

آزمون «۲۱ شهریور ۹۹» دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

مدت پاسخ‌گویی دفترچه‌های اول و دوم (اجباری): ۲۰۵ دقیقه
مدت پاسخ‌گویی دفترچه سوم (اختیاری): ۷۰ دقیقه
تعداد کل سؤالات: ۲۶۰ سؤال



نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)
دفترچه‌های اول و دوم (اجباری)	۱۰	۱-۱۰	۷
	۱۰	۱۱-۲۰	۸
	۱۰	۲۱-۳۰	۷
	۱۰	۳۱-۴۰	۱۵
	۱۰	۴۱-۵۰	
	۱۰	۵۱-۶۰	۱۵
	۱۰	۶۱-۷۰	۱۵
	۱۰	۷۱-۸۰	۱۰
	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵
	۲۰	۹۱-۱۱۰	۱۸
	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۷
	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۸
	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۷
	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۶
	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	
	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۰
	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۵
	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۵
۲۰	۱۹۱-۲۱۰	۱۷	
مجموع	۲۱۰	۱-۲۱۰	۲۰۵
دفترچه سوم (اختیاری)	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۵
	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۵
	۱۰	۲۳۱-۲۴۰	۱۵
	۱۰	۲۴۱-۲۵۰	۱۵
	۱۰	۲۵۱-۲۶۰	۱۰
مجموع	۵۰	۲۱۱-۲۶۰	۷۰

گروه علمی

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری
فارسی	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی - اسماعیل یونس‌پور
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	سکینه گلشنی - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری	آناهیتا اصغری	رحمت‌اله استیری - فریبا توکلی
ریاضی پایه و حسابان	عادل حسینی	عادل حسینی	مرضیه گودرزی علی ارجمند
هندسه، آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحیوب	امیرحسین ابومحیوب	-
فیزیک	بابک اسلامی	بابک اسلامی	امیر محمودی‌انزلی سجاد شهبازی فراهانی سیدعلی میرنوری
شیمی	محمدحسن محمدزاده مقدم	محمدحسن محمدزاده مقدم	آرش رضایی، یاسر راش، حسن رحمتی کوکنده

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مدیران گروه عمومی	الهام محمدی - فاطمه منصورخاکی
مسئولین دفترچه	دفترچه عمومی: معصومه شاعری دفترچه اختصاصی: نرگس غنی‌زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئولین دفترچه: فریبا رنوفی - آتیه اسفندیاری
حروف‌نگاران	زهرا تاجیک - ندا اشرفی - فاطمه روحی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطين - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۶۴۳-۰۲۱



فارسی ۲

۷ دقیقه

ادبیات حماسی

ادبیات داستانی

(کیوتر طوق دار)

درس ۱۲ تا ۱۵

صفحه ۹۸ تا ۱۲۵

۱- معنای واژگان در کدام گزینه نادرست است؟

(الف) پایمردی: شجاعت

(ب) نفیر: نفرت داشتن

(ج) گشن: پر شاخ و برگ

(د) اختلاف: رفت و آمد

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

۲- در کدام بیت غلط املائی دیده نمی‌شود؟

(۱) قاضی به دست پور خود شمشیر چوبین می‌دهد

(۲) امروز تویی کز قو شیپور نظامت

(۳) گرچه غرب درگهت حد من مهجور نیست

(۴) محتشم می‌جست عمری در جهان راه صواب

تا او در آن استا شود شمشیر گیرد در غزا
خوارزم خدا را نشود خواب میسر
گر به لطفم گه‌گهی نزدیک خوانی دور نیست
سالک راه تو گشت آخر به استصواب دل

۳- نام پدیدآورندگان آثار زیر در کدام گزینه درست آمده است؟

«چشمه روشن، حمله حیدری، جوامع‌الحکایات و لوامع‌الروایات، روضه خلد»

(۱) محمدعلی اسلامی ندوشن، باذل مشهدی، محمد عوفی، فخرالدین علی صفی

(۲) غلامحسین یوسفی، باذل مشهدی، محمد عوفی، مجد خوافی

(۳) محمدعلی اسلامی ندوشن، نصرالله منشی، دولت‌شاه سمرقندی، فخرالدین علی صفی

(۴) غلامحسین یوسفی، باذل مشهدی، دولت‌شاه سمرقندی، مجد خوافی

۴- در کدام بیت یکی از آرایه‌های داخل کمانک نادرست آمده است؟

(۱) رفتی، پی تو پرده خلقی دریده شد

(۲) کیوترم چو شود صید چنگ باز اجل

(۳) چراغ مرده کجا شمع آفتاب کجا

(۴) از دورنگی دست شستم بر لب بحر وجود

(۱) این پرده بین، که بار فراق تو ساز کرد (ایهام تناسب، جناس تام)

(۲) از آن سپس پر عنقای روح بگشایم (تشبیه، تشخیص)

(۳) چو کحل (=سُرمه) بینش ما خاک آستان شماست (جناس - تشبیه)

(۴) قطره را آینه‌دار بحر عمان یافتم (کنایه، استعاره)

۵- در همه گزینه‌ها واژه‌هایی وجود دارند که معنای قدیم خود را حفظ کرده‌اند و معنای جدید پذیرفته‌اند، به جز ...

(۱) هر کاو نکند فهمی زین کلک خیال‌انگیز

(۱) نقشش به حرام آر خود صورتگر چین باشد

(۲) سپر بر سر آورد شیر اله

(۲) علم کرد شمشیر آن اژدها

(۳) معدة شعله خوار صد دوزخ

(۳) مطبخ یخ فروش صد یخچال

(۴) یکی تیر الماس‌پیکان چو آب

(۴) نهاده برو چار پرّ عقاب

۶- در کدام گزینه با رعایت ترتیب، نقش واژه‌های از واژه‌های مشخص شده نادریست است؟

- (۱) نه فراموشیم از ذکر تو خاموش نشاند
 که در اندیشه اوصاف تو حیران بودم (نهاد - مسند)
- (۲) سرو بالای تو در باغ تصور برپای
 شرم دارم که به بالای صنوبر نگرم (نهاد - متمم)
- (۳) شب دراز به امید صبح بیدارم
 مگر که بوی تو آرد نسیم اسحارم (قید - نهاد)
- (۴) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست
 یکی تمام بود مطلع ز اسرارم (مفعول - مسند)

۷- مفهوم مقابل مصراع دوم بیت «منم پور ایران و نام‌آورم / ز نیروی شیران بود گوهرم» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) به صد نام اگر مرد نام‌آور است
 طلب‌کار خیر از همه بهتر است
- (۲) در عهد ما رواج به اهل هنر نماند
 امروز آبروی به لعل و گهر نماند
- (۳) به هنر فخر کن، مکن به گهر
 نه همه فخر از آب و گل باشد
- (۴) ز نامور پدر آموخته است فضل و هنر
 چنان که از گهر آموخته است شیر شکار

۸- کدام بیت با عبارت زیر قرابت مفهومی دارد؟

«در آن مواضع از جهت گریزگاه روز حادثه صد سوراخ ساخته و هر یک را در دیگری راه گشاده ...»

- (۱) نَفَس در راه نسازد راست هر کس دوربین افتد
 ز فکر عاقبت دایم دل آگاه می‌لرزد
- (۲) ز آغاز می‌توان به سرانجام راه برد
 ما دل عبث به فکر سرانجام بسته‌ایم
- (۳) به هر جایی که خواهی در شدن را
 نگه کن جای بیرون آمدن را
- (۴) هر که دانست سرانجام حیات است فنا
 چون شرر دامن انجام در آغاز گرفت

۹- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟

- «دویدند از کین دل سوی هم
 در صلح بستند بر روی هم»
- (۱) در آشتی هیچ گونه مجوی
 سخن جز به جنگ و به کینه مگوی
- (۲) چو یاد آورم چون کنم آشتی
 که نیکی سراسر بدی کاشتی
- (۳) بد بسی کردی نکو پنداشتی
 هیچ جای آشتی نگذاشتی
- (۴) چو شمشیر پیکار برداشتی
 نگه دار پنهان ره آشتی

۱۰- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) حیل‌اندوز و ریاکار کشد جام مراد
 خویشان‌دار و هنرمند خورد خون جگر
- (۲) زینت مرد به علم و هنر و پاکدلی است
 هست مکار و فسون‌ساز عدوی کشور
- (۳) می‌کشد از بی‌هنر کلفت هنرور بیش‌تر
 می‌خورد دل در تمامی ماه انور بیش‌تر [کلفت: رنج و سختی]
- (۴) نهان گشت کردار فرزنانگان
 پراگنده شد کام دیوانگان

٨ دقیقه

عربی، زبان قرآن ٢

الكذب مفتاح لكل شر،
آته ماری شیمیل
درس ٥ و ٦
صفحه‌های ٥٥ تا ٧٨

■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (١١ و ١٢):

١١- «كيف استطاعوا أن يحلّوا تلك المشاكل بينما لم يكن عندهم رجاء!»:

- (١) چگونه توانستید که آن مشکلات را در حالی که امیدی نداشتید حل کنید!
- (٢) چگونه توانستند که آن مشکلات را حل کنند در حالی که امیدی نداشتند!
- (٣) آن مشکلات را چگونه حل کردند در حالی که برای آن‌ها امیدی وجود نداشت!
- (٤) وقتی امیدی ندارند چگونه می‌توانند که آن مشکلات را حل کنند!

١٢- «پدرم باغی دارد که پرندهای زیبا در آن زندگی می‌کند، ولی ما آن را آنجا ندیده‌ایم!»:

- (١) كان لِأبي حديقة يعيش طائرٌ جميلٌ فيه، لكننا لنشاهده هنا!
- (٢) لِوالدي حديقة يعيش طائرٌ جميلٌ فيها، لكننا لم نشاهده هناك!
- (٣) لِأبي حديقة جميلةٌ يعيش طائرٌ فيها، لكننا لنشاهده هناك!
- (٤) كان لِوالدي حديقة تعيش طائرٌ جميلٌ فيه، لكننا لم نشاهده هنا!

■ اقرأ النصّ التالي ثمّ أجب عن الأسئلة (١٣ - ١٧) بما يناسب النصّ:

ادوارد براون مستشرق إنجليزي. ولد من أسرة نصرانية اشتهرت بالطب و بالعسكرية و التجارة. ولكنه دافع عن الإسلام.

درس براون في أفضل المدارس، ثم في أفضل الجامعات: جامعة كيمبردج، و جامعة لندن، ليتخرّج طبيباً و هو في الخامسة و العشرين من عمره. نال شهرة واسعة في الدراسات الشرقية و كان يتحدث بالفارسية و العربية جيداً، حيث عيّن أستاذاً لهما في جامعة كيمبردج.

سافر براون إلى إيران و عاش فيها لعام حافل بالاطلاع على تلك الثقافة العميقة مع التعمق في دراسة لغة تلك الديار و حركاتها الفكرية و تراثها الحضاري الطويل.

و لما عاد من فارس صار مدرساً للغة الفارسية في جامعة كيمبردج. بذل براون جهداً كثيراً في التأليف و البحث.

فصدر كتاباً ضخماً في أربعة مجلدات، تحت عنوان «التاريخ الأدبي لفارس»!

١٣- عيّن الصحيح حسب النصّ:

- (١) كان لِادوارد براون مطب لزيارة المرضى في أحد شوارع لندن!
 - (٢) شهرة براون في الشؤون التجارية كانت باقية إلى آخر عمره!
 - (٣) تدرّسه للغة الفارسية في جامعة كيمبردج كان بعد رجوعه من فارس!
 - (٤) بعد ما نال شهرة في الدراسات الشرقية عيّن براون أستاذاً لها في جامعة كيمبردج!
- ١٤- عيّن ما لم يكن براون فيه متخصصاً:

- (١) الطب
- (٢) الأدب الفارسي
- (٣) الأدب الإنجليزي
- (٤) التحدّث بالعربية

١٥- عَيْن الصَّحِيح حول حصيلة (دستاورد) براون العلمية:

- (١) كانت شهرة براون الواسعة في الدراسات الشرقية فقط!
 - (٢) عيشه في ايران طول سنة ما كان ذا نتائج مفيدة!
 - (٣) تاريخ الأدب الإيراني كان من أعظم أبحاثه حول الأدب!
 - (٤) كان أبوه مشهوراً في الطبّ و التجارة و العسكرية!
- عَيْن الصَّحِيح في الإعراب و التحليل الصرفي (١٦ و ١٧):

١٦- «يُتَخَرَّجُ»:

- (١) مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي - معلوم / مع فاعله جملة فعلية
 - (٢) فعل مضارع - (حروف الأصلية: خ ر ج) - مجهول / فعل و مفعول: «طبيباً»
 - (٣) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره «تخرّج» على وزن تفعيل) / فعل و مع فاعله جملة فعلية
 - (٤) مضارع بمعنى الالتزامي (مصدره «تخرّج» على وزن تفعّل) - معلوم / فعل و فاعل و الجملة فعلية
- ١٧- «الإطّلاع»:

- (١) اسم - مصدر على وزن إفعال - مذكر / جار و مجرور
 - (٢) مفرد مذكر - مصدر على وزن افتعال - معرفة / مجرور بحرف الجرّ
 - (٣) اسم - مفرد مذكر (مصدره على وزن إفعال) / مضاف إليه لـ «حافل»
 - (٤) اسم - جمع تكسير (حروفه الاصلية «ط، ل، ع») - معرفة بأل / بالاطّلاع: جار و مجرور و خبر
- ١٨- عَيْن الصَّحِيح:

- (١) المِضْيَاف: هُو الشَّخْصُ الَّذِي يَعْمَلُ مَعَكَ!
- (٢) المُسْتَشْرِق: عَالِمٌ مِّنَ الدُّوَلِ الشَّرْقِيَّةِ عَارِفٌ بِالثَّقَافَةِ الغَرِيبَةِ!
- (٣) الحَضَارَةُ: تُسَمَّى مَظَاهِرُ التَّقَدُّمِ فِي مِيَادِينِ العِلْمِ وَ الأَدَبِ!
- (٤) الدُّكْتُورَاهُ: هِيَ مِّن سَفَلَى شَهَادَاتِ النَّحْصُصِ فِي الجَامِعَاتِ!

١٩- عَيْن مضارعاً لَيْسَ معادلاً لِلِإلتزامي الفارسي:

- (١) عليك أن تكون عاملاً بأقوالك في الحياة حتّى تُغيّر سلوك الناس بها!
- (٢) على المتكلّم أن يدعو المخاطب بمهارة إلى الخير و لكنّ البعض يُجادلُه لِلنَّعْتِ!
- (٣) طالعتُ كُتُباً قِيَمَةُ حَوْل الكِيمِيَاء لِتُسَاعِدَنِي فِي امتحان نهاية السّنة!
- (٤) إستخدِم هذه الأدوية المكتوبة لِلمرضى لكي يحصلوا على السّلامة!

٢٠- عَيْن «اللام» للأمر:

- (١) تكلّم مع صديقك ليعلّم كيف يُمكن له النّجاح!
- (٢) لينجحَ وُلدك في الإمتحان فعليه أن يجتهدَ ليلاً و نهاراً!
- (٣) هؤلاء اللّاعبون ليجتهدوا في رفع أعلام الإنتصار في العالم!
- (٤) لتعلّم هذه اللّغة الجميلة اجتهدوا مشتاقين!



دین و زندگی ۲

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

۷ دقیقه

عصر غیبت، مرجعیت و
ولایت فقیه

درس ۹ تا ۱۰
صفحه ۱۰۸ تا ۱۳۳

۲۱- در بیان امام علی (ع)، چرا خداوند متعال مردم را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد و کدام آیه شریفه مؤید آن است؟

(۱) عدم تغییر با توجه به شرایط زمان - «ذلک بان الله لم یک مغیراً نعمه...»

(۲) عدم تغییر با توجه به شرایط زمان - «لیبدلتهم من بعد خوفهم امنا یعبدوننی...»

(۳) ستمگری و زیاده‌روی در گناه - «لیبدلتهم من بعد خوفهم امنا یعبدوننی...»

(۴) ستمگری و زیاده‌روی در گناه - «ذلک بان الله لم یک مغیراً نعمه...»

۲۲- «حل بعضی از مشکلات علمی علما» و «دستگیری از درماندگان» به ترتیب مربوط به کدام یک از مسئولیت‌های امام مهدی (عج) در عصر غیبت است؟

(۱) ولایت معنوی - ولایت ظاهری

(۲) مرجعیت دینی - ولایت ظاهری

(۳) مرجعیت دینی - ولایت معنوی

(۴) ولایت معنوی - ولایت معنوی

۲۳- در کدام آیه شریفه، پیشگویی قرآن از آینده تاریخ این است که «شُرک به پایان رسیده و خدای یگانه پرستیده می‌شود»؟

(۱) «و لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر أنّ الارض یرثها...»

(۲) «وعد الله الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات لیستخلفنهم فی الارض...»

(۳) «و نرید ان نمُنّ علی الذین استضعفوا فی الارض و نجعلهم ائمة...»

(۴) «ذلک بان الله لم یک مغیراً نعمه انعمها علی قوم حتی یغیروا...»

۲۴- مطابق کلام گوهریار پیامبر اسلام (ص)، ملاقات حضرت دوست در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او، مولود چیست و مطابق بیان ایشان عدم التزام به آن در طول زندگی چه سرانجامی به دنبال دارد؟

(۱) قرار گرفتن در میان منتظران حقیقی با تبعیت از امام عصر - تسلیم فرمان طاغوت شدن

(۲) پذیرش ولایت و محبت امام عصر - تسلیم فرمان طاغوت شدن

(۳) پذیرش ولایت و محبت امام عصر - مرگ جاهلی

(۴) قرار گرفتن در میان منتظران حقیقی با تبعیت از امام عصر - مرگ جاهلی

۲۵- رسول خدا (ص) وضعیت زمین را پیش از ظهور امام زمان (عج) چگونه توصیف می‌کند و خیرخواهی انسان‌ها در عصر ظهور بیانگر کدام یک از ویژگی‌های حکومت مهدوی است؟

(۱) زمان گناه و معصیت - شکوفایی عقل و علم

(۲) مملو از ظلم و جور - شکوفایی عقل و علم

(۳) زمان گناه و معصیت - فراهم شدن زمینه رشد و کمال

(۴) مملو از ظلم و جور - فراهم شدن زمینه رشد و کمال

۲۶- در کلام پیامبر (ص)، علت این که برخی از افراد حالشان سخت تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است، کدام است و اگر یکی از

پیروان که به علوم دانش اهل بیت (ع) آشناست، کار آموزش را انجام می دهد، چه ویژگی ای خواهد داشت؟

- ۱) زیرا در طول زندگی امام خود را ملاقات نمی کنند - در بهشت هم نشین پیامبر (ص) خواهد بود.
- ۲) زیرا در طول زندگی امام خود را ملاقات نمی کنند - پیامبر او را به عنوان حاکم و قاضی می شناسد.
- ۳) زیرا در مسائل زندگی حکم و نظر امام خود را نمی دانند - در بهشت هم نشین پیامبر (ص) خواهد بود.
- ۴) زیرا در مسائل زندگی حکم و نظر امام خود را نمی دانند - پیامبر او را به عنوان حاکم و قاضی می شناسد.

۲۷- منشأ تفاوت در شیوه انتخاب مرجع تقلید و ولی فقیه چیست و ولی فقیه تا چه زمانی رهبر حکومت اسلامی است؟

- ۱) شرایط مشروعیت و مقبولیت ولی فقیه متفاوت است - شورای نگهبان صلاحیت او را تأیید کند.
- ۲) شرایط مشروعیت و مقبولیت ولی فقیه متفاوت است - شرایط مشروعیت و مقبولیت را داشته باشد.
- ۳) اداره جامعه تنها با یک مجموعه قانون امکان پذیر است - شورای نگهبان صلاحیت او را تأیید کند.
- ۴) اداره جامعه تنها با یک مجموعه قانون امکان پذیر است - شرایط مشروعیت و مقبولیت را داشته باشد.

۲۸- مطابق معارف اسلامی، به ترتیب چه زمانی حکومت اسلامی دستاوردی نخواهد داشت و در چه صورت حکومت و رهبری در اداره جامعه

موفق تر می شوند؟

- ۱) خروج مردم از مسیر قوانین الهی - استقامت و پایداری مردم در برابر مشکلات
- ۲) خروج مردم از مسیر قوانین الهی - اولویت دادن مردم به اهداف اجتماعی
- ۳) عدم حضور و مشارکت مردم - اولویت دادن مردم به اهداف اجتماعی
- ۴) عدم حضور و مشارکت مردم - استقامت و پایداری مردم در برابر مشکلات

۲۹- یکی از معیارهای درستی یا نادرستی عملکرد مردم در جامعه اسلامی کدام است و راه رسیدن به آن کدام است؟

- ۱) ناراحتی یا خوشحالی و شادی دشمنان از عملکرد ما - وحدت و همبستگی و استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- ۲) موفقیت و عدم موفقیت در مسیر زندگی - وحدت و همبستگی و استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- ۳) موفقیت و عدم موفقیت در مسیر زندگی - افزایش آگاهی های سیاسی و اجتماعی مردم
- ۴) ناراحتی یا خوشحالی و شادی دشمنان از عملکرد ما - افزایش آگاهی های سیاسی و اجتماعی مردم

۳۰- با توجه به عهدنامه مالک اشتر، چرا حضرت علی (ع) می فرماید: «در کسب رضایت عموم مردم سعی و تلاش کن، نه در جلب رضایت

خواص؟»

- ۱) زیرا دشمن گاهی از راه جلب رضایت خواص تو را غافلگیر می کند.
- ۲) چون با وجود رضایت عمومی، خشم خواص به تو آسیبی نمی رساند و با خشم عمومی مردم، رضایت خواص سودی نمی بخشد.
- ۳) زیرا عموم مردم دو دسته هستند، دسته ای برادر دینی تو و دسته ای دیگر در آفرینش همانند تو هستند.
- ۴) زیرا عموم، بیش تر به عدالت نیازمندند و تو باید برای رفع مشکلات آن ها عمل کنی.

زبان انگلیسی ۲

برگزیده از سؤالات
کتاب زرد
دهم و یازدهم عمومی**PART C: 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.

41- We have a rich and great culture in Iran. As members of this society, we have to ... our culture and do our best to introduce it to other people all over the world.

- | | |
|-----------|---------------|
| 1) depend | 2) appreciate |
| 3) create | 4) decrease |

42- It was a very ... moment in the film when the mother became aware of her son's death but still couldn't believe it.

- | | |
|--------------|---------------|
| 1) boring | 2) increasing |
| 3) confusing | 4) touching |

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

A device has been developed that enables babies born blind to see the world through echoes from an ultrasonic scanner. Dr. Tom Bower, of Edinburgh University psychology department, told the British Association annual conference that he gave the device to a 16-week-old boy in the U.S., and the child responded to it within half a minute of putting it on.

The battery-operated scanner sends out a pulse of ultra-sound through a cone attached to the forehead. Through earplugs the baby is able to hear echoes in stereo which tell him what lies in front. By moving his head, he will detect sounds from different parts of the room.

The closer the object is, the lower the pitch of the sound is. The bigger it is, the louder the sound is. The child can also establish whether the object is hard or soft: a hard object will give a clear sound, and a soft one will give a fuzzy sound with overtones. Normal voice commands can be heard by the baby while he is wearing the device.

Bower first tried it out on a blind baby from the Berkeley children's hospital in California. The baby, Denis Daughters, seemed delighted and played hide-and-seek with his mother after a few days. He enjoyed finding her in a room. At the age of nine months, he had reached the development stage of a normal sighted baby. He was able to perform tests such as balancing an object on two prongs or on a table edge. This may sound unimportant, but few sighted children can perform such a task before this age.

43- What is the best title for the passage?

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1) The World of the Newly Born | 2) Seeing with Ears |
| 3) Scanners: A New Version | 4) Scientists Help Doctors |

44- The word "it" in paragraph 1 refers to

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) device | 2) echo |
| 3) conference | 4) department |

45- What does paragraph 2 mainly discuss?

- 1) The quality of the sounds received by blind children
- 2) Who the new invention is good for
- 3) Ways to use the new device
- 4) How the new device works

46- Why does the author mention “Denis Daughters” in the last paragraph?

- 1) To show how to stop blindness in childhood
- 2) To indicate the importance of playing games for the development of children
- 3) To cite an example in support of the fact that the new device is practical
- 4) To prove that more tests are to be performed before the new device can work efficiently

Passage (2)

One of the most important decisions at the time when people grow up and become adults is what job or career to choose. However, with so many possibilities to choose from, this decision is often a difficult one to make. In addition, there are many factors that may influence an individual in the choice of a career and some of these may be conflicting. For example, family pressure, the potential for earning money, and one’s own personal interest may all be factors that pull an individual in three different directions when trying to decide what career path to follow.

Although it is often stated that by the time a person is a young adult, he/she will know what he/she want to “do with their lives,” in fact, the process of finding a career may take a long time. It is not uncommon for an individual to try more than one career before finding the one that leads to job satisfaction.

Clearly young adulthood is a period of stress. It is a time for raising a family, finding and maintaining the “right” job, and keeping a balance among self, family, job, and society at large. It is a period of life that requires great energy. Fortunately, in terms of physical development, we are at something of a peak during our 20s and 30s.

As Levinson (1986) has stated, “early adulthood is the era of greatest energy and abundance and of greatest contradiction and stress.”

47- Why does the author mention “family pressure, the potential for earning money, and one’s own personal interest” in paragraph 1?

- 1) To give examples of adult responsibilities
- 2) To explain why adults need to choose a career
- 3) To introduce some of the factors that influence an adult’s choice of a career
- 4) To discuss the positive and negative effects of any career choice

48- The word “one” in paragraph 1 refers to

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) factor | 2) career |
| 3) decision | 4) possibility |

49- Which of the following is NOT true according to the passage?

- 1) Early adulthood is a period in which adults undergo stress.
- 2) Individual young adults do not all exactly know what they want to do with their life.
- 3) Keeping a balance among self, family, job, and society can be a source of stress for young adults.
- 4) It is highly unlikely for a young adult to change jobs before he/she starts the one he/she really loves.

50- The passage is primarily intended to

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1) inform people | 2) make a suggestion |
| 3) introduce a finding | 4) provide advice |

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۱: مثلثات: صفحه‌های ۹۱ تا ۱۱۲

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۵۱- طول مسیری که نوک برف‌پاک‌کنی به طول $\frac{3}{\pi}$ متر پس از طی زاویه 40° طی می‌کند، تقریباً چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۷ (۳) ۷۶ (۴) ۵۷

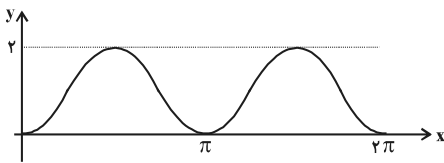
۵۲- مقدار تقریبی متمم و مکمل زاویه 20° بر حسب رادیان، به ترتیب کدام است؟ ($\pi \simeq 3$)

- (۱) $\frac{8}{3}$ و $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ و $\frac{11}{6}$ (۳) $\frac{7}{6}$ و $\frac{11}{6}$ (۴) $\frac{7}{6}$ و $\frac{8}{3}$

۵۳- مقدار $\sin 451^\circ$ با کدام گزینه زیر برابر نیست؟

- (۱) $\cos 1^\circ$ (۲) $-\sin 269^\circ$ (۳) $\sin 631^\circ$ (۴) $\cos\left(-\frac{\pi}{180}\right)$

۵۴- نمودار روبه‌رو مربوط به کدام تابع می‌تواند باشد؟



- (۱) $y = \cos 2x$ (۲) $y = 2 \cos^2 x$
(۳) $y = \sin 2x$ (۴) $y = 2 \sin^2 x$

۵۵- کم‌ترین مقدار عبارت $f(x) = -\sin^2 x + \sin x + 1$ کدام است؟

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

۵۶- معادله $|x| + 2|\sin x| = 1$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۷- اگر $\sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل $\tan^3 \alpha + \cot^3 \alpha$ کدام است؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴) ۹

۵۸- حاصل $\frac{\sqrt{\tan x} + \sqrt{\cot x}}{\sqrt{2 \tan x} + 2 \cot x}$ به ازای $x = 15^\circ$ کدام است؟

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

۵۹- حاصل عبارت $A = \frac{1 - 2 \sin 145^\circ \sin 55^\circ}{\sin^2 10^\circ}$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۶۰- حاصل عبارت $\sin 5^\circ \cos 10^\circ \cos 15^\circ + \cos 5^\circ \sin 10^\circ \cos 15^\circ$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: تبدیل‌های هندسی: صفحه‌های ۴۵ تا ۵۶

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۶۱- نقاط O ، A و A' روی یک خط راست و A بین O و A' است. اگر $OA = 2AA'$ باشد، نسبت تجانس به مرکز O که A را به A' تصویر می‌کند، کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$

(۳) 2 (۴) $\frac{1}{2}$

۶۲- اگر داشته باشیم $A = T(T(T(A)))$ ، آن‌گاه T کدام تبدیل می‌تواند باشد؟ (نقطه A روی خط d یا نقطه O واقع نیست).

(۱) دوران 240° درجه به مرکز O

(۲) تجانس به مرکز O و با نسبت (-1)

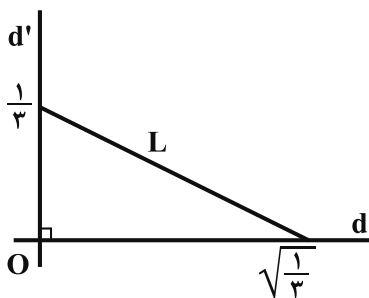
(۳) بازتاب نسبت به خط d

(۴) انتقال با بردار غیرصفر \vec{v}

۶۳- تبدیل یافته مربعی به طول ضلع $2\sqrt{2}$ تحت تجانس به مرکز O و نسبت k ، مربعی به طول قطر $\sqrt{2}$ است. مثلث متساوی‌الاضلاعی به طول ضلع 4 تحت این تجانس به مثلثی با کدام مساحت تبدیل می‌شود؟

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

۶۴- در شکل مقابل، خط L را در تجانس به مرکز O و نسبت $\sqrt{\sqrt{3}+1}$ بر خط L' تصویر می‌کنیم. مساحت محصور بین خط L و L' و خطوط d و d' کدام است؟



(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{6}$

(۳) $\frac{1}{9}$

(۴) $\frac{1}{12}$

محل انجام محاسبات

۶۵- دایره‌های $C(O, 3)$ و $C'(O', 6)$ مفروضند. اگر $OO' = 15$ باشد، فاصله بین مراکز تجانس‌هایی که دو دایره را به هم تبدیل می‌کنند، کدام است؟

(۱) ۹ (۲) ۱۲

(۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۶۶- ترکیبی از کدام دو تبدیل زیر، می‌تواند طولی نباشد ولی شیب خط‌ها را لزوماً حفظ می‌کند؟

(۱) انتقال و بازتاب نسبت به خط (۲) بازتاب نسبت به خط و دوران

(۳) تجانس و دوران (۴) انتقال و تجانس

۶۷- اگر $A'B'C'D'$ مجانس مربع $ABCD$ تحت تجانس به مرکز A و نسبت $k=2$ و $A''B''C''D''$ مجانس $A'B'C'D'$ تحت تجانس به

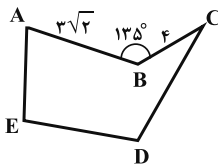
مرکز C و نسبت $k=-\frac{1}{4}$ باشد، مساحت سطح محصور بین $A'B'C'D'$ و $A''B''C''D''$ ، چند برابر مساحت $ABCD$ است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۶۸- زمینی مطابق شکل زیر مفروض است. می‌خواهیم به کمک تبدیل هندسی مناسب بدون تغییر در محیط زمین، مساحت آن را

افزایش دهیم. مقدار افزایش مساحت این زمین چقدر است؟

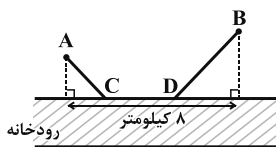


(۱) ۶ (۲) ۱۲

(۳) ۲۴ (۴) ۴۸

۶۹- دو شهر A و B مطابق شکل به فاصله‌های ۱ و ۲ کیلومتر از یک رودخانه و در یک طرف آن واقع‌اند. می‌خواهیم جاده‌ای از A

به B بسازیم به طوری که ۴ کیلومتر از این جاده در ساحل رودخانه ساخته شود. طول کوتاه‌ترین مسیر $ACDB$ کدام است؟



(۱) ۵ (۲) ۷

(۳) ۹ (۴) ۱۱

۷۰- دوزنقه متساوی‌الساقین $ABCD$ با قاعده‌های $AB=5$ و $CD=8$ و مساحت ۳۹ مفروض است. اگر M نقطه دلخواهی روی

قاعده CD باشد، کم‌ترین مقدار $MA+MB$ کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۳

(۳) ۱۴ (۴) ۱۵

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آمار و احتمال: آمار توصیفی: صفحه‌های ۷۳ تا ۱۰۰

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

- ۷۱- اگر میانه یک سری داده را از کلیه داده‌ها کم کنیم، میانه اعداد حاصل کدام است؟
 (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) نامشخص
- ۷۲- داده‌های یک تحقیق آماری را در ۸ دسته، دسته‌بندی کرده‌ایم. اگر (b, ۳] دسته دوم و (a, ۹] دسته پنجم باشد، مرکز دسته آخر کدام است؟
 (۱) ۱۱/۷۵ (۲) ۱۳/۲۵ (۳) ۱۲/۲۵ (۴) ۱۲/۷۵
- ۷۳- میانگین چند داده آماری برابر ۵ است. اگر تمام داده‌ها را دو برابر کنیم، واریانس آنها تغییر نمی‌کند. میانه این داده‌ها کدام است؟
 (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) صفر (۴) به تعداد داده‌ها بستگی دارد.
- ۷۴- در سه گروه داده که گروه اول شامل اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، گروه دوم شامل اعداد ۳، ۶، ۹، ۱۲، ۱۵ و گروه سوم شامل اعداد ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰ می‌باشد، واریانس داده‌های کدام گروه بیش تر است؟
 (۱) گروه اول (۲) گروه دوم (۳) گروه سوم (۴) واریانس سه گروه یکسان است.
- ۷۵- میانگین داده‌های جدول زیر کدام است؟
- | حدود طبقات | ۰-۴ | ۴-۸ | ۸-۱۲ | ۱۲-۱۶ | ۱۶-۲۰ | ۲۰-۲۴ |
|--------------|-----|------|------|-------|-------|-------|
| فراوانی نسبی | ۰/۱ | ۰/۱۵ | ۰/۲۵ | ۰/۳ | ۰/۱۵ | ۰/۰۵ |
- (۱) ۱۰/۵ (۲) ۱۱/۲ (۳) ۱۰/۸ (۴) ۱۱/۶
- ۷۶- دانش‌آموزی ۱۲ درس دارد که در نمودار جعبه‌ای نمرات او، میانگین نمرات داخل جعبه ۱۵ و میانگین نمرات قبل و بعد از جعبه به ترتیب ۱۰ و ۱۷ می‌باشد. میانگین کل نمرات او کدام است؟ (ضریب تمام درس‌ها یکسان است)
 (۱) ۱۴ (۲) ۱۴/۲۵ (۳) ۱۴/۵ (۴) ۱۴/۸
- ۷۷- ضریب تغییرات داده‌های ۳، ۴، ۴، ۶، ۶، ۷ تقریباً کدام است؟
 (۱) ۰/۱۸ (۲) ۰/۲۴ (۳) ۰/۲۱ (۴) ۰/۲۸
- ۷۸- اگر انحراف معیار داده‌های آماری x_1, x_2, \dots, x_n برابر ۳ باشد، آنگاه واریانس داده‌های آماری $4 + 2x_1 + 4 + 2x_2 + \dots + 2x_n + 4$ کدام است؟
 (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۳۶
- ۷۹- در نمودار جعبه‌ای داده‌های ۱۹، ۲۵، ۱۸، ۳۲، ۴۳، ۴۱، ۳۴، ۱۶، ۲۷، ۱۴، ۲۳، ۱۵، ۱۰، ۱۲، نسبت طول دو بخشی از جعبه که توسط میانه از هم جدا شده‌اند، کدام می‌تواند باشد؟
 (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{7}{9}$ (۳) $\frac{9}{8}$ (۴) $\frac{5}{4}$
- ۸۰- شش داده آماری با میانگین ۴ مفروض است. با افزودن دو داده ۴ و ۴، مجموعه‌ای متشکل از هشت داده حاصل می‌شود. ضریب تغییرات گروه جدید چند برابر ضریب تغییرات داده‌های اولیه است؟
 (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: مغناطیس: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۸

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۸۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(الف) قطب‌های مغناطیسی همواره به صورت زوج ظاهر می‌شوند.

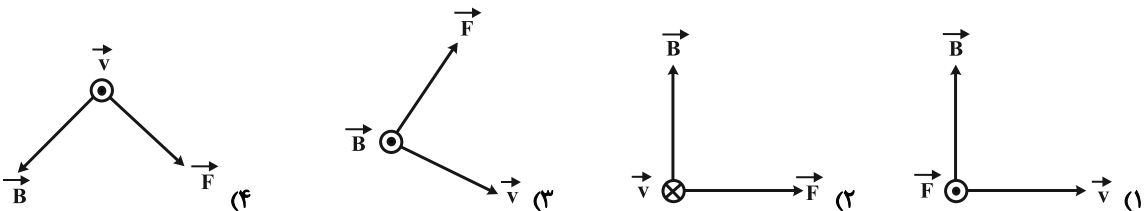
(ب) خط‌های میدان مغناطیسی در نزدیکی قطب‌های یک آهنربا به هم فشرده‌ترند.

(ج) شیب مغناطیسی در تمام مناطق روی زمین، یکسان است.

(د) خطوط میدان مغناطیسی بسته‌اند و همدیگر را قطع می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

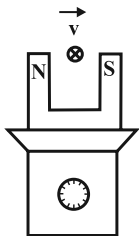
۸۲- در کدام گزینه، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترونی متحرک واقع در میدان مغناطیسی در لحظه نشان داده شده صحیح است؟



۸۳- ذره‌ای با بار الکتریکی $50 \mu\text{C}$ و جرم 2mg را در نزدیکی سطح زمین و داخل میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 400G که جهت آن از جنوب به شمال است، در راستای افقی غربی - شرقی پرتاب می‌کنیم. اگر ذره بدون انحراف به حرکت افقی خود ادامه دهد، اندازه سرعت آن چند متر بر ثانیه و جهت آن به کدام سمت است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) و از میدان مغناطیسی زمین صرف نظر کنید.

(۱) ۱، شرق (۲) ۱، غرب (۳) ۱۰، شرق (۴) ۱۰، غرب

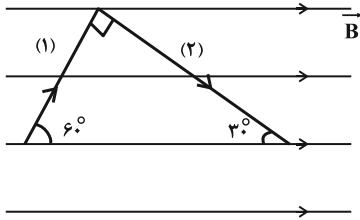
۸۴- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار $40 \mu\text{C}$ و تندی $2 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ عمود بر صفحه کاغذ و به طرف داخل، بین قطب‌های آهنربایی نعلی شکل پرتاب می‌شود. اگر در هنگام عبور ذره از میدان مغناطیسی یکنواخت بین قطب‌های آهنربا که بزرگی آن 10G است عددی که ترازو نشان می‌دهد، 20% تغییر کند، جرم آهنربا چند گرم می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۴۰
(۲) ۰/۰۰۸
(۳) ۸
(۴) ۰/۰۴

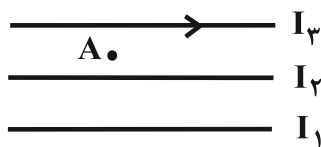
محل انجام محاسبات

۸۵- مطابق شکل زیر، سیم‌های (۱) و (۲) در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $50^\circ G$ قرار دارند و از آن‌ها جریان $5A$ عبور می‌کند. اگر به سیم (۱) نیرویی مغناطیسی به بزرگی $20N$ وارد شود، اندازه برآیند نیروهای مغناطیسی وارد بر مجموع دو سیم چند نیوتون است؟



- (۱) ۲۰
(۲) ۳۰
(۳) ۴۰
(۴) صفر

۸۶- مطابق شکل زیر سه سیم راست، بلند و موازی حامل جریان‌های I_1 ، I_2 و I_3 در صفحه کاغذ قرار دارند. در کدام حالت، میدان برایند حاصل از سه سیم در نقطه A نمی‌تواند صفر شود؟

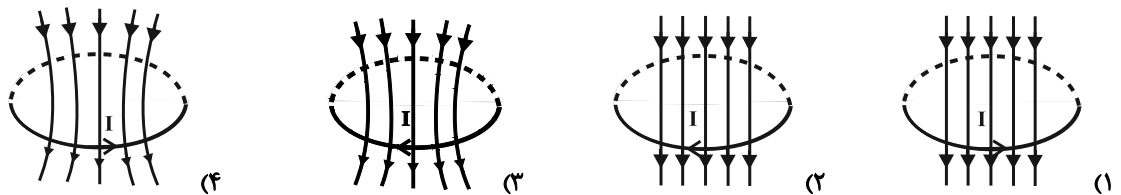


- (۱) I_1 به سمت راست و I_2 به سمت چپ باشد.
(۲) I_1 به سمت چپ و I_2 به سمت راست باشد.
(۳) I_1 و I_2 هر دو به سمت چپ باشند.
(۴) I_1 و I_2 هر دو به سمت راست باشند.

۸۷- یکای μ_0 (تراوایی مغناطیسی خلأ) در SI کدام است؟

- (۱) $\frac{\text{تسلا}}{\text{آمپر} \times \text{متر}}$
(۲) $\frac{\text{آمپر}}{\text{تسلا} \times \text{متر}}$
(۳) $\frac{\text{آمپر} \times \text{تسلا}}{\text{متر}}$
(۴) $\frac{\text{تسلا} \times \text{متر}}{\text{آمپر}}$

۸۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، خطوط میدان مغناطیسی درون یک حلقه حامل جریان را به درستی نشان می‌دهد؟



۸۹- از سیمی به طول l ، پیچیده مسطحی به شعاع R می‌سازیم و با عبور جریان I از آن، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه برابر با B_1 می‌شود. اگر با همین سیم، پیچه‌ای به شعاع $\frac{R}{3}$ بسازیم با عبور جریان $\frac{I}{3}$ از آن، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه برابر با B_2 می‌شود.

حاصل $\frac{B_2}{B_1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) ۳
(۳) $\frac{1}{9}$
(۴) ۹

۹۰- طول سیملوله‌ای آرمانی 50cm و بزرگی میدان مغناطیسی روی محور سیملوله $24G$ می‌باشد. اگر جریان عبوری از سیملوله $2/5A$ و شعاع مقطع سیملوله 5cm باشد طول سیمی که سیملوله از آن ساخته شده است، چند متر است؟ ($\pi = 3$)

$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}\right)$$

- (۱) ۱۲۰۰۰
(۲) ۲۴۰۰۰
(۳) ۲۴۰
(۴) ۱۲۰

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: در پی غذای سالم: صفحه‌های ۷۵ تا ۹۶

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۹۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) با افزایش دمای مخلوط واکنش، سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

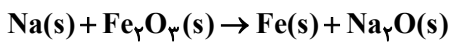
ب) پاشیدن و پخش کردن گرد آهن بر روی شعله، سبب سوختن آن می‌شود.

پ) محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق به سرعت تجزیه شده و گاز هیدروژن تولید می‌کند.

ت) فلزهای قلیایی سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان با آب سرد به شدت واکنش می‌دهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۲- در واکنش زیر، سرعت تولید یا مصرف کدام ماده با یکای mol.s^{-1} در بازه زمانی معین کمتر است؟ (معادله واکنش موازنه شود.)



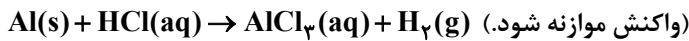
(۱) Na_2O (۲) Na (۳) Fe (۴) Fe_3O_4

۹۳- بنزوئیک اسید با فرمول شیمیایی یک اسید آلی است که در یافت می‌شود و به عنوان در مواد خوراکی استفاده می‌شود.

(۱) $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ - توت فرنگی - نگهدارنده (۲) $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$ - تمشک - رنگ دهنده

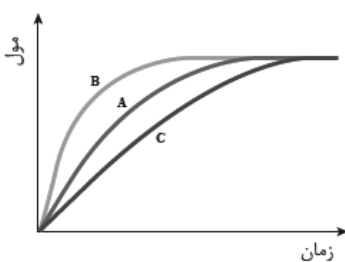
(۳) $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ - تمشک - رنگ دهنده (۴) $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$ - تمشک - نگهدارنده

۹۴- در واکنش فلز آلومینیم با ۲ لیتر محلول هیدروکلریک اسید در مدت ۲ دقیقه، ۵۶ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP تولید شده است. سرعت متوسط مصرف HCl در این مدت، به تقریب چند مول بر لیتر بر ثانیه است؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر شود.)



(۱) $2/08 \times 10^{-3}$ (۲) $2/08 \times 10^{-2}$

(۳) $1/04 \times 10^{-3}$ (۴) $1/04 \times 10^{-2}$



۹۵- با توجه به نمودار مقابل، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) در بازه زمانی معین، سرعت واکنش نمودار C کمتر از واکنش‌های نمودارهای A و B است.

ب) در واکنش فلز قلیایی با آب در شرایط یکسان، نمودار A و B به ترتیب می‌تواند مربوط به واکنش فلزهای Na و K با آب باشد.

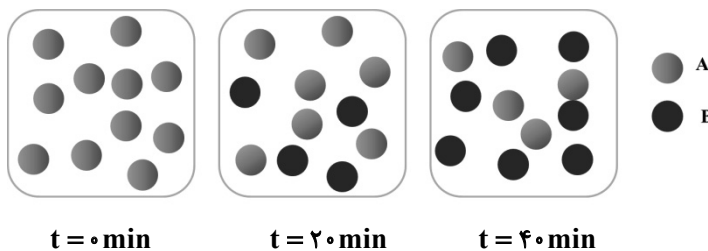
پ) اگر سه نمودار مربوط به یک واکنش باشند، در شرایط غلظتی یکسان، واکنش نمودار B در دمای بالاتری نسبت به واکنش نمودار A و C انجام شده است.

ت) در دما و غلظت یکسان، اگر نمودار A مربوط به واکنش بدون کاتالیزگر باشد، در حضور کاتالیزگر نمودار واکنش به صورت C خواهد بود.

(۱) ۴ (۲) ۳

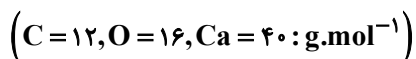
(۳) ۲ (۴) ۱

۹۶- با توجه به شکل‌های زیر که به پیشرفت واکنش $A(g) \rightarrow B(g)$ مربوط است، سرعت متوسط تولید B از دقیقه ۲۰ واکنش تا دقیقه ۴۰ چند مول بر ثانیه است؟ (هر ذره را معادل 0.02 مول در نظر بگیرید.)



5×10^{-5} (۴) 2×10^{-5} (۳) 2×10^{-2} (۲) 5×10^{-2} (۱)

۹۷- ۲۵ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۸۰ درصد، مطابق واکنش زیر تجزیه می‌شود. اگر پس از گذشت ۵ دقیقه از آغاز واکنش، ۶۰ درصد کلسیم کربنات تجزیه شود، سرعت تولید گاز CO_2 چند مول بر دقیقه می‌باشد؟



0.024 (۴) 0.012 (۳) 0.006 (۲) 0.003 (۱)

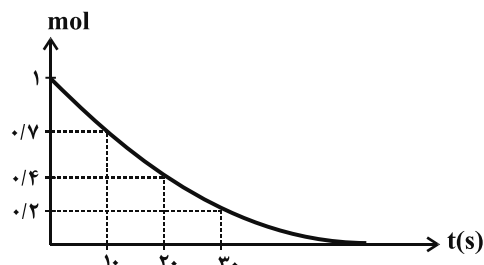
۹۸- در صورتی که سرعت تولید $Br_2(g)$ در واکنش: $2NOBr(g) \rightarrow 2NO(g) + Br_2(g)$ ، برابر با $0.008 mol.s^{-1}$ باشد، سرعت واکنش و سرعت مصرف $NOBr(g)$ بر حسب $mol.s^{-1}$ به ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟

$0.004, 0.004$ (۴) $0.016, 0.008$ (۳) $0.016, 0.004$ (۲) $0.004, 0.008$ (۱)

۹۹- کدام گزینه در مورد رادیکال‌ها و بازدارنده‌ها درست است؟

- (۱) هم رادیکال‌ها و هم بازدارنده‌ها در ساختار خود الکترون جفت نشده دارند.
- (۲) بازدارنده‌ها با به دام انداختن رادیکال‌ها سبب کاهش مقدار آن‌ها و کاهش سرعت واکنش‌های ناخواسته می‌شوند.
- (۳) هندوانه و گوجه‌فرنگی محتوی لیکوپن بوده و به دلیل داشتن الکترون منفرد، فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.
- (۴) سبزیجات محتوی ترکیبات آلی سیر شده‌ای می‌باشند که به نام ریز مغذی معروف‌اند.

۱۰۰- مقداری ماده جامد $A(s)$ را در یک ظرف در بسته 0.5 لیتری گرما می‌دهیم تا طی واکنش $A(s) \rightarrow B(g) + 2C(g)$ تجزیه شود. اگر نمودار تغییرات مول ماده A بر حسب زمان به صورت زیر باشد، سرعت متوسط تولید گاز C در بازه زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه چند $mol.L^{-1}.s^{-1}$ است؟



0.05 (۲) 0.1 (۱)
 0.5 (۴) 0.01 (۳)

شیمی ۲ (آزمون گواه)

وقت پیشنهادی: ۸ دقیقه

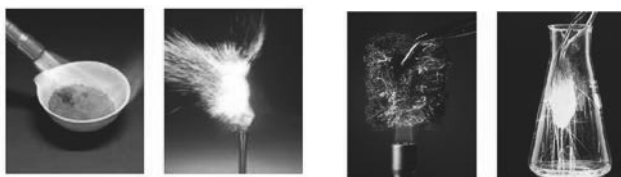
۱۰۱- کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح هستند؟

- (آ) انفجار، یک واکنش شیمیایی بسیار سریع است که در آن حجم بسیار زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.
 (ب) پس از فرایند زنگ زدن یک جسم آهنی، زنگار تولید شده، چسبندگی خوبی به سطح فلز دارد.
 (پ) واکنش تجزیه‌ی سلولز کاغذ بسیار کند رخ می‌دهد.
 (ت) افزودن محلول نقره کلرید به محلول سدیم نیترات، باعث تشکیل سریع رسوب سدیم کلرید می‌شود.

(۱) آ و ب (۲) پ و ت

(۳) آ و پ (۴) ب و ت

۱۰۲- شکل (آ) مربوط به اثر شعله آتش بر گرد آهن و شکل (ب) مربوط به واکنش آهن با اکسیژن است. علت تفاوت سرعت مشاهده شده در شکل (آ)، مربوط به عامل و در شکل (ب) مربوط به عامل است.



(آ)

(ب)

(۱) کاتالیزگر - غلظت (۲) غلظت - سطح تماس ذره‌های واکنش‌دهنده

(۳) سطح تماس ذره‌های واکنش‌دهنده - غلظت (۴) غلظت - دما

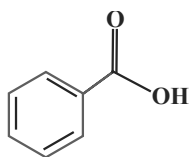
۱۰۳- با توجه به ساختار و شکل زیر، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) این ترکیب، در تمشک و توت‌فرنگی یافت می‌شود.

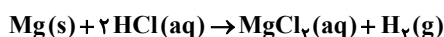
(۲) در ساختار آن نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به اکسیژن برابر با ۶ می‌باشد.

(۳) این ترکیب آلی، یک کربوکسیلیک‌اسید آروماتیک است.

(۴) این ترکیب، بنزوئیک‌اسید نام دارد و از جمله مواد نگهدارنده است.



۱۰۴- کدام گزینه سبب کاهش سرعت واکنش منیزیم با هیدروکلریک اسید می‌گردد؟



(۱) استفاده از پودر منیزیم به جای نوار منیزیم (۲) افزایش دمای محلول

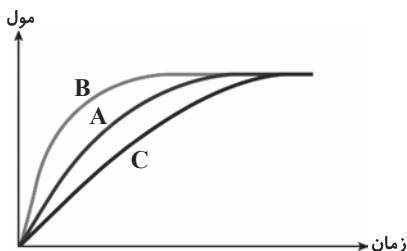
(۳) افزودن آب به مواد واکنش‌دهنده (۴) بستن در ظرف واکنش

۱۰۵- با توجه به نمودار زیر، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

(آ) نمودارهای A، B و C می‌توانند مربوط به واکنش کلسیم کربنات با هیدروکلریک اسید، به ترتیب در دماهای ۲۰، ۲۴ و ۲۶ درجه سلسیوس باشند.



(ب) با استفاده از خاک باغچه، نمودار مربوط به واکنش سوختن قند را می‌توان از A به C تبدیل کرد. (خاک باغچه نقش کاتالیزگر برای واکنش سوختن دارد.)



(پ) در واکنش سوختن تکه‌های چوب، با خرد کردن آن، نمودار C می‌تواند به نمودار B تبدیل شود.

(ت) در واکنش فلزهای قلیایی با آب، اگر فلزهای آن، سدیم و پتاسیم باشد، نمودار آن‌ها می‌تواند به ترتیب A و B باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۶- اگر سرعت متوسط تولید گاز Cl_2 در واکنش $4HCl(g) + O_2(g) \rightarrow 2Cl_2(g) + 2H_2O(g)$ در ۱۵ ثانیه اول واکنش $1/5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}.s^{-1}$ باشد، با توجه به داده‌های جدول زیر، سرعت متوسط مصرف HCl در بازه‌ی زمانی ۱۰ تا ۱۵ ثانیه

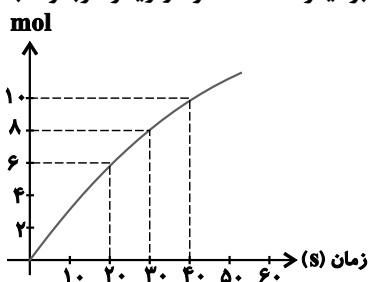
$\Delta t(s)$	$\Delta[HCl](\text{mol.L}^{-1})$
۵ ثانیه اول	-۰/۲۵
۵ ثانیه دوم	-۰/۱۵

برحسب $\text{mol.L}^{-1}.s^{-1}$ کدام است؟

- (۱) ۰/۰۹
(۲) ۰/۰۱
(۳) ۰/۰۲
(۴) ۰/۱۸

۱۰۷- واکنش فرضی $A(g) \rightarrow 2B(g) + 3C(g)$ با ۸ مول A در یک ظرف سه لیتری آغاز می‌شود و در فاصله‌ی زمانی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه با

سرعت متوسط $2 \frac{\text{mol}}{\text{L.min}}$ پیش می‌رود. غلظت ماده A در پایان ثانیه‌ی چهارم چند مول بر لیتر است؟ (نمودار زیر مربوط به



یکی از فرآورده‌ها است)

- (۱) ۳
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۴

۱۰۸- اگر سرعت متوسط تجزیه گاز N_2O_5 مطابق واکنش: $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ در یک ظرف ۵ لیتری، برابر

$0.04 \text{ mol.L}^{-1}.min^{-1}$ باشد، در مدت ۲۰ دقیقه، چند گرم NO_2 با انجام این واکنش، تولید می‌شود؟ ($N = 14, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۸۴ (۲) ۳۶۸ (۳) ۷۳/۶ (۴) ۵۱۲

۱۰۹- در یک ظرف واکنش، در مدت زمان چهار دقیقه بعد از آغاز واکنش تجزیه PCl_5 گازی، سرعت متوسط تولید گاز کلر 0.1 L.s^{-1}

است. اگر $199/84$ گرم از PCl_5 پس از گذشت این زمان در ظرف واکنش باقی بماند، چند درصد از PCl_5 تجزیه شده است؟

(حجم مولی گازها در دمای واکنش = ۲۵ لیتر و $P = 31, Cl = 35/5: \text{g.mol}^{-1}$) $PCl_5(g) \rightarrow PCl_3(g) + Cl_2(g)$

- (۱) ۲۵/۰۲ (۲) ۵۰/۰۴
(۳) ۷۰/۰۴ (۴) ۳۵/۰۲

۱۱۰- در واکنش تجزیه سدیم آزید (NaN_3) ، ۷۰ لیتر گاز نیتروژن در مدت 0.008 ثانیه تولید شده است. سرعت متوسط مصرف

سدیم آزید چند mol.min^{-1} است؟ (چگالی گاز نیتروژن در شرایط آزمایش 0.8 g.L^{-1} است و $N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$)



- (۱) ۱۰۰۰۰ (۲) ۱۵۰۰۰
(۳) ۲۰۰۰۰ (۴) ۳۰۰۰۰



فارسی ۱

۷ دقیقه

ادبیات حماسی
ادبیات داستانی
(طوطی و بقال)
درس ۱۲ تا ۱۴
صفحه ۹۴ تا ۱۱۹

۱۱۱- معنی چند واژه نادرست است؟

(چاره‌گر: مدبر)، (برگاشتن: برگشتن)، (زبون: ناتوان)، (هژیر: شیر)، (ویله: آزاد)، (بدرام: شاد)، (کیوان: سیاره مریخ)، (زه: وتر)،
(ستوه: آزار)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۱۲- در گروه کلمات کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) درع و عنان سپهبد، خطّه نغز پلنگان، کل گشتن طوطی ز ضرب
(۲) دفع مضرات به زجر و مصادره، حاذق بودن در خطاب آدمی، گرز برآهختن رهام
(۳) قیاس صاحب‌دلق، شکایت رعیت به ذوالنون مصری، به شصت اندر آوردن تیر خدنگ
(۴) سر چون طاس و طشت جولقی، عربده و سفاهت آغاز نهادن، فسوس و مزیح همورد

۱۱۳- در همه ابیات، آرایه «اغراق» به کار رفته است؛ به جز ...

(۱) عارضش را به مثل ماه فلک نتوان گفت
(۲) چنان به یاد تو فارغ شدم ز هر دو جهان
(۳) روی خوبت آیتی از لطف بر ما کشف کرد
(۴) ندانم این شب قدر است یا ستاره روز
نسبت دوست به هر بی سر و پا نتوان کرد
که از وجود خود و هر چه هست بی‌خبرم
زان زمان جز لطف و خوبی نیست در تفسیر ما
تویی برابر من یا خیال در نظرم

۱۱۴- ترتیب ابیات زیر به لحاظ داشتن آرایه‌های «استعاره، ایهام تناسب، تشبیه و مجاز» در کدام گزینه صحیح است؟

(الف) حافظا روز اجل گر به کف آری جامی
(ب) تا سر زلف تو در دست نسیم افتادست
(ج) دل آگاه ز تحریک هوا آسوده است
(د) دلم که دست به حبل‌المتین زلف تو زد
(۱) ج، ب، د، الف (۲) ج، د، الف، ب (۳) ب، ج، د، الف (۴) ب، د، الف، ج
یک سر از کوی خرابات برنزدت به بهشت
دل سودا زده از غصه دونیم افتادست
نیست از باد، خطر تخت سلیمانی را
ز ملک کوتاه عمرش، چه غم که محکم نیست

۱۱۵- با توجه به ابیات داده‌شده کاربرد «را» در کدام گزینه یکسان است؟

(الف) ترکم به خنده چون دهن تنگ باز کرد
(ب) بسوخت مجنون در عشق صورت لیلی
(ج) آشنایی جمله را، با من چرا بیگانه‌ای؟
(د) دوش لعلش عشوه‌ای می‌داد حافظ را ولی
(۱) الف، ب (۲) ب، د (۳) د، ج (۴) ج، الف
دل را لبش ز تنگ شکر بی‌نیاز کرد
عجب که لیلی را دل نسوخت بر مجنون
خانه‌پرداز من و با دیگران هم‌خانه‌ای
من نه آنم کز وی این افسانه‌ها باور کنم



۱۱۶- در همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ... متمم همراه دو حرف اضافه آمده است.

- (۱) همی بست بر باره رهام تنگ
 به برگستوان بر زده طوس چنگ
- (۲) به پوزش مگر کردگار جهان
 به من بر ببخشاید اندر جهان
- (۳) تنش نقره سیم و رخ چون بهشت
 برو بر نبینی یک اندام زشت
- (۴) نشستند یک هفته با او به هم
 همی رای زد شاه بر بیش و کم

۱۱۷- مفهوم برداشت شده از کدام بیت نادرست است؟

- (۱) بدو گفت خندان که نام تو چیست
 تن بی سرت را که خواهد گریست (= تهدید به مرگ)
- (۲) برفتند از آن جای، شیران نر
 عقاب دلاور بر آورد پر (= سهمناکی میدان نبرد)
- (۳) تو قلب سپه را به آیین بدار
 من اکنون پیاده کنم کارزار (= تمسخر حریف)
- (۴) چو رهام گشت از کشانی ستوه
 بیچید زو روی و شد سوی کوه (= ترک میدان نبرد)

۱۱۸- کدام گزینه با بیت «سر گرگ باید هم اول برید / نه چون گوسفندان مردم درید» قرابت دارد؟

- (۱) هر که در راه تو اول قدم از خویش برید
 هم به اول قدم آن جا که همی خواست رسید
- (۲) گوسفندان دو پا را برهان از کف گرگ
 ای شبان رمه کاینک رمه یزدان است
- (۳) به روزگار سلامت سلاح جنگ بساز
 وگر نه سیل چو بگرفت سد نشاید بست
- (۴) طالب یار، اول او را یار می باید شدن
 بعد از آن با عشق او در کار می باید شدن

۱۱۹- مفهوم ضرب‌المثل بیت زیر در همهٔ گزینه‌ها بیان شده است؛ به‌جز

«باشی بس ایمن به بازوی خویش / خورد گاو نادان ز پهلوی خویش»

- (۱) آفت جان‌کاه دارد برگ و ساز اعتبار
 شمع از پهلوی چرب خویش دشمن داشته است
- (۲) چند چون طاووس باشی محو بال خویشتن؟
 زیر پای خود نبینی از جمال خویشتن
- (۳) از درون خانه باشد دشمن من چون حباب
 می کشم آزار دایم از هوای خویشتن
- (۴) چرا شکایت از ابنای روزگار کنم؟
 که محنت همه از دست روزگار خود است

۱۲۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) از یک سخن حقیقت هرکس عیان شود
 بهر نمونه از صدفی یک گهر بس است
- (۲) ز رنگ گونهٔ زردم چو روز گشت هویدا
 اگر چه راز دل خود ز چند گونه نهفتم
- (۳) خود گرفتم که نگویم که مرا واقعه‌ای است
 دشمن و دوست بدانند قیاس از سختم
- (۴) حرفی که می‌گذارد و می‌دارد خموش
 لطف نهان و مرحمت آشکار اوست

۸ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱

ذو القرنین
یا مَنْ فی البحار عجائبه
درس ۶ و ۷
صفحه‌های ۶۱ تا ۸۸

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۱۱۱ - ۱۱۵):

۱۲۱- «سبب حُکم ذي القرنين أن يُصلحَ الفاسدون منهم و تُدعى القبائل المختلفة إلى التوحيد!»:

(۱) حکومت ذوالقرنین باعث شد تا این که فاسدان از بین آنان اصلاح شده و اقوام گوناگون را به سوی یکتاپرستی دعوت کند!

(۲) فرمان ذوالقرنین سبب شد که تبهکاران را از میان آنان اصلاح کرده و قبیله‌های مختلف به خدایپرستی روی آورند!

(۳) حکومت ذوالقرنین موجب شد که افراد فاسد از میان آنان اصلاح شوند و قبیله‌های مختلف به یکتاپرستی فرا خوانده شوند!

(۴) فرمان ذوالقرنین سبب اصلاح کردن افراد تبهکار شد تا این که قبیله‌های مختلف به سوی خدایپرستی فرا خوانده شوند!

۱۲۲- «عَرَفْت عَلَيْنَا الدَّلَافِينَ مُنْقَذَةً جَيِّدَةً لِلْبَشَرِ لِأَنَّهَا تَسَاعِدُنَا عِنْدَ الْخَطَرِ فِي أَعْمَاقِ الْبِحَارِ!»: دلفین‌ها ...

(۱) (به عنوان) ناجیان خوب بشر معرفی شدند، زیرا آن‌ها به ما زمان خطر در اعماق دریا کمک می‌کنند!

(۲) را نجات‌دهندگان انسان معرفی کردیم، زیرا آن‌ها در هنگام بروز خطر در اعماق دریا به ما کمک رساندند!

(۳) (به عنوان) نجات‌دهندگان خوب بشر به ما شناسانده شدند، زیرا آن‌ها هنگام خطر در اعماق دریاها به ما کمک می‌کنند!

(۴) (به عنوان) ناجیان بشر برای ما شناسانده شدند، چون آنان در زمان خطر به ما در اعماق دریاها یاری رسانده‌اند!

۱۲۳- «الأعداء لا يستطيعون أن يهجموا علينا لأنّ جيوشنا العظيمة مستعدة للدفاع عن الوطن!»: دشمنان ...

(۱) نمی‌توانند به ما حمله کنند چرا که ارتش‌های بزرگ ما برای دفاع از وطن آماده هستند!

(۲) نمی‌توانستند به ما حمله‌ور شوند زیرا ارتش بزرگ ما برای دفاع از وطن مان آماده بودند!

(۳) نمی‌توانند به ما حمله کنند چون ارتش‌های بزرگی داریم که برای دفاع از وطن آماده‌اند!

(۴) نخواهند توانست به ما حمله کنند زیرا ارتش ما بزرگ است و برای دفاع از وطن آماده است!

۱۲۴- عین الصّحیح:

(۱) رَقْمُ غُرْفَتِي فِي الْفُنْدُقِ مِئَتَانِ وَ عِشْرُونَ!: شماره اتاقم در هتل صد و بیست است!

(۲) لَيْسَتْ غُرْفَتِي وَ غُرْفَةُ زَمِيلِي تَطْيِفَةٌ!: اتاق من و اتاق همکلاسی‌ام تمیز نیست!

(۳) الْيَوْمَ سَنُصَلِّحُ مُكَيِّفَ الصَّفِّ بِدِقَّةٍ!: امروز کولر کلاس را با دقت تعمیر می‌کنیم!

(۴) يُغَسِّلُ شَرِشَفَ السَّرِيرِ قَبْلَ دُخُولِ الضَّيْفِ!: ملافه تخت را قبل از داخل شدن میهمان می‌شویند!

۱۲۵- «خداوند پیامبرانش را برای صفات برتر اخلاقی فرستاد و آن‌ها را به سازش با مردم فرمان داد!»:

(۱) بَعَثَ اللَّهُ رُسُلَهُ لِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ وَ أَمْرِهِمْ بِمَدَارَةِ النَّاسِ!

(۲) أَرْسَلَ اللَّهُ أَنْبِيَاءَهُ لِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ وَ أَمَرُوا بِمَدَارَةِ النَّاسِ!

(۳) أَرْسَلَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ لِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ وَ أَمَرُوا بِمَدَارَةِ النَّاسِ!

(۴) بُعِثَ أَنْبِيَاءَ اللَّهِ لِمَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ وَ أَمْرِهِمْ بِمَدَارَةِ النَّاسِ!

١٢٦- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (١) يَسْتَطِيعُ الْغَوَاصُونَ فِي أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ الْتِقَاطَ صُورٍ!
- (٢) كُلُّ يَوْمٍ تَفْتَحُ أَبْوَابُ قَاعَةِ الْامْتِحَانَاتِ فِي السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ!
- (٣) أَمَرَ اللَّهُ الْأَنْبِيَاءَ بِمُحَارَبَةِ الْمُشْرِكِينَ الْفَاسِدِينَ أَوْ إِصْلَاحِهِمْ!
- (٤) بَحِيرَةٌ زَرِيبَارٌ فِي مُحَافِظَةِ كُردِستانَ مِنْ أَجْمَلِ بَحِيرَاتِ الْعَالَمِ!

١٢٧- عَيْنُ الْخَطَا:

- (١) أَخَذَ مَالاً أَوْ مَتَاعاً بِالْقُدْرَةِ! نَهَبَ
- (٢) مَجْرَى مَاءٍ بَيْنَ قِطْعَتَيْنِ مِنَ الْأَرْضِ! مُسْتَقَعٌ
- (٣) عِنَصْرٌ فِلْزِي أَحْمَرٌ يُسْتَعْمَلُ فِي الْكَثِيرِ مِنَ الصَّنَاعَاتِ الْكِهْرِبَائِيَّةِ! نُحَاسٌ
- (٤) مَا يَنْتَشِرُ مِنَ الْأَزْهَارِ وَغَيْرِهَا وَ قَدْ يَكُونُ طَيِّباً أَوْ كَرِيهاً! رَائِحَةٌ

١٢٨- عَيْنُ الْفِعْلِ الَّذِي حُذِفَ فَاعِلُهُ:

- (١) يُخْرِبُونَ بُيُوتَنَا وَ يَنْهَبُونَ أَمْوَالَنَا!
- (٢) أَطْلُبُ مِنْكُمْ أَنْ تُسَاعِدُونِي فِي بِنَاءِ هَذَا السِّدِّ!
- (٣) الْأَدْلَفِيُّ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ اللَّبُونَةِ الَّتِي تُرْضَعُ صِغَارُهَا!
- (٤) تَكَلَّمُوا تُعْرِفُوا فَإِنَّ الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ تَحْتَ لِسَانِهِ!

١٢٩- عَيْنُ عِبَارَةٍ لَيْسَ فِيهَا نَوْنُ الْوَقَايَةِ:

- (١) يَا أُمَّ؛ أَنْتِ تَسَاعِدِينِنِي فِي اِكْتِسَابِ الْخَيْرَاتِ!
- (٢) أَيُّهَا الْأَصْدِقَاءُ الْأَوْفِيَاءُ؛ لَا تَنْتَرِكُونِي!
- (٣) يُعَانِي الْإِنْسَانُ هَذَا الْمَرَضَ مَا دَامَ مَجْهُولاً عَلَيْهِ!
- (٤) رَبِّي أَعْطَانِي مَا تَرَاهُ فِي مِصْلِحَتِي!

١٣٠- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي فِيهَا الْجَارُ وَالْمَجْرُورُ أَكْثَرُ:

- (١) ﴿هُوَ الَّذِي يَقْبَلُ التَّوْبَةَ عَنْ عِبَادِهِ وَ يَغْفِرُ عَنِ السَّيِّئَاتِ وَ يَعْلَمُ مَا تَفْعَلُونَ﴾
- (٢) اِتَّصَلَ الْمَسْئُولُ بِالْمُشْرِفِ فَهُوَ أَتَى بَعْدَ قَلِيلٍ مَعَ مِهْنَدِسِ الصِّيَانَةِ إِلَى الْفَنْدَقِ!
- (٣) قَالَ النَّاسُ لَهُ: نَرْجُو مِنْكَ إِغْلَاقَ هَذَا الْمَضِيقِ بِسَدِّ عَظِيمٍ!
- (٤) فَهَمَّتْ مِنْ تِلْكَ الْقِصَّةِ أَنَّ الْحَاكِمَ الصَّالِحَ عِنْدَ اللَّهِ مَحْبُوبٌ وَ لَهُ شَأْنٌ رَفِيعٌ بَيْنَ النَّاسِ!

۷ دقیقه

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

دین و زندگی ۱

دوستی با خدا،
یاری از نماز و روزه
درس ۹ تا ۱۰
صفحه ۱۰۷ تا ۱۳۲

۱۳۱- شعر زیر از مولانا پاسخگو به کدام سؤال است و در بیان امام صادق (ع)، کسی که از فرمان الهی سرپیچی کند، کدام ویژگی را داراست؟

«تا در طلب گوهر کانی، کانی / تا در هوس لقمه نانی، نانی

این نکته رمز اگر بدانی، دانی / هر چیز که در جستن آنی، آنی»

(۱) سرچشمه کارهای انسان کدام است؟ - او خدا را دوست ندارد.

(۲) معیار ارزش انسان چیست؟ - او خدا را دوست ندارد.

(۳) معیار ارزش انسان چیست؟ - خدا او را دوست ندارد.

(۴) سرچشمه کارهای انسان کدام است؟ - خدا او را دوست ندارد.

۱۳۲- با توجه و تدبر در آیات قرآن، درمی‌یابیم که بخشش گناهان و دوست داشته‌شدن توسط خدا، معلول چیست؟

(۱) «فَاتَّبِعُونِي» (۲) «أَشِدَّ حَبًا لِلَّهِ»

(۳) «مَنْ يَتَّخِذْ مِنْ دُونِ اللَّهِ» (۴) «لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»

۱۳۳- توجه و التزام به مفهوم کدام روایت شریفه، سبب می‌شود تا رنگ و بوی زندگی انسان تغییر کند و روح انسان حیات یابد؟

(۱) «هر کس در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.»

(۲) «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

(۳) «خداوند، کسی که جوانی‌اش را در اطاعت او بگذارد، دوست دارد.»

(۴) «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.»

۱۳۴- مطابق با دعای امام سجاد (ع)، رویگردانی از خدا، در صورتی تحقق می‌یابد که از کدام موهبت الهی محروم بمانیم و در این صورت باید چه

دعایی را از خدا مسئلت بداریم؟

(۱) چشیدن لذت دوستی با خدا - «دوست داشتنت را از خودت خواهانم»

(۲) انس گرفتن با حق تعالی - «دوست داشتنت را از خودت خواهانم»

(۳) انس گرفتن با حق تعالی - «توفیق ده تا آن‌گونه باشم که تو دوست داری.»

(۴) چشیدن لذت دوستی با خدا - «توفیق ده تا آن‌گونه باشم که تو دوست داری.»

۱۳۵- بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از دل، متبوع چیست و کدام عبارت شریفه مبین آغازگر امر دینداری است؟

(۱) پیروی و التزام نسبت به دستورات اولیای الهی - «لا اله»

(۲) پیروی و التزام نسبت به دستورات اولیای الهی - «لا اله»

(۳) خانه کردن خدا در قلب - «لا اله»

(۴) خانه کردن خدا در قلب - «لا اله»



۱۳۶- خداوند در انتهای آیه شریفه «... و اقم الصلاة ان الصلاة تنهى عن الفحشاء والمنكر» توجه ما را به کدام موضوع جلب می کند؟

- (۱) «اشد حبا لله»
- (۲) «لعلکم تتقون»
- (۳) «و الله يعلم ما تصنعون»
- (۴) «و الله غفور رحيم»

۱۳۷- تمثیل مولای متقیان علی (ع)، در تشبیه انسان باتقوا به سوارکاری که بر اسبی رام سوار شده است، نشان دهنده چیست و چه سرانجامی

در انتظار اوست؟

- (۱) علت تقوا - ورود به بهشت
- (۲) علت تقوا - دریافت پاداش عظیم
- (۳) حقیقت تقوا - دریافت پاداش عظیم
- (۴) حقیقت تقوا - ورود به بهشت

۱۳۸- دور شدن تدریجی از مکروهات، تابع رعایت چه اصلی در نماز است؟

- (۱) توجه به عظمت خالق در هنگام گفتن تکبیر
- (۲) بیان صادقانه عبارت «اهدنا الصراط المستقیم» و درخواست از خداوند
- (۳) توجه به عبارت «غیر المغضوب علیهم و لا الضالین»
- (۴) درک صحیح و دقیق نسبت به اعمال و اذکار نماز

۱۳۹- به بیان امام صادق (ع) نشانه قبولی نماز نزد خداوند متعال چیست و از نظر ایشان، انجام چه کاری مهر بطلانی بر پذیرش آن می باشد؟

- (۱) دوری از گناه و منکر - نگاه غضب آلود به والدین
- (۲) کوچک نشماردن نماز - نگاه غضب آلود به والدین
- (۳) دوری از گناه و منکر - غیبت از برادر مسلمان
- (۴) کوچک نشماردن نماز - غیبت از برادر مسلمان

۱۴۰- اگر کسی در ماه مبارک رمضان عمداً عازم مسافرت شود و روزه نگیرد، چه حکمی برایش مقرر می گردد؟

- (۱) چنین فردی علاوه بر قضای روزه، کفاره اختیاری بر او واجب می گردد.
- (۲) چنین شخصی، علاوه بر قضای روزه آن روز، کفاره جمع بر او واجب می گردد.
- (۳) برای چنین شخصی کفاره جمع واجب است و برای هر روز باید یک مد طعام به مقدار ۷۵۰ گرم گندم و مانند آن، به فقیر بدهد.
- (۴) چنین فردی بعد از ماه رمضان فقط باید قضای روزهها را تا رمضان آینده بگیرد.

زبان انگلیسی ۱

۱۶ 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- I ... that he was strong enough to carry the bag himself, but I was wrong.
 1) feel 2) was feeling
 3) felt 4) am feeling
- 142- Mark is working a lot of overtime these days. He ... need some money.
 1) can 2) should 3) will 4) must
- 143- Bringing a smile to the face of a five-year-old boy, a team of police officers bought a cake and delivered it to him ... Tuesday evening.
 1) on his birthday on 2) at his birthday on
 3) on his birthday in 4) at his birthday in
- 144- The school said the change was made at the ... of the Jamail family.
 1) introduction 2) suggestion 3) attraction 4) destination
- 145- Last night, I couldn't close my eyes even for a second because all kinds of ... were racing through my mind to march in front of my eyes.
 1) emphases 2) thoughts 3) attentions 4) feelings
- 146- Iran is considered to be the best country in the Middle East and ... the most popular destination for foreign tourists because a wide range of activities can be found in this four-season country.
 1) probably 2) suitably 3) frequently 4) generously

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.

“Click!” That’s the sound of safety. That’s the sound of survival. That’s the sound of a seat belt locking in place. Seat belts save lives, and that’s a fact. That’s why I don’t drive anywhere until mine is on tight. Choosing to wear your seat belt is as simple as choosing between life and death. Which one do you choose?

Think about it. When you’re driving a car, you may be going 60 mph or faster. Then somebody ahead of you locks up his or her brakes. you don’t have time to stop. The car that you are in crashes. Your car was going 60 miles per hour. Now it has suddenly stopped. your body, however, is still going 60 mph. What’s going to stop your body? Will it be the windshield or your seat belt? Every time that you get into a car, you make that choice. I choose the seat belt.

Some people think that seat belts are uncool. They think that seat belts cramp their style, or that seat belts are uncomfortable. To them I say, “what’s more uncomfortable? Wearing a seat belt or flying through a car windshield? What’s more uncool? Being safely anchored to a car, or skidding across the road in your jean shorts?” Wearing a seat belt is both cooler and more comfortable than the alternatives.

- 147- What is the best title for the passage?
 1) A Cool Saver 2) The Slower, The Better
 3) Road facts 4) Different Seat Belts
- 148- The author’s main purpose of writing this passage is
 1) to inform readers about seat belt rules
 2) to encourage readers to wear seat belts
 3) to emphasize that accidents are almost unavoidable
 4) to describe what car accidents are like without seat belts
- 149- The underlined word “mine” in the first paragraph refers to
 1) car 2) life 3) the choice 4) seat belt
- 150- Which statement would the author most likely DISAGREE with?
 1) Being safe is more important than being cool.
 2) Seat belts will keep you safe in any car accident.
 3) Wearing a seat belt is cooler than suffering an injury.
 4) Seat belts keep you from flying through the windshield.

The Value of
 • Knowledge
 (از ابتدای
 Listening
 (and Speaking
 Traveling the
 • World
 Grammar
 (تا پایان)
 درس ۳ تا ۴
 صفحه‌های ۸۷ تا ۱۱۱)

زبان انگلیسی ۱

برگزیده از سوالات
کتاب زرد
دهم و یازدهم عمومی**PART C: 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.

151- The firefighters tried to ... the fire as soon as possible, but unfortunately the whole house came down.

- | | |
|---------------|-------------|
| 1) cut down | 2) fill out |
| 3) search for | 4) put out |

152- Their life ... from a very strong emotional bondage to killing hours window-shopping with no sense of purpose. I think the same thing is going on with many couples.

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) brings | 2) signs |
| 3) ranges | 4) sticks |

PART D: 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.

A national flag is a flag that represents a country. The national flag is ...(143)... by the government of a country, but can usually be flown by citizens of the country. A national flag is designed with specific ...(144)... for its colors and symbols. The colors of the national flag may be worn by the people of a nation to show their love for their country. The design of a national flag may be changed after the happening of important ...(145)... events. The burning or ...(146)... of a national flag is also a greatly symbolic act.

- | | | | |
|---------------------|---------------|-----------------|------------------|
| 153- 1) studied | 2) used | 3) grown | 4) moved |
| 154- 1) feelings | 2) beginnings | 3) meanings | 4) followings |
| 155- 1) historical | 2) additional | 3) experimental | 4) international |
| 156- 1) destruction | 2) practice | 3) depression | 4) exercise |

PART E: 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.

Heart disease is Western society's number-one killer. It accounts for one-third of deaths in America and for well over half the deaths among middle-aged men. Heart disease was relatively rare in America at the start of the 20th century, but it has risen greatly since then, with a slight downturn since 1960. Heart disease is often viewed as a disease of modern living, spurred on by the habits and the stress of industrialized society. Evidence for this idea comes from the fact that non-Western societies have relatively low rates of heart disease. And there is a higher rate of heart disease among immigrants to America, such as Japanese-Americans and Chinese-Americans, than among those who remain in their native country, suggesting that something about the Western environment promotes the development of the disease.

Heart disease usually involves the formation of a fatty substance called plaque in the walls of the coronary arteries that are arteries supplying blood to the heart. If the arteries become narrowed enough or blocked, the person may suffer a heart attack (death of a region of heart muscle tissue). Among the many factors that have been found to be related to the risk of developing heart disease are high blood pressure (or hypertention), a history of heart disease among one's close relatives (indicating a possible genetic predisposition to the disease), cigarette smoking, being relatively overweight, and a high level of a fatty substance called cholesterol in the blood.

157- According to the passage, when did heart disease begin to rise?

- 1) A few years before 1960
- 2) After the 20th century began
- 3) When people began to leave their home countries
- 4) When the number of middle-aged people increased

158- What does the writer mean by "this idea" in paragraph 1?

- 1) The fact that heart disease is number-one killer in America
- 2) The fact that non-Americans have a low rate of heart disease
- 3) The fact that a rise in heart disease is a product of modern life
- 4) The fact that it is stressful to make a very industrialized one

159- Which of the following is TRUE about "those who remain in their native country," in paragraph 1?

- 1) They are the people in non-Western countries who do not leave their countries.
- 2) They are more likely to have heart disease because they do not have a healthy lifestyle.
- 3) They are those Japanese-Americans and Chinese-Americans who go back to their native countries.
- 4) They are those people from non-Western countries who seem to have a family record of heart disease.

160- Which of the following is NOT defined in the passage?

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1) plaque | 2) coronary arteries |
| 3) heart attack | 4) close relatives |

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

ریاضی ۱: تابع + شمارش، بدون شمردن: صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۳۲

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۶۱- اگر f یک تابع همانی، g یک تابع ثابت مثبت باشد و $f(1) - f(3)g(3) = f(4)(g(4))^2$ ، آنگاه حاصل $f(-4)g(-4)$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۶۲- در کره‌ای به شعاع ۳، استوانه قائمی با ارتفاع h محاط شده است. تابع حجم استوانه بر حسب h کدام است؟

(۱) $V = \pi(6-h^2)h$ (۲) $V = \pi(6-h)h^2$

(۳) $V = \pi(9 - \frac{h^2}{4})h$ (۴) $V = \pi(9 - \frac{h}{4})h^2$

۱۶۳- کدام خط، تابع $0 \leq x < 3$ ؛ $f(x) = \begin{cases} x+3 & ; x < 0 \\ |x-1|+1 & ; 0 \leq x < 3 \\ 7-x & ; x \geq 3 \end{cases}$ را در تعداد نقاط بیشتری قطع می‌کند؟

(۱) $y = 0$ (۲) $y = 1$

(۳) $y = 2$ (۴) $y = 3$

۱۶۴- مساحت ناحیه‌ای که بین هر دو محور مختصات و نمودار توابع $f(x) = |x-2|$ و $g(x) = |x|+1$ محصور شده، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{9}{8}$ (۳) $\frac{15}{8}$ (۴) $\frac{7}{4}$

۱۶۵- نمودار تابع $f(x) = (x+1)^2$ را در راستای محورهای مختصات دو واحد به راست و یک واحد به پایین منتقل کرده‌ایم تا نمودار تابع $g(x)$ به دست آید. عرض نقطه تلاقی دو نمودار f و g کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{9}{16}$

۱۶۶- در چند جایگشت از حروف کلمه **peiman**، عبارت **pe** وجود دارد ولی عبارت **man** وجود ندارد؟

(۱) ۱۱۴ (۲) ۹۸

(۳) ۹۶ (۴) ۸۴

۱۶۷- چند عدد سه رقمی می‌توان ساخت که در آن هیچ دو رقم مجاوری مثل هم نباشند؟

(۱) ۵۰۴ (۲) ۵۷۶

(۳) ۶۴۸ (۴) ۷۲۹

۱۶۸- در چند عدد سه رقمی، رقم ۷ وجود دارد؟

(۱) ۲۵۲ (۲) ۲۸۲

(۳) ۶۴۸ (۴) ۹۰۰

۱۶۹- با ارقام ۱، ۳، ۴، ۶ و ۷، چند عدد سه رقمی کوچک‌تر از ۶۰۰ می‌توان ساخت به طوری که تکرار ارقام مجاز نباشد؟

(۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۷۲ (۴) ۱۲۰

۱۷۰- یک رمز از ۳ کاراکتر تشکیل شده است که شامل حروف الفبای انگلیسی و ارقام صفر تا ۹ می‌باشد. اگر در این رمز، امکان کنار

هم قرار دادن دو حرف یا دو رقم وجود نداشته باشد، چند رمز قابل تولید است؟

(۱) ۶۷۶۰ (۲) ۷۸۴۰ (۳) ۸۶۴۰ (۴) ۹۳۶۰

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: چندضلعی‌ها: صفحه‌های ۶۵ تا ۷۳

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۷۱- نقطه‌ای دلخواه درون مثلثی متساوی‌الاضلاع در نظر می‌گیریم. اگر مجموع فواصل این نقطه از سه ضلع مثلث برابر ۶ باشد،

آنگاه مساحت مثلث کدام است؟

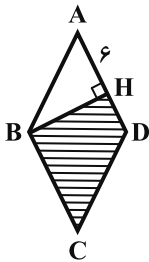
(۱) $3\sqrt{3}$

(۲) $12\sqrt{3}$

(۳) $4\sqrt{3}$

(۴) $8\sqrt{3}$

۱۷۲- طول ضلع لوزی ABCD برابر ۹ واحد است. اگر $AH = 6$ باشد، آنگاه مساحت ناحیه‌ی هاشور خورده کدام است؟



(۱) $24\sqrt{2}$

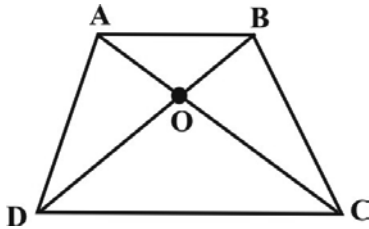
(۲) $20\sqrt{3}$

(۳) $18\sqrt{5}$

(۴) $15\sqrt{6}$

۱۷۳- در دوزنقه ABCD شکل زیر، مساحت مثلث‌های AOB و DOC به ترتیب برابر ۴ و ۹ واحد مربع است. مساحت

دوزنقه ABCD کدام است؟



(۱) ۲۴

(۲) ۲۵

(۳) ۲۷

(۴) ۳۰

۱۷۴- در مثلث متساوی‌الساقین ABC، $AB = AC = 18$ و $\widehat{BAC} = 30^\circ$ است. اگر نقطه D واقع بر BC به فاصله ۳ واحد از

AB باشد، فاصله D از AC کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

محل انجام محاسبات

۱۷۵- در مثلث متساوی الاضلاع ABC ، ارتفاع AH توسط نقاط E و F به سه قسمت مساوی تقسیم شده است. اگر مساحت

مثلث BFE برابر $6\sqrt{3}$ باشد، طول AH چقدر است؟

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

۱۷۶- در مثلث متساوی الساقینی با طول ساق 10 و طول قاعده 16 ، مجموع فواصل هر نقطه روی قاعده از دو ساق آن کدام است؟

- (۱) $9/6$ (۲) $8/4$
(۳) $7/2$ (۴) $10/2$

۱۷۷- در مثلث ABC ، AM میانه ضلع BC و O نقطه هم‌رسمی میانه‌ها است. مساحت مثلث OMC ، چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۷۸- مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای $\frac{17}{2}$ واحد است. حداکثر تعداد نقاط درونی این چندضلعی شبکه‌ای کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۷
(۳) ۱۰ (۴) ۹

۱۷۹- در مثلث ABC ، دو میانه AM و BN بر هم عمود هستند و طول آنها به ترتیب برابر 6 و 9 می‌باشد. طول میانه سوم این

مثلث کدام است؟

- (۱) $6\sqrt{2}$ (۲) $9\sqrt{3}$
(۳) $3\sqrt{15}$ (۴) $3\sqrt{13}$

۱۸۰- مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای، واسطه حسابی تعداد نقاط مرزی و تعداد نقاط درونی آن است. کمترین مساحت این

چندضلعی شبکه‌ای کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) $2/5$ (۳) $3/5$ (۴) $4/5$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: دما و گرما: صفحه‌های ۹۱ تا ۱۴۰

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۸۱- دمای جسمی بر حسب درجه سلسیوس، $\frac{1}{4}$ دمای آن بر حسب کلوین است. دمای این جسم چند کلوین است؟

۹۱ (۱) ۱۲۹ (۲)

۳۶۴ (۳) ۴۱۲ (۴)

۱۸۲- طول دو میله فلزی که ضریب انبساط طولی آن‌ها به ترتیب $\frac{1}{C} = 9 \times 10^{-6}$ و $\frac{1}{C} = 2 \times 10^{-6}$ است، در دمای $10^\circ C$

برابر با $100m$ می‌باشد. در چه دمایی بر حسب درجه سلسیوس، طول یکی از آن‌ها $7cm$ بیشتر از دیگری می‌شود؟

۱۰۰ (۱) ۹۰ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۲۰ (۴)

۱۸۳- یک ظرف شیشه‌ای به حجم $400cm^3$ پر از جیوه می‌باشد. اگر دمای جیوه و ظرف را به‌طور همگن به اندازه $50^\circ C$ افزایش

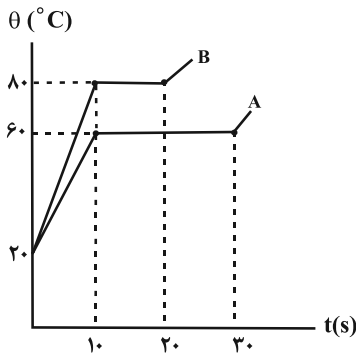
دهیم، چند سانتی‌متر مکعب جیوه از ظرف بیرون می‌ریزد؟ (ضریب انبساط حجمی جیوه $10^{-4} / 8$ و ضریب انبساط

خطی شیشه $10^{-5} / 1$ است.)

۳ (۱) ۰/۶ (۲) ۳/۶ (۳) ۴/۲ (۴)

۱۸۴- نمودار دمای دو جسم جامد با جرم‌های m_A و $m_B = 2m_A$ بر حسب زمان که هر دو از دو منبع گرمایی مشابه با توان

خروجی ثابت گرما می‌گیرند، مطابق شکل زیر است. کدام گزینه در مورد گرمای ویژه و گرمای نهان ذوب آن‌ها صحیح است؟



$$L_{FA} = \frac{1}{4} L_{FB} \quad \text{و} \quad c_A = 3c_B \quad (1)$$

$$L_{FA} = 4L_{FB} \quad \text{و} \quad c_A = \frac{1}{3} c_B \quad (2)$$

$$L_{FA} = 4L_{FB} \quad \text{و} \quad c_A = 3c_B \quad (3)$$

$$L_{FA} = \frac{1}{4} L_{FB} \quad \text{و} \quad c_A = \frac{1}{3} c_B \quad (4)$$

۱۸۵- 80 ثانیه طول می‌کشد تا گرمکنی با آهنگ ثابت، 20 گرم آب $100^\circ C$ را به‌طور کامل به بخار آب $100^\circ C$ تبدیل کند. در

این صورت چند دقیقه طول می‌کشد تا این گرمکن، 270 گرم یخ $20^\circ C$ را به‌طور کامل به آب $0^\circ C$ تبدیل کند؟

($L_V = 2268 \frac{J}{g}$ ، $L_F = 336 \frac{J}{g}$ ، $c = 2/1 \frac{J}{g.K}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر نمایید.)

۲۰ (۴) ۳۰ (۳) ۲ (۲) ۳ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۸۶- حداقل چند گرم آب 40°C را بر روی قطعه یخی به جرم 200g و دمای 0°C بریزیم تا در نهایت یخی باقی نماند؟

$$(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}, L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}})$$

۴۰۰ (۴)

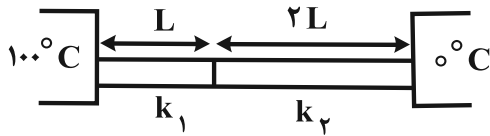
۱۰۰ (۳)

۰/۴ (۲)

۰/۱ (۱)

۱۸۷- در شکل زیر، دو میله با سطح مقطع یکسان و با رسانندگی‌های گرمایی k_1 و k_2 بین دو منبع با دماهای ثابت 100°C و 0°C

قرار دارند. اگر دمای محل اتصال دو میله 40°C باشد، $\frac{k_2}{k_1}$ کدام است؟



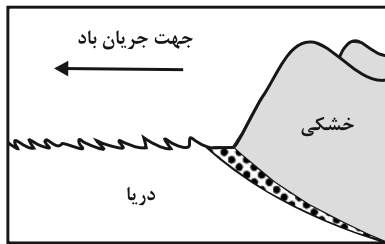
$\frac{1}{3}$ (۲)

۳ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۴)

۲ (۳)

۱۸۸- شکل زیر، نشان‌دهنده جریان باد ساحلی در ... است که این پدیده نمونه‌ای از همرفت ... به شمار می‌رود.



(۱) روز ، طبیعی

(۲) شب ، واداشته

(۳) روز ، واداشته

(۴) شب ، طبیعی

۱۸۹- دمای مقدار معینی گاز کامل را در فشار ثابت از 27°C به θ می‌رسانیم. اگر در این فرایند حجم گاز ۱۵ درصد افزایش یابد،

دمای θ چند درجه سلسیوس است؟

۷۲ (۲)

۳۴۵ (۱)

۳۱ (۴)

۳۰۴ (۳)

۱۹۰- دمای هوای موجود در یک حباب کروی به شعاع 20cm برابر با 47°C و فشار آن برابر با $2 \times 10^5 \text{Pa}$ می‌باشد. چند گرم هوا

در حباب موجود است؟ ($\pi = 3$ ، $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ و جرم مولی هوا $29 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ است و هوا را گاز کامل در نظر بگیرید.)

۷۲/۵ (۲)

۵۸ (۱)

۲۹۰ (۴)

۱۴۵ (۳)

شیمی ۱: رد پای گازها در زندگی / آب، آهنگ زندگی: صفحه‌های ۸۱ تا ۱۰۵

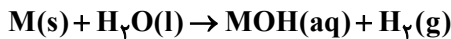
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در شرایط یکسان، گاز آمونیاک آسان‌تر از گاز نیتروژن و هیدروژن به مایع تبدیل می‌شود.
- (۲) شرایط بهینه تهیه آمونیاک در حضور ورقه آهنی و دمای 200°C و فشار 450 اتمسفر انجام می‌شود.
- (۳) گاز نیتروژن به جو بی‌اثر شهرت یافته و در محیط‌هایی که گاز O_2 عامل ایجاد تغییر شیمیایی است به جای آن از گاز نیتروژن استفاده می‌کنند.
- (۴) در تهیه آمونیاک به روش هابر، با سرد کردن مخلوط واکنش، آمونیاک به حالت مایع از مخلوط واکنش جدا می‌شود.
- ۱۹۲- نسبت تعداد آنیون به کاتیون در ترکیب استرانسیم کربنات با این نسبت در کدام یک از گونه‌های زیر برابر است؟
- (۱) کلسیم هیدروکسید (۲) مس (I) فسفات (۳) آهن (II) سولفات (۴) منیزیم نیترات
- ۱۹۳- از واکنش $7/8$ گرم از یک فلز قلیایی با مقدار کافی آب، $2/5$ لیتر گاز هیدروژن با چگالی $0/08$ گرم بر لیتر تولید می‌شود. جرم مولی این فلز چند gr.mol^{-1} است؟ (واکنش موازنه شود)

$$(\text{H} = 1 \text{g.mol}^{-1})$$



۱۹۴- جرم $5/6$ لیتر گاز متان در شرایط STP با جرم چند لیتر گاز اکسیژن در همین شرایط یکسان است؟

$$(\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) $1/4$ (۲) $2/8$ (۳) $5/6$ (۴) $11/2$

۱۹۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) تعداد پیوندهای کووالانسی در HCN و NH_4^+ برابر است.

ب) در تبدیل NH_3 به NH_4^+ ، تعداد الکترونهای ناپیوندی تغییر نمی‌کند.

پ) در ساختار لوویس یونهای CO_3^{2-} و SO_3^{2-} پیوند دوگانه وجود دارد.

ت) اتم مرکزی در ساختار SO_2 فاقد جفت الکترون ناپیوندی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۹۶- در فشار ثابت، دمای مقداری گاز برابر 27°C است. این دما چند درجه سلسیوس باید افزایش یابد تا حجم نهایی ۵۰٪

نسبت به حجم اولیه افزایش یابد؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۵۰

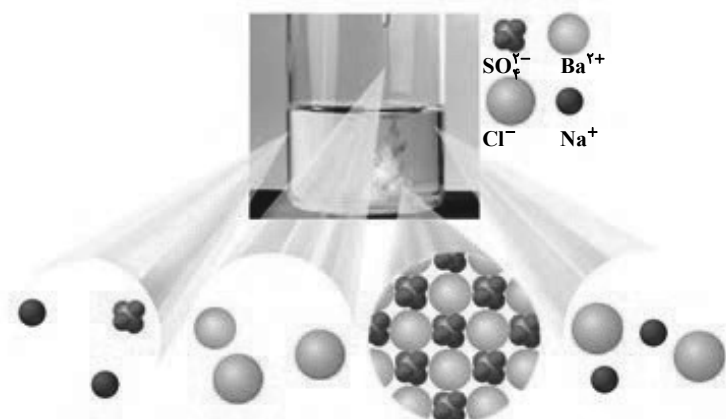
۱۹۷- مطابق واکنش زیر، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط استاندارد نیاز است تا $97/5$ گرم هیدروکربن تولید شود؟

($\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) ۵۶ (۲) ۱۱۷ (۳) ۱۲۶ (۴) ۱۴۰

۱۹۸- کدام موارد از عبارتهای زیر درباره شکل داده شده درست هستند؟



الف) رسوب حاصل سبز رنگ است.

ب) مجموع ضریب استوکیومتری فرآوردهها $1/5$ برابر مجموع ضریب استوکیومتری واکنش دهندهها است.

پ) نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب یونی تولید شده برابر با ۲ است.

ت) افزودن محلول نقره نیترات به محلول به دست آمده در این آزمایش، منجر به تولید یک رسوب سفیدرنگ خواهد شد.

- (۱) ب- ت (۲) الف- ت (۳) ب- پ (۴) الف- پ

۱۹۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) محلول، مخلوط همگنی است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت باشد.

(۲) هوا، محلولی از گازهاست که نیتروژن حلال آن است.

(۳) ضد یخ، محلول اتانول در آب است.

(۴) گلاب، محلولی از چند ماده آلی در آب است.

۲۰۰- به تقریب از انحلال چند میلی گرم سدیم سولفات در ۱۰۰ گرم آب، غلظت یون سولفات در محلول حاصل برابر با $19/2 \text{ ppm}$

می‌گردد؟ ($\text{Na} = 23, \text{S} = 32, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

۱۱/۳۶ (۴)

۵/۶۸ (۳)

۱/۹۲ (۲)

۲/۸۴ (۱)

وقت پیشنهادی: ۷ دقیقه

شیمی ۱ (آزمون گواه)

۲۰۱- با کپسولی از گاز نیتروژن به حجم ۳۰۰ لیتر با فشار ۱۰ atm، چند لاستیک به حجم ۲۰ لیتر را تحت فشار ۱/۲ atm می‌توان پر

نمود؟ (دما را ثابت در نظر بگیرید.)

۱۲۵ (۴)

۲۵۰ (۳)

۴۰۰ (۲)

۳۰۰ (۱)

۲۰۲- شکل روبه‌رو، رابطه میان کدام کمیت‌ها را برای یک نمونه گاز نمایش می‌دهد؟



(۱) دما و فشار (در حجم ثابت)

(۲) فشار و حجم (در دمای ثابت)

(۳) دما و حجم (در فشار ثابت)

(۴) مقدار و فشار (در دمای ثابت)

۲۰۳- همه عبارت‌های زیر درست‌اند به جز

(۱) حجم یک نمونه گاز به مقدار، دما و فشار آن وابسته است.

(۲) در دما و فشار ثابت حجم یک مول از گازهای گوناگون برابر ۲۲/۴ لیتر می‌باشد.

(۳) شیمی‌دان‌ها دمای 0°C و فشار ۱ atm را به عنوان شرایط استاندارد در نظر می‌گیرند.

(۴) اگر به یک نمونه گاز موجود در سرنگی با پیستون روان، فشار وارد کنیم، گاز فشرده‌تر و حجم آن کمتر می‌شود.

۲۰۴- در جرم‌های برابر از کدام دو ماده زیر، تعداد اتم‌ها برابر است؟ ($\text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{S} = 32, \text{C} = 12, \text{N} = 14: \text{g.mol}^{-1}$)

ت - CO

پ - N_2

ب - H_2S

آ - NO

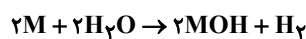
(۴) ب و پ

(۳) آ و ت

(۲) پ و ت

(۱) آ و ب

۲۰۵- از اثر ۱۳/۸ گرم از یک فلز قلیایی بر آب، ۰/۳ مول گاز هیدروژن حاصل می‌شود. جرم اتمی این فلز قلیایی کدام است؟



(۲) ۲۳

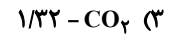
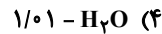
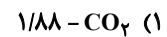
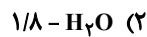
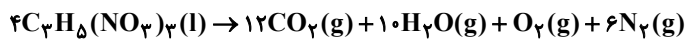
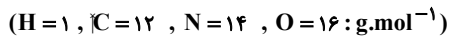
(۱) ۹

(۴) ۸۵

(۳) ۳۹

محل انجام محاسبات

۲۰۶- در تجزیه ۲/۲۷ گرم نیتروگلیسرین خالص در واکنش زیر، جرم کدام فرآورده بیش تر و چند گرم است؟



۲۰۷- کدام موارد نادرست هستند؟

(آ) جانوران آبی سالانه میلیاردها تن کربن دی اکسید و مقدار بسیار زیادی گاز اکسیژن را وارد هواکره می کنند.

(ب) فعالیت های آتشفشانی سبب می شود گازهای گوناگون و مواد شیمیایی جامد به صورت گرد و غبار وارد هواکره شوند.

(پ) لاشه جانوران و گیاهان بر اثر واکنش های شیمیایی تجزیه شده و به صورت مولکول های کوچک تری وارد آب کره، هواکره یا سنگ کره می شود.

(ت) زیست کره شامل جانداران روی زمین است و در واکنش های آن ها، مولکول های کوچک نقش اساسی ایفا می کنند.

(۲) آ و ب

(۱) فقط ت

(۴) آ و ت

(۳) پ و ت

۲۰۸- به منظور شناسایی هریک از یون های کلرید و کلسیم به ترتیب از کدام محلول ها می توان استفاده نمود؟

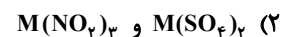
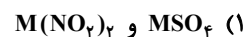
(۲) سدیم سولفات - کلسیم فسفات

(۱) پتاسیم نترات - سدیم کلرید

(۴) نقره نترات - سدیم فسفات

(۳) نقره نترات - پتاسیم کلرید

۲۰۹- اگر فرمول نیتريد فلز اصلی M به صورت MN باشد، فرمول سولفات و نترات آن کدام است؟



۲۱۰- ۵۰ گرم محلول ۲۵ درصد جرمی منیزیم کلرید در اختیار داریم. مقدار ۹/۵ گرم منیزیم کلرید را به محلول اولیه اضافه

می کنیم، درصد جرمی منیزیم کلرید در محلول جدید به تقریب چقدر است؟

(۲) ۳۷

(۱) ۶۶

(۴) ۶۹

(۳) ۱۶

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

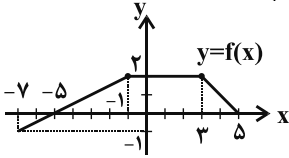
حسابان ۲: تابع، مثلثات: صفحه‌های ۱ تا ۳۴

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اختیاری است.

۲۱۱- اگر نمودار تابع $y = x^3 - 6x^2 + 12x - 5$ را نسبت به محور y ها قرینه کنیم و بعد ۲ واحد به سمت راست و ۴ واحد به پایین انتقال دهیم، کدام نمودار به دست می‌آید؟

(۱) $y = -x^3 + 1$ (۲) $y = -x^3 - 2$ (۳) $y = -x^3 - 1$ (۴) $y = -x^3$

۲۱۲- هر نقطه مانند $A(x_0, y_0)$ روی نمودار f به صورت شکل زیر، متناظر با نقطه $A'(\frac{y_0 + x_0}{5}, 1 - \frac{1}{4}y_0)$ روی نمودار g است.



اجتماع دامنه و برد تابع g شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۳- تابع $y = 2 \sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) - 1$ در کدام بازه‌ها به ترتیب از راست به چپ صعودی و نزولی است؟

(۱) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right], \left[-\pi, -\frac{\pi}{2}\right]$ (۲) $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right], \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ (۳) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right], \left[-\frac{5\pi}{4}, -\pi\right]$ (۴) $\left[\pi, \frac{5\pi}{4}\right], \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

۲۱۴- اگر $f = \{(m, 1), (1, m), (4, 4)\}$ و $g(x) = \sqrt{x}$ باشد، تابع $(f + g)(x)$ صعودی است. چند مقدار صحیح مثبت برای m قابل قبول است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۲۱۵- اگر چند جمله‌ای $ax^3 - bx^2 + ax + 6$ بر $(x+1)$ و $(x-2)$ بخش پذیر باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) -۴ (۴) -۵

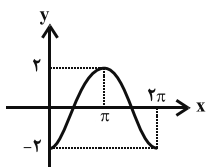
۲۱۶- دبی جریان هوا (برحسب لیتر بر ثانیه) طی یک دوره تنفسی برای یک شخص در حالت استراحت به صورت

$v(t) = 0.85 \sin \frac{\pi t}{3}$ نشان داده می‌شود که t ، زمان بر حسب ثانیه است. تعداد دوره‌های تنفسی در یک دقیقه کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۷ (۴) ۱۰

۲۱۷- دوره تناوب تابع $f(x) = 2 \cos^2\left(2\pi x + \frac{\pi}{3}\right) - 3$ کدام است؟

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

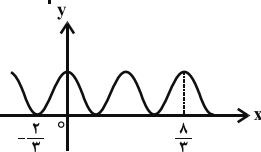


۲۱۸- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos bx$ است. حاصل $a + b$ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) -۲ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) -۳

۲۱۹- قسمتی از نمودار تابع $y = 2 + a \cos(b\pi x)$ به صورت زیر است. حاصل $|ab|$ کدام است؟

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



۲۲۰- تابع متناوب f با دامنه \mathbb{R} و دوره تناوب ۴، در فاصله $[1, 5]$ به صورت

$$f(x) = \begin{cases} 2 \sin \frac{\pi}{2} x & ; 1 \leq x < 3 \\ -2x + 4 & ; 3 \leq x < 5 \end{cases}$$

تعریف شده است. مقدار $f(102/5)$ کدام است؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۹ تا ۲۶

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اختیاری است.

 ۲۲۱- اگر α و β ، ریشه‌های معادله $\begin{bmatrix} x & 2 \\ 1 & -x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 5 \end{bmatrix} = 0$ باشند، حاصل $\alpha^2 + \beta^2$ کدام است؟

(۱) ۸۴

(۲) ۵۴

(۳) ۴۴

(۴) معادله جواب ندارد.

 ۲۲۲- اگر $A = \begin{bmatrix} k & 1 \\ 1 & -k+2 \end{bmatrix}$ ماتریسی وارون پذیر باشد، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس A^{-1} کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) -۱

 (۴) بستگی به مقدار k دارد.

 ۲۲۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & a \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & b \end{bmatrix}$ و ماتریس $B \times A$ ماتریسی قطری باشد، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس $B \times A$ کدام است؟

(۱) ۶

(۲) صفر

(۳) -۶

(۴) -۱۲

 ۲۲۴- اگر $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس $A + A^2 + A^3 + \dots + A^{10}$ کدام است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) صفر

(۴) -۱۰

 ۲۲۵- اگر $A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $B^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 1/3 \\ -1/2 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه مجموع درایه‌های $(A+B)^{-1}$ کدام است؟

 (۱) $-\frac{1}{10}$

 (۲) $\frac{1}{10}$

 (۳) $-\frac{1}{5}$

 (۴) $\frac{5}{6}$

محل انجام محاسبات

٢٢٦- اگر $(A - 2I)^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ ، مجموع درایه‌های ستون دوم ماتریس $(A - 2I)^{-1}$ کدام است؟

٥ (١)

١١ (٣)

٩ (٢)

١٦ (٤)

٢٢٧- اگر $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 12 \\ -11 & -16 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه $a + b + c + d$ کدام است؟

صفر (١)

٢ (٣)

-١ (٢)

-٢ (٤)

٢٢٨- به ازای چند مقدار m ، دستگاه معادلات $\begin{cases} (2m+1)x - my = 1 \\ -7mx + (m+6)y = -m \end{cases}$ بی‌شمار جواب دارد؟

صفر (١)

٢ (٣)

١ (٢)

٣ (٤)

٢٢٩- در دستگاه معادلات $\begin{cases} ax + by = 1 \\ cx + dy = -1 \end{cases}$ رابطه $ad - bc = 1$ برقرار است. مقدار x کدام است؟

-c - a (١)

b - d (٣)

a + c (٢)

b + d (٤)

٢٣٠- اگر دستگاه معادلات $\begin{cases} ax - 3y = 1 \\ 20x + by = 5 \end{cases}$ بی‌شمار جواب داشته باشد، کدام دستگاه معادلات، جواب منحصر به فرد دارد؟

(١) $\begin{cases} 15x - 4y = 1 \\ bx + ay = 3 \end{cases}$

(٢) $\begin{cases} ax - 15y = 1 \\ 4x + by = 5 \end{cases}$

(٣) $\begin{cases} ax + 15y = 5 \\ bx + ay = 3 \end{cases}$

(٤) $\begin{cases} ax + by = 2 \\ 3ax + 3by = 5 \end{cases}$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۱ تا ۲۵

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اختیاری است.

۲۳۱- در اثبات درستی رابطه $\frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{a} \geq a + b$ به کمک اثبات بازگشتی به کدام رابطه بدهی می‌رسیم؟ (a و b دو عدد حقیقی مثبت هستند).

(۱) $(a+b)^2 \geq 0$ (۲) $(a-b)^2 \geq 0$ (۳) $a^2 + b^2 \geq 0$ (۴) $(a^2 - b^2)^2 \geq 0$

۲۳۲- اگر a, b, c و d اعداد صحیح باشند به طوری که $ad = bc$ ، در این صورت کدام یک از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

(۱) $c^2 | ad$ (۲) $b = d, a = c$ (۳) $a | bc^2$ (۴) $bc^2 | ad$

۲۳۳- چند عدد طبیعی وجود دارد که باقی‌مانده تقسیم ۹۶ بر هر یک از آنها، برابر ۶ باشد؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۲۳۴- چند مقدار متمایز می‌تواند داشته باشد؟ $(a^2 - 4a + 1, a - 3)$ ($a \in \mathbb{Z}$)

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۲۳۵- باقی‌مانده تقسیم عدد طبیعی $a < 50$ بر ۷ و ۵ به ترتیب ۳ و ۱ می‌باشد. باقی‌مانده تقسیم این عدد بر ۱۱ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۹ (۳) ۲ (۴) ۱۰

۲۳۶- باقی‌مانده تقسیم عدد $5^{9n+1} - 7 \times 2^{10n+3}$ بر ۳۱ کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

(۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۷ (۴) ۱۹

۲۳۷- اگر $a \in [b]_6$ و $b \in [-a]_6$ ، آنگاه باقی‌مانده تقسیم عدد ab بر ۹ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۷

۲۳۸- اگر ۱۵ خرداد در یک سال شنبه باشد، ۲۲ بهمن ماه در همان سال چه روزی از هفته است؟

(۱) پنجشنبه (۲) شنبه (۳) جمعه (۴) یکشنبه

۲۳۹- چند عدد پنج رقمی به صورت $a83b5$ وجود دارد که باقی‌مانده تقسیم آن بر ۳۳ برابر ۱ باشد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۴۰- معادله $x \equiv 3 \pmod{1! + 2! + \dots + 1391!}$ چند جواب در مجموعه اعداد طبیعی دو رقمی دارد؟

(۱) ۲۳ (۲) ۲۴ (۳) ۲۲ (۴) ۲۵

محل انجام محاسبات

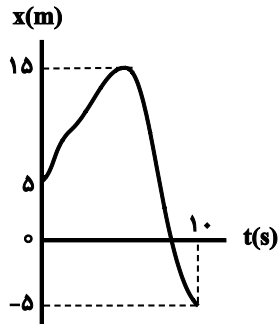
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۳: حرکت بر خط راست / دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۱ تا ۳۵

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اختیاری است.

۲۴۱- نمودار مکان-زمان یک متحرک که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. فاصله متحرک در لحظه $t = 10$ s از مبدأ

حرکت، بردار جابه‌جایی متحرک در ده ثانیه اول و مسافت طی شده در این مدت به ترتیب از راست به چپ بر حسب متر کدام است؟



(۱) $30, 10\vec{i}, 10$

(۲) $30, -10\vec{i}, 10$

(۳) $20, 10\vec{i}, -10$

(۴) $20, -10\vec{i}, 10$

۲۴۲- متحرکی در یک مسیر مستقیم و بر روی خط راست، $2/0$ از زمان حرکتش را با سرعت متوسط $54 \frac{km}{h}$ حرکت کرده و سپس در

همان جهت، $3/0$ از زمان حرکتش را با سرعت متوسط $90 \frac{km}{h}$ ادامه می‌دهد. اگر این متحرک پس از تغییر جهت، بقیه زمان حرکتش

را با سرعت متوسط $18 \frac{km}{h}$ طی کند، سرعت متوسط آن در کل زمان حرکتش چند واحد SI است؟

(۱) $28/8$

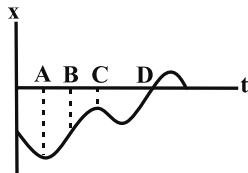
(۲) 8

(۳) 41

(۴) 13

۲۴۳- در نمودار مکان-زمان زیر که مربوط به متحرکی است که بر روی محور x حرکت می‌کند، به ترتیب از راست به چپ در کدام

لحظه‌های مشخص شده در گزینه‌ها، جهت بردار مکان و جهت بردار سرعت تغییر می‌کند؟



(۱) B, D

(۲) A, D

(۳) A, B

(۴) C, B

۲۴۴- چه تعداد از جملات زیر در مورد حرکت با شتاب ثابت غیرصفر بر روی خط راست، صحیح است؟

(الف) امکان ندارد متحرک دو بار تغییر جهت حرکت دهد.

(ب) امکان ندارد سرعت و شتاب ابتدا هم‌علامت و سپس دارای علامت مخالف باشند.

(پ) امکان ندارد در یک بازه زمانی معین، اندازه سرعت متوسط بیشتر از تندی متوسط باشد.

(ت) امکان ندارد تندی حرکت در سه لحظه مختلف با هم برابر باشد.

(۱) 1

(۲) 2

(۳) 3

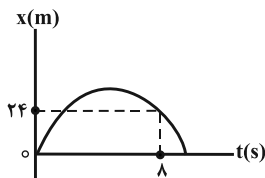
(۴) 4

محل انجام محاسبات

۲۴۵- معادله مکان- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت $x = 2t^2 - 12t + 10$ است. در بازه زمانی ای که متحرک در خلاف جهت محور X حرکت می کند، بزرگی سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{10}{3}$ (۳) ۶ (۴) ۹

۲۴۶- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر روی خط راست در حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر تندی اولیه متحرک ۴ برابر تندی آن در لحظه $t = 8s$ باشد، معادله سرعت- زمان متحرک در SI کدام است؟



- (۱) $v = -\frac{5}{4}t + 32$ (۲) $v = -\frac{5}{4}t + 8$
(۳) $v = -\frac{5}{4}t - 32$ (۴) $v = +\frac{5}{4}t + 8$

۲۴۷- در شرایط خلأ گلوله‌ای را از ارتفاع h از سطح زمین رها می کنیم و گلوله پس از t ثانیه به سطح زمین می رسد. اگر جابه جایی گلوله در بازه $\frac{t}{2}$ تا t برابر با ۱۳۵ متر باشد، ارتفاع h چند متر است؟

- (۱) ۱۵۵ (۲) ۱۷۵ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۴۵

۲۴۸- در شرایط خلأ گلوله‌ای از ارتفاع h از سطح زمین رها می شود و با تندی v به سطح زمین برخورد می کند. اگر تندی گلوله یک ثانیه قبل از رسیدن به سطح زمین برابر با $\frac{3v}{4}$ باشد، ارتفاع h چند متر است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۴۵ (۲) ۸۰ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۸۰

۲۴۹- جسمی تحت اثر نیروی خالص و ثابت \vec{F} قرار دارد. جهت حرکت جسم در کدام گزینه الزاماً درست است؟

- (۱) جسم هم سو و هم راستا با نیروی \vec{F} حرکت می کند.
(۲) جسم در خلاف جهت نیروی \vec{F} حرکت می کند.
(۳) جسم الزاماً در جهت بردار شتاب حرکت می کند.
(۴) حرکت جسم در هر لحظه هم جهت با بردار سرعت است.

۲۵۰- اتومبیلی به جرم 1200 kg که با تندی ثابت $10 \frac{m}{s}$ روی سطح افقی جاده‌ای در مسیری مستقیم در حال حرکت است، با شتاب ثابت

ترمز می کند و پس از ۳۶ متر جابه جایی، تندی آن $8 \frac{m}{s}$ کاهش می یابد. برآیند نیروهای وارد بر اتومبیل در مدت زمان ترمز برابر با ... نیوتون و در ... حرکت اتومبیل است.

- (۱) ۶۰۰ ، جهت (۲) ۶۰۰ ، خلاف جهت
(۳) ۱۶۰۰ ، جهت (۴) ۱۶۰۰ ، خلاف جهت

شیمی ۳: تاریخچه صابون + پاکیزگی محیط، اسیدها و بازها، رسانایی الکتریکی، ثابت تعادل، ثابت یونش، pH

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

صفحه‌های ۱ تا ۲۵

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اختیاری است.

۲۵۱- صابونی با فرمول شیمیایی ... در حالت خالص دارای حالت فیزیکی ... بوده و ... پاک‌کننده غیرصابونی در آب سخت رسوب ...

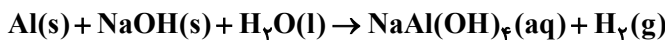
- (۱) $C_{18}H_{35}O_2K$ - جامد- همانند- نمی‌کند
(۲) $C_{16}H_{31}O_2Na$ - مایع- برخلاف- می‌کند
(۳) $C_{18}H_{35}O_2K$ - مایع- همانند- نمی‌کند
(۴) $C_{16}H_{31}O_2Na$ - جامد- برخلاف- می‌کند

۲۵۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اوره بر خلاف استون، یک ترکیب محلول در آب است.
(۲) هگزان حلالی ناقطبی بوده و گشتاور دو قطبی آن تقریباً برابر با صفر است.
(۳) اتیلن‌گلیکول، الکلی تک‌عاملی بوده و قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را دارد.
(۴) روغن زیتون، همانند بنزین، هیدروکربنی ناقطبی است.

۲۵۳- کدام گزینه در رابطه با قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها و عوامل مؤثر بر آن درست است؟

- (۱) حضور برخی کاتیون‌های فلزهای قلیایی در آب منجر به کاهش قدرت پاک‌کنندگی صابون می‌شود.
(۲) صابون آنزیم‌دار می‌تواند پارچه پلی‌استری را نسبت به پارچه نخی بهتر تمیز کند.
(۳) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا کمتر از آب چشمه است.
(۴) اثر دما بر روی قدرت پاک‌کنندگی صابون در یک پارچه نخی برعکس اثر آن در یک پارچه پلی‌استری است.
۲۵۴- چند مورد از مطالب زیر در مورد واکنش داده شده درست است؟



الف) مخلوط پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید به عنوان یک پاک‌کننده خورنده محسوب می‌شود.

ب) این واکنش گرماده است.

پ) برای باز کردن مسیره‌های مسدود شده با چربی و رسوب از این پاک‌کننده استفاده می‌شود.

ت) تولید گاز بر قدرت پاک‌کنندگی این مخلوط می‌افزاید.

- (۱) ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵۵- چند مورد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

الف) خوراکی‌ها، شوینده‌ها، داروها، مواد آرایشی و بهداشتی شامل مقادیر متفاوتی از یون‌ها به ویژه یون H_3O^+ هستند.

ب) محلول آبی سدیم هیدروکسید تنها حاوی یون‌های $Na^+(aq)$ و $OH^-(aq)$ است که با جنبش‌های آزادانه اما نامنظم در سرتاسر آن پراکنده‌اند.

پ) در فلزها و گرافیت (مغز مداد) رسانایی الکتریکی به وسیله الکترون‌ها انجام می‌شود و به این مواد رسانای الکترونی می‌گویند.

ت) در شرایط یکسان، غلظت آنیون‌ها و کاتیون‌ها در محلول هیدروکلریک اسید از محلول هیدروفلوئوریک اسید بیشتر است.

- (۱) ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۵۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.
- (۲) به اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می‌تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند، اسید تک پروتون‌دار می‌گویند.
- (۳) کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که تنها هیدروژن گروه کربوکسیل آنها می‌تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

(۴) اسیدهای موجود در سیب، انگور، ریواس و پرتقال از جمله اسیدهای خوراکی اما قوی هستند.

۲۵۷- با توجه به شکل کدام گزینه درست است؟



(۱) HA می‌تواند مربوط به نیتریک اسید باشد.

(۲) HX می‌تواند مربوط به هیدروفلوئوریک اسید باشد.

(۳) اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۱ مولار HA برابر با 0.005 mol.L^{-1} باشد، درجه یونش این اسید برابر با ۰/۰۵ است.

(۴) اگر مجموع غلظت یون‌ها در محلول HX برابر با 0.3 mol.L^{-1} باشد، غلظت اولیه اسید برابر با 0.3 mol.L^{-1} بوده است.

۲۵۸- در یک واکنش برگشت پذیر، در لحظه برقراری تعادل سرعت واکنش‌های رفت و برگشت و غلظت مواد فراورده و واکنش دهنده می‌شود. ثابت تعادل، در دمای ثابت مقدار آغازی واکنش دهنده‌ها است.

(۱) ثابت - برابر - مستقل از

(۲) ثابت - برابر - وابسته به

(۳) برابر - ثابت - وابسته به

(۴) برابر - ثابت - مستقل از

۲۵۹- ۱۱/۰۴ گرم از اسید ضعیف HA با درصد یونش ۵٪ را در آب حل کرده و حجم محلول را به ۲۰۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم. pH

محلول به دست آمده کدام است؟ ($\log 3 \simeq 0.5, HA = 92 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۵

(۲) ۲/۵

۲۶۰- به تقریب به چند گرم فورمیک اسید با ثابت یونش $K_a = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ نیاز است تا ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول با pH = ۲

از آن تهیه شود؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۹۲

(۲) ۹/۲

(۳) ۴/۶

(۴) ۰/۴۶

محل انجام محاسبات