

# دفترچه سؤال

## پایه دهم تجربی ۱۲ اردیبهشت ۹۹



تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰ سؤال مشترک + ۴۰ سؤال غیر مشترک مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه + ۵۰ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
عمومی	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی، زبان قرآن (۱)	۲۰	۱۱	۴	۲۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۳۱	۷	۱۰ دقیقه
زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۸	۱۵ دقیقه	
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۹	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۷۱	۱۲	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۵	۳۵ دقیقه
اختصاصی	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۱۹	۲۰ دقیقه
	ریاضی (۱)	۱۰	۱۳۱	۲۴	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱)	۱۰	۱۴۱	۲۵	۱۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۱۰	۱۵۱	۲۷	۱۵ دقیقه
شیمی (۱)	۱۰	۱۶۱	۳۰	۱۰ دقیقه	

### طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - سپهر حسن خان پور - سیده فلاحی - محمدعلی مرتضوی
عربی، زبان قرآن (۱)	مریم آقایی - سعید جعفری - بهزاد جهان بخش - خالد مشیرنای - میلاد نقشی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - شعب مقدم - فیروز نژادنجف
زبان انگلیسی (۱)	بهرام دستگیری - محمد سهرابی - ساسان عزیزنژاد - رضا کیاسالار - شهراد محجوبی
ریاضی (۱)	علی ارجمند - محبوبه اصفهانی - محمد بحیرایی - داوود بوالحسنی - محمد پوراحمدی - فرشاد حسن زاده - مهرداد حاجی - شکیب رجبی - نیما سلطانی - مهدی فرخی - رحیم مشتاقنظم - مهدی نصرایی - سهند ولی زاده
زیست‌شناسی (۱)	مازیار اعتمادزاده - امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا جشانی پور - مسعود حدادی - معین خنفره - سهیل رحمان پور - امیر رهبردهقان - محمد مهدی روزبهانی - محمدحسین ظهیری فرد - وحید فتحي - حسن قائمی - علی کرامت - مهرداد محبی - مژگان مددی - بهرام امیرحبیبی
فیزیک (۱)	زهره اقامحمدی - خسرو ارغوانی فرد - اسماعیل امام - ایمان چینی فروشان - اسماعیل حدادی - میثم دشتیان - حمید زرین کفش - سیدمحمد سجاری - معصومه علیزاده - عبدالله فقهزاده - مصطفی کیانی - جعفر مفتاح - سیدعلی میرنوری - سیدجلال میری -
شیمی (۱)	فاطمه احدزاده - حسن امینی - احمد رضا جشانی پور - رضا جعفری فیروز آبادی - طاهر خشک دامن - مرتضی خوش کیش - حسن رحمتی کوننده - حسن ذاکری - منصور سلیمانی ملکان - مینا شرافتی پور - علی علمداری - علی فرزاد تبار - علی مجیدی - امیرحسین معروفی - محمدعلی نیک پیمان

### مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی	کامران اله مرادی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی	محدثه پرهیزکار
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی - محمد رضایی بقا - محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی - فریبا توکلی - بهرام نکوطلبان	پویا گرچی
ریاضی (۱)	ایمان چینی فروشان	مهرداد مولندی - حسین اسفینی - علی ونکی	پویک مقدم
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی	علی علمداری - امیرحسین بهروزی فرد - سیده نجفی - محمد مهدی روزبهانی	لیدا علی اکبری
فیزیک (۱)	حمید زرین کفش	ایمان چینی فروشان - بابک اسلامی - بهنام شاهانی - علی ونکی	آتیه اسفندیاری
شیمی (۱)	علی علمداری	ایمان حسین نژاد - مجید بیاتلو - سیدمحمد معروفی	سمیه اسکندری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدعلی موسوی فرد
حروف نگاری و صفحه آرایی	مهین علی محمدی جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب / مسئول دفترچه: ریحانه براتی
ناظر چاپ	علی رضا سعیدآبادی

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

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

فارسی و نگارش (۱) مشترک

۱۰ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی (دریادان)  
صف‌شکن، خاک آزادگان /  
ادبیات مماسی (ستم و  
اشتبوس، گردآفرید) / ادبیات  
داستانی (طوطی و بقا، درس آزاد)  
درس‌های ۱۰ تا ۱۵  
صفحه‌های ۷۲ تا ۱۱۹

۱- در کدام گزینه واژه‌های «تسیان»، «زُعب»، «توسن» و «تقریظ» به ترتیب درست معنا شده است؟

- (۱) فراموشی، ترس، اسب سرکش، ستودن  
(۲) زیانکاری، ترس، اسب سرکش، نکوهش  
(۳) زیانکاری، ترساندن، اسب رام، ستودن  
(۴) فراموشی، ترساندن، اسب رام، نکوهش

۲- چند تا از ترکیب‌های زیر، نادرستی املایی دارند؟

- «بدر و حنین و عاشورا، غنای خالق، دعای فرج و توسل، مقریان خانقاه، مشیت باری تعالی، مظهر فقر، ازدهام مردم، هجوم یعنی‌ها، ترجیه و برتری، هیئت صلیب سرخ، آرام یا متلاطم»  
(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۳- در چند تا از ابیات زیر، جمله‌ی غیرساده دیده می‌شود؟

- از سر من گر قدم، بازگرفتی چه شد / لطف تو صد در گشاده، یک در اگر بست بست  
کام دل خویش یافت، هر که به درد تو مرد / درد دل خویش جست، هر که ز درد تو جست  
خادم نقاش فکر، نقش رخت سال‌ها / خواست که بر لوح جان، بندد و صورت نیست  
از پی محنت شود، مست محبت، مدام / هر که شراب «بلی»، خورد ز جام الست  
(۱) یک بیت (۲) دو بیت (۳) سه بیت (۴) هر چهار بیت

۴- همهٔ واژه‌هایی که در گزینهٔ ... نقش دستوری نهاد دارند تک‌کلمه‌ای هستند، یعنی وابسته نگرفته‌اند.

- (۱) صاحب دیوان ما گویی نمی‌داند حساب / کاندر این طغرا نشان حسبه‌الله نیست  
(۲) من ارچه در نظر یار خاکسار شدم / رقیب نیز چنین محترم نخواهد ماند  
(۳) شد حلقه قامت من تا بعد از این رقیبت / زین در دگر نراند ما را به هیچ بابی  
(۴) همه کس طالب یارند چه هشیار و چه مست / همه جا خانه‌ی عشق است چه مسجد چه کنشت

۵- نقش دستوری کدام دو واژه‌ی بیت «چه کند کشته‌ی عشقت که نکوید غم دل؟ / تو مپندار که خون ریزی و پنهان ماند»، به ترتیب برابر است

با نقش دستوری واژه‌های قافیه در دو بیت زیر؟

- «من آزاده از خاک آزادگانم / گل صبر می‌پرورد دامن من  
جز از جام توحید هرگز ننوشم / زنی گر به تیغ ستم گردن من»

- (۱) کشته، غم (۲) خون، پنهان (۳) پنهان، خون (۴) غم، کشته

۶- در شیوهٔ بلاغی بیان مصراع «به خفتگان، خبری می‌دهد، خروش خروس»، کدام مورد دیده می‌شود؟

- (۱) تقدیم فعل بر نهاد (۲) تقدیم فعل بر مفعول (۳) تقدیم مسند بر نهاد (۴) تقدیم فعل بر متمم

۷- در بیت زیر کدام دو آرایه دیده می‌شود؟

«چرا ملامت خواجه کنی که چون فرهاد / به پای دوست در افکند جان شیرین را»

- (۱) تشبیه، ایهام (۲) ایهام، استعاره (۳) تشبیه، تلمیح (۴) تلمیح، استعاره

۸- مفهوم بیت کدام گزینه با بیت زیر مشابه است؟

«مرا مادرم نام مرگ تو کرد / زمانه مرا پتک ترگ تو کرد»

- (۱) لیکن از مرگ پدر یابند مردان نام و ننگ / نام بهمن برنیامد تا نمرد اسفندیار  
(۲) سر نیزه و نام من مرگ توست / سرت را بپاید ز تن دست شست  
(۳) به نام نکو گر بمیرم رواست / مرا نام باید که تن مرگ راست  
(۴) بدو گفت پردخته کن سر ز باد / که جز مرگ را کس ز مادر نژاد

۹- کدام بیت با دیگر ابیات هم‌مفهوم نیست؟

- (۱) به یاد چشم تو خود را خراب خواهم ساخت / بنای عهد قدیم استوار خواهم کرد  
(۲) بگشای تربتم را بعد از وفات و بنگر / کز آتش درونم دود از کفن برآید  
(۳) در آن زمان که روند از قفای تابوتم / بود مرا دل سرگشته در قفای شما  
(۴) ندارم دست از دامن به‌جز در خاک و آن دم هم / که بر خاکم روان گردی بگیرد دامنم گردم

۱۰- کدام بیت با بیت «جز از جام توحید هرگز ننوشم / زنی گر به تیغ ستم گردن من» ارتباط معنایی دارد؟

- (۱) تن به گهرخانه‌ی اصلی شتافت / دیده چنان شد که خیالش نیافت  
(۲) تا کرم‌ت راه جهان برگرفت / پشت زمین بار گران برگرفت  
(۳) حذر کن ز نادان دهم‌رده‌گوی / چو دانا یکی گوی و پرورده‌گوی  
(۴) بنده نظامی که یکی گوی توست / در دو جهان خاک سر کوی توست

عربی، زبان قرآن (۱) - مشترک

۲۵ دقیقه

«هذا خلق الله» /  
«ذو القرتین» / «یا من  
فی البحار عجائبه»  
درس های ۵ تا ۷،  
صفحه های ۴۷ تا ۸۸

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة من أو إلى العربية أو المفهوم (۱۱ - ۱۶):

۱۱- «كان أحد فلأحى قربتنا يعمل في المزرعة من الصباح إلى الليل!»:

- ۱) یکی از کشاورزان روستای ما بود که از صبح تا شب در مزرعه کار می کرد!
- ۲) کشاورزان یکی از روستاها از صبح تا شب در مزرعه کار می کردند!
- ۳) یکی از کشاورزان روستای ما از صبح تا شب در مزرعه کار می کند!
- ۴) یکی از کشاورزان روستای ما از صبح تا شب در مزرعه کار می کرد!

۱۲- «كُنّا نشاهد مع أسرتنا في برنامج تلفزيوني الدلافين التي تُحيرنا حركاتها الجماعية و تكلمها باستخدام الأصوات المعينة!»:

- ۱) در یک برنامه تلویزیونی همراه خانواده خود دلفین‌ها را می دیدیم و از حرکات گروهی آن‌ها و سخن گفتن‌شان با به کار گرفتن صداهای مشخص حیرت زده می شدیم!
- ۲) دلفین‌هایی که در برنامه تلویزیون با خانواده‌مان شاهد آن‌ها بودیم با حرکات‌های گروهی خود و سخن گفتن‌شان با استفاده از صداهای معین ما را متحیر می کردند!
- ۳) ما همراه خانواده خود از مشاهده دلفین‌ها در برنامه‌ای تلویزیونی که حرکات گروهی داشتند و با به کارگیری صدای معینی صحبت می کردند، حیرت زده شدیم!
- ۴) در یک برنامه تلویزیونی با خانواده‌مان دلفین‌هایی را تماشا می کردیم که حرکات‌های گروهی آن‌ها و سخن گفتن‌شان با به کارگیری صداهای معین، ما را حیرت زده می کرد!

۱۳- عین الصحيح:

- ۱) قد ذُكر اسمُ هذا الملكِ و أعماله الصالحة في بعض آيات القرآن!؛ نام این پادشاه و کارهای نیکش را تعدادی از آیات قرآن ذکر کرده‌اند!
- ۲) تتجمع الدلافين حول عدوها و تضربه بأثرفها الحادة!؛ دلفین‌ها پیرامون دشمن‌شان جمع می شوند و با بینی‌های تیزشان، آن را می زنند!
- ۳) أحبُّ أن أصبح غواصاً حتى أقدر أن أذهب إلى أعماق المحيط!؛ دوست داشتم که غواص بودم تا بتوانم به اعماق اقیانوس بروم!
- ۴) قد استفاد الشعراء الإيرانيون من اللغة العربية في أشعارهم!؛ شاعران ایران در شعرهای خود از زبان عربی استفاده کرده‌اند!

۱۴- عین الخطأ:

- ۱) في المحيط الاطلسي كانت رياحٌ شديدة عَصَفَتْ: در اقیانوس اطلس بادهایی شدید وزیده بود،
- ۲) و حَدَثَتْ أمواجٌ عظيمة فتُحيرُنِي: و موج‌هایی بزرگ پدید آمد، پس مرا متحیر می کرد،
- ۳) ثم في تلك اللحظة حدث إعصارٌ شديدٌ: سپس در آن لحظه گردباد شدیدی رخ داد،
- ۴) و سَحَبَ الاسماكُ الى السماء بقوة!؛ و ماهی‌ها را با قدرت به آسمان کشید!

۱۵- «برای دستیابی به پیشرفت‌مان در درس به تلاش نیاز داریم و به وسیله آن به جایگاهی والا می‌رسیم!»؛ عین الصحيح:

- ۱) نحتاج إلى الجهد لتحصل على تقدّمنا في الدرس و بلغنا بذلك مكانةً رفيعةً!
- ۲) للحصول على تقدّمنا في الدرس نحتاج إلى السعي و نبلغ بذلك مكانةً رفيعةً!
- ۳) للحصول على تقدّمنا في الدرس نحتاج إلى الجهد و نبلغ بذلك مكانةً رفيعةً!
- ۴) لحصولكم على تقدّمنا في الدرس تحتاجون إلى الجهد و تلبغون بذلك مكانةً رفيعةً!

۱۶- عین الأقرب من مفهوم هذه العبارة: «ثمره العلم إخلاص العمل!»

- (۱) الأعمال بالنیات!  
(۲) از علی آموز اخلاص عمل / شیر حق را دان منزه از دغل  
(۳) ما برون را ننگریم و قال را / ما درون را بنگریم و حال را  
(۴) العالم بلا عمل كالشجر بلا ثمرا!

۱۷- عین الصحيح حسب ما جاء بين القوسين:

- (۱) رَبِّ إِنَّا نَتَوَكَّلُ عَلَيْكَ وَنَتَصَرَّ مِنْكَ إِذَا أَصَابْنَا الْبَغْيُ! (= نساعد)  
(۲) فمن عفا و أقام الصلاة فأجره على الله في الدنيا! (= الآخرة)  
(۳) لماذا عيونك باللون الأحمر؛ هل بكيت بدليل أم لا! (= ينابيع)  
(۴) كيف يتحوّل ظلام البحر إلى مدن مملوءة بالمصابيح! (= مضىء)

۱۸- عین جملة يختلف نوعها عن الباقي:

- (۱) «و اصبر على ما يقولون و اهجرهم»  
(۲) يؤكّد القرآن على حرية العقيدة في أكثر آياته!  
(۳) «لا يكلف الله نفساً إلّا وسعها»  
(۴) الله الكريم يقول في محكم كتابه: «لا إكراه في الدين»

۱۹- في أيّ عبارة ماجاء من الحروف الجارة؟

- (۱) الجليسُ الصالح خيرٌ من الوحدة!  
(۲) «و إذا سألك عبادي عني فأنى قريب»  
(۳) «و لدارُ الآخرة خيرٌ و أتى»  
(۴) ألم تعلموا أنّ الإنسان مِمَّ خُلِق!

۲۰- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات التالية:

- (۱) الخفّاشُ من الحيوانات اللبونة التي ترضع صغارها!  
(۲) سأصلح كل شىءٍ بسرعة في الفندق!  
(۳) النجارُ يصنع الكرسيّ العظيم!  
(۴) في خلق العالم أسرارٌ لا يعرفها أحدٌ بشكّل كامل!

### آزمون شاهد (کوه) - پاسخ دادن به این سوالات امباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة (۲۱ - ۲۳):

۲۱- «من أفضل أعمال الكرم تظاهره بالغفلة عن أخطاء الآخرين!»:

- (۱) بهترین کار یک انسان بخشنده تظاهر کردن به بی اطلاعی است در مورد خطاهای دیگران!  
(۲) از بهترین کارهای انسان کریم تظاهر کردن اوست به عدم اطلاع دربارهی اشتباهات دیگران!  
(۳) از برترین اعمال نیک اشخاص بخشنده این است که اشتباهات دیگران را نادیده بگیرند!  
(۴) برترین اعمال شخص کریم این است که در مورد خطاهای دیگران بی اطلاع جلوه کند!

۲۲- «الذين قد عرفوا بأخلاقهم الكريمة ما ضيعوا عمرهم و توصلوا إلى حقيقة الحياة!»:

- (۱) آن‌ها که اخلاق کریمه خود را شناخته و بدان مشهور شدند، عمر را ضایع نکرده به زندگی حقیقی دست می‌یابند!  
(۲) آن‌ها که اخلاق کریمه خویش را شناختند، عمرشان تلف نشده و حقیقت زندگی را واقعاً درمی‌یابند!  
(۳) آنان که به اخلاق کریمه خود شهره هستند، عمرشان را از بین نبرده‌اند و حقیقت زندگی‌شان را دریافته‌اند!  
(۴) کسانی که به اخلاق کریمه‌شان شناخته شده‌اند، عمرشان را تباه نکرده‌اند و بر حقیقت زندگی دست یافته‌اند!

۲۳- عین غیر الصحيح في ترجمة ما تحته خط:

- (۱) لما استقرت الأوضاع لدى القرنين، استقرار یافت  
(۲) سار نحو المناطق الغربية لمُحاربة الظلم: جنگیدن  
(۳) و كان كثير من الأمم يُرحبون بجيوشه العظيمة: خوشامد می‌گفتند  
(۴) و يُطبعونه و يستقبلونه لعدالته و هيئته: می‌پذیرفتند

٢٤- عَيْنَ غَيْرِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ حَسَبَ الْمَعْنَى:

- (١) حيوانٌ لَبُونٌ يَعِيشُ فِي الْجِبَالِ وَوَصَفَ الشُّعْرَاءُ جَمَالَ عَيْونِهِ! الغزال
- (٢) تُفَرِّزُ السَّائِلَ الَّذِي يُودَى دَوْرًا مُهِمًّا فِي هَضْمِ الطَّعَامِ! الأَسْنَانُ
- (٣) النَّظُّ سَائِلٌ قَابِلٌ لِلاشْتِعَالِ يُعَرِّفُ لِنَفْسَيْهِ بِ «الذَّهَبِ ...»: الأَسْوَدُ
- (٤) نُصَحْنَا بِحُسْنٍ ... لِأَنَّهُ نِصْفُ الْعِلْمِ! السُّؤَالُ

٢٥- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي الْحَوَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- (١) مَنْ هُوَ مَسْؤُولُ تَنْظِيفِ الْغُرْفِ وَ الْحِفَافِ عَلَيْهَا؟ السَيِّدُ الدَّمَشْقِيُّ مَشْرَفُ خِدْمَاتِ غُرْفِ الْفُنْدُقِ!
- (٢) مَا الْمَشْكَلَاتُ الْآخَرَى؟ فِي الْغُرْفَةِ التَّانِيَةِ شَرَشَفٌ نَاقِصٌ!
- (٣) مَا هِيَ الْمَشْكَلَةُ، يَا حَبِيبِي؟ غُرْفَتِي وَ غُرْفُ زَمَلَانِي نَظِيفَةٌ!
- (٤) سُنْصَلِحُ كُلَّ شَيْءٍ بِسُرْعَةٍ، عَلَيَّ عَيْنِي! / تَسَلِّمُ عَيْنُكَ!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِدَقَّةٍ: (٢٦ - ٣٠)

«لِلدَّمُوعِ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ يَخْتَلِفُ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ، يَقُولُونَ كُلَّ الدَّمُوعِ لَيْسَتْ لِلْفَرَحِ أَوْ لِلْحُزْنِ، بَلْ قَدْ نَبِكِي مِنَ الْفَرَحِ أَوْ مِنَ الْحُزْنِ بَعْدَ أَنْ نَعْجَزَ عَنِ الْكَلَامِ ... هُنَاكَ دَمْعٌ لِلْوَجَعِ كَالْوَجَعِ فِي أَيْدِيكَ أَوْ رِجْلَيْكَ وَ هُنَاكَ دَمُوعٌ لِلْيَأْسِ بِسَبَبِ الصَّعُوبَاتِ فِي الْحَيَاةِ وَ الْقِسْمِ الْآخَرُ هُوَ دَمُوعُ النَّدَمِ الَّتِي تُسَمَّى دَمُوعَ الْأَذْكَيَاءِ (جَمْعُ الذَّكِيِّ) لِأَنَّ لَهَا دَوْرًا كَبِيرًا لِتَقَدُّمِ الشَّخْصِ فِي الْمُسْتَقْبَلِ!»

٢٦- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) الدَّمُوعُ تَنْفَعُ النَّاسَ أحيانًا!
- (٢) دَمُوعُ الْيَأْسِ تَجْرِي بِسَبَبِ الْوَجَعِ فِي أَجْسَامِنَا!
- (٣) نَحْنُ لَا تَنْتَكَلِمُ أَبَدًا حِينَمَا نَبِكِي!
- (٤) لَا يَبِكِي الْأَذْكَيَاءُ فِي أَكْثَرِ الْأَوْقَاتِ طَوْلَ الْحَيَاةِ!

٢٧- حِينَمَا تَتَعَلَّمُ مِنَ الْبِكَاءِ، دَمُوعِنَا هِيَ !....!

- (١) دَمُوعُ الْأَلَمِ
- (٢) دَمُوعُ الْيَأْسِ
- (٣) دَمُوعُ النَّدَمِ
- (٤) دَمُوعُ الْفَرَحِ

٢٨- عَيْنَ مَا يَرْتَبِطُ بِمَفْهُومِ النَّصِّ:

- (١) حَافِظُ زُغَمِ أَزْغَرِيهِ نِيرِدَاخَتْ بِهْ خَنْدَهْ / مَا تَمَّ زَدَهْ رَا دَاعِيهِي سُورِ نَمَانْدَهْ اسْت
- (٢) أَيُّ غَمٍّ وَ انْدَوَهْ مَجْسَمِ شَدَهْ / شَادِي أَكْرَ دِيدَهْ تُرَا غَمِّ شَدَهْ
- (٣) قَطْرَهِي أَشْكُ تُو دَرِ سُوْدَا وَ شُوْر / آتَشْ دُوْزَخِ بَمِيْرَانْدَهْ بَهْ زُوْر
- (٤) كُنُونِ غِبَارِ غَمِّ بَرَفْشَانِ زِ چِهْرَهْ كَهْ فَرْدَا / چِهْ سُوْدِ أَشْكِ نَدَامَتِ كَهْ بَرِ سَرْمِ بَفْشَانِي

٢٩- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَوْلَ «الصَّعُوبَاتِ» فِي النَّصِّ:

- (١) جَمْعُ سَالِمٍ لِلْمَوْئِثِ / مَجْرُورٌ بِحَرْفِ الْجَرِّ
- (٢) جَمْعُ تَكْسِيرٍ / مَجْرُورٌ بِحَرْفِ الْجَرِّ
- (٣) جَمْعُ تَكْسِيرٍ / مِضَافٌ إِلَيْهِ وَ مَجْرُورٌ
- (٤) جَمْعُ سَالِمٍ لِلْمَوْئِثِ / مِضَافٌ إِلَيْهِ وَ مَجْرُورٌ

٣٠- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي تَعْيِينِ الْخَبْرِ فِي كُلِّ جُمْلَةٍ:

- (١) لِلدَّمُوعِ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ يَخْتَلِفُ بَعْضُهَا عَنْ بَعْضٍ!
- (٢) كُلُّ الدَّمُوعِ لَيْسَتْ لِلْفَرَحِ أَوْ لِلْحُزْنِ!
- (٣) الْقِسْمُ الْآخَرُ هُوَ دَمُوعُ النَّدَمِ!
- (٤) لَهَا دَوْرٌ كَبِيرٌ لِتَقَدُّمِ الشَّخْصِ فِي الْمُسْتَقْبَلِ!

دین و زندگی (۱) مشترک

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه (فرجام کار) /  
قدم در راه (آهنگ سفر، دوستی با خدا، یاری از نماز و روزه)  
درس‌های ۷ تا ۱۰، صفحه  
های ۸۲ تا ۱۳۲

۳۱- مطابق با احکام و تعالیم اسلامی، چه تعداد از موارد زیر از نجاسات است؟

- خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد.

- کافران و مشرکان

- مردار انسان و حیوان‌های حرام‌گوشتی که خون جهنده دارند.

- ادرار و مدفوع انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد.

- سگ و خوک، زنده و مرده آن‌ها نجس است.

(۱) سه مورد (۲) چهار مورد (۳) دو مورد (۴) یک مورد

۳۲- امیرالمومنین علی (ع) به عنوان اسوه و الگوی مسلمانان، چگونه از مسلمانان انتظار یاری دارد؟

(۱) هرگاه به جهاد رفته مرا فرمانبرداری کنید.

(۲) هر کاری کردم، عین من عمل کرده و یاریم رسانید.

(۳) از علمم کسب نور و از فرمانم تبعیت کنید.

(۴) با پرهیزکاری، عفت و درستکاری یاریم نمائید.

۳۳- عبارت «عاشقان خدا پرچمدار مبارزه با ستم و ستمگران بوده‌اند»، ما را متوجه کدام یک از آثار محبت به خدا می‌کند؟

(۱) بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان

(۲) دوستی با دوستان خدا

(۳) پیروی از خداوند

(۴) محبت به خداوند

۳۴- «خضوع نکردن در مقابل مستکبران»، «دل نیستن به راه‌های انحرافی» و «کم‌تر شدن تمایل به کسب درآمد حرام» به ترتیب معلول کدام اعمال در نماز است؟

(۱) در نظر داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود- غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار- حفظ کردن بدن و لباس از آلودگی‌های ظاهری

(۲) در نظر گرفتن بزرگی خداوند به هنگام تکبیر- غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار- حفظ کردن بدن و لباس از آلودگی‌های ظاهری

(۳) در نظر داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود- بیان صادقانه «اهدنا الصراط المستقیم»- غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار

(۴) در نظر گرفتن بزرگی خداوند به هنگام تکبیر- بیان صادقانه «اهدنا الصراط المستقیم»- غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار

۳۵- با توجه به آیات مبارکه قرآن کریم، به ترتیب خداوند به پیمان چه کسانی وفا خواهد کرد و پاداش عظیم را به چه کسانی خواهد داد؟

(۱) به پیمانی که با خدا بسته‌اند، وفا کنند- محاسبه و ارزیابی نفس داشته باشند.

(۲) به پیمانی که با خدا بسته‌اند، وفا کنند- به پیمانی که با خدا بسته‌اند، وفا کنند.

(۳) در حرکت و تصمیم خود مصمم باشند- محاسبه و ارزیابی نفس داشته باشند.

(۴) در حرکت و تصمیم خود مصمم باشند- به پیمانی که با خدا بسته‌اند، وفا کنند.

۳۶- اگر کسی به شهری برود که راه رفت آن، بیش از ۴ فرسخ شرعی (حدود ۲۲/۵ کیلومتر) باشد، نماز و روزه او چه حکمی دارد؟

(۱) بستگی به مسافت مسیر برگشت او دارد.

(۲) باید نماز را شکسته بخواند و نمی‌تواند روزه بگیرد.

(۳) اگر کم‌تر از ده روز بماند نمازش شکسته است و نمی‌تواند روزه بگیرد.

(۴) اگر مجموع مسافت رفت و برگشت او ۴ فرسخ باشد، نمازش شکسته است و نمی‌تواند روزه بگیرد.

۳۷- طبق آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵ سوره آل عمران، همه موارد زیر از جمله کارهایی هستند که با انجام دادن آن‌ها، در زمره بهشتیان قرار خواهید گرفت، به استثنای ...

(۱) رعایت امانت‌ها و عهدها

(۲) طلب آموزش هنگام ارتکاب به عمل زشت

(۳) انفاق کردن هنگام توانگری و تنگدستی

(۴) فرو بردن خشم

۳۸- امام سجاد (ع) در دعای مناجات‌المحبین، عاشقانه خدا را می‌خواند و می‌فرماید: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، ... و آن کس با تو انس گیرد، ...»

(۱) غیر تو را اختیار نکند- لحظه‌ای از تو روی گردان نشود.

(۲) فقط دوست داشتنت را می‌خواهد- لحظه‌ای از تو روی گردان نشود.

(۳) غیر تو را اختیار نکند- فقط دوستی تو را خواهد.

(۴) فقط دوست داشتنت را می‌خواهد- فقط دوستی تو را خواهد.

۳۹- فرجام و ثمره آشکار شدن خوردن مال یتیم به ناحق، در کدام عبارت شریفه بیان شده است؟

(۱) «ان الذین یأکلون اموال الیتامی ظلماً»

(۲) «آتما یأکلون فی بطونهم ناراً»

(۳) «و سیصلون سعیراً»

(۴) «الدنیا مزرعة الآخرة»

۴۰- بر طبق سخن رسول خدا (ص) برای انسان به ناچار هم‌نشینی خواهد بود که در رستاخیز هرگز از او جدا نمی‌گردد، اگر او نیک باشد، ... انسان خواهد بود و در غیر این صورت ... انسان می‌شود.

(۱) مایه انس- موجب عذاب

(۲) مایه انس- موجب وحشت

(۳) مایه رحمت- موجب وحشت

(۴) مایه رحمت- موجب عذاب

۱۵ دقیقه

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 41-43 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that

*The Value of Knowledge*  
*Traveling the World*  
تا ابتدای Grammar  
درس‌های ۳ و ۴  
صفحه‌های ۷۱ تا ۱۰۶

41- A: "Who repaired the car for you?"

B: "Nobody, I repaired ... ."

- 1) itself                      2) it myself                      3) for myself                      4) myself

42- Alex is trying to ..... loving Jane, but I don't think he can do that.

- 1) give up                      2) grow up                      3) stay in                      4) change into

43- When he was speaking to a(n) ... visitor, he found it best to speak English a little slower than usual.

- 1) local                      2) domestic                      3) national                      4) international

**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 44-46 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

I'm going on holiday for two weeks this Saturday. I wanted to go abroad this year, perhaps to the Far East, and I ...(44)...decided to go to China. I booked the ...(45)... with China Airlines. I needed a place to stay too; so I looked on the Internet for hotels in Beijing. I found a nice one and arranged to stay there for the first week. I also had to get a visa at the Chinese ...(46)... and I got some foreign currency-Chinese Yuan. Tomorrow, I'm going to pack my suitcase. I know I put my passport somewhere, but where? I'll have to find it before Saturday!

- 44- 1) honestly                      2) politely                      3) finally                      4) internationally  
45- 1) pilgrim                      2) site                      3) vacation                      4) flight  
46- 1) destination                      2) pyramid                      3) embassy                      4) ceremony

**PART C: Reading Comperhension**

**Directions:** Questions 47-50 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) is the best answer for each question. Then mark your answer sheet.

Travel is about visiting new places and meeting new people. When visiting a destination, a traveler should take care of people, places and cultures. So, before any travel, we must consider some points. First, we must read as much as possible about the main tourist attractions of the place we are going to visit. Searching the Internet is an easy way to know about them. Also, learning a few words and phrases of the local language can be very useful, especially when we meet new people there.

When we meet local people, we must not forget that we are guests! So, we must respect their way of living. When visiting historical and especially holy places such as shrines, temples, tombs, mosques, and churches, we must respect them, too. When we visit natural places such as lakes, forests, plains and deserts, we must protect the plants and animals. In this way, every travel can be a great experience for us.

47- Which one is NOT true, according to the passage?

- 1) A good traveler should pay attention to plants and wildlife.  
2) It is good to search the net to know about our trip.  
3) Reading is a suitable way to know about a tourist destination.  
4) Knowing about the language of our destination is not important.

48- The underlined word "consider" in paragraph one is closest in meaning to ... .

- 1) pay attention to                      2) suggest                      3) entertain                      4) attract

49- All of the following are natural places EXCEPT ... .

- 1) deserts                      2) jungles                      3) planes                      4) lakes

50- The best title for the passage can be ... .

- 1) How to Protect the Plants and Animals  
2) How to Be a Good Traveler  
3) How to Respect Host Countries locals' Way of Living  
4) How to Search the Internet about Attractive Places

ریاضی (۱) - مشترک

۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها  
(از ابتدای سهمی تا پایان  
فصل) / تابع  
فصل‌های ۴ و ۵  
صفحه ۷۸ تا ۱۱۷

محل انجام محاسبات

۵۱- اگر عرض پایین‌ترین نقطه سهمی  $y = (k+1)x^2 - 2x + k$  برابر صفر باشد، مقدار  $k$  کدام است؟

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

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

۵۲- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 5x - 6} \geq 3$  برابر با بازه  $(a, b]$  است، بیشترین مقدار  $b - a$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۱

(۳)  $\frac{1}{5}$  (۴) ۳

۵۳- مجموعه مقادیر  $m$  کدام باشد تا چند جمله‌ای  $(m-1)x^2 + (m+1)x + 2$  به ازای تمام مقادیر  $x$  مثبت باشد؟

(۱)  $\{m | m > 1\}$  (۲)  $\{m | 1 \leq m < 5\}$

(۳)  $\{m | 1 \leq m < 6\}$  (۴)  $\{ \}$

۵۴- اگر  $a < 0$  و بازه  $(a, b)$  بزرگترین بازه‌ای باشد که عبارت  $P(x) = \frac{x^3 - 12x^2 + 36x}{x^2 + x - 6}$  در آن بازه مثبت است

است، در این صورت  $a + b$  کدام است؟

(۱) -۳ (۲) -۱ (۳) ۴ (۴) -۲

۵۵- کدام یک از روابط زیر تابع نیست؟

(۱) رابطه‌ای که به هر فرد، قد او را در یک زمان معین نسبت می‌دهد.

(۲) رابطه‌ای که به هر، دانش‌آموز کتاب‌های درسی‌اش را نسبت می‌دهد.

(۳) رابطه‌ای که به هر فرد، کد ملی‌اش را نسبت می‌دهد.

(۴) رابطه‌ای که به هر فرد، وزن‌ش را در یک زمان معین نسبت می‌دهد.

۵۶- تابع  $f$  به صورت  $f = \{(1, 16), (3, 9), (a, 1), (-4, a^2)\}$  مفروض است. اگر برد این تابع دارای ۳ عضو

متمایز باشد، چند مقدار مختلف برای  $a$  وجود دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۵۷- مجموعه جواب نامعادله  $1 < |x+2| - 2 \leq 2$  کدام است؟

(۱)  $(-4, -2) \cup (-1, 1)$  (۲)  $(-5, -3) \cup (-1, 1)$

(۳)  $(0, 2) \cup (4, 6)$  (۴)  $(-5, -3) \cup (-3, -2)$



محل انجام محاسبات

۵۸- مقدار  $a$  چقدر باشد تا  $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax & x \geq -1 \\ 2x^2 + 3 & x \leq -1 \end{cases}$  یک تابع دو ضابطه‌ای باشد؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۴ (۴) -۴

۵۹- اگر تابع  $f(x) = \frac{ax^3 - bx^2 + cx + d}{x^2 + x + 1}$  یک تابع همبانی با دامنه  $\mathbb{R}$  و تابع  $g(x) = \frac{ax^2 + 3}{3x^2 + e}$  یک تابع

ثابت با دامنه  $\mathbb{R}$  باشند، خط  $y = ax - e - c$ ، محور  $x$  ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

- (۱) ۷ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۶

۶۰- نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = |x+2| - 1$  از کدام ناحیه دستگاه مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

**آزمون شاهد (گواه) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.**

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

- (۱) ۱ یا ۳ (۲) ۱ یا -۳ (۳) صفر یا ۲ (۴) صفر یا -۲

۶۲- مختصات رأس سهمی  $y_1 = 2(x+1)^2 - 4$  دو واحد بالاتر از مختصات رأس سهمی  $y_2 = x^2 + ax + b$

می‌باشد و محورهای تقارن آن‌ها یکسان است. اگر نمودار  $y_2$  محور طول‌ها را در نقاط  $A$  و  $B$  قطع کند، طول

$AB$  کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{6}$  (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۸

۶۳- با توجه به جدول تعیین علامت عبارت  $P = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ ، حاصل  $a + b + c$  کدام است؟

$x$	-۲	۱			
$P$	-	+	+		

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۶۴- مجموعه جواب نامعادله  $x^2 + ax + b \geq 0$  به صورت  $|x-2| \geq 3$  می‌باشد. حاصل  $a + b$  کدام است؟

- (۱) -۹ (۲) -۸ (۳) -۱۰ (۴) -۱۱

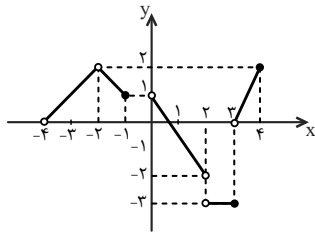
۶۵- تابع  $f$  به صورت  $f = \{(1, 2), (m, 1), (1, m^2 + m), (m^2 - 2, m + 1)\}$  مفروض است. کدام زوج مرتب

عضو تابع  $f$  نیست؟

- (۱)  $(2, -1)$  (۲)  $(1, 2)$  (۳)  $(-2, 1)$  (۴)  $(-1, 2)$

محل انجام محاسبات

۶۶- اگر برد و دامنه تابع زیر را به ترتیب با  $R$  و  $D$  نشان دهیم، مجموعه  $R-D$  شامل چند عدد صحیح است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

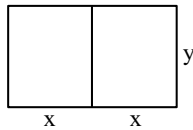
۳ (۳)

۴ (۴) صفر

۶۷- مطابق شکل زیر، مزرعه‌داری می‌خواهد با ۲۰۰ متر سیم، دو طولی مستطیل شکل، مجاور هم (که توسط

سیم از هم جدا شده) بسازد، اگر مساحت محصور این دو طولی را  $A$  بنامیم، تابعی که  $A$  را بر حسب  $x$  بیان

می‌کند، کدام است؟



$$A(x) = \frac{2}{3}(100x - 2x^2) \quad (۲)$$

$$A(x) = \frac{2}{3}(200x - 4x^2) \quad (۱)$$

$$A(x) = \frac{4}{3}(200x - 4x^2) \quad (۴)$$

$$A(x) = \frac{2}{3}(100x - 4x^2) \quad (۳)$$

۶۸- برای نمودارهای توابع  $y = x^2 - \frac{1}{2}x + 2$  (۱) و  $y = x^2 + \frac{1}{2}x + 2$  (۲) کدام درست است؟

(۱) بر هم منطبق‌اند.

(۲) رأس نمودار (۱) پایین‌تر از رأس نمودار (۲) است.

(۳) رأس نمودار (۱) سمت چپ رأس نمودار (۲) است.

(۴) رأس نمودار (۱) سمت راست رأس نمودار (۲) است.

۶۹- نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & x > 0 \\ 2 + 3x, & x < 0 \end{cases}$ ، محور طول‌ها را در چند نقطه قطع می‌کند؟

(۴) هیچ نقطه‌ای

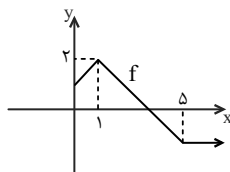
(۳) سه نقطه

(۲) دو نقطه

(۱) یک نقطه

۷۰- تابع  $f$  با نمودار زیر، در بازه  $[0, 5]$  با ضابطه  $y = -|x+a| + b$  نمایش داده می‌شود و در بازه  $(5, +\infty)$

تابعی ثابت است. مقدار  $f(7) + f(0)$  کدام است؟



۱ (۱) -۱

۲ (۲) -۲

۳ (۳) -۳

۴ (۴) -۴



۷۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر جانوری که در دستگاه گردش مواد خود، ... می تواند ...»

- ۱) خون تیره را از قلب عبور می دهد- خون را به کمک سرخرگ به اندام تنفسی وارد و با سرخرگ از آن خارج کند.
- ۲) قلبی با یک بطن دارد- خون دارای اکسیژن را به صورت یک باره به مویرگ های همه اندامها بفرستد.
- ۳) فاقد شبکه مویرگی است- مایعی به نام همولنف را مستقیماً به فضای بین یاخته های بدن وارد کند.
- ۴) مایعی برای جابه جایی مواد دارد- فشار اسمزی مایع اطراف یاخته های خود را تنظیم کند.

۷۹- با توجه به ساختار گردیزه و رگ های خونی اطراف آن در کلیه های انسان سالم و بالغ، می توان گفت ...

- ۱) خون تیره شبکه مویرگی دوم در مجاورت همه بخش های لوله هنله مشاهده می شود.
- ۲) تنها بخش نفرون که شبکه مویرگی دوم در اطراف آن وجود ندارد، مجرای جمع کننده است.
- ۳) محل ورود سرخرگ آوران به کپسول بومن با محل خروج سرخرگ وایران از آن، متفاوت است.
- ۴) سرخرگ خارج شده از کپسول بومن، دارای خون روشن بوده و به دو شاخه اصلی تقسیم می شود.

۸۰- در برش طولی کلیه، «ناحیه ای که ساختاری شبیه به قیف دارد»، دارای کدام ویژگی است؟

- ۱) محلی است که اولین فرایند تشکیل ادرار در آن رخ می دهد.
- ۲) دارای یاخته هایی با رشته های کوتاه و پامانند فراوان است.
- ۳) ادرار تشکیل شده به آن وارد می شود تا کلیه را ترک کند.
- ۴) بخشی از آن جزئی از لپ کلیه است.

۸۱- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

«در انسان، بخشی از شبکه هادی قلب ...»

- ۱) موجب شروع انقباض بطنها از بالا می شود.
- ۲) در عقب دریچه سه لختی قرار دارد.
- ۳) در بین گره اول و دوم قرار دارد.
- ۴) از دیواره بین دهلیزها عبور می کند.

۸۲- کدام گزینه بیانگر ویژگی هر نوع رگ خونی است؟

- ۱) داشتن غشای پایه
- ۲) داشتن لایه ماهیچه ای
- ۳) داشتن لایه ای با رشته های کشسان
- ۴) داشتن فشار خون کمینه و بیشینه

۸۳- کدام گزینه در ارتباط با یاخته های شکل زیر نادرست است؟



«در یک انسان سالم و بالغ، یاخته شماره ...»

- ۱) ۴، در همه اندام های لنفی تولید می شود.
- ۲) ۱، در پی تقسیمات یاخته های بنیادی میلوئیدی تولید می شود.
- ۳) ۳، همانند یاخته شماره ۲، در بافت های مختلف بدن حضور دارد.
- ۴) ۳، برخلاف یاخته شماره ۱، حاوی دانه های روشن در سیتوپلاسم خود است.

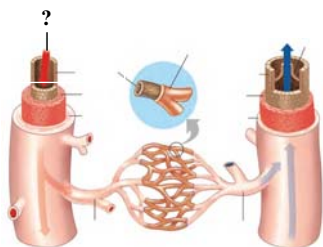
۸۴- کدام گزینه، در رابطه با «تنظیم دستگاه گردش خون انسان»، نادرست است؟

- ۱) تنظیم عصبی: مرکز هماهنگی اعصاب دستگاه عصبی خودمختار در بصل النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تامین می کند.
- ۲) تنظیم موضعی: کاهش کربن دی اکسید، با گشاد کردن سرخرگ های کوچک میزان جریان خون را در آنها افزایش می دهد.
- ۳) تنظیم هورمونی: وقتی در فشار روانی قرار می گیریم، ترشح بعضی هورمون ها از غدد درون ریز، افزایش می یابد.
- ۴) تنظیم توسط گیرنده ها: فشار سرخرگی توسط بیش از یک نوع گیرنده در حد طبیعی حفظ می شود.

۸۵- کدام گزینه در مورد گردها نادرست است؟

- (۱) در طی روندهای جلوگیری از خونریزی همواره با ایجاد فیبرین نقش خود را اعمال می کنند.
- (۲) آنزیم آزاد شده از آن‌ها طی روند تشکیل لخته از یاخته‌های دیگر نیز ترشح می شود.
- (۳) منشأ مستقیم آن‌ها با منشأ سایر یاخته‌های خونی متفاوت است.
- (۴) قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته‌ای هستند.

۸۶- کدام گزینه درباره نوعی رگ خونی که در شکل مقابل با علامت سوال نشان داده شده، صحیح است؟



- (۱) همزمان با ثبت موج P، ناگهان مقدار زیادی خون را در خود جای می دهد.
- (۲) بخش اعظم محتویات لنف در زیر استخوان ترقوه، به درون این نوع رگ می ریزد.
- (۳) چربی‌های جذب شده از دیواره روده باریک را به طور مستقیم وارد دهلیز راست می کند.
- (۴) به دنبال هر انقباض بطن موجی در طول آن پیش می رود که به صورت نبض احساس می شود.

۸۷- کدام گزینه درباره ضخیم‌ترین لایه دیواره قلب انسان، صحیح است؟

- (۱) با داشتن مایعی به حرکت روان قلب کمک می کند.
- (۲) فقط از یاخته‌های دارای توانایی انقباض ساخته شده است.
- (۳) این لایه روی خود برمی گردد و پیراشامه را به وجود می آورد.
- (۴) بافت پیوندی متراکم موجود در این لایه باعث استحکام دریچه‌های قلبی می شود.

۸۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«نوعی مهره‌دار بالغ قلب دوحفره‌ای دارد. فشار اسمزی مایعات بدن آن از محیط بیشتر است و معمولاً آب زیادی نمی نوشد، در این مهره‌دار .....»

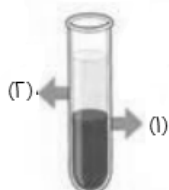
- (۱) جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است.
- (۲) کلیه‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.
- (۳) ادرار غلیظ توسط کلیه‌ها دفع می شود.
- (۴) مثانه محل ذخیره آب و یون هاست.

۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می نماید؟

«هر پودوسیت در کلیه .....»

- (۱) می تواند شکاف‌های باریک متعددی را ایجاد نماید.
- (۲) در تماس با غشای پایه کلافاک قرار می گیرد.
- (۳) در بخش ابتدایی نفرون دیده می شود.
- (۴) توسط ریزپرزهای خود سطح بازجذب را افزایش می دهد.

۹۰- باتوجه به شکل مقابل که بخش‌های خون را پس از گریزانه نشان می دهد، درپی ..... امکان ..... حجم بخش ..... وجود دارد.



- (۱) کاهش ترشح عامل سطح فعال در حیابک‌ها- افزایش - (۱)
- (۲) کاهش فعالیت یاخته‌های کناری غدد معده- افزایش - (۱)
- (۳) افزایش ترشح هورمون ضدادراری- کاهش - (۲)
- (۴) کاهش مصرف فولیک اسید- کاهش - (۲)

۳۵ دقیقه

فیزیک (۱) - مشترک

کار، انرژی و توان (از ابتدای  
کار و انرژی جنبشی تا پایان  
فصل) / دما و گرما (تا پایان  
دما و دماسنجی)  
فصل‌های ۳ و ۴  
صفحه‌های ۶۱ تا ۸۷

محل انجام محاسبات

۹۱- جسمی به جرم  $2\text{kg}$  که با تندی  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در حرکت است، تحت تأثیر نیروی  $\vec{F}$ ، تندی آن به  $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

می‌رسد. کار نیروی  $\vec{F}$  وارد بر جسم چند ژول است؟

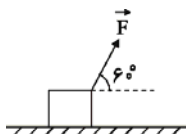
- (۱) ۲۵۰      (۲) ۱۲۵      (۳) ۲۵      (۴) ۵

۹۲- مطابق شکل زیر، یک جعبه به جرم  $600\text{kg}$  را توسط طنابی با نیروی ثابت  $F = 1000\text{N}$  روی سطح

افقی به اندازه  $10^\circ$  متر جابه‌جا می‌کنیم. اگر تندی اولیه جعبه  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و اندازه نیروی اصطکاک سطح

افقی در برابر حرکت جسم ثابت و برابر با  $200\text{N}$  باشد، تندی نهایی آن پس از جابه‌جایی، چند متر بر

ثانیه است؟



- (۱) ۱۱۶      (۲) ۲۶      (۳)  $\sqrt{26}$       (۴)  $\sqrt{116}$

۹۳- گلوله‌ای به جرم  $40\text{g}$  با تندی افقی  $400 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به دیواری به ضخامت  $20\text{cm}$  برخورد کرده و با تندی

$50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از طرف دیگر دیوار خارج می‌شود. نیروی متوسطی که دیوار در طول حرکت گلوله در آن به

گلوله وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ (از نیروی وزن وارد بر گلوله صرف‌نظر کنید.)

- (۱)  $157/5$       (۲) ۱۵۷۵      (۳) ۱۵۷۵۰      (۴) ۱۵۷۵۰۰

۹۴- چتربازی به جرم  $80$  کیلوگرم از ارتفاع  $600$  متری سطح زمین و از حال سکون به پایین می‌پرد و با تندی  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

به زمین برخورد می‌کند. کار نیروی مقاومت هوا در طول مسیر حرکت چند کیلوژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱) -۴۷۹      (۲) ۴۷۹

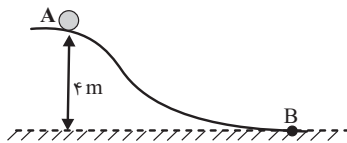
- (۳) -۴۷۰      (۴) ۴۷۰

محل انجام محاسبات

۹۵- جسمی از ارتفاع  $h$  نسبت به سطح زمین رها می‌شود و پس از  $۲۰$  متر سقوط، انرژی پتانسیل گرانشی آن  $۲۰$  درصد کاهش می‌یابد.  $h$  چند متر است؟ ( $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ ) و سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی فرض شود.

- (۱) ۶۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۲۰

۹۶- جسمی به جرم  $۲ \text{ kg}$  از نقطه  $A$  در ارتفاع  $۴$  متری از حال سکون رها شده و با تندی  $۲ \frac{m}{s}$  به نقطه  $B$  می‌رسد. کار نیروی وزن و همچنین کار نیروی اصطکاک در مسیر  $AB$  به ترتیب از راست به چپ



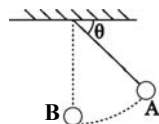
برحسب ژول کدام است؟ ( $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۸۰ و -۴۰ (۲) -۸۰ و -۴۰  
(۳) ۸۰ و -۷۶ (۴) -۸۰ و -۷۶

۹۷- جسمی را با تندی  $v$  به‌طور قائم در شرایط خلأ از سطح زمین به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و تا ارتفاع  $h$  بالا می‌رود. در لحظه‌ای که تندی جسم به  $\frac{v}{۳}$  می‌رسد، جسم در چه ارتفاعی از سطح زمین قرار دارد؟

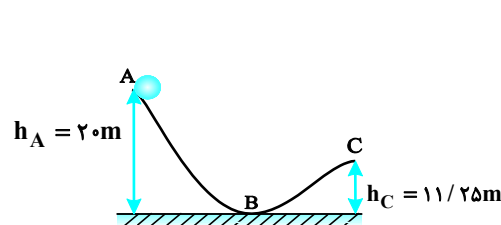
- (۱)  $\frac{۸}{۹} h$  (۲)  $\frac{۲}{۳} h$   
(۳)  $\frac{۱}{۹} h$  (۴)  $\frac{۱}{۳} h$

۹۸- آونگی به جرم  $m$  و طول  $L$  را مطابق شکل از نقطه  $A$  رها می‌کنیم. تندی گوله در وضعیت قائم (نقطه  $B$ ) از کدام رابطه به‌دست می‌آید؟ (اتلاف انرژی نداریم.)



- (۱)  $\sqrt{۲gL \cos \theta}$  (۲)  $\sqrt{۲gL \sin \theta}$   
(۳)  $\sqrt{۲gL(1 - \cos \theta)}$  (۴)  $\sqrt{۲gL(1 - \sin \theta)}$

۹۹- مطابق شکل زیر گوله‌ای از نقطه  $A$ ، مماس با سطح با تندی  $۱۵ \frac{m}{s}$  رو به پایین پرتاب می‌شود. نسبت تندی گوله در نقطه  $B$  به تندی گوله در نقطه  $C$  کدام است؟ (از اتلاف انرژی چشم‌پوشی



کنید و  $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ )

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

محل انجام محاسبات

۱۰۰- در شرایط خلأ، دو گلوله با جرم‌های  $m_1$  و  $m_2$  به ترتیب با تندی‌های اولیه  $v_1$  و  $v_2$  از ارتفاع  $h_1$  و  $h_2$  از سطح زمین در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می‌شوند و با تندی  $v_1$  و  $v_2$  به زمین می‌رسند. کدام است؟  $\frac{v_2}{v_1}$  (  $g = 10 \frac{N}{kg}$  )

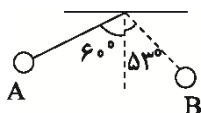
- (۱) به مقدار  $h_1$  بستگی دارد (۲) ۴  
(۳) ۱ (۴) ۲

۱۰۱- توپی به جرم  $0.5$  کیلوگرم را از سطح زمین با تندی اولیه  $20 \frac{m}{s}$  در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و توپ پس از چند بار برخورد به زمین نهایتاً روی سطح زمین متوقف می‌شود. چند ژول گرما در این حرکت به توپ و محیط اطراف آن داده شده است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) صفر (۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

۱۰۲- آونگی به جرم  $1 \text{ kg}$  و طول  $1$  متر را به اندازه  $60^\circ$  درجه از وضعیت قائم منحرف کرده و در نقطه A رها می‌کنیم. اگر آونگ حداکثر تا زاویه  $53^\circ$  درجه در سمت دیگر (نقطه B) بالا رود، چند ژول انرژی

حین جابه‌جایی آونگ در مسیر AB تلف می‌شود؟ (  $\cos 53^\circ = 0.6$  ,  $g = 10 \frac{N}{kg}$  )

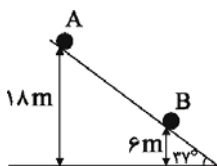


- (۱)  $0.5$  (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۰۳- جسمی را با تندی اولیه  $30 \frac{m}{s}$  از روی سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر جسم حداکثر  $40$  متر نسبت به سطح زمین بالا برود، اندازه تندی جسم هنگامی که به زمین برخورد می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟ (  $g = 10 \frac{N}{kg}$  و نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت فرض شود.)

- (۱) ۲۵ (۲)  $10\sqrt{7}$  (۳) ۲۰ (۴) جرم جسم باید مشخص باشد.

۱۰۴- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم  $200$  گرم از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر در این مسیر انرژی جنبشی گلوله  $4$  ژول افزایش یابد، اندازه نیروی اصطکاک مسیر چند نیوتون است؟



- (  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و  $\cos 37^\circ = 0.8$  )  
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳)  $0.5$  (۴) ۴





۲۰ دقیقه

شیمی (۱) - مشترک

ردپای گازها در زندگی /  
 آب، آهنگ زندگی  
 فصل ۲ از ابتدای  
 واکنش‌های شیمیایی و  
 قانون پایستگی جرم تا  
 پایان فصل و فصل ۳ از  
 ابتدا تا پایان همراهمان  
 ناپیدی آب  
 صفحه‌های ۶۱ تا ۹۲

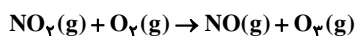
۱۱۱- از کدام محلول می‌توان برای شناسایی یون باریم استفاده کرد؟

- (۱) سدیم نیترات  
 (۲) سدیم سولفات  
 (۳) سدیم کلرید  
 (۴) نقره نیترات

 ۱۱۲- تمام عبارتهای زیر نادرست هستند، به جز: ( $N=14, O=16: g.mol^{-1}$ )

- (۱) اگر در دما و فشار ثابت، تعداد مول گازی را ۲ برابر کنیم، حجم گاز افزایش می‌یابد، اما ۲ برابر نمی‌شود.  
 (۲) اختلاف حجم ۵/۵ گرم از هر یک از گازهای اکسیژن و نیتروژن در شرایط استاندارد برابر ۰/۲۵ لیتر است.  
 (۳) در دمای  $0^{\circ}C$  و فشار  $4 atm$  حجم یک مول از گاز اوزون برابر ۵/۶ لیتر می‌باشد.  
 (۴) در دما و فشار ثابت تعداد اتم‌های گازهای مختلف با هم برابر است.

۱۱۳- چند مورد از عبارتهای زیر درباره واکنش داده شده، نادرست‌اند؟



الف) انجام این واکنش منجر به تولید اوزون تروپوسفری می‌شود.

ب) گاز سه اتمی موجود در واکنش‌دهنده‌ها قهوه‌ای رنگ است.

 پ) در  $O_3$ ، نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی به تعداد الکترون‌های اشتراکی، برابر ۱ است.

- (۱) صفر  
 (۲) ۱  
 (۳) ۲  
 (۴) ۳

۱۱۴- در کدام یک از گزینه‌های زیر تنها یکی از پرسش‌ها به درستی پاسخ داده شده است؟

الف) کدام یون چند اتمی در آب دریا بیش‌ترین غلظت را دارد؟

ب) در واکنش‌های کدام بخش از کره زمین درشت مولکول‌ها نقش اساسی دارند؟

پ) در بین منابع غیراقلانوسی، کدام یک بیش‌ترین مقدار آب را دارند؟

- (۱)  $CO_3^{2-}$  - زیست‌کره - کوه‌های یخی  
 (۲)  $SO_4^{2-}$  - زیست‌کره - کوه‌های یخی

- (۳)  $CO_3^{2-}$  - آب کره - آب‌های زیرزمینی  
 (۴)  $SO_4^{2-}$  - آب کره - آب‌های زیرزمینی

۱۱۵- چند مورد از موارد زیر در رابطه با اوزون درست است؟

الف) در ساختار الکترون - نقطه‌ای اوزون برخلاف اکسیژن پیوند دوگانه دیده نمی‌شود.

 ب) در دمای  $160^{\circ}C$  کلوین مایع است.

پ) هنگام رعد و برق با گاز نیتروژن ترکیب می‌شود.

ت) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش موازنه شده تولید آن در تروپوسفر کوچک‌تر از مجموع این ضرایب در واکنش موازنه شده تولید آن در استراتوسفر است.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

## ۱۱۶- مطلب بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا درون نیتروژن مایع سبب می‌شود حجم آنها به شدت کاهش یابد.
- (۲) بر اساس قانون آووگادرو حجم یک مول از گازهای مختلف در فشار  $1 \text{ atm}$  و دمای  $0^\circ \text{K}$  برابر  $22.4$  لیتر است.
- (۳) در واکنش کامل اکسایش گلوکز، برای تولید انرژی در بدن تغییر حجم ناشی از تولید و مصرف گاز برابر صفر است.
- (۴) واکنش محلول نقره نیترات با محلول سدیم کلرید همانند واکنش محلول کلسیم کلرید با محلول سدیم فسفات منجر به تولید رسوب سفیدرنگ می‌شود.
- ۱۱۷- به طور کلی، میان میانگین دمای کره زمین و میزان  $\text{CO}_2$  موجود در هواکره، رابطه ... وجود دارد. افزایش میزان  $\text{CO}_2$  باعث ... میانگین سطح

آب‌های آزاد می‌شود، که دلیل آن ... است.

- (۱) مستقیم - افزایش - اثر گلخانه‌ای گاز  $\text{CO}_2$
- (۲) عکس - کاهش - سنگینی گاز  $\text{CO}_2$
- (۳) عکس - افزایش - بارش باران اسیدی
- (۴) مستقیم - کاهش - عدم جابجایی گاز  $\text{CO}_2$

- ۱۱۸- یک گرم از سوخت‌های هیدروژن، بنزین، گاز طبیعی و زغال سنگ را می‌سوزانیم. قیمت تمام شده ... نسبت به سایر سوخت‌ها ... و تنوع فراورده‌های حاصل از واکنش سوختن ... نسبت به سایر سوخت‌ها ... است.

- (۱) بنزین - بیشتر - هیدروژن - بیشتر
- (۲) هیدروژن - بیشتر - گاز طبیعی - کمتر
- (۳) زغال سنگ - کمتر - هیدروژن - کمتر
- (۴) گاز طبیعی - کمتر - زغال سنگ - بیشتر

- ۱۱۹- در پایان فرایند هابر اگر مخلوط واکنش را تا دمای ..... سرد کنیم گاز(های) ..... به حالت مایع درمی‌آیند.

- (۱)  $30^\circ \text{C}$ ، آمونیاک
- (۲)  $36^\circ \text{C}$ ، نیتروژن
- (۳)  $198^\circ \text{C}$ ، آمونیاک و نیتروژن
- (۴)  $198^\circ \text{C}$ ، آمونیاک و هیدروژن

- ۱۲۰- تعداد اتم‌های موجود در  $56$  لیتر گاز  $\text{CO}_2$  با کدام یک برابر است؟ (همه گازها را در شرایط استاندارد در نظر بگیرید.)

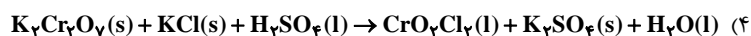
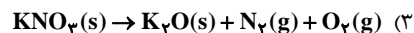
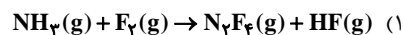
- (۱) اتم‌های موجود در  $44/8$  لیتر گاز  $\text{O}_3$
- (۲) مولکول‌های موجود در  $67/2$  لیتر گاز آمونیاک
- (۳) اتم‌های اکسیژن موجود در  $84$  لیتر گاز نیتروژن دی‌اکسید
- (۴) مولکول‌های موجود در  $112$  لیتر گاز کلر

- ۱۲۱- کدام موارد از مطالب زیر درباره شیمی سبز نادرست‌اند؟

- (الف) اتانول و روغن‌های گیاهی، سوخت‌های سبز هستند، زیرا در ساختار خود علاوه بر  $\text{C}$  و  $\text{H}$  دارای  $\text{O}$  نیز هستند.
- (ب) کربن‌دی‌اکسید تولید شده در مراکز صنعتی را معمولاً به  $\text{MgCO}_3$  و  $\text{CaCO}_3$  تبدیل می‌کنند.
- (پ) پلاستیک‌های سبز به دلیل نداشتن اکسیژن در مدت کوتاهی تجزیه شده و به طبیعت بازمی‌گردند.
- (ت) کربن‌دی‌اکسید را در میدان‌های گازی و چاه‌های نفتی در حال استخراج دفن می‌کنند.

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

۱۲۲- نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها به مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها بعد از موازنه، در کدام گزینه بیشتر است؟



۱۲۳- کدام گزینه درباره اثر گلخانه‌ای درست است؟

- (۱) همه امواج فرسرخ گسیل شده از زمین از هوا کره عبور می‌کنند.
- (۲) اثر گلخانه‌ای تنها مربوط به پرتوهای الکترومغناطیس خورشید است که به وسیله هواکره جذب می‌شوند.
- (۳) بیشترین بخش پرتوهای خورشیدی که به زمین تابیده می‌شوند، توسط هواکره جذب می‌شوند که این امر باعث ثابت ماندن میانگین دما در کره زمین می‌شود.
- (۴) زمین بخش زیادی از پرتوهای جذب شده را به شکل پرتوهای با طول موج بلندتر دوباره ساطع می‌کند.

۱۲۴- کدام عبارت‌ها درست است؟

- (الف) گاز نیتروژن فراوان‌ترین جزء سازنده هواکره بوده که در مقایسه با اکسیژن واکنش‌پذیری کم‌تری دارد.
  - (ب) در فرایند هابر، در پایان واکنش تنها گاز آمونیاک در محفظه واکنش وجود دارد.
  - (پ) ۰/۵۶ لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP شامل ۰/۰۲۵ مول از آن است.
  - (ت) فریتس‌ها بر به دلیل تهیه آمونیاک از گازهای  $\text{N}_2$  و  $\text{H}_2$  برنده جایزه نوبل شیمی شد.
- (۱) الف، ب      (۲) الف، پ، ت      (۳) ب، ت      (۴) پ، ت

۱۲۵- در بین عبارات زیر کدام گزینه درست است؟

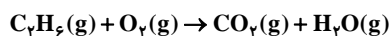
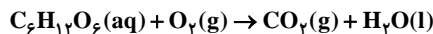
- (۱) برای یافتن رابطه بین حجم و مقدار گاز، کافی است دمای گاز ثابت باشد.
- (۲) حجم یک نمونه گاز با شمار مول‌های آن رابطه عکس دارد.
- (۳) در یک سیلندر با پیستون متحرک در شرایط STP حجم ۲ گرم گاز A بیشتر از حجم ۸ گرم گاز B است. بنابراین نتیجه می‌گیریم جرم مولی A کم‌تر از جرم مولی B است.
- (۴) همواره در دمای محیط حجم مولی گازها ۲۲/۴ لیتر است.

۱۲۶- در ترکیب ... نسبت ... به ... برابر ... است.

- (۱) آلومینیم کربنات - تعداد آنیون‌ها - تعداد کاتیون‌ها - ۱
- (۲) منیزیم فسفات - تعداد اتم‌ها - تعداد عنصرها - ۲
- (۳) آهن (III) سولفات - تعداد اتم‌های فلزی - تعداد کل اتم‌ها -  $\frac{2}{17}$
- (۴) آمونیوم نترات - تعداد اتم‌های نیتروژن - تعداد اتم‌های هیدروژن - ۲

۱۲۷- با توجه به واکنش‌های موازنه نشده‌ی زیر گاز کربن دی‌اکسید حاصل از مصرف ۴۵۰ گرم گلوکز در بدن انسان را می‌توان از سوزاندن چند گرم گاز اتان تولید کرد؟ این

مقدار گاز اتان در دمای  $^{\circ}\text{C}$  و فشار ۱ atm چند لیتر حجم دارد؟ ( $\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶: \text{g.mol}^{-1}$ ) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)



۱۶۸ - ۴۵۰ (۴)

۶۷/۲ - ۲۲۵ (۳)

۱۶۸ - ۲۲۵ (۲)

۶۷/۲ - ۴۵۰ (۱)

۱۲۸- کدام گزینه در ارتباط با فراوان‌ترین جزء سازنده هواکره صحیح است؟

(۱) به‌عنوان کود شیمیایی به‌طور مستقیم به خاک تزریق می‌شود.

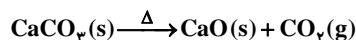
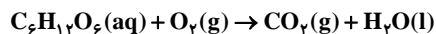
(۲) هنگام فرارگیری در معرض گاز اکسیژن به‌سرعت با آن واکنش می‌دهد

(۳) در ساختار خود چهار جفت الکترون ناپیوندی دارد.

(۴) استفاده از آن جهت پرکردن تایر خودروها موجب کاهش پوسیدگی آن‌ها می‌شود.

۱۲۹- با توجه به واکنش‌های موازنه نشده‌ی زیر، مقدار کربن دی‌اکسید حاصل از اکسایش ۲۷ گرم گلوکز را از تجزیه‌ی گرمایی چند گرم کلسیم کربنات

می‌توان به دست آورد؟ ( $\text{Ca} = ۴۰, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$ ) ( $\text{CaCO}_3$ )



۱۵ (۴)

۶۵ (۳)

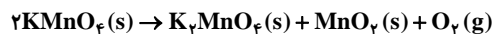
۹۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۱۳۰- مقداری پتاسیم پرمنگنات ( $\text{KMnO}_4$ ) را وارد یک ظرف سرریسته می‌کنیم و حرارت می‌دهیم تا مطابق واکنش زیر به‌طور کامل تجزیه شود. اگر

اختلاف جرم  $\text{MnO}_2$  و  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  تولیدی از این واکنش برابر  $2/75$  گرم باشد، حجم  $\text{O}_2$  تولید شده چند لیتر بوده است؟ (واکنش در شرایط

استاندارد انجام می‌شود.) ( $\text{Mn} = ۵۵, \text{O} = ۱۶, \text{K} = ۳۹: \text{g.mol}^{-1}$ )



۰/۹۶ (۴)

۰/۸۸ (۳)

۰/۵۶ (۲)

۰/۳۲ (۱)



## سؤال‌های غیرمشترک

ریاضی	۱۰ سوال
زیست‌شناسی	۱۰ سوال
فیزیک	۱۰ سوال
شیمی	۱۰ سوال

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

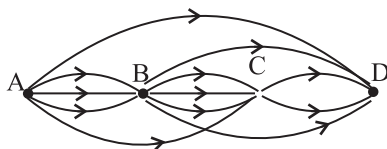
ریاضی (۱) - غیرمستترک

۱۵ دقیقه

شمارش بدون شمردن  
(تا پایان جایگشت)  
فصل ۶  
صفحه ۱۱۸ تا ۱۳۲

محل انجام محاسبات

۱۳۱- در شکل زیر، مسیرها یک طرفه هستند، به چند طریق مختلف می‌توان از A به D رسید؟



(۱) ۲۱

(۲) ۱۸

(۳) ۲۴

(۴) ۲۷

۱۳۲- افشین به سه فروشگاه که از برندهای متفاوت هستند برای خرید یک جفت کفش و یک جفت جوراب مراجعه می‌کند. فروشگاه اول ۳ نوع کفش مختلف و ۴ نوع جوراب مختلف، فروشگاه دوم ۴ نوع کفش مختلف و ۲ نوع جوراب مختلف و فروشگاه سوم ۲ نوع کفش مختلف و ۳ نوع جوراب مختلف دارد. افشین به چند طریق می‌تواند از یکی از این سه برند، یک جفت کفش و یک جفت جوراب انتخاب کند؟

(۲)  $3^2 \times 2^3 \times 4^3$

(۱)  $3^3 \times 2^4 \times 4^2$

(۴) ۷۲

(۳) ۲۶

۱۳۳- ۴ کتاب ریاضی متفاوت و ۲ کتاب فیزیک متفاوت را به چند طریق می‌توان در یک ردیف کنار هم قرار داد به طوری که فقط کتاب‌های ریاضی کنار هم باشند؟

(۴) ۲۴

(۳) ۷۲

(۲) ۱۴۴

(۱) ۴۸

۱۳۴- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، چند عدد چهار رقمی زوج بزرگ‌تر از ۴۰۰۰ بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

(۴) ۲۶۰

(۳) ۲۴۰

(۲) ۲۲۰

(۱) ۲۰۰

۱۳۵- در معادله  ${}^2P(n, 2) = 14P(n, 2)$  مقدار n برابر کدام است؟

(۴) وجود ندارد.

(۳) ۷

(۲) ۶

(۱) ۴

۱۳۶- با حروف کلمه security چند کلمه ۸ حرفی (بدون توجه به معنی آن) می‌توان ساخت که s حرف اول آن نباشد؟

(۴) ۸!

(۳)  $\frac{8!}{7}$

(۲)  $7 \times 7!$

(۱) ۷!

۱۳۷- از بین تیم‌های حاضر در لیگ فوتبال یک کشور، ۳ تیم اول سهمیه حضور در رقابت‌های باشگاهی قاره خود را کسب می‌کنند. اگر تیم‌های اول تا سوم این لیگ به ۷۲۰ حالت مختلف بتواند مشخص شود، به چند طریق ممکن ۲ تیم آخر این لیگ مشخص می‌شود؟

(۴) ۹۰

(۳) ۷۲

(۲)  $\frac{10!}{2!}$

(۱)  $\frac{6!}{2!}$

۱۳۸- چند عدد طبیعی فرد و بدون تکرار ارقام بین ۲۰۰ تا ۵۰۰۰ وجود دارد که رقم‌های اول و آخر آن‌ها مربع کامل باشند؟

(۴) ۲۵۶

(۳) ۱۹۶

(۲) ۱۹۲

(۱) ۱۶۶

۱۳۹- تعداد جایگشت‌های حروف کلمه «KONKORI» که در آن‌ها حروف یکسان کنار هم قرار می‌گیرند، کدام است؟

(۴) ۳۶۰

(۳) ۲۴۰

(۲) ۱۸۰

(۱) ۱۲۰

۱۴۰- اگر  $120 = (n-2)! + (n-3)!$  باشد، n کدام است؟

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

۱۰ دقیقه

از باخته تا گیاه  
(تا پایان سامانه بافتی)  
فصل ۶  
صفحه ۷۹ تا ۸۹

زیست‌شناسی (۱) - غیرمترک

۱۴۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیح کامل می‌کند؟

«در یک گیاه نهان‌دانه، ممکن نیست .....»

(۱) یاخته‌های نوعی بافت که در مشاهده با میکروسکوپ ابتدایی هوک به صورت مجموعه حفره‌هایی دیده می‌شوند که دیواره‌هایی آن‌ها را از یکدیگر جدا کرده‌اند، پروتوپلاست زنده داشته باشند.

(۲) یاخته‌هایی که ترکیبات لیپیدی پوستک را می‌سازند، جزء سامانه بافت پوششی گیاه باشند.

(۳) یاخته‌هایی که از تمایز یاخته‌های روپوست ایجاد می‌شوند، سبزینه داشته باشند.

(۴) یاخته‌های ترش‌خو و کرک در اندام‌های هوایی، در مجاورت هم مشاهده شوند.

۱۴۲- در یک یاخته گیاهی، تیغه میانی ... دیواره پسین ...

(۱) همانند- واجد رشته‌های سلولزی در هر لایه از ساختار خود است.

(۲) برخلاف- می‌تواند در تماس با غشای یاخته‌ای قرار بگیرد.

(۳) برخلاف- می‌تواند بخشی به نام پروتوپلاست را دربرگیرد.

(۴) همانند- در استحکام بخشیدن به یاخته نقش دارد.

۱۴۳- انواعی از آوندهای چوبی که در ساختار خود ... دیواره عرضی‌اند، نمی‌توانند ...

(۱) فاقد- توسط دسته‌ای از یاخته‌های دراز و دارای دیواره پسین که در تولید طناب کاربرد دارند، احاطه شوند.

(۲) دارای- در محل لان‌های خود، لیگنین تولید شده توسط پروتوپلاست خود را رسوب دهند.

(۳) فاقد- بیش‌ترین قطر را نسبت به سایر آوندها در یک دسته آوندی داشته باشند.

(۴) دارای- در مجاورت یاخته‌های زنده مشاهده شوند.

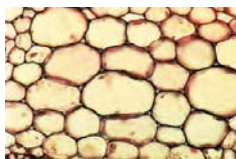
۱۴۴- کدام گزینه در مورد یاخته‌های شکل مقابل، درست است؟

(۱) یاخته‌های آن فاقد توانایی تقسیم‌اند.

(۲) یاخته‌های آن دارای دیواره نخستین ضخیم‌اند.

(۳) رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای گیاه است.

(۴) یاخته‌های مرده‌ای‌اند که دیواره چوبی شده آن‌ها، به جا مانده است.



۱۴۵- چند مورد، درباره «دیواره‌ای که مانند قالبی پروتوپلاست یاخته گیاهی را در بر می‌گیرد، اما مانع رشد آن نمی‌شود؛ زیرا قابلیت گسترش و

کشش دارد»، صحیح است؟

الف) همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد.

ب) حاوی نوعی پلی‌ساکارید در ساختار خود است که در تولید انواعی از پارچه‌ها کاربرد دارد.

ج) پروتوپلاست هریک از یاخته‌های تازه تشکیل شده، این دیواره را می‌سازد.

د) حاوی ترکیبی در ساختار خود است که مقدار زیادی انرژی دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)





۱۵ دقیقه

دما و گرما  
(از ابتدای انبساط  
گرمایی تا پایان گرما)  
فصل ۴  
صفحه ۸۷ تا ۱۰۲

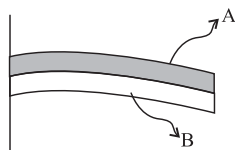
محل انجام محاسبات

فیزیک (۱) - غیرمشترک

۱۵۱- مطابق شکل زیر، دو نوار فلزی A و B سرتاسر به یکدیگر جوش خورده‌اند. با کاهش دما، نوار فلزی به

طرف پایین خم می‌شود. در کدام گزینه مقایسه‌ی درستی بین ضریب انبساط طولی دو فلز A و B صورت

گرفته است؟



(۲)  $\alpha_B > \alpha_A$

(۱)  $\alpha_A > \alpha_B$

(۴) اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

(۳)  $\alpha_A = \alpha_B$

۱۵۲- طول دو میله فلزی A و B در دمای صفر درجه سلسیوس به ترتیب برابر با ۳۰cm و ۳۶cm است.

ضریب انبساط طولی میله A چند برابر ضریب انبساط طولی میله B باشد تا با افزایش دمای یکسان دو میله،

اختلاف طولشان تغییری نکند؟

(۴)  $\frac{6}{5}$

(۳)  $\frac{5}{6}$

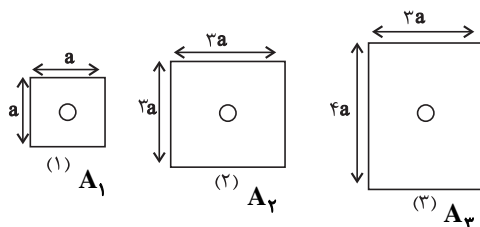
(۲)  $\frac{3}{4}$

(۱)  $\frac{4}{3}$

۱۵۳- مطابق شکل زیر، سه صفحه فلزی هم جنس و هم ضخامت به مساحت‌های  $A_1$ ،  $A_2$  و  $A_3$  داریم. درون هر

سه صفحه، روزنه‌ای کوچک و هم‌اندازه ایجاد می‌کنیم. اگر به این سه صفحه به یک اندازه گرما بدهیم، کدام

گزینه در مقایسه‌ی افزایش قطر این سه روزنه صحیح است؟ (تغییر قطر روزنه‌ها را پس از دادن گرما به ترتیب



$\Delta D_1$ ،  $\Delta D_2$  و  $\Delta D_3$  در نظر بگیرید.)

(۱)  $\Delta D_1 = \Delta D_2 = \Delta D_3$

(۲)  $\Delta D_3 > \Delta D_2 > \Delta D_1$

(۳)  $\Delta D_1 > \Delta D_2 > \Delta D_3$

(۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

۱۵۴- بر اثر تغییر دمای یک صفحه فلزی، مساحت آن ۰/۰۴ درصد کاهش یافته است. چگالی این میله بر اثر

همین تغییر دما چگونه تغییر می‌کند؟

(۲) ۰/۱۲ درصد کاهش می‌یابد.

(۱) ۰/۱۲ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) ۰/۰۶ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۰/۰۶ درصد افزایش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۱۵۵- درون ظرف فلزی استوانه‌ای شکلی به ضریب انبساط طولی  $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ ، مایعی به ضریب انبساط حجمی

$\frac{1}{K} \times 10^{-4}$  می‌ریزیم. دمای مجموعه را چند کلون افزایش دهیم تا ارتفاع مایع درون ظرف ۵ درصد

افزایش یابد؟ (دمای ظرف و مایع درون آن همواره برابر است و مایع از ظرف بیرون نمی‌ریزد. هم‌چنین از تبخیر

سطحی مایع صرف‌نظر کنید.)

۱۰۰ (۱)      ۲۰۰ (۲)      ۴۷۳ (۳)      ۳۷۳ (۴)

۱۵۶- چند درصد از جرم یک جسم فلزی کم کنیم تا در اثر دریافت مقدار معینی گرما، تغییر دمای آن در مقایسه

با حالت قبل ۲۵ درصد افزایش یابد؟ (تغییر حالت رخ نمی‌دهد.)

۲۵ (۱)      ۳۳ (۲)      ۲۰ (۳)      ۳۰ (۴)

۱۵۷- دو کره آلومینیمی A و B در اختیار داریم که کره A توپُر و کره B تو خالی است، به طوری که شعاع

خارجی کره B نصف شعاع کره A و شعاع حفره کره B نصف شعاع خارجی آن است. اگر به کره A، ۸ برابر

کره B گرما دهیم، تغییر دمای کره A چند برابر تغییر دمای کره B است؟

$\frac{7}{64}$  (۱)       $\frac{64}{7}$  (۲)       $\frac{7}{8}$  (۳)       $\frac{8}{7}$  (۴)

۱۵۸- مقداری از یک مایع را درون یک گرمکن الکتریکی با توان الکتریکی ۲۵۰W و بازده ۸۰ درصد ریخته و

گرمکن را روشن می‌کنیم. اگر نمودار تغییرات دمای مایع برحسب زمان به صورت زیر باشد، این مایع با گرفتن

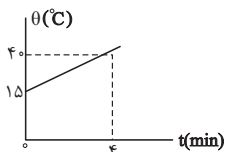
۹/۶kJ گرما، چند درجه سلسیوس تغییر دما می‌دهد؟ (فرض کنید تغییر حالت رخ نمی‌دهد.)

۱۰ (۱)

۵ (۲)

۲/۵ (۳)

۲۰ (۴)



۱۵۹- قطعه‌ای به جرم ۲۵۰ گرم از فلزی با جنس نامعلوم را تا  $90^{\circ}\text{C}$  گرم می‌کنیم و آن را در گرماسنجی به

ظرفیت گرمایی  $160 \frac{\text{J}}{\text{K}}$  که حاوی ۲۰۰ گرم آب  $5^{\circ}\text{C}$  است می‌اندازیم. اگر پس از تعادل گرمایی، دمای آب

$5^{\circ}\text{C}$  افزایش یابد، گرمای ویژه فلز چند واحد SI است؟  $(c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g.K}})$  و اتلاف انرژی نداریم.

(۱)  $0/25$  (۲)  $236$

(۳)  $250$  (۴)  $500$

۱۶۰- مقداری آب  $20^{\circ}\text{C}$  را با  $m_1$  کیلوگرم آب  $70^{\circ}\text{C}$  و  $2m_1$  کیلوگرم آب  $85^{\circ}\text{C}$  مخلوط می‌کنیم. پس از

تعادل گرمایی،  $9\text{kg}$  آب  $60^{\circ}\text{C}$  به وجود می‌آید. جرم آب  $20^{\circ}\text{C}$  چند کیلوگرم بوده است؟ (از تبادل گرما با

محیط صرف نظر کنید.)

(۱)  $3$  (۲)  $1/5$

(۳)  $2$  (۴)  $4$

## شیمی (۱) - غیر مشترک

۱۰ دقیقه

آب، آهنگ زندگی  
فصل ۳ از ابتدای مملول و  
مقدار مل شونده‌ها تا پایان  
نیروهای بین مولکولی آب  
فراتر از انتظار  
صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۷

۱۶۱- اگر ۱۸۰ گرم آب و ۴۹۶ گرم اتیلن گلیکول ( $C_2H_6O_2$ ) را با یکدیگر مخلوط کنیم، در این محلول ... حل

شونده است و شیمی‌دان‌ها غلظت آن را به صورت مقدار حل شونده ... ( $C = 12, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(۱) آب - تنها در مقدار معینی از محلول تعریف می‌کنند.

(۲) اتیلن گلیکول - تنها در مقدار معینی از محلول تعریف می‌کنند.

(۳) آب - در مقدار معینی از حلال یا محلول تعریف می‌کنند.

(۴) اتیلن گلیکول - در مقدار معینی از حلال یا محلول تعریف می‌کنند.

۱۶۲- عبارت موجود در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) محلول، مخلوطی همگن از دو یا چند ماده است که حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر آن یکنواخت است.

(۲) با افزایش میزان حل شونده در یک محلول آب و نمک طعام، چگالی آن کاهش می‌یابد.

(۳) برخی از محلول‌ها مانند سرم فیزیولوژی، محلول رقیق محسوب می‌شوند.

(۴) هر محلول از دو جزء حلال و حل شونده تشکیل شده است.

۱۶۳- چند مورد از مقایسه‌های زیر در شرایط یکسان درست‌اند؟ ( $N = 14, F = 19: g.mol^{-1}$ )

الف) گشتاور دو قطبی ( $\mu$ ): کربن تتراکلرید > هیدروژن سولفید > آب

ب) نقطه جوش: هیدروژن سولفید > هیدروژن فلوئورید > آمونیاک

پ) انحلال‌پذیری در آب: متان > سدیم کلرید

ت) قدرت نیروهای بین مولکولی: فلوئور > نیتروژن > هیدروژن سولفید

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۶۴- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) از بین مولکول‌های  $CO_2$ ،  $H_2O$ ،  $CH_4$ ،  $O_2$  و  $HCl$ ، دو مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(۲) از بین مولکول‌های  $F_2$  و  $HCl$  در شرایط یکسان، مولکول فلوئور نقطه جوش پایین‌تری دارد.

(۳) در شرایط یکسان از بین گازهای  $N_2$  و  $CO$  مولکول نیتروژن آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۴) مقایسه دمای جوش مولکول‌های کلر، برم و ید در شرایط یکسان به صورت  $I_2 > Br_2 > Cl_2$  می‌باشد.

۱۶۵- به ۱۰۰ گرم محلول ۲۸ درصد جرمی پتاسیم هیدروکسید، ۳۶ گرم سدیم کلرید خشک اضافه می‌شود. درصد جرمی یون  $OH^-$  در

محلول حاصل، چند واحد از درصد جرمی این یون در محلول اولیه کمتر است؟ (در طی انحلال هیچ واکنشی رخ نمی‌دهد و تمام  $NaCl$  در

محلول حل می‌شود. ( $K = 39, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۱۴/۷۵      (۲) ۶/۲۵      (۳) ۲/۲۵      (۴) ۸/۵

