



پایه دهم تجربی
۳۰ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۱۳۰

| عنوان | نام درس | تعداد سؤال | شماره سؤال | شماره صفحه | زمان پاسخ گویی |
|---------------|---------------------------------|------------|------------|------------|----------------|
| زبان و ادبیات | فارسی (۱) | ۱۰ | ۱ | ۳ | ۱۰ دقیقه |
| | عربی زبان قرآن (۱) | ۱۰ | ۱۱ | ۵ | ۱۵ دقیقه |
| | دین و زندگی (۱) | ۱۰ | ۲۱ | ۷ | ۱۰ دقیقه |
| | زبان انگلیسی (۱) (طراحی + آشنا) | ۲۰ | ۳۱ | ۸ | ۲۵ دقیقه |
| تخصصی | ریاضی (۱) | ۲۰ | ۵۱ | ۱۰ | ۳۰ دقیقه |
| | زیست‌شناسی (۱) | ۲۰ | ۷۱ | ۱۳ | ۲۰ دقیقه |
| | فیزیک (۱) (طراحی + آشنا) | ۲۰ | ۹۱ | ۱۶ | ۳۵ دقیقه |
| | شیمی (۱) | ۲۰ | ۱۱۱ | ۲۰ | ۲۰ دقیقه |

طراحان

| نام درس | نام طراحان |
|--------------------|--|
| فارسی و نگارش (۱) | سعید جعفری - عبدالحمید رزاقی - امیرحسین رضافر - افشین کیانی - محمد نورانی |
| عربی زبان قرآن (۱) | محمد داورپناهی - محمدحسین رحیمی - مجید فاتحی - میلاد نقشی |
| دین و زندگی (۱) | علیرضا ذوالفقاری زحل - محمد رضایی‌بقا - مرتضی محسنی کبیر - شعیب مقدم |
| زبان انگلیسی (۱) | امیررضا احمدی - رحمت‌اله استیری - مهدی شیرافکن - ساسان عزیزی‌نژاد - سعید کاویانی |
| ریاضی (۱) | یاسین سپهر - محمدرضا غریب‌دوست - علی مرشد - مهرداد حاجی - محمد بحیرایی - میلاد منصوری - مهدی صبوری کارخانه - سجاد داوطلب - مهدی ملارمضانی - احسان غنی‌زاده - فرشاد حسن‌زاده - حمید علیزاده - اسماعیل میرزایی - داوود بوالحسنی - سیدسروش کریمی مداحی - مهدی براتی - علی ارجمند - مهدیس حمزه‌ای - مهدی نصرالهی |
| زیست‌شناسی (۱) | امیرحسین میرزایی - محمد مهدی آقازاده - مجید ذوقیان بصیر - محمدرضا جهانشاهلو - علی وصالی محمود - محمدرضا گلزاری - امیررضا رضانی‌علوی - علی طاهرخانی - سعید شرفی - آلان فتحی - لیدا علی‌اکبری |
| فیزیک (۱) | شهرام آموزگار - عبدالرضا امینی‌نسب - فرشاد لطف‌اله زاده - محمدرضا مام‌سیده - محمد گودرزی - احسان ایرانی - محمدرضا حسین‌نژادی - مجتبی تکوینیان - زهره آقامحمدی |
| شیمی (۱) | علی مؤیدی - میلاد شیخ‌الاسلامی - امیر حاتمیان - عباس مطبوعی - حسن امینی - علیرضا قنبرآبادی - هادی حاجی‌نژادیان - امیرعلی برخوردار یون - مبینا شرافتی‌پور - سینا باسلی‌زاده - سروش عبادی - نورالدین قازلی‌کر - محمد فلاح‌نژاد - امیر اصلانی‌زاده - علیرضا شیخ‌الاسلامی |

مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس | مسئولین درس گروه آزمون | ویراستاران علمی | مسئولین درس گروه مستندسازی |
|--------------------|------------------------|--|----------------------------|
| فارسی و نگارش (۱) | امیرحسین رضافر | فاطمه فوقانی، الهام محمدی | الناز معتمدی |
| عربی زبان قرآن (۱) | میلاد نقشی | فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور | مهدی یعقوبیان |
| دین و زندگی (۱) | فاطمه فوقانی | سکینه گلشنی، احمد منصوری | ستایش محمدی |
| زبان انگلیسی (۱) | رحمت‌اله استیری | فاطمه نقدی، عقیل محمدی‌روش، محمدحسین مرتضوی | سپیده جلالی |
| ریاضی (۱) | حسین حاجیلو | مهرداد ملوندی - عاطفه خان‌محمدی - علی مرشد - سجاد محمدنژاد | مجتبی خلیل‌ارجمندی |
| زیست‌شناسی (۱) | محمدرضا گلزاری | لیدا علی‌اکبری - علی رفیعی - امیرحسین بهروزی‌فرد - کیارش سادات‌رفیعی | مهسا سادات‌هاشمی |
| فیزیک (۱) | حمید زرین‌کفش | زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - امیر محمودی‌انزلی - محمدپارسا مساح‌پوانی | محمدرضا اصفهانی |
| شیمی (۱) | علی علمداری | سیدعلی موسوی‌فرد - ایمان حسین‌نژاد - سروش عبادی - امیرحسین مرتضوی | الهه شهبازی |

گروه فنی و تولید

| | |
|-----------------------|--|
| مدیر گروه اختصاصی | محیا اصغری |
| مسئول دفترچه اختصاصی | علیرضا خورشیدی |
| مدیر گروه عمومی | امیرحسین رضافر |
| مسئول دفترچه عمومی | آفرین ساجدی |
| حروف‌نگار و صفحه‌آراء | لیلا عظیمی |
| گروه مستندسازی | مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم / مسئول دفترچه اختصاصی: الهه شهبازی / مسئول دفترچه عمومی: فریبا رتوفی |
| ناظر چاپ | حمید محمدی |

بنیاد علمی آموزشی 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 ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

۱۰ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی،
ادبیات حماسی،
ادبیات داستانی،
ادبیات جهان
صفحه‌های ۷۶ تا ۱۴۹

فارسی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، 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 |
| | |

۱- معنی واژه‌های «مبتنی، نثار، چنبر، مائده» در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... به‌درستی آمده است.

(۱) ساخته شده، افشاندن، دایره، طعام

(۲) بستگی داشتن، افشاندن، گرد آمدن، نعمت

(۳) وابسته به چیزی، پیشکش کردن، محیط دایره، نعمت

(۴) بنا شده، پیشکش کردن، دایره‌ای از جنس چوب، طعام

۲- معنی چند واژه در داخل کمانک‌ها درست آمده است؟

«باری: خلاصه»، «بدسگال: دشمنی»، «تقریر: بیان»، «ضمایم: پیوست»، «مَنّت: سپاس»، «معاصی: گناه»، «دوات: جوهر»، «عتاب: سرزنش»، «جُلجُل: زنگ»،

«مخذول: خوار»، «اوان: هنگام»، «استرحام: رحم کردن»

(۱) هشت (۲) هفت (۳) نه (۴) ده

۳- در کدام بیت «غلط املایی» به کار نرفته است؟

(۱) خاک می‌روید گل و نسرين و نرگس در چمن

(۲) بد را به نیک بخشند چون نیکوان مرا نیز

(۳) داد باغ و دم مرغان بدهد آب حیاط

(۴) طره مشکینش تابی در فلک می‌آورد

۴- در کدام گزینه «منادا» وجود ندارد؟

(۱) در بیابان طلب گرچه ز هر سو خطری است

(۲) به پای شوق گر این ره به سر شدی حافظ

(۳) خداوندا دل و دینم نگره دار

(۴) الهی عفو کن گناه ورا

۵- در همه بیت‌ها به‌جز بیت ... جمله هسته و وابسته دیده می‌شود.

(۱) عقل از سر نادانی درد سر ما می‌داد

(۲) هر گهی کو به درس بنشیند

(۳) چون روضه بهشت، زمین تو روح‌بخش

(۴) ور گذری باشدش به منزل لیلی

۶- آرایه‌های «استعاره، مجاز، اغراق، تمثیل» به ترتیب در گزینه ... وجود دارد.

الف) به زیورها بیاریند وقتی خوب رویان را / تو سیمین تن چنان خوبی که زیورها بیارایی

ب) وانگردد از ره آن تیر ای پسر / بند باید کرد سیلی را ز سر

ج) بیا که لعل و گهر در نثار مقدم تو / ز گنج خانه دل می کشم به روزن چشم

د) پنداشتی که ریشه پیوند من گسست / در سینه‌ام هزار خراسان نهفته است

(۱) د، ج، ب، الف

(۲) ج، د، الف، ب

(۳) د، الف، ج، ب

(۴) ج، ب، الف، د

۷- آرایه مقابل همه گزینه‌ها به جز گزینه ... درست است.

- | | |
|--|--|
| (۱) شهری اگر به قصد من جمع شوند و متفق | با همه تیغ برکشم وز تو سپر بیفکنم (تضاد - مجاز) |
| (۲) در عرضگه عشقش فتنه سپه انگیزد | در رزمگه زلفش گردون سپر اندازد (استعاره - کنایه) |
| (۳) بر لب کوه جنون خنده شیرین بهار | نقش زخمی است که از تیشه فرهاد شکفت (حسن آمیزی - تلمیح) |
| (۴) من از آن روز که در بند توام، آزادم | پادشاهم که به دست تو اسیر افتادم (پارادوکس - جناس) |

۸- زمینه حماسه در کدام گزینه متفاوت است؟

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| (۱) همان زال کاو مرغ پرورده بود | چنان پیر سر بود و پژمرده بود |
| (۲) جهاندار هوشنگ با رای و داد | به جای نیا تاج بر سر نهاد |
| (۳) سواران لشکر برانگیختند | همه دشت پیشش درم ریختند |
| (۴) چو بشنید گفتار اخترشناس | بخندید و پذیرفت از ایشان سپاس |

۹- مفهوم کدام گزینه از دیگر گزینه‌ها دورتر است؟

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| (۱) به عین عجب و تکبر نگه به خلق مکن | که دوستان خدا ممکن‌اند در اوباش |
| (۲) حرف درویشان بدزدد مرد دون | تا بخواند بر سلیمی زان فسون |
| (۳) گفته اینک ما بشر ایشان بشر | ما و ایشان بسته خوابیم و خور |
| (۴) بشنود آن مرغ بانگ جنس خویش | از هوا آید بیابد دام و نیش |

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

«فقط یک زمان بسیار مهم وجود دارد و آن «حال» است.»

- | | |
|--|---|
| (۱) قدر وقت ار نشناسد دل و کاری نکند | بس خجالت که از این حاصل اوقات بریم |
| (۲) الا ای دولتی طالع که قدر وقت می‌دانی | گوارا بادت این عشرت که داری روزگاری خوش |
| (۳) مزن مژگان زهرآلوده بر من | عنایت کن که وقت مهربانی است |
| (۴) چو از ماضی و مستقبل خبر نیست | به جز عمر تو نقدی حاضر نیست |

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، 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 |
| | |

«هذا خلق الله»، ذوالقرنین، ...
صناعة التلميح في الأدب الفارسي
درس‌های ۵ تا ۸
صفحه‌های ۴۷ تا ۱۰۲

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ أَوْ الْمَفْهُومِ: (۱۱ - ۱۶)

۱۱- «كُنْتُ أَفَكِّرُ فِي نَفْسِي هَلْ يُمَكِّنُ أَنْ تَكُونَ السَّمَاءُ وَ الْأَرْضُ قَدْ خُلِقَتَا مِنْ دُونِ حِكْمَةٍ؟»:

- (۱) با خودم فکر می‌کردم آیا ممکن است که این آسمان و زمین بدون حکمت خلق شوند؟!
- (۲) با خودم فکر می‌کنم آیا ممکن است که آسمان و زمین بدون حکمت آفریده شوند؟!
- (۳) با خود فکر کرده بودم آیا امکان دارد که آسمان و زمین بدون حکمت آفریده شده باشند؟!
- (۴) با خودم فکر می‌کردم آیا امکان دارد که آسمان و زمین بدون حکمت خلق شده باشند؟!

۱۲- «يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضَرْبٍ مِثْلُ فَااسْتَمِعُوا لَهُ إِنْ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذُبَابًا»:

- (۱) ای مردم مثلی زده شد پس به آن گوش فرا دهید بی‌شک کسانی را که غیر خدا می‌خوانید مگسی را نخواهند آفرید!
- (۲) ای مردم مثلی زده شد پس آن را بشنوید قطعاً کسانی را که غیر خدا می‌خوانید مگسی را نخواهند آفرید!
- (۳) ای مردم مثلی زده شد پس به آن گوش فرا دهید قطعاً کسانی که غیر را خدا می‌خوانند مگسی را نخواهند آفرید!
- (۴) ای مردم مثلی زده شد پس به آن گوش فرا دهید همانا کسانی را که غیر خدا می‌خوانید مگسی را نمی‌آفرینند!

۱۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) لَا تَسْمَحْ أَنْ يُتْرَكَ إِحْتِرَامُ الْمَسَاكِينِ بِسَبَبِ فَقْرِهِمْ! اجازه نده که احترام نیازمندان را به دلیل فقرشان ترک کنند!
- (۲) يُشَجِّعُ الطُّلَابَ الْمُعَلِّمَ فِي سَاحَةِ الْمَدْرَسَةِ! معلم دانش‌آموزان را در حیاط مدرسه تشویق می‌کند!
- (۳) إِبْحَثْ عَنْ شُعْرَاءِ إِيرَانِيِّينَ آخِرِينَ أَنْشَدُوا مَلَمَعَاتٍ! درمورد شاعران دیگر ایران که معلمانی سروده‌اند جست‌وجو کن!
- (۴) رَبِّ هَبْ لِي حِكْمًا وَ أَلْحِقْنِي بِالصَّالِحِينَ! پروردگارا من، به من دانش ببخش و مرا به درستکاران پیوند بده!

۱۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) قَالَ رَجُلٌ سَحَبَهُ تَيَّارُ الْمَاءِ الشَّدِيدُ إِلَى الْأَعْمَاقِ،: مردی که جریان شدید آب وی را به اعماق کشانده بود، گفت:
- (۲) رَفَعْنِي شَيْءٌ بَعْتُهُ إِلَى الْأَعْلَى بِسُرْعَةٍ،: ناگهان چیزی به سرعت مرا به سمت بالا برد،
- (۳) ثُمَّ أُخِذْتُ إِلَى الشَّاطِئِ وَ لَمَّا فَتَحْتُ عَيْنِي،: سپس به ساحل آورد و هنگامی که چشمم را گشودم،
- (۴) مَا وَجَدْتُ مُنْقِذًا إِلَّا دُلْفِينًا يَفْقَرُ فِي الْمَاءِ بِفَرْحٍ! نجات‌دهنده‌ای به جز دلفینی که با خوشحالی در آب می‌پرید، نیافتم!

۱۵- «خداوند سرپرست کسانی است که ایمان آورده‌اند، آنان را از تاریکی‌ها به سمت نور خارج می‌سازد.»:

- (۱) اللَّهُ وَلِيَ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ!
- (۲) اللَّهُ وَلِيَ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ!
- (۳) اللَّهُ وَلِيَ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِنَ الظُّلْمَةِ إِلَى النُّورِ!
- (۴) اللَّهُ وَلِيَ الَّذِينَ آمَنُوا يُخْرِجُهُم مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ!

١٦- «الكلام كَلِّدُوا قَلِيلَهُ يَنْفَعُ وَ كَثِيرُهُ قَاتِلٌ!» عَيْنِ أَقْلٍ مَنَاسِبَةٍ فِي الْمَفْهُومِ:

- (١) سخن از پر گفتن آفت بود / به کوتاه گفتن لطافت بود
- (٢) نردبان آسمان است این کلام / هر که زین بر می‌رود آید به بام
- (٣) رَبُّ سَكُوتٍ أَبْلَغُ مِنَ الْكَلَامِ!
- (٤) خیر الکلام ما قَلَّ وَ ذَلَّ!

١٧- عَيْنِ الْخِطَأِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ وَ التَّوْضِيحَاتِ:

- (١) الفريق: جماعة من الناس الَّذِينَ لَهُمْ هَدَفٌ وَاحِدٌ!
- (٢) أرسلتني أُمِّي لِشِرَاءِ شَرِيحَةٍ لَجَوْلِهَا! (متضاد): بيع
- (٣) تبنى بعض الطيور عَشَّهَا فَوْقَ الشَّجَرَةِ! (مترادف): وكر
- (٤) أحسنني إِلَى الْمَسَاكِينِ دَائِمًا يَا اِخْتَى الْعَزِيزَةِ! (مفرد): المسكن

١٨- عَيْنِ اسْمِ فَاعِلٍ مَحَلَّهُ الْإِعْرَابِيَّ الْفَاعِلِ:

- (١) الشعراء كانوا يُنشدونَ الْمُلَمَّعَاتِ الْكَثِيرَةَ فِي الْقَرْنِ السَّابِعِ!
- (٢) يُفْتَتَشُ الْمَسَافِرُونَ فِي قَاعَةِ مَطَارِ مَدِينَةِ طَهْرَانَ قَبْلَ الْوُرُودِ!
- (٣) جلسَ الْخُضَارُ فِي مَكَانِهِمْ قَبْلَ بَدْءِ الْحَفْلَةِ!
- (٤) سَجَّلَ الْمُؤَطَّفُونَ أَسْمَاءَ اللَّاعِبِينَ فِي الْقَائِمَةِ!

١٩- عَيْنِ الْجُمْلَةِ الْفَعْلِيَّةِ:

(١) علينا قراءة القرآن يومياً ما تيسَّرَ منه!

(٢) الْعِلْمُ خَزَائِنٌ وَ مِفْتَاحُهَا السُّؤَالُ!

(٣) البحث في آيات القرآن الكريم مفيد لنا!

(٤) إِنَّ تَعْجِبْنَا بَعْدَ مَعْرِفَةِ أَسْرَارِ هَذَا الْعَالَمِ عَجِيبٌ!

٢٠- عَيْنِ عِبَارَةٍ جَاءَ فِيهَا الْفِعْلُ الْمَضَارِعُ ثُمَّ اسْمُ الْفَاعِلِ مِنْهُ:

- (١) شَيْءٌ يُجَرِّبُهُ الْإِنْسَانُ فِي حَيَاتِهِ فَذَلِكَ الْإِنْسَانُ مُجَرَّبٌ!
- (٢) هَذَا الشَّاعِرُ لَا يَقْلِدُ الْآخِرِينَ بَلْ هُوَ مُقَلِّدٌ!
- (٣) يُفْتَتَشُ الشَّرْطِيُّ فِي الْمَطَارِ حَقَائِبَ الْمَسَافِرِينَ نَعَمْ هُوَ مُقْتَبَسٌ بِرَأْيِي!
- (٤) شكوتُ منك عند أبيك لأني أنا الشاكي منك!



۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، 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 |
|---------------------|--------------------------------------|

تفکر و اندیشه
فرهام کار
قدم در راه
آهنگ سفر..... دوستی با خدا
فضیلت آراستگی
زیبایی پوشیدگی
صفحه‌های ۸۲ تا ۱۵۲

۲۱- به ترتیب صورت حقیقی غصب و استفاده از اموال متعلق به یتیمان، در دنیا و آخرت چیست؟

- ۱) «یاکلون فی بطونهم ناراً» - «و سیصلون سعیراً»
- ۲) «یاکلون اموال الیتامی ظلماً» - «و سیصلون سعیراً»
- ۳) «یاکلون فی بطونهم ناراً» - «یاکلون فی بطونهم ناراً»
- ۴) «یاکلون اموال الیتامی ظلماً» - «یاکلون فی بطونهم ناراً»

۲۲- افزایش ارزشمندی حجاب و عفاف نزد خداوند متعال مشروط به چه چیزی است و چرا چادر پوشش مناسبی برای زنان به‌شمار می‌رود؟

- ۱) کامل‌تر و دقیق بودن آن - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.
- ۲) میزان جلوگیری از گناه - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.
- ۳) میزان جلوگیری از گناه - زیرا با ارزش‌های اخلاقی جامعه اسلامی هماهنگ است.
- ۴) کامل‌تر و دقیق بودن آن - زیرا با ارزش‌های اخلاقی جامعه اسلامی هماهنگ است.

۲۳- در صورت عمل به کدام دستور الهی، فرد کم‌کم احساس می‌کند که هر کاری را که خداوند دستور داده است، می‌تواند به آسانی انجام دهد؟

- ۱) «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ» (۲)
- ۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ» (۳)
- ۳) «وَاصْبِرْ عَلَى مَا أَصَابَكَ إِنَّ ذَلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ» (۴)
- ۴) «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا» (۴)

۲۴- چگونه می‌توان به پیمان بسته شده، استحکام لازم را بخشید و مطابق کلام وحی، فروختن عهد با خدا به قیمت ناچیز، کدام کیفر را در پی خواهد داشت؟

- ۱) عهد بستن در شب‌های قدر - نگاه خشمناک خداوند به پیمان‌شکنان در قیامت
- ۲) تکرار عهد در شب‌های قدر - محروم ماندن از بخشش الهی گناهان و معصیت‌ها
- ۳) تکرار عهد در شب‌های قدر - نگاه خشمناک خداوند به پیمان‌شکنان در قیامت
- ۴) عهد بستن در شب‌های قدر - محروم ماندن از بخشش الهی گناهان و معصیت‌ها

۲۵- حفظ حریم و حرمت زنان در جامعه، معلول کدام گزینه است و خداوند دستور حجاب را برای چه زمانی قرار داده است؟

- ۱) رعایت عفاف از سوی مردان - حضور زن در خانواده
- ۲) اجرای قانون حجاب در جامعه - حضور زن در خانواده
- ۳) اجرای قانون حجاب در جامعه - حضور زن در خانواده
- ۴) رعایت عفاف از سوی مردان - مواجهه زنان با نامحرمان

۲۶- کلمه «تقوا» به چه معناست و مطالعه روایت «مَثَلُ انْصَانِ هَيْبِ تَقْوَا مَثَلُ سَوَارِكَارَانِي اسْت» از امیرالمؤمنین (ع) ما را در پی بردن به چه مفهومی یاری خواهد کرد؟

- ۱) مطیع بودن نفس - درک و دریافت حقیقت تقوا
- ۲) مطیع بودن نفس - نقش تقوا و یاد خداوند در سرنوشت آدمی
- ۳) حفاظت و نگهداری - نقش تقوا و یاد خداوند در سرنوشت آدمی
- ۴) حفاظت و نگهداری - درک و دریافت حقیقت تقوا

۲۷- حکمت دستور قرآنی حجاب در کدام عبارت شریفه مؤکد است و رعایت دقیق تر آن، چه ثمراتی به دنبال دارد؟

- ۱) «يُدْنِيْنُ عَلَيْهِنَ مِنْ جَلَابِيْبِهِنَّ» - شکوفایی استعدادهای فردی
- ۲) «يُدْنِيْنُ عَلَيْهِنَ مِنْ جَلَابِيْبِهِنَّ» - رشد و کمال معنوی بالاتر
- ۳) «أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِنَ» - رشد و کمال معنوی بالاتر
- ۴) «أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِنَ» - شکوفایی استعدادهای فردی

۲۸- بر اساس آیات ۱۳۳ و ۱۳۴ سوره آل عمران، کدام یک از اعمال متقیان زمینه‌ساز جلب محبت خداست و خداوند شتاب در چه امری را از آنان خواسته است؟

- ۱) فرو بردن خشم - مواظبت بر نماز
- ۲) رعایت کردن امانت‌ها و عهدها - رسیدن به آموزش پروردگار
- ۳) رعایت کردن امانت‌ها و عهدها - مواظبت بر نماز
- ۴) فرو بردن خشم - رسیدن به آموزش پروردگار

۲۹- جایگاه محبت الهی کجاست و کدام آیه مبارکه با آن مرتبط است؟

- ۱) قلب مؤمن - «و مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ»
- ۲) عمل مؤمن - «و مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ»
- ۳) عمل مؤمن - «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ»
- ۴) قلب مؤمن - «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَاللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ»

۳۰- از نگاه قرآن کریم، اصطلاح «تبرج» توصیف‌کننده کدام حالت است و از منظر امیرالمؤمنین علی (ع) چه زمانی انسان در تقابل با خداوند است؟

- ۱) زیاده‌روی در آراستگی باطنی - خودآرایی به قصد جلب توجه دیگران
- ۲) زیاده‌روی در آراستگی ظاهری - داشتن پوشش نازک و بدن‌نما
- ۳) زیاده‌روی در آراستگی ظاهری - خودآرایی به قصد جلب توجه دیگران
- ۴) زیاده‌روی در آراستگی باطنی - داشتن پوشش نازک و بدن‌نما

زبان انگلیسی (۱)

۲۵ دقیقه

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی، 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 |
| | |

The Value of Knowledge
Traveling the World

درس‌های ۳ و ۴

مفهمه‌های ۱۱۹۵ تا ۱۷۱

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.

- 31- When she found the injured man, she quickly realized that she couldn't lift him
1) by himself 2) by him 3) by her 4) by herself
- 32- ... ask him to lend us the money we need to buy that red car?
1) We can call in Monday and politely 2) Can we call in Monday and polite
3) We can call on Monday and polite 4) Can we call on Monday and politely
- 33- When the young man saw those seriously injured men in the park, he felt a/an ... to help them.
1) possibility 2) obligation 3) emphasis 4) action
- 34- Mary lost her job as a nurse six months ago, but it took some time for the news to
1) put aside 2) give up 3) get around 4) put out
- 35- In my opinion, it is very difficult to explain ... how the nervous system works.
1) wonderfully 2) exactly 3) comfortably 4) bravely
- 36- Ehsan was really ... in business but he had many problems in his personal life.
1) hospitable 2) polite 3) continuous 4) successful

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.

Travelling plays an important part in making us feel relaxed and rejuvenated. It also brings positive changes in our life and keeps us alive and active. Travelling gives us practical experience of things we have studied in books and surfed on the Internet. So a person who does not travel at all does not find any meaning in the name of India Gate or Ganga River. However, if he has travelled to any of these places, he can truly relate to everything he has studied and will always remember each and every detail of that place.

Travelling has become easier due to advancement in technology and transportation. People used to travel by road or sea, and it took many days to go from one place to another; however, now things have changed, and people travel to far-off places within hours and minutes thanks to well-built roads and airplanes. People travel for different purposes; some travel for the sake of education while others travel to relax and enjoy. Many people take a break from their hectic schedule and go for a vacation, which makes them feel delighted and also helps them to invigorate.

- 37- The word "practical" in paragraph 1 is closest in meaning to
1) generous 2) rapid 3) useful 4) ancient
- 38- According to the passage, a person who travels
1) can experience things he has studied 2) can know himself better
3) is creative 4) is physically healthier
- 39- Which of the following CANNOT be understood from the second paragraph?
1) People in the past could travel very fast.
2) Development of technology makes travelling easier.
3) Travelling has changed a lot nowadays.
4) People can travel to far places nowadays.
- 40- The passage mentions all of the following as the goals of travelling EXCEPT
1) education 2) war 3) vacation 4) enjoyment



زبان انگلیسی (۱) - سوالات آشنا

PART C: 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- Many people think that David is a bit crazy. He always sits alone and talks to

- 1) him 2) himself 3) yourself 4) herself

42- We didn't go out because it was raining Water was overflowing down the main street.

- 1) heavily 2) heavy 3) heavier 4) very heavy

43- At first, I thought I wouldn't be able to get to the ceremony, but ... I managed to arrive on time.

- 1) suddenly 2) strongly 3) fortunately 4) actually

44- You can't ... anything by just running away. You should be brave enough to face the facts of life.

- 1) narrate 2) publish 3) create 4) solve

45- Thousands of ... travel to sacred places for religious reasons. This is, in fact, one of the social movements that can help improve the local economy.

- 1) cultures 2) ceremonies 3) pilgrims 4) cradles

46- The government hopes to develop some strategies to ... foreign tourists to the historical sites of our country.

- 1) defend 2) attract 3) follow 4) respect

PART D: Cloze test

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.

Yesterday was a horrible day. I got up late ...(47)... the morning, missed the bus to school, and arrived late for my class. The professor told me, "you ...(48)... never come to class so late because you miss so much of the lesson." Our class finished at 11:30, and I came back home. When I got home, I ...(49)... that I had left my cellphone at the university. So, I took a taxi back to university and thought that my cellphone was ...(50)... in the class. I went to our class, but it was not there. I was really worried that I had lost my cellphone.

47- 1) at 2) by 3) in 4) on

48- 1) must 2) must not 3) may not 4) do

49- 1) expressed 2) jumped 3) enjoyed 4) remembered

50- 1) possibly 2) cruelly 3) loudly 4) hungrily

۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

معادله‌ها و نامعادله‌ها/ تابع/

شمارش، بدون شمردن /

آمار و احتمال

فصل ۴ از ابتدای سهمی تا

پایان فصل ۷

شماره‌های ۷۸ تا ۱۷۰

محل انجام محاسبات

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 |
|---------------------|--------------------------------------|

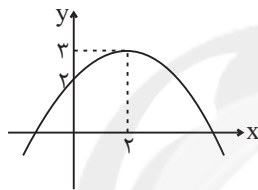
۵۱- مجموعه جواب نامعادله $(x-1-4)(x+2+3) < 0$ بازه (a,b) می‌باشد. حاصل $b-a$ کدام است؟

۳ (۴)

۱۲ (۳)

۵ (۲)

۸ (۱)

۵۲- نمودار سهمی $y = a(3x+b)^2 - c$ داده شده است. مقدار abc کدام است؟ $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{4}$ (۳)۵۳- فرض کنید تعداد ضربان قلب انسان، پس از x دقیقه کار سنگین بدنی، طبق رابطه

$$y = \frac{15}{8}x^2 - 30x + 180$$

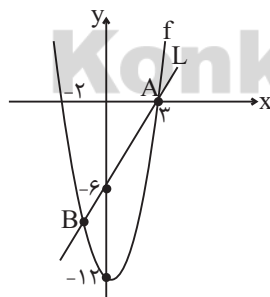
قلب از ۹۰ کمتر است؟

(۳, ۱۶) (۴)

(۲, ۱۰) (۳)

(۳, ۸) (۲)

(۴, ۱۲) (۱)

۵۴- شکل زیر، نمودار سهمی f و خط L را نشان می‌دهد. طول پاره‌خط AB کدام است؟ $4\sqrt{2}$ (۱)

۸ (۲)

 $4\sqrt{5}$ (۳) $3\sqrt{6}$ (۴)۵۵- اگر $f = \{(3, \sqrt{a}), (a-1, b), (4, 2c)\}$ تابع همانی و $g(x) = 2x$ باشد، حاصل $A = \frac{g(a)+g(b)-1}{c+1}$

کدام است؟

۳۴ (۴)

۱۷ (۳)

۳۳ (۲)

۱۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۵۶- تابع قطعه‌ای $f(x) = \begin{cases} x-2 & x > 1 \\ 2-x & x < 1 \end{cases}$ با کدام یک از توابع زیر برابر است؟

$$(1) \quad y = |x-2| \quad (2) \quad |x-1|-1$$

$$(3) \quad |x-2|-1 \quad (4) \quad |x-1| - \frac{x-1}{|x-1|}$$

۵۷- برد تابع $y = 3x^2 - 4x + 1$ کدام است؟

$$(1) \quad \mathbb{R} \quad (2) \quad \left(\frac{1}{3}, 1\right] \quad (3) \quad \left[-\frac{1}{3}, +\infty\right) \quad (4) \quad \left(-\infty, -\frac{1}{3}\right]$$

۵۸- اگر دامنه تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^2+5}{4x-c} + \frac{1}{x^2-ax+b}$ برابر $\mathbb{R} - \{1\}$ باشد، حاصل $\frac{a+c}{b}$ کدام است؟

$$(a^2 \geq 4b)$$

$$(1) \quad 6 \quad (2) \quad 4 \quad (3) \quad \frac{1}{4} \quad (4) \quad \frac{1}{6}$$

۵۹- با استفاده از ارقام ۲، ۴، ۶، ۹، ۹، ۹، ۹ چند عدد شش رقمی می‌توان ساخت که اعداد ۹ به صورت یک در میان قرار گیرند؟

$$(1) \quad 120 \quad (2) \quad 6 \quad (3) \quad 12 \quad (4) \quad 24$$

۶۰- با حروف کلمه ARRANGE چند کلمه ۷ حرفی می‌توان ساخت به طوری که بین دو حرف A دقیقاً ۳ حرف وجود داشته باشد؟

$$(1) \quad 60 \quad (2) \quad 240 \quad (3) \quad 720 \quad (4) \quad 180$$

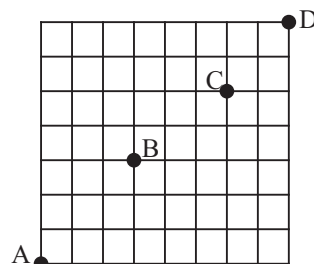
۶۱- ۶ نفر به یک مهمانی دعوت هستند. اگر بدانیم هیچ کس تنها به مهمانی نمی‌آید، آن‌ها به چند طریق به مهمانی می‌آیند؟ (ممکن است ۲ به ۲، ۳ به ۳ و یا ... به مهمانی برسند.)

$$(1) \quad 96 \quad (2) \quad 720 \quad (3) \quad 141 \quad (4) \quad 922$$

۶۲- در گروه A، ۴ خانواده دو نفری و در گروه B، ۵ خانواده سه نفری مفروضند. به چند طریق می‌توان یک گروه چهار نفری انتخاب کرد که تعداد نفرات مربوط به گروه A و B یکسان و از خانواده‌های مختلف باشند؟

$$(1) \quad 2160 \quad (2) \quad 60 \quad (3) \quad 360 \quad (4) \quad 1080$$

۶۳- اگر فردی بخواهد از نقطه A تا نقطه D را در شبکه مستطیلی زیر حرکت کند به شرطی که از نقطه B حتماً عبور کند ولی از نقطه C هرگز عبور نکند، به چند حالت ممکن است؟ (حرکت فقط به سمت بالا و راست مجاز است.)



$$(1) \quad 420$$

$$(2) \quad 1420$$

$$(3) \quad 1320$$

$$(4) \quad 320$$

محل انجام محاسبات

۶۴- تعداد جایگشت‌های شش حرفی حرف‌های کلمه‌ی OLYMPIAD که در آن حروف صدادار (O, A, I) یک

در میان قرار گیرند، کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 6! & (1) & \frac{7!}{2!} & (2) \\ 3 \times 5! & (3) & \frac{3 \times 6!}{2!} & (4) \end{array}$$

۶۵- چه تعداد از عبارات زیر معرف متغیرهای کمی پیوسته می‌باشند؟

تعداد فرزندان - وزن افراد - گروه خونی افراد - جنسیت افراد - انواع میوه‌ها - رنگ چشم افراد - لذت بردن از ورزش

- سرعت خودرو - میزان مصرف سوخت هواپیما - تعداد سرنشینان قطار

$$\begin{array}{llll} 2 & (1) & 3 & (2) \\ 4 & (3) & 5 & (4) \end{array}$$

۶۶- پیشامدهای A' و B ناسازگار هستند. پیشامد آن که A رخ دهد ولی B رخ ندهد تهی است. در صورتی

که احتمال آن که پیشامد A یا B رخ دهد $\frac{1}{6}$ باشد، احتمال آن که پیشامد A و B رخ دهد، کدام

است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{1}{6} & (1) & \frac{1}{5} & (2) \\ \frac{1}{4} & (3) & \frac{1}{3} & (4) \end{array}$$

۶۷- از بین مجموعه اعداد متوالی $\{408, \dots, 75, 74, 73, 72\}$ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این

عدد بر ۶ بخش‌پذیر باشد ولی بر ۸ بخش‌پذیر نباشد، چه قدر است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{13}{340} & (1) & \frac{5}{34} & (2) \\ \frac{21}{168} & (3) & \frac{43}{340} & (4) \end{array}$$

۶۸- کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟

(۱) اندازه نمونه بیشتر از اندازه جامعه نیست.

(۲) اعضای نمونه، زیرمجموعه‌ای از اعضای جامعه‌اند.

(۳) در علم آمار، پس از سازماندهی و نمایش داده‌ها، تحلیل و تفسیر داده‌ها صورت می‌گیرد.

(۴) در علم آمار، پس از نتیجه‌گیری، تحلیل و تفسیر داده‌ها انجام می‌پذیرد.

۶۹- در کیسه‌ای ۴ مهره سبز، ۶ مهره آبی و ۲ مهره زرد وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم.

با کدام احتمال رنگ مهره‌های خارج شده یک به یک متفاوت است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{3}{55} & (1) & \frac{12}{55} & (2) \\ \frac{1}{32} & (3) & \frac{1}{48} & (4) \end{array}$$

۷۰- سه نفر در یک مسابقه دو و میدانی شرکت می‌کنند، با چه احتمالی هیچ دو نفری با هم به مقام اول

نمی‌رسند؟

$$\begin{array}{llll} \frac{6}{13} & (1) & \frac{9}{13} & (2) \\ \frac{3}{4} & (3) & \frac{7}{12} & (4) \end{array}$$

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن /**تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد /****از یافته تا گیاه /****جذب و انتقال مواد در گیاهان****فصل ۴ از ابتدای هر فصله ضربان****قلب تا پایان فصل،****فصل های ۵، ۶ و ۷****صفحه های ۵۲ تا ۱۱۱****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؟

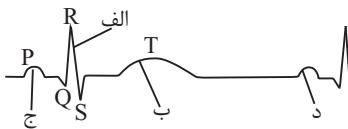
| | |
|---------------------|--------------------------------------|
| چند از ۱۰ آزمون قبل | هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز |
|---------------------|--------------------------------------|

۷۱- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در بدن یک انسان سالم و بالغ، در حالت ایستاده نوعی اندام لنفی در بدن انسان که می‌تواند»

- ۱) تحت تأثیر اریثروپویتین قرار گیرد، تقسیمات یافته‌ای خود را به دنبال کاهش فعالیت یاخته‌های کناری غدد معده کاهش می‌دهد.
- ۲) پایین‌تر از سیاهرگ زیرترقوهای و در جلوی مجرای لنفی چپ قرار گیرد، در جلو حفره‌های بالایی قلب دیده می‌شود.
- ۳) سبب افزایش آهن ذخیره‌شده در اندام کبد شود، سرخرگ ورودی به آن در سطحی پایین‌تر از سیاهرگ آن قرار گرفته است.
- ۴) خون خروجی خود را قبل از ورود به قلب از شبکه مویرگی یک اندام دیگر نیز عبور دهد، لنف خود را وارد ضخیم‌ترین مجرای لنفی می‌کند.

۷۲- با توجه به نقاط مشخص شده در نوار قلب مقابل، کدام گزینه درست است؟



- ۱) در نقطه (الف) همانند نقطه (د)، دریچه‌های سینه بسته و دریچه‌های دو و سه لختی باز هستند.
- ۲) در نقطه (د) برخلاف نقطه (ج)، خون از طریق سیاهرگ‌ها وارد دهلیزها می‌شود.
- ۳) در نقطه (ب) همانند نقطه (د)، حجم خون موجود در بطن‌ها، کم‌تر از بیشترین مقدار آن است.
- ۴) در نقطه (ب) برخلاف نقطه (د)، دریچه‌های سینه بسته و دریچه‌های دو و سه لختی باز هستند.

۷۳- در تنظیم گردش خون

- ۱) موضعی - افزایش مولکولی که به نوعی آنزیم در گویچه قرمز متصل می‌شود، موجب افزایش فشار خون می‌شود.
- ۲) عصبی - بخشی از دستگاه عصبی که می‌تواند باعث افزایش فاصله اپی‌گلوٹ تا سقف دهان شود، می‌تواند نقش داشته باشد.
- ۳) هورمونی - ترشح بعضی از هورمون‌ها از غدد برون‌ریز مانند غده فوق کلیه افزایش می‌یابد.
- ۴) فشار سرخرگی - گیرنده‌های حساس به افزایش اکسیژن و کاهش کربن دی‌اکسید پس از تحریک به نوعی مرکز پیام می‌فرستند.

۷۴- قطورترین بخش هر گردیزه (نفرون) برخلاف نازک‌ترین بخش آن، همواره دارای چه مشخصه‌ای است؟

- ۱) محل انجام تراوش است.
- ۲) با نوعی شبکه مویرگی در ارتباط است.
- ۳) حاوی ریزپرزهای متعددی است.
- ۴) محل بازجذب مواد مفید به خون است.

۷۵- با در نظر گرفتن یک زن سالم و بالغ، چند مورد تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟

«می‌توان گفت که از نظر داشتن به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.»

- الف) شبکه مویرگی اول و دوم مرتبط با گردیزه - خون واجد اکسیژن - میزان نیروی وارد شده از سوی خون به دیواره رگ‌ها
- ب) سرخرگ‌های آوران و وابران - یاخته‌های دوکی شکل در لایه میانی ساختار دیواره خود - مقدار مواد زائد نیتروژن دار
- ج) سرخرگ و سیاهرگ کلیه راست - ارتباط با نوعی رگ مرتبط با اندام قلب - مقدار هورمون‌های موجود درون خود
- د) لوله هنله و مجرای جمع‌کننده ادرار - ضخامت متفاوت در طول خود - عدم قرارگیری در اجزای نفرون

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک انسان سالم و بالغ، به مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار نسبت داد که در آن»

- ۱) ورود مواد مفید مانند نوعی مونساکارید به خون را نمی‌توان - یاخته‌هایی با هسته دایره‌ای و راکیزه‌های فراوان دخالت دارند.
- ۲) رخ دادن فرایندی برخلاف جهت فرایند بازجذب را می‌توان - مواد دفعی تنها از طریق شبکه مویرگی دوم به درون گردیزه، وارد می‌شوند.
- ۳) انجام شدن فرایندی تنها در بخش غیر لوله‌ای نفرون را می‌توان - بخشی از نوعی بافت پیوندی، به ساختاری کیف مانند منتقل می‌شود.
- ۴) مصرف نمودن انرژی زیستی در بیشتر موارد و عدم مصرف آن در برخی موارد را نمی‌توان - امکان تنظیم میزان pH خون فرد، وجود دارد.

۷۷- با توجه به مطالب کتاب درسی در هر جانوری که وجود دارد، به طور حتم

- (۱) قلب - خون پس از عبور از قلب، ابتدا به سطح تنفسی می‌رود.
- (۲) سامانه گردش مواد باز - همولنف، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.
- (۳) قلب چهار حفره‌ای - برخلاف هر جانور بی‌مهره‌ای، شش در تبادلات گازی نقش دارد.
- (۴) در سامانه گردش آب خود چندین منفذ برای ورود آب - یاخته‌های یقه‌دار آب را به خارج می‌رانند.

۷۸- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در جاندارانی مهره‌دار و بالغ که در دوران نوزادی آبشش دارند ولی وقتی بالغ می‌شوند، یک تلمبه قلبی با فشار کمتر برای تبادلات گازی و تلمبه دیگر با فشار بیشتر برای گردش عمومی فعالیت می‌کند،»

- (الف) اندام‌های حرکتی عقبی بلندتر از اندام‌های حرکتی جلویی هستند.
 - (ب) خون حاوی مقادیری از گاز اکسیژن از درون حفرات بطنی عبور می‌کند.
 - (ج) قلب، خون را یکبار به شش‌ها و بار دیگر به پوست و سایر قسمت‌های بدن پمپ می‌کند.
 - (د) به کمک سازوکارهای تهویه‌ای، جریان پیوسته‌ای از هوا در مجاورت سطح تنفسی برقرار می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۹- کدام گزینه، در ارتباط با تأمین نیتروژن مورد نیاز گیاهان، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «به طور معمول، باکتری‌هایی که در نقش دارند،»
- (۱) همه - تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده در گیاهان - در زیر خاک مشاهده می‌شوند.
 - (۲) بعضی از - ساخت نوعی ترکیب پنج اتمی با بار مثبت - توانایی تولید گاز O_2 را دارند.
 - (۳) هیچ‌یک از - تولید ترکیباتی با توانایی جذب توسط تار کشنده - از مواد آلی به منظور تولید یون استفاده نمی‌کنند.
 - (۴) همه - جذب نور خورشید و ساخت مواد آلی - نمی‌توانند در نواحی فقیر از نیتروژن مشاهده شوند.

۸۰- چند مورد، به منظور تکمیل جمله زیر نامناسب است؟

- «همه جاندارانی که همه یا بخشی از مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاهان فتوسنتزکننده دریافت می‌کنند»
- (الف) حین فرایند تنفس یاخته‌ای، موجب تبدیل مواد آلی به مواد معدنی می‌شوند.
 - (ب) توسط یاخته‌های تارکشنده خود، اتصال ترکیبات معدنی با فسفات را سست می‌کنند.
 - (ج) در نواحی فقیر از نیتروژن زندگی کرده و در به دام انداختن حشرات و لارو آن‌ها مؤثر هستند.
 - (د) با ایجاد اندام مکنده، موجب کاهش محتویات یاخته‌های اصلی سامانه بافت آوندی گیاه می‌شوند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۱- در خصوص جابه‌جایی مواد در گیاهان در مسیر کوتاه، کدام موارد، کامل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر محسوب می‌شوند؟

- «به طور معمول، تنها از ویژگی‌های مسیر در گیاه لوبیا به شمار می‌رود.»
- (الف) عبور مواد از سیتوپلاسم یاخته‌های خارجی‌ترین سامانه بافتی و پوست - سیمپلاستی
 - (ب) انتقال انواعی از مولکول‌های زیستی بزرگ واجد اتم نیتروژن در ساختار خود - عرض غشایی
 - (ج) مسدود شدن در درونی‌ترین یاخته‌های پوست برای جلوگیری از ورود مواد ناخواسته یا مضر آن به درون گیاه - آپوپلاستی
 - (د) عبور مولکول آب از فضای میان فسفولیپیدها در خارجی‌ترین یاخته‌های سامانه بافت آوندی - عرض غشایی
- (الف و ب) ۱ (ج و د) ۲ (الف و ج) ۳ (ب و د) ۴

۸۲- کدام گزینه، عبارت داده‌شده را از نظر درستی یا نادرستی به طرز متفاوتی نسبت به سایر گزینه‌ها تکمیل می‌کند؟

«یکی از شرایط است.»

- (۱) ورود آب به آوندهای واجد لیگنین، عملکرد یاخته‌های زنده استوانه آوندی و درون پوست
- (۲) جلوگیری از انتقال مواد به یاخته‌های لایه ریشه‌زا در برخی از گیاهان، وجود یاخته‌های معبر در پوست ریشه
- (۳) کاهش قطر درختان در روزهای گرم تابستان، ایجاد مکش ترقی و تأثیر پدیده‌های هم‌چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب در آوندها
- (۴) کاهش خروج آب به صورت بخار از روزنه در ساقه گیاهان دولپه، کاهش فعالیت یاخته‌های درون پوست

۸۳- به منظور وقوع پدیده تعرق در گیاه آلبالو، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در شرایط طبیعی می‌توان بیان داشت انتظار است.»

- (۱) اندکی پیش از تشکیل ستون آب در مسیر ریشه به برگ - انتقال آب از یاخته‌های درون پوست به آوندهای چوبی، دور از
- (۲) بلافاصله پس از انتقال آب از رگبرگ‌ها به فضای میان یاخته‌ها - مکش ترقی آب از آوندهای چوبی ریشه به ساقه، دور از
- (۳) همزمان با انتقال یون‌های پتاسیم و کلر به درون یاخته نهمیان روزنه - انبساط بیشتر دیواره شکمی نسبت به پشتی، قابل
- (۴) با افزایش میزان نور در محیط زندگی همه کاکتوس‌ها - باز شدن روزنه یاخته نهمیان در روپوست اندام هوایی قابل

۸۴- با توجه به آزمایش گیاه‌شناس آلمانی که الگوی جریان فشاری را ارائه داد، ویژگی مرحله سوم حرکت مواد در آوند آبکشی کدام است؟

- (۱) همانند مرحله اول، موجب انتقال مواد بین دو یاخته با شکل متفاوت می‌شود.
- (۲) برخلاف مرحله چهارم، بدون نیاز به مصرف مولکول‌های ATP صورت می‌گیرد.
- (۳) همانند مرحله دوم، مولکول آب از یاخته‌های آوند چوبی به آوند آبکش منتقل می‌شوند.
- (۴) برخلاف مرحله اول، موجب دور شدن مواد از محل منبع و نزدیک شدن به محل مصرف می‌شود.

۸۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در برش عرضی گیاه تک لپه برخلاف برش عرضی گیاه دولپه علفی،»

- (۱) ساقه - ریشه - روپوست در خارجی‌ترین لایه قابل مشاهده است.
- (۲) ریشه - ریشه - مغز در مرکز ریشه گیاه قرار ندارد.
- (۳) ساقه - ساقه - روپوست به دستجات آوندی نزدیک‌تر است.
- (۴) ریشه - ساقه - آوندها بر روی یک حلقه منظم قرار دارند.

۸۶- هر نوع بافت در سامانه زمین‌های که قطعاً

- (۱) رایج‌ترین بافت این سامانه است - هر یاخته آن با داشتن اندامک دوغشایی در فرایند فتوسنتز نقش دارد.
- (۲) نسبت به آب نفوذپذیر است - در گیاهان آبزی فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد.
- (۳) فاقد دیواره نازک می‌باشد - با داشتن دیواره ضخیم در استحکام گیاه نقش دارد.
- (۴) فاقد دیواره پسین چوبی شده است - هنگام زخمی شدن گیاه، طی تقسیم باعث ترمیم زخم می‌شود.

۸۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«تار کشنده در ریشه‌های جوان از تمایز یاخته‌هایی ایجاد می‌شود که مربوط به سامانه بافتی هستند که»

- (۱) در اندام‌های هوایی گیاه جوان، دارای یاخته‌هایی است که ترکیبات لیپیدی محافظت کننده ترشح می‌کنند.
- (۲) اغلب یاخته‌های آن در اندام‌های هوایی گیاه، به یاخته‌هایی تمایز می‌یابند که سبزینه دارند.
- (۳) در اندام‌های مسن گیاه، دارای مناطقی است که در آن یاخته‌ها از هم فاصله دارند.
- (۴) عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد.

۸۸- در ارتباط با هر یاخته با توانایی تقسیم زیاد و حاوی هسته بسیار درشت که دارای فاصله بین یاخته‌ای اندک با یاخته‌های دیگر است و در

اندام(های) گیاه تک‌لپه قرار گرفته‌اند، می‌توان بیان داشت که

- (۱) هوایی - در مجاورت گروهی از برگ‌های بسیار جوان به فعالیت‌های زیستی خود می‌پردازند.
- (۲) هوایی - به دنبال تقسیمات پی در پی خود موجب ایجاد شاخه‌ها و برگ‌های جدیدی در گیاه می‌شود.
- (۳) زمینی - توانایی تولید یاخته‌هایی را دارد که بلافاصله، تمایز یافتن به یاخته‌های حاوی زائده سیتوپلاسمی را آغاز می‌کنند.
- (۴) زمینی - تحت حفاظت ساختاری قرار می‌گیرد که اغلب یاخته‌های آن توانایی تولید و ترشح ترکیبات پلی‌ساکاریدی را دارند.

۸۹- از بین موارد ذکر شده، به ترتیب از راست به چپ چه تعداد ویژگی ماهیان استخوانی ساکن آب شیرین و چه تعداد ویژگی ماهیان استخوانی

ساکن آب شور می‌باشد؟

| | |
|---|--|
| الف) نوشیدن مقدار زیادی آب | ب) بیشتر بودن فشار اسمزی مایعات بدن نسبت به محیط |
| ج) خلاف جهت بودن جریان آب و خون در سامانه تنفسی | د) دفع یون به وسیله غدد راست روده‌ای |
| ۱ - ۱ (۱) | ۲ - ۲ (۳) |
| ۱ - ۲ (۲) | ۲ - ۳ (۴) |

۹۰- در بدن یک انسان سالم، هر یاخته خونی که به‌طور حتم

- (۱) حاصل قطعه‌قطعه شدن مگاکاربوسیت در خون است - حاوی دانه‌هایی با ترکیبات فعال است.
- (۲) هسته دو قسمتی روی هم افتاده دارد - دارای سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن و ریز است.
- (۳) حاصل تقسیم شدن یاخته بنیادی میلوئیدی است - نقش اصلی را در دفاع در برابر عوامل بیگانه دارد.
- (۴) نقش اصلی را در انتقال گازهای تنفسی دارند - در زمان گردش در رگ‌های خونی فاقد اطلاعات لازم جهت تعیین تمام صفات است.

۳۵ دقیقه

کار، انرژی و توان / دما و گرما
فصل ۳ از ابتدای کار و انرژی
مبشش تا پایان فصل و فصل ۴
صفحه‌های ۶۱ تا ۱۲۰

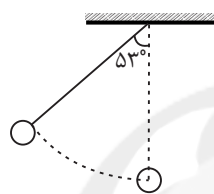
محل انجام محاسبات

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- مطابق شکل زیر و در شرایط خلأ، اگر گلوله آونگی را 53° از راستای قائم منحرف کرده و رها کنیم، بیشینه تندی گلوله در طول مسیر برابر با v می‌شود. حال اگر طول نخ آونگ را ۲۸ درصد افزایش داده و زاویه انحراف آن از راستای قائم را 16° کاهش دهیم و گلوله را رها کنیم، بیشینه تندی گلوله آونگ در



طول مسیر برابر چند v خواهد بود؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$)

۱) $0.4\sqrt{6}$

۲) $0.8\sqrt{6}$

۳) 0.8

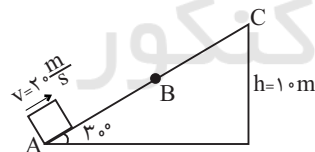
۴) $1/6$

۹۲- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg از پایین سطح شیب‌داری با تندی $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت بالا پرتاب شده

تا به نقطه C برسد، در برگشت به نقطه B در وسط سطح شیب‌دار، تندی‌اش به $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. اندازه

نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح شیب‌دار تقریباً چند نیوتون است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و اندازه نیروی

اصطکاک جنبشی وارد بر جسم در طول مسیر ثابت فرض شود.)



۱) ۱۰

۲) ۱۵

۳) ۲۰

۴) ۳۰

۹۳- از سوختن هر لیتر بنزین $3/2 \times 10^4\text{ kJ}$ انرژی گرمایی تولید می‌شود. اگر در یک خودرو به جرم ۲ تن،

تنها ۴۰ درصد از انرژی موجود در بنزین باعث افزایش انرژی جنبشی خودرو شود، با مصرف نیم لیتر

بنزین، تندی خودرو روی مسیری مستقیم از حالت سکون به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

۱) ۲۰

۲) ۴۰

۳) ۶۰

۴) ۸۰

۹۴- دماسنجی دمای ذوب یخ و جوش آب در فشار ۱ اتمسفر را به ترتیب 4° و 200° نشان می‌دهد. چنانچه

دمای یک کره توپُر مسی با حجم اولیه 200 cm^3 را طبق درجه‌بندی این دماسنج، 6° افزایش دهیم،

چگالی آن تقریباً چگونه تغییر می‌کند؟ ($\frac{1}{K} = 18 \times 10^{-6}$ مس)

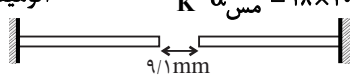
۱) 0.135 درصد افزایش می‌یابد.

۲) 0.135 درصد کاهش می‌یابد.

۳) 0.324 درصد افزایش می‌یابد.

۴) 0.324 درصد کاهش می‌یابد.

۹۵- مطابق شکل زیر، دو انتهای میله‌های مسی و آلومینیومی که اختلاف طولی برابر با نیم متر دارند، به اندازه $9/1 \text{ mm}$ از یکدیگر فاصله دارد. به ازای افزایش دمای $\Delta\theta$ میله‌ها به یکدیگر می‌چسبند، ولی نیرویی به هم وارد نمی‌کنند. اگر افزایش طول میله آلومینیومی 1 mm / بیشتر از افزایش طول میله مسی باشد، در این صورت $\Delta\theta$ چند درجه سلسیوس است؟

$$\alpha_{\text{آلومینیم}} = 23 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}} \quad \alpha_{\text{مس}} = 18 \times 10^{-6} \frac{1}{\text{K}} \quad 80 \quad (1)$$


۱۰۰ (۲)
۱۲۰ (۳)
۱۵۰ (۴)

۹۶- اگر به کره‌ای فلزی به قطر 4 cm و چگالی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به اندازه 2 kJ گرما دهیم، شعاع آن $1/1$ درصد افزایش می‌یابد. حجم حفره داخل کره چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($\pi = 3$ و ضریب انبساط طولی فلز و

$$\text{گرمای ویژه آن به ترتیب } \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}} \text{ و } c = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} \text{ است.}$$

۶ (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴)

۹۷- گرماسنجی 200 گرمی که از مس ساخته شده، در اختیار داریم. یک قطعه 80 گرمی از یک ماده نامعلوم همراه با 50 g آب به درون این گرماسنج ریخته می‌شود و دمای نهایی این مجموعه 34°C می‌شود. در این هنگام، 100 g آب 70°C به گرماسنج اضافه می‌کنیم. اگر دمای تعادل مجموعه در حالت جدید 52°C شود، گرمای ویژه ماده نامعلوم در SI کدام است؟

$$\text{(از تبادل گرما با محیط صرف نظر شود، } c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}} \text{ و } c_{\text{مس}} = 380 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}} \text{)}$$

۱۶۷۵ (۱) ۱۸۵۰ (۲) ۲۲۷۵ (۳) ۲۴۲۵ (۴)

۹۸- به وسیله یک گرمکن الکتریکی با توان ثابت، به یک قطعه یخ با دمای -20°C گرما می‌دهیم. پس از 45 ثانیه، قطعه یخ به طور کامل ذوب شده و به آب 90°C تبدیل می‌شود. چند ثانیه پس از شروع کار گرمکن، 75 درصد از یخ به آب تبدیل شده است؟ ($c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$)

$$L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \text{ و تمام گرمای تولید شده توسط گرمکن به یخ و آب می‌رسد.}$$

۷/۵ (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۷/۵ (۴)

۹۹- مقداری آب با دمای 20°C را بر روی قطعه یخی با دمای -10°C می‌ریزیم. اگر پس از برقراری تعادل، $\frac{1}{4}$ جرم یخ ذوب نشده باشد و جرم آب داخل ظرف 680 g باشد، در این صورت جرم آب اضافه شده چند گرم است؟

$$(L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}, c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}} \text{ و } c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}})$$

۴۱۴/۳ (۴) ۱۲۷/۵ (۳) ۵۵۲/۵ (۲) ۱۷۰/۲ (۱)

۱۰۰- چه تعداد از جمله‌های زیر صحیح است؟

(الف) در رساناهای فلزی سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرما بیشتر از اتم‌هاست.

(ب) در نارساناها، ارتعاش اتم‌ها و گسترش این ارتعاش‌ها سبب رسانش گرما است.

(پ) گرم و سرد شدن یخ‌های مختلف بدن بر اثر گردش جریان خون و انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن نمونه‌هایی از همرفت طبیعی هستند.

(ت) تابش گرمایی از سطوح صاف و درخشان با رنگ‌های روشن کمتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

۱۰۱- در شکل زیر، جسم متحرکی به جرم 2kg پس از رسیدن به نقطه A در امتداد سطح شیب‌دار بالا می‌رود.

اگر تندی جسم در نقاط A و B به ترتیب برابر با 20m/s و 10m/s باشد، کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم

روی سطح شیب‌دار چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) صفر

(۲) -50

(۳) -125

(۴) -250

۱۰۲- گلوله‌ای با تندی $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌شود. تندی آن در ارتفاع

$\frac{1}{9}h$ از سطح زمین چه کسری از تندی آن در ارتفاع $\frac{4}{9}h$ از سطح زمین است؟ (h ارتفاع اوج گلوله است، از

تمام اصطکاک‌ها صرف‌نظر شود و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{10}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

۱۰۳- توان خروجی پمپ A، دو برابر توان خروجی پمپ B است. اگر پمپ A با تندی ثابت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، 200

کیلوگرم آب را 20 متر بالا بفرستد، پمپ B با تندی ثابت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، چند لیتر گلیسرین را تا ارتفاع 30 متر

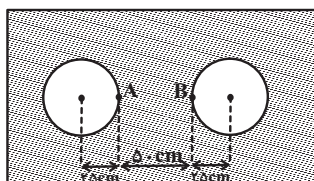
بالا می‌فرستد؟ ($\rho = 1250 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

(۱) 40 (۲) 60 (۳) 100 (۴) 150

۱۰۴- در وسط یک صفحه فلزی نازک که ضریب انبساط سطحی آن $3 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$ است، دو دایره به

شعاع‌های 25 سانتی‌متر را در دمای صفر درجه سلسیوس خارج نموده‌ایم. اگر دمای صفحه را به آرامی از صفر

به 200 درجه سلسیوس برسانیم، فاصله AB چند میلی‌متر می‌شود؟



(۱) $496/4$

(۲) $498/2$

(۳) $501/8$

(۴) $503/6$

۱۰۵- یک گلوله سربی تو پُر به شعاع ۱cm و جرم ۴۴g در دمای صفر درجه سلسیوس قرار دارد. اگر دمای گلوله به 100°C برسد، چگالی آن تقریباً چند کیلوگرم بر متر مکعب و چگونه تغییر می‌کند؟ ($\pi = 3$)

$$\frac{1}{K} = 3 \times 10^{-5} \text{ (سرب } \alpha)$$

(۱) ۳۳، کاهش می‌یابد. (۲) ۳۳، افزایش می‌یابد.

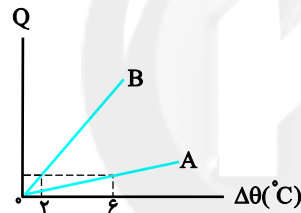
(۳) ۹۹، کاهش می‌یابد. (۴) ۹۹، افزایش می‌یابد.

۱۰۶- دو کره فلزی هم جنس A و B در اختیار داریم که اولی توپر و شعاع آن ۲۰cm است و دومی توخالی و شعاع خارجی آن ۲۰cm و شعاع حفره داخلی آن ۱۰cm است. اگر به دو کره، به یک اندازه گرما بدهیم و

تغییر دمای آن‌ها (بدون تغییر حالت) به ترتیب $\Delta\theta_A$ و $\Delta\theta_B$ باشد، نسبت $\frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A}$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{1}{7}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) ۲

۱۰۷- نمودار گرمای داده شده بر حسب تغییر دمای ۲kg از مایع A و ۵kg از مایع B مطابق شکل زیر است. اگر ۳kg از مایع A با دمای 25°C را با ۲kg از مایع B با دمای 70°C مخلوط کنیم، دمای تعادل چند درجه سلسیوس می‌شود؟ (اتلاف انرژی گرمایی ناچیز است و تغییر حالت نداریم.)



(۱) ۴۵

(۲) ۵۰

(۳) ۴۰

(۴) ۳۵

۱۰۸- درون ظرفی ۴۰۰g مخلوط آب و یخ در دمای صفر درجه سلسیوس در حالت تعادل قرار دارد. اگر فلزی به جرم ۲۰۰g و دمای 105°C را داخل آب بیندازیم، بعد از برقراری تعادل، دمای آب به 5°C می‌رسد. جرم یخ

چند گرم بوده است؟ ($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ ، $c_{\text{فلز}} = 840 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$)

(۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۲۵ (۴) ۵۰

۱۰۹- دو کره مسی A و B با شعاع و دمای اولیه مساوی در نظر بگیرید که درون کره A حفره‌ای توخالی وجود دارد. اگر دمای آن‌ها را به یک اندازه بالا ببریم، کدام رابطه بین افزایش شعاع کره‌ها و هم‌چنین گرمای گرفته شده توسط کره‌ها برقرار است؟

(۱) $Q_B > Q_A$ ، $\Delta R_B = \Delta R_A$ (۲) $Q_B > Q_A$ ، $\Delta R_B < \Delta R_A$

(۳) $Q_B < Q_A$ ، $\Delta R_B > \Delta R_A$ (۴) $Q_B < Q_A$ ، $\Delta R_B = \Delta R_A$

۱۱۰- در دمای اتاق دو قوری هم جنس و هم‌اندازه را که سطح بیرونی یکی سیاه رنگ و دیگری سفید رنگ است، با آب داغ با دمای یکسان پر می‌کنیم. کدام گزینه در مورد این دو قوری درست است؟

(۱) آب درون قوری با سطح بیرونی سیاه رنگ زودتر خنک می‌شود.

(۲) آب درون قوری با سطح بیرونی سفید رنگ زودتر خنک می‌شود.

(۳) آب درون هر دو قوری هم‌زمان خنک می‌شود.

(۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

(ردپای گازها) در زندگی /

آب، آهنک زندگی

فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های

شیمیایی و قانون پایستگی

جرم تا پایان فصل و فصل ۳

مفهمه‌های ۶۱ تا ۱۳۲

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- در فرآورده‌های حاصل از واکنش سوختن کدام سوخت(ها)، دو نوع مولکول سه اتمی با گشتاور دوقطبی بزرگتر از صفر، مشاهده می‌شود؟

- (۱) فقط زغال سنگ
(۲) بنزین و گاز طبیعی
(۳) فقط بنزین
(۴) بنزین و زغال سنگ

۱۱۲- کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

- (۱) در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.
(۲) آب از جمله موادی می‌باشد که در طبیعت به هر سه حالت فیزیکی جامد، مایع و گاز یافت می‌شود.
(۳) در مخلوط آب و هگزان، ترکیب ناقطبی به دلیل چگالی کم‌تر روی ترکیب قطبی قرار می‌گیرد.
(۴) با افزایش دما، انحلال‌پذیری گازها، در آب به‌صورت غیرخطی کاهش می‌یابد.

۱۱۳- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- الف) با افزایش ردپای کربن دی‌اکسید در طبیعت، زمان لازم برای تعدیل اثر آن به وسیله پدیده‌های طبیعی کاهش می‌یابد.
ب) ردپای کربن دی‌اکسید هنگام تولید برق از گرمای زمین، بیشتر از هنگامی است که از باد یا انرژی خورشیدی بهره می‌گیریم.
پ) با کاهش ردپای کربن دی‌اکسید مقدار بیشتری از پرتوهای که طول موج بلندتری نسبت به پرتوهای خورشیدی دارند بدون برخورد با گازهای گلخانه‌ای از سطح زمین دور می‌شوند.

ت) مفهوم ردپای کربن دی‌اکسید بیان می‌کند که زمان لازم برای از بین رفتن کربن دی‌اکسید تولید شده بر اثر انجام یک فعالیت چقدر می‌باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۴- دو ظرف با حجم‌های مساوی از گازهای کربن مونوکسید و نیتروژن را در دما و فشار یکسان در نظر بگیرید. چه تعداد از کمیت‌های زیر دربارهٔ

آن‌ها با هم برابر است؟ ($C = 12, O = 16, N = 14; g \cdot mol^{-1}$)

- الف) تعداد اتم‌های موجود در دو ظرف
ب) جرم گاز موجود در دو ظرف
پ) تعداد مول‌های گازی موجود در دو ظرف
ت) چگالی دو گاز

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

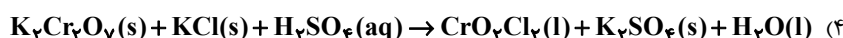
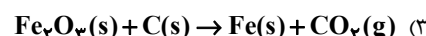
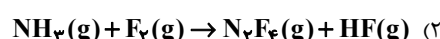
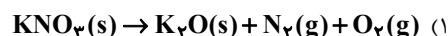
۱۱۵- چند مورد از موارد زیر در مورد واکنش $3H_2(g) + N_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ درست است؟

الف) نقطهٔ جوش واکنش دهنده‌ها از فرآورده بالاتر است.

- ب) پر کردن و تنظیم باد تایر خودرو به وسیله فرآورده آزمایش، روشی مناسب‌تر نسبت به استفاده از هوا است.
پ) انجام این واکنش نیازمند فراهم ساختن شرایط بهینه‌ای از نظر دما، فشار و حضور کاتالیزگر مناسب است.

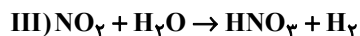
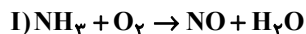
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۱۶- نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها به مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها بعد از موازنه، در کدام گزینه کمتر است؟



۱۱۷- براساس واکنش‌های مقابل که نحوه تبدیل آمونیاک به نیتریک اسید را نشان می‌دهد، با آزاد شدن ۴/۴۸ لیتر گاز H_2 در شرایط استاندارد

(STP) در واکنش نهایی، در واکنش (I) چند گرم آمونیاک مصرف شده است؟ ($N = 14, H = 1 : g.mol^{-1}$) (واکنش‌ها موازنه شوند).



۱/۷ (۴)

۳/۴ (۳)

۴/۵ (۲)

۶/۸ (۱)

۱۱۸- کدام یک از عبارات زیر صحیح هستند؟ ($N = 14, He = 4 : g.mol^{-1}$)

(۱) در دما و فشار ثابت، ۵۶ گرم گاز نیتروژن، حجمی برابر با ۱۶ گرم گاز هلیوم دارد.

(۲) ۳۰ گرم از گازی درون سیلندری با پیستون متحرک وجود دارد. اگر ۱۰ گرم از این گاز را خارج کنیم، حجم سیلندر $\frac{1}{3}$ کاهش می‌یابد.

(۳) اگر در دما و فشار ثابت، تعداد مول‌ها ۵۰ درصد افزایش یابد، حجم گاز ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

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

۱۱۹- چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟

- نقطه جوش گاز اوزون از نقطه جوش گاز اکسیژن بیشتر است.

- استفاده از هیدروژن، نسبت به سوخت‌های فسفلی آلایندۀ کمتری ایجاد می‌کند.

- در میان آلوتروپ‌های عنصر اکسیژن، گازی که واکنش‌پذیری بیشتری دارد، سنگین‌تر است.

- اکسیدی از نیتروژن که در کنار گاز اوزون در واکنش تولید اوزون تروپوسفری تولید می‌شود، قهوه‌ای رنگ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۰- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- در تصفیه آب به روش اسمز معکوس، برخلاف روش صافی کربن، ترکیب‌های آلی فرار جدا می‌شوند.

- در فرایند اسمز معکوس، با حذف فشار خارجی، اختلاف غلظت دو محلول بیشتر می‌شود.

- با افزایش مقدار نمک در آب، انحلال‌پذیری گاز اکسیژن کاهش می‌یابد.

- تأثیرات فشار بر انحلال‌پذیری گاز N_2 کمتر از گاز O_2 است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۱- در چند مورد، مقایسه به‌درستی صورت گرفته است؟ ($N = 14, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$)

الف) بر اساس نقطه جوش: $PH_3 < HCl < HF$

ب) بر اساس گشتاور دو قطبی: $H_2O < H_2 < Hg$

پ) بر اساس چگالی در شرایط STP: $N_2 < O_2 < CO_2$

ت) بر اساس قدرت جاذبه بین مولکول‌ها: استون با آب < مولکول‌های آب با یکدیگر < مولکول‌های گوگرد تری‌اکسید با یکدیگر

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۲- ۵۴ گرم محلول سیر شده $AgNO_3$ در آب $60^\circ C$ را تا دمای $20^\circ C$ سرد می‌کنیم. رسوب محلول با قطعه کانی نمک خوراکی واکنش داده و

۲۱/۵۲۵ گرم رسوب سفید رنگ برجا می‌گذارد. از انحلال چند گرم $AgNO_3$ در ۱۰۰ گرم آب در دمای $20^\circ C$ ، محلول سیر شده پدید می‌آید؟

(انحلال‌پذیری $AgNO_3$ در آب در دمای $60^\circ C$ ، ۴۴۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب در نظر بگیرید.)

($O = 16, Ag = 108, N = 14, Cl = 35.5 : g.mol^{-1}$)

۲۷۷/۵ (۴)

۳۷۰ (۳)

۲۱۵ (۲)

۱۸۵ (۱)

۱۲۳- از سوختن گاز هیدروژن، تنها آب تولید می‌شود و از سوختن CH_3OH ، کربن دی‌اکسید و آب به‌دست می‌آید. اگر از سوختن مخلوطی از

آن‌ها در شرایط استاندارد (STP)، ۴/۴۸ لیتر کربن دی‌اکسید آزاد شود و ۱۰/۸ گرم آب به‌دست آید، چند درصد حجمی مخلوط اولیه گاز

هیدروژن است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

۸۰ درصد (۴)

۴۰ درصد (۳)

۲۰ درصد (۲)

۵۰ درصد (۱)

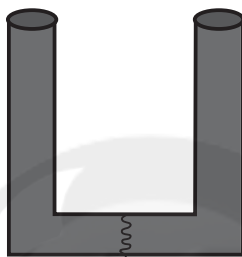
۱۲۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا، درون نیتروژن مایع سبب می‌شود که حجم آن‌ها به شدت کاهش یابد.
- برای توصیف یک نمونه گاز، افزودن بر مقدار، باید دما و فشار آن نیز مشخص باشد.
- هرگاه واکنش $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$ در شرایط استاندارد انجام شود و ظرف واکنش قابلیت تغییر حجم داشته باشد، تغییر حجم نمونه معادل حجم اکسیژن مصرفی در واکنش است.
- در انحلال به صورت یونی، ماده حل شونده ویژگی ساختاری خود را حفظ نکرده و یون‌های سازنده شبکه بلور یونی، تفکیک و آبپوشیده شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۵- در دمای $25^\circ C$ در بازوی سمت راست شکل زیر، 0.6 لیتر محلول سیر شده نمک $AgNO_3$ با چگالی 1.7 g.mL^{-1} و در بازوی سمت چپ، 0.3 لیتر محلول پتاسیم نیترات، شامل $3/3$ گرم حل شونده وجود دارد. برای توقف پدیده اسمز، چند میلی لیتر آب باید جابه‌جا شود؟ (انحلال پذیری $AgNO_3$ را در دمای $25^\circ C$ ، 25 گرم در 100 گرم آب در نظر بگیرید.)

($Ag = 108, N = 14, O = 16, K = 39 : \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۱۲۰

(۲) ۲۴۰

(۳) ۶۰

(۴) ۱۵۰

غشای نیمه تراوا

۱۲۶- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (الف) میزان کاربرد $NaCl$ در مصارف خانگی و فرآوری گوشت، تهیه کنسرو تن، تهیه خمیر کاغذ، پارچه رنگ، پلاستیک و صنعت نفت از مجموع سایر کاربردها بیشتر است.
- (ب) دریای مرده به دلیل انحلال مقدار زیادی نمک توانایی شناور نگه داشتن انسان را دارد.
- (ج) میزان غلظت یون‌ها در آب دریا برحسب $\frac{\text{میلی گرم حل شونده}}{\text{لیتر آب دریا}}$ به تقریب با غلظت ppm برابر است.
- (د) مقدار جرم ماده حل شونده در 100 mL محلول دو مولار سدیم هیدروکسید از 100 mL محلول یک مولار سولفوریک اسید بیشتر است.

($H_2SO_4 = 98, NaOH = 40 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۴) ب و ج

(۳) ج، د

(۲) الف، ب، د

(۱) الف، ج

۱۲۷- براساس شکل‌های زیر که نمایی از آغاز و پایان آزمایشی برای درک مفهوم انحلال پذیری سه ماده در 100 گرم آب و دمای $25^\circ C$ است؛ مطالب موجود در کدام گزینه درست نیست؟



(۱) شکل (آ) نشان دهنده فرایند انحلال مولکولی است که در آن ساختار ماده در طی فرایند تغییر می‌کند.

(۲) حالت فیزیکی مخلوط حاصل از ترکیب محلول‌های شکل (آ) و (پ) در سرتاسر آن یکسان و یکنواخت است.

(۳) شکل (پ) نشان می‌دهد که حل شونده به هر نسبتی در حلال حل می‌شود.

(۴) در روغن همانند هگزان $\mu = 0$ بوده و این دو ماده در آب نامحلول هستند اما در اتانول همانند استون $\mu > 0$ بوده و این دو ماده در آب محلول هستند.

۱۲۸- با توجه به شکل داده شده، کدام گزینه، نادرست است؟

($Ag = 108, Cl = 35.5, Na = 23, O = 16, N = 14 : g.mol^{-1}$)



(۱) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت کننده در معادله این واکنش، کمتر از مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها در معادله موازنه شده واکنش سدیم فسفات و کلسیم کلرید است.

(۲) از واکنش ۲/۳۴ گرم سدیم کلرید در این واکنش، در نهایت ۳/۴ گرم ترکیب یونی محلول در آب تولید می‌شود.

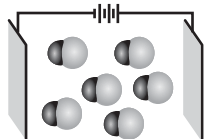
(۳) از این آزمایش برای شناسایی کاتیونی استفاده می‌شود که آرایش الکترونی آن مشابه آرایش الکترونی هیچ گاز نجیبی نیست.

(۴) یون چند اتمی شرکت کننده در این واکنش، جزء ۸ یون فراوان حل شده در آب دریا نبوده و نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در ساختار هر واحد آن، برابر ۱/۷۵ است.

۱۲۹- کدام گزینه درست است؟

(۱) در فشار ۱ atm، با افزایش دما از $30^{\circ}C$ به $90^{\circ}C$ انحلال پذیری گاز NO از ۰/۱۵ به ۰/۰۵ گرم در هر ۱۰۰ گرم آب کاهش می‌یابد.

(۲) فرض کنیم معادله انحلال پذیری بر حسب دمای دو ماده X و Y به ترتیب به صورت $S_1 = -m_1\theta + z_1$ و $S_2 = -m_2\theta + z_2$ باشد، در صورتی که $-m_2 > -m_1$ ، می‌توان نتیجه گرفت تأثیر دما بر انحلال پذیری ماده X از ماده Y کمتر است.



(۳) در شکل مقابل که جهت گیری مولکول‌های HCl در میدان الکتریکی را نشان می‌دهد، صفحه سمت راست دارای بار مثبت می‌باشد.

(۴) SO_3 و NF_3 هر دو مولکول‌هایی قطبی بوده و نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار هر واحد NF_3 به جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار هر واحد SO_3 ، برابر ۲/۵ است.

۱۳۰- چه تعداد از عبارات‌های داده شده، درست است؟ ($N = 14 g.mol^{-1}$)

(الف) در شرایط دمایی معین، هرچه انحلال پذیری یک گاز در آب بیشتر باشد، شیب منحنی «انحلال پذیری-فشار» برای آن گاز در دمای ثابت، بیشتر است.

(ب) ترتیب گازهای نیتروژن، اکسیژن و هیدروژن از نظر جرم مولی، نقطه جوش و انحلال پذیری در آب، مشابه است.

(پ) اگر در دمای $20^{\circ}C$ ، انحلال پذیری گاز O_2 در فشار ۱ atm برابر ۵ mg در ۱۰۰ g آب باشد، غلظت این گاز در همان دما و فشار ۴ atm در محلول، تقریباً ۲۰ ppm است.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