

دفترچه سؤال ؟

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵

زمان پایان آزمون: ۹/۱۵

عمومی دوازدهم رشته ریاضی ۷ فروردین ماه ۱۳۹۹

با روش دهنده هدف گذاری کنید

نام درس	معمولا دانش آموزان به طور میانگین در هر رده تراز به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می دهند.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
فارسی	۷	۵	۳	۲
عربی، زبان قرآن	۷	۵	۴	۳
دین و زندگی	۷	۵	۴	۲
زبان انگلیسی	۷	۶	۴	۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخ گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۲	۱۰	۱-۱۰	۲-۳	۱۵
فارسی ۱	۱۰	۱۱-۲۰	۴-۵	۱۵
عربی، زبان قرآن ۱ و ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۶-۹	۱۵
دین و زندگی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰-۱۱	۱۵
دین و زندگی ۱	۱۰	۵۱-۶۰	۱۲-۱۳	۱۵
زبان انگلیسی ۱ و ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴-۱۶	۱۵
مجموع دروس عمومی	۸۰			۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، امیر افضل، حسین پرهیزگار، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، سیدجمال طباطبایی نژاد، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	درویشعلی ابراهیمی، بهزاد جهان بخش، حسین رضایی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، خالد مشیربناهی، حامد مقدس زاده، فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان پور، محمد بختیاری، محسن بیانی، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، علی فضلی خانی، سکینه گلشنی، مرتضی محسنی کبیر، سیدهادی موسوی، هادی ناصری، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	میرحسین زاهدی، علی شکوهی، علی عاشوری، جواد علیزاده، محسن گردافشاری

گزینه گران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینه گر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه های برتر	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری، مریم شمیرانی	-	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	-	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	سکینه گلشنی	محمد آقاصالح، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	محدثه مرآتی، میرحسین زاهدی	فریبا توکلی	پویا گرجی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت یا مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی ۱ و ۲، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فارسی ۲: کل مباحث فارسی ۲ / صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶۸

فارسی ۱: کل مباحث فارسی ۱ / صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶۲

فارسی ۲

۱- معنی کدام واژه‌ها نادرست است؟

(الف) زه آب: آبی که از سنگی یا زمینی می‌جوشد.

(ب) مشروعیت: منطبق بودن رویه‌های قانون‌گذاری و اجرایی حکومت با نظر مسئولین آن کشور

(ج) قداره: جنگ‌افزاری شبیه شمشیر پهن و بلند.

(د) اساطیر: افسانه‌ها و داستان‌های خدایان و پهلوانان ملل قدیم.

(۱) ب، د (۲) ب، ج (۳) الف، د (۴) الف، ج

۲- در کدام ابیات زیر غلط املائی به چشم می‌خورد؟

(الف) شاهی مستانه آمد زاهدی مسطور شد

(ب) ناصح هذیان گوید و ما را تب عشق است

(ج) آن که جامه قدرتش را در ازل نساج صنع

(د) شد ز خیالت خراب سینه ما چون کنیم؟

رو زَنخ کم زن که بر لوح این قضا مستور شد

ما بسمل و او می‌تپد این را که شنیده است

از مشیت، رشت پود و از حمیت بافت تار

موکب سلطان بزرگ، کلبه درویش خورد

(۱) الف، ب (۲) ب، ج (۳) ج، د (۴) الف، د

۳- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«صائب این شعر تر آتش‌زبان را گوش کن تا بدانی در سخن داد فصاحت داده‌ام»

(۱) تشخیص، کنایه، تشبیه، تناقض

(۳) حس‌آمیزی، تضاد، استعاره، حسن‌تعلیل

۴- آرایه‌های مقابل همه ابیات تماماً درست است؛ به‌جز:

(۱) عتاب فتاده است ز بادام دو چشمم

(۲) ز شور عشق تو در کام جان خسته من

(۳) از تنزل می‌توان آسان ترقی یافتن

(۴) چون در این مجلس به یاد نی برآید کارها

۵- نقش دستوری قسمت‌های مشخص شده به‌ترتیب، در کدام گزینه به‌درستی نیامده است؟

(۱) آبی‌تر از آنیم که بی‌رنگ بمیریم از شیشه نبودیم که با سنگ بمیریم (قید، مسند)

(۲) فرصت بده ای روح جنون تا غزل بعد در غیرت ما نیست که در ننگ بمیریم (مفعول، منادا)

(۳) روز اول که سر زلف تو دیدم گفتم که پریشانی این سلسله را آخر نیست (مضاف‌الیه، مفعول)

(۴) جمال کعبه چنان می‌دواندم به نشاط که خارهای مغیلان حریر می‌آید (مفعول، مسند)

در بحث آرایه‌های ادبی، اضافه اقترانی را با اضافه‌های تشبیهی و استعاری اشتباه نگیرید. برای یادگیری اضافه اقترانی به مطلبی که در سایت کانون با عنوان (اضافه اقترانی) قرار دادم (محمدجواد قورچیان)، مراجعه کنید.

۶- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... نقش‌های تبعی بدل و معطوف هر دو وجود دارد.

- (۱) آسمان کویر، این نخلستان خاموش و پرمهتابی که مشت خونین و بی‌تاب قلبم را زیر باران‌های غیبی سکوتش می‌گیرم.
- (۲) شب کویر، این موجود زیبا و آسمانی که مردم شهر نمی‌شناسند. آن‌چه می‌شناسند، شب دیگری است. شبی که از بامداد آغاز می‌شود، شب کویر به وصف نمی‌آید.
- (۳) این شیخ همیشه شب، پیرترین و جوان‌ترین شاعر زبان فارسی، معلّم اول، که هم هیبت یک آموزگار را دارد و هم مهر یک پرستار.
- (۴) نخستین بار از زبان خاله و گاهی هم مادرم بود که بعضی از قصه‌های بسیار اصیل ایرانی را شنیدم به عالم افسانه‌ها - که آن همه پرننگ و نگار و پَرآن است - راه پیدا کردم.

۷- مفهوم کدام گزینه با عبارت «العبد یدتبر و الله یقدر» در تقابل است؟

- (۱) غافل از تقدیر بر تدبیر می‌چینی دکان
- (۲) جوشن داوودی قلمرو تدبیر
- (۳) کارهایی که درش بسته تقدیر بود
- (۴) گفتم از قیدش به دانایی برون آیم ولیک

۸- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

- «کدام دانه فرو رفت در زمین که نرست
- (۱) خفتگان خاک همچون سبزه از گل سر زنند
 - (۲) نمانده بس که برآرد ز خاک چرخ بلند
 - (۳) این شعله که بهر من دل افروخته است
 - (۴) گم نخواهد گشت در خاک این گرمی تخم پاک
- چرا به دانه انسانیت این گمان باشد؟»
- (۱) از فضاییت گر وزد بر عرصه گیتی صبا
 - (۲) که را به خاک بیفکند و خاکسار آورد
 - (۳) روید چو گیاه بعد مرگ از گل مست
 - (۴) سبز خواهد کرد دهقان عاقبت این دانه را

۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) کار دیگر بار دیگر پیش می‌باید گرفت
 - (۲) «وحشی» رسوم راحت و آزار با هم است
 - (۳) در بند رسم و عادت دنیا نبودن است
 - (۴) گر عادت است رسم تکلف میان خلق
- تا به کی در رسم و عادت کار و بارم بگذرد
زین عادت بد است که آزار عالمیم
در شهر عشق باشد اگر رسم و عادتی
ما عارفیم و عادت ما ترک عادت است

۱۰- مفهوم کدام گزینه با بیت «بید مجنون در تمام عمر، سر بالا نکرد/ حاصل بی‌حاصلی نبود به جز شرمندگی» متناسب نیست؟

- (۱) ثمر از بید و گل از شوره زمین می‌چیند
 - (۲) بری ز پرورش ما نخورد در همه عمر
 - (۳) تهیدستی مرا شرمنده دارد از چمن‌پیرا
 - (۴) همیشه می‌کشد از روی باغبان خجلت
- از تماشا نظر آن را که به عبرت باشد
چو سرو و بید خجالت ز باغبان داریم
نهال بید مجنونم خجالت بار می‌آرم
چو سرو و بید در این باغ هر که بی‌ثمر است

فارسی ۱

۱۱- چه تعداد از واژه‌های زیر به‌درستی معنا شده‌اند؟

(ابدال: مردان کامل)، (متراکم: برهم نشستن)، (ردا: بالاپوش)، (خلنگ: درختی که از چوب آن، تیر و نیزه می‌سازند)، (مفلس: درویش)، (قدس:

پاک)، (حقه: جواهر)، (بهایم: ستوران)، (تاک: مُسکر)، (طینت: نهاد)

(۱) چهار (۲) پنج

(۳) شش (۴) هفت

۱۲- در کدام گزینه غلط املایی دیده نمی‌شود؟

(۱) زهی و آفرین، عادت معلوف، آرامش و طمأنینه

(۲) زندگی بی‌تلاطم، مخذول و زبون، قوک و قورباغه

(۳) وقب و غارب اسب، صور اسرافیل، وقاحت و بی‌شرمی

(۴) تقریض و ستودن، حاذق و زبردست، طاس و کاسه مسی

۱۳- پدیدآورندگان آثار «ارزیابی شتاب‌زده، سیاست‌نامه، لطایف‌الطوایف، بینوایان» به‌ترتیب چه کسانی هستند؟

(۱) مرتضی آوینی، محمدبن منور، دولت‌شاه سمرقندی، یوهان ولفگانگ گوته

(۲) جلال آل احمد، نظام‌الملک توسی، دولت‌شاه سمرقندی، ویکتور هوگو

(۳) مرتضی آوینی، محمدبن منور، فخرالدین علی صفی، یوهان ولفگانگ گوته

(۴) جلال آل احمد، نظام‌الملک توسی، فخرالدین علی صفی، ویکتور هوگو

۱۴- آرایه‌های بیت زیر کدام است؟

«جز این که طعمه شهباز شد دلت چون کبک چه گل شکفت از این خنده بلند تو را»

(۱) تشبیه، استعاره، کنایه (۲) تشخیص، کنایه، حسن تعلیل

(۳) استعاره، اغراق، جناس (۴) تناقض، جناس، تشخیص

۱۵- آرایه‌های «تشبیه، استعاره، تلمیح» در بیت کدام گزینه به کار رفته است؟

(۱) طواف کعبه عشق از کسی درست آید که دیده زمزم او گشت و دل مقام خلیل

(۲) کمند شوق مرا می‌کشد به مأمَن اصلی در این نشیمن حیرت از آن قرار ندارم

(۳) شوق درون به سوی دری می‌کشد مرا من خود نمی‌روم دگری می‌کشد مرا

(۴) تا نپنداری که بنشست آتش منصور از آنک سوز عشقش همچنان از دار می‌یابم هنوز

۱۶- نقش دستوری کدام واژه مشخص شده متفاوت است؟

- | | |
|---|--|
| باز آ که ریخت بی گل رویت بهار عمر | (۱) ای خرم از فروغ رخت لاله زار عمر |
| تا کجا بودی که جانم تازه می گردد به بوی | (۲) ای نسیم کوی معشوق این چه باد خرم است |
| جان نیز اگر قبول کنی هم برای توست | (۳) ای یار ناگزیر که دل در هوای توست |
| خبری زان به خشم رفته بگویی | (۴) مرحبها، ای نسیم عنبربوی |

۱۷- در کدام بیت «واو» عطف و «واو» ربط هر دو وجود دارند؟

- | | |
|---------------------------------|--|
| همه سهل است تحمل نکنم بار جدایی | (۱) عشق و درویشی و انگشت‌نمایی و ملامت |
| عالمی تشنه و عالم همه پرآب زلال | (۲) شکرش شور جهانی و جهانی مشتاق |
| دل فدای او شد و جان نیز هم | (۳) دردم از یار است و درمان نیز هم |
| نان و آبی که خورم و آشامم | (۴) کای فلان چاشت بده یا شامم |

۱۸- همه ابیات به جز بیت گزینه ... با عبارت زیر قرابت مفهومی دارند.

«تاناتیل، آرزو مکن که خدا را جز در همه جا، در جایی دیگر بیابی.»

- | | |
|-----------------------------------|--|
| در تجلی است یا اولی‌الابصار | (۱) یار، بی‌پرده از در و دیوار |
| همه هیچ‌اند، هر چه هست تویی | (۲) صانع هر بلند و پست تویی |
| هر جا که روم، پرتو کاشانه تویی تو | (۳) هر در که زخم صاحب آن خانه تویی، تو |
| همه جا گو، همه جا گو، همه جا | (۴) ز هر جا هر که پرسد منزل اوست |

۱۹- مفاهیم «یک‌پارچگی مردم، مقاومت مبارزان، یکتاپرستی و جاودانگی» به ترتیب از کدام ابیات دریافت می‌شود؟

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| بجوشد گل اندر گل از گلشن من | (الف) به خون گر کشی خاک من، دشمن من |
| زنی گر به تیغ ستم گردن من | (ب) جز از جام توحید هرگز ننوشم |
| که بعد از من افروزد از مدفن من | (ج) مپندار این شعله افسرده گردد |
| همه خوشه خشم شد خرمن من | (د) کنون رود خلق است دریای جوشان |

(۱) د، الف، ب، ج

(۲) ج، د، الف، ب

(۳) ج، د، ب، الف

(۴) د، الف، ج، ب

۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| همه همدست اگر دست به کاری بزنیم | (۱) سخت‌ها سست شود در گه همدستی ما |
| پیوسته شد چو مور به هم مار می‌شود | (۲) از حسن اتفاق ضعیفان قوی شوند |
| دویی تخم مرگ و پراکندگی است | (۳) یکی اصل جمعیت و زندگی است |
| آری به اتفاق جهان می‌توان گرفت | (۴) حسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت |

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، زبان قرآن ۱ و ۲، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۲: مباحث کل کتاب، صفحه‌های ۱ تا ۹۱

عربی، زبان قرآن ۱: مباحث کل کتاب، صفحه‌های ۱ تا ۱۰۰

عربی، زبان قرآن ۱ و ۲

■ عَيْنَ الْأَصْحَاحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۷):

۲۱- «وَ هُوَ الَّذِي يَقْبَلُ التَّوْبَةَ عَنْ عِبَادِهِ وَ يَغْفُو عَنِ السَّيِّئَاتِ»:

(۱) و اوست خدایی که توبهٔ بندگانش را می‌پذیرد و از گناهانشان می‌گذرد!

(۲) و او کسی است که توبه را از بندگانش می‌پذیرد و از بدی‌ها درمی‌گذرد!

(۳) و او همان خدایی است که توبه را از بندگان می‌پذیرد و گناهانشان را می‌بخشد!

(۴) و او کسی است که توبهٔ بنده‌اش را می‌پذیرد و از بدی‌ها درمی‌گذرد!

۲۲- «كَانَ الْجَوُّ اللَّيْلَةَ الْمَاضِيَةَ بَارِدًا جَدًّا وَ أَصْبَحَتِ الْأَرْضُ وَ الْجِبَالُ مَفْرُوشَةً بِالثَّلْجِ الَّذِي كَانَ قَدْ مَطَرَ حَتَّى الصَّبَاحِ!»:

(۱) دیشب هوا بسیار سرد بود و زمین و کوه‌ها با برفی که تا صبح باریده بود، پوشیده شدند!

(۲) شب گذشته هوا بسیار سرد شد و برفی که تا صبح باریده بود، زمین و کوه‌ها را فرش کرد!

(۳) شب گذشته هوا خیلی سرد شد و زمین و کوه‌ها با برفی که تا صبح بارید، پوشیده شدند!

(۴) دیشب هوا بسیار سرد بود تا جایی که صبح، زمین و کوه‌ها با بارش برف، فرش شدند!

۲۳- «فِي السُّوقِ قَالَتْ صَدِيقَتِي لِبَاعِ الْمَلَابِسِ: أَسْعَاؤُ مَتَجَرِّ زَمِيلِكَ أَرْخَصُ مِنْ مَتَجَرِّكَ، أَطْلُبُ مِنْكَ أَنْ تُعْطِنَا التَّخْفِيفَ!»:

(۱) در بازار دوستم به لباس‌فروش گفت: قیمت‌های مغازهٔ همکارت از مغازهٔ تو ارزان‌تر است، از تو می‌خواهیم که به ما

تخفیف بدهی!

(۲) دوستم در لباس‌فروشی به لباس‌فروش گفت: نرخ‌های فروشگاه همکارت تو از مغازهٔ تو ارزان‌تر است، از تو می‌خواهیم که

تخفیف بدهی!

(۳) دوستم در بازار به فروشندهٔ لباس‌ها گفت: قیمت فروشگاه همکارت از مغازهٔ تو ارزان‌تر است، از تو می‌خواهیم که به ما

تخفیف دهی!

(۴) در بازار دوستم به فروشندهٔ لباس گفت: قیمت‌های مغازهٔ همکارت از مغازهٔ تو ارزان‌تر است، از تو می‌خواهیم که به ما

تخفیف بدهی!

۲۴- «تَلَامِيذِي لَنْ يَبَادِرُوا إِلَى كُلِّ عَمَلٍ يَثِيرُ غَضَبَ وَالِدِهِمْ وَ سَيَقُومُونَ دَائِمًا بِمَا يُرْضِيهِمَا!»: دانش‌آموزان من ...

(۱) به کارهایی که خشم پدر و مادرشان را برانگیزد، دست نخواهند زد و همیشه به چیزی که مورد پسندشان است،

خواهند پرداخت!

(۲) به هر کاری که خشم والدینشان را برانگیزد اقدام نخواهند کرد و همیشه به آنچه آن‌ها را راضی می‌کند، اقدام

خواهند کرد!

(۳) به هر عملی که خشم پدر و مادر را برمی‌انگیزد اقدام نخواهند نمود و به آنچه آن‌ها را راضی می‌کند همیشه خواهند پرداخت!

(۴) به هر کاری که پدر و مادرشان را خشمگین کند نخواهند پرداخت و همیشه به چیزی که آن دو را راضی خواهد کرد،

اقدام می‌کنند!

📎 برای تکمیل مطالعهٔ خود در دوران طلایی نروز، می‌توانید از کتاب «جمع‌بندی درس‌های عمومی و اختصاصی» استفاده کنید.

۲۵- عین الصّحیح:

(۱) رَبُّمَا يَسْتَطِيعُ النَّاسُ أَنْ يَسْتَفِيدُوا يَوْمًا مِنْ تِلْكَ الْمَعْجَزَةِ الْبَحْرِيَّةِ!؛ چه بسا روزی مردم بتوانند از این معجزه دریایی استفاده کنند!

(۲) لِلْقَطِّ غُدَّةٌ تُفَرِّزُ سَائِلًا مُطَهَّرًا لِالْتِمَامِ جُرْحِهِ!؛ گربه غده‌ای دارد که برای بهبود زخمش، ماده‌ای پاک‌کننده ترشح می‌کند!

(۳) أَكْتَسِبُ تَجَارِبَ مُخْتَلَفَةً مِنَ الْحَيَوَانَاتِ فِي الِاسْتِفَادَةِ مِنَ النَّبَاتَاتِ الطَّبِيبَةِ!؛ تجربه‌هایی مختلف را از جانوران در استفاده از گیاهان دارویی کسب کن!

(۴) مِنَ الْأَفْضَلِ أَنْ تُؤَثِّرَ عَلَيَّ عَدُوْنَا لَا أَنْ نَتَأَثَّرَ بِهِ!؛ بهتر است بر روی دشمن خود تأثیر بگذاریم، نه تحت تأثیر او قرار بگیریم!

۲۶- عین الخطأ:

(۱) عَلَيْنَا أَنْ نَتَعَايَشَ سَلْمِيًّا مَعَ احْتِرَامِ عَقَائِدِ الْآخِرِينَ!؛ ما باید همراه با احترام به عقاید دیگران مسالمت‌آمیز زندگی کنیم!

(۲) لَا تَسْتَطِيعُ الْبُومَةُ أَنْ تَدِيرَ عَيْنَهَا فِي اتِّجَاهَاتٍ مُخْتَلَفَةٍ!؛ جغد نمی‌تواند چشمانش را به جهت‌های مختلف بچرخاند!

(۳) إِنْ أَشْعَلْنَا هَذَا الشَّجَرَ لَا يَخْرُجُ مِنْهُ أَيُّ غَازٍ مُلَوِّثٍ!؛ اگر این درخت را بسوزانیم هیچ گاز آلوده‌کننده‌ای از آن خارج نمی‌شود!

(۴) اجْتَنِبُوا عَنِ ذِكْرِ أَقْوَالٍ لَا تَعْلَمُونَ صِدْقَهَا أَوْ كَذِبَهَا!؛ از بیان کردن سخنانی که درستی یا دروغ آن را نمی‌دانید، بپرهیزید!

۲۷- «ایرانیان هر سال به مدت دوازده روز، ابتدای سال خورشیدی را جشن می‌گیرند و در سیزدهمین روز، به طبیعت می‌روند!»؛ عین الصّحیح:

(۱) يحتفلُ الإيرانيونَ ببدايةِ السنةِ الشمسيةِ كلَّ عامٍ لمدّةِ اثني عشر يوماً و في اليومِ الثالثِ عشرِ يذهبونَ إلى الطبيعةِ!

(۲) الإيرانيونَ يحتفلونَ ببدايةِ العامِ الشمسيِّ كلَّ سنةٍ لمدّةِ اثني عشر يوماً و ذهبوا إلى الطبيعةِ في اليومِ الثالثِ عشرِ!

(۳) يحتفلونَ الإيرانيونَ ببدايةِ العامِ الشمسيِّ كلَّ سنةٍ لمدّةِ اثني عشر يوماً و يذهبونَ إلى الطبيعةِ في اليومِ ثلاثة عشر!

(۴) يحتفلُ الإيرانيونَ ببدايةِ السنةِ الشمسيةِ كلَّ عامٍ لمدّةِ الثّاني عشر يوماً و في اليومِ الثالثِ عشرِ يذهبونَ إلى الطبيعةِ!

۲۸- عین الصّحیح عن مفهوم عبارة «من علامات المؤمن: الصدق عند الخوف!»:

(۱) يَبْلُغُ الصّادِقُ بِصِدْقِهِ مَا يَبْلُغُهُ الْكَاذِبُ بِاخْتِيَالِهِ!

(۲) لَا تَنْظُرُوا إِلَى كَثْرَةِ صَلَاتِهِمْ وَ لَكِنْ انظُرُوا إِلَى صِدْقِ حَدِيثِهِ!

(۳) الْإِيْمَانُ أَنْ تُؤَثِّرَ الصّدقَ حَيْثُ يَصْرُكُ عَلَى الْكُذِبِ حَيْثُ يَنْفَعُكَ!

(۴) إِنَّ أَشَدَّ النَّاسِ تَصَدِيقًا لِلنّاسِ أَصْدَقُهُمْ حَدِيثًا وَ إِنَّ أَشَدَّ النَّاسِ تَكْذِيبًا أَكْذَبُهُمْ حَدِيثًا!

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٢٩ - ٣٣) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

من أقبح العادات التي يكتسبها المرء من المجتمع الذي حوله هو عادة التدخين، و هذه العادة رغم معرفة من يهواها أن مضراتها كثيرة. حسب الأبحاث الموجودة، إنه يسبب السرطان و أمراض القلب و تصلب الشرايين الذي يؤدي إلى السكتة الدماغية. و مع ذلك نرى المدخنين لا يلتفتون إلى المستقبل الذي ينتظرهم، فيكثرون من عدد السجائر التي يتناولونها يومياً.

و نظراً لأخطار التدخين فقد منعت الدول في العالم أفرادها المدخنين من ممارسة التدخين في الأماكن العامة كالمستشفيات و المدارس و الجامعات حتى أن كثيراً من شركات الطيران منعت التدخين على طائراتها. و نحن بدورنا ندعو كل مدخن بأن يجّهز جيش العزم و يقلع عن (= يترك) التدخين و يترك السجارة إلى الأبد!

٢٩- عيّن الصّحيح حسب النصّ: إن المدخن ...

(١) لا يعرف أضرار التدخين كما نعرفها! (٢) لا يهتم بمستقبله مع أنه واضح أمام عيوننا!

(٣) يسبب إصابة جميع الناس بالأمراض الشائعة! (٤) ليس قادراً على ترك عادته السيئة إلا بعد الإكثار فيها!

٣٠- عيّن الخطأ:

(١) من الممكن أن يكون تشجيعنا على الابتعاد عن التدخين مؤثراً!

(٢) لم تُكشَف أضرار التدخين و ثمراتها حتى الآن إلا بعضها!

(٣) إن التدخين في المدارس و الجامعات غير مسموح!

(٤) التخلّص من التدخين سهل على المدخنين غالباً!

٣١- عيّن ما ليس في النصّ:

(١) دور الأسرة و الآخرين في بداية التدخين! (٢) مسؤولية الحكومات في منع التدخين!

(٣) طرق الإقلاع عن التدخين! (٤) أضرار التدخين للمدخنين!

■ عيّن الصّحيح في المحلّ الإعرابيّ و التحليل الصّرفيّ (٣٢ و ٣٣):

٣٢- «ينتظر»:

(١) مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ن ظ ر) - معلوم / فعلٌ و مفعوله: ضمير «هم» و الجملة فعلية

(٢) مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه: انتظر، مصدره: انتظار) / فعلٌ و ضمير «هم» فاعله

(٣) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي - معلوم / مع فاعله جملة فعلية؛ خبر للمبتدأ

(٤) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «انفعال») / فعلٌ و ضمير «هم» مفعوله

٣٣- «المدخنين»:

(١) جمع سالم للمذكر - اسم فاعل (فعله المضارع: يتدخن) - معرّف بأل / صفة للموصوف: ضمير «ها»

(٢) جمع سالم (مفردة: المدخن) - اسم فاعل (من الفعل المزيد الثلاثي) / صفة؛ و الموصوف: «أفراد»

(٣) اسم فاعل (حروفه الأصلية: د خ ن؛ مصدره: التدخين) - معرفة / مضاف إليه؛ مضافه «أفراد»

(٤) مذكر - اسم فاعل (مصدره على وزن «تفعل») / مضاف إليه؛ مضافه ضمير «ها»

٣٤- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) السَّعْيُ لِمَعْرِفَةِ أَسْرَارِ الْآخَرِينَ أَمْرٌ قَبِيحٌ!
- (٢) العِنَبُ الْبِرَازِيلِيُّ شَجَرَةٌ تَخْتَلِفُ عَنْ بَاقِي أَشْجَارِ الْعَالَمِ!
- (٣) أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ!
- (٤) كَتَبَ الطَّبِيبُ لِصَدِيقِي الشَّرَابَ وَالْحُبُوبَ الْمُسَكَّنَةَ!

٣٥- عین الخطأ للتوضیحات التالية:

- (١) مكانٌ لِفَحْصِ الْمَرَضَى وَ رَفْدِهِمْ هُوَ ...! = (المُسْتَشْفَى)
- (٢) ... وَسِيلَةٌ لِلسَّفَرِ عَبْرَ السَّمَاءِ! = (الْحَافِلَةُ)
- (٣) ... هُوَ امْتِنَاعُ الْمُؤْمِنِ عَنِ الشُّرْبِ وَ التَّنَاطُلِ مِنَ الْفَجْرِ إِلَى الْمَغْرِبِ! = (الصِّيَامُ)
- (٤) ... صِفَةٌ لِلْبَاحِثِينَ فِي مَا يَرْتَبِطُ بِالشَّرْقِ! = (المُسْتَشْرِقُ)

٣٦- عین حرف «س» لیس من الحروف الأصلية للفعل:

- (١) أَ تُصَدِّقُ أَنْ تَتَسَاقَطَ الْأَسْمَاكُ مِنَ السَّمَاءِ عَلَى الْأَرْضِ!؟
- (٢) إِنْ تَسَمَّ الطَّلَابُ حَيْثَمَا تَكَلَّمْنَا حَوْلَ الْبَحْثِ الْعِلْمِيِّ!
- (٣) النَّاسُ يُلَاحِظُونَ أَنَّ عَيْمَةً سَوْدَاءَ تَتَبَسَّطُ فِي السَّمَاءِ!
- (٤) هَلْ اسْتَعْفَزْتُمْ اللَّهَ لِأَجْلِ دُنُوبِكُمْ فِي حَيَاتِكُمْ!؟

٣٧- عین ما ليس فيه الفعل المجهول:

- (١) أُغْلِقَ هَذَا الْبَابُ!
- (٢) النَّارُ أُشْعِلَتْ بِسَبَبِ الرِّيحِ!
- (٣) مَتَى تُرْسَلُ هَذِهِ الرَّسَائِلُ!؟
- (٤) يُحَيِّرُنَا بَعْضُ الْأَعْمَالِ!

٣٨- عین عبارة جاء فيها اسم الفاعل و اسم المبالغة معاً:

- (١) خَرَجَ الْعَلَامَةُ مِنَ الْمَسْجِدِ وَ هُوَ ذَاهِبٌ إِلَى الْحَرَمِ! (٢) كَانَ الْمُسْلِمُونَ قَدْ بَلَّغُوا مَنْزِلَةً رَفِيعَةً فِي الْعُلُومِ!
- (٣) الْإِنْسَانُ أَهْمُ مَخْلُوقَاتِ هَذَا الْعَالَمِ! (٤) مَا رَأَيْتُ رَاغِباً فِي الْعِلْمِ فِي هَذَا الصَّفِّ!

٣٩- عین ما ليس فيه أسلوب الشرط:

- (١) مَنْ حَفَرَ حُفْرَةً سَوْءٍ لِأَخِيهِ وَقَعَ فِيهَا!
- (٢) مَنْ كَانَ الَّذِي هَدَاكَ إِلَى الطَّرِيقِ الْحَقِّ!
- (٣) إِذَا صَبَرْتَ عَلَى الْبَلَايَا سَهَلْتَ عَلَيْكَ الْأُمُورَ!
- (٤) مَا تَفَعَّلَ مِنَ الْخَيْرَاتِ تَجِدُ نَتِيجَتَهَا عِنْدَ اللَّهِ!

٤٠- عین مضارعاً ليس معادلاً للالتزامي الفارسي:

- (١) الْكَاذِبُ لَمْ يَنْجُحْ فِي حَيَاتِهِ وَ لَمْ يَنْتَقِمْ فِي أُمُورِهِ!
- (٢) أُفْتِشْ عَنِ أَعْشَابٍ طَبِيبَةٍ تُعَالِجُ أَلَمَ أَسْنَانِي!
- (٣) هَجَمَ الْأَعْدَاءُ عَلَى بِلَادِنَا وَ لِيَعْلَمُوا نَحْنُ لَا نَسْتَسَلِّمُ!
- (٤) النَّاسُ لَا يُسَافِرُونَ إِلَى الْأَمْكِنَةِ الَّتِي فِيهَا احْتِمَالُ الْخَطَرِ!

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی ۱ و ۲**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۲: کل مباحث دین و زندگی ۲/ درس ۱ تا پایان درس ۱۲/ صفحه‌های ۹ تا ۱۵۸

دین و زندگی ۱: درس ۱ تا پایان درس ۱۲/ صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳۹

دین و زندگی ۲

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۴۱- به ارث بردن زمین برای بندگان شایسته خداوند، مفهوم حاصل از کدام عبارت شریفه است؟

(۱) «و تَرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتُضِعُوا فِي الْأَرْضِ...»

(۲) «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ...»

(۳) «و لَيَبْدَلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ حَوْفِهِمْ أَمْنًا يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا...»

(۴) «و لَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ مِنْ بَعْدِ الذِّكْرِ أَنَّ الْأَرْضَ...»

۴۲- آن‌گاه که رسول خدا (ص)، خطاب به حضرت علی (ع) فرمود: «بی‌گمان آنچه را من می‌شنوم تو هم می‌شنوی و آنچه را من می‌بینم تو هم

می‌بینی، جز این‌که تو پیامبر نیستی، بلکه وزیر هستی»، بیان دیگری از کدام حدیث شریف می‌باشد؟

(۱) «إِنِّي تَارِكٌ فِيكُمْ الثَّقَلَيْنِ كِتَابَ اللَّهِ وَ عِترَتِي أَهْلَ بَيْتِي»

(۲) «عَلَى مَعَ الْحَقِّ وَ الْحَقُّ مَعَ عَلِيٍّ»

(۳) «أَنْتَ مِثِّي بِمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى إِلَّا أَنَّهُ لَا نَبِيَّ بَعْدِي»

(۴) «أَيُّهَا النَّاسُ مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ»

۴۳- «آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی» در تقابل با کدام‌یک از علل فرستادن پیامبران متعدد است و وجود قوانین

تنظیم‌کننده مرتبط با کدام دسته از عوامل است؟

(۱) استمرار و پیوستگی در دعوت - تجدید نبوت

(۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم - تجدید نبوت

(۳) استمرار و پیوستگی در دعوت - ختم نبوت

(۴) رشد تدریجی سطح فکر مردم - ختم نبوت

۴۴- پی بردن به جزئیات شیوه عمل به احکام الهی، در سایه کدام قلمرو رسالت رسول خدا (ص) میسر می‌گردد و آغاز اجرای مفاد روایت «... وَ

لَمْ يُنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا نُودِيَ بِالْوَلَايَةِ» از سوی پیامبر از چه زمانی بود؟

(۱) تعلیم و تبیین آیات قرآن کریم برای فهم عمیق - از ابتدای بعثت در مکه

(۲) تعلیم و تبیین آیات قرآن کریم برای فهم عمیق - پس از هجرت به مدینه

(۳) اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی - پس از هجرت به مدینه

(۴) اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی - از ابتدای بعثت در مکه

در هنگام خواندن متن کتاب درسی، خودتان روابط علت و معلولی را مشخص کنید و در حاشیه کتاب بنویسید. همواره از این روابط در آزمون‌ها سؤال مطرح می‌شود.



۴۵- هریک از سؤال‌های «چگونه زیستن» و «چرا زیستن» با حفظ مرتبه، مبین کدامیک از نیازهای برتر می‌باشند و پاسخ مناسب به کدامیک، از اتلاف عمر گران‌بهای انسان ممانعت به عمل می‌آورد؟

- (۱) کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی - شناخت هدف زندگی - دومین
 (۲) شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی - دومین
 (۳) شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی - اولین
 (۴) کشف راه درست زندگی - شناخت هدف زندگی - اولین

۴۶- این‌که آیات قرآن مؤید یکدیگر هستند، بیانگر کدامیک از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن است و کدام آیه به این موضوع اشاره می‌کند؟

- (۱) جامعیت و همه‌جانبه بودن - «و السَّمَاءُ بَنِينَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ»
 (۲) جامعیت و همه‌جانبه بودن - «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»
 (۳) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»
 (۴) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - «و السَّمَاءُ بَنِينَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ»

۴۷- اینکه حاکمان زمان معصومان (ع) تلاش می‌کردند تا به نحوی غرض‌آلود، راهنمایی را برای مردم معرفی کنند و آنان را به جایگاه برجسته برسانند، تابع چه امری بود؟

- (۱) تبدیل جامعه مؤمن و فداکار به جامعه‌ای راحت‌طلب و تسلیم
 (۲) بی‌قدرت جلوه دادن ائمه اطهار (ع) در همراهی مردم با خود
 (۳) پیروی عموم مردم در اعتقادات از شخصیت‌های برجسته جامعه
 (۴) استفاده از موقعیت و شرایط برکناری امامان معصوم (ع)

۴۸- اهتمام اهل بیت عصمت و طهارت (ع) به حفظ سیره و سخنان حضرت ختمی مرتبت (ص)، در مقابله با کدامیک از چالش‌های سیاسی، فرهنگی و اجتماعی عصر جاهلیت به ظهور و بروز رسید و نمونه‌ای از آن را در کدام حدیث شریف می‌توان جست‌وجو کرد؟

- (۱) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - ثقلین
 (۲) جعل احادیث و تحریف در معارف اسلامی - ثقلین
 (۳) جعل احادیث و تحریف در معارف اسلامی - سلسله‌الذهب
 (۴) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - سلسله‌الذهب

۴۹- حضرت علی (ع) در وصف انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند، چه می‌فرماید؟

- (۱) «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست.»
 (۲) «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است از این جهت غیر خدا در نظرشان کوچک است.»
 (۳) «بنده کسی مثل خودت نباش زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»
 (۴) «مرگ با عزت از زندگی با ذلت برتر است.»

۵۰- حال کسی که مشمول آیه شریفه «مَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا» می‌شود، چگونه است و از دقت در شعر «بر او ختم آمده پایان این راه/ بر او نازل شده «ادعوا آلی الله» کدام مفهوم مستنبط می‌گردد؟

- (۱) در آخرت از زیانکاران خواهد بود. - دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد.
 (۲) در دنیا و آخرت از زیانکاران خواهد بود. - دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد.
 (۳) در آخرت از زیانکاران خواهد بود. - حضرت محمد (ص) کامل‌ترین و شایسته‌ترین برنامه را برای هدایت تمامی انسان‌ها در همه زمان‌ها به مردم معرفی نمود.
 (۴) در دنیا و آخرت از زیانکاران خواهد بود. - حضرت محمد (ص) کامل‌ترین و شایسته‌ترین برنامه را برای هدایت تمامی انسان‌ها در همه زمان‌ها به مردم معرفی نمود.

دین و زندگی ۱

۵۱- این که «اصیل شمردن اهداف گذرای دنیوی، عامل امتناع از اهداف اصیل زندگی بشر است»، مفهوم مستنبط

از کدام آیه شریفه می‌باشد؟

(۱) «آن چه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آن چه نزد خداست، بهتر و پایدارتر است.»

(۲) «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند، پاداش داده خواهد شد.»

(۳) «بعضی از مردم می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.»

