



دفتريه سؤال

عمومي دوازدهم

(رشته رياضي)

۲۷ تير ماه ۱۳۹۹

با روش دهنده هدف‌گذاری کنید

نام درس	معمولاً دانش‌آموزان به‌طور میانگین در هر رده‌ی ترازى به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می‌دهند.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
فارسی	۷	۵	۴	۲
عربی، زبان قرآن	۷	۵	۴	۲
دين و زندگی	۸	۷	۶	۴
زبان انگلیسی	۷	۵	۴	۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۲	۱۰	۱ - ۱۰	۴-۵	۷
عربی، زبان قرآن ۲	۱۰	۱۱ - ۲۰	۶-۷	۸
دين و زندگی ۲	۱۰	۲۱ - ۳۰	۸-۹	۷
انگلیسی ۲	۱۰	۳۱ - ۴۰	۱۰	۸
فارسی ۱	۱۰	۱۱۱ - ۱۲۰	۲۷-۲۸	۷
عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۲۱ - ۱۳۰	۲۹-۳۰	۸
دين و زندگی ۱	۱۰	۱۳۱ - ۱۴۰	۳۱-۳۲	۷
انگلیسی ۱	۱۰	۱۴۱ - ۱۵۰	۳۳	۸
جمع دروس عمومی	۸۰	—	—	۶۰

مراجم

فارسی	محسن اصغری، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی‌مقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، سعید گنج‌بخش زمانی، افشین محی‌الدین، مرتضی منشاری، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	نوید امساکي، حسین رضایی، مجید فاتحي، سيدمحمدعلي مرتضوي، الهه مسیح‌خواه، رضا معصومی، ولی‌الله نوروزی
دين و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، محمد رضایی‌بغا، مرتضی محسنی‌کبير، سيداحسان هندی
زبان انگلیسی	مهدی احمدی، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، علی عاشوری، محسن کردافشاری، شهراد محجوبی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	محمدحسین اسلامي، محسن اصغری، مرتضی منشاری	فریبا رنوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سید محمدعلی مرتضوی	درويشعلي ابراهيمي، حسام حاج مؤمن	لیلا ایزدی
دين و زندگی	محمد آقاصالح	محمد آقاصالح، محمد رضایی‌بغا	صالح احصائي، سكينه گلشنی، محمدابراهيم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	فریبا توکلی، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی، فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی
صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



آزمون «۲۷ تیر ۹۹» اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید) مدت پاسخ گویی: ۱۸۵ دقیقه تعداد کل سؤالات: ۱۳۰ سؤال

نقدیه سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ گویی (دقیقه)
حسابان ۱	۱۰	۴۱-۵۰	۱۱-۱۴	۱۵
حسابان ۱ - گواه	۱۰	۵۱-۶۰		۱۵
هندسه ۲	۱۰	۶۱-۷۰	۱۵-۱۶	۱۵
آمار و احتمال	۱۰	۷۱-۸۰	۱۷-۱۸	۱۵
فیزیک ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۱۹-۲۲	۱۵
فیزیک ۲ - گواه	۱۰	۹۱-۱۰۰		۱۵
شیمی ۲	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۳-۲۵	۱۰
ریاضی ۱	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۳۴-۳۷	۱۵
ریاضی ۱ - گواه	۱۰	۱۶۱-۱۷۰		۱۵
هندسه ۱	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۳۸-۳۹	۱۵
فیزیک ۱	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۴۰-۴۳	۱۵
فیزیک ۱ - گواه	۱۰	۱۹۱-۲۰۰		۱۵
شیمی ۱	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۴۴-۴۶	۱۰
جمع کل	۱۳۰	۸۱-۲۱۰		۱۸۵

پدید آورندگان

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
ریاضی ۱ و حسابان ۱	محمد پیمانی - عادل حسینی - امیر هوشنگ خمسه - طاهر دادستانی - نسترن زارع - میلاد سجادی لاریجانی - علی سلامت سعید علم پور - عزیزاله علی اصغری - حمید علیزاده - حمید مام قادی - میلاد منصوری - جهانبخش نیکنام - وحید ون آبادی
هندسه ۱ و ۲	امیر حسین ابومحبوب - عباس اسدی امیر آبادی - محمد خندان - امیر هوشنگ خمسه - عباسی اصل - علی فتح آبادی فرهاد فرامرزی - محسن محمد کریمی - داریوش ناظمی
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحبوب - رضا پور حسینی - سعید جعفری کافی آباد - عادل حسینی - امیر هوشنگ خمسه - یاسین سپهر رضا عباسی اصل - سید محسن فاطمی - مرتضی فهیم علوی
فیزیک ۱ و ۲	خسرو ارغوانی فرد - عبدالرضا امینی نسب - بیتا خورشید - میثم دشتیان - محمد علی راست پیمان - سعید طاهری بروجنی محسن قندچلر - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - حسین مخدومی - شادمان ویسی
شیمی ۱ و ۲	جواد جدیدی - جعفر رحیمی - مبینا شرافتی پور - محمد عظیمیان زواره - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید محمد معروفی سالار ملکی - امین نوروزی - محمد رضا یوسفی

گروه علمی

نام درس	ریاضی ۱ و حسابان ۱	هندسه ۱ و ۲ و آمار و احتمال	فیزیک ۱ و ۲	شیمی ۱ و ۲
گزینشگر	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی	عادل حسینی	امیر محمودی انزلی	ایمان حسین نژاد
مسئول درس	عادل حسینی	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
حروف نگار و صفحه آرا	حسن خرم جو - ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فارسی ۲، 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: ۷ دقیقه

فارسی ۲: درس ۱ تا ۱۸ / صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۸

- ۱- معنی مقابل کدام گروه واژه‌ها، نادرست است؟
(الف) مرغزار: زمینی که دارای سبزه و گل‌های کاشته شده است.
(ب) رکاب: حلقه‌ای فلزی که در دو طرف زین اسب آویخته می‌شود.
(ج) نمد: پارچه نازک که از کوبیدن و مالیدن پشم یا کرک به دست می‌آید.
(د) قناره: جنگ افزاری شبیه شمشیر پهن و کوتاه
(ه) کلون: قفل آهنی که پشت در نصب می‌کنند و در را با آن می‌بندند.
- (۱) ب، د، ج
(۲) الف، ج، ه
(۳) الف، ب، ه
(۴) الف، د، ه
- ۲- در کدام بیت غلط املایی نمی‌یابید؟
(۱) زین‌جا قریب رفت گر آنجا غریب بود
(۲) بر سنایی ز دهر بیداد است
(۳) از مروت لطیف منزل‌تر
(۴) به حکم شرعش کافر مدان به یک ذلت
- ۳- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟
«شود جای نفس بر شمع تنگ از جوش پروانه»
(۱) تناقض، تشخیص، استعاره، تناسب
(۲) مجاز، حس آمیزی، جناس، واج آرایه
(۳) تشبیه، اغراق، تشخیص، کنایه
(۴) تضاد، تناقض، مراعات نظیر، تشخیص
- ۴- شاعر در کدام ابیات از آرایه «حسن تعلیل» بهره جسته است؟
(الف) اوحدی، بر درش افتادگی از دست مده
(ب) تا تو شام و سحر داری از موی و روی
(ج) نافه را از کمند تو دل در گره
(د) آه و فریاد که از چشم حسود مه چرخ
- (۱) الف - ب
(۲) الف - د
(۳) ج - د
(۴) ب - ج
- ۵- تعداد وابسته «پسین» در کدام بیت با بقیه متفاوت است؟
(۱) خاک را زنده کند تربیت باد بهار
(۲) محتشم زد چو گدایان در دریاوزه عام
(۳) گر نه مرغ چمن از همنفس خویش جداست
(۴) محمل آن به که ازین مرحله بیرون نبرم
- سنگ باشد که دلش زنده نگردد به نسیم
تا به این پی نتوان برد که او سائل کیست
همچو من خسته و نالنده و دل‌ریش چراست
که ره بادیه از خون دلم ناپیداست

۶- تعداد ابیاتی که دو نوع نقش تبعی در آن به کار رفته است، در کدام گزینه آمده است؟

- الف) می‌پنداشتم عاشق و معشوق دوآند
چون هر دو یکی است من خود احول بودم
- ب) میان عاشق و معشوق جرمی رفت، رفت
تو نه معشوقی نه عاشق، مر تو را باری چه شد؟
- پ) مگر که شیر مرا خود خریده‌ای به سلف
و یا من و تو به هم بر شکسته‌ایم جناب
- ت) میان عاشق و معشوق هیچ حائل نیست
تو خود حجاب خودی حافظ از میان برخیز
- ث) هرگز من و تو هر دو بدین حال نبودیم
حسن تو ترا شکل و مرا شیوه دگر کرد
- ۱) دو (۲ سه (۳ چهار (۴ پنج

۷- مفهوم ابیات همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ ... یکسان است.

- ۱) جز جفا با اهل دانش مر فلک را کار نیست
ز آنکه دانا را سوی نادان بسی مقدار نیست
- ۲) گرچه بر ارباب دانش خرمن عالم جوی است
لیک از جور فلک صاحب هنر غم می‌خورد
- ۳) یکی ز اهل هنر در زمانه نتوان یافت
که از زمانه ندارد به دل هزار خراش
- ۴) به غیر رنج و عناد و جفا ندیده است
ز واردات فلک از برای اهل جهان

۸- کدام گزینه با عبارت زیر تقابل مفهومی دارد؟

- «پدرم دریادل بود؛ در لاتی کار شاهان را می‌کرد؛ ساعتش را می‌فروخت و مهمانش را پذیرایی می‌کرد.»
- ۱) میان بخل و میان کف گشادهٔ او
چو کوه روی کشیده است جود او دیوار
- ۲) نشان حرص در او همچو صورت اکسیر
وجود بخل در او همچو معنی عنقاقت
- ۳) نامداری کز وجود دست جود آرای اوست
بخل با حال ضعیف و جود با دست قوی
- ۴) در شیرۀ جان او بود لذت بخل
بیچاره ز لذت کرم محروم است

۹- ابیات کدام گزینه با هم تناسب معنایی دارند؟

- الف) دی شیخ با چراغ همی گشت گرد شهر
کز دیو و دد ملولم و انسانم آرزوست
- ب) دد و دیو را ره به معراج نیست
سر خوک شایستهٔ تاج نیست
- ج) هست انسان قابل هر نیک و بد
زان شود گاهی فرشته گاه دد
- د) صحبت نیکان ز جهان دور گشت
خوان عسل خانهٔ زنبور گشت
- ۱) الف، ب
۲) ج، د
۳) ب، ج
۴) الف، د

۱۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) در کنج دماغم مطلب جای نصیحت
کاین گوشه پر از زمزمهٔ چنگ و رباب است
- ۲) با مدعی بگوی که ما را مگوی وعظ
کاگنده‌ایم سمع نصیحت نیوش را
- ۳) ای نصیحت‌گو، دمی چنگ از گریبانم بدار
کاین زمانم دامن خاطر به چنگی دیگرست
- ۴) دل برقرار نیست که گویم نصیحتی
از راه عقل و معرفتش رهنمون شود

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی 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: ۸ دقیقه

عربی ۲: کل مباحث کتاب درسی / درس ۱ تا پایان درس ۷ / صفحه‌های ۱ تا ۱۷.

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۱ - ۱۲)

۱۱- ﴿لَا تَفْقَ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ﴾:

- (۱) بر آن چه نسبت بدان علمی نیست نیست!
 - (۲) از چیزی که بدان آگاهی نداری پیروی مکن!
 - (۳) هرگز پیروی چیزی که به آن دانشی نیست مباش!
 - (۴) ایستادگی نکن بر آن چه که برای تو علمی بدان نیست!
- ۱۲- «حَاوِلْ عِلْمَاؤُنَا أَنْ يُؤَلِّفُوا كِتَابًا جَدِيدًا فِي الْمَجَالَاتِ الْعِلْمِيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ فَأَصْبَحَتْ آثَارُهُمْ جُزْءًا مَهْمًا مِنْ تَارِيخِنَا الذَّهَبِيِّ!»:
- (۱) علمای ما کوشیدند که کتاب‌های تازه‌ای در زمینه‌های گوناگون علمی تألیف شود پس آثارشان بخش مهمی از تاریخ طلایی ما شد!
 - (۲) علمای ما تلاش کردند که کتاب‌های جدید را در زمینه‌های علمی مختلفی تألیف کنند تا آثار مهمشان بخشی طلایی از تاریخ ما شود!
 - (۳) تلاش دانشمندانمان این بود که آثار تازه‌ای در عرصه‌های علمی مختلف بنویسند پس آثار ایشان جزء مهمی از تاریخ طلایی ما گردید!
 - (۴) دانشمندانمان کوشیدند که کتاب‌های جدیدی در زمینه‌های علمی گوناگون تألیف نمایند پس آثار آنان بخش مهمی از تاریخ طلایی مان شد!

■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۱۳ - ۱۷) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

بِحَاوِلِ الْجَمِيعِ أَنْ يَحْصُلُوا عَلَى أَفْضَلِ حَالَةٍ لَصَحَّةِ الْجِسْمِ يُمْكِنُهُمْ وَ قَدْ يَجْهَلُ الْبَعْضُ وَجُودَ الْأُمُورِ الْبَسِيطَةِ الَّتِي يُمْكِنُ مَرَاعَاتُهَا، بِالإِضَافَةِ إِلَى التَّمَارِينِ وَ الْأَكْلِ الصَّحِيِّ الَّتِي لَا تُعْتَبَرُ كَافِيَةً لِلْحَصُولِ عَلَى الصَّحَّةِ الْكَافِيَةِ. يُعْتَبَرُ الْبَعْضُ أَنَّ التَّأَمُّلَ بَدْعَةٌ لَا فَائِدَةَ مِنْهَا، وَ لَكِنَّهُ فِي الْحَقِيقَةِ يُسَاعِدُ فِي التَّخَلُّصِ مِنَ الْقَلْقِ (= الإِضْطْرَابِ) وَ الْغَضَبِ وَ يَعْمَلُ عَلَى تَنْظِيمِ ضَغْطِ الدَّمِ. بِالنَّوْمِ بَوَاقْتٍ مُبَكِّرٍ قَدْ يَشْعُرُ الْمَرْءُ أَنَّهُ كَبِيرٌ بِالسَّنِّ، لَكِنْ لَا يَوْجَدُ شَيْءً أَفْضَلَ لِلصَّحَّةِ مِنَ النَّوْمِ قَبْلَ السَّاعَةِ الْعَاشِرَةِ مَسَاءً وَ يُؤْمِنُ الْجِسْمُ بِالطَّاقَةِ الْكَافِيَةِ، وَ يُحَافِظُ عَلَى صَحَّةِ الْقَلْبِ بِشَكْلِ خَاصٍّ. كِتَابَةُ الْيَوْمِيَّاتِ تَجْعَلُ الْأَفْكَارَ أَكْثَرَ وَضُوحًا وَ تُسَاعِدُ فِي تَخْفِيفِ الضَّغْطِ النَّفْسِيِّ أَيْضًا.

۱۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) الَّذِي يَنَامُ أَكْثَرَ يَشْعُرُ بِالْقَلْقِ وَ الْحَزْنَ أَقْلًا!
- (۲) النَّوْمُ بَوَاقْتٍ مُبَكِّرٍ يُعْطِي الْمَرْءَ طَاقَةً كَافِيَةً طَوَالَ الْيَوْمِ!
- (۳) جَمِيعُ النَّاسِ يَقُومُونَ بِأُمُورٍ سَهْلَةٍ تُسَاعِدُهُمْ فِي صَحَّةِ الْجِسْمِ!
- (۴) الْأَطْعَمَةُ الْمَفِيدَةُ تَكْفِي لَصَحَّةِ الْأَبْدَانِ وَ الْوَقَايَةُ مِنَ الْأَمْرَاضِ!

١٤- «..... (يساعد / تساعد) على حماية صحة القلب!». إملأ الفراغ حسب النص:

(١) كتابة اليوميات (٢) وضوح الأفكار (٣) النوم الكافي (٤) التأمل

١٥- المفهوم المُستنتج من النص هو:

- (١) الأفكار الصحيحة تجعل الجسم صحيحاً!
 - (٢) على كلِّ منا أن لا ينسى الأمور البسيطة لصحته!
 - (٣) يُصح بالنوم مبكراً لأنه أهم شيء يُعمل لصحة الجسم!
 - (٤) الأطعمة المفيدة و التمارين الرياضيّة تساعدك في الحياة!
- عيّن الصحيح في المحلّ الإعرابي و التحليل الصرفي (١٦ و ١٧)

١٦- «أفضل»:

- (١) اسم - مأخوذ من مصدر «تفضيل» / مجرور بحرف الجر؛ على أفضل: جارّ و مجرور
- (٢) مذكّر - اسم تفضيل (على وزن: أفعل) - نكرة / صفة و موصوفها: حالة
- (٣) مفرد - اسم تفضيل (فعله الماضي: فضّل) / مجرور بحرف الجر
- (٤) مفرد مذكّر - معرفة / صفة؛ أفضل حالة: صفة و موصوف

١٧- «يحاول»:

- (١) فعل مضارع - للغائب - معلوم / فعل و فاعل؛ مفعوله: الجميع
 - (٢) فعل - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن: تفاعل) / فاعله: الجميع
 - (٣) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ح و ل) / فاعله: الجميع؛ الجملة فعلية
 - (٤) مزيد ثلاثي (ماضيه: حاول؛ مصدره: مُحاوَلَة) - مجهول / فعل و فاعله محذوف؛ الجملة فعلية
- عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (١١٨ - ١٢٠)

١٨- عيّن الخطأ من حيث المعنى:

- (١) ﴿ فاصبروا حتّى يحكّم الله بيننا ﴾ = يحكم الله بيننا لأنكم صبرتم!
- (٢) ﴿ فليعبدوا ربّ هذا البيت ﴾ = عليهم أن يعبدوا ربّ الكعبة الشريفة!
- (٣) لم يُعجبهم حارس مرمى فريق السعادة! = حارس مرمى فريق السعادة ما كان محبوباً عندهم!
- (٤) لا تتبعوا الشيطان ليتهدتوا إلى الصراط المُستقيم! = تبعية الشيطان تمنع هدايتكم إلى الصراط المُستقيم!

١٩- عيّن ما فيه اسم التفضيل:

- (١) إنّ الله ينهى الناس عن السُخريّة من الآخرين!
- (٢) لون ألبسة الممرّضات في المُستشفى أبيض!
- (٣) اللهم! إجعلني في أعين الناس كبيراً دائماً!
- (٤) إنّ العاقل من أخلصّ الله في حياته!

٢٠- عيّن اسم المبالغة نكرة:

- (١) ﴿ إنّ ربّك هو الخالق العظيم ﴾
- (٢) ﴿ لا علم لنا إنّك أنت علام الغيوب ﴾
- (٣) ﴿ إنّ في ذلك لآيات لكلّ صبار شكور ﴾
- (٤) ﴿ قلّ إنّما أنا مُنذر و ما من إله إلاّ الله الواحد القهار ﴾

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی 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: ۷ دقیقه

دین و زندگی ۲: کل مباحث کتاب درسی / درس ۱ تا پایان درس ۱۲ / صفحه‌های ۸ تا ۱۵۸

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

۲۱- خاستگاه بیان تعاریف مختلف و گاه متضاد از معنای فلاح و خوشبختی از سوی مکاتب بشری در طول تاریخ چیست؟

- (۱) بهره‌مندی دائمی بشر از قدرت تعقل و تفکرش و هم‌چنین از اراده و اختیارش در راستای رسیدن به هدف زندگی
- (۲) احتیاج دائمی بشر به داشتن برنامه‌ای که بتواند پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادتش را تضمین کند.
- (۳) عدم انحصار احتیاجات بشر به نیازهای طبیعی و غریزی و اندیشیدن در افق‌های برتر و والاتر
- (۴) سعی و تلاش انسان‌ها در برآوردن آمال و آرزوهای کوچک و بزرگ در طول زندگی‌اش

۲۲- کدام دسته از احکام و مقررات اسلام است که سایر قوانین را تحت نظر قرار داده و کنترل می‌کنند و آنگاه که از شیوه و چگونگی پاسخ به نیازهای انسان سخن به میان می‌آید، کدام دسته از قوانین مدنظر هستند؟

- (۱) تنظیم‌کننده - متغیر و ثابت
- (۲) متغیر و ثابت - تنظیم‌کننده
- (۳) متغیر - تنظیم‌کننده
- (۴) تنظیم‌کننده - متغیر

۲۳- راه ایجاد اطمینان برای صدق ادعای رسالت پیامبران چیست و خدای متعال در جهت اثبات نهایت عجز غیرالهی پنداران قرآن، چه پیشنهادی داده است؟

- (۱) اعجاز - «فأتوا بسورةٍ مثله»
- (۲) عصمت - «فأتوا بسورةٍ مثله»
- (۳) اعجاز - «یأتوا بمثل هذا القرآن»
- (۴) عصمت - «یأتوا بمثل هذا القرآن»

۲۴- مطابق با آیات قرآن کریم، ارادهٔ شیطان برای کسانی که پندار ایمان به تعالیم الهی را دادند، به چه چیزی تعلق گرفته است و وظیفهٔ همگانی در برابر نعمت پیامبران الهی چیست؟

- (۱) «أَنْ يُضَلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا» - «أَمِنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكُمُ»
- (۲) «أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاعُوتِ» - «أَمِنُوا بِمَا أَنْزَلَ إِلَيْكُمُ»
- (۳) «أَنْ يُضَلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا» - «لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»
- (۴) «أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاعُوتِ» - «لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»

۲۵- با توجه به حدیثی که پیامبر (ص) به جابر بن عبدالله انصاری فرمودند، پایبندی به عقیدهٔ به امام زمان (عج) مستلزم چیست و کدام ویژگی را دربارهٔ آن حضرت ذکر کردند؟

- (۱) سعی و تلاش در راه دین خدا - غیبت طولانی امام زمان (عج) و پنهان بودن از دید مردم
- (۲) سعی و تلاش در راه دین خدا - عمر طولانی امام زمان (عج) و تشکیل حکومت جهانی
- (۳) ایمان و اعتقاد راسخ - غیبت طولانی امام زمان (عج) و پنهان بودن از دید مردم
- (۴) ایمان و اعتقاد راسخ - عمر طولانی امام زمان (عج) و تشکیل حکومت جهانی

۲۶- این حقیقت که «پیامبر (ص) مردم را به کار تشویق می‌کرد» و «در حکومت ایشان از تبعیض خبری نبود»، به ترتیب در ارتباط با کدام بعد

از سیره پیامبر (ص) در رهبری جامعه بود؟

- (۱) مبارزه با فقر و محرومیت - محبت و مدارا با مردم
- (۲) مبارزه با فقر و محرومیت - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
- (۳) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم
- (۴) سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - تلاش برای برقراری عدالت و برابری

۲۷- تغییر فرهنگ جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص)

مسبب چیست؟

- (۱) ضعف و سستی مبارزه با شامیان و عدم اتحاد مسلمانان در مسیر زمامداری ایشان
- (۲) بی‌بهره ماندن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت و دخالت دادن سلیقه‌های شخصی در احکام دینی
- (۳) انزوای اهل بیت پیامبر (ص) و تفسیر و تعلیم آیات قرآن مطابق با افکار قدرتمندان
- (۴) روبه‌رو شدن ائمه اطهار با مشکلات زیاد و ناتوانی آنان در همراه ساختن مردمان هم عصرشان با خود

۲۸- رسول خدا (ص)، پاداش شخص متخصصی را که مردم را در احکام دین راهنمایی می‌کند، چگونه توصیف می‌نماید و حال انسان دورافتاده از

امام خود چگونه است؟

- (۱) در بهشت با ما خواهد بود. - مانند حال یتیمی که پدر از دست داده است.
- (۲) از یک درب بهشت با هم وارد خواهیم شد. - مانند حال یتیمی که پدر از دست داده است.
- (۳) از یک درب بهشت با هم وارد خواهیم شد. - سخت‌تر از حال یتیمی که پدر را از دست داده است.
- (۴) در بهشت با ما خواهد بود. - سخت‌تر از حال یتیمی که پدر را از دست داده است.

۲۹- حدیث قدسی «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» و حدیث علوی «همانا برای جان‌های شما بهایی جز

بهشت نیست» به ترتیب مؤید کدام یک از طرق تقویت عزت است؟

- (۱) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
- (۲) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهایی اندک
- (۳) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهایی اندک - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهایی اندک
- (۴) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهایی اندک - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۳۰- ملاک برتری هر کس نزد خداوند متعال چیست و فلسفه تفاوت میان زن و مرد چه می‌باشد؟

- (۱) ایمان - اشتراک زن و مرد در هدف و تفاوت در ویژگی‌های انسانی
- (۲) تقوا - اشتراک زن و مرد در هدف و تفاوت در ویژگی‌های انسانی
- (۳) ایمان - وظایف مختلف نهاده شده بر عهده زن و مرد
- (۴) تقوا - وظایف مختلف نهاده شده بر عهده زن و مرد

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی 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

صفحه‌های ۱۵ تا ۱۱۹/درس ۱ تا ۳/مباحث کل کتاب: زبان انگلیسی ۲

وقت پیشنهادی: ۸ دقیقه

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.

- 31- 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
- 32- I think ... a good job is extremely important for young people in the society.
1) get
2) got
3) have gotten
4) getting
- 33- The president giving a speech for a group of university students on the Student's Day said that we can solve our domestic problems on our own and foreign countries don't have to be ... about them.
1) natural
2) addicted
3) worried
4) cultural
- 34- Minister Of Health believes that the ... number of coronavirus patients is less than what the social media claims.
1) actual
2) harmful
3) preventive
4) rare
- 35- It is said that the reduction of nuclear defenses can cause an increase in the ... of a nuclear war in the future.
1) habit
2) communication
3) identity
4) possibility

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 ...(36)... 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 ...(37)... in the business world. ...(38)... 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 ...(39)... the world of users, what becomes clear is that no two users are ...(40)... in troubleshooting a computer problem.

- 36- 1) attractive
2) dangerous
3) scientific
4) exciting
- 37- 1) necessity
2) event
3) hobby
4) mistake
- 38- 1) Later
2) Everywhere
3) After a while
4) Soon
- 39- 1) observed
2) to observe
3) observing
4) observes
- 40- 1) surprised
2) honest
3) famous
4) similar

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۱: کل کتاب

۴۱- مجموع ده جمله اول دنباله هندسی $1, (2 - \sqrt{3}), (2 + \sqrt{3}), \dots$ کدام است؟

$$(1) \frac{(2 + \sqrt{3}) - (2 - \sqrt{3})^9}{\sqrt{3} - 1}$$

$$(2) 16\sqrt{3}$$

$$(4) 26$$

$$(3) \frac{(2 - \sqrt{3})^5}{\sqrt{3} + 1}$$

۴۲- مجموع جواب‌های معادله $\sqrt{2x^2 + 6x - 3} = x^2 + 3x - 1$ کدام است؟

$$(2) 3$$

$$(1) 2$$

$$(4) -3$$

$$(3) -2$$

۴۳- اگر مساحت مثلث ABC با رئوس $A(2, 5)$ و $B(3, 0)$ ، $C(0, a)$ برابر $6/5$ باشد، معادله خط شامل ارتفاع CH کدام است؟

$$(0 < a < 5)$$

$$(2) 5y - x = 8$$

$$(1) 5y = x + 10$$

$$(4) 5y = x + 12$$

$$(3) x - 5y = 10$$

۴۴- کدام یک از توابع زیر یک به یک است؟ $(\lfloor \cdot \rfloor)$ ، نماد جزء صحیح است.

$$(2) f(x) = x + \lfloor x \rfloor$$

$$(1) f(x) = x^3 - x$$

$$(4) f(x) = \sqrt{x - \lfloor x \rfloor}$$

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

۴۵- اگر $f^{-1}(x) = 3 + \sqrt{x}$ و $g(x) = f\left(3 + \frac{1}{x}\right)$ باشد، $g^{-1}(4)$ کدام است؟

$$(2) 3$$

$$(1) 2$$

$$(4) 1$$

$$(3) 4$$

محل انجام محاسبات

۴۶- مقدار عبارت $\log_{\sqrt[3]{9b}} \sqrt{(17+a)^5}$ به ازای $a=64$ و $b=4$ کدام است؟

(۱) $\frac{14}{15}$

(۲) $\frac{7}{9}$

(۳) $\frac{15}{14}$

(۴) $\frac{9}{7}$

۴۷- x کدام باشد تا حاصل عبارت $\frac{\sin^2 135^\circ + \tan^2 30^\circ + \tan 240^\circ \times \sin 60^\circ}{\cot^2 240^\circ + 2 \cos^2 315^\circ + \tan^2 x}$ برابر عددی صحیح شود؟

(۱) 225°

(۲) 30°

(۳) 720°

(۴) 240°

۴۸- ساده‌شده عبارت $A = \frac{1}{\sin^2 22/5^\circ} + \frac{1}{\cos^2 22/5^\circ}$ کدام است؟

(۱) ۸

(۲) $\frac{1}{8}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{1}{2}$

۴۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{([\![x]\!] + [\![-x]\!]) \cos 2x}{\sqrt{\tan x} - \sqrt{\cot x}}$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است).

(۱) ۱

(۲) -۱

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $\sqrt{2}$

۵۰- تابع $f(x) = \begin{cases} x+a & ; x < 2 \\ x^3 - 8 & ; x \geq 2 \end{cases}$ در نقطه‌ای به طول ۲ پیوسته است. b کدام است؟

(۴) $\frac{5}{3}$

(۳) $\frac{7}{12}$

(۲) $-\frac{23}{12}$

(۱) $-\frac{3}{5}$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۱ (گواه)

۵۱- در یک دنباله حسابی مجموع بیست جمله اول، سه برابر مجموع دوازده جمله اول آن است. اگر جمله سوم برابر ۶ باشد، جمله دهم کدام است؟

۳۴ (۲)

۳۲ (۱)

۳۸ (۴)

۳۶ (۳)

۵۲- به ازای کدام مقدار a ، معادله $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+a} = a$ دو ریشه حقیقی قرینه دارد؟ ($a \neq 0$)

(۲) فقط $-\sqrt{2}$

(۱) فقط $\sqrt{2}$

(۴) هیچ مقدار a

(۳) $\pm\sqrt{2}$

۵۳- وارون تابع $f(x) = \begin{cases} 3x & ; x \geq 0 \\ 5x & ; x < 0 \end{cases}$ به صورت $g(x) = ax + b|x|$ است. مقدار a کدام است؟

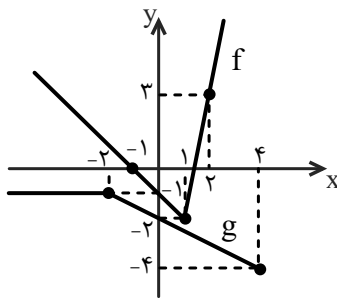
(۲) $\frac{4}{15}$

(۱) $\frac{1}{15}$

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{2}{15}$

۵۴- نمودار دو تابع f و g در شکل زیر رسم شده‌اند. حاصل $(f \cdot g)(2)$ کدام است؟



(۱) -۹

(۲) -۴

(۳) -۲

(۴) -۸

محل انجام محاسبات

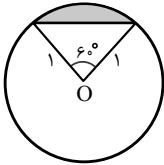
۵۵- اگر توابع $f = \{(a, 2), (5, 2a - b), (2a, -b)\}$ ، $g = \{(2, a + b), (-1, 5), (6, 3a + b)\}$ و $g(f(a)) = 2f(g(-1)) = 6$ باشد، کدام است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۹
(۳) ۱۵
(۴) ۲۷

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

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

۵۷- در شکل زیر، شعاع دایره یک سانتی متر است. مساحت سطح سایه زده شده چند سانتی متر مربع است؟



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

۵۸- ساده شده عبارت $\frac{\cos 2x}{\sqrt{2} \sin(x - \frac{\pi}{4})} + \cos x$ کدام است؟

- (۱) $-\sin x$
(۲) صفر
(۳) $\cos x$
(۴) $\sin x - \cos x$

۵۹- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} |x-a| - 3 & ; x \geq 1 \\ \frac{|x-1|}{x-1} & ; x < 1 \end{cases}$ در $x=1$ حد داشته باشد، مجموع مقادیر قابل قبول برای a کدام است؟

- (۱) -۲
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) صفر

۶۰- اگر $f(x) = [x] + [-x]$ و $g(x) = \begin{cases} f(x) & ; x \notin \mathbb{Z} \\ f(x) - 1 & ; x \in \mathbb{Z} \end{cases}$ باشد، تعداد نقاط ناپیوسته تابع g روی بازه $[-4, 4]$ کدام است؟

([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) صفر

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: کل کتاب: صفحه‌های ۹ تا ۷۶

۶۱- مساحت قطاعی از دایره $C_1(O_1, 3)$ با زاویه مرکزی 160° را S_1 و مساحت قطاعی از دایره $C_2(O_2, 6)$ با زاویه مرکزی

120° را S_2 می‌نامیم. نسبت $\frac{S_2}{S_1}$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{9}{4}$

(۳) ۳

(۴) $\frac{16}{3}$

۶۲- اگر شعاع‌های دو دایره C و C' به ترتیب برابر $2a+1$ و a و طول خط‌المركزین و طول مماس مشترک خارجی آنها به ترتیب

$3a+1$ و $4a-4$ باشند، a کدام است؟

(۱) $1/5$

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۶۳- مطابق شکل دایره‌ای به مرکز رأس A ، از دو رأس B و C در مثلث ABC می‌گذرد و نقطه M روی قاعده BC ، پاره‌خط‌هایی به

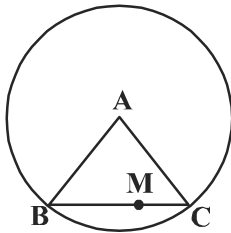
طول‌های ۲ و ۴ ایجاد کرده است. حاصل $AM^2 - AB^2$ کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶



۶۴- مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع ۶ واحد را در نظر بگیرید. طول مماس مشترک خارجی دو دایره محاطی داخلی و خارجی این

مثلث کدام است؟

(۱) ۳

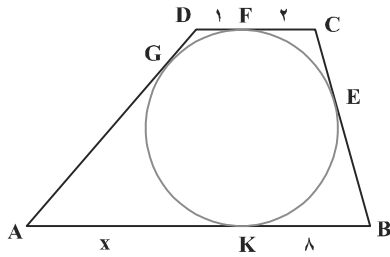
(۲) $4/5$

(۳) ۶

(۴) $7/5$

محل انجام محاسبات

۶۵- دوزنقه $ABCD$ محیطی است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، طول AK کدام است؟



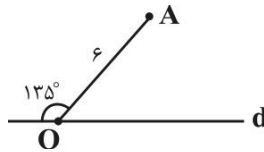
(۱) ۱۰

(۲) ۱۲

(۳) ۱۴

(۴) ۱۶

۶۶- اگر A' بازتاب نقطه A نسبت به خط d باشد، مساحت مثلث OAA' کدام است؟



(۲) $12\sqrt{3}$

(۱) ۱۲

(۴) ۱۸

(۳) $18\sqrt{3}$

۶۷- نقطه M را در تجانس به مرکز O و نسبت تجانس $\frac{3}{2}$ - تصویر می‌کنیم تا نقطه M' به دست آید. سپس نقطه M' را تحت

انتقال با بردار V تصویر می‌کنیم تا نقطه M'' حاصل شود. اگر M'' تصویر M در یک تجانس به مرکز O' و نسبت تجانس

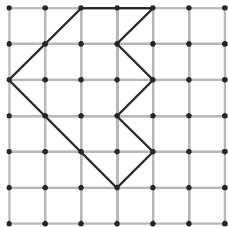
$\frac{3}{2}$ - بوده و طول OO' برابر $\frac{12}{5}$ باشد، طول بردار V کدام است؟ (بردارهای \vec{V} و \vec{OM} هم‌راستا نیستند.)

(۴) ۱۰

(۳) ۱۲

(۲) ۶

(۱) ۵



۶۸- بیشترین مقدار مساحتی که با استفاده از تبدیل هندسی مناسب و با ثابت نگه داشتن

محیط چندضلعی شبکه‌ای مقابل می‌توان به دست آورد، کدام است؟

(۲) ۱۶

(۱) ۱۵

(۴) ۱۸

(۳) ۱۷

۶۹- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای، نیمساز نظیر یک زاویه حاده، قطعاتی با طول‌های ۳ و ۵ روی ضلع مقابل آن زاویه پدید می‌آورد. طول این نیمساز

کدام است؟

(۴) ۸

(۳) ۶

(۲) $2\sqrt{5}$

(۱) $3\sqrt{5}$

۷۰- مساحت مثلثی به طول اضلاع ۷، ۸ و ۹ کدام است؟

(۴) $12\sqrt{15}$

(۳) $6\sqrt{15}$

(۲) $12\sqrt{5}$

(۱) $6\sqrt{5}$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

آمار و احتمال: کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۲۷

۷۱- اگر گزاره q درست و گزاره $(p \vee (\sim q \wedge p)) \vee (\sim r)$ نادرست باشد، ارزش گزاره $(p \vee q) \wedge (\sim r)$ معادل ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

(۱) r

(۲) F

(۴) T

(۳) $\sim r$

۷۲- اگر x و y دو عدد حقیقی باشند، آنگاه کدام یک از گزاره‌های سوری زیر نادرست است؟

(۱) $\forall x, \exists y; x + y \leq 5$

(۲) $\exists x, \forall y; x^2 + y^2 \neq 5$

(۳) $\forall x, \exists y; x^2 + y^2 \geq 5$

(۴) $\exists x, \forall y; x^2 + y^2 \leq 5$

۷۳- فرض کنید $A = \{1, 2, 3, \dots, 8, 9\}$ ، $B = \{2, 4, 6, 8\}$ ، $C = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ، $D = \{3, 4, 5\}$ و $E = \{3, 5\}$ باشند. اگر $X \subseteq A$

ولی $X \not\subseteq C$ ، آنگاه چه تعداد از مجموعه‌های A ، B ، C ، D و E می‌توانند جایگزین X شوند؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۷۴- برای سه مجموعه A ، B و C ، اگر $A \subseteq B$ و $C \subseteq B'$ ، حاصل $(A \cup B) - C$ همواره برابر کدام مجموعه است؟

(۱) C

(۲) B'

(۳) C'

(۴) B

۷۵- در یک آزمایش تصادفی، $S = \{a, b, c\}$ فضای نمونه است. اگر $P(a) = \frac{1}{4}$ و $P(a)$ ، $P(b)$ و $P(c)$ جملات متوالی یک

Konkur.in

دنباله هندسی باشند، کدام $P(b)$ است؟

(۱) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$

(۳) $\frac{\sqrt{5}-2}{3}$

(۴) $\frac{\sqrt{5}-2}{4}$

محل انجام محاسبات

۷۶- در پرتاب دو تاس، اگر حداقل یکی از تاس‌ها ۵ ظاهر شود، احتمال اینکه دو تاس، دو عدد متوالی را نشان دهند، چقدر است؟

$$(1) \frac{1}{3} \quad (2) \frac{1}{9}$$

$$(3) \frac{2}{11} \quad (4) \frac{4}{11}$$

۷۷- یک شرکت بیمه اعتقاد دارد که بیمه‌گذاران را می‌توان به دو گروه «پرخطر» که با احتمال $0/4$ در یک سال تصادف می‌کنند و

گروه «کم خطر» که با احتمال $0/2$ در یک سال تصادف می‌کنند، تقسیم کرد. می‌دانیم 30 درصد از بیمه‌گذاران، پرخطر

هستند. چقدر احتمال دارد یک فرد بیمه‌گزار در یک سال تصادف کند؟

$$(1) 0/26 \quad (2) 0/31$$

$$(3) 0/42 \quad (4) 0/52$$

۷۸- میانگین ۴ درس یک دانش‌آموز هر کدام با ضریب ۱، برابر $15/5$ است. نمره درس پنجم وی که با ضریب ۲ منظور می‌گردد، چه

عددی باشد تا میانگین ۵ درس او $16/5$ گردد؟

$$(1) 18/25 \quad (2) 18/5$$

$$(3) 18/75 \quad (4) 18$$

۷۹- میانگین و انحراف معیار حقوق در یک سازمان به ترتیب ۱۲ و ۴ میلیون ریال است. اگر حقوق کارکنان این سازمان ۲۵ درصد اضافه

شود، ضریب تغییرات حقوق چگونه تغییر می‌کند؟

سایت کنکور

(۱) نصف می‌شود.

(۲) تغییر نمی‌کند.

(۳) چهار برابر می‌شود.

(۴) ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

Konkur.in

۸۰- اگر واریانس جامعه‌ای برابر $0/01$ باشد، انحراف معیار برآورد میانگین نمونه‌ای 100 عضوی از این جامعه کدام است؟

$$(1) 0/001 \quad (2) 0/1$$

$$(3) 0/01 \quad (4) 1$$

محل انجام محاسبات

فیزیک ۲: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

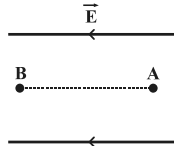
۸۱- بار $q_1 = 1 \mu\text{C}$ نیروی $\vec{F} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$ (N) را به بار $q_2 = 2 \mu\text{C}$ که در فاصله r از آن قرار دارد، وارد می‌کند. نیرویی که بار q_2 به بار q_1 وارد می‌کند، برحسب نیوتون کدام است؟

- (۱) $4\vec{i} - 8\vec{j}$ (۲) $-4\vec{i} + 8\vec{j}$ (۳) $2\vec{i} - 4\vec{j}$ (۴) $-2\vec{i} + 4\vec{j}$

۸۲- در شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} برابر با $10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و فاصله بین دو نقطه A و B برابر با ۲cm است. اگر یک

الکترون را با تندی $8 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در امتداد خط واصل نقاط A و B، از نقطه A به طرف نقطه B پرتاب کنیم، هنگام رسیدن

الکترون به نقطه B، تندی آن چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ (جرم الکترون برابر 10^{-27}g و اندازه بار الکتریکی آن $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ است).



- (۱) $8\sqrt{2} \times 10^6$ (۲) $4\sqrt{2} \times 10^6$ (۳) صفر (۴) $8\sqrt{2} \times 10^4$

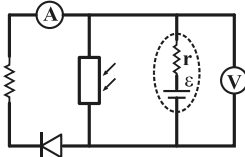
۸۳- خازن تختی به ظرفیت $12 \mu\text{F}$ که بین صفحات آن هوا قرار دارد، توسط یک باتری به طور کامل شارژ شده است. اگر در حین اینکه خازن به باتری وصل است، فاصله صفحات خازن را نصف کرده و عایقی با ثابت دی‌الکتریک ۲ را بین صفحات آن قرار دهیم، چگالی سطحی بار صفحات خازن چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) ۱

۸۴- یک سیم مسی به قطر ۲ سانتی‌متر دارای مقاومت R_1 و یک لوله مسی به قطر خارجی ۴ سانتی‌متر و قطر داخلی ۲ سانتی‌متر دارای مقاومت R_2 است. اگر طول سیم و طول لوله با یکدیگر برابر باشند، مقاومت الکتریکی سیم (R_1) چند برابر مقاومت الکتریکی لوله (R_2) است؟ (دما، ثابت و یکسان است.)

- (۱) ۳ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۴ (۴) ۱

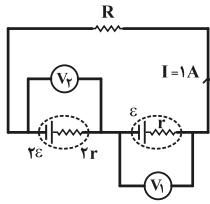
۸۵- در مدار شکل زیر، با افزایش روشنایی محیط، مقادیری که ولت‌سنج ایده‌آل و آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهند، چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - تغییری نمی‌کند (۴) کاهش - افزایش

محل انجام محاسبات

۸۶- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت R برابر با $4W$ باشد، اندازه اختلاف عددهایی که ولت‌سنج‌های ایده‌آل V_1 و



V_1 نشان می‌دهند، چند ولت است؟

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

۸۷- یک سیم مستقیم که از آن شدت جریان معینی می‌گذرد، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد و با راستای میدان

زاویه 30° درجه می‌سازد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی، بدون تغییر جهت دو برابر و زاویه راستای سیم و میدان مغناطیسی 60°

درجه شود، نیروی مغناطیسی وارد بر طول معینی از این سیم در حالت دوم چند برابر حالت اول خواهد شد؟

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

۸۸- از پیچۀ مسطحی به شعاع $1cm$ که از 100 دور سیم نازک تشکیل شده است، جریان $5A$ می‌گذرد. بزرگی میدان مغناطیسی در

مرکز این پیچه چند تسلا است؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

- (۱) $\pi \times 10^2$
 (۲) $2\pi \times 10^2$
 (۳) $2\pi \times 10^{-2}$
 (۴) $\pi \times 10^{-2}$

۸۹- حلقه‌ای به قطر $40cm$ و مقاومت الکتریکی 9Ω در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد، به طوری که خطوط میدان بر

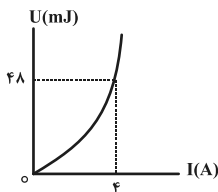
سطح حلقه عمود هستند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی با آهنگ $\frac{3}{\pi} \frac{T}{s}$ تغییر کند، چند میلی‌آمپر جریان در حلقه القا

می‌شود؟ $(\pi = 3)$

- (۱) 4×10^{-6}
 (۲) $\frac{1}{16} \times 10^{-6}$
 (۳) ۴
 (۴) $\frac{16}{3}$

۹۰- نمودار انرژی ذخیره شده در یک سیملوله آرمانی بر حسب جریان گذرنده از آن، مطابق شکل زیر است. ضرب القآوری این

سیملوله چند میلی‌هائری است؟



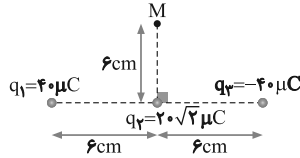
- (۱) ۴
 (۲) ۶
 (۳) ۷
 (۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲ (۵۴)

۹۱- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی برآیند در نقطه M چند نیوتون بر کولن است؟



$$(k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2)$$

$$\sqrt{2} \times 10^8 \quad (1) \quad 10^8$$

$$5\sqrt{2} \times 10^7 \quad (2) \quad 5 \times 10^7$$

۹۲- درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی $q = +2 \mu\text{C}$ از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر کار نیروی

الکتریکی در این انتقال برابر با $J = 5 \times 10^{-5}$ باشد، به ترتیب از راست به چپ تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول و

$V_B - V_A$ برابر با چند ولت است؟

$$-25 \text{ و } -5 \times 10^{-5} \quad (1) \quad -25 \text{ و } -5 \times 10^{-5}$$

$$+25 \text{ و } +5 \times 10^{-5} \quad (2) \quad +25 \text{ و } +5 \times 10^{-5}$$

۹۳- با تخلیه قسمتی از بار الکتریکی یک خازن پُر شده، اختلاف پتانسیل دو سر آن ۸۰ درصد کاهش می‌یابد. انرژی ذخیره شده در

این خازن نسبت به حالت اولیه چند درصد کاهش می‌یابد؟

$$64 \quad (1) \quad 40$$

$$96 \quad (2) \quad 80$$

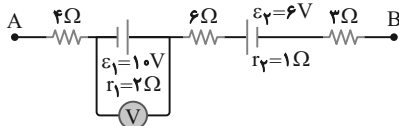
۹۴- مقاومت یک سیم مسی در دمای 20°C برابر با 40Ω است. از این سیم جریان الکتریکی عبور می‌کند و در اثر افزایش دما،

مقاومت الکتریکی آن به $46/8 \Omega$ می‌رسد. دمای سیم در این حالت، چند درجه سلسیوس است؟ $(\alpha_{\text{مس}} = 0.0068 / \text{K})$

$$25 \quad (1) \quad 22/5$$

$$45 \quad (2) \quad 37/5$$

۹۵- شکل زیر، قسمتی از یک مدار را نشان می‌دهد. اگر $V_A - V_B = -12\text{V}$ باشد، ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟

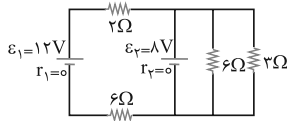


$$9 \quad (1) \quad 8$$

$$11 \quad (2) \quad 10$$

محل انجام محاسبات

۹۶- در مدار روبه‌رو، شدت جریانی که از مقاومت ۳ اهمی می‌گذرد، چند آمپر است؟



(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{8}{3}$ (۴) ۴

۹۷- الکترونی با سرعت $\vec{v} = 10^5 \vec{i} + \sqrt{3} \times 10^5 \vec{j}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به صورت $\vec{B} = \frac{\sqrt{3}}{4} \vec{i} - \frac{1}{4} \vec{j}$ می‌گردد. اندازه

نیرویی که میدان مغناطیسی بر الکترون وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$) و همه واحدها در SI می‌باشند.

(۱) صفر (۲) $1/6 \times 10^{-14}$

(۳) $3/2 \times 10^{-14}$ (۴) $3/2\sqrt{3} \times 10^{-14}$

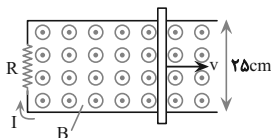
۹۸- طول سیملوله‌ای ۲۰cm بوده و دارای ۲۰۰ حلقه است که به صورت منظم پیچیده شده‌اند. اگر از این سیملوله جریان الکتریکی

۵ آمپر عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت در داخل آن چند گاوس می‌شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T.m/A$)

(۱) 2π (۲) 4π (۳) 20π (۴) 40π

۹۹- در شکل زیر، رسانایی U شکل به مقاومت $R = 0/2 \Omega$ در میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0/1 T$ قرار دارد و میله رسانای

روی آن با سرعت \vec{v} در حرکت است. اگر جریان القایی در رسانا $I = 0/5 A$ باشد، اندازه سرعت میله چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۱ (۲) ۴

(۳) ۰/۱ (۴) ۰/۴

۱۰۰- پیچۀ یک مولد جریان متناوب در هر دو دقیقه، ۷۲۰۰ بار حول محور خود که عمود بر میدان مغناطیسی است، می‌چرخد. اگر

این مولد را به دو سر یک مقاومت ۵ اهمی متصل کنیم، بیشینه اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۲۰ ولت خواهد شد. معادله

جریان متناوب این مولد در SI کدام است؟ (جریان در مبدأ زمان صفر است.)

(۱) $0/25 \sin 60\pi t$ (۲) $0/25 \sin 120\pi t$

(۳) $4 \sin 60\pi t$ (۴) $4 \sin 120\pi t$

محل انجام محاسبات

شیمی ۲: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در هر دوره از جدول تناوبی، شعاع اتمی با افزایش عدد اتمی افزایش می‌یابد.

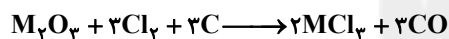
(۲) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، یک عنصر نافلزی و دو عنصر شبه‌فلزی وجود دارد.

(۳) واکنش‌پذیری سدیم از پتاسیم کمتر و از منیزیم بیشتر است.

(۴) در دوره سوم جدول تناوبی، سه عنصر فلزی یافت می‌شود.

۱۰۲- ۷/۶ گرم اکسید فلز M با فرمول M_2O_3 با گاز کلر و کربن واکنش داده و ۱۵/۸۵ گرم MCl_3 حاصل شده است. جرم مولی فلز M

چند گرم بر مول است؟ ($C = 12, O = 16, Cl = 35.5 : g \cdot mol^{-1}$)



۱۱۲ (۲)

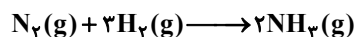
۱۰۱ (۱)

۵۹ (۴)

۵۲ (۳)

۱۰۳- مطابق واکنش زیر، برای تولید ۵۱ گرم گاز آمونیاک به چند لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP نیاز است؟ (بازده درصدی

واکنش را برابر با ۷۵٪ در نظر بگیرید. ($N = 14, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)



۴۴/۸ (۲)

۲۲/۴ (۱)

۴/۴۸ (۴)

۲/۲۴ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۰۴- نام صحیح ترکیب $(CH_3)_2CHCH_2CH(C_2H_5)C(CH_3)_2C_2H_5$ کدام است؟

(۱) ۲، ۵، ۵ - تری متیل - ۴ - اتیل هپتان

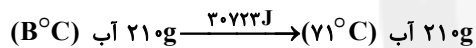
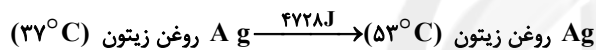
(۲) ۲، ۳ - دی اتیل - ۵، ۲ - دی متیل هگزان

(۳) ۴ - اتیل - ۵، ۲، ۵ - تری متیل هپتان

(۴) ۴ - اتیل - ۳، ۳، ۶ - تری متیل هپتان

۱۰۵- با توجه به اطلاعات زیر، A و B به ترتیب از راست به چپ کدامند؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب و روغن زیتون به ترتیب ۴/۱۸ و

۱/۹۷ ژول بر گرم بر کلوین است.)



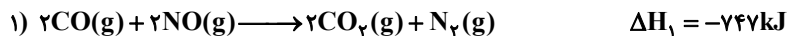
(۲) ۲۰ - ۳۰۰

(۱) ۲۰ - ۱۵۰

(۴) ۳۶ - ۱۵۰

(۳) ۳۶ - ۳۰۰

۱۰۶- با توجه به واکنش‌های زیر ΔH واکنش $2NO(g) \longrightarrow N_2(g) + O_2(g)$ و اکشن $2NO(g)$ بر حسب kJ کدام است؟



(۲) -۴۶۴

(۱) ۱۸۱

(۴) +۴۶۴

(۳) -۱۸۱

محل انجام محاسبات

۱۰۷- اگر آنتالپی سوختن متان و پروپان به ترتیب برابر 890 - و 2220 - کیلوژول بر مول باشد، ارزش سوختی اتان به تقریب چند

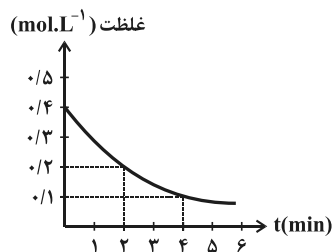
کیلوژول بر گرم است؟ ($C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

۵۱/۸ (۱) ۵۵/۲ (۲)

۱۵۵۵ (۳) ۱۳۵۰ (۴)

۱۰۸- با توجه به نمودار واکنش (موازنه نشده) $N_2O_5(g) \rightarrow NO_2(g) + O_2(g)$ سرعت متوسط تولید گاز NO_2 در فاصله

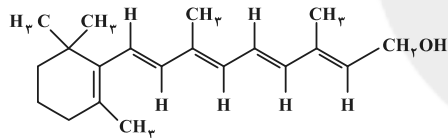
زمانی ۲ تا ۴ دقیقه، چند مول بر ثانیه است؟ (حجم ظرف را یک لیتر در نظر بگیرید.)



۱/۱۰ (۱) ۱/۲۰ (۲)

۱/۶۰۰ (۳) ۱/۱۲۰۰ (۴)

۱۰۹- با توجه به ساختار زیر همه گزینه‌های زیر صحیح‌اند، به جز...



(۱) شمار پیوندهای دوگانه در این ترکیب با نفتالن یکسان است.

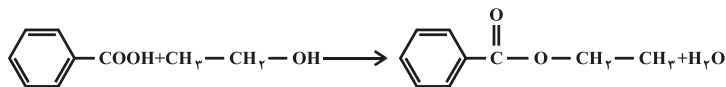
(۲) فرمول مولکولی این ترکیب به صورت $C_{17}H_{26}O$ است.

(۳) به دلیل وجود گروه OH با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل داده و ترکیبی محلول در آب است.

(۴) این ترکیب یک الکل حلقوی سیر نشده است و در ساختار آن پنج گروه متیل وجود دارد.

۱۱۰- با توجه به واکنش تولید استر، از واکنش $30/5$ گرم اسید آلی با مقدار کافی الکل چند گرم استر تولید می‌شود؟ (بازده درصدی

واکنش را برابر با 80% در نظر بگیرید.) ($C=12, O=16, H=1: g.mol^{-1}$)



۳۵ (۴)

۲۲ (۳)

۳۰ (۲)

۱۸ (۱)

محل انجام محاسبات



سایت کنکور

Konkur.in

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فارسی ۱، 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: ۷ دقیقه

فارسی ۱: درس ۱ تا ۱۸ / صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۲

۱۱۱- در کدام گزینه، تمامی لغات به درستی معنا شده اند؟

(۱) (نمط: نوع) (آزمند: بسیار مشتاق) (رقعه: کتاب)

(۲) (وقب: میان دو کتف) (مهیب: ترسناک) (لهو: بازی)

(۳) (معاصی: گناهان) (تاک: درخت انگور) (کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه)

(۴) (دوات: جوهر) (تزار: پادشاهان سوریه در گذشته) (غنا: نغمه)

۱۱۲- در کدام گزینه بیش از یک غلط املائی وجود دارد؟

(۱) ملک گفت: سزاواری که در تعذیب تو مبالغت رود، صفت سفاهت بر تو درست می آید و جامعه و قاهت بر تو چست.

(۲) به سمع ملک رسیده است که چون مار در کار خویش متحیر گشت به خدمت گوکی راضی گشت و صلاح حال و فراق وقت در آن دید.

(۳) من و تو امید نداریم که عز دولت به جای خواری و محنت جمال نماید و رایت رفعت ما بالا گیرد و کار ما از هضیض محنت به اوج رفعت مترقی شود.

(۴) به زراعت و امارت مشغول شده ام و خدای عز و جل برکتی در کسب من پدید کرده و به عذر گذشته مشغول شده ام و از هر کسی که قرضی گرفته ام هلالی می خواهم.

۱۱۳- پدیدآورندگان آثار «دیوار، ارزیابی شتاب زده، اسرار التوحید، گوشواره عرش» به ترتیب، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) نادر ابراهیمی، نیما یوشیج، محمد بن منور، مرتضی آوینی

(۲) جمال میرصادقی، جلال آل احمد، محمد بن منور، سیدعلی موسوی گرمارودی

(۳) نادر ابراهیمی، جلال آل احمد، ابوسعید ابوالخیر، مرتضی آوینی

(۴) جمال میرصادقی، نیما یوشیج، ابوسعید ابوالخیر، سیدعلی موسوی گرمارودی

۱۱۴- ترتیب ابیات به لحاظ داشتن آرایه های «مجاز، تشبیه، استعاره، ایهام، جناس» در کدام گزینه درست است؟

الف) من از وصال تو دل برگرفته بودم لیک

ب) باز پرسید زگیسوی شکن در شکنش

ج) بی سهی سرو سخن سای تو ای جان جهان

د) شمع را باید از این خانه به در بردن و کشتن

ه) هم سلسله بر گردن زان کاکل پیچانم

(۱) د، ج، ب، ه، الف

(۲) الف، ه، د، ب، ج

(۳) الف، ج، ب، د، ه

(۴) د، ه، الف، ج، ب

۱۱۵- هر دو آرایه مقابل کدام بیت درست است؟

(۱) زلف مشکین تو در گلشن فردوس عذار / چیست طاووس که در باغ نعیم افتادست (حسن تعلیل - تشبیه)

(۲) فریاد که سوهان سبک دست حوادث / شد ساده ز دندان و هموار نگشتیم (استعاره - پارادوکس)

(۳) گفتم به باد می دهم باده نام و ننگ / گفتا قبول کن سخن و هر چه باد باد (جناس - کنایه)

(۴) عشق لب شیرینت روزی بکشد سعدی / فرهاد چنین گشته است آن شوخ به شیرینی (ایهام تناسب - حسن تعلیل)

۱۱۶- در همه ابیات دو فعل حذف شده است؛ به جز:

- ۱) من اگر بدم چه باکم که تویی بدین نکویی / چه نکویی ام از این به که تو نیک خواه دارم
- ۲) به چشمانت که تا رفتی ز چشمم بی خور و خوابم / به ابرویت که من پیوسته چون زلف تو در تابم
- ۳) از بار غم چه غم چو تویی دستگیر ما / وز درد دل چه باک چو درمان ما تویی
- ۴) شاهان جهان از جان باشند گدای تو / محبوب تر از جانی صد جان به فدای تو

۱۱۷- در کدام بیت، شیوه بلاغی به کار رفته است؟

- ۱) مصلحت دید من آن است که باران همه کار / بگذارند و خم طره یاری گیرند
- ۲) ز ترازوی قضا شکوه نکن / که ز وزن همه کس خواهد کاست
- ۳) بیداری دولت به سبک روحی ما نیست / هر چند که چون خواب بر احباب گرانبم
- ۴) به گوش هوش نبوش از من و به عشرت کوش / که این سخن سحر از هاتمم به گوش آمد

۱۱۸- مفهوم کدام گزینه با سایر ابیات متفاوت است؟

- ۱) بگیر باده و بر چرخ دل منه که نماند / نه تاج بر سر کسری نه جام در کف جم
- ۲) همچو جم جرعه ما کش که ز سر دو جهان / پرتو جام جهان بین دهدت آگاهی
- ۳) جمشید جز حکایت جام از جهان نبرد / ز نهار دل میند بر اسباب دنیوی
- ۴) دل در جهان میند و به مستی سؤال کن / از فیض جام و قصه جمشید کامگار

۱۱۹- کدام بیت، فاقد مفهوم بیت زیر است؟

- | | |
|--|--|
| «بر سر آنم که گر ز دست برآید
دست به کاری زخم که غصه سر آید» | |
| ۱) غصه چون دست بر آرد تو به می دست گرای
که چو سرمست شوی غصه به سر خواهد شد | |
| ۲) بکش ای دل می جانی و بخسب ایمن و فارغ
که سر غصه بریدم ز غم و غصه برستم | |
| ۳) به غیر از می کسی از عهده غم بر نمی آید
زمان غصه بی ایام مستی سر نمی آید | |
| ۴) دانم سر آرد غصه را رنگین بر آرد قصه را
این آه خون افشان که من هر صبح و شامی می زخم | |

۱۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|--|----------------------------------|
| (۱) جوشن داوودی این جا شاهراه ناوک است | سخت جانی مانع تیر قضا کی می شود؟ |
| (۲) امید خطا نیست چو در شست کماندار | اندیشه جستن ز سر تیر قضا چیست؟ |
| (۳) اجل نیامده جان را به طاق نسیان نه | روان نگشته قضا از سر روان بر خیز |
| (۴) قضا چو دست بر آورد ناله بی اثر است | سپند از آتش سوزان نجست از فریاد |

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی 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: ۸ دقیقه

عربی: کل مباحث کتاب درسی / درس ۱ تا پایان درس ۸ / صفحه‌های ۱ تا ۱۰۲ و المعجم

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۲۱ - ۱۲۶)

۱۲۱- «مِنْ أَفْضَلِ الْمُواظِنِينَ مَنْ يَتَعَايَشُ مَعَ الْآخِرِينَ تَعَايِشًا سَلِيمًا وَ يَحْتَرِمُ كُلَّ عَقِيدَةٍ وَ إِنْ كَانَتْ مُخَالَفَةً لَهُ!»:

- ۱) کسی از بهترین شهروندان است که زندگی صلح‌آمیزی همراه دیگران دارد و به هر عقیده‌ای احترام می‌گذارد، اگرچه مخالف او باشد!
- ۲) بهترین هم‌وطنان کسی است که با دیگران به طور مسالمت‌آمیز همزیستی کند و به همه عقاید هرچند که مخالف باشد، احترام بگذارد!
- ۳) از بهترین هم‌وطنان آن است که با یکدیگر به طور مسالمت‌آمیزی همزیستی کرده و به همه عقاید احترام می‌گذارد، هرچند که مخالف او باشد!
- ۴) از بهترین هم‌وطنان کسی است که با دیگران به طور مسالمت‌آمیزی همزیستی می‌کند و به هر عقیده‌ای هرچند که مخالف او باشد، احترام می‌گذارد!

۱۲۲- «سُتَمَعِلُ الْأَعْشَابَ الطَّبِيَّةَ مِنْ قَدِيمِ الزَّمَانِ لِلرَّقَايَةِ مِنَ الْأَمْرَاضِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي يَخَافُهَا النَّاسُ!»:

- ۱) گیاهان دارویی را از قدیمی‌ترین دوران برای درمان بیماری‌های گوناگونی که مردم از آن هراس دارند، استفاده می‌کنند!
- ۲) از دوران قدیم گیاهان دارویی را برای پیشگیری از بیماری‌های مختلفی که مردم از آن هراس دارند، به کار می‌گیرند!
- ۳) گیاهان دارویی از زمان قدیم برای پیشگیری از امراض گوناگونی که مردم از آن می‌ترسند، به کار گرفته می‌شوند!
- ۴) از زمان قدیم داروهای گیاهی برای پیشگیری از امراض مختلفی استفاده می‌شود که مردم از آن می‌ترسند!

۱۲۳- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- ۱) إِنْ يَهِجْرُ أَصْدِقَاءَ السَّوِّءِ الَّذِينَ كُنْتَ أَجَالِسَهُمْ! من از دوستان بدی که با من هم‌نشینی می‌کردند، دوری نمودم!
- ۲) لَا يُصَدِّقُ بَعْضُ هَؤُلَاءِ النَّاسِ أَنْ يَتَخَلَّصُوا مِنَ الْفَقْرِ! برخی از این مردم باور نمی‌کنند که از تهیدستی رهایی یابند!
- ۳) هَذِهِ أَعَاصِيرٌ قَوِيَّةٌ تَسْحَبُ الْأَسْمَاكَ إِلَى السَّمَاءِ! این‌ها گردبادهای قدرتمندی هستند که ماهی‌ها را به آسمان می‌کشند!
- ۴) نَحْنُ لَا نَقُولُ كَلَامًا يُفَرِّقُ الْمُسْلِمِينَ لِأَنَّهُ يَضُرُّ الْجَمِيعَ! ما سخنی نمی‌گوییم که مسلمانان را پراکنده کند زیرا آن به همه ضرر می‌رساند!

۱۲۴- عین الصحیح:

- (۱) التَّلَجُ نوعٌ من أنواع نُزول الماء من السماء! برف نوعی از انواع بارش آب‌ها از آسمان است!
 - (۲) تعيشُ الأسماكُ في البحار و لها أنواعٌ مختلفةٌ! ماهی‌ها در دریاها زندگی می‌کنند و انواع گوناگونی دارند!
 - (۳) یئس العلماء من معرفة سرِّ تلك الظاهرة العجيبة! دانشمندان از شناخت راز آن پدیدهٔ عجیب نا امید می‌شوند!
 - (۴) تعصفُ ریحٌ شديدةٌ و يحدثُ تيّارٌ في ماء المَحيط! باد شدیدی می‌وزد و جریانی را در آب اقیانوس ایجاد می‌کند!
- ۱۲۵- «درختانی وجود دارند که در مکان‌های عجیبی رشد می‌کنند!»:

- (۱) تُوجَدُ أشجارٌ قد نمت في الأماكن العجيبة!
 - (۲) قد توجدُ أشجارٌ نمت في أماكن غريبة!
 - (۳) الأشجار تنمو هناك في الأماكن العجيبة!
 - (۴) هناك أشجارٌ تنمو في أماكن غريبة!
- ۱۲۶- ﴿يا أيها الذين آمنوا اجتنبوا كثيراً من الظن﴾ عین ما لا یناسب مفهوم الآية:

- (۱) هین، رها کن بدگمانی و ضلال / سرقدم کن چون که فرمودت تعال!
- (۲) هر چند به صورت از تو دور افتادم / زنهار مبر ظن که شدی از یادم!
- (۳) بدگمان باشد همیشه زشت کار / نامهٔ خود خواند اندر حق یار!
- (۴) ظن نیکو بر، بر اخوان صفا / گرچه آید ظاهراً زیشان جفا!

۱۲۷- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (۱) ﴿فاسْتَغْفِرُوا لِذُنُوبِهِمْ وَمَنْ يَغْفِرِ الذُّنُوبَ إِلَّا اللَّهُ﴾
 - (۲) ﴿إِنَّمَا الْغَيْبُ لِلَّهِ فَانْتَبِهُوا إِنِّي مَعَكُمْ مِنَ الْمُنْتَظِرِينَ﴾
 - (۳) قَدْ أَشَدَّ الشَّاعِرُ قَصِيدَتَيْنِ عِنْدَ مُشَاهِدَتِهِ إِيوَانَ كَسْرَى!
 - (۴) هَذَا غُرَابٌ أَسْوَدٌ اللَّوْنُ كَانَ يُرْسِلُ أَخْبَارَ الْغَابَةِ لِلْجَمِيعِ!
- عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۱۲۸ - ۱۳۰)

۱۲۸- عین الخطأ في العمليات الحسابية:

- (۱) ثلاثة في خمسة عشر = تسعون على إثنين!
- (۲) أربعون ناقص عشرة = خمسون ناقص عشرين!
- (۳) ثمانية و تسعون ناقص ثمانية = ثلاثة في ثلاثين!
- (۴) سبعة عشر زائد أربعة = ستة و ثلاثون على ثلاثة!

۱۲۹- عین فعلاً مزيداً فاعله جمع سالم:

- (۱) يُوَدِّي الدَّلافين دوراً مهماً في الحرب و السلم!
- (۲) تُحَرِّكُ البومات رأسها عوض تحريك عيونها!
- (۳) قد مَصَّتْ أوقات كثيرة من الحرب بين إيران و العراق!
- (۴) حاول هؤلاء الباحثون أن يعرفوا دور الحشرات في الطبيعة!

۱۳۰- عین ما ليس فيه «نون الوقاية»:

- (۱) ناداني أبي فقال مسروراً: أفتخر بك يا بُني!
- (۲) إلهي و ربِّي و يخرجني من الظلمات إلى النور!
- (۳) قلت لمعلمتي: عيني أهم الأسئلة التي تُطرح في الإمتحان!
- (۴) لا تحيرني هذه الظاهرة لأنني كنت قد طالعت عنها في الكتب!

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی 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: ۷ دقیقه

دین و زندگی ۱: کل مباحث کتاب درسی / درس ۱ تا پایان درس ۱۲ / صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵۲

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

۱۳۱- کدام پرسش اساسی است که رسیدن به پاسخ آن، در عین فراموشی سایر کارها، از بین برنده هرگونه بیم و باک برای انسان است و در

کلام امیر دل‌ها علی (ع)، چرا انسان نباید خود را سرگرم کارهای لهُو کند؟

- ۱) غایت زندگی انسان در عالم تکوین چیست؟ - زیرا انسان بیهوده آفریده نشده است.
- ۲) تمایز میان انسان و حیوان در رسیدن به هدف چیست؟ - زیرا انسان بیهوده آفریده نشده است.
- ۳) تمایز میان انسان و حیوان در رسیدن به هدف چیست؟ - چون خالق جهان خلقت، حکیم است و خداوند کار بیهوده انجام نمی‌دهد.
- ۴) غایت زندگی انسان در عالم تکوین چیست؟ - چون خالق جهان خلقت، حکیم است و خداوند کار بیهوده انجام نمی‌دهد.

۱۳۲- چرا خداوند شیطان را از درگاه خود طرد کرد و علت ملامتگری انسان، وجود سرمایه بیان شده در کدام آیه مبارکه است؟

- ۱) چون فرمان خدا مبنی بر سجده بر فرشتگان را اطاعت نکرد. - «وَ لَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَامَةِ...»
- ۲) چون فرمان خدا مبنی بر سجده بر فرشتگان را اطاعت نکرد. - «وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا...»
- ۳) زیرا مطیع امر الهی نسبت به سجده بر انسان نشد. - «وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا...»
- ۴) زیرا مطیع امر الهی نسبت به سجده بر انسان نشد. - «وَ لَا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَامَةِ...»

۱۳۳- آنگاه که به فرمایش رسول خدا (ص): «التَّاسِ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا» ایمان و باور داشته باشیم، ثمره آن چه خواهد بود؟

- ۱) «و ما هذه الحياة الدنيا آلا لهو و لعب و إن الدار الآخرة لهی الحيوان»
- ۲) «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوفٌ علیهم و لا هم یحزنون»
- ۳) «و قالوا ما هی آلا حیاتنا الدتیا نموت و نحیا»
- ۴) «و ما لهم بذلك من علم إن هم آلا یظنون»

۱۳۴- مطابق با آیات قرآن کریم، ویژگی کسانی که «تکذیب‌کنندگان» نامیده می‌شوند، چیست؟

- ۱) انکار کننده روز جزا و متجاوز و گناهکار
- ۲) گناهکار در تمام عمر بدون ترس از دادگاه قیامت
- ۳) فراموش کننده آفرینش نخستین انسان
- ۴) مصر بر انجام گناهان بزرگ و مست و مغرور نعمت

۱۳۵- اولین پرسش ملائک توفی‌کننده از ظالمین در عالم برزخ کدام است و پاسخ آنان چیست؟

- ۱) شما در [دنیا] چگونه بودید؟ - ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.
- ۲) شما در [دنیا] چگونه بودید؟ - شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.
- ۳) مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟ - شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.
- ۴) مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟ - ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.

۱۳۶- در طی کدام وقایع به ترتیب، بدکاران اعمال ناشایست خود را انکار می کنند و به شگفت می آیند؟

- ۱) دیدن نامه اعمال - مشاهده گواهی اعضای بدنشان
- ۲) دیدن نامه اعمال - بر پا شدن دادگاه عدل الهی
- ۳) حضور شاهدان و گواهان - مشاهده گواهی اعضای بدنشان
- ۴) حضور شاهدان و گواهان - بر پا شدن دادگاه عدل الهی

۱۳۷- با توجه به مضامین آیات قرآن کریم بهشتیان به چه علت خدا را سپاس می گویند؟

- ۱) هم نشینی با راستگویان و نیکوکاران - احساس طراوت و تازگی کردن و زندگی کردن در جوان ترین و زیباترین صورت و قیافه
- ۲) هم نشینی با راستگویان و نیکوکاران - زدودن حزن و اندوه و دور کردن رنج و درماندگی
- ۳) وفای خدا به وعده و اعطای جایگاه زیبا - احساس طراوت و تازگی کردن و زندگی کردن در جوان ترین و زیباترین صورت و قیافه
- ۴) وفای خدا به وعده و اعطای جایگاه زیبا - زدودن حزن و اندوه و دور کردن رنج و درماندگی

۱۳۸- در کدام موارد، اهمیت آراستگی به ترتیب، افزایش می یابد؟

- ۱) عبادت - حضور در خانواده
- ۲) عبادت - حضور در اجتماعات و معاشرت ها
- ۳) حضور در اجتماعات و معاشرت ها - عبادت
- ۴) عبادت - ملاقات با دوستان

۱۳۹- اگر بپرسیم: «آیا در قرآن کریم درباره عفاف و پوشیدگی، دستور خاصی وجود دارد؟» کدام گزینه پاسخ درستی به ما ارائه می دهد؟

- ۱) زنان وظیفه دارند از نگاه به مردان خودداری کنند و دامان خود را از گناه حفظ نمایند.
- ۲) استفاده از زینت و زیورآلات نباید به هنگام حضور نامحرم باشد.
- ۳) زنان باید پوشش خود را به گونه ای تنظیم کنند که علاوه بر موی سر، گریبان و صورت آن ها را هم بپوشاند.
- ۴) وظیفه مردان است که چشم خود را کنترل کنند و دامان خود را از گناه حفظ نمایند.

۱۴۰- اگر شخص روزه داری برای امری مباح قبل از ظهر به سفر برود، تکلیف نماز و روزه اش چیست؟

- ۱) با رسیدن به بیش از هشت فرسخ می تواند روزه را باز کند و نمازش شکسته است.
- ۲) باید روزه اش را تا رسیدن به چهار فرسخ نگه دارد و بعد از آن نیز نمازش کامل است.
- ۳) با رسیدن به حد ترخص، می تواند روزه اش را باز کند و نمازهایش شکسته است.
- ۴) اگر مجموع مسیر رفت و برگشت او بیش از هشت فرسخ باشد، نماز و روزه اش کامل است.

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، 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

صفحه‌های ۵ تا ۱۱۹ / درس ۱ تا ۴ / مباحث کل کتاب: زبان انگلیسی ۱

وقت پیشنهادی: ۸ دقیقه

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.

141-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

142-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

143-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

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

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

145-I was put in an emergency situation to make a wise decision. Sadly, a lot of ... raced through my mind, and I couldn't come up with a reasonable one.

- 1) emotions 2) actions 3) knowledge 4) thoughts

146-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

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage 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.

147-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

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

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

149- 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

150- 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 to muscles.
3) The more energy you use, the more weight you lose.
4) A heavier person can lose weight slower than a lighter person.



ریاضی ۱: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۵۱- در یک دنباله حسابی جمله نهم نصف جمله پنجم است. جمله یازدهم چند برابر قدرنسبت است؟

(۱) -۲

(۳) -۴

۱۵۲- اگر $\sin \theta + \cos \theta = a$ باشد، حاصل $\frac{1}{\sin \theta} + \frac{1}{\cos \theta}$ کدام است؟

(۲) $\frac{2a}{1-a^2}$

(۱) $\frac{a}{1+a^2}$

(۴) $\frac{a^2}{1-a^2}$

(۳) $\frac{2a}{a^2-1}$

۱۵۳- کدام رابطه صحیح است؟

(۲) $\cos 55^\circ < \cos 65^\circ$

(۱) $\sin 175^\circ > \sin 55^\circ$

(۴) $\cot 65^\circ > \cot 75^\circ$

(۳) $\tan 65^\circ > \tan 75^\circ$

۱۵۴- حاصل $(\frac{12}{\sqrt{7}+2} + \frac{18}{\sqrt{7}-1} + \frac{12}{\sqrt{7}+3})(13-\sqrt{7})$ کدام است؟

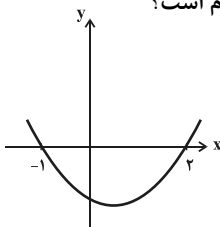
(۲) ۱۵۴

(۱) ۱۵۲

(۴) ۱۶۲

(۳) ۱۵۸

۱۵۵- شکل مقابل مربوط به سهمی $y = 2x^2 + bx + c$ می باشد. عرض رأس سهمی $y = cx^2 - x + b$ کدام است؟



(۲) $\frac{31}{16}$

(۱) $-\frac{31}{16}$

(۴) ۲

(۳) -۲

محل انجام محاسبات

۱۵۶- عبارت $x^3 - 3x^2 - x + 3$ در بازه (a, b) منفی است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟ ($a, b > 0$)

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۱۵۷- اشتراک دامنه و برد در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + a & ; 2 \leq x \leq 5 \\ 2x + 1 & ; 0 \leq x \leq 2 \end{cases}$ کدام است؟

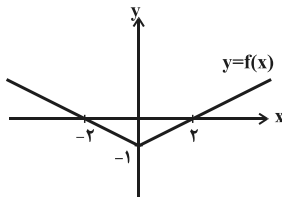
$[1, 26]$ (۲)

$(1, 15)$ (۱)

$[1, 5]$ (۴)

$[2, 5]$ (۳)

۱۵۸- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. مساحت سطح محدود بین نمودار تابع $y = |f(x)| - 1$ و محور x ها کدام است؟



۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

۱۵۹- شخصی می خواهد یک مهمانی ۶ نفره از میان ۱۰ نفر دوست خود ترتیب دهد. اگر ۲ نفر از این ۱۰ نفر نخواهند با هم به این

مهمانی بیایند، انتخاب مهمانها به چند حالت صورت می گیرد؟

۱۱۲ (۲)

۵۶ (۱)

۸۴ (۴)

۱۴۰ (۳)

۱۶۰- در پرتاب یک سکه به تعداد ۶ بار، احتمال آن که تعداد «رو»ها بیش از تعداد «پشت»ها باشد، کدام است؟

$\frac{11}{32}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{7}{16}$ (۴)

$\frac{21}{64}$ (۳)

محل انجام محاسبات

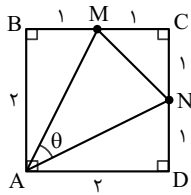
ریاضی ۱ (گواه)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۶۱- اگر $A = \{n \in \mathbb{Z} \mid \frac{4}{n} \in \mathbb{Z}\}$ ، $B = \{n \in \mathbb{Z} \mid \frac{(-1)^n}{n} \in \mathbb{Z}\}$ و $C = \{n \in \mathbb{W} \mid \frac{1}{n} < 1\}$ باشد، آنگاه:

- (۱) A و B متناهی و C نامتناهی است.
 (۲) A و C نامتناهی و B متناهی است.
 (۳) B و C متناهی و A نامتناهی است.
 (۴) A و B نامتناهی و C متناهی است.

۱۶۲- در مربع شکل روبه‌رو، مقدار $\sin \theta$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{3}{5}$

(۴) $\frac{2}{5}$

۱۶۳- اگر $\cot x = \sqrt{4-a}$ و $\sin x = \sqrt{\frac{3}{a}}$ باشد، مقدار a کدام است؟

(۱) $\frac{13}{4}$

(۲) $\frac{14}{4}$

(۳) $\frac{15}{4}$

(۴) $\frac{17}{4}$

۱۶۴- اگر عبارت $5^{\frac{2}{7}} \times \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{25}{\sqrt[4]{125}} \times \frac{1}{\sqrt[5]{25}}$ برابر $m\sqrt{5^n}$ باشد، حداقل مقدار $m+n$ کدام است؟ ($m, n \in \mathbb{N}$)

(۱) ۳۹

(۲) ۱۱۱

(۳) ۱۴۹

(۴) ۵۳

۱۶۵- اگر رأس سهمی $y = x^2 - mx + m + 1$ بر روی خط $y = x + 1$ واقع باشد، مقدار m کدام است؟

(۱) ۳ یا ۱

(۲) ۱ یا -۳

(۳) صفر یا ۲

(۴) صفر یا -۲

محل انجام محاسبات

۱۶۶- نمودار سهمی $y = 3x^2 + mx + 4$ همواره بالای خط $y = -2x + 1$ قرار می‌گیرد. حدود m کدام است؟

(۱) $(-8, 4)$

(۲) $(-6, 6)$

(۳) $(0, +\infty)$

(۴) $(-4, 8)$

۱۶۷- رابطه $A = \{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$ به ازای کدام مقدار m یک تابع است؟

(۱) -2

(۲) -1

(۳) 2

(۴) هیچ مقدار m

۱۶۸- اگر برد تابع خطی $y = -4x + \frac{3}{2}$ ، اعداد طبیعی فرد باشد، آنگاه عضو دامنه این تابع است.

(۱) بزرگ‌ترین $\frac{3}{8}$

(۲) بزرگ‌ترین $\frac{1}{8}$

(۳) کوچک‌ترین $\frac{1}{8}$

(۴) کوچک‌ترین $\frac{3}{8}$

۱۶۹- با حروف کلمه **improve** چند کلمه هفت حرفی بدون توجه به معنی کلمه می‌توان نوشت که با حرف **i** شروع شده و حروف

کلمه **p, r, o** در کنار هم باشند؟

(۱) ۱۴۴

(۲) ۴۲۰

(۳) ۵۷۶

(۴) ۳۶

۱۷۰- در جعبه‌ای ۴ مهره سفید، ۳ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز وجود دارد. به تصادف ۳ مهره از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال

فقط یکی از مهره‌ها سفید است؟

(۱) $\frac{8}{21}$

(۲) $\frac{17}{42}$

(۳) $\frac{10}{21}$

(۴) $\frac{9}{14}$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: کل کتاب: صفحه‌های ۹ تا ۹۶

۱۷۱- خط d و نقطه O به فاصله ۳ واحد از آن مفروض اند. می‌خواهیم نقاطی از صفحه را پیدا کنیم که فاصله آن‌ها از خط d و نقطه O

به ترتیب ۲ و x واحد باشد. اگر تعداد جواب‌های مسئله، ۲ نقطه باشد، حدود x کدام است؟

(۱) $x < 1$ (۲) $1 < x$

(۳) $1 < x < 5$ (۴) $x > 5$

۱۷۲- کدام یک از احکام کلی زیر مثال نقض ندارد؟

(۱) هر چهارضلعی که قطرهاش با هم برابر و منصف هم باشند، مربع است.

(۲) با وصل کردن هر سه رأس از یک پنج‌ضلعی منتظم، یک مثلث متساوی‌الساقین به دست می‌آید.

(۳) محل هم‌رسی عمودمنصف‌های اضلاع هر مثلث در داخل یا روی آن واقع است.

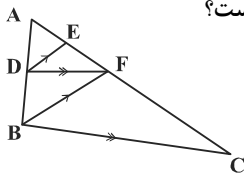
(۴) در هر مثلث، هر زاویه خارجی، از هر زاویه داخلی بزرگ‌تر است.

۱۷۳- در مثلثی به اضلاع $a=3$ ، $b=4$ و $c=6$ ، حاصل $\frac{h_a - h_c}{h_b}$ کدام است؟ (h_a ، h_b و h_c ارتفاع‌های نظیر اضلاع هستند)

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۷۴- در شکل مقابل، $DE \parallel BF$ و $DF \parallel BC$ است. اگر D وسط AB باشد، آنگاه AC چند برابر AE است؟



(۱) ۳ (۲) ۶

(۳) ۴ (۴) ۸

۱۷۵- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ، $AB = AC = 2$ است. ساق AB را از سمت B به اندازه BC تا نقطه D امتداد می‌دهیم.

اگر $DC = 2$ باشد، طول BC کدام است؟

(۱) $\sqrt{5} + 1$ (۲) $\frac{\sqrt{5} + 1}{2}$

(۳) $\sqrt{5} - 1$ (۴) $\frac{\sqrt{5} - 1}{2}$

محل انجام محاسبات

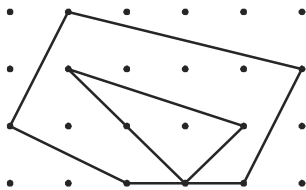
۱۷۶- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای با یک زاویه 15° ، اگر حاصل ضرب طول‌های اضلاع زاویه قائمه برابر ۴ باشد، مجموع طول‌های آنها کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{6}$
 (۳) $4\sqrt{5}$ (۴) $6\sqrt{2}$

۱۷۷- نقطه همرسی عمودمنصف‌های مثلثی روی یکی از اضلاع آن قرار دارد. اگر فاصله این نقطه تا دو ضلع دیگر ۹ و ۱۲ باشد، فاصله محل همرسی میانه‌های این مثلث تا وسط ضلع بزرگ‌تر آن کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰
 (۳) $7/5$ (۴) $2/5$

۱۷۸- در شکل زیر، مساحت بین دو چندضلعی شبکه‌ای، کدام است؟



- (۱) $6/5$
 (۲) ۷
 (۳) $7/5$
 (۴) ۸

۱۷۹- کدام یک از گزاره‌های زیر همواره صحیح است؟

- (۱) اگر دو خط d و d' موازی صفحه P باشند، آن‌گاه d و d' موازی هستند.
 (۲) اگر دو صفحه P و P' موازی خط d باشند، آن‌گاه دارای فصل مشترکی موازی d هستند.
 (۳) تمامی صفحاتی که از نقطه A خارج از خط d ، موازی خط d رسم می‌شوند، از خطی موازی با d عبور می‌کنند.
 (۴) هیچ صفحه‌ای وجود ندارد که با هر دو خط متناظر d و d' موازی باشد.

۱۸۰- محیط سطح مقطع حاصل از تقاطع یک صفحه با کره‌ای به شعاع R برابر 6π است. اگر فاصله مرکز کره از این صفحه برابر ۴ باشد، مساحت کره کدام است؟

- (۱) 36π (۲) 64π (۳) 84π (۴) 100π

محل انجام محاسبات

فیزیک ۱: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۸۱- در دستگاه اندازه گیری SI، جرم و وزن به ترتیب کمیت‌هایی و و درجهٔ سلسیوس و کلوین به ترتیب از یکاهای و هستند.

- (۱) اصلی - اصلی - فرعی - فرعی
(۲) اصلی - فرعی - اصلی - فرعی
(۳) فرعی - فرعی - اصلی - اصلی
(۴) اصلی - فرعی - فرعی - اصلی

۱۸۲- با قطعه فلزی به جرم 117 kg و چگالی $18 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، جسمی با حجم ظاهری 8 cm^3 ساخته شده است که درون آن حفره‌ای

وجود دارد. اگر این حفره را به طور کامل با روغن به چگالی $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ پر کنیم، جرم کل قطعه چند گرم می‌شود؟

- (۱) $117/8$ (۲) 118 (۳) $118/2$ (۴) $118/7$

۱۸۳- اگر متحرکی به جرم M ، تندی خود را از v به $2v$ برساند، تغییر انرژی جنبشی آن برابر با ΔK_1 و اگر تندی خود را از $2v$

به $3v$ برساند، تغییر انرژی جنبشی آن برابر با ΔK_2 است. حاصل $\frac{\Delta K_2}{\Delta K_1}$ کدام است؟

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

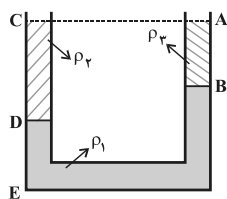
۱۸۴- گلوله‌ای به جرم 2 کیلوگرم را از ارتفاع 55 متری سطح زمین با تندی اولیه v_0 در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم.

چنانچه متوسط نیروی مقاومت هوا در طول مسیر حرکت گلوله به طرف بالا برابر با $8/8 \text{ N}$ بوده و بیشترین فاصلهٔ گلوله از

سطح زمین برابر با $66/25 \text{ m}$ باشد، تندی اولیه در لحظهٔ پرتاب گلوله (v_0) چند متر بر ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) 15 (۲) 5 (۳) 36 (۴) 18

۱۸۵- در شکل زیر، ρ_1 ، ρ_2 و ρ_3 چگالی سه مایع مخلوط‌نشده هستند. اگر مجموعه در حال تعادل، $CD = 60 \text{ cm}$ و



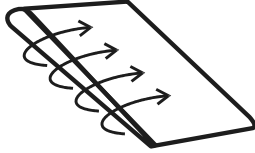
$\overline{AB} = \overline{DE} = 20 \text{ cm}$ باشد، کدام گزینه رابطهٔ بین چگالی‌ها را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) $\rho_1 = 2\rho_2 + \rho_3$
(۲) $2\rho_1 = 3\rho_2 - \rho_3$
(۳) $3\rho_2 = \rho_1 + 2\rho_3$
(۴) $\rho_2 = 2\rho_1 + \rho_3$

محل انجام محاسبات

۱۸۶- شکل زیر، بال هواپیمای در حال پرواز را نشان می‌دهد. در صورتی که جریان تند هوا، در بالای بال و جریان آرام هوا، در پایین

بال برقرار باشد، کدام گزینه درست است؟ (از نیروی مقاومت هوا صرف نظر کنید.)



(۱) نیروی خالص وارد بر بال به طرف بالا است.

(۲) نیروی خالص وارد بر بال به طرف پایین است.

(۳) نیروی خالص وارد بر بال به طرف چپ است.

(۴) هر سه ممکن است.

۱۸۷- در دمای 20°C ارنی شیشه‌ای با ضریب انبساط طولی $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ و گنجایش 200cm^3 ، حاوی 192cm^3 گلیسیرین است. اگر

ضریب انبساط حجمی گلیسیرین $\frac{1}{K} \times 10^{-4} \times 5$ باشد، دمای ارن را تقریباً به چند درجه سلسیوس برسانیم تا گلیسیرین در

آستانه سرریز از ارن باشد؟

۷۹/۹ (۴)

۹۹/۹ (۳)

۱۰۸/۹ (۲)

۸۸/۹ (۱)

۱۸۸- 200 گرم آب با دمای 50°C در یک کتری برقی که توان آن 460W می‌باشد، وجود دارد. با صرف نظر کردن از اتلاف انرژی، بعد

از چند ثانیه 40g آب درون کتری باقی می‌ماند؟ ($L_V = 2256 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$)

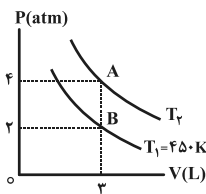
۹۲ (۴)

۱۷۰ (۳)

۸۷۶ (۲)

۱۰۷۲ (۱)

۱۸۹- شکل زیر، نمودار $P-V$ دو فرایند هم‌دما برای مقدار معینی گاز کامل در دماهای $T_1 = 450\text{K}$ و T_2 را نشان می‌دهد. دمای



T_2 چند درجه سلسیوس است؟

۹۰۰ (۲)

۴۵۰ (۱)

۱۷۳ (۴)

۶۲۷ (۳)

۱۹۰- اندازه کاری که یک ماشین گرمایی انجام می‌دهد، $\frac{1}{3}$ اندازه گرمایی است که در مدت زمان انجام کار به منبع سرد می‌دهد.

بازده این ماشین گرمایی چند درصد است؟

۷۵ (۴)

۵۰ (۳)

۳۳ (۲)

۲۵ (۱)

محل انجام محاسبات

فیزیک ١ (گواه)

وقت پیشنهادی: ١٥ دقیقه

١٩١- یک ریزسنج رقمی مطابق شکل زیر، طول قطعه‌ای را 30.005 mm نشان می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ، رقم غیرقطعی و

خطای وسیله کدام است؟



(٢) $\pm 0.0001 \text{ cm}$

(١) صفر، $\pm 0.001 \text{ mm}$

(٤) صفر، $\pm 0.00005 \text{ cm}$

(٣) $\pm 0.0005 \text{ mm}$

١٩٢- میانگین شعاع مدار زمین به دور خورشید $1.5 \times 10^{11} \text{ m}$ و جرم زمین $6 \times 10^{24} \text{ kg}$ می‌باشد. تخمین مرتبه بزرگی انرژی

جنبشی کره زمین بر حسب ژول در حین چرخش به دور خورشید در مداری دایره‌ای شکل، کدام است؟

(٤) 10^{35}

(٣) 10^{25}

(٢) 10^{15}

(١) 10^{10}

١٩٣- جسمی از ارتفاع h نسبت به سطح زمین رها می‌شود و پس از 30 متر سقوط، انرژی پتانسیل گرانشی آن 25 درصد کاهش

می‌یابد. h چند متر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) و سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.

(٢) 90

(١) 60

(٤) 150

(٣) 120

١٩٤- توان یک تلمبه برقی 2 کیلووات و بازده آن 95% است. این تلمبه در هر دقیقه چند کیلوگرم آب را با تندی ثابت از عمق $9/5$

متری تا سطح زمین بالا می‌آورد؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(٤) 20

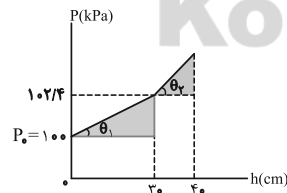
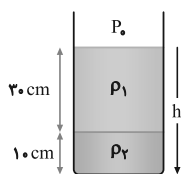
(٣) 200

(٢) $1/2 \times 10^3$

(١) $1/2 \times 10^4$

١٩٥- در ظرفی مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده وجود دارد. اگر نمودار تغییرات فشار بر حسب عمق دو مایع مطابق شکل زیر

و $\tan \theta_2 = 17 \tan \theta_1$ باشد، به ترتیب از راست به چپ ρ_1 و ρ_2 در SI کدام‌اند؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



(١) 600 و 10200

(٢) 750 و 12750

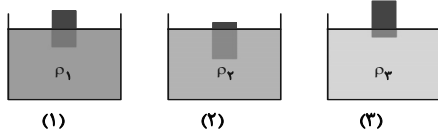
(٣) 800 و 13500

(٤) 800 و 13600

محل انجام محاسبات

۱۹۶- مطابق شکل‌های زیر، یک جسم در سه مایع با چگالی‌های ρ_1 ، ρ_2 و ρ_3 شناور می‌شود. کدام گزینه در مورد مقایسه چگالی

این مایعات صحیح است؟



(۱) $\rho_2 > \rho_1 > \rho_3$

(۲) $\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$

(۳) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$

(۴) $\rho_3 > \rho_2 > \rho_1$

۱۹۷- اگر دمای جسمی بر حسب درجه سلسیوس ۸ برابر شود، دمای آن بر حسب درجه فارنهایت ۳ برابر می‌شود. دمای اولیه جسم

تقریباً چند کلوین است؟

(۴) ۳۰۵

(۳) ۷

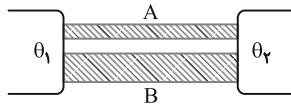
(۲) ۲۵۳

(۱) ۲۸۰

۱۹۸- مطابق شکل زیر، اختلاف دمای دو سر میله‌های A و B با هم برابر و سطح مقطع میله B، ۲ برابر سطح مقطع میله A است. اگر

آهنگ انتقال گرمای میله A، ۲/۵ برابر آهنگ انتقال گرمای میله B باشد، ضریب رسانندگی میله A چند برابر ضریب

رسانندگی میله B است؟



(۲) ۱/۵۰

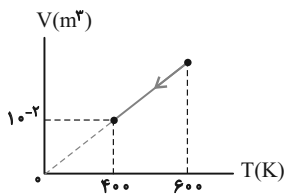
(۱) ۱/۲۵

(۴) ۵

(۳) ۴

۱۹۹- نمودار V-T برای فرایندی که نیم مول گاز کامل دو اتمی طی می‌کند، مطابق شکل زیر است. کار انجام شده توسط گاز روی

محیط و گرمایی که گاز طی این فرایند دریافت می‌کند، به ترتیب از راست به چپ چند ژول است؟



($C_P = \frac{7}{2}R$ و $C_V = \frac{5}{2}R$, $R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}$)

(۲) -۲۸۰۰، -۱۶۰۰

(۱) ۵۶۰۰، -۱۶۰۰

(۴) -۲۸۰۰، -۸۰۰

(۳) ۰، -۸۰۰

۲۰۰- ضریب عملکرد یخچالی برابر با ۴ است. این یخچال ۲ کیلوگرم آب با دمای ۱۰ درجه سلسیوس را به طور کامل به یخ $8^\circ C$ -

تبدیل کرده است. یخچال در این فرایند چند کیلوژول گرما به محیط بیرون داده است؟ ($c_{\text{یخ}} = ۲۰۰ \frac{J}{kg \cdot K}$ و $c_{\text{آب}} =$

($L_F = ۳۳۶ \frac{kJ}{kg}$)

(۴) ۹۸۷

(۳) ۸۶۷

(۲) ۴۹۳

(۱) ۴۳۳

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: کل کتاب

۲۰۱- عنصر فرضی A دارای دو ایزوتوپ ${}^{24}A$ و ${}^x A$ است. اگر فراوانی ایزوتوپ ${}^{24}A$ برابر با ۱۰٪ و جرم اتمی میانگین این عنصر برابر با

۷amu / ۲۶ باشد، x کدام است؟

۲۵ (۱) ۲۶ (۲)

۲۷ (۳) ۲۸ (۴)

۲۰۲- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) جرم یک نوترون از جرم یک پروتون اندکی بیشتر است.

(۲) در جدول دوره‌های عنصرها، در هر خانه علاوه بر نماد هر عنصر، عدد اتمی و عدد جرمی آن نیز گزارش می‌شود.

(۳) با تعریف amu، شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی دیگر عنصرها و جرم ذره‌های زیر اتمی را اندازه‌گیری کنند.

(۴) اتم‌ها بسیار ریزند به‌طوری‌که نمی‌توان آنها را به‌طور مستقیم مشاهده و جرم آنها را اندازه‌گیری کرد.

۲۰۳- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره ${}^{44}Ti$ درست است؟

الف) آرایش الکترونی اتم خنثی آن به $4s^2$ ختم می‌شود.

ب) جزو عنصرهای دسته d جدول تناوبی به‌شمار می‌آید.

پ) شمار الکترون‌های ظرفیتی آن برابر با ۲ است.

ت) با عنصر X هم دوره است.

۲ (۱) ۱ (۲)

۴ (۳) ۳ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۰۴- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌های ${}^{52}\text{X}^{3+}$ برابر با ۷ باشد، عدد اتمی آن کدام است و آرایش الکترونی این یون به کدام زیرلایه ختم می‌شود؟

(۱) $3d^3 - 24$ (۲) $4s^1 - 24$

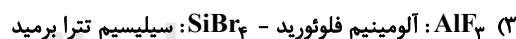
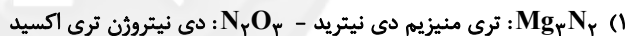
(۳) $3d^4 - 25$ (۴) $4s^2 - 25$

۲۰۵- اگر یک بالون هواشناسی، دمای منطقه‌ای از سطح زمین را 25°C ثبت کرده باشد، در ارتفاع ۵۴۰۰ متری از سطح زمین در همان منطقه، به تقریب چه دمایی بر حسب درجه سلسیوس ثبت خواهد شد؟ (در لایه تروپوسفر، به ازای افزایش هر کیلومتر، دما حدود 6°C افت می‌کند.)

(۱) $-57/1$ (۲) $-7/4$

(۳) $215/6$ (۴) $256/6$

۲۰۶- در کدام گزینه نام ترکیب‌ها به درستی بیان شده است؟



۲۰۷- اگر انحلال پذیری یک ماده در دمای 20°C برابر با ۳۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب باشد، درصد جرمی این ماده در محلول سیر شده در این دما به تقریب کدام است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۳۵

(۳) ۲۵/۹ (۴) ۵۳/۸

محل انجام محاسبات

٢٠٨- برای تهیهٔ ٢ لیتر محلول سدیم کلرید ٠/١ مول بر لیتر، به چند گرم سدیم کلرید نیاز است؟ ($\text{Na} = ٢٣, \text{Cl} = ٣٥ / ٥ : \text{g.mol}^{-1}$)

١١/٧ (٢)

٥/٨ (١)

٢٣/٤ (٤)

١٧/٤ (٣)

٢٠٩- کدام یک از موارد زیر درست‌اند؟

الف) تمام ترکیب‌های یونی در آب محلول‌اند.

ب) نیروی جاذبه میان یون‌های سولفات و آب از نوع یون - دوقطبی است.

پ) سدیم کلرید هنگام انحلال در آب، ویژگی‌های ساختاری خود را حفظ می‌کند.

ت) انحلال استون در آب همانند انحلال شکر در آب به صورت مولکولی است.

٢) پ و ت

١) ب و ت

٤) الف و پ

٣) الف و ب

٢١٠- همهٔ عبارت‌های زیر صحیح‌اند، به‌جز...

١) تصفیهٔ آب به روش صافی کربن برخلاف روش تقطیر سبب جداسازی ترکیب‌های آلی فرار از آب می‌شود.

٢) در فرایند اسمز معکوس، مولکول‌های آب از محیط غلیظ از طریق غشای نیمه‌تراوا وارد محیط رقیق می‌شوند.

٣) هرچه ردپای آب ایجاد شده سنگین‌تر باشد، منابع آب شیرین بیشتر مصرف می‌شوند.

٤) چروکیده شدن خیار در آب شور نشان‌گر پدیده‌ای است که از آن برای تصفیهٔ آب نیز استفاده می‌شود.

محل انجام محاسبات



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم

(رشته ریاضی)

۲۷ تیر ماه ۱۳۹۹

طراحان

فارسی	محسن اصغری، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی، مقدم، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، سعید گنج بخش زمانی، افشین محی‌الدین، مرتضی منشاری، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	نوید اماساکی، حسین رضایی، مجید فاتحی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه، رضا معصومی، ولی‌الله نوروزی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، محمد رضایی‌بقا، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	مهدی احمدی، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، علی عاشوری، محسن کردافشاری، شهراد محجوبی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	محمدحسین اسلامی، محسن اصغری، مرتضی منشاری	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسام حاج مؤمن	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	محمد آقاصالح، محمد رضایی‌بقا	صالح احصاتی، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	فریبا توکلی، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی، فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر، فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



آزمون ۲۷ تیر ۹۹

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

دفترچه پاسخ

دیدآورندگان

نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)	نام درس	اختصاصی
محمد پیمانی - عادل حسینی - امیر هوشنگ خمسه - طاهر دادستانی - نسترن زارع - میلاد سجادی لاریجانی - علی سلامت سعید علم پور - عزیزاله علی اصغری - حمید علیزاده - حمید مامقادی - میلاد منصوری - جهانپخش نیکنام - وحید ون آبادی	ریاضی ۱ و حسابان ۱	اختصاصی
امیر حسین ابومحبوب - عباس اسدی امیرآبادی - محمد خندان - امیر هوشنگ خمسه - عباسی اصل - علی فتح آبادی فرهاد فرامرزی - محسن محمد کریمی - داریوش ناظمی	هندسه ۱ و ۲	
امیر حسین ابومحبوب - رضا پور حسینی - سعید جعفری کافی آباد - عادل حسینی - امیر هوشنگ خمسه - یاسین سپهر رضا عباسی اصل - سید محسن فاطمی - مرتضی فهیم علوی	آمار و احتمال	
خسرو ارغوانی فرد - عبدالرضا امینی نسب - بیتا خورشید - میثم دشتیان - محمد علی راست پیمان - سعید طاهری بروجنی محسن قندچلر - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - حسین مخدومی - شادمان ویسی	فیزیک ۱ و ۲	
جواد جدیدی - جعفر رحیمی - مبینا شرافتی پور - محمد عظیمیان زواره - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید محمد معروفی سالار ملکی - امین نوروزی - محمدرضا یوسفی	شیمی ۱ و ۲	

گروه علمی

نام درس	ریاضی ۱ و حسابان ۱	هندسه ۱ و ۲ و آمار و احتمال	فیزیک ۱ و ۲	شیمی ۱ و ۲
گزینشگر	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی	عادل حسینی	امیر محمودی انزابی	ایمان حسین نژاد
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

محمد اکبری	مدیر گروه
عادل حسینی	مسئول دفترچه
مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب	گروه مستندسازی
حسن خرمجو - ندا اشرفی	حروف نگار و صفحه آرا
سوران نعیمی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۱- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری - اربیل)

مرغزار: زمینی که دارای سبزه و گل‌های خودرو است.

نمد: پارچه کلفت که از کوبیدن و مالیدن پشم یا گرگ به دست می‌آید.

کلون: قفل چوبی که پشت در نصب می‌کنند و در را با آن می‌بندند.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۲»

(مهمربوار قورپیان)

گزینه «۱»: قریب ← غریب / غریب ← قریب

گزینه «۳»: مهمل ← محمل

گزینه «۴»: ذلت ← زلت

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۳»

(فسن و سگری - ساری)

تشبیه: رخسار یار در درخشش به شمع مانند شده است و از شمع برتر و درخشانتر

فرض شده است. (تشبیه تفضیل)

اغراق: در درخشش و روشنایی چهره یار اغراق شده است.

تشخیص: نفس کشیدن شمع

کنایه: نفس بر کسی تنگ شدن کنایه است از در رنج و عذاب گرفتار شدن.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۴- گزینه «۳»

(مسن فردایی - شیراز)

در بیت «ج» شاعر دلیل سرخی «لعل» را لب معشوق می‌داند (اگر خون در جگر لعل

افتاده است بر اثر سرخی و زیبایی لب معشوق است یعنی؛ سرخی لعل بر اثر حسرت

خوردن است) که همین امر «حسن تعلیل» ایجاد کرده است.

در بیت «د» شاعر چشم حسود ماه چرخ را علت مرگ ماه کمان ابرو (معشوق خود)

می‌داند که همین امر «حسن تعلیل» ایجاد کرده است.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه «۳»

(مسن فردایی - شیراز)

گزینه «۳» دو وابسته پسین دارد.

چمن / خویش

در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» هر کدام سه وابسته پسین یافت می‌شود:

گزینه «۱»: باد / بهار / اش

گزینه «۲»: در یوزه / عام / که (چه کسی)

گزینه «۴»: بادیه / دل / م (در دلم)

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۳۲)

۶- گزینه «۲»

(سعید کنج‌بفش زمانی)

در بیت الف: معشوق: معطوف / خود: بدل

در بیت ت: معشوق: معطوف / خود: بدل

در بیت ث: تو (در مصراع اول) معطوف / هر دو: بدل

بررسی سایر ابیات:

بیت ب: معشوق: معطوف / آرفت: نقش تبعی تکرار ندارد، چون مصراع اول دو جمله

است. جمله اول وابسته و جمله دوم هسته است]

بیت پ: تو: معطوف / -

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۷۲)

۷- گزینه «۴»

(کاتظم کاطمی)

مفهوم ابیات مرتبط: در رنج بودن اهل هنر و دانش و ناسازگاری روزگار با آن‌ها

مفهوم بیت گزینه «۴»: گردش افلاک و زندگی دنیوی برای مردم جهان رنج‌آور بوده

است.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۰۳)

۸- گزینه «۴»

(کاتظم کاطمی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ابیات مرتبط: بیان سخاوت و بخشندگی فرد

مورد اشاره (ممدوح)

مفهوم بیت گزینه «۴»: بیان بخل و امساک شخص مورد اشاره

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۷)

۹- گزینه «۴»

(فسن و سگری - ساری)

مفهوم مشترک ابیات گزینه «۴» از بین رفتن انسانیت است. در بیت (الف) شیخ که

با چراغ به دنبال انسانیت می‌گردد، کنایه پر رمزی است از ناپدید شدن انسانیت و

مردمی. این مفهوم در بیت «د» نیز تکرار شده است.

مفهوم بیت «ب» این است که موجوداتی که جنبه حیوانی در آن‌ها غالب باشد راهی

به عالم بالا ندارند.

مفهوم بیت «ج» به شناور بودن انسان بین خوبی و بدی اشاره دارد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۶۳)

۱۰- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: «نصیحت ناپذیری عاشق» است اما مفهوم بیت

گزینه «۴» «بیان بی‌قراری» و «اصلاحگری وجود عاشق» است.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۱۵)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه ۲

(هسین رضایی)

«لَا تَقْفُ»: پیروی مکن (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ»: بدان علمی نداری (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)

۱۲- گزینه ۴

(نوید امسالی)

«حاول»: تلاش کردند، کوشیدند (رد گزینه ۳) / «علمائنا»: دانشمندانمان، علمای ما / «أَنْ يُؤَلِّفُوا»: (فعل مضارع معلوم) که تألیف کنند (رد گزینه ۱) / «کتباً جدیدة»: (موصوف و صفت نکره) کتاب‌های جدیدی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «فی المجالات العلمیة المختلفة»: (موصوف و صفت معرفه) در زمینه‌های علمی گوناگون (رد گزینه ۲) / «فأصبحت»: پس شد (رد گزینه ۲) / «جزءاً مهماً»: (موصوف و صفت نکره) بخش مهمی (رد گزینه ۲) / «تاریخنا الذہبی»: تاریخ طلایی ما (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

ترجمه متن:

همه می‌کوشند به بهترین حالت ممکن برای سلامتی بدن برسند، و گاهی برخی افراد به وجود کارهای ساده‌ای - افزون بر تمرینات و تغذیه بهداشتی که برای دستیابی به سلامت کافی نیستند - که مراعاتش ممکن است، ناآگاهانه. برخی تأمل را بدعتی می‌دانند که هیچ فایده‌ای ندارد، اما در حقیقت به رهایی یافتن از نگرانی و خشم کمک می‌کند و در جهت تنظیم فشار خون عمل می‌نماید. با خواب زود هنگام، گاهی فرد احساس می‌کند مسن شده است، اما چیزی بهتر از خوابیدن قبل از ساعت ۱۰ شب برای سلامتی وجود ندارد که بدن را با نیروی کافی، ایمن می‌سازد و به شکلی ویژه، سلامت قلب را حفظ می‌کند. نگارش خاطرات روزانه افکار را واضح‌تر نموده و به کاهش فشار روحی نیز کمک می‌کند.

۱۳- گزینه ۲

(سیر ممدعلی مرتضوی)

«خواب زود هنگام در طول روز انرژی کافی به فرد می‌دهد!» مطابق آن چه در متن آمده است، صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کسی که بیشتر می‌خوابد، کمتر احساس نگرانی و ناراحتی می‌کند!» مطابق متن صحت ندارد.

گزینه «۳»: «همه مردم به کارهای ساده‌ای می‌پردازند که آن‌ها را در سلامت بدن کمک می‌کند!» مطابق متن صحت ندارد.

گزینه «۴»: «غذاهای مفید برای سلامت بدن‌ها و پیشگیری از بیماری‌ها کفایت می‌کنند!» مطابق متن صحت ندارد.

(درک مطلب)

۱۴- گزینه ۳

(سیر ممدعلی مرتضوی)

«خواب کافی به نگهداری از سلامت قلب کمک می‌کند!» مطابق متن درست است.

(درک مطلب)

۱۵- گزینه ۲

(سیر ممدعلی مرتضوی)

پیام حاصل از متن: «بر هر یک از ما واجب است که کارهای ساده را برای سلامتی‌اش فراموش نکنند!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «افکار درست، جسم را سالم می‌گرداند!» پیامی اصلی نیست. گزینه «۳»: «به زود خوابیدن توصیه می‌شود زیرا آن، مهم‌ترین چیزی است که برای سلامتی بدن انجام می‌شود!» پیامی اصلی نیست. گزینه «۴»: «غذاهای مفید و تمرین‌های ورزشی در زندگی به تو کمک می‌کنند!» پیامی اصلی نیست. (درک مطلب)

۱۶- گزینه ۳

(سیر ممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مأخوذ من مصدر «تفضیل» نادرست است. «أفضل» از مصدر مجرد ثلاثی گرفته شده است. گزینه «۲»: «صفة و ...» نادرست است. گزینه «۴»: «معرفة، صفة ...» نادرست است. «أفضل حالة» ترکیب اضافی و شامل مضاف و مضاف الیه است. (تفلیل صرغی و ممل اعرابی)

۱۷- گزینه ۳

(سیر ممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مفعوله: الجمیع» نادرست است. «الجمیع» فاعل آن است. گزینه «۲»: «مصدره علی وزن: تفاعل» نادرست است. فعل «يُحاول» از باب «مفاعلة» است. گزینه «۴»: «مجهول - فاعله محذوف» نادرست است. فعل «يُحاول»: تلاش می‌کند فعلی معلوم است. (تفلیل صرغی و ممل اعرابی)

۱۸- گزینه ۱

(الله مسیح فواہ)

ترجمه آیه شریفه گزینه «۱» چنین است: صبر کنید تا خداوند بین ما حکم کند. «حتی» در اینجا به معنای بیان علت نیست، بلکه به معنای «تا، تا این‌که» است؛ یعنی تا زمانی که خدا بین ما حکم کند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: پس باید پروردگار این خانه را بپرستند = بر آن‌ها (واجب) است که پروردگار کعبه شریفه را بپرستند! گزینه «۳»: از دروازه‌بان تیم سعادت خوششان نیامد! = دروازه‌بان تیم سعادت نزدشان محبوب نبود! گزینه «۴»: از شیطان پیروی نکنید تا به راه راست هدایت شوید! = پیروی از شیطان، مانع از هدایتتان به راه راست می‌شود! (قواعد فعل)

۱۹- گزینه ۱

(ولی الله نوروزی)

«الآخرین» اسم تفضیل است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «أبيض» (سفید) اسم رنگ است و اسم تفضیل نیست. گزینه «۳»: «أعین» جمع «عین» است و اسم تفضیل نیست. گزینه «۴»: «أخلص» فعل ماضی از باب افعال است. (قواعد اسم)

۲۰- گزینه ۳

(نوید امسالی)

«صبار» اسم مبالغه و نکره است.

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه «۱»: «الخالق» در گزینه «۲»: «علام» و در گزینه «۴»: «القهار» اسم مبالغه و معرفه هستند. (قواعد اسم)

دین و زندگی (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(مرتضی ممسنی کبیر)

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخگوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۲)

۲۲- گزینه «۴»

(مهمم رضایی بقا)

قوانین تنظیم‌کننده، بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازرسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند. شیوه و چگونگی پاسخ به نیازهای ثابت با قوانین متغیر مشخص می‌شود.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۰)

۲۳- گزینه «۱»

(محبوبه ایشام)

هرگاه پیامبری از سوی خدا مبعوث می‌شد، برای این که مردم دریابند که وی با خدا ارتباط دارد و از طرف او به پیامبری مأمور شده است، کارهای خارق‌العاده‌ای انجام می‌داد که هیچ کس بدون تأیید و اذن خداوند قادر به انجام آن‌ها نبود که به آن کارها، معجزه می‌گویند. قرآن در جهت اثبات نهایت عجز کسانی که در الهی بودن قرآن شک دارند، می‌گوید: «ام یقولون افتراه قل فاتوا بسورة مثله».

(دین و زندگی ۲، صفحه ۳۷)

۲۴- گزینه «۳»

(مهمم آقاصالح)

مطابق با آیه شریفه «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ بَزَعْنَا لَهُم مِّن دُرِّهِمْ إِثْرًا وَكَانُوا يُعَذِّبُونَ نَفْسَهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْفُرُونَ» ... و بُرِّدُوا الشَّيْطَانُ أَنْ يَضْلُمَهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا. اراده شیطان بر کشاندن انسان‌ها به گمراهی دور و دراز است. مطابق با آیه شریفه «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ ... لِيُقِيمُوا لِلنَّاسِ الْقِسْطَ» وظیفه مردم در برابر پیامبران الهی این است که به اقامه عدل و داد برخیزند.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۵)

۲۵- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

پیامبر اسلام (ص) در حدیث جابر درباره امام زمان (عج) می‌فرماید: «... اوست که از نظر مردم پنهان می‌شود و غیبت او طولانی می‌گردد تا آن‌جا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند، بر عقیده به او باقی می‌مانند.»

(دین و زندگی ۲، صفحه ۶۶)

۲۶- گزینه «۲»

(محبوبه ایشام)

پیامبر (ص)، مردم را به کار تشویق می‌کرد و از بیکاری بدش می‌آمد ← مبارزه با فقر و محرومیت در حکومت پیامبر از تبعیض خبری نبود و همه در برابر قانون الهی یکسان بودند ← تلاش برای برقراری عدالت و برابری

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۷۵ و ۷۸)

۲۷- گزینه «۴»

(سیدرامسان هنری)

تغییر مسیر جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر (ص) سبب شد که ائمه اطهار با مشکلات زیادی روبه‌رو شوند و نتوانند مردم آن دوره را با خود همراه کنند.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۹۳)

۲۸- گزینه «۴»

(مهمم رضایی بقا)

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند. البته اگر یکی از پیروان ما که به علوم و دانش ما آشناست، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام ما آشنا نیستند، راهنمایی کند و دستورات دین را به آن‌ها آموزش دهد. در این صورت، او در بهشت با ما خواهد بود.»

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۲۹- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

دقت کنیم یکی از راه‌های تقویت عزت نفس، «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» است و هر دو حدیث «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» و «همانا برای جان‌های شما بهایی جز بهشت نیست.» به این مورد اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، صفحه ۱۴۰)

۳۰- گزینه «۴»

(مهمم آقاصالح)

برتری هر کس نزد خداوند (ملاک برتری)، به تقواست. تفاوت‌های میان زن و مرد به جهت وظایف مختلفی است که خالق حکیم بر عهده هر یک از زن و شوهر نهاده است.

(دین و زندگی ۲، صفحه‌های ۱۵۰ و ۱۵۱)

زبان انگلیسی (۲)

۳۱- گزینه «۴»

(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»). هم‌چنین در حالت منفی، "not" را قبل از "to" می‌آوریم، نه بعد از آن (رد گزینه «۳»). (گرامر)

۳۲- گزینه «۴»

(شهرار مهبوبی)

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم به دست آوردن یک شغل خوب برای جوانان در جامعه بی‌نهایت مهم است.»

نکته مهم درسی

یکی از کاربردهای اسم مصدر (gerund) استفاده از آن در اول جمله به عنوان فاعل است. در این سؤال اسم مصدر (ing + فعل) در آغاز جمله دوم به کار رفته است. "I think" جمله اول است. (گرامر)

۳۳- گزینه «۳»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «رئیس‌جمهور که داشت برای گروهی از دانشجویان در روز دانشجو سخنرانی می‌کرد گفت که ما خودمان می‌توانیم به تنهایی مشکلات داخلی‌مان را حل کنیم و کشورهای خارجی لازم نیست نگران آن‌ها باشند.»

(۱) طبیعی

(۲) خو گرفته، معتاد

(۳) نگران

(۴) فرهنگی

(واژگان)

۳۴- گزینه «۱»

(مهوری امیری)

ترجمه جمله: «وزیر بهداشت معتقد است که تعداد واقعی بیماران ویروس کرونا کمتر از آن چیزی است که شبکه‌های اجتماعی ادعا می‌کنند.»

(۱) حقیقی، واقعی

(۲) مضر، زیان‌آور

(۳) پیشگیرانه

(۴) نادر، کمیاب

(واژگان)

۳۵- گزینه «۴»

(شهرار مهبوبی)

ترجمه جمله: «گفته می‌شود که کاهش تجهیزات دفاعی هسته‌ای می‌تواند موجب افزایش احتمال جنگ هسته‌ای در آینده شود.»

(۱) عادت

(۲) ارتباط

(۳) هویت

(۴) احتمال

(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 رایانه آن‌چه را که در دنیای رایانه به عنوان کاربر شناخته می‌شود، پیدا می‌کنیم. در مشاهده دنیای کاربران، آن‌چه که روشن است این است که هیچ دو کاربری در نحوه اشکالیابی مشکل یک رایانه، شبیه به یکدیگر نیستند.

۳۶- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

(۱) جذاب

(۲) خطرناک

(۳) علمی

(۴) هیجان‌انگیز

(کلوزتست)

۳۷- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

(۱) ضرورت

(۲) حادثه، اتفاق

(۳) سرگرمی

(۴) اشتباه

(کلوزتست)

۳۸- گزینه «۲»

(علی شکوهی)

(۱) بعد، بعداً

(۲) در هرکجا، در همه جا

(۳) پس از مدتی

(۴) زود، به زودی

(کلوزتست)

۳۹- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

نکته مهم درسی

"in" حرف اضافه است و بعد از حروف اضافه می‌توان از فعل "ing" دار (اسم مصدر) استفاده کرد.

۴۰- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

(۱) متعجب

(۲) صادق

(۳) مشهور

(۴) شبیه

(کلوزتست)

حسابان ۱

B و A: شیب خط گذرا از نقاط $m_{AB} = \frac{5-0}{2-3} = -5$

\Rightarrow شیب خط شامل ارتفاع CH $m_{CH} = \frac{1}{5}$

\Rightarrow معادله خط شامل ارتفاع CH: $y - 2 = \frac{1}{5}x \Rightarrow \Delta y = x + 10$

(مسابان ۱- پیر و معارله: صفحه ۳۱)

(ممبر مام قاردری)

-۴۴

در گزینه «۱» رابطه $f(0) = f(1) = 0$ برقرار است، پس یک به یک نیست.

گزینه «۳» اگر $x \geq 0$ باشد، $f(x) = 0$ است. پس یک به یک نیست.

گزینه «۴» داریم: $f(1/5) = f(2/5) = \sqrt{0/5}$ ، پس f یک به یک نیست.

(مسابان ۱- تابع: صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(ممبر پیمانی)

-۴۵

$h(x) = 3 + \frac{1}{x} \Rightarrow h^{-1}(x) = \frac{1}{x-3}$

$\Rightarrow \begin{cases} g^{-1}(x) = h^{-1} \circ f^{-1}(x) \\ f^{-1}(x) = 3 + \sqrt{x} \end{cases} \Rightarrow g^{-1}(x) = \frac{1}{3 + \sqrt{x} - 3}$

$\Rightarrow g^{-1}(4) = \frac{1}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2g^{-1}(4) = 1$

(مسابان ۱- تابع: صفحه‌های ۵۷ تا ۷۰)

(عزیزاله علی اصغری)

-۴۶

مقادیر a و b را در عبارت جاگذاری می‌کنیم. داریم:

$\log_{\sqrt[3]{4}} \sqrt{(81)^{\Delta}} = \log_{\frac{1}{3}} 3^{\Delta} = \frac{\Delta}{\frac{1}{3}} = \frac{15}{3} = 5$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(میلاد منصورری)

-۴۱

این یک دنباله هندسی با $q = 2 - \sqrt{3}$ و $a = 2 + \sqrt{3}$ است. پس داریم:

$S_{10} = a \left(\frac{1-q^{10}}{1-q} \right) = (2 + \sqrt{3}) \left(\frac{1 - (2 - \sqrt{3})^{10}}{1 - (2 - \sqrt{3})} \right)$

$= \frac{2 + \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} \left(1 - (2 - \sqrt{3})^{10} \right) = \frac{(2 + \sqrt{3}) - (2 - \sqrt{3})^9}{\sqrt{3} - 1}$

(مسابان ۱- پیر و معارله: صفحه‌های ۳ تا ۶)

(علی سلامت)

-۴۲

ابتدا قرار می‌دهیم: $x^2 + 3x = A$

$\Rightarrow \sqrt{2(x^2 + 3x)} - 3 = x^2 + 3x - 1 \Rightarrow \sqrt{2A - 3} = A - 1$

سپس طرفین معادله را با شرط $A \geq \frac{3}{2}$ به توان دو می‌رسانیم:

$A^2 - 2A + 1 = 2A - 3 \Rightarrow A^2 - 4A + 4 = 0$

$\Rightarrow (A - 2)^2 = 0 \Rightarrow A = 2$

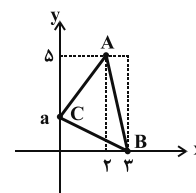
$\Rightarrow x^2 + 3x = 2 \Rightarrow x^2 + 3x - 2 = 0 \Rightarrow \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -3$

(مسابان ۱- پیر و معارله: صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(امیر هوشنگ فتمسه)

-۴۳

مثلث ABC را رسم می‌کنیم.



مساحت مثلث‌های جانبی - مساحت مستطیل $6/5$

$= 3 \times 5 - \left(\frac{3 \times a}{2} + \frac{(5-a) \times 2}{2} + \frac{1 \times 5}{2} \right) = 15 - \left(\frac{a+15}{2} \right) \Rightarrow a = 2$

$$\begin{aligned} &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x (\sqrt{\cot x} + \sqrt{\tan x})}{\cot x - \tan x} \\ &= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{2 \cos 2x}{\cot x - \tan x} = 2 \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos x \sin x}} \\ &= 2 \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \cos x \sin x = 1 \end{aligned}$$

(مسئله ۱- در و پیوستگی؛ صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

(میلار منصوری)

-۵۰

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+a}{x^2 - x^2 - 8} = \frac{2+a}{0} \Rightarrow 2+a=0 \Rightarrow a=-2$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x-2}{x^3 - 8} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x-2}{(x-2)(x^2 + 2x + 4)} = \frac{1}{12}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \frac{1}{12} \Rightarrow b+2 = \frac{1}{12} \Rightarrow b = -\frac{23}{12}$$

(مسئله ۱- در و پیوستگی؛ صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۱)

حسابان ۱ (آزمون گواه)

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

-۵۱

$$S_n = \frac{n}{2} (2a_1 + (n-1)d)$$

$$S_{20} = \frac{20}{2} (2a_1 + 19d) = 10(2a_1 + 19d)$$

$$S_{12} = \frac{12}{2} (2a_1 + 11d) = 6(2a_1 + 11d)$$

$$S_{20} = 3S_{12} \Rightarrow 10(2a_1 + 19d) = 3 \times 6(2a_1 + 11d)$$

$$\Rightarrow 10a_1 + 95d = 18a_1 + 99d$$

$$\Rightarrow 8a_1 = -4d \Rightarrow d = -2a_1$$

$a_3 = 6$ و در نتیجه $a_1 + 2d = 6$ است، بنابراین:

$$a_1 + 2(-2a_1) = 6 \Rightarrow a_1 = -2$$

و در نتیجه $d = 4$ است.

$$\Rightarrow a_{10} = a_1 + 9d = -2 + 9(4) = 34$$

(مسئله ۱- جبر و معادله؛ صفحه‌های ۲ تا ۴)

(نسترن زارع)

-۴۷

$$\frac{\sin^2(\pi - 45^\circ) + \tan^2(30^\circ) + \tan\left(\frac{3\pi}{2} - 30^\circ\right) \times \sin 60^\circ}{\cot^2\left(\frac{3\pi}{2} - 30^\circ\right) + 2\cos^2(2\pi - 45^\circ) + \tan^2 x}$$

$$= \frac{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 + (\sqrt{3})\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)}{\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 + 2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \tan^2 x}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{3}{2}}{\frac{1}{3} + 1 + \tan^2 x} = \frac{\frac{7}{6}}{\frac{4}{3} + \tan^2 x}$$

حاصل عبارت بالا به ازای $x = 225^\circ$ مقدار صحیح ۱ خواهد شد.

(مسئله ۱- مثلثات؛ صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(علی سلامت)

-۴۸

ابتدا دو کسر موجود در عبارت A را هم‌مخرج کرده و سپس به کمک رابطه

$$\sin x \cdot \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x$$

$$A = \frac{\sin^2 22/5^\circ + \cos^2 22/5^\circ}{\sin^2 22/5^\circ \cdot \cos^2 22/5^\circ} = \frac{1}{(\sin 22/5^\circ \cdot \cos 22/5^\circ)^2}$$

$$= \frac{1}{\left(\frac{1}{2} \sin 45^\circ\right)^2} = 4 \times 2 = 8$$

(مسئله ۱- مثلثات؛ صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۱)

(وفیر ون آباری)

-۴۹

حد عبارت $[x] + [-x]$ به ازای هر عدد حقیقی که x به آن میل کند، برابر

۱- است.

پس حاصل حد زیر را پیدا می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{\sqrt{\cot x} - \sqrt{\tan x}}$$

مخرج را گویا می‌کنیم:



-۵۲

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

ابتدا دو طرف معادله را در ک.م.م.مخرجها ضرب می‌کنیم.

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+a} = a$$

$$\frac{xx(x+a)}{xx(x+a)} \rightarrow x + a + x = ax(x+a)$$

$$\Rightarrow a + 2x = ax^2 + a^2x$$

$$\Rightarrow ax^2 + (a^2 - 2)x - a = 0 \quad (*)$$

برای آن که معادله دو ریشهٔ قرینه داشته باشد باید داشته باشیم:

$$\begin{cases} \Delta > 0 \Rightarrow (a^2 - 2)^2 - 4(a)(-a) > 0 \\ \Rightarrow (a^2 - 2)^2 + 4a^2 > 0 \quad \text{همواره برقرار است.} \\ S = 0 \Rightarrow \frac{-(a^2 - 2)}{a} = 0 \Rightarrow a^2 - 2 = 0 \Rightarrow a^2 = 2 \\ \Rightarrow a = \pm\sqrt{2} \end{cases}$$

با جای‌گذاری $a^2 = 2$ در معادله (*) داریم:

$$ax^2 - a = 0 \Rightarrow ax^2 = a$$

$$\frac{a \neq 0}{a} \rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

به‌ازای هیچ کدام از جوابها مخرج کسرها صفر نمی‌شود، پس هر دو مقدار

 $\sqrt{2}$ و $-\sqrt{2}$ برای a قابل قبول است.

(مسئله ۱- بیبر و معادله: صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

-۵۳

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

دو نقطه از تابع f انتخاب می‌کنیم. با عوض کردن جای مؤلفه‌های اول و دومآنها، باید در معادلهٔ تابع وارون f یعنی تابع g صدق کنند.

بنابراین داریم:

$$\begin{cases} \text{ضابطه بالایی} \rightarrow x = 1 \rightarrow y = 3(1) = 3 \Rightarrow (1, 3) \in f \\ \Rightarrow (3, 1) \in f^{-1} \\ \text{ضابطه پایینی} \rightarrow x = -1 \rightarrow y = 5(-1) = -5 \Rightarrow (-1, -5) \in f \\ \Rightarrow (-5, -1) \in f^{-1} \end{cases}$$

$$g(x) = f^{-1}(x) = ax + b \mid x \mid$$

$$\begin{cases} (3, 1) \in f^{-1} \rightarrow 3a + 3b = 1 \quad (*) \text{ جمع طرفین} \rightarrow -2a + 8b = 0 \\ (-5, -1) \in f^{-1} \rightarrow -5a + 8b = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow b = \frac{a}{4} \xrightarrow{(*)} 3a + \frac{3}{4}a = 1 \Rightarrow \frac{15}{4}a = 1 \Rightarrow a = \frac{4}{15}$$

(مسئله ۱- تابع: صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

-۵۴

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

از آنجا که $(f.g)(2) = f(2).g(2)$ ، مقادیر $f(2)$ و $g(2)$ را می‌یابیم. باتوجه به نمودار تابع f داریم:

$$f(2) = 3$$

نمودار تابع g برای $4 \geq x \geq -2$ ، یک تابع خطی است. با توجه به اینکه نقاط $(-2, -1)$ و $(4, -4)$ روی نمودار تابع g قرار دارند، داریم:

$$y - (-1) = \frac{-1 - (-4)}{-2 - 4}(x - (-2))$$

$$\Rightarrow g(x) = \frac{-1}{4}x - 2, \quad -2 \leq x \leq 4$$

$$\xrightarrow{x=2} g(2) = \frac{-1}{4}(2) - 2 = -3$$

$$\Rightarrow (f.g)(2) = f(2).g(2) = (3)(-3) = -9$$

(مسئله ۱- تابع: صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

-۵۵

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

از تساوی $2f(g(-1)) = 6$ داریم: $f(g(-1)) = 3$ ، از طرفی $(-1, 5) \in g$ لذا: $g(-1) = 5$ ، بنابراین:

$$f(g(-1)) = 3 \xrightarrow{g(-1)=5} f(5) = 3$$

$$\xrightarrow{f(5)=2a-b} 2a - b = 3 \quad (I)$$

از تساوی $g(f(a)) = 6$ و از آنجایی که $(a, 2) \in f$ است، بنابراین $f(a) = 2$ است، داریم:

$$g(f(a)) = 6 \xrightarrow{f(a)=2} g(2) = 6$$

$$\xrightarrow{g(2)=a+b} a + b = 6 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} \begin{cases} 2a - b = 3 \\ a + b = 6 \end{cases} \Rightarrow 2a = 9 \Rightarrow a = 3, b = 3$$

$$\Rightarrow g(6) = 3a + b = 3 \times 3 + 3 = 12$$

(مسئله ۱- تابع: صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰)

$$\Rightarrow \frac{\cos 2x}{\sin x - \cos x} + \cos x = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{-(\cos x - \sin x)} + \cos x$$

$$= \frac{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)}{-(\cos x - \sin x)} + \cos x$$

$$= -\cos x - \sin x + \cos x = -\sin x$$

(مسایان ۱- مثلثات؛ صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

-۵۹

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x-1|}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x-1)}{x-1} = -1$$

مقدار حد چپ تابع در $x=1$ برابر با -1 است. این مقدار باید با حد راست

آن برابر باشد:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (|x-a|-3) = |1-a|-3 = -1$$

$$\Rightarrow |1-a|=2 \Rightarrow \begin{cases} 1-a=2 \Rightarrow a=-1 \\ 1-a=-2 \Rightarrow a=3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a \text{ مجموع مقادیر } = -1 + 3 = 2$$

(مسایان ۱- مر و پیوستگی؛ صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

-۶۰

$$f(x) = [x] + [-x] = \begin{cases} 0 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

پس تابع g به صورت زیر بازنویسی می‌شود:

$$g(x) = \begin{cases} -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \\ -1 & ; x \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow g(x) = -1, x \in [-4, 4]$$

بنابراین g تابعی ثابت و در بازه $[-4, 4]$ پیوسته است.

(مسایان ۱- مر و پیوستگی؛ صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۱)

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

-۵۶

با توجه به وجود لگاریتم، داریم:

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

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

با توجه به وجود رادیکال با فرجه زوج، باید عبارت زیر رادیکال، بزرگتر یا

مساوی صفر باشد:

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

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

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

از اشتراک (*) و (**) خواهیم داشت:

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

(مسایان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی؛ صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

-۵۷

مساحت قسمت سایه زده شده برابر است با:

مساحت مثلث - مساحت قطاع = مساحت سایه زده شده

$$\text{مساحت سایه زده شده} = \frac{1}{2} r^2 \theta - \frac{1}{2} r^2 \sin \theta$$

$$r=1 \text{ و } \theta = \frac{\pi}{3} \text{ است.}$$

$$\Rightarrow \text{مساحت سایه زده شده} = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{\pi}{3} - \frac{1}{2} \times 1 \times \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}$$

(مسایان ۱- مثلثات؛ صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

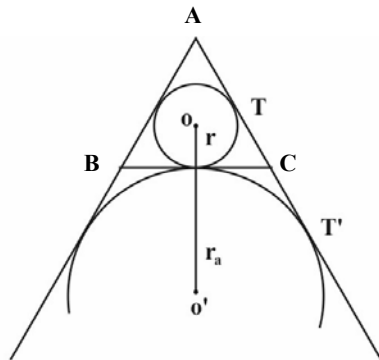
-۵۸

$$\text{می‌دانیم: } \sin \alpha - \cos \alpha = \sqrt{2} \sin \left(\alpha - \frac{\pi}{4} \right)$$

هندسه ۲

(فرشاد فرامرزی)

-۶۴



در مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع ۶ داریم:

$$r = \frac{S}{P} = \frac{(6)^2 \frac{\sqrt{3}}{4}}{3 \times 6} = \sqrt{3}$$

$$r_a = \frac{S}{P-a} = \frac{(6)^2 \frac{\sqrt{3}}{4}}{6 \times 3 - 6} = \frac{9\sqrt{3}}{3} = 3\sqrt{3}$$

طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس خارج به شعاع‌های r و r_a

$$TT' = 2\sqrt{r \times r_a} = 2\sqrt{\sqrt{3} \times 3\sqrt{3}} = 6$$

برابر است با: روش دوم: طبق تمرین ۶ صفحه ۳۰ کتاب هندسه ۲ داریم:

$$AT' = P, \quad AT = P - a$$

$$TT' = AT' - AT = P - (P - a) = a = 6$$

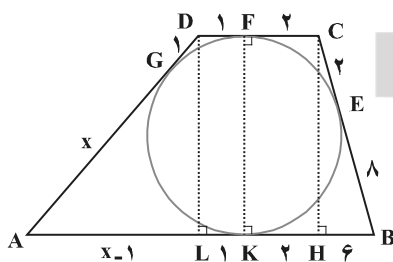
(هندسه ۲- دایره: صفحه‌های ۲۲، ۲۵ و ۲۶)

(رضا عباسی اصل)

-۶۵

مماس‌های رسم شده از یک نقطه بر دایره بر هم مساویند، پس

$$AG = x \text{ و } GD = 1, CE = 2, EB = 8$$



از C و D بر AB عمود می‌کنیم، داریم:

$$LK = 1 \Rightarrow AL = x - 1$$

$$KH = 2 \Rightarrow BH = 6$$

$$\triangle CBH : CH^2 = CB^2 - HB^2 = 100 - 36 = 64$$

$$\Rightarrow CH = 8 \Rightarrow DL = 8$$

$$\triangle ADL : AD^2 = DL^2 + AL^2$$

$$\Rightarrow (x+1)^2 = (x-1)^2 + 8^2 \Rightarrow x = 16$$

(هندسه ۲- دایره: صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(فرشاد فرامرزی)

-۶۱

مساحت قطاعی از دایره $C(O, R)$ که زاویه مرکزی آن α باشد، برابر است با:

$$S = \frac{\pi R^2 \alpha}{360}$$

$$\Rightarrow \frac{S_2}{S_1} = \left(\frac{R_2}{R_1}\right)^2 \times \frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \left(\frac{6}{3}\right)^2 \times \frac{120}{160} = 4 \times \frac{3}{4} = 3$$

(هندسه ۲- دایره: صفحه ۱۲)

(مسن ممدکریمی)

-۶۲

$$(R - R')^2 + TT'^2 = OO'^2$$

$$(a+1)^2 + (4a-4)^2 = (3a+1)^2 \Rightarrow a^2 + 2a + 1 + 16a^2 - 32a + 16 = 9a^2 + 6a + 1$$

$$9a^2 + 6a + 1 \Rightarrow 8a^2 - 36a + 16 = 0 \Rightarrow 2a^2 - 9a + 4 = 0$$

$$(a-4)(2a-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ a = \frac{1}{2} \end{cases} \text{ غ.ق.}$$

تذکر: اگر $a = \frac{1}{2}$ باشد، آنگاه طول مماس مشترک خارجی دو دایره منفی می‌شود که

امکان‌پذیر نیست.

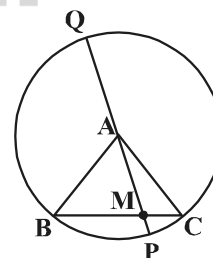
(هندسه ۲- دایره: صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(علی فتح‌آبادی)

-۶۳

نقطه M را به مرکز A وصل کرده و از دو طرف امتداد می‌دهیم تا دایره را در نقاط P

و Q قطع کند.



$$MP \times MQ = MB \times MC \rightarrow MP \times MQ = 2 \times 4$$

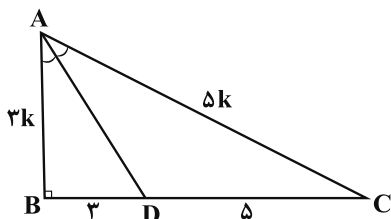
$$\rightarrow (R - AM)(R + AM) = 8$$

$$\rightarrow R^2 - AM^2 = 8 \xrightarrow{AB=R} AB^2 - AM^2 = 8$$

(هندسه ۲- دایره: صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(رضا عباسی اصل)

۶۹-



بنا به قضیه نیمسازهای زوایای داخلی داریم:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow AB = 3k \text{ و } AC = 5k$$

حال بنا به قضیه فیثاغورس داریم:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \Rightarrow 25k^2 = 9k^2 + 64$$

$$\Rightarrow 16k^2 = 64 \Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow k = 2 \Rightarrow \begin{cases} AC = 10 \\ AB = 6 \end{cases}$$

و در نتیجه:

$$AD^2 = AB \cdot AC - BD \cdot DC = 6 \times 10 - 3 \times 5 = 45 \Rightarrow AD = 3\sqrt{5}$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(امیرحسین ابومقیوب)

۷۰-

طبق قضیه هرون برای محاسبه مساحت مثلث با فرض $a = 7$ ، $b = 8$ و

$c = 9$ داریم:

$$P = \frac{7+8+9}{2} = 12$$

$$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} = \sqrt{12(12-7)(12-8)(12-9)}$$

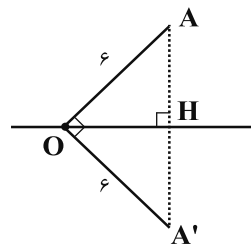
$$= \sqrt{12 \times 5 \times 4 \times 3} = 12\sqrt{5}$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(امیرحوشنگ فمسه)

۶۶-

واضح است که زاویه $\angle AOH$ برابر 45° است. در نتیجه زاویه $\angle OAA'$ برابر 90° خواهد بود. در مثلث قائم‌الزاویه $\angle OAA'$ داریم:

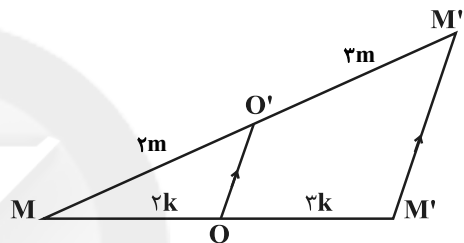


$$S_{OAA'} = \frac{6 \times 6}{2} = 18$$

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

(عباس اسری امیرآبادی)

۶۷-



M'' تصویر M در تجانس به مرکز O' و نسبت تجانس $\frac{3}{2}$ است.

$$\frac{O'M''}{O'M} = \frac{OM'}{OM} = \frac{3}{2} \Rightarrow OO' \parallel M'M''$$

بنا به قضیه تالس در مثلث $MM'O'$ داریم:

$$\frac{OO'}{M'M''} = \frac{MO}{MM'} = \frac{2k}{5k} \Rightarrow \frac{OO'}{6} = \frac{2}{5} \Rightarrow M'M'' = 6$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۴۵ تا ۵۱)

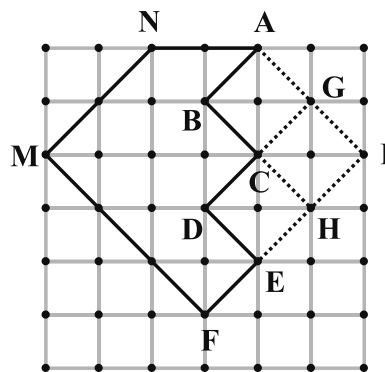
(رضا عباسی اصل)

۶۸-

بازتاب B نسبت به AC را G و بازتاب D نسبت به CE را H را

می‌نامیم. همچنین بازتاب C نسبت به GH را I می‌نامیم. بنا به قضیه

پیک، مساحت $ANMFI$ برابر است با:



$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = \frac{12}{2} + 12 - 1 = 17$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها: صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

آمار و احتمال

-۷۱

(سعید یعقوبی کافعی آیار)

طبق قانون جذب داریم:

$$p \vee (\sim q \wedge p) \equiv p$$

بنابراین گزاره p نادرست و گزاره q درست است و داریم:

$$\sim(p \vee q) \wedge \sim(\sim r) \equiv \underbrace{(F \vee T)}_T \wedge r \equiv F \wedge r \equiv F$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۶ تا ۹)

-۷۲

(مرتضی فحیم‌علوی)

(۱) به ازای هر x ، عددی حقیقی مانند y وجود دارد که مجموع آن با x ، از ۵ کوچک‌تر باشد. برای این کار کافی است y از $5-x$ کوچک‌تر باشد. پس این گزینه صحیح است.

(۲) عددی مانند x وجود دارد که به ازای تمام y ، حاصل $x^2 + y^2$ برابر با ۵ نمی‌باشد. این گزینه درست است، چون به عنوان مثال اگر $x = 3$ باشد، مقداری برای y به دست نمی‌آید.

(۳) به ازای هر عدد مانند x ، عددی مانند y وجود دارد که $x^2 + y^2 \geq 5$ با انتخاب $y = 3$ ، گزاره همواره برقرار است، پس این گزینه نیز صحیح است.

(۴) اگر عدد x را هر قدر کوچک انتخاب کنیم، امکان ندارد که به ازای تمام y ، داشته باشیم $x^2 + y^2 \leq 5$ (مثلاً فرض کنید $y = 10$)، پس این گزاره، نادرست است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۵)

-۷۳

(امیرمسین ابومحبوب)

مجموعه‌های A ، B و D ، همگی زیرمجموعه A هستند، ولی زیرمجموعه C

نمی‌باشند، پس می‌توانند جایگزین مجموعه X گردند. واضح است که دو مجموعه C

و E ، زیرمجموعه C هستند، پس نمی‌توانند جایگزین X گردند.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: مشابه تمرین ۲ صفحه ۲۴)

-۷۴

(سیرمسن خاطمی)

$$A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B$$

$$C \subseteq B' \Rightarrow B \subseteq C' \Rightarrow B \cap C' = B$$

$$(A \cup B) - C = B - C = B \cap C' = B$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

-۷۵

(امیر هوشنگ فمسه)

اگر قدر نسبت دنباله q باشد، آنگاه داریم:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}q + \frac{1}{2}q^2 = 1 \Rightarrow q^2 + q - 1 = 0 \Rightarrow q = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \quad (q > 0)$$

$$P(b) = \frac{1}{2}q = \frac{1}{2} \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2} \right) = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(عادل حسینی)

-۷۸

اگر نمرهٔ درس پنجم این دانش‌آموز برابر x باشد، آنگاه داریم:

$$\bar{x} = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2}{w_1 + w_2} \Rightarrow 16/5 = \frac{(4 \times 15/5) + 2x}{6}$$

$$\Rightarrow x = 18/5$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

(رضا عباسی اصل)

-۷۹

افزایش ۲۵ درصدی داده‌ها در حقیقت به مانند ضرب کردن داده‌های

اولیه در $1/25$ یا $5/4$ است. داریم:

$$\text{انحراف معیار جدید} = \left| \frac{5}{4} \right| \sigma_x = \frac{5}{4} \sigma_x$$

$$\text{ضریب تغییرات اولیه} = \frac{\sigma_x}{\bar{x}} = \frac{\frac{5}{4} \sigma_x}{\frac{5}{4} \bar{x}} = \frac{\sigma_x}{\bar{x}} = \text{ضریب تغییرات جدید}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

(سعید جعفری کافی آبار)

-۸۰

$$\sigma^2 = 0.01 \Rightarrow \sigma = 0.1$$

در نتیجه انحراف معیار برآورد میانگین جامعه برابر است با:

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0.1}{\sqrt{100}} = \frac{0.1}{10} = 0.01$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۲۱)

(رضا پورحسینی)

-۷۶

ابتدا با توجه به شرط مسئله، فضای نمونهٔ جدید را مشخص می‌کنیم.

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

پیشامد تصادفی مورد نظر در فضای نمونهٔ جدید عبارت است از:

$$A = \{(5,4), (5,6), (4,5), (6,5)\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{11}$$

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

(یاسین سپهر)

-۷۷

احتمال مورد نظر به این بستگی دارد که این فرد مستعد برای تصادف باشد

یا نباشد. اگر A_1 پیشامد آن باشد که فرد بیمه شده در یک سال تصادفی

خواهد داشت و A پیشامد آن باشد که فرد مستعد تصادف است، احتمال

مورد نظر یعنی $P(A_1)$ برابر است با:

$$P(A_1) = P(A_1|A)P(A) + P(A_1|A')P(A')$$

$$= (0/4)(0/3) + (0/2)(0/7) = 0/26$$

(آمار و احتمال - احتمال: مشابه تمرین ۱۹ صفحه ۶۶)



فیزیک ۲

-۸۱

(فسرو ارغوانی فردر)

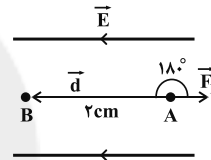
طبق قانون سوم نیوتون، نیروی وارد از طرف بار q_2 به بار q_1 ، هم‌اندازه با نیروی وارد از طرف بار q_1 به بار q_2 بوده ولی در خلاف جهت آن است. یعنی:

$$\vec{F}' = -2\vec{i} + 4\vec{j} \text{ (N)}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۷)

-۸۲

(مصطفی کیانی)



چون بر الکترون که بار منفی دارد، در خلاف جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود، زاویه بین نیروی الکتریکی وارد بر الکترون و جابه‌جایی آن 180° درجه است. بنابراین با استفاده از تعریف کار و این که $\Delta U = -W_E$ است، ΔU را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta U = -W_E = -F_E d \cos 180^\circ = -|q|Ed \rightarrow$$

$$\Delta U = |q| |E| d = \frac{|q| = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, E = 1.0^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}}{d = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}} \rightarrow$$

$$\Delta U = 1.6 \times 10^{-19} \times 10^4 \times 2 \times 10^{-2} \Rightarrow \Delta U = 32 \times 10^{-18} \text{ J}$$

چون تمام نیروهای وارد بر الکترون پایستار هستند، انرژی مکانیکی آن پایسته می‌ماند. بنابراین $\Delta K = -\Delta U$ است. در این حال داریم:

$$\Delta K = -\Delta U = \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) \rightarrow \frac{1}{2} m (v_B^2 - v_A^2) = -\Delta U$$

$$\frac{m = 1.0^{-27} \text{ g} = 1.0^{-30} \text{ kg}}{v_A = 1.0^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \rightarrow$$

$$\frac{1}{2} \times 10^{-30} \times (v_B^2 - 64 \times 10^{12}) = -32 \times 10^{-18}$$

$$\Rightarrow v_B^2 - 64 \times 10^{12} = -64 \times 10^{12} \Rightarrow v_B^2 = 0 \Rightarrow v_B = 0$$

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

(بیبا فورشید)

-۸۳

$$C = \frac{Q}{V} \xrightarrow{C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}} \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} = \frac{Q}{V} \Rightarrow \frac{Q}{A} = \kappa \epsilon_0 \frac{V}{d}$$

$$\Rightarrow \sigma = \kappa \epsilon_0 \frac{V}{d}$$

$$\Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{V_2}{V_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{2}{1} \times 1 \times \frac{d_1}{\frac{1}{2} d_1} \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = 4$$

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۷)

(علیرضا کونه)

-۸۴

با استفاده از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، چون ρ و L سیم و لوله با هم برابرند، می‌توان نوشت:

$$\frac{R_{\text{سیم}}}{R_{\text{لوله}}} = \frac{A_{\text{لوله}}}{A_{\text{سیم}}} = \frac{\frac{\pi}{4} (D_{\text{داخلی}}^2 - D_{\text{خارجی}}^2)}{\frac{\pi}{4} D^2} = \frac{16 - 4}{4} = 3$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۲)

(فسرو ارغوانی فردر)

-۸۵

در LDR، افزایش روشنایی به معنای کاهش مقاومت است. با کاهش مقاومت LDR، جریان عبوری از مولد (I) افزایش می‌یابد و ولت‌سنج ایده‌آل که ولتاژ دو سر مدار را نشان می‌دهد، طبق رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ ، مقدار کمتری را نشان می‌دهد.

در شاخه‌ای که آمپرسنج ایده‌آل وجود دارد، دیود مانع عبور جریان می‌شود.

پس مقداری که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، تغییری نمی‌کند.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۶)

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{1} = 2\sqrt{3}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(علیرضا کونه)

-۸۸

با استفاده از رابطه بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچ مسطح حامل جریان، داریم:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{2R} \Rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times 5}{2 \times 10^{-2}} = \pi \times 10^{-2} T$$

(فیزیک ۲- مغناطیس، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(علیرضا کونه)

-۸۹

زاویه بین بردار عمود بر سطح حلقه و خطوط میدان مغناطیسی صفر می‌باشد. بنابراین می‌توان نوشت:

$$r = \frac{D}{2} = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}, \quad A = \pi r^2 = 3 \times (0.2)^2 = 0.12 \text{ m}^2$$

$$I = \left| \frac{\varepsilon}{R} \right| = \left| -\frac{N \Delta \Phi}{R \Delta t} \right| = \left| -\frac{N \Delta B A \cos \theta}{R \Delta t} \right|$$

$$= \left| -\frac{1}{9} \times \frac{3}{10} \times 0.12 \right| = 4 \times 10^{-3} A = 4 \text{ mA}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۶)

(مسین مفرومی)

-۹۰

از رابطه $U = \frac{1}{2} LI^2$ ، خواهیم داشت:

$$48 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} L \times 4^2 \Rightarrow 48 \times 10^{-3} = 8L$$

$$\Rightarrow L = \frac{48}{8} \times 10^{-3} H \Rightarrow L = 6 \times 10^{-3} H = 6 \text{ mH}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

(شارمان ویسی)

-۸۶

توان مصرفی مقاومت خارجی R برابر است با:

$$P = RI^2$$

$$\Rightarrow 4 = R(1)^2 \Rightarrow R = 4 \Omega$$

شدت جریان در مدار تک حلقه برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon + \mathcal{E}}{r + 2R + R} \Rightarrow 1 = \frac{3\varepsilon}{3r + 4} \Rightarrow 3\varepsilon = 3r + 4 \Rightarrow 3\varepsilon - 3r = 4$$

$$\Rightarrow \varepsilon - r = \frac{4}{3}$$

ولت‌سنج ایده‌آل V_1 ، اختلاف پتانسیل دو سر مولد ε_1 را نشان می‌دهد.

داریم:

$$V_1 = \varepsilon_1 - Ir_1 \Rightarrow V_1 = \varepsilon - r \Rightarrow V_1 = \frac{4}{3} V$$

ولت‌سنج ایده‌آل V_2 ، اختلاف پتانسیل دو سر مولد ε_2 را نشان می‌دهد.

بنابراین داریم:

$$V_2 = \varepsilon_2 - Ir_2 \Rightarrow V_2 = 2\varepsilon - 2r = 2(\varepsilon - r)$$

$$\Rightarrow V_2 = 2V_1 = \left(2 \times \frac{4}{3} \right) = \frac{8}{3} V$$

بنابراین:

$$\Delta V = V_2 - V_1 = \frac{8}{3} - \frac{4}{3} = \frac{4}{3} V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰)

(مسین مفرومی)

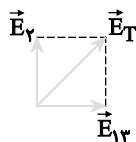
-۸۷

با استفاده از رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در میدان

مغناطیسی، داریم:

$$F = BI\ell \sin \theta$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{B'}{B} \times \frac{I'}{I} \times \frac{\ell'}{\ell} \times \frac{\sin \theta'}{\sin \theta} \xrightarrow{\ell=\ell', I=I'} \frac{F'}{F} = \frac{2B}{B} \times \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ}$$



$$E_T = \sqrt{E_{1,3}^2 + E_2^2} \xrightarrow{E_{1,3} = E_2} E_T = \sqrt{2} E_2$$

$$E_2 = 5\sqrt{2} \times 10^7 \frac{N}{C} \rightarrow E_T = \sqrt{2} \times 5\sqrt{2} \times 10^7 = 10^8 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(کتاب آبی فیزیک سؤال ۱۲۵۸)

۹۲-

با داشتن $W_E = 5 \times 10^{-5} \text{ J}$ و با استفاده از رابطه $\Delta U_E = -W_E$ ، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی را به دست می‌آوریم.

$$\Delta U_E = -W_E \xrightarrow{W_E = 5 \times 10^{-5} \text{ J}} \Delta U_E = -5 \times 10^{-5} \text{ J}$$

اکنون با داشتن $q = +2 \mu\text{C}$ و $\Delta U_E = -5 \times 10^{-5} \text{ J}$ ، اختلاف پتانسیل الکتریکی $V_B - V_A$ را محاسبه می‌کنیم.

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \xrightarrow{q = 2 \mu\text{C} = 2 \times 10^{-6} \text{ C}, \Delta U_E = -5 \times 10^{-5} \text{ J}}$$

$$V_B - V_A = \frac{-5 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_B - V_A = -25 \text{ V}$$

دقت کنید، اگر در رابطه $\Delta U_E = -W_E$ ، علامت منفی را در نظر نگیرید،

به گزینه اشتباه (۴) می‌رسید.

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(کتاب آبی فیزیک سؤال ۱۳۱۹)

۹۳-

چون ظرفیت خازن ثابت و ΔV معلوم است، تغییر انرژی خازن (ΔU) را

با استفاده از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، به دست می‌آوریم.

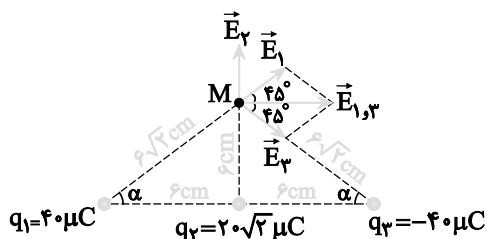
$$V_2 = V_1 - \frac{80}{100} V_1 \Rightarrow V_2 = 0.2 V_1$$

فیزیک ۲ (گواه)

۹۱-

(کتاب آبی فیزیک سؤال ۱۳۰۸)

ابتدا اندازه و جهت میدان الکتریکی هر یک از بارها را در نقطه M تعیین کرده و سپس برابری آن‌ها را به دست می‌آوریم.



چون اندازه بارهای q_1 و q_3 یکسان و از نقطه M به یک فاصله‌اند، لذا اندازه میدان‌های الکتریکی حاصل از آن‌ها در نقطه M با هم برابر است. بنابراین پس از محاسبه E_1 و E_3 ، برابریشان ($E_{1,3}$) را محاسبه کرده و با توجه به \vec{E}_2 برابری کلی را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} r_1 = r_3 = 6\sqrt{2} \text{ cm} \\ |q_1| = |q_3| = 4 \mu\text{C} \end{cases} \Rightarrow$$

$$E_1 = E_3 = \frac{k|q_1|}{r_1^2} \xrightarrow{q = 4 \times 10^{-6} \text{ C}, r_1 = 6\sqrt{2} \times 10^{-2} \text{ m}}$$

$$E_1 = E_3 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{72 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

برایند \vec{E}_1 و \vec{E}_3 برابر است با:

$$E_{1,3} = \sqrt{E_1^2 + E_3^2} \xrightarrow{E_1 = E_3} E_{1,3} = \sqrt{2} E_1$$

$$E_1 = 5 \times 10^7 \frac{N}{C} \rightarrow E_{1,3} = 5\sqrt{2} \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = \frac{k|q_2|}{r_2^2} \xrightarrow{q_2 = 2\sqrt{2} \times 10^{-6} \text{ C}, r_2 = 6 \times 10^{-2} \text{ m}}$$

$$E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 2\sqrt{2} \times 10^{-6}}{36 \times 10^{-4}} = 5\sqrt{2} \times 10^7 \frac{N}{C}$$

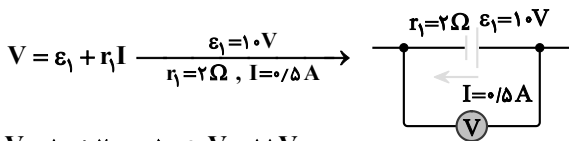
با توجه به شکل زیر، چون \vec{E}_2 و $\vec{E}_{1,3}$ بر هم عمود و هم‌اندازه‌اند، داریم:

$$\begin{aligned} R_1=4\Omega, R_2=6\Omega, R_3=3\Omega \\ r_1=2\Omega, r_2=1\Omega, \varepsilon_1=10V, \varepsilon_2=6V \end{aligned} \rightarrow$$

$$V_A - V_B = 3I + I + 6 + 6I - 10 + 2I + 4I$$

$$\xrightarrow{V_A - V_B = -12V} -12 = 16I - 4 \Rightarrow I = -0.5A$$

توجه علامت منفی این است که جهت جریان را اشتباه فرض کرده‌ایم، پس جهت جریان از B به طرف A است. حال برای تعیین عدد ولت‌سنج داریم:



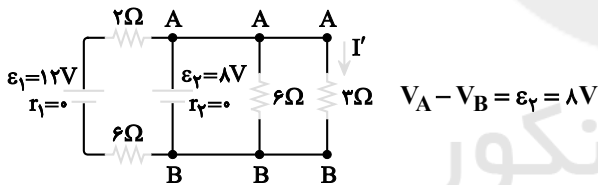
$$V = \varepsilon_1 + r_1 I \Rightarrow V = 10 + 2 \times 0.5 \Rightarrow V = 11V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

(کتاب آبی فیزیک سؤال ۱۶۷۹)

-۹۶

با توجه به این که مولد ε₃ فاقد مقاومت درونی است، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر نیروی محرکه ε₃ است.



از طرفی چون مقاومت ۳Ω موازی با مولد ε₃ است، برای این مقاومت داریم:

$$V_{AB} = R_{AB} I' \xrightarrow{\frac{V_{AB}=8V}{R_{AB}=3\Omega}} 8 = 3I' \Rightarrow I' = \frac{8}{3}A$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶ و ۷۰ تا ۷۷)

(کتاب آبی فیزیک سؤال ۱۷۷۸)

-۹۷

هرگاه یک ذره باردار با بار q با سرعت \vec{v} وارد یک میدان مغناطیسی (\vec{B}) شود، از طرف میدان نیرویی به بزرگی $F = qvB \sin \alpha$ به آن وارد می‌شود که α زاویه بین بردارهای سرعت و میدان است.

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{C = \text{ثابت}} \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \xrightarrow{V_2 = 0.2V_1}$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{0.2V_1}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = 0.04 \Rightarrow U_2 = 0.04U_1$$

$$\Delta U = U_2 - U_1 \Rightarrow \Delta U = 0.04U_1 - U_1$$

$$\Rightarrow \Delta U = -0.96U_1$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییرات انرژی} = \frac{\Delta U}{U_1} \times 100 = -96\%$$

بنابراین انرژی خازن ۹۶ درصد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(کتاب آبی فیزیک سؤال ۱۴۱۴)

-۹۴

یکی از رابطه‌هایی که بین مقاومت و تغییر دمای مقاومت به کار می‌رود و می‌تواند به تعیین مجهول کمک کند، به صورت زیر است، بنابراین داریم:

$$\Delta R = R_0 \alpha (\Delta T) \xrightarrow{\frac{\Delta R = R - R_0 = 46/8 - 40 = 6/8\Omega}{R_0 = 40\Omega, \alpha = 0.0068K^{-1}}}$$

$$6/8 = 40 \times 0.0068 \times (\Delta T) \Rightarrow \Delta T = 25^\circ C$$

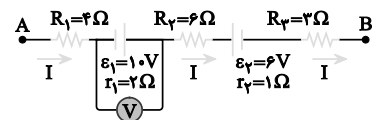
$$\xrightarrow{\Delta T = \Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 = \theta_2 - 20^\circ C} \theta_2 - 20 = 25 \Rightarrow \theta_2 = 45^\circ C$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

(کتاب آبی فیزیک سؤال ۱۴۸۳)

-۹۵

در ابتدا با دانستن اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B، جریان مدار را می‌یابیم. اگر جریان را از A به B فرض کنیم، داریم:



(از B به A می‌رویم)

$$V_B + R_3 I + r_1 I + \varepsilon_1 + R_2 I - \varepsilon_1 + r_1 I + R_1 I = V_A$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \quad N=200, I=5A \rightarrow B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 200 \times 5}{2 \times 10^{-1}}$$

$$\Rightarrow B = 2\pi \times 10^{-3} T \xrightarrow{\text{تبدیل به گوس } \times 10^4} B = 20\pi G$$

(فیزیک ۲- مغناطیس، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(کتاب آبی فیزیک سؤال ۱۹۳۸)

-۹۹

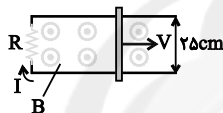
برای سیمی به طول ℓ که با تندی v عمود بر میدان مغناطیسی در حرکت

است، نیروی محرکه القایی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\varepsilon = B \ell v \Rightarrow RI = B \ell v$$

$$R = 0.2 \Omega, I = 0.5 A$$

$$B = 0.1 T, \ell = 0.25 m$$



$$0.2 \times 0.5 = v \times 0.25 \times 0.1$$

$$\Rightarrow 100 = 25v \Rightarrow v = 4 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های III تا III)

(کتاب آبی فیزیک سؤال ۱۹۸۳)

-۱۰۰

می‌دانیم معادله جریان متناوب در این حالت از رابطه $I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t$ به

دست می‌آید، بنابراین باید I_m و T را یافته در معادله کلی جایگزین

کنیم:

$$I_m = \frac{\varepsilon_m}{R} \quad \varepsilon_m = 20V, R = 0.2 \Omega \rightarrow I_m = \frac{20}{0.2} = 100 A$$

$$T = \frac{t}{n} \quad t = 2 \times 60 = 120s, n = 7200 \rightarrow T = \frac{120}{7200} = \frac{1}{60} s$$

بنابراین داریم:

$$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t \quad I_m = 100 A, T = \frac{1}{60} s \rightarrow$$

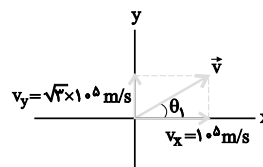
$$I = 100 \sin 2\pi \times 60 t = 100 \sin 120\pi t$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۶)

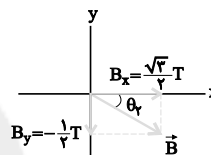
در اینجا بردارهای سرعت الکترون (\vec{v}) و میدان (\vec{B}) معلوم‌اند. ابتدا زاویه بین دو بردار را تعیین می‌کنیم و سپس به محاسبه اندازه نیرو می‌پردازیم.

برای محاسبه زاویه بین دو بردار، ابتدا زاویه هر بردار را با جهت مثبت

محور X به دست می‌آوریم:



$$\tan \theta_1 = \frac{v_y}{v_x} = \frac{\sqrt{3} \times 1.0}{1.0} = \sqrt{3} \Rightarrow \theta_1 = 60^\circ$$



$$\tan \theta_2 = \frac{B_y}{B_x} = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \theta_2 = 30^\circ$$

لذا زاویه بین دو بردار سرعت (\vec{v}) و میدان (\vec{B}) برابر است با:

$$\alpha = \theta_1 + \theta_2 = 90^\circ$$

برای محاسبه نیروی وارد بر ذره باردار متحرک خواهیم داشت:

$$F = |q| v B \sin \alpha$$

$$|q| = |e| = 1.6 \times 10^{-19} C, v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{1.0^2 + 3 \times 1.0^2} = 2 \times 1.0 m/s$$

$$B = \sqrt{B_x^2 + B_y^2} = \sqrt{\frac{3}{4} + \frac{1}{4}} = 1 T, \alpha = 90^\circ$$

$$F = 1.6 \times 10^{-19} \times 2 \times 1.0 \times 1 \times 1 = 3.2 \times 10^{-19} N$$

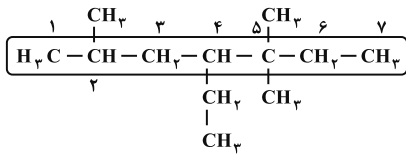
(فیزیک ۲- مغناطیس، صفحه‌های ۱۹ و ۹۰)

(کتاب آبی فیزیک سؤال ۱۸۵۳)

-۹۸

میدان مغناطیسی در درون سیمولوله از رابطه $B = \frac{\mu_0 NI}{\ell}$ به دست می‌آید،

بنابراین داریم:



نام ترکیب:

۴- اتیل - ۲، ۵، ۵ - تری متیل هپتان

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را بدانیم: صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(ممد رضا یوسفی)

در مورد روغن زیتون داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 4728 = A \times 1 / 97 \times 16 \Rightarrow A = 150g$$

همچنین در مورد آب داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 30723 = 210 \times 4 / 18 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 35^\circ C$$

$$\Rightarrow 71 - B = 35 \Rightarrow B = 36^\circ C$$

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

(ممد عظیمیان زواره)

واکنش اول بدون تغییر و واکنش دوم معکوس و در ۲ ضرب می‌شود:

$$\Delta H = \Delta H_1 - 2\Delta H_2 = -747 - 2(-283) = -181kJ$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم: صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

شیمی ۲

(ممدرسن ممدزاده مقرر)

-۱۰۱

در هر دوره از جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را بدانیم: صفحه‌های ۷، ۸، ۱۱ و ۱۲)

(سالار ملکی)

-۱۰۲

اگر جرم مولی فلز M را با x نمایش دهیم می‌توان نوشت:

$$7 / 6g M_2O_3 \times \frac{1 \text{ mol } M_2O_3}{(2x + 48)g M_2O_3} \times \frac{2 \text{ mol } MCl_3}{1 \text{ mol } M_2O_3}$$

$$\times \frac{(x + 106 / 5)g MCl_3}{1 \text{ mol } MCl_3} = 15 / 85g MCl_3 \Rightarrow x = 52g \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را بدانیم: صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(امین نوروزی)

-۱۰۳

$$? L N_2 = 51g NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{17g NH_3} \times \frac{100}{75} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{2 \text{ mol } NH_3}$$

$$\times \frac{22 / 4 L N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 44 / 8 L N_2$$

(شیمی - قدر هدرایای زمینی را بدانیم: صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(مینا شرافتی پور)

-۱۰۴

ابتدا ساختار گسترده ترکیب را رسم کرده و زنجیره اصلی آن را تعیین می‌کنیم.

$$\bar{R}_{NO_2} = \frac{1 \text{ mol}}{10 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{1}{600} \text{ mol.s}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم؛ صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

(مهمر عظیمیان زواره)

-۱۰۹

گزینه «۱»: درست. همانند نفتان در ساختار این ترکیب ۵ پیوند دوگانه وجود دارد.

گزینه «۲»: درست.

گزینه «۳»: نادرست. این ترکیب ویتامین آ بوده و بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی غلبه

دارد. به بیانی دیگر نیروی وان‌دروالسی در آن بر پیوند هیدروژنی غالب است و در آب

حل نمی‌شود.

گزینه «۴»: درست. در ساختار این ترکیب حلقه، پیوند دوگانه و گروه عاملی

هیدروکسیل وجود دارد.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر؛ صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(مهمر فسن مهمر؛ زاده‌مقدم)

-۱۱۰

$$? \text{ g استر} = 30 / 5 \text{ g اسید} \times \frac{1 \text{ mol اسید}}{122 \text{ g اسید}} \times \frac{80}{100}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol استر}}{1 \text{ mol اسید}} \times \frac{150 \text{ g استر}}{1 \text{ mol استر}} = 30 \text{ g استر}$$

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر؛ صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

(پوار بربری)

-۱۰۷

تفاوت متان و پروپان دو واحد $-CH_2-$ است. پس بنابراین، می‌توان نوشت:

$$\begin{array}{ll} CH_4 & -890 \\ C_2H_6 & x \\ C_3H_8 & -2220 \end{array}$$

$$\Rightarrow x - (-890) = -2220 - x \Rightarrow x = -1555 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

حال ارزش سوختی اتان را محاسبه می‌کنیم:

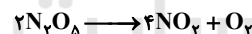
$$\frac{1 \text{ mol } C_2H_6}{30 \text{ g } C_2H_6} \times \frac{1555 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_6} = 51 / 8 \text{ kJ.g}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم؛ صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(یعفر رفیعی)

-۱۰۸

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



نمودار، تغییرات غلظت N_2O_5 را بر حسب زمان نشان می‌دهد.

چون حجم ظرف یک لیتر است:

$$\bar{R}_{N_2O_5} = -\frac{\Delta[N_2O_5] \times V}{\Delta t} = -\frac{0 / 1 - 0 / 2}{2} = \frac{1}{20} \text{ mol.min}^{-1}$$

سرعت NO_2 ، ۲ برابر سرعت N_2O_5 است.

$$\bar{R}_{NO_2} = \frac{4}{2} \bar{R}_{N_2O_5} \Rightarrow \bar{R}_{NO_2} = 2 \times \frac{1}{20} = \frac{1}{10} \text{ mol.min}^{-1}$$

در نهایت داریم:

فارسی (۱)

۱۱۱- گزینه «۳»

(مهمربوار، قورپیان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: رقعہ: نامہ

گزینه «۲»: وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم (غارب: میان دو کتف)

گزینه «۴»: تزار: پادشاهان روسیه در گذشته

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۱۱۲- گزینه «۴»

(کاظم کاطمی)

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

گزینه «۱»: وقاحت ← وقاحت

گزینه «۲»: فراق ← فراغ

گزینه «۳»: هضیض ← حضیض

گزینه «۴»: امارت ← عمارت / هلالی ← حلالی

(فارسی، املا، ترکیبی)

۱۱۳- گزینه «۲»

(مسن اصغری)

دیوار اثر جمال میرصادقی (سه دیدار اثر نادر ابراهیمی)

ارزیابی شتاب‌زده اثر جلال آل احمد (خاطره‌ای در مورد نیما یوشیج)

اسرارالتوحید اثر محمد بن منور (شرح زندگی و احوال شیخ ابوسعید ابوالخیر)

گوشوارهٔ عرش: مجموعهٔ کامل شعرهای آیینی اثر سیدعلی موسوی گرمارودی

(فارسی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۱۴- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

الف) مجاز: «زبان» مجاز از سخن

ه) تشبیه: کاکل پیچان مانند سلسله، سنبل پُرچین مانند غالیه

د) استعاره: «سخن گفتن شمع»: تشخیص و استعاره

ب) ایهام: «باز» ۱- دوباره ۲- آشکار و واضح

ج) جناس: جان و جهان

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۱۵- گزینه «۳»

(مسن پاسیار)

باد و باد ← جناس تام (همسان)

همچنین باد و باده ← جناس ناقص (ناهمسان)

به باد دادن ← کنایه از، از دست رفتن

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: گلشن فردوس عذار (اضافهٔ تشبیهی) و کل بیت هم یک تشبیه (مرکب) دارد. حسن تعلیل در این بیت وجود ندارد.

گزینه «۲»: سبک دست بودن برای حوادث تشخیص و استعاره است، اما در بیت پارادوکس یا متناقض‌نما دیده نمی‌شود.

گزینه «۴»: شیرین ← ایهام تناسب دارد (معنی قابل پذیرش = گوارا و دلپذیر، در معنی نام معشوقهٔ خسرو با فرهاد ارتباط دارد). حسن تعلیل در بیت وجود ندارد.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۱۶- گزینه «۴»

(مسن اصغری)

یک فعل از پایان بیت حذف شده است:

شاهان جهان از جان گدای تو باشند. محبوب‌تر از جان هستی؛ صد جان به فدای تو
[باد]

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: من اگر بد هستم چه باک برای من [است/ وجود دارد] که تو به این نکویی هستی. چه نکویی برای من به (بهتر) از این [است/ وجود دارد] که نیک خواهی مثل تو دارم.

گزینه «۲»: به چشمات [سوگند می‌خورم] که تا از چشم من رفتی، بی‌خور و خواب هستم. به ابرویت [سوگند می‌خورم] که من پیوسته چون زلف تو در تاب هستم.

گزینه «۳»: از بار غم چه غم [است / دارم] چو تو دستگیر ما هستی. وز درد دل چه باک [است / دارم] چو درمان ما تو هستی.

(فارسی، دستور، صفحه ۱۹)

۱۱۷- گزینه «۴»

(مسن پاسیار)

در مصراع اول، متمم بعد از فعل (نیوش) آمده و در مصراع دوم ضمیر (م) در جایگاه خود قرار نگرفته است. (این سخن سحر از هاتف به گوش من آمد).

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» تمام اجزای جمله در جای خود قرار گرفته‌اند.

(فارسی، دستور، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۱۱۸- گزینه «۲»

(انگشین می‌الدین)

در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» مفهوم «دل نیستن به دنیای گذران» مشترک است و در هر سه گزینه سخن از این است که در این دنیا قدرتمندان باقی نمانند و این دنیا به هیچ‌کس وفا نکرده است، پس ما هم نباید به آن دل ببندیم. در گزینه «۲» سخن از این است که «همنشین ما باش تا از راز دو جهان آگاه شوی»

(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۶۹)

۱۱۹- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم بیت سؤال، چاره‌اندیشی برای پایان دادن به غم و غصه است که از گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» نیز چنین مفهومی دریافت می‌شود. در گزینه «۲»، به سرآمدن و پایان یافتن غم و غصه اشاره شده است.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۶)

۱۲۰- گزینه «۳»

(کاظم کاطمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: اجتناب‌ناپذیر بودن قضا و قدر یا غیرقابل برگشت بودن تقدیر و سرنوشت محتوم افراد و مخلوقات

مفهوم بیت گزینه «۳»: توصیه به دل‌کندن از حیات مادی پیش از فرا رسیدن مرگ حقیقی (بمیرید پیش از آن‌که بمیرید).

(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۹)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۲۱- گزینه «۴»

(الله مسیح فواه)

«مِنَ أَفْضَلِ الْمَوَاطِنِينَ»: از بهترین هم‌وطنان (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «يَتَعَايَشُ» مع الآخرين تعاشياً سَلِمَتاً: با دیگران به طور مسالمت‌آمیزی همزیستی می‌کند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «يُحْتَرَمُ»: احترام می‌گذارد / «كَلَّ عَقِيدَةً»: هر عقیده‌ای (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «وَ إِنْ كَانَتْ مَخَالِفَةٌ لَهُ»: هر چند (اگرچه) مخالف او باشد (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۱۲۲- گزینه «۳»

(سیر مفعول مرتضوی)

«تُسْتَعْمَلُ»: (فعل مضارع مجهول) به کار گرفته می‌شوند (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «لِلْأَعْشَابِ الطَّيْبَةِ»: گیاهان دارویی (رد گزینه ۴) / «مِنَ قَدِيمِ الزَّمَانِ»: از زمان قدیم (رد گزینه ۱) / «لِلوَقَايَةِ»: برای پیشگیری (رد گزینه ۱) / «الأمراض المختلفة التي ...»: امراض گوناگونی که ... / «يَخَافُهَا النَّاسُ»: مردم از آن می‌ترسند

(ترجمه)

۱۲۳- گزینه «۱»

(سیر مفعول مرتضوی)

در گزینه «۱»، «كُنْتُ أَجَالِسُهُمْ» فعل از صيغة متكلم وحده (اول شخص مفرد) و به معنی «با آنان هم‌نشینی می‌کردم» است. ترجمه صحیح عبارت: «من از دوستان بدی که با آنان هم‌نشینی می‌کردم، دوری نمودم!»

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۲»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الماء» مفرد و به معنی «آب» است.
گزینه «۳»: «يُشْسُ» فعل ماضی است و در این‌جا به معنای «نا امید شدند» آمده است.
گزینه «۴»: «يُحَدِّثُ» به معنای «ایجاد می‌شود» است.

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۴»

(رضا معصومی)

«درختانی وجود دارند»: هناك أشجار، توجد أشجار (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «در مکان‌های عجیبی»: فی أماكن غريبة (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «رشد می‌کنند»: تنمو (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۲»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

در سایر گزینه‌ها بر مفهوم «نفي ظنّ و گمان بد» تأکید شده است اما گزینه «۲»، بر مفهوم «عدم فراموشی یار» دلالت دارد.

(مفهوم)

۱۲۷- گزینه «۳»

(سیر مفعول مرتضوی)

در گزینه «۳»، «أُنشِدَ» بر وزن «أَفْعَلَ» (از باب افعال) و «مُشَاهَدَةٌ» بر وزن «مُفَاعَلَةٌ» (از باب مفاعلة) صحیح است.

(ضبط حرکات)

۱۲۸- گزینه «۴»

(مبیر فاطمی - کامیاران)

«۱۷» به علاوه «۴» با «۳۶» تقسیم بر «۳» برابر نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «۳ ضرب در ۱۵» = «۹۰ تقسیم بر ۲»!

گزینه «۲»: «۴۰ منهای ۱۰» = «۵۰ منهای ۲۰»!

گزینه «۳»: «۹۸ منهای ۸» = «۳ ضرب در ۳۰»!

(عذر)

۱۲۹- گزینه «۲»

(الله مسیح فواه)

«تحرک» فعل مزید ثلاثی و «البومات» فاعل آن و جمع مؤنث سالم است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «الدّلافین» فاعل است اما جمع مکسر محسوب می‌شود.

گزینه «۳»: «أوقات» فاعل است اما جمع مکسر محسوب می‌شود، ضمن این

که «مَضَتْ» نیز فعل مجرد است، نه مزید!

گزینه «۴»: «هؤلاء» فاعل است اما یک اسم جمع سالم نیست.

(انواع جملات)

۱۳۰- گزینه «۳»

(سیر مفعول مرتضوی)

در گزینه «۳»، «عَيَّنِي» فعل امر برای مفرد مؤنث مخاطب (دوم شخص) است و حرف نون جزء حروف اصلی فعل است و نون وقایه نیست. در سایر گزینه‌ها نون وقایه به فعل چسبیده است.

(قواعد فعل)

دین و زندگی (۱)

۱۳۱- گزینه ۱

(مرتضی ممسنی کبیر)

در کتاب فیه ما فیه مولوی می‌خوانیم: «در عالم یک چیز است که آن فراموش کردن نیست. اگر جمله چیزها را فراموش کنی و آن را فراموش نکنی، تو را باک نیست...» این سؤال، همان هدف زندگی انسان در این جهان (عالم تکوین) است. امام علی (ع) هرگاه که مردم را موعظه می‌فرمود معمولاً سخن خود را با این عبارات آغاز می‌کرد: «ای مردم... هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لہو کند و او را به خود وانگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی ارزش بپردازد.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۳۲- گزینه ۳

(ممد رضا بقا)

خداوند، شیطان را از درگاه خود راند و برای همیشه او را طرد کرد، چون فرمان خدا را برای سجده بر انسان اطاعت نکرد.

سرزنش و ملامت درونی انسان به علت داشتن گرایش به خیر و نیکی است که این گرایش در آیه «و نفس و ما سواها فآلہمہا فجورها و تقواها...» مؤکد واقع شده است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۵)

۱۳۳- گزینه ۲

(محبوبه ایتسام)

ترجمه حدیث: «مردم [در این دنیا] در خوابند هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند.» (اعتقاد به معاد)

با توجه به آیه «من آمن بالله...» ثمره اعتقاد به معاد، نداشتن خوف و ترس است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۳۴- گزینه ۱

(ممد آقاصالح)

قرآن کریم می‌فرماید: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۵۸)

۱۳۵- گزینه ۱

(مرتضی ممسنی کبیر)

در آیه ۹۷ سوره نساء می‌خوانیم: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند (توفی) در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید.»

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۶۸)

۱۳۶- گزینه ۱

(محبوبه ایتسام)

با دیدن نامه اعمال برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌آورند. بدکاران از مشاهده گواهی اعضای خویش به شگفت می‌آیند.

(دین و زندگی، ۱، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۱۳۷- گزینه ۴

(سیدراسان هنری)

طبق آیات قرآن کریم، بهشتیان می‌گویند خدای را سپاس که به وعده خود وفا و این جایگاه زیبا را به ما عطا کرد.

همچنین آنان خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی، دور کرده است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۸۵)

۱۳۸- گزینه ۳

(مرتضی ممسنی کبیر)

دقت شود این سؤال اولویت آراستگی را به ترتیبی که اهمیتش افزایش می‌یابد، خواسته است. از آن جایی که اهمیت آراستگی در زمان عبادت بیش‌تر از سایر زمان‌هاست، تنها گزینه «۳» صحیح است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۳۸)

۱۳۹- گزینه ۴

(ممد آقاصالح)

مطابق با آیات قرآن، وظیفه مردان است که چشم خود را کنترل کنند و از نگاه به زنان نامحرم خودداری کنند و دامان خود را از گناه ننگه دارند.

تشریح سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: وظیفه زنان، خودداری از نگاه به نامحرم است نه همه مردان.

گزینه «۲»: استفاده از زیورات تنها در صورت جلب توجه نامحرم اشکال دارد.

گزینه «۳»: پوشاندن صورت، وظیفه زنان نیست.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۴۷)

۱۴۰- گزینه ۳

(ممد رضا بقا)

شخصی که از وطن، قبل از ظهر به سفر می‌رود و امر او مباح (حلال) است، با رسیدن به حد ترخص می‌تواند روزه‌اش را افطار کند و نمازش از آن به بعد شکسته است.

(دین و زندگی، ۱، صفحه ۱۳۱)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه ۱

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: نمی‌دانم گواهی‌نامه‌ام را کجا گم کرده‌ام.»
«ب: نگران نباش. مطمئنم آن را به‌زودی پیدا خواهی 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 به‌کار می‌روند، ولی مفهوم جمله نشان می‌دهد که احتمالاً عملی در آینده رخ خواهد داد. گزینه «۲» وقتی به‌کار می‌رود که پیش‌بینی کنیم عملی در آینده به‌طور قطعی رخ دهد.

۱۴۲- گزینه ۴

(مهسن کردافشاری)

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

نکته مهم درسی

کلمه "the number of" قبل از اسامی قابل‌شمارش می‌آید و همچنین فعل سوم شخص مفرد با آن به‌کار 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.

۱۴۳- گزینه ۱

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «این وظیفه معلم است که دانش‌آموزان را به‌روشی تربیت کند که آن‌ها بتوانند از نظرات و علایقشان دفاع کنند.»

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

۱۴۴- گزینه ۴

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «سیاست‌گذاران در 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)

۱۴۵- گزینه ۴

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «من در یک موقعیت اضطراری قرار داده شدم برای این‌که تصمیمی عقلانی بگیرم. متأسفانه، افکار زیادی در ذهنم راه یافتند و من نتوانستم به یک تصمیم منطقی برسم.»

- (۱) احساس (۲) عمل
(۳) دانش (۴) فکر (واژگان)

۱۴۶- گزینه ۲

(علی عاشوری)

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

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

ترجمه متن درک مطلب ۱:

چندین دلیل وجود دارد که چرا زنان نسبت به مردان سخت‌تر وزن کم می‌کنند. برخی از این دلایل صرفاً جسمی 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 به‌وسیله ورزش سریع‌تر از زنان وزن کم کنند. مضافاً، حتی اگر آن‌ها هم‌وزن بودند، یک مرد نسبت به یک زن که به‌مقدار 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 انرژی بیشتری برای حرکت دادن ماهیچه‌ها نسبت به چربی نیاز است. این ممکن است غیرمحتمل به‌نظر برسد، اما حرفم را باور کنید! هرچه بیشتر انرژی مصرف کنید، کالری بیشتری می‌سوزانید. بنابراین، یک مرد که ورزش می‌کند و رژیم غذایی را رعایت می‌کند خیلی زودتر از یک زن نتیجه می‌بیند، برنامه کم کردن ورزش 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.

۱۴۷- گزینه ۴

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن «کم کردن وزن» خواهد بود.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۳

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس تکنیک‌های پاراگراف‌نویسی، نقش این پاراگراف «مقایسه کردن» است.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۴

(میرحسین 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)

۱۵۰- گزینه ۳

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر می‌تواند از متن نتیجه‌گیری شود؟»
«هر چه انرژی بیشتری مصرف کنید، وزن بیشتری از دست خواهید داد.»

(درک مطلب)

ریاضی ۱

$$\begin{cases} \sin 65^\circ < \sin 75^\circ \\ \cos 65^\circ > \cos 75^\circ \Rightarrow \frac{1}{\cos 65^\circ} < \frac{1}{\cos 75^\circ} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin 65^\circ}{\cos 65^\circ} < \frac{\sin 75^\circ}{\cos 75^\circ} \quad (\text{یا } \tan 65^\circ < \tan 75^\circ)$$

(ریاضی ۱- مثلثات: صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(جوانبش نیکنام)

-۱۵۴

$$\frac{12}{\sqrt{7}+2} = \frac{12(\sqrt{7}-2)}{7-4} = 4(\sqrt{7}-2) = 4\sqrt{7}-8$$

$$\frac{18}{\sqrt{7}-1} = \frac{18(\sqrt{7}+1)}{7-1} = 3\sqrt{7}+3$$

$$\frac{12}{\sqrt{7}+3} = \frac{12(\sqrt{7}-3)}{7-9} = -6\sqrt{7}+18$$

پس داریم:

$$\begin{aligned} & (4\sqrt{7}-8+3\sqrt{7}+3-6\sqrt{7}+18)(13-\sqrt{7}) \\ & = (13+\sqrt{7})(13-\sqrt{7}) = 169-7 = 162 \end{aligned}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری: صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

(عمید علیزاده)

-۱۵۵

با توجه به شکل داده شده، $x=2$ و $x=-1$ ریشه‌های سهمی هستند، پس

ضابطه آن به صورت $y = a(x+1)(x-2)$ می‌باشد.

$$y = a(x+1)(x-2) = a(x^2 - x - 2) = ax^2 - ax - 2a$$

$$= 2x^2 + bx + c \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -2 \Rightarrow y = cx^2 - x + b = -4x^2 - x - 2 \\ c = -4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y_s = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-((-1)^2 - 4(-4)(-2))}{4(-4)} = -\frac{31}{16}$$

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

(سعید علم‌پور)

-۱۵۱

$$a_1 = \frac{a_5}{4} \Rightarrow 2(a_1 + 4d) = a_1 + 4d$$

$$\Rightarrow 2a_1 + 8d = a_1 + 4d \Rightarrow a_1 = -4d$$

$$\Rightarrow a_{11} = a_1 + 10d = -4d + 10d = 6d$$

$$\Rightarrow \frac{a_{11}}{d} = 6$$

(ریاضی ۱- مجموعه، الگو و دنباله: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(ظاهر درستانی)

-۱۵۲

$$\sin \theta + \cos \theta = a \Rightarrow 1 + 2 \sin \theta \cos \theta = a^2 \Rightarrow \sin \theta \cos \theta = \frac{a^2 - 1}{2}$$

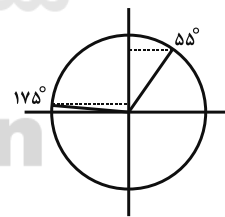
$$\Rightarrow \frac{1}{\sin \theta} + \frac{1}{\cos \theta} = \frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta \cos \theta} = \frac{a}{\frac{a^2 - 1}{2}} = \frac{2a}{a^2 - 1}$$

(ریاضی ۱- مثلثات: صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

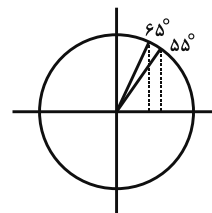
(عمید علیزاده)

-۱۵۳

گزینه «۱»: نادرست، $\sin 55^\circ > \sin 175^\circ$

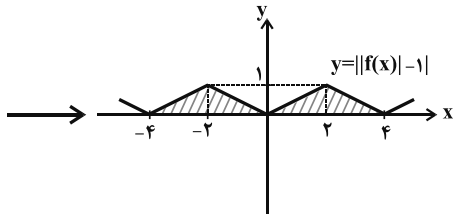


گزینه «۲»: نادرست، $\cos 55^\circ > \cos 65^\circ$



گزینه «۳»: نادرست، $\tan 75^\circ > \tan 65^\circ$

گزینه «۴»: درست، $\cot 65^\circ > \cot 75^\circ$ (یا $\tan 65^\circ < \tan 75^\circ$)



$$\Rightarrow S_{\text{هاشور خورده}} = 2(\text{مساحت مثلث}) = 2\left(\frac{1}{2} \times 4 \times 1\right) = 4$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

(عادل حسینی)

-۱۵۹

این دو نفر را A و B می‌نامیم. تعداد انتخاب‌هایی که A و B هیچ‌کدام شرکت ندارند، برابر است با:

$$C(8, 6) = \frac{8!}{2!6!} = 28$$

تعداد انتخاب‌هایی نیز که فقط یکی از افراد A و B حضور دارند برابر است

$$2 \times C(8, 5) = 2 \times \frac{8!}{5!3!} = 2 \times 56 = 112$$

$$112 + 28 = 140 \quad \text{جواب نهایی برابر است با:}$$

(ریاضی ۱- شمارش، بدون شمردن؛ صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

(عادل حسینی)

-۱۶۰

(تعداد پشت = تعداد رو) + n (تعداد پشت > تعداد رو)

$$+n = 64 = 2^6 = \text{(تعداد پشت < تعداد رو)}$$

از طرفی می‌دانیم که:

(تعداد رو > تعداد پشت) = n

$$\Rightarrow n = \frac{64 - n}{2} \quad \text{(تعداد پشت = تعداد رو)}$$

$$n = \frac{6!}{3!3!} = 20 = \text{(تعداد پشت = تعداد رو)}$$

$$\Rightarrow n = \frac{64 - 20}{2} = 22 = \text{(تعداد پشت > تعداد رو)}$$

$$\Rightarrow P = \frac{22}{64} = \frac{11}{32} = \text{(تعداد پشت > تعداد رو)}$$

(ریاضی ۱- آمار و احتمال؛ صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۱)

(ظاهر دارستانی)

-۱۵۶

$$\begin{aligned} (x^2 - x) + (-3x^2 + 3) &= x(x^2 - 1) - 3(x^2 - 1) \\ &= (x^2 - 1)(x - 3) = (x - 1)(x + 1)(x - 3) \end{aligned}$$

با تعیین علامت آن داریم:

x	-1	1	3
(x-1)(x+1)(x-3)	-	+	-
	+	-	+

$$\xrightarrow{a, b} (a, b) = (1, 3) \Rightarrow b - a = 3 - 1 = 2$$

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها؛ صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

(میلاد سفاری لاریجانی)

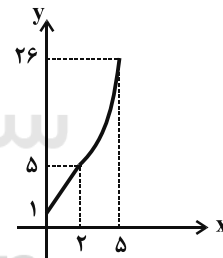
-۱۵۷

شرط تابع بودن در توابع چندضابطه‌ای و در نقاط اشتراکی این است که مقدار تابع در نقاط مشترک برابر باشند.

$$x^2 + a = 2x + 1 \xrightarrow{x=2} 4 + a = 2(2) + 1 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & ; 2 \leq x \leq 5 \\ 2x + 1 & ; 0 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

نمودار تابع f به صورت شکل زیر است:

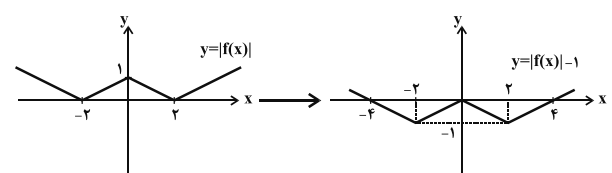


$$\left. \begin{aligned} D_f &= [0, 5] \\ R_f &= [1, 26] \end{aligned} \right\} \Rightarrow D_f \cap R_f = [1, 5]$$

(ریاضی ۱- تابع؛ صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

(عمید علیزاده)

-۱۵۸



ریاضی ۱ (گواه)

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

۱۶۴-

اعداد را به صورت توان‌های گویا می‌نویسیم:

$$\frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{25}{\sqrt[3]{125}} \times \frac{1}{\sqrt[5]{25}} \times 5^{-\frac{2}{7}} = \frac{1}{5^{\frac{1}{2}}} \times \frac{5^2}{5^{\frac{3}{3}}} \times \frac{1}{5^{\frac{2}{5}}} \times 5^{-\frac{2}{7}}$$

$$= 5^{-\frac{1}{2}} \times 5^{\frac{2}{5}} \times 5^{-\frac{2}{5}} \times 5^{-\frac{2}{7}}$$

$$= 5^{-\frac{1}{2} + \frac{2}{5} - \frac{2}{5} - \frac{2}{7}} = 5^{-\frac{9}{14}} = 14\sqrt[14]{5^{-9}} = m\sqrt[5]{5^n}$$

$$\Rightarrow m = 14, n = 9 \Rightarrow m + n = 149$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری: صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱)

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

۱۶۵-

ابتدا مختصات رأس سهمی را به دست می‌آوریم:

$$\text{طول رأس سهمی} : x = -\frac{b}{2a} \Rightarrow x = \frac{m}{2}$$

$$y = x^2 - mx + m + 1$$

$$\frac{x = \frac{m}{2} \rightarrow y = \frac{m^2}{4} - \frac{m^2}{2} + m + 1 = \frac{-m^2 + 4(m+1)}{4}$$

رأس سهمی بر روی خط $y = x + 1$ قرار دارد، بنابراین مختصات رأس

سهمی در ضابطه خط صدق می‌کند. پس داریم:

$$\frac{-m^2 + 4(m+1)}{4} = \frac{m}{2} + 1$$

$$\Rightarrow 4m + 4 - m^2 = 2m + 4 \Rightarrow m^2 - 2m = 0$$

$$\Rightarrow m(m-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = 2 \end{cases}$$

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

۱۶۶-

نمودار سهمی $f(x) = 3x^2 + mx + 4$ بالای خط $g(x) = -2x + 1$ قرار

دارد.

$$\Rightarrow f(x) > g(x) \Rightarrow 3x^2 + mx + 4 > -2x + 1$$

$$\Rightarrow 3x^2 + (m+2)x + 3 > 0$$

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

۱۶۱-

$$A = \{n \in \mathbb{Z} \mid \frac{f}{n} \in \mathbb{Z}\} = \{\pm 4, \pm 2, \pm 1\}$$
 : متناهی

$$B = \{n \in \mathbb{Z} \mid \frac{(-1)^n}{n} \in \mathbb{Z}\} = \{-1, 1\}$$
 : متناهی

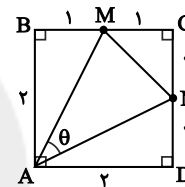
$$C = \{n \in \mathbb{W} \mid \frac{1}{n} < 1\} = \{2, 3, 4, \dots\}$$
 : نامتناهی

(ریاضی ۱- اکتو و دنباله: صفحه‌های ۵ تا ۷)

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

۱۶۲-

با توجه به قضیه فیثاغورس در مثلث‌های قائم‌الزاویه ABM و ADN داریم:



$$AM = AN = \sqrt{5}$$

از طرفی داریم:

$$S_{\Delta AMN} = \frac{1}{2} \times AM \times AN \times \sin \theta$$

$$\Rightarrow S_{\Delta AMN} = S_{ABCD} - (S_{\Delta ABM} + S_{\Delta ADN} + S_{\Delta MNC})$$

$$\Rightarrow (4 - (1+1 + \frac{1}{2})) = \frac{1}{2} \times \sqrt{5} \times \sqrt{5} \times \sin \theta$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{\sqrt{25}}{2} \sin \theta \Rightarrow \sin \theta = \frac{3}{5}$$

(ریاضی ۱- مثلثات: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(کتاب آبی ریاضیات کنکور، رشته ریاضی)

۱۶۳-

$$1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} \Rightarrow 1 + (\sqrt{4-a})^2 = \frac{1}{(\frac{3}{a})^2}$$

$$\Rightarrow 1 + 4 - a = \frac{1}{\frac{9}{a^2}} \Rightarrow 5 - a = \frac{a}{9} \Rightarrow 15 - 3a = a$$

$$\Rightarrow a = \frac{15}{4}$$

(ریاضی ۱- مثلثات: صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)



$$-4x + \frac{3}{2} = 5 \Rightarrow x = \frac{-7}{8}$$

و به طریق مشابه می‌توان بقیه اعضای دامنه تابع را به دست آورد. دیده می‌شود که با افزایش مقادیر برد، مقادیر دامنه، نیز متوالیاً، عددی منفی تر خواهند شد، پس کوچکترین مقدار دامنه وجود ندارد. تنها مقدار مثبت دامنه، عدد $\frac{1}{8}$ است، بنابراین بزرگترین عضو دامنه، عدد $\frac{1}{8}$ است.

(ریاضی ۱- تابع: صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

۱۶۹- (کتاب آبی آمار و احتمال و ریاضیات گسسته)

حرف i به جای حرف اول از سمت چپ قرار می‌گیرد و در نتیجه حرف اول تنها یک حالت دارد. حروف کلمه pro را در کنار هم در یک بسته قرار می‌دهیم. این سه حرف در کنار هم ۳! جایگشت دارند. این بسته با حروف باقی مانده یعنی e, v, m، چهار شیء را تشکیل می‌دهند که با هم ۴! جایگشت دارند. در نهایت طبق اصل ضرب تعداد حالت‌ها برابر است با:

$$3! \times 4! = 144$$

(ریاضی ۱- شمارش، برون شمردن: مکمل مثال صفحه ۱۳۰)

۱۷۰- (کتاب آبی آمار و احتمال و ریاضیات گسسته)

فضای نمونه شامل تمام حالت‌های انتخاب ۳ مهره از میان ۹ مهره است. داریم:

$$n(S) = \binom{9}{3} = 84$$

اگر فقط یکی از مهره‌های انتخابی سفید باشد، آنگاه دو مهره دیگر باید به دلخواه از میان مهره‌های قرمز یا سیاه انتخاب شوند. اگر پیشامد مطلوب را A بنامیم، آنگاه:

$$n(A) = \binom{4}{1} \times \binom{5}{2} = 4 \times 10 = 40$$

دومهره قرمز یا سیاه یک مهره سفید

$$P(A) = \frac{40}{84} = \frac{10}{21}$$

(ریاضی ۱- آمار و احتمال: مشابه مثال ۲ صفحه ۱۴۷)

برای اینکه عبارت درجه دوم $3x^2 + (m+2)x + 3$ همواره مثبت باشد، باید دلتای آن منفی باشد، پس داریم:

$$\Delta = (m+2)^2 - 4(3)(3) < 0 \Rightarrow (m+2)^2 < 36$$

$$\Rightarrow |m+2| < 6 \Rightarrow -6 < m+2 < 6 \Rightarrow -8 < m < 4$$

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱۶۷- (کتاب آبی ریاضیات کنکور رشته ریاضی)

برای آنکه رابطه A یک تابع باشد، باید در آن هیچ دو زوج مرتب متمایزی، مؤلفه اول برابر نداشته باشند، بنابراین:

$$(3, m^2) = (3, m+2) \Rightarrow m^2 = m+2$$

$$\Rightarrow m^2 - m - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (m-2)(m+1) = 0 \Rightarrow m = 2, m = -1$$

با جاگذاری این مقادیر m و تشکیل رابطه داریم:

$$(1) m = -1$$

$$\Rightarrow A = \{(3, 1), (2, 1), (-3, -1), (-2, -1), (3, 1), (-1, 4)\}$$

پس به ازای $m = -1$ تابع است.

$$(2) m = 2$$

$$\Rightarrow A = \{(3, 4), (2, 1), (-3, 2), (-2, 2), (3, 4), (2, 4)\}$$

رابطه به ازای $m = 2$ تابع نیست.

(ریاضی ۱- تابع: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

۱۶۸- (کتاب آبی ریاضیات کنکور رشته ریاضی)

برد تابع اعداد طبیعی فرد است، یعنی:

$$R = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$$

لذا اعضای دامنه تابع را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$-4x + \frac{3}{2} = a \in R$$

$$-4x + \frac{3}{2} = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{8}$$

به عنوان مثال:

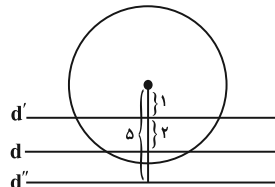
$$-4x + \frac{3}{2} = 3 \Rightarrow x = \frac{-3}{8}$$

هندسه ۱

۱۷۱-

(فرشاد خرامری)

نقاطی از صفحه که فاصله آن‌ها از خط d ، ۲ سانتی‌متر باشد، دو خط موازی در دو طرف آن و به فاصله ۲ سانتی‌متر از خط d است (خطوط d' و d'').



همچنین نقاطی که به فاصله x از O باشند، دایره‌ای به مرکز O و شعاع x می‌باشد.

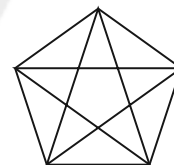
برای آن که مسئله دو جواب داشته باشد، باید دایره، خط d' را در دو نقطه قطع کند ولی خط d'' را قطع نکند با توجه به شکل باید داشته باشیم: $1 < x < 5$

(هنرسه ۱- ترسیم‌های هندسی و استرلا: صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

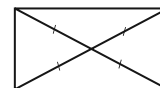
۱۷۲-

(فرشاد خرامری)

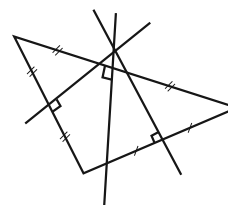
در پنج‌ضلعی منتظم، اضلاع با هم و قطرهای نیز با هم برابرند؛ پس با انتخاب هر سه رأس آن، مثلثی با دو ضلع مساوی تشکیل می‌شود.



مثال نقض گزینه ۱، مستطیلی است که طول و عرض آن با هم برابر نباشد.

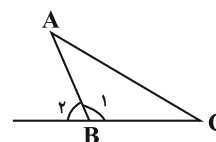


مثال نقض گزینه ۳، مثلثی است که زاویه منفرجه دارد.



مثال نقض گزینه ۴ هم مثلثی است که زاویه منفرجه یا قائمه دارد.

$$\hat{B}_2 < \hat{B}_1$$



(هنرسه ۱- ترسیم‌های هندسی و استرلا: صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۷۳-

(امیر هوشنگ فمسه)

در هر مثلث، نسبت اندازه‌های هر دو ضلع، با عکس نسبت ارتفاع‌های وارد بر آن‌ها برابر است، بنابراین داریم:

$$\frac{h_a - h_c}{h_b} = \frac{h_a}{h_b} - \frac{h_c}{h_b}$$

$$= \frac{b}{a} - \frac{b}{c} = \frac{4}{3} - \frac{4}{6} = \frac{4}{6} - \frac{2}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(هنرسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۱۷۴-

(امیر هوشنگ فمسه)

$$\Delta ABF : DE \parallel BF \Rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow AF = 2AE \quad (1)$$

$$\Delta ABC : DF \parallel BC \Rightarrow \frac{AF}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow AC = 2AF \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow AC = 4AE$$

(هنرسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

۱۷۵-

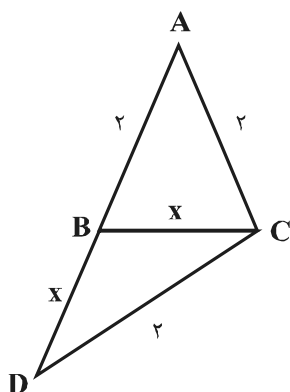
(علی فتح آباری)

دو مثلث متساوی‌الساقین CAD و

BCD، دارای یک زاویه روبرو به

ساق برابر می‌باشند (یعنی \hat{D}), پس

متشابه‌اند.



$$\Delta BCD \sim \Delta CAD \Rightarrow \frac{BC}{AC} = \frac{DC}{AD} = \frac{BD}{CD}$$

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

$$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 5 \Rightarrow (x+1)^2 = 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{5} - 1 \\ x = -\sqrt{5} - 1 \end{cases} \text{ غ.ق.ق}$$

(هنرسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(امیرحسین ابومصوب)

۱۷۸-

در چندضلعی بزرگ‌تر، تعداد نقاط مرزی و درونی به ترتیب $b = 6$ و $i = 8$ است. بنابراین داریم:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = 3 + 8 - 1 = 10$$

در چندضلعی کوچک‌تر، تعداد نقاط مرزی و درونی به ترتیب $b' = 4$ و $i' = 1$ است. در نتیجه داریم:

$$S' = \frac{b'}{2} + i' - 1 = 2 + 1 - 1 = 2$$

$$S - S' = 10 - 2 = 8$$

(هنرسه ۱- هندسه‌های ۶۹ تا ۷۱)

(داریوش ناظمی)

۱۷۹-

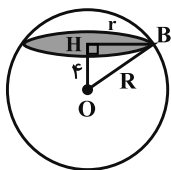
اگر نقطه A خارج خط d باشد، تمامی صفحاتی که از A می‌گذرند و موازی خط d هستند، همگی از خطی مانند L می‌گذرند که از نقطه A عبور کرده و موازی با خط d است.

تذکر: فصل مشترک هر دو صفحه متقاطع و موازی با یک خط، همواره با آن خط موازی است.

(هنرسه ۱- تپس فضایی: صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲)

(رضا عباسی اصل)

۱۸۰-



شعاع دایره سطح مقطع را r می‌نامیم، داریم:

$$\text{محیط سطح مقطع} = 2\pi r$$

$$\Rightarrow 6\pi = 2\pi r \Rightarrow r = 3$$

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث OBH داریم:

$$R^2 = r^2 + OH^2 \Rightarrow R^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow R = 5$$

حال:

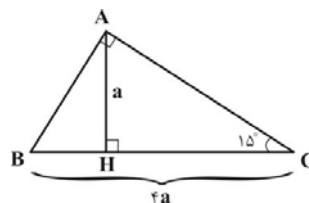
$$S = 4\pi R^2 = 4\pi \times 5^2 = 100\pi$$

(هنرسه ۱- تپس فضایی: صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(رضا عباسی اصل)

۱۷۶-

می‌دانیم در مثلث قائم‌الزاویه با یک زاویه 15° ، ارتفاع وارد بر وتر، $\frac{1}{4}$ وتر است، پس با فرض $AH = a$ خواهیم داشت: $BC = 4a$



حال بنا به روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$AH \cdot BC = \underbrace{AB \cdot AC}_4 \Rightarrow a \times 4a = 4$$

$$\Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow BC = 4$$

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow (AB + AC)^2 - 2 \underbrace{AB \cdot AC}_4 = 16$$

$$\Rightarrow (AB + AC)^2 = 24 \Rightarrow AB + AC = 2\sqrt{6}$$

(هنرسه ۱- هندسه‌های ۶۴)

(مهمر فخران)

۱۷۷-

نقطه هم‌مرسی عمودمنصف‌ها در یک مثلث، زمانی روی یکی از اضلاع قرار دارد که مثلث قائم‌الزاویه باشد که در این صورت محل هم‌مرسی عمودمنصف‌ها وسط وتر است.

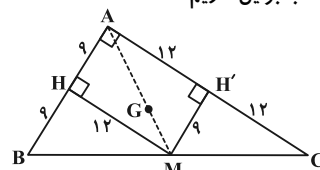
مطابق شکل زیر، چهارضلعی $AH'MH$ مستطیل است و دو ضلع روبه‌روی آن با هم برابرند و چون MH و MH' عمودمنصف هستند، از وسط اضلاع AC و AB می‌گذرند. پس طبق قضیه فیثاغورس داریم:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow BC = 30$$

چون میانه وارد بر وتر در مثلث قائم‌الزاویه، نصف وتر است و فاصله نقطه هم‌مرسی میانه‌ها تا وسط ضلع وارد بر آن، یک سوم طول میانه وارد بر ضلع است، بنابراین داریم:

$$AM = \frac{BC}{2} = 15$$

$$\Rightarrow GM = \frac{AM}{3} = 5$$



(هنرسه ۱- هندسه‌های ۶۰ و ۶۷)

فیزیک ۱

$$\Rightarrow \Delta K_v = \Delta \left(\frac{1}{2} M v^2 \right)$$

بنابراین داریم:

$$\frac{\Delta K_v}{\Delta K_1} = \frac{\Delta \left(\frac{1}{2} M v^2 \right)}{\Delta \left(\frac{1}{2} M v^2 \right)} = \frac{\Delta}{\Delta}$$

(فیزیک ۱-کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

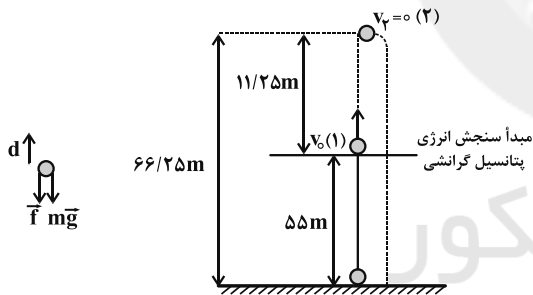
(میثم رشتیان)

-۱۸۴

طبق شکل زیر، با در نظر گرفتن نقاط (۱) و (۲) و در نظر گرفتن محل پرتاب

به عنوان مبدأ سنجش انرژی پتانسیل گرانشی و نوشتن قانون پایستگی انرژی

بین این دو نقطه، داریم:



$$\begin{cases} E_v = E_1 - |W_f| \\ W_f = f \cdot d \cdot \cos \theta = 8/8 \times 11/25 \times (-1) = -8/8 \times \frac{45}{4} \text{ (J)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow K_v + U_{g_v} = K_1 + U_{g_1} - \left(8/8 \times \frac{45}{4} \right)$$

$$\Rightarrow (mgh_v) = \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) - \left(8/8 \times \frac{45}{4} \right)$$

$$\Rightarrow v^2 = \frac{144}{5} \times \frac{45}{4} \Rightarrow v = 18 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۱-کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

(علیرضا کونه)

-۱۸۱

در دستگاه اندازه‌گیری SI، جرم و وزن به ترتیب کمیت‌هایی اصلی و فرعی

و درجه سلسیوس و کلون به ترتیب یکاهای فرعی و اصلی هستند.

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۷)

(مسئله تدریسی)

-۱۸۲

ابتدا حجم حفره را به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - \frac{m}{\rho} \Rightarrow V_{\text{حفره}} = 8 - \frac{117}{18} = 1/5 \text{ cm}^3$$

حالا باید محاسبه کنیم که جرم روغنی که این حفره را پر می‌کند، چند گرم

است.

$$m' = \rho' \cdot V_{\text{حفره}} = (0/8) (1/5) = 1/2 \text{ g}$$

در نتیجه جرم کل قطعه، مجموع جرم فلز و روغن است که برابر می‌شود با:

$$M = m + m' = 117 + 1/2 = 118/2 \text{ g}$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(مهم‌علی راست‌پیمان)

-۱۸۳

با استفاده از تعریف انرژی جنبشی، داریم:

$$\Delta K_1 = \frac{1}{2} M (2v)^2 - \frac{1}{2} M v^2$$

$$\Rightarrow \Delta K_1 = 4 \left(\frac{1}{2} M v^2 \right) - \frac{1}{2} M v^2 = 3 \left(\frac{1}{2} M v^2 \right)$$

$$\Delta K_v = \frac{1}{2} M (3v)^2 - \frac{1}{2} M (2v)^2 = 9 \left(\frac{1}{2} M v^2 \right) - 4 \left(\frac{1}{2} M v^2 \right)$$

با استفاده از رابطه انبساط حجمی داریم:

$$V_{E\gamma} = V_{E1}(1 + \alpha\Delta T), V_{g\gamma} = V_{g1}(1 + \beta\Delta T)$$

$$\Rightarrow 200(1 + 3 \times 10^{-5}\Delta T) = 192(1 + 5 \times 10^{-4}\Delta T)$$

$$\Rightarrow 200 + 6 \times 10^{-3}\Delta T = 192 + 96 \times 10^{-3}\Delta T$$

$$\Rightarrow 8 = 90 \times 10^{-3}\Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{8000}{90} \approx 88/9^\circ C$$

بنابراین دمای نهایی تقریباً باید به $20 + 88/9 = 108/9^\circ C$ برسد.

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۸۸-

هنگامی که ۴۰g آب درون کتری باقی می‌ماند که ۱۶۰g از آن بخار شود.

بنابراین داریم:

$$50^\circ C \text{ آب } 200g \xrightarrow{Q_1} 100^\circ C \text{ آب } 200g \xrightarrow{Q_2} 100^\circ C \text{ آب } 160g \text{ بخار}$$

$$Q_T = (mc\Delta\theta)_{\text{آب}} + m'L_v = 0/2 \times 4200 \times 50 + 0/16 \times 2256000$$

$$\Rightarrow Q_T = 420000 + 360960 = 780960 \text{ J}$$

با جایگذاری در معادله توان داریم:

$$t = \frac{Q_T}{P} = \frac{780960}{460} = 1700 \text{ s}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷ و ۱۱۶ تا ۱۲۰)

(علیرضا کونه)

۱۸۹-

با استفاده از معادله حالت گازهای آرمانی، داریم:

$$PV = nRT \Rightarrow \frac{P_B V_B}{P_A V_A} = \frac{nRT_1}{nRT_2} \xrightarrow{V_B=V_A} \frac{P_B}{P_A} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{4} = \frac{450}{T_2} \Rightarrow T_2 = 900 \text{ K} = 627^\circ C$$

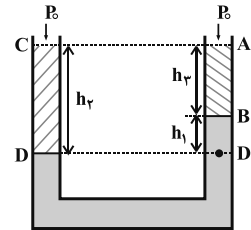
(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۸۵-

مطابق شکل زیر، نقاط D و D' هم‌ترازند و در یک مایع واقع‌اند، بنابراین

فشار یکسان دارند. از طرفی ارتفاع هر مایع را محاسبه می‌کنیم. داریم:



$$h_\gamma = \overline{CD} = 60 \text{ cm}$$

$$h_\gamma = \overline{AB} = 20 \text{ cm}$$

$$h_1 = \overline{BD'} = \overline{CD} - \overline{AB} = 60 - 20 = 40 \text{ cm}$$

$$P_D = P_{D'} \Rightarrow P_0 + \rho_2 g h_\gamma = P_0 + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_\gamma$$

$$\Rightarrow \rho_2 h_\gamma = \rho_1 h_1 + \rho_2 h_\gamma \Rightarrow 60\rho_2 = 40\rho_1 + 20\rho_2$$

$$\Rightarrow 3\rho_2 = 2\rho_1 + \rho_2 \Rightarrow 2\rho_1 = 3\rho_2 - \rho_2$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

(فسرو ارغوانی فرد)

۱۸۶-

چون جریان تند هوا، در بالای بال است، فشار در بالای بال کمتر از فشار در

پایین آن است. در نتیجه نیروی خالصی که از طرف هوا به بال وارد می‌شود،

به طرف بالا می‌باشد.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

(سعید طاهری پروفنی)

۱۸۷-

وقتی گلیسرین در آستانه سرریز شدن از ارلن است، یعنی حجمش $(V_{g\gamma})$

برابر است با حجم ارلن $(V_{E\gamma})$:

$$V_{g\gamma} = V_{E\gamma}$$

حال مرتبه بزرگی جرم زمین را به دست می آوریم:

$$m = 6 \times 10^{24} \sim 10^1 \times 10^{24} = 10^{25} \text{ kg}$$

در نهایت انرژی جنبشی زمین برابر است با:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 10^{25} \times (10^5)^2 = 5 \times 10^{24} \times 10^{10} \sim 10^{35} \text{ J}$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۸ تا ۲۰)

۱۹۳- (کتاب آبی فیزیک سؤال ۱۹۱)

انرژی پتانسیل گرانشی سامانه جسم- زمین به صورت $U = mgh$ تعریف

می شود که h فاصله جسم از سطح مبدأ پتانسیل گرانشی است. انرژی

پتانسیل گرانشی جسم (U) با ارتفاع از سطح زمین (h) رابطه مستقیم دارد.

بنابراین داریم:

$$U = mgh \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{h_2}{h_1} \quad \begin{matrix} U_2 = 0.75U_1 \\ h_1 = h, h_2 = h - 30\text{m} \end{matrix}$$

$$0.75 = \frac{h - 30}{h} \Rightarrow 0.75h = h - 30 \Rightarrow h = 120\text{m}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)

۱۹۴- (کتاب آبی فیزیک سؤال ۲۶۷)

ابتدا به کمک داده های مسئله که شامل بازده و توان کل است، به محاسبه

توان خروجی تلمبه می پردازیم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow \frac{95}{100} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{2000} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 1900 \text{ W}$$

کار خروجی تلمبه همان کار لازم برای غلبه بر نیروی وزن جسم می باشد،

بنابراین داریم:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{mgh}{t} \quad \begin{matrix} P_{\text{خروجی}} = 1900 \text{ W}, t = 60\text{s} \\ g = 10 \text{ m/s}^2, h = 9/5 \text{ m} \end{matrix} \rightarrow 1900 = \frac{95m}{60}$$

$$\Rightarrow m = 1/2 \times 10^3 \text{ kg}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه های ۳۹ تا ۵۳)

۱۹۰- (مسئله مفرومی)

با استفاده از قانون اول ترمودینامیک در چرخه یک ماشین گرمایی، داریم:

$$|W| = \frac{1}{3}|Q_L| \Rightarrow |Q_L| = 3|W|$$

$$Q_H = |W| + |Q_L| \Rightarrow Q_H = |W| + 3|W| = 4|W|$$

$$\Rightarrow \eta = \frac{|W|}{Q_H} \times 100 = \frac{|W|}{4|W|} \times 100 = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک، صفحه ۱۶۳)

فیزیک ۱ (گواه)

۱۹۱- (کتاب آبی فیزیک سؤال ۵۰)

رقم آخر، رقم غیرقطعی و مشکوک است؛ بنابراین رقم ۵، رقم غیرقطعی است.

در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، دقت ابزار برابر با یک واحد از آخرین رقمی

است که آن ابزار می خواند و خطای اندازه گیری برابر با مثبت و منفی دقت

آن ابزار است. بنابراین:

$$\text{خطای اندازه گیری} = \pm 0.001 \text{ mm} = \pm 0.0001 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۴ تا ۱۷)

۱۹۲- (کتاب آبی فیزیک سؤال ۱۸۰)

ابتدا تندی حرکت زمین به دور خورشید را به دست می آوریم. دقت کنید که

زمین در یک سال یک دور به دور خورشید می چرخد. ابتدا مسافتی را که

زمین در یک سال طی می کند، می یابیم:

$$d = 2\pi R = 2 \times \frac{3}{14} \times \frac{1}{5} \times 10^{11} \approx 9/5 \times 10^{11} \sim 10^{12} \text{ m}$$

حال مدت زمان یک سال را بر حسب ثانیه تخمین می زنیم:

$$t = 365 \times 24 \times 60 \times 60$$

$$= (3/65 \times 10^2) \times (2/4 \times 10^1) \times (6 \times 10) \times (6 \times 10) \sim 10^7 \text{ s}$$

$$v = \frac{d}{t} = \frac{10^{12}}{10^7} = 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

پس تندی حرکت زمین برابر است با:

$$\Rightarrow \rho_1 = 800 \text{ kg/m}^3$$

برای یافتن ρ_2 از داده سؤال یعنی $\tan \theta_2 = 1.7 \tan \theta_1$ استفاده می‌کنیم:

$$\tan \theta_2 = 1.7 \tan \theta_1 \xrightarrow{\tan \theta = \rho g} \rho_2 g = 1.7 \rho_1 g$$

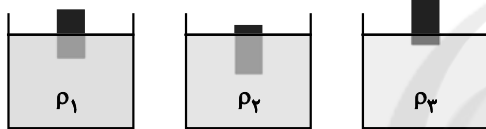
$$\Rightarrow \rho_2 = 1.7 \rho_1 \xrightarrow{\rho_1 = 800 \text{ kg/m}^3}$$

$$\rho_2 = 1.7 \times 800 = 1360 \text{ kg/m}^3$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴)

(کتاب آبی فیزیک سؤال ۱۴۶۰)

-۱۹۶



مطابق شکل، یک جسم (با جرم ثابت) در سه مایع مختلف شناور است.

می‌خواهیم چگالی ۳ مایع را مقایسه کنیم. برای مقایسه از دو نکته زیر

استفاده می‌کنیم:

(۱) جسم در هر سه حالت شناور است. بنابراین نیروی شناوری وارد بر جسم

در هر سه حالت برابر وزن جسم و یکسان است.

(۲) نیروی شناوری برابر وزن مایع جابه‌جا شده (حجم فرورفتگی جسم در

مایع) است. بنابراین وزن مایع جابه‌جا شده (و البته جرم آن) نیز در هر سه

یکسان است.

طبق رابطه $m = \rho V$ ، در جرم یکسان، در مایعی که چگالی بیش‌تری دارد

(غلظت‌تر است)، حجم کم‌تری جابه‌جا می‌شود؛ یعنی میزان فرورفتگی جسم

کم‌تر است.

یعنی فرورفتگی کم‌تر ← چگالی بیش‌تر. بنابراین:

$$\rho_3 > \rho_1 > \rho_2$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

(کتاب آبی فیزیک سؤال ۳۶۰)

-۱۹۵

مسئله، نمودار فشار بر حسب عمق دو مایع مخلوط‌نشده را داده و چگالی دو

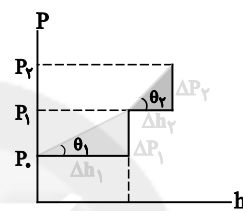
مایع را می‌خواهد. در راستای حل باید دانست که نمودار $P = f(h)$ ، به

صورت خط‌هایی است که با تابع $P = P_0 + \rho gh$ بیان می‌شوند. نکته

کلیدی برای یافتن ρ ها، تعیین شیب خطوط فوق با استفاده از $\tan \theta = \rho g$

است. برای یافتن $\tan \theta$ از مثلث‌های قائم‌الزاویه مطابق شکل استفاده

می‌کنیم:

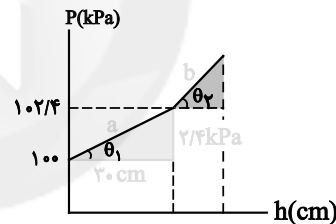


$$\tan \theta_1 = \frac{\Delta P_1}{\Delta h_1}, \quad \tan \theta_1 = \rho_1 g$$

$$\tan \theta_2 = \frac{\Delta P_2}{\Delta h_2}, \quad \tan \theta_2 = \rho_2 g$$

خط a ، مربوط به مایع با چگالی ρ_1 است که با تابع $P_1 = P_0 + \rho_1 gh$ بیان

می‌شود.



حال با توجه به نمودار و این که شیب خط a برابر $\rho_1 g$ است، ρ_1 را می‌یابیم:

$$a \text{ شیب خط } = \tan \theta_1 = \rho_1 g \quad (1)$$

$$\tan \theta_1 = \frac{2/4 \text{ kPa}}{30 \text{ cm}} \quad \text{در مثلث قائم‌الزاویه رنگی}$$

$$= \frac{2400 \text{ Pa}}{0.3 \text{ m}} = 8000 \frac{\text{Pa}}{\text{m}} \quad (2)$$

همانطور که ملاحظه می‌کنید، کمیت‌های صورت و مخرج مربوط به شیب خط

را در SI به دست آوردیم تا از ترکیب دو رابطه (۱) و (۲)، یکای چگالی در

SI به دست آید. در ادامه داریم:

$$\xrightarrow{(1) \text{ و } (2)} \rho_1 g = 8000 \Rightarrow 10 \rho_1 = 8000$$

که از مبدأ عبور می کند، فرایند هم فشار بوده و کار روی محیط از روابط $W' = P\Delta V$ یا $W' = nR\Delta T$ و گرمای مبادله شده از روابط $Q = nC_p\Delta T$ یا $Q = \frac{C_p}{R} P\Delta V$ به دست می آید. چون تعداد مول (n) و دماهای اولیه و نهایی (T_1 و T_2) با توجه به نمودار معلوم است، باید از روابط $W' = nR\Delta T$ و $Q = nC_p\Delta T$ استفاده شود. کار روی محیط برابر است با:

$$W' = nR\Delta T \xrightarrow[n=0.5 \text{ mol}, R=8 \frac{\text{J}}{\text{mol}\cdot\text{K}}]{\Delta T=-200 \text{ K}} W' = -800 \text{ J}$$

و گرمای مبادله شده برابر است با:

$$Q = nC_p\Delta T \xrightarrow[n=0.5 \text{ mol}, C_p=\frac{5}{2}R, R=8 \frac{\text{J}}{\text{mol}\cdot\text{K}}]{} Q = -2800 \text{ J}$$

$$Q = (0.5) \left(\frac{5}{2} \times 8\right) (-200) \Rightarrow Q = -2800 \text{ J}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۵۲)

(کتاب آبی فیزیک سوال ۱۰۴۰)

-۲۰۰

گرمایی که آب باید از دست بدهد تا از دمای 10°C به یخ (-8°C) برسد، برابر است با:

$$Q_L = mc\theta + mL_F + |mc'\theta'|$$

$$\xrightarrow[m=2 \text{ kg}, c=4200 \text{ J/kg}\cdot\text{K}, L_F=336 \text{ kJ/kg}]{\theta=10^\circ\text{C}, \theta'=-8^\circ\text{C}}$$

$$Q_L = 2(4200 \times 10 + 336000 + 2100 \times 8) \Rightarrow Q_L = 7896 \text{ kJ}$$

با استفاده از رابطه ضرب عملکرد، خواهیم داشت:

$$K = \frac{Q_L}{W} \quad K=4, Q_L=7896 \text{ kJ} \rightarrow W = 1974 \text{ kJ}$$

بنابراین گرمایی که یخچال به محیط بیرون می دهد:

$$|Q_H| = Q_L + W \Rightarrow |Q_H| = 9870 \text{ kJ}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک، صفحه های ۱۶۶ تا ۱۶۹)

(کتاب آبی فیزیک سوال ۵۴۵)

-۱۹۷

طبق رابطه دما بر حسب مقیاس های سلسیوس، فارنهایت و کلون، داریم:

$$F_1 = \frac{9}{5}\theta_1 + 32$$

$$F_2 = \frac{9}{5}\theta_2 + 32 \xrightarrow[\theta_2=8\theta_1]{F_2=3F_1} 3F_1 = \frac{9}{5} \times (8\theta_1) + 32$$

$$\Rightarrow 3\left(\frac{9}{5}\theta_1 + 32\right) = \frac{72}{5}\theta_1 + 32$$

$$\frac{72}{5}\theta_1 - \frac{72}{5}\theta_1 = 96 - 32$$

$$\frac{45}{5}\theta_1 = 64 \Rightarrow \theta_1 = \frac{64}{9} = 7.1^\circ\text{C}$$

دما بر حسب کلون $T_1 = 277.3 + 7 = 284.3 \text{ K}$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه های ۹۲ و ۹۳)

(کتاب آبی فیزیک سوال ۷۲۳)

-۱۹۸

آهنگ انتقال گرما در میله از رابطه $H = \frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta\theta}{L}$ به دست می آید. در

این دو میله، $\Delta\theta$ و طول (L) یکسان است، بنابراین نسبت آهنگ انتقال

گرما در دو میله را به صورت زیر نوشته و مسئله را حل می کنیم:

$$\frac{H_A}{H_B} = \frac{k_A}{k_B} \times \frac{A_A}{A_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} \times \frac{L_B}{L_A} \xrightarrow[L_A=L_B]{\Delta\theta_A=\Delta\theta_B}$$

$$\Rightarrow \frac{H_A}{H_B} = \frac{k_A}{k_B} \times \frac{A_A}{A_B} \quad H_A=2/5 H_B, A_B=2A_A$$

$$2/5 = \frac{k_A}{k_B} \times \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{k_A}{k_B} = 5$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

(کتاب آبی فیزیک سوال ۸۸)

-۱۹۹

در این مسئله مقدار کار روی محیط (W') و گرمای مبادله شده (Q)

خواسته شده است. چون نمودار V-T داده شده، به صورت خطی راست است

شیمی ۱

-۲۰۱

(معمربسن ممبرزاده مقدم)

با توجه به رابطه زیر داریم:

$$\bar{M} = \frac{f_1 M_1 + f_2 M_2}{100} \Rightarrow 26 / 7 = \frac{10 \times 24 + 90 \times x}{100} \Rightarrow x = 27$$

(شیمی ۱- کیهان زاگله الغبای هستی؛ صفحه ۱۵)

-۲۰۲

(میبنا شراختی پور)

در جدول دوره‌های عنصرها علاوه بر نماد عنصر، عدد اتمی و جرم اتمی میانگین آن عنصر نوشته شده است نه عدد جرمی آن.

(شیمی ۱- کیهان زاگله الغبای هستی؛ صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵)

-۲۰۳

(جعفر رحیمی)

عبارت «الف» درست است:



عبارت «ب» درست است: آخرین الکترون وارد زیر لایه d تیتانیم می‌شود، بنابراین جزو دسته d عنصرها طبقه‌بندی می‌شود.

عبارت «پ» نادرست است: شمار الکترون‌های ظرفیتی تیتانیم برابر با ۴ است.

عبارت «ت» درست است: هر دو عنصر در دوره چهارم جای دارند.

(شیمی ۱- کیهان زاگله الغبای هستی؛ صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

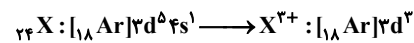
-۲۰۴

(معمربسن ممبرزاده مقدم)

$$\begin{cases} N - e = 7 \\ N + Z = 52 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N - (Z - 3) = 7 \\ N + Z = 52 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N - Z = 4 \\ N + Z = 52 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2Z = 48 \Rightarrow Z = 24$$

آرایش الکترونی یون آن عبارتست از:



(شیمی ۱- کیهان زاگله الغبای هستی؛ صفحه‌های ۵، ۳۰ تا ۳۳، ۳۸ و ۳۹)

-۲۰۵

(امین نوروزی)

با توجه به آنکه در این لایه با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود 6°C

$$h = 5400 \text{ m} = 5 / 4 \text{ km}$$

افت می‌کند، داریم:

رابطه تغییر دما در لایه تروپوسفر به صورت زیر است:

$$\theta = -6h + \theta_0 \Rightarrow \theta = -6 \times 5 / 4 + 25 \Rightarrow \theta = -7 / 4^\circ\text{C}$$

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی؛ صفحه ۴۸)

-۲۰۶

(جعفر رحیمی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: Mg_3N_2 : منیزیم نیتريدگزینه «۲»: Cu_2S : مس (I) سولفیدگزینه «۴»: FeO : آهن (II) اکسید - PCl_3 : فسفر تری کلرید.

(شیمی ۱- رد پای گازها در زندگی؛ صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

-۲۰۷

(سیرممبر معروفی)

انحلال پذیری = ۳۵ گرم \Leftarrow حل شونده = ۳۵ گرم و حلال = ۱۰۰ گرم

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{35}{135} \times 100 = 25 / 9$$

(شیمی ۱- آب، آهنک زندگی؛ صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۸، ۱۰۹ و ۱۱۰)

-۲۰۸

(امین نوروزی)

$$? \text{ g NaCl} = 2 \text{ L محلول} \times \frac{1 \text{ mol NaCl}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{58.5 \text{ g NaCl}}{1 \text{ mol NaCl}}$$

$$= 117 \text{ g NaCl}$$

(شیمی ۱- آب، آهنک زندگی؛ صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۲۰۹

(پواد چیریری)

عبارت‌های ب و ت درست‌اند.

بررسی تمام عبارت‌ها:

عبارت «الف»: نادرست. تمام ترکیب‌های یونی در آب محلول نیستند.

عبارت «ب»: درست

عبارت «پ»: نادرست: سدیم کلرید در آب به یون‌های Na^+ و Cl^- تفکیک و

آیونشیده می‌شود. بنابراین، ویژگی‌های ساختاری سدیم کلرید حفظ نمی‌شود.

عبارت «ت»: درست: استون و شکر به صورت مولکولی در آب حل می‌شوند.

(شیمی ۱- آب، آهنک زندگی؛ صفحه‌های ۱۰۸، ۱۱۷ و ۱۲۰)

-۲۱۰

(میبنا شراختی پور)

چروکیده شدن خیار در آب شور نشان‌گر پدیده اسمز است در حالیکه از اسمز

نمی‌توان برای تصفیه آب استفاده کرد.

(شیمی ۱- آب، آهنک زندگی؛ صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۰)