



**پایه دهم تجربی**  
**۲۰ فروردین ۱۴۰۰**

**دفترچه سؤال**

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
پایه دهم	فارسی و نگارش (۱)	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	عربی زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱	۵	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۲۱	۶	۲۰ دقیقه
افضایی	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۴۱	۸	۱۵ دقیقه
	ریاضی (۱)	۲۰	۵۱	۱۰	۳۰ دقیقه
	زیست‌شناسی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۷۱	۱۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۹۱	۱۶	۳۵ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۱۱۱	۲۰	۲۰ دقیقه

**طراحان**

نام درس	نام طراحان
فارسی و نگارش (۱)	حمید اصفهانی - نیلوفر امینی - سپهر حسن‌خان پور - آگیتا محمدزاده - سید محمدعلی مرتضوی
عربی زبان قرآن (۱)	ولی برجی - بهزاد جهانبخش - ابراهیم رحمانی‌عرب - علیرضا عبدالمجید - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محمد آقاصالح - علیرضا ذوالفقاری زحل - مرضیه زمانی - پیمان طرزعلی - مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم - احمد منصوری
زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - علی عاشوری - ساسان عزیزنژاد
ریاضی (۱)	فاطمه رای‌زن - احسان غنی‌زاده - سجاد داوطلب - مهرداد خاچی - علی ارجمند - علی نجمی - فرشاد حسن‌زاده - بهرام حلاج - حامد چوقادی - مبینا عبیری - مهدی صبوری کارخانه - رحیم مشتاق‌نظم - حسن نصرتی‌ناهوگ
زیست‌شناسی (۱)	فرید فرهنگ - علیرضا آروین - مهرداد محبی - حمید راهواره - مهد علوی - شاهین راضیان - علی طاهرخانی
فیزیک (۱)	زهره آقامحمدی - حمید زرین‌کفش - علی پیراسته - بهنام شاهانی - شهرام آزاد - محمداصادق مام‌سیده - مینم دشتیان - مصطفی کیانی - مجتبی نکوئیان - محمدرضا شریفی
شیمی (۱)	احمدرضا جشانی‌پور - سمانه ابراهیم‌زاده - ایمان دریاپک - علی جعفری - روزبه رضوانی - عین‌اله ابوالفتحی - امین نوروزی - مسعود طبرسا - سروش نجفی‌نژاد - طاهر خشک‌دامن - عباس مطبوعی - امیر حاتمیان - امین گودرزی

**مسئولین درس و ویراستاران**

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	فیلتر نهایی	مسئولین درس گروه مستندسازی
فارسی و نگارش (۱)	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	-	-	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۱)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی - درویشعلی ابراهیمی	-	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	فاطمه فوقانی	سکینه گلشنی - محمد ابراهیم مازنی - علیرضا ذوالفقاری	-	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی (۱)	نسترن راستگو	محدثه مرآتی - پرهام نکوطلبان	-	سپیده جلالی
ریاضی (۱)	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی - علی مرشد	علی وتکی	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی (۱)	مهرداد محبی	امیرحسین بهروزی‌فرد - سپیده نجفی - لیدا علی اکبری	کیارش سادات‌رفیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزایی - بهنام شاهانی	علیرضا روشن‌ضمیر	آتنه اسفندیاری
شیمی (۱)	علی علمداری	محمد حسن‌زاده‌مقدم - سیدمحمدحسن معروفی - ایمان حسین‌نژاد	بنیامین خوش‌پرست	الهه شهبازی

**گروه فنی و تولید**

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدعلی موسوی‌فرد
گروه عمومی	مدیر گروه: امیرحسین رضافر / مسئول دفترچه: آفرین ساجدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	مهین علی‌محمدی جلالی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب / مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش قلمپی (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 ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱



۱۰ دقیقه

**فارسی (۱)**  
**ادبیات انقلاب اسلامی،**  
**ادبیات حماسی**  
**صفحه‌های ۷۲ تا ۱۰۹**

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فارسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

**فارسی (۱)**

۱- در چند مورد از واژگان زیر، دست کم یکی از معانی نوشته‌شده برای واژه نادرست است؟

«تقریظ: مطلبی ستایش‌آمیز درباره کتاب - جسارت: دلیری، بی‌باکی و گستاخی - توسن: اسب سرکش، متضاد رام - غنا: رنج، سختی - سرمدار: سردسته، رئیس - رعب: ترس، دلهره، هراس - وقاحت: بی‌شرمی، بی‌حیایی - عنان: افسار، دهانه - خیره: متحیر، سرگشته»

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۲- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

- (۱) نه راه یافته خصم اندر آن حصار به جهد / نه زان حصار فرود آمدی یکی به خیر
- (۲) ازین هنر که نمودی و ره که پیمودی / شهان غافل سرمست را همی چه خبر
- (۳) میان بتکده استاده و صلیح به چنگ / چو روز جنگ میان مضاف، رستم زر
- (۴) چو قدرت تو نگه کرد و عجز خویش بدید / چو آبگینه شد آب اندرو ز شرم و حجر

۳- در کدام بیت جمله مرگب دیده نمی‌شود؟

- (۱) گفتیم ترک صحبت ابنای روزگار / مردانه‌وار روی دل از جمله تافتیم
- (۲) معلوم شد که میکده و خانقه یکی‌ست / این نکته را چو اصل حقیقت شکافتیم
- (۳) شد عاقبت کفن به تن آن جامه‌ای که ما / از بود مهر و تار وفای تو بافتیم
- (۴) وحدت اگرچه در سخن سفته‌ای ولیک / کوتاه کن که قافیه دیگر نیافتیم

۴- در چند تا از ابیات زیر متمم با دو حرف اضافه دیده می‌شود؟

«تهان شد به گرد اندرون آفتاب / پر از خاک شد چشم پرآن عقاب  
ندیدند و هر کس کز ایشان بماند / به دل در همی نام یزدان بخواند  
به هر جای بر توده‌ای کشته بود / ز خون خاک و سنگ ارغوان گشته بود  
همی این بدان آن بدین گفت جنگ / ندیدیم هرگز چنین با درنگ  
به چهره همه دیو بودند و دد / به دل دور ز اندیشه نیک و بد»

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۵- در چند مورد از موارد زیر، نقش دستوری واژه مشخص‌شده متمم است؟

- (الف) ساقی چو می عشق تو می‌کرد به ساغر / هر صاف که آید به ایغ دل ما ریخت می
- (ب) چو زلف باز کنی ناله خیزد از دل‌ها / که دام ما همه این طره دل‌آویز است زلف
- (ج) آن کو به راه کفر چو عرفی شتاب کرد / فرسنگ‌های کعبه به دنبال محمل است عرفی
- (د) چو دل شناخت سر رشته، گشت معلومش / که دم‌بدم به کف آورده و رها کرده است دل
- (ه) چو خون‌آلوده فردا خیزم و بر گرد او گردم / شهیدان محبت را ز حسرت خون شود دل‌ها خون‌آلوده
- (و) ز بیم فتنه شادی چو کودکان همه عمر / غمت گرفته در آغوش و در کنار مرا کودکان

(۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا



۶- به ترتیب کدام نقش‌های دستوری را به «عنبر» و «غمزه» در ابیات زیر می‌توان نسبت داد؟

«تقش سر زلف او رست مرا در بصر / زان که به هم درخورد عنبر و دریاکنار

از بس خون‌ها که ریخت غمزه سرتیز او / عشق به انگشت پای می‌کند آن را شمار»

(۱) مفعول - مفعول      (۲) نهاد - مفعول      (۳) مفعول - نهاد      (۴) نهاد - نهاد

۷- از بین ویژگی‌های «داستانی‌بودن»، «قهرمانی‌بودن»، «قومی و ملی بودن» و «حوادث خارق‌العاده داشتن» حماسه‌ها، در کدام بیت به ویژگی «حوادث

خارق‌العاده داشتن» اشاره شده است؟

(۱) تو آن گوی کز پادشاهان سزاست / نگوید سخن پادشا جز که راست

(۲) چو افکند سیمرغ بر زال مهر / بر او گشت زین گونه چندی سپهر

(۳) بر این گونه ناپارسایی گرفت / ببالید و پس پادشاهی گرفت

(۴) جهاندار داند که دستان سام / بزرگ است و بادانش و نیک‌نام

۸- به کدام بیت آرایه نادرستی نسبت داده شده است؟

(۱) روی ترکم بین مکن نسبت به خوبی ماه را / ترک من در خیل دارد همچو مه پنجاه را

(۲) دامن خرگه براندازد به شب‌ها تا مگر / گمرهی در منزل او باز یابد راه را

(۳) گر شبی در زلف مشکین روی را پنهان کند / رهبری را بر فرورزم شعله‌های آه را

(۴) یوسف مصری اگر حسنی بدین سان داشتی / عکس رویش پُر مه و خورشید کردی چاه را

تشبیه - کنایه

حسن‌آمیزی - تشخیص

مبالغه - ایهام

تلمیح - مراعات‌نظیر

۹- کاربرد «از آن» در کدام بیت به کاربرد آن در بیت زیر شبیه‌تر است؟

«از آن پیچم به خود چون مار، وحشی / که گنج کلبه ویران من رفت»

(۱) درخت خرما از موم ساختن سهل است / ولیک از آن نتوان یافت لذت خرما

(۲) هست در مذهب ما کافر از آن مرتد به / که گهی قول وی اقرار و گهی انکار است

(۳) تو بی اندیشه بگویی به از آن اندر نظم / آن‌چه یک هفته نویسد به صد اندیشه دبیر

(۴) چنبر گردون به گرد خاک از آن گردد همی / کاین چنین‌ها دارد این آسوده خاک اندر کنار

۱۰- کدام بیت با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟

«تا زیر خاکی ای درخت تنومند / مگسل از این آب و خاک ریشه پیوند»

(۱) دگر نه عزم سیاحت کند نه یاد وطن / کسی که بر سر کویت مجاوری آموخت

(۲) چو قطره از وطن خویش رفت و باز آمد / مصادف صدف او گشت و شد یکی گوهر

(۳) اگرچه نرگس‌دان‌ها ز سیم و زر سازند / برای نرگس هم خاک نرگستان به

(۴) نرسی به کس چو دانم که تو خود به سر نیایی / وطن تو از که جویم که تو در وطن ننگنجی

۱۵ دقیقه

«هذا خلق الله»، ذوالقرنین

درس‌های ۵ و ۶

مفهمه‌های ۴۷ و ۷۲

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های عربی، زبان قرآن (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

عربی، زبان قرآن (۱)

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

۱۱- «أمرهم ذلك الرجل بأن يشعلوا النار حتى يذوب النحاس و يدخل بين الحديد!»:

- ۱) به آن مرد دستور دادند که آتش را شعله‌ور کند تا مس را ذوب کند و میان آهن وارد شود!
- ۲) آن مرد به آن‌ها دستور داد که آتش را شعله‌ور سازند تا مس را ذوب کند و میان آهن داخل شود!
- ۳) آن‌ها به آن مرد فرمان دادند که آتش را شعله‌ور کند تا مس ذوب شود و بین آهن وارد شود!
- ۴) آن مرد به آن‌ها فرمان داد که آتش را شعله‌ور کنند تا مس ذوب شود و میان آهن وارد شود!

۱۲- «كان كثير من الأمم يطعمون ذوالقرنين و يستقبلونه لعدالته و في النهاية يصل إلى قوم غير متمدنين!»:

- ۱) بسیاری از مردم از ذوالقرنین اطاعت می‌کنند و به خاطر عدالتش از او استقبال می‌کنند و در پایان به مردمی بی‌تمدن می‌رسد!
- ۲) ملت‌های بسیاری از ذوالقرنین فرمان‌برداری می‌کردند و به خاطر دادگری از او استقبال می‌کنند و بالأخره به قومی نامتمدن رسید!
- ۳) بسیاری از امت‌ها از ذوالقرنین فرمان‌برداری می‌کردند و برای عدالتش از او استقبال می‌کردند و سرانجام به مردمی بی‌تمدن می‌رسد!
- ۴) کشورهای زیادی از ذوالقرنین اطاعت کرده بودند و به خاطر دادگریش از او پذیرایی کرده بودند تا این‌که به مردمانی نامتمدن می‌رسد!

۱۳- «الغواصون الذين ذهبوا إلى أعماق المحيط ليلاً، شاهدوا مئات المصابيح الكهربائية ذات ألوان مختلفة التي ينبعث ضوءها من الأسماك المضيئة!»:

- ۱) غواص‌ها کسانی هستند که شبانه به اعماق اقیانوس رفتند و صدها چراغ برقی با رنگ‌های مختلف را مشاهده کردند که نورشان را از ماهی‌های نورانی می‌فرستادند!
- ۲) غواص‌هایی که شبانه به اعماق اقیانوس می‌رفتند، صدها چراغ برقی را با رنگ‌های مختلف مشاهده کردند که نورشان از ماهی‌های نورانی فرستاده می‌شد!
- ۳) غواص‌ها همان کسانی هستند که شبانه به اعماق اقیانوس رفتند و صدها چراغ برقی را با رنگ‌های گوناگون مشاهده کردند که نورشان از ماهی‌های نورانی فرستاده می‌شود!
- ۴) غواص‌هایی که شبانه به اعماق اقیانوس رفتند، صدها چراغ برقی را با رنگ‌های گوناگون مشاهده کردند که نورشان از ماهی‌های نورانی فرستاده می‌شود!

۱۴- عین الصحیح:

- ۱) تغسل الملابس الرياضية قبل بداية المسابقة! لباس‌های ورزشی قبل از آغاز مسابقه شسته می‌شود!
- ۲) رفض اقتراح القائد لبناء سدّ على المضيق! پیشنهاد فرمانده را برای ساختن سد بر تنگه نپذیرفتند!
- ۳) «يا أيها الذين آمنوا اجتنبوا كثيراً من الظن!»: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از بسیاری از گمان‌ها دوری کنید!
- ۴) «شهر رمضان الذي أنزل فيه القرآن!»: قرآن در ماه رمضان نازل شد!

۱۵- عین الصحیح:

- ۱) ما كان جسم البطّة يتأثر بماء النهر! آب رودخانه بر روی بدن اردک تأثیر نمی‌گذاشت!
- ۲) كيف تدير رأسك مئة و ستين درجة دون تحريك الجسم! چگونه سرت را صد و نود درجه بدون حرکت دادن بدن می‌چرخانی!
- ۳) هذه قصيدة قد أنشدتها بعد الرجوع إلى وطني! این قصیده‌ای است که پس از بازگشت به وطن آن را سرودهام!
- ۴) الحرباء تستطيع أن تدير عينها في اتجاهات مختلفة! آفتاب‌پرست می‌تواند که چشمش را در جهت‌های مختلفی بچرخاند!

۱۶- «این دانش‌آموزان فرصت را برای مطالعه غنیمت می‌شمارند!»:

- ۱) هؤلاء الطالبات تغتنمن الفرصة للمطالعة!
- ۲) يغتنم هؤلاء الطلاب الفرصة للمطالعة!
- ۳) تغتنم هذه الطالبات الفرصة للمطالعة!
- ۴) تغتنم هؤلاء الطلاب الفرصة للمطالعة!

۱۷- عین الخطأ للتوضیحات التالية:

- ۱) المصباح: آلة تحول الظلام إلى الضياء و تستخدم لإضاءة الأماكن المظلمة!
- ۲) البومة: طائر قد عرف بنومه في النهار و خروجه في الليل!
- ۳) الغداء: من مواعيد الطعام التي يأكل الناس فيها جُبنة و زُبدة و مربي عادة!
- ۴) المستنقع: مكان يجتمع فيه الماء زماناً طويلاً و له راحة كريهة!

۱۸- عین ما ليس فيه المترادف و المتضاد:

- ۱) أمر الله ذالقرنين بمحاربة المشركين الفاسدين!
- ۲) اعتقد أن الحاكم له وجه جميل لكن وجه ابنه قبيح!
- ۳) سار المسافر في الطريق الذي كان قد مشى الطالب فيه!
- ۴) حجرة أخى الصغير اصغر من غرفتي في بيتنا الجميل!

۱۹- عین الفعل الذي تعلم من هو فاعله:

- ۱) شهر رمضان الذي أنزل فيه القرآن!
- ۲) تغسل أمي ملابس الرياضة قبل بداية المسابقات!
- ۳) يفتح باب صالة الامتحان للطلاب!
- ۴) كُتِبَ على السبورة شعر جميل!

۲۰- فی آی جواب جاء المفعول قبل الفاعل؟

- ۱) أسأل الله أن يوفقك في دروسك و حياتك!
- ۲) هؤلاء كفار كذّابون و لم يسمعو كلامي!
- ۳) يُحيرني فهم التلاميذ لأن لهم أهدافاً عالية!
- ۴) إضمني ألا تكرر أعمالك القبيحة مرة أخرى!



۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه  
قدم در راه

فرجام کار، آهنگ سفر،  
دوستی با خدا  
صفحه‌های ۸۱ تا ۱۱۸

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های **دین و زندگی (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

**دین و زندگی (۱)**

۲۱- در قرار دادن پیامبر اکرم (ص) و اهل بیت (ع) به عنوان اسوه و الگو، مهم‌ترین ثمره کدام است؟

- (۱) مانند ایشان عمل کنیم و از تجربه‌هایشان بهره‌مند شویم.
- (۲) می‌توانیم بفهمیم این راه، راه موفقیت و پیروزی است.
- (۳) با پیروی از آنان سریع‌تر به هدف برسیم.
- (۴) باید بتوانیم در حدّ توان عین آنان باشیم و در همان حد عمل کنیم.

۲۲- دوزخیان چه کسانی را سبب گمراهی خود معرفی می‌کنند و حسرت دوزخیان معلول و نتیجه چیست؟

- (۱) شیطان و بزرگان و دوستان - فرمان‌برداری از خدا
- (۲) شیطان و سروران و دوستان - انتخاب دوست بد
- (۳) بزرگان و سروران و شیطان - عدم فرمان‌برداری از خدا
- (۴) بزرگان و شیطان و دوستان - عدم انتخاب دوست بد

۲۳- واکنش خداوند نسبت به کسانی که در واپسین لحظات حیات خود توبه می‌کنند، در حالی که به گناه مشغول بودند، متناسب با ترجمه کدام آیه شریفه است؟

(۱) «آن‌ها را پاک نمی‌سازد و عذاب دردناکی برای آن‌هاست.»

(۲) «و به زودی در آتشی فروزان درآیند.»

(۳) «خداوند به آنان در قیامت نمی‌نگرد.»

(۴) «این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

۲۴- از جمله تحولات ناشی از محبت الهی، بدل شدن تنبلی به چالاکی است. این امر در حقیقت حاصل چیست و خواسته‌های خداوند از بندگانش بر چه اساسی مطرح می‌شود؟

- (۱) جایگاه خدا شدن قلب انسان - محبت شدید
- (۲) از خودگذشتگی - خیراندیشی
- (۳) جایگاه خدا شدن قلب انسان - خیراندیشی
- (۴) از خودگذشتگی - محبت شدید

۲۵- آیه شریفه «به پیمانی که با من بسته‌اید وفا کنید تا من نیز به پیمان شما وفا کنم.» به کدام اقدام لازم برای ثبات قدم در مسیر قرب الهی اشاره دارد؟

- (۱) تصمیم و عزم برای حرکت
- (۲) عهد بستن با خدا
- (۳) مراقبت
- (۴) محاسبه و ارزیابی

۲۶- موفقیت انسان در وفای به عهد خویش به خداوند چگونه مشخص می‌شود و ثمره این موفقیت چیست؟

(۱) «حاسبوا انفسکم» - «عیب‌هایش را اصلاح می‌کند.»

(۲) «و اصبر علی ما اصابک» - «عیب‌هایش را اصلاح می‌کند.»

(۳) «حاسبوا انفسکم» - «به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(۴) «و اصبر علی ما اصابک» - «به زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

۲۷- امام سجاد (ع) در مناجات‌المحبین خود چه درخواستی از خداوند دارند و برای این که از خدا رویگردان نشویم، چه توصیه‌ای به ما می‌کنند؟

(۱) دوست داشتن خدا - مأنوس شدن با خدا

(۲) محبت خدا به بنده‌اش - مأنوس شدن با خدا

(۳) دوست داشتن خدا - تجربه لذت دوستی با خدا

(۴) محبت خدا به بنده‌اش - تجربه لذت دوستی با خدا

۲۸- امام علی (ع) ارزش هر انسانی را در چه امری می‌داند و کسی که عصیان خداوند را در پیش می‌گیرد چه نتیجه‌ای در پیش خواهد داشت؟

(۱) چیزی که دوست می‌دارد. - خداوند دوستش ندارد.

(۲) کاری که انجام می‌دهد. - خدایش را دوست ندارد.

(۳) چیزی که دوست می‌دارد. - خدایش را دوست ندارد.

(۴) کاری که انجام می‌دهد. - خداوند دوستش ندارد.

۲۹- سرپیچی از فرامین خداوند، مساوی با چیست و اگر انسان به جای سرپیچی، از فرامین خدا تبعیت کند چه چیزی نصیب او می‌شود؟

(۱) منفور خدا شدن - «تحبون الله»

(۲) عدم صداقت در دوستی - «تحبون الله»

(۳) منفور خدا شدن - «یحیبکم الله»

(۴) عدم صداقت در دوستی - «یحیبکم الله»

۳۰- دینداری، با ..... آغاز می‌شود و ..... را به دنبال دارد، این عبارت به ترتیب با کدام بخش نورانی «لا اله الا الله» هم مفهوم می‌باشد؟

(۱) دوستی با خدا - برائت و بی‌زاری از دشمنان خدا - «لا اله الا الله»

(۲) برائت و بی‌زاری از دشمنان خدا - دوستی با خدا - «لا اله الا الله»

(۳) دوستی با خدا - برائت و بی‌زاری از دشمنان خدا - «لا اله الا الله»

(۴) برائت و بی‌زاری از دشمنان خدا - دوستی با خدا - «لا اله الا الله»

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

- ۳۱- ترتیب جاری بر زبان بهشتیان ..... و مصاحب آنان ..... و بهشت برای آنان، ..... است.
- (۱) «خدایا تو پاک و منزهی» - فرشتگان - دارالخلود  
(۲) «الحمد لله رب العالمین» - فرشتگان - دارالخلود  
(۳) «خدایا تو پاک و منزهی» - خداوند - دارالسلام  
(۴) «الحمد لله رب العالمین» - خداوند - دارالسلام
- ۳۲- انتخاب اوقات با اهمیت و تکرار در زمان های معین برای استحکام بیش تر، به کدام یک از اقدامات برای ثبات قدم در مسیر رسیدن به هدف مربوط است؟
- (۱) محاسبه و ارزیابی  
(۲) مراقبت  
(۳) تصمیم و عزم برای حرکت  
(۴) عهد بستن با خدا
- ۳۳- 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) «انما یأکلون فی بطونهم ناراً»  
(۳) «و سیصلون سعیراً»  
(۴) «الدنیا مزرعه الاخرة»
- ۳۴- امام علی (ع) ثمره چه کاری را «صلاح النفس» می داند و از نظر ایشان خوشبخت کیست؟
- (۱) ارزیابی - کسی که به محاسبه نفس خود بپردازد.  
(۲) تصمیم و عزم برای حرکت - فردی که در کارها عزم و اراده داشته باشد.  
(۳) عهد بستن با خدا - کسی که به محاسبه نفس خود بپردازد.  
(۴) مراقبت - فردی که در کارها عزم و اراده داشته باشد.
- ۳۵- در عرصه دوزخ، سخن «خود را ملامت کنید» را ..... بیان می کند و علت آن، ..... است.
- (۱) شیطان - عمر کافی برای هر انسان و عدم جبران مافات  
(۲) شیطان - عدم اجبار در کار شیطان و پذیرش دعوت او از سوی انسان  
(۳) خداوند - عدم اجبار در کار شیطان و پذیرش دعوت او از سوی انسان  
(۴) خداوند - عمر کافی برای هر انسان و عدم جبران مافات
- ۳۶- «زندانی کردن مجرم به خاطر جرم»، «دستیابی به آگاهی با مطالعه» و «کمک به سلامتی با ورزش» به ترتیب مربوط به کدام رابطه میان عمل و جزای آن است؟
- (۱) قراردادی - طبیعی - تجسم  
(۲) طبیعی - قراردادی - تجسم  
(۳) قراردادی - طبیعی - طبیعی  
(۴) طبیعی - قراردادی - طبیعی
- ۳۷- بر مبنای کدام تحلیل، امام خمینی (ره) به مسلمانان جهان سفارش می کند که: «باید مسلمانان، فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند»؟
- (۱) عاشق روشنایی، از تاریکی می گریزد و آن کس که به دوستی با خدا افتخار کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می کند.  
(۲) «جهاد در راه خدا» در برنامه تمام پیامبران الهی بوده و بیش تر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده اند.  
(۳) دینداری بر دو پایه استوار است: تولی و تبری. هر چه دوستی با خدا عمیق تر باشد، نفرت از باطل هم عمیق تر است.  
(۴) اگر می خواهیم محبت خدا در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی که خدا دوستی آن ها را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم.
- ۳۸- دوزخیان علت دوزخی شدن خود را چه می دانند؟
- (۱) توبه دیر هنگام، زمانی که دیگر توبه اثری نمی کند و اصرار بر گناهان و ترک نماز  
(۲) مست و مغرور شدن به نعمت های الهی و اصرار بر گناهان بزرگ و توبه دیر هنگام  
(۳) نماز نخواندن و رسیدگی نکردن به محرومان و همراهی با بدکاران در گناه  
(۴) مغرور شدن به نعمت های الهی و اصرار بر گناهان بزرگ و همراهی با بدکاران در گناه
- ۳۹- پاسخ قطعی خداوند به کسانی که می گویند «ما را از دوزخ بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم عمل صالح انجام می دهیم» و سخن فرشتگان نgehban جهنم به اهل جهنم به ترتیب چیست؟
- (۱) ما می دانیم که اگر به دنیا بازگردید همان راه گذشته را پیش می گیرید. - فرمان عذاب بر شما مسلم شده است.  
(۲) ما می دانیم که اگر به دنیا بازگردید همان راه گذشته را پیش می گیرید. - مگر پیامبران برای شما دلایل روشن نیاوردند؟  
(۳) «هرگز! این سخنی است که او می گوید.» - فرمان عذاب بر شما مسلم شده است.  
(۴) «هرگز! این سخنی است که او می گوید.» - مگر پیامبران برای شما دلایل روشن نیاوردند؟
- ۴۰- بعد از محاسبه و ارزیابی، اگر معلوم شود که سستی ورزیده ایم نوبت چیست؟
- (۱) باید خود را مورد عتاب قرار داده و از کسانی که حقتان را ضایع کرده ایم حلالیت بطلبیم که مهم ترین حق، حق الناس است.  
(۲) باید خود را سرزنش کرده و از خدا طلب مغفرت کنیم و عهد مجدد با خدا بسته و وارد عمل شویم.  
(۳) نوبت دقت و مراقبت از اعمال و کردار ما می رسد که باید انسان همواره ناظر اعمال خود باشد.  
(۴) نوبت حق الله می رسد که باید کوتاهی هایی که در این زمینه انجام داده ایم، جبران کنیم و نماز و روزه ای که قضا شده، انجام دهیم.

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

The Value of Knowledge

درس ۳

مفهمه‌های ۷۰ تا ۹۵

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زبان انگلیسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

**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.

41- While I ... for my final English exam yesterday, my brother ... fun with his friends.

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| 1) am studying – is having | 2) studied – was having      |
| 3) was studying – had      | 4) was studying – was having |

42- I tried to defend ... when two dogs suddenly ... on my way back home last night.

- |                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 1) myself – attacked me | 2) me – were attacking me         |
| 3) me – attacked myself | 4) myself – were attacking myself |

43- I wonder how you can ... such a long poem without even one mistake.

- |           |           |            |          |
|-----------|-----------|------------|----------|
| 1) attend | 2) recite | 3) develop | 4) solve |
|-----------|-----------|------------|----------|

44- I ... support the view that education should be available for everyone.

- |             |            |             |                 |
|-------------|------------|-------------|-----------------|
| 1) suddenly | 2) quickly | 3) strongly | 4) successfully |
|-------------|------------|-------------|-----------------|

45- It was amazing that all the students found it very difficult to give a/an ... answer to that simple question.

- |                |              |               |           |
|----------------|--------------|---------------|-----------|
| 1) appropriate | 2) energetic | 3) continuous | 4) famous |
|----------------|--------------|---------------|-----------|

46- Based on a new study, humans are fortunately placing greater ... on wildlife protection nowadays.

- |             |             |          |             |
|-------------|-------------|----------|-------------|
| 1) research | 2) medicine | 3) noise | 4) emphasis |
|-------------|-------------|----------|-------------|

**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.

Eating is one of the most important items in everyone's life. It is part of what we are and our culture. We enjoy eating because the foods we eat are the source of our energy and nutrition. We are born with the desire to eat; throughout our lives, we have rich traditions of eating. Even though our lives depend on eating, we know so little about eating. We don't know exactly how the food we eat everyday affect our health. What can we do to have a healthy lifestyle?

First of all, you may add vegetables to your meals and cook them by stir-frying. For a healthy life, you must have enough proteins, vitamins, carbohydrates, minerals, sugar, and fat. You should get sufficient vitamins since vitamins strengthen your body against illness and reduce your risk of having heart diseases and certain cancers. Eat fruit instead of candies and chocolates. Drink so much water to get rid of the toxins in your body. You should drink between six to eight glasses of water every day. Try to exercise regularly; at least a 30 minute walk a day. You can take the stairs. Furthermore, you must take yourself away from all fast food. You should eat white meat instead of beef. Make sure that you stay at average weight for your body. Don't forget being underweight is as bad as being overweight.

In addition, a good night's sleep is the most effective thing on human physiology and psychology. Concentrate on your good qualities, not the things you can't change; when you feel good, you're more likely to think and act positively.

47- Which of the following is Not true, according to paragraph one?

- 1) We have a lot of information about eating.
- 2) The way we eat can affect our lives.
- 3) Eating can be considered as a part of culture
- 4) The foods are the source of our energy.

48- The underlined word "sufficient" in paragraph 2 means ... .

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1) important | 2) enough  |
| 3) possible  | 4) regular |

49- Which of the following is Not suggested by the author for having a healthy life?

- 1) drinking water
- 2) avoiding eating fast food
- 3) eating fruits and vegetables
- 4) losing and gaining weight

50- The writer ends paragraph ... with a question.

- |          |                  |
|----------|------------------|
| 1) one   | 2) two           |
| 3) three | 4) one and three |



۳۰ دقیقه

معادله‌ها و نامعادله‌ها / تابع

فصل ۴ از ابتدای سهمی تا

پایان فصل و فصل ۵

صفحه‌های ۷۸ تا ۱۱۷

محل انجام محاسبات

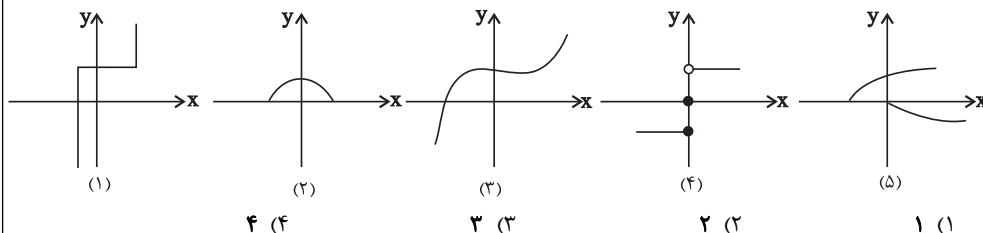
ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۵۱- چه تعداد از شکل‌های زیر نشان‌دهنده یک تابع هستند؟



۵۲- اگر تابع  $f = \{(2, b), (a^2 - 1, 3), (a, -b)\}$  همانی باشد، کدام‌یک از توابع زیر در دامنه‌اش همانی است؟

$$y = \frac{x^2 + a}{x - 2} \quad (۲)$$

$$y = \frac{x^2 + bx}{x + a} \quad (۱)$$

$$y = \frac{x^2 - 2x + 2(a + b)}{x - b} \quad (۴)$$

$$y = \frac{x^2 - 2a}{x + 2} \quad (۳)$$

۵۳- چند نقطه از تابع  $f = \{(-1, 2), (7, m^2 - 4m), (m, 6), (2, 5), (7, 5)\}$ ، در ناحیه اول مختصات، بالای

نیمساز ربع اول قرار دارد؟

(۱) یک نقطه      (۲) دو نقطه      (۳) سه نقطه      (۴) هیچ نقطه

۵۴- اگر  $A > 0$  و مجموعه جواب نامعادله  $|Ax + B| \leq 4$  به صورت  $[-2, 4]$  باشد، آنگاه حاصل  $A - B$  کدام است؟

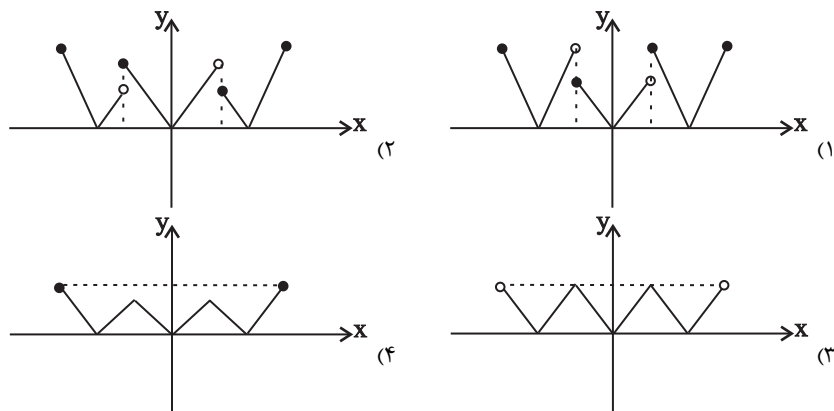
$$\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$-\frac{1}{3} \quad (۳)$$

$$-\frac{4}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{4}{3} \quad (۱)$$

۵۵- نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} |x+1| & \text{و } -2 \leq x < -\frac{1}{2} \\ |x| & \text{و } -\frac{1}{2} \leq x < \frac{1}{2} \\ |x-1| & \text{و } \frac{1}{2} \leq x \leq 2 \end{cases}$  شبیه کدام نمودار زیر است؟



## محل انجام محاسبات

۵۶- اگر  $(۰, ۵)$  و  $(-۲, ۵)$  دو نقطه از سهمی  $y = (x-a)^2 + b$  باشند، حاصل  $a+b$  کدام است؟

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

۵۷- اگر  $f$  یک تابع ثابت و  $g$  یک تابع همانی، هر دو با دامنه اعداد حقیقی باشند و

$$3g(1) = 2f(0) + (f(-1))^2, \text{ آنگاه اختلاف کمترین و بیشترین مقدار عبارت } (f(-5))^2 + g(2) \text{ کدام است؟}$$

- (۱) ۸      (۲) ۷      (۳) ۳      (۴) ۲

۵۸- اگر جدول تعیین علامت تابع  $f(x) = (a^x + a - 4)x + a + 1$  به صورت زیر باشد، آنگاه حاصل  $f(a)$  کدام است؟

$x$	۱	۱ (۲)	-۳ (۱)
$f(x)$	-   ۰   +	(۴) صفر	-۸ (۳)

۵۹- اگر  $f(x) = \frac{x^2 + ax}{\Delta x^2 + 3x}$  تابعی ثابت و  $g(x) = \frac{x^3 - 2x}{bx^2 - 2}$  تابعی همانی باشد، حاصل  $5a - b$  کدام است؟

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

۶۰- اگر تابع  $f(x) = \frac{ax^3 + bx^2 + cx + d}{3x^2 - 2x + 1}$  همانی باشد، در این صورت مساحت ناحیه محصور بین توابع خطی

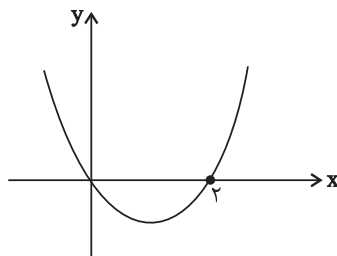
$$y = ax + d, \quad y = bx + c, \quad \text{و} \quad y = a \text{ کدام است؟}$$

- (۱) ۲/۴      (۲) ۳      (۳) ۳/۶      (۴) ۴/۲

۶۱- اگر رابطه  $A = \{(0, \sqrt{(a-\sqrt{a})^2}), (0, \sqrt[3]{(a-\sqrt{a})^3}), (1, \sqrt[4]{b^2}), (1, \sqrt[3]{b})\}$  تابع باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱)  $\begin{cases} a \in [1, +\infty) \\ b \in [0, +\infty) \end{cases}$       (۲)  $\begin{cases} a \in [1, +\infty) \\ b \in (-\infty, 0) \end{cases}$       (۳)  $\begin{cases} a \in (0, 1) \\ b \in [0, +\infty) \end{cases}$       (۴)  $\begin{cases} a \in (0, 1) \\ b \in (-\infty, 0) \end{cases}$

۶۲- نمودار تابع  $f(x) = ax^2 + bx + c$  به صورت زیر است. معادله محور تقارن تابع  $y = f(x-1)$  کدام است؟



(۱)  $x = 1$

(۲)  $x = 2$

(۳)  $x = 3$

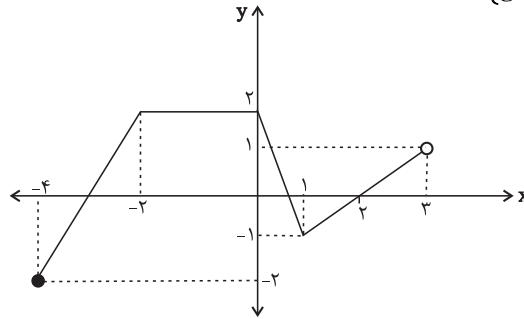
(۴)  $x = 4$

محل انجام محاسبات

۶۳- به ازای کدام مقادیر حقیقی برای  $x$ ، هر دو نامعادله  $\frac{1}{x} \geq 3$  و  $x^2 - 4 \leq 0$  با هم برقرارند؟

(۱)  $0 < x \leq \frac{1}{3}$       (۲)  $-2 \leq x \leq \frac{1}{3}$       (۳)  $\frac{1}{3} \leq x \leq 2$       (۴)  $0 < x \leq 2$

۶۴- اگر نمودار تابع  $f(x) = \begin{cases} ax+b & ; -4 \leq x < -2 \\ cx+d & ; -2 \leq x < 0 \\ ex+f & ; 0 \leq x < 1 \\ gx+h & ; 1 \leq x < 3 \end{cases}$  به شکل زیر باشد، حاصل  $a+b+c+d+e+f+g+h$



کدام است؟

- (۱) ۲  
(۲) ۶  
(۳) ۴  
(۴) ۸

۶۵- اگر دامنه و برد تابع خطی  $f(x)$  به ترتیب به صورت  $[-2, 6]$  و  $[3, 7]$  باشد، آنگاه حاصل  $f(0) + f(4)$  کدام است؟

- (۱) ۴      (۲) ۶      (۳) ۸      (۴) ۱۰

۶۶- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، نمودار  $y = x^2 + mx + 1$  همواره زیر محور  $x$  ها قرار می گیرد؟

- (۱)  $-2 \leq m \leq 2$       (۲)  $m \leq -2$  یا  $m \geq 2$       (۳)  $-2 \leq m$       (۴)  $\emptyset$

۶۷- عبارت  $(x-1)(x^2-1) - (3x-1)(x-1)^2$  نامنفی است. مجموعه همه مقادیر  $x$  کدام است؟

- (۱)  $x \leq 1$       (۲)  $x \leq -1$       (۳)  $x \geq 1$       (۴)  $x \geq -1$

۶۸- فرض کنید  $f$  تابعی است که به ازای هر عدد حقیقی مانند  $x$  در تساوی  $f(x) = x^2(f(x-1)-1)$  صدق می کند. حاصل  $f(2)$ ، کدام است؟

- (۱) ۹      (۲) ۱۵      (۳) -۳۰      (۴) -۸

۶۹- نمودار تابع  $y = |x-1|$  را یک واحد در راستای محور  $y$  ها به سمت پایین منتقل می کنیم. سپس نمودار را روی محور  $x$  ها، ۲ واحد به سمت چپ منتقل می کنیم. سپس نمودار حاصل را نسبت به محور  $x$  ها قرینه می کنیم. در این صورت ضابطه تابع جدید کدام است؟

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

۷۰- اگر نامعادله  $\frac{ax^2 - \frac{1}{2}ax - 3}{-x^2 - x - 1} \leq 3$  به ازای تمام مقادیر  $x$  برقرار باشد،  $a$  کدام است؟

- (۱) هر مقدار      (۲) -۶      (۳) ۶      (۴) هیچ مقدار

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

گردش مواد در بدن / تنظیم  
اسمزی و دفع مواد زائد  
فصل ۴ از ابتدای ساختار بافتی  
قلب تا پایان فصل و فصل ۵  
صفحه‌های ۵۱ تا ۷۷

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- به‌طور معمول در یک فرد سالم و بالغ، چند مورد در پی انجام فعالیت ورزشی افزایش خواهد یافت؟

(الف) تحریکات گره ضربان‌ساز برای ایجاد تکانه‌های شروع کننده چرخه ضربان قلب

(ب) تحریک گروهی از گیرنده‌ها و ارسال پیام به مراکز عصبی

(ج) میزان مجموع مایعات و مواد وارد شده به رگ‌های لنفی

(د) میزان حجم ادرار خروجی از دستگاه دفع ادرار

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۲- کربن دی‌اکسید با تأثیر بر یاخته‌های دیواره گروهی از رگ‌های خونی، باعث افزایش میزان جریان خون در آن‌ها می‌شود. چند مورد، درباره

همه این رگ‌های خونی صحیح است؟

(الف) کم و زیاد شدن مقاومت آن‌ها در مقابل جریان خون، میزان ورود خون به مویرگ‌های خونی را تنظیم می‌کند.

(ب) در ابتدای خود، در پیچه‌ای جهت یک‌طرفه کردن جریان خون دارند.

(ج) در دیواره خود دارای یک لایه بافت پوششی سنگفرشی هستند.

۴ (۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۳- با توجه به شکل ظاهری کلیه‌های انسان سالم و بالغ، کدام گزینه در رابطه با ناحیه مقعر آن، نادرست است؟

(۱) هر رگ خونی که از آن عبور می‌کند، واجد قطعات یاخته‌ای است که آنزیم دارند.

(۲) هر ساختاری که حاوی یاخته‌های ماهیچه‌ای در این ناحیه است، واجد انقباضاتی در ساختار خود می‌باشد.

(۳) هر ساختاری که در این قسمت بالاتر از سایرین قرار گرفته است، واجد انقباضاتی در ساختار خود می‌باشد.

(۴) هر ساختاری که در این بخش پایین‌تر از سایرین قرار گرفته است، ادرار را از لگنچه می‌گیرد و به مثانه وارد می‌کند.

۷۴- کدام گزینه صحیح است؟

«در ارتباط با گردیزه‌های موجود در کلیه انسان سالم و بالغ، هر شبکه مویرگی که .....»

(۱) فقط خون روشن دارد، همانند شبکه مویرگی دیگر، ارتباط تنگاتنگی با این ساختار دارد.

(۲) فقط در بخش قشری قرار دارد، مستقیماً به سرخرگی متصل است که از فواصل بین هرم‌ها عبور کرده است.

(۳) هم در بخش قشری و هم در بخش مرکزی قرار دارد، از سرخرگ‌های ویران در بخش قشری کلیه به وجود آمده است.

(۴) در بخشی از خود خون روشن و در بخشی دیگر خون تیره دارد، در انتهای بخش پایین روی هنله مستقیماً به انقباضی از سیاهرگ کلیه متصل می‌شود.

۷۵- فردی ۵۰ ساله و مبتلا به نوعی بیماری، با برگه آزمایش خون مقابل به شما

مراجعه کرده است. با توجه به موارد ذکر شده و اطلاعات درون این برگه، چند

مورد از فرضیه‌های زیر درباره این فرد، صحیح است؟

(الف) احتمال ابتلای وی به تصلب شرائین نسبتاً زیاد است.

(ب) ممکن است این فرد به نوعی بیماری عفونی مبتلا شده باشد.

(ج) میزان ترشح اریتروپوئیتین در بدن وی می‌تواند افزایش پیدا کند.

(د) به علت کمبود پلاکت، ریسک مشکلات انعقادی در این فرد وجود دارد.

(ه) احتمال وجود نوعی آسیب در مخاط لوله گوارش در این فرد وجود دارد.

(و) شاخص توده بدنی در این فرد احتمالاً بالای ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع است.

(ی) یاخته‌های خونی، که ضمن گردش در خون، در بافت‌های مختلف بدن نیز

پراکنده می‌شوند، در مبارزه با بیماری وی نقش دارند.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

تست	نتیجه	واحد	رفرنس
WBC	۱۵۰۰۰	در هر میکرولیتر	۴۰۰۰-۱۰۰۰۰
RBC	۲۱۰۰۰۰۰	در هر میکرولیتر	۳.۸-۵.۸ میلیون
هموگلوبین	۱۰.۱	g/dL	۱۱-۱۶
خون‌بهر	۴۰.۲	درصد	۴۲-۵۲
PLT	۲۵۰۰۰۰	در هر میکرولیتر	۱۴۰۰۰۰-۴۵۰۰۰۰
LDL	۱۰۲	mg/dL	مطلوب: کمتر از ۱۳۰ خطر نسبی: ۱۳۰ تا ۱۵۹ خطرناک: بیشتر از ۱۶۰
HDL	۷۲	mg/dL	مطلوب: بیشتر از ۶۰ خطر نسبی: ۳۵ تا ۶۰ خطرناک: کمتر از ۳۵



۷۶- با توجه به شکل مقابل، که نوعی یاخته در گردیزه کلیه انسان را نشان می‌دهد، چند مورد نادرست است؟  
 الف) یاخته شکل مقابل برخلاف یاخته ترشح‌کننده اسید معده در غدد معده، دارای چین‌خوردگی غشایی است.  
 ب) راکیزه‌های مشاهده شده در این یاخته، به‌طور مستقیم در بازجذب همه مواد قابل جذب درون نفرون نقش دارند.  
 ج) خون درون مویرگ‌های خونی مجاور این یاخته‌ها، مستقیماً به درون شبکه مویرگی اطراف لوله هنله وارد می‌شود.

د) شکل بافت پوششی در بخشی از نفرون که دارای یاخته مقابل است، مشابه شکل بافت پوششی سطح درونی اندام ترشح‌کننده هورمون سکرین می‌باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۷- چند مورد درباره «همه جانوران مهره‌داری که نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و علاوه بر شش، دارای ساختارهایی هستند که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد»، صادق است؟

الف) فشار اسمزی مایعات بدن جانور، به کمک توانایی بازجذب زیاد آب در کلیه(ها) تنظیم می‌شود.

ب) ترشحات کبد به بخشی از لوله گوارش جانور وارد می‌شود که متمایل به سطح پشتی بدن است.

ج) فشار خون بالا برای رساندن سریع مواد غذایی و خون غنی از اکسیژن به بافت‌ها در آن‌ها مهم است.

د) هر دو نوع خون موجود در حفرات قلب آن‌ها به‌صورت هم‌زمان به دو رگ خونی متفاوت وارد می‌شوند.

ه) آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند و نمک اضافی را از طریق غدد نمکی از بدن خود دفع می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸- فردی که ادعا می‌کند برای مدتی طولانی علاوه بر مصرف زیاد غذاهای نمکی میزان مایعات کمی مصرف کرده است، به پزشک مراجعه می‌کند و در بررسی‌ها، پزشک متوجه می‌شود بخش‌هایی از بدن او متورم شده است. چند مورد می‌تواند باعث ایجاد حالتی مشابه بیمار فوق می‌شود؟

الف) آسیب به ساختار غشای پایه مویرگ‌های کلافک‌های کلیه این فرد

ب) انسداد در محل تخلیه رگ‌های لنفی به گره‌های لنفی یا مجاری لنفی راست و چپ بدن وی

ج) کاهش مقدار مایع تراوش شده به کپسول بومن همانند تاخوردگی شدید میزنازی به علت افتادگی کلیه‌ها

د) تجزیه بیش از حد پروتئین‌های خوناب همانند افزایش فشار خون رگ‌های ورودی به دهلیز راست قلب وی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۹- فرایند تشکیل ادرار شامل سه مرحله است. به‌طور معمول در یک انسان سالم و بالغ، کدام اتفاق‌ها، به‌ترتیب (از راست به چپ) فقط در یک و فقط در دو مرحله روی می‌دهند؟

۱) جابه‌جایی آب بین خون و گردیزه (نفرون) - بازگشت مواد مفید تراوش شده به خون

۲) خروج مقادیر زیاد پروتئین‌های خوناب از نوعی شبکه مویرگی - مصرف شدن انرژی زیستی

۳) خروج گلوکز از خون - خروج برخی مواد از یاخته‌های گردیزه (نفرون) در مجاوت شبکه دور لوله‌ای

۴) ورود برخی مواد به نوعی شبکه مویرگی - جابه‌جایی هم‌زمان تمامی مواد مفید و دفعی با هم در یک جهت

۸۰- کدام گزینه درباره «همه مواد دفعی نیتروژن‌دار در بدن انسان» صحیح است؟

۱) تمایل زیادی به رسوب کردن و تشکیل بلور در کلیه دارند. ۲) تجمع آن در خون به‌سرعت به مرگ می‌انجامد.

۳) در نتیجه تجزیه کربوهیدرات‌ها حاصل می‌شوند. ۴) در شکل‌گیری ترکیب شیمیایی ادرار نقش دارند.

### سؤالات آشنا - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۸۱- درباره «لایه‌ای از قلب انسان سالم و بالغ که در تعیین میزان حجم ضربه‌ای نقش اصلی را دارد»، کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

۱) بروز تصلب شرایین، می‌تواند سبب عدم رسیدن اکسیژن به بخشی از یاخته‌های آن شود.

۲) بسیاری از یاخته‌های آن به نوعی از رشته‌های بافت پیوندی متراکم متصل هستند.

۳) در استحکام دریچه بین دهلیز چپ و بطن چپ نقش ندارد.

۴) توسط خون روشن خارج شده از بطن چپ تغذیه می‌شود.

۸۲- کدام گزینه درباره «رشته‌های شبکه هادی که از گره سینوسی- دهلیزی قلب انسان خارج می‌شوند»، نادرست است؟

- (۱) در دهلیزهای قلب مشاهده می‌شوند.
- (۲) همگی می‌توانند مستقیماً در انقباض بطن‌ها نقش داشته باشند.
- (۳) یاخته‌های آن‌ها می‌توانند با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط داشته باشند.
- (۴) دسته‌هایی از تارهای تخصص یافته برای هدایت سریع جریان الکتریکی می‌باشند.

۸۳- در انسان، «هر رگی که توانایی هدایت خون به سمت بافت‌های مختلف بدن را دارد»، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) دارای یک لایه از یاخته‌های بافت پوششی در دیواره خود است. (۲) دارای فشار بیشینه  $120^{\circ}$  و کمینه  $80^{\circ}$  میلی‌متر جیوه است.
- (۳) در دیواره خود، ماهیچه‌های صاف فراوان دارد.
- (۴) در درون آن، همواره خون به‌طور پیوسته جریان دارد.

۸۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در جانور دارای ..... جانور واجد .....»

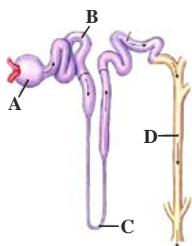
- (۱) تنفس نایبسی، برخلاف- ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد.
- (۲) سامانه گردش خون بسته ساده، برخلاف- گردش خون مضاعف، تبادلات گازی با محیط به کمک آبشش‌ها انجام می‌شود.
- (۳) سامانه گردش باز، همانند- گردش خون بسته، تبادل مواد غذایی و دفعی انجام می‌شود.
- (۴) سامانه گردش آب، همانند- حفره گوارشی، مسیر عبور مواد یک طرفه است.

۸۵- در هر جانور مهره‌داری که خون ..... قطعاً .....

- (۱) فقط از طریق یک سرخرگ از قلب خارج می‌شود- تنها در یک نوع سطح تنفسی، گازهای  $O_2$  و  $CO_2$  مبادله می‌شوند.
- (۲) توسط دستگاه اختصاصی گردش مواد جابجا می‌شود- ساختارهای تنفسی ویژه مشاهده می‌شود.
- (۳) قلب، می‌تواند مستقیماً به سطوح تنفسی منتقل شود- همه حفرات قلب، خون تیره دارند.
- (۴) در گردش خون مضاعف جریان دارد- خون دهلیزها ابتدا به بطن‌ها وارد می‌شود.

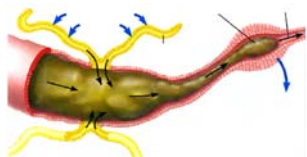
۸۶- کدام گزینه در مورد شکل مقابل، نادرست است؟

- (۱) A به تعداد حدود دو میلیون در ابتدای گردیزه‌های بدن انسان سالم قرار دارد.
- (۲) جهت جریان مواد درون گردیزه از A به سمت D به صورت یک‌طرفه است.
- (۳) B در بخش قشری کلیه قرار دارد و تا ابتدای لوله هنله ادامه دارد.
- (۴) بخش C در تشکیل ادرار نقش دارد و جز گردیزه نیست.



۸۷- کدام گزینه در ارتباط با سامانه دفعی نشان داده شده در شکل مقابل، صحیح است؟

- (۱) مواد دفعی نیتروژن‌دار را از طریق منافذ به خارج از بدن دفع می‌نماید.
- (۲) می‌تواند اوریک اسید و یون‌ها را به بخشی از لوله گوارش وارد نماید.
- (۳) در بیشتر مهره‌داران ساختار مشخصی برای دفع هستند.
- (۴) از طریق آن بازجذب آب و یون‌ها انجام می‌گیرد.



۸۸- کدام گزینه در رابطه با هر جانور مهره‌داری که در آن خون تیره پس از ورود به قلب، از آن خارج می‌شود، صحیح است؟

- (۱) جدایی کامل بطن‌ها مشاهده می‌شود.
- (۲) کلیه(ها) توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.
- (۳) دارای دو نوع ساز و کار متفاوت تهویه‌ای می‌باشد.
- (۴) در بدن این جانوران دفع نمک و مواد زائد نیتروژن‌دار مشاهده می‌شود.

۸۹- در فرد سالم در فرایند تشکیل ادرار، هر مرحله که ..... به‌طور حتم .....

- (۱) با ورود مواد به درون بخشی از گردیزه که در ناحیه قشری قرار دارد، همراه است- انرژی زیستی مصرف نمی‌گردد.
- (۲) با خروج مقادیر زیاد پروتئین‌ها از گردیزه همراه است- با افزایش تولید  $CO_2$  در یاخته‌های دیواره گردیزه همراه خواهد بود.
- (۳) می‌تواند به شکل فعال و غیرفعال انجام پذیرد- در بخشی از گردیزه که یاخته‌های پودوسیت حضور دارند، مشاهده نمی‌شود.
- (۴) بخشی از خوناب در نتیجه فشار خون از کلافک خارج می‌شود- در بخشی از گردیزه با یاخته‌های مکعبی شکل قابل مشاهده است.

۹۰- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در گردیزه‌های انسان سالم و بالغ، شبکه اول مویرگی برخلاف شبکه دوم مویرگی، .....»

- (الف) جابجایی همه مواد را بدون نیاز به مصرف مستقیم انرژی زیستی انجام می‌دهد.
- (ب) بین دو سرخرگ واجد ماهیچه صاف در دیواره خود قرار دارد.
- (ج) در اطراف هیچ یک از بخش‌های لوله U شکل قرار ندارد.
- (د) تبادل مواد با گردیزه را تنها در یک جهت انجام می‌دهد.

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان / دما و گرما  
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی  
جنبشی تا پایان فصل و فصل ۴ تا  
پایان دما و دماسنجی  
مفهمه‌های ۶۱ تا ۸۷

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- جسمی به جرم  $200\text{g}$  را از ارتفاع  $h_1 = 6\text{m}$  از سطح زمین رها می‌کنیم. اگر کار نیروی وزن جسم از لحظه رها شدن تا وقتی که جسم به ارتفاع  $h_2$  می‌رسد، برابر با  $9\text{J}$  باشد، انرژی پتانسیل گرانشی جسم از  $h_1$  تا  $h_2$  چند درصد تغییر می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.)

- (۱) -۲۵      (۲) ۲۵      (۳) -۷۵      (۴) ۷۵

۹۲- گلوله‌ای به جرم  $200\text{g}$  با تندی اولیه  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  تحت زاویه  $\alpha$  نسبت به سطح افقی به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر این گلوله با تندی  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از بالاترین نقطه مسیر عبور کند، کار برای نیروهای وارد بر گلوله از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن به نقطه اوج، چند ژول است؟

- (۱)  $1/6$       (۲)  $-1/6$       (۳)  $6/4$       (۴)  $-6/4$

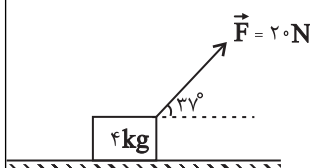
۹۳- شخصی گلوله‌ای برفی به جرم  $150\text{g}$  را از روی زمین برمی‌دارد و تا ارتفاع  $180$  سانتی‌متری از سطح زمین بالا می‌برد و سپس آن را با تندی  $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  پرتاب می‌کند. کار انجام شده توسط شخص روی گلوله برفی چند ژول است؟ (از اصطکاک صرف‌نظر شود و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱)  $2/7$       (۲)  $4/5$       (۳)  $10/8$       (۴)  $13/5$

۹۴- گلوله‌ای به جرم  $20\text{g}$  با تندی افقی  $300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به دیواری به ضخامت  $10\text{cm}$  برخورد کرده و با تندی  $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از طرف دیگر دیوار خارج می‌شود. نیروی متوسطی که دیوار در طول حرکت گلوله در آن به گلوله وارد می‌کند، چند کیلو نیوتون است؟ (از نیروی وزن وارد بر گلوله صرف‌نظر کنید.)

- (۱) ۸      (۲) ۸۰      (۳) ۸۰۰      (۴) ۸۰۰۰

۹۵- در شکل زیر، جسمی با تندی ثابت  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  روی سطح افقی دارای اصطکاک در حال حرکت است. اگر بزرگی نیروی  $\vec{F}$  بدون تغییر جهت به اندازه  $5$  نیوتون کاهش یابد، بزرگی نیروی اصطکاک  $1$  نیوتون افزایش می‌یابد. پس از چند متر جابه‌جایی، تندی جسم به  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد؟ ( $\cos 37^\circ = 0/8$ )



- (۱)  $1/5$

- (۲) ۳

- (۳)  $3/6$

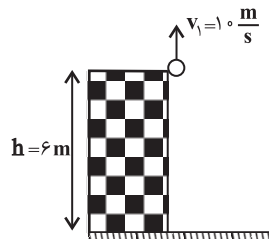
- (۴) ۹

محل انجام محاسبات

۹۶- مطابق شکل زیر، توپی به جرم  $80\text{g}$  را با تندی  $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$  در راستای قائم از بالای ساختمانی به ارتفاع  $6\text{m}$

به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. توپ بالا رفته و به سمت زمین برمی‌گردد. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا در کل مسیر

ثابت و برابر با  $2\text{N}$  باشد، تندی برخورد توپ با زمین چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



(۱)  $6\sqrt{5}$

(۲)  $2\sqrt{22}$

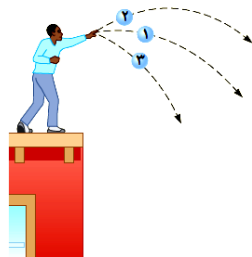
(۳)  $2\sqrt{30}$

(۴)  $5\sqrt{6}$

۹۷- مطابق شکل زیر، سه گلوله مشابه با تندی‌های اولیه یکسان ولی با زاویه‌های متفاوت، از ارتفاع یکسانی

پرتاب می‌شوند. با نادیده گرفتن مقاومت هوا، انرژی مکانیکی (E) سه گلوله و کار نیروی وزن (W) آنها طی

جابه‌جایی تا رسیدن به زمین، در کدام گزینه به‌درستی مقایسه شده است؟



(۱)  $W_1 > W_2 > W_3$  و  $E_1 > E_2 > E_3$

(۲)  $W_1 > W_2 > W_3$  و  $E_1 = E_2 = E_3$

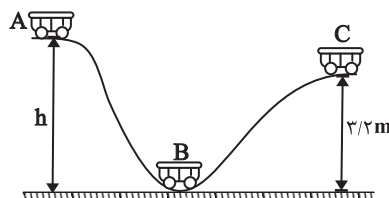
(۳)  $W_1 = W_2 = W_3$  و  $E_1 > E_2 > E_3$

(۴)  $W_1 = W_2 = W_3$  و  $E_1 = E_2 = E_3$

۹۸- مطابق شکل زیر، متحرکی به جرم  $m$  از نقطه A رها می‌شود. اگر تندی متحرک در نقطه C،  $40\%$  درصد

کمتر از تندی متحرک در نقطه B باشد، ارتفاع نقطه A از سطح افقی (h) چند متر است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ) و

از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.)



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۹۹- در شرایط خلأ، گلوله‌ای را با تندی اولیه  $v_1$  و در راستای قائم از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم و

گلوله حداکثر تا ارتفاع  $20\text{m}$  از سطح زمین بالا می‌رود. اگر تندی اولیه پرتاب گلوله را  $25\%$  درصد افزایش دهیم،

تحت همان شرایط، در ارتفاع  $20\text{m}$  از سطح زمین تندی آن چند متر بر ثانیه خواهد شد؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۴) ۲۰

(۳) ۱۵

(۲) ۱۰

(۱) ۵

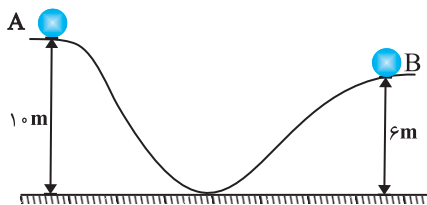


محل انجام محاسبات

۱۰۰- مطابق شکل زیر، توپی به جرم  $200\text{g}$  با تندی  $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$  از نقطه A شروع به حرکت می‌کند. اگر تا زمانی که

توپ به نقطه B می‌رسد، انرژی درونی توپ و محیط  $17/6\text{J}$  افزایش یابد، تندی توپ در نقطه B چند متر

بر ثانیه است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



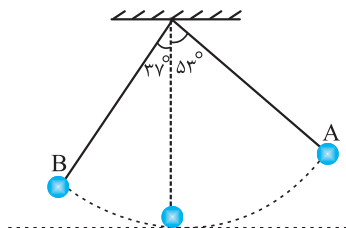
- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۱۰۱- در شکل زیر، اگر گلوله آونگ با تندی اولیه  $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$  از نقطه A به حرکت درآید و ضمن حرکت از A تا B،  $20\%$

درصد از انرژی مکانیکی اولیه آن صرف غلبه بر مقاومت هوا شود، تندی آن هنگام عبور از نقطه B چند متر بر ثانیه

است؟ (نقطه‌ای که گلوله آونگ از پایین‌ترین وضعیت عبور می‌کند را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی و طول آونگ را

$2\text{m}$  در نظر بگیرید،  $\cos 37^\circ = 0/8$  و  $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



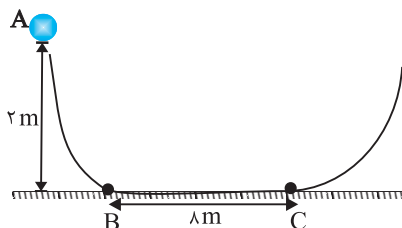
- (۱)  $\sqrt{2}$
- (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (۳)  $2\sqrt{2}$
- (۴)  $3\sqrt{2}$

۱۰۲- در شکل زیر، فقط سطح افقی BC دارای اصطکاک است. اگر جسمی با جرم  $400\text{g}$  از نقطه A با تندی

$10\frac{\text{m}}{\text{s}}$  پرتاب شود، به ترتیب از راست به چپ، جسم در طرف مقابل حداکثر تا چه ارتفاعی بر حسب متر بالا می‌رود و

همچنین گلوله در چه فاصله‌ای بر حسب متر از نقطه B روی سطح افقی متوقف می‌شود؟ (اندازه نیروی اصطکاک روی

سطح افقی را  $2\text{N}$  در نظر بگیرید و  $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- (۱) ۲ و ۳
- (۲) ۶ و ۳
- (۳) ۲ و ۲
- (۴) ۶ و ۲

۱۰۳- اسکیت بازی به جرم  $75\text{kg}$  روی یک سطح شیب‌دار که با افق زاویه  $30^\circ$  درجه می‌سازد، با تندی ثابت در

حال پایین آمدن است. اگر این شخص در مدت ۶ ثانیه، مسافتی معادل  $30\text{m}$  را روی سطح در جهت پایین

طی کند، توان نیروی وزن این شخص چند اسب بخار است؟ ( $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و هر اسب بخار (hp) را معادل با

$750\text{W}$  در نظر بگیرید.)

- (۱) ۳۷۵۰
- (۲) ۵
- (۳) ۱۸۷۵
- (۴) ۲/۵

## محل انجام محاسبات

۱۰۴- بالابری جسمی به جرم  $50 \text{ kg}$  را از سطح زمین و با تندی ثابت در مدت  $25\text{s}$  تا ارتفاع  $10$  متری از سطح زمین بالا می‌برد. اگر بازده بالابر  $80\%$  درصد باشد، توان متوسط مصرفی آن چند کیلووات است؟  
 ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و از اثر نیروهای مقاوم صرف‌نظر کنید.)

- (۱)  $1/6$  (۲)  $2$  (۳)  $2/5$  (۴)  $3$

۱۰۵- ماشین  $A$  می‌تواند با توان ورودی  $P$  در مدت  $t$  ثانیه باری به جرم  $m$  را با تندی ثابت از سطح زمین تا ارتفاع  $h$  جابه‌جا کند. ماشین  $B$  با توان ورودی  $1/2P$  این کار را در مدت  $t'$  ثانیه انجام می‌دهد. اگر  $\frac{t'}{t} = 0/75$  باشد، نسبت بازده ماشین  $A$  به بازده ماشین  $B$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{8}$  (۲)  $\frac{8}{5}$  (۳)  $\frac{10}{9}$  (۴)  $\frac{9}{10}$

۱۰۶- یک موتور الکتریکی با توان  $6000$  وات و بازده  $80\%$  درصد، بر روی یک چاه عمیق کشاورزی نصب شده است. این موتور در مدت  $1/5$  دقیقه می‌تواند  $2/4$  متر مکعب آب را از حالت سکون و از عمق  $12$  متری بالا کشیده و آن را تا ارتفاع  $4$  متری از سطح زمین بالا ببرد. در این صورت تندی خروجی آب از موتور الکتریکی چند متر بر ثانیه است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱)  $\sqrt{5}$  (۲)  $2\sqrt{5}$  (۳)  $\sqrt{10}$  (۴)  $2\sqrt{10}$

۱۰۷- سردترین نقطه زمین در قطب جنوب قرار دارد که دمای آن  $184$  کلوین می‌باشد. این دما برحسب درجه سلسیوس کدام است؟

- (۱)  $-89$  (۲)  $-53$  (۳)  $89$  (۴)  $53$

۱۰۸- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد دماسنج ترموکوپل، صحیح است؟  
 الف) کمیت دماسنجی آن، ولتاژ است.

ب) ترموکوپل به دلیل دقت بالای آن، هم‌اکنون جزو دماسنج‌های معیار است.

پ) گستره دماسنجی آن به کوچک‌بودن محل اتصال آلیاژهای آن بستگی دارد.

ت) یکی از کاربردهای آن استفاده در مراکز پرورش گل و گیاه، باغداری و هواشناسی است.

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

۱۰۹- در یک دمای مشخص، عدد نشان داده شده توسط دماسنج با درجه‌بندی سلسیوس، به اندازه  $80$  واحد کمتر از عدد نشان داده شده توسط دماسنج با درجه‌بندی فارنهایت است. این دما چند کلوین است؟

- (۱)  $353$  (۲)  $373$  (۳)  $333$  (۴)  $393$

۱۱۰- یک دماسنج، دمای  $36^\circ\text{C}$  را عدد  $20$  و دمای  $96^\circ\text{C}$  را عدد  $200$  نشان می‌دهد. این دماسنج، دمای  $41^\circ\text{F}$  را چه عددی نشان می‌دهد؟

- (۱)  $-73$  (۲)  $73$  (۳)  $-35$  (۴)  $35$

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

(دپای گازها در زندگی / آب،  
 آهنگ زندگی  
 فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های  
 شیمیایی و قانون پایستگی جرم  
 تا پایان فصل و فصل ۳ تا  
 پایان همراهان نابینای آب  
 صفحه‌های ۶۱ تا ۹۲

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**  
 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

- آمارها نشان می‌دهد سالانه میلیاردها تن کربن دی‌اکسید وارد هواکره می‌شود.
- افزایش مقدار  $CO_2$  در هواکره باعث افزایش دما، سطح آب‌های آزاد و مساحت برف در نیم‌کره شمالی می‌شود.
- در شرایط و مقادیر یکسان، سوختن نفت خام ردپای سنگین‌تری نسبت به سوختن گاز طبیعی در تولید  $CO_2$  خواهد داشت.
- سبک زندگی ما در ردپای کربن دی‌اکسید تأثیرگذار است.

۱۱۲- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- اغلب چشمه‌ها، قنات‌ها و رودخانه‌ها، آبی زلال، خالص و شفاف دارند که شیرین، گوارا و آشامیدنی است.
- در حجم معینی از آب دریا، مقدار آنیون برمید از دیگر آنیون‌ها بیش‌تر است.
- جانداران آبی از گازهای محلول در آب استفاده می‌کنند و نمی‌توانند بر ترکیبات هواکره تأثیر بگذارند.
- فراوانی منابع آبی کوه‌های یخ در کره زمین بیش از فراوانی سایر منابع آب‌های غیراقیانوسی است.

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

۱۱۳- کدام گزینه نادرست است؟

- در شیمی سبز، فرایندها و فرآورده‌هایی جست‌وجو می‌شود که به کمک آن‌ها بتوان کیفیت زندگی را افزایش داد و از طبیعت محافظت کرد.
- به کمک شیمی سبز تولید سوخت‌هایی که کربن دی‌اکسید کمتری تولید کنند و پلاستیک‌هایی که سریع‌تر تجزیه شوند، بررسی می‌شود.
- براساس توسعه پایدار، موادی تولید می‌شود که بدون توجه به ملاحظات اقتصادی از لحاظ زیست‌محیطی و اجتماعی مناسب باشند.
- در شیمی سبز روش‌هایی برای از بین بردن اثرات نامطلوب  $CO_2$  بر هواکره مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱۱۴- کدام گزینه در رابطه با پرتوهای خورشید تابیده شده به زمین، درست است؟

- همهٔ این پرتوها توسط زمین یا هواکره جذب می‌شوند.
- بخشی از پرتوهای فرورسوخ بازتابیده‌شده توسط زمین، توسط گازهای گلخانه‌ای مجدداً به زمین بازگردانده می‌شوند.
- طول موج پرتوهای تابیده شده خورشید از طول موج پرتوهای بازتابیده شده توسط زمین بیشتر است.
- پرتوهای تابیده‌شده توسط خورشید باعث شده‌اند که میانگین دمای زمین  $18^\circ C$  نشود.



۱۲۰- کدام گزینه بیان درستی از قانون آووگادرو است؟

- (۱) در دما و فشار یکسان، تعداد اتم موجود در یک مول از گازهای مختلف با هم برابر است.  
 (۲) تنها در شرایط STP حجم یک مول از گازهای مختلف با هم برابر است.  
 (۳) در دما و فشار یکسان، حجم  $6/02 \times 10^{23}$  مولکول از گازهای گوناگون با هم برابر است.  
 (۴) در دما و فشار ثابت، جرم یک مول از گازهای مختلف با هم برابر است.

۱۲۱- کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) سوزاندن سوختهای فسیلی در هواپیماها، حجم انبوهی گاز گلخانه‌ای تولید می‌کند.  
 (ب) در گلخانه‌ها در تمام فصول سال، فراورده‌های کشاورزی کشت می‌شوند.  
 (پ) پلاستیک‌های سبز کوچک مولکول‌هایی بر پایه مواد گیاهی هستند و می‌توان از آنها برای بسته‌بندی استفاده کرد.  
 (ت) تنها فراورده حاصل از سوختن هیدروژن، آب است.

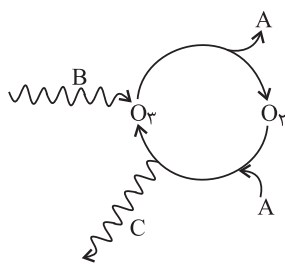
(۱) «الف» و «ب» (۲) «پ» و «ت» (۳) فقط «پ» (۴) «الف» و «ت»

۱۲۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ ( $H = 1, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$ )

- (الف) اگر برای پرکردن باد تایر خودروها از هوا استفاده کنیم، ممکن است در تایر آب جمع شود.  
 (ب) نقطه جوش آمونیاک بیش‌تر از هیدروژن و نیتروژن است.  
 (پ) اگر در فرایند هابر در شرایط بهینه، مخلوطی شامل ۶ گرم  $H_2$  و مقدار اضافی  $N_2$  وارد کنیم، ۲ مول  $NH_3$  تولید می‌شود.  
 (ت) فرایند هابر در دما و فشار بالایی انجام می‌گیرد و کاتالیزگر آن یون آهن است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۳- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) می‌تواند اتم اکسیژن جدا شده از  $O_2$  باشد.  
 (۲) این مجموعه واکنش‌ها در لایه استراتوسفر هواکره رخ می‌دهد.  
 (۳) مجموعه واکنش‌های لایه اوزون را می‌توان به صورت:  $2O_3(g) \rightleftharpoons 3O_2(g)$  نشان داد.  
 (۴) پرتوی C ضمن تبدیل  $O_2$  و O به اوزون، آزاد می‌شود و طول موج کوتاه‌تری از پرتوی B دارد.

۱۲۴- در میان موارد زیر کدام عبارت‌ها نادرست هستند؟

- (الف) براساس قانون پایستگی جرم، در واکنش‌های شیمیایی اتم‌ها و مولکول‌ها نه از بین می‌روند و نه به وجود می‌آیند.  
 (ب) معادله نمادی واکنش فلز نقره و گوگرد به صورت  $2Ag(s) + S(s) \rightarrow Ag_2S(s)$  است.  
 (پ) در معادله نوشتاری، تنها نام و فرمول شیمیایی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها نوشته می‌شود و حالت فیزیکی و اطلاعاتی درباره شرایط واکنش ارائه نمی‌شود.

(ت) هر تغییر شیمیایی می‌تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی باشد که هر یک از آنها را با یک معادله نشان می‌دهند.

(ث) نماد  $\xrightarrow[\Delta]{Pt}$  نشان می‌دهد که واکنش دهنده‌ها بر اثر گرما و در حضور کاتالیزگر پلاتین واکنش می‌دهند.

(۱) «الف»، «پ» و «ت» (۲) «ب» و «پ» (۳) «الف» و «ت» (۴) «الف» و «پ»

۱۲۵- کدام عبارت زیر در مورد واکنش تولید آمونیاک به روش هابر درست است؟ ( $N = ۱۴, H = ۱: g.mol^{-1}$ )

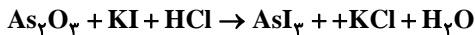
(۱) برای خارج ساختن آمونیاک از مخلوط واکنش باید دما را تا  $-۳۰^{\circ}C$  کاهش دهیم.

(۲) نیتروژن برخلاف هیدروژن دردمای اتاق با اکسیژن به کندی واکنش می‌دهد.

(۳) در شرایط استاندارد، چگالی گازهای موجود در مخلوط واکنش برابر است.

(۴) در ظرف واکنش علاوه بر تولید مقداری آمونیاک، مقداری از گازهای واکنش‌دهنده وجود خواهد داشت.

۱۲۶- اختلاف مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها و مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش مقابل کدام است؟



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

۱۲۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟ ( $Ne = ۲۰, O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$ )

(۱) اگر در فشار ثابت، حجم یک نمونه گاز را از ۱ لیتر به  $۰/۵$  لیتر برسانیم، دمای آن از  $۱۰۰^{\circ}C$  به  $۵۰^{\circ}C$  می‌رسد.

(۲) در شرایط STP،  $۳/۲$  گرم گاز هیدروژن و  $۵۱/۲$  گرم گاز اکسیژن حجم یکسانی دارند.

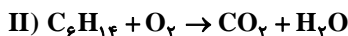
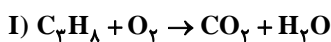
(۳) اگر در دما و فشار ثابت، شمار مول‌های گاز درون سیلندر یا پیستون روان را  $۲۵\%$  افزایش دهیم، حجم آن  $\frac{۴}{۵}$  برابر می‌شود.

(۴) شمار اتم‌های کلر در  $۰/۵۶$  لیتر گاز کلر در شرایط STP برابر شمار اتم‌ها در  $۰/۵$  گرم نئون است.

۱۲۸- یک نمونه  $۲۱/۷$  گرمی که فقط شامل پروپان ( $C_3H_8$ ) و هگزان ( $C_6H_{14}$ ) است، به‌طور کامل می‌سوزد. اگر در پایان واکنش و در

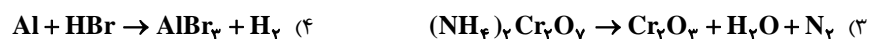
شرایط STP،  $۳۳/۶$  لیتر گاز کربن دی‌اکسید آزاد شود، در مجموع چند گرم آب تولید می‌شود؟ (واکنش‌ها موازنه

شوند، ( $C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶: g.mol^{-1}$ )



(۱) ۱۱/۱      (۲) ۳۳/۳      (۳) ۲۴/۳      (۴) ۱۴/۴

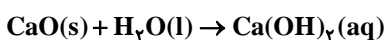
۱۲۹- در کدام معادله واکنش پس از موازنه، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها به مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر  $۱/۶$  است؟



۱۳۰- مخلوطی به جرم ۱۲ گرم از  $CaO$  و  $Ca$  در آب انداخته شده است تا واکنش‌های زیر انجام شود. اگر در شرایط STP حجم گاز

جمع‌آوری شده برابر  $۲۴۰۸$  میلی‌لیتر باشد، جرم فلز  $Ca$  در این مخلوط کدام است و به‌تقریب چند درصد جرم مخلوط اولیه را

کلسیم‌اکسید تشکیل می‌دهد؟ ( $C = ۱۲, O = ۱۶, Ca = ۴۰: g.mol^{-1}$ ) گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)



(۱)  $۴۱/۷ - ۷g$       (۲)  $۶۴/۱ - ۷g$       (۳)  $۴۱/۷ - ۴/۳g$       (۴)  $۶۴/۱ - ۴/۳g$