(۴) «هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

۵۲- با توجه به مضامین قرآنی، زندگی حقیقی و راستین در کدام عالم نمود پیدا می‌کند و شرط دل نبستن به دنیا و اصل قرار دادن آخرت

چیست؟

(۱) «لَهُمُ الْحَيَاةُ» - «لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ» (۲) «إِنَّ النَّارَ الْآخِرَةَ» - «لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ»

(۳) «إِنَّ النَّارَ الْآخِرَةَ» - «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ» (۴) «لَهُمُ الْحَيَاةُ» - «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ»

۵۳- ظرف تحقق کدام آیه شریفه، عالمی است که حد فاصل دنیا و آخرت قرار دارد و آدمیان پس از مرگ تا قیامت در آن می‌مانند؟

(۱) «النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا» (۲) «إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ»

(۳) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» (۴) «وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا»

۵۴- طبق کلام نورانی قرآن، جهنمیان مصرّ به گناهان کبیره، نسبت به نعمات الهی در دنیا چه واکنشی داشته‌اند و ترک کدام فرایض، موجبات

افسوس دوزخیان هنگام اعتراف به عوامل دوزخی شدنشان را فراهم می‌آورد؟

(۱) ناسپاسی و کفر - نماز و انفاق (۲) مستی و غرور - نماز و انفاق

(۳) مستی و غرور - عقیده به معاد و گزینش دوست مؤمن (۴) ناسپاسی و کفر - عقیده به معاد و گزینش دوست مؤمن

۵۵- اگر به‌طور خاص، در پی مصادیقی از اهمیت والای آراستگی در «اجتماعات و معاشرت‌ها» و ارزش افزون‌تر آن به هنگام «عبادت» باشیم،

به‌ترتیب کدام روایات، مدرسان ما خواهند بود؟

(۱) «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، بدش می‌آید.» - «مبادا خود را برای جلب

توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی.»

(۲) «خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، بدش می‌آید.» - «دو رکعت نماز که با بوی

خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.»

(۳) «خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به‌سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.» - «دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده

شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.»

(۴) «خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به‌سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد.» - «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران

بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی.»

۵۶- پراکندگی قلوب دشمنان اسلام به سبب عدم بهره‌مندی آنان از کدام پر پرواز آدمی است و این سرمایه چگونه انسان را از خوشی‌های

زودگذر منع می‌کند؟

(۱) قوه تشخیص و ادراک حقایق و دوری از جهل - با محکمه‌هایش

(۲) قوه تشخیص و ادراک حقایق و دوری از جهل - با دوراندیشی

(۳) قدرت گزینش راه رستگاری و دوری از شقاوت - با دوراندیشی

(۴) قدرت گزینش راه رستگاری و دوری از شقاوت - با محکمه‌هایش

۵۷- فرزندی که با نهی والدین خود به سفری رود که بر او واجب نیست و شخصی که با پیمودن سه فرسخ به مقصد مورد نظر خود در سفر

می‌رسد، به ترتیب در مورد فریضة روزه چه وظیفه‌ای دارند؟

(۱) باید روزه بگیرد. - باید روزه بگیرد.

(۲) نباید روزه بگیرد. - نباید روزه بگیرد.

۵۸- قرآن، محبوب خدا شدن محبتان را وابسته به چه عاملی می‌داند و این کار چه نتیجه دیگری برای آنان دارد؟

(۱) «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - دوستی با دوستان خدا

(۲) «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - بخشیده شدن گناهان

۵۹- امام کاظم (ع)، «عزم و اراده» را برای چه کسانی و به منظور کسب چه هدفی «بهترین توشه» می‌داند؟

(۱) عاملین به عهد و پیمان الهی - طلب خدا

(۲) صابرين - رضایت الهی

۶۰- خداوند تبارک و تعالی، برای ترغیب زنان مؤمنان به نزدیک‌تر کردن پوشش‌هایشان به خود، چه فوایدی برای حجاب بیان می‌فرماید و

سپس از کدام صفت خود پرده برمی‌دارد؟

(۱) «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ» - «وَ اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ»

(۲) «يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ» - «وَ كَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا»

(۳) «ذَلِكَ أَدْنَى أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ» - «وَ كَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا»

(۴) «ذَلِكَ أَدْنَى أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ» - «وَ اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ»

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی ۱ و ۲، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه
صفحه ۱۵ تا پایان صفحه ۱۰۷ / درس ۱ تا پایان درس ۳ / مباحث کل کتاب زبان انگلیسی ۲: زبان انگلیسی ۲
صفحه ۱۵ تا پایان صفحه ۱۱۹ / درس ۱ تا پایان درس ۴ / مباحث کل کتاب زبان انگلیسی ۱: زبان انگلیسی ۱

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

PART A: Grammar and Vocabulary

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

زبان انگلیسی ۱ و ۲

61- In some language institutes, learners are expected ... Farsi in classrooms.

- 1) don't speak 2) not speaking 3) to not speak 4) not to speak

62- A: I don't know where I have lost my driving licence.

B: Don't worry. I'm sure you ... it soon.

- 1) will find 2) are going to find 3) should find 4) have found

63- The number of people at the meeting ... last week.

- 1) are larger than 2) is larger than
3) are larger than that of 4) is larger than that of

64- It's the teacher's duty to train the students in a way that they can be able to ... their views and interests.

- 1) defend 2) contrast 3) surf 4) donate

65- Policy makers in education should design programs that ... students' sense of responsibility.

- 1) collect 2) invent 3) locate 4) develop

66- A new research shows that group work helps children learn to share things and ... to each other.

- 1) express 2) relate 3) notice 4) behave

67- If you have a balanced diet, you are getting all vitamins you need. The underlined word in this sentence means

- 1) suitable for your body
2) containing the right foods in the right amounts
3) having the natural substances your body needs
4) having very little healthy food

در مبحث درک مطلب بر روی لغات ناآشنا در متن تمرکز نکنید، بلکه تلاش کنید مفهوم کلی جمله و پاراگراف را دریابید.

PART B: Cloze Test

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

The ability of tiny computing devices to control complex operations has changed the way many tasks are performed, ranging from ...(68)... research to producing consumer products. Tiny “computers on a chip” are used in medical equipment, home appliances, cars and toys. Today, computers are no longer a luxury but a ...(69)... in the business world. ...(70)... we go, we find some forms of computer, and behind each computer we find what is known in the computer world as a user. In ...(71)... the world of users, what becomes clear is that no two users are ...(72)... in troubleshooting a computer problem.

- 68- 1) attractive 2) dangerous 3) scientific 4) exciting
- 69- 1) necessity 2) event 3) hobby 4) mistake
- 70- 1) Actually 2) Everywhere 3) After a while 4) Soon
- 71- 1) observed 2) to observe 3) observing 4) observes
- 72- 1) surprised 2) possible 3) famous 4) similar

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1

There are several reasons why women have a harder time losing weight than men. Some of these reasons are purely physical. A 275-pound person walking at two miles per hour burns 6.4 calories per minute, while a 150-pound person walking at the same speed burns only 3.5 calories per minute. Thus, men, being generally heavier, to begin with, can lose weight faster through exercise than women can. What’s more, even if they were the same weight, a man would still burn more calories than a woman doing the same amount of exercise. Why? Because a man’s body has a higher ratio of muscle to fat than a woman’s, and it takes more energy to push muscle around than fat. This may sound unlikely, but take my word for it! The more energy you use, the more calories you burn. So, a dieting exercising man sees results a lot sooner than a woman, considers his weight-reduction program more successful, and is more likely to stick with it. Men are also more likely to add extra exercise to a weight-loss program. Most weight-conscious men can be found working off those extra pounds in gyms and swimming pools, while women are likely to head for a more passive program in a diet clinic or at home.

73-The best title for this passage would be

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| 1) Reasons for Losing Weight | 2) Calories and Weight |
| 3) Exercise for Faster Weight Loss | 4) Losing Weight |

74- According to the techniques of paragraph writing, the function of this paragraph is

- | | | | |
|--------------|------------------------|--------------|----------------|
| 1) objection | 2) showing by examples | 3) comparing | 4) emphasizing |
|--------------|------------------------|--------------|----------------|

75- According to the passage, a 188-pound person walking at two miles per hour would burn ... calories per minute than a 150-pound person doing the exact thing.

- | | | | |
|---------|-------------|------------|---------|
| 1) less | 2) the same | 3) half of | 4) more |
|---------|-------------|------------|---------|

76-Which of the following can be concluded from the passage?

- 1) A man and a woman of the same weight would lose the same amount of weight through exercise.
- 2) It takes more effort to move fat compared with muscles
- 3) The more energy you use, the more weight you lose.
- 4) A heavier person can lose weight slower than a lighter person.

Passage 2

When asked about the people who taught us the most, who were there for us through hardships, who laughed with us during the good times, who put up with us on our off days, most of us think immediately of our parents. It is true: our parents are the ones who have been with us through almost everything in our lives. Our mothers carry us for nine tiring months before we are born, and for at least eighteen years afterward, our parents, to list a few things, take care of us, teach us, help us, and provide for us financially and academically. Without them, most of us would not be in the places we are today.

Unfortunately, however, many people do not treat their parents in the manner they deserve. Teenagers fight relentlessly with their parents, often over extremely trivial topics. Other young people ignore their parents. They instead prefer to spend time with their friends or online. As we get older, we tend to forget that our parents are growing older as well, and they are pushed aside to living on their own or in nursing homes while we start our own families. Not only is this disregard unfair to our parents, but it is also strictly forbidden in Islam. Respecting parents is one of the most significant aspects of Islam. God has commanded us to treat our parents with respect, no matter the situation we are in.

77-The author refers to "It is true" in paragraph 1 in order to

- 1) introduce a new topic
- 2) mention an exception
- 3) change an earlier statement
- 4) further support the main point of the same paragraph

78- According to the passage, our parents support us for

- | | | | |
|-----------------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| 1) less than 18 years | 2) exactly 18 years | 3) about 9 months | 4) at least 18 years |
|-----------------------|---------------------|-------------------|----------------------|

79- Which of the following could best replace the word "trivial" in paragraph 2?

- | | | | |
|----------------|-------------|-------------|------------------|
| 1) unimportant | 2) terrible | 3) friendly | 4) international |
|----------------|-------------|-------------|------------------|

80- The passage is most likely to continue with

- 1) reasons why father and mother are respectable in modern society
- 2) an example of the Quran about the importance of parents in Islam
- 3) a description of what young people will look like in the future
- 4) encouraging young people to earn more money

دفترچه شماره ۲

صبح پنجشنبه

۱۳۹۹/۱/۷



آزمون ۷ فروردین ۹۹

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی دوازدهم ریاضی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۱۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات پایه	۶۰	۸۱	۱۴۰	۹۰ دقیقه
۲	هندسه ۱				
	هندسه ۲				
۳	آمار و احتمال				
۴	به ۲ گروه (دلخواه) از این ۴ گروه درسی پاسخ دهید	۳۰	۱۴۱	۱۵۵	۴۰ دقیقه
	فیزیک ۲ (مجموعه اول)				
	فیزیک ۲ (مجموعه دوم)				
	فیزیک ۱ (مجموعه اول)				
	فیزیک ۱ (مجموعه دوم)		۱۷۱	۱۸۵	
	شیمی ۲ (مجموعه اول)	۲۰	۲۰۱	۲۱۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۲ (مجموعه دوم)				
	شیمی ۱ (مجموعه اول)				
	شیمی ۱ (مجموعه دوم)		۲۲۱	۲۳۰	

[instagram.com/ kanoonir_12r](https://www.instagram.com/kanoonir_12r)



آزمون ۷ فروردین ۹۹

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

دفترچه سوال

تعداد کل سوالات: ۱۱۰

مدت زمان پاسخ گویی: ۱۵۰ دقیقه

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
ریاضی پایه	محمد مصطفی ابراهیمی - عادل حسینی - فریدون ساعتی - علی شهبابی - سعید علم پور - حمید علیزاده - مهدی ملازمضانی
هندسه	امیر حسین ابومحبوب - معصومه اکبری صحت - محمد بحیرایی - مسعود درویشی - محمد خندان - محمد طاهر شعاعی - رضا عباسی اصل - علی فتح آبادی - فرشاد فرامرزی
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحبوب - احسان خیراللهی - ندا صالح پور - فرشاد فرامرزی - نیلوفر مهدوی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی نسب - امیر مهدی جعفری - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید محمدعلی راست پیمان - کاظم شاهملکی - سعید شرق - روح اله علی پور - علی قائمی - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - پیام مرادی - امیر حسین مجوزی - امیر محمودی انزابی - حسین مخدومی - محمد حسین معززیان - سیدعلی میرنوری - افشین مینو - سعید نصیری - شادمان ویسی
شیمی	محمد رضا پورچاوید - مرتضی خوش کیش - حمید ذبحی - جعفر رحیمی - حسن رحمتی کوکنده - مبینا شرافتی پور - مهدی شریفی - میلاد شیخ الاسلامی خیای - میکائیل عزاوی - محمد عظیمیان زواره - محمد کوهستانیان - حسن لشکری - سعید محسن زاده - محمد حسن محمدزاده مقدم - امین نوروزی سیدعلی ناظمی - محمد وزیری

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه	هندسه ۱ و ۲	آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
گزینشگر	محمد مصطفی ابراهیمی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سیدعلی میرنوری	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی مجتبی تشیعی	مجتبی تشیعی	مجتبی تشیعی	سجاد شهبابی فراهانی امیر محمودی انزابی	یاسر راش سعید خان بابایی
ویرایش استاد	---				
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگار و صفحه آرا	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

ریاضی پایه: ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۱۷ / حسابان ۱: کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۵۱

- ۸۱- نمودار $y = |2x + 1| - 3$ در کدام بازه پایین محور x ها قرار می‌گیرد؟
 (۱) $(-2, 1)$ (۲) $(0, 2)$ (۳) $(-3, 0)$ (۴) $(1, 3)$
- ۸۲- اگر $A = \sqrt{\frac{8}{\sqrt[3]{16}}}$ باشد، A^{-3} کدام است؟
 (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۲
- ۸۳- اگر $x^3 = 8y^3 + (x - 2y)A$ باشد، کدام عبارت یک عامل برای $A + 3xy$ است؟
 (۱) $x - y$ (۲) $x + y$ (۳) $x - 2y$ (۴) $x + 2y$
- ۸۴- مطابق الگوی زیر، اگر تعداد دایره‌های شکل k برابر با ۱۵۲ باشد، تعداد دایره‌های شکل $(k + 2)$ ام کدام است؟
 (۱) ۲۱۰ (۲) ۲۰۲ (۳) ۲۰۴ (۴) ۲۰۶
- ۸۵- در یک دنباله هندسی، جمله یازدهم ۶۰ واحد از جمله اول بیش‌تر و مجموع ۱۰ جمله اول ۲۰ است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۸۶- اگر α یک جواب معادله $x^2 + 4x - 3 = 0$ باشد، حاصل $P = (\alpha + 1)(\alpha + 4)(\alpha - 3)$ کدام است؟
 (۱) -۱۸ (۲) -۱۵ (۳) -۱۶ (۴) -۱۲
- ۸۷- خودرویی مسافت ۱۲۰ کیلومتری بین دو شهر را به صورت رفت و برگشت طی کرده است، به طوری که سرعت متوسط برگشت ۲۰ کیلومتر بر ساعت از سرعت متوسط رفت بیش‌تر و زمان برگشت ۱۸ دقیقه از زمان رفت کم‌تر بوده است. سرعت متوسط رفت بر حسب کیلومتر بر ساعت کدام است؟
 (۱) ۷۲ (۲) ۸۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۵

محل انجام محاسبات

۸۸ - فاصله نقاط برخورد نمودارهای دو تابع $y = |x-1|$ و $y = \sqrt{x+1}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{8}$ (۴) $\sqrt{10}$

۸۹ - برد تابع $f(x) = \sqrt{x-1} + 1 - x$ کدام است؟

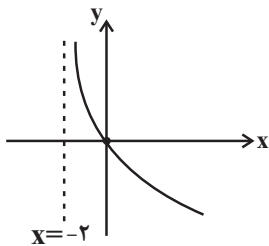
- (۱) $(-\infty, \frac{1}{4}]$ (۲) $[0, +\infty)$ (۳) $(-\infty, \frac{1}{4}]$ (۴) $(-\infty, 1]$

۹۰ - اگر $f = \{(1, -2), (-1, 2), (3, 4), (5, 3)\}$ و $g = \{(0, -1), (1, 1), (-1, 2), (2, 0)\}$ باشد، تابع $\frac{f^{-1}(2g)}{g+1}$ کدام است؟

- (۱) $\{(0, 0), (-1, 1)\}$ (۲) $\{(0, 0), (1, -1)\}$ (۳) $\{(1, -\frac{1}{2}), (-1, 1)\}$ (۴) $\{(1, -\frac{1}{2}), (-1, -1)\}$

۹۱ - نقطه $(1, 3)$ روی نمودار تابع نمایی $f(x) = a^x + b$ و نقطه $(5, 2)$ روی نمودار تابع f^{-1} قرار دارد. $f(-1)$ کدام است؟

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

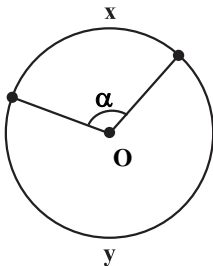


۹۲ - شکل روبه‌رو نمودار تابع $y = \log(\frac{1}{ax+b})$ را نمایش می‌دهد. مقدار a کدام است؟

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

۹۳ - دو تابع $f(x) = \log_7(x+3)$ و $g(x) = \log_7(3x+1) + 1$ در دو نقطه A و B متقاطع‌اند. شیب خط گذرنده از نقاط A و B کدام است؟

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



۹۴ - در دایره مثلثاتی زیر، نسبت $\frac{y}{x}$ برابر ۲ است. $\cos(\alpha)$ کدام است؟ (O مرکز دایره است.)

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

۹۵ - اگر دو عبارت $\sqrt{3} \cos(\frac{-11\pi}{6}) + 7 \cot(\frac{15\pi}{4})$ و $a \sin(\frac{17\pi}{6}) + 4\sqrt{3} \tan(\frac{8\pi}{3})$ برابر باشند، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

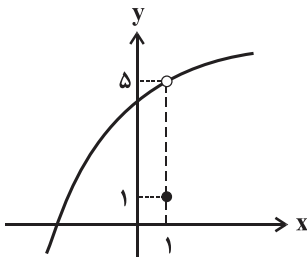
۹۶- تابع $f(x) = \frac{x}{[\sin x]}$ به ازای چند مقدار صحیح x در بازه $[0, 2\pi]$ تعریف شده است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۷- اگر $\alpha + 2\beta = \frac{\pi}{2}$ باشد، حاصل $\tan \alpha + \tan \beta$ کدام است؟ (همه عبارات تعریف شده هستند.)

- (۱) $\frac{1}{\sin \beta}$ (۲) $\cos \alpha$ (۳) $\sin \beta$ (۴) $\frac{1}{\cos \alpha}$

۹۸- شکل زیر، نمودار تابع f را نشان می‌دهد. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{f(x)} - 1}{f(x) - 5}$ کدام است؟

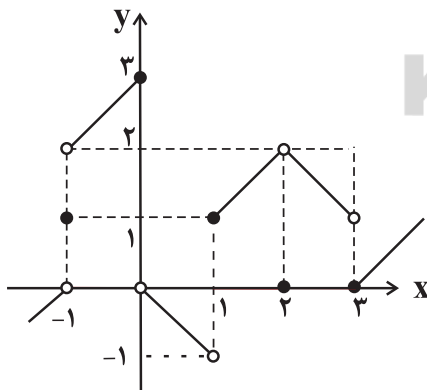


- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $-\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $-\frac{1}{4}$

۹۹- مقدار k کدام باشد تا تابع $f(x) = \begin{cases} k & ; x = \pi \\ \frac{\sin x}{\sqrt{1 + \cos x}} & ; x \neq \pi \end{cases}$ در $x = \pi$ پیوستگی راست داشته باشد؟

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

۱۰۰- شکل زیر مربوط به نمودار تابع f است. در این صورت تابع $y = \frac{x+1}{\sqrt{f(x)}}$ روی کدام بازه زیر پیوسته است؟



- (۱) $[-1, 0)$
(۲) $(0, 1)$
(۳) $[1, 3)$
(۴) $[3, +\infty)$

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه ۱**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

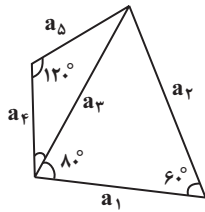
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: کل کتاب: صفحه‌های ۹ تا ۹۶

۱۰۱- چند دایره می‌توان رسم کرد که پاره‌خط AB به طول ۲ واحد، و تری از آن باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۱۰۲- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه همواره صحیح است؟



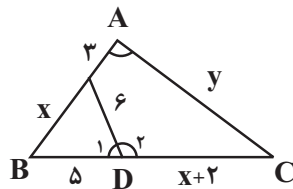
(۱) $a_3 > a_1 > a_5$

(۲) $a_2 > a_1 > a_5$

(۳) $a_2 > a_3 > a_5$

(۴) $a_1 > a_4 > a_5$

۱۰۳- در شکل زیر اگر $\widehat{A} + \widehat{D}_2 = 180^\circ$ باشد، مقدار $2x - y$ کدام است؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۰۴- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\widehat{A} = 90^\circ$)، $AB = 8$ ، $AC = 6$ ، ارتفاع وارد بر وتر است و عمودمنصف ضلع AB ، ضلع

BC را در نقطه D قطع می‌کند. طول پاره‌خط DH کدام است؟

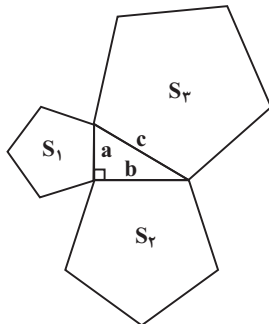
(۴) $1/6$

(۳) $1/5$

(۲) $1/4$

(۱) $1/2$

۱۰۵- در شکل زیر سه پنج ضلعی منتظم با مساحت‌های S_1 ، S_2 و S_3 روی اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه رسم شده است. کدام رابطه



بین مساحت‌ها برقرار است؟

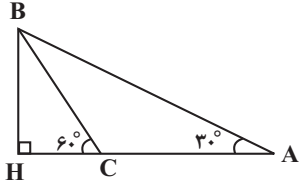
(۱) $S_3^2 = S_1^2 + S_2^2$

(۲) $S_3^2 = S_1 \times S_2$

(۳) $\sqrt{S_3} = \sqrt{S_1} + \sqrt{S_2}$

(۴) $S_3 = S_1 + S_2$

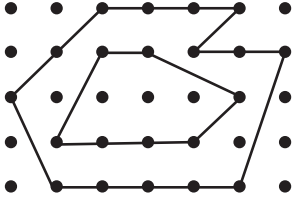
محل انجام محاسبات



۱۰۶- در شکل زیر اگر $AB = 12$ باشد، اندازه AC کدام است؟

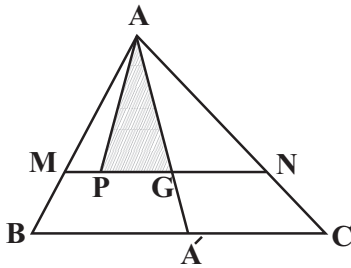
- (۱) $4\sqrt{3}$
- (۲) ۶
- (۳) $6\sqrt{2}$
- (۴) $6\sqrt{3}$

۱۰۷- در شکل زیر مساحت بین دو چند ضلعی شبکه‌ای، چه کسری از مساحت چند ضلعی بزرگتر است؟



- (۱) $\frac{5}{9}$
- (۲) $\frac{25}{36}$
- (۳) $\frac{2}{3}$
- (۴) $\frac{3}{4}$

۱۰۸- در شکل زیر نقطه G محل هم‌رسمی میانه‌های مثلث ABC ، $MN \parallel BC$ و $GP = 2MP$ است. مساحت مثلث هاشورخورده چه

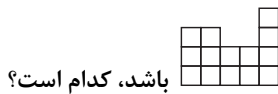


کسری از مساحت مثلث ABC است؟

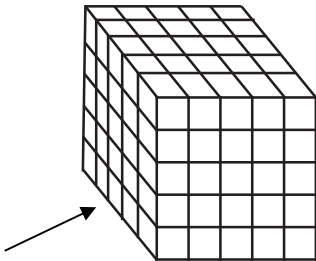
- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{2}{9}$
- (۳) $\frac{1}{6}$
- (۴) $\frac{1}{8}$

۱۰۹- کدام یک از گزاره‌های زیر لزوماً صحیح نیست؟

- (۱) اگر خطی با فصل مشترک دو صفحه متقاطع، موازی باشد، با هر کدام از آن دو صفحه نیز موازی است.
- (۲) اگر دو صفحه بر هم عمود باشند، آنگاه هر خط عمود بر یکی از این دو صفحه، با صفحه دیگر موازی است.
- (۳) اگر سه صفحه، دو به دو متقاطع باشند، نقطه‌ای وجود دارد که متعلق به هر سه صفحه است.
- (۴) اگر دو صفحه موازی یکدیگر باشند، هر خط واقع بر یک صفحه، با صفحه دیگر موازی است.



۱۱۰- حداکثر تعداد مکعب‌های کوچکی که می‌توان برداشت تا نمای بالای شکل داده شده به صورت باشد، کدام است؟



- (۱) ۱۰۷
- (۲) ۱۱۱
- (۳) ۱۱۵
- (۴) ۱۱۹

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

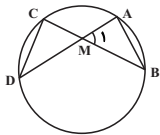
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه ۲**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

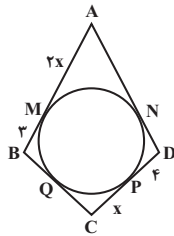
هندسه ۲: کل کتاب: صفحه‌های ۹ تا ۷۶

۱۱۱- در دایره شکل زیر، AB ضلع یک ده‌ضلعی منتظم و CD ضلع یک دوازده ضلعی منتظم است. زاویه M چند درجه است؟



- ۳۰ (۱)
- ۳۳ (۲)
- ۳۶ (۳)
- ۳۹ (۴)

۱۱۲- در شکل زیر اضلاع چهار ضلعی $ABCD$ در نقاط M, N, P, Q بر دایره مماس هستند. اگر محیط چهارضلعی $ABCD$ برابر ۳۸ باشد، طول ضلع BC کدام است؟

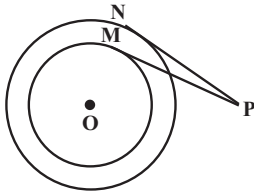


- ۶ (۱)
- ۷ (۲)
- ۸ (۳)
- ۹ (۴)

۱۱۳- اندازه مماس مشترک خارجی دو دایره، واسطه هندسی بین اندازه قطرهای آنها است. فاصله بین دورترین نقاط دو دایره برابر کدام است؟

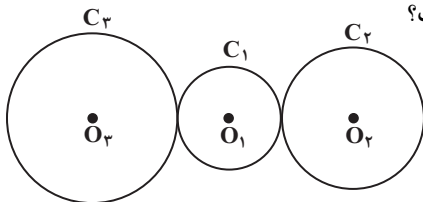
- (۱) واسطه حسابی بین قطرهای دو دایره
- (۲) واسطه حسابی بین شعاع‌های دو دایره
- (۳) مجموع قطرهای دو دایره
- (۴) دو برابر مجموع قطرهای دو دایره

۱۱۴- در شکل زیر دو دایره با شعاع‌های $R=3$ و $R'=4$ ، دارای مرکز مشترک O هستند. از نقطه P دو مماس PM و PN بر این دو دایره رسم شده است. اگر $PM=3\sqrt{3}$ باشد، اندازه PN کدام است؟



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

۱۱۵- مطابق شکل زیر، دایره $C_1(O_1, R)$ بر دو دایره $C_2(O_2, 2R)$ و $C_3(O_3, 3R)$ مماس خارج است. از نقطه O_1 دو مماس بر

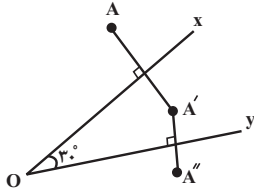


دایره‌های C_2 و C_3 رسم می‌کنیم. نسبت مربعات طول‌های این دو مماس کدام است؟

- $\frac{5}{7}$ (۱)
- $\frac{4}{9}$ (۲)
- $\frac{9}{16}$ (۳)
- $\frac{3}{4}$ (۴)

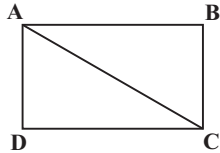
محل انجام محاسبات

۱۱۶- در شکل زیر A' بازتاب A نسبت به نیم خط Ox و A'' بازتاب A' نسبت به نیم خط Oy است. اگر $OA = 2$ باشد، مساحت مثلث OAA'' کدام است؟



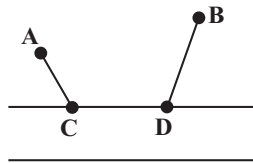
- (۱) ۱
(۲) $2\sqrt{3}$
(۳) ۳
(۴) $\sqrt{3}$

۱۱۷- در شکل زیر در مستطیل $ABCD$ ، $BC = \sqrt{3}$ و $\widehat{BAC} = 30^\circ$ است. اگر این مستطیل را در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت حول نقطه A به اندازه 60° دوران دهیم، مساحت ناحیه مشترک بین مستطیل $ABCD$ و تصویر آن تحت این دوران کدام است؟



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

۱۱۸- دو شهر A و B مطابق شکل زیر به فاصله ۱۰ کیلومتر از یکدیگر در یک طرف رودخانه‌ای قرار دارند. می‌خواهیم از A به B جاده‌ای بسازیم به طوری که ۳ کیلومتر آن کنار رودخانه باشد. اگر دو شهر A و B به ترتیب ۳ و ۹ کیلومتر از رودخانه فاصله داشته باشند، طول کوتاه‌ترین جاده ممکن کدام است؟

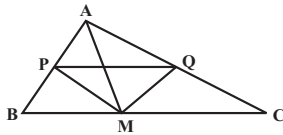


- (۱) ۱۳
(۲) ۱۵
(۳) ۱۶
(۴) ۱۸

۱۱۹- در مثلثی یکی از زاویه‌ها 60° درجه و ضلع مقابل به این زاویه $7\sqrt{3}$ واحد است. اگر ضلع دیگر این مثلث ۱۳ واحد باشد، اندازه ضلع سوم مثلث کدام است؟

- (۱) ۱۱ یا ۲
(۲) ۳ یا ۱۰
(۳) $2\sqrt{3}$ یا $5\sqrt{3}$
(۴) $2\sqrt{2}$ یا $6\sqrt{2}$

۱۲۰- مثلث ABC به طول اضلاع $AB = 4\sqrt{2}$ ، $AC = 6\sqrt{2}$ و $BC = 8$ مفروض است. اگر M وسط BC و MP و MQ نیمسازهای زوایای AMB و AMC باشند، طول پاره خط PQ کدام است؟

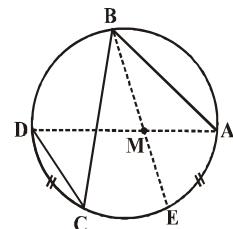


- (۱) ۴
(۲) $4/8$
(۳) $5/6$
(۴) $6/4$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲ (گواه)

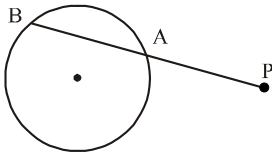
۱۲۱- در شکل مقابل، $AB = 6$ ، $BC = 8$ ، $CD = 3$ و $\widehat{AE} = \widehat{CD}$ است. اندازه AM کدام است؟



- (۱) ۲
(۲) $2/25$
(۳) $2/5$
(۴) $2/75$

محل انجام محاسبات

۱۲۲- نزدیک ترین نقطه از دایره‌ای به شعاع ۵ واحد تا نقطه مفروض P برابر ۸ واحد است. قاطع PAB نسبت به دایره طوری رسم شده است که $PA - AB = 2$ ، اندازه AB کدام است؟

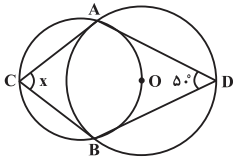


- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۹

۱۲۳- در دو دایره متقاطع به مراکز O و O' و شعاع‌های ۳ و ۴ واحد، فاصله نقطه تلاقی دو دایره از وسط OO' برابر $\frac{1}{4}OO'$ است. اندازه مماس مشترک این دو دایره چند واحد است؟

- (۱) ۴
(۲) $2\sqrt{5}$
(۳) $2\sqrt{6}$
(۴) ۵

۱۲۴- در شکل زیر، دایره‌ای به مرکز O، دایره دیگری را در نقاط A و B قطع کرده است. زاویه x چند درجه است؟



- (۱) ۵۰
(۲) ۶۰
(۳) ۷۰
(۴) ۸۰

۱۲۵- در مثلثی به طول اضلاع ۷، ۵ و ۳ واحد، دایره محاطی خارجی بر ضلع متوسط و امتداد دو ضلع دیگر مماس است. نقطه تماس، ضلع متوسط را به کدام نسبت تقسیم می‌کند؟

- (۱) $\frac{1}{9}$
(۲) $\frac{1}{6}$
(۳) $\frac{1}{5}$
(۴) $\frac{2}{9}$

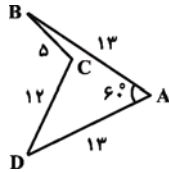
۱۲۶- مثلث ABC را با بردار انتقال $\vec{AA'}$ می‌دهیم تا بر مثلث A'B'C' تصویر شود. اگر A' روی ضلع AB و $\frac{A'A}{A'B} = 2$ باشد، اندازه مساحت ناحیه مشترک بین این دو مثلث چه کسری از مساحت مثلث A'B'C' است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $\frac{1}{9}$

۱۲۷- کدام گزینه در مورد بازتاب نسبت به یک خط درست نیست؟

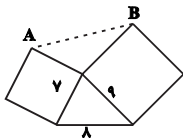
- (۱) لزوماً شیب خط‌ها را حفظ می‌کند.
(۲) طولها را حفظ می‌کند.
(۳) اندازه زاویه‌ها را حفظ می‌کند.
(۴) بی‌شمار نقطه ثابت تبدیل دارد.

۱۲۸- می‌خواهیم بدون تغییر در تعداد اضلاع و طول اضلاع چهارضلعی ABCD و با ثابت نگه داشتن زاویه رأس A، مساحت آن را تا حد امکان افزایش دهیم. مساحت شکل جدید چند واحد مربع بیش‌تر از شکل اولیه است؟



- (۱) ۳۶
(۲) ۶۰
(۳) ۷۲
(۴) ۱۲۰

۱۲۹- مطابق شکل روی اضلاع یک مثلث، دو مربع ساخته شده است. اندازه پاره خط AB کدام است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۱۳
(۳) ۱۴
(۴) ۱۵

۱۳۰- مثلث ABC با طول ضلع‌های ۵، ۲۹ و ۳۰ مفروض است. مساحت مجانس این مثلث تحت تجانس به مرکز محل برخورد میان‌ها و

نسبت $k = \frac{1}{3}$ کدام است؟

- (۱) ۸
(۲) ۱۶
(۳) ۲۴
(۴) ۳۲

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

آمار و احتمال: کل کتاب / ریاضی ۱: آمار و احتمال

آمار و احتمال: صفحه های ۱ تا ۱۲۷ / ریاضی ۱: صفحه های ۱۴۱ تا ۱۷۰

- ۱۳۱- مجموع ۱۳ داده آماری برابر ۱۰۴ است. اگر واریانس این داده ها برابر ۴۹ باشد، ضریب تغییرات آنها کدام است؟
(۱) ۰/۵ (۲) ۰/۶۲۵ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۰/۸۷۵
- ۱۳۲- اگر داده های ۱، ۶، ۱، ۸، ۱۲، ۹، ۱۵، ۲۳، ۲۵، ۸، ۱۳ را با نمودار جعبه ای نمایش دهیم، واریانس داده های داخل جعبه کدام است؟
(۱) ۴/۸ (۲) ۴/۴ (۳) ۴/۲ (۴) ۳/۶
- ۱۳۳- اگر انحراف معیار برآورد میانگین جامعه ای توسط یک نمونه ۱۶ تایی از این جامعه برابر ۳/۶ باشد، انحراف معیار برآورد میانگین این جامعه توسط یک نمونه ۱۴۴ تایی از آن کدام است؟
(۱) ۱/۲ (۲) ۰/۹ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۴
- ۱۳۴- کدام گزاره سوری زیر درست است؟ (P مجموعه اعداد اول است و $k \in \mathbb{Z}$)
(۱) $\forall x \in \mathbb{R}; \tan x \times \cot x = 1$ (۲) $\forall x \in \mathbb{Z}; x(x+1) = 2k$
(۳) $\exists x \in \mathbb{R}; x^2 + 1 = 0$ (۴) $\forall x \in \mathbb{P}; x \neq 2k$
- ۱۳۵- اگر p و q دو گزاره دلخواه و r یک گزاره درست باشد، نقیض کدام یک از گزاره های زیر فقط دارای یک ارزش است؟
(۱) $(r \vee p) \Rightarrow q$ (۲) $(r \wedge p) \Rightarrow q$ (۳) $(\sim r \wedge p) \Rightarrow q$ (۴) $(\sim r \vee p) \Rightarrow q$
- ۱۳۶- اگر $A = \{a + 2b, 2, 2a - 3b\}$ ، $B = \{-2, 5, c - 1\}$ و $A \times B = B \times A$ باشد، آنگاه حاصل abc کدام می تواند باشد؟
(۱) -۶ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) ۶
- ۱۳۷- اگر فضای نمونه یک آزمایش تصادفی و $A = \{a, b, c\}$ ، $B = \{a, c\}$ و $C = \{a, c, f\}$ سه پیشامد باشند به طوری که $P(A) = \frac{5}{12}$ ، $P(B) = \frac{1}{4}$ و $P(C) = \frac{3}{8}$ ، آنگاه احتمال پیشامد $D = \{d, e\}$ کدام است؟
(۱) $\frac{11}{24}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{5}{24}$ (۴) $\frac{3}{8}$
- ۱۳۸- اگر A و B دو پیشامد مستقل از یکدیگر و $P(A \cap B) = 0/2$ و $P(A \cap B') = 0/3$ باشد، آنگاه $P(A \cup B)$ کدام است؟
(۱) ۰/۵ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۷ (۴) ۰/۸
- ۱۳۹- در پرتاب یک تاس، احتمال وقوع هر عدد زوج دو برابر احتمال وقوع هر عدد فرد است. این تاس را پرتاب می کنیم. اگر زوج بیاید، دو سکه و اگر فرد بیاید سه سکه پرتاب می کنیم. با کدام احتمال در پرتاب سکه ها، تعداد «رو» از تعداد «پشت» بیشتر است؟
(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{3}{4}$
- ۱۴۰- از بین مضارب دو رقمی عدد ۳، یک عدد به تصادف انتخاب می کنیم. با کدام احتمال عدد انتخاب شده بر ۷ بخش پذیر است ولی زوج نیست؟
(۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{10}$ (۴) $\frac{1}{15}$

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک ۲، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۲ (مجموعه اول): کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۳۰

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «فیزیک ۱- مجموعه اول»، «فیزیک ۱- مجموعه دوم»، «فیزیک ۲- مجموعه اول» و «فیزیک ۲- مجموعه دوم» باید پاسخ دهید.

۱۴۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای ناهم‌نام و هم‌اندازه، در فاصله r از یکدیگر به هم نیرویی الکتریکی به بزرگی F را وارد می‌کنند. اگر $\frac{1}{3}$ از بار مثبت را جدا کرده و به بار منفی منتقل کنیم، اندازه تغییرات نیروی الکتریکی بین دو بار در همان فاصله چند برابر F است؟

(۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۴۲- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در مکان خود ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی خالص ناشی از سه بار در نقطه O

برابر با $\vec{E} = 10\vec{i} \left(\frac{N}{C}\right)$ باشد، بار q_4 چند نانوکولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

$\begin{array}{c} \bullet \text{ } 1.0\text{cm} \quad \bullet \text{ } 1.0\text{cm} \quad \bullet \text{ } 1.0\text{cm} \\ \bullet \text{ } q_1 = 8nC \quad \bullet \text{ } q_2 = ? \quad \bullet \text{ } q_3 = -2nC \quad O \end{array} \quad \rightarrow x$

(۱) ۴ (۲) -۴ (۳) $\frac{44}{9}$ (۴) $-\frac{44}{9}$

۱۴۳- نسبت حجم به مساحت یک کره رسانا برابر با 2cm است. اگر $10.8\mu\text{C}$ بار به این کره خنثی منتقل کنیم، چگالی سطحی بار

الکتریکی آن چند $\frac{nC}{\text{cm}^2}$ می‌شود؟ $(\pi = 3)$

(۱) $0/1$ (۲) $0/25$ (۳) 100 (۴) 250

۱۴۴- خازنی را که دی‌الکتریک آن هوا است، توسط مولدی شارژ کرده‌ایم. در حالی که خازن به مولد متصل است، فضای بین صفحات

آن توسط پارافین به‌طور کامل پر می‌شود. در این صورت کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) ظرفیت خازن کاهش می‌یابد. (۲) اختلاف پتانسیل دو سر خازن افزایش می‌یابد.
 (۳) انرژی ذخیره شده در خازن افزایش می‌یابد. (۴) بار الکتریکی ذخیره شده در خازن کاهش می‌یابد.

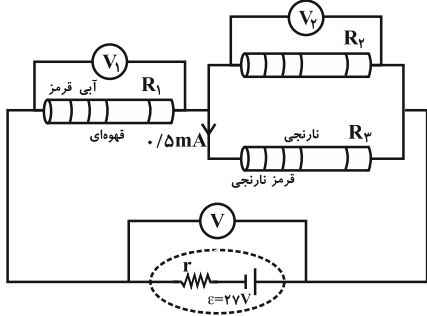
۱۴۵- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) با افزایش دما، مقاومت ویژه نیم‌رساناها کاهش می‌یابد.
 (۲) در مقاومت‌های نوری با کاهش شدت نور، مقاومت کاهش می‌یابد.
 (۳) در مدارهای الکترونیکی، با پتانسیومتر می‌توان جریان را در مدار کنترل کرد.
 (۴) در مقاومت‌های موازی، مقاومت معادل از هر یک از مقاومت‌ها، کوچکتر است.

محل انجام محاسبات

۱۴۶- در مدار شکل زیر، سه مقاومت ترکیبی مداری را تشکیل داده‌اند. اگر ولت‌سنج V عدد $24V$ را نشان دهد و اندازه مقاومت

مقاومت‌های ترکیبی دقیقاً همانی باشد که کدهای رنگی نشان می‌دهند، حاصل $\frac{V_1}{V_2}$ کدام است؟ (ولت‌سنج‌ها ایده‌آل فرض شوند).



آبی	نارنجی	ز	قهوه‌ای	رنگ
۶	۳	۲	۱	کد

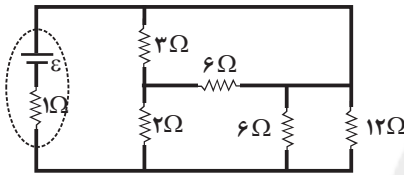
(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) باید کدهای رنگی مقاومت R_2 معلوم باشد.

۱۴۷- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومتی که کمترین توان الکتریکی را مصرف می‌کند، برابر با $6W$ باشد، توان خروجی



باتری چند وات است؟

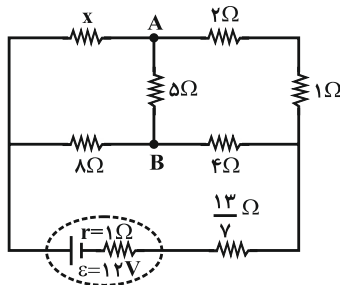
(۱) ۹

(۲) ۱۸

(۳) ۳۶

(۴) ۷۲

۱۴۸- در مدار شکل زیر، اگر جریان عبوری از شاخه AB برابر با صفر باشد، جریانی که از مقاومت X می‌گذرد، چند آمپر است؟



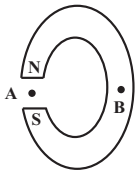
(۱) $\frac{6}{7}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{9}{14}$

۱۴۹- شکل زیر، یک آهنربای C شکل را نشان می‌دهد. جهت میدان مغناطیسی در نقاط A و B به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(نقطه B داخل آهنربا قرار دارد.)

(۱) \uparrow ، میدان در B صفر است.

(۲) \downarrow ، میدان در B صفر است.

(۳) \downarrow ، \uparrow

(۴) \uparrow ، \downarrow

محل انجام محاسبات

۱۵۰- سیمی مستقیم و افقی که جریان $4A$ از آن عبور می‌کند، عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $100G$ قرار دارد. اگر

این سیم در حال تعادل باشد، جرم واحد طول آن چند گرم بر متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) 4×10^{-3} (۲) ۴۰ (۳) 4×10^{-4} (۴) ۴

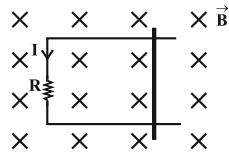
۱۵۱- بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچۀ مسطحی شامل 50 حلقه که مساحت هر حلقه آن $36\pi \text{cm}^2$ می‌باشد، برابر با $20\pi G$

است. جریان عبوری از پیچه برابر با چند آمپر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۵۲- در شکل زیر، اگر سطح قاب بر راستای خط‌های میدان مغناطیسی عمود باشد، میلهٔ رسانا را در چه جهتی و چگونه حرکت دهیم

تا جریان القایی ثابتی در جهت نشان داده شده در مدار ایجاد گردد؟ (از نیروهای اصطکاک صرف نظر شود.)



(۱) راست، تندی ثابت

(۲) راست، شتاب ثابت

(۳) چپ، تندی ثابت

(۴) چپ، شتاب ثابت

۱۵۳- سطح پیچۀ مسطحی با 500 حلقه که مساحت هر یک از حلقه‌های آن 200cm^2 است، عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی

یکنواختی به بزرگی $4/T$ قرار دارد. اندازهٔ میدان با آهنگ ثابتی تغییر کرده و به $15T$ در همان جهت می‌رسد. اگر مقاومت

پیچه 10Ω باشد، طی این مدت چند کولن بار در پیچه شارش شده است؟

- (۱) $0/55$ (۲) $5/5$ (۳) $0/25$ (۴) $2/5$

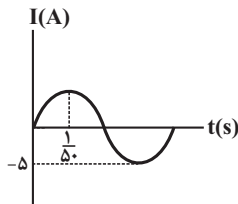
۱۵۴- معادلهٔ جریان عبوری از یک القاگر با ضریب القاوری $0/04H$ در SI به صورت $I = 2\sin(100\pi t)$ است. بیشینهٔ انرژی ذخیره شده

در این القاگر چند میلی‌ژول است؟

- (۱) ۸۰ (۲) 8×10^{-2} (۳) ۴۰ (۴) 4×10^{-2}

۱۵۵- نمودار جریان الکتریکی القایی در پیچه‌ای مسطح با مقاومت الکتریکی 2Ω که حول یکی از قطرهاش که عمود بر خط‌های

میدان مغناطیسی یکنواختی است، به‌طور یکنواخت می‌چرخد، مطابق شکل زیر است. در لحظهٔ $t = \frac{1}{150} s$ ، اندازهٔ نیروی محرکهٔ



القایی در پیچه چند ولت است؟

(۱) $2/5$

(۲) ۵

(۳) ۱۰

(۴) ۲۰

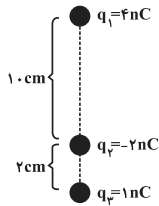
وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۲ (مجموعه دوم): کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۳۰

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «فیزیک ۱- مجموعه اول»، «فیزیک ۱- مجموعه دوم»، «فیزیک ۲- مجموعه اول» و «فیزیک ۲- مجموعه دوم» باید پاسخ دهید.

۱۵۶- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در یک راستای قائم قرار گرفته‌اند. اگر بارهای q_1 و q_2 در جای خود ثابت باشند، جرم

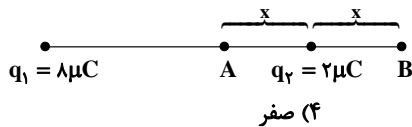


بار q_3 چند کیلوگرم باشد تا در حال تعادل قرار گیرد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

(۱) $\frac{4}{5} \times 10^{-5}$ (۲) $\frac{5}{4} \times 10^{-5}$

(۳) $\frac{17}{4} \times 10^{-6}$ (۴) $\frac{4}{17} \times 10^{-6}$

۱۵۷- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از هم قرار دارند و میدان الکتریکی برابری برابند آن‌ها در نقطه A

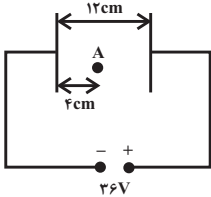


صفر است. بزرگی میدان برابند در نقطه B چند $\frac{N}{C}$ است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

(۱) 36×10^6 (۲) $2/25 \times 10^6$ (۳) 9×10^6 (۴) صفر

۱۵۸- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار $+1 \mu C$ و جرم $2mg$ از نقطه A با تندی $5 \frac{m}{s}$ به سمت صفحه مثبت پرتاب می‌شود. تندی ذره

هنگام رسیدن به صفحه مثبت چند متر بر ثانیه است؟ (اتلاف انرژی نداریم و از نیروی وزن ذره صرف‌نظر شود.)



(۱) $2\sqrt{6}$

(۲) $\sqrt{13}$

(۳) ۷

(۴) ۱

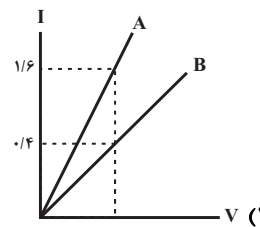
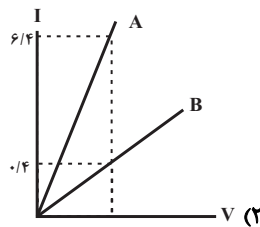
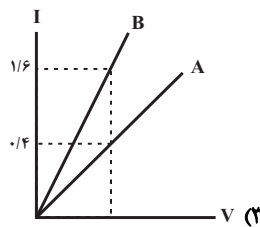
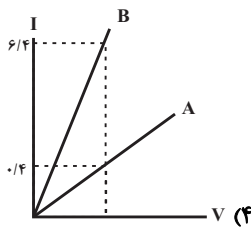
۱۵۹- خازن تختی را پس از پُر شدن از مولد جدا می‌کنیم. اگر فاصله بین صفحات آن را کاهش دهیم، کدام یک از کمیت‌های زیر ثابت می‌ماند؟

(۱) ظرفیت خازن (۲) ولتاژ دو سر خازن

(۳) بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه (۴) انرژی خازن

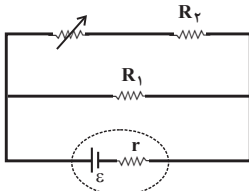
۱۶۰- دو سیم مسی A و B که دارای جرمی برابر می‌باشند، در اختیار داریم. اگر شعاع مقطع سیم A دو برابر شعاع مقطع سیم B باشد،

نمودار جریان برحسب ولتاژ دو سر این دو سیم مجزا مطابق با کدام گزینه می‌تواند باشد؟



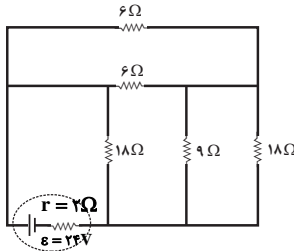
محل انجام محاسبات

۱۶۱- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر را کاهش دهیم، افت پتانسیل در مولد و اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 ، به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می کنند؟



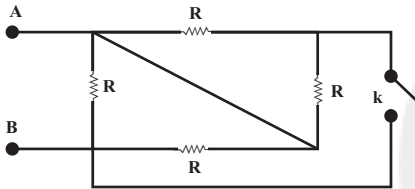
- (۱) افزایش، کاهش
(۲) کاهش، کاهش
(۳) افزایش، افزایش
(۴) کاهش، افزایش

۱۶۲- در مدار شکل زیر، مجموع توان مصرفی در مقاومت های خارجی مدار چند وات است؟



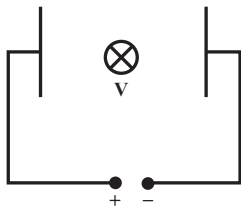
- (۱) ۳۶
(۲) ۵۴
(۳) ۱۲
(۴) ۴۸

۱۶۳- در شکل زیر، نسبت مقاومت معادل بین دو نقطه A و B در حالتی که کلید k بسته است به حالتی که کلید k باز است، برابر با کدام گزینه می باشد؟



- (۱) $\frac{5}{8}$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $\frac{3}{8}$

۱۶۴- مطابق شکل زیر، الکترونی با تندی $4 \times 10^3 \frac{m}{s}$ عمود بر صفحه کاغذ و درون سو، وارد میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه خازن به بزرگی $500 \frac{N}{C}$ می شود. کم ترین بزرگی میدان مغناطیسی چند تسلا و به کدام سمت باشد تا الکترون بدون انحراف به مسیر مستقیم خود ادامه دهد؟ (از نیروی وزن صرف نظر کنید).



- (۱) ۰/۲، پایین
(۲) ۰/۱۲۵، بالا
(۳) ۰/۲، بالا
(۴) ۰/۱۲۵، پایین

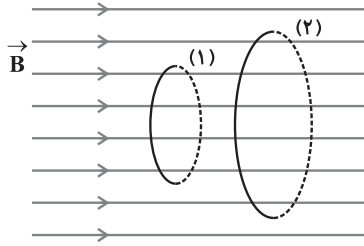
۱۶۵- سیملوله ای از سیم روکش داری به قطر π میلی متر که حلقه های آن در یک لایه در کنار یکدیگر قرار گرفته اند، تشکیل شده است. اگر از این سیملوله جریان $2A$ / بگذرد، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت روی محور سیملوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

- (۱) ۰/۰۰۸ (۲) ۰/۰۸ (۳) ۰/۸ (۴) ۸

۱۶۶- اتم های مواد... نظیر... به طور ذاتی، فاقد خاصیت مغناطیسی اند. در واقع هیچ یک از اتم های این مواد، دارای دوقطبی مغناطیسی خالصی نیستند.

- (۱) پارامغناطیسی - پلاتین
(۲) پارامغناطیسی - مس
(۳) دیامغناطیسی - نقره
(۴) دیامغناطیسی - آلومینیم

۱۶۷- سطح دو قاب فلزی دایره‌ای شکل به شعاع‌های $r_1 = r$ و $r_2 = 2r$ که به صورت موازی هم هستند، عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه B قرار گرفته است. شار مغناطیسی عبوری از حلقه (۲) چند برابر شار مغناطیسی عبوری از حلقه (۱) می‌باشد؟



(۱) ۲

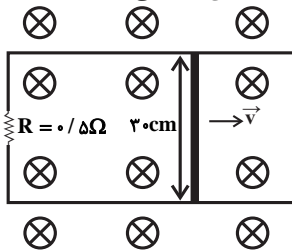
(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۴

(۴) $\frac{1}{4}$

۱۶۸- مطابق شکل زیر، سطح رسانای U شکلی، عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت درون سویی به بزرگی 2000G قرار دارد.

اگر میله رسانایی به طول 30cm روی آن با تندی $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت راست حرکت کند، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه



برحسب آمپر و جهت آن، مطابق با کدام گزینه است؟

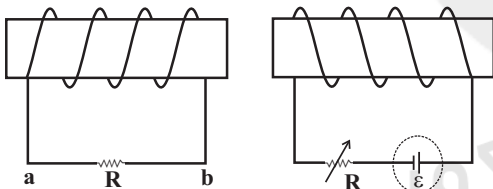
(۱) 0.24 ، پداساعتگرد

(۲) 0.24 ، ساعتگرد

(۳) 0.48 ، پداساعتگرد

(۴) 0.48 ، ساعتگرد

۱۶۹- در شکل زیر، اگر مقاومت رنوستا را افزایش دهیم، جهت جریان القایی که از مقاومت R عبور می‌کند، از و نیروی بین دو



سیملوله از نوع . . . است.

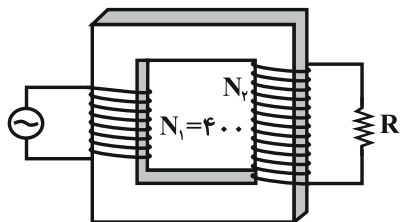
(۱) a به b، دافعه

(۲) a به b، جاذبه

(۳) b به a، دافعه

(۴) b به a، جاذبه

۱۷۰- در مبدل آرمانی زیر، بیشینه توان مصرفی مقاومت $R = 5\Omega$ برابر با 20W است. اگر معادله نیروی محرکه ورودی در SI به صورت



$\varepsilon = 5 \sin 100t$ باشد، تعداد دورهای پیچ ثانویه چند دور است؟

(۱) ۸۰۰۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۴۰۰

(۴) ۸۰۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱ (مجموعه اول): کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۷۲

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «فیزیک ۱- مجموعه اول»، «فیزیک ۱- مجموعه دوم»، «فیزیک ۲- مجموعه اول» و «فیزیک ۲- مجموعه دوم» باید پاسخ دهید.

۱۷۱- اندازه‌گیری‌های حاصل از ضخامت یک کتاب توسط فردی به صورت $5/01mm$ ، $5/99mm$ ، $5/98mm$ ، $5/98mm$ و $5/91mm$ است. در کدام گزینه گزارش حاصل از این اندازه‌گیری برحسب میلی‌متر بدون در نظر گرفتن خطای اندازه‌گیری، به درستی بیان شده است؟

- (۱) $5/97$ (۲) $5/96$ (۳) $5/98$ (۴) $5/99$

۱۷۲- مکعبی توخالی به ضلع $30cm$ و جرم $126kg$ در اختیار داریم. اگر چگالی ماده‌ سازنده این مکعب $\frac{6}{cm^3}g$ باشد، حجم فضای

خالی داخل این مکعب چند لیتر است؟

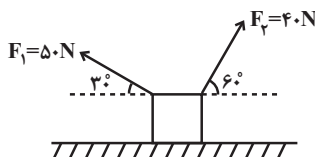
- (۱) ۶ (۲) $0/6$ (۳) ۲۱ (۴) $2/1$

۱۷۳- انرژی جنبشی گلوله‌ای به جرم $400g$ برابر با $5J$ است. اگر با کاهش تندی گلوله، انرژی جنبشی آن ۱۹ درصد کاهش یابد، اندازه کاهش تندی گلوله چند متر بر ثانیه بوده است؟

- (۱) $4/5$ (۲) $0/5$ (۳) ۵ (۴) $5/5$

۱۷۴- مطابق شکل زیر، جسمی بر روی سطح افقی بدون اصطکاک، تحت تأثیر نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 به سمت چپ جابه‌جا می‌شود. اگر طی این جابه‌جایی کار انجام‌شده توسط نیروی \vec{F}_1 برابر با W_1 و کار انجام‌شده توسط نیروی \vec{F}_2 برابر با W_2 باشد، حاصل

$\frac{W_1}{W_2}$ کدام است؟



$\frac{-5\sqrt{3}}{4}$ (۲)

$\frac{-4\sqrt{3}}{15}$ (۴)

$\frac{5\sqrt{3}}{4}$ (۱)

$\frac{4\sqrt{3}}{15}$ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۷۵- یک آسانسور به جرم 800 kg و توان ورودی 2 kW ، در مدت زمان t ، 5 نفر را که مجموع جرم آن‌ها 400 kg است، با تندی ثابت از سطح زمین تا ارتفاع 6 متری بالا می‌برد. اگر بازده موتور آسانسور 60 درصد باشد، t بر حسب ثانیه کدام است؟

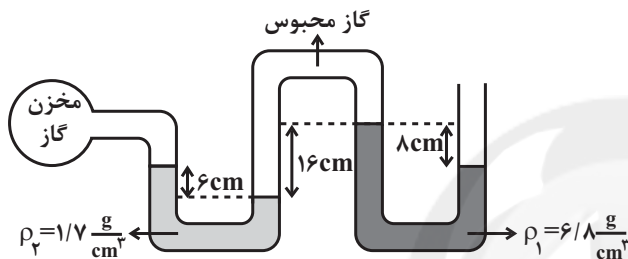
$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

- (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۷۶- اگر فشار کل در عمق 7 متری و 4 متری از سطح آزاد یک مایع به ترتیب $1/94$ اتمسفر و $1/58$ اتمسفر باشد، فشار کل در عمق 8 متری از سطح آزاد این مایع چند اتمسفر است؟

- (۱) $2/00$ (۲) $2/06$ (۳) $2/12$ (۴) $2/20$

۱۷۷- در شکل زیر مایع‌های با چگالی ρ_1 و ρ_2 در حالت تعادل هستند. فشار پیمانه‌های گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟

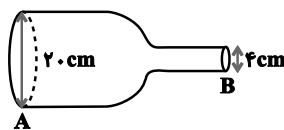


$$(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

- (۱) ۵ (۲) $-5/2$ (۳) $4/75$ (۴) $-4/75$

۱۷۸- در شکل زیر، آب با جریان لایه‌ای به صورت پایا در لوله‌ای با سطح مقطع متغیر حرکت می‌کند. اگر تندی آب در مقطع A برابر

با $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، تندی آن در مقطع B چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۵ (۲) ۲۵ (۳) ۱۲۵ (۴) 0.2

۱۷۹- ضریب انبساط طولی یک میله فلزی $2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ و ظرفیت گرمایی آن $1500 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ است. برای آن که طول این میله فلزی 0.4

درصد افزایش یابد، چند کیلوژول گرما باید دریافت کند؟ (فرض کنید تغییر حالتی رخ نمی‌دهد.)

- (۱) $1/5 \times 10^5$ (۲) ۱۵۰ (۳) 3×10^5 (۴) ۳۰۰

۱۸۰- چند کیلوگرم آب با دمای 70°C را با 20 kg آب با دمای 10°C مخلوط کنیم تا دمای تعادل مجموعه 50°C شود؟ (اتلاف انرژی

نداریم.)

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۱۸۱- اگر بین دو سر یک میله مسی به طول 2 m و قطر مقطع 2 cm ، اختلاف دمای ثابت 50°C برقرار کنیم، بعد از ایجاد تعادل، طی

مدت یک دقیقه، 180 J گرما در میله شارش می‌یابد. رسانندگی گرمایی مس در SI کدام است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۸۰۰

۱۸۲- مخلوطی از دو گاز کامل هیدروژن و هلیوم در مخزنی به حجم ۴۸ لیتر در فشار یک اتمسفر و دمای 27°C قرار دارد. اگر ۶۰

درصد جرم گاز درون مخزن هیدروژن باشد، جرم گاز درون مخزن چند گرم است؟ $(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}, M_{\text{He}} = 4 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$

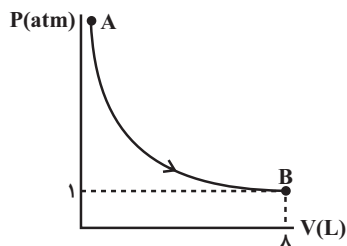
و $(M_{\text{H}_2} = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$

- (۱) ۵ (۲) ۵۰ (۳) ۲/۵ (۴) ۲۵

۱۸۳- نمودار $P-V$ فرایند آرمانی بی دررویی که 5 mol گاز کامل تک اتمی طی می کند، مطابق شکل زیر است. اگر دمای گاز در

حالت A برابر با 320 K باشد، کاری که طی این فرایند روی گاز انجام می شود، برابر با چند ژول است؟

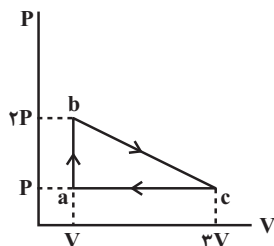
$(C_V = \frac{3}{2}R \text{ و } R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$



- (۱) -۴۸۰
(۲) -۵۴۰
(۳) -۶۰۰
(۴) -۷۲۰

۱۸۴- یک مول گاز کامل تک اتمی چرخه ای مطابق شکل زیر را طی می کند. اگر دمای گاز در حالت a برابر با 300 K باشد، تغییر

انرژی درونی گاز طی فرایند bc چند ژول است؟ $(C_V = \frac{3}{2}R \text{ و } R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$



- (۱) ۶۰۰۰
(۲) -۶۰۰۰
(۳) ۳۶۰۰
(۴) -۳۶۰۰

۱۸۵- بازده یک ماشین کارنو برابر با $0/4$ است. اگر با ثابت نگاه داشتن دمای منبع گرم، دمای منبع سرد را برحسب کلونین 20%

کاهش دهیم، بازده این ماشین چقدر تغییر می کند؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۱۲ (۳) -۰/۱۵ (۴) -۰/۱۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

فیزیک ۱ (مجموعه دوم): کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۷۲

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «فیزیک ۱ - مجموعه اول»، «فیزیک ۱ - مجموعه دوم»، «فیزیک ۲ - مجموعه اول» و «فیزیک ۲ - مجموعه دوم» باید پاسخ دهید.

۱۸۶- کدام یک از یکاهای زیر با بقیه متفاوت است؟

- (۱) W.s (۲) $\frac{kg}{ms^2}$ (۳) N.m (۴) J

۱۸۷- درون استوانه‌ای با سطح مقطع $4cm^2$ ، مقداری آب وجود دارد. اگر جسمی توپُر به جرم $60g$ و چگالی $1500 \frac{kg}{m^3}$ را به آرامی

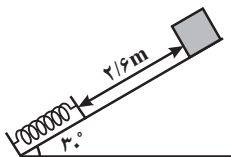
درون استوانه قرار دهیم، ارتفاع آب درون استوانه چند دسی‌متر بالا می‌آید؟ (ارتفاع استوانه به اندازه کافی بلند است).

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۰/۱ (۴) ۱

۱۸۸- مطابق شکل زیر جسمی به جرم $40g$ را از بالای سطح شیب‌دار بدون اصطکاک که در انتهای آن فنری به جرم ناچیز قرار دارد، رها می‌کنیم. اگر پس از برخورد جسم به فنر، بیشینه فشردگی فنر برابر با $40cm$ باشد، انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره

شده در فنر در این حالت چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶



۱۸۹- در شرایط خلأ، جسمی را با تندی $10 \frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. پس از طی چه مسافتی از

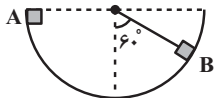
لحظه پرتاب بر حسب متر، انرژی جنبشی جسم چهار برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن خواهد شد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$) و سطح زمین به

عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود.

- (۱) ۹ (۲) ۵ (۳) ۱ (۴) گزینه‌های «۱» و «۳»

۱۹۰- مطابق شکل زیر، روی سطح نیم‌دایره‌ای قائم به شعاع $1m$ ، جسمی به جرم $1kg$ از نقطه A با تندی $2 \frac{m}{s}$ عبور کرده و در نقطه

B متوقف می‌شود. مجموع کار نیروهای اتلافی وارد بر جسم طی این مسیر چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) -۷ (۲) -۱۰ (۳) -۵ (۴) -۹

محل انجام محاسبات

۱۹۱- نیرویی که سبب می‌شود یک تیغ نازک اصلاح صورت بر سطح آب شناور بماند، کدام است؟

(۱) نیروی شناوری

(۲) اصطکاک تیغ و آب

(۳) هم‌چسبی بین مولکول‌های سطح آب

(۴) دگرچسبی بین مولکول‌های تیغ و آب

۱۹۲- مطابق شکل زیر، در یک لوله U شکل، آب در حال تعادل قرار دارد. اگر در شاخه سمت چپ ۶۰g روغن بریزیم، بعد از ایجاد تعادل، در شاخه سمت راست سطح آب ۴cm بالا می‌آید. اگر شعاع شاخه سمت راست ۲cm باشد، شعاع شاخه سمت چپ



چند سانتی‌متر است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = 3 \pi)$

(۱) ۰/۵

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) ۱/۵

(۴) ۱

۱۹۳- دو گلوله فلزی توپُر و هم‌جرم A و B با چگالی‌های $\rho_A = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_B = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را به نخ سبکی بسته و در آب غوطه‌ور می‌کنیم. در کدام گزینه مقایسه بین اندازه نیروی شناوری وارد از طرف آب بر هر یک از دو گلوله، به درستی صورت گرفته

است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

(۱) $F_A = F_B$

(۲) $F_A < F_B$

(۳) $F_A > F_B$

(۴) اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

۱۹۴- مطابق شکل زیر، روی یک صفحه فلزی دو حفره دایره‌ای مشابه به شعاع R و فاصله مراکز ۳R قرار دارند. اگر این سطح

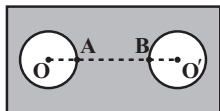
فلزی به آرامی و به‌طور یکنواخت گرم شود، کدام‌یک از عبارات‌های زیر درست است؟

(۱) فاصله OO' افزایش، شعاع حفره‌ها کاهش و فاصله AB افزایش می‌یابد.

(۲) فاصله OO' افزایش می‌یابد، میزان انبساط AB بیش‌تر از میزان انبساط شعاع حفره‌ها است.

(۳) فاصله OO' ثابت باقی‌مانده، شعاع حفره‌ها کاهش و فاصله AB افزایش می‌یابد.

(۴) فاصله OO' افزایش می‌یابد و شعاع حفره‌ها و فاصله AB به یک اندازه افزایش می‌یابند.



۱۹۵- درون گرماسنجی با ظرفیت گرمایی $2550 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}$ ، ۵ کیلوگرم آب 15°C قرار دارد و مجموعه در تعادل گرمایی است. اگر یک

قطعه ۵۰۰ گرمی آلومینیم با دمای 175°C را وارد گرماسنج کنیم، پس از ایجاد تعادل گرمایی، دمای تعادل چند درجه

سلسیوس خواهد بود؟ $(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و $c_{\text{آلومینیم}} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$)

(۴) ۱۹

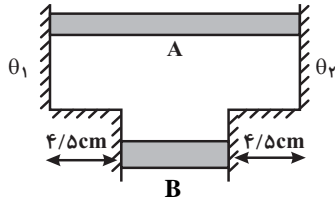
(۳) ۱۸

(۲) ۱۷

(۱) ۱۶

محل انجام محاسبات

- ۱۹۶- مطابق شکل زیر، دو میله رسانا و هم جنس A و B، در مجاورت دماهای ثابت θ_1 و θ_2 قرار گرفته‌اند. قطر مقطع میله A، ۱۰cm و قطر مقطع میله B، ۱۶cm است. در صورتی که طول میله A برابر با ۲۵cm باشد، در مدت زمان یکسان، گرمای شارش شده در میله A چند برابر گرمای شارش شده در میله B است؟



(۱) ۰/۲۰

(۲) ۰/۲۵

(۳) ۰/۵۰

(۴) ۰/۷۵

- ۱۹۷- مقدار معینی گاز آرمانی با دمای 91°C و فشار پیمانه‌ای 20kPa درون محفظه‌ای که دارای حجم متغیر است، وجود دارد. اگر دمای گاز را به 182°C برسانیم، فشار پیمانه‌ای آن 80kPa می‌شود. طی این تغییرات، چگالی گاز چند برابر می‌شود؟

$$(P_1 = 10^5 \text{ Pa})$$

(۴) ۱/۸

(۳) ۱/۶

(۲) ۱/۲

(۱) ۱

- ۱۹۸- گرمایی که مقدار معینی گاز آرمانی دو اتمی در فشار ثابت 15atm با محیط مبادله می‌کند تا حجم آن از $16/6L$ به $14/6L$ برسد، برابر با چند کیلوژول است؟ ($C_V = \frac{5}{2}R$, $C_P = \frac{7}{2}R$)

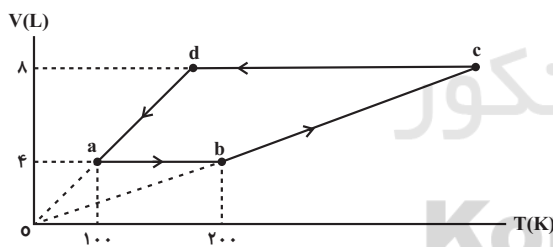
(۴) ۱۰۵۰۰

(۳) ۱۰/۵

(۲) -۱۰۵۰۰

(۱) -۱۰/۵

- ۱۹۹- اگر در هر چرخه نمودار شکل زیر، اندازه گرمای مبادله شده بین گاز و محیط برابر با 1600J باشد، تعداد مول‌های گاز کدام است؟ ($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$)



(۱) ۰/۵

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

- ۲۰۰- ضریب عملکرد یک یخچال ۵ و توان خروجی آن 84W است. این یخچال در چند دقیقه می‌تواند 200g آب با دمای 10°C را به‌طور کامل به یخ با دمای صفر درجه سلسیوس تبدیل کند؟ ($L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$)

(۴) ۱۲

(۳) ۷

(۲) ۶

(۱) ۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲ (مجموعه اول): کل کتاب

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «شیمی ۱- مجموعه اول»، «شیمی ۱- مجموعه دوم»، «شیمی ۲- مجموعه اول» و «شیمی ۲- مجموعه دوم» باید پاسخ دهید.

۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) همه نافلزها نارسانا هستند و در واکنش‌های شیمیایی الکترون به اشتراک می‌گذارند.
- ۲) ژرمانیم در گروه چهارده جدول تناوبی قرار دارد و در اثر ضربه مانند نافلزها خرد می‌شود.
- ۳) فلزها رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی داشته و در واکنش‌های شیمیایی الکترون از دست می‌دهند.
- ۴) کلر گازی دو اتمی است که در واکنش با دیگر نافلزها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

۲۰۲- اگر از واکنش $1/24$ گرم MnO_2 طبق واکنش (موازنه نشده) زیر با بازده ۷۵٪، ۷۵۰ میلی‌لیتر گاز کلر تولید شود، چگالی این گاز در شرایط انجام واکنش چند گرم بر لیتر خواهد بود؟ ($O = 16, Cl = 35/5, Mn = 55 : g.mol^{-1}$)



۰/۷۱ (۱) ۱/۲۶ (۲) ۱/۴۲ (۳) ۲/۵۲ (۴)

۲۰۳- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- * در ساختار آلکن‌ها دو اتم کربن به سه اتم کربن دیگر متصل بوده و از این رو سیر نشده هستند.
- * تعداد پیوندهای کووالانسی آلکن‌ها کمتر از آلکان‌های هم کربن آن‌ها است.
- * دومین عضو خانواده آلکن‌ها دارای ساختاری متقارن بوده و از آن به عنوان سنگ بنای صنایع پتروشیمی یاد می‌شود.
- * در واکنش یک آلکن با آب یا برم مایع، محصول هر دو واکنش ترکیبی سیر شده است.

۳ (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) صفر

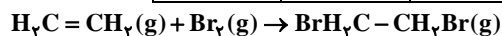
۲۰۴- یک ترکیب آلی به اشتباه «۵- اتیل - ۵- متیل هگزان» نام‌گذاری شده است. نام درست این ترکیب کدام است؟

۱) ۲- اتیل - ۲- متیل هگزان (۲) ۵- متیل هگزان (۳) ۲- متیل هگزان (۴) ۳، ۳- دی‌متیل هپتان

۲۰۵- چنانچه به ظرف حاوی گاز اتن (C_2H_2) مقداری بخار قرمز رنگ برم اضافه کنیم، مطابق واکنش زیر با گاز اتن واکنش داده و

رنگ آن از بین می‌رود. با استفاده از مقادیر آنتالپی پیوند داده شده، آنتالپی این واکنش چند کیلوژول است؟

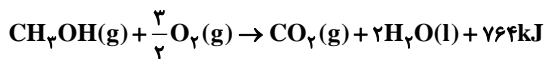
C-Br	C-C	Br-Br	C=C	پیوند
۲۸۵	۳۴۸	۱۹۳	۶۱۴	میانگین آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)



۱۲۱ (۴) -۱۲۱ (۳) ۱۱۱ (۲) -۱۱۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۰۶- اگر در واکنش سوختن متانول (CH_3OH) ۲۷۵۰ کیلوژول انرژی آزاد شود، چند گرم متانول، در این واکنش مصرف خواهد شد؟
($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$)



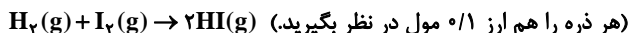
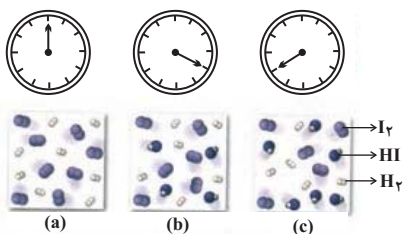
۱۱۵/۲ (۴)

۶۵/۶۵ (۳)

۲/۵ (۲)

۰/۱۱ (۱)

۲۰۷- شکل زیر واکنش میان گاز هیدروژن و بخار ید را در دمای معین نشان می‌دهد. کدام گزینه در مورد شکل نادرست است؟



(۱) سرعت واکنش در ۲۰ دقیقه اول، ۲ برابر سرعت واکنش در ۲۰ دقیقه دوم است.

(۲) با گذشت زمان از a تا c، مجموع شمار مولکول‌های دو اتمی تغییری نمی‌کند.

(۳) سرعت متوسط تولید HI در محدوده a تا c برابر $2/5 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$ می‌باشد.

(۴) با پیشرفت واکنش رابطه، $\frac{-2\Delta n(\text{HI})}{\Delta t} = \frac{\Delta n(\text{H}_2)}{\Delta t}$ ، واکنش R ، برقرار است.

۲۰۸- کدام گزینه در مورد پلی‌استیرن درست نیست؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) برای ساخت گرماسنج لیوانی می‌توان از لیوان‌هایی استفاده کرد که از پلی‌استیرن ساخته شده‌اند.

(۲) در مونومر پلی‌استیرن، نیمی از اتم‌های کربن به ۳ اتم متصل شده‌اند.

(۳) درصد جرمی کربن در این پلیمر، ۱۲ برابر درصد جرمی هیدروژن است.

(۴) یکی از کاربردهای این پلیمر، ساخت ظروف یکبار مصرف است.

۲۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شمار اتم‌های هر مولکول اتیل بوتانوات، ۲/۵ برابر این تعداد در هر مولکول استیک اسید است.

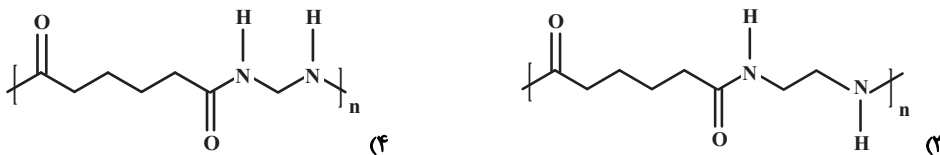
(۲) اولین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها بر اثر گزش مورچه سرخ وارد بدن شده و سبب سوزش می‌شود.

(۳) مدل فضاپرکن ساده‌ترین الکل به صورت روبه‌رو است و در ساختار آن همانند ساختار اتیل اتانوات سه نوع اتم به کار رفته است.



(۴) دسته‌ای از مواد آلی که منشأ بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها و عطرها هستند، از واکنش الکل‌ها و کربوکسیلیک اسیدها تشکیل می‌شوند.

۲۱۰- در کدامیک از پلی‌آمیدهای زیر، تعداد اتم‌های کربن موجود در دی‌اسید سازنده آن دو برابر این تعداد در دی‌آمین سازنده است؟



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲ (مجموعه دوم): کل کتاب

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «شیمی ۱- مجموعه اول»، «شیمی ۱- مجموعه دوم»، «شیمی ۲- مجموعه اول» و «شیمی ۲- مجموعه دوم» باید پاسخ دهید.

۲۱۱- همه مطالب زیر درست‌اند، به جز: ($P_{15}, S_{16}, Si_{14}, Al_{13}$)

- (۱) اختلاف شعاع اتمی در عنصر فسفر و گوگرد کمتر از اختلاف شعاع اتمی دو عنصر آلومینیم و سیلیسیم است.
- (۲) از هالوژن‌ها برای ساخت لامپ چراغ جلوی خودروها استفاده می‌شود.
- (۳) با افزایش شعاع اتمی در عنصرهای گروه دوم جدول تناوبی، تمایل به تشکیل کاتیون افزایش می‌یابد.
- (۴) واکنش‌پذیری عنصرهای نافلز (به جز Ne) در دوره دوم جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد.

۲۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تفاوت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در سومین عضو خانواده آلکان‌ها با دومین عضو آلکان‌ها، برابر با یک است.
- (۲) برای تهیه الکلی که در صنعت برای تهیه مواد دارویی و آرایشی بهداشتی کاربرد دارد، می‌توان از واکنش اولین عضو خانواده آلکان‌ها با اسید استفاده کرد.

(۳) در واکنش اتن با محلولی از برم، به تدریج از شدت رنگ محلول کاسته می‌شود.

(۴) آلکان‌ها هیدروکربن‌هایی هستند که در ساختار آنها دو اتم کربن دارای پیوند دوگانه هستند.

۲۱۳- اگر به جای ۴ اتم هیدروژن در متان، ۲ گروه متیل و ۲ گروه اتیل جایگزین شود، نام ترکیب حاصل کدام است؟

(۱) ۳- اتیل - ۲- متیل پنتان

(۲) ۳- اتیل هگزان

(۳) ۳، ۳- دی متیل پنتان

(۴) ۲، ۲- دی متیل هگزان

۲۱۴- ... گرم از یک قطعه ... خالص، با از دست دادن ... ژول گرما، از دمای 85°C به دمای 35°C می‌رسد.

(۱) ۸، آهن $(0/45\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1})$ ، ۹۲

(۲) ۶، کادمیم $(0/23\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1})$ ، ۶۹

(۳) ۱۰، مس $(0/39\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1})$ ، ۲۰۰

(۴) ۴، سرب $(0/13\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1})$ ، ۲۴

۲۱۵- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- * انجام یک واکنش شیمیایی با تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها، خواص و ساختار مواد همراه است.
- * یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که برای پیوند N - N استفاده از واژه میانگین آنتالپی پیوند مناسب‌تر است.
- * با استفاده از مقادیر آنتالپی پیوند می‌توان واکنش‌ها را در شرایط STP محاسبه کرد.
- * آنتالپی پیوند همواره عددی مثبت است.

۱ (۴)

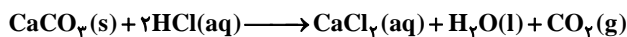
۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

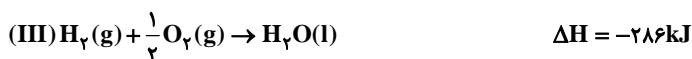
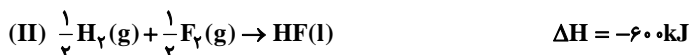
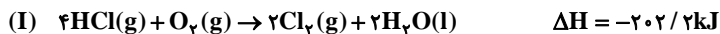
محل انجام محاسبات

۲۱۶- اگر هیدروکلریک اسید با سرعت $0.24 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ به طور کامل با ۴۰ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۷۵٪ واکنش دهد، پس از چند ثانیه واکنش به پایان می‌رسد و در شرایط STP حجم گاز تولید شده چند لیتر است؟ (ناخالصی‌ها با اسید واکنش نمی‌دهند). (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید) و $(\text{Ca} = 40, \text{Cl} = 35.5, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$



(۱) $6/72, 150$ (۲) $5/6, 120$ (۳) $2/24, 150$ (۴) $6/72, 120$

۲۱۷- با استفاده از واکنش‌های زیر:



ΔH واکنش $2\text{HCl}(\text{g}) + \text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HF}(\text{l}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ چند کیلوژول است؟

(۱) $-516/4$ (۲) $-1015/1$ (۳) $-1088/4$ (۴) $-1116/1$

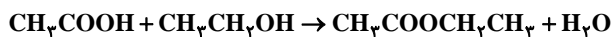
۲۱۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پلی‌اتن سبک، چگالی کمتر و شفافیت بیشتری نسبت به پلی‌اتن سنگین دارد.
 (۲) کولار یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدها است که از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم‌تر است.
 (۳) مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب مانند محیط مرطوب یا کاتالیزگر یا محیط گرم و مرطوب به سرعت به مونومرهای سازنده خود (گلوکز) تجزیه می‌شوند.
 (۴) جرم فراورده حاصل از واکنش پلیمری شدن اتن در شرایط گوناگون به مقدار کاتالیزگرهای واکنش بستگی دارد.

۲۱۹- از بین ویتامین‌های زیر، در ساختار چند ویتامین گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد و چند ویتامین در آب حل می‌شوند؟ (به ترتیب از راست به چپ)

* ویتامین آ (A) * ویتامین ث (C) * ویتامین دی (D) * ویتامین کا (K)
 (۱) سه، یک (۲) یک، سه (۳) سه، دو (۴) یک، دو

۲۲۰- از واکنش ۶ گرم استیک اسید با الکل کافی، $5/28$ گرم استر به دست آمده است. بازده درصدی و نام استر تولیدشده کدام است؟ $(\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$



(۱) 80 - اتیل متانوات (۲) 60 - اتیل متانوات (۳) 80 - اتیل اتانوات (۴) 60 - اتیل اتانوات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی (مجموعه اول): کل کتاب

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «شیمی ۱- مجموعه اول»، «شیمی ۱- مجموعه دوم»، «شیمی ۲- مجموعه اول» و «شیمی ۲- مجموعه دوم» باید پاسخ دهید.

۲۲۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) در بین ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن تنها یک رادیوایزوتوپ وجود دارد.
 - ۲) یون یدید با یون تکنسیم اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید این یون را نیز جذب می‌کند.
 - ۳) اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.
 - ۴) اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.
- ۲۲۲- تمام عبارت‌های زیر درست هستند، به جزء:



- ۱) چشم ما فقط می‌تواند بخشی از امواج الکترومغناطیسی را ببیند که نسبت به امواج رادیویی طول موج کمتر و نسبت به امواج فرابنفش انرژی کمتری دارند.
- ۲) رنگ نور شعله حاصل از ترکیب‌های مس، طول موج بیشتری نسبت به رنگ نور شعله حاصل از ترکیب‌های سدیم دارد.
- ۳) انرژی موج B از انرژی موج A کمتر و طول موج آن از طول موج A بزرگ‌تر است.
- ۴) رنگ نشر شده از شعله حاصل از هریک از ترکیب‌های سدیم، لیتیم و مس، فقط باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را در بر می‌گیرد.

۲۲۳- تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در اتم عنصر $^{74}_{10}\text{A}$ برابر ۱۰ است. با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟ ($1\text{amu} = 1/66 \times 10^{-24}\text{g}$)

- ۱) عنصر A به دوره ۴ جدول دوره‌ای تعلق دارد و آخرین زیرلایه اشغال شده آن دارای دو الکترون است.
- ۲) تعداد الکترون‌ها با عدد کوانتومی $l=1$ برابر با ۱۴ است.
- ۳) با عنصر ^{15}X هم گروه است.
- ۴) یک میلیارد اتم A، به تقریب جرمی معادل $1/22 \times 10^{-13}\text{g}$ دارد.

۲۲۴- چند مورد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

- * مجموع $(n+1)$ الکترون‌های ظرفیت عنصر ^{35}Br برابر با ۳۳ است.
- * تعداد الکترون‌های با $l=2$ در اتم ^{29}Cu دو برابر ^{24}Cr است.
- * در دوره سوم جدول دوره‌ای، زیر لایه‌های $3s$ ، $3p$ و $3d$ پر می‌شود.
- * پنجمین زیرلایه یک اتم، ظرفیت پذیرش حداکثر ۲۲ الکترون را دارد.

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۲۵- کدام مطلب درست است؟

(۱) مجموع شمار اتم‌ها در فرمول شیمیایی منیزیم نیتريد، برابر با ۵ است.

(۲) ترکیبی با فرمول Cu_2O ، مس (II) اکسید نام دارد.

(۳) نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب کروم (III) اکسید، برابر با $\frac{3}{4}$ است.

(۴) آهن در واکنش با اکسیژن، نخست به Fe_2O_3 تبدیل می‌شود.

۲۲۶- کدام گزینه در ارتباط با شیمی سبز نادرست است؟

(۱) یکی از اهداف شیمی سبز، محافظت از طبیعت است.

(۲) پلاستیک‌های سبز در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه شده و به طبیعت باز می‌گردند.

(۳) سوخت سبز به سوختی گفته می‌شود که در اثر سوختن آن، کربن دی‌اکسید تولید نشود.

(۴) برای جلوگیری از پخش CO_2 تولید شده نیروگاه‌ها در هواکره، آن را توسط CaO یا MgO به مواد معدنی تبدیل می‌کنند.

۲۲۷- کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) برای تهیه ۵۰mL محلول ۲ مولار سدیم هیدروکسید، باید ۴ گرم سدیم هیدروکسید را با افزودن آب مقطر به حجم ۵۰mL رساند.

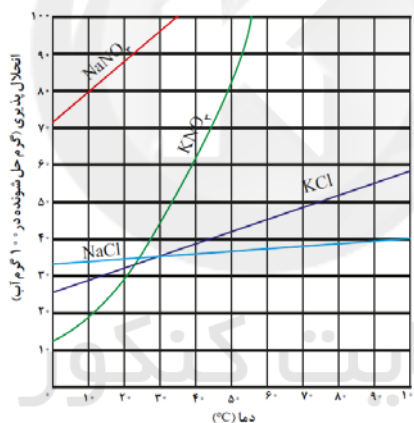
(۲) درصد جرمی اتم آهن در ترکیب $\text{Fe}(\text{OH})_3$ در حدود ۵۲ درصد است.

(۳) اندازه‌گیری حجم یک مایع به ویژه در آزمایشگاه آسان‌تر از جرم آن است.

(۴) غلظت یون فلوئورید در ۲۰۰ گرم آب حاوی ۰/۵ میلی‌گرم از این یون، برابر با ۲۵ppm است.

۲۲۸- با توجه به نمودار زیر، اگر ۱۲۴ گرم محلول سیر شده پتاسیم کلرید را از دمای 90°C تا دمای 60°C سرد کنیم، چند گرم پتاسیم

کلرید ته‌نشین می‌شود؟



۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۸ (۱)

۲۲۹- در فرایند انحلال کدام ماده در آب، ماده حل شونده ویژگی ساختاری خود را حفظ می‌کند؟

(۴) استون

(۳) سدیم سولفات

(۲) لیتیم سولفید

(۱) منیزیم کلرید

۲۳۰- انحلال پذیری گازها در آب دریا... از آب خالص است. همچنین، بر اساس قانون... در... ثابت، هر چه... گاز بیشتر باشد،

انحلال پذیری آن در آب بیشتر است.

(۲) کمتر - آووگادرو - دمای - فشار

(۱) بیشتر - آووگادرو - فشار - دمای

(۴) کمتر - هنری - دمای - فشار

(۳) کمتر - هنری - فشار - دمای

شیمی (مجموعه دوم): کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

توجه:

دانش آموزان گرامی، به ۲ گروه دلخواه از ۴ گروه «شیمی ۱- مجموعه اول»، «شیمی ۱- مجموعه دوم»، «شیمی ۲- مجموعه اول» و «شیمی ۲- مجموعه دوم» باید پاسخ دهید.

۲۳۱- همه عبارات‌های زیر درست‌اند، به جز ...

(۱) جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای می‌سنجند که جرم آن $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپی از کربن با تعداد پروتون و نوترون برابر است.

(۲) اتم‌ها آن قدر ریزند که حتی با دستگاه طیف‌سنج جرمی هم نمی‌توان جرم آن‌ها را با دقت اندازه‌گیری کرد.

(۳) جرم ذره بدون بار درون هسته اتم‌ها از جرم ذره باردار درون هسته آن‌ها بیشتر است.

(۴) در بین ایزوتوپ‌های ${}^6\text{Li}$ و ${}^7\text{Li}$ ، فراوانی ایزوتوپی از لیتیم با تعداد نوترون بیشتر، بالاتر است.

۲۳۲- کدام یک از عبارات‌های زیر همواره درست است؟

(۱) در اثر بازگشت الکترون برانگیخته از لایه‌های بالاتر به حالت پایه در اتم هیدروژن، نور در ناحیه مرئی نشر می‌شود.

(۲) بر اساس قاعده آفب، ترتیب پر شدن زیرلایه‌های $6s$ ، $5d$ و $4f$ به صورت: $6s \rightarrow 4f \rightarrow 5d$ است.

(۳) نظریه اتمی بور، قابلیت توجیه طیف نشری خطی عنصرهای دوره اول را داشت.

(۴) مطابق مدل کوانتومی، الکترون در هر لایه‌ای احتمال حضور آن فقط در همان لایه را دارد.

۲۳۳- تعداد زیرلایه‌های اشغال شده با $l=1$ در اتم X با تعداد زیرلایه‌های اشغال شده از دو الکترون در کدام عنصر، برابر است؟

(۱) ${}_{22}\text{Ti}$ (۲) ${}_{21}\text{Sc}$ (۳) ${}_{20}\text{Ca}$ (۴) ${}_{24}\text{Cr}$

۲۳۴- در عنصر X از تناوب چهارم، ۵ الکترون ظرفیتی با $l=1$ یافت می‌شود. چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد این عنصر درست است؟

* با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسد. * یکی از عنصرهای دسته d است.

* توانایی تشکیل پیوند یونی دارد. * در واکنش با عنصر ${}_{14}^{24}\text{A}$ ترکیبی با فرمول AX_2 تشکیل می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۵- کدام گزینه در مورد هوای مایع و جداسازی اجزای آن به روش تقطیر جزء به جزء درست است؟

(۱) تهیه اکسیژن صددرصد خالص در این فرایند دشوار است.

(۲) در این فرایند، نخست هوا را از صافی‌هایی عبور می‌دهند تا رطوبت هوا و گاز CO_2 از آن جدا شود.

(۳) هوای مایع، مخلوط بسیار سردی از چند مایع شامل O_2 ، N_2 ، Ar و He است.

(۴) در این فرایند با ثابت نگه‌داشتن فشار، دمای هوا را پیوسته کاهش می‌دهند تا به حدود -200°C برسد.

۲۳۶- یک مول گاز در شرایط STP قرار دارد. در صورتی که حجم این گاز را در فشار ثابت دو برابر کنیم، دمای گاز به چند درجه

سلسیوس می‌رسد و در این حالت حجم آن چند میلی‌لیتر است؟

(۱) 546°C ، 22400 (۲) 273°C ، 44800 (۳) 546°C ، 44800 (۴) 273°C ، 22400

محل انجام محاسبات

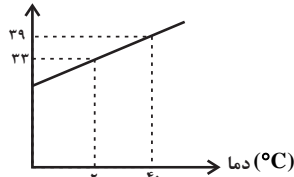
۲۳۷- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- (آ) نقره کلرید و باریم کلرید از جمله مواد نامحلول در آب به شمار می آیند.
 (ب) انحلال پذیری لیتیم سولفات در آب با افزایش دما کاهش می یابد.
 (پ) در دمای 25°C ، می توان از استون، محلول سیر شده در آب تهیه کرد.
 (ت) اغلب سنگ های کلیه از رسوب برخی نمک های کلسیم دار در کلیه ها تشکیل می شوند.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۳۸- نمودار زیر مربوط به انحلال پذیری پتاسیم کلرید در آب است. در دمای 35°C درجه سلسیوس، چند گرم از آن در 400 گرم آب

انحلال پذیری $\left(\frac{\text{gKCl}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$



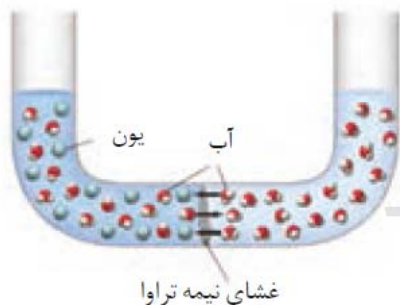
باید حل شود تا محلول سیر شده بدست آید؟

- (۱) $37/5$
 (۲) 122
 (۳) $30/5$
 (۴) 150

۲۳۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مولکول CH_4 برخلاف مولکول H_2S در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند.
 (۲) نقطه جوش HF به دلیل قوی تر بودن پیوند هیدروژنی در مقایسه با مولکول های H_2O ، بالاتر است.
 (۳) گشتاور دو قطبی مولکول CO همانند مولکول HCl مخالف صفر است.
 (۴) مقایسه نیروی بین مولکولی در دمای 25°C و فشار 1atm به صورت $\text{I}_2 > \text{Br}_2 > \text{Cl}_2$ درست است.

۲۴۰- کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) در فرایند اسمز معکوس، مولکول های آب از محیط رقیق به محیط غلیظ به صورت غیر خودبخودی جابه جا می شوند.
 (۲) فرایند انجام شده در شکل، سبب متورم شدن میوه های خشک در آب می شود.
 (۳) برخلاف اسمز، در فرایند اسمز معکوس، غلظت ذره های حل شونده در محیط غلیظ، بیشتر می شود.
 (۴) در فرایند اسمز، حجم محلول و غلظت ذره های حل شونده در محیط غلیظ به ترتیب، بیشتر و کمتر می شود.

نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره ی سؤال ها دقت کنید.

پشتیبان

گفت و گو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس

- ۲۸۹- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفت و گو کرد؟
(۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.
(۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.
(۳) گفت و گو ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.
(۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

تماس تلفنی پشتیبان

- ۲۹۰- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟
(۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
(۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
(۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
(۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

- ۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟
(۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
(۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
(۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
(۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

- ۲۹۲- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟
(۱) یک دقیقه تا سه دقیقه (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

کلاس رفع اشکال

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟
(۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
(۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
(۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
(۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه ی شما به موقع شروع می شود؟
(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.
(۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.
(۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.
(۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟
(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل
(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.
(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زودهنگام داده می شود؟
(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.
(۲) گاهی اوقات
(۳) به ندرت
(۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

- 1 51 101 151 201
- 2 52 102 152 202
- 3 53 103 153 203
- 4 54 104 154 204
- 5 55 105 155 205
- 6 56 106 156 206
- 7 57 107 157 207
- 8 58 108 158 208
- 9 59 109 159 209
- 10 60 110 160 210
- 11 61 111 161 211
- 12 62 112 162 212
- 13 63 113 163 213
- 14 64 114 164 214
- 15 65 115 165 215
- 16 66 116 166 216
- 17 67 117 167 217
- 18 68 118 168 218
- 19 69 119 169 219
- 20 70 120 170 220
- 21 71 121 171 221
- 22 72 122 172 222
- 23 73 123 173 223
- 24 74 124 174 224
- 25 75 125 175 225
- 26 76 126 176 226
- 27 77 127 177 227
- 28 78 128 178 228
- 29 79 129 179 229
- 30 80 130 180 230
- 31 81 131 181 231
- 32 82 132 182 232
- 33 83 133 183 233
- 34 84 134 184 234
- 35 85 135 185 235
- 36 86 136 186 236
- 37 87 137 187 237
- 38 88 138 188 238

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

239

240



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ

۷ فروردین ماه ۱۳۹۹
عمومی دوازدهم
رشته ریاضی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری، امیر افضل، حسین پرهیزگار، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، سیدجمال طباطبایی نژاد، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، حسن وسکری	فارسی
درویشعلی ابراهیمی، بهزاد جهان بخش، حسین رضایی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، خالد مشیربناهی، حامد مقدسزاده، فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور	عربی، زبان قرآن
محمد آقاصالح، محبوبه ایتسام، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان پور، محمد بختیاری، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، علی فضلی خانی، سکینه گلشنی، مرتضی محسنی کبیر، سیدهادی موسوی، هادی ناصری، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی	دین و زندگی
میرحسین زاهدی، علی شکوهی، علی عاشوری، جواد علیزاده، محسن گردافشاری	زبان انگلیسی

گزینه‌گران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری، مریم شمیرانی	-	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	-	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	سکینه گلشنی	محمد آقاصالح، محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	میرحسین زاهدی	فریبا توکلی	پویا گرجی

گروه فنی و تولید

فاطمه منصورخاکی	مدیر گروه
فرهاد حسین پوری	مسئول دفترچه
مدیر، فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه، آتیه اسفندیاری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
فاطمه عظیمی	حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی
سوران نعیمی	نظارت چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

فارسی ۲

(مسن اصغری)

۶-

در این گزینه معطوف وجود دارد، اما بدل به کار نرفته است. «مادرم و پیران» معطوف هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «این نخلستان خاموش و پرمهتابی» بدل برای «آسمان کویر» /

«پرمهتابی» و «بی‌تاب» معطوف

گزینه «۲»: بدل: این موجود زیبا و آسمانی / معطوف: آسمانی

گزینه «۳»: بدل: پیرترین و ... فارسی / معلم اول / معطوف: جوان‌ترین

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۳۴)

(مریم شمیرانی)

۷-

عبارت صورت سؤال «بنده تدبیر می‌کند و خداوند تقدیر می‌کند» که پیام نهایی آن

این است که تقدیر الهی همیشه موافق تدبیر بندگان نیست؛ در حالی که در گزینه

«۳» شاعر خطاب به ممدوح خود می‌گوید که هر گرهی را که تقدیر ایجاد کرد، به

توفیق خدا با تدبیر تو گشوده می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تدبیر می‌کنی ولی نمی‌دانی درگاه بی‌نیازی خداوند مقدر می‌کند و با

تدبیر تو سازگار نیست.

گزینه «۲»: جوشن محکم تدبیر در مقابل پیکان تقدیر آسیب‌پذیر است.

گزینه «۴»: تدبیر کردم که از بند او رها شوم اما تقدیر چنین بود که گرفتار بمانم.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۵۱)

(کاظم کاظمی)

۸-

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»: اعتقاد به معاد و زندگی پس از مرگ

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: از تأثیر نسیم کوی یار یا ممدوح، مردگان زنده خواهند شد.

گزینه «۲»: گردش آسمان، آن کسانی را که به خاک افکنده است، به اوج و مقام

می‌رساند.

گزینه «۳»: شعله عشق من بعد از مرگم نیز روشن و فروزان خواهد بود.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۳۳)

(مسن اصغری)

۹-

مفهوم مشترک ابیات مرتبط «بیان ترک عادت در کارها» است.

مفهوم بیت گزینه «۲» توأم بودن راحتی و رنج در عالم که عادت و رسم روزگار

است.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، مشابه صفحه ۷۸)

(مریم شمیرانی)

۱۰-

صورت سؤال و گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» به شرمندگی از بی‌حاصلی اشاره دارند، ولی در

گزینه «۱» شاعر معتقد است کسی که نگاه عبرت‌بین دارد می‌تواند از بید هم ثمر ببرد.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۸۹)

(مریم شمیرانی)

۱-

واژه‌هایی که غلط معنی شده‌اند:

ب) مشروعیت: منطبق بودن رویه‌های قانون‌گذاری و اجرایی حکومت با نظر مردم آن

کشور

ج) قدره: جنگ‌افزاری شبیه شمشیر پهن و کوتاه

(فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

(کاظم کاظمی)

۲-

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

الف) مسطور ← مستور / مستور ← مسطور

د) خورد ← خرد (کوچک)

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

(راور تالشی)

۳-

شعر تر (حس‌آمیزی = شنوایی + لامسه) / «تر و در» = جناس / آتش زبان

بودن = کنایه از تأثیرگذار بودن / واج‌آرایی: صامت «د»

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(مسن اصغری)

۴-

پارادوکس: از تنزل ترقی یافتن / ایهام: ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تشبیه: بادام دو چشم / استعاره: عناب استعاره از اشک / پسته استعاره از

دهان

گزینه «۲»: حس‌آمیزی: جواب تلخ / ایهام تناسب: شور ۱- هیجان و اشتیاق (معنای

مورد قبول) ۲- مزه شور (با کام و تلخ و ... تناسب دارد).

گزینه «۴»: واج‌آرایی: تکرار «حروف م، ن، ی، ا» / مجاز: بیت مجاز از شعر

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(مهمربوار قورچیان)

۵-

شکل مرتب شده مصراع دوم گزینه «۳»: برای پریشانی این سلسله، آخر وجود ندارد.

مضاف‌الیه

(فارسی ۲، دستور، ترکیبی)



فارسی ۱

۱۱-

(ممدربوار قورپیان)

معنای صحیح واژه‌هایی که نادرست معنا شده‌اند:

متراکم: برهم نشیننده / خلنگ: نام گیاهی است، علف جارو (خندنگ: درختی که از چوب آن ... / قدس: پاکی / حقه: جعبه، صندوق / تاک: درخت انگور

(فارسی، لغت، ترکیبی)

۱۲-

(ممدربوار قورپیان)

املائی صحیح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عادت مألوف

گزینه «۲»: گوک و قورباغه

گزینه «۴»: تقریظ و ستودن

(فارسی، املا، ترکیبی)

۱۳-

(ممدربوار قورپیان)

ارزیابی شتاب‌زده اثر جلال آل احمد، سیاست‌نامه اثر خواجه نظام‌الملک توسی، لطایف‌الطویف اثر فخرالدین علی صفی و بینوایان اثر ویکتور هوگو است.

(فارسی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۴-

(ابراهیم رضایی مقرر - لاهیجان)

تشبیه: دلت مثل کبک / استعاره: شهباز استعاره از عشق / کنایه: از خنده گل شکفتن: بسیار شادمان بودن

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۵-

(مسین و سکری - ساری)

گزینه «۲»: کمند شوق و اشتیاق مرا به جایگاه اصلی می‌کشاند، برای همین است که قرار و آرامش ندارم.

تشبیه: کمند شوق

استعاره: نشیمن حیرت ← دنیا / تلمیح به بازگشت به عالم معنا و آیه شریفه «أنا لله و أنا الیه راجعون»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: زیارت عشق کسی درست است که آب چشمان او مانند چشمه زمزم، روان باشد و دل او جایگاه دوست باشد. (عشق محبوب در دل او جایگیر باشد) / تلمیح به مناسب حج / «کعبه عشق»، «دیده زمزم او گشت» و «دل مقام خلیل [گشت]» تشبیه

گزینه «۳»: شوق و اشتیاق درون است که مرا به سوی محبوب می‌کشاند. من در این رفتن، از خود اختیاری ندارم و دیگری مرا می‌کشاند.

گزینه «۴»: آگاه باش که تصور نکنی، عشق منصور حلاج فرونشست، چرا که هنوز آتش عشق او از محل کشته‌شدنش شعله‌ور است. / تلمیح به داستان منصور حلاج / «آتش» استعاره از «عشق»

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۶-

(مسین پرهیزکار - سبزوار)

«خرم» نقش مسندی دارد و بقیه واژه‌های مشخص‌شده نقش «منادا» دارند.

«ای [کسی که] از فروغ رخت لاله‌زار عمر خرم [است]»

(فارسی، دستور، صفحه ۱۴۳)

۱۷-

(سیر جمال طباطبائی نژاد)

در گزینه «۴» نان و آبی، حرف عطف است؛ زیرا هر دو نقش مشترک مفعول دارند، ولی «واو» بین خورم و آشام دو جمله را به هم پیوند زده است و حرف ربط همپایه‌ساز است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: همه حروف «واو» عطف است.

گزینه «۲»: بیت چهار جمله است که هر مصراع جداگانه به وسیله حرف پیوند «و» به هم مرتبط شده است؛ و هر دو حرف «واو» ربط هستند با حذف ۴ فعل به قرینه معنوی

شکرت شور جهانی است و جهانی مشتاق است ...

در گزینه «۳» حرف «واو» در هر دو مصراع حرف ربط همپایه‌ساز است.

(فارسی، دستور، صفحه ۴۱)

۱۸-

(کاظم کاظمی)

ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» و عبارت صورت سؤال بیانگر این مفهوم هستند که وجود خداوند را در همه جا می‌توان احساس کرد.

مفهوم بیت گزینه «۲»: خداوند خالق همه موجودات هستی است.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۴۱)

۱۹-

(سیر جمال طباطبائی نژاد)

مفاهیم ابیات:

بیت الف) مقاومت مبارزان

بیت ب) یکتاپرستی

بیت ج) جاودانگی

بیت د) یکپارچگی مردم

(فارسی، مفهوم، صفحه ۸۳)

۲۰-

(امیر افضل)

مفهوم مشترک ابیات دیگر این است که اتحاد و یکپارچگی قدرت می‌آورد، اما شاعر در گزینه «۳»، روی آوردن به توحید و یگانه‌پرستی را اصل خاطر جمعی و زندگی و شرک و دوگانگی را مایه پریشانی و پراکندگی می‌داند.

(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۱۰۹)

عربی، زبان قرآن ۱ و ۲

۲۱-

(فاطمه منصورفاکی)
«هو»: او / «الذی»: کسی است که / «يَقْبَلُ»: می‌پذیرد / «التَّوْبَةَ»: توبه / «عَن»: از / «عِبَادِهِ»: بندگانش («عِبَاد» جمع «عَبِد» است.) / «يَغْفُو»: در می‌گذرد / «عَن السَّيِّئَاتِ»: از بدی‌ها («السَّيِّئَات» جمع «السَّيِّئَة» است.)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خدایی» و «گناهانشان» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «خدایی»، «بندگان» و «گناهشان» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «بنده‌اش» نادرست است.

(ترجمه)

۲۲-

(فاطمه منصورفاکی)
«كان»: بود / «الجَوْ»: هوا / «الليلة الماضية»: دیشب، شب گذشته / «بارداً»: سرد / «جداً»: بسیار / «أصْبَحَتْ»: شدند (در این جا) / «الأرض»: زمین / «الجبالُ»: کوه‌ها / «مفروشةً»: پوشیده، فرش شده / «بالثلج الذی»: با برفی که / «كان قد مطر»: باریده بود (ماضی بعید) / «حتى»: تا / «الصباح»: صبح

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «شد» و «فرش کرد» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «شد» و «بارید» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «تا جایی که صبح» نادرست است.

(ترجمه)

۲۳-

(فاطمه مشیریناهی - رهلان)
«في السُّوقِ»: در بازار / «بائع الملابس»: فروشنده لباس (البته «لباس فروش» و «فروشنده لباس‌ها» هم درست است، اما ترجمه بهتر همان «فروشنده لباس» است.) / «أسعار»: قیمت‌ها، نرخ‌ها (جمع «سِعْر») / «مَتَجِرًا»: مغازه، فروشگاه / «أُطْلِبُ»: می‌خواهم / «أَنْ تُعْطِينَا»: که به ما بدهی / «التَّخْفِيفُ»: تخفیف

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أُطْلِبُ» به معنی «می‌خواهم» است نه «می‌خواهیم».

گزینه «۲»: «در لباس فروشی» (معادلی در عبارت عربی ندارد.) / ضمیر «نا» در «تعطینا» ترجمه نشده است.

گزینه «۳»: «قیمت» (أسعار) جمع است. / «أُطْلِبُ»: می‌خواهم

(ترجمه)

۲۴-

(بهزاد بوانیش - قائمشهر)
«تلاميذی»: دانش آموزان من / «لن يبادروا»: اقدام نخواهند کرد / «إلى كلِّ عملٍ»: به هر کاری / «يُثِيرُ»: برانگیزد / «غضبٍ والديه»: خشم والدینشان را / «سَيَقُومُونَ دائماً»: همیشه اقدام خواهند کرد / «بما»: به آنچه / «يَرْضِيهِمَا»: آن‌ها را راضی می‌کند

(ترجمه)

۲۵-

(فاطمه مشیریناهی - رهلان)
در گزینه «۴» که جواب صحیح ماست، دقت کنید که فعل «أَثَّرَ» که از باب تفعیل است به معنای «تأثیر گذاشتن» است و فعل «تَأَثَّرَ» که از باب تفعّل می‌باشد به معنای «تحت تأثیر قرار گرفتن» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تلك» به معنای «آن» است، لذا «این» در این گزینه نادرست است.

گزینه «۲»: «سائلاً» به معنای «مایی» است و ترجمه شدن آن به صورت «ماده‌ای» نادرست است.

گزینه «۳»: «اُكْتَسِبَ» که فعل صیغۀ «اول شخص مفرد» مضارع است به معنای «کسب می‌کنم» است، لذا ترجمه شدن آن به صورت «کسب کن» نادرست است، معادل «کسب کن» چنین می‌شود: «اُكْتَسِبَ»

(ترجمه)

۲۶-

(فاطمه منصورفاکی)
در این گزینه، «عینها: چشمش» مفرد است و «اتجاهاتٍ مختلفةٍ» نکره است و باید به صورت «جهت‌های مختلفی» ترجمه شود.

(ترجمه)

۲۷-

(فاطمه منصورفاکی)
«ایرانیان»: ایرانیون / «هر سال»: کلّ عام، کلّ سنة / «به مدت»: لمدّة / «دوازده»: اثنی عشر (دوازده عدد اصلی است.) (رد گزینه «۴») / «روز»: يوماً / «ابتدای سال خورشیدی»: بداية السنة الشمسية، بداية العام الشمسي / «جشن می‌گیرند»: يحتفلون / «سیزدهمین»: الثالث عشر («سیزدهمین» عدد ترتیبی است.) (رد گزینه «۳») / «به»: إلى / «طبیعت»: الطبيعة / «می‌روند»: يذهبون (فعل مضارع) (رد گزینه «۲»)

نکته مهم درسی

اگر فاعل در جمله باشد، فعل در ابتدای جمله به صیغۀ غایب و به صورت مفرد می‌آید، حتی اگر فاعل مثنی یا جمع باشد.

(تعریب)

۲۸-

(فاطمه مقدس‌زاده - مشهد)
ترجمه (از نشانه‌های مؤمن راستی در هنگام ترس است) / مفهوم سؤال این است که راستگویی را در هر زمانی انجام دهی حتی هنگامی که ترس از ضرر و زیان داشته باشی.
این مفهوم فقط در گزینه «۳» وجود دارد.

ترجمه: (نشانه) ایمان، این است که راستگویی را هر چند به زیان تو باشد بر دروغگویی، گرچه به سود تو باشد، ترجیح دهی.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه: راستگو، با راستگویی خود به چیزی می‌رسد که دروغگو با حيله گری خود!

گزینه «۲»: ترجمه: به زیادی نمازشان نگاه نکنید، بلکه به راستگویی بنگرید!

گزینه «۴»: ترجمه: هر کس راستگوتر است سخن مردم را بیشتر باور می‌کند و هر کس دروغگوتر است مردم را بیشتر دروغگو می‌داند!

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب

از زشت‌ترین عادت‌هایی که انسان از جامعه‌ای که اطرافش است، کسب می‌کند، همان عادت مصرف دخانیات است. و این عادت، علی‌رغم شناخت کسی که به آن علاقه دارد، به این است که ضررهایش بسیار است. طبق پژوهش‌های موجود، آن باعث سرطان و بیماری‌های قلب و گرفتگی شریان‌ها می‌شود که منجر به سکتۀ مغزی می‌گردد. و با این وجود مصرف‌کنندگانی را می‌بینیم که به آینده‌ای که منتظرشان است، توجه نمی‌کنند و روزانه تعداد سیگارهایی را که می‌کشند، بیشتر می‌کنند. و با توجه به خطرهای مصرف دخانیات، دولت‌ها در دنیا، افراد مصرف‌کننده خود را از مصرف دخانیات در مکان‌های عمومی مثل بیمارستان‌ها، مدارس و دانشگاه‌ها منع کرده‌اند حتی بسیاری از شرکت‌های پرواز، مصرف دخانیات را در هواپیماهایشان منع کرده‌اند. و ما به نوبه خود هر مصرف‌کننده‌ای را دعوت می‌کنیم که لشکر اراده را تجهیز کند و مصرف دخانیات را رها کند و سیگار را تا ابد ترک نماید!



۲۹-

(سیرممدعلی مرتضوی)
ترجمه گزینه «۲»: به آینده‌اش توجه نمی‌کند با این‌که آن، در مقابل چشمان ما واضح است؛ عبارت درستی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: زبان‌های مصرف دخانیات را نمی‌شناسد آن‌طور که ما می‌شناسیم!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: باعث دچار شدن همه مردم به بیماری‌های فراگیر می‌شود!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: قادر به ترک عادت بدش نیست، مگر پس از زیاده‌روی در آن!

(درک مطلب)

۳۰-

(سیر ممدعلی مرتضوی)
ترجمه عبارت گزینه «۴»: رها شدن از مصرف دخانیات برای افراد مصرف‌کننده غالباً ساده است؛ با توجه به خط آخر متن درک مطلب، نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: ممکن است که تشویق ما به دوری از مصرف دخانیات، مؤثر باشد!

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: ضررها و نتایج مصرف دخانیات تاکنون کشف نشده است، مگر برخی از آن‌ها!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: مصرف دخانیات در مدارس و دانشگاه‌ها غیر مجاز است!

(درک مطلب)

۳۱-

(سیر ممدعلی مرتضوی)
صورت سؤال موضوعی را می‌خواهد که در متن نیامده باشد. گزینه «۳»: (روش‌های ترک مصرف دخانیات) در متن مطرح نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: نقش خانواده و دیگران در شروع مصرف دخانیات!

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: مسئولیت حکومت‌ها در منع مصرف دخانیات!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: زبان‌های مصرف دخانیات برای مصرف‌کنندگان!

(درک مطلب)

۳۲-

(سیرممدعلی مرتضوی)
«بیتظّر» فعل مزید ثلاثی از باب افتعال و مصدر «انتظار» است. ضمیر «هم» مفعول (مفعول به) آن است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «ضمیر هم» فاعله نادرست است.

گزینه «۳»: «خبر للمبتدأ» نادرست است.

گزینه «۴»: «مصدره علی وزن «انفعال» نادرست است.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۳-

(سیرممدعلی مرتضوی)
«المُدْحَنین» جمع مذکر سالم، اسم فاعل از مصدر «تدخین» (دَحَنٌ، يُدْحَنُ، تَدْحِنُ) است. نقش صفت را دارد و موصوف آن، «أفراد» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «فعله المضارع» یتدحَن، ضمیر «ها» نادرست است.

گزینه «۳»: «مضاف الیه...» نادرست است.

گزینه «۴»: «مصدره علی وزن «تَفَعَّل»، مضاف الیه...» نادرست است.

(تفلیل صرفی و محل اعرابی)

۳۴-

(فاطمه منصورفالی)
«المُسَكِّنَة» به معنای «آرام‌بخش، آرامش‌دهنده» است و حرف «ک» در آن باید کسره بگیرد (المُسَكِّنَة).

۳۵-

(فاطمه منصورفالی)
توضیحی که در گزینه «۲» آمده (... وسیله‌ای برای سفر کردن از طریق آسمان!)، توضیح مناسبی برای کلمه «الحافله: اتوبوس» نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جایی برای ویزیت کردن بیماران و بستری شدنشان، همان بیمارستان است!

گزینه «۳»: روزه همان خودداری کردن مؤمن از نوشیدن و خوردن از سپیده‌دم تا غروب است!

گزینه «۴»: خاورشناس صفتی برای محققان است در مورد آن‌چه به شرق (خاور) ارتباط دارد!

۳۶-

(فاله مشیرپناهی - رهلان)
سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن حرف «س» جزء ریشه اصلی فعل نباشد. در گزینه «۴» حرف «س» جزء ریشه فعل «استغفرتم» نیست چرا که ریشه آن عبارت است از «غفر». فعل‌های سایر گزینه‌ها حرف «س» جزء ریشه آن‌ها است.

«تتساقط: سقط» / «بتسم: تسم» / «تنسیط: بسط» (قواعد فعل)

۳۷-

(فسین رضایی)
يُحَيِّرُ: مضارع معلوم از باب «تفعیل»، «نا» مفعول و «بعض» فاعل آن است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أُغْلِقُ» فعل مجهول است (بسته شد).

گزینه «۲»: «أُشْعَلْتُ» فعل مجهول است (روشن شد).

گزینه «۳»: «تُرَبِّلُ» فعل مجهول است (فرستاده می‌شود).

(انواع جملات)

۳۸- گزینه «۱»

(ممدعلی کاظمی نصرآبادی - کاشان)
در این گزینه «العلامة» اسم مبالغه است و «ذاهب» اسم فاعل است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «المُسْلِمون» اسم فاعل است.

گزینه «۳»: «أهم» اسم تفضیل است.

گزینه «۴»: «اغبأ» اسم فاعل است.

(قواعد اسم)

۳۹-

(درویشعلی ابراهیمی)
«مَن» در گزینه «۲» کلمه پرسشی (استفهام) است (کسی که تو را به سوی راه حق هدایت کرد چه کسی بود؟! و از ادات شرط نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مَن» از ادات شرط است (هر کس چاله‌ای برای برادرش (دوستش) بکند در آن می‌افتد).

گزینه «۳»: «ذَا» از ادات شرط است (هر گاه بر سختی‌ها صبر کنی کارها بر تو آسان می‌شوند).

گزینه «۴»: «ما» از ادات شرط است (هر چه از کارهای نیک انجام بدهی نتیجه آن را نزد خداوند می‌یابی!).

(انواع جملات)

۴۰-

(اسماعیل یونس‌پور)
تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «تعالج» جمله وصفیه است که «أعشاب طَبِيَّة» را توصیف می‌کند و معادل مضارع التزامی فارسی ترجمه می‌شود (به دنبال گیاهان دارویی‌ای می‌گردم که درد دندانم را درمان کند).

گزینه «۳»: «تِلْعَمُوا» فعل امر است و معادل مضارع التزامی فارسی ترجمه می‌شود (دشمنان به سرزمین‌های ما هجوم آوردند و باید بدانند که ما تسلیم نمی‌شویم).

گزینه «۴»: «لا یسافروا» فعل نهی است و معادل مضارع التزامی فارسی ترجمه می‌شود (مردم نباید به مکان‌هایی که احتمال خطر در آن است، سفر کنند).

(انواع جملات)



دین و زندگی ۲

-۴۱

(امین اسیران پور)
مطابق با آیه شریفه «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِي الزَّبُورِ...»، زمین را بندگان شایسته خداوند (عبادی الصالحون) به ارث می‌برند.
(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

-۴۲

(مرتضی مفسنی کبیر)
از آن‌جا که در حدیث مذکور به «وزیر بودن حضرت علی (ع)» و «پیامبر نبودن ایشان» اشاره شده است، بیان دیگری از حدیث منزلت ترسیم می‌شود، زیرا هارون نیز وزیر موسی (ع) بود و در انتهای حدیث منزلت، به ختم نبوت اشاره گردیده است: «أَنْتَ مَنِّي بَمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى إِلَّا أَنَّهُ لَا نَبِيَّ بَعْدِي: تو برای من به مانند هارون برای موسی هستی؛ جز این که بعد از من پیامبری نیست.»
(دین و زندگی ۲، درس ۵ و ۶، صفحه‌های ۶۸، ۷۹ و ۸۰)

-۴۳

(سیرامسان هنری)
آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی، در تقابل با رشد تدریجی سطح فکر مردم از علل فرستادن پیامبران متعدد است و وجود قوانین تنظیم‌کننده، مربوط به پویایی و روزآمد بودن دین اسلام، از عوامل ختم نبوت است.
(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۸ تا ۳۰)

-۴۴

(ممد رضا بقی)
پیامبر اکرم (ص)، وظیفه تعلیم و تبیین آیات قرآن کریم را برعهده داشت تا مردم بتوانند به معارف بلند این کتاب آسمانی دست یابند و جزئیات احکام و قوانین را بفهمند و شیوه عمل کردن به آن را بیاموزند.
پیامبر (ص)، به محض اینکه مردم مدینه اسلام را پذیرفتند، به این شهر مهاجرت کرد و به کمک مردم آن شهر (انصار) و کسانی که از مکه آمده بودند (مهاجران)، حکومتی را که بر مبنای اسلام اداره می‌شد، پی‌ریزی نمود و با ولایت ظاهری خود به مفاذ حدیث «وَلَمْ يُنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا تُودَى بِالْوَلَايَةِ» عمل نمود.
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

-۴۵

(علی فضل‌نقانی)
چگونه زیستن مربوط به «کشف راه درست زندگی» و چرا زیستن اشاره به «شناخت هدف زندگی»، از نیازهای برتر، اساسی و بنیادین اشاره دارد که مطابق با آن اگر انسان هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا بشود، عمر خود را از دست داده است (اتلاف عمر).
(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

-۴۶

(ممد رضا فرهنگیان)
این که آیات قرآن یکدیگر را تأیید می‌کنند به «انسجام درونی در عین نزول تدریجی» قرآن به عنوان یکی از جنبه‌های اعجاز محتوایی آن اشاره می‌کند که آیه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» بیانگر این موضوع است.
(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

-۴۷

(ممد آقاصالح)
از آن‌جا که عموم مردم در اعتقادات و عمل خود، دنباله‌رو شخصیت‌های برجسته جامعه هستند و آن‌ها را اسوه قرار می‌دهند، از این‌رو حاکمان وقت در زمان ائمه اطهار (ع) تلاش می‌کردند افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند و آن‌ها را راهنمای مردم معرفی کنند.
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۳)

-۴۸

(ممد رضایی بقا)
امیرالمؤمنین علی (ع) و حضرت فاطمه (س) به ممنوعیت نوشتن احادیث نبوی توجه نکردند و سخنان پیامبر را به فرزندان و یاران خود آموختند و از آنان خواستند که این آموخته‌ها را به نسل‌های بعد منتقل کنند.
نمونه‌ای از این انتقال و آموزش احادیث پیامبر (ص) به فرزندان خود را می‌توان در شیوه بیان حدیث سلسله الذهب جست‌وجو کرد.
(دین و زندگی ۲، درس ۷ و ۸، صفحه ۹۱ و ۱۰۰ و ۱۰۱)

-۴۹

(فخرروز نژادزئیف - تبریز)
حضرت علی (ع) در وصف انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند می‌فرماید: «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت غیر خدا در نظرشان کوچک است.»
(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۱۴)

-۵۰

(ممد بشیاری)
ترجمه آیه ۸۵ سوره آل عمران: «و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زبان کاران خواهد بود». شعر بیان‌شده در متن سؤال به مسئله «ختم نبوت» و عدم نیاز به آمدن پیامبر جدید اشاره دارد.
(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۳۱)

دین و زندگی ۱

-۵۱

(ممد رضایی بقا)
اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند. این مفهوم در آیه «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند به ما در دنیا نیکی عطا کن ولی در آخرت بهره‌ای ندارد»، تبیین شده است.
(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

-۵۲

(مرتضی مفسنی کبیر)
با توجه به مضامین قرآنی، زندگی حقیقی و راستین در عالم آخرت است: «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ» و شرط دل‌ن بستن به دنیا و اصل قرار دادن آخرت علم مستمر به ماهیت دنیا و آخرت است: «لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ».
(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه ۳۰)

-۵۳

(سیرهاروی موسوی)
عالم برزخ، میان زندگی دنیایی و حیات اخروی قرار گرفته است و آدمیان، پس از مرگ وارد آن می‌شوند و در آن‌جا می‌مانند. ظرف تحقق گفت‌وگوی خداوند با گناهکاران در آیه: «حتی إذا جاء أحدهم الموت قال رب ارجعونی...» نیز عالم برزخ است.
(دین و زندگی ۱، درس ۵، صفحه ۶۱)



زبان انگلیسی ۱ و ۲

۵۴-

(مرتضی مفسنی کبیر)

قرآن کریم می‌فرماید: «آنان (دوزخیان) پیش از این (در دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌ورزیدند.»
هم‌چنین می‌فرماید: «جهنمیان می‌گویند: ما در دنیا نماز نمی‌خواندیم (ترک نماز) و از محرومان دستگیری نمی‌کردیم (ترک انفاق)؛ همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدیم و روز رستاخیز را تکذیب می‌کردیم.»
(دین و زندگی، ۱، درس ۴ و ۷، صفحه‌های ۵۴ و ۸۵)

۵۵-

(هاری ناصری)

آراستگی در اجتماعات، در ملاقات با دوستان مصداق می‌یابد و آراستگی در عبادت، با معطر نمودن خود به هنگام نماز مصداق می‌یابد.
(دین و زندگی، ۱، درس ۱۱، صفحه ۱۳۳ و ۱۳۴)

۵۶-

(مهمم رضایی بقا)

قرآن کریم می‌فرماید: «آنان [دشمنان اسلام] را متحد می‌پنداری در حالی که دل‌هایشان پراکنده است؛ این به‌خاطر آن است که آن‌ها قومی هستند که تعقل نمی‌کنند.» پس بی‌بهره بودن از سرمایه عقل که قوه تشخیص و ادراک حقایق و دوری از جهل است و با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند، عامل پراکندگی قلوب دشمنان اسلام است.
(دین و زندگی، ۱، درس ۲، صفحه‌های ۲۹، ۳۱ و ۳۲)

۵۷-

(مبوهه ابتهام)

یکی از شرایط مسافری که نباید روزه بگیرد، این است که برای انجام کار حرام سفر نکند، پس اگر فرزندی یا نوهی والدین به سفر غیر واجب برود، سفرش حرام است و مشمول این حکم نمی‌شود و باید روزه‌اش را بگیرد. شرط دیگر برای این که شخص مسافر روزه بگیرد، این است که مسافت رفت او بیش از چهار فرسخ باشد. پس اگر تنها سه فرسخ می‌رود، باید روزه‌اش را بگیرد.
(دین و زندگی، ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۷)

۵۸-

(ابوالفضل امرزاره)

پاسخ سؤال از دقت در آیه شریفه زیر به دست می‌آید:
«قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ ...»
بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد (محبوب خدا شدن) و گناهانتان را ببخشد.»
(دین و زندگی، ۱، درس ۹، صفحه ۱۱۰)

۵۹-

(مفسن بیاتر)

امام کاظم (ع): «خدا یا می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشد.»
(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه ۹۱)

۶۰-

(سکینه کلشنی)

بیان فواید حجاب برای تشویق و ترغیب زنان مؤمنان به نزدیک کردن پوشش‌هایشان به خود صورت گرفته است و غفاریت و رحمانیت خداوند در ادامه آن بیان شده است:
«ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفَ أَفَلَا يُؤْذِنُ ۚ وَكَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا»
(دین و زندگی، ۱، درس ۱۱، صفحه ۱۳۴)

۶۱-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «در بعضی از مؤسسات زبان، از فراگیران انتظار می‌رود که در کلاس‌ها به زبان فارسی صحبت نکنند.»

نکته مهم درسی

بعد از فعل "expect" به معنی «انتظار داشتن»، فعل بعدی باید به صورت مصدر با "to" به کار رود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). حتماً می‌دانید که در حالت منفی، "not" را قبل از "to" می‌آوریم، نه بعد از آن (رد گزینه «۳»).
(گرامر)

۶۲-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: نمی‌دانم گواهی‌نامه‌ام را کجا گم کرده‌ام.»
«ب: نگران نباشید. مطمئنم شما آن را به‌زودی پیدا خواهید کرد.»

نکته مهم درسی

این سؤال در مورد زمان آینده ساده است. بعد از "I'm sure" هر دو گزینه «۱» و «۲» برای بیان پیش‌بینی به کار می‌روند ولی مفهوم جمله نشان می‌دهد که احتمالاً عملی در آینده رخ خواهد داد. گزینه «۲» وقتی به کار می‌رود که پیش‌بینی کنیم که عملی در آینده به‌طور قطع رخ دهد.
(گرامر)

۶۳-

(مفسن کردافشاری)

ترجمه جمله: «تعداد افراد داخل جلسه بیشتر از تعداد افراد هفته گذشته است.»

نکته مهم درسی

کلمه "the number of" قبل از اسامی قابل شمارش می‌آید و همچنین فعل سوم شخص مفرد با آن به کار می‌رود (دلیل رد گزینه‌های «۱» و «۳»). چنانچه بخواهیم گزینه «۲» را انتخاب کنیم مقایسه منطقی صورت نگرفته است؛ یعنی تعداد افراد را نمی‌توانیم با هفته گذشته مقایسه کنیم.
(گرامر)

۶۴-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «وظیفه معلم این است که دانش‌آموزان را به روشی تربیت کند که آن‌ها بتوانند قادر باشند از نظرات و علاقه‌شان دفاع کنند.»

- ۱) دفاع کردن (۲) مقایسه کردن
۳) موج‌سواری کردن (۴) اهدا کردن

(واژگان)

۶۵-

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «سیاست‌گذاران عرصه آموزش و پرورش باید برنامه‌هایی را طراحی کنند که حس مسئولیت‌پذیری دانش‌آموزان را توسعه دهند.»

- ۱) جمع‌آوری کردن (۲) اختراع کردن
۳) مستقر کردن (۴) توسعه دادن

(واژگان)

۶۶-

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «تحقیق تازه‌ای نشان می‌دهد که کار گروهی به‌جای کمک می‌کند اشیا را به اشتراک بگذارند و با یکدیگر در ارتباط [عاطفی] باشند.»

- ۱) بیان کردن (۲) مرتبط بودن
۳) توجه کردن (۴) رفتار کردن

(واژگان)

۶۷-

(مهروی احمدی)

ترجمه جمله: «اگر شما یک رژیم غذایی متعادل داشته باشید، همه ویتامین‌هایی که بدن‌تان نیاز دارد را دریافت می‌کنید. کلمه زیرخطدار در این جمله به معنای «حاوی غذای مناسب به مقدار مناسب بودن» است.»

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

توانایی دستگاه‌های محاسباتی کوچک در کنترل کارهای پیچیده، روشی را که بسیاری از کارها انجام می‌شوند، از تحقیقات علمی تا تولید محصولات مصرفی، تغییر داده است. رایانه‌های کوچک که روی یک تراشه قرار دارند در تجهیزات پزشکی، وسایل خانه، ماشین‌ها و اسباب‌بازی‌ها استفاده می‌شوند. امروزه، رایانه‌ها دیگر یک چیز تجملی نیستند، بلکه در دنیای تجارت یک ضرورت هستند. هرکجا که می‌رویم، برخی از اشکال رایانه را پیدا می‌کنیم، و پشت هر رایانه‌ای آن‌چه را که در دنیای رایانه به‌عنوان یک کاربر شناخته می‌شود، پیدا می‌کنیم. در مشاهده‌ی دنیای کاربران، آن‌چه که روشن است این است که هیچ دو کاربری در نحوه‌ی رفع اشکال مشکلات یک رایانه، شبیه به یکدیگر نیستند.

- ۶۸- (۱) جذاب (۲) خطرناک (علی شکوهی)
(۳) علمی (۴) هیجان‌انگیز (کلوزتست)

- ۶۹- (۱) ضرورت (۲) حادثه، اتفاق (علی شکوهی)
(۳) سرگرمی (۴) اشتباه (کلوزتست)

- ۷۰- (۱) در واقع (۲) هرکجا (علی شکوهی)
(۳) پس از مدتی (۴) زود (کلوزتست)

- ۷۱- نکته مهم درسی
"in" حرف اضافه است و حتماً می‌دانید که بعد از حروف اضافه می‌توان از فعل "ing" دار (اسم مصدر) استفاده کرد. (علی شکوهی)

- ۷۲- (۱) متعجب (۲) ممکن (علی شکوهی)
(۳) مشهور (۴) شبیه (کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

چندین دلیل وجود دارد که چرا زنان نسبت به مردان سخت‌تر وزن کم می‌کنند. برخی از این دلایل صرفاً فیزیکی هستند. یک شخص ۲۷۵ پوندی که دو مایل در ساعت راه می‌رود در هر دقیقه ۶/۴ کالری می‌سوزاند، درحالی‌که یک شخص ۱۵۰ پوندی که با همان سرعت راه می‌رود فقط ۳/۵ کالری در دقیقه می‌سوزاند. بنابراین، مردان که عموماً وزن بیشتری دارند، برای شروع، می‌توانند به‌وسیله‌ی ورزش سریع‌تر از زنان وزن کم کنند. مضافاً، حتی اگر آن‌ها هم‌وزن بودند، یک مرد نسبت به یک زن که به مقدار مساوی ورزش می‌کند، کالری بیشتری می‌سوزاند. چرا؟ برای این‌که بدن یک مرد در مقایسه با یک زن میزان بیشتری ماهیچه نسبت به چربی دارد و این انرژی بیشتری برای حرکت دادن ماهیچه‌ها نسبت به چربی مصرف می‌کند. این ممکن است غیرمحتمل به‌نظر برسد، اما حرفم را باور کنید! هر چه بیشتر انرژی مصرف کنید، بیشتر کالری می‌سوزانید. بنابراین، یک مردی که ورزش می‌کند و رژیم غذایی را رعایت می‌کند خیلی زودتر از یک زن نتیجه می‌بیند، برنامه کم کردن وزنش را موفق‌تر می‌بیند و احتمال زیادتری وجود دارد که به آن [برنامه] ادامه دهد. مردان همچنین به احتمال زیاد به برنامه کم کردن وزن، ورزش مازاد اضافه می‌کنند. بسیاری از مردان آگاه از وزن خویش را می‌توان یافت که آن پوندهای اضافی را با کار کردن در باشگاه‌ها و استخرها از بین می‌برند، درحالی‌که زنان احتمالاً به‌دنبال یک برنامه منفعل‌تر، به کلینیک رژیم غذایی یا در خانه هدایت می‌شوند.

۷۳-

(میرمسین زاهدی)
ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن «کم کردن وزن» خواهد بود.»
(درک مطلب)

۷۴-

(میرمسین زاهدی)
ترجمه جمله: «بر اساس تکنیک‌های پاراگراف‌نویسی، نقش این پاراگراف «مقایسه کردن» است.»
(درک مطلب)

۷۵-

(میرمسین زاهدی)
ترجمه جمله: «بر اساس متن، یک شخص ۱۸۸ پوندی که با سرعت دو مایل در ساعت راه می‌رود در مقایسه با یک شخص ۱۵۰ پوندی که دقیقاً همان کار را انجام می‌دهد، کالری بیشتری می‌سوزاند.»
(درک مطلب)

۷۶-

(میرمسین زاهدی)
ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند از متن نتیجه‌گیری شود؟»
«هر چه انرژی بیشتری مصرف کنید، وزن بیشتری کم خواهید کرد.»
(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

هنگامی که در مورد افرادی پرسیده می‌شود که بیشترین چیزها را به ما آموختند، آن‌هایی که در سختی‌ها کنار ما بودند، آن‌هایی که در لحظات خوب با ما خندیدند و در روزهای ناراحتی ما را درک کردند، اکثر ما فوراً به والدینمان فکر می‌کنیم. این درست است: والدین ما افرادی هستند که تقریباً در همه چیز در زندگی با ما بوده‌اند. مادران ما قبل از این‌که متولد شویم، ما را در طی ۹ ماه خسته‌کننده حمل می‌کنند و حداقل برای هجده سال پس از آن والدین ما، تنها برای فهرست کردن چند مورد، از ما مراقبت می‌کنند، ما را آموزش می‌دهند، به ما کمک می‌کنند و ما را از نظر مالی و تحصیلی تأمین می‌کنند. بدون آن‌ها، اکثر ما در مکان‌هایی که امروز هستیم، قرار نداشتیم.

متأسفانه، با این‌حال، بسیاری از افراد با والدینشان به شیوه‌ای که سزاوار آن هستند، رفتار نمی‌کنند. نوجوانان اغلب در مورد موضوعات بسیار بی‌اهمیت بی‌وقفه با والدین خود جدل می‌کنند. جوانان دیگر والدین خود را نادیده می‌گیرند. آن‌ها در عوض وقت خود را صرف دوستان یا دنیای مجازی می‌کنند. همان‌طور که ما بزرگتر می‌شویم، تمایل داریم فراموش کنیم که والدین ما نیز در حال پیر شدن هستند و آن‌ها مجبور می‌شوند به‌تنهایی یا در خانه سالمندان زندگی کنند، درحالی‌که ما زندگی خانوادگی خود را شروع می‌کنیم (تشکیل خانواده می‌دهیم). نه تنها این بی‌توجهی به پدر و مادر ناعادلانه است، بلکه در اسلام نیز به‌شدت ممنوع است. احترام به والدین یکی از مهم‌ترین جنبه‌های اسلام است. خداوند به ما دستور داده بدون توجه به شرایطی که در آن قرار داریم، با والدینمان با احترام رفتار کنیم.

۷۷-

(پوار علیزاده)
ترجمه جمله: «نویسنده در پاراگراف اول به «این درست است» اشاره می‌کند تا از مضمون اصلی همان پاراگراف بیشتر پشتیبانی کند.»
(درک مطلب)

۷۸-

(پوار علیزاده)
ترجمه جمله: «بر طبق متن، والدین ما برای حداقل ۱۸ سال از ما حمایت می‌کنند.»
(درک مطلب)

۷۹-

(پوار علیزاده)
ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند به بهترین شکل جایگزین لغت "trivial" در پاراگراف ۲ شود؟»
«بی‌اهمیت»
(درک مطلب)

۸۰-

(پوار علیزاده)
ترجمه جمله: «به احتمال زیاد، متن با مثالی از قرآن درباره‌ی اهمیت والدین در اسلام ادامه می‌یابد.»
(درک مطلب)



آزمون ۷ فروردین ۹۹

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

دفترچه پاسخ

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
ریاضی پایه	محمد مصطفی ابراهیمی - عادل حسینی - فریدون ساعتی - علی شهبازی - سعید علم پور - حمید علیزاده - مهدی ملازمزانی
هندسه	امیر حسین ابومحبوب - معصومه اکبری صحت - محمد بحیرایی - مسعود درویشی - محمد خندان - محمد طاهر شعاعی - رضا عباسی اصل - علی فتح آبادی - فرشاد فرامرزی
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحبوب - احسان خیراللهی - ندا صالح پور - فرشاد فرامرزی - نیلوفر مهدوی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی نسب - امیر مهدی جعفری - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - محمد علی راست پیمان - کاظم شاهملکی - سعید شرق - روح اله علی پور - علی قائمی - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - پیام مرادی - امیر حسین مجوزی - امیر محمودی انزابی - حسین مخدومی - محمد حسین معز زیان - سید علی میرنوری - افشین مینو - سعید نصیری - شادمان ویسی
شیمی	محمد رضا پور جاوید - مرتضی خوش کیش - حمید ذبحی - جعفر رحیمی - حسن رحمتی کوکنده - مبینا شرافتی پور - مهدی شریفی - میلاد شیخ الاسلامی - خیابوی - میکائیل عزاوی - محمد عظیمیان زواره - محمد کوهستانیان - حسن لشکری - سعید محسن زاده - محمد حسن محمدزاده مقدم - امین نوروزی - سید علی ناظمی - محمد وزیری

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه	هندسه ۱ و ۲	آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
گزینشگر	محمد مصطفی ابراهیمی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سید علی میرنوری	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی مجتبی تشییعی	مجتبی تشییعی	مجتبی تشییعی	سجاد شهبازی فراهانی امیر محمودی انزابی	یاسر راش سعید خان بابایی
ویرایش استاد	---				حسن رحمتی کوکنده
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	عادل حسینی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگار و صفحه آرا	میلاد سیاوشی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

ریاضی پایه

-۸۱

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

باید مقادیر تابع منفی باشد:

$$\Rightarrow |2x+1| - 2 < 0 \Rightarrow |2x+1| < 2 \Rightarrow -2 < 2x+1 < 2$$

$$\Rightarrow -4 < 2x < 2 \Rightarrow -2 < x < 1$$

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

-۸۲

(غارل عسینی)

$$A = \left(\frac{2^3}{\sqrt{2^6}}\right)^{1^0} = (2^{\frac{3-4}{2}})^{1^0} = 2^{\frac{5}{2} \times \frac{1}{1}} = 2^{\frac{5}{2}}$$

$$\Rightarrow A^{-2} = 2^{\frac{1}{2} \times (-3)} = 2^{-\frac{3}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

-۸۳

(علی شحرابی)

$$x^2 - 8y^2 = (x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2) \Rightarrow A = x^2 + 2xy + 4y^2$$

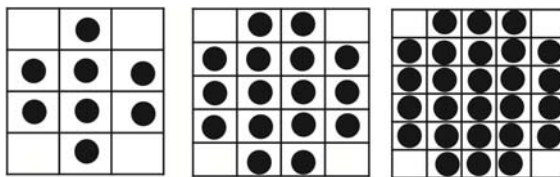
$$\Rightarrow A + 3xy = x^2 + 5xy + 4y^2 = (x + y)(x + 4y)$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

-۸۴

(علی شحرابی)

شکل‌ها را می‌توانیم به صورت زیر در نظر بگیریم:



پس جمله nام این الگو دارای $(n+2)(n+3) - 4$ دایره است.

$$a_n = (n+2)(n+3) - 4 \Rightarrow a_n = n^2 + 5n + 2$$

$$a_k = 152 \Rightarrow k^2 + 5k + 2 = 152 \Rightarrow k^2 + 5k - 150 = 0$$

$$\Rightarrow (k+15)(k-10) = 0 \begin{cases} k=-15 \\ k=10 \end{cases}$$

پس تعداد دایره‌های شکل $(k+2)$ ام برابر است با:

$$a_{k+2} = a_{12} = 12^2 + 5(12) + 2 = 206$$

(ریاضی ۱- مهموعه، الگو و دنباله: صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

-۸۵

(علی شحرابی)

$$a_{11} - a_1 = 60$$

$$S_{10} = \frac{a_1(q^{10} - 1)}{q - 1} = \frac{a_1 q^{10} - a_1}{q - 1} = \frac{a_{11} - a_1}{q - 1}$$

$$\Rightarrow 20 = \frac{60}{q - 1} \Rightarrow q = 4$$

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

-۸۶

(فریرون ساعتی)

α جواب معادله است، یعنی در معادله صدق می‌کند.

$$\Rightarrow \alpha^2 + 4\alpha - 3 = 0 \Rightarrow \alpha(\alpha + 4) = 3 \Rightarrow \alpha + 4 = \frac{3}{\alpha}$$

حال با جای‌گذاری در عبارت P داریم:

$$P = \frac{3}{\alpha}(\alpha + 1)(\alpha - 2) = \frac{3}{\alpha}(\alpha^2 - 2\alpha - 3)$$

از طرفی $\alpha^2 - 3$ نیز برابر -4α است. بنابراین می‌توانیم بنویسیم:

$$P = \frac{3}{\alpha}(-4\alpha - 2\alpha) = \left(\frac{3}{\alpha}\right)(-6\alpha) = -18$$

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

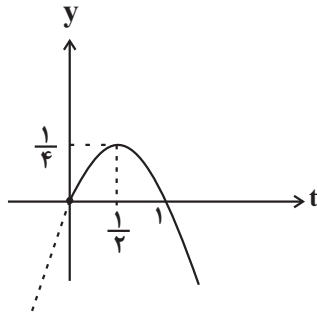
-۸۷

(سعیر علم‌پور)

سرعت متوسط رفت را v در نظر می‌گیریم، به تبع آن سرعت متوسط

برگشت $v + 20$ است. هم‌چنین زمان رفت و زمان برگشت برحسب ساعت

برد سهمی فوق با دامنه $(0, +\infty)$ ، برابر برد تابع f است. این سهمی در شکل زیر رسم شده است:



برد سهمی فوق و در نتیجه برد f برابر $[-\infty, \frac{1}{4}]$ است.

(مسئله ۱- تابع: صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

(ممنرمصطفی ابراهیمی)

-۹۰

برای پیدا کردن $2g$ باید مؤلفه‌های دوم را در ۲ ضرب کنیم:

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

$$g+1 = \{(0, 0), (1, 2), (-1, 3), (2, 1)\}$$

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

$$\Rightarrow f^{-1}(2g) = \{(0, 1), (1, -1), (-1, 3)\}$$

$$\Rightarrow \frac{f^{-1}(2g)}{g+1} = \left\{ \underbrace{(0, \frac{1}{1})}, (1, \frac{-1}{2}), (-1, \frac{3}{3}) \right\} = \left\{ (1, \frac{-1}{2}), (-1, 1) \right\}$$

تعریف نشده

(مسئله ۱- تابع: صفحه‌های ۵۵ تا ۷۰)

(عارل مسینی)

-۹۱

نقطه $(1, 3)$ روی نمودار f و نقطه $(5, 2)$ روی نمودار f^{-1} است. از گزاره

دوم نتیجه می‌شود که نقطه $(2, 5)$ نیز روی نمودار f قرار دارد.

$$\Rightarrow \begin{cases} f(1) = a + b = 3 \\ f(2) = a^2 + b = 5 \end{cases}$$

طرفین تساوی‌ها را از هم کم می‌کنیم:

به ترتیب برابر $\frac{120}{v}$ و $\frac{120}{v+20}$ است. زمان برگشت از زمان رفت ۱۸ دقیقه کمتر بوده است، یعنی:

$$\frac{120}{v} - \frac{120}{v+20} = \frac{18}{60} = \frac{3}{10}$$

$$\Rightarrow 120 \left(\frac{1}{v} - \frac{1}{v+20} \right) = \frac{3}{10}$$

$$\Rightarrow 40 \left(\frac{v+20-v}{v^2+20v} \right) = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow v^2 + 20v - 8000 = (v+100)(v-80) = 0$$

$$\xrightarrow{v>0} v = 80 \text{ km/h}$$

(مسئله ۱- فبر و معارله: صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

(ممنرمصطفی ابراهیمی)

-۸۸

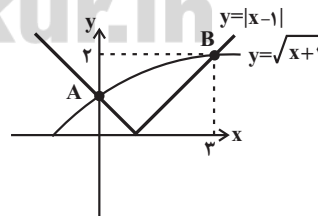
معادله $|x-1| = \sqrt{x+1}$ را حل می‌کنیم. با به توان ۲ رساندن طرفین معادله داریم:

$$x^2 - 2x + 1 = x + 1 \Rightarrow x^2 - 3x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

نقاط برخورد این دو نمودار $(0, 1)$ و $(3, 2)$ هستند. فاصله این نقاط برابر است با:

$$\sqrt{(3-0)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{9+1} = \sqrt{10}$$

نمودارهای این دو تابع در شکل زیر رسم شده است:



(مسئله ۱- فبر و معارله: صفحه ۱۴)

(عارل مسینی)

-۸۹

با تغییر متغیر $t = \sqrt{x-1}$ ضابطه تابع به صورت زیر در می‌آید:

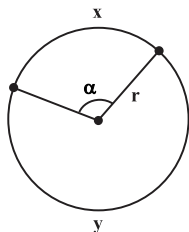
$$y = t - t^2$$

$$\Rightarrow B \text{ و } A: \text{ شیب خط گذرنده از } m_{AB} = \frac{3-2}{5-1} = \frac{1}{4}$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۱۷ تا ۹۰)

(معمری ملازمفانی)

-۹۴



با توجه به دایره فوق داریم:

$$x = r\alpha; y = r(2\pi - \alpha)$$

$$\Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{r(2\pi - \alpha)}{r\alpha} = \frac{2\pi - \alpha}{\alpha} = 2$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right) = -\sin\frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2}$$

(حسابان ۱- مثلثات: صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(علی شهبازی)

-۹۵

$$a \sin\left(2\pi + \frac{5\pi}{6}\right) + 4\sqrt{3} \tan\left(3\pi - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$= \sqrt{3} \cos\left(-2\pi + \frac{\pi}{6}\right) + 4 \cot\left(4\pi - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\Rightarrow a \sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) + 4\sqrt{3} \tan\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3} \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + 4 \cot\left(-\frac{\pi}{4}\right)$$

$$\Rightarrow a\left(\frac{1}{2}\right) + 4\sqrt{3}(-\sqrt{3}) = \sqrt{3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + 4(-1)$$

$$\xrightarrow{\times 2} a - 24 = 3 - 4 \Rightarrow a = 13$$

(حسابان ۱- مثلثات: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳)

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

-۹۶

تابع در مجموعه $[\frac{\pi}{4}, \pi]$ تعریف نشده است. زیرا $1 < \sin x \leq$

$$\Rightarrow a^2 + b - a - b = 5 - 3$$

$$\Rightarrow a^2 - a - 2 = (a-2)(a+1) = 0 \begin{cases} a = -1 \\ a = 2 \Rightarrow b = 1 \end{cases}$$

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

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

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

-۹۲

ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:

$$y = \log\left(\frac{1}{ax+b}\right) = \log(ax+b)^{-1} = -\log(ax+b)$$

تابع از مبدأ مختصات می‌گذرد.

$$y(0) = 0 \Rightarrow -\log(b) = 0 \Rightarrow b = 1$$

بعلاوه دامنه تابع $x > -2$ است یعنی به ازای $x = -2$ عبارت داخل لگاریتم باید برابر صفر باشد.

$$y = -\log(ax+1) \xrightarrow{x=-2} -2a+1=0 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۸۰ تا ۸۶)

(علی شهبازی)

-۹۳

دو ضابطه را با هم برابر قرار می‌دهیم:

$$f(x) = g(x)$$

به جای ۱، $\log_2(x+3)$ و به جای $\log_2(x+3)^2$ را قرار می‌دهیم. داریم:

$$\log_2(x+3)^2 = \log_2(2x+1) + \log_2^2$$

$$\Rightarrow (x+3)^2 = 2x+1 \Rightarrow x^2 - 6x + 5 = 0 \begin{cases} x = 1 \\ x = 5 \end{cases}$$

با جای گذاری xهای بدست آمده در یکی از ضابطه‌ها، مختصات A و B

به صورت $A(1,2)$ و $B(5,2)$ به دست می‌آید.

(سعیر علم‌پور)

۹۹-

لازم است مقدار تابع در $x = \pi$ با حد راست آن در این نقطه برابر باشد. به

بیان دیگر:

$$f(\pi) = \lim_{x \rightarrow \pi^+} f(x)$$

واضح است که $f(\pi) = k$ می‌باشد. حال داریم:

$$= \lim_{x \rightarrow \pi^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x}{\sqrt{1 + \cos x}} = \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sqrt{2} \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{\sqrt{2 \cos^2 \frac{x}{2}}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sqrt{2} \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{\sqrt{2} |\cos \frac{x}{2}|} = \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sqrt{2} \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{-\sqrt{2} \cos \frac{x}{2}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \pi^+} (-\sqrt{2} \sin \frac{x}{2}) = -\sqrt{2} \Rightarrow k = -\sqrt{2}$$

(مسایان ۱- مر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۱)

(ممد مصطفی ابراهیمی)

۱۰۰-

گزینه «۲»: نمودار تابع f در فاصله $(0, 1)$ زیر محور x ها و مقادیر آن

منفی است. پس در این فاصله $\sqrt{f(x)}$ تعریف نشده است.

گزینه «۳»: تابع f در $x = 2$ ناپیوسته است، پس $\frac{x+1}{\sqrt{f(x)}}$ هم ناپیوسته

می‌شود.

گزینه «۴»: مقدار تابع f در $x = 3$ برابر صفر است، پس $y = \frac{x+1}{\sqrt{f(x)}}$

در $x = 3$ تعریف شده نیست و تابع ناپیوسته است.

(مسایان ۱- مر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۵۰)

می‌باشد و منجر صفر می‌شود و در بازه $(\pi, 2\pi)$ تعریف شده است. چون

$0 < \sin x < 1$ است و منجر برابر -1 خواهد بود. بنابراین دامنه تابع در

فاصله مورد نظر برابر است با:

$$(\pi, 2\pi) \cup \left\{ \frac{\pi}{2} \right\}$$

در این فاصله اعداد صحیح $x = 4$ ، $x = 5$ و $x = 6$ قرار دارند.

(مسایان ۱- مثلثات، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

(سعیر علم‌پور)

۹۷-

$$\alpha + 2\beta = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \alpha + \beta = \frac{\pi}{2} - \beta$$

$$\Rightarrow \tan \alpha + \tan \beta = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\sin \beta}{\cos \beta} = \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\cos \alpha \cos \beta}$$

$$= \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right)}{\cos \alpha \cos \beta} = \frac{\cos \beta}{\cos \alpha \cos \beta} = \frac{1}{\cos \alpha}$$

(مسایان ۱- مثلثات، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(سعیر علیرزاه)

۹۸-

با توجه به نمودار واضح است که $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 5$ است، بنابراین حد صورت

سؤال مبهم $\frac{0}{0}$ است. حال با ضرب صورت و منخرج عبارت داده شده در

مزدوج عبارت صورت داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt{f(x) - 1}}{f(x) - 5} = \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2 - \sqrt{f(x) - 1}}{f(x) - 5} \times \frac{2 + \sqrt{f(x) - 1}}{2 + \sqrt{f(x) - 1}} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{5 - f(x)}{(f(x) - 5)(2 + \sqrt{f(x) - 1})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-1}{2 + \sqrt{f(x) - 1}} = -\frac{1}{4}$$

(مسایان ۱- مثلثات، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

$$\Rightarrow \frac{x+3}{5} = \frac{y}{6} = \frac{x+y}{x}$$

$$\frac{x+3}{5} = \frac{x+y}{x} \Rightarrow x^2 + 3x = 5x + 25 \Rightarrow x^2 - 2x - 25 = 0$$

$$\Rightarrow (x-7)(x+5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=7 \\ \text{غ ق } x=-5 \end{cases}$$

$$\frac{y}{6} = \frac{x+3}{5} \xrightarrow{x=7} \frac{y}{6} = \frac{10}{5} = 2 \Rightarrow y = 12$$

$$2x - y = 14 - 12 = 2$$

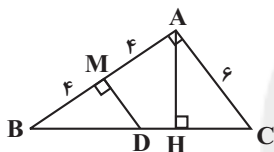
(هنرسه ۱ - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(ممدظاهر شعاعی)

-۱۰۴

$$\Delta ABC: BC^2 = AB^2 + AC^2 = 6^2 + 3^2 = 100 \Rightarrow BC = 10$$

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:



$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow 6^2 = BH \times 10 \Rightarrow BH = 6/4$$

$$MD \parallel AC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{BD}{BC} = \frac{BM}{BA} \Rightarrow \frac{BD}{10} = \frac{4}{8}$$

$$\Rightarrow BD = 5$$

$$DH = BH - BD = 6/4 - 5 = 1/4$$

(هنرسه ۱ - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

(ممد فندان)

-۱۰۵

می‌دانیم هر دو n ضلعی منتظم، همواره با هم متشابه‌اند و در صورتی که نسبت تشابه

دو چندضلعی برابر k باشد، نسبت مساحت‌های آن‌ها برابر k² است. داریم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{S_1}{S_2} &= \left(\frac{a}{c}\right)^2 = \frac{a^2}{c^2} \\ \frac{S_2}{S_3} &= \left(\frac{b}{c}\right)^2 = \frac{b^2}{c^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{S_1 + S_2}{S_3} = \frac{a^2 + b^2}{c^2} = \frac{c^2}{c^2} = 1$$

$$\Rightarrow S_1 + S_2 = S_3$$

(هنرسه ۱ - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

(امیرسین ابومصوب)

-۱۰۶

در مثلث قائم‌الزاویه، اندازه ضلع روبه‌رو به زاویه ۳۰°، نصف اندازه وتر و

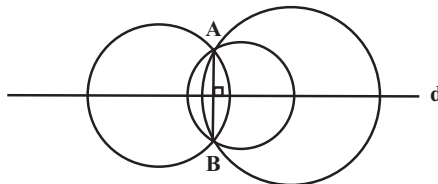
اندازه ضلع روبه‌رو به زاویه ۶۰°، $\frac{\sqrt{3}}{2}$ اندازه وتر است. بنابراین داریم:

هندسه ۱

(علی فتح آباری)

-۱۰۱

اگر AB وترى از يك دایره باشد، آنگاه مرکز دایره از نقاط A و B به یک فاصله است، بنابراین روی عمودمنصف پاره‌خط AB قرار دارد. چون هر نقطه واقع بر عمودمنصف پاره خط AB می‌تواند مرکز چنین دایره‌ای باشد، پس بی‌شمار دایره وجود دارد که پاره خط AB، وترى از آن باشد.

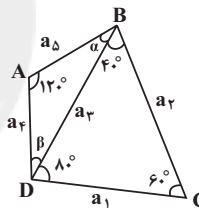


(هنرسه ۱ - ترسیم‌های هندسی و استرلا: صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(علی فتح آباری)

-۱۰۲

می‌دانیم اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند، ضلع روبه‌رو به زاویه بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ضلع روبه‌رو به زاویه کوچک‌تر، بنابراین داریم:



$$\Delta BCD: \widehat{BCD} > \widehat{C} > \widehat{DBC} \Rightarrow a_4 > a_5 > a_1$$

$$\Delta ABD: \begin{cases} \widehat{A} > \widehat{ABD} \Rightarrow a_3 > a_6 \\ \widehat{A} > \widehat{ADB} \Rightarrow a_3 > a_4 \end{cases}$$

از ترکیب روابط فوق داریم:

$$a_4 > a_3 > a_6, a_4 > a_3 > a_5$$

دقت کنید که با توجه به مفروضات سؤال، نمی‌توان در مورد a_1 ، a_4 و a_5 مقایسه‌ای انجام داد.

(هنرسه ۱ - ترسیم‌های هندسی و استرلا: صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(ممد بیریایی)

-۱۰۳

$$\left. \begin{aligned} \widehat{A} + \widehat{D}_2 &= 180^\circ \\ \widehat{D}_1 + \widehat{D}_2 &= 180^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \widehat{A} = \widehat{D}_1$$

$$\left. \begin{aligned} \widehat{A} &= \widehat{D}_1 \\ \widehat{B} &= \widehat{B} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta DBE \Rightarrow \frac{AB}{DB} = \frac{AC}{DE} = \frac{BC}{BE}$$

$$(1), (2), (3) \Rightarrow \frac{S_{ABA'}}{S_{ABC}} \times \frac{S_{AMG}}{S_{ABA'}} \times \frac{S_{APG}}{S_{AMG}} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{6}$$

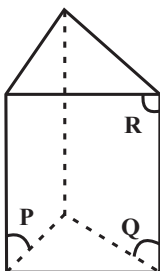
$$\Rightarrow \frac{S_{APG}}{S_{ABC}} = \frac{1}{6}$$

(هنرسه ۱ - هندسه: مشابه تمرین ۷ صفحه ۷۳)

(رضا عباس اصل)

-۱۰۹

سه صفحه دوه دو متقاطع ممکن است هیچ نقطه مشترکی نداشته باشند (مانند صفحه‌های P, Q و R در شکل زیر). بنابراین گزینه «۳» لزوماً صحیح نیست.



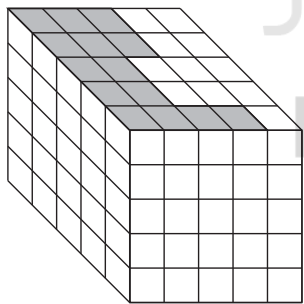
(هنرسه ۱ - تقسیم فضایی: صفحه‌های ۷۹ تا ۸۶)

(مهمیرایی)

-۱۱۰

اگر بخواهیم بیشترین تعداد مکعب‌های کوچک را برداریم تا نمای بالای مورد نظر حاصل شود باید تمام مکعب‌های کوچک را به جز مکعب‌های کوچکی که در ردیف آخر در زیر مکعب‌های هاشورخورده قرار دارند، برداریم که تعداد آنها برابر است با:

$$125 - 14 = 111$$



(هنرسه ۱ - تقسیم فضایی: مشابه تمرین ۵ صفحه ۹۱)

$$\triangle ABH : \hat{A} = 30^\circ \Rightarrow BH = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \times 12 = 6$$

$$\triangle BCH : \hat{C} = 60^\circ \Rightarrow BH = \frac{\sqrt{3}}{2} BC$$

$$\Rightarrow 6 = \frac{\sqrt{3}}{2} BC \Rightarrow BC = \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}$$

$$\triangle ABC : \hat{BCH} \Rightarrow \hat{BCH} = \hat{A} + \hat{ABC}$$

$$\Rightarrow 60^\circ = 30^\circ + \hat{ABC} \Rightarrow \hat{ABC} = 30^\circ$$

بنابراین مثلث ABC متساوی الساقین است و در نتیجه داریم:

$$AC = BC = 4\sqrt{3}$$

(هنرسه ۱ - هندسه: صفحه ۶۴)

(مهمر ظاهر شعاعی)

-۱۰۷

اگر مساحت چند ضلعی بزرگتر را با S و مساحت چند ضلعی کوچکتر را با S' نمایش دهیم، آنگاه داریم:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = \frac{14}{2} + 12 - 1 = 18$$

$$S' = \frac{b'}{2} + i' - 1 = \frac{7}{2} + 3 - 1 = 5/5$$

$$S - S' = 18 - 5/5 = 12/5 \Rightarrow \frac{S - S'}{S} = \frac{12/5}{18} = \frac{25}{36}$$

(هنرسه ۱ - هندسه: صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

(امیرحسین ابومحبوب)

-۱۰۸

با توجه به اینکه نقطه G محل هم‌رسی میانه‌های مثلث ABC است، پس AA' میانه وارد بر ضلع BC است و داریم:

$$\frac{S_{ABA'}}{S_{ABC}} = \frac{1}{2} \quad (1)$$

میانه‌ها در یک مثلث، یکدیگر را به نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند، یعنی

$$AG = \frac{2}{3} AA'$$

$$\triangle AB A' : MG \parallel BA' \xrightarrow{\text{قضیه اساسی تشابه}} \triangle AMG \sim \triangle ABA'$$

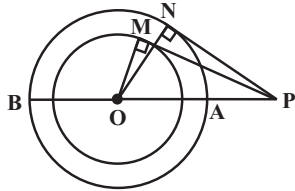
$$\Rightarrow \frac{S_{AMG}}{S_{ABA'}} = \left(\frac{AG}{AA'}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} \quad (2)$$

دو مثلث AMG و APG در ارتفاع رسم شده از رأس A مشترک‌اند،

پس داریم:

$$\frac{S_{APG}}{S_{AMG}} = \frac{GP}{MG} = \frac{3}{4} \quad (3)$$

هندسه ۲



$$\Delta OPM : OP^2 = OM^2 + PM^2 = 9 + 27 = 36 \Rightarrow OP = 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} PA = OP - OA = 6 - 4 = 2 \\ PB = OP + OB = 6 + 4 = 10 \end{cases}$$

طبق روابط طولی برای دایره بزرگ تر داریم:

$$PN^2 = PA \times PB = 2 \times 10 = 20 \Rightarrow PN = 2\sqrt{5}$$

روش دوم:

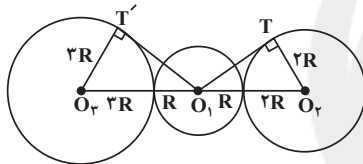
$$OMP : OP^2 = OM^2 + PM^2 = 9 + 27 = 36$$

$$\Delta ONP : PN^2 = OP^2 - ON^2 = 36 - 16 = 20 \Rightarrow PN = 2\sqrt{5}$$

(هندسه ۲- راپره؛ صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(امیرحسین ابومصوب)

-۱۱۵



$$\Delta O_1 T O_3 : O_1 T^2 = O_1 O_3^2 - O_3 T^2$$

$$= 9R^2 - 4R^2 = 5R^2$$

$$\Delta O_1 T' O_3 : O_1 T'^2 = O_1 O_3^2 - O_3 T'^2 = 16R^2 - 9R^2 = 7R^2$$

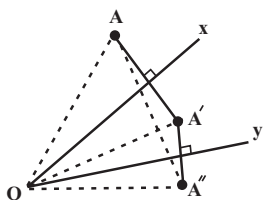
$$\frac{O_1 T^2}{O_1 T'^2} = \frac{5R^2}{7R^2} = \frac{5}{7}$$

(هندسه ۲- راپره؛ صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(مسعود درویشی)

-۱۱۶

بازتاب تبدیلی طولی است، بنابراین $OA = OA' = OA''$ است. از طرفی ترکیب دو بازتاب با محورهای متقاطعی که با یکدیگر زاویه θ می‌سازند، یک دوران با زاویه 2θ حول نقطه تقاطع دو محور بازتاب است، پس $\widehat{AOA''} = 60^\circ$ و در نتیجه مثلث OAA'' متساوی‌الاضلاع است. بنابراین داریم:



۱۱۱- (فرشاد فرامرزی)
هر n ضلعی منتظم محاط در دایره، آن را به n کمان مساوی تقسیم می‌کند، بنابراین داریم:

$$\widehat{AB} = \frac{360^\circ}{10} = 36^\circ, \widehat{CD} = \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$$

$$\widehat{M_1} = \frac{\widehat{AB} + \widehat{CD}}{2} = \frac{36^\circ + 30^\circ}{2} = 33^\circ$$

(هندسه ۲- راپره؛ صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۲۸)

۱۱۲- (مهمر فخران)

در هر چهارضلعی محیطی، مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل، برابر مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل دیگر است. بنابراین در چهارضلعی $ABCD$ ، $AB + CD = AD + BC$ است و در نتیجه داریم:

$$ABCD \text{ محیط} = 2(AB + CD) = 2(3x + 7) = 38$$

$$\Rightarrow 3x + 7 = 19 \Rightarrow x = 4$$

می‌دانیم طول مماس‌های رسم شده از یک نقطه خارج دایره بر آن دایره برابر یکدیگرند، پس داریم:

$$\left. \begin{aligned} BQ = BM = 3 \\ CQ = CP = 4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow BC = BQ + CQ = 7$$

(هندسه ۲- راپره؛ صفحه‌های ۲۰ و ۲۷)

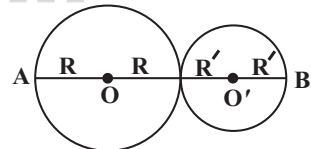
۱۱۳- (فرشاد فرامرزی)

اگر شعاع‌های دو دایره به ترتیب برابر R و R' و طول خط‌المركزین دو دایره برابر d باشد، آنگاه داریم:

$$TT' = \sqrt{2R \times 2R'}$$

$$\Rightarrow \sqrt{d^2 - (R - R')^2} = \sqrt{4RR'} \Rightarrow d^2 - (R - R')^2 = 4RR'$$

$$\Rightarrow d^2 = (R - R')^2 + 4RR' = (R + R')^2 \Rightarrow d = R + R'$$



بنابراین دو دایره مماس خارج هستند و فاصله دورترین نقاط دو دایره مطابق شکل برابر مجموع قطرهای آنها است، یعنی داریم:

$$AB = 2R + 2R'$$

(هندسه ۲- راپره؛ صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

۱۱۴- (مسعود درویشی)

از نقطه P به مرکز دو دایره وصل می‌کنیم تا دایره بزرگ تر را مطابق شکل در نقاط A و B قطع کند. داریم:

$$\Delta A'EB' : A'B'^2 = A'E^2 + B'E^2 = 12^2 + 5^2 = 169$$

$$\Rightarrow A'B' = 13$$

$$\Rightarrow A'C + CB' = 13 \Rightarrow AC + BD = 13$$

$$\text{طول کوتاه‌ترین جاده} = AC + CD + BD = 13 + 3 = 16$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه ۵۵)

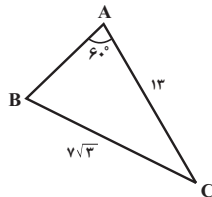
(امیرمسین ابومصوب)

-۱۱۹

مطابق شکل فرض کنید $\hat{A} = 60^\circ$ ، $BC = a = 7\sqrt{3}$ و

$AC = b = 13$ باشد. در این صورت طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث

ABC داریم:



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$\Rightarrow 147 = 169 + c^2 - 2 \times 13 \times c \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow c^2 - 13c + 22 = 0 \Rightarrow (c-2)(c-11) = 0 \Rightarrow \begin{cases} c=2 \\ c=11 \end{cases}$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(مهمر فندان)

-۱۲۰

طبق قضیه میانه‌ها در مثلث ABC داریم:

$$AB^2 + AC^2 = 2AM^2 + \frac{BC^2}{2} \Rightarrow 32 + 72 = 2AM^2 + 32$$

$$\Rightarrow AM^2 = 36 \Rightarrow AM = 6$$

طبق قضیه نیمسازهای زوایای داخلی در مثلث AMB داریم:

$$\frac{AP}{PB} = \frac{AM}{MB} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در مخرج}} \frac{AP}{AB} = \frac{3}{5}$$

از طرفی طبق تمرین ۱ صفحه ۷۲ کتاب درسی پاره‌خط PQ موازی ضلع

BC است. پس طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC می‌توان نوشت:

$$PQ \parallel BC \Rightarrow \frac{PQ}{BC} = \frac{AP}{AB} \Rightarrow \frac{PQ}{8} = \frac{3}{5} \Rightarrow PQ = \frac{24}{5}$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲)

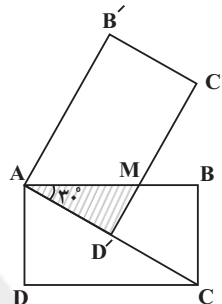
$$S_{OAA''} = \frac{\sqrt{3}}{4} OA^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \sqrt{3}$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴)

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۱۷

از دوران مستطیل ABCD حول نقطه A و به اندازه 60° در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت، مطابق شکل مستطیل $AB'C'D'$ حاصل می‌شود که نقطه D' بر روی قطر AC واقع است.



دوران تبدیلی طولیاست، پس $AD' = AD = \sqrt{3}$ است. از طرفی در مثلث قائم‌الزاویه، طول ضلع روبه‌رو به زاویه 30° ، نصف طول وتر است، پس با فرض $AM = 2x$ ، $MD' = x$ داریم:

$$\Delta AMD' : AM^2 = AD'^2 + MD'^2 \Rightarrow 4x^2 = 3 + x^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 1 \xrightarrow{x>0} x = 1$$

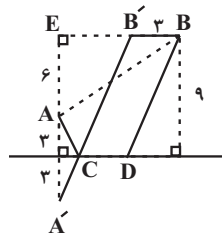
$$S_{AMD'} = \frac{1}{2} MD' \times AD' = \frac{1}{2} \times 1 \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(معمومه آکبری همت)

-۱۱۸

ابتدا نقطه A را نسبت به رودخانه بازتاب می‌دهیم تا نقطه A' به‌دست آید. سپس نقطه B را به اندازه ۳ کیلومتر (برابر طول CD) موازی با CD به سمت چپ انتقال می‌دهیم تا نقطه B' حاصل شود.



چهار ضلعی $B'DC$ متوازی‌الاضلاع است، پس $B'C = BD$ است. طبق

مسئله هرون برای پیدا کردن کوتاه‌ترین مسیر بین A و B' داریم:

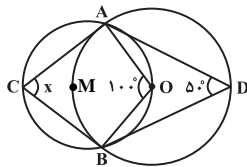
$$\Delta AEB : BE^2 = AB^2 - AE^2 = 100 - 36 = 64 \Rightarrow BE = 8$$

$$B'E = BE - BB' = 8 - 3 = 5$$

(کتاب آبی)

-۱۲۴

از O به A و B وصل می‌کنیم. داریم:



$$\widehat{D} = \frac{\widehat{AMB}}{2} \Rightarrow \widehat{AMB} = 100^\circ$$

$$\widehat{A} = \frac{\widehat{BMD}}{2} \Rightarrow \widehat{BMD} = 100^\circ$$

چهارضلعی AOBC محاطی است. پس در آن زاویه‌های روبه‌رو مکمل یکدیگرند، بنابراین:

$$x + 100^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 80^\circ$$

(هنرسه ۲- دایره: صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(سراسری ریاضی - ۸۳)

-۱۲۵

اگر $CF = x$ آنگاه $BF = 5 - x$ و چون $BF = BE$ پس $BE = 5 - x$. از طرفی طول دو مماس رسم شده از نقطه A بر دایره با هم برابر است. پس داریم:

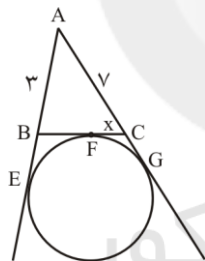
$$AE = AG \Rightarrow 3 + (5 - x) = 7 + x$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$BF = 5 - \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$$

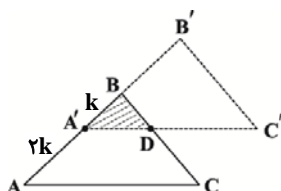
$$\frac{CF}{BF} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{9}{2}} = \frac{1}{9}$$

(هنرسه ۲- دایره: صفحه‌های ۲۰، ۲۵ و ۲۶)



(کتاب آبی)

-۱۲۶

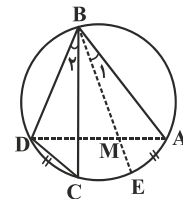


انتقال یک تبدیل طولپاست و مساحت اشکال را حفظ می‌کند، پس مساحت دو مثلث ABC و $A'B'C'$ برابر است. مطابق شکل، ناحیه مشترک بین دو مثلث ABC و $A'B'C'$ مثلث $A'BD$ است. پس در حقیقت کافی است نسبت مساحت مثلث $A'BD$ به مساحت مثلث ABC را به‌دست آوریم.

هندسه ۲ (گواه)

-۱۲۱

(سراسری ریاضی فارغ از کشور - ۹۳)



$$\left. \begin{aligned} \widehat{AE} = \widehat{CD} &\Rightarrow \widehat{B}_1 = \widehat{B}_2 \\ \widehat{BAD} = \widehat{BCD} &= \frac{\widehat{BD}}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \triangle ABM \sim \triangle BCD$$

$$\Rightarrow \frac{AM}{CD} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \frac{AM}{3} = \frac{6}{8} \Rightarrow AM = 2/25$$

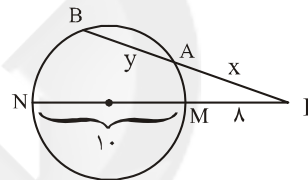
(هنرسه ۲- دایره: صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(سراسری ریاضی - ۹۰)

-۱۲۲

$$x - y = 2 \Rightarrow x = y + 2$$

با توجه به فرض داریم:



طبق روابط طولی در دایره داریم:

$$PA \cdot PB = PM \cdot PN \Rightarrow x(x + y) = 8 \times 18$$

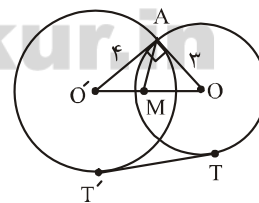
$$\Rightarrow (y + 2)(y + 2 + y) = 8 \times 18$$

$$\Rightarrow (y + 2)(y + 1) = 4 \times 18 = 9 \times 8 \Rightarrow y = 7$$

(هنرسه ۲- دایره: صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(سراسری ریاضی - ۹۰)

-۱۲۳



می‌دانیم اگر در مثلثی، میانه وارد بر ضلعی نصف طول آن ضلع باشد، رأسی که این میانه از آن خارج شده، قائمه است.

مطابق شکل، مثلث AOO' با توجه به توضیح بالا، در رأس A قائم‌الزاویه است، پس:

$$OO' = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

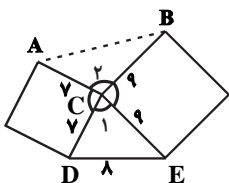
طول مماس مشترک TT' برابر است با:

$$\sqrt{OO'^2 - (R - R')^2} = \sqrt{5^2 - (3 - 4)^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

(هنرسه ۲- دایره: صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(کتاب آبی)

-۱۲۹



با توجه به قضیه کسینوس‌ها در مثلث CDE داریم:

$$DE^2 = CD^2 + CE^2 - 2CD \times CE \times \cos \hat{C}_1$$

$$\Rightarrow 64 = 49 + 81 - 2 \times 7 \times 9 \times \cos \hat{C}_1$$

$$\Rightarrow \cos \hat{C}_1 = \frac{11}{21}$$

$$\hat{C}_1 + 90^\circ + \hat{C}_2 + 90^\circ = 360^\circ \Rightarrow \hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \cos \hat{C}_2 = -\cos \hat{C}_1 = -\frac{11}{21}$$

حال با توجه به قضیه کسینوس‌ها در مثلث ABC، اندازه AB را می‌یابیم:

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \times BC \times \cos \hat{C}_2$$

$$\Rightarrow AB^2 = 49 + 81 - 2 \times 7 \times 9 \times \left(-\frac{11}{21}\right)$$

$$= 130 + 66 = 196 \Rightarrow AB = 14$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(کتاب آبی)

-۱۳۰

دو مثلث متجانس همواره متشابه‌اند و نسبت تشابه همان نسبت تجانس است. اگر مساحت متجانس مثلث ABC در این تجانس، S' باشد، داریم:

$$\frac{S'}{S} = k^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow S' = \frac{1}{9} \quad (*)$$

حال برای محاسبه مساحت مثلث ABC از قضیه هرون کمک می‌گیریم:

$$P = \frac{5 + 29 + 30}{2} = 32$$

$$\Rightarrow S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)}$$

$$= \sqrt{32(32-5)(32-29)(32-30)} = 72$$

$$\xrightarrow{(*)} S' = \frac{1}{9} S = \frac{72}{9} = 8$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه ۴۶)

(روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

از طرفی می‌دانیم، انتقال شیب خطوط را نیز حفظ می‌کند، پس $AC \parallel A'C'$ و در نتیجه دو مثلث ABC و $A'BD$ متشابه هستند. نسبت مساحت این دو مثلث برابر مجذور نسبت تشابه است، بنابراین داریم:

$$\frac{S_{A'BD}}{S_{ABC}} = \left(\frac{A'B}{AB}\right)^2 = \left(\frac{k}{3k}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

(کتاب آبی)

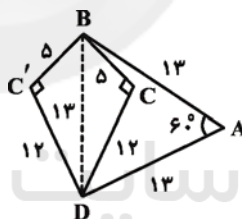
-۱۲۷

بازتاب نسب به یک خط، تبدیلی طولی است و اندازه زاویه‌ها را حفظ می‌کند. همچنین تمام نقاط روی محور بازتاب، نقاط ثابت تبدیل هستند. پس بازتاب نسبت به یک خط، بی‌شمار نقطه ثابت دارد. ولی بازتاب نسبت به یک خط، در حالت کلی شیب خطها را ثابت نگه نمی‌دارد.

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

(کتاب آبی)

-۱۲۸



رأس C را نسبت به BD بازتاب می‌دهیم تا نقطه C' حاصل شود. دقت کنید که مثلث ABD متساوی‌الاضلاع و مثلث $BC'D$ قائم‌الزاویه است، زیرا:

$$\begin{cases} AB = AD, \hat{A} = 60^\circ \Rightarrow AB = AD = BD = 13 \\ BC'^2 + C'D^2 = 5^2 + 12^2 = 169 = BD^2 \Rightarrow \hat{C}' = 90^\circ \end{cases}$$

مساحت چهارضلعی $ABC'D$ از مساحت چهارضلعی ABCD به اندازه مساحت چهارضلعی $BCDC'$ بیشتر است و مساحت این چهارضلعی دو برابر مساحت مثلث BCD است، پس:

$$S_{BCDC'} = 2S_{BCD} = 2 \times \frac{1}{2} \times BC \times CD = 5 \times 12 = 60$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

آمار و احتمال

۱۳۱-

(نیلوفر مهروی)

با توجه به داده‌های سؤال داریم:

$$\bar{x} = \frac{104}{13} = 8$$

$$\sigma^2 = 49 \Rightarrow \sigma = 7$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{7}{8} = 0.875$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۱۳۲-

(نیلوفر مهروی)

ابتدا داده‌ها را مرتب کرده و میانه، چارک اول و چارک سوم داده‌ها را به دست می‌آوریم.

$$1, 1, 6, 8, 8, 9, 12, 13, 15, 23, 25$$

\downarrow \downarrow \downarrow
 Q_1 Q_2 Q_3

بنابراین داده‌های ۸, ۸, ۹, ۱۲, ۱۳ داخل جعبه قرار دارند و در نتیجه داریم:

$$\bar{x} = \frac{8+8+9+12+13}{5} = 10$$

$$\sigma^2 = \frac{(8-10)^2 + (8-10)^2 + (9-10)^2 + (12-10)^2 + (13-10)^2}{5}$$

$$= \frac{4+4+1+4+9}{5} = 4.4$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

۱۳۳-

(امیرمسین ابومحبوب)

انحراف معیار برآورد میانگین جامعه برابر انحراف معیار جامعه تقسیم بر جذر اندازه نمونه است. بنابراین اگر $n_1 = 16$ و $n_2 = 144$ باشد، آنگاه داریم:

$$\frac{\sigma_{x_1}}{\sigma_{x_2}} = \frac{\frac{\sigma}{\sqrt{n_1}}}{\frac{\sigma}{\sqrt{n_2}}} = \sqrt{\frac{n_2}{n_1}} \Rightarrow \frac{3/6}{\sigma_{x_2}} = \sqrt{\frac{144}{16}} = \sqrt{9} = 3$$

$$\Rightarrow \sigma_{x_2} = \frac{3/6}{3} = 1/2$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۳۱)

۱۳۴-

(نرا صالح‌پور)

گزینه «۱»: رابطه داده شده برای هر عدد حقیقی X برقرار نیست. به عنوان

مثال اگر $x = \frac{\pi}{2}$ باشد، $\tan \frac{\pi}{2}$ تعریف نشده و در نتیجه رابطه بی‌معنی

است.

گزینه «۲»: حاصل ضرب هر دو عدد صحیح متوالی زوج است، زیرا از هر دو

عدد صحیح متوالی قطعاً یکی زوج است.

گزینه «۳»: رابطه $X^2 + 1 = 0$ به ازای هیچ عدد حقیقی X برقرار نیست.

زیرا X^2 همواره نامنفی و در نتیجه $X^2 + 1$ عددی مثبت است.

گزینه «۴»: عدد ۲، عددی زوج و اول است، پس گزاره سوری نادرست

است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۱۳۵-

(امسان فیراللهی)

در صورتی که ارزش گزاره r درست باشد، گزاره $r \sim r$ و در نتیجه گزاره

$r \wedge p \sim r \wedge p$ نادرست هستند و در این صورت گزاره شرطی

$q \Rightarrow (r \wedge p) \sim q$ به انتفای مقدم درست است. در نتیجه نقیض این گزاره

همواره نادرست است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

۱۳۶-

(امسان فیراللهی)

اگر $A \times B = B \times A$ و A و B مجموعه‌هایی ناتهی باشند، آنگاه

$$A = B \text{ است. در این صورت داریم: } c-1 = 2 \Rightarrow c = 3$$

برای دو عضو دیگر این دو مجموعه، دو حالت زیر امکان‌پذیر است:

حالت اول:

بنابراین احتمال آمدن اعداد زوج و فرد در پرتاب این تاس به ترتیب $\frac{2}{3}$ و $\frac{1}{3}$ است.

اگر تاس زوج بیاید، سکه را دو بار پرتاب می‌کنیم. در این صورت فضای نمونه دارای ۴ حالت بوده و پیشامد آنکه تعداد رو بیشتر باشد، به صورت $\{(r,r)\}$ و

احتمال آن برابر $\frac{1}{4}$ است. اگر تاس فرد بیاید، سکه را سه بار پرتاب می‌کنیم.

در این صورت فضای نمونه دارای ۸ حالت بوده و پیشامد آنکه تعداد رو بیشتر باشد، به صورت $\{(r,r,p), (r,p,r), (p,r,r), (r,r,r)\}$ و احتمال آن

برابر $\frac{4}{8}$ است. اگر پیشامد مورد نظر را A بنامیم، آنگاه داریم:

$$P(A) = \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ و ۵۸ تا ۶۰)

(نرا صالح‌پور)

-۱۴۰

فرض کنید A پیشامد بخش‌پذیری عدد انتخابی بر ۳ و ۷ و B پیشامد

بخش‌پذیری عدد انتخابی بر ۳ و ۲ باشد. در این صورت $A \cap B$ پیشامد

بخش‌پذیری عدد انتخابی بر ۳ و ۲ و ۷ است. همچنین پیشامد آنکه عدد

انتخاب شده از میان مضارب ۳، بر ۷ بخش‌پذیر بوده ولی زوج نباشد، معادل

$A - B$ است. داریم:

$$n(S) = \left[\frac{99}{3} \right] - \left[\frac{9}{3} \right] = 33 - 3 = 30$$

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

$$n(A \cap B) = \left[\frac{99}{42} \right] - \left[\frac{9}{42} \right] = 2 - 0 = 2$$

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{4}{30} - \frac{2}{30} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

$$\begin{cases} a + 3b = 5 \\ 2a - 3b = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = \frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow abc = 4$$

حالت دوم:

$$\begin{cases} a + 3b = -2 \\ 2a - 3b = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases} \Rightarrow abc = -3$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: مشابه تمرین ۵ صفحه ۳۸)

(نرا صالح‌پور)

-۱۳۷

$$P(f) = P(\{a, c, f\}) - P(\{a, c\}) = P(C) - P(B) = \frac{3}{8} - \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

$$P(S) = 1 \Rightarrow \underbrace{P(a) + P(b) + P(c) + P(d) + P(e) + P(f)} = 1$$

$$P(A) = \frac{5}{12} \qquad \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow P(d) + P(e) = 1 - \frac{5}{12} - \frac{1}{8} = \frac{11}{24} \Rightarrow P(D) = \frac{11}{24}$$

(آمار و احتمال - احتمال: مشابه تمرین ۳ صفحه ۵)

(امیرعسین ابومصوب)

-۱۳۸

دو پیشامد A و B مستقل از یکدیگرند. پس پیشامدهای A و B' نیز

مستقل از هم بوده و در نتیجه داریم:

$$P(A \cap B) = 0/2 \Rightarrow P(A)P(B) = 0/2 \quad (1)$$

$$P(A \cap B') = 0/2 \Rightarrow P(A)P(B') = 0/2 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow P(A)(P(B) + P(B')) = 0/2 + 0/2 \Rightarrow P(A) = 0/5$$

$$P(A)P(B) = 0/2 \Rightarrow 0/5 \times P(B) = 0/2 \Rightarrow P(B) = 0/4$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0/5 + 0/4 - 0/2 = 0/7$$

(آمار و احتمال - احتمال: مشابه تمرین ۱۲ صفحه ۷۲)

(فرشاد فرامرزی)

-۱۳۹

$$\left. \begin{aligned} P(1) = P(3) = P(5) = x \\ P(2) = P(4) = P(6) = 2x \end{aligned} \right\} \Rightarrow P(\{2, 4, 6\}) = 2P(\{1, 3, 5\})$$

فیزیک ۲ (مجموعه اول)

$$E_p = k \frac{|q_2|}{r_p^2} \Rightarrow 1100 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_2|}{4 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow |q_2| = \frac{44}{9} \times 10^{-9} = \frac{44}{9} \text{ nC} \Rightarrow q_2 = + \frac{44}{9} \text{ nC}$$

(فیزیک ۲- الکتروستاتیک ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(مفسر قنبرلر)

-۱۴۳

ابتدا با توجه به نسبت حجم به مساحت کره، می‌توان نوشت:

$$\frac{V}{S} = \frac{\frac{4}{3} \pi r^3}{4 \pi r^2} = \frac{r}{3} \Rightarrow \frac{r}{3} = 2$$

$$\Rightarrow r = 6 \text{ cm}$$

حال با توجه به تعریف چگالی سطحی بار الکتریکی رسانا، داریم:

$$\sigma = \frac{Q}{A} = \frac{Q}{4 \pi r^2} = \frac{108}{4 \times 3 \times 36} = 0.25 \frac{\mu\text{C}}{\text{cm}^2} = 250 \frac{\text{nC}}{\text{cm}^2}$$

(فیزیک ۲- الکتروستاتیک ساکن، صفحه ۲۹)

(مصطفی کیانی)

-۱۴۴

چون ضریب دی‌الکتریک خلأ یا هوا برابر با ۱ است، بنابراین با افزایش K ، طبق

$$\text{رابطه } C = K \epsilon_0 \frac{A}{d} \text{، ظرفیت خازن نیز افزایش می‌یابد. از طرف دیگر چون خازن در مولد}$$

متصل است، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن ثابت می‌ماند؛ بنابراین طبق

$$\text{رابطه } Q = CV \text{، با افزایش ظرفیت خازن، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن نیز افزایش}$$

می‌یابد و طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، چون C افزایش یافته و V ثابت است، لذا انرژی

خازن (U) هم افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲- الکتروستاتیک ساکن، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۰)

(ممدعلی راست‌پیمان)

-۱۴۵

در مقاومت‌های نوری (LDR)، مقاومت الکتریکی به نور تابیده شده به مقاومت

بستگی دارد، به طوری که با افزایش شدت نور، از مقاومت آن کاسته می‌شود.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۵۲، ۵۹ و ۷۳)

(روح‌اله علی‌پور)

-۱۴۶

در مدار مقاومت‌های R_p و R_p با یکدیگر موازی هستند، پس $V_p = V_p$ و

$$V_p = I_p R_p \text{ است. با توجه به کدهای رنگی، } R_p = 32 \times 10^3 \Omega \text{ است، پس}$$

$$V_p = I_p R_p = 0.5 \times 10^{-3} \times 32 \times 10^3 = 16 \text{ V}$$

$$V = V_1 + V_p \text{ است. در نتیجه مقدار } V = 24 - 16 = 8 \text{ V}$$

می‌شود و $\frac{V_1}{V_p}$ برابر با $\frac{1}{2}$ خواهد شد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۶۱ تا ۷۷)

(مفسر مفرومی)

-۱۴۱

وقتی $\frac{1}{3}$ از بار مثبت را جدا کرده و به بار منفی منتقل می‌کنیم، اندازه هر

یک از دو بار $\frac{1}{3}$ کاهش یافته و $\frac{2}{3}$ مقدار اولیه خواهد شد. با استفاده از

قانون کولن، داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q_1'| |q_2'|}{|q_1| |q_2|} = \frac{\frac{2}{3} q \times \frac{2}{3} q}{q \times q}$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{4}{9} \Rightarrow F' = \frac{4}{9} F$$

$$\Delta F = F' - F = \frac{4}{9} F - F = -\frac{5}{9} F \Rightarrow |\Delta F| = \frac{5}{9} F$$

(فیزیک ۲- الکتروستاتیک ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۸)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۴۲

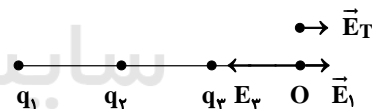
ابتدا اندازه میدان الکتریکی ناشی از بارهای q_1 و q_3 را در نقطه O

محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-9}}{9 \times 10^{-2}} = 800 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_3 = k \frac{|q_3|}{r_3^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-9}}{10^{-2}} = 1800 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

اکنون جهت میدان‌های \vec{E}_1 ، \vec{E}_3 و \vec{E}_T را در نقطه O رسم می‌کنیم.



برایند \vec{E}_1 و \vec{E}_3 برابر است با:

$$|\vec{E}'| = E_3 - E_1 = 1800 - 800 = 1000 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\Rightarrow \vec{E}' = -1000 \vec{i} \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$$

برای آن که میدان الکتریکی خالص در جهت $+\vec{i}$ باشد، باید میدان ناشی از

بار q_2 در نقطه O برابر $\vec{E}_2 = 1100 \vec{i} \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$ باشد، در نتیجه q_2 مثبت

خواهد بود. داریم:

$$\vec{E}_T = \vec{E}' + \vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}_T| = |\vec{E}_2| - |\vec{E}'|$$

$$\Rightarrow |\vec{E}_T| = |\vec{E}'| + |\vec{E}_2| = 1000 + 1100 = 2100 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

در نتیجه:

$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_T}{P_p} = \frac{R_{eq}}{R_p} \times \left(\frac{I_T}{I_p}\right)^2 \Rightarrow \frac{P_T}{P_p} = \frac{2}{6} \times \left(\frac{6I}{I}\right)^2$$

$$\Rightarrow P_T = 72W$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم؛ صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

(افشین مینو)

-۱۴۸

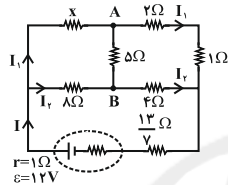
چون از شاخه AB جریانی عبور نمی‌کند، داریم:

$$V_A - (\Delta \times \circ) = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 0$$

$$\begin{cases} V_A - 2I_1 - I_1 + 4I_2 = V_B \Rightarrow 4I_2 = 3I_1 \Rightarrow I_1 = \frac{4}{3}I_2 \\ V_A + xI_1 - 8I_2 = V_B \Rightarrow xI_1 = 8I_2 \end{cases}$$

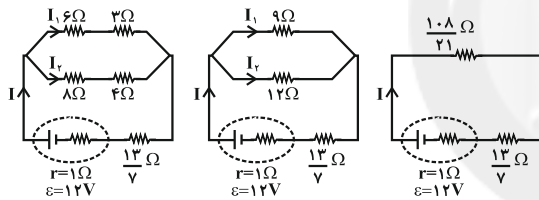
$$\Rightarrow x \times \frac{4}{3}I_2 = 8I_2$$

$$\Rightarrow x = 6\Omega$$



مدار را به صورت زیر ساده می‌کنیم و جریان شاخه اصلی مدار را می‌یابیم. داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{\frac{10 \cdot 8}{21} + \frac{13}{7} + 1} \Rightarrow I = 1/5 A$$



در دو مقاومت موازی ۹Ω و ۱۲Ω داریم:

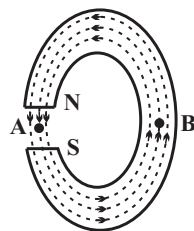
$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} (*)$$

$$I_1 + I_2 = I \xrightarrow{(*)} I_1 + \frac{3}{4}I_1 = 1/5 \Rightarrow \frac{7}{4}I_1 = 1/5 \Rightarrow I_1 = \frac{6}{7} A$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم؛ صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

(مسین مژومبی)

-۱۴۹



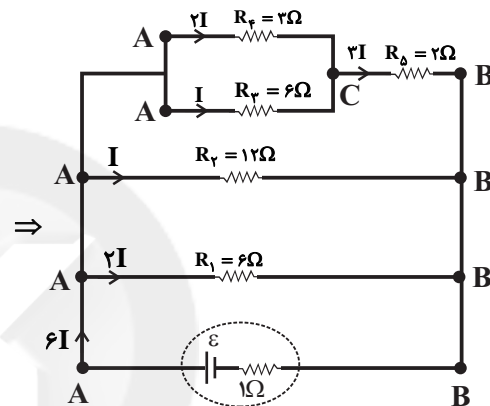
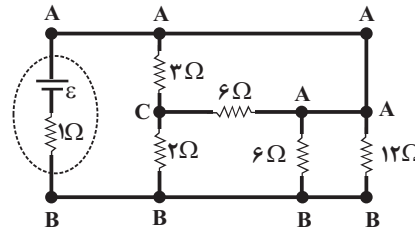
با توجه به این که خط‌های میدان مغناطیسی، منحنی‌هایی بسته هستند که در خارج از آهنربا از N به S و در داخل آهنربا از S به N می‌باشند، بنابراین جهت میدان مغناطیسی در نقاط A و B به ترتیب به صورت \downarrow و \uparrow است.

(فیزیک ۲ - مغناطیس؛ صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

(سعیر شرق)

-۱۴۷

ابتدا مدار را به شکل ساده‌تری رسم کرده و با توجه به متوالی یا موازی بودن مقاومت‌ها، مقاومت معادل مدار را محاسبه می‌کنیم.



$$R' = \frac{R_p \times R_f}{R_p + R_f} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega$$

$$R'' = R' + R_\delta = 2 + 2 = 4\Omega$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R''} + \frac{1}{R_p} + \frac{1}{R_1} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{3+1+2}{12} \Rightarrow R_{eq} = 2\Omega$$

با توجه به این که اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های موازی، یکسان و برابر با اختلاف پتانسیل دو سر مولد است، جریان عبوری از هر مقاومت و سپس توان مصرفی آن‌را حساب می‌کنیم. چنان‌چه جریان عبوری از بیش‌ترین مقاومت ($R_p = 12\Omega$) را I بنامیم، داریم:

$$I_1 = 2I$$

$$I_\delta = 3I$$

$$I_f = 2I$$

$$I_p = I$$

$$P_1 = R_1 I_1^2 = 6 \times (2I)^2 = 24I^2$$

$$P_p = R_p I_p^2 = 12 \times (I)^2 = 12I^2$$

$$P_f = R_f I_f^2 = 6 \times (2I)^2 = 6I^2$$

$$P_\delta = R_\delta I_\delta^2 = 2 \times (3I)^2 = 18I^2$$

بنابراین کمترین توان مصرفی در مقاومت R_p است. در نتیجه چون توان خروجی باتری برابر با مجموع توان‌های مصرفی در مقاومت‌ها است، داریم:

(زهره آقاممدری)

۱۵۳-

با توجه به رابطه جریان متوسط عبوری از پیچه، داریم:

$$\bar{I} = \left| -\frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t} \right| \xrightarrow{\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t}} \Delta q = \left| -\frac{N \Delta \Phi}{R} \right|$$

$$\Rightarrow \Delta q = \left| -\frac{N}{R} A \Delta B \right| = \left| -\frac{500}{10} \times 200 \times 10^{-4} (0/15 - 0/4) \right|$$

$$\Rightarrow \Delta q = 0/25 C$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب؛ صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

(مهمعلی راست پیمان)

۱۵۴-

انرژی ذخیره شده در یک القاگر وقتی بیشینه است که جریان عبوری از آن بیشینه باشد. بنابراین داریم:

$$U_{\max} = \frac{1}{2} L I_{\max}^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-2} \times (2)^2$$

$$\Rightarrow U_{\max} = 8 \times 10^{-2} J = 80 mJ$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب؛ صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

(زهره آقاممدری)

۱۵۵-

$$\frac{T}{4} = \frac{1}{50} \Rightarrow T = \frac{4}{25} s$$

از روی نمودار مشخص است که:

حال با استفاده از رابطه نیروی محرکه القایی در پیچه مسطح، داریم:

$$\varepsilon = \varepsilon_m \sin\left(\frac{\gamma \pi}{T} t\right)$$

$$\xrightarrow{\varepsilon_m = R I_m} \varepsilon = R I_m \sin\left(\frac{\gamma \pi}{T} t\right) = 2 \times 5 \times \sin\left(\frac{\gamma \pi}{2} \times \frac{1}{150}\right)$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 10 \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \Rightarrow \varepsilon = 5 V$$

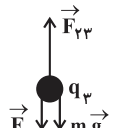
(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب؛ صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۶)

فیزیک ۲ (مجموعه دوم)

(سعید نصیری)

۱۵۶-

با توجه به شکل زیر، شرط تعادل بار q_3 به صورت زیر خواهد بود:



$$\vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} + m_3 \vec{g} = 0$$

(پام مراری)

۱۵۰-

چون سیم در حال تعادل است، نیروی وزن وارد بر سیم با نیروی مغناطیسی وارد بر آن خنثی می‌شود. بنابراین داریم:

$$F = mg \Rightarrow B I \ell \sin \theta = mg \Rightarrow \frac{m}{\ell} = \frac{B I \sin \theta}{g}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{\ell} = \frac{100 \times 10^{-4} \times 4 \times 1}{10} \Rightarrow \frac{m}{\ell} = 4 \times 10^{-3} \frac{kg}{m} = 4 \frac{g}{m}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس؛ صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۵۱-

ابتدا به کمک مساحت هر حلقه پیچه، شعاع آن را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$A = \pi R^2 \Rightarrow 36\pi = \pi R^2 \Rightarrow R = 6 cm$$

حال با توجه به رابطه بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچه مسطح، داریم:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{2R} \Rightarrow 20\pi \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 50 \times I}{2 \times 6 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow I = 12 A$$

(فیزیک ۲- مغناطیس؛ صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(سیرابوالفضل خالقی)

۱۵۲-

طبق قاعده دست راست، میدان مغناطیسی ناشی از جریان القایی در حلقه به صورت برون‌سو است و چون جهت میدان القایی و میدان خارجی در خلاف جهت یکدیگر است، طبق قانون لنز، حرکت میله به صورتی بوده است که شار مغناطیسی عبوری از حلقه در حال افزایش بوده است، بنابراین میله باید به طرف راست حرکت کند. چون جریان ثابت است، بنابراین حرکت میله باید با سرعت ثابت باشد.

$$\varepsilon = B \ell v \Rightarrow IR = B \ell v \Rightarrow I = \frac{B \ell v}{R}$$

روش دوم: اگر دست راست را روی میله متحرک طوری قرار دهیم که کف دست در جهت میدان مغناطیسی خارجی بوده و انگشت شست جهت جریان در میله متحرک را نشان دهد، جهت چهار انگشت دست راست جهت حرکت میله را نشان خواهد داد.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب؛ صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۸)

$$\Rightarrow v_2^2 - 25 = -24 \Rightarrow v_2 = 1 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۵۹

با کاهش فاصله میان صفحات، طبق رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد. از طرفی چون خازن از مولد جدا شده است، بار الکتریکی آن ثابت است و

$$\text{بنابراین طبق رابطه } U = \frac{Q^2}{2C} \text{، انرژی ذخیره شده در خازن کاهش می‌یابد.}$$

ضمناً طبق رابطه $V = \frac{Q}{C}$ ، ولتاژ دو سر خازن کاهش می‌یابد. در نهایت طبق رابطه

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات خازن نیز ثابت می‌ماند.

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

(ممسن قنچرچلر)

-۱۶۰

ابتدا نسبت مقاومت سیم A به B را محاسبه می‌کنیم.

$$m_A = m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \rho_B V_B \Rightarrow A_A L_A = A_B L_B$$

$$\Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{A_B}{A_A}$$

$$R = \rho' \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \left(\frac{A_B}{A_A}\right)^2 = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^4$$

$$\xrightarrow{r_A = 2r_B} \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{16}$$

چون در نمودار I-V، شیب نمودار با اندازه مقاومت نسبت عکس دارد،

نمودار با شیب بیشتر مربوط به مقاومت A است که طبق قانون اهم و

اطلاعات روی نمودار گزینه «۲» داریم.

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{I_B}{I_A} = \frac{0/4}{6/4} = \frac{1}{16}$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

(زهرا آقاممدری)

-۱۶۱

با کاهش مقاومت متغیر، مقاومت معادل مدار نیز کاهش می‌یابد و جریان کل

مدار (I) افزایش می‌یابد. در نتیجه افت پتانسیل در مولد (Ir) افزایش و در

نتیجه اختلاف پتانسیل دو سر مولد ($V = \mathcal{E} - Ir$) کاهش می‌یابد و چون

$$\Rightarrow \frac{k |q_2| |q_3|}{r_{23}^2} = \frac{k |q_1| |q_3|}{r_{13}^2} + m_3 g$$

$$\Rightarrow \frac{(9 \times 10^9)(2 \times 10^{-9})(1 \times 10^{-9})}{(2 \times 10^{-2})^2} = \frac{(9 \times 10^9)(4 \times 10^{-9})(1 \times 10^{-9})}{(12 \times 10^{-2})^2} + 1 \cdot m_3$$

$$\Rightarrow \frac{9}{2} \times 10^{-5} = \left(\frac{1}{3} \times 10^{-5}\right) + 1 \cdot m_3 \Rightarrow 1 \cdot m_3 = \frac{17}{2} \times 10^{-5}$$

$$\Rightarrow m_3 = \frac{17}{4} \times 10^{-6} \text{ kg}$$

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۵۷

در ابتدا مقدار X را می‌یابیم.

$$E_A = 0 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{(30-x)^2} = k \frac{|q_2|}{x^2} \Rightarrow \frac{8}{(30-x)^2} = \frac{2}{x^2}$$

$$\Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

حال در نقطه B داریم:

$$E_1 = \frac{k |q_1|}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6}}{(40 \times 10^{-2})^2} = 4.5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = \frac{k |q_2|}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 1.8 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_B = E_1 + E_2 = 22.5 \times 10^5 \frac{N}{C} = 2.25 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(زهرا آقاممدری)

-۱۵۸

چون بار q مثبت است، در جابه‌جایی از نقطه A تا صفحه مثبت، انرژی

پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد.

از طرفی جابه‌جایی بار برابر با $d = 8 \text{ cm}$ است. با استفاده از پایستگی

انرژی مکانیکی داریم:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{36}{0.12} = 300 \frac{N}{C}$$

$$\Delta K + \Delta U = 0 \Rightarrow K_f - K_i = -\Delta U \xrightarrow{\Delta U = |q|Ed} \Rightarrow$$

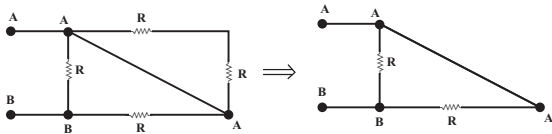
$$\Rightarrow \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) = -|q|Ed$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} (v_f^2 - 25) = -1 \times 10^{-6} \times 300 \times 8 \times 10^{-2}$$

(امیرمسین مجوزی)

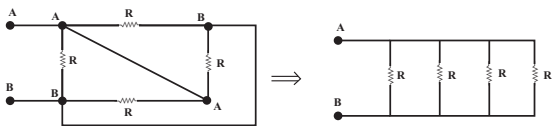
۱۶۳-

وقتی کلید k باز است، داریم:



$$\Rightarrow (R_{eq})_1 = \frac{R}{2}$$

وقتی کلید k بسته است، داریم:



$$\Rightarrow (R_{eq})_2 = \frac{R}{4}$$

$$\frac{(R_{eq})_2}{(R_{eq})_1} = \frac{\frac{R}{4}}{\frac{R}{2}} = \frac{1}{2}$$

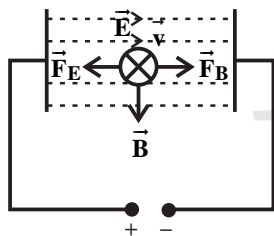
در نتیجه:

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(زهره آقاممدری)

۱۶۴-

به بار الکتریکی منفی در میدان الکتریکی، در خلاف جهت خط‌های میدان، نیروی الکتریکی وارد می‌شود.



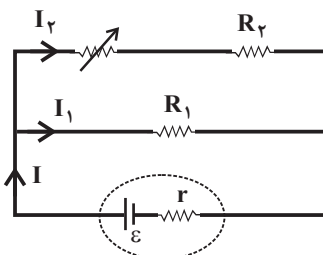
بنابراین جهت نیروی الکتریکی به سمت چپ خواهد بود. لذا برای این که ذره بدون انحراف به مسیر خود ادامه دهد، باید نیروی مغناطیسی هم‌اندازه با نیروی الکتریکی به سمت راست به آن وارد شود. از طرفی چون کم‌ترین اندازه میدان مغناطیسی خواسته شده است، باید بردار میدان مغناطیسی بر بردار سرعت الکترون عمود باشد که در این حالت طبق قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی به طرف پایین خواهد بود. داریم:

$$F_E = F_B \Rightarrow |q| |E| = |q| |vB \sin \theta|$$

$$\xrightarrow{\theta=90^\circ} E = vB \Rightarrow 500 = 4 \times 10^3 \times B \Rightarrow B = 0.125 T$$

(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)

دو سر مقاومت R_1 به دو سر مولد متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر آن نیز کاهش خواهد یافت.

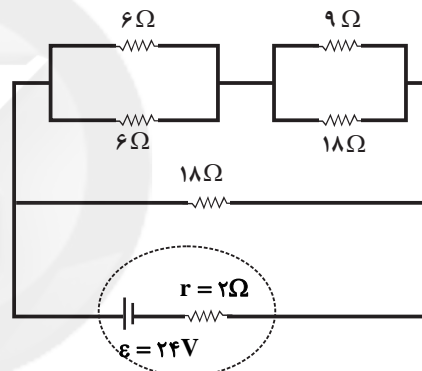


(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

(مهمدرغلی راست‌پیمان)

۱۶۲-

ابتدا مدار را به صورت زیر ساده می‌کنیم و مقاومت معادل مدار را می‌یابیم. داریم:



$$R' = \frac{6 \times 6}{6 + 6} = 3 \Omega$$

$$R'' = \frac{9 \times 18}{9 + 18} = 6 \Omega$$

$$R''' = R' + R'' = 3 + 6 = 9 \Omega$$

$$R_{eq} = \frac{9 \times 18}{9 + 18} = 6 \Omega$$

جریان عبوری از مولد برابر است با:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{24}{6 + 2} \Rightarrow I = 3 A$$

بنابراین مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های خارجی مدار که همان توان مصرفی در مقاومت معادل می‌باشد، برابر است با:

$$P_T = R_{eq} I^2 = 6 \times 3^2 \Rightarrow P_T = 54 W$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

چون شار مغناطیسی عبوری از حلقه، با حرکت میله به سمت راست افزایش می‌یابد، طبق قانون لنز، جریان القایی در حلقه پادساعتگرد خواهد بود تا با تغییر شار مغناطیسی مخالفت کند.

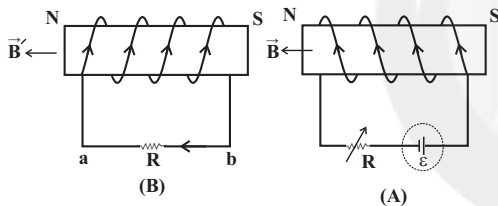
(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و پیرایان متناوب؛ صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۸)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۶۹-

با افزایش مقاومت رثوستا در پیچه A، جریان الکتریکی در این پیچه کاهش یافته و در نهایت میدان مغناطیسی ایجاد شده در این پیچه کاهش می‌یابد. طبق قانون لنز، جهت جریان القایی در پیچه B باید به گونه‌ای باشد که از کاهش میدان در پیچه A جلوگیری کند. بنابراین جهت جریان القایی از b به a خواهد بود.

از طرفی مطابق شکل، دو قطب S و N کنار یکدیگر قرار دارند و سیمولوله‌ها نیروی جاذبه به هم وارد می‌کنند.



(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و پیرایان متناوب؛ صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

(روح‌اله علی‌پور)

۱۷۰-

به کمک رابطه $P = \frac{V_2^2}{R}$ ، ولتاژ بیشینه دو سر پیچه ثانویه قابل محاسبه است،

$$20 = \frac{V_2^2}{5} \Rightarrow V_2 = 10 \text{ V}$$

با توجه به رابطه نیروی محرکه پیچه اولیه (ورودی)، $V_1 = 5 \text{ V}$ است. در مبدل‌های آرمانی داریم:

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{N_2}{N_1} = \frac{10}{5} \Rightarrow N_2 = 800$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و پیرایان متناوب؛ صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

(کاظم شاهملکی)

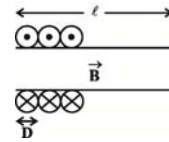
۱۶۵-

مطابق شکل زیر اگر قطر سیم D باشد، می‌توان طول سیمولوله را برحسب قطر سیم به‌دست آورد.

$$\ell = N \cdot D \Rightarrow \frac{N}{\ell} = \frac{1}{D}$$

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I = \mu_0 \frac{I}{D}$$

$$\Rightarrow B = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{0.2}{\pi \times 10^{-3}} \Rightarrow B = 0.8 \times 10^{-4} \text{ T} = 0.8 \text{ G}$$



(فیزیک ۲- مغناطیس؛ صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

(زهرا آقاممدری)

۱۶۶-

مواد دیامغناطیسی نظیر مس، نقره، سرب و بیسموت به‌طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند و هیچ‌یک از اتم‌های این مواد دارای دو قطبی مغناطیسی خالصی نیستند.

(فیزیک ۲- مغناطیس؛ صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

(پيام مرادی)

۱۶۷-

شار عبوری از یک حلقه بسته از رابطه $\Phi = AB \cos \alpha$ به‌دست می‌آید. از آن‌جا که هر دو حلقه در یک میدان قرار دارند و برای هر دوی آن‌ها $\alpha = 0$ یا $\alpha = \pi$ رادیان می‌باشد، لذا داریم:

$$\frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{A_2 B_2 \cos \alpha_2}{A_1 B_1 \cos \alpha_1} \quad B_2 = B_1 \quad \alpha_2 = \alpha_1 \Rightarrow \frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = 4$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و پیرایان متناوب؛ صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

(زهرا آقاممدری)

۱۶۸-

با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده و رابطه نیروی محرکه القایی متوسط، می‌توان نوشت:

$$\bar{\varepsilon} = -Blv \Rightarrow \bar{I}R = Blv \Rightarrow \bar{I} \times 0.5 = 2000 \times 10^{-4} \times 0.3 \times 4$$

$$\Rightarrow \bar{I} = 0.48 \text{ A}$$

فیزیک ۱ (مجموعه اول)

(فسرو ارغوانی فرزند)

۱۷۴-

چون جسم به سمت چپ جابه‌جا می‌شود، کار نیروی \vec{F}_1 مثبت و کار نیروی \vec{F}_2 منفی است. با استفاده از تعریف کار یک نیروی ثابت طی یک جابه‌جایی معین، داریم:

$$W = Fd \cos \theta \Rightarrow \frac{W_1}{W_2} = \frac{F_1}{F_2} \times \frac{\cos \theta_1}{\cos \theta_2} = \frac{50}{40} \times \frac{\cos 30^\circ}{\cos 120^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{W_1}{W_2} = \frac{5}{4} \times \frac{\sqrt{3}}{-1} \Rightarrow \frac{W_1}{W_2} = \frac{-5\sqrt{3}}{4}$$

(فیزیک ۱ - کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۷۵-

چون تندی حرکت آسانسور ثابت است، اندازه کار انجام شده توسط موتور آسانسور با اندازه کار نیروی وزن برابر است. بنابراین:

$$W_{\text{خروجی}} = mg\Delta h = (800 + 400) \times 10 \times 6 = 72 \times 10^3 \text{ J}$$

حال با استفاده از تعریف بازده، انرژی ورودی به آسانسور را محاسبه می‌کنیم.

$$\text{بازده} = \frac{W_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} \Rightarrow \frac{60}{100} = \frac{72 \times 10^3}{E_{\text{ورودی}}}$$

$$\Rightarrow E_{\text{ورودی}} = 120 \times 10^3 \text{ J}$$

در انتها با استفاده از تعریف توان ورودی، داریم:

$$P_{\text{ورودی}} = \frac{E_{\text{ورودی}}}{t} \Rightarrow 3 \times 10^3 = \frac{120 \times 10^3}{t} \Rightarrow t = 40 \text{ s}$$

(فیزیک ۱ - کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳ و ۳۹ تا ۵۳)

(مسین مفرومی)

۱۷۶-

با استفاده از رابطه فشار در شاره‌ها، داریم:

$$P = P_0 + \rho gh \Rightarrow \Delta P = \rho g \Delta h \Rightarrow \frac{\Delta P'}{\Delta P} = \frac{\Delta h'}{\Delta h}$$

$$\Rightarrow \frac{P_A - P_B}{P_C - P_D} = \frac{h_A - h_B}{h_C - h_D} \Rightarrow \frac{P_A - 1/94}{1/94 - 1/58} = \frac{8 - 7}{7 - 4}$$

$$\Rightarrow P_A = 2/06 \text{ atm}$$

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(مسین مفرومی)

۱۷۱-

عدد $5/99 \text{ mm}$ را که تفاوت چشمگیری با بقیه اندازه‌گیری‌ها دارد، از داده‌ها حذف می‌کنیم و میانگین بقیه را حساب می‌کنیم. داریم:

$$\frac{5/99 + 6/01 + 5/98 + 5/98}{4} = 5/99 \text{ mm}$$

(فیزیک ۱ - فیزیک و اندازه‌گیری: صفحه ۱۵)

(مهمربسین معزیزان)

۱۷۲-

با استفاده از تعریف چگالی، حجم واقعی مکعب را می‌یابیم، داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \frac{6 \text{ g}}{\text{cm}^3} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} = 6 \times 10^3 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 6 \times 10^3 = \frac{126 \times 10^3}{V_{\text{واقعی}}} \Rightarrow V_{\text{واقعی}} = 21 \text{ L}$$

حجم ظاهری مکعب نیز برابر است با:

$$V_{\text{ظاهری}} = a^3 = (3 \text{ dm})^3 = 27 \text{ L}$$

بنابراین حجم فضای خالی داخل مکعب نیز برابر است با:

$$V_{\text{فضای خالی}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = 27 - 21 = 6 \text{ L}$$

(فیزیک ۱ - فیزیک و اندازه‌گیری: صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(بابک اسلامی)

۱۷۳-

ابتدا تندی اولیه حرکت گلوله را می‌یابیم، داریم:

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow 5 = \frac{1}{2} \times 0/4 v_1^2 \Rightarrow v_1 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

زمانی که انرژی جنبشی گلوله ۱۹ درصد کاهش می‌یابد، داریم:

$$K_2 = K_1 - 0/19 K_1 \Rightarrow K_2 = 0/81 K_1$$

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{81}{100} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{9}{10} = \frac{v_2}{v_1} \Rightarrow \frac{9-10}{10} = \frac{v_2 - v_1}{v_1}$$

$$\Rightarrow \Delta v = -0/1 v_1 = -0/1 \times 5 \Rightarrow |\Delta v| = 0/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱ - کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

(فسرو ارغوانی فرزند)

۱۷۹-

ابتدا تغییر دما برای افزایش طول میله را حساب می‌کنیم.

$$\frac{\Delta L}{L_1} = \alpha \Delta \theta \Rightarrow 0.004 \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-5} \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 200^\circ \text{C}$$

بنابراین گرمایی که میله باید دریافت کند، برابر است با:

$$Q = C \Delta T = 1500 \times 200 = 300 \times 10^3 \text{ J} = 300 \text{ kJ}$$

(فیزیک ۱ - دما و گرما: صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸ و ۱۰۴ تا ۱۰۶)

(مسین مفرومی)

۱۸۰-

چون اتلاف انرژی نداریم، گرمایی که آب 70°C از دست می‌دهد، توسط

آب 10°C جذب می‌شود تا دمای مجموعه به 50°C برسد. داریم:

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c (\theta_e - \theta_1) + m_2 c (\theta_e - \theta_2) = 0$$

$$\Rightarrow m_1 (50 - 70) + 20 (50 - 10) = 0 \Rightarrow m_1 = 40 \text{ kg}$$

(فیزیک ۱ - دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۸۱-

طبق رابطه آهنگ رسانش گرمایی، داریم:

$$H = \frac{Q}{t} = k \frac{A(T_H - T_L)}{L}$$

$$\Rightarrow \frac{180}{1 \times 60} = k \frac{3 \times (1 \times 10^{-2})^2 \times 50}{2} \Rightarrow k = 400 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$$

(فیزیک ۱ - دما و گرما: صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

(زهرا آقاممدری)

۱۸۲-

ابتدا با استفاده از معادله حالت گازهای کامل، تعداد مول گاز داخل مخزن را

حساب می‌کنیم. داریم:

$$PV = nRT \Rightarrow 10^5 \times 48 \times 10^{-3} = n \times 8 \times (273 + 27)$$

$$\Rightarrow n = 2 \text{ mol}$$

از طرفی چون گاز درون مخزن مخلوطی از دو گاز هیدروژن و هلیم است،

داریم:

(بیبا فورشیر)

۱۷۷-

ابتدا فشار ستونی از مایع به چگالی ρ_1 و ارتفاع $h_1 = 8 \text{ cm}$ (یا همان

P_1) و فشار ستونی از مایع به چگالی ρ_2 و ارتفاع $h_2 = 6 \text{ cm}$ (یا همان

P_2) را بر حسب سانتی‌متر جیوه به دست می‌آوریم. داریم:

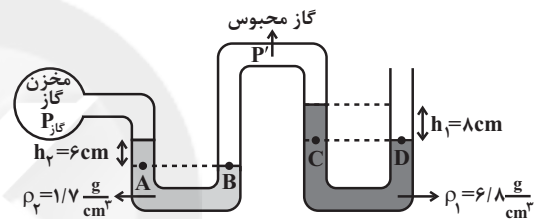
$$\rho_1 h_1 = \rho_{\text{جیوه}} (h_1) \Rightarrow 8 / 8 \times 8 = 13 / 6 \times (h_1)_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow (h_1)_{\text{جیوه}} = 4 \text{ cm} \Rightarrow P_1 = 4 \text{ cmHg}$$

$$\rho_2 h_2 = \rho_{\text{جیوه}} (h_2) \Rightarrow 1 / 7 \times 6 = 13 / 6 \times (h_2)_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow (h_2)_{\text{جیوه}} = 0.75 \text{ cm} \Rightarrow P_2 = 0.75 \text{ cmHg}$$

حال با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{گاز}} + P_2 = P' \quad (1)$$

$$P_C = P_D \Rightarrow P_1 + P' = P_0 \Rightarrow P' = P_0 - P_1 \quad (2)$$

بنابراین:

$$\xrightarrow{(2),(1)} P_{\text{گاز}} + P_2 = P_0 - P_1$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} - P_0 = -(P_1 + P_2) = -(4 + 0.75)$$

$$\Rightarrow P_{\text{بیمانه‌ای}} = -4.75 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

(مسین مفرومی)

۱۷۸-

چون جریان لایه‌ای آب به صورت پایا در لوله جریان دارد، با استفاده از

معادله پیوستگی داریم:

$$A_A v_A = A_B v_B \Rightarrow D_A^2 v_A = D_B^2 v_B$$

$$\Rightarrow 20^2 \times 5 = 4^2 \times v_B \Rightarrow v_B = 125 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

فیزیک ۱ (مجموعه دوم)

(علی قائمی)

-۱۸۶

تمام یکاها را برحسب یکاهای SI می‌نویسیم. داریم:

$$P = \frac{W}{t} \quad \frac{J}{s} = \frac{W \cdot F \cdot x}{N \cdot m} \quad \frac{F = ma \cdot kg \cdot m^2}{s^2}$$

(فیزیک ۱ - فیزیک و اندازه‌گیری: صفحه‌های ۷ و ۱۱)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۸۷

ابتدا به کمک رابطه چگالی، حجم جسم را محاسبه می‌کنیم.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1/5 = \frac{600}{V} \Rightarrow V = 400 \text{ cm}^3$$

بنابراین افزایش سطح آب درون استوانه برابر است با:

$$V = Ah \Rightarrow 400 = 4h \Rightarrow h = 100 \text{ cm}$$

$$\frac{1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}}{\rightarrow} h = 10 \text{ dm}$$

(فیزیک ۱ - فیزیک و اندازه‌گیری: صفحه‌های ۱۲، ۲۱ و ۲۲)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۸۸

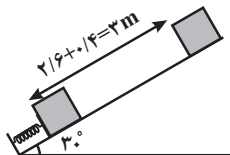
با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، می‌توان نوشت:

$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow W_{mg} + W_{fnr} = 0$$

$$\frac{W_{mg} = -\Delta U}{W_{fnr} = -\Delta U \text{ کشسانی}} \rightarrow \Delta U \text{ کشسانی} = -\Delta U = -mg(h_f - h_i)$$

$$\Rightarrow \Delta U \text{ کشسانی} = mgd \sin 30^\circ = 0/4 \times 10 \times 3 \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \Delta U \text{ کشسانی} = 6J$$



(فیزیک ۱ - کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

(علی قائمی)

-۱۸۹

اگر فرض کنیم در نقطه B انرژی جنبشی جسم چهار برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن باشد، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\frac{K_B = 4U_B}{U_A = 0} \rightarrow K_A = 5U_B \Rightarrow \frac{1}{2}mv_A^2 = 5mgh_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 10^2 = 5 \times 10 \times h_B \Rightarrow h_B = 1m$$

همانطور که در شکل مشاهده می‌شود، در ارتفاع ۱ متری از سطح زمین، انرژی جنبشی جسم چهار برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن خواهد شد. جسم از این ارتفاع یک‌بار در مسیر صعود و یک بار در مسیر سقوط عبور می‌کند. بنابراین برای به‌دست آوردن دومین جواب، ابتدا ارتفاع اوج جسم را محاسبه می‌کنیم.

$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C$$

$$n = n_{H_2} + n_{He} \Rightarrow n = \frac{m_{H_2}}{M_{H_2}} + \frac{m_{He}}{M_{He}}$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{m_{H_2}}{2} + \frac{m_{He}}{4} \Rightarrow 2m_{H_2} + m_{He} = 8$$

اگر جرم گاز درون مخزن m فرض شود، طبق صورت سؤال داریم:

$$\frac{m_{H_2} = 0/6m}{m_{He} = 0/4m} \rightarrow 2 \times 0/6m + 0/4m = 8 \Rightarrow m = 5g$$

(فیزیک ۱ - دما و گرما: صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

(مهمعلی راست‌پیمان)

-۱۸۳

با استفاده از قانون اول ترمودینامیک و در نظر گرفتن این نکته که در فرایندهای بی‌دررو، گرمایی بین گاز و محیط مبادله نمی‌شود، می‌توان نوشت:

$$\Delta U = Q + W \xrightarrow{Q_{بی‌دررو} = 0} \Delta U_{بی‌دررو} = W_{بی‌دررو}$$

$$\xrightarrow{\Delta U = nC_V \Delta T} W_{بی‌دررو} = nC_V \Delta T = \frac{3}{2} nR(T_B - T_A)$$

$$\Rightarrow W_{بی‌دررو} = \frac{3}{2} (nRT_B - nRT_A) = \frac{3}{2} (P_B V_B - nRT_A)$$

$$\Rightarrow W_{بی‌دررو} = \frac{3}{2} (1 \times 10^5 \times 8 \times 10^{-3} - 0/5 \times 8 \times 320) = -720J$$

(فیزیک ۱ - ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۴۵ و ۱۵۴ تا ۱۵۷)

(زهرا آقامهری)

-۱۸۴

با استفاده از معادله حالت گازهای کامل در حالت a، داریم:

$$P_a V_a = nRT_a \Rightarrow PV = 1 \times 8 \times 300 \Rightarrow PV = 2400J \quad (*)$$

انرژی درونی فقط تابع دمای مطلق گاز است و طی هر فرایند تغییرات آن برابر است با:

$$U_c - U_b = \Delta U_{bc} = nC_V \Delta T_{bc} = \frac{3}{2} nR(T_c - T_b)$$

$$\Rightarrow \Delta U_{bc} = \frac{3}{2} (P_c V_c - P_b V_b) = \frac{3}{2} (P(3V) - (2P)V)$$

$$\Rightarrow \Delta U_{bc} = \frac{3}{2} PV$$

$$\xrightarrow{(*)} \Delta U_{bc} = \frac{3}{2} \times 2400 = 3600J$$

(فیزیک ۱ - ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۸)

(مهمعلی راست‌پیمان)

-۱۸۵

با استفاده از رابطه بازده ماشین کارنو، داریم:

$$\eta_{کارنو} = 1 - \frac{T_L}{T_H} \Rightarrow 0/4 = 1 - \frac{T_L}{T_H} \Rightarrow \frac{T_L}{T_H} = 0/6 \quad (*)$$

$$\eta'_{کارنو} = 1 - \frac{T'_L}{T_H} = 1 - \frac{T_L - 0/2T_L}{T_H} = 1 - 0/8 \frac{T_L}{T_H}$$

$$\xrightarrow{(*)} \eta'_{کارنو} = 1 - 0/8 \times 0/6 \Rightarrow \eta'_{کارنو} = 0/52$$

لذا تغییرات بازده این ماشین کارنو، برابر است با:

$$\Delta \eta_{کارنو} = \eta'_{کارنو} - \eta_{کارنو} = 0/52 - 0/4 \Rightarrow \Delta \eta_{کارنو} = 0/12$$

(فیزیک ۱ - ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۶۵ و ۱۶۶)



از طرفی با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_0 + \rho_{\text{روغن}}gh = P_0 + \rho_{\text{آب}}gh$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{روغن}}h = \rho_{\text{آب}}h$$

$$\Rightarrow 0.8 \times \frac{75}{\pi r^2} = 1 \times (\frac{4}{\pi} + x) \Rightarrow 20 = 4r^2 + r^2x$$

$$\xrightarrow{(1)} r^2 = 1 \Rightarrow r = 1 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

(ممدعلی راست‌پیمان)

-۱۹۳

طبق اصل ارشمیدس، وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرود رود، شاره

نیروی بالاسو بر آن وارد می‌کند که با وزن شاره‌ی جابه‌جا شده توسط جسم برابر

است. بنابراین هر جسمی که حجمش بیش‌تر باشد، شاره‌ی بیشتری را می‌تواند

جابه‌جا کند و در نتیجه اندازه‌ی نیروی شناوری وارد بر آن بیش‌تر خواهد بود. داریم:

$$V = \frac{m}{\rho} \xrightarrow{m_A = m_B} \frac{V_A}{V_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{5}{4} \Rightarrow V_A > V_B$$

$$\Rightarrow F_A > F_B$$

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

(ممدعلی راست‌پیمان)

-۱۹۴

با افزایش دمای صفحه، تمام ابعاد آن افزایش می‌یابد و بنابراین فاصله

OO'، شعاع حفره‌ها و فاصله AB همگی افزایش خواهد یافت. از طرفی

چون طول اولیه AB برابر با شعاع حفره‌ها است، در نتیجه میزان افزایش

طول AB و افزایش شعاع حفره‌ها به یک اندازه خواهد بود.

(فیزیک ۱ - دما و گرما: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

(امیر مسموری انزابی)

-۱۹۵

با توجه به اطلاعات سؤال و توجه به این نکته که انرژی گرمایی قطعه

آلومینیم به اندازه‌ای نیست که بتواند موجب تغییر حالت آب به بخار گردد،

دمای تعادل از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$\theta_e = \frac{A\theta_0 + m_W c_W \theta_0 + m_{Al} c_{Al} \theta_{Al}}{A + m_W c_W + m_{Al} c_{Al}}$$

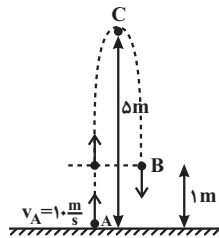
$$\Rightarrow \theta_e = \frac{2550 \times 15 + 5 \times 4200 \times 15 + 0.5 \times 900 \times 175}{2550 + 5 \times 4200 + 0.5 \times 900}$$

$$\Rightarrow \theta_e = \frac{28250 + 315000 + 78750}{24000} \Rightarrow \theta_e = 18^\circ \text{C}$$

(فیزیک ۱ - دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۳)

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 + 0 = 0 + mgh_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 10^2 = 10 \times h_C \Rightarrow h_C = 5 \text{ m}$$



بنابراین مسافتی که جسم طی می‌کند تا در

برگشت از نقطه B عبور کند، برابر است

$$d = 5 + (5 - 1) = 9 \text{ m}$$

(فیزیک ۱ - کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۸ تا ۳۷)

(مسین مفرومی)

-۱۹۰

با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن نقطه A به

عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$W_f = E_B - E_A = \Delta K + \Delta U$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) + mg(h_B - h_A)$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times 1 \times (0 - 2^2) + 1 \times 10 \times (-1 \times \cos 60^\circ - 0)$$

$$\Rightarrow W_f = -7 \text{ J}$$

(فیزیک ۱ - کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۲۸ تا ۳۹)

(شسرو ارغوانی فرد)

-۱۹۱

از آنجایی که چگالی تیغ بیشتر از چگالی آب است، باید در آب ته‌نشین شود.

علت اینکه این اتفاق روی نمی‌دهد، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های سطح

آب است که باعث می‌شود سطح آب همانند پوسته‌ی تحت کششی رفتار کند و

مانع ورود تیغ به درون آب شود.

(فیزیک ۱ - ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

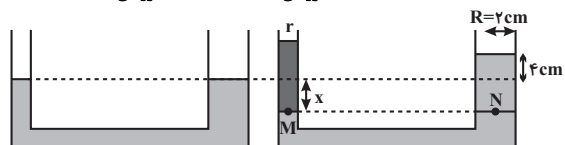
(شارمان ویسی)

-۱۹۲

ابتدا با توجه به رابطه‌ی چگالی، حجم روغن ریخته شده در شاخه سمت چپ را

محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$\rho_{\text{روغن}} = \frac{m_{\text{روغن}}}{V_{\text{روغن}}} \Rightarrow 0.8 = \frac{60}{V_{\text{روغن}}} \Rightarrow V_{\text{روغن}} = 75 \text{ cm}^3$$



با توجه به این که بعد از ریختن روغن در شاخه سمت چپ و ایجاد تعادل،

حجم آب جابه‌جا شده در دو شاخه یکسان است، داریم:

$$\pi R^2 \times 4 = \pi r^2 x \xrightarrow{R=2 \text{ cm}} r^2 x = 16 \quad (1)$$

(علی قائمی)

۱۹۹-

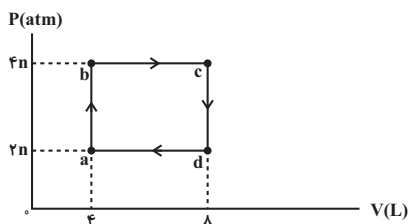
طبق قانون اول ترمودینامیک، در هر چرخه اندازه گرمای مبادله شده بین گاز و محیط با اندازه کار مبادله شده بین گاز و محیط برابر است. از طرفی اندازه کار مبادله شده بین گاز و محیط برابر با مساحت داخل چرخه $P-V$ است. بنابراین با توجه به این که در نمودار $V-T$ داده شده، فرایندهای bc و da فرایندهایی با خط راست هستند که امتداد آن‌ها از مبدأ مختصات می‌گذرد، فشار در این فرایندها ثابت است. در نتیجه داریم:

$$P_a V_a = nRT_a \Rightarrow P_a \times 4 \times 10^{-3} = n \times 8 \times 100$$

$$\Rightarrow P_a = 2n \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_b V_b = nRT_b \Rightarrow P_b \times 4 \times 10^{-3} = n \times 8 \times 200$$

$$\Rightarrow P_b = 4n \times 10^5 \text{ Pa}$$



بنابراین داریم:

$$|W| = |Q| \Rightarrow (4n - 2n) \times 10^5 \times (8 - 4) \times 10^{-3} = 1600$$

$$\Rightarrow n = 2 \text{ mol}$$

(فیزیک ۱ - ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۸)

(ممدعلی راست‌پیمان)

۲۰۰-

در هر یخچال با انجام کار W ، گرمای Q_L از داخل یخچال (منبع سرد) گرفته می‌شود و گرمای Q_H به محیط بیرون (منبع گرم) داده می‌شود. گرمایی که باید از 200 g آب 10°C گرفته شود تا به‌طور کامل به یخ با دمای صفر درجه سلسیوس تبدیل شود، برابر است با:

$$Q_L = |mc_{\text{آب}} \Delta\theta| + mL_F = |200 \times 4 / 2 \times (0 - 10)| + 200 \times 336$$

$$\Rightarrow Q_L = (200 \times 42 \times 9) \text{ J}$$

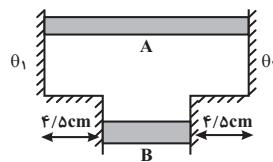
حال با استفاده از تعریف ضریب عملکرد یخچال می‌توان نوشت:

$$K = \frac{Q_L}{W} = \frac{Q_L}{P \cdot t} \Rightarrow t = \frac{Q_L}{KP} = \frac{200 \times 42 \times 9}{5 \times 84} = 180 \text{ s} = 3 \text{ min}$$

(فیزیک ۱ - ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۶۶ تا ۱۶۹)

(مسئله قدرچلر)

۱۹۶-



مطابق شکل، طول میله B برابر با $16 \text{ cm} = (4/5 + 4/5) - 25$ است. با استفاده از رابطه آهنگ رسانش گرمایی، در مدت زمان یکسان داریم:

$$H = \frac{Q}{t} = k \frac{A \Delta T}{L}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \frac{A_A}{A_B} \times \frac{L_B}{L_A} = \left(\frac{D_A}{D_B}\right)^2 \times \frac{L_B}{L_A}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = \left(\frac{10}{16}\right)^2 \times \frac{16}{25} = 0.25$$

(فیزیک ۱ - رما و گرما: صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

(مسئله قدرچلر)

۱۹۷-

در معادله حالت گازهای آرمانی، باید فشار مطلق قرار داده شود نه فشار پیمانه‌ای. حال با ترکیب معادله حالت گازهای آرمانی و رابطه چگالی، داریم:

$$PV = nRT \Rightarrow PV = \frac{m}{M} RT \Rightarrow \frac{m}{V} = \frac{PM}{RT} \Rightarrow \rho = \frac{PM}{RT}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{T_1}{T_2} = \frac{10^5 + 80 \times 10^3}{10^5 + 20 \times 10^3} \times \frac{273 + 91}{273 + 182}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = 1/2$$

(فیزیک ۱ - رما و گرما: صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

(امیرموری جعفری)

۱۹۸-

گاز فرایندی هم‌فشار را طی می‌کند و گرمای مبادله شده طی این فرایند برابر است با:

$$Q = nC_p \Delta T = \frac{\gamma}{\gamma - 1} nR \left(\frac{P_2 V_2}{nR} - \frac{P_1 V_1}{nR} \right) = \frac{\gamma}{\gamma - 1} P (V_2 - V_1)$$

$$\Rightarrow Q = \frac{\gamma}{\gamma - 1} \times 15 \times 10^5 \times (14/6 - 16/6) \times 10^{-3}$$

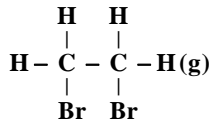
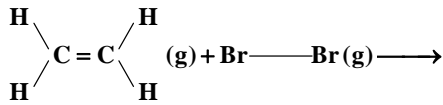
$$\Rightarrow Q = -10500 \text{ J} = -10.5 \text{ kJ}$$

(فیزیک ۱ - ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۵۲)

شیمی ۲ (مجموعه اول)

-۲۰۵

(ممیر زینی)



(مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها) - (مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها) = واکنش ΔH

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [(4 \times \Delta H_{\text{C-H}}) + (1 \times \Delta H_{\text{C=C}}) + (1 \times \Delta H_{\text{Br-Br}})]$$

$$-[(4 \times \Delta H_{\text{C-H}}) + (1 \times \Delta H_{\text{C-C}}) + (2 \times \Delta H_{\text{C-Br}})]$$

پیوند C-H از دو طرف حذف می‌شود.

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [(1 \times 414) + (1 \times 193)] - [(1 \times 348) + (2 \times 285)] = -111 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۶۷)

-۲۰۶

(ممیر زینی)

$$? \text{g CH}_3\text{OH} = 275 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{764 \text{ kJ}}$$

$$\times \frac{32 \text{ g CH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} \approx 115 / 2 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، ۶۳ تا ۶۷)

-۲۰۷

(مسئله لشکری)

$$(1) \quad \bar{R}_{\text{HI}} = \frac{\Delta n_{\text{HI}}}{\Delta t} = \frac{4 \times 0 / 1}{2 \times 20} = \frac{0 / 2}{20} \quad (\text{واکنش})$$

$$\bar{R}_{\text{I}_2} = \frac{\Delta n_{\text{I}_2}}{\Delta t} = \frac{(6-4) \times 0 / 1}{2 \times 20} = \frac{0 / 1}{20} \quad (\text{واکنش})$$

$$\bar{R}_{\text{H}_2} = 2 \bar{R}_{\text{I}_2} = 0 \quad (\text{واکنش})$$

(۲) مجموع شمار مولکول‌های دو اتمی، یعنی H_2 ، I_2 و HI (واکنش) در طول واکنش تغییر نمی‌یابد.

$$(3) \quad \bar{R}_{\text{HI}} = \frac{\Delta n(\text{HI})}{\Delta t} = \frac{0 / 6 \text{ mol}}{4 \times 0 \text{ min}} = 0 / 0.15 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$= 2 / 5 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$(4) \quad \bar{R}_{\text{واکنش}} = + \frac{\Delta n(\text{HI})}{2 \Delta t} = - \frac{\Delta n(\text{H}_2)}{\Delta t}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۹۵)

(سعید ممسنی زاده)

-۲۰۱

گرافیت که آلوتروپ کربن است، رسانایی الکتریکی دارد.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۶ تا ۹)

(مهمرضا پورفاویر)

-۲۰۲

واکنش موازنه شده به صورت زیر است:



اگر چگالی این گاز را X گرم بر لیتر در نظر بگیرید، خواهید داشت:

$$1 / 74 \text{ g MnO}_2 \times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{87 \text{ g MnO}_2} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{1 \text{ mol MnO}_2} \times \frac{71 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2}$$

$$\times \frac{1 \text{ L Cl}_2}{74 \text{ g Cl}_2} \times \frac{1000 \text{ mL Cl}_2}{1 \text{ L Cl}_2} \times \frac{75 \text{ mL Cl}_2}{1000 \text{ mL Cl}_2} = 75 \text{ mL Cl}_2$$

$$\Rightarrow X = \frac{1 / 74 \times 71 \times 1000 \times 75}{87 \times 1000 \times 75} = 1 / 42$$

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(مهمرضا پورفاویر)

-۲۰۳

عبارت‌های اول و سوم نادرست هستند.

مورد اول: در ساختار آلکن‌ها دو اتم کربن به سه اتم دیگر (و نه لزوماً سه

اتم کربن) متصل هستند و سیرنشده به شمار می‌روند.

مورد دوم: آلکن‌های n کربنی دارای 3n پیوند کووالانسی بوده و آلکن‌های

n کربنی n+1 پیوند تشکیل می‌دهند.

مورد سوم: اتن (اتیلن) نخستین عضو خانواده آلکن‌ها است که ساختار متقارن

داشته و سنگ بنای صنایع پتروشیمی به شمار می‌رود.

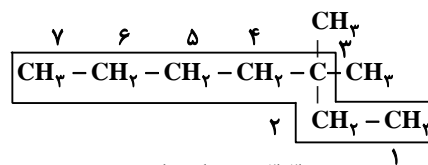
مورد چهارم: در واکنش یک آلکن با H_2O یا Br_2 ، آلکن به ترکیبی

سیرشده تبدیل می‌شود.

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۱)

(امین نوروزی)

-۲۰۴



۳-۳-دی‌متیل هپتان

(شیمی ۲، قدر هدایای زمینی را بدانیم، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

گزینه «۳»: با افزایش شعاع اتمی در گروه دوم از بالا به پایین واکنش پذیری و تمایل تشکیل کاتیون افزایش می‌یابد.

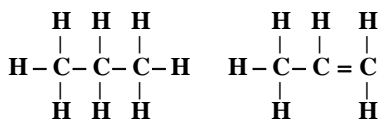
(شیمی ۲، قدر هرایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(میلاد شیخ‌الاسلامی شیاوی)

-۲۱۲

بررسی گزینه‌ها:

۱) سومین عضو آلکان‌ها پروپان (C_3H_8) و دومین عضو آلکن‌ها پروپین (C_3H_4) است.



۹ جفت الکترون پیوندی ۱۰ جفت الکترون پیوندی

۲) الکل مورد نظر اتانول است که برای تهیه آن از واکنش اتن با آب در حضور کاتالیزگر اسیدی استفاده می‌شود. پس اسید واکنش دهنده نیست.

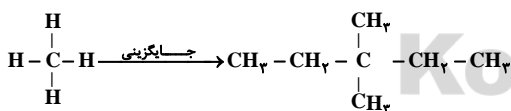
۳) برم مایع یا محلول برم، قرمز رنگ است. از واکنش اتن با برم مایع یا محلول، از شدت رنگ محلول کاسته می‌شود.

۴) در هر آلکن یک پیوند دوگانه وجود دارد و هر پیوند دوگانه شامل دو اتم کربن است.

(شیمی ۲، قدر هرایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

(معدی شریفی)

-۲۱۳



۳، ۳- دی‌متیل پنتان

(شیمی ۲، قدر هرایای زمینی را برانیم، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(ممد رضا پوریاویر)

-۲۱۴

با توجه به رابطه $Q = mc\Delta\theta$ در مورد هریک از گزینه‌های داده شده خواهیم داشت:

$$Q = 8g \times 0.45 \frac{J}{g \cdot ^\circ C} \times (35 - 85)^\circ C = -180J$$

آهن

(امین نوروزی)

-۲۰۸

در مونومر پلی‌استیرن تمام اتم‌های کربن به ۳ اتم دیگر متصل شده‌اند. بررسی گزینه «۳»:

$$C \text{ درصد جرمی} = \frac{8 \times 12}{(8 \times 12) + (8 \times 1)} \times 100 = \frac{96}{104} \times 100$$

$$H \text{ درصد جرمی} = \frac{8 \times 1}{(8 \times 12) + (8 \times 1)} \times 100 = \frac{8}{104} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{C \text{ درصد جرمی}}{H \text{ درصد جرمی}} = \frac{96}{8} = 12$$

(شیمی ۲، در پی غزای سالم، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۷۲ و ۱۰۴)

(مینا شرافتی‌پور)

-۲۰۹

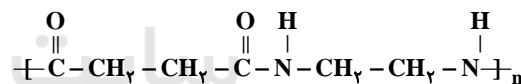
شکل، مدل گلوله و میله متانول (ساده‌ترین الکل) را نشان می‌دهد. در ساختار الکل‌ها همانند استرها (اتیل اتانوات) سه نوع اتم O, H, C به کار رفته است.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۳)

(ممد رضا پوریاویر)

-۲۱۰

با توجه به ساختار گسترده این پلیمر، دی‌اسید سازنده آن ۴ کربنی بوده و دی‌آمین سازنده آن نیز ۲ اتم کربن در ساختار خود دارد.



(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

شیمی ۲ (مجموعه دوم)

(مینا شرافتی‌پور)

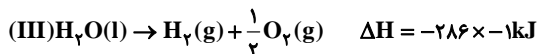
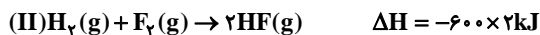
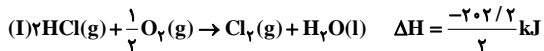
-۲۱۱

واکنش پذیری عنصرهای نافلز در دوره دوم جدول تناوبی به جز Ne با افزایش عدد اتمی افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی، در دوره سوم اختلاف شعاع اتمی Si, Al بیشتر از اختلاف شعاع اتمی سایر عنصرهای متوالی است.

گزینه «۲»: از هالوژن‌ها (گروه ۱۷) برای ساخت لامپ چراغ جلوی خودروها استفاده می‌شود. در این گروه از بالا به پایین واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد.



$$\Delta H = \left(\frac{-202}{2} \right) + (-600 \times 2) + (-286 \times -1) = -1015 / 1 \text{kJ}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

(ممنم وزیر)

-۲۱۸

در شرایط یاد شده، مولکول‌های نشاسته به آرامی به مونومرهای سازنده خود تبدیل می‌شوند.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۱۵، ۱۱۶ و ۱۲۱)

(مسن رمنی کوکوره)

-۲۱۹

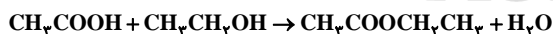
از بین ویتامین‌های داده شده در ساختار ۳ ویتامین (ویتامین A، C و D) گروه عاملی هیدروکسیل (OH) وجود دارد و فقط ویتامین ث (C) به راحتی در آب حل می‌شود. زیرا در ساختار آن بخش‌های قطبی زیادی وجود دارد.

(شیمی ۲، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

(ممنم زینی)

-۲۲۰

نام استر تولید شده اتیل اتانوات است.



$$\times \frac{1 \text{mol CH}_3\text{COOH}}{60 \text{g CH}_3\text{COOH}} \times \frac{1 \text{mol CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3}{1 \text{mol CH}_3\text{COOH}}$$

$$\times \frac{88 \text{g CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3}{1 \text{mol CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3} = 8 / 8 \text{g}$$

$$\text{مقدار نظری} = 8 / 8 \text{g} \times 100 = 100\% \text{ بازده درصدی}$$

(شیمی ۲، قرر هدرایای زمینی را برانیم، پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۱۱۲ و ۱۱۳)

$$\text{کادمیم: } Q = 6 \text{g} \times 0 / 23 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \times (35 - 85)^\circ\text{C} = -69 \text{J}$$

$$\text{مس: } Q = 10 \text{g} \times 0 / 39 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \times (35 - 85)^\circ\text{C} = -195 \text{J}$$

$$\text{سرب: } Q = 4 \text{g} \times 0 / 13 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}} \times (35 - 85)^\circ\text{C} = -26 \text{J}$$

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه ۵۸)

(ممنم زینی)

-۲۱۵

فقط مورد سوم نادرست است:

عبارت سوم: آنتالپی واکنش‌هایی را می‌توان به کمک آنتالپی پیوند محاسبه کرد که همه مواد در حالت گازی باشند. در شرایط STP همه مواد حالت گازی نخواهند داشت.

(شیمی ۲، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(مسن لشکری)

-۲۱۶

$$? \text{LCO}_2 = 40 \text{g CaCO}_3 \times \frac{75}{100} \times \frac{1 \text{mol CaCO}_3}{100 \text{gr CaCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{mol CO}_2}{1 \text{mol CaCO}_3} \times \frac{22}{4} \text{L CO}_2 = 6 / 22 \text{L CO}_2$$

$$\bar{R}_{\text{HCl}} = 0 / 24 \text{mol} \cdot \text{min}^{-1} \rightarrow \bar{R}_{\text{CaCO}_3} = 0 / 12 \text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\Delta n_{\text{CaCO}_3} = 40 \text{g CaCO}_3 \times \frac{75}{100} \times \frac{1 \text{mol CaCO}_3}{100 \text{g CaCO}_3} = 0 / 3 \text{mol CaCO}_3$$

$$\bar{R} = \frac{\Delta n}{\Delta t} \rightarrow 0 / 12 \text{mol} \cdot \text{min}^{-1} = \frac{0 / 3 \text{mol}}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta t = 2 / 5 \text{min} = 15 \text{s}$$

(شیمی ۲، قرر هدرایای زمینی را برانیم، در پی غذای سالم، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵، ۸۳ تا ۹۱)

(ممنم زینی)

-۲۱۷

واکنش (I) را در $\frac{1}{2}$ ضرب می‌کنیم. واکنش (II) را در ۲ ضرب می‌کنیم و

واکنش (III) را معکوس می‌کنیم:

شیمی ۱ (مجموعه اول)

۲۲۱-

(معمد عظیمیان؛ زواره)

یون یدید با یونی که حاوی تکنسیم است اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب می‌کند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست. از سه ایزوتوپ طبیعی هیدروژن تنها ${}^3\text{H}$ رادیو ایزوتوپ (پرتوزا) است.

(۳) درست. این ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ است.

(۴) درست

(شیمی، ا. کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۲۲۲-

(مرتضی خوش‌کیش)

رنگ نور شعله حاصل از ترکیب‌های مس و سدیم به ترتیب سبز و زرد است و طول موج نور سبز کمتر از زرد می‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چشم ما فقط می‌تواند امواج مرئی را ببیند که بخشی از امواج الکترومغناطیسی هستند و این امواج، نسبت به امواج رادیویی طول موج کمتر و نسبت به امواج فرابنفش انرژی کمتری دارند.
گزینه «۳»: با توجه به شکل، طول موج A کمتر از B است. در نتیجه، انرژی موج A از موج B بیشتر است.

(شیمی، ا. کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

۲۲۳-

(یعقوب رحیمی)

گزینه «۱» ابتدا عدد اتمی A را بدست می‌آوریم:

$$Z = A - (\text{اختلاف الکترون و نوترون})$$

$$Z = \frac{74 - 10}{2} = 32 \begin{cases} \text{تناوب: ۴} \\ \text{گروه: ۱۴} \end{cases}$$

گزینه «۲»: تعداد الکترون‌ها با عدد کوانتومی $l = 1$ برابر ۱۴ است.

گزینه «۳»: عنصر X در گروه ۱۵، در حالی که عنصر A در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای قرار دارد.
گزینه «۴»:

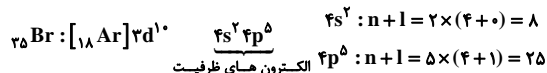
$$10^9 \text{ اتم } A \times \frac{74 \text{ amu}}{1 \text{ amu}} \times \frac{1/66 \times 10^{-24} \text{ g}}{1 \text{ amu}} \approx 1/22 \times 10^{-13} \text{ g } A$$

(شیمی، ا. کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۵، ۷، ۲۹، ۳۲ تا ۳۵)

۲۲۴-

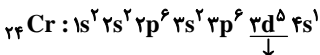
(حسن رمضانی کولنره)

مورد اول: درست:

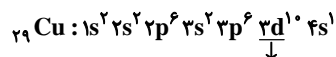


$$n+1 \text{ الکترون‌های ظرفیت} = 25 + 8 = 33$$

مورد دوم: درست:



$$5 \quad ; \quad l = 2$$



$$10 \quad ; \quad l = 2$$

مورد سوم: نادرست: در دوره سوم فقط زیرلایه‌های $3s$ و $3p$ پر می‌شود.

مورد چهارم: نادرست: پنجمین زیرلایه (g) دارای $l = 4$ می‌باشد. بنابراین:

$$n \text{ حداکثر گنجایش الکترون} = 2l + 1 \Rightarrow 2(4) + 1 = 9$$

(شیمی، ا. کیهان؛ زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۲۲۵-

(یعقوب رحیمی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) فرمول متیازیم نیتريد Mg_3N_2 بوده که در آن مجموع شمار اتم‌ها برابر با ۵ است.

(۲) نام Cu_2O ، مس (I) اکسید است.

(۳) فرمول کروم (III) اکسید: (Cr_2O_3) بوده که نسبت کاتیون به آنیون در آن $\frac{2}{3}$ است.

(۴) آهن در واکنش با اکسیژن نخست به FeO تبدیل می‌شود.

(شیمی، ا. کیهان؛ زاگله الفبای هستی؛ رد پای گازها در زندگی، ترکیبی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۶۲)

۲۲۶-

(معمد حسن؛ معمدر زاده مقدم)

سوخت سبز به سوختی گفته می‌شود که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد و از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه سویا، نیشکر و دانه‌های روغنی به دست می‌آید.

(شیمی، ا. رد پای گازهای در زندگی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۲۲۷-

(معمد کوهستانیان)

$$? \text{ g NaOH} = 5 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{2 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L محلول}} \quad (1)$$



$$\times \frac{40 \text{ g NaOH}}{\text{mol NaOH}} = 4 \text{ g NaOH}$$

(۲) شمار اتم آهن در ترکیب \times جرم مولی آهن = درصد جرمی اتم آهن
جرم مولی ترکیب

$$= \frac{56}{56 + (17 \times 3)} \times 100 = \frac{56}{107} \times 100 \approx 52\%$$

(۳) درست

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{5 \times 10^{-4} \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 10^6 = 2.5 \text{ ppm}$$

(شیمی، آب آهنگ، زرگی، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۲۲۸- (مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

با توجه به نمودار، با کاهش دمای محلول از 90°C به 60°C ، انحلال‌پذیری از ۵۵ گرم به ۴۵ گرم کاهش می‌یابد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\text{رسوب } 8 \text{ g} = \frac{10 \text{ g رسوب}}{155 \text{ g محلول سیرشده}} \times 124 \text{ g محلول سیرشده}$$

(شیمی، آب آهنگ، زرگی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۲۲۹- (مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

استون در آب کاملاً به صورت مولکولی حل می‌شود. بنابراین ویژگی ساختاری آن حفظ می‌شود در حالی که ترکیب‌های یونی داده شده، در فرایند انحلال به یون‌های سازنده خود تفکیک شده و ویژگی ساختاری آن‌ها حفظ نمی‌شود.

(شیمی، آب آهنگ، زرگی، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۲۳۰- (مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

انحلال‌پذیری گازها در آب دریا کمتر از آب خالص است. طبق قانون هنری، با افزایش فشار گاز در دمای ثابت، انحلال‌پذیری گاز در آب افزایش می‌یابد.

(شیمی، آب آهنگ، زرگی، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۳)

شیمی ۱ (مجموعه دوم)

۲۳۱- (مینا شرافتی‌پور)

دانشمندان با استفاده از دستگاهی به نام طیف‌سنج جرمی، جرم اتم‌ها را با دقت زیاد اندازه‌گیری می‌کنند.

(شیمی، کیهان، زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۵ تا ۱۷)

۲۳۲-

(سیدعلی ناظمی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اتم هیدروژن از بازگشت الکترون برانگیخته از لایه‌های بالاتر به لایه $n = 2$ نور در ناحیه مرئی نشر می‌شود.

گزینه «۲»: هرچه $n + 1$ یک زیرلایه کوچکتر باشد، زودتر پر می‌شود و اگر $n + 1$ برای دو زیرلایه برابر بود، هر کدام که n کوچکتری داشته باشد، زودتر پر می‌شود.

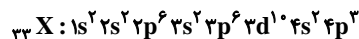
گزینه «۳»: نظریه اتمی بور تنها قادر به توجیه طیف نشری خطی اتم هیدروژن بود.

گزینه «۴»: مطابق این نظریه، الکترون‌های هر لایه بیشتر وقت خود را در آن لایه سپری می‌کنند. این الکترون‌ها در همه فضاهای پیرامون هسته حضور می‌یابند ولی در محدوده لایه مورد نظر احتمال حضور بیشتری دارند.

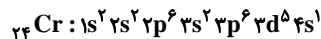
(شیمی، ا، کیهان، زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۲۳۳-

(یعقوب رحیمی)



۳ زیرلایه با $l = 1$ اشغال شده است.



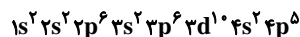
۳ زیرلایه با دو الکترون وجود دارد.

(شیمی، ا، کیهان، زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۲۳۴-

(میکائیل غراوی)

آرایش الکترونی این عنصر به صورت زیر است:

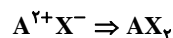


* نادرست - با گرفتن یک الکترون و تشکیل آنیون به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

* نادرست - از عنصرهای دسته P است.

* درست - می‌تواند پیوند یونی مانند NaBr تشکیل دهد.

* درست:



(شیمی، ا، کیهان، زاگله الفبای هستی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱ و ۳۸ تا ۴۱)

۲۳۵-

(امین نوروزی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) از آنجا که نقطه جوش اکسیژن 183°C - و نقطه جوش آرگون 186°C - بسیار به هم نزدیک است، تهیه O_2 صددرصد خالص دشوار است.

(۲) نخست هوا را از صافی عبور می‌دهند تا گرد و غبار آن گرفته شود.

۳۷/۵ گرم KCl در ۱۰۰ گرم آب حل شده و محلول سیر شده بدست می آید.

$$? g KCl = 40.0 g H_2O \times \frac{37 / 5 g KCl}{100.0 g H_2O} = 15.0 g KCl$$

(شیمی، آب آهنگ زندگی، صفحه ۱۱۰)

(مهمترین مضمون، زاده مقدم)

-۲۳۹

بررسی گزینه‌ها:

(۱) مولکول CH_4 ناقطبی و مولکول H_2S قطبی است. بنابراین CH_4 در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند. در حالی که H_2S در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.

(۲) نقطه جوش H_2O بالاتر از HF است.

(۳) دو مولکول CO و HCl قطبی بوده و گشتاور دو قطبی در آن‌ها مخالف صفر است.

(۴) نیروی وان دروالسی به جرم مولی و حجم مولکول وابسته است. جرم مولی I_2 بیشتر از Br_2 و آن نیز بیشتر از Cl_2 است. بنابراین مقایسه انجام شده درست است.

(شیمی، آب آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۵)

(مرتضی فوش کیش)

-۲۴۰

در فرایند اسمز معکوس، مولکول‌های آب از محیط غلیظ به محیط رقیق به صورت غیر خودبخودی جابه‌جا می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: شکل نشان داده شده مربوط به فرایند اسمز است که سبب متورم شدن میوه‌های خشک در آب می‌شود.

گزینه «۳»: در فرایند اسمز معکوس با اعمال فشار، مولکول‌های آب از محیط غلیظ به رقیق جابه‌جا می‌شوند و در نتیجه، به دلیل کاهش حجم محیط غلیظ، غلظت آن، بیشتر می‌شود.

گزینه ۴: در فرایند اسمز به صورت خودبخودی، مولکول‌های آب از محیط رقیق به غلیظ جابه‌جا می‌شوند و در نتیجه، حجم محیط غلیظ افزایش و غلظت آن کاهش می‌یابد.

(شیمی، آب آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۰)

(۳) نقطه جوش He بسیار پایین است ($-269^\circ C$) و هوای مایع فاقد هلیوم مایع است.

(۴) در فرایند تشکیل هوای مایع با استفاده از فشار دمای هوا را پیوسته کاهش می‌دهند تا به حدود $-200^\circ C$ برسد.

(شیمی، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱)

(مسئله رممتی کوکندره)

-۲۳۶

شیمی‌دان‌ها دمای صفر درجه سلسیوس ($273K$) و فشار یک اتمسفر را به عنوان شرایط استاندارد (STP) در نظر گرفته‌اند. در شرایط STP ، یک مول گاز، 22.4 لیتر حجم اشغال می‌کند.

$$V \propto T \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$$V_2 = 22 / 4 L \times 2 = 44 / 4 L = 44.0 \text{ mL}$$

$$\frac{22 / 4}{273} = \frac{2 \times 22 / 4}{T_2} \Rightarrow T_2 = 2(273) = 546 K$$

$$\theta_2 = 546 - 273 = 273^\circ C$$

(شیمی، رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۴)

(مهمترین عظیمیان زواره)

-۲۳۷

(آ) باریم کلرید در آب محلول است. (نادرست)

(ب) درست. زیرا انحلال آن در آب گرماده است. (درست)

(پ) استون به هر نسبتی در آب حل می‌شود و نمی‌توان از آن محلول سیر شده در آب تهیه کرد. (نادرست)

(ت) درست:

(شیمی، آب آهنگ زندگی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱ و ۱۱۷)

(مینا شرافتی پور)

-۲۳۸

با توجه به نمودار در دمای $20^\circ C$ ، 33 گرم در دمای $40^\circ C$ ، 39 گرم KCl در 100 گرم آب حل می‌شود. با توجه به خطی بودن نمودار داریم:

$$S = a\theta + b \Rightarrow 33 = a \times 20 + b$$

$$39 = a \times 40 + b \Rightarrow a = \frac{3}{10}, b = 27$$

$$S = \frac{3}{10}\theta + 27 \xrightarrow{\theta=35^\circ C} S = \left(\frac{3}{10} \times 35\right) + 27 = 37.5$$