



د فتر چہ سؤال ؟

عمومی دوازدهم

(رشته ریاضی)

۹ مهر ماه ۱۴۰۰

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۲	۱۰	۱-۱۰	۷
عربی، زبان قرآن ۲	۱۰	۱۱-۲۰	۸
دین و زندگی ۲	۱۰	۲۱-۳۰	۷
انگلیسی ۲	۱۰	۳۱-۴۰	۸
فارسی ۱	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۷
عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۸
دین و زندگی ۱	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۷
انگلیسی ۱	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۸
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

مراجم

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، حسین پرهیزگار، کمال رسولیان، محسن فدایی، کاظم کاظمی، نرگس موسوی، سیدمحمد هاشمی
عربی، زبان قرآن	ابراهیم احمدی، ولی برجی، حسین رضایی، مرتضی کاظم شیرودی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، علیرضا ذوالفقاری زحل، عباس سیدشبهستری، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، سیدهادی هاشمی، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	محمد طاهری، ساسان عزیزی نژاد، زیدان فرهانیان، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی، پرگل رحیمی، کاظم کاظمی	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصور	سیداحسان هندی	زهره، رشوندی، علیرضا ذوالفقاری زحل، سکینه گلشنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مازیار شیروانی مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
صفحه‌آرا	زهره تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



آزمون « ۹ مهر ۱۴۰۰ » اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

دفترچه سؤال

دسترچه	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ گویی (دقیقه)
دفترچه اول (اجباری)	حسابان ۱	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵
	حسابان ۱- آشنا	۱۰	۵۱-۶۰	۱۰
	هندسه ۲	۱۰	۶۱-۷۰	۱۵
	آمار و احتمال	۱۰	۷۱-۸۰	۱۵
	فیزیک ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۱۳
	فیزیک ۲- آشنا	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۲
	شیمی ۲	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
دفترچه دوم (اجباری)	دفترچه اول	۷۰	۴۱-۱۱۰	۹۰
	ریاضی ۱	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۰
	هندسه ۱	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵
	فیزیک ۱	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۳
	فیزیک ۱- آشنا	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۲
	شیمی ۱	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۰
	دفترچه دوم	۵۰	۱۵۱-۲۰۰	۶۰

پدیدآورندگان اختصاصی

نام درس	نام طراحان (به ترتیب حروف الفبا)
ریاضی ۱ و حسابان ۱	محمد توحیدلو - عادل حسینی - طاهر دادستانی - میلاد سجادی لاریجانی - حبیب شفیعی - عرفان صادقی - نسترن صمدی - سعید علم پور - محمدرضا لشگری - میلاد منصوری - جهانپخش نیکنام - حمید رضا نوش کاران
هندسه ۱ و ۲	امیرحسین ابومحجوب - علی ایمانی - جواد حاتمی - افشین خاصه خان - فرزانه خاکپاش - محمد خندان - حمید رضا دهقان - رضا عباسی اصل - فرشاد فرامرزی - محمدابراهیم گیتی زاده - سینا محمد پور - مرتضی نوری
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحجوب - علی ایمانی - فرزانه خاکپاش - فرشاد فرامرزی - احمد رضا فلاح - نیلوفر مهدوی - محمد هجری
فیزیک ۱ و ۲	زهره آقامحمدی - اسماعیل امامر - امیرحسین برادران - بیتا خورشید - میثم دشتیان - فرشید رسولی - حمید زرین کفش - وحید صفری - مصطفی کیانی - رسول گلستانه - فاروق مردانی - وحید مجدآبادی - سید محمد جواد موسوی - سید جلال میری
شیمی ۱ و ۲	حامد پویان نظر - احمد رضا جشانی پور - مسعود جعفری - سید رضا رضوی - حمید ذیحی - مرتضی رضایی زاده - رسول عابدینی زواره - جهان شاهی بیگستانی - رضا سلیمانی - علیرضا شیخ لاسلامی پول - فاضل قهرمانی فرد - جواد کتبی - مهدی محمدی - سید رحیم هاشمی دهکردی - امین نوروزی - محمدرسول یزدیان

گروه علمی اختصاصی

نام درس	ریاضی ۱ و حسابان ۱	هندسه ۱ و ۲ و آمار و احتمال	فیزیک ۱ و ۲	شیمی ۱ و ۲
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیرحسین ابومحجوب	بابک اسلامی	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	علی ارجمند علی مرشد	فرزانه خاکپاش	بهنام شاهی زهره آقامحمدی حمید زرین کفش	هادی مهدی زاده مهلا تابش نیا سیدعلی موسوی فرد
بازبینی نهایی	مجتبی تشیعی			
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحجوب	بابک اسلامی	محمد قره قلی محمدحسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید اختصاصی

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: محمدرضا اصفهانی
حروف نگار و صفحه آرا	نرگس اسودی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۴۳



۷ دقیقه

مباحث کل کتاب

درس ۱ تا ۱۸

صفحه ۱۰ تا ۱۶۸

فارسی ۲

۱- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... معنی مقابل واژه‌ها به ترتیب، درست آمده است.

(۱) دربايست، کافی، خيرخير: ضرورت، کارآمد، آسان

(۲) گران، سيماب، خنیده: عظیم، جيوه‌ای، نامدار

(۳) تمکن، بار، برگ: ثروت، رخصت، مايحتاج

(۴) آوری، پايمردی، يکايک: به‌طور قطع، شفاعت، ناگهان

۲- در کدام بيت غلط املایی دیده نمی‌شود؟

(۱) زهی غالب نه غالب جان عالم

(۲) ای رفیقان دوش ما را در سرايي صور بود

(۳) دل و جان را به بعد و قسرت تو

(۴) عقلی که ز داروت مدد یافت به تحقيق

نه تنها جان و بس جانان عالم

رفتم آن جا گرچه راهی صعب و شب ديچور بود

هست در امر و در مشیت تو

در تخته تقدیر بخواند همه اصرار

۳- عبارات زیر، به ترتیب از چه کسانی است؟

«علم در همه بابی لایق است و عالم در آن باب بر همه فایق»

«کار، تجسم عشق است»

(۱) محمدبن منور، تاگور

(۳) ابوسعید ابوالخیر، گوته

(۲) مجدخوافی، جبران خلیل جبران

(۴) عطار نیشابوری، ریچارد باخ

۴- آرایه‌های بیت: «ای آفتاب حسن برون آدمی ز ابر / کان چهره مشعشع تابانم آرزوست» کدام‌اند؟

(۱) استعاره، مجاز، تناسب

(۳) اغراق، ایهام، جناس

(۲) تشبیه، تلمیح، استعاره

(۴) حس آمیزی، مجاز، تشبیه

۵- تعداد تشبیهات در کدام گزینه بیش‌تر است؟

(۱) وقت است که چون نور علی بر رخ اغیار

(۲) گل را شود از شرم شکرخند فراموش

(۳) سازد به یکی تیر دو صد طایر جان صید

(۴) تا چند به بوی گل رخسار تو چون گل

در معركة نطق کشم تیغ زبان را

بیند به تبسم اگر آن غنچه دهان را

هرگاه که زه می‌کند ابروش کمان را

از خار غمت چاک زخم جامه جان را

۶- به ترتیب، نقش دستوری کلمات مشخص شده در کدام گزینه به درستی آمده است؟

«ای خرمنت هوا نشوی غره نفس»

(۱) نهاد، مسند، مسند، مضاف‌الیه

(۳) منادا، نهاد، مسند، مضاف‌الیه

زین ریشه‌ها که سیر خزان در نمو کنند»

(۲) نهاد، مسند، مسند، متمم

(۴) منادا، مسند، مسند، مضاف‌الیه



۷- کدام گزینه نادرست است؟

«این خود چه عبارت لطیف است

معلوم شد این حدیث شیرین

(۱) دو نقش تبعی در ابیات وجود دارد.

(۲) هسته گروه اسمی در چهار مورد، وابسته پیشین دارد.

(۳) در ابیات دو وابسته پسین از نوع صفت بیانی به چشم می‌خورد.

(۴) در ابیات، دو ضمیر نقش نهادی دارند.

۸- مفهوم بیت کدام گزینه، با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) گفت آری گر توکل رهبر است این سبب هم سنت پیغمبر است

(۲) نیست کسبی از توکل خوب‌تر چیست از تسلیم خود محبوب‌تر

(۳) گفت پیغمبر به آواز بلند با توکل زانوی اشتر بند

(۴) رمز الکاسب حبیب الله شنو از توکل در سبب کاهل مشو

۹- کدام گزینه 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 و تیمار آن را فراخور حکمت و بر حسب مصلحت

بداشته.»

(۱) هر چه دانی که به انجام نیاری بردن هم ز آغاز بر او بنگر و آهنگ مکن

(۲) ز چشم عاقبت‌بین، هر که امید ثمر دارد در ایام بهاران درنبندد گلشن خود را

(۳) فریب دانه نتواند مرا در دام آوردن که از آغاز هر کار آخر آن کار می‌بینم

(۴) دیگران گر انتظار روز محشر می‌کشند محض فردا است نقد از عاقبت‌بینی مرا

۱۰- مفهوم و مضمون بیت زیر، در کدام گزینه تکرار شده است؟

«ای مرغ سحر! عشق ز پروانه بیاموز

(۱) آنان که چو من بی پر و پروانه عشق‌اند

(۲) ای بی خبر از سوخته و سوختنی

(۳) صبر چون پروانه باید کردنت بر داغ عشق

(۴) نالیدن بلبل ز نوآموزی عشق است

هرگز نشنیدیم ز پروانه صدایی

۸ دقیقه

عربی ۲

مباحث کل کتاب
درس ۱ تا درس ۷
صفحة ۱ تا ۱۰۴

■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۱۱ - ۱۳)

۱۱- ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِن تَتَّقُوا اللَّهَ يَجْعَلْ لَكُمْ فُرْقَانًا وَيُكَفِّرْ عَنْكُمْ سَيِّئَاتِكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ﴾:

ای کسانی که ایمان آورده‌اید ...

(۱) چنانچه تقوای الهی داشته باشید شما را جدا می‌کند و گناهانتان را می‌بخشد و شما را مورد آمرزش قرار می‌دهد!

(۲) اگر از خدا پروا کنید برایتان نیروی تشخیص حق از باطل قرار می‌دهد و گناهانتان را از شما می‌پوشاند و شما را می‌آمرزد!

(۳) اگر از خدا بپرهیزید برایتان وسیلهٔ جداساختن حق از باطل قرار می‌دهد و از گناهانتان می‌گذرد و شما را مورد آمرزش قرار خواهد داد!

(۴) هرگاه از الله پروا کنید برایتان نیروی تشخیص حق از باطل قرار داده و گناهانتان را از شما می‌پوشاند و شما آمرزیده می‌شوید!

۱۲- «لَمَّا صَفَرَ الْحَكْمُ بِسَبَبِ التَّسَلُّلِ لَمْ يَحْزَنْ الْمُتَفَرِّجُونَ بَلْ شَجَّعُوا لِأَعْبَاءٍ قَدْ هَجَمَ لِتَسْجِيلِ الْهَدَفِ!»:

(۱) هنگامی که داور به‌خاطر خطای آفساید سوت زد تماشاچیان ناراحت نشدند بلکه تشویق کردند آن بازیکن را که برای ثبت‌کردن گل حمله کرده است!

(۲) وقتی داور به علت آفساید سوت زد تماشاچیان ناراحت نشدند بلکه بازیکنی را که برای به ثبت‌رساندن گل حمله کرده بود، تشویق کردند!

(۳) تماشاگران به سبب سوت داور هنگام آفساید ناراحت نشدند بلکه بازیکنی را که حمله کرده بود تا گلی را به ثبت برساند، تشویق کردند!

(۴) داور وقتی به دلیل آفساید سوت زد تماشاچیان ناراحت نشدند بلکه بازیکنی که برای ثبت‌کردن گل هجوم برده بود، تشویق گردید!

۱۳- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّرْجُمَةِ: (بِالنَّظَرِ إِلَى الْأَفْعَالِ النَّاقِصَةِ)

(۱) لَمْ نَكُنْ نَعْلَمُ أَسْرَارَ تِلْكَ الظُّوَاهِرِ الْعَجِيبَةِ!: رازهای آن پدیده‌های عجیب را نمی‌دانستیم!

(۲) ما كانت عند أختنا الكبير فرصة للدراسة في الجامعة!: برادر بزرگمان فرصتی برای تحصیل در دانشگاه نداشت!

(۳) كونوا مُنتظرين أمام المدرسة لكي تَرَجِعَ الحافلة بعد دقائق!: مقابل مدرسه منتظر بودند تا اتوبوس پس از چند دقیقه بازگردد!

(۴) كانت زميلاتي تحمّلن صعوبات كثيرة في طريق النجاح!: هم‌شاگردی‌هایم دشواری‌های بسیاری را در مسیر موفقیت تحمل کرده بودند!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۱۴ - ۱۸) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

في بداية الخريف نرى أن لون أوراق الأشجار قد تغيّر. يجب أن نعرف أنه ليست جميع أوراق الأشجار يتغيّر لونها في

الخريف، هناك عدد قليل من أنواع الأشجار تفعل ذلك منها القيقب و الحور و البلوط، و هناك عوامل كثيرة تُسبب تغيّر

لون الأوراق في الخريف و تتساقطها، منها درجة الحرارة و طول الأمطار و رطوبة التراب، ولكن أهمّ عامل يؤدي إلى

حدوث تلك الظاهرة هو الضوء أو عدم وجوده. في الخريف يصبح طول اليوم أقصر، فتتسبب قلة الضوء في حدوث

تغيّرات كيميائية في النباتات، فإنها تؤدي إلى ذهاب اللون الأخضر و تتساقط بعض الأوراق. إن نواجه الجفاف في أواخر

الصيف و أوائل فصل الخريف، فإن الأوراق يمكن أن تتساقط قبل أن تصل ألوان الخريف.

۱۴- عَيْنُ الْخَطَأِ حَسَبِ النَّصِّ:

(۱) درجة الحرارة تؤثر على لون أوراق الأشجار!

(۲) بعض الأشجار لا تتساقط أوراقها في فصل الخريف!

(۳) ليست هناك شجرة تتساقط أوراقها قبل أن يتغيّر لونها!

(۴) يتغيّر لون أوراق شجرة البلوط بعد إتيان فصل الخريف!



۱۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ: لون أوراق الأشجار . . .

- (۱) لا يتغيّر طول السنة!
- (۲) ليس أخضر في فصل الخريف!
- (۳) يكون أخضر إلا خلال الخريف!
- (۴) يتغيّر بسبب التغيّرات الكيميائية!

۱۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ حسب النَّصِّ: ما هو سبب تغيّر لون الأوراق الخريفية؟

- (۱) هناك أسباب عديدة و أهمّها هو تساقط الأمطار الخريفية!
- (۲) في الخريف لا يصل ضوء الشّمس إلى أوراق الأشجار!
- (۳) في فصل الخريف يُصبح الجوّ جافاً و شديد البرودة!
- (۴) إنّ الأوراق تجذبُ ضوءاً قليلاً طوال فصل الخريف!

■ عَيْنِ الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (۱۷ و ۱۸)

۱۷- «تغيّرات»:

- (۱) اسم - جمع - مفرده: تغيّر؛ اسم فاعله: مُتغيّر - نكرة
- (۲) مفرده: تغيّر؛ حروفه الأصليّة: غ ي ر / مضاف اليه و مضافه: حدوث
- (۳) اسم - جمع سالم للمؤنث (مفرده: تغيّر؛ هو مصدر و له حرفان زائدان)
- (۴) جمع - مفرده مصدر؛ ماضيه: غيّر؛ مضارعه: يُغيّر / موصوف، و الصّفة: «كيميائية»

۱۸- «تسبّب»:

- (۱) فعل - حروفه الأصليّة: س ب ب - معلوم / الجملة فعلية
 - (۲) فعل مضارع - للمفرد المؤنث - مصدره: تسبّب / فعل و مفعوله: «تغيّر»
 - (۳) مضارع - له ثلاثة حروف أصليّة؛ ماضيه: سبّب / فعل و فاعله: «تغيّر»
 - (۴) للغائب - حروفه الأصليّة ثلاثة و له حرف زائد / فعل و فاعل؛ الجملة فعلية
- عَيْنِ المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (۱۹ - ۲۰)

۱۹- عَيْنِ «أغلب» ليس إسم تفضيل:

- (۱) أحاول أن أغلب شهوتي فإنّها تُذللّ من يتبعها!
- (۲) إنّ أغلب الحيوانات تملك لغة عامّة للتّفاهم مع بعضها!
- (۳) ينصح المدير اولئك الطّلاب دائماً لكنّ أغلبهم لا ينتبهون!
- (۴) قد غلبهم فريقنا في أغلب مباريات أقيمت في الأشهر الأخيرة!

۲۰- عَيْنِ ما ليس فيه فعلٌ يصف ما قبله:

- (۱) قُلْتُ لِلأستاذ: اليوم علّمتني درساً لِن أنساه أبداً!
- (۲) عليك أن لا تتدخّل في موضوع يُعرض نفسك للثّم!
- (۳) هذا خيرُ كلام تنطقه لأنّه يُهدّئني و يمنحني الطّاقة!
- (۴) للغراب لغة عامّة أيضاً حينما يرحل إلى مكان آخر يستفيد منها!

۷ دقیقه

دین و زندگی ۲

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

کل مباحث کتاب

درس ۱ تا ۱۲

صفحه ۸ تا صفحه ۱۵۸

۲۱- هر یک از عبارتهایی که در پی می‌آید درصدد تشریح و توضیح کدام موضوع است؟

-بخشیدن زندگی حقیقی

-«به کجا می‌روم آخر نمایی وطنم»

-توصیه کردن به حق و صبر

(۱) پذیرش دعوت خدا و پیامبر (ص) - درک آینده خویش - خصیصه افرادی که دچار خسران نمی‌شوند.

(۲) پذیرش دعوت خدا و پیامبر (ص) - شناخت هدف زندگی - خصیصه افرادی که دچار خسران نمی‌شوند.

(۳) ایمان و انجام عمل صالح - شناخت هدف زندگی - ویژگی کسانی که رتبه‌شان در دنیا و آخرت بالاتر است.

(۴) ایمان و انجام عمل صالح - درک آینده خویش - ویژگی کسانی که رتبه‌شان در دنیا و آخرت بالاتر است.

۲۲- اگر بر فرض، مخالفان قرآن کریم سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب ارائه دهند که در مراکز علمی و تخصصی مورد قبول واقع شود، چه

موضوعی اثبات خواهد شد و کدام عبارت نورانی بر محال بودن فرض ابتدایی سؤال در ابعاد یک کتاب تأکید می‌کند؟

(۱) بی‌بهره بودن معجزه اصلی پیامبر (ص) از اعجاز لفظی - «لا یأتون بمثله»

(۲) غیر الهی بودن دین مبین اسلام و کتاب آسمانی آن - «فأتوا بسورة مثله»

(۳) غیر الهی بودن دین مبین اسلام و کتاب آسمانی آن - «لا یأتون بمثله»

(۴) بی‌بهره بودن معجزه اصلی پیامبر (ص) از اعجاز لفظی - «فأتوا بسورة مثله»

۲۳- «اعتماد مردم به دین»، «عدم سلب امکان هدایت» و «مقام الگویی پیامبر» به ترتیب تابع عصمت انبیا علیهم السلام در کدام یک از قلمروهای رسالت

می‌باشد؟

(۱) مرجعیت دینی - دریافت و ابلاغ وحی - ولایت ظاهری

(۲) دریافت و ابلاغ وحی - مرجعیت دینی - ولایت ظاهری

(۳) ولایت ظاهری - دریافت و ابلاغ وحی - مرجعیت دینی

(۴) مرجعیت دینی - ولایت ظاهری - دریافت و ابلاغ وحی

۲۴- کدام عبارت قرآنی، گرمی بخش و ضمانت بخش وجود نازنین رسول خدا (ص) در اتمام مأموریت و رسالت خویش می‌باشد و ایشان با کدام کلام

خود اذعان مردم به ولایت الهی و نبوی را طلب کردند؟

(۱) «و الله یَعصمک من الناس» - «مَنْ کُنْتُ مَوْلی فِهَذَا عَلِیٌّ مَوْلا»

(۲) «بَلِّغْ مَا انزَلَ الیک من رَبِّک» - «مَنْ کُنْتُ مَوْلی فِهَذَا عَلِیٌّ مَوْلا»

(۳) «و الله یَعصمک من الناس» - «مَنْ اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم»

(۴) «بَلِّغْ مَا انزَلَ الیک من رَبِّک» - «مَنْ اولی الناس بالمؤمنین من انفسهم»

۲۵- به ترتیب «هم سخنی با مسلمانان مگر در غیبت کردن» و «منع از مثله کردن کشتگان کفار در جنگ» در راستای کدام یک از ویژگی‌های سیره

پیامبر اکرم (ص) است؟

(۱) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(۲) محبت و مدارا با مردم - سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

(۳) محبت و مدارا با مردم - مبارزه با فقر و محرومیت

(۴) تلاش برای برقراری عدالت و برابری - مبارزه با فقر و محرومیت



۲۶- اینکه حاکمان زمان امامان معصوم تلاش می‌کردند تا مغرضانه راهنمایی را برای مردم معرفی کنند و آنان را به جایگاه برجسته برسانند تابع چه بود؟

(۱) تبدیل جامعه مؤمن و فداکار به جامعه‌ای راحت‌طلب و تسلیم

(۲) بی‌قدرت جلوه دادن ائمه اطهار در همراهی مردم با خود

(۳) پیروی عموم مردم در اعتقادات از شخصیت‌های برجسته در جامعه

(۴) استفاده از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم (ع)

۲۷- کدام عنوان با عبارت‌های مربوط به خود تناسب دارد؟

(الف) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام ← دلایل ضرورت تشکیل حکومت اسلامی

(ب) ارائه الگوهای نامناسب ← دلایل مبارزه امامان با حاکمان

(ج) وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ص) ← عامل فرستادن پیامبران متعدد

(د) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو ← اقدامات مربوط به مرجعیت دینی

(۴) ج، ب

(۳) ج، د

(۲) الف، ب

(۱) الف، د

۲۸- نامه امام عصر به شیخ مفید که می‌فرماید: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده نیست» نشانگر کدام مورد است

و تحقق امنیت کامل در جامعه مهدوی در کدام عبارت قرآنی مشهود است؟

(۱) سرپرستی ظاهری امام عصر - «لیمکنن لهم دینهم الذی ارتضی لهم»

(۲) سرپرستی ظاهری امام عصر - «لیبدلنهم من بعد خوفهم امنا»

(۳) سرپرستی معنوی امام عصر - «لیمکنن من بعد خوفهم امنا»

(۴) سرپرستی معنوی امام عصر - «لیبدلنهم لهم دینهم الذی ارتضی لهم»

۲۹- در نظام و حکومت اسلامی پایه و اساس پیشرفت چیست و مردم با کدام مورد فرصت و توان مقابله با مشکلات داخلی و خارجی را برای رهبر فراهم

می‌کنند؟

(۱) مشارکت در نظارت همگانی - همبستگی اجتماعی

(۲) مشارکت در نظارت همگانی - وحدت و امر به معروف

(۳) مشارکت و همراهی مردم - وحدت و همبستگی اجتماعی

(۴) مشارکت و همراهی مردم - استقامت و پایداری در برابر مشکلات

۳۰- کدام ویژگی زن و مرد آن دو را به یکدیگر نیازمند کرده است و با تدبیر در آیات و احادیث، انسان عزتمند در برابر مردم چه ویژگی خاصی دارد؟

(۱) ویژگی‌های فطری - اخلاق خوب و خوش‌رویی

(۲) ویژگی‌های فطری - متواضع و فروتن

(۳) خصوصیات جسمانی - متواضع و فروتن

(۴) خصوصیات جسمانی - اخلاق خوب و خوش‌رویی

حسابان ۱: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش آموزان اجباری است.

۴۱- کدام عدد بزرگتر است؟

$\log_3 5$ (۴)

$\log_5 3$ (۳)

$\log_6 6$ (۲)

$\log_6 6$ (۱)

۴۲- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + 3x + 1 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^2 - 3\beta$ کدام است؟

۹ (۴)

۷ (۳)

۸ (۲)

۱۰ (۱)

۴۳- اگر $\hat{A} - \hat{B} = \frac{\pi}{4}$ باشد، حاصل $\frac{\cos \hat{B} - \sin \hat{B}}{\cos \hat{A}}$ کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳)

$\sqrt{2}$ (۲)

۱ (۱)

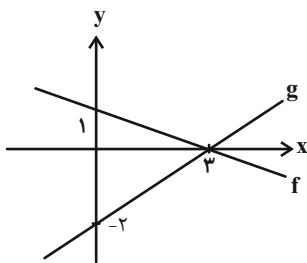
۴۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{4})^-} \frac{[-\frac{1}{x} + 3]}{4 - [\frac{2}{x} - 1]}$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

$\frac{6}{5}$ (۴)

$\frac{6}{13}$ (۳)

$-\frac{6}{5}$ (۲)

$\frac{7}{13}$ (۱)

۴۵- مطابق شکل نمودار دو تابع خطی به صورت زیر رسم شده است. به ازای کدام مقدار a ، $x = 4$ ریشهمعادله $(f+g)(x) = \frac{ax}{3}$ است؟

$-\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

$\frac{1}{4}$ (۴)

-۱ (۳)

۴۶- از تساوی $1 = \frac{\sin(\frac{4\pi}{3}) + \tan \theta}{\cos(-\frac{9\pi}{4}) + \sin(\frac{5\pi}{3})}$ ، زاویه θ (برحسب درجه) کدام می‌تواند باشد؟

۴۵۰ (۴)

۲۷۰ (۳)

۵۴۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۴۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin 2x}{x + \sin 3x}$ کدام است؟

$\frac{1}{4}$ (۴)

$-\frac{1}{4}$ (۳)

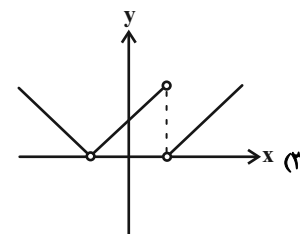
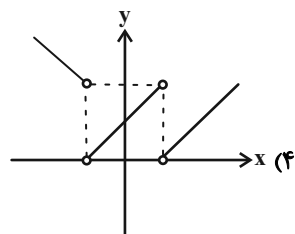
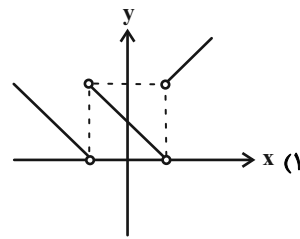
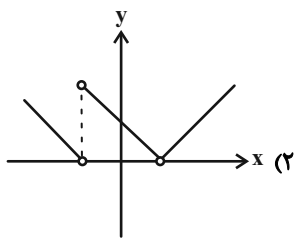
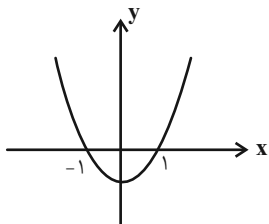
صفر (۲)

$-\frac{1}{2}$ (۱)

محل انجام محاسبات



۴۸- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت روبه‌رو باشد، نمودار تابع $y = |x + \frac{|f(x)|}{f(x)}|$ کدام است؟



۴۹- اگر $f(x) = \sqrt{2x^2 - bx + 2}$ و $g(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 2ax - 2a}$ باشند، دامنه تابع $f \circ g$ برابر \mathbb{R} است. حاصل $a + b$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) -۶ (۴) ۱۱

۵۰- مجموع مربعات چهار ریشه معادله $\sqrt{x^2 - 7x + b} = x^2 - 7x - 8$ برابر ۶ است. مجموع این چهار ریشه کدام است؟

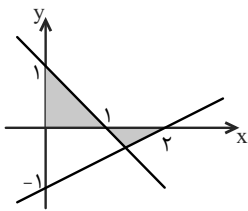
- (۱) -۸ (۲) $-\frac{11}{7}$ (۳) -۴ (۴) $\frac{11}{7}$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

حسابان ۱- آشنا

۵۱- تعداد جواب‌های معادله $2x^2 + \frac{2}{x^2} - 5x - \frac{5}{x} + 7 = 0$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) صفر (۴) ۳



۵۲- با توجه به شکل زیر مجموع مساحت قسمت‌های سایه‌خورده کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$

- (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{4}{5}$

۵۳- اگر محل برخورد نمودار تابع $f(x) = 2x - |x| + 1$ با نمودار تابع وارونش نقطه $A(a, b)$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۵۴- اگر $f = \{(2, 3), (-1, 2), (-4, 1), (3, 0)\}$ و $g = \{(0, 2), (2, -4), (3, 2), (-4, -2)\}$ باشد، حاصل $(f \circ g \circ f^{-1})(3)$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

محل انجام محاسبات



۵۵- از معادله لگاریتمی $\log(x^2 - x - 6) - \log(x - 3) = \log(2x - 5)$ ، مقدار لگاریتم $\sqrt[3]{x+1}$ در پایه ۴، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) ۱

۵۶- حاصل عبارت $\frac{\sin 20^\circ + \cos 29^\circ - \sin 34^\circ + \cos 43^\circ}{\cos \frac{10\pi}{9} - \sin \frac{11\pi}{18}}$ کدام است؟

(۱) $\tan 20^\circ$

(۲) $-\tan 20^\circ$

(۳) $\cot 20^\circ$

(۴) $-\cot 20^\circ$

۵۷- با فرض $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ ، مقدار $\sin 16^\circ$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{5}$

(۲) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{4}{5}$

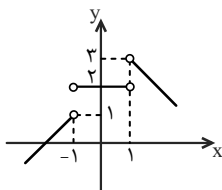
۵۸- با توجه به شکل زیر، $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x)$ کدام است؟

(۱) -۲

(۲) -۱

(۳) ۲

(۴) ۱



۵۹- اگر $f(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$ باشد، حاصل حد تابع $\frac{2f(x) - 2x}{f'(x)}$ در $x = 3$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{6}$

(۲) صفر

(۳) $\frac{1}{6}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۶۰- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{2x + |x|} & , x \neq 0 \\ 1 & , x = 0 \end{cases}$ از نظر پیوستگی در $x = 0$ چگونه است؟

(۱) از چپ پیوسته - از راست پیوسته

(۲) از چپ پیوسته - از راست ناپیوسته

(۳) از چپ ناپیوسته - از راست پیوسته

(۴) از چپ ناپیوسته - از راست ناپیوسته

هندسه ۲: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۶۱- طول مماس مشترک خارجی دو دایره $C(O, 3)$ و $C'(O', 8)$ برابر ۱۲ واحد است. بیشترین فاصله نقاط این دو دایره از یکدیگر چند برابر کمترین فاصله آنها از یکدیگر است؟

$$12 \quad (1)$$

$$10 \quad (2)$$

$$8 \quad (3)$$

$$6 \quad (4)$$

۶۲- نقطه M وسط شعاع OA در دایره $C(O, R)$ قرار دارد. نسبت طول کوتاه‌ترین وتر گذرنده از این نقطه به بلندترین وتر گذرنده از آن کدام است؟

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

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

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

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

۶۳- بیشترین و کمترین فاصله نقطه M از نقاط واقع بر دایره $C(O, R)$ به ترتیب ۱۶ و ۴ است. اگر از نقطه M ، دو مماس MA و MB بر این دایره رسم شده باشد، طول پاره خط AB کدام است؟

$$6 \quad (1)$$

$$7/2 \quad (2)$$

$$8/4 \quad (3)$$

$$9/6 \quad (4)$$

۶۴- شعاع‌های دایره‌های محاطی خارجی مثلثی به ترتیب ۲، ۳ و ۶ است. اگر طول‌های دو ارتفاع این مثلث ۳ و ۴ باشد، طول ارتفاع دیگر این مثلث کدام است؟

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

$$2 \quad (2)$$

$$2/4 \quad (3)$$

$$2/5 \quad (4)$$

۶۵- مساحت دوزنقه متساوی‌الساقینی با قاعده‌های ۴ و ۱۶ که محیط بر یک دایره باشد، کدام است؟

$$32 \quad (1)$$

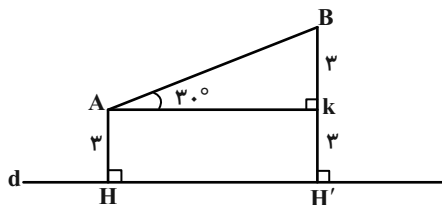
$$40 \quad (2)$$

$$64 \quad (3)$$

$$80 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

۶۶- پاره خط AB و خط d مطابق شکل مفروض اند. اگر A' و B' به ترتیب بازتاب نقاط A و B نسبت به خط d باشند، آنگاه محیط



چهارضلعی $AA'B'B$ کدام است؟

۳۰ (۱) ۲۸ (۲)

۲۶ (۳) ۲۴ (۴)

۶۷- چندضلعی منتظمی در دایره‌ای به مرکز O محاط شده است. اگر این چندضلعی با دوران‌های ۱۵ و ۱۸ درجه حول نقطه O بر

خودش منطبق شود، آنگاه تعداد اضلاع این چندضلعی کدام می‌تواند باشد؟

۵۰ (۱) ۷۵ (۲)

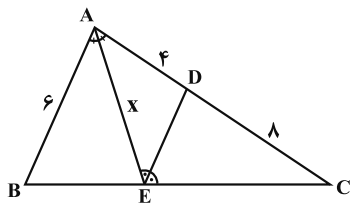
۹۰ (۳) ۱۲۰ (۴)

۶۸- در مثلث ABC، اگر $AB = 6$ ، $AC = 4$ و $\cos(\hat{B} + \hat{C}) = -\frac{1}{2}$ باشد، طول میانه وارد بر ضلع BC کدام است؟

$\sqrt{15}$ (۱) $\sqrt{17}$ (۲)

$\sqrt{19}$ (۳) $\sqrt{21}$ (۴)

۶۹- در شکل زیر، AE نیمساز زاویه BAC و DE نیمساز زاویه AEC است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، طول AE



کدام است؟

$2\sqrt{5}$ (۱) $2\sqrt{6}$ (۲)

$3\sqrt{3}$ (۳) $4\sqrt{2}$ (۴)

۷۰- در مثلثی به طول اضلاع ۵، ۶ و ۷، فاصله نقطه وسط ضلع متوسط از ضلع بزرگتر کدام است؟

$\frac{3\sqrt{6}}{7}$ (۱) $\frac{6\sqrt{6}}{7}$ (۲)

$\frac{3\sqrt{6}}{5}$ (۳) $\frac{6\sqrt{6}}{5}$ (۴)

محل انجام محاسبات

آمار و احتمال: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۷۱- در جدول ارزش گزاره‌های زیر، ارزش ستون‌های خالی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

p	q	$\sim p \vee q$	$p \wedge \sim q$	$p \Rightarrow (p \wedge q)$	(۱) ن - ن - د - د
					(۲) د - د - ن - د - ن
					(۳) د - د - ن - د - د
					(۴) د - ن - د - ن - د

۷۲- مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ را به چند طریق می‌توان به دو زیرمجموعه افراز کرد؟

(۱) ۴	(۲) ۵	(۳) ۶	(۴) ۷
-------	-------	-------	-------

۷۳- اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند، متمم مجموعه $[(A \cup B') - B] \cup [(B - A) \cup A']$ همواره برابر کدام است؟

(۱) $A \cap B$	(۲) $A' \cap B'$	(۳) $A \cup B$	(۴) $A' \cup B'$
----------------	------------------	----------------	------------------

۷۴- اگر $A = \{2y, z-1, 5\}$ و $B = \{x-2, 4, -2\}$ و $A \times B = B \times A$ باشد، بیشترین مقدار $x + y + z$ کدام است؟

(۱) ۸	(۲) ۹	(۳) ۱۰	(۴) ۱۱
-------	-------	--------	--------

۷۵- از مجموعه $\{90, \dots, 21, 20, 19\}$ ، یک عدد به طور تصادفی انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد نه مضرب ۵ و نه مضرب ۶ است؟

(۱) $\frac{3}{4}$	(۲) $\frac{2}{3}$	(۳) $\frac{7}{9}$	(۴) $\frac{5}{8}$
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

۷۶- در پرتاب یک تاس، احتمال وقوع هر عدد زوج دو برابر احتمال وقوع هر عدد فرد است. این تاس را پرتاب می‌کنیم. اگر زوج بیاید، دو سکه و اگر فرد بیاید سه سکه پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال در پرتاب سکه‌ها، تعداد «رو» از تعداد «پشت» بیشتر است؟

(۱) $\frac{1}{3}$	(۲) $\frac{3}{8}$	(۳) $\frac{5}{12}$	(۴) $\frac{3}{4}$
-------------------	-------------------	--------------------	-------------------

۷۷- دو پیشامد A و B مستقل هستند. اگر $P(A - B) = P(B | A) = \frac{1}{3}$ باشد، آنگاه $P(A' | B')$ کدام است؟

(۱) $\frac{7}{12}$	(۲) $\frac{5}{12}$	(۳) $\frac{1}{2}$	(۴) $\frac{2}{3}$
--------------------	--------------------	-------------------	-------------------

۷۸- اگر ضریب تغییرات داده‌های $x_1 - 4, x_2 - 4, \dots, x_n - 4$ برابر ضریب تغییرات داده‌های $x_1 + 4, x_2 + 4, \dots, x_n + 4$ باشد،آنگاه مجموع داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n کدام است؟

(۱) ۵۰	(۲) ۶۰	(۳) ۷۰	(۴) ۸۰
--------	--------	--------	--------

۷۹- اگر داده‌های ۱، ۶، ۱، ۸، ۱۲، ۹، ۱۵، ۲۳، ۲۵، ۸، ۱۳، را با نمودار جعبه‌ای نمایش دهیم، واریانس داده‌های داخل جعبه کدام است؟

(۱) $\frac{3}{16}$	(۲) $\frac{4}{2}$	(۳) $\frac{4}{4}$	(۴) $\frac{4}{8}$
--------------------	-------------------	-------------------	-------------------

۸۰- از یک جامعه با واریانس ۴، نمونه‌ای انتخاب کرده‌ایم. حداقل اندازه نمونه چقدر باید باشد تا انحراف معیار برآورد میانگین جامعه

بیشتر از $\frac{1}{4}$ نشود؟

(۱) ۸	(۲) ۱۶	(۳) ۳۲	(۴) ۶۴
-------	--------	--------	--------

محل انجام محاسبات

فیزیک ۲: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۳ دقیقه

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۸۱- اگر کره رسانای A را با کره رسانای B تماس دهیم، اندازه بار الکتریکی کره رسانای B بدون تغییر علامت ۱۲۵ درصد افزایش می‌یابد. اگر کره B تعداد 5×10^{13} الکترون گرفته باشد، بار اولیه آن چند میکروکولن بوده است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$) و دو کره در ابتدا باردار بودند.

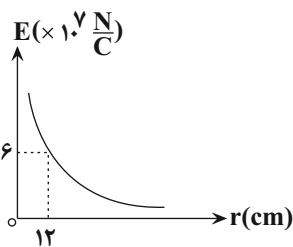
-۳۲ (۴)

۳۲ (۳)

-۶ / ۴ (۲)

۶ / ۴ (۱)

۸۲- نمودار تغییرات اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار q بر حسب فاصله از آن به صورت شکل زیر است. اگر ۲۵ درصد از بزرگی بار q را



کم کنیم، بزرگی میدان در فاصله ۹ سانتی‌متری از آن چند نیوتون بر کولن خواهد شد؟

$\frac{9}{2} \times 10^7$ (۲)

8×10^7 (۱)

$\frac{8}{3} \times 10^7$ (۴)

$\frac{4}{3} \times 10^7$ (۳)

۸۳- در شکل زیر، بار نقطه‌ای q را از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. به ترتیب از راست به چپ پتانسیل الکتریکی نقطه A از

پتانسیل الکتریکی نقطه B و کار نیروی الکتریکی در این جابه‌جایی است. ($q < 0$) و فاصله نقاط از کره باردار کم است.



(۲) کمتر، مثبت

(۱) بیشتر، منفی

(۴) کمتر، منفی

(۳) بیشتر، مثبت

۸۴- به دو سر سیمی همگن به طول ۱۸ cm و قطر مقطع ۳ mm اختلاف پتانسیل ۱۶ V را اعمال می‌کنیم. در مدت یک دقیقه چه تعداد

الکترون از مقطع سیم عبور می‌کند؟ ($\Omega.m = 5 \times 10^{-4}$ مقاومت ویژه سیم، $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ و $\pi = 3$)

$1/8 \times 10^{20}$ (۴)

9×10^{20} (۳)

$1/8 \times 10^{21}$ (۲)

$4/5 \times 10^{20}$ (۱)

۸۵- اگر جریان عبوری از یک مقاومت ۶ اهمی را ۲ آمپر افزایش دهیم، توان مصرفی آن ۹۶ W تغییر می‌کند. در حالت دوم جریان عبوری از

مقاومت چند آمپر است؟

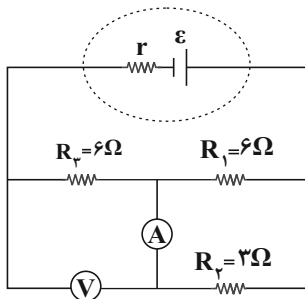
۳ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

محل انجام محاسبات



۸۶- در مدار شکل مقابل، اگر آمپرسنج ایده آل عدد $2A$ را نشان دهد، ولتسنج ایده آل چه عددی را بر

حساب ولت نشان می دهد؟

- (۱) صفر
(۲) ۶
(۳) ۱۲
(۴) ۱۸

۸۷- کدام یک از گزینه های زیر در مورد خطوط میدان مغناطیسی نادرست است؟

(۱) خط های میدان همدیگر را قطع نمی کنند.

(۲) تراکم زیاد خط های میدان در هر ناحیه ای از فضا نشان دهنده بزرگی میدان در آن نقاط است.

(۳) جهت خط های میدان مغناطیسی همواره از قطب N به سمت قطب S است.

(۴) خط های میدان مغناطیسی، خطوطی بسته هستند.

۸۸- سیمی به طول $2m$ را به صورت سیملوله ای آرمانی به شعاع مقطع $2/5cm$ و طول $40cm$ درمی آوریم. اگر جریان عبوری از

سیملوله $5A$ باشد، بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیملوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$) و حلقه های

سیملوله نزدیک به هم قرار دارند.)

- (۱) $4/5$
(۲) $1/5$
(۳) ۲
(۴) ۴

۸۹- سطح پیچه ای به قطر مقطع $8cm$ شامل 200 دور سیم، عمود بر خط های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 1500 گاوس قرار

دارد. در مدت زمان $0/4$ ثانیه پیچه طوری می چرخد که سطح پیچه موازی با خطوط میدان مغناطیسی شود. اگر مقاومت پیچه ۲

اهم باشد، به ترتیب از راست به چپ، آهنگ تغییر شار مغناطیسی گذرنده از پیچه و اندازه جریان القایی متوسط عبوری از پیچه در

SI کدام است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $0/18,0$ / 36
(۲) $0/18,18 \times 10^{-4}$
(۳) $1/8,0$ / 36
(۴) $1/8,18 \times 10^{-4}$

۹۰- معادله شار مغناطیسی گذرنده از سطح یک حلقه در SI به صورت $\Phi = 0/05 \cos(40\pi t)$ است. به ترتیب از راست به چپ، دومین بار

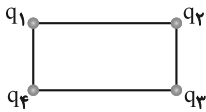
در چه لحظه ای بر حسب ثانیه مقدار جریان به بیش ترین مقدار خود می رسد و در هر دقیقه چند بار جهت جریان عوض می شود؟

- (۱) 1200 و $1/6$
(۲) 1200 و $3/80$
(۳) 2400 و $1/6$
(۴) 2400 و $3/80$

فیزیک ۲ - آشنا

وقت پیشنهادی: ۱۲ دقیقه

۹۱- چهار ذره باردار نقطه‌ای مطابق شکل زیر در چهار رأس مستطیلی که طول آن ۲ برابر عرض آن است، ثابت شده‌اند. اگر برابند نیروهای



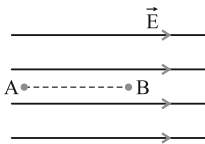
الکتریکی وارد بر بار q_4 برابر صفر باشد، نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟

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

۹۲- مطابق شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت 10^5 N/C ، ذره‌ای نقطه‌ای با بار الکتریکی $q = -5 \mu\text{C}$ در نقطه B بدون سرعت اولیه

رها می‌شود. وقتی این ذره در مسیر مستقیم 20 سانتی‌متر جابه‌جا شده و به نقطه A می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول

می‌شود؟ (از اثر گرانش و نیروهای مقاوم در مقابل حرکت ذره صرف‌نظر شود.)



- (۱) $0/5$ (۲) $0/1$
(۳) $0/01$ (۴) $0/05$

۹۳- دو سر خازنی را که بین صفحات آن هوا است به دو سر یک باتری وصل می‌کنیم. در این حالت انرژی ذخیره شده در آن U می‌شود. اگر

در حالتی که خازن به باتری وصل است، فاصله بین دو صفحه آن را n برابر کنیم، در این حالت انرژی ذخیره شده در آن U' می‌شود.

اگر خازن اولیه را از باتری جدا کنیم و سپس فاصله بین دو صفحه آن را n برابر کنیم، در این حالت انرژی ذخیره شده در آن U''

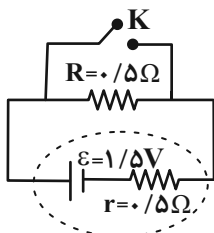
می‌شود. نسبت $\frac{U''}{U'}$ چقدر است؟

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

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

مقاومت الکتریکی آن به $46/8 \Omega$ می‌رسد. دمای سیم در این حالت، چند درجه سلسیوس است؟ ($\alpha_{\text{مس}} = 0/0068 \frac{1}{\text{K}}$)

- (۱) $22/5$ (۲) 25
(۳) $37/5$ (۴) 45



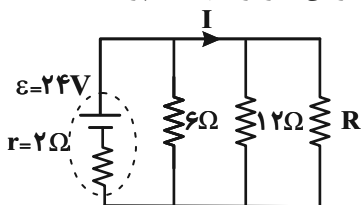
۹۵- در مدار مقابل، ابتدا کلید K باز است. در صورتی که کلید K بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر

مولد نسبت به حالت قبل چند ولت کاهش می‌یابد؟

- (۱) صفر (۲) $0/5$
(۳) $0/75$ (۴) $1/5$

محل انجام محاسبات

۹۶- در مدار شکل زیر، مقاومت R چند اهم باشد تا توان خروجی از مولد بیشینه شود و در این حالت جریان I برابر با چند آمپر است؟



(۱) صفر و ۱۲

(۲) ۳ و ۴/۸

(۳) ۴ و ۴

(۴) ۴ و ۲/۴

۹۷- ذره‌ای نقطه‌ای به جرم $۰/۰۲$ گرم با بار الکتریکی $-۴\mu\text{C}$ با سرعت ۲۰۰m/s به سمت مغرب در مسیری افقی حرکت می‌کند. جهت و اندازه میدان مغناطیسی (بر حسب تسلا) که قادر است مسیر ذره را در همان جهت و افقی نگه دارد، به ترتیب از راست به چپ،

مطابق با کدام گزینه است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

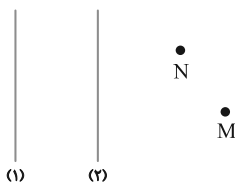
(۴) مغرب، ۲/۵

(۳) مشرق، ۲/۵

(۲) جنوب، ۰/۲۵

(۱) شمال، ۰/۲۵

۹۸- مطابق شکل زیر از دو سیم راست، بلند و موازی که در صفحه کاغذ قرار دارند، جریان‌های ثابتی عبور می‌کند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی بر ایند در نقطه M بزرگ‌تر از بزرگی میدان مغناطیسی بر ایند در نقطه N باشد، جهت جریان عبوری از دو سیم و نوع نیرویی که به یکدیگر وارد می‌کنند، به ترتیب از راست به چپ مطابق با کدام گزینه است؟ (سیم‌های (۱) و (۲) و همچنین نقاط M و N بر روی صفحه کاغذ قرار دارند.)



(۱) هم‌جهت، ربایشی

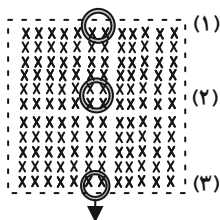
(۲) هم‌جهت، رانشی

(۳) خلاف‌جهت، ربایشی

(۴) خلاف‌جهت، رانشی

۹۹- مطابق شکل زیر، یک حلقه مسی با سرعت ثابت از موقعیت (۱) تا موقعیت (۳) عمود بر یک میدان مغناطیسی یکنواخت عبور می‌کند.

اگر جریان القا شده در حلقه در موقعیت (۱)، (۲) و (۳) به ترتیب I_1 ، I_2 و I_3 باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) $I_1 = 0$ و I_3 ساعتگرد(۲) $I_1 = 0$ و I_2 ساعتگرد(۳) I_1 ساعتگرد و I_3 ساعتگرد(۴) I_1 ساعتگرد و I_3 پادساعتگرد

۱۰۰- سیملوله بدون هسته‌ای، دارای ۲۰۰۰ حلقه است و از آن جریان الکتریکی ۲A می‌گذرد. اگر طول سیملوله ۲۵ سانتی‌متر و مساحت

هر حلقه ۱۰cm^2 باشد، انرژی ذخیره شده در سیملوله چند میلی‌ژول است؟ ($\mu_0 = ۱۲/۵ \times ۱۰^{-۷} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$)

(۴) ۱۰

(۳) ۴۰

(۲) ۱۰۰

(۱) ۴۰۰

شیمی ۲: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آرایش الکترونی کاتیون فلز واسطه مورد استفاده در تلویزیون‌های رنگی، به گاز نجیب دوره قبل از خود می‌رسد.
 (۲) در دوره چهارم، نسبت الکترون‌های زیر لایه $3d$ به $4s$ عناصر همواره از چپ به راست افزایش می‌یابد.
 (۳) اختلاف شعاع اتمی سومین و چهارمین عنصر دوره سوم جدول تناوبی، بیشتر از این اختلاف در چهارمین و پنجمین عنصر این دوره است.
 (۴) سه عنصر اول گروه ۱۴ جدول تناوبی، در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.
- ۱۰۲- گاز متان را می‌توان از واکنش زغال‌سنگ با بخار آب بسیار داغ تهیه کرد. در صورتی که بازده درصدی واکنش 90% باشد، به تقریب چند کیلوگرم متان از واکنش 10 کیلوگرم زغال‌سنگ با درصد خلوص 80% به وجود می‌آید؟ (فراورده دیگر واکنش، گاز کربن دی‌اکسید است.) ($C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

(۱) $5/9$ (۲) 48 (۳) 59 (۴) $4/8$

۱۰۳- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) اولین عضو خانواده آلکن‌ها در واکنش با برم، فراورده‌ای مایع و سیرشده تولید می‌کند.
 (۲) از آلکنی که در ساختار خود دارای ۶ پیوند اشتراکی است، در کشاورزی به عنوان عمل‌آورنده استفاده می‌شود.
 (۳) هیدروکربنی که برای تولید صنعتی اتانول به کار می‌رود، در شرایط مناسب می‌تواند پلیمر سازنده سرنگ را تولید نماید.
 (۴) یک مول از سبک‌ترین هیدروکربن سیرنشده، در شرایط مناسب با دو مول H_2 واکنش داده و به ترکیبی سیرشده تبدیل می‌شود.
- ۱۰۴- گرمای حاصل از سوختن کامل $33/6$ گرم متان دمای چند کیلوگرم آب $20^\circ C$ را به $70^\circ C$ می‌رساند؟ (آنتالپی سوختن متان $890 kJ \cdot mol^{-1}$ و ظرفیت گرمایی ویژه آب برابر $4/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ است.) ($C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

(۱) $4/45$ (۲) $8/9$ (۳) 4450 (۴) 8900

۱۰۵- از سوختن کامل $\frac{1}{12}$ مول از یک آلکان راست زنجیر، 20 لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید با چگالی $1/1 g \cdot L^{-1}$ تولید شده است. کدام

گزینه، یک ایزومر از آلکان موردنظر است؟ ($C = 12, O = 16: g \cdot mol^{-1}$)

(۱) 2 -متیل پنتان (۲) $2,2$ -دی‌متیل پنتان (۳) 3 -اتیل هگزان (۴) پنتان راست‌زنجیر

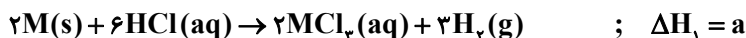
محل انجام محاسبات

۱۰۶- آنتالپی پیوند (C-H) به میزان $74 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ بزرگ‌تر از آنتالپی پیوند (C-Cl) و آنتالپی پیوند (Cl-Cl) به میزان $189 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ کمتر از آنتالپی پیوند (H-Cl) است. در شرایط یکسان آنتالپی

واکنش $\text{CH}_4(\text{g}) + 4\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CCl}_4(\text{g}) + 4\text{HCl}(\text{g})$ برحسب کیلوژول، کدام است؟

$$+230 \text{ (۴)} \quad +460 \text{ (۳)} \quad -230 \text{ (۲)} \quad -460 \text{ (۱)}$$

۱۰۷- با توجه به واکنش‌های زیر، گرمای مبادله‌شده برای تولید یک مول MCl_p در واکنش $2\text{M}(\text{s}) + 3\text{Cl}_p(\text{g}) \rightarrow 2\text{MCl}_p(\text{s})$ برابر چند کیلوژول خواهد بود؟



$$a + 6b + 3c + d \text{ (۴)} \quad \frac{a + 6b + 3c + d}{2} \text{ (۳)} \quad a - 6b - 3c + d \text{ (۲)} \quad \frac{a - 6b - 3c + d}{2} \text{ (۱)}$$

۱۰۸- در دما و فشار ثابت، واکنش تجزیه $22/8$ مول N_2O_5 مطابق واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$; $\Delta H = +108 \text{ kJ}$ را در نظر بگیرید. اگر پس از گذشت هر ۱۲ ثانیه از آغاز واکنش، سرعت واکنش $0/4$ برابر ۱۲ ثانیه قبل بشود و در ثانیه ۳۶ حجم فراورده‌های تولیدشده در این واکنش $1/3$ برابر حجم واکنش‌دهنده باقیمانده باشد، آهنگ مصرف گرما در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 24 \text{ s}$ در این واکنش برابر با چند $\text{kJ} \cdot \text{s}^{-1}$ است؟

$$14/25 \text{ (۴)} \quad 17/55 \text{ (۳)} \quad 11/25 \text{ (۲)} \quad 15/75 \text{ (۱)}$$

۱۰۹- پلی‌اتن سبک، پلی‌سیانواتن، پلی‌وینیل کلرید و پلی‌پروپین به ترتیب در ساخت چه فراورده‌هایی کاربرد دارند؟

(۱) کیسه پلاستیک، ظروف یکبار مصرف، کیسه خون، نخ دندان

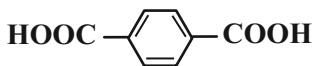
(۲) لوله‌های پلاستیک، پتو، ظروف یکبار مصرف، نخ دندان

(۳) کیسه پلاستیک، پتو، کیسه خون، سرنگ

(۴) لوله‌های پلاستیک، سرنگ، نخ دندان، پتو

۱۱۰- از واکنش چند گرم دی‌اسید با ساختار داده‌شده با مقدار کافی اتانول می‌توان به $35/52$ گرم دی‌استر دست یافت؟ (بازده

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



$$26 / 56 \text{ (۱)}$$

$$41 / 5 \text{ (۲)}$$

$$21 / 24 \text{ (۳)}$$

$$33 / 2 \text{ (۴)}$$

محل انجام محاسبات



۷ دقیقه

فارسی ۱

مباحث کل کتاب

درس ۱ تا ۱۸

صفحه ۱۰ تا ۱۶۱

۱۱۱- با توجه به واژه‌های زیر، معنی واژه‌های فرد کدام است؟

«استماع، اشباه، استرحام، نثار، معاصی، غنا، بهایم»

(۱) چهارپایان، شنیدن، رحم خواستن، گناهان

(۲) همانندان، پیشکش کردن، موسیقی، چهارپا

(۳) رحم کردن، ماندها، افشاندن، موسیقی

(۴) گوش دادن، رحم کردن، گناهان، چهارپایان

۱۱۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) زهد و عدالت سفال گشت و حجر

(۲) هر چه ناکرده عزم تو، قضا فسخ شمرد

(۳) چو ببند کاو شکسته شد ز عصیان

(۴) زان روضه غافلای که تو را دست آرزو

چهل و سفه زر و دُر مکنون (پنهان) شد

هر چه ناپخته حزم تو قدر خام گرفت

بخواهد عذر او کش عذر نصیان

بسته است چون بهیمة در این مرغزار پای

۱۱۳- به ترتیب، پدیدآورندگان «سه پرسش»، «من زنده‌ام» و «سمفونی پنجم جنوب» کدام‌اند؟

(۱) تولستوی، معصومه آباد، نزار قبانی

(۳) آندره ژید، سپیده کاشانی، نزار قبانی

(۲) تولستوی، سپیده کاشانی، فرانسوا کوپه

(۴) آندره ژید، معصومه آباد، فرانسوا کوپه

۱۱۴- آرایه‌های بیت زیر کدام است؟

«توش از حدیث تلخ لبش جوش می‌زند»

(۱) تلمیح، تضاد، کنایه، حسن تعلیل

(۳) استعاره، تضاد، تناقض، حس آمیزی

خون در دلم ز غنچه رنگین‌عتاب اوست»

(۲) تشخیص، تکرار، تشبیه، تضاد

(۴) حس آمیزی، تشبیه، استعاره، کنایه

۱۱۵- یکی از آرایه‌های کدام بیت در کمانک روبه‌رو نادرست آمده است؟

(۱) صبح محشر انتظار جلوۀ او می‌کشد

(۲) مردم باریک‌بین در وصل هجران می‌کشند

(۳) از سر سرگشته گرداب و رقص گردباد

(۴) چون نترسد چشم من صائب ز زهر چشم او؟

چشم خورشید قیامت بر کنار بام اوست (ایهام تناسب - مجاز)

مرغ زیرک گر به شاخ گل نشیند دام اوست (تناقض - ایهام)

می‌توان دانست بر و بحر بی‌آرام اوست (حسن تعلیل - طباق)

شور دریای محیط از تلخی بادام اوست (ایهام تناسب - استعاره)

۱۱۶- نقش ضمیر پیوسته در پایان همه ابیات یکسان است به جز:

- (۱) کس ندیده است به شیرینی و لطف و نازش
 (۲) بارها در دلم آمد که بیوشم غم عشق
 (۳) غرق دریای غمت را رمقی بیش نماند
 (۴) خون سعدی کم از آن است که دست آلابی

۱۱۷- کدام گزاره درباره رباعی زیر درست است؟

- «جان سوخت ز داغ دوری یار مرا
 من کشتنی‌ام کز او جدایی جستم
 افزود صد آزار بر آزار مرا
 ای هجر به جرم این بکش زار مرا»

- (۱) در همه جملات از شیوه بلاغی استفاده شده است.
 (۲) در بیت دوم، دو جمله مرکب دیده می‌شود.
 (۳) در مصراع آخر، هر دو نقش منادا و قید وجود دارد.
 (۴) «را» در مصراع اول، حرف نشانه مفعول است.

۱۱۸- چند بیت از ابیات زیر مفهوم یکسان دارند؟

- ای سلیم آب ز سرچشمه ببند
 امروز بکش چو می‌توان کشت
 مگذار که زه کند کمان را
 سر چشمه شاید گرفتن به بیل
 درخت اندر بهاران بر نشاند
 سر گرگ باید هم اول برید
 که چو پر شد نتوان بستن جوی
 کاتش چو بلند شد جهان سوخت
 دشمن که به تیر می‌توان دوخت
 چو پر شد نشاید گذشتن به پیل
 زمستان لاجرم بی‌برگ ماند
 نه چون گوسفندان مردم درید

- (۱) ۶ بیت (۲) ۵ بیت (۳) ۴ بیت (۴) ۳ بیت

۱۱۹- عبارت «هر چه ما خواستیم گفت و همه پیامبران بگفته‌اند، او بگفت که از آن چه هستید، یک قدم فراتر آید.» با کدام بیت تناسب معنایی دارد؟

- (۱) چون گل و می دمی از پرده برون آی و درآ
 (۲) به عزم مرحله عشق پیش نه قدمی
 (۳) کسی که از ره تقوا قدم برون ننهاد
 (۴) خود واقعه‌ای نیست دگر جز تو در این راه

۱۲۰- کدام بیت با سایر ابیات تناسب مفهومی کم‌تری دارد؟

- (۱) ای صورت زیبا که به سیرت ملک استی
 (۲) اکبر و اعظم خدای عالم و آدم
 (۳) مهربانی کسی از دور فلک هیچ ندید
 (۴) ماه‌رویا مهربانی پیشه کن
 بر روی زمین غیرت ماه فلک استی
 صورت خوب آفرید و سیرت زیبا
 زان که هم‌سیرت و هم‌صورت و هم‌خوی تو بود
 سیرتی چون صورت مستحسن



۸ دقیقه

عربی ۱

مباحث کل کتاب
درس ۱ تا درس ۸
صفحة ۱ تا ۱۲۰ و المعجم

■ ■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۱۲۱ - ۱۲۵)

۱۲۱- «تَعَلَّمْ حُسْنَ الإِسْتِمَاعِ كَمَا تَتَعَلَّمُ حُسْنَ الْحَدِيثِ!»:

- ۱) گوش کردن را خوب بیاموز همانطور که صحبت کردن را آموختی!
- ۲) خوب گوش کردن را بیاموز همانطور که خوب صحبت کردن را می آموزی!
- ۳) خوب صحبت کردن را یاد بگیر همانطور که خوب شنیدن را یاد می گیری!
- ۴) خوب گوش کردن و خوب صحبت کردن را بیاموز همانطور که آموخته بودی!

۱۲۲- «الطَّيُورُ الْمَائِيَّةُ يَنْتَشِرُ عَلَى جَسْمِهَا زَيْتٌ خَاصٌّ يُسَبِّبُ أَنْ لَا يَتَأَثَّرَ بِالْمَاءِ!»:

- ۱) پرنده‌های آبی روغن ویژه‌ای روی جسمشان پخش می‌کنند که موجب می‌شود تحت تأثیر آب قرار نگیرند!
 - ۲) پرندگان آبی روغن خاصی روی جسمشان منتشر می‌کنند که موجب می‌شود تحت اثر آب قرار نگیرند!
 - ۳) روغن خاصی که بر بدن پرنده‌های آبی منتشر می‌شود، سبب می‌گردد آب بر آنها تأثیر نگذارد!
 - ۴) روغن ویژه‌ای روی بدن پرندگان آبی پخش می‌شود که باعث می‌شود تحت تأثیر آب قرار نگیرند!
- ۱۲۳- «إِنَّ الْأَعَاصِيرَ الْقَوِيَّةَ ذَاتَ السَّرْعَةِ الْعَالِيَةِ تَسْتَطِيعُ أَنْ تَسْحَبَ الْأَسْمَاكَ الْمَخْتَلِفَةَ إِلَى مَكَانٍ بَعِيدٍ مِنَ الْمُحِيطِ الْأَطْلَسِيِّ!»:

- ۱) قدرت گردبادها با سرعت بالا می‌تواند ماهی‌های گوناگون را به مکانی دور از اقیانوس اطلس بکشاند!
- ۲) طوفان‌های سریع دارای قدرت زیاد قادرند ماهی‌های متفاوتی را در محلی دور از اقیانوس اطلس بیندازند!
- ۳) طوفان‌های پر قدرت دارای سرعت زیاد، ماهی‌های مختلف را به سوی مکانی دور از اقیانوس اطلس برده‌اند!
- ۴) گردبادهای قوی دارای سرعت بالا می‌توانند ماهی‌های گوناگون را به محلی دور از اقیانوس اطلس بکشاند!

۱۲۴- عین الخطأ:

- ۱) مَنْ ذَا الَّذِي يَأْتِي بِالْمَاءِ لِلْأَشْجَارِ الَّتِي زَانَتْ الْحَدِيقَةَ؟! این کیست که آب را برای درختانی که باغ را زینت بخشیده‌اند، می‌آورد!
- ۲) عندما أشعلت النَّارَ ذَابَ النَّحَاسُ وَ دَخَلَ بَيْنَ الْحَدِيدِ!: هنگامی که آتش را روشن کرد، مس را ذوب کرد و در میان آهن وارد شد!
- ۳) توجَدَ فِي الْمَنَاطِقِ الْغَرْبِيَّةِ مُسْتَنْقَعَاتٌ تَنْتَشِرُ مِنْهَا رَائِحَةٌ كَرِيهَةٌ!: در مناطق غربی مرداب‌هایی وجود دارد که بوی ناخوشایندی از آن پخش می‌شود!
- ۴) الْمُنْقِذُ هُوَ الَّذِي يُنْقِذُ النَّاسَ عَنِ الْغَرَقِ وَ يُوصِلُهُمْ إِلَى الشَّاطِئِ!: نجات‌دهنده کسی است که مردم را از غرق شدن نجات می‌دهد و آنان را به ساحل می‌رساند!

۱۲۵- «أَيَا مِي دَانِي كِه نود درصد کولرها در چهارمین هتل کار نمی‌کند!»:

- ۱) هل تعلم أنّ تسعين في المئة من المكيفات لا تعمل في أربعة فنادق!
- ۲) هل تعلم أنّ سبعين في المئة من المكيفات في الفندق الأربع لا تعمل!
- ۳) هل علمت أنّ تسعين في المئة من المكيفات لا تعمل في الفندق الرابع!
- ۴) هل تعلمين أنّ تسعين في المئة من المكيفات لا تعمل في الفندق الرابع!

■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (١٢٦ - ١٣٠)

١٢٦- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) هولاء المفسرون يُسمون سورة الحُجراتِ بِسورةِ الأخلاق!
- (٢) لا تتحركُ عینُ البومةِ لکنها تُعوّضُ هذا النقص!
- (٣) سنُعطيك بعدَ التخفيضِ مئتينِ و عشرين ألفاً!
- (٤) التّجسسُ محاولةٌ قبيحةٌ لكشفِ أسرارِ الناس!

١٢٧- عین الصحيح عن المفهوم:

- (١) العميل: الذي يُريد أن ينفَع جميعَ الناس!
- (٢) الأنف: عضو السَّمع في الإنسان و الحيوان!
- (٣) الصالة: حجرة واسعة لإقامة المراسيم أو غيرها!
- (٤) القائد: الذي يأمره الناس و ينصحوته لأداء الواجبات!

١٢٨- عین ما فيه جمع سالم:

- (١) الكتبُ بساتين العلماء!
- (٢) في الفلوات لا ينمو نبات كثير!
- (٣) أحبتي هجروني كما تحبّ عُداتي!
- (٤) عُصون الأشجار في الزبيح بديعة جميلة!

١٢٩- عین فعلاً له حرف زائد واحد:

- (١) لا تؤخّر عمل اليوم إلى الغد!
- (٢) لا تجعل للشياطين على عقولنا سبيلاً!
- (٣) من يتأمل قبل الكلام يسلم عن الخطأ!
- (٤) اجتنبوا معاصي الله بالإبتعاد عن الكذب!

١٣٠- عین ما فيه حرف الباء بمعنى « في »:

- (١) قد أسس هذا المكان بأمر مسلم مؤحد!
- (٢) والد صديقي قاضي عادل يحكم بالعدل!
- (٣) إنَّ هذا الرجل توفى و دُفن بموطنه الأصلي!
- (٤) تعمل الطالبات بأحكام القرآن ليغفر الله ذنوبهن!



۷ دقیقه

کل مباحث کتاب

درس ۱ تا ۱۲

صفحه ۱۱ تا صفحه ۱۵۲

دین و زندگی ۱

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

۱۳۱- هدفمندی جهان از کدام عبارت قرآنی استنباط می‌گردد و این مهم معلول کدام است؟

(۱) «لله رب العالمین» - حکمت الهی

(۲) «لله رب العالمین» - حقانیت آفرینش

(۳) «و ما خلقناهما الا بالحق» - حکمت الهی

(۴) «و ما خلقناهما الا بالحق» - حقانیت آفرینش

۱۳۲- مفهوم حدیث امام صادق (ع) که می‌فرماید: «ما احب الله من عساه» کدام است و کدام عبارت قرآنی موکد آن است؟

(۱) کسی که نافرمانی می‌کند خدا او را دوست ندارد. - «فاتبعونی»

(۲) کسی که نافرمانی می‌کند خدا او را دوست ندارد. - «اشد حبا لله»

(۳) کسی که نافرمانی می‌کند او خدا را دوست ندارد. - «اشد حبا لله»

(۴) کسی که نافرمانی می‌کند او خدا را دوست ندارد. - «فاتبعونی»

۱۳۳- ره‌آورد نهراسیدن از مرگ و آمادگی برای فداکاری در میان پیروان پیامبران الهی و معتقدان به معاد کدام است؟

(۱) حیات در این دنیا چیزی جز ننگ و ذلت نمی‌شود و فداکاری در راه حق تعالی ضروری می‌گردد.

(۲) آرزوی مرگ می‌کنند و به استقبال شهادت می‌روند و جان خود را فدا می‌کنند.

(۳) دفاع از حق و مظلوم آسان می‌شود و شجاعت به مرحله‌ی عالی می‌رسد.

(۴) زندگی را کوله‌باری از گناه می‌بینند و همین عامل سبب می‌شود تا همیشه آرزوی مرگ کنند.

۱۳۴- خداوند در ادامه‌ی عبارت شریفه «یوم ترجف الارض و الجبال» چه می‌فرماید و مرتبط با کدام یک از حوادث قیامت است؟

(۱) دریاها با آن همه وسعت و عظمت به هم متصل می‌شوند - تابیدن نور حقیقت به زمین

(۲) و کوه‌ها به صورت توده‌هایی از شن نرم در می‌آیند - تابیدن نور حقیقت به زمین

(۳) و کوه‌ها به صورت توده‌هایی از شن نرم در می‌آیند - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

(۴) دریاها با آن همه وسعت و عظمت به هم متصل می‌شوند - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

۱۳۵- طبق آیات سوره‌ی فرقان در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش، چگونه خود را مورد سرزنش قرار می‌دادند؟

(۱) ای کاش همراه و هم‌مسیر با پیامبر می‌شدیم، شیطان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.

(۲) ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم.

(۳) ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم، دریغ بر ما به خاطر آن کوتاهی‌هایی که در دنیا کردیم.

(۴) ای کاش برای این زندگی‌ام چیزی از پیش فرستاده بودم و از مؤمنان بودم.

۱۳۶- کدام یک «ثمره نهایی محاسبه نفس» به فرموده امام علی (ع) است و تعبیر قرآن کریم در مورد صورت باطنی خوردن مال یتیم به ستم چیست؟

(۱) «وقف علی عیوبه» - «فی بطونهم ناراً»

(۲) «وقف علی عیوبه» - «و سیصلون سعیراً»

(۳) «اصح العیوب» - «و سیصلون سعیراً»

(۴) «اصح العیوب» - «فی بطونهم ناراً»

۱۳۷- اندیشه اسلامی، ما را به کدام واکنش در برابر مصائب و مشکلات فرا می‌خواند و از این‌رو ضرورت کدام امر تبیین می‌گردد؟

(۱) تاب‌آوری و شکیبایی - تصمیم برای حرکت

(۲) تاب‌آوری و شکیبایی - مراقبت از عهد و پیمان

(۳) رضایت و استعانت از خداوند - تصمیم برای حرکت

(۴) رضایت و استعانت از خداوند - مراقبت از عهد و پیمان

۱۳۸- چند مورد زیر از نجاسات محسوب می‌شود؟

- خون انسان

- ادرار و مدفوع حیوان حلال گوشت که خون جهنده دارد.

- کافر

- مرده سگ و خوک

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۹- مستند تاریخی برای نفی دیدگاه سلب آزادی از زنان، با داشتن حجاب کدام مورد است و عرضه نابجای زیبایی در زنان کدام گوهر مقدس را از آنان

می‌گیرد؟

(۱) پرستاری و کمک به مجروحان در پشت جبهه‌ها توسط زنان - خانواده

(۲) پرستاری و کمک به مجروحان در پشت جبهه‌ها توسط زنان - پاکدامنی

(۳) حضور با عفاف دختران حضرت موسی در حال چوپانی در جمع مردان - پاکدامنی

(۴) حضور با عفاف دختران حضرت موسی در حال چوپانی در جمع مردان - خانواده

۱۴۰- عبارت قرآنی «یدنین علیهن من جلابیهن» مؤید کدام معناست و هدف خداوند از بیان این عبارت چیست؟

(۱) وضع روش جدید - شناخته شدن زنان مسلمان به عفاف

(۲) تأیید روش سابق - شناخته شدن زنان مسلمان به عفاف

(۳) وضع روش جدید - شناخته شدن زنان مسلمان به حجاب

(۴) تأیید روش سابق - شناخته شدن زنان مسلمان به حجاب

زبان انگلیسی ١

٨ 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.

مباحث کل کتاب
درس ١ تا درس ٤
صفحة ١٥ تا ١٩

141- The farm was on top of a hill, kilometers away from ..., so we decided to stay where we were for the night.

- 1) the nearest town
2) a more near town
3) a town the most near
4) a town nearer

142- Scientists came across the cure by accident ... they were studying the health benefits of a rare tropical plant.

- 1) while
2) instead
3) about
4) during

143- If you want to stop your hard disk becoming too full, you ... any unwanted files.

- 1) won't delete
2) cannot delete
3) should delete
4) would delete

144- I have a reasonably well-balanced diet, and I try to eat lots of things like ... fruit and vegetables.

- 1) natural
2) strange
3) fresh
4) suitable

145- You can say that someone ... to mean that they died, if you want to avoid using the word "die" because you think it might upset or offend people.

- 1) gave up
2) passed away
3) grew up
4) got around

146- Exercise will not only lower blood pressure but ... protect against heart attacks.

- 1) suddenly
2) possibly
3) unfortunately
4) carefully

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.

Nowadays, people are more aware that wildlife all over the world is in danger. Many species of animals are threatened and could easily become extinct if we do not make an effort to protect them. There are many reasons for this. In some cases, animals are hunted for their fur or for other valuable parts of their bodies. Some birds, such as parrots, are caught alive, and sold as pets. For many animals and birds, the problem is that their habitat—the place where they live—is disappearing. More land is used for houses or industry, and there are fewer open spaces than there once were. Farmers use powerful chemicals to help them grow better crops, but these chemicals pollute the environment and harm wildlife. The most successful animals on the earth—human beings—will soon be the only ones left, unless we can solve this problem.

147- Which of the following statements is TRUE, according to the passage?

- 1) People do not know that wildlife throughout the world is at risk.
2) If we do not take care of wildlife, many groups of animals will become extinct.
3) All species of animals are in danger of dying out.
4) People hunt animals only for their fur.

148- Which of the following words is defined in the passage?

- 1) wildlife
2) effort
3) fur
4) habitat

149- The underlined word "them" in the passage refers to

- 1) spaces
2) farmers
3) chemicals
4) crops

150- We understand from the passage that

- 1) in the past, more land was used for houses and industry
2) today, there are more open spaces than there were in the past
3) in the past, there were more open spaces than there are at present
4) if we solve the problem of pollution in the environment, only human beings will be left on the earth

ریاضی ۱: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۵۱- به ازای کدام مقادیر a ، نقطه $A(2a-1, -a+2)$ در ناحیه اول و زیر نیمساز ناحیه اول قرار دارد؟

$$\frac{1}{2} < a < 2 \quad (1) \quad 1 < a < 2 \quad (2) \quad a > 1 \quad (3) \quad \text{هیچ مقدار } a \quad (4)$$

۱۵۲- اگر نقطه $x=1$ تنها نقطه مشترک سهمی $y = x^2 - ax + b$ و خط $y = 2b$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

$$1 \quad (1) \quad \frac{7}{3} \quad (2) \quad \frac{1}{2} \quad (3) \quad 2 \quad (4)$$

۱۵۳- تانژانت زاویه بین قسمت مثبت محور x ها و کدام خط، بیشتر از سایرین است؟

$$3x - 11y = 3 \quad (1) \quad 5x - 2\sqrt{3}y = 0 \quad (2) \quad 3\sqrt{3}y - 2x = 1 \quad (3) \quad 4y - 7x = 10 \quad (4)$$

۱۵۴- مجموع جملات دنباله حسابی a, b, c با قدرنسبت d منفی برابر با ۱۵ می‌باشد. اگر a, b, c تشکیل دنباله هندسی باقدرنسبت $q < 1$ دهد، حاصل $q-d$ کدام است؟

$$\frac{7}{2} \quad (1) \quad \frac{5}{2} \quad (2) \quad -\frac{7}{2} \quad (3) \quad -\frac{5}{3} \quad (4)$$

۱۵۵- از بین سلول‌های موجود در جدول ضرب اعداد ۱ تا ۵، دو سلول به تصادف انتخاب می‌کنیم. با چند درصد احتمال اعداد داخل

این سلول‌ها مضرب هیچ کدام از اعداد ۲ یا ۳ نیستند؟

$$4 \quad (1) \quad 3 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 1 \quad (4)$$

۱۵۶- اگر $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ باشد، حاصل $\sin^3 x + \cos^3 x$ کدام است؟

$$\frac{5}{16} \quad (1) \quad \frac{5}{8} \quad (2) \quad \frac{11}{8} \quad (3) \quad \frac{11}{16} \quad (4)$$

۱۵۷- تابع ناتهی f به صورت $\begin{cases} A \rightarrow \{0, 2, 6\} \\ f(x) = x^2 - x \end{cases}$ تعریف شده است. چند مجموعه برای A می‌توانیم پیدا کنیم؟

$$127 \quad (1) \quad 63 \quad (2) \quad 31 \quad (3) \quad 15 \quad (4)$$

۱۵۸- حاصل عبارت $\frac{1}{1 + (\sqrt{2} + 7)^x} + \frac{1}{1 + (\sqrt{2} - 7)^x}$ به ازای $x=3$ کدام است؟

$$1 \quad (1) \quad (\sqrt{2} + 7)^3 \quad (2) \quad (\sqrt{2} - 7)^3 \quad (3) \quad (\sqrt{2} - 1)^2 \quad (4)$$

۱۵۹- تابع همانی و تابع $f(x) = \begin{cases} 1 - 2k; -1 \leq x < 1 \\ \frac{1}{2} + 3k; 1 \leq x \leq 5 \end{cases}$ هیچ نقطه مشترکی ندارند. چند مقدار صحیح را نمی‌توان به جای k قرار داد؟

$$\text{صفر} \quad (1) \quad 1 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 5 \quad (4)$$

۱۶۰- اگر $C(n, 3) - P(n, 2) = 12$ باشد، یک مجموعه n عضوی، چند زیرمجموعه پنج‌عضوی دارد؟

$$210 \quad (1) \quad 84 \quad (2) \quad 126 \quad (3) \quad 121 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

هندسه ۱: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

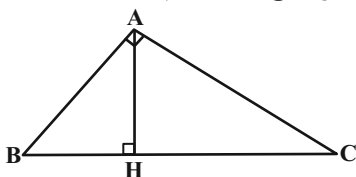
۱۶۱- در مثلث ABC ، عمود منصف ضلع BC ، ضلع AC را در نقطه D قطع می‌کند. اگر $\hat{C} = 30^\circ$ باشد، اندازه زاویه ADB کدام است؟ ($\hat{B} > \hat{C}$)

- (۱) 45° (۲) 60°
(۳) 75° (۴) 90°

۱۶۲- مساحت مثلث ABC ، برابر ۸ واحد مربع است. دایره‌ای به مرکز B و به شعاع ۶ واحد رسم می‌کنیم تا خطی که از رأس A موازی قاعده مثلث رسم شده را در نقطه D قطع کند. فاصله نقطه C از BD کدام است؟

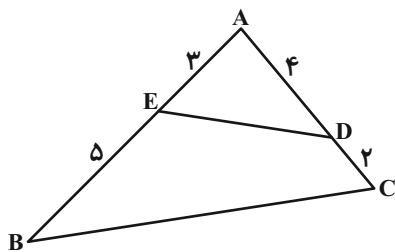
- (۱) $\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{11}{3}$
(۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۲

۱۶۳- در شکل زیر، در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، اگر $AB = 2\sqrt{3}$ و $BH = 2$ باشد، طول میانه وارد بر ضلع AB کدام است؟



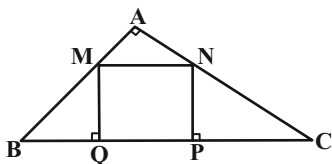
- (۱) ۵ (۲) ۶
(۳) $3\sqrt{3}$ (۴) $3\sqrt{3}$

۱۶۴- در شکل زیر مساحت چهارضلعی $BCDE$ برابر ۱۲ است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، مساحت مثلث ABC کدام است؟



- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶
(۳) ۱۸ (۴) ۲۴

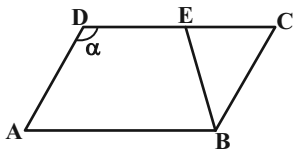
۱۶۵- در شکل زیر اگر $\hat{A} = 90^\circ$ ، $AB = 3$ و $AC = 4$ باشد، آنگاه طول ضلع مربع $MNPQ$ کدام است؟



- (۱) $\frac{15}{8}$ (۲) $\frac{30}{17}$
(۳) $\frac{60}{37}$ (۴) $\frac{25}{16}$

محل انجام محاسبات

۱۶۶- در شکل زیر، چهارضلعی $ABCD$ متوازی الاضلاع، BE نیمساز زاویه ABC و $AD = BE$ است. اندازه زاویه α کدام است؟



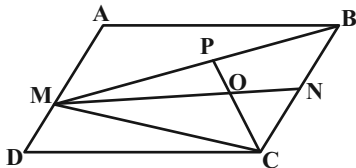
۱۲۰° (۱)

۱۲۵° (۲)

۱۳۰° (۳)

۱۳۵° (۴)

۱۶۷- در شکل زیر، چهارضلعی $ABCD$ متوازی الاضلاع است. اگر نقاط P و N به ترتیب وسط BC و BM بوده و مساحت مثلث ONC برابر ۳ باشد، مساحت متوازی الاضلاع کدام است؟



۱۸ (۱)

۲۴ (۲)

۳۶ (۳)

۴۸ (۴)

۱۶۸- در مثلث متساوی الساقین ABC ($AB = AC$)، $\hat{A} = 45^\circ$ است. اگر مجموع فواصل هر نقطه دلخواه واقع بر قاعده این مثلث از دو ساق آن برابر $2\sqrt{2}$ باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟

۴ (۱)

$4\sqrt{2}$ (۲)

۸ (۳)

$8\sqrt{2}$ (۴)

۱۶۹- خطوط d و d' به ترتیب موازی و متقاطع با صفحه P هستند. چند خط در فضا وجود دارد که با صفحه P موازی بوده و هر دو خط d و d' را قطع می‌کند؟

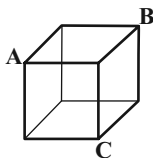
هیچ (۱)

۱ (۲)

۲ (۳)

۴ بی‌شمار (۴)

۱۷۰- در مکعب شکل زیر، مساحت سطح مقطع حاصل از برخورد صفحه گذرنده از نقاط A ، B و C با مکعب، چند برابر مساحت کل مکعب است؟



$\frac{\sqrt{3}}{12}$ (۱)

$\frac{\sqrt{3}}{6}$ (۲)

$\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۳)

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴)

محل انجام محاسبات



فیزیک ۱: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۳ دقیقه

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

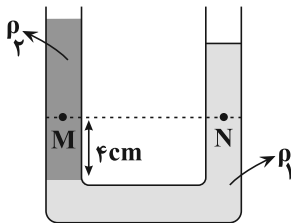
۱۷۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

$$100 \frac{(\text{mm})^2}{\text{ns}} = 10^8 \frac{\text{m}^2}{\text{s}} \quad (2)$$

$$1 \frac{\mu\text{g} \cdot \text{mm}}{(\text{ns})^2} = 10^{12} \text{N} \quad (1)$$

$$1 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2 \cdot \text{K}} = 10^{15} \frac{(\text{km})^2}{(\text{Ts})^2 \cdot \mu\text{K}} \quad (4)$$

$$30 \frac{\text{kg} \cdot (\text{nm})^2}{(\mu\text{s})^3} = 3 \times 10^{10} \frac{\mu\text{g} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3} \quad (3)$$

۱۷۲- در شکل مقابل، دو مایع در حال تعادل‌اند. $(P_M - P_N)$ چند پاسکال

$$\text{است؟} \left(\rho_1 = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_2 = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

۱۶۰ (۲)

۱۶۰۰ (۱)

۳۲۰ (۴)

۳۲۰۰ (۳)

۱۷۳- در شکل مقابل سطح مقطع لوله در تمام طول آن یکسان و برابر 2cm^2 وحجم گاز کامل در شاخه مخزن سمت چپ 10cm^3 است. اگر در شاخه

سمت راست به ارتفاع ۱۹ سانتی‌متر جیوه بریزیم، فشار گاز درون مخزن A

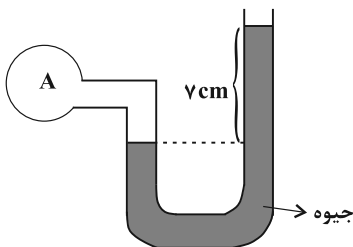
چند سانتی‌متر جیوه می‌شود؟ $(P_0 = 74 \text{cmHg})$ و دما ثابت است.

۸۵ (۲)

۹۰ (۱)

۹۴ (۴)

۱۰۴ (۳)



۱۷۴- با توجه به شکل مقابل که مسیر عبور شارهای تراکم‌ناپذیر با جریان لایه‌ای در

حالت پایا را نشان می‌دهد، تندی v_p چند متر بر ثانیه است؟ (مساحت

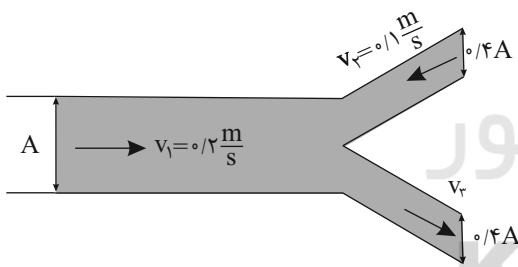
مقطع لوله بزرگ A می‌باشد.)

۰/۵ (۲)

۰/۴ (۱)

۰/۶ (۴)

۰/۸ (۳)

۱۷۵- جسمی به جرم 5kg که روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد، تحت تأثیر دو نیروی افقی و هم‌راستای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 از حال سکونشروع به حرکت می‌کند. اگر کار نیروی \vec{F}_1 از لحظه شروع حرکت تا لحظه‌ای که تندی جسم به $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد، برابر با 50J باشد، کارنیروی \vec{F}_2 در این مدت چند ژول است؟

۲۲ (۴)

۸۶ (۳)

-۱۶ (۲)

-۱۴ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۷۶- یک آسانسور می‌تواند حداکثر ۵ نفر با جرم متوسط ۸۰ کیلوگرم را درون خود جای دهد. چنانچه توان الکتریکی ورودی به موتور آسانسور معادل $\frac{2}{5}$ کیلووات باشد، کمینه بازده آسانسور برای آن که بتواند این تعداد افراد را با تندی یکنواخت از طبقه همکف به

طبقه سوم که در ارتفاع ۱۸ متری از همکف قرار دارد، در مدت ۳۶ ثانیه جابه‌جا کند، باید چند درصد باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- ۵۰ (۱) ۶۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴)

۱۷۷- اگر دمای یک میله فلزی همگن $54^\circ C$ درجه فارنهایت افزایش یابد، طول میله 0.15% درصد افزایش می‌یابد. ضریب انبساط سطحی فلز در SI کدام است؟

- 5×10^{-4} (۱) 5×10^{-6} (۲) 10^{-5} (۳) 10^{-3} (۴)

۱۷۸- یک استوانه قائم مدرج و بلند با مساحت مقطع 1 cm^2 از مایعی با دمای $20^\circ C$ تا ارتفاع ۲۰ سانتی‌متری پر شده است. یک قطعه فلزی با دمای $170^\circ C$ که حجم آن نصف حجم مایع است را به آرامی درون استوانه می‌اندازیم. اگر ظرفیت گرمایی مایع ۲ برابر ظرفیت گرمایی قطعه فلز باشد، پس از رسیدن به تعادل گرمایی، سطح مایع درون استوانه نسبت به سطح اولیه مایع درون آن چند میلی‌متر بالا می‌آید؟ ($\beta = 10^{-3} \frac{1}{C}$ و از تغییر حجم فلز در برابر تغییر حجم مایع و تبادل گرما با محیط صرف‌نظر کنید).

- ۱۱۰ (۱) ۵۵ (۲) ۱۱ (۳) ۵/۵ (۴)

۱۷۹- دمای یک قطعه فلز به جرم 2 kg و گرمای ویژه $700 \frac{J}{\text{kg} \cdot C}$ توسط یک گرمکن الکتریکی که با توان ثابتی کار می‌کند، در مدت زمان 90 s از $20^\circ C$ به $56^\circ C$ می‌رسد. چند ثانیه طول می‌کشد تا این گرمکن 400 g یخ $4^\circ C$ را به آب $4^\circ C$ تبدیل کند؟

($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{\text{kg} \cdot C}$ و $c_{\text{آب}} = 80 \frac{J}{\text{kg} \cdot C}$ و اتلاف انرژی نداریم.)

- ۵۴۰ (۱) ۳۶۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۷۲۰ (۴)

۱۸۰- مخلوطی از گاز کامل اکسیژن و هیدروژن در محفظه‌ای به حجم 144 لیتر قرار دارد. فشار مخلوط گاز 10^5 پاسکال و دمای آن $27^\circ C$ است. اگر جرم گاز 132 گرم باشد، چند مول گاز اکسیژن در ظرف موجود است؟

($M_{H_2} = 2 \frac{g}{\text{mol}}$, $M_{O_2} = 32 \frac{g}{\text{mol}}$, $R = 8 \frac{J}{\text{mol} \cdot K}$)

- $\frac{1}{2}$ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۲ دقیقه

فیزیک ۱ - آشنا

۱۸۱- جواهر فروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره نیز به کار برده است. اگر حجم قطعه توپر ساخته شده، ۵ سانتی متر مکعب و چگالی آن $13/6 \text{ g/cm}^3$ باشد، جرم نقره به کار رفته، در این مخلوط چند گرم است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب 10 g/cm^3 و 19 g/cm^3 است.)

۲۸ (۴)

۳۴ (۳)

۳۰ (۲)

۸ (۱)

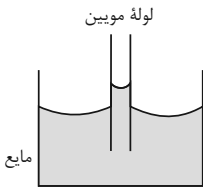
۱۸۲- از مشاهده آزمایش زیر، به کدام نتیجه می توان دست یافت؟

(۱) در سطح مایعات کشش سطحی وجود دارد.

(۲) چگالی لوله موئین کم تر از چگالی مایع است.

(۳) نیروی هم چسبی مولکول های مایع، بزرگ تر از نیروی دگر چسبی بین مولکول های مایع و لوله است.

(۴) نیروی دگر چسبی بین مولکول های مایع و لوله، بزرگ تر از نیروی هم چسبی مولکول های مایع است.



۱۸۳- یک ظرف استوانه ای پر از مایعی به چگالی ρ است. اگر مساحت قاعده ظرف دو برابر و ارتفاع مایع درون استوانه نصف شود، فشار حاصل از مایع در کف ظرف و نیرویی که مایع بر کف ظرف وارد می کند، به ترتیب از راست به چپ، نسبت به حالت قبل چگونه تغییر می کنند؟

(۴) بدون تغییر - بدون تغییر

(۳) نصف - بدون تغییر

(۲) بدون تغییر - نصف

(۱) نصف - نصف

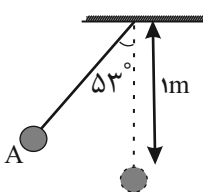
۱۸۴- سه نیروی \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 و \vec{F}_3 بر جسمی وارد می شوند و پس از جابه جایی \vec{d} در جهت نیروی خالص، انرژی جنبشی جسم 10 J افزایش می یابد. اگر اندازه هر یک از نیروها دو برابر شود، انرژی جنبشی جسم در همان جابه جایی چگونه تغییر می کند؟

(۱) ۲۰ ژول افزایش می یابد.

(۲) ۱۰ ژول افزایش می یابد.

(۳) ۱۵ ژول افزایش می یابد.

(۴) باید جهت بردار خالص و جابه جایی را در حالت دوم داشته باشیم تا بتوانیم تغییر انرژی جنبشی را به دست بیاوریم.



۱۸۵- در شکل مقابل، گلوله آونگ از نقطه A رها می شود و با سرعت v از پایین ترین نقطه مسیر می گذرد. هنگامی که سرعت گلوله به $\frac{\sqrt{2}}{2}v$ می رسد، زاویه نخ با راستای قائم چند درجه است؟ (از نیروهای مقاوم صرف نظر

شود، $g = 10 \text{ m/s}^2$ و $\cos 53^\circ = 0/6$)

۳۰ (۴)

۳۷ (۳)

۴۵ (۲)

۶۰ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۸۶- کدام یک از شکل‌های زیر، ترتیب قرار گرفتن لایه‌های آب را در یک دریاچهٔ یخ‌زده به درستی نشان می‌دهد؟

یخ	آب ۴°C	یخ	یخ
آب ۰°C	آب ۳°C	آب ۴°C	آب ۰°C
آب ۱°C	آب ۲°C	آب ۳°C	آب ۱°C
آب ۲°C (۴)	آب ۱°C (۳)	آب ۲°C (۲)	آب ۲°C (۱)
آب ۳°C	آب ۰°C	آب ۱°C	آب ۳°C
آب ۴°C	یخ	آب ۰°C	آب ۵°C

۱۸۷- مقداری آب ۴۰ درجهٔ سلسیوس را در محلی که نقطهٔ جوش آب ۱۰۰°C است، به بخار آب ۱۰۰°C تبدیل می‌کنیم. چند درصد گرمای

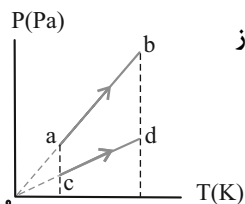
کل داده شده به آب، صرف افزایش دمای آب شده است؟ (آب ۵۴۰c = L_V و اتلاف انرژی نداریم).

- (۱) ۹
(۲) ۱۰
(۳) ۵۰
(۴) ۱۰۰

۱۸۸- گاز کاملی به حجم ۱/۵ لیتر در فشار یک اتمسفر و دمای ۲۷°C قرار دارد. اگر فشار گاز را به ۱/۵ اتمسفر برسانیم و دمای گاز

نیز ۵۰ کلوین افزایش یابد، حجم گاز چند لیتر کاهش می‌یابد؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $\frac{1}{6}$



۱۸۹- شکل زیر نمودار (P - T) یک مول گاز کامل را طی دو فرایند مجزای ab و cd نشان می‌دهد. به ترتیب از

راست به چپ حجم گاز و تغییر انرژی درونی گاز در فرایند ab نسبت به فرایند cd چگونه است؟

- (۱) بیش‌تر - بیش‌تر
(۲) بیش‌تر - برابر
(۳) کم‌تر - برابر
(۴) کم‌تر - کم‌تر

۱۹۰- به دو ماشین گرمایی به مقدار مساوی گرما می‌دهیم. اندازهٔ گرمایی که ماشین اول به محیط می‌دهد، $\frac{4}{5}$ برابر اندازهٔ گرمایی است که

ماشین دوم به محیط می‌دهد. اگر بازدهٔ ماشین گرمایی اول برابر با ۶۰ درصد باشد، بازدهٔ ماشین گرمایی دوم چند درصد است؟

- (۱) ۴۰
(۲) ۵۰
(۳) ۵۵
(۴) ۶۵

محل انجام محاسبات



شیمی ۱: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۹۱- عنصر X دارای ۳ ایزوتوپ ^{24}X ، ^{25}X و ^{26}X است. اگر نسبت فراوانی ایزوتوپ ^{25}X به ایزوتوپ ^{26}X برابر ۱ به ۵ و نسبت فراوانی

ایزوتوپ ^{24}X به ^{25}X برابر ۲ باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر چند amu است؟ (عدد جرمی را با جرم اتمی یکسان در نظر بگیرید.)

- (۱) ۲۵/۳۷۵ (۲) ۲۵/۵۵ (۳) ۲۵/۶۳۵ (۴) ۲۵/۵۰

۱۹۲- برای رسم آرایش الکترونی فشرده اتم ^{22}Ti از گاز نجیب استفاده می‌شود و نسبت تعداد الکترون‌های با $n = 3$ به تعداد

الکترون‌های با $n = 4$ در این اتم برابر است.

- (۱) آرگون - ۵ (۲) آرگون - $\frac{1}{5}$ (۳) نئون - ۵ (۴) نئون - $\frac{1}{5}$

۱۹۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) تعداد ایزوتوپ‌های ساختگی فراوان‌ترین عنصر سازندهٔ مشترک برابر با ۴ است.

(۲) رنگ نور نشر شده در اثر انتقال الکترون از لایه $n = 5$ به لایه $n = 2$ در اتم هیدروژن، مشابه با رنگ شعلهٔ فلز مس است.

(۳) تعداد الکترون‌های با $l = 1$ در عنصر ^{27}N برابر با شمار کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی ترکیب منیزیم نیتريد است.

(۴) مطابق قاعدهٔ آفبا، زیرلایهٔ $5d$ زودتر از زیرلایهٔ $6p$ و دیرتر از زیرلایهٔ $4f$ الکترون می‌گیرد.

۱۹۴- $1/2$ گرم اتان با مقدار کافی اکسیژن در شرایطی که حجم مولی گازها 30 لیتر است، به طور کامل واکنش می‌دهد و بخار آب

و CO_2 تولید می‌کند. با سرد کردن مخلوط بخار آب به حالت مایع تبدیل می‌شود و حجم مولی گازها به 24 لیتر می‌رسد. در این

شرایط، حجم مخلوط گازی چند لیتر کم می‌شود؟

(مواز نه شود $(C = 12, H = 1; g \cdot mol^{-1})$) $(C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O)$

- (۱) $3/6$ (۲) $4/0.8$ (۳) 6 (۴) $2/8.8$

۱۹۵- در چه تعداد از عبارات‌های زیر ویژگی مربوط به ترکیب داده شده به درستی آمده است؟

• کلسیم اکسید: CO_2 تولیدی در نیروگاه‌ها را به مواد معدنی تبدیل می‌کند.

• $Al_2(SO_4)_3$: نسبت تعداد آنیون چند اتمی این ترکیب به تعداد انواع عناصر سازندهٔ آمونیوم نترات برابر یک است.

• CO_2 : در ساختار سبک‌ترین اکسید اتم مرکزی این ترکیب، پیوند سه‌گانه وجود دارد.

• گوگرد تری اکسید: در فرآورده سوختن زغال‌سنگ به همراه ترکیبات کربن‌دار موجود است.

• CN_2^{2-} : نسبت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی به تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر یک است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۹۶- اگر در فشار ثابت دمای یک نمونه گاز با دمای 27°C را در مقیاس درجه سلسیوس دو برابر کنیم، درصد تغییر حجم این نمونه کدام است؟ (یکای حجم در قبل و بعد از افزایش دما یکسان است.)

- ۱) $1/09$ (۱)
 ۲) $0/09$ (۲)
 ۳) 9 (۳)
 ۴) $0/92$ (۴)

۱۹۷- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- مولکول‌های فلئوئور، کلر و برم ناقطبی بوده و حالت فیزیکی این مواد در دمای اتاق به ترتیب گاز، مایع و جامد است.
- مقایسه نقطه جوش مواد به صورت: $\text{HF} > \text{استون} > \text{اتانول}$ درست است.
- H_2S برخلاف H_2O در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.
- مقایسه نقطه جوش ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۵ جدول تناوبی به صورت $\text{AsH}_3 > \text{PH}_3 > \text{NH}_3$ می‌باشد.

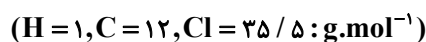
- ۱) 1 (۱)
 ۲) 2 (۲)
 ۳) 3 (۳)
 ۴) 4 (۴)

۱۹۸- $25/085$ گرم محلول سیرشده‌ای از $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ در دمای معین با 5 میلی‌لیتر محلول KOH یک مولار مطابق معادله موازنه‌شده زیر واکنش می‌دهد. میزان انحلال H_2S در این دما برابر با چند مول H_2S در 100 گرم آب است؟



- ۱) $0/34$ (۱)
 ۲) $0/01$ (۲)
 ۳) $0/085$ (۳)
 ۴) $0/025$ (۴)

۱۹۹- 161 گرم هگزان با چگالی $0/7 \text{g.cm}^{-3}$ را با 1232 گرم کربن تتراکلرید (CCl_4) با چگالی $1/6 \text{g.cm}^{-3}$ مخلوط می‌کنیم. اگر حجم مخلوط نهایی برابر با مجموع حجم دو مایع اولیه باشد، غلظت مولی CCl_4 در این مخلوط چند مولار است؟



- ۱) 2 (۱)
 ۲) 4 (۲)
 ۳) 8 (۳)
 ۴) 16 (۴)

۲۰۰- کدام گزینه درست است؟

- ۱) در فرایند آسمز معکوس، مولکول‌های آب موجود در محیط رقیق به محیط غلیظ می‌روند.
- ۲) در فرایند تصفیه آب با استفاده از صافی کربن، میکروب‌ها از بین می‌روند.
- ۳) هر چه ردپای آب ایجادشده، سبک‌تر باشد، منابع آب شیرین بیشتر مصرف می‌شوند و زودتر به پایان می‌رسند.
- ۴) روش تقطیر برای جداسازی فلزهای سمی، نافلزها، حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها مناسب است.

محل انجام محاسبات