(مفهم رضا ایزری)

ترجمه جمله: «متأسفانه باید به شما بگویم او از افسردگی و تعدادی از مشکلات عاطفی دیگر رنج می برد.»

- | | |
|------------|------------------|
| ۱) راحت | ۲) عاطفی، احساسی |
| ۳) غیرممکن | ۴) خیالی |

(واژگان)

۷۱-

(معمد سوراپی)

ترجمه جمله: «لبخند زدن همیشه به معنای این که خوشحال هستید نیست. گاهی اوقات، صرفاً بدین معنا است که شما فردی قوی هستید.»

- (۱) صرفاً فقط (۲) به طور مداوم
(۳) به شکل روان (۴) اشتباهاً

(واژگان)

ترجمه متن کلوز تست:

زبان انگلیسی که اغلب از آن به عنوان «زبان سیاره» نام برده می شود، در سراسر جهان توسط بیش از ۷۵۰ میلیون نفر صحبت می شود. این پدیده جهانی، اگر توسط میلیون ها نفر به عنوان زبان مادری صحبت نشود، توسط عده زیادی به عنوان زبان دوم صحبت شده یا در مؤسسات آموزشی به عنوان زبان خارجی تدریس می شود.

گونگونی انگلیسی زبان ها به همراه انواع مختلف زبان انگلیسی که در کشورهای زیادی استفاده می شود، توجه زیادی را جلب کرده است. در کنار افراد بسیاری که به یک زبان واحد صحبت می کنند، انواع مختلفی از گوینده ها به وجود می آیند: آن هایی که انگلیسی زبان مادریشان است، آن هایی که انگلیسی زبان دومشان است و آن هایی که انگلیسی برایشان یک زبان خارجی است.

۷۲-

(سپهر برومنرپور)

نکته مهم درسی

گزینه «۱»: بعد از "million"، "s" جمع ندارد.
گزینه «۲»: از لحاظ معنایی غلط است.
گزینه «۳»: چون "million" پیش از اسم آمده، نباید جمع باشد.

(کلوز تست)

۷۳-

(سپهر برومنرپور)

- (۱) بخش، قسمت (۲) دفتر کار
(۳) مؤسسه، آموزشگاه (۴) جامعه

(کلوز تست)

۷۴-

(سپهر برومنرپور)

- (۱) نوع، تنوع (۲) گروه
(۳) بحث، گفت و گو (۴) رفتار

(کلوز تست)

۷۵-

(سپهر برومنرپور)

- (۱) زنده (۲) خارجی
(۳) مورد علاقه (۴) اشاره

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب:

اعلامیه استقلال در چهارم جولای ۱۷۷۶ علنی شد. دو شخصیت بسیار مهم به ایجاد شدن این نوشته کمک کردند. نام این افراد توماس جفرسون و جان آدامز است. جفرسون طرح اولیه را نوشت. اعضای کمیته از جمله جان آدامز، تغییراتی در آن ایجاد کردند. سپس کنگره قاره ای طرح را کمی بیش تر تغییر داد. در نهایت، اعلامیه آماده بود و در پله های تالار استقلال با صدای بلند خوانده شد. اعلامیه دلایلی که مهاجران می خواستند از بریتانیای کبیر جدا شوند را فهرست می کرد.

جان آدامز به خدمت کردن به عنوان یک دیپلمات برای کشورهای خارجی ادامه داد. او هم چنین معاون رئیس جمهور جرج واشنگتن بود. سپس تبدیل به دومین رئیس جمهور ایالات متحده شد. جفرسون نیز به عنوان دیپلمات فرانسه خدمت کرد. او فرماندار ویرجینیا بود. به علاوه، او وزیر خارجه واشنگتن و معاون رئیس جمهور آدامز نیز بود. سپس سومین رئیس جمهور آمریکا شد.

آدامز و جفرسون در طول سال های ریاست جمهوری شان تبدیل به رقبای سیاسی شدند. بعد از بازنشسته شدن از زندگی اجتماعی، آن ها دوستیشان را از سر گرفتند. هر دو در سال ۱۸۲۶ بیمار شدند. هنگامی که آدامز ۹۳ ساله در چهارم جولای ۱۸۲۶ درگذشت، آخرین جملاتش این ها بودند: «توماس جفرسون زنده می ماند.» او نمی دانست که پنج ساعت قبل، جفرسون ۸۳ ساله درگذشته بود. به نظر شایسته می رسد که دو تن از قهرمانان بزرگ آزادی آمریکایی در پنجاهمین سالگرد تولد ایالات متحده به فاصله چند ساعت از یکدیگر فوت شدند.

۷۶-

(مهرته مرآتی)

ترجمه جمله: «متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام یک از سوالات زیر را فراهم می کند؟»

«سه رئیس جمهور اول آمریکا چه کسانی بودند؟»

(درک مطلب)

۷۷-

(مهرته مرآتی)

ترجمه جمله: «کلمه "diplomat" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده از لحاظ معنایی به «نماینده یک کشور خارجی» نزدیک ترین است.»

(درک مطلب)

۷۸-

(مهرته مرآتی)

ترجمه جمله: «کدام کار بین آدامز و جفرسون مشترک نبود؟»
«فرماندار ویرجینیا»

(درک مطلب)

۷۹-

(مهرته مرآتی)

ترجمه جمله: «از متن می توانیم استنباط کنیم که آدام و جفرسون در طول ریاست جمهوری شان کم تر روابط دوستانه داشتند و با سیاست های یکدیگر مخالف بودند.»

(درک مطلب)

۸۰-

(مهرته مرآتی)

ترجمه جمله: «کدام یک از رویدادهای زیر سوم اتفاق افتاد؟»
«کنگره قاره ای تغییراتی در اعلامیه استقلال اعمال کرد.»

(درک مطلب)



حسابان (۱)

۸۱-

(مبینا عبیری)

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) \Rightarrow S_{10} = \frac{10}{2}(8 + 22) = 5 \times 30 = 150$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۸۲-

(سیدعادل حسینی)

با فرض $\sqrt{x} = t$ داریم:

$$\frac{10}{t+3} = \frac{1}{t-3} + 3 \Rightarrow \frac{10}{t+3} = \frac{3t-8}{t-3}$$

$$\Rightarrow 3t^2 + t - 24 = 10t - 30 \Rightarrow 3t^2 - 9t + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \sqrt{x}=1 \Rightarrow x=1 \\ \sqrt{x}=2 \Rightarrow x=4 \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع جوابها} = 1+4=5$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

۸۳-

(ایمان پینی فروشان)

از آن‌جا که $\sqrt{x^2} = |x|$ داریم:

$$|x| + |x-2| = 6 \Rightarrow \begin{cases} x > 2: x+x-2=6 \Rightarrow x=4 \checkmark \\ 0 \leq x \leq 2: x-x+2=6 \Rightarrow 2=6 \times \\ x < 0: -x-x+2=6 \Rightarrow x=-2 \checkmark \end{cases}$$

مجموع جواب‌های معادله برابر است با: $4 + (-2) = 2$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

۸۴-

(علی شهبازی)

محیط مربع ۲۰ است پس طول ضلع آن ۵ است. از $k \neq 13$ نتیجه می‌گیریم که نقطه A روی خط داده شده قرار ندارد. فاصله $A(-1, 4)$ تا خط $3x + 4y - k = 0$ برابر با ضلع مربع است.

$$\frac{|-3+16-k|}{\sqrt{3^2+4^2}} = 5 \Rightarrow |13-k| = 25 \Rightarrow \begin{cases} 13-k=25 \Rightarrow k=-12 \\ 13-k=-25 \Rightarrow k=38 \end{cases}$$

(مسابان ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

۸۵-

(ایمان پینی فروشان)

در گزینه «۱»، دامنه دو تابع برابر نیست پس دو تابع با هم مساوی نیستند.

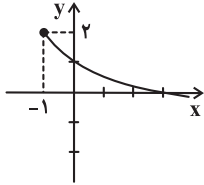
$$D_f = (1, +\infty) \quad D_g = (1, +\infty) \cup \{0\}$$

(مسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

۸۶-

(علی شهبازی)

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:



$$\left. \begin{aligned} D_f &= [-1, +\infty) \\ R_f &= (-\infty, 2] \end{aligned} \right\} \Rightarrow D_f \cap R_f = [-1, 2]$$

شامل ۴ عدد صحیح است.

(مسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۸۷-

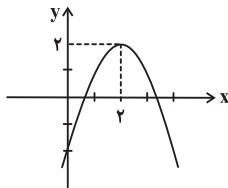
(مهردار ملونری)

$$y = -x^2 + 4x - 2 \quad \text{ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:}$$

مختصات رأس سهمی را به دست می‌آوریم:

$$x_S = -\frac{b}{2a} = \frac{-4}{-2} = 2 \Rightarrow y_S = -4 + 8 - 2 = 2$$

نمودار سهمی به شکل زیر است:



با توجه به گزینه‌ها فقط در بازه داده شده در گزینه «۳» تابع یک‌به‌یک است.

(مسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۸۸-

(علی شهبازی)

برای یافتن ضابطه وارون، ابتدا x را بر حسب y به دست می‌آوریم:

$$y = x^2 - 2x - 3 = x^2 - 2x + 1 - 4$$

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

$$\xrightarrow{x \geq 1} x-1 = \sqrt{y+4} \Rightarrow x = \sqrt{y+4} + 1$$

حال جای x و y را عوض می‌کنیم:

$$y = \sqrt{x+4} + 1 \Rightarrow \begin{cases} a=4 \\ b=1 \end{cases}, \quad 2b-a = -2$$

(مسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

۸۹-

(مهردار ملونری)

نمودار f و f^{-1} را رسم می‌کنیم:

(علی نفیسی)

-۹۲

$$D_{f \circ g} = \underbrace{\{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}}_{(1)}$$

(۱) $x \geq 2$

(۲) $-3 \leq g(x) \leq 7 \Rightarrow -3 \leq \sqrt{x-2} \leq 7 \Rightarrow \sqrt{x-2} \leq 7$
برقرار

$\Rightarrow x-2 \leq 49 \Rightarrow x \leq 51$

$D_{f \circ g} = (1) \cap (2) = [2, 51] \Rightarrow$ شامل ۵۰ عدد صحیح

(مسئله ۱- تابع - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۶۶ تا ۷۰)

(مهردار ملونری)

-۹۳

$f \circ f^{-1}$ تابع همانی است که دامنه آن همان دامنه f^{-1} است.

$f \circ f^{-1} = \{(-1, -1), (a, a), (4, 4)\} \Rightarrow R_{f \circ f^{-1}} = \{-1, a, 4\}$

$-1 + a + 4 = 10 \Rightarrow a = 7$

پس:

(مسئله ۱- تابع - صفحه‌های ۵۴ و ۶۶ تا ۷۰)

(سیرسروش کریمی‌مدراسی)

-۹۴

$f(g(x)) = x+1 \xrightarrow{f(a)=b \Rightarrow f^{-1}(b)=a} f^{-1}(x+1) = g(x)$

$\xrightarrow{x=1} f^{-1}(2) = g(1), \quad g(x) = \frac{x-3}{x+1}$

$\Rightarrow f^{-1}(2) = g(1) = \frac{1-3}{1+1} = -1$

(مسئله ۱- تابع - صفحه‌های ۵۴، ۵۷ تا ۶۲ و ۶۶ تا ۷۰)

(علی شهبازی)

-۹۵

$m-6 > 0 \Rightarrow m > 6$
 $m-6 \neq 1 \Rightarrow m \neq 7$ $\rightarrow (6, +\infty) - \{7\}$

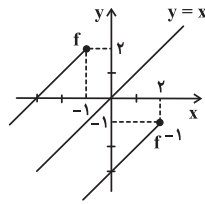
پس m مقادیر طبیعی ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ را نمی‌تواند بپذیرد.

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

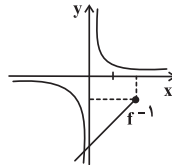
(ایمان پینی‌فروشان)

-۹۶

معادله را به شکل $3^x = 3 - |x|$ می‌نویسیم. نمودار دو تابع $y = 3^x$ و $y = -|x| + 3$ را در یک دستگاه رسم می‌کنیم. محل برخورد دو تابع، جواب‌های معادله داده شده هستند.



حال نمودار توابع f^{-1} و $y = \frac{1}{x}$ را در یک دستگاه مختصات می‌کشیم:



دو نمودار در یک نقطه با طول منفی متقاطع هستند.

(مسئله ۱- ترکیبی - صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵، ۳۸ تا ۴۰، ۴۴، ۴۵ و ۵۷ تا ۶۲)

(مهری ملارمفانی)

-۹۰

حاصل ضرب دو عدد صحیح برابر یک است. پس، هر دو عدد برابر یک یا هر دو عدد برابر منفی یک هستند. بنابراین:

$|\sqrt{2x}| = -1 \Rightarrow -1 \leq \sqrt{2x} < 0$ غیر قابل قبول

(۱) $|\sqrt{2x}| = 1 \Rightarrow 1 \leq \sqrt{2x} < 2 \Rightarrow 1 \leq 2x < 4 \Rightarrow \frac{1}{2} \leq x < 2$

(۲) $|x+1| = 1 \Rightarrow 1 \leq x+1 < 2 \Rightarrow 0 \leq x < 1$

$\xrightarrow{(1) \cap (2)} \frac{1}{2} \leq x < 1$

در این بازه، هیچ عدد صحیحی وجود ندارد.

(مسئله ۱- تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

(علی شهبازی)

-۹۱

$D_{2f-g} = D_f \cap D_g \Rightarrow D_f \cap D_g = \{3, 4\}$

$(2f-g)(3) = 6 \Rightarrow 2f(3) - g(3) = 6 \Rightarrow g(3) = -4$

$(2f-g)(4) = 4 \Rightarrow 2f(4) - g(4) = 4 \Rightarrow g(4) = 2$

از آنجا که تابع $\frac{f}{g}$ روی دامنه مشترک f و g (به جز $\{x \mid g(x) = 0\}$)

تعریف می‌شود و $D_f \cap D_g = \{3, 4\}$ داریم:

$\frac{f}{g} = \left\{ \left(3, -\frac{1}{4}\right), \left(4, \frac{2}{4}\right) \right\}$

(مسئله ۱- تابع - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

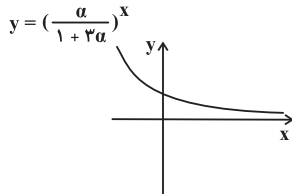


(سیرعادل حسینی)

-۱۰۰

اگر نمودار تابع f را یک واحد به سمت پایین انتقال دهیم، سپس آن را

نسبت به محور x ها قرینه کنیم، به نمودار $y = \left(\frac{\alpha}{1+3\alpha}\right)^x$ می‌رسیم:



با توجه به نمودار فوق، باید $0 < \frac{\alpha}{1+3\alpha} < 1$ باشد، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} \frac{\alpha}{1+3\alpha} > 0 \Rightarrow \alpha > 0 \text{ یا } \alpha < -\frac{1}{3} & (1) \\ \frac{\alpha}{1+3\alpha} < 1 \Rightarrow \frac{\alpha}{1+3\alpha} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{-1-2\alpha}{1+3\alpha} < 0 \Rightarrow \frac{1+2\alpha}{1+3\alpha} > 0 & \\ \Rightarrow \alpha > -\frac{1}{3} \text{ یا } \alpha < -\frac{1}{2} & (2) \end{cases}$$

$$(1) \cap (2) \Rightarrow \alpha < -\frac{1}{2} \text{ یا } \alpha > 0 \Rightarrow \alpha \in \mathbb{R} - \left[-\frac{1}{2}, 0\right] \Rightarrow b-a = \frac{1}{2}$$

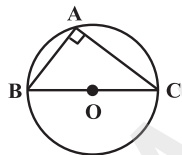
(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

هندسه (۲)

(امیر غلامی)

-۱۰۱

با توجه به برقراری رابطه $2^2 + (2\sqrt{2})^2 = (2\sqrt{3})^2$ ، مثلث قائم‌الزاویه است. در نتیجه مطابق شکل، شعاع دایره محیطی مثلث، نصف طول وتر یعنی برابر $\sqrt{3}$ است.

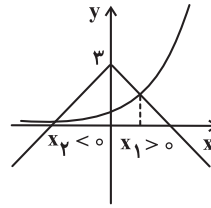


(هندسه ۲- رابره - صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(امیر حسین ابومصوب)

-۱۰۲

بازتاب یک تبدیل طولی است، پس طول پاره‌خطها و اندازه زاویه‌ها را ثابت نگه می‌دارد ولی لزوماً شیب خطها را ثابت نگه نمی‌دارد. همچنین تحت بازتاب، جهت شکل‌ها عوض می‌شود. به عنوان مثال همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، شیب هیچ کدام از خطوط AC و BC



(مسئله ۱- ترکیبی - صفحه‌های ۱۴، ۲۳ تا ۲۵ و ۷۲ تا ۷۹)

-۹۷

(سیرسروش کریمی‌مدراسی)

$$\begin{aligned} 4^{x+1} - \frac{4}{3} &= 4^x \Rightarrow 4^{x+1} - 4^x = \frac{4}{3} \Rightarrow 3 \times 4^x = \frac{4}{3} \\ \Rightarrow 4^x &= \frac{4}{9} \Rightarrow 2^{2x} = \frac{2^2}{3^2} \end{aligned}$$

$$\sqrt{2} < \frac{2}{3} < 2 \Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{2}{3} < \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow 2^{-1} < 2^x < 2^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow -1 < x < -\frac{1}{2}$$

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

-۹۸

(مهری ملارمفغانی)

نمودار تابع از نقطه $(0, \frac{1}{2})$ عبور کرده است و با توجه به نمودار، مقدار b برابر یک است. بنابراین:

$$y = -(2^{x+a}) + b \Rightarrow \frac{1}{2} = -(2^{0+a}) + 1$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} = -2^a \Rightarrow \frac{1}{2} = 2^a = 2^{-1} \Rightarrow a = -1$$

بنابراین ضابطه تابع به صورت $y = -(2^{x-1}) + 1$ است. مقدار تابع

$$\text{در } x=1 \text{ برابر است با: } y = -(2^{1-1}) + 1 = -(2^0) + 1 = -1 + 1 = 0$$

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

-۹۹

(سیرعادل حسینی)

$$f(0) = 2^{a(0)} - b = 2^0 - b = 1 - b = -7 \Rightarrow b = 8$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{1}{3}\right) = 2^{\frac{1}{3}a} - 8 = 24 \Rightarrow 2^{\frac{1}{3}a} = 32 = 2^5$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3}a = 5 \Rightarrow a = \frac{15}{3} = \frac{3}{1} = \frac{3}{2} \Rightarrow f(x) = 2^{\frac{3}{2}x} - 8$$

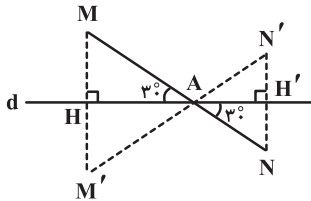
$$f(x) = 0 \Rightarrow 2^{\frac{3}{2}x} - 8 = 0 \Rightarrow 2^{\frac{3}{2}x} = 8 = 2^3 \Rightarrow \frac{3}{2}x = 3 \Rightarrow x = 2$$

(مسئله ۱- ترکیبی - صفحه‌های ۱۰ و ۷۲ تا ۷۹)

(مفرد پوراگیری)

۱۰۵-

مطابق شکل $MH = M'H$ و $NH' = N'H'$ است. از طرفی می‌دانیم در یک مثلث قائم‌الزاویه، طول ضلع روبه‌رو به زاویه 30° ، نصف طول وتر است، بنابراین داریم:



$$\left. \begin{aligned} \Delta AMH : \hat{MAH} = 30^\circ &\Rightarrow MH = \frac{1}{2} AM \\ \Delta ANH' : \hat{N'AH'} = 30^\circ &\Rightarrow NH' = \frac{1}{2} AN \end{aligned} \right\}$$

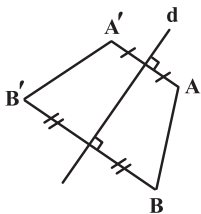
$$\Rightarrow MH + NH' = \frac{1}{2}(AM + AN) = \frac{1}{2}MN$$

$$\Rightarrow M'H + N'H' = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(فشار خراگیری)

۱۰۶-



$$\left. \begin{aligned} AA' \perp d \\ BB' \perp d \end{aligned} \right\} \Rightarrow AA' \parallel BB'$$

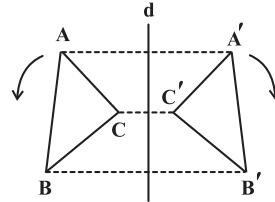
$$\left. \begin{aligned} AA' \parallel BB' \\ AB = A'B' \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{(بازتاب طولیا است)}$$

چهارضلعی $ABB'A'$ دوزنقه متساوی‌الساقین است.

طبق تمرین ۱ صفحه ۲۹، دوزنقه متساوی‌الساقین محاطی است (گزینه «۴»). از طرفی در دوزنقه متساوی‌الساقین قطرها با هم برابرند (گزینه «۱») و زوایای مجاور به قاعده برابر و زوایای مجاور به ساق مکمل همدیگر هستند (گزینه «۲»). گزینه «۳» تنها در صورتی درست است که $AB \parallel d$ باشد که در این حالت چهارضلعی $ABB'A'$ مستطیل خواهد بود.

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

بعد از بازتاب ثابت نمانده است. همچنین جهت مثلث ABC در شکل در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت و جهت مثلث $A'B'C'$ در جهت حرکت عقربه‌های ساعت است.



(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۴ تا ۴۰)

۱۰۳-

(امیر حسین ابومویب)

دو دایره در صورتی سه مماس مشترک دارند که مماس خارج باشند. در این حالت طول مماس مشترک خارجی از رابطه $TT' = 2\sqrt{RR'}$ محاسبه می‌شود. اگر فرض کنیم $R = 4R'$ باشد، آن‌گاه داریم:

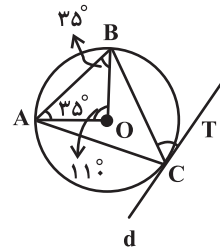
$$TT' = 2\sqrt{RR'} = 2\sqrt{R \times \frac{1}{4}R} = 2\sqrt{\frac{1}{4}R^2} = 2 \times \frac{1}{2}R = R$$

بنابراین طول مماس مشترک خارجی برابر با شعاع دایره بزرگ‌تر است.

(هنر سه ۲- دایره- صفحه ۲۲)

۱۰۴-

(اسان فیراللهی)



$$BC = AC \Rightarrow \widehat{BC} = \widehat{AC} \quad (1)$$

$$OA = OB \Rightarrow \widehat{OAB} = \widehat{OBA} = 35^\circ$$

$$\xrightarrow{\Delta OAB} \widehat{AOB} = 110^\circ \Rightarrow \widehat{AB} = 110^\circ \quad (2)$$

$$\widehat{BC} + \widehat{AC} + \widehat{AB} = 360^\circ \xrightarrow{(1),(2)} 2\widehat{BC} + 110^\circ = 360^\circ$$

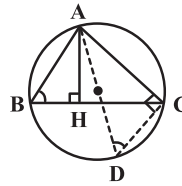
$$\Rightarrow 2\widehat{BC} = 250^\circ \Rightarrow \widehat{BC} = 125^\circ \Rightarrow \widehat{TCB} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{125^\circ}{2} = 62 \frac{1}{2}^\circ$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)



۱۰۷-

(افسان غیرالهی)



فرض کنید AD قطر دایره محیطی مثلث ABC باشد. در این صورت داریم:

$$\left. \begin{aligned} \hat{B} = \hat{D} = \frac{\widehat{AC}}{2} \\ \hat{H} = \hat{ACD} = 90^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \triangle AHB \sim \triangle ACD$$

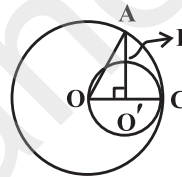
$$\Rightarrow \frac{AH}{AC} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow \frac{AH}{12} = \frac{10}{16} \Rightarrow AH = \frac{120}{16} = 7.5$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۱۳ و ۲۵)

۱۰۸-

(افسان غیرالهی)

فرض کنید شعاع دایره‌های بزرگ‌تر و کوچک‌تر را به ترتیب با R' و R نمایش دهیم. مطابق شکل داریم:



$$OC = 2OO' \Rightarrow R = 2R'$$

$$\triangle AOO': O'A^2 = OA^2 - OO'^2$$

$$\Rightarrow (AB + R')^2 = 4R'^2 - R'^2 \Rightarrow (AB + R')^2 = 3R'^2$$

$$\Rightarrow AB + R' = \sqrt{3}R' \Rightarrow (\sqrt{3} - 1)R' = AB = \sqrt{3} + 1$$

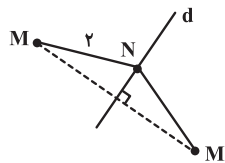
$$\Rightarrow R' = \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} - 1} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1} = \frac{4 + 2\sqrt{3}}{2} \Rightarrow R = 2R' = 4 + 2\sqrt{3}$$

(هنر سه ۲- دایره- مشابه تمرین ۳ صفحه ۲۳)

۱۰۹-

(علی فتح‌آبادی)

فرض کنیم M' یکی از نقاطی باشد که از بازتاب M نسبت به خط متغیر d به وجود آمده است. طبق تعریف بازتاب، محور d عمودمنصف MM' است. از طرفی نقطه N روی خط d قرار دارد، بنابراین داریم:



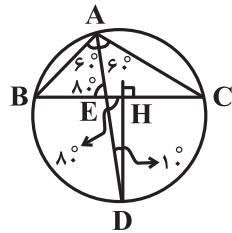
صرف نظر از تغییر d ، مجموعه نقاط M' دارای این خاصیت هستند که از N به فاصله ۲ واقع‌اند. بنابراین مجموعه نقاط M' روی دایره‌ای به مرکز N و شعاع ۲ قرار دارند.

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

۱۱۰-

(علیرضا نصرالهی)

می‌دانیم عمودمنصف یک ضلع هر مثلث و نیمساز زاویه مقابل به آن، یکدیگر را روی دایره محیطی مثلث قطع می‌کنند (تمرین ۳ صفحه ۲۹ کتاب درسی) عکس این مسئله هم درست است؛ یعنی اگر خطی از درون یک زاویه بگذرد و عمودمنصف ضلع مقابل به آن را روی دایره محیطی مثلث قطع کند، آن خط حتماً نیمساز آن زاویه است. بنابراین AD نیمساز زاویه \hat{A} بوده و داریم:



$$\triangle ABE: \hat{A} + \hat{E} + \hat{B} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 60^\circ + 80^\circ + \hat{B} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 40^\circ$$

$$\triangle ABC: \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 120^\circ + 40^\circ + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{C} = 20^\circ$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه ۲۹)

آمار و احتمال

۱۱۱-

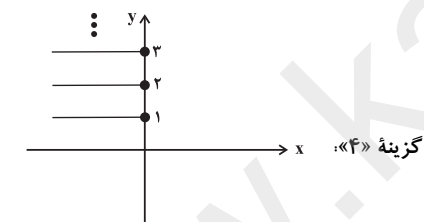
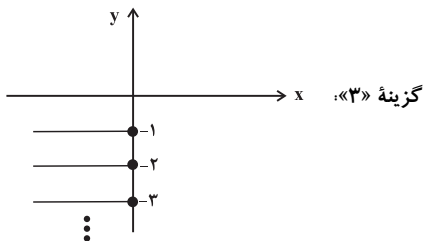
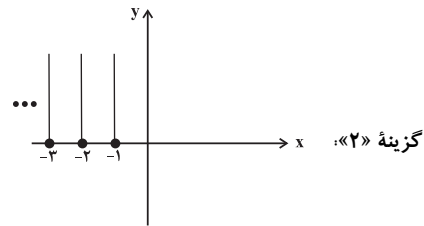
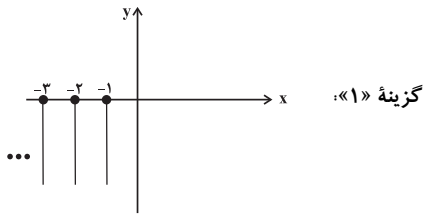
(یاسین سپهر)

تعداد مسافران برای این تاکسی عددی بین صفر و چهار است. ولی تعداد مسافران برای مسیر رفت، یک عضو از مجموعه $\{0, 1, 2, 3\}$ و تعداد مسافران برای مسیر برگشت، یک عضو از مجموعه $\{2, 3, 4\}$ می‌باشد. بنابراین داریم:

$$S = \{0, 1, 2, 3\} \times \{2, 3, 4\}$$

$$n(S) = 4 \times 3 = 12$$

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه ۴۴)



همان‌طور که مشاهده می‌شود تنها مجموعه گزینه «۳» شامل نیم خط‌هایی موازی محور x ها در ربع سوم دستگاه مختصات است.
(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

۱۱۷- (رضا پورحسینی)
اگر پیشامدهای انتخاب یک عدد دو رقمی مضرب ۷ و مضرب ۳ را به ترتیب با A و B نمایش دهیم، داریم:

$$n(S) = 99 - 9 = 90$$

$$n(A) = \left[\frac{99}{7} \right] - \left[\frac{9}{7} \right] = 14 - 1 = 13$$

$$n(A \cap B) = \left[\frac{99}{21} \right] - \left[\frac{9}{21} \right] = 4 - 0 = 4$$

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{13}{90} - \frac{4}{90} = \frac{9}{90} = \frac{1}{10}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۱۱۲- (امیرحسین ابومحبوب)
اشتراک دو پیشامد A و B ناشی است، پس این دو پیشامد ناسازگار نیستند. همچنین $3 \in A$ و $3 \notin B$ ، پس در صورتی که نتیجه آزمایش عدد ۳ باشد، پیشامد A رخ داده است ولی پیشامد B رخ نداده است.
(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴)

۱۱۳- (فرشاد فرامرزی)
ارزش گزاره $(q \vee r) \Rightarrow p$ تنها در صورتی نادرست است که گزاره p درست و گزاره $q \vee r$ نادرست باشد. همچنین از نادرستی گزاره $q \vee r$ ، نادرست بودن گزاره‌های q و r نتیجه می‌شود. بنابراین گزاره $(r \Rightarrow \sim q) \Rightarrow \sim p$ به انتقای مقدم درست است. از بین گزاره‌های داده شده، تنها گزاره $p \vee r$ دارای ارزش درست است.
(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

۱۱۴- (فرشاد فرامرزی)
برای تساوی دو مجموعه داده شده، باید عضو ۱ از مجموعه A با یکی از اعضای مجموعه B برابر باشد. بنابراین دو حالت داریم:
$$x = 1 \Rightarrow \begin{cases} A = \{2, 1, 2\} = \{1, 2\} \\ B = \{2, 1\} = \{1, 2\} \end{cases}$$

در نتیجه در این حالت $A = B$ است.

$$1 + x = 1 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = \{0, 1, 1\} = \{0, 1\} \\ B = \{1, 0\} = \{0, 1\} \end{cases}$$

در این حالت نیز $A = B$ است، پس به‌ازای دو مقدار صحیح صفر و یک برای x ، دو مجموعه A و B مساوی هستند.
(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۱۱۵- (علیرضا شریف‌قطبی)
طبق قانون جذب، $A \cap (A \cup B) = A$ است. از طرفی $(A - B)$ و $(B \cap A')$ دو مجموعه جدا از هم هستند، بنابراین داریم:
$$[A \cap (A \cup B)] \cup [(A - B) - (B \cap A')] = A \cup (A - B)$$

$$= \underbrace{A \cup (A \cap B')}_{\text{قانون جذب}} = A \xrightarrow{\text{متمم}} A'$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

۱۱۶- (پوار هاتمی)
نمودار مرتبط با هر یک از گزینه‌ها به صورت زیر است:

فیزیک (۲)

(امیر ستارزاده)

۱۲۱-

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \bar{I} = \frac{240}{120} \Rightarrow \bar{I} = 2A$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(مهم‌رضا شیروانی‌زاده)

۱۲۲-

هر کجا تراکم خطوط میدان الکتریکی بیشتر باشد، میدان الکتریکی قوی‌تر است و اندازه آن بیشتر است.

$$E_B > E_A$$

بار منفی اگر در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

$$U_A < U_B$$

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۱۷ تا ۲۳)

(معصومه افضلی)

۱۲۳-

از آنجایی که در سری الکتریسیته مالشی پلاستیک پایین‌تر از کتان قرار گرفته پلاستیک بار منفی و کتان به همان اندازه بار مثبت خواهد گرفت.

$$|q| = ne \Rightarrow |q| = 25 \times 10^{12} \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow |q| = 40 \times 10^{-7} C = 4 \mu C$$

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۲ تا ۵)

(اسماعیل امامی)

۱۲۴-

در حالت اول، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q برابر است با:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F} \quad (1)$$

در حالت دوم با تغییر بار q_1 به $-q_1$ ، نیروی الکتریکی بین دو بار q_1 و q تغییر جهت داده و به نیروی $-\vec{F}_1$ تبدیل می‌شود.

$$-\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\Delta \vec{F} \quad (2)$$

با حل هم‌زمان معادله‌های (۱) و (۲)، داریم:

$$\left. \begin{aligned} \vec{F}_1 + \vec{F}_2 &= \vec{F} \\ -\vec{F}_1 + \vec{F}_2 &= -\Delta \vec{F} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2\vec{F}_2 = -\Delta \vec{F} \Rightarrow \vec{F}_2 = -\frac{\Delta}{2} \vec{F}$$

$$\vec{F}_1 - 2\vec{F} = \vec{F} \Rightarrow \vec{F}_1 = 3\vec{F}$$

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \quad \text{طبق رابطه کولن داریم:}$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{|q_2| |q|}{|q_1| |q|} \times \left(\frac{d}{2d}\right)^2 \Rightarrow \frac{2F}{3F} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{8}{3}$$

با توجه به جهت نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 در محل بار q ، می‌توان گفت دو بار

$$\frac{q_2}{q_1} = -\frac{8}{3}$$

ناهم‌نام هستند. بنابراین:

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(مرتضی فخری‌علوی)

۱۱۸-

می‌دانیم $P(A \cap B) \leq P(A)$ و $P(A \cap B) \leq P(B)$ پس در صورتی که $P(A) = 0.25$ و $P(B) = 0.8$ باشد، حداکثر مقدار $P(A \cap B)$ برابر با 0.25 است (حالتی که $A \subseteq B$ باشد) برای محاسبه حداقل $P(A \cap B)$ داریم:

$$P(A \cup B) \leq 1 \Rightarrow P(A) + P(B) - P(A \cap B) \leq 1$$

$$\Rightarrow 0.25 + 0.8 - P(A \cap B) \leq 1$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) \geq 0.05$$

بنابراین اختلاف حداقل و حداکثر $P(A \cap B)$ برابر است با:

$$0.25 - 0.05 = 0.2$$

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(امیر حسین ابومصوب)

۱۱۹-

فرض کنید احتمال رو شدن هر یک از اعداد ۱ تا ۵، برابر x باشد. در این صورت داریم:

$$P(6) = \frac{1}{3}(P(1) + \dots + P(5)) = \frac{1}{3} \times 5x = \frac{5x}{3}$$

$$P(1) + \dots + P(6) = 1 \Rightarrow 5x + \frac{5x}{3} = 1 \xrightarrow{\times 3} 15x + 5x = 3$$

$$\Rightarrow 20x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{20}$$

$$P(\text{زوج بودن}) = P(2) + P(4) + P(6) = \frac{3}{20} + \frac{3}{20} + \frac{5}{3} \times \frac{3}{20} = \frac{11}{20}$$

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱)

(فرشاد فرامرزی)

۱۲۰-

فضای نمونه پرتاب یک تاس به صورت $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ است، داریم:

$$P(1) + P(2) + \dots + P(6) = 1$$

$$x + 2x + 3x + 4x + 5x + 6x = 1$$

$$\Rightarrow 21x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{21}$$

$$P(1) = \frac{1}{21}, P(2) = \frac{2}{21}, \dots, P(6) = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

اگر عدد مورد نظر را k در نظر بگیریم، داریم:

$$P(k) = \frac{40}{100}(1 - P(k)) \Rightarrow P(k) = \frac{2}{5} - \frac{2}{5}P(k)$$

$$\Rightarrow \frac{7}{5}P(k) = \frac{2}{5} \Rightarrow P(k) = \frac{2}{7}$$

پس عدد مورد نظر 6 می‌باشد.

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱)

$$T = F_E + mg \xrightarrow{m=200g=0.2kg} T = F_E + 0.2 \times 10 \Rightarrow F_E = 1N$$

اکنون، با استفاده از قانون کولن، اندازه بار q_1 را حساب می‌کنیم:

$$F_E = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \quad |q_2| = 5 \times 10^{-6} C$$

$$1 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_1| \times 5 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} \Rightarrow |q_1| = 2 \times 10^{-6} C$$

$$\Rightarrow |q_1| = 2 \mu C$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(معمردفا شیروانی زاره)

۱۲۷-

در حالت تعادل الکتروستاتیکی، درون یک جسم رسانا در هر صورت میدان الکتریکی صفر است. مگر این‌که تعادل الکتروستاتیکی وجود نداشته باشد یعنی در جسم رسانا جریان الکتریکی برقرار باشد.

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰)

(معصومه افضلی)

۱۲۸-

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F + W_E = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_F + E |q| d \cos \theta = \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$\Rightarrow W_F + 50 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{-6} \times 20 \times 10^{-2} \times (-1)$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} \times (36 - 100)$$

$$\Rightarrow W_F = -64 \times 10^{-3} + 40 \times 10^{-3} \Rightarrow W_F = -24 \times 10^{-3} J = -24 mJ$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(معمردفا شیروانی زاره)

۱۲۹-

وقتی اختلاف پتانسیل دو سر خازن ثابت است، انرژی ذخیره شده در خازن با ظرفیت آن رابطه مستقیم دارد.

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \quad U_2 = 1/25 U_1 \rightarrow 1/25 = \frac{C_2}{C_1}$$

حال با استفاده از رابطه ظرفیت یک خازن تخت، داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} = 1/25 \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = \frac{4}{5}$$

بنابراین درصد تغییرات فاصله بین دو صفحه خازن برابر است با:

$$\left(\frac{d_2}{d_1} - 1\right) \times 100 \Rightarrow \left(\frac{4}{5} - 1\right) \times 100 = -20 \%$$

یعنی باید ۲۰ درصد کاهش یابد (علامت منفی برای کاهش است).

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

(معصومه افضلی)

۱۲۵-

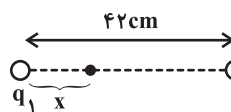
$$E = \frac{k |q|}{r^2}$$

با توجه به نمودارها:

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{4 \times 10^4}{10^4} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{10}{30}\right)^2$$

$$\Rightarrow 4 \times 9 = \frac{|q_2|}{|q_1|} \Rightarrow \left|\frac{q_2}{q_1}\right| = 36 \quad (1)$$

اگر دو بار هم‌نام باشند، میدان الکتریکی خالص روی خط واصل بین دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر صفر می‌شود.



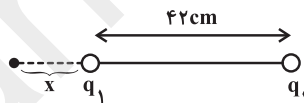
$$E_2 = E_1 \Rightarrow \frac{k |q_2|}{(42-x)^2} = \frac{k |q_1|}{x^2} \Rightarrow \left|\frac{q_2}{q_1}\right| = \left(\frac{42-x}{x}\right)^2$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{42-x}{x} = 6 \Rightarrow 6x = 42 - x \Rightarrow 7x = 42 \Rightarrow x = 6 \text{ cm}$$

جذر

که در گزینه‌ها نیست.

اگر دو بار ناهم‌نام باشند، میدان الکتریکی برآیند روی امتداد خط واصل دو بار، خارج از آن و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر صفر می‌شود.



$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k |q_1|}{x^2} = \frac{k |q_2|}{(42+x)^2} \Rightarrow \left|\frac{q_2}{q_1}\right| = \frac{(42+x)^2}{x^2}$$

$$\xrightarrow{(1)} \frac{42+x}{x} = 6 \Rightarrow 6x = 42 + x \Rightarrow 5x = 42 \Rightarrow x = 8.4 \text{ cm}$$

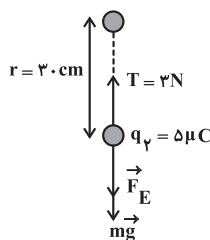
جذر

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(مصطفی کیانی)

۱۲۶-

مطابق شکل زیر، بر گلوله پایینی نیروهای وزن و دافعه الکتریکی رو به پایین و نیروی کشش نخ رو به بالا وارد می‌شود. چون گلوله‌ها در حال تعادل‌اند، برآیند نیروهای وارد بر هر یک برابر با صفر است. بنابراین ابتدا با استفاده از شرط تعادل گلوله پایینی، اندازه نیروی الکتریکی بین دو گلوله را می‌یابیم:





۱۳۰-

(مصطفی کیانی)

با داشتن C و ΔQ، به صورت زیر V₁ را می‌یابیم. دقت کنید، برای محاسبه Q₁ به V₁ نیاز داریم.

$$\Delta V = V_2 - V_1 \xrightarrow{V = \frac{Q}{C}} \Delta V = \frac{Q_2}{C} - \frac{Q_1}{C} = \frac{\Delta Q}{C}$$

$$\xrightarrow{\Delta Q = 40 \mu C, C = 5 \mu F, V_2 = 28 V} 28 - V_1 = \frac{40}{5} \Rightarrow V_1 = 20 V$$

با داشتن C و V₁، بار الکتریکی Q₁ به صورت زیر به دست می‌آید:

$$Q_1 = CV_1 = 5 \times 20 \Rightarrow Q_1 = 100 \mu C$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۱۳۱-

(مصطفی کیانی)

ابتدا باید مشخص کنیم با تغییر فاصله بین صفحه‌های خازن ظرفیت آن چند برابر می‌شود. چون مساحت صفحه‌های خازن ثابت است و بین صفحه‌های آن هوا وجود دارد، می‌توان نوشت:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{\kappa=1, A_1=A_2} \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{d_2=2d_1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{2d_1} \Rightarrow C_2 = \frac{C_1}{2}$$

چون خازن را از مولد جدا نموده‌ایم، بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند.

بنابراین با انتخاب رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ به صورت زیر U₂ و ΔU را حساب می‌کنیم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow{Q_1=Q_2} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \xrightarrow{U_1=90 \mu J} \frac{U_2}{90} = \frac{C_1}{\frac{C_1}{2}} \Rightarrow U_2 = 180 \mu J$$

$$\Rightarrow U_2 = 180 \mu J$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 180 - 90 \Rightarrow \Delta U = 90 \mu J$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۱۳۲-

(بابک قاضی زاره)

ابتدا برای اختلاف پتانسیل ثابت V_A رابطه $\frac{R_2}{R_1}$ را پیدا می‌کنیم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{I_1}{I_2} \xrightarrow{V_1=V_2} \frac{R_2}{R_1} = \frac{I}{I+1} \quad (1)$$

سپس برای اختلاف پتانسیل ثابت V_B داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{I+1}{I+7} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{I}{I+1} = \frac{I+1}{I+7} \Rightarrow (I+1)^2 = I(I+7)$$

$$\Delta I = 1 \Rightarrow I = 0.2 A \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{R_2}{R_1} = \frac{0.2}{1.2} \quad (4)$$

برای جریان ثابت (I+1) داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{V_A}{V_B} \xrightarrow{(4)} \frac{V_A}{V_B} = \frac{0.2}{1.2} = \frac{1}{6}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

۱۳۳-

(معمومه افضلی)

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta$$

$$\Rightarrow (140 - 120) = 120 \times \alpha \times (200 - 100) \Rightarrow 20 = 120 \times \alpha \times 100$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{1}{6} \times 10^{-2} \frac{1}{K} \text{ یا } \frac{1}{6} \times 10^{-2} \frac{1}{^\circ C}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

۱۳۴-

(مهمرشا شیروانی زاره)

با استفاده از رابطه بین مقاومت الکتریکی یک رسانا و ویژگی‌های فیزیکی آن و در نظر گرفتن این نکته که هر دو سیم از جنس مس هستند، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} \xrightarrow{A = \pi \frac{D^2}{4}}$$

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \left(\frac{D_A}{D_B}\right)^2 \xrightarrow{D_B=2D_A, \rho_A=\rho_B} \frac{R_B}{R_A} = \frac{10}{32} = \frac{5}{16}$$

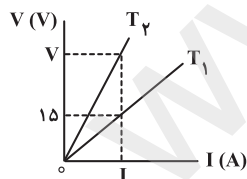
$$\frac{R_B}{R_A} = 1 \times \frac{L_B}{0.8L_A} \times \left(\frac{D_A}{2D_A}\right)^2 \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{10}{32} = \frac{5}{16}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

۱۳۵-

(مصطفی کیانی)

ابتدا با استفاده از رابطه $R_T = R_1(1 + \alpha \Delta T)$ مشخص می‌کنیم مقاومت رسانا در دمای T₂ چند برابر مقاومت آن در دمای T₁ است. به همین منظور می‌توان نوشت:



$$\Delta T = T_2 - T_1 \xrightarrow{T_2=253 K, T_1=253 K} \Delta T = 353 - 253 = 100 K$$

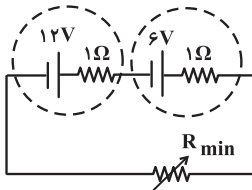
$$R_2 = R_1(1 + \alpha \Delta T) \xrightarrow{\alpha = 5 \times 10^{-3} \frac{1}{K}} R_2 = R_1(1 + 5 \times 10^{-3} \times 100)$$

$$R_2 = R_1(1 + 0.5) \Rightarrow R_2 = 1.5 R_1$$

با توجه به شکل، به ازای جریان الکتریکی I، در دمای T₁ که مقاومت R₁ است، ولتاژ برابر V₁ = 15 V و در دمای T₂ که

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_{\text{کل}} &= \varepsilon_1 - \varepsilon_2 \\ \Rightarrow \varepsilon_{\text{کل}} &= 12 - 6 = 6V \\ R_{\text{کل}} &= r_1 + r_2 + R_{\text{max}} \\ \Rightarrow R_{\text{کل}} &= 2 + R_{\text{max}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow I_{\text{min}} = \frac{6}{2 + R_{\text{max}}}$$

(۲) حداکثر مقدار شدت جریان: زمانی حداکثر مقدار ممکن شدت جریان را داریم که حداکثر اختلاف پتانسیل و حداقل مقدار مقاومت را داشته باشیم؛ بنابراین می‌توان نوشت:



$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_{\text{کل}} &= \varepsilon_1 + \varepsilon_2 \\ \Rightarrow \varepsilon_{\text{کل}} &= 12 + 6 = 18V \\ R_{\text{کل}} &= r_1 + r_2 + R_{\text{min}} \\ \Rightarrow R_{\text{کل}} &= 2 + R_{\text{min}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow I_{\text{max}} = \frac{18}{2 + R_{\text{min}}}$$

از طرفی حداکثر مقدار مقاومت رنوستا ۳ برابر حداقل مقدار آن است، پس:

$$\begin{aligned} R_{\text{max}} &= 3R_{\text{min}} \\ \frac{I_{\text{max}}}{I_{\text{min}}} &= 6 \Rightarrow \frac{18}{2 + R_{\text{min}}} \times \frac{2 + 3R_{\text{min}}}{6} = 6 \Rightarrow R_{\text{min}} = 2\Omega \\ \Rightarrow R_{\text{max}} &= 3R_{\text{min}} = 6\Omega \Rightarrow R_{\text{max}} - R_{\text{min}} = 6 - 2 = 4\Omega \end{aligned}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

۱۴۰- (بابک قاضی‌زاده)

در صورتی که کلید k_1 باز باشد، $I = 0$ و داریم:

$$V_A + \varepsilon_1 = V_B \Rightarrow \varepsilon_1 = V_B - V_A \Rightarrow \varepsilon_1 = 10V$$

با بستن کلید k_1 جریان در مدار برقرار شده و باتری ε_1 ضدمحركه و باتری ε_2 محركه خواهد بود.

$$I = \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{R_1 + R_2 + r_1} \Rightarrow I = \frac{20 - 10}{2 + 2 + 1} = 2A$$

$$\begin{aligned} V_A - IR_1 - Ir_1 + \varepsilon_2 &= V_C \Rightarrow V_A - V_C = -20 + 2 \times 2 + 2 \times 1 \\ \Rightarrow V_A - V_C &= -14V \end{aligned}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

مقاومت R_2 است، ولتاژ برابر V است. بنابراین با استفاده از قانون اهم داریم:

$$\begin{aligned} V = RI \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} &= \frac{R_1}{R_2} \times \frac{I_1}{I_2} \quad I_1 = I_2, \quad V_1 = 15V \\ & \quad R_2 = 1/5 R_1 \\ \frac{15}{V} &= \frac{R_1}{1/5 R_1} \times 1 \Rightarrow V = 22/5V \end{aligned}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۹ تا ۵۴)

۱۳۶-

(اسماعیل امام)

شکل (الف)، رنوستا، (ب) مقاومت نوری (دزدگیر)، (ج)، ترمیستور (زنگ خطر آتش) و (د)، دیود (روشنایی) می‌باشد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

۱۳۷-

(معصومه افضلی)

با توجه به جهت جریان در شاخه اصلی و آرایش دیودها تنها لامپ‌های A و C می‌توانند روشن شوند.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

۱۳۸-

(بیبا فورشید)

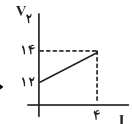
در مدار $\varepsilon_1 > \varepsilon_2$ است پس باتری ۲ یک باتری ضد محركه است.

$$R_1 = 0 \Rightarrow I_{\text{max}} = \frac{18 - 12}{1 + 0/5} = \frac{6}{1/5} = 4A$$

$$R_2 = \infty \Rightarrow I_{\text{min}} = 0$$

$$I = 0 \Rightarrow V = \varepsilon + rI = \varepsilon + 0 = 12V$$

$$I = 4A \Rightarrow V = \varepsilon + rI = 12 + 0/5 \times 4 = 14V$$



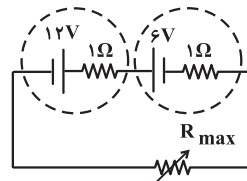
(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

۱۳۹-

(ایمان حسین نژاد)

حداقل و حداکثر شدت جریان را محاسبه کرده و سپس با توجه به نسبت داده شده، اندازه مقاومت رنوستا را در دو حالت زیر محاسبه می‌کنیم:

(۱) حداقل مقدار شدت جریان: زمانی حداقل مقدار ممکن شدت جریان را داریم که حداقل اختلاف پتانسیل و حداکثر مقدار مقاومت را داشته باشیم؛ بنابراین می‌توان نوشت:



شیمی (۲)

۱۴۱-

(معمد عظیمیان زواره)

میزان تولید یا مصرف نسبی سوخت‌های فسیلی از فلزها بیش‌تر و از مواد معدنی کم‌تر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۴۲-

(مرتضی فوش‌کیش)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) دومین عنصر گروه ۱۴ جدول تناوبی، عنصر سیلیسیم است که شبه‌فلز بوده و خواص فیزیکی آن بیش‌تر مشابه فلزها که به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول تناوبی قرار دارند، می‌باشد.

(ب) در گروه ۱۶ جدول تناوبی همانند گروه اول جدول تناوبی، از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی، خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

(پ) در گروه ۱۴ جدول تناوبی، عناصر کربن، سیلیسیم و ژرمانیم چکش‌خوار نبوده ولی می‌توانند جریان الکتریسیته را از خود عبور دهند.

(ت) در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست، خصلت فلزی کاهش و خصلت نافلزی افزایش می‌یابد؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تمایل به گرفتن الکترون و به اشتراک گذاشتن آن در واکنش با سایر عنصرها افزایش می‌یابد. اما توجه کنید که عناصر گروه هجدهم جدول تناوبی واکنش‌پذیری ناچیزی داشته و تمایل به جذب الکترون یا به اشتراک گذاشتن آن ندارند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۴۳-

(منصور سلیمانی‌ملکان)

ابتدا شماره دوره و گروه این عناصر را تعیین می‌کنیم و سپس به پرسش‌ها پاسخ می‌دهیم.

عنصر A: دوره ۲ گروه ۱۷ جدول دوره‌ای (F)

عنصر B: دوره ۴ گروه ۱۴ جدول دوره‌ای (Ge)

عنصر C: دوره ۴ گروه ۱ جدول دوره‌ای (K)

عنصر D: دوره ۳ گروه ۱۳ جدول دوره‌ای (Al)

بررسی پرسش‌ها:

(الف) عنصر B چون شبه‌فلز است، در واکنش با سایر عناصر فقط الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(ب) اتم عنصر C بیش‌ترین شعاع اتمی و اتم عنصر A کم‌ترین شعاع اتمی را دارد؛ بنابراین اختلاف شعاع اتمی بین این دو عنصر بیش‌تر از سایر عنصرها می‌باشد.

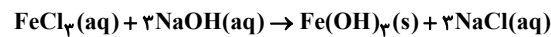
(پ) عنصر C با یازدهمین عنصر دسته p که یک نافلز است، شدیدتر واکنش می‌دهد، زیرا یک فلز قلیایی است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۴۴-

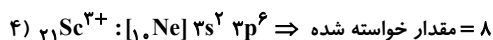
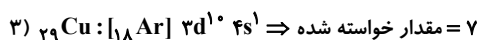
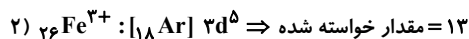
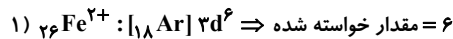
(معمد علی نیک‌پنجا)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



بنابراین مجموع ضرایب استوکیومتری مواد برابر ۸ است.

بررسی گزینه‌ها:



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۸ تا ۲۰)

۱۴۵-

(مرتضی فوش‌کیش)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در میان عنصرهای واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، سه عنصر $24\text{Cr} : [18\text{Ar}] 3d^5 4s^1$ ، $25\text{Mn} : [18\text{Ar}] 3d^5 4s^2$ و $29\text{Cu} : [18\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1$ وجود دارند که در لایه ظرفیت خود زیرلایه نیمه‌پر دارند.

گزینه «۲»: ترتیب واکنش‌پذیری عنصرهای آهن، روی و مس به صورت $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu}$ است.

گزینه «۳»: فرمول شیمیایی زنگ آهن به صورت Fe_2O_3 است که کاتیون آن (Fe^{3+}) دارای آرایش الکترونی $[18\text{Ar}] 3d^5$ است و آخرین زیرلایه آن نیمه پر می‌باشد.

گزینه «۴»: با اضافه کردن چند قطره محلول سدیم هیدروکسید به محلول $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ، رسوب سبز رنگ $\text{Fe}(\text{OH})_3$ تشکیل می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ و ۲۱ تا ۲۱)

۱۴۶-

(موسی قیاط‌علیممیری)

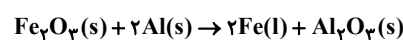
با توجه به ترتیب واکنش‌پذیری فلزها که به صورت $\text{C} > \text{A} > \text{Cu} > \text{B}$ می‌باشد، واکنش‌های a، b و c می‌توانند به‌طور طبیعی انجام گیرند. اما واکنش d انجام‌پذیر نیست.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۴۷-

(مرتضی فوش‌کیش)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



(کتاب آبی)

۱۵۲-

نام هریک از ترکیبات داده شده به روش آیوپاک عبارتند از:

آ. ۳- اتیل- ۲، ۳- دی متیل هپتان

ب. ۲، ۵- دی متیل نونان

پ. ۲، ۳، ۵، ۵- تترا متیل هپتان

ت. ۳- اتیل- ۲، ۳- دی متیل هپتان

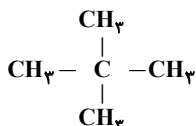
بنابراین نام آیوپاک (آ) و (ت) یکی بوده و هر دو ساختار به یک آلکان مربوط هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۶ تا ۳۹)

(کتاب آبی)

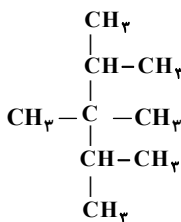
۱۵۳-

ساختار ۲،۲- دی متیل پروپان به صورت زیر است:



(توجه: فقط به جای شاخه های فرعی، گروه $(\text{CH}_3)_n$ - قرار می گیرد.)

ساختار ترکیب جدید:



نام آیوپاک ترکیب جدید: ۲، ۳، ۳، ۴- تترا متیل پنتان

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(کتاب آبی)

۱۵۴-

مقایسه «اتان < اتن < اتین» برای شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی، شمار پیوندها در هر واحد فرمولی، شمار جفت الکترون‌های پیوندی (پیوندها) در هر واحد فرمولی و جرم مولی درست است.

بررسی خواص ذکر شده:

شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی: فرمول مولکولی اتان، اتن و اتین به ترتیب به صورت C_2H_6 ، C_2H_4 و C_2H_2 است.

سیرنشدگی: اتین به دلیل داشتن یک پیوند سه گانه، سیر نشده تر از اتن و اتن به دلیل داشتن یک پیوند دوگانه سیر نشده تر از اتان است.

واکنش پذیری: واکنش پذیری اتین بیش تر از اتن و اتن بیش تر از اتان است.

شمار پیوندها در هر واحد فرمولی: فرمول ساختاری این سه هیدروکربن به صورتی است که در صفحه بعد آمده:

با توجه به معادله موازنه شده واکنش می توان نوشت:

$$? \text{ g Fe} = 320 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{56}{160} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 112 \text{ g Fe (مقدار نظری)}$$

$$\text{بازده واکنش} = \frac{22 / 4 \text{ g Fe (عملی)}}{112 \text{ g Fe (نظری)}} \times 100 = 20\%$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(منصور سلیمانی ملکان)

۱۴۸-

$$? \text{ L H}_2 = 112 \text{ g Fe} \times \frac{95}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}}$$

$$\times \frac{R}{100} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{1 \text{ L H}_2}{0.19 \text{ g H}_2} = 16 \text{ L H}_2$$

$$\Rightarrow R = 78\%$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(موسی فیاط علیهممیری)

۱۴۹-

طبق شکل صفحه ۲۷ کتاب درسی گزینه «۳» صحیح است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۲۷)

(سیدریم هاشمی دهلردی)

۱۵۰-

در هیدروکربن‌های حلقوی، همانند هیدروکربن‌های خطی، اتم کربن توانایی ایجاد پیوندهای یگانه یا چندگانه را دارد.

نکته: آلکان‌های شاخه دار، هیدروکربن‌هایی خطی هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ و ۳۲)

(کتاب آبی)

۱۵۱-

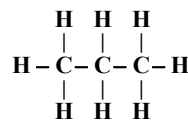
عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) فرمول عمومی آلکان‌ها $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ است. یعنی تعداد هیدروژن‌های آن‌ها از دو برابر تعداد کربن‌ها، دو واحد بیش تر است.

(ب) ساده ترین عضو آلکان‌ها متان (CH_4) است که در ساختار خود شامل یک اتم کربن و چهار اتم هیدروژن (۵ اتم) است.

(پ) سومین آلکان، پروپان (C_3H_8) است.



در ساختار هر مولکول آن ۱۰ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(ت) در آلکان‌های شاخه دار، اتم کربن می تواند به ۳ یا ۴ اتم کربن هم متصل باشد.

* توجه: در متان، اتم کربن به هیچ اتم کربن دیگری متصل نیست.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۲، ۳۳ و ۳۵)

(کتاب آبی)

-۱۵۷

میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده در یک ماده معین به حالت فیزیکی و دمای نمونه بستگی دارد. هر چه دمای ماده‌ای بالاتر باشد، میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن نیز بیشتر است، همچنین ترتیب میزان جنبش‌های نامنظم ذرات در دمای معین به صورت: جامد > مایع > گاز است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

-۱۵۸

برای دو ماده X و Y داریم:

$$Q_X = (mc\Delta\theta)_X \quad Q_Y = (mc\Delta\theta)_Y$$

با توجه به این که Q و $\Delta\theta$ برای هر دو ماده یکسان است، داریم:

$$(mc)_X = (mc)_Y$$

پس این دو ماده دارای ظرفیت گرمایی یکسان هستند. حال برای مقایسه ظرفیت گرمایی ویژه داریم:

$$10 \times c_X = 20 \times c_Y \Rightarrow c_X = 2c_Y$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(کتاب آبی)

-۱۵۹

در واکنش‌های سوخت و ساز مواد در بدن اگرچه دما تقریباً ثابت است، اما باز هم میان سامانه و محیط پیرامون انرژی داد و ستد می‌شود. با توجه به شکل، این فرایند گرماده است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶، ۵۸ و ۵۹)

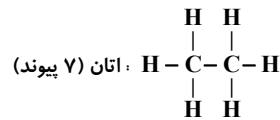
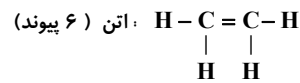
(کتاب آبی)

-۱۶۰

در واکنش‌های گرماده، هر چه سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، بالاتر و سطح انرژی فراورده‌ها، پایین‌تر باشد، انرژی آزاد شده از انجام واکنش، بیش‌تر است. در گزینه «۱»، CH_4 دارای حالت گازی و H_2O دارای حالت مایع است، پس مقدار گرمای آزاد شده از این واکنش نیز بیشتر است.

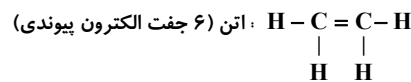
(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه ۶۲)

H-C≡C-H : اتین (۵ پیوند)

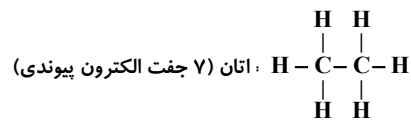


جرم مولی: ترتیب جرم مولی به صورت $C_2H_2 < C_2H_4 < C_2H_6$ است.

شمار جفت الکترون‌های پیوندی در هر واحد فرمولی:



H-C≡C-H : اتین (۵ جفت الکترون پیوندی)

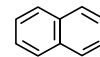


(شیمی ۲- قرر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۵، ۳۶ و ۳۹ تا ۴۱)

(کتاب آبی)

-۱۵۵

فرمول ساختاری نفتالن به صورت زیر است:



$$C_{10}H_8 \Rightarrow \frac{\text{شمار اتم‌های هیدروژن}}{\text{شمار اتم‌های کربن}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

(شیمی ۲- قرر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۴۲)

(کتاب آبی)

-۱۵۶

قرار گرفتن کلمات موجود در گزینه‌ی «۱» در جاهای خالی، موارد را به درستی تکمیل می‌کند.

بررسی موارد:

الف) هنگامی که قند خون پایین باشد، می‌توان با خوردن سیب یا نوشیدن شربت آبلیمو و عسل، آن را به حالت عادی بازگرداند.

ب) هنگامی که بدن دچار کمبود آهن باشد، می‌توان با خوردن اسفناج و عدسی، بدن را به حالت عادی بازگرداند.

پ) کمبود کلسیم بدن را می‌توان با خوردن شیر و فراورده‌های آن مانند ماست، تأمین کرد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵ و ۵۲)