



دفترچه سؤال

?

عمومی دوازدهم رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصر آذان ۱۳۹۹ ماه اکتوبر

با روشن دهدادی هدف‌گذاری کنید

معمول آذش آموزان به طور مبادکین در هر رده ترازی به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می‌دهند.				نام درس
۴۷۵۰	۵۵۰۰	۶۲۵۰	۷۰۰۰	فارسی
۲	۴	۵	۷	فارسی
۲	۴	۵	۷	عربی، (بان قرآن)
۴	۶	۷	۸	دین و (لذتی)
۲	۴	۵	۷	(بان انگلیسی)

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گیری آزمون

وقت پیشنهادی	شماره صفحه سؤال	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۱۵	۲-۳	۱-۱۰	۱۰	فارسی ۱۳
	۴-۵	۱۱-۲۰	۱۰	فارسی ۱
۱۵	۶-۹	۲۱-۴۰	۲۰	عربی، (بان قرآن) ۱۳
۱۵	۱۰-۱۱	۴۱-۵۰	۱۰	دین و (لذتی) ۱۳
	۱۲-۱۳	۵۱-۶۰	۱۰	دین و (لذتی) ۱
۱۵	۱۴-۱۶	۶۱-۸۰	۲۰	(بان انگلیسی) ۱۳
۶۰	—	—	۸۰	همچ دوسل عمومی

طرابان

فارسی	محسن اصغری، عبدالحید رزاقی، مریم شمیرانی، محسن فذایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری، حسن وسکری
عربی، (بان قرآن)	نوید امساکی، ولی برجمی، مرتضی کاظم شیرودی، ابراهیم غلامی‌نژاد، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواجه، خالد مشیرپناهی، مهدی نیکزاد
دین و (لذتی)	محمد آقاد صالح، امین اسدیان پور، محمد رضایی‌بقا، علی فضلی خانی، مرتضی محسنی کبیر، هادی ناصری، سیداحسان هندي
(بان انگلیسی)	ناصر ابوالحسنی، حسن روحی، میرحسین زاهدی، حمید مهدیان

گزینشگران و پرستاران

مسئول درس‌های مستندسازی	گروه ویراستاری	گزینشگر	مسئول درس	نام درس
فریبا رثوفی	مریم شمیرانی، علیرضا عبدالحمدی، مرتضی منشاری	کاظم کاظمی	محمدجواد قورچیان	فارسی
لیلا ابرزی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اساعیل یونس پور	سیدمحمدعلی مرتضوی	مهدی نیکزاد	عربی، (بان قرآن)
محمد نهضتی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	محمد آقاد صالح	دین و (لذتی)	اقاییت‌های مذهبی
سیده جلالی	رحمت‌الله استیری، محمدثه مرآتی	دورا حاتمیان	سیده عرب	(بان انگلیسی)

فاطمه منصور خاکی - الهام محمدی	مدیران گروه
مصطفی شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی	مسئلت‌سازی و مطابقت با تصویبات
زهرا تاجیک	حروف‌نگار و صفحه‌آرایی
سوران تعیینی	نظرات جاب

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمنی: ۰۲۱-۶۴۶۴۳

۱۵ دقیقه

سنایش / ادبیات تعلیمی
(شکر نعمت)
درس ۱
صفحه ۱۰ تا ۱۸

فارسی ۳

۱- معنی چند واژه در مقابل آن درست است؟

(اعراض: روی‌آوردن)، (قسیم: صاحب‌جمال)، (مطاع: اطاعت‌شده)، (بالیده: بلند)، (ذل: خواری)، (بنان: انگشت)،
(شفیع: شفاقت‌شده)، (وظیفه: مقرری)، (صفوت: پاکی)

(۲) پنج

(۴) هفت

(۱) چهار

(۳) شش

۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) چون آثار توبه که صیقل روح است از جبین او ظاهر گشت، شک نیست که پادشاه آن را به احسن وجه خواهد پذیرفت و غنچه انبابت او در روضه سعادت و چمن عبادت از نسیم عنایت بی‌غايت آن حضرت خواهد شکفت.

(۲) چون پدر درگذشت و آن همه خواسته و ساخته پیش پسر بگذاشت، پسر دست اتلاف و اسراف درآورد و با جمعی از اخوان شیاطین خوان افراد باز کشید و در ایامی معدود سود و زیانی نامحدود برافشاند و ثروت پدر را زایل کرد.

(۳) هر که در این مقام قربت بر شود باید که از خلق غریب‌تر شود. چون اغیار بگذاشتی، مسافت از میان برداشتی، بعد و قرب بگذاشتی و چون از خود برミیدی به تقریب رسیدی و بعد از این اشارت حلال نباشد.

(۴) این است داستان حذر از مکان غدر و مکاید رای دشمن اگر چه در تزرع مبالغت نماید با عجز و ضعف خویش، خصمان قوی را بر این جمله بتوانست مالید و آلا هرگز آن ظفر در خواب ندیدی.

۳- ترتیب توالی ابیات از جهت داشتن آرایه‌های «حسن‌تعلیل، استعاره، پارادوکس، مجاز، تضاد» کدام گزینه است؟

شکست افتاد در دل‌ها چو برگردید مژگانت

الف) سپاه غمزهات را در هزیمت فتح می‌باشد

شمع از تیزبانی است که سر می‌بازد

ب) پاس گفتار نگهبان حیات ابد است

چون می‌آید در این میان خواب تو را

ج) چون گور ز پیش داری و مرگ از پس

گل از بهشت به دکان گل فروش آید

د) ز شوق این که خرامی چو سرو در بازار

ابر نیسان لب چو بگشايد، صدفسان گوش باش

ه) ڈرفسان گردد چو دانا در سخن، خاموش باش

(۲) ب، الف، هـ، د، ج

(۱) د، هـ، الف، ج، ب

(۴) الف، ب، د، ج، هـ

(۳) د، ب، الف، هـ، ج

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

صحبت گل را رها کرده به بویت گلاب (جناس ناقص، تشبيه)

(۱) ای گل رخسار تو! بردہ ز روی گل، آب

خاک درت شربتی است، صافی و عالم سراب (جناس تمام، تضاد)

(۲) عشق رخت دولتی است، باقی و باقی فنا

پرده ما می‌درد حسن رخت، بی‌حجاب (تشخیص، کنایه)

(۳) گرچه رخت در حجاب، می‌رود از چشم ما

ماه جهان‌تاب من، چهره ز من برمتاب (تشبيه، تکرار)

(۴) سرو سرافراز من، سایه ز من بر نگیر

۵- واژه دارای هم‌آوا در همه گزینه‌ها جز گزینه ... پیدا می‌شود.

ظاهر آن است که از سوی سبا می‌آید

(۱) یا رب این هدهد میمون ز کجا می‌آید

عدم سرمایه چون صفرم مگیر از من شمار من

(۲) حیاتم هم به خود منسوب کن تا بر تو افزایم

گهی با سنگ گه با شیشه سر کرد

(۳) به هر دل عشق رنگ تازه بر کرد

پرورده هر دو گیتی در زیر پرّ و بالت

(۴) سیمرغ مطلقی تو بر کوه قاف قربت

۶- در ایات گزینه ... دو فعل حذف شده است.

چون مگس شکسته پر بر شکرم به جان تو
صد شکر که این آمد و صد حیف که آن رفت
به خاکپای تو کان هم، عظیم سوگند است
اگر ز گریه نشد سبز، صد هزار افسوس

- الف) تا تو ز لعل بستهات، تنگ شکر گشادهای
ب) عید رمضان آمد و ماه رمضان رفت
ج) قسم به جان تو خوردن طریق عزت نیست
د) نهال عشق که برگش غم است و بار افسوس

(۲) ب، د

(۴) الف، ج

(۱) الف، د

(۳) ج، ب

۷- کدام بیت، با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

«هیچ نقاشت نمی‌بیند که نقشی برکشد / وان که دید، از حیرتش کلک از بنان افکندهای»

کاین همه نقش عجب در گردش پرگار داشت
زنگ از دل می‌برد آینه ادرار کرا
که نقش هستی من بی‌نفس چرا بسته است
کاندازه ندارد صفت روی نکویت

- ۱) خیز تا بر کلک آن نقاش جان‌افشان کنیم
۲) آه از این نقاش سورانگیز کز نقش بیان
۳) گداخت حیرت نقاش رنگ تصویرم
۴) نقاش به اندازه کشد نقش تو را چون؟

۸- پیام محوری کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

دهد کوهکن را ز هجران به باد
یکی را سزاوار تخت آفرید
از آهن یکی کنده بر پای اوست
سری را برآرد به چرخ بلند

- ۱) به خسرو ز شیرین ببخشد مراد
۲) یکی را چنین تیره بخت آفرید
۳) کسی را که بر تخت زر جای اوست
۴) سری را کند بر زمین پای بند

۹- ایات کدام گزینه با هم قرابت دارند؟

کز عهدۀ شکرش به در آید
هم نگویم شکر کردارش یکی از صد هزار
خداؤند را شکر نعمت گزار
منتش برتر از سپاس من است

- ۱) از دست و زبان که برآید
۲) گر مرا صد سال باشد عمر و گویم شکر او
۳) چو بینی دعاگوی دولت هزار
۴) نعمتش بیش از التماس من است

(۲) د، ج

(۴) د، الف

(۱) الف، ب

(۳) ب، ج

۱۰- کدام گزینه با بیت «عاشقان کشتگان معشوق‌اند / برنیايد ز کشتگان آواز» قرابت مفهومی ندارد؟

بلبل ز بی‌غمی است که فریاد می‌زند
عشق چون آمد زبان و دل موافق می‌شود
سبزه از تربت من بسته‌زبان می‌خیزد
ورنه هر ذره ز خورشید خبرها دارد

- ۱) از دل نمی‌رسد نفس عاشقان به لب
۲) در زبان و دل خلافی نیست عاشق را چو شمع
۳) عاشق و شکوه معشوق، خدا نپسندد؟
۴) ادب عشق، زبان‌بند لب اظهار است

ستایش / ادبیات علمی /
ادبیات سفر و زندگی
(سفر به بصره،
درس آزاد)
درس ۱ تا پایان درس ۴
صفحه ۳۸ تا ۱۰

فارسی ۱

۱۱- در کدام گزینه، معنی مقابله همه واژه‌ها، درست است؟

(۱) (نیلوفری: لاجوردی)، (یله: تکیه دادن)، (بیشه: نیزار)

(۲) (اهلیت: لیاقت)، (فراغ: آسوده)، (فرج: رهایی)

(۳) (منظر: چهره)، (فضل: دانش)، (مغرب: مراکش)

(۴) (افلاک: آسمان)، (تیزپا: شتابنده)، (تیمار: غم)

۱۲- در کدام گروه از کلمات زیر غلط املایی وجود دارد؟

(۱) مولع و آزمند، نمط و قاعده، مال حلال، لب حوض، چشم‌های پرغض

(۲) غوک و قورباغه، قرابت و خویشاوندی، رعشه و دلهره، مدھوش و متھیر، مستغنى از داور

(۳) پلاس ستبیر، فضای حیاط، بحیمه و ستور، عذر خواستن در رقעה، قدم در کشیدن از ورطه

(۴) مرمت و اصلاح، عذاب قرض، مسلح گرمابه، سهمگین و غلغله زن، حدس و قیاس

۱۳- ترتیب پدیدآورندگان «الهی‌نامه، قابوس‌نامه، پیرمرد چشم ما بود، داستان‌های صاحبدلان» در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(۱) عطار، قابوس بن وشمگیر، جلال آل احمد، محمدی اشتئاری

(۲) سنایی، عنصرالمعالی، علی اسفندیاری، زهرا خانلری

(۳) سنایی، قابوس بن وشمگیر، جلال آل احمد، زهرا خانلری

(۴) عطار، عنصرالمعالی، جلال آل احمد، محمدی اشتئاری

۱۴- شاعر در کدام بیت از آرایه‌های «تشبیه، جناس ناقص، کنایه، مراءات نظیر» تماماً بهره جسته است؟

ساخت وحشی از جهان آن نرگس جادو مرا

(۱) طلاق کرد از هر دو عالم طلاق آن ابرو مرا

گر دهد گوهر به دامن جای آبِ رو مرا

(۲) نیست ممکن چون صدف لب پیش نیسان واکنم

آسمان باشد کمان حلقه بر بازو مرا

(۳) همت من دست اگر از آستین بیرون کند

در گره چون نافه هیبات است ماند بو مرا

(۴) خوردهام خون، کردهام تا مشک خون خویش را

وز سخنان نرم او آب شوند سنگ‌ها

الف) من ز سلام گرم او آب شدم ز شرم او

کام در کام نهنگ است بباید طلبید

ب) گر من از خار بترسم نیرم دامن گل

(۲) تناقض، حس‌آمیزی

(۱) جناس، تضاد

(۴) ایهام تناسب، اغراق

(۳) استعاره، حسن تعلیل

۱۶- در عبارت زیر کدام نوع فعل وجود ندارد؟

«پیرمردی که سال‌های عمرش به هفتاد و هفت رسیده بود، در بستر بیماری، واپسین لحظات زندگی را می‌گذرانید. بستگانش با چشمان اشکبار نگران حال وی بودند. دوستی بر بالین وی حاضر آمد و دست نواش بر سر و رویش کشید و گفت باید روزی از این خاک سفر آخرت کنیم و هر لحظه آمادگی این کوچ را داشته باشیم و باور کنیم این رفتن، تمام شدن نیست، بلکه شروع دنیایی دیگر است که همه چیز در آن جا بهتر از این جا است.»

(۲) ماضی التزامی

(۱) ماضی ساده

(۴) مضارع التزامی

(۳) ماضی نقلی

۱۷- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... افعال مصدر «شدن» کاربردی دوگانه دارند.

گر زمانه همچو سندان شد تو چون ارزن مباش
کاغوش که شد منزل آسایش و خوابت
این است کار من که شد سر در سر کار توانم
کی ندانم صبح خواهد شد شب دیجور من

(۱) هر زمان از قبیل و قال هر کسی از جا مشو

(۲) خواهم بشد از دیده در این فکر جگرسوز

(۳) گفتی «کمال» از کار خود غافل مشو، کاری بکن

(۴) شد سیاهی «صاحب» از داغ درون لاله محو

۱۸- کدام بیت با عبارت زیر قرابت ندارد؟

«هر شادی که بازگشت آن به غم است، آن را شادی مشمر.»

عمر خود کوتاه کرد از خنده بسیار گل
چهره صبح زلف شب ما پیدا بود
به قدر مذ (کشن) شهاب است شادمانی صبح
پس این شادی رها کن جان تو از دست

(۱) در گذر از شادی بی‌عافیت کز سادگی

(۲) در غم این شادی ناآمده را می‌دیدیم

(۳) زمان شادی افلاک را دوامی نیست

(۴) که از دنبال هر شادی غمی هست

۱۹- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

وقت سیاحت خیال و وهم و گمان را
فکر ضبط صفات او نکند
که دانسته‌ست او را و که دیده‌ست؟
در بیانم عین تحقیقات بود

(۱) می‌نرسد پا بر آستان جلالت

(۲) خرد ادراک ذات او نکند

(۳) چو دید و دانش ما آفریدهست

(۴) اسم توحیدم به نام ذات بود

۲۰- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟

«گفتم این شرط آدمیت نیست / مرغ، تسبیح‌گوی و من خاموش»

نه همه مستمعی فهم کنند این اسرار
حمد تو پر زر دهان از هر ورق
از سرشکم دانه تسبیح در محراب سبز
به حمدش خطبه تسبیح گویان

(۱) کوه و دریا و درختان همه در تسبیح‌اند

(۲) دفتر گل بین که می‌خواند به حق

(۳) پیش او طاعت ندارد، آبرویی ورنه شد

(۴) نگه کن ذره ذره گشته پویان

١٥ دقیقه

عربی، زبان قرآن و ۳

عربی، زبان قرآن ۳
الذین و التدین
درس ۱
صفحة ۱ تا صفحه ۴
عربی، زبان قرآن ۱
ذاکَ هُوَ اللَّهُ
المواعِظُ الْعَدْنِيَّةُ
درس ۱ تا پایان درس ۲
صفحة ۱ تا صفحه ۲۲

- ■ عَيْنُ الْأَصْحَّ وَ الْأَدْقَ فِي الْجَوابِ لِلْتَّرْجِمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (٢١ - ٢٨) :
- ﴿... لَقَدْ أَرْسَلْنَا نُوحًا إِلَى قَوْمِهِ فَلَبِثَ فِيهِمْ أَلْفَ سَنَةٍ إِلَّا خَمْسِينَ عَامًا﴾ :
- ١) قطعاً ما نوح را به سوی قومش فرستادیم پس او نود و پنج سال میان آنان درنگ کرد!
 - ٢) به راستی نوح را به سوی قومش فرستادیم پس وی نهصد و پنجاه سال میانشان درنگ کرد!
 - ٣) قطعاً نوح را به طرف قومش ارسال کردیم و او هزار سال را به جز پنجاه سال آن جا درنگ می‌کند!
 - ٤) به راستی نوح را به طرف قوم خود ارسال کردہایم که او صد سال را پنج سال کم، در بین آنان درنگ کرد!
- ۲۲- «اللهُ هوَ الَّذِي زَانَ اللَّيلَ بِأَنْجُمْ قَدْ انتَشَرَ كُدُورُ بِيَضَاءِ!»:

- ١) خدا همان است که شب را با ستاره‌هایی که همچون مرداریدهای سفیدی منتشر هستند زینت داد!
- ٢) خدا همان کسی است که شب را با مرداریدهایی سفید زینت داد که مانند ستارگان پراکنده شده‌اند!
- ٣) او همان خداست که ستارگان را در شب آراست شاید همچون مرداریدهایی درخشان پراکنده شده باشند!
- ٤) خداوند همان کسی است که شب را بهوسیله ستارگانی آراست که همچون مرداریدهایی سفید پراکنده شده‌اند!

۲۳- «سَبَيْحَثُ كُلُّ تَلَمِيذٍ عَنْ نَصَّ عَلْمِيْ قَصِيرٌ حَوْلَ عَظَمَةِ مَخْلُوقَاتِ اللهِ فِي الْعَالَمِ!»:

- ١) هر یک از دانشآموزان دنبال متن علمی کوتاهی درباره مخلوقات عظیم خدا در عالم خواهد گشت!
- ٢) هر دانشآموزی به دنبال متن علمی کوتاهی پیرامون عظمت آفریدگان خدا در جهان خواهد گشت!
- ٣) همه دانشآموزان در مورد متنی علمی و کوتاه پیرامون عظمت آفرینش عالم توسط خدا بحث خواهند کرد!
- ٤) هر دانشآموزی یک متن کوتاه علمی را جستجو خواهد کرد که درباره بزرگی آفریدگان خداوند در جهان باشد!

۲۴- «مَنْ أَقَمَ وَجْهَهُ لِلَّدِينِ حَنِيفًا وَ اتَّخَذَ لِنَفْسِهِ طَرِيقًا حَسَنًا إِلَى اللهِ فَلَنْ يَرْكِهِ اللهُ!»:

- ١) آنکه به دین روی بیاورد در حالی که یکتاپرست است و برای خود راههایی نیکو به سوی خدا برگزیند، خداوند هرگز او را ترک نخواهد کرد!
- ٢) هر کس روی خود را به دین یکتاپرستی بگرداند و روشی نیکو به سوی خدا برای خود اتخاذ کند، خداوند نیز او را ترک نخواهد کرد!
- ٣) هر کس با یکتا پرستی به دین روی بیاورد و برای خود راهی نیکو به سوی خدا برگزیند، خداوند او را ترک نخواهد کرد!
- ٤) کسی که در حال یکتاپرستی به دین خدا روی آورده و برای خود روش پسندیده‌ای به سوی خدا در پیش گرفته باشد، الله هرگز او را ترک نمی‌کند!

۲۵- «قَدْ تُحَدِّثُنَا الْأَثَارُ الْقَدِيمَةُ وَ الْحَضَارَاتُ عَنِ الْخَرَافَاتِ الَّتِي كَانَتْ قَسْمًا مِنْ عَبَادَاتِ النَّاسِ وَ شَعَائِرُهُمْ!»:

- ١) به ندرت درباره آثار قدیمی و تمدن‌هایی از جنس خرافات سخن می‌گوییم که بخشی از عبادات‌ها و مراسم مردم بودا!
- ٢) گاهی آثار قدیمی و فرهنگ‌ها از خرافات که قسمتی از پرستش‌های مردم و مراسم آن‌ها بود، با ما سخن می‌گوید!
- ٣) گاهی آثار قدیمی و تمدن‌ها از خرافه‌هایی که بخشی از عبادات‌های مردم و مراسم‌شان بود، با ما سخن می‌گوید!
- ٤) قطعاً آثار قدیم و تمدن‌ها از خرافاتی سخن گفته است که جزئی از پرستش‌های مردم و رسومشان بودا!

۲۶- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- ١) لأختی کتاب لَهْ مئتا صفحة يتحَدَّث عن حياة الحيوانات!: خواهرم کتابی دارد که دویست صفحه دارد که درباره زندگی حیوانات صحبت می‌کند!
- ٢) ما إنعقدت المبارزة الأولى بين الفريقين في يوم الخميس!: مسابقة اول بین دو تیم در روز پنجم برگزار نشد!
- ٣) كيف يُمْكِن أن يسمع الكلب صوت السَّاعَةِ من مسافة أربعين قدمًا!: چگونه ممکن است که سگ صدای ساعت را از فاصله چهل قدمی بشنود!
- ٤) كنت أقرأ خمس عشرة صفحة من الكتاب لولدي كل ليلة حتى ينام!: پانزده صفحه از کتاب را هر شب برای فرزندم می‌خواندم تا بخوابد!

٢٧- عین الصحيح:

- ١) هناك جمل عربية لا نقدر على قرائتها بشكل صحيح!: جملات عربى را آن جا نمى توانيم به شكل صحيحى بخوانيم!
 - ٢) نحن كنبا واجباتنا بسرعة و ذهبنا للعب خارج المنزل!: تکالیفمان را با سرعت نوشتم و برای بازی از خانه خارج شدیم!
 - ٣) فهمنا أن حب الخير لآخرين جميل جدا!: فهمیدن این که خیرخواهی برای دیگران را دوست داشته باشیم، بسیار زیبات است!
 - ٤) هولاء الرجال يزرعون الصدقة و يسقون شجرتها الطيبة!: این مردان، دوستی را می کارند و درخت طیبه آن را آبیاری می کنند!
- ٢٨- «فصل سوم و چهارم كتاب فيزيك را در دو ماہ گذشته سه بار مرور کردهام!»:

- ١) قد راجعث في شهرين اثنين الفصل الثالث و الرابع من كتاب الفيزياء ثلاث مرات!
- ٢) قد راجعث الفصل الثالث و الرابع من كتاب الفيزياء ثلاث مرات في الشهرين الماضيين!
- ٣) قد استذكرت فصل الثالث و الرابع من كتاب الفيزياء للمرة الثالثة في الشهرين الماضيين!
- ٤) لقد استذكرت الفصل الثالث و الرابع من كتاب الفيزياء ثلاث مرات في الإثنين الشهرين الماضيين!

■■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٢٩ - ٣٣) بما يناسب النص:

تنقسم الحيوانات حسب طبيعتها إلى قسمين؛ الحيوانات الأليفة هي الحيوانات التي يستطيع الإنسان تربيتها في المنزل، حيث لا تسبب له الأذى و تعيش معه، و هناك حيوانات أليفة تعتبر مصدر رزق لأصحابها مثل الأغنام و الأبقار (ج بقر) التي يعتمد الفلاحون عليها في رزقهم، و من الأمثلة على الحيوانات الأليفة القطط، و الكلاب، و الحمام و غيرها من الحيوانات. أما الحيوانات المفترسة فهي حيوانات لا يمكن للإنسان العيش معها، حيث يمكن أن تؤديه، و بالرغم من ذلك هناك بعض الأشخاص الذين استطاعوا العيش مع تلك الحيوانات و مع ذلك تبقى احتمالية أن تؤديه، و هذه الحيوانات نكتفي بزياراتها في حديقة الحيوانات مثل الأسد، و الذئب، و التمر.

٢٩- عین الصحيح حسب النص:

- ١) يعيش الإنسان مع الحيوانات الأليفة فقط!
 - ٢) لا تجذب الحيوانات المفترسة خارج حديقة الحيوانات!
 - ٣) الحيوانات الأليفة هي الحيوانات التي تُربى داخل المنازل!
 - ٤) أغلب الناس لا يقدرون على العيش مع الحيوانات المفترسة!
- ٣٠- عین الخطأ عن الحيوانات المذكورة:

- ١) الذئب حيوان يسبب المخاطر للإنسان عادة!
- ٢) الكلاب من الحيوانات التي يعيش الناس معها!
- ٣) التمر حيوان نستطيع تربيته في المنزل بسهولة!
- ٤) الأغنام من الحيوانات التي لحمها صالح للأكل!

٣١- عین المناسب لعنوان النص:

- ١) تصنیف الحيوانات حسب طبیعتها!
- ٢) أنواع الحيوانات الأليفة!
- ٣) تربية الحيوانات المختلفة!
- ٤) تعامل الإنسان مع الحيوانات!

■ عين الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفية (٣٣ و ٣٢)

٣٢ - «نكتفي»:

- ١) فعل ماضٍ - للغائب - حروفه الأصلية: ك ف ي
- ٢) فعل مضارع - للمتكلّم - مادته أو حروفه الأصلية: ك ف ي
- ٣) فعل - للمتكلّم مع الغير - له ثلاثة حروف أصلية: (ك ت ف)
- ٤) مضارع - للجمع - عدد حروفه الأصلية ثلاثة و هي: ك ت ف

٣٣ - «الأشخاص»:

- ١) اسم - جمع مكسر / موصوف و الصفة: بعض
- ٢) اسم - جمع سالم (مفرده: شخص) / مضاف إليه
- ٣) مذكر - على وزن: أفعال / صفة و موصوفها: بعض
- ٤) جمع تكسير (مفرده: شخص، مذكر) / مضاف إليه؛ مضافه: بعض

■ عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٤٠ - ٣٤)٣٤ - عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- ١) تلك غصونٌ نَضِرَةً لشجرة البرتقال!
- ٢) قد وضعْتْ قوانينُ لا يَحترمُها بعْضُ النَّاسِ!
- ٣) انظُرْ! هؤلاء سائِحونٌ مِنْ مُخْتَلِفِ بَلَادِنَ الْعَالَمِ!
- ٤) يَظْنُ النَّاسُ أَنَّ هَذَا الطَّفَلَ مِسْكِينٌ فَيُساعِدُونَهُ جَمِيعاً!

٣٥ - عين عبارة ليس فيها التضاد:

- ١) الكلام كالدّواء؛ قليله ينفع و كثیره قاتل!
- ٢) إعمل لدنياك كأنك تعيش أبداً و اعمل لآخرتك كأنك تموت غداً!
- ٣) الورع في الخلوة و الصدقة في القلة و الصبر عند المصيبة من علامات المؤمن!
- ٤) إن هذه محاولة حسنة أن يتبع المرء عن الكذب لأنّه من الأعمال السيئة في مكتبنا!

٣٦- عين ما فيه الجمع المكسّر و الجمع السالم معًا:

- ١) ذهبَتْ يوم أمس إلى إحدى المستشفيات لفحص أسنانِي!
- ٢) إن التّلميذات لا يكتبن هذا التّمرين المهم في الصّفّ!
- ٣) من الأفضل أن لا تُطلّوا صدقاتكم بالمن و الأذى!
- ٤) اللّهم ثبّت أقدامنا في صعب حيّاتنا!

٣٧- عين الخطأ في تعين الحروف الأصلية للكلمات المعينة:

- ١) ذاك هو الله الذي أنعمَه منهمرة!: (هـ م ر)
- ٢) انظر إلى الشّمس التي جذوتها مُستعرة!: (ت ع ر)
- ٣) كانت الحديقة مملوقة بِالأزهار الخضراء!: (م ل ء)
- ٤) بلادنا إيران محبوبة بين الشعوب المظلومة!: (ح ب ب)

٣٨- عين الخطأ في استخدام الفعل:

- ١) لما سمعت حكاية مؤمنين تخلصان الله أربعين صباحاً شعّبْت!
- ٢) لماذا تتذخرون إلهين اثنين في حياتكم و هو إله واحد!
- ٣) لا يذكرون الصالحون عيوب إخوانهم المؤمنين أبداً!
- ٤) تُحاول زميلاتي أن يتبعن عن الغُجب بعد فوزهن!

٣٩- عين الخطأ للفراعين:

«كتبت الطّيبة لي وصفة و قالت: ثلاثة حبوب في كل يوم: صباحاً و ظهراً و مساءً. فتناولت ... حبة بعد ... أيام!»

- ١) ثمانى عشرة / ستة
- ٢) واحدة و عشرين / تسعة
- ٣) أربعًا و عشرين / ثمانية
- ٤) ثلاثين / عشرة

٤٠- عين المعدود ليس موصوفاً:

- ١) ألف صديقي كتابه الثالث حول الفيزياء!
- ٢) الولد الأول في أسرة عمّي اسمه يوسف!
- ٣) لهذا الكتاب مئة صفحة حول قواعد اللغة!
- ٤) سافرنا للمرة الثانية إلى مدينة سنندج الجميلة!

۱۵ دقیقه

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سوال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۳

دین و زندگی ۳
هستی بخش
درس ۱
صفحه ۲ تا ۱۴

۴۱- پاسخ سوال «چرا خداوند هر لحظه دست‌اندرکار امری است؟» از دقت در پیام کدام عبارت شریفه مفهوم می‌گردد؟

۱) «ما رأيَتْ شَيْئًا إِلَّا وَ رَأَيْتَ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعْهُ»

۲) «اللَّهُمَّ لَا تَكْلِنِنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةَ عَيْنٍ أَبَدًا»

۳) «كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَاءِنِ»

۴) «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ»

۴۲- نویدبخش آینده‌ای زیبا و شکوفا کننده استعدادها کدام است و در روایات چگونه ترسیم شده است؟

۱) تفکر و اندیشه - «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفْكِيرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قَدْرَتِهِ»

۲) تفکر و اندیشه - «ما رأيَتْ شَيْئًا إِلَّا وَ رَأَيْتَ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعْهُ»

۳) پاکی و صفائی قلب - «ما رأيَتْ شَيْئًا إِلَّا وَ رَأَيْتَ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعْهُ»

۴) پاکی و صفائی قلب - «أَفْضَلُ الْعِبَادَةِ إِدْمَانُ التَّفْكِيرِ فِي اللَّهِ وَ فِي قَدْرَتِهِ»

۴۳- راه دستیابی به جایگاهی که انسان در آن «در هر چیزی علم و قدرت خداوند را مشاهده کند»، در کدام بیت آمده است؟

۱) ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما / تو وجود مطلقی، فانی نما

۲) دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید اول خدا دید

۳) ما همه شیران ولی شیر علم / حمله‌مان از باد باشد دم به دم

۴) به هر جا بنگرم کوه و در و دشت/ نشان از قامت رعننا تو بینم

۴۴- از تدبیر در آیه شریفه «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ...» کدام مفهوم، ائمّه جان حقیقت‌پژوه ما خواهد شد؟

۱) از آن جا که هر چیزی در جهان، تجلی‌بخش صفات الهی است، پس باید آن را نوری از انوار الهی دانست.

۲) از آن جا که هر چیزی در جهان، تجلی‌بخش ذات الهی است، پس باید آن را آیه‌ای از آیات الهی دانست.

۳) از آن جا که هر چیزی در جهان، تجلی‌بخش صفات الهی است، پس باید آن را آیه‌ای از آیات الهی دانست.

۴) از آن جا که هر چیزی در جهان، تجلی‌بخش ذات الهی است، پس باید آن را نوری از انوار الهی دانست.

۴۵- از تدبیر در کدام روایت شریفه، می‌توان دریافت که هر موجودی به اندازه کمالات وجودی اش، جلوه‌گاه قدرت و حکمت الهی است؟

۱) «اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ»

۲) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفَقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»

۳) «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ»

۴) «ما رأيَتْ شَيْئًا إِلَّا وَ رَأَيْتَ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ ...»

۴۶- به ترتیب سرچشمه بندگی و ثمرة وصول به درک صحیح از مفهوم حدیث نبوی «اللَّهُمَّ لَا تَكُلِّنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةٌ عَيْنٍ أَبَدًا» در کدام گزینه بهدرستی تبیین شده است؟

(۱) استمداد - افزایش خودشناسی

(۲) استمداد - افزایش بندگی

(۳) آگاهی - افزایش خودشناسی

(۴) آگاهی - افزایش بندگی

۴۷- دیدگاه رسول خدا (ص) نسبت به تفکر در صفات الهی چه می‌باشد و دلیل آن چیست؟

(۱) «تفکروا» - ذهن ما می‌تواند به وجود خداوند به عنوان آفریدگار جهان پی ببرد.

(۲) «لا تفكروا» - ذهن ما می‌تواند به وجود خداوند به عنوان آفریدگار جهان پی ببرد.

(۳) «تفکروا» - ذهن ما توان و گنجایش فهم امور نامحدود را ندارد.

(۴) «لا تفكروا» - ذهن ما توان و گنجایش فهم امور نامحدود را ندارد.

۴۸- از ترکیب مقدمات مذکور در کدام گزینه، به نتیجه «نیازمندی انسان و جهان به سرچشمه متعالی هستی، یعنی خداوند» پی می‌بریم؟

(۱) «متکی نبودن موجودات به خود» - «محاجج بودن پدیده‌ها به غیر خود»

(۲) «متکی نبودن موجودات به خود» - «نشأت نگرفتن وجود موجودات از خودشان»

(۳) «قائم به ذات بودن چیزی که پدیده نیست.» - «نشأت نگرفتن وجود موجودات از خودشان»

(۴) «قائم به ذات بودن چیزی که پدیده نیست.» - «محاجج بودن پدیده‌ها به غیر خود»

۴۹- شناخت اولیه انسان از خداوند متعال به واسطه کدامیک از سرمایه‌های رشد اوست و یکی از راههای قرآن برای رسیدن به معرفت عمیق‌تر در

این‌باره چیست؟

(۱) تفکر و تعقل - ابراز نیاز و درخواست به محضر خداوند متعال

(۲) فطرت خداگرا - ابراز نیاز و درخواست به محضر خداوند متعال

(۳) تفکر و تعقل - تأمل درباره نیازمند بودن جهان به آفریننده

(۴) فطرت خداگرا - تأمل درباره نیازمند بودن جهان به آفریننده

۵۰- دلیل درخواست پیوسته اهل آسمان‌ها و زمین از ذات اقدس باری تعالی در کدام عبارت شریفه بیان شده است؟

(۱) «يَسَأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»

(۲) «كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأنٍ»

(۳) «أَنْتَمُ الْفَقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»

(۴) «مَا رأَيْتَ شَيْئاً إِلَّا وَرَأَيْتَ اللَّهَ»

هدف زندگی / پیرواز
درس ۱ تا پایان درس ۲
صفحه ۳۵ تا ۱۱

دین و زندگی ۱

۵۱- بهترتیب، «تشخیص درست و غلط» و «دوری از شقاوت»، از ثمرات بهره‌گیری از سرمایه مورد اشاره در کدام

آیات شرife است؟

(۱) «شیطان اعمال زشتان را در نظرشان زینت داده است.» - «اگر می‌شنیدیم و تعقل می‌کردیم در میان دوزخیان نبودیم.»

(۲) «ما راه را به او نشان دادیم یا شکرگزار و یا ناسپاس خواهد بود.» - «شیطان هر کاری که می‌کردند در نظرشان زینت داد.»

(۳) «اگر می‌شنیدیم یا تعقل می‌کردیم در میان دوزخیان نبودیم.» - «ما راه را به او نشان دادیم یا شکرگزار خواهد بود و یا ناسپاس.»

(۴) «شیطان هر کاری که می‌کردند در نظرشان زینت داد.» - «شیطان اعمال زشتان را در نظرشان زینت داده است.»

۵۲- آنچه را که انسان موظف است در راستای رضایت و خواست الهی قرار دهد، کدام است و قرآن کریم علت این وظیفه را چه می‌داند؟

(۱) «السماءاتِ والارضِ و ما بينهما» - خداوند، هدف حکیمانه‌ای برای موجودات در نظر گرفته است.

(۲) «محیای و مماتی» - خداوند، هدف حکیمانه‌ای برای موجودات در نظر گرفته است.

(۳) «السماءاتِ والارضِ و ما بينهما» - خداوند تمام موجودات را پرورش می‌دهد.

(۴) «محیای و مماتی» - خداوند تمام موجودات را پرورش می‌دهد.

۵۳- اگر بخواهیم برای دو عبارت قرآنی «ما خلقناهمَا إلَى الْحَقَّ» و «فَعِنَدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» مفهومی بیان کنیم، کدام مفهوم مبین آن

است؟

(۱) اگر روح انسان بی‌نهایت طلب است و خوبی را به صورت بی‌پایان می‌خواهد باید زندگی خویش را برای خدا قرار دهد.

(۲) خداوند حکیم است و کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد؛ لذا انسان خردمند، خدا را به عنوان هدف خویش انتخاب می‌کند.

(۳) متبع بودن هدفمندی جهان و تابع بودن انتخاب خداوند متعال هدف نهایی انسان برداشت می‌شود.

(۴) باید انسان خود هدف از آفرینش خویش را بشناسد و برگزیند و زندگی خود را برای رضای او صرف کند.

۵۴- با توجه به آیات سوره محمد، شیطان اعمال چه کسانی را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است؟

(۱) کسانی که ما را به خوشی‌های زودگذر دعوت و به راحت‌طلبی تشویق کردند.

(۲) کسانی که دعوت شیطان را پذیرفتند و خود را سرزنش کردند.

(۳) کسانی که در میان شما عداوت و کینه ایجاد کردند و از یاد خدا و نماز باز داشتند.

(۴) کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند.

۵۵- عامل تفاوت میان اهداف انسان و سایر موجودات و عامل توقف حیوان و نبات به هنگام وصول به سرحدی از رشد و کمال، بهترتیب در

کدام گزینه بیان شده است؟

(۱) بینش و نگرش خاص انسان - عدم بهره‌مندی آن‌ها از روحیه‌ای بی‌نهایت طلب

(۲) بینش و نگرش خاص انسان - عدم بهره‌مندی آن‌ها از استعدادهای متنوع مادی و معنوی

(۳) ویژگی‌های خاص انسان - عدم بهره‌مندی آن‌ها از استعدادهای متنوع مادی و معنوی

(۴) ویژگی‌های خاص انسان - عدم بهره‌مندی آن‌ها از روحیه‌ای بی‌نهایت طلب

۵۶- یکی از شروط احساس محبت خداوند متعال در قلب انسان چیست و زدودن غفلت از این مهم، چگونه میسر است؟

(۱) گرایش به تقوا و خشنودی خدا - بازگشت به خویش

(۲) تماشای جهان آفرینش - بازگشت به خویش

(۳) گرایش به تقوا و خشنودی خدا - دوری از رذائل اخلاقی

(۴) تماشای جهان آفرینش - دوری از رذائل اخلاقی

۵۷- اهم مواد رشد و کمال و بندگی انسان کدام است؟

(۱) نفس امارة و شیطانی که در کلام امیرالمؤمنین (ع) دشمن‌ترین دشمن‌هاست.

(۲) عامل درونی که انسان را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیا بیایی به گناه دعوت می‌کند و شیطان که دشمن قسم‌خورده انسان است.

(۳) شیطانی که در کلام قرآن، فرمان‌دهنده به بدی‌هاست و نفس امارة که همان طغیانگر درونی است.

(۴) عامل بیرونی که کارش وسوسه کردن و فریب دادن است و تمایلات‌دانی که درون انسان طغیان می‌کند.

۵۸- قرآن کریم هر یک از موارد «دوزخ را برای او قرار خواهیم داد» و «پاداش داده خواهد شد» را برای چه کسی به کار برده است؟

(۱) درخواست‌کننده نیکی در دنیا - مؤمن تلاشگر طالب آخرت

(۲) درخواست‌کننده نیکی در دنیا - خواهان نیکی در دنیا و آخرت

(۳) طالب انحصاری زندگی زودگذر دنیا - مؤمن تلاشگر طالب آخرت

(۴) طالب انحصاری زندگی زودگذر دنیا - خواهان نیکی در دنیا و آخرت

۵۹- علیت آن‌چه که سبب واکنش آدمی در برابر گناه و زشتی می‌شود، چیست و از دقت در کدام آیه شریفه مستفاد می‌گردد؟

(۱) نفس لومه - «و لا أقسم بالنفس اللوامة»

(۲) نفس لومه - «و نفسٍ و ما سُوَاهَا فَأَلْهَمَهَا فِجُورًا وَ تَقْوَاهَا»

(۳) گرایش به نیکی‌ها - «و نفسٍ و ما سُوَاهَا فَأَلْهَمَهَا فِجُورًا وَ تَقْوَاهَا»

(۴) گرایش به نیکی‌ها - «و لا أقسم بالنفس اللوامة»

۶۰- اختلاف‌ها در انتخاب اهداف ریشه در کدام مورد دارد و هر کس برای انتخاب هدف با نگاهی درست، نیازمند چه چیزی است؟

(۱) معیار و ملاک - بینش و نگرش خاص

(۲) نوع نگاه و اندیشه - بینش و نگرش خاص

(۳) معیار و ملاک - معیار و ملاک

(۴) نوع نگاه و اندیشه - معیار و ملاک



زبان انگلیسی ۱ و ۳

۱۵ 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.

61- The scientists believe that dinosaurs ... come back to rule the Earth because there are no living conditions for them.

- | | |
|----------|-----------|
| 1) will | 2) didn't |
| 3) won't | 4) have |

62- A: Can you help me solve my financial problem?

B: Sorry, I can't. You'd better ask Fred tomorrow.

A: He is in immediate need of money, and I'm sure he ... lend me the money I need.

- | | |
|----------|------------|
| 1) won't | 2) will |
| 3) does | 4) doesn't |

63- Wildlife biologists say when lion cubs are young, the mother stays with them while the father is ... for food.

- | | |
|-----------------|-------------|
| 1) hunting | 2) bursting |
| 3) experiencing | 4) hugging |

64- My younger brother, who was always shy and very quiet, has recently enjoyed telling jokes at parties and being the center of

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) future | 2) expression |
| 3) attention | 4) destruction |

65- Environmentalists have recently stated that if the ... management does not take its responsibility to protect the environment, a vast area will get useless for all creatures in the near future.

- | | |
|----------------|-------------|
| 1) wildlife | 2) museum |
| 3) tempareture | 4) strength |

66- As an elementary school teacher, the best part of my classes is listening to young students voluntarily reading their ... aloud.

- | | |
|------------|--------------|
| 1) pigeons | 2) functions |
| 3) tongues | 4) diaries |

67- She claimed that she was beaten ... by the members of her husband's family and that was why she decided to escape from them at the first opportunity.

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) politely | 2) calmly |
| 3) kindly | 4) repeatedly |

68- It is very amazing that in some countries, opposite to ours, no pains is ... to teach children another language.

- | | |
|-------------|------------|
| 1) regarded | 2) founded |
| 3) lowered | 4) spared |

69- People nowadays continue to destroy the earth's ... resources, which can cause serious damage to the environment.

- | | |
|-------------|------------|
| 1) average | 2) natural |
| 3) balanced | 4) harmful |

70- The director was given a budget of \$10 million, and so far the film seems to be going according to

- | | |
|-----------|---------|
| 1) care | 2) plan |
| 3) report | 4) idea |

زبان انگلیسی ۳
Sense of Appreciation

درس ۱

۲۳ تا ۱۵

زبان انگلیسی ۱
Saving Nature

درس ۱

صفحه ۱۵ تا صفحه ۲۸

71- Sponsors pay a lot of money, and they ... to have their names visible in photographs that appear in the media.

- | | |
|------------|------------|
| 1) boost | 2) forgive |
| 3) deserve | 4) feed |

72- Thanks to the rapid developments in medicine, ... people who are hard of hearing are now completely cured.

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.

Living things have become extinct throughout the Earth's history, but humans are now presenting a greater threat. Thousands of animals and plants are now in danger of ... (73) ... because we cut down forests to farm or build on the land where they live. Another great threat is hunting. We cruelly ... (74) ... animals and birds for food, sport, or profit. Pollution is yet another serious threat, damaging many oceans, rivers, and for the ests.

As a matter of fact, without protecting the wildlife and its habitats, the diversity of animals and plants ... (75) ... steadily. That is the reason why people have recently formed conservation organizations in many parts of the world. They work to save endangered animals and plants ... (76) ... creating protected areas where they can live without human threat or destruction.

- 73-** 1) giving up 2) hanging out 3) dying out 4) making up
74- 1) invent 2) quit 3) prevent 4) kill
75- 1) decrease 2) will decrease 3) decreasing 4) were decreasing
76- 1) in 2) by 3) from 4) at

PART C: 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.

Chocolate comes from the cacao tree, which grows in warm, tropical areas of West Africa, Indonesia, Malaysia, Mexico, and South America. The majority of chocolate is consumed in Europe and North America. It probably sounds like a familiar story—developing countries produce inexpensive raw materials that are manufactured and sold as finished goods in developed countries. Generally, that is what happens with chocolate. Large chocolate companies buy cacao beans at a low price and produce cocoa and chocolate products to sell at a relatively high price.

Beginning in the 1980s, some consumers learned that cacao farmers were living difficult and uncertain lives. The farmers received money for their crops based on world markets, and the market price for cacao was sometimes so low that farmers received less for their crops than the crops had cost to produce. In response, groups of consumers in Europe and the United States developed “fair trade” organizations to guarantee that farmers of cacao, as well as coffee and tea, would receive fair and consistent prices for their crops.

Fair trade organizations benefit farmers by buying cacao beans or other products from them directly at higher-than-market prices and eliminating “middlemen” such as exporters. One organization, Equal Exchange, helps farmers set up farming cooperatives in which they can share resources and work on projects such as community schools.

The results of fair trade are a better standard of living for some farmers and nicer chocolate bars made with organically produced cocoa that consumers don’t feel guilty about buying. And although fair trade chocolate is somewhat more expensive than other types of chocolate and now makes up only 1% of chocolate sold, the fair trade idea is spreading quickly. You may soon see fair trade chocolate right next to the more famous bars in your favorite store.

77- The underlined word “that” in paragraph 1 refers to

- 1) the unfair business relationship between countries
- 2) the high price of chocolate products
- 3) the traditional production of raw materials
- 4) the major consumption of the finished food

78- The organization Equal Exchange aims to

- 1) boost chocolate sales
- 2) offer support to the farmers
- 3) reduce the cost of growing crops
- 4) increase the production of chocolate

79- We understand from the last paragraph that

- 1) there will be more fair trade chocolate in the future
- 2) fair trade chocolate is not as tasty as other types of chocolate
- 3) consumers feel guilty about buying fair trade chocolate
- 4) there is probably no reason to worry about cacao farmers

80- The main idea of the passage is to

- 1) give some advice on how to begin fair chocolate trade
- 2) advise people to join in fair trade organizations
- 3) encourage farmers to work in organic farming
- 4) inform people of fair trade chocolate



آزمون «۱۸ مهر ماه ۹۹»

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد کل سوالات: ۱۱۰ سوال

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	زمان پاسخ‌گویی
حسابان ۲	۳۰	۸۱-۱۱۰	۴۰'
حسابان ۲ - گواه		۱۱۱-۱۲۰	۱۵'
هندسه ۳	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵'
ریاضیات گستته	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵'
هندسه ۱	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵'
فیزیک ۳	۱۰	۱۵۱-۱۷۰	۳۰'
زوج کتاب	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۱۵'
شیمی ۳	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۰'
زوج کتاب	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰'
شیمی ۲	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۵'
جمع کل	۱۱۰	۸۱-۲۲۰	

پذیدآورندگان

نام درس	نام طراحان
حسابان ۲	کاظم اجلالی - شاهین پروازی - عادل حسینی - علی سلامت - علی شهرابی - سعید علم‌پور - حمید علیزاده - مهدی ملارمصنایی حمدیرضا نوش‌کاران
هندسه ۴	علی ایمانی - جواد حاتمی - سید محمد رضا حسینی فرد - افشین خاصه‌خان - منوچهر خاصی - فرشاد فرامرزی - سهام مجیدی پور زویا محمدعلی پور قهرمانی نژاد - مجید محمدی نویسی - مهدی نیک‌زاد - امیر وفاتی - سرژ یقیازاریان تبریزی
ریاضیات گستته	سید محمد رضا حسینی فرد - سید وحید ذوالقاری - علیرضا طایفه تبریزی - فرشاد فرامرزی - سهام مجیدی پور - نیلوفر مهدوی مهدی نیک‌زاد - امیر وفاتی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقا محمدی - محمد پور رضا - سعید طاهری بروجنی - سیاوش فارسی - علی قائemi محسن قندچلر - مهدی کاظمیان فر - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - حسین مخدومی سیدعلی میرنوری
شیمی	محمد رضا پور جاوید - مینا شرافتی پور - محمد عظیمان زواره - حسن لشکری - محمدحسن محمدزاده مقدم سید محمد رضا میر قائمی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه	ریاضیات گستته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلالی	امیرحسین ابو محبوب	امیرحسین ابو محبوب	سیدعلی میرنوری	محمدحسن محمدزاده مقدم
گروه ویراستاری	علی ارجمند مهدی ملارمصنایی علی مرشد	سید عادل حسینی	امیر محمودی انزاپی مهدی نیک‌زاد زهره آقامحمدی سیدعلی میرنوری	یاسر راش آرش رضایی حسن رحمتی کوکنده محمد رضا یوسفی متین هوشیار	
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیرحسین ابو محبوب	امیرحسین ابو محبوب	بابک اسلامی	محمدحسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی‌زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب
حروف نگار	فاطمه روحی - 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: ۰۶۴۶۳-۲۱



حسابان ۳: تابع: صفحه‌های ۱ تا ۱۲ / ریاضی ۱: وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

حسابان ۱: تابع: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ / حسابان ۱: وقت پیشنهادی: ۳۷ تا ۵۳

$$y = \frac{1}{3}f(x) \quad (4)$$

$$y = 3f(x) \quad (3)$$

$$y = f(3x) \quad (2)$$

$$y = f\left(\frac{x}{3}\right) \quad (1)$$

۸۱- نمودار کدام تابع از انقباض عمودی نمودار تابع f به دست می‌آید؟۸۲- علی برای رسم نمودار تابع $y = f\left(\frac{1}{3}x - 4\right)$, به اشتباه ابتدا طول تمام نقاط روی نمودار تابع f را ۲ برابر می‌کند و سپس آن را ۴ واحد به سمت راست منتقل می‌دهد. او با کدام منتقال بر روی نمودار حاصل می‌تواند اشتباه خود را اصلاح کند؟

(۱) ۲ واحد به سمت راست

(۲) ۲ واحد به سمت چپ

(۱) ۲ واحد به سمت راست

(۲) ۸ واحد به سمت راست

۸۳- در تابع خطی f با دامنه $(-3, 7)$ و برد $(-21, 4)$, مقدار $[f(1)]^2$ کدام است؟

(۱) -۵

(۲) -۷

(۱) -۴

(۲) -۶

۸۴- توابع f و g با دامنه \mathbb{R} به ترتیب همانی و ثابت هستند. اگر $\frac{3f(g(2))-g(f(-1))}{f(3)-2g(0)} = 2$ باشد، $g(0)$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) صفر

(۲) ۴

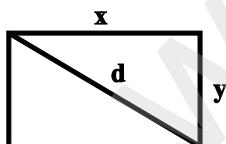
۸۵- مجموعه برد تابع $f = \{(2, m-2), (m^2-2, 1), (2, m^2-8), (-m, 1)\}$ چند عضوی است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۱) ۴

(۲) ۳

۸۶- محیط مستطیل زیر برابر ۱۲ است. در کدام گزینه قطر مستطیل به عنوان تابعی از طول آن (x) نوشته شده است؟

$$d = \sqrt{2x^2 + 12x + 36} \quad (1)$$

$$d = \sqrt{x^2 - 12x + 36} \quad (2)$$

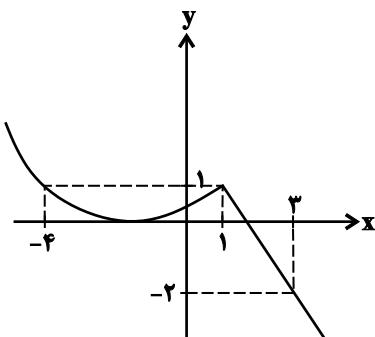
$$d = \sqrt{2x^2 - 12x + 36} \quad (3)$$

$$d = \sqrt{-2x^2 + 12x - 36} \quad (4)$$

محل انجام محاسبات



-۸۷- اگر نمودار تابع f به صورت شکل زیر باشد، دامنه تابع $g(x) = \frac{1}{\sqrt{-(f(x))^2 - f(x) + 2}}$ شامل چند عدد صحیح است؟



۶ (۱)

۵ (۲)

۸ (۳)

۷ (۴)

-۸۸- برد تابع $f(x) = \frac{|x|}{x} \sqrt{x+4}$ کدام است؟

(−۲, +∞) (۲)

(−۲, ۰] ∪ (۲, +∞) (۱)

({−∞, −۲) ∪ (۲, +∞)} (۴)

[−۴, −۲) ∪ (۲, +∞) (۳)

-۸۹- برد تابع $y = x \sqrt{\frac{1-x}{x}}$ کدام است؟

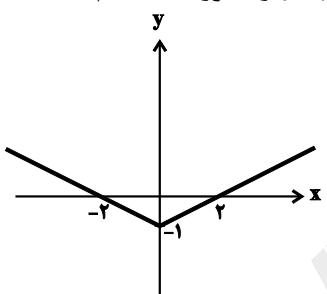
[۰, \frac{1}{\sqrt{2}}] (۴)

[۰, ۱] (۳)

[۰, \frac{1}{\sqrt{3}}] (۲)

[−۱, ۱] (۱)

-۹۰- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است، مساحت سطح محدود بین نمودار تابع $|y - f(x)|$ و محور x ها کدام است؟



۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

-۹۱- توابع $g(x) = 1$ و $f(x) = \frac{x[2x]}{\sqrt{x^2}}$ با کدام دامنه مشترک، مساوی هستند؟ ([] ، نماد جزء صحیح است).

[−\frac{1}{2}, 1] − [۰, \frac{1}{2}] (۴)

[−\frac{1}{2}, 1) − (۰, \frac{1}{2}) (۳)

[−\frac{1}{2}, 1) − [۰, \frac{1}{2}] (۲)

[−\frac{1}{2}, \frac{1}{2}] (۱)

-۹۲- تابع $f(x) = x - [2x]$ را در نظر بگیرید. نمودار تابع f را یک بار k واحد به راست انتقال می‌دهیم تا نمودار تابع g حاصل شود و بار

دیگر k واحد به بالا انتقال می‌دهیم تا نمودار تابع h حاصل شود. به ازای کدام مقدار k نمودار تابع g بر نمودار تابع h منطبق نمی‌شود؟

\frac{1}{4} (۴)

\frac{1}{2} (۳)

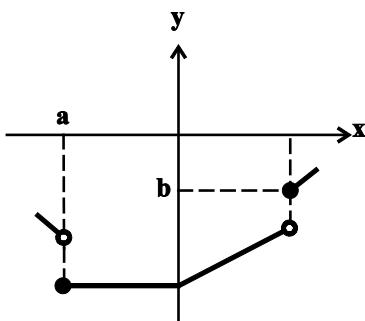
۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات



۹۳ - قسمتی از نمودار تابع $f(x) = \frac{x-1}{[2x]x+1}$ در شکل زیر رسم شده است. حاصل ab کدام است؟ ()، نماد جزء صحیح است.

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۹۴ - معادله $|x| - |x| = 1$ چند جواب دارد؟ ()، نماد جزء صحیح است.

۴) صفر

۱) (۳)

۲) (۲)

۳) (۱)

۹۵ - نقطۀ $A = (2, -1)$ روی نمودار تابع $y = -f(2x) + 1$ متناظر با نقطۀ A' روی نمودار تابع $y = 2f(3x - 2) - 2$ است. مجموع

طول و عرض نقطۀ A' کدام است؟

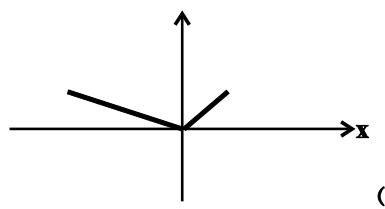
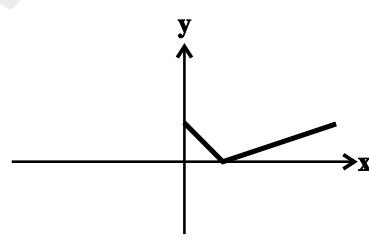
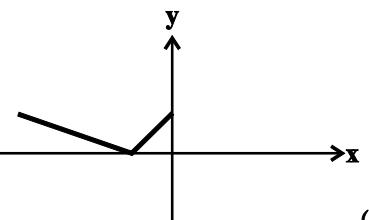
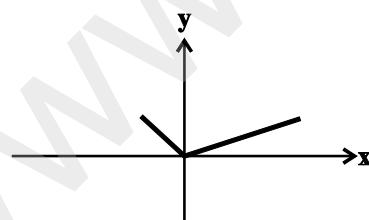
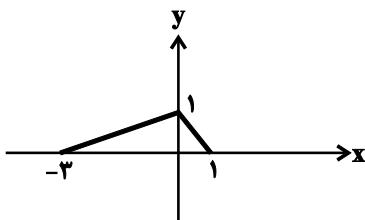
۴) (۴)

۵) (۳)

۳) (۲)

۱) (۱)

۹۶ - نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = 1 - f(1 - 2x)$ کدام است؟



محل انجام محاسبات



۹۷- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها قرینه و یک واحد به پایین منتقل می‌کنیم. در نمودار حاصل، قرینه نقاط با عرض

مثبت را نسبت به محور x ها رسم می‌کنیم و سپس نمودار را یک واحد به راست انتقال می‌دهیم تا نمودار تابع g حاصل شود.

ضابطۀ g کدام است؟

$$-|\sqrt{-x-1}-1| \quad (2)$$

$$1-\sqrt{1-x} \quad (1)$$

$$|\sqrt{-x-1}-1| \quad (4)$$

$$-|\sqrt{1-x}-1| \quad (3)$$

۹۸- اگر نمودار تابع $g(x) = f\left(\frac{1}{2}x-2\right) + 1$ را ابتدا ... واحد به سمت ... و سپس ... واحد به سمت ... انتقال دهیم، بر نمودار تابع

$$h(x) = f\left(\frac{1}{2}x\right) - 2 \quad \text{منطبق می‌شود.}$$

(۲)-۴- چپ-۳- پایین

(۱)-۴- راست-۳- پایین

(۴)-۲- چپ-۳- پایین

(۳)-۴- راست-۳- بالا

۹۹- طول نقاط نمودار تابع $f(x+1) = f(x)$ را دو برابر می‌کنیم، سپس آن را یک واحد به چپ و یک واحد به پایین منتقل می‌کنیم تا

نمودار تابع g حاصل شود. مجموع طول نقاط برخورد نمودارهای دو تابع f و g کدام است؟

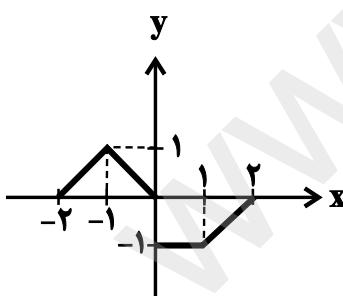
$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

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

$$-\frac{1}{3} \quad (4)$$

$$-\frac{2}{3} \quad (3)$$

۱۰۰- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. مساحت سطح محدود به نمودار تابع $g(x) = \begin{cases} -f(-x) & ; x < 0 \\ f(-x-1) & ; x \geq 0 \end{cases}$ و محور x ها



کدام است؟

$$2 \quad (1)$$

$$\frac{7}{2} \quad (2)$$

$$\frac{5}{2} \quad (3)$$

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

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲ (گواه)

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

-۱ (۲)

-۲ (۱)

۳) صفر

۴) ۳

- ۱۰۲ - اگر دامنه تابع $f(x) = 2x$, بازۀ $(-\infty, 3]$ و دامنه تابع $g(x) = \frac{1}{3}x + 3$ باشد، اجتماع برد توابع f و g کدام است؟ \mathbb{R} (۲) \mathbb{Z} (۱) $\mathbb{R} - \{4, 5\}$ (۴) $\mathbb{R} - \{5\}$ (۳)- ۱۰۳ - اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{x+4}{2x^2 - ax + b - 5}$ برابر $\mathbb{R} - \{2\}$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

۲۱ (۲)

۵ (۱)

۱۳ (۴)

-۵ (۳)

- ۱۰۴ - اگر $x^3 + x < 0$ باشد، حاصل $[x] + [x^2] + [x^3] + [x^4]$ کدام است؟ ()، نماد جزء صحیح است.

-۱ (۲)

-۲ (۱)

۱ (۴)

۳) صفر

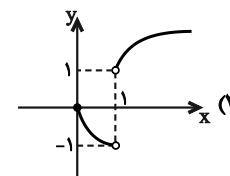
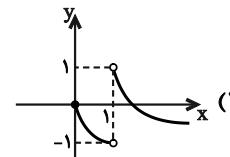
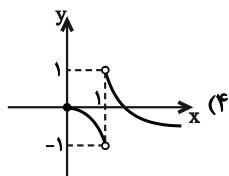
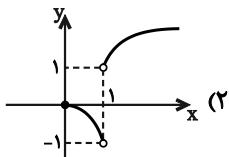
- ۱۰۵ - مساحت سطح بین نمودار تابع $y = |x+2|$ و محور x ها در فاصلۀ $(-1, 3)$ کدام است؟ ()، نماد جزء صحیح است.

۷ (۲)

۶ (۱)

۱۰ (۴)

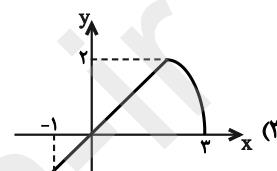
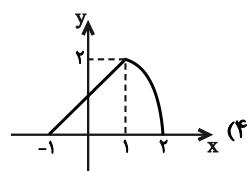
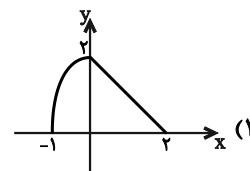
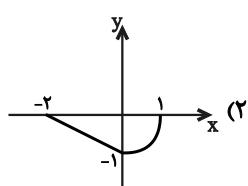
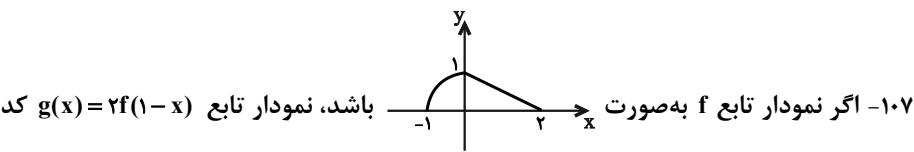
۹ (۳)

- ۱۰۶ - نمودار تابع $f(x) = \frac{|x-1|\sqrt{x}}{x-1}$ کدام است؟

محل انجام محاسبات



۱۰۷- اگر نمودار تابع f به صورت باشد، نمودار تابع $g(x) = 2f(1-x)$ کدام است؟



۱۰۸- اگر دامنه تابع f بازۀ $[-1, 4]$ باشد، دامنه تابع $g(x) = -3f(-\frac{x}{2} + 2)$ شامل چند عدد طبیعی است؟

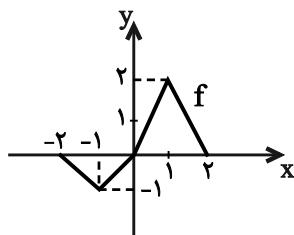
۱۰ (۲)

۱۱ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

۱۰۹- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، برای کدام مقدار k ، معادله $k = 2f(2x) - 1$ بیشترین تعداد جواب را دارد؟



۰/۵ (۱)

۱ (۲)

۱/۵ (۳)

-1 (۴)

۱۱۰- طول نقاط برخورد نمودار تابع $f(x) = \sin ax$ با محور x ها، $\frac{1}{3}$ برابر طول نقاط برخورد نمودار تابع $g(x) = \sin x$ با محور x هاست. در بازۀ $[-2\pi, 2\pi]$ ، نمودار دو تابع f و g در چند نقطه مشترک‌اند؟

۸ (۱)

۹ (۲)

۱۰ (۳)

۷ (۴)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هنده سه ۳: ماتریس و کاربردها: صفحه های ۹ تا ۲۱

۱۱۱- در ضرب ماتریس های مربعی کدام ویژگی در حالت کلی برقرار نیست؟

۲) شرکت پذیری

۱) توزیع پذیری نسبت به جمع

۴) داشتن عضو خنثی

۳) جابه جایی

$$\text{باشد، حاصل ضرب درایه های غیر واقع بر قطر اصلی ماتریس } X \text{ کدام است؟}$$

$$2 \quad 1 \quad 4 \quad 3$$

$$0 \quad -2 \quad 4 \quad 1$$

$$-2 \quad 0 \quad 3 \quad 0$$

۱ (۱)

۵ (۴)

۳) صفر

$$C = 2A - B, B = \begin{bmatrix} -a & m+1 \\ a & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}, A = \begin{bmatrix} a-1 & m \\ 3 & -1 \\ 2 & m \end{bmatrix}$$

$$\text{اگر } a = 2m \text{ باشد، آنگاه مقدار } a-2m \text{ برابر}$$

$$-1 \quad 112$$

$$-113$$

کدام است؟

۱ (۲)

 $\frac{3}{2} (1)$ $\frac{2}{3} (4)$

-1 (۳)

$$\cos 15^\circ \quad \sin 15^\circ$$

$$-\sin 15^\circ \quad \cos 15^\circ$$

$$114- \text{ حاصل عبارت}$$

$$\left[\begin{array}{cc} \cos 15^\circ & \sin 15^\circ \\ -\sin 15^\circ & \cos 15^\circ \end{array} \right] + \sin 15^\circ \left[\begin{array}{cc} \sin 15^\circ & -\cos 15^\circ \\ \cos 15^\circ & \sin 15^\circ \end{array} \right]$$

 $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} (2)$ $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} (0)$ $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} (4)$ $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} (3)$

محل انجام محاسبات



-۱۱۵ - اگر $A + B$ کدام است؟
 $A + B = \begin{bmatrix} a & a+b \\ a+b & b \end{bmatrix}$ و $A = [i+j]_{2 \times 2}$ ماتریسی اسکالر باشد، جمع درایه‌های ماتریس $A + B$ کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

-۴ (۱)

-۱۱۶ - اگر $AB + BA$ باشد، حاصل $A + B = \begin{bmatrix} 2 & -6 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ و $B^T = \begin{bmatrix} 1 & -16 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$ ، $A^T = \begin{bmatrix} -3 & -4 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 6 & 16 \\ -8 & 2 \end{bmatrix} \text{ (۴)}$$

$$\begin{bmatrix} -6 & 16 \\ -8 & -2 \end{bmatrix} \text{ (۳)}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & -16 \\ 8 & 2 \end{bmatrix} \text{ (۲)}$$

$$\begin{bmatrix} -6 & -16 \\ 8 & -2 \end{bmatrix} \text{ (۱)}$$

-۱۱۷ - اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، درایه واقع در سطر دوم و ستون دوم ماتریس A^4 کدام است؟

۲۷ (۲)

۲۴ (۱)

۳۷ (۴)

۳۴ (۳)

-۱۱۸ - اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & a \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ و برای هر $n \in \mathbb{N}$ ، مجموع درایه‌های ماتریس $A^{2n-1} + A^{2n}$ برابر ۱۱ باشد، مقدار a کدام است؟

۱۰ (۲)

۹ (۱)

۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

-۱۱۹ - اگر $A = BA$ و $B = AB$ باشد، حاصل $(A + B)(A - B)$ همواره کدام است؟

۲(A - B) (۲)

A - B (۱)

O (۴)

A + B (۳)

-۱۲۰ - اگر $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$ و $A = \begin{bmatrix} a & -2 \\ b & -1 \end{bmatrix}$ باشند به طوری که $(A + B)^T = A^T + 2AB + B^T$ باشند، آنگاه حاصل $a + b$ کدام است؟

۵ (۲)

۲ (۱)

۱۱ (۴)

۸ (۳)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد: صفحه های ۱ تا ۱۲

۱۲۱ - کدامیک از ترکیب های دو شرطی زیر درست است؟ ($a, b \in \mathbb{R}$)

$$a = b \Leftrightarrow a^3 = b^3 \quad (1)$$

$$a = b \Leftrightarrow a^2 = b^2 \quad (2)$$

$$a < b \Leftrightarrow a^2 < b^2 \quad (3)$$

$$a < b \Leftrightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b} \quad (4)$$

۱۲۲ - کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

(۱) با استفاده از مثال نقض می توان درستی گزاره «مجموع دو عدد صحیح متوالی، فرد است» را رد کرد.

(۲) با استفاده از استدلال استنتاجی می توان درستی گزاره «مجموع دو عدد فرد، عددی فرد است» را اثبات کرد.

(۳) با استفاده از برهان خلف می توان درستی گزاره «مجموع هر سه عدد صحیح متوالی، مضرب ۳ است» را رد کرد.

(۴) با استفاده از روش اثبات مستقیم می توان درستی گزاره «حاصل ضرب هر دو عدد فرد، عددی فرد است» را اثبات کرد.

۱۲۳ - اگر عدد طبیعی a ، دو عدد $1 + 3k$ و $4 + 5k$ را عاد کند، آنگاه بیشترین مقدار a کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

۷ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۲۴ - روی نمودار تابع $y = \frac{3x+4}{x+2}$ ، چند نقطه با مختصات طبیعی وجود دارد؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۳) صفر

۴ (۳)

۱۲۵ - چه تعداد از گزاره های زیر همواره درست است؟

الف) اگر n و m دو عدد صحیح متوالی باشند، عدد $mn + m$ مربع کامل است.

ب) اگر n و m دو عدد زوج متوالی باشند، عدد $mn + 1$ مربع کامل است.

پ) اگر n و m دو عدد فرد متوالی باشند، عدد $m^2 + m + n$ مربع کامل است

۱ (۲)

۱) صفر

۳ (۴)

۲ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۲۶ - اگر x ، y و z سه عدد حقیقی باشند، در اثبات درستی گزاره به روش بازگشتی، به کدام

رابطه بدینهی می‌رسیم؟

$$(x-y)^r + (x+z)^r + (z-y)^r \geq 0. \quad (1)$$

$$(x+y)^r + (x-z)^r + (z+y)^r \geq 0. \quad (2)$$

$$(x+y)^r + (x-z)^r + (z-y)^r \geq 0. \quad (3)$$

$$(x+y)^r + (x+z)^r + (z+y)^r \geq 0. \quad (4)$$

۱۲۷ - اعداد طبیعی متولی‌اند. اگر میانگین آن‌ها عددی فرد باشد، حاصل $a_5 - a_3 - 4a_1$ را همواره به کدام صورت می‌توان

($k \in \mathbb{N}$) نوشت؟

$$2k-2 \quad (2)$$

$$2k-1 \quad (1)$$

$$3k+2 \quad (4)$$

$$3k-3 \quad (3)$$

۱۲۸ - به ازای چند عدد اول مانند m ، عددی طبیعی مانند n وجود دارد به گونه‌ای که m هر دو عدد $2n+6$ و $2n^3-2n+4$ را

بشمارد؟

$$4 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

$$2 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

۱۲۹ - اگر a_1 ، a_2 و a_3 عده‌هایی صحیح و b_1 ، b_2 ، b_3 همان اعداد ولی با ترتیب دیگری هستند. حاصل کدام عبارت زیر، ممکن است زوج نباشد؟

$$(a_1-b_1)(a_2-b_1)(a_3-b_1) \quad (2)$$

$$(a_1-b_1)(a_2-b_2)(a_3-b_3) \quad (1)$$

$$a_1a_2a_3 + b_1b_2b_3 \quad (4)$$

$$a_1b_1 + a_3b_1 + a_2b_2 \quad (3)$$

۱۳۰ - اگر a و b دو عدد صحیح باشند به گونه‌ای که آن‌گاه مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد طبیعی

دو رقمی k کدام است؟

$$16 \quad (2)$$

$$15 \quad (1)$$

$$18 \quad (4)$$

$$17 \quad (3)$$

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هنده‌سۀ ۱: قریبیه‌های هندسی: صفحه‌های ۹ تا ۲۷

۱۳۱- کدام‌یک از قضیه‌های زیر را نمی‌توان به صورت قضیۀ دو شرطی نوشت؟

(۱) نقطۀ همرسی عمود منصف‌های ضلع‌های مثلث، از سه رأس مثلث به یک فاصله است.

(۲) در هر مستطیل، قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند.

(۳) هر نقطۀ روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.

(۴) در هر مثلث متساوی‌الساقین، ارتفاع و میانه نظیر یکی از اضلاع بر هم منطبق‌اند.

۱۳۲- کدام‌یک از چهار ضلعی‌های زیر به طور منحصر به فرد رسم نمی‌شود؟

(۱) متوازی‌الاضلاعی به طول قطرهای ۲ و ۳

(۴) لوزی به طول ضلع ۵ و قطر ۶

۱۳۳- در مثلث ABC نیمساز‌های دو زاویه A و B و عمودمنصف ضلع AC همرس‌اند. کدام نتیجه‌گیری الزاماً درست است؟

(۴) هیچ‌کدام

AC = BC (۳)

AB = BC (۲)

AB = AC (۱)

۱۳۴- نقطۀ A به فاصله ۸ واحد از خط d واقع است. برای رسم خطی عمود بر خط d از نقطۀ A، دایره‌ای به مرکز A و به شعاع ۱۰

واحد رسم می‌کنیم تا خط d را در نقاط B و C قطع کند و سپس از نقاط B و C دو کمان به شعاع R رسم می‌کنیم تا

یکدیگر را در دو نقطۀ E و F قطع نمایند. کدام‌یک از مقادیر زیر می‌تواند باشد؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۳۵- کدام چهار ضلعی قابل رسم نیست؟

(۱) مربعی که مجموع طول‌های یک ضلع و یک قطر آن ۲ باشد.

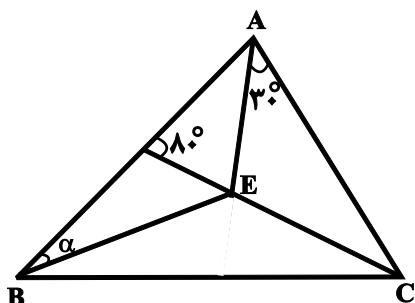
(۲) لوزی‌ای که طول قطرهای آن ۳ و ۱۰ باشد.

(۳) مستطیلی که طول یک ضلع آن ۲ و طول قطر آن ۱۵ باشد.

(۴) متوازی‌الاضلاعی که طول‌های دو قطر آن ۷ و ۴ و طول یک ضلع آن ۶ باشد.

محل انجام محاسبات

۱۳۶- در شکل زیر اگر E نقطۀ همرسی نیمسازهای زاویه‌های داخلی مثلث ABC باشد، زاویۀ α چند درجه است؟



۱۵) ۱

۲۰) ۲

۳۰) ۳

۴۰) ۴

۱۳۷- دو خط d_1 و d_2 در نقطۀ O بر هم عمودند. مساحت ناحیه‌ای که فاصلۀ نقاط واقع در آن از هر یک از دو خط d_1 و d_2 ، کمتر از ۲ واحد و از نقطۀ O بیشتر از ۲ واحد باشد، کدام است؟

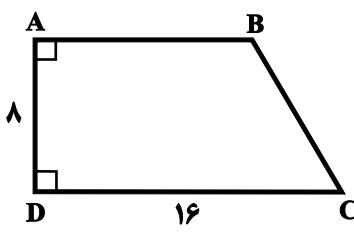
۱۶) ۲

۴ π) ۱

۴($\pi - 1$) ۴

۴(۴ - π) ۳

۱۳۸- در ذوزنقۀ ABCD شکل زیر، عمودمنصف قطر AC، قاعده DC را در نقطۀ M قطع می‌کند. فاصلۀ M تا رأس D کدام است؟



۶) ۱

۸) ۲

۴) ۳

۳) ۴

۱۳۹- در مثلث ABC، نیمساز زاویۀ \hat{B} ، ضلع AC را در نقطۀ D قطع می‌کند. اگر M و M' به ترتیب وسط اضلاع AB و BC باشند، نسبت مساحت $\triangle BDM'$ به مساحت $\triangle BDM$ کدام است؟

۴) بزرگ‌تر از ۱

۳) بین $\frac{1}{2}$ و ۱

$\frac{1}{2}$ ۲

۱) ۱

۱۴- دو خط متقاطع d و d' را در نظر گرفته و نقطۀ تقاطع آن‌ها را O می‌نامیم. نقاطی که از دو خط d و d' به یک فاصله بوده و از نقطۀ O به فاصلۀ ۲ باشند، رؤوس یک چهارضلعی هستند. مساحت این چهارضلعی کدام است؟

۶) ۲

۴) ۱

۱۶) ۴

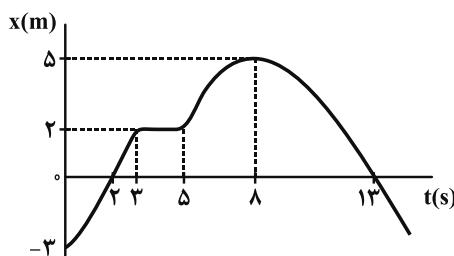
۸) ۳

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۳: حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۱ تا ۱۳

۱۴۱- نمودار مکان - زمان متاخرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در بازۀ زمانی مشخص شده، چند گزاره از گزاره‌های زیر درباره این متاخرک صحیح است؟



الف) متاخرک دو بار تغییر جهت داده است.

ب) متاخرک مجموعاً به مدت ۸s، در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است.

ج) متاخرک دو بار در فاصله $2/5m$ از مبدأ مکان قرار دارد.

د) متاخرک دو بار از مبدأ مکان می‌گذرد.

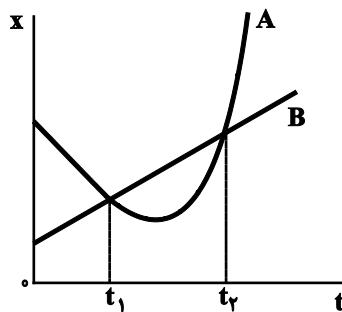
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۲- نمودار $x - t$ دو متاخرک A و B که بر روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. بین دو لحظه t_1 و t_2 ، کدام



کمیت برای هر دو متاخرک یکسان است؟

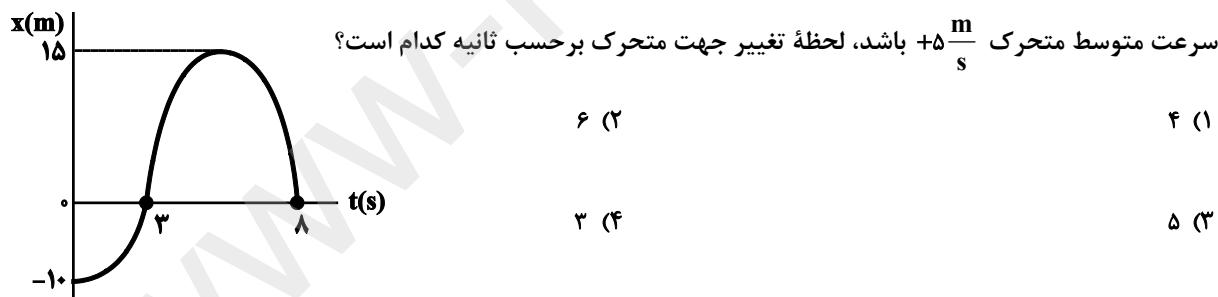
۱) جابه‌جايی

۲) مسافت طی شده

۳) تندی متوسط

۴) هر سه

۱۴۳- نمودار مکان - زمان متاخرکی مطابق شکل زیر است. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که متاخرک تغییر جهت می‌دهد،


سرعت متوسط متاخرک $\frac{m}{s} + 5$ باشد، لحظه تغییر جهت متاخرک بر حسب ثانیه کدام است؟

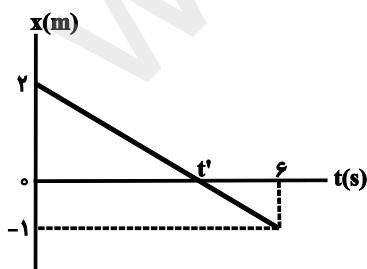
۶ (۶)

۴ (۴)

۳ (۳)

۵ (۵)

۱۴۴- در شکل مقابل، نمودار مکان - زمان متاخرکی که بر روی محور x ها حرکت می‌کند، نشان داده شده است. به ترتیب از راست به چپ، متاخرک چند ثانیه در خلاف جهت مثبت محور x ها حرکت کرده و چند ثانیه در مکان‌های منفی در حرکت بوده است؟



۴, ۶ (۲)

۱ (۱)

۲, ۲ (۴)

۲, ۴ (۳)

محل انجام محاسبات



۱۴۵- متحرکی به جرم 250 g که در مسیری مستقیم در حال حرکت است، در مبدأ زمان با سرعت v_1 و در لحظه $t = 5\text{ s}$ با سرعت v_2 در حال حرکت است. اگر شتاب متوسط و کار کل انجام گرفته روی آن طی این بازه زمانی به ترتیب برابر با $\frac{m}{s^4}$ و

$v_2 + 200\text{ J}$ باشد، به ترتیب از راست به چپ، v_1 و v_2 چند واحد SI است؟

- (۱) ۱۴، ۶ (۲) ۶، -۱۴ (۳) -۶، ۱۴ (۴) -۶، ۱۴

۱۴۶- معادله مکان-زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = -t^2 + 2t + 8$ است. در بازه زمانی ای که متحرک در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است، سرعت متوسط آن چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) -۲ (۴) ۲

۱۴۷- متحرکی روی محور x ها در حال حرکت است. چه تعداد از عبارات زیر در مورد این حرکت، هیچ‌گاه نمی‌تواند صحیح باشد؟

(الف) $\Delta x > 0$ و $v_{av} < 0$ (ب) $\Delta v < 0$ و $a_{av} > 0$

(پ) $\Delta v > 0$ و $a_{av} < 0$ (ت) $a_{av} > 0$ و $v_{av} < 0$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- معادله حرکت متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = -2t^2 + 12t - 16$ است. تندی متوسط متحرک

بین دو لحظه‌ای که از مبدأ مکان می‌گذرد، چند $\frac{m}{s}$ است؟

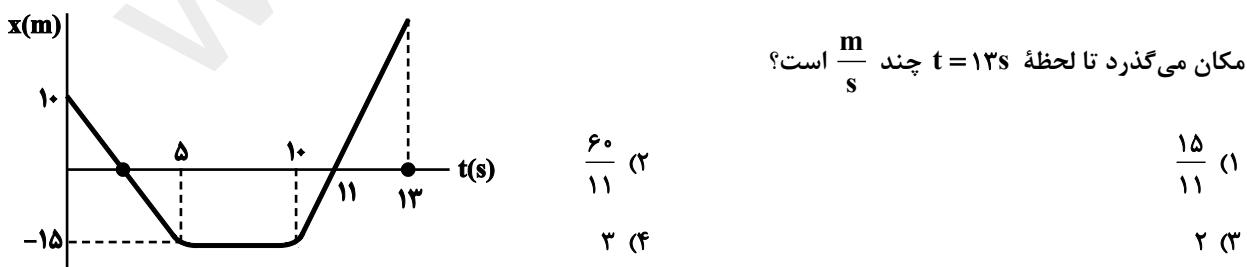
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۹- اگر معادله حرکت متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = -t^2 + 8t - 16$ باشد، بردار مکان متحرک

در طی حرکت چند بار تغییر جهت داده است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) نمی‌توان نظر قطعی داد.

۱۵۰- نمودار مکان-زمان متحرکی به صورت شکل زیر داده شده است. تندی متوسط این متحرک از لحظه‌ای که برای اولین بار از مبدأ



محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک ۱: فیزیک و اندازه‌گیری + کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۱ تا ۵۸

توجه:

دانش آموزان گرامی، توجه کنید که دروس فیزیک (۱) و فیزیک (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سوال فیزیک (۱) و یا فیزیک (۲) (فقط به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

۱۵۱- کدام یک از کمیت‌های زیر، کمیتی برداری است؟

(۲) کار

(۱) تندی

(۴) شدت جریان الکتریکی

(۳) وزن

۱۵۲- مطابق شکل زیر، طول جسمی توسط خط کشی اندازه‌گیری شده است. کدام یک از مقادیر زیر، گزارش دقیق‌تری را نشان می‌دهد؟



(۲) $3 / 5\text{cm} \pm 0 / 3\text{cm}$

(۱) $3 / 47\text{cm} \pm 0 / 25\text{cm}$

(۴) $3 / 5\text{cm} \pm 0 / 25\text{cm}$

(۳) $3 / 47\text{cm} \pm 0 / 3\text{cm}$

۱۵۳- حاصل جمع دو کمیت فیزیکی $\frac{\text{km}}{\text{h}\cdot\text{g}} = 600$ و $\frac{\text{cm}}{\text{s}\cdot\text{kg}}$ بحسب یکاهای SI و به صورت نمادگذاری علمی کدام است؟

(۴) $5 / 06 \times 10^2$

(۳) $5 / 03 \times 10^3$

(۲) $1 / 1 \times 10^3$

(۱) $6 / 18 \times 10^2$

۱۵۴- حاصل کمیت $P \times R \times C$ که در آن P توان، R مقاومت و C ظرفیت خازن است، از جنس کدام کمیت است؟

(۴) زمان

(۳) نیرو

(۲) انرژی

(۱) فشار

۱۵۵- داخل مکعبی به ضلع 10cm و جرم m ، یک حفره کروی به شعاع 5cm وجود دارد. اگر حفره را با مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3} = 2 / 5$ پر کنیم، جرم مکعب نسبت به حالت قبل 20 درصد افزایش می‌یابد. چگالی ماده سازنده مکعب چند است؟ ($\pi = 3$)

(۴) $1 / 25$ (۳) $2 / 5$ (۲) $6 / 25$ (۱) $12 / 5$

۱۵۶- برای ساختن مخلوطی، 3 پیمانه از مایع با چگالی ρ_2 و نصف پیمانه از مایع با چگالی ρ_1 را با هم مخلوط می‌کنیم. اگر از تغییرات

حجم در حین اختلاط صرف نظر کنیم، چگالی مخلوط برابر با کدام گزینه است؟

$$\frac{\rho_1 + 6\rho_2}{7} \quad (۲)$$

$$\frac{6\rho_1 + \rho_2}{7} \quad (۱)$$

$$\frac{7\rho_1\rho_2}{\rho_1 + 6\rho_2} \quad (۴)$$

$$\frac{7\rho_1\rho_2}{6\rho_1 + \rho_2} \quad (۳)$$

محل انجام محاسبات

۱۵۷- ظرفی از مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ وارد ظرف شود، $20g$ مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. جرم گلوله چند کیلوگرم است؟

۱۲۵ (۲)

۲۵ (۱)

۰/۰۲۵ (۴)

۰/۱۲۵ (۳)

۱۵۸- جسمی با تندی ثابت $\frac{\mu m}{ns}$ در حال حرکت است. اگر انرژی جنبشی جسم 16 ژول باشد، جرم جسم چند میلی‌گرم است؟

۲۰۰ (۲)

۵۰ (۱)

۱۰۰۰ (۴)

۸۰۰ (۳)

۱۵۹- اگر انرژی جنبشی گلوله‌ای 19 درصد کاهش یابد، تندی آن نسبت به حالت قبل چند درصد کم می‌شود؟

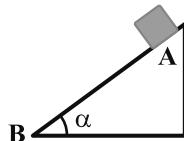
۸۱ (۴)

۲۱ (۳)

۱۹ (۲)

۱۰ (۱)

۱۶۰- مطابق شکل زیر، جسمی از نقطه A رها می‌شود و با حرکت روی مسیر شیبدار، به نقطه B می‌رسد. اگر کار نیروی وزن در صورتی که از اصطکاک صرف نظر شود، W_1 و در صورتی که از اصطکاک صرف نظر نشود، W_2 باشد، کدام گزینه صحیح است؟



$$W_1 = W_2 \quad (۲)$$

(۴) هر سه ممکن است.

$$W_1 > W_2 \quad (۱)$$

$$W_1 < W_2 \quad (۳)$$

۱۶۱- اتومبیلی به جرم 1500kg با تندی $20\frac{m}{s}$ در مسیری افقی روی خط راست در حرکت است. اگر بر اثر ترمز، تندی اتومبیل به

$5\frac{m}{s}$ برسد، گرمای تولید شده در فرایند ترمز، چند کیلوژول است؟

۳۰۰ (۴)

۲۸۱/۲۵ (۳)

۵۶۲/۵ (۲)

۱۵۰ (۱)

۱۶۲- مطابق شکل زیر، آونگی به طول ۱ متر که جرم گلوله آن $20g$ و جرم نخش ناچیز است، از نقطه A رها می‌شود. اگر در نقطه

B، انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی آونگ با هم برابر شوند، تندی حرکت گلوله در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟

(مبداً سنجش انرژی پتانسیل گرانشی را پایین ترین نقطه مسیر در نظر بگیرید، در طی مسیر از A تا B، اندازه کار نیروی

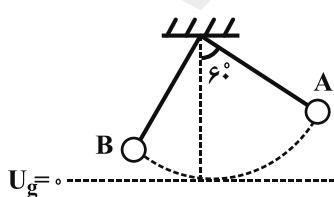
مقاومت هوا برابر با $2J$ می‌باشد و $(g = 10\frac{m}{s^2})$

۲ (۲)

۴ (۱)

$\sqrt{6}$ (۴)

۶ (۳)

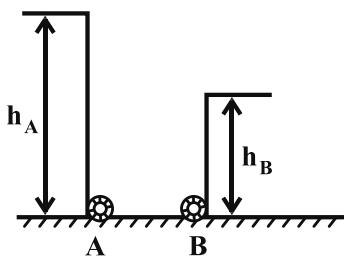


محل انجام محاسبات

۱۶۳- مطابق شکل زیر، دو پمپ A و B، آب را از سطح زمین به ارتفاع های نشان داده شده می رسانند. بر روی این دو پمپ به ترتیب

مشخصات بازده و توان ورودی به صورت $[A = 1200 \text{W}, B = 600 \text{W}]$ نوشته شده است. اگر در

یک بازه زمانی یکسان، حجم آبی که پمپ A پمپاز می کند، دو برابر حجم آبی باشد که پمپ B پمپاز می کند، کدام



است؟ (تندی آب در لوله های انتقال، ثابت و مسیر بدون اصطکاک است.)

۲ (۲)

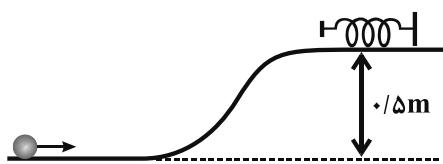
 ۱ $\frac{3}{2}$

۳ (۴)

 ۵ $\frac{3}{2}$

۱۶۴- جسمی به جرم ۲۰۰ گرم را مطابق شکل زیر، با تندی اولیه 8m/s از پایین تپه ای به بالا پرتاب می کنیم. توپ پس از بالا رفتن

از تپه، فنری را به طور کامل فشرده می کند. اگر اندازه کاری که اصطکاک در این جایه جایی انجام می دهد، برابر با $2/4$ ژول



باشد، کار نیروی فنر چند ژول خواهد شد؟ ($g = 10 \text{m/s}^2$)

+۳ (۲)

۶

-۶ (۴)

-۳ (۳)

۱۶۵- در شرایط خلا، گلوله ای از سطح زمین با تندی اولیه $\frac{\text{m}}{\text{s}} 18$ در راستای قائم و به بالا پرتاب می شود. در چه ارتفاعی از سطح زمین

(بر حسب متر)، انرژی جنبشی گلوله $\frac{1}{3}$ انرژی پتانسیل گرانشی آن است؟ ($\frac{\text{m}}{\text{s}} g = 10$)

انرژی پتانسیل گرانشی را سطح زمین فرض کنید).

۶ / ۲۵ (۲)

۱۲ / ۱۵ (۱)

۲۴ / ۵ (۴)

۳۶ / ۴۵ (۳)

۱۶۶- گلوله ای به جرم ۲۰۰ گرم از سطح زمین با تندی 7m/s در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می شود و تا ارتفاع ۸ متر بالا می رود.

اگر گلوله با همان تندی 7m/s روی سطح افقی پرتاب شود، پس از 4m جایه جایی متوقف می شود. بزرگی نیروی اصطکاک وارد

بر گلوله روی سطح افقی، چند نیوتون است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر کنید و $\frac{\text{m}}{\text{s}} g = 10$)

۴ (۲)

۱ / ۶ (۱)

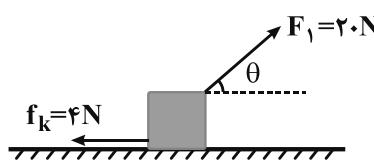
۸ (۴)

۳ / ۲ (۳)

محل انجام محاسبات



۱۶۷- در شکل زیر، اگر کار برآیند نیروهای وارد بر جسم در یک جا به جایی افقی ۵ متری، برابر با $J = ۳۰$ باشد، زاویۀ نیروی \vec{F}_1 با امتداد



۴۵ (۲)

۱۵ (۴)

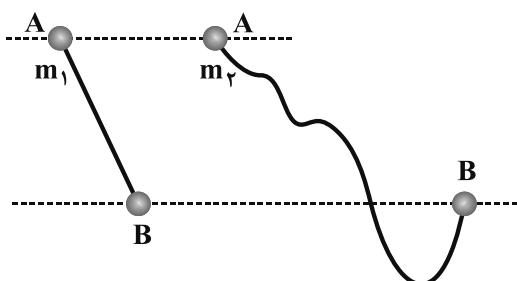
افق (θ) چند درجه است؟

۳۰ (۱)

۶۰ (۳)

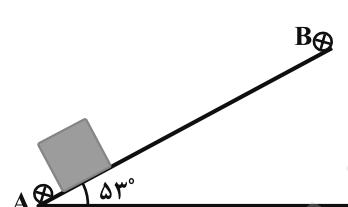
۱۶۸- مطابق شکل زیر، دو گوی به جرم‌های $m_1 = ۲۰\text{ kg}$ و $m_2 = ۳۰\text{ kg}$ روی مسیرهای بدون اصطکاکی از نقطه A رها می‌شوند.

کدام گزینه مقایسه درستی از انرژی جنبشی (v) و تندی (K) دو گوی در نقطه B را نشان می‌دهد؟ (ارتفاع اولیه دو گوی یکسان است).

 $v_1 = v_2$, $K_1 = K_2$ (۱) $v_1 > v_2$, $K_1 = K_2$ (۲) $v_1 = v_2$, $K_1 < K_2$ (۳) $v_1 > v_2$, $K_1 < K_2$ (۴)

۱۶۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg از نقطه A با تندی اولیه $\frac{m}{s} = ۶$ در امتداد سطح به بالا پرتاپ شده و بعد از توقف لحظه‌ای

در نقطه B، دوباره به نقطه A بر می‌گردد. انرژی جنبشی در پرگشت به نقطه A، چند ژول است؟ ($\sin ۵۳^\circ = ۰.۸$, بزرگی

نیروی اصطکاک بین جسم و سطح در طول مسیر 4 m و $g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است.)

۲۱/۶ (۲)

۲۷/۲ (۴)

۱۸ (۱)

۲۵ (۳)

۱۷۰- جسمی به جرم 4 kg روی سطح شیبداری با زاویۀ ۳۰° قرار گرفته است. نیروی ثابت F موازی با سطح به گونه‌ای به جسم وارد

می‌شود که آن را با تندی ثابت $\frac{m}{s} = ۳$ به سمت بالا می‌برد. اگر توان این نیرو ۸۰ وات باشد، کار نیروی اصطکاک در مدت زمان

 $(g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ چند ژول است؟

-۲۰۰ (۲)

-۱۰۰ (۴)

۲۰۰ (۱)

۱۰۰ (۳)

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک ۲: الکتریسیته ساگن: صفحه های ۱ تا ۲۲

توجه:

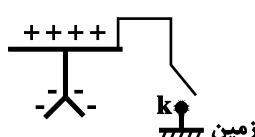
دانشآموزان گرامی، توجه کنید که دروس فیزیک (۱) و فیزیک (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سوال فیزیک (۱) و یا فیزیک (۲) (فقط به یکی از آنها) پاسخ دهید.

۱۷۱- یک میله پلاستیکی خنثی را با پارچه‌ای پشمی مالش می‌دهیم. اگر طی این عمل اندازه بار الکتریکی میله پلاستیکی $12 / 8\mu C$ شود، تعداد الکترون به دست می‌آورد. ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$) و در سری الکتریسیته مالشی، پلاستیک پایین‌تر از پشم قرار دارد).

$$(1) \text{ پارچه پشمی} - 8 \times 10^{10}$$

$$(2) \text{ میله پلاستیکی} - 8 \times 10^{19}$$

۱۷۲- در شکل زیر، ابتدا کلید k را بسته و سپس آن را باز و میله آهنی باردار را دور می‌کنیم. اگر یک کره رسانای خنثی را به تدریج به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم، در رابطه با تغییرات فاصله ورقه‌های الکتروسکوپ در ابتدا، کدام گزینه صحیح است؟



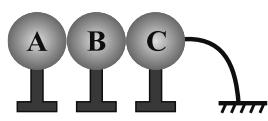
(1) کم می‌شود.

(2) زیاد می‌شود.

(3) تغییری نمی‌کند.

(4) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

۱۷۳- مطابق شکل زیر، سه کره رسانا که روی پایه‌های عایقی قرار دارند، در تماس با یکدیگرند. یک میله شیشه‌ای را با پارچه ابریشمی مالش داده و سپس در مجاورت کره A نگه داشته و سپس کره B را از دو کره دیگر دور و بعد از آن سیم رسانا را قطع می‌کنیم. در این حالت نوع بار الکتریکی کره‌های A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (کره C با یک سیم رسانا به زمین متصل است و در سری الکتریسیته مالشی، شیشه بالای ابریشم قرار دارد).



(1) منفی - خنثی - مثبت

(2) منفی - خنثی - خنثی

(3) مثبت - خنثی - منفی

(4) مثبت - مثبت - مثبت

۱۷۴- در شکل زیر، دو ذره با بارهای $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = 8\mu C$ از فاصله r از یکدیگر قرار دارند و به هم نیروی الکتریکی F وارد می‌کنند. در صورتی که $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ الکترون از q_1 بگیریم و بر روی q_2 قرار دهیم، در همان فاصله قبلی چه نیرویی بر هم وارد می‌کنند؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

$$q_1 = 4\mu C$$

$$q_2 = 8\mu C$$

$$r$$

$$\frac{4}{5} F$$

$$\frac{8}{5} F$$

$$\frac{9}{8} F$$

$$\frac{5}{8} F$$

۱۷۵- دو گوی کوچک مشابه فلزی که اندازه بار یکی از آنها، ۳ برابر دیگری است، در فاصله d یکدیگر را با نیروی F دفع می‌کنند.

اگر آنها را با هم تماس داده و سپس در فاصله $\frac{1}{3}d$ از یکدیگر قرار دهیم، اندازه نیرویی که بر هم وارد می‌کنند، برابر می‌شود و یکدیگر را می‌کنند.

$$(4) \frac{64}{3}, \text{ جذب}$$

$$(3) \frac{64}{3}, \text{ دفع}$$

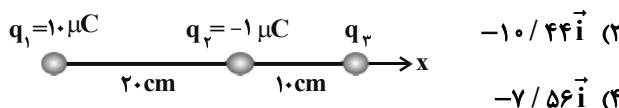
$$(2) 64, \text{ جذب}$$

$$(1) 64, \text{ دفع}$$

محل انجام محاسبات

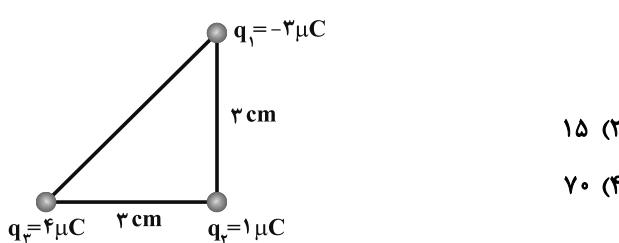
۱۷۶- در شکل زیر بار q_2 در حال تعادل است. اگر این بار را 5cm به بار q_3 نزدیک کنیم، بردار برایند نیروهای وارد بر آن در SI

$$\text{کدام است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$



- ۱) $10/44 \vec{i}$
۲) $7/56 \vec{i}$
۳) $10/44 \vec{i}$

۱۷۷- مطابق شکل زیر سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه متساوی الساقینی ثابت شده‌اند. نیروی الکتریکی خالص وارد بر ذره



$$q_2 \text{ چند نیوتون است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

- ۱) ۱۰
۲) ۱۵
۳) ۵۰
۴) ۲۰

۱۷۸- چه تعداد از گزاره‌های زیر، درست است؟

الف) میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا، متناسب با اندازه بار الکتریکی واقع در آن نقطه است.

ب) میدان الکتریکی کمیتی برداری و یکای آن در SI برابر با N/C است.

پ) اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای در هر نقطه، با فاصله آن نقطه از بار نسبت وارون دارد.

ت) جهت میدان الکتریکی در هر نقطه، هم‌جهت با نیروی الکتریکی وارد بر بار فرضی نقطه‌ای مثبت واقع در آن نقطه است.

- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۷۹- اگر اندازه بار الکتریکی نقطه‌ای q را 36% کاهش دهیم، اندازه فاصله از بار را چگونه تغییر دهیم تا بزرگی میدان الکتریکی اولیه

تغییری نکند؟

- ۱) ۶۴ درصد کاهش دهیم.
۲) ۶۴ درصد افزایش دهیم.
۳) ۲۰ درصد کاهش دهیم.
۴) ۲۰ درصد افزایش دهیم.

۱۸۰- نمودار اندازه میدان الکتریکی ایجاد شده بر حسب فاصله از بار الکتریکی نقطه‌ای q' مطابق شکل زیر است. اگر در فاصله

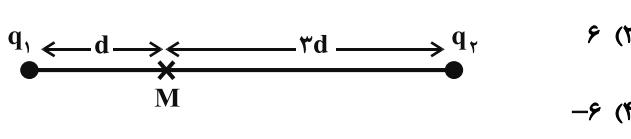
۴۰ سانتی‌متری از این بار، به بار نقطه‌ای $q = 2\mu\text{C}$ نیرویی به بزرگی $9/0$ نیوتون وارد شود، r' چند cm است؟



محل انجام محاسبات

۱۸۱- در شکل زیر، میدان الکتریکی برایند ناشی از بارهای q_1 و q_2 در نقطه M برابر با \vec{E} است. اگر q_1 را چهار برابر کنیم و q_2 را

به اندازه $2d$ به سمت چپ جابه‌جا کنیم، میدان برایند در نقطه M برابر با \vec{E} می‌شود. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟



۶ ۲

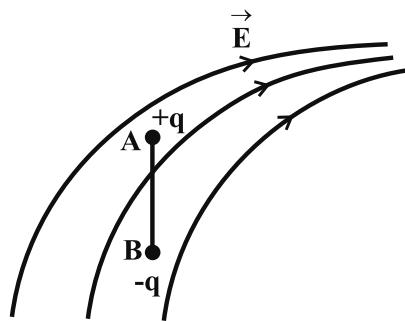
-۶ ۴

۲۷ ۱

-۲۷ ۳

۱۸۲- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی به دو سر میله نارسانای سبک AB متصل شده و در میدان الکتریکی \vec{E} رها می‌شوند. در

این صورت کدام گزینه صحیح نیست؟



(۱) میله AB حرکت دورانی دارد.

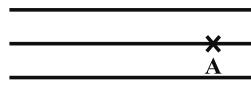
(۲) میله AB حرکت انتقالی دارد.

(۳) کل انرژی پتانسیل الکتریکی بارها کاهش می‌یابد.

(۴) میله AB همواره مماس بر یک خط میدان حرکت می‌کند.

۱۸۳- اگر ذره باردار q در میدان الکتریکی یکنواخت شکل زیر، از نقطه A رها شود، به طرف نقاط با پتانسیل الکتریکی

.. به حرکت در می‌آید و انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد.



۲) بیشتر - کاهش

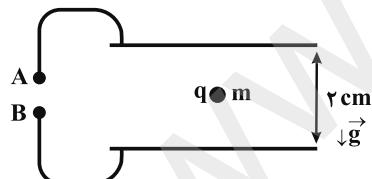
۱) کمتر - کاهش

۴) بیشتر - افزایش

۳) کمتر - افزایش

۱۸۴- مطابق شکل زیر، ذرهای با بار الکتریکی $C = 10^{-4} \text{ C}$ و جرم $8 \times 10^{-6} \text{ g}$ ، میان دو صفحه رسانای افقی و درون یک میدان الکتریکی

یکنواخت معلق است. اگر فاصله بین صفحات 2cm باشد، اندازه اختلاف پتانسیل باتری ولت می‌باشد و پایانه



$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$ به قطب باتری متصل است.

۲) ۲۰۰ ، مثبت

۱) ۲۰۰ ، منفی

۴) ۲۰ ، مثبت

۳) ۲۰ ، منفی

۱۸۵- بار الکتریکی نقطه‌ای $V_2 = -2\mu\text{C}$ وقتی از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40\text{V}$ تا نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی

جابه‌جا می‌شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن $J = 6 \times 10^{-5} \text{ J}$ افزایش می‌یابد. V_2 چند ولت است؟

-۷۰ (۴)

۱۰ (۳)

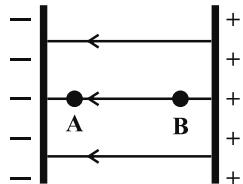
-۵۰ (۲)

۱) صفر

محل انجام محاسبات



۱۸۶- در شکل زیر، الکترونی از نقطه A و با تندی $v = 4\sqrt{6} \times 10^6 \text{ m/s}$ در خلاف جهت خطهای میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{N}{C}$ پرتاب می‌شود. اگر در نقطه B که در فاصله 10 سانتیمتر از نقطه A قرار دارد، تندی آن به $\frac{8}{3} \times 10^6 \text{ m/s}$ برسد، چند متر بر ثانیه است؟ (C = $9 \times 10^{-31} \text{ kg}$ و $m_e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)



$$v = 4\sqrt{6} \times 10^6 \text{ m/s}$$

۴) صفر

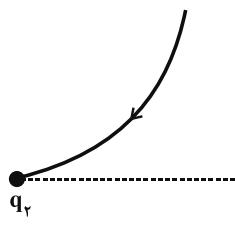
$$\frac{8}{3} \times 10^6 \text{ m/s}$$

$$\frac{3}{8} \times 10^6 \text{ m/s}$$

۱۸۷- اگر بار الکتریکی مثبت در جهت خطهای یک میدان الکتریکی یکنواخت حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن ... و اگر بار الکتریکی منفی در خلاف جهت خطهای یک میدان الکتریکی یکنواخت حرکت کند، پتانسیل الکتریکی نقطه‌های میدان ... می‌یابد.

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

۱۸۸- در شکل زیر، طرحی از یکی از خطهای میدان الکتریکی برایند حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 نشان داده شده است. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد این دو بار درست بیان شده است؟



۲) هر دو بار مثبت و $1 < \frac{|q_1|}{|q_2|}$ است.

۱) هر دو بار منفی و $1 < \frac{|q_1|}{|q_2|}$ است.

۴) هر دو بار مثبت و $1 > \frac{|q_1|}{|q_2|}$ است.

۳) هر دو بار منفی و $1 > \frac{|q_1|}{|q_2|}$ است.

۱۸۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟

- الف) میدان الکتریکی درون جسم رسانای باردار منزوی صفر است.
ب) بار اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود.
پ) پتانسیل الکتریکی همه نقاط درون جسم رسانای باردار منزوی الزاماً صفر است.
ت) برای یک جسم رسانای باردار که در شرایط تعادل الکتروستاتیکی قرار دارد، پتانسیل الکتریکی نقاط نوک تیز بیشتر از نقاط دیگر است.

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۱۹۰- بر روی دو کره رسانا که شعاع یکی دو برابر دیگری است، بار الکتریکی یکسان توزیع شده است. اگر اختلاف چگالی سطحی بار

الکتریکی آنها $15 / ۰$ باشد، چگالی سطحی بار الکتریکی کره بزرگ‌تر چند $\frac{C}{m^2}$ است؟

۰ / ۱۲

۰ / ۰۳

۰ / ۲

۰ / ۰۵

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: مولکول‌ها در خدمت تندرستی: صفحه‌های ۱ تا ۱۶

۱۹۱- کدام گزینه درست است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

۱) اتیلن گلیکول برخلاف اتانول امکان تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب را ندارد.

۲) در فرمول پیوند- خط واژلين ($C_{25}H_{52}$) ۲۵ خط وجود دارد.

۳) عسل از مولکول‌های قطبی تشکیل شده است که در ساختار آن‌ها تعدادی گروه هیدروکسیل وجود دارد.

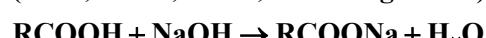
۴) بیش از یک چهارم جرم یک مولکول اوره را اتم‌های کربن موجود در آن تشکیل داده‌اند.

۱۹۲- ۱۰۰ گرم سدیم هیدروکسید %۸۰ خالص با مقدار کافی اسید چرب که تعداد کربن‌های زنجیره آلكیل آن برابر ۱۸ است وارد

واکنش می‌شود. اگر حل شدن $8/64$ گرم نمک AB در آب حاصل، محلول سیر شده ایجاد کند، چند گرم صابون در این

واکنش تولید می‌شود و چند گرم سدیم هیدروکسید خالص دست نخورده باقی می‌ماند؟ (انحلال پذیری AB در دمای آزمایش،

$(H = 1, O = 16, C = 12, Na = 23 : g \cdot mol^{-1})$



۴۰ ، ۴۸۰ (۴)

۴۰ ، ۶۴۰ (۳)

۲۰ ، ۴۸۰ (۲)

۲۰ ، ۶۴۰ (۱)

۱۹۳- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز

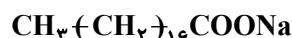
۱) مولکول‌های صابون دو بخش قطبی و ناقطبی دارند و بخش ناقطبی آن‌ها چربی دوست و آب‌گریز است.

۲) هر اندازه صابون بتواند مقدار بیشتری از آلینده و چربی را بزاید قدرت پاک‌کنندگی بیشتری دارد.

۳) صابون در آب سخت به خوبی کف نمی‌کند زیرا با یون‌های موجود در آب سخت رسوب تشکیل می‌دهد.

۴) نوع پارچه، نوع آب، نوع صابون و دما بر خلاف مقدار صابون روی قدرت پاک‌کنندگی آن تأثیر دارد.

۱۹۴- با توجه به شکل زیر که ساختار یک نمونه صابون جامد را نشان می‌دهد، چند مورد از عبارت‌های داده شده درست‌اند؟



الف) زنجیر هیدروکربنی این صابون، سیر شده و بدون شاخه فرعی است.

ب) این صابون در آبی که در آن یون‌های Mg^{2+} وجود دارد، به خوبی کف می‌کند.

پ) هم در آب و هم در چربی حل می‌شود.

ت) مخلوط این صابون با آب و چربی همگن بوده و تهشین نمی‌شود.

۳ (۲)

۱ (۴)

۴ (۱)

۲ (۳)

۱۹۵- با توجه به مخلوط‌های A، B و C، کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

A = محلول مس (II) سولفات

B = مخلوط آب و روغن و صابون

C = شربت معده

الف) محلول A، شامل یون‌هایی است که نور را عبور می‌دهند و تهشین نمی‌شوند.

ب) مخلوط B، شامل توده‌های مولکولی است و نور را پخش نمی‌کند.

پ) C یک مخلوط ناهمگن بوده و نور را پخش می‌کند.

ت) مخلوط A و C در پایداری متفاوت و در پخش نور یکسان عمل می‌کنند.

(۳) ب، پ (۲) ب، پ

(۴) پ، ت

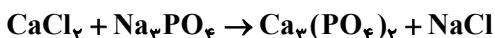
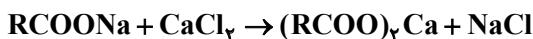
الف، ب

محل انجام محاسبات



۱۹۶- اگر یک نوع صابون جامد با جرم مولی 278g.mol^{-1} در نمونه یک لیتری از آب چشمde ۲/۵ گرم رسوب تشکیل دهد، غلط است یون‌های کلسیم موجود در این نمونه آب بر حسب ppm چقدر است و برای حذف این یون‌ها به تقریب چند مول نمک سدیم فسفات باید به این نمونه آب اضافه کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

$$(d = 1\text{g.mL}^{-1}, \text{Ca} = ۴۰, \text{Na} = ۲۳ : \text{g.mol}^{-1})$$



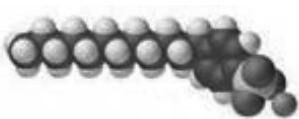
۰/۰۳۳، ۱۰۰۰ (۲)

۰/۰۳۳، ۲۰۰۰ (۱)

۰/۰۶۶، ۱۰۰۰ (۴)

۰/۰۶۶، ۲۰۰۰ (۳)

۱۹۷- با توجه به شکل رو به رو، چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟



الف: مربوط به یک پاک‌کننده غیرصابونی است که در آن از گروه SO_4^- استفاده می‌شود.

ب: بخش قطبی این نوع پاک‌کننده‌ها دارای ساختار آروماتیکی است.

پ: فرایند تولید این نوع پاک‌کننده‌ها نسبت به پاک‌کننده‌های صابونی پیچیده‌تر است.

ت: وجود یون سدیم و نقش آن در پاک‌کننده‌های غیرصابونی و صابون جامد یکسان است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۹۸- کدام گزینه در مورد پاک‌کننده پودری حاوی سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم درست است؟

(۱) از واکنش این پودر با آب، گاز اکسیژن تولید می‌شود که به پاک‌کننده‌گی کمک می‌کند.

(۲) از این پودر برای باز کردن مجراهایی استفاده می‌شود که بر اثر ایجاد رسوب و تجمع چربی‌ها بسته شده‌اند.

(۳) واکنش این مخلوط با آب گرمایشی است که به فرایند پاک‌کننده‌گی کمک می‌کند.

(۴) این پاک‌کننده برخلاف پاک‌کننده‌های خورنده تنها براساس برهم کنش میان ذره‌ها عمل می‌کند.

۱۹۹- کدام مطلب درست است؟

(۱) اسیدها با تمام فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست سوزش ایجاد می‌کنند.

(۲) اسید معده همان هیدروکلریک اسید بوده که سبب از بین رفتن جانداران ذره‌بینی موجود در غذا می‌شود.

(۳) بازها در سطح پوست همانند صابون احساس لیزی ایجاد می‌کنند اما به آن آسیب نمی‌رسانند.

(۴) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن کلسیم کربنات می‌افزایند.

۲۰۰- تمام عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز

(۱) شیمی‌دان‌ها، پیش از شناخته شدن ساختار اسیدها و بازها، با ویژگی این دسته از مواد آشنا نیودند.

(۲) آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

(۳) سدیم هیدروکسید یک باز آرنیوس بوده و کاغذ pH را به رنگ آبی درمی‌آورد.

(۴) آمونیاک در ساختار خود یون OH^- ندارد، اما یک باز آرنیوس به شمار می‌رود.

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی: صفحه های ۱ تا ۲۳

۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مأموریت دو فضایی و ویجر ۱ و ۲، گذر از کنار چهار سیاره و تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی برای آنها بوده است.
- (۲) فراوان ترین عنصر سیاره مشتری و زمین به ترتیب هیدروژن و آهن است.
- (۳) سحابی‌ها در دماهای بسیار بالا طی واکنش‌های هسته‌ای عنصرها را به وجود می‌آورند.
- (۴) عنصرها به صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

۲۰۲- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) در جدول تناوبی، ۹ گروه چهار عضوی وجود دارد که همه آنها مربوط به یک دسته هستند.
- (ب) در دسته **f** جدول دوره‌ای عنصرها ۲۸ عنصر وجود دارد.
- (پ) در دوره‌های ۲ و ۳، در مجموع ۸ عنصر وجود دارد که نماد شیمیایی آنها دو حرفی است.
- (ت) نخستین عنصری که توسط بشر ساخته شده است در دسته **d** جدول دوره‌ای جای دارد.

۳ (۲)	۴ (۱)
۱ (۴)	۲ (۳)

۲۰۳- جرم اتمی میانگین عنصر A برابر با 2amu / 42amu است. این عنصر دارای ۳ ایزوتوپ با جرم‌های اتمی 40amu ، 42amu و 44amu می‌باشد. اگر فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ 40amu برابر فراوانی ایزوتوپ 42amu و فراوانی ایزوتوپ 44amu برابر فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ باشد، درصد فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ کدام است؟

۳۰ (۲)	۴۰ (۱)
۲۰ (۴)	۵۰ (۳)

۲۰۴- کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (الف) غده تیروئید می‌تواند همزمان یون یدید و یونی را که حاوی ^{99}Tc است، جذب کند.
 - (ب) اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که همه ایزوتوپ‌های آن، به عنوان سوخت در راکتور اتمی به کار می‌رود.
 - (پ) رادیو ایزوتوپ فسفر در ایران تولید می‌شود.
 - (ت) توده‌های سرطانی با تزریق گلوکز حاوی آنم پرتوزا، تشخیص و درمان می‌شوند.
- | | |
|------------|------------|
| (۱) الف، ب | (۲) الف، پ |
| (۳) پ، ت | (۴) ب، ت |

۲۰۵- کدام مطلب درست است؟

- (۱) اتم‌ها بسیار ریزنند، اما می‌توان آنها را به طور مستقیم مشاهده و جرم آنها را اندازه‌گیری کرد.
- (۲) جرم ایزوتوپ کربن-۱۲ دقیقاً برابر با 12amu است.
- (۳) جرم فراوان‌ترین ایزوتوپ هیدروژن کمتر از 1amu است.
- (۴) جرم الکترون از جرم پروتون و نوترون کمتر و در حدود 0.0002amu است.

محل انجام محاسبات



۲۰۶- در واکنش هسته‌ای $\text{Li} \rightarrow {}^3\text{H} + {}^3\text{He}$ ، ۰/۰۲۴ گرم کاوش جرم رخ می‌دهد. اگر در یک راکتور هسته‌ای، ۳۰ گرم لیتیم طی این واکنش هسته‌ای تشکیل شود، با انرژی حاصل از آن به تقریب چند تن آهن را می‌توان ذوب کرد؟ (برای ذوب شدن هر گرم آهن ۲۴۶ ژول انرژی نیاز است).

(۲) $4/39 \times 10^3$

(۱) $4/39 \times 10^4$

(۴) $1/47 \times 10^3$

(۳) $1/47 \times 10^4$

۲۰۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شمار خطوط در طیف نشري خطی هلیم در گستره مرئی کمتر از نهون است.

(۲) هر عنصر طیف نشري خطی ویژه خود را دارد.

(۳) با افزایش عدد اتمی شمار خطوط طیف نشري خطی در محدوده نور مرئی افزایش می‌یابد.

(۴) شیمی‌دان‌ها به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.

۲۰۸- تعداد اتم‌های موجود در ${}^{92}/{}^5\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{NO}$ برابر عدد آووگادرو است. یک مولکول از این

ترکیب دارای چند اتم خواهد بود؟ (۱) $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ (H=۱, C=۱۲, N=۱۴, O=۱۶)

(۲) ۳۲

(۱) ۳۰

(۴) ۳۹

(۳) ۳۶

۲۰۹- کدام گزینه درست است؟

(۱) تجزیه نور خورشید با عبور از قطره‌های آب موجود در هوا، گستره ناپیوسته‌ای از رنگ‌ها را ایجاد می‌کند.

(۲) نور نیلی نسبت به نور سبز پر انرژی‌تر است.

(۳) پرتوهای گاما بلندترین طول موج را در میان امواج الکترومغناطیسی دارند.

(۴) میزان انحراف نور زرد پس از عبور از منشور، کمتر از نور قرمز است.

۲۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) رنگ شعله مس و ترکیب‌های آن سبز است.

(۲) تمام نمک‌ها شعله رنگی دارند، به طوری که پاشیدن مقداری از محلول نمک بر روی شعله سبب تغییر رنگ شعله می‌شود.

(۳) از لامپ نئون برای ایجاد نوشه‌های نورانی سرخ فام استفاده می‌شود.

(۴) رنگ نشر شده از شعله ترکیب‌های سدیم، فقط باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را در بر می‌گیرد.

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: قدر هدایای زمینی را بدانیم: صفحه‌های ۱ تا ۲۸

۲۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام رسانا ساخته می‌شوند.
- (۲) امروزه همگان این باور که «هر چه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است» را نمی‌پذیرند.
- (۳) آهنگ رشد استخراج فلزها در جهان در بازۀ زمانی ۱۵۰۰ تا ۲۰۲۰ میلادی، بیشتر از آهنگ رشد استخراج سوخت‌های فسیلی در این بازۀ زمانی است.
- (۴) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

۲۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در هر گروه از بالا به پایین خصلت فلزی و شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
- (۲) در هر دوره از چپ به راست خصلت نافلزی با شعاع اتمی، رابطه عکس دارد.
- (۳) نافلزترین عنصر، مربوط به گروه هفدهم و تناوب دوم است که در دسته p قرار دارد.
- (۴) در یک دوره از چپ به راست، واکنش‌پذیری فلزها برخلاف شعاع اتمی آن‌ها افزایش می‌یابد.

۲۱۳- کدام موارد از مطالب زیر درباره عنصرهای واسطه تناوب چهارم صحیح است؟

- الف) تنها در آرایش الکترونی اتم چهار عنصر، زیرلایه $3d$ به صورت نیمه پر یا کاملاً پر وجود دارد.
- ب) همه آن‌ها خصلت فلزی دارند و اغلب با ظرفیت‌های گوناگون وارد واکنش‌های شیمیایی می‌شوند.
- پ) در همه آن‌ها تعداد الکترون‌های زیر لایه $3d$ بیشتر از تعداد الکترون‌های زیرلایه $4s$ است.
- ت) اغلب این عنصرها، در طبیعت به شکل ترکیب با یون‌های CO_3^{2-} , O_2^- و ... یافت می‌شوند.

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

۲۱۴- در مورد عناصر دورۀ سوم از Na_{11} تا Cl_{17} کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
- (۲) تعداد لایه‌ها ثابت است ولی تعداد الکترون‌های ظرفیت افزایش می‌یابد.
- (۳) اختلاف شعاع Mg_{12} با Na_{11} کمتر از اختلاف شعاع Cl_{17} با S_{16} می‌باشد.
- (۴) برخلاف Na_{11} ، دارای کمترین شعاع اتمی و بیشترین خصلت نافلزی است.

۲۱۵- کدام گزینه نادرست است؟ (Fe_{26})

- (۱) شمار الکترون‌های زیر لایه $3d$ در آرایش الکترونی یون Fe^{3+} برابر با ۵ است.
- (۲) در واکنش آهن (II) کلرید و سدیم هیدروکسید، نسبت ضریب استوکیومتری فراورده محلول به نامحلول برابر ۲ است.
- (۳) آهن (II) هیدروکسید برخلاف آهن (III) هیدروکسید در آب نامحلول است.
- (۴) زئنگ آهن در هیدروکلریک اسید حل شده و فراورده آن در واکنش با سدیم هیدروکسید منجر به تشکیل رسوب $Fe(OH)_3$ می‌شود.

محل انجام محاسبات



۲۱۶- اگر طبق واکنش موازن نشده زیر، $52/2$ گرم MnO_2 با خلوص 96% درصد با 80 میلی لیتر اسید به طور کامل واکنش دهد،

غلظت محلول اسید چند مول بر لیتر است؟ (ناخالصی‌ها با اسید واکنش نمی‌دهند).



۳/۱۲۵ (۴)

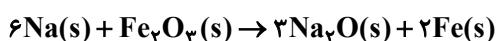
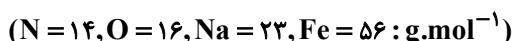
۲ (۳)

۰/۷۸ (۲)

۰/۵ (۱)

۲۱۷- اگر فلز سدیم حاصل از تجزیه 39 گرم NaN_3 ناخالص در واکنش با مقدار کافی Fe_2O_3 منجر به تولید $2/24$ گرم آهن شود،

درصد خلوص NaN_3 کدام است؟ (بازده درصدی هر دو واکنش را 50% در نظر بگیرید).



۵۰ (۲)

۸۰ (۴)

۲۵ (۱)

۷۵ (۳)

۲۱۸- کدام گزینه درست است؟

۱) در گروه 14 جدول تناوبی تا دوره ششم، شمار عنصرهای فلزی و شبه فلزی با هم برابر است.

۲) عنصری که در دوره چهارم و گروه چهاردهم جای دارد در واکنش‌ها الکترون از دست می‌دهد.

۳) فسفر قرمز برخلاف فسفر سفید در زیر آب نگه‌داری می‌شود.

۴) در دوره سوم جدول تناوبی، در دما و فشار اتفاق، یک عنصر به حالت گازی وجود دارد.

۲۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

۱) فلز طلا به اندازه‌ای چکش‌خوار است که چند گرم از آن را می‌توان به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.

۲) رسانایی الکتریکی طلا بالا بوده و این رسانایی را در شرایط دمایی مختلف حفظ می‌کند.

۳) به دلیل قابلیت بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی، از طلا برای ساخت کلاه فضانوردی استفاده می‌شود.

۴) طلا در طبیعت به شکل عنصری خود یافت می‌شود، بنابراین استخراج آن با تولید پسماند زیادی همراه نیست.

۲۲۰- کدام مطلب درست است؟

۱) در واکنش $Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow Cu(s) + FeSO_4(aq)$ واکنش پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

۲) در شرایط یکسان، تأمین شرایط نگه‌داری فلز Zn دشوارتر از فلز نقره است.

۳) در شرایط یکسان، سرعت واکنش فلز سدیم با گاز اکسیژن بیشتر از فلز پتاسیم است.

۴) در شرایط یکسان، تمایل تبدیل شدن Zn به کاتیون کمتر از Cu است.

محل انجام محاسبات

