


تلاشی در مسیر معرفت



- ✓ دانلود گام به گام تمام دروس
- ✓ دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنانه
- ✓ دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی
- ✓ دانلود نمونه سوالات امتحانی
- ✓ مشاوره کنکور
- ✓ فیلم های انگیزشی

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۲

جمعه ۱۴۰۱/۰۳/۲۰



آزمون‌های سراسر کاج

گزینه درسی را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

سوالات آزمون

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۴۵	مدت پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۱	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۱	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۱	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۱	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۱	۲۰	۶۱	۸۰	۳۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی ۱	۲۵	۸۱	۱۰۵	۲۵ دقیقه
۷	فیزیک ۱	۲۰	۱۰۶	۱۲۵	۲۵ دقیقه
۸	شیمی ۱	۲۰	۱۲۶	۱۴۵	۲۰ دقیقه

۱- در کدام گزینه، معنی دو واژه نادرست است؟

- (۱) ندامت، سفاقت، خواجه‌وش، مسلّم داشتن: تأسّف، کم‌عقلی، کدخدا، باور کردن
 - (۲) تَلَطّف، ابدال، قهر، حاذق: نرمی کردن، مردان کامل، خشم، چیره‌دست
 - (۳) استرحام، تقریر، زنگاری، طرفه: رحم کردن، نوشتن، سبزرنگ، عجیب
 - (۴) تکریم، طاس، مخدول، لاجرم: گرامی‌داشت، کاسهٔ مسی، خوار گردیدن، ناگزیر
- ۲- در کدام بیت، واژه‌ای آمده است که در زبان پهلوی به معنی «فرخنده» است؟

- (۱) هست بر عالم همایون، همّت تو چون همای
- (۲) این چنین گر ناله خون‌آلود خواهد کرد گل
- (۳) مؤذنه ای دل که دگر باد صبا باز آمد
- (۴) شب‌روی کرده کلنگ‌آسا همه شاهین‌دلان

۳- در کدام بیت، غلط املایی دیده می‌شود؟

- (۱) دلم چو رشتهٔ قندیل از آتش رخ خویش
- (۲) موکبش را هر زمان، خدمت‌گزارد آسمان
- (۳) عزم‌ت دوام دولت و عدلت بقای ملک
- (۴) فریب جاه نخواهیم خورد و قبطهٔ مال

۴- نام پدیدآورندهٔ چند اثر، در کمانک روبه‌روی آن نادرست ذکر شده است؟

- «گلستان (سعدی) / سه پرسش (شکسپیر) / مائده‌های زمینی و مائده‌های تازه (آندره ژید) / سَمفونی پنجم جنوب (تزار قبتانی) / الهی‌نامه (عطار نیشابوری) / ترجمهٔ کلیله و دمنه (نصرالله منشی) / سیاست‌نامه (عنصرالمعالی کیکاووس) / دیوار (جمال میرصادقی)»
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- چنان‌چه بخواهیم ابیات زیر را به لحاظ دارا بودن آرایه‌های «جناس همسان، جناس ناهمسان، حسن تعلیل، استعاره، تشبیه» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

- (الف) ناله‌ای کان ز دل چنگ برون می‌آید
(ب) از نم دیده و خون جگر فرهاد است
(ج) ماه از شرم تو در ابر نهان می‌ماند
(د) رومست از زنگ برآمد عجیبا آینه‌ام
(ه) هر که در میکده از پیر مغان خرقة گرفت
- (۱) د - الف - ب - ج - ه (۲) ج - الف - ب - د - ه
(۳) د - ج - ب - الف - ه (۴) الف - د - ج - ه - ب

۶- آرایهٔ نوشته‌شده در برابر کدام بیت نادرست است؟

- (۱) حسن او عکس جمال است که پیش نظر است
- (۲) آب حیوان که میان ظلمات است نهان
- (۳) زلف بر عارض او چون رقم کفر کشید
- (۴) آن که بخشید حلاوت به لب شیرینش

۷- در کدام گزینه، فعل به «قرینهٔ معنوی» حذف شده است؟

- (۱) حق گوهر چیست؟ آب و رنگ گوهر یافتن
 - (۲) رنگین شود ز بادهٔ گل‌رنگ، بسی طلب
 - (۳) هزار غوطه زدم چون صدف به بحر خجالت
 - (۴) نیست در دریای شورانگیز عالم، موج را
- ۸- کدام گزینه با بخش «گزاره» آغاز شده است؟

- (۱) تسلی در دل آزردۀ عاشق نمی‌باشد
- (۲) حدیث پوچ‌گویان بی‌تأمل بر زبان آید
- (۳) عزیز مصر غربت، باددستی می‌تواند شد
- (۴) گرفتار محبت گرچه آزادی نمی‌بیند

- عجب است این که در آیینۀ امکان بنمود: مراعات نظیر
دوست در چشمۀ خورشید درخشان بنمود: تلمیح
باد برداشت سر زلفش و ایمان بنمود: تضاد
در حدیثم اثری زان شکرستان بنمود: ایهام

نیست تحسینی سخن را بهتر از دریافتن
دستی که چون سبو نشد از زیر سر جدا
به یک دو قطره که من صائب از سحاب گرفتم
هیچ تدبیری به از دست از عنان برداشتن

از این ویرانه دائم نالهٔ بیمار می‌آید
کف بی‌مغز هرگز در دل دریا نمی‌ماند
که چون یوسف ز کنعان، پیرهن بخشیده می‌آید
ز بندی خانهٔ افلاک جستم تا چه پیش آید



۹- «نقش دستوری» واژه مشخص شده کدام بیت غلط است؟

- (۱) قد افراشته و روی نکو خواهد دل
(۲) بیری دل به حدیثی نکنی دلداری
(۳) پریشی کن که فدای لب شیرینت باد
(۴) تشنه آب حیات لب تو بسپارند
- ۱۰- کدام گزینه با بیت «گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید / چون عشق حرم باشد، سهل است بیابانها»، تناسب معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) چند پایم به ته سنگ نهد خواب گران؟
(۲) با جگر تشنگی خار مغیلان چه کنم؟
(۳) تیغ زبان به عاشق حیران چه می‌کند؟
(۴) صد گل بی خار دارد در قفا هر زخم خار
- ۱۱- کدام گزینه با عبارت «الضیر مفتاح الفرج»، تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- (۱) صبر کن بر نفس گرم خود ای تشنه جگر
(۲) صبر بر تلخی بیداری شب کن صائب
(۳) صبر، دامان دل بی‌تاب نتواند گرفت
(۴) ز آغوش کفن چون گل صبحی کرده برخیزی
- ۱۲- مفهوم کدام گزینه با عبارت «کلّ اناء یترشح بما فیه»، متناسب‌تر است؟

- (۱) دل ز دنیا زودتر گردد جوانان را خنک
(۲) نه هر که تیغ زبان می‌کشد، جهان‌گیر است
(۳) رنگ رویم کرد پیدا رنج پنهان ای طیب
(۴) بی خموشی نیست ممکن، جان روشن یافتن
- ۱۳- کدام گزینه با ضرب‌المثل «خورد گاو نادان ز پهلوی خویش»، تناسب معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) دشمن آن است که پوشیده کند خصمی خویش
(۲) ما را غریبی از وطن خود نمی‌برد
(۳) به بی‌نیازی من ناز می‌کند همت
(۴) چون بلبل از ترانه خود مست می‌شویم
- ۱۴- کدام گزینه با حدیث «الدهر یومان یوم لک و یوم علیک»، تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) هر که زمین گنبد گردنده کناری نگرفت
(۲) ای که امروز ممالک به تو آراسته است
(۳) هر کفی خاک که بر عرصه دشتی بینی
(۴) بشد و ملکیت باقی به خدا بازگذاشت
- ۱۵- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر متناسب نیست؟

- «گفتم این شرط آدمیت نیست
(۱) همه ذرات در تسبیح ذاتت
(۲) رشته تسبیح تو دام ریاست
(۳) نگه کن ذره ذره گشته پویان
(۴) هر چه مخلوق حضرت اویند

- مرغ تسبیح‌گوