



پدید آورندگان آزمون ۵ بهمن سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
محسن اصغری - ابراهیم رضایی مقدم - محمدرضا زرسنج - مریم شمیرانی - الهام محمدی - مرتضی منشاری	فارسی (۲)
محدثه افروزه - ابراهیم احمدی - بهزاد جهانبخش - امیر رضایی رنجبر - محمدرضا سوری - خالد مشیربناهی - سیدمحمدعلی مرتضوی - حامد مقدس زاده - نعمت‌الله مقصودی - فاطمه منصورخاکی	عربی زبان قرآن (۲)
محبوبه ابتسام - صالح احصائی - سعیده بابایی‌نیا - علی شلفی - حسن فیاض - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیدهادی هاشمی - سیداحسان هندی	دین و زندگی (۲)
میرحسین زاهدی - محمد سهرابی - عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی	زبان انگلیسی (۲)
امیرحسین افشار - علیرضا پورقلی - محمدرضا توجه - امیرهوشنگ خمسه - یاسین سپهر - علی شهبازی - سجاد عظمتی - عزیزالله علی‌اصغری - امین قربانعلی پور - سینا محمدپور - مهدی ملارمضانی - مهدی نصرالهی	حسابان (۱)
امیرحسین ابومحبوب - امیرهوشنگ خمسه - محمد خندان - یاسین سپهر - شایان عباچی - علی فتح‌آبادی - نرگس کارگر	هندسه (۲)
امیرحسین ابومحبوب - علی ارجمند - سامان اسپهرم - مهدی بیرانوند - علی بهرمن‌پور - عزیزالله علی‌اصغری - مرتضی فهیم‌علوی - مجید محمدی نویسی - سروش موثینی	آمار و احتمال
خسرو ازغوانی فرد - مهدی براتی - محسن پیگان - اسماعیل حدادی - امیررضا کفاش - غلامرضا محبی - پیام مرادی - حسین ناصحی - سیدامیر نیکویی نهالی	فیزیک (۲)
حامد پویان‌نظر - امیررضا پیروی‌نسب - ایمان حسین‌نژاد - مرتضی خوش‌کیش - صادق درتومیان - حسن رحمتی کوکنده - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - محمد فلاح‌نژاد - محمدرضا وسگری - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی	شیمی (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درسی مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	الهام محمدی	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی - کیمیا طهماسبی - فرشته کیانی - سیدمحمدعلی مرتضوی - اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	حامد دورانی	حامد دورانی	صالح احصائی - سکینه گلشنی - سیداحسان هندی	آرزو بالازاده
زبان انگلیسی (۲)	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی	فاطمه فلاح‌تپیشه
حسابان (۱)	علی شهبازی	ایمان چینی‌فروشان	حمید زرین‌کفش - سیدسروش کریمی‌مداحی - سیدعادل حسینی - مهرداد ملوندی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	محمد خندان	سینا محمدپور	سیدسروش کریمی‌مداحی - سیدعادل حسینی - مهرداد ملوندی	فرزانه خاکپاش
آمار و احتمال	سیدوحید ذوالفقاری	امیرحسین ابومحبوب	علی ارجمند - مهرداد ملوندی - سیدعادل حسینی - سیدسروش کریمی‌مداحی	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	سعید منبری	ایمان چینی‌فروشان	حمید زرین‌کفش - بابک اسلامی - سیدسروش کریمی‌مداحی - هانیه ساعی‌یکتا	آنته اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	میلاد کریمی - محبوبه بیک‌محمدی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	معصومه علیزاده (اختصاصی) - سیدمحمدعلی مرتضوی (عمومی)
مسئولین دفترچه	فرزانه پورعلیرضا (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی
	مسئولین دفترچه: الهه شهبازی (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فرزانه فتح‌الله‌زاده - فاطمه علی‌یاری
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

فارسی و نگارش (۲)

۱-

(ممنس اصغری)

کراهیت: ناپسندی

(فارسی ۲، لغت، واژه نامه)

۲-

(مریم شمیرانی)

«شو» در گزینه «۲»، در معنای «برو» آمده است و در گزینه‌های دیگر فعل اسنادی است.

(فارسی ۲، لغت، صفحه ۱۱۴)

۳-

(الهام ممدری)

«عباس میرزا آغازگری تنها» از مجید واعظی / «غزلیات شمس» از مولوی / «مرصاد العباد» از نجم‌الدین رازی / «تذکره‌الاولیا» از عطار نیشابوری

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

ترکیب‌های اضافی گزینه «۲»: ۱- عکس خیال ۲- خیالت ۳- آفتاب چشم ۴- چشمم ۵- خواب چشم ۶- چشمم

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ۱- دلم ۲- گره زلف ۳- زلف دل‌رام ۴- سر آتش ۵- سر آب
گزینه «۳»: ۱- طبعم ۲- لعل تو ۳- رخت ۴- چشمه خورشید ۵- خورشید درخشانی‌ها

گزینه «۴»: ۱- سلسله مو ۲- موی دوست ۳- حلقه دام ۴- دام بلا

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۹)

۵-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

تناقض در بیت «الف»: آتش در بحر بودن

در بیت «ب»: دیدن نادیدنی

در بیت «ه»: بی‌سخن به مضمون رسیدن، سر بسته بودن نامه واکرده

در بیت «ج»: بین واژه‌های «هنر و عار» و در بیت «د»: بین واژه‌های «پنهان و آشکار» آرایه تضاد وجود دارد.

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۳۵)

۶-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

چو لاله: تشبیه / مراعات‌نظیر (تناسب): درودن و نکشته‌اند

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۷-

(مهدی رضا زرسنج - شیراز)

در بیت صورت سؤال، شاعر می‌گوید: «همه وجود تو برای من دلپذیر است که وجود تو از وجود خود ارزشمندتر است» در بیت گزینه «۳» نیز آمده است: «من هر آنچه که معشوقم بپسندد به آن راضی و خشنودم.»

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۶۴)

۸-

(مریم شمیرانی)

در گزینه‌های دیگر شاعر برای دریافت رزق توکل را کافی می‌داند، در حالی که در گزینه «۴» معتقد است نباید اسم تن‌پروری را توکل گذاشت؛ بلکه باید برای رزق و روزی تلاش کرد.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۲)

۹-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: با وجود پایداری و جان‌فشانی بسیاری از مردم، سرسپردگی و خودفروختگی چندتن از دشمنان خانگی سبب سقوط قفقاز شد.

گزینه «۲»: زاویه دید «آغازگری تنها»، سوم شخص مفرد و «تا غزل بعد» اول شخص مفرد است.

گزینه «۳»: آیه یأس بجهایی که در برنامه‌ها شرکت نداشتند، در روحیه دیگر بجهایی تأثیر نبود.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۸ و ۸۱ تا ۸۵)

۱۰-

(ممنس اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: ناپایداری و بی‌وفایی دنیا

مفهوم بیت گزینه «۱»: غمگین بودن شاعر و عدم خوشی در زمانه شاعر

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۷۳)

۱۱-

(کتاب جامع)

زنبورک: نوعی توپ جنگی که آن را به شتر می‌بستند.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۱۲-

(کتاب جامع - تغییر)

گزینه «۱»: نقض ← نغز

گزینه «۲»: غربت ← قربت

گزینه «۳»: غذا ← قضا

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۱۳-

(کتاب جامع)

«چشم بد»، «آن سلسله»، «زلف دراز»، «هر حلقه»، «عالم دیگر» ← ۵ ترکیب وصفی

گزینه «۲»: «آیینة روشن»، «خط نارسته»، «آن چهره»، «چهره انور» ← ۴ ترکیب وصفی

گزینه «۳»: «آه گرم»، «دل پر خون»، «لاله احمر» ← ۳ ترکیب وصفی

گزینه «۴»: «معنی روشن»، «آن زلف»، «زلف معنبر» ← ۳ ترکیب وصفی

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۴۴)

۱۴-

(کتاب جامع)

گزینه «۱»: از دو جمله ساده تشکیل شده است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۵-

(کتاب جامع)

گزینه «۱»: «لاف و ناز» تکرار شده است و نقش تبعی دارد. / گزینه «۳»: «خود» بدل و نقش تبعی دارد. / گزینه «۴»: «چرخ» معطوف و نقش تبعی دارد.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)

۱۶-

(کتاب جامع - باتغییر)

د) تشبیه: گل پنهان در شاخه‌های شکوفه به شاهد دوشیزه‌ای تشبیه شده است.

ب) کنایه: دل‌بستن و پابست کسی شدن

الف) حس آمیزی: ندیدن صدا

ج) استعاره: «تندباد، دهر سفله‌پرور و شکوفه‌ها» هر سه استعاره هستند.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۷-

(کتاب جامع)

در عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط، به این نکته اشاره شده است که گره مشکلات و گشایش آن‌ها، به قهر (قدرت) و رحمت (عنایت) خداوند بستگی دارد و اگر خداوند با حکمت خود در کار کسی گرهی بیفکند، با رحمت خویش به زودی آن را می‌گشاید، اما بیت گزینه «۲» بیانگر این مفهوم است که خداوند با آفریدن افراد مختلف، قدرت و توانایی خود را به اشکال گوناگون، نشان می‌دهد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۷)

۱۸-

(کتاب جامع - با تغییر)

«زبان کشیدن» یعنی «سخن گفتن» و مفهوم سخن گفتن در این گزینه کاملاً مشهور است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۵۴)

۱۹-

(کتاب جامع)

گزینه «۱»: مفهوم عبارت: علت رجیم‌بودن شیطان آن است که به او اجازه ورود به دل آدمی ندادند.

مفهوم بیت: دلیل سجده نکردن شیطان در برابر انسان آن بوده است که از عشق پنهان آدمی بی‌خبر بوده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: مفهوم مشترک: از میان موجودات تنها انسان بار امانت الهی را بر دوش کشید.

گزینه «۳»: مفهوم مشترک: فرشتگان از عشق بی‌خبر هستند.

گزینه «۴»: مفهوم مشترک: دل محصول آمیختگی عشق با وجود (خاک) آدمی است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۲۰-

(کتاب جامع)

الف: سرخی آسمان در هنگام غروب آفتاب

ب: میدان جنگ که مثل دریایی از خون بود.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۶۹)

عربی، زبان قرآن (۲)

-۲۱

(فاطمه منصورفاکی)
«إِنَّ اللَّهَ:» بی گمان خداوند / «فَالِقِ»: شکافنده (اسم فاعل) / «الْحَبِّ»: دانه / «النَّوَى»: هسته / «يُخْرِجُ»: بیرون می آورد (فعل مضارع) / «الْحَيِّ»: زنده / «مِنَ الْمَيِّتِ»: از مُرده / «مُخْرِجُ»: بیرون آورنده (اسم فاعل) / «الْمَيِّتِ»: مُرده / «مِنَ الْحَيِّ»: از زنده

(ترجمه)

-۲۲

(بوزار جوانبش - قائمشهر)
«عَلَى الطَّالِبِ»: دانش آموز باید / «أَنْ لَا يَعْصِيَ»: سرپیچی نکند / «أَوْامِرَ مُعَلِّمِيهِ»: دستورات معلم های خود / «لَا يَهْرُبُ»: فرار نکند / «مِنْ أَدَاءِ»: از انجام / «الْوَاجِبَاتِ الْمَدْرَسِيَّةِ»: تکالیف مدرسه ای

(ترجمه)

-۲۳

(امیر رضایی، نوبر - مشور)
«الْمُؤْمِنُونَ»: مؤمنان / «لَا يُغْتَابُونَ»: غیبت نمی کنند / «الْآخِرِينَ»: دیگران / «لَا يَهْرُبُونَ»: فرار نمی کنند / «مِنْ أَدَاءِ»: از انجام / «الْوَاجِبَاتِ الْمَدْرَسِيَّةِ»: تکالیف مدرسه ای / «مِنْ أَدَاءِ»: از انجام / «الْوَاجِبَاتِ الْمَدْرَسِيَّةِ»: تکالیف مدرسه ای

(ترجمه)

-۲۴

(حامد مقرر سزاه - مشور)
«كَلِمَةً» اسم تفضیل است و باید به صورت «داناتر» ترجمه شود.

(ترجمه)

-۲۵

(مهدی رضا سوری - نوازیر)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «دانش آموز در محضر معلمان آداب متعددی دارد!»
گزینه ۲: «آنچه» در ترجمه اضافه است و «خیراً» مفرد است و به صورت «نیکی» ترجمه می شود، هم چنین «خواهی یافت» به صورت «می یابی» صحیح است.
گزینه ۳: «معلم شریف تر و بزرگوار تر از کسانی است که آن ها را می شناسی!»

(ترجمه)

-۲۶

(فاطمه منصورفاکی)
«سخن پنهانی بین دو نفر» تعریفی برای کلمه «الْهَمْسُ:» بیچ کردن است.
(مفهومی)

-۲۷

(فاطمه منصورفاکی)
«التَّبَجِيلُ» به معنی «بزرگداشت» و «التَّحْقِيرُ» به معنی «کوچک شمردن» با هم متضادند، اما «ذنا و قُرْبُ» هر دو به معنای «نزدیک شد» هستند و مترادفاند.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «عَصَى (سرپیچی کرد) ≠ اتَّبَعَ (پیروی کرد) / حَرَّمَ (حرام کرد) ≠ أَحَلَّ (حلال کرد)
گزینه ۳: «السَّاعَةُ = القيامة (قیامت) / الإِثْمُ = الذَّنْبُ (گناه)
گزینه ۴: «القَبِيحُ = السَّيِّئُ (زشت، بد) / الخَفِيُّ = المُسْتَتَرُ (پنهان)
(مفهومی)

-۲۸

(فاطمه منصورفاکی)
حدیث صورت سؤال (هرکس پیش از سخن فکر کند، اشتباهش کم می شود!) با بیت گزینه ۳ که به سنجیده سخن گفتن اشاره دارد، از نظر مفهوم نزدیک تر است.

(مفهومی)

-۲۹

(مهرته افروزه)
ترجمه عبارت: «هنگامی که معلم خواست درس جدید را آموزش بدهد، مباحث را با گنج پر تخته سیاه نوشت!»

(مفهومی)

-۳۰

(قالر مشیر پناهی - گهلان)
در این گزینه آمده است که: «مبلغ چند شد؟» در حالی که «قیمت ها واقعاً بالاست!» جواب مناسبی نیست، چون در جواب این سؤال باید یک قیمت گفته شود.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: «قیمت این پیراهن ها چقدر است؟» «سرور من، قیمت با توجه به جنس ها متفاوت است.»
گزینه ۲: «شلواری ارزان تر از این نوع را می خواهیم!» «آن مغازه دوستم است، او شلوارهای ارزان تری دارد.»
گزینه ۴: «آیا پیراهنی از این بزرگ تر را می خواهی؟» «بله مشکلی آن را می خواهیم.»

(مفهومی)

ترجمه متن درک مطلب:

آتش عنصر مهمی در زندگی انسان است، و کشف و روش برافروختنش مهم‌ترین اکتشاف و اختراع در تاریخ بشریت به شمار می‌رود. برای آتش در زندگی انسان سودهای گوناگون و زبان‌هایی وجود دارد. اما از سودهای آن، پس انسان برای گرم کردن و روشن نمودن و پخت و پز و محافظت استفاده کرده است و هنگام سخن گفتن دربارهٔ زبان‌ها کلمهٔ «آتش‌سوزی‌ها» به ذهن‌ها می‌آید ولی باید بدانیم که علل آن (آتش‌سوزی‌ها) بیش‌تر از حوادث طبیعی به خطاهای بشری برمی‌گردد.

و اما پرسشی که در این‌جا طرح می‌شود این است که کی و چگونه آتش کشف شد؟ دانشمندان اعتقاد دارند که انسان آغازین از رهگذر آتشفشان‌ها یا برقی که درختان می‌زند به آتش آگاهی یافت. و احتمال دارد که روش اولی که انسان در آن به افروختن آتش اقدام کرد از راه سایبانش باشد و در این اقدام، انسان برخی از درختان و چوب‌ها را به کار گرفت و توانست آتش را در امور خانگی و غیر آن به کار برد!

۳۱-

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

ترجمهٔ گزینهٔ «۱»: «توانست که خود را از دست پدیده‌های طبیعی و زبان‌هایشان برهاند.

(درک مطلب)

۳۲-

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

ترجمهٔ گزینهٔ «۲»: بعد از این‌که با فرآیند (کار) سایبانش (مواد) آشنا شد!

(درک مطلب)

۳۳-

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

ترجمهٔ گزینهٔ «۱»: کشف آتش و راه شعله‌ور ساختنش نقطهٔ تحولی در تاریخ بشریت بود!

(درک مطلب)

۳۴-

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

ترجمهٔ گزینهٔ «۳»: اولین انسانی که آتش را روشن و شعله‌ور ساخت!

(درک مطلب)

۳۵-

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

ترجمهٔ گزینهٔ «۱»: انسان نخستین از طریق سایبانش (اجسام) با آتش آشنا شد!

در این متن گفته شده که انسان نخستین از طریق آتشفشان‌ها و رعد و برق با آتش آشنا شد!

(درک مطلب)

۳۶-

(نعمت الله مقصوری - بوشهر)

«أضرار» اسم تفضیل نیست.

(تقلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۷-

(سیدممدعلی مرتضوی)

«قیمة» خبر است که همراه با تنوین و نکره آمده است، اما می‌توان آن را معرفه ترجمه کرد: «پند نیکو از معلم برای همهٔ هم‌شاگردی‌ها ارزشمند است!»

نکته مهم درسی

گاهی خبر به ویژه زمانی که یک اسم نکره است، تنوین دارد، ولی به صورت معرفه ترجمه می‌شود.

(قواعد اسم)

۳۸-

(بهزار بیانیفشان - قائمشهر)

در گزینه «۱»: «تَنْبَتَ» و در گزینه «۳»: «تَكَلَّمُوا» و در گزینه «۴»: «تَعَلَّمَ» ماضی باب (تَفَعَّلَ) هستند.

در گزینه «۲»: «تَفَكَّرَ» مضارع باب تفعیل است.

(انواع جملات)

۳۹-

(بهزار بیانیفشان - قائمشهر)

در گزینه «۱»: «المُسْلِمِينَ»، گزینه «۲»: «المُشْرِكِينَ» و در گزینه «۳»: «الحاضِرِينَ» در نقش (محل الاعراب) مضاف‌الیه آمده‌اند، ولی در گزینه «۴»: «المُعَلَّمِينَ» در نقش مفعول آمده است.

(ملل اعرابی)

۴۰-

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

«کم» بر عدد مبهم دلالت می‌کند. عبارت قابلیت سؤال کردن با «کم» را ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مَنْ» بر شخص دلالت می‌کند. برای اسلوب سؤالی می‌تواند جایگزین «أحد مهاجمی» شود.

گزینه «۲»: «كَيْفًا» بر حالت دلالت می‌کند. «بسرعة» دلالت بر کیفیت و حالت دارد.

گزینه «۴»: «مَتَى» بر زمان دلالت دارد. «الدقیقة الأولى» دلالت بر زمان دارد.

(قواعد اسم)

دین و زندگی (۲)

۴۱-

(مسئله فیاض)

حکم شرعی «گرفتن روزه ماه رمضان برای کسی که روزه برای او ضرر دارد، حرام است» با استناد به قوانین تنظیم کننده از ویژگی های دین اسلام به دست آمده است که حدیث شریف «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» ناظر بر آن است.

(درس ۲، صفحه ۳۰)

۴۲-

(صالح امصانی)

عبارت قرآنی «خیر البریة» به پیروان امام علی (ع) اشاره دارد و این آیه در کنار خانه خدا بر پیامبر نازل شد.

(درس ۶، صفحه ۸۰)

۴۳-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

حدود سه سال پس از بعثت، خداوند با فرمان «و انذر عشیرتک الاقرین: خویشان نزدیکت را انذار کن»، دعوت علنی را از حضرت محمد (ص) می خواهد. پیامبر اکرم (ص) در همان ابتدا جانشین خود را در مراسم دعوت خویشان معرفی کرد. این موضوع نشان از آن دارد که جانشین پیامبر (ص) ویژگی هایی دارد که نمی توان انتخاب آن را به مردم واگذار کرد.

(درس ۵، صفحه های ۶۴ و ۶۵)

۴۴-

(سعیده بابایی نیا)

«ویژگی های هنرمندانه ادبی قرآن کریم» ← اعجاز لفظی
«خبر قرآن از وجود جاذبه ستارگان» و نزول آیه شریفه «خداوند، آسمان ها را با ستون هایی که برای شما دیدنی نیستند، بر پا داشته است» ← اعجاز محتوایی
(ذکر نکات علمی بی سابقه)
(درس ۳، صفحه های ۳۹ تا ۴۲)

۴۵-

(مرتضی مهسنی کبیر)

بر اساس آیه «و ما کنت تتلو من قبله...»، اگر پیامبر (ص) امی نبود، کجاندیشان به شک می افتادند و هماهنگی قرآن کریم همانند اعضای بدن انسان، به انسجام درونی در عین نزول تدریجی که جنبه محتوایی اعجاز قرآن کریم است، اشاره دارد.

(درس ۳، صفحه های ۳۰ و ۳۳)

۴۶-

(سیرهای هاشمی)

آیهی «انما ولیکم الله و رسوله...» در مورد امام علی (ع) است و اشاره به انفاق ایشان در حال رکوع نماز دارد و در واقع این آیه جهت بیان کمالات حضرت علی (ع) و با هدف معرفی ایشان برای هدایت بشر نازل شده است.

(درس ۵، صفحه ۶۵)

۴۷-

(مرتضی مهسنی کبیر)

مفاهیم «استمرار و پیوستگی در دعوت» و «رشد تدریجی سطح درک انسان ها» به عوامل تجدید نبوت اشاره دارد، ولی «عدم تحریف تعلیمات پیامبر (ص)» به عوامل ختم نبوت اشاره دارد. باید دقت کنیم «عدم تحریف تعلیمات پیامبر (ص)» را با «تحریف تعلیمات پیامبر پیشین» که مربوط به تجدید نبوت است، اشتباه نگیریم.

(درس ۲، صفحه های ۲۵، ۲۸ و ۲۹)

۴۸-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

براساس سوره عصر: «و العصر ان الانسان لفی خسر، الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات...»، کسانی که ایمان آورده و عمل صالح و توصیه به حق و صبر انجام دهند، دچار زیان نمی شوند.

(درس ۱، صفحه ۱۴)

۴۹-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

براساس آیه «یا ایها الذین آمنوا استجبوا لله و للرسول اذا دعاکم لما یحییکم»، حیات بخشی معلول اجابت خدا و رسول اوست.

(درس ۱، صفحه ۹)

۵۰-

(سیرامسان هنری)

خداوند در مورد کسانی که داوری خود را نزد طاغوت می برند، می فرماید: «شیطان می خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند»

(درس ۴، صفحه ۵۱)

۵۱-

(مرتضی ممسنی کبیر)

پیامبر اکرم (ص) قبل از نزول آیه «انّ الذّین آمنوا و عملوا الصّالحات اولئک هم خیر البریة» فرمودند: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست، این مرد و شیعیان و پیروان او رستگارند و در روز قیامت، اهل نجات‌اند.»

(درس ۶، صفحه ۸۰)

۵۲-

(مرتضی ممسنی کبیر)

عبارت قرآنی «و الله یعضک من النّاس» به حفظ جان پیامبر (ص) اشاره دارد و مفهوم وجود خطر در پیام‌رسانی را می‌رساند و بنابر عبارت «و ان لم تفعل فما بلغت رسالتک»، عدم ابلاغ مانند عدم انجام رسالت است و این عبارت به اهمیت پیام‌رسانی اشاره دارد.

(درس ۵، صفحه ۶۸)

۵۳-

(منبویه ایشام)

مطابق آیهی اولی الامر «یا ایها الذّین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرّسول و اولی الامر منکم»، می‌بایست از خدا و رسول (ص) و پس از وی، از اولی‌الامر یعنی ۱۲ امام تبعیت و اطاعت کنیم. ائمه، تداوم‌بخش مرجعیت دینی و ولایت ظاهری هستند.

(درس ۵، صفحه ۶۶)

۵۴-

(سیرامسان هنری)

حجت بودن قول و فعل اهل‌بیت (علیهم‌السلام) که برخاسته از عصمت ایشان است، از دقت در پیام آیه شریفه تطهیر «انّما یرید الله لیذهب عنکم...» مفهوم می‌گردد.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۵۵-

(سیرامسان هنری)

سخن پیامبر گرامی اسلام (ص) مؤید این مفهوم است که باید از مظلومان در تمام نقاط جهان، با روش‌های درست دفاع کنیم و برای رهایی آنان از ظلم بکوشیم.

(درس ۴، صفحه ۵۷)

۵۶-

(علی شلفی)

آیه تطهیر: «انّما یرید الله لیذهب عنکم الرّجس...»، بیانگر عصمت حضرت علی (ع)، حضرت زهرا (س)، امام حسن (ع) و امام حسین (ع) است.

با توجه به حدیث ثقلین: «انّی تارک فیکم الثّقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی...»، همان‌طور که قرآن همیشگی است، وجود معصوم (امام) نیز در کنار آن همیشگی است.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۷، ۶۹ و ۷۰)

۵۷-

(مرتضی ممسنی کبیر)

اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد: ۱- امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود. ۲- اعتماد مردم به دین از دست می‌رود. اگر پیامبری در دریافت وحی و ابلاغ آن به مردم معصوم نباشد: ۱- دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد. ۲- امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

۵۸-

(فیروز نژادنیف - تبریز)

حضرت علی (ع) پس از پرداخت هزینه‌های عمومی کشوری بیت‌المال، باقی‌مانده آن را میان مردم به‌طور مساوی تقسیم کرد. محرومان خوشحال شدند؛ اما عده‌ای که در دوره‌های قبل دریافت‌های ویژه و کلان داشتند، اعتراض کردند و حضرت علی (ع) در سخنانی فرمود: «سوگند به خدا، اگر همه...»

(درس ۶، صفحه ۸۲)

۵۹-

(مرتضی ممسنی کبیر)

باید دقت کنیم واژه «کان یرجوا» ماضی استمراری است، لذا کسانی که به‌طور مستمر به خداوند و روز رستاخیز امید دارند و خدا را بسیار یاد می‌کنند، پیامبر (ص) اسوه آن‌هاست، همان‌طور که قرآن می‌فرماید: «لقد کان لکم فی رسول الله اسوة حسنة لمن کان یرجو الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً»

(درس ۶، صفحه ۷۵)

۶۰-

(وهیبه کاغزی)

احکام اجتماعی مانند امر به معروف و نهی از منکر، ایجاد رعب در دل دشمنان، نفی سلطه بیگانگان، توانمندی نظامی، حقوق و مسئولیت‌های اجتماعی، مبارزه با ظلم و جهاد با تجاوزگران و ستمکاران است که اجرای این احکام در جامعه بسیار ضرورت دارد.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

زبان انگلیسی (۲)

۶۱-

(بوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «روانشناسان رابطه روشنی بین سطح تحصیل و خوشحالی کشف کرده‌اند. آن‌ها به نظر می‌رسد معتقدند که افراد تحصیل کرده زندگی شادتری دارند.»

(۱) سبک زندگی (۲) پخش

(۳) جمعیت (۴) رابطه

(واژگان)

۶۲-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «لازم است که گروه حداقل ماهی یک بار دیدار کنند تا نظراتشان را درباره موضوعات مختلف تبادل نمایند.»

(۱) تبادل کردن (۲) دور چیزی خط کشیدن

(۳) به خاطر آوردن (۴) احترام کردن

(واژگان)

۶۳-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «همه متقاضیان مدرک دانشگاهی بالا دارند، اما تجربه تدریس در دبیرستان را مطلقاً ندارند.»

(۱) خوشبختانه (۲) به‌طور روان

(۳) امیدوارانه (۴) مطلقاً

(واژگان)

۶۴-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «تجارت نمک بسیار اهمیت داشت و نمک به قدر کافی ارزشمند بود که به عنوان واحد پول در برخی مناطق در گذشته مورد استفاده قرار گیرد.»

(۱) غیرقابل شمارش (۲) ضروری

(۳) خاص، ویژه (۴) ارزشمند، قیمتی

(واژگان)

۶۵-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «برای نجات محیط زیست نه فقط برای انسان‌ها و حیوانات بلکه برای خود سیاره به‌طور کلی باید اقدام‌های فوری انجام بگیرد.»

(۱) تعطیلی (۲) انسان

(۳) زائر (۴) آموزنده

(واژگان)

۶۶-

(عبدالرشید شفیعی)

عبارت "meet the needs" به معنای «برطرف کردن نیازها» است.

(کلوز تست)

۶۷-

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) جسمانی (۲) مضر

(۳) اخیر (۴) آرام

(کلوز تست)

۶۸-

(عبدالرشید شفیعی)

برای بیان مقدار مایعاتی مثل "water/ milk/ coffee" باید از کلمات "glass/ cup/ bottle" استفاده کنیم.

(کلوز تست)

۶۹-

(عبدالرشید شفیعی)

چون "energy" غیرقابل شمارش است از "much" استفاده می‌کنیم. گزینه «۲» در صورت داشتن "of" صحیح می‌بود.

(کلوز تست)

۷۰-

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) عادت (۲) رابطه

(۳) اعتقاد (۴) منطقه

(کلوز تست)

<p>۷۶- (رضا کیاسلار)</p> <p>ترجمه جمله: «کدام یک از حیوانات غالباً روی دیوارهای غار ظاهر می‌شوند؟»</p> <p>«اسب‌ها»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۱- (مهم سراب)</p> <p>ترجمه جمله: «این متن اساساً درباره‌ی غذای آماده است.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>
<p>۷۷- (رضا کیاسلار)</p> <p>ترجمه جمله: «نقاشی کردن داخل مجتمع لاسکو وظیفه‌ی سختی بود، زیرا دسترسی به بسیاری از فضاهای نقاشی سخت بود.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۲- (مهم سراب)</p> <p>ترجمه جمله: «چرا غذای نپخته اغلب برای ما بهتر است؟»</p> <p>«ویتامین‌های آن آسیب ندیدند.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>
<p>۷۸- (رضا کیاسلار)</p> <p>ترجمه جمله: «متن می‌گوید در غارهای لاسکو در سال ۱۹۶۳ چه اتفاقی افتاد؟»</p> <p>«بازدیدکنندگان از ورود منع شدند.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۳- (مهم سراب)</p> <p>ترجمه جمله: «این ایراد غذای آماده است که چربی و قند زیادی دارد.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>
<p>۷۹- (رضا کیاسلار)</p> <p>ترجمه جمله: «بند آخر در اصل برای این نوشته شده که بر خطراتی تأکید کند که نقاشی‌های غار (موجود در) غارهای لاسکو را تهدید می‌کنند.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>	<p>۷۴- (مهم سراب)</p> <p>ترجمه جمله: «دانشمندان پیشنهاد می‌کنند که مردم چه نوع غذایی را نباید بخورند؟»</p> <p>«غذای پخته شده در روغن.»</p> <p>(درک مطلب)</p> <p>-----</p>
<p>۸۰- (رضا کیاسلار)</p> <p>ترجمه جمله: «کلمه "required" که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "needed" (مورد نیاز) نزدیک‌ترین است.»</p> <p>(درک مطلب)</p>	<p>۷۵- (مهم سراب)</p> <p>ترجمه جمله: «کلمه "it" در سطر ۹ به "food" (غذا) اشاره دارد.»</p> <p>(درک مطلب)</p>

حسابان (۱)

۸۱-

(علیرضا پورقلی)

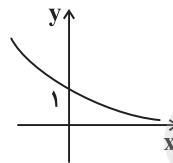
$$(f \circ g)(1) = f(g(1)) = f(2) = 1$$

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۸۲-

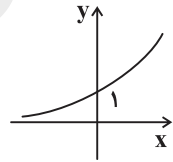
(معوی نصرالهی)

اگر $0 < a < 1$ باشد، نمودار تابع نمایی $y = a^x$ به صورت زیر است:



طبق نمودار، با افزایش x ، y کاهش می‌یابد و برای x های منفی نسبت به x های مثبت با افزایش x سرعت کاهش y ، بیش‌تر است. پس گزینه‌های «۱» و «۳» درست می‌باشند.

هم‌چنین نمودار تابع نمایی $y = a^x$ و $a > 1$ ، به صورت زیر می‌باشد:



طبق نمودار، با افزایش x ، y نیز افزایش می‌یابد و برای x های مثبت نسبت به x های منفی با افزایش x ، سرعت افزایش y ، بیش‌تر است. در واقع برای x های منفی نسبت به x های مثبت، سرعت افزایش y کم‌تر است. بنابراین گزینه «۲» نیز درست است اما گزینه «۴» نادرست می‌باشد.

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

۸۳-

(یاسین سپهر)

$$\sqrt{8^{x-2}} > \frac{1}{64} \Rightarrow \sqrt{2^{3x-6}} > 2^{-6} \Rightarrow \frac{2^{3x-6}}{2} > 2^{-6}$$

$$\Rightarrow \frac{2^{3x-6}}{2} > -6 \Rightarrow 2^{3x-6} > -12 \Rightarrow 2^{3x} > -6 \Rightarrow x > -2$$

پس مجموعه جواب‌های صحیح کوچک‌تر یا مساوی صفر $\{0, -1\}$ می‌باشد.

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

۸۴-

(امیر هوشنگ فمسه)

نیمساز ربع اول $y = x$ است پس نقطه مورد نظر می‌تواند (a, a) باشد، حال داریم:

$$\frac{|7a + 24a - 1|}{\sqrt{7^2 + 24^2}} = \frac{|2a + 4a - 1|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} \Rightarrow \frac{|7a + 24a - 1|}{25} = \frac{|2a + 4a - 1|}{5}$$

$$\Rightarrow |31a - 1| = 5|7a - 1|$$

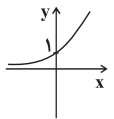
$$\Rightarrow \begin{cases} 31a - 1 = 35a - 5 \Rightarrow a = 1 \\ 31a - 1 = -35a + 5 \Rightarrow 66a = 6 \Rightarrow a = \frac{1}{11} \end{cases}$$

که تنها جواب $(1, 1)$ در گزینه‌ها هست.

(حسابان ۱- جبر و معادله - صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

۸۵-

(امیر هوشنگ فمسه)



با توجه به این که نمودار $y = a^x$ با شرط $a > 1$ به صورت

است و نمودار $y = 2^{-b}$ و در نتیجه $b = -2$ است.

$$f(0) = a^2 + 2 = 6 \xrightarrow{a > 1} a = 2 \Rightarrow f(x) = 2^{x+2} + 2$$

$$\Rightarrow f(8) = 2^{10} + 2 = 1026$$

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

با توجه به این که $\frac{3}{x-1}$ همواره مخالف صفر است، بنابراین $f(x) \neq 2$

است. پس در دامنه تابع f^{-1} ، ۲ وجود نخواهد داشت.

روش دوم: ضابطه تابع وارون را به دست می آوریم:

$$y = \frac{2x+1}{x-1} \Rightarrow yx - y = 2x + 1 \Rightarrow yx - 2x = y + 1$$

$$x(y-2) = y+1 \Rightarrow x = \frac{y+1}{y-2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+1}{x-2} \Rightarrow x \neq 2$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۵۴ تا ۶۲)

(امین قربانعلی پور)

-۸۸

چون دامنه $f-g$ برابر است با $D_f \cap D_g$ پس: $2a = -1 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$

$$f = \{(-2, 3), (-1, -1), (0, 4)\}$$

$$g = \{(-1, 3), (0, 1), (-3, 4)\}$$

$$(2f+g)(0) = 2f(0) + g(0) = 2 \times 4 + 1 = 9$$

$$(2f+g)(-1) = 2f(-1) + g(-1) = 2(-1) + 3 = 1$$

$$\Rightarrow (2f+g) \text{ برد} = \{9, 1\}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{حاصل ضرب اعضای برد}}{a} = \frac{9 \times 1}{-\frac{1}{2}} = -18$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۶۳ تا ۶۶)

(علی شهبازی)

-۸۹

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

$$2x-4 = 8 \Rightarrow x = 6 \quad \text{عبارت } 2x-4 \text{ را مساوی } 8 \text{ قرار می دهیم؛}$$

حالا $x = 6$ را در تساوی بالا قرار می دهیم:

$$g(2x-4) = \frac{x+4}{x-1} \xrightarrow{x=6} g(8) = \frac{6+4}{6-1} = 2$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۶۶ تا ۷۰)

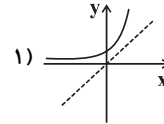
-۸۶

(علی شهبازی)

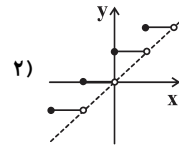
نمودار تمام توابع داده شده را رسم می کنیم و دو ویژگی را بررسی

می کنیم:

وارون پذیر است.

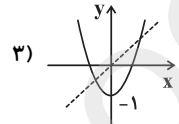


$$x < f(x)$$



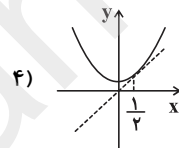
هر دو ویژگی را دارد \Rightarrow وارون پذیر نیست.
 $x < f(x)$

وارون پذیر نیست.



شرط $x < f(x)$ را ندارد.

وارون پذیر نیست.



در نقطه $x = \frac{1}{2}$ ، تابع f و خط $y = x$ با هم

برخورد می کنند.

(مسئله ۱- ترکیبی - صفحه های ۵۴ تا ۶۲ و ۷۲ تا ۷۹)

(امیرحسین افشار)

-۸۷

روش اول: می دانیم:

$$D_f = R_{f^{-1}} \quad , \quad R_f = D_{f^{-1}}$$

بنابراین با توجه به برد تابع f به راحتی می توان فهمید کدام عدد در

دامنه f^{-1} وجود ندارد.

$$D_f : x \neq 1$$

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{2} = \frac{2}{a} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -2 \end{cases} \\ \frac{ab}{2} = -b \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -2 & ; & b \text{ هر مقدار می تواند باشد.} \\ a = 2 & ; & b = 0 \end{cases}$$

بنابراین (۲، ۵) جواب سوال است.

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

-۹۴

(امیر هوشنگ فمسه)

مقداری از دارو که بعد از ۲ ساعت در بدن می ماند برابر با $A(2) = 24/3$ میلی گرم می باشد. بنابراین مقدار داروی خارج شده پس از ۲ ساعت $30 - 24/3 = 5/7$ میلی گرم می باشد و درصد آن برابر است با:

$$\frac{5/7}{30} \times 100 = 19\%$$

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

-۹۵

(مهوری ملارمفانی)

$$-|2x^2 + 4x| + \frac{3}{2} = |-x^2 - 2| \Rightarrow |-x^2 - 2| + |2x^2 + 4x| = \frac{3}{2}$$

$$|-x^2 - 2| = |-(x^2 + 2)| = |x^2 + 2| \geq 2$$

با توجه به این که $|2x^2 + 4x|$ همواره نامنفی است، بنابراین

$$|x^2 + 2| + |2x^2 + 4x| \geq 2$$

برابر $\frac{3}{2}$ نمی شود.

(حسابان ۱- بیبر و معادله - صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

-۹۶

(سبار عظمی)

چون دو تابع متقاطع اند، آن‌ها را مساوی هم قرار می دهیم:

$$2^{x+1} + 9 = 5 \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2x} \Rightarrow 2 \times 2^x + 9 = 5 \times \frac{1}{2^x}$$

$$\frac{2^x = A}{\rightarrow} 2A + 9 = \frac{5}{A} \times A \rightarrow 2A^2 + 9A - 5 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta = 81 - 4(2)(-5) = 121 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 11 \\ A_{1,2} = \frac{-9 \pm 11}{4} = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{ق ق} \\ -5 & \text{غ ق ق} \end{cases} \end{cases}$$

-۹۰

(علی شهرابی)

$$\frac{2 + \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}} = 4 - x \Rightarrow \frac{2 + \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}} = (2 + \sqrt{x})(2 - \sqrt{x})$$

$$\xrightarrow{2 + \sqrt{x} \neq 0} \frac{1}{2 - \sqrt{x}} = 2 - \sqrt{x} \Rightarrow (2 - \sqrt{x})^2 = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2 - \sqrt{x} = 1 \Rightarrow x = 1 \\ 2 - \sqrt{x} = -1 \Rightarrow x = 9 \end{cases}$$

پس قدمطلق تفاضل جواب‌های این معادله، $9 - 1 = 8$ است.

(حسابان ۱- بیبر و معادله - صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

-۹۱

(علی شهرابی)

ضابطه تابع f را ساده تر می نویسیم:

$$f(x) = |x + |x|| + |x - |x|| \Rightarrow f(x) = \begin{cases} |x + x| + |x - x| & ; x \geq 0 \\ |x - x| + |x + x| & ; x < 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} 2|x| & ; x \geq 0 \\ 2|x| & ; x < 0 \end{cases} = 2|x|$$

باید دنبال تابعی باشیم که ضابطه آن به صورت $y = 2|x|$ و دامنه اش

\mathbb{R} باشد. در بین گزینه‌ها، فقط تابع گزینه «۳» این دو ویژگی را دارد:

$$y = \sqrt{4x^2} = 2\sqrt{x^2} = 2|x|$$

$$D = \mathbb{R}$$

(حسابان ۱- ترکیبی - صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸ و ۳۱ تا ۳۳)

-۹۲

(علی شهرابی)

$$|2x - 1| = 3 \Rightarrow 3 \leq 2x - 1 < 4 \xrightarrow{+1} 4 \leq 2x < 5$$

$$\xrightarrow{\times 2} 8 \leq 4x < 10 \xrightarrow{+3} 11 \leq 4x + 3 < 13$$

$$11 \leq 4x + 3 < 13 \Rightarrow [4x + 3] = 11 \text{ یا } 12$$

(حسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

-۹۳

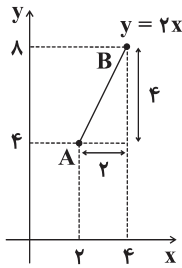
(عزیزالله علی اصغری)

$$y = \frac{2x}{a} - b \Rightarrow ay = 2x - ab \Rightarrow x = \frac{ay}{2} + \frac{ab}{2} \Rightarrow y^{-1} = \frac{ax}{2} + \frac{ab}{2}$$

برای این که دو نمودار بر هم منطبق باشند، داریم:

$$y^{-1} = y \Rightarrow \frac{ax}{2} + \frac{ab}{2} = \frac{2x}{a} - b$$

بنابراین نمودار $h(x)$ به شکل زیر است:



$$\sqrt{4+16} = 2\sqrt{5}$$

طول پاره خط AB برابر است با:

(حسابان ۱- ترکیبی- صفحه‌های ۳۰ و ۵۴ تا ۷۰)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۹۹

$$A(t) = A_0 \cdot \frac{t}{m} = 800 \times \frac{t}{m}$$

طبق صورت سوال داریم:

$$12/5 = 800 \times \frac{600}{m}$$

سال

$$\Rightarrow \frac{600}{2m} = \frac{800}{12/5} \Rightarrow \frac{600}{2m} = 64 = 2^6 \Rightarrow \frac{600}{m} = 6 \Rightarrow m = 100$$

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

(سینا ممبرپور)

-۱۰۰

می‌دانیم دامنه تابع گویای f به صورت:

$$D_f = \mathbb{R} - \{b-1, b\}$$

ریشه‌های عبارت $x^2 + ax - 12$ هستند، حال از آنجایی که مجموع این

ریشه‌ها برابر است با $(-a)$ ، پس داریم:

$$(-b) + (b-1) = (-a) \Rightarrow -1 = -a \Rightarrow a = 1$$

از طرفی برای به دست آوردن دامنه تابع $g(x)$ ، داریم:

$$|x| - 4 > 0 \Rightarrow |x| > 4 \Rightarrow \begin{cases} x > 4 \\ x < -4 \end{cases}$$

بنابراین اعداد صحیح بازه $[-4, 6]$ که عضو D_g می‌باشند عبارتند

از $\{5, 6\}$.

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸)

بنابراین داریم:

$$2^x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = -1 \Rightarrow y(-1) = 2^0 + 9 = 1 + 9 = 10$$

پس فاصله نقطه تقاطع از محور طول‌ها برابر ۱۰ است.

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

-۹۷

(مفهمرضا توبه)

برای تشکیل معادله درجه دوم جدید با توجه به

این که $\alpha + \beta = 3$ و $-\frac{b}{a} = \alpha + \beta = 3$ است، می‌توان نوشت:

$$S_{\text{جدید}} = \alpha^3 + 10\beta + 3$$

$$P_{\text{جدید}} = \alpha^3 \times (10\beta + 3)$$

اما چون α ریشه معادله $x^2 - 3x - 1 = 0$ است در معادله صدق می‌کند.

بنابراین:

$$\alpha^2 - 3\alpha - 1 = 0 \Rightarrow \alpha^2 = 3\alpha + 1 \Rightarrow \alpha^3 = 3\alpha^2 + \alpha$$

$$\Rightarrow \alpha^3 = 3(3\alpha + 1) + \alpha = 10\alpha + 3$$

$$\Rightarrow S_{\text{جدید}} = (10\alpha + 3) + (10\beta + 3) = 10(\alpha + \beta) + 6 = 36$$

$$\Rightarrow P_{\text{جدید}} = (10\alpha + 3) \times (10\beta + 3) = 100\alpha\beta + 30(\alpha + \beta) + 9 = -1$$

بنابراین معادله مورد نظر به شکل $x^2 - 36x - 1 = 0$ می‌باشد.

(حسابان ۱- فیبر و معادله- صفحه‌های ۷ تا ۹)

-۹۸

(مفهمرضا توبه)

می‌دانیم که $(f^{-1} \circ f)(x)$ و $(f \circ f^{-1})(x)$ هر دو تابع همانی می‌باشند.

$f^{-1} \circ f(x)$ تابعی همانی روی دامنه f و $(f \circ f^{-1})(x)$ تابعی همانی روی

برد f است، لذا:

$$\forall x \in D_f \quad ; \quad (f^{-1} \circ f)(x) = x$$

$$\forall x \in R_f \quad ; \quad (f \circ f^{-1})(x) = x$$

دامنه f بازه $(-\infty, 4]$ و برد آن بازه $[2, +\infty)$ است. بنابراین:

$$\forall x \in (-\infty, 4] \quad ; \quad (f^{-1} \circ f)(x) = x$$

$$\forall x \in [2, +\infty) \quad ; \quad (f \circ f^{-1})(x) = x$$

بنابراین از آنجایی که دامنه مجموع دو تابع، اشتراک دامنه‌های آنهاست،

می‌توان نوشت:

$$h(x) = (f^{-1} \circ f)(x) + (f \circ f^{-1})(x) = x + x = 2x$$

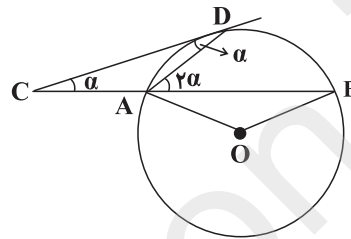
$$D_{h(x)} = (-\infty, 4] \cap [2, +\infty) = [2, 4]$$

هندسه (۲)

۱۰۱-

(معمد فئران)

اگر $AC = AD$ باشد، آن‌گاه $\widehat{ACD} = \widehat{ADC}$ است. اگر فرض کنیم $\widehat{ACD} = \alpha$ باشد، اندازه زاویه خارجی $\widehat{BAD} = \widehat{ACD} + \widehat{ADC} = 2\alpha$ است. حال با توجه به شکل داریم:



$$\left. \begin{aligned} \widehat{BAD} = \frac{\widehat{BD}}{2} = 2\alpha &\Rightarrow \widehat{BD} = 4\alpha \\ \widehat{ADC} = \frac{\widehat{AD}}{2} = \alpha &\Rightarrow \widehat{AD} = 2\alpha \end{aligned} \right\} \Rightarrow \widehat{ADB} = 6\alpha$$

حال با توجه به این که زاویه \widehat{AOB} مرکزی است، داریم:

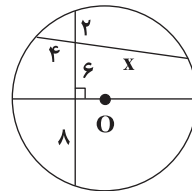
$$\widehat{AOB} = \widehat{ADB} = 6\alpha \xrightarrow{\widehat{ACD} = \alpha} \widehat{AOB} = 6\widehat{ACD}$$

(هنرسه ۲- دایره- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۱۰۲-

(شایان عبایی)

قطر عمود بر یک وتر، آن را نصف می‌کند و بنابراین رابطه طولی وترهای متقاطع داریم:



$$\begin{aligned} 4 \times x &= 2 \times (6 + 8) \\ \Rightarrow 4x &= 28 \Rightarrow x = 7 \end{aligned}$$

(هنرسه ۲- دایره- صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۰۳-

(نگرس کارگر)

طبق روابط مماس مشترک داریم:

$$\text{طول مماس مشترک خارجی} = \sqrt{OO'^2 - (R - R')^2}$$

$$= \sqrt{10^2 - (7 - 1)^2} = 8$$

$$\text{طول مماس مشترک داخلی} = \sqrt{OO'^2 - (R + R')^2}$$

$$= \sqrt{10^2 - (7 + 1)^2} = 6$$

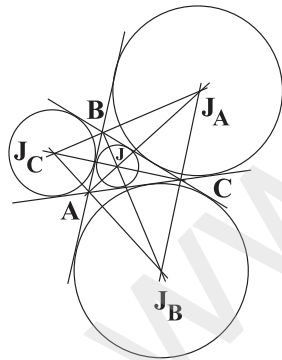
$$\Rightarrow \frac{\text{طول مماس مشترک خارجی}}{\text{طول مماس مشترک داخلی}} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

(هنرسه ۲- دایره- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

۱۰۴-

(معمد فئران)

محل برخورد نیمسازهای خارجی، مرکز دایره محاطی خارجی مثلث می‌باشد. اندازه عمودهای مشخص شده در شکل، در واقع شعاع دایره‌های محاطی خارجی مثلث مفروض است. طبق تمرین ۵ صفحه ۲۹ کتاب درسی، با داشتن طول شعاع دایره‌های محاطی خارجی می‌توان شعاع دایره محاطی داخلی را به دست آورد، بنابراین:



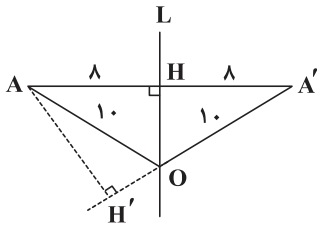
$$\begin{cases} r_a = 6 \\ r_b = 3 \\ r_c = 2 \end{cases} \Rightarrow \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{6}{6} = \frac{1}{r} \Rightarrow r = 1$$

(هنرسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۲۹)

۱۰. $AO = A'O = 10$ است و با توجه به قضیه فیثاغورس در مثلث AHO،

طول OH برابر ۶ به دست می آید.



$$\begin{aligned} OH^2 &= AO^2 - AH^2 \\ \Rightarrow OH^2 &= 10^2 - 8^2 = 6^2 \\ \Rightarrow OH &= 6 \end{aligned}$$

حال با نوشتن رابطه مساحت در مثلث AA'O داریم:

$$S_{AA'O} = \frac{OH \times AA'}{2} = \frac{AH' \times A'O}{2}$$

$$\Rightarrow 6 \times 16 = AH' \times 10 \Rightarrow AH' = 9/6$$

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

(امیرحسین ابومحبوب)

-۱۰۷

تبدیلی که طول پاره‌خط را حفظ می‌کند، تبدیل طولپایا است. تبدیل طولپایا اندازه زاویه، محیط و مساحت را حفظ می‌کند.

در مورد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، تبدیل بازتاب تبدیل طولپایا است ولی ممکن است شیب خطوط و جهت شکل را تغییر دهد و بی‌شمار نقطه ثابت

تبدیل دارد.

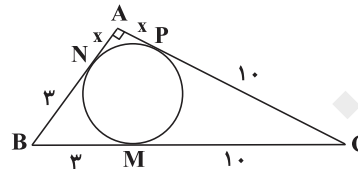
(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۳۴ تا ۴۰)

(معمد فتران)

-۱۰۵

طول دو مماس رسم شده از هر نقطه خارج دایره بر آن، با هم برابر است.

بنابراین مطابق شکل داریم:



$$\begin{cases} BM = BN = 3 \\ CM = CP = 10 \\ AN = AP = x \end{cases}$$

حال با توجه به فیثاغورس داریم:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow (x+3)^2 + (x+10)^2 = 13^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x + 9 + x^2 + 20x + 100 = 169$$

$$\Rightarrow x^2 + 13x - 30 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+15) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -15 \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

بنابراین طول اضلاع مثلث ۵، ۱۲ و ۱۳ است. حال با توجه به رابطه شعاع

دایره محاطی خارجی داریم:

$$r_a = \frac{S}{P-a} = \frac{\frac{5 \times 12}{2}}{15-13} = \frac{30}{2} = 15$$

(هنرسه ۲- دایره- صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۶)

(امیرحسین ابومحبوب)

-۱۰۶

مطابق شکل، خواسته مساله به دست آوردن طول AH' است. با توجه به

این‌که بازتاب تبدیل طولپایا است، $AH = A'H = 8$ و

$$\begin{cases} \hat{A} = \frac{\widehat{MN} + \widehat{NP} + \widehat{PQ} - \widehat{MQ}}{2} \\ \hat{B} = \frac{\widehat{MN} + \widehat{MQ} + \widehat{PQ} - \widehat{NP}}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{A} + \hat{B} = \widehat{MN} + \widehat{PQ}$$

از طرفی می‌دانیم $\widehat{PCQ} = \frac{\widehat{MN} + \widehat{PQ}}{2} = 100^\circ$ است، پس:

$$\hat{A} + \hat{B} = 2\hat{PCQ} = 200^\circ$$

(هندسه ۲- رایره- صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(امیر هوشنگ فمسه)

۱۱۰-

مطابق شکل قرینه نقطه A نسبت به اضلاع زاویه $\widehat{xOy} = 45^\circ$ رسم شده

است. چون Ox و Oy به ترتیب عمود منصف‌های پاره خط‌های AA' و

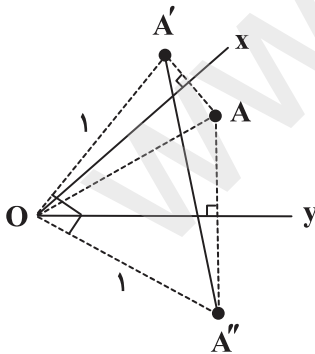
و AA'' هستند، پس طبق خاصیت طولیابی بازتاب

پس $OA = OA' = OA'' = 1$ و $\widehat{A'OA''} = 2\widehat{xOy} = 90^\circ$ است. پس

مثلث A'OA'' قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین است، بنابر قضیه فیثاغورس

داریم:

$$A'A''^2 = OA'^2 + OA''^2 = 1^2 + 1^2 = 2 \Rightarrow A'A'' = \sqrt{2}$$



(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربرد آنها- صفحه‌های ۳۴ تا ۴۰)

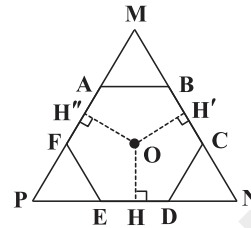
(علی فتح‌آباری)

۱۰۸-

اگر اضلاع شش‌ضلعی را امتداد دهیم، با توجه به تمرین کتاب درسی

مجموع طول سه عمود OH، OH' و OH'' برابر با طول ارتفاع

مثلث MNP است. بنابراین:

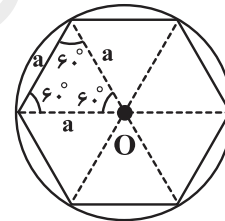


$$OH + OH' + OH'' = h = \frac{\sqrt{3}}{2} MN = 3\sqrt{3} \Rightarrow MN = 6$$

$$\Rightarrow BC = \frac{MN}{3} = 2 \text{ (ضلع شش‌ضلعی)}$$

حال با رسم دایره محیطی شش‌ضلعی منتظم، دیده می‌شود که اندازه

شعاع دایره محیطی برابر با طول ضلع شش‌ضلعی است. پس:



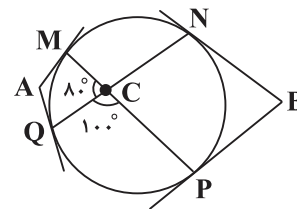
$$R = a = 2$$

(هندسه ۲- رایره- صفحه ۳۰)

(یاسین سپهر)

۱۰۹-

با توجه به رابطه زاویه‌ها در دایره، مطابق شکل داریم:



آمار و احتمال

(سامان اسپهر ۳)

-۱۱۶

$$P(1) = x, P(2) = 2x, \dots, P(6) = 6x$$

$$P(1) + P(2) + \dots + P(6) = 1 \Rightarrow x + 2x + \dots + 6x = 1 \Rightarrow 21x = 1$$

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

$$P(1) + P(3) + P(5) = \frac{1}{21} + \frac{3}{21} + \frac{5}{21} = \frac{9}{21} = \frac{3}{7}$$

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

(عزیزالله علی اصغری)

-۱۱۷

$$A \cup B = \{a, b, c, d\} = S \Rightarrow P(A \cup B) = 1$$

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

$$\Rightarrow 1 = 0/3 + 0/8 - P(a) \Rightarrow P(a) = 0/1$$

$$C' = \{a\} \Rightarrow P(C') = P(a) = 0/1$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۴ تا ۵۱)

(سامان اسپهر ۳)

-۱۱۸

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

$$= \frac{P(B) - P(A)}{1 - P(A)} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{4}$$

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

(مهری بیرانوند)

-۱۱۹

اگر پیشامد A را «حداقل یک فرزند پسر» و پیشامد B را «حداکثر دو فرزند پسر» تعریف کنیم، داریم:

سه فرزند دو فرزند یک فرزند

$$n(A) = \binom{3}{1} + \binom{3}{2} + \binom{3}{3} = 7$$

دو فرزند یک فرزند

$$n(B \cap A) = \binom{3}{1} + \binom{3}{2} = 6$$

$$P(B | A) = \frac{n(B \cap A)}{n(A)} = \frac{6}{7}$$

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

(مفید مضمیری نویسی)

-۱۲۰

اولی سفید | دومی سیاه) P (اولی سفید) = P (دومی سیاه و اولی سفید)

$$= \frac{5}{8} \times \frac{3}{7} = \frac{15}{56}$$

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

(علی ارجمند)

-۱۱۱

$$\sim (\forall x; P(x)) \equiv \exists x; \sim P(x)$$

$$\Rightarrow \sim (\forall x \in \mathbb{Z}; x^2 + x > 2)$$

$$\equiv \exists x \in \mathbb{Z}; x^2 + x \leq 2$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(علی بهرمن پور)

-۱۱۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اگر هر عضو دلخواه از A درون B باشد، آن گاه $A \subseteq B$ است.

گزینه «۳»: از تعریف داده شده نتیجه می‌شود که $A' \subseteq B$ است و نمی‌توان نتیجه گرفت که $B \subseteq A'$ می‌باشد.

گزینه «۴»: مثال نقض: $C = \{1, 2\}$ و $A = \{1\}$, $B = \{2\}$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(مرتضی فهیم علوی)

-۱۱۳

با توجه به ضرب دکارتی خواهیم داشت:

$$A = \{a, 1, 2\}, B = \{-1, 0, 8\}, C = \{-1, 0, 3\}, D = \{2, d\}$$

$$\Rightarrow D - A = \{d\}, B \cup C = \{-1, 0, 3, 8\}$$

از این رو مجموعه $(D - A) \times (B \cup C)$ دارای ۴ عضو می‌باشد.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(سروش موئینی)

-۱۱۴

با توجه به نمودار درختی زیر، فضای نمونه‌ای ۱۲ عضو دارد.

$$\begin{array}{l} 2^3 = 8 \rightarrow 3 \text{ سکه دیگر} \rightarrow r \\ 2^2 = 4 \rightarrow 2 \text{ سکه دیگر} \rightarrow p \end{array}$$

$$n(S) = 8 + 4 = 12$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

(امیر حسین ابومصوب)

-۱۱۵

اگر پیشامدهای A و B را به ترتیب «بخش پذیری بر ۵» و «بخش پذیری بر ۶» تعریف کنیم، آن گاه داریم:

$$n(S) = 300$$

$$n(A) = \left\lfloor \frac{300}{5} \right\rfloor = 60, \quad n(B) = \left\lfloor \frac{300}{6} \right\rfloor = 50$$

$$n(A \cap B) = \left\lfloor \frac{300}{30} \right\rfloor = 10$$

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

$$\frac{60 + 50 - 10}{300} = \frac{100}{300} = \frac{1}{3}$$

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

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

فیزیک (۲)

۱۲۱-

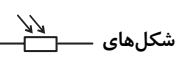

(هسین ناصبی)

در مواد نیم رسانا، در دماهای پایین تعداد حامل‌های بار ناچیز است و نیم رسانا مانند یک نارسانا رفتار می‌کند. با افزایش دما تعداد برخوردهای کاتوره‌ای حامل‌های بار با شبکه اتمی افزایش می‌یابد، اما تاثیر افزایش تعداد حامل‌های بار بیش‌تر از افزایش این برخوردهای کاتوره‌ای است. به این ترتیب، مقاومت ویژه نیم رساناها با افزایش دما کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۳۶ تا ۵۶)

۱۲۲-

(فسرو ارغوانی فرر)

با افزایش شدت نور تابیده شده به مقاومت‌های نوری، مقدار حامل‌های بار افزایش می‌یابد و مقاومتشان کم می‌شود. مقاومت‌های LDR را به شکل‌های  یا  در مدار نشان می‌دهند.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه ۵۹)

۱۲۳-

(مسن پیکان)

طبق رابطه قانون کولن $F = \frac{q_1 q_2}{r^2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$ ، بارها ثابت هستند، پس:

در حالت اول:

$$\frac{F_1}{F} = \left(\frac{r}{r+1}\right)^2 = \frac{9}{16} \Rightarrow \frac{r}{r+1} = \frac{3}{4} \Rightarrow r = 3 \text{ cm}$$

در حالت دوم فاصله دو بار برابر با $r-1 = 3-1 = 2 \text{ cm}$ می‌شود، پس:

$$F_2 = F + 25 \Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{|q_1 q_2|}{(0.02)^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_1 q_2|}{(0.03)^2} + 25$$

$$\Rightarrow |q_1 q_2| = 2 \times 10^{-12} \text{ C}^2$$

در نتیجه اندازه نیروی F برابر است با:

$$F = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-12}}{(0.03)^2} = 20 \text{ N}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۵ تا ۸)

۱۲۴-

(فسرو ارغوانی فرر)

ابتدا بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه را به دست می‌آوریم:

$$E = \frac{V}{d} = \frac{200}{20 \times 10^{-2}} = 1000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

حال اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B را محاسبه می‌کنیم.

$$V_B - V_A = Ed = 1000 \times (10 \times 10^{-2}) = 100 \text{ V}$$

$$\Delta U_{AB} = -\Delta K_{AB} = -\left(\frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} m v_A^2\right)$$

$$\xrightarrow{v_B=0} \Delta U_{AB} = \frac{1}{2} m v_A^2 = \frac{1}{2} \times (2 \times 10^{-6}) \times 10^2 = 10^{-4} \text{ J}$$

$$\Delta V_{AB} = \frac{\Delta U_{AB}}{q} \Rightarrow 100 = \frac{10^{-4}}{q} \Rightarrow q = 10^{-6} \text{ C} = 1 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷، ۳۲ و ۳۳)

۱۲۵-

(مهوری پراتی)

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} \times \frac{A_2}{A_1} \quad d_2 = 2d_1, \kappa_2 = 3, \kappa_1 = 1 \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{3}{1} \times \frac{1}{2} \times 1 = \frac{3}{2} \Rightarrow C_2 = 1.5 C_1$$

$$\Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times 1 = \frac{3}{4} \Rightarrow C_2 = 1.5 C_1$$

$$\text{تذکر: ظرفیت خازن به بار الکتریکی ذخیره شده روی صفحات و اختلاف پتانسیل دو سر آن بستگی ندارد.}$$

$$= \frac{1.5 C_1 - C_1}{C_1} \times 100 = 50\%$$

تذکر: ظرفیت خازن به بار الکتریکی ذخیره شده روی صفحات و اختلاف پتانسیل دو سر آن بستگی ندارد.

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۱۲۶-

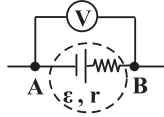
(امیر رضا کفاش)

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta T = 100 \times 4 \times 10^{-4} \times (200 - 50) = 6 \Omega$$

$$\Delta R = R_2 - R_1 = R_2 - 100 = 6 \Rightarrow R_2 = 106 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

ولت سنج ایده آل اختلاف پتانسیل دو سر مولدها را نشان می دهد که برای مولد پایینی خواهیم داشت:



$$V_A + \varepsilon - Ir = V_B \quad I = \frac{\varepsilon}{r}$$

$$V_A + \varepsilon - \frac{\varepsilon}{r} \times r = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 0$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه های ۶۱ تا ۶۶)

(سید امیر نیکویی نهبالی)

-۱۳۰

طبق تعریف چگالی سطحی بار داریم:

$$\sigma = \frac{Q}{A} \Rightarrow \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{Q_A}{Q_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad \sigma_A = \sigma_B \Rightarrow \frac{Q_B}{Q_A} = \frac{A_B}{A_A}$$

مساحت کره از رابطه $4\pi R^2$ محاسبه می شود. در نتیجه:

$$\frac{Q_B}{Q_A} = \left(\frac{R_B}{R_A}\right)^2 \quad R_A = 2R_B \Rightarrow \frac{Q_B}{Q_A} = \left(\frac{R_B}{2R_B}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow Q_B = \frac{Q_A}{4}$$

می دانیم بار الکتریکی موجود در یک رسانا از رابطه $q = ne$ به دست می آید، در نتیجه:

$$Q_B = \frac{Q_A}{4} \Rightarrow ne = \frac{Q_A}{4} \Rightarrow n \times 1.6 \times 10^{-19} = \frac{3/2 \times 10^{-6}}{4}$$

$$\Rightarrow n = 5 \times 10^{12} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه های ۲ تا ۵، ۲۹ و ۳۰)

(کتاب آبی)

-۱۳۱

مقدارهای تقریبی جریان الکتریکی متداول: جریان نوری های مغزی

$$1 \text{ nA} = 10^{-9} \text{ A}, \text{ نمایشگر گوشی همراه } 10^{-3} \text{ A} = 1 \text{ mA}, \text{ استارت}$$

$$\text{خودرو } 2 \times 10^2 \text{ A} = 200 \text{ A} \text{ و } 10^9 \text{ A} = 1 \text{ GA}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه های ۴۶ و ۴۷)

(اسماعیل مرادی)

-۱۲۷

$\frac{1}{3}$ از جرم سیم باقی مانده است، پس:

$$m_Y = \frac{1}{3} m_1 \Rightarrow \rho'_Y V_Y = \frac{1}{3} \rho'_1 V_1 \Rightarrow \rho'_Y A_Y L_Y = \frac{1}{3} \rho'_1 A_1 L_1$$

$$\frac{\rho'_Y = \rho'_1 \rightarrow \frac{L_Y}{L_1} = \frac{1}{3} \frac{A_1}{A_Y} \quad (1)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_Y}{R_1} = \frac{\rho_Y}{\rho_1} \times \frac{L_Y}{L_1} \times \frac{A_1}{A_Y} \quad \rho_Y = \rho_1 \quad (1) \rightarrow \frac{R_Y}{R_1} = \frac{1}{3} \frac{A_1}{A_Y} \times \frac{A_1}{A_Y}$$

$$\Rightarrow \frac{R_Y}{R_1} = \frac{1}{3} \left(\frac{A_1}{A_Y}\right)^2 \quad A = \frac{\pi}{4} D^2 \rightarrow \frac{R_Y}{R_1} = \frac{1}{3} \left(\frac{D_1}{D_Y}\right)^4$$

$$\frac{D_Y = D_1}{2} \rightarrow \frac{R_Y}{R_1} = \frac{1}{3} \left(\frac{D_1}{D_1/2}\right)^4 = \frac{16}{3} \Rightarrow R_Y = \frac{16}{3} R$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه های ۵۱ تا ۵۶)

(پیمان مرادی)

-۱۲۸

ابتدا کل بار الکتریکی شارش شده از هر مقطع سیم در مدت زمان ۱/۵ دقیقه را به دست می آوریم:

$$\Delta q = ne = 4 / 5 \times 10^{20} \times 1.6 \times 10^{-19} = 72 \text{ C}$$

با توجه به رابطه جریان الکتریکی متوسط، داریم:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{72}{1/5 \times 60} = 0.8 \text{ A}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه های ۴۶ تا ۴۹)

(غلامرضا مویی)

-۱۲۹

با توجه به این که جهت جریان هر یک از مولدها پادساعتگرد است، جهت جریان مدار نیز پادساعتگرد خواهد بود. در این صورت می توان نوشت:

$$I = \frac{\varepsilon + \varepsilon}{R_{eq} + r + r} = \frac{2\varepsilon}{0 + 2r} = \frac{\varepsilon}{r}$$

با استفاده از رابطه بین مقاومت الکتریکی یک رسانا با ویژگی‌های فیزیکی آن، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_{Fe}}{R_{Cu}} = \frac{\rho_{Fe}}{\rho_{Cu}} \times \frac{L_{Fe}}{L_{Cu}} \times \frac{A_{Cu}}{A_{Fe}}$$

$$(1) \rightarrow \frac{R_{Fe}}{R_{Cu}} = \frac{\rho_{Fe}}{\rho_{Cu}} \times \left(\frac{L_{Fe}}{L_{Cu}}\right)^2 \Rightarrow \frac{R_{Fe}}{R_{Cu}} = 6 \times \left(\frac{1/5}{3}\right)^2 = 1/5$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

-۱۳۶

چون می‌خواهیم هر سه ماده دارای تغییر مقاومت یکسان باشند، داریم:

$$R_T = R_1(1 + \alpha \Delta T) \Rightarrow R_T = R_1 + R_1 \alpha \Delta T$$

$$\Rightarrow R_T - R_1 = R_1 \alpha \Delta T \quad (1)$$

$$\Delta R_A = \Delta R_B = \Delta R_C$$

$$(1) \Rightarrow R_A \alpha_A \Delta T_A = R_B \alpha_B \Delta T_B = R_C \alpha_C \Delta T_C$$

حال با توجه به جدول، ضرایب $R_C \alpha_C$ و $R_B \alpha_B$ ، $R_A \alpha_A$ را محاسبه می‌کنیم.

$$R_A \alpha_A = 60 \times 4 \times 10^{-3} = 240 \times 10^{-3} \frac{\Omega}{K}$$

$$R_B \alpha_B = 40 \times 4 / 5 \times 10^{-3} = 180 \times 10^{-3} \frac{\Omega}{K}$$

$$R_C \alpha_C = 40 \times 6 / 5 \times 10^{-3} = 260 \times 10^{-3} \frac{\Omega}{K}$$

$$240 \times 10^{-3} \Delta T_A = 180 \times 10^{-3} \Delta T_B = 260 \times 10^{-3} \Delta T_C$$

$$\frac{\text{طرفین تقسیم بر}}{260 \times 10^{-3}} \rightarrow \Delta T_C = \frac{12}{13} \Delta T_A = \frac{9}{13} \Delta T_B$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

(کتاب آبی)

-۱۳۷

با توجه به این که دیود D در خلاف جهت جریان مدار بسته شده، جریانی از خود عبور نداده و لامپ L_T همواره خاموش خواهد بود. اگر

(کتاب آبی)

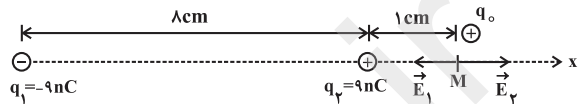
-۱۳۲

در الکتریسیته ساکن، پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط یک رسانای باردار یکسان است.

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

(کتاب آبی)

-۱۳۳



$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{9 \times 10^{-9}}{(9 \times 10^{-2})^2} = 10^4 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{9 \times 10^{-9}}{(1 \times 10^{-2})^2} = 81 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_1 = -10^4 \vec{i} \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_2 = +81 \times 10^4 \vec{i} \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_M = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -10^4 \vec{i} + 81 \times 10^4 \vec{i} = 80 \times 10^4 \vec{i} \left(\frac{N}{C}\right)$$

$$\Rightarrow E_M = 80 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶)

(کتاب آبی)

-۱۳۴

با استفاده از رابطه ظرفیت یک خازن تخت داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow C = 2 / 5 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{16 \times 16 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow C = 2 / 88 \times 10^{-4} \mu F$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(کتاب آبی)

-۱۳۵

$$\text{حجم: } V_{Fe} = V_{Cu} \Rightarrow L_{Fe} A_{Fe} = L_{Cu} A_{Cu}$$

$$\Rightarrow \frac{A_{Cu}}{A_{Fe}} = \frac{L_{Fe}}{L_{Cu}} \quad (1)$$

$$\begin{cases} I=0 \Rightarrow \varepsilon_A = 20V \\ r_A = \frac{\Delta V_A}{\Delta I_A} = \frac{|20-10|}{4} = 2/5 \Omega \end{cases}$$

$$\begin{cases} I=0 \Rightarrow \varepsilon_B = 15V \\ r_B = \frac{\Delta V_B}{\Delta I_B} = \frac{|15-10|}{4} = 1/25 \Omega \end{cases}$$

حال اگر دو مولد را مطابق شکل سؤال به مقاومت خارجی $1/25 \Omega$

وصل کنیم، خواهیم داشت:

$$I = \frac{\varepsilon_A + \varepsilon_B}{R + r_A + r_B} \Rightarrow \varepsilon_A + \varepsilon_B = I(R + r_A + r_B)$$

$$\Rightarrow 20 + 15 = I(1/25 + 2/5 + 1/25) \Rightarrow I = 7A$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(کتاب آبی)

-۱۴۰

ابتدا شدت جریان و سپس اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B را

محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R + r_1 + r_2} = \frac{18 - 13}{4 + 0 + 1} = 1A$$

جهت جریان پادساعتگرد است. از نقطه B از طرف شاخه بالا به نقطه A

می‌رویم و تغییر پتانسیل الکتریکی هر جزء را می‌نویسیم:

$$V_B - IR + \varepsilon_1 - Ir_1 = V_A \Rightarrow V_B - 1 \times 4 + 18 = V_A$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -14V$$

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_{AB}}{q} \Rightarrow -14 = \frac{\Delta U_{AB}}{-2 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow \Delta U_{AB} = +28 \times 10^{-6} J = +28 \mu J$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی - صفحه‌های ۲۴ و ۶۱ تا ۶۶)

دیود D در مدار وجود نداشت یا در جهت جریان مدار بسته می‌شد. با نزدیک کردن لامپ L_1 به LDR، مقاومت LDR کاهش یافته و جریان الکتریکی مدار افزایش می‌یافت که در نتیجه این اتفاق، شدت نور لامپ L_1 نیز زیاد می‌شد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی - صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

(کتاب آبی)

-۱۳۸

دو مولد ε_1 و ε_2 به صورت هم‌جهت بسته شده‌اند و جریان در مدار ساعتگرد است. اختلاف پتانسیل دو سر مولد ε_2 ، صفر است و داریم:

$$V_2 = \varepsilon_2 - r_2 I \xrightarrow{V_2=0, \varepsilon_2=4, r_2=2\Omega} 0 = 4 - 2I$$

$$\Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{r} \quad (1)$$

در یک حلقه کامل از مدار داده شده، با استفاده از قاعده حلقه نتیجه

می‌گیریم:

$$I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{R + r_1 + r_2}$$

$$\Rightarrow I = \frac{\varepsilon + \varepsilon}{R + (0/5 + 2)} \Rightarrow I = \frac{2\varepsilon}{R + 2/5} \quad (2)$$

با استفاده از روابط (۱) و (۲) خواهیم داشت:

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{\varepsilon}{2} = \frac{2\varepsilon}{R + 2/5} \Rightarrow R + 2/5 = 4$$

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

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(کتاب آبی)

-۱۳۹

طبق رابطه $V = \varepsilon - Ir$ ، نمودار $V - I$ خطی است که عرض از مبدأ

نمودار آن برابر نیروی محرکه و $\frac{|\Delta V|}{\Delta I}$ در آن برابر مقاومت درونی مولد

است. پس:

شیمی (۲)

۱۴۱-

(ایمان حسین نژاد)

با توجه به تغییرات نمودار می توان متوجه شد که خاصیت های نام برده شده می بایست نسبت عکس با یکدیگر داشته باشند.

بررسی موارد:

(الف) با افزایش خلصت نافلزی یک عنصر، رسانایی الکتریکی آن عنصر کاهش می یابد؛ بنابراین می توان این رابطه را با نمودار صورت سوال نمایش داد.

(ب) به طور کلی در یک دوره از راست به چپ با کاهش عدد اتمی، بار موثر هسته کاهش می یابد؛ بنابراین این رابطه را نیز می توان با نمودار صورت سوال نمایش داد.

(پ) به طور کلی در یک دوره از چپ به راست اختلاف شعاع اتمی هر عنصر با عنصر بعدی خود کاهش می یابد، همچنین رسانش گرمایی عناصر هم از چپ به راست کاهش می یابد، بنابراین این رابطه را نمی توان با نمودار صورت سوال نمایش داد. بنابراین موارد (الف) و (ب) را می توان به کمک نمودار رسم شده نمایش داد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۶ تا ۹ و ۱۳)

۱۴۲-

(مهمرب عظیمیان زواره)

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: فلز سدیم به سرعت در هوا تیره می شود.

گزینه ۳:



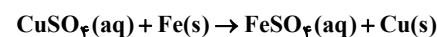
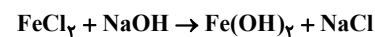
گزینه ۴: هر کدام دارای ۶ الکترون با $I = 0$ (در زیرلایه s) می باشند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۱۳ تا ۱۶)

۱۴۳-

(صارق درتومیان)

آهن اغلب در طبیعت به شکل اکسید یافت می گردد.



طلا رسانای بسیار خوبی در شرایط دمایی گوناگون است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۱۷ تا ۲۱)

۱۴۴-

(ایمان حسین نژاد)

$$? \text{ g O}_2 = 5 / 6 \text{ L O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22.4 \text{ L O}_2} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 8 \text{ g O}_2$$

$$? \text{ g KNO}_3 = 8 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{2 \text{ mol KNO}_3}{1 \text{ mol O}_2}$$

$$\times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} = 50 / 5 \text{ g KNO}_3 \text{ خالص}$$

$$? \text{ g KNO}_3 = 52 / 5 \text{ g} + 8 \text{ g} = 60 / 5 \text{ g}$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{50 / 5}{60 / 5} \times 100 = 83.3\%$$

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

۱۴۵-

(مهمرب عظیمیان زواره)

در فشار یک اتمسفر نقطه جوش متان (CH_4) از نقطه جوش

اتان (C_2H_6) کم تر است زیرا جرم کم تری دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: شکل (II) مدل گلوله - میله مولکول متان را نشان می دهد.

گزینه ۲: شکل های (III) و (I) به ترتیب مدل فضاپرکن و ساختار

لوویس مولکول اتان را نشان می دهند.

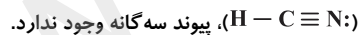
گزینه ۴: اتم های H به آرایش هشت تایی پایدار نمی رسند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۳۰ تا ۳۵)

۱۴۶-

(مرتضی فوش کیش)

در ساختار لوویس اتن ($\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$) برخلاف هیدروژن سیانید



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۳۰ و ۳۱)

۱۴۷-

(سیدرفیم هاشمی دکدری)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۱: شاخه متیل با داشتن یک اتم کربن روی اولین اتم کربن

زنجیر اصلی و شاخه اتیل با داشتن دو اتم کربن روی دومین اتم کربن

زنجیر اصلی، عضوی از زنجیر اصلی به حساب آمده و نمی تواند شاخه

فرعی به حساب آیند.

گزینه ۳: براساس نام، ساختار ترکیب به صورت:

(معمدرضا وسگری)

۱۵۰-

تیتانیم فلزی محکم با چگالی کم می‌باشد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۴۸)

(معمد عظیمیان زواره)

۱۵۱-

با توجه به جدول صفحه ۵۱ کتاب درسی، سرانه مصرف شیر از سایر مواد غذایی در جهان بیش تر است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه ۵۱)

(حسن رهنمی کونکنده)

۱۵۲-

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

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۰ تا ۵۲)

(معمد فلاح نژاد)

۱۵۳-

میانگین تندی و ظرفیت گرمایی ویژه (گرمای ویژه) یک ماده به جرم آن بستگی ندارد اما انرژی گرمایی و ظرفیت گرمایی به جرم ماده وابسته هستند.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

(امیررضا پیروی نسب)

۱۵۴-

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: روغن حالت فیزیکی مایع دارد و چربی جامد است.

گزینه «۳»: در ساختار مولکول‌های روغن پیوندهای دوگانه بیش تری نسبت به چربی وجود دارد.

گزینه «۴»: واکنش پذیری روغن نسبت به چربی بیش تر است. (به دلیل وجود پیوندهای دوگانه بیش تر).

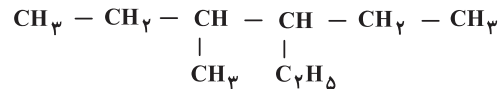
(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه ۵۶)

(امیررضا پیروی نسب)

۱۵۵-

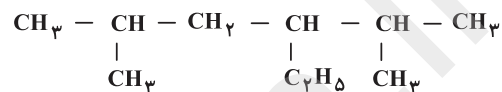
گرما را می‌توان هم‌ارز با آن مقدار انرژی گرمایی دانست که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود. ولی باید توجه داشته باشیم که گرما برعکس دما از ویژگی‌های یک نمونه ماده به حساب نمی‌آید و نباید برای توصیف آن به کار رود.

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



نشان داده می‌شود که در آن زنجیره افقی به عنوان زنجیر اصلی انتخاب شده است. اگر فاصله شاخه‌های فرعی از دو طرف زنجیر اصلی یکسان باشد، زنجیر اصلی را از طرفی شماره گذاری می‌کنیم که به شاخه‌ای که تقدم حروف الفبایی دارد، نزدیک تر باشد. در نتیجه نام درست این ماده، ۳- اتیل - ۴- متیل هگزان می‌باشد.

گزینه «۴»: براساس نام، ساختار ترکیب به صورت:



نشان داده می‌شود. در این نام گذاری جهت شماره گذاری شاخه‌های فرعی نادرست بوده و نامگذاری صحیح آن به صورت ۳- اتیل - ۲، ۵- دی متیل هگزان است.

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

(هامد پویان نظر)

۱۴۸-

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: فرمول نقطه - خط نفتالن به صورت  می‌باشد.

گزینه «۳»: بر اثر افزودن ۳ مول گاز هیدروژن (H_2) به یک مول بنزن می‌توان به یک مول سیکلو هگزان دست یافت.

گزینه «۴»: درصد جرمی کربن در نفتالن برابر

$$\frac{93}{78} \times 100 = 120\% \text{، در بنزن برابر } \frac{92}{78} \times 100 = 118\% \text{ و}$$

$$\text{در سیکلو هگزان برابر } \frac{85}{84} \times 100 = 101\% \text{ می‌باشد.}$$

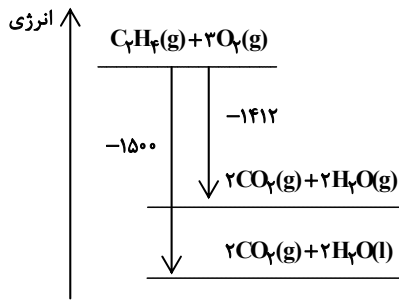
(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۴۲)

(سیدرمیم هاشمی دکلری)

۱۴۹-

جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب از نفت خام، مقدمه‌ای برای پالایش آن است. برای پالایش نفت خام وارد برج تقطیر شده، و با استفاده از تقطیر جزء به جزء، هیدروکربن‌های آن را به صورت مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم جدا می‌کنند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶)



(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

(هامر پویان نظر)

۱۶۰-

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مقدار گرمای آزاد شده از واکنش « II » بیش‌تر از واکنش

« I » است که بیانگر ناپایداری بیش‌تر الماس نسبت به گرافیت می‌باشد.

گزینه «۲»: مقدار گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت میان انرژی پتانسیل

مواد واکنش‌دهنده و فرآورده است.

گزینه «۳»: با توجه به یکسان بودن فرآورده‌ها و آزاد شدن گرمای

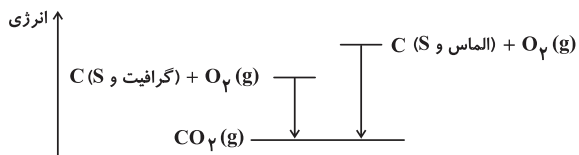
بیش‌تر از واکنش « II » می‌توان دریافت که انرژی پتانسیل وابسته به

یک مول الماس بیش‌تر از یک مول گرافیت است.

گزینه «۴»: با توجه به گرمای آزاد شده در واکنش « II » می‌توان

دریافت که اختلاف سطح انرژی الماس با $\text{CO}_2(\text{g})$ بیش‌تر از اختلاف

سطح انرژی گرافیت با $\text{CO}_2(\text{g})$ می‌باشد.



(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۱۵۶-

(ضارق در تومیان)

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta \quad , \quad \Delta T = \Delta\theta$$

$$Q = 50 \text{ g} \times 1 / 5 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \times 50^\circ\text{C} = 3750 \text{ J}$$

$$Q = 3750 \text{ J} \times \frac{1 \text{ cal}}{4 / 18 \text{ J}} = 897 \text{ cal}$$

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

۱۵۷-

(رسول عابرینی زواره)

در فرایند هم‌دما شدن شیر با دمای 30°C و بدن با دمای 37°C ، اگر شیر را سامانه و بدن را محیط پیرامون آن در نظر بگیریم، انتقال انرژی از محیط به سامانه است.

شیر (37°C) → گرما + شیر (30°C)

در این مرحله $Q > 0$ است و فرایند از نوع گرماگیر است. در واقع فرایند هم‌دما شدن شیر در بدن با جذب انرژی همراه است.

در فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر انرژی آزاد می‌شود. در این فرایند $Q < 0$ است و فرایند از نوع گرماده است. در واقع گوارش و سوخت و ساز شیر با آزاد شدن انرژی همراه است.

گرما + فرآورده‌ها (37°C) → شیر (37°C)

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۵۸-

(هامر پویان نظر)

مقدار گرمای تولید شده در دمای 25°C ناشی از تفاوت مجموع انرژی جنبشی ذره‌ها (انرژی گرمایی) در مواد واکنش‌دهنده و فرآورده نیست.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۵۹-

(معمدرضا وسگری)

با توجه به این‌که سطح انرژی $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ پایین‌تر از $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ است تفاوت سطح انرژی فرآورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها در حالتی که $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ تولید می‌شود، بیش‌تر است و گرمای آزاد شده در این حالت نیز بیش‌تر است. چون گرما آزاد می‌شود بنابراین علامت Q منفی خواهد بود. در نتیجه $Q = -1500 \text{ kJ}$ صحیح است.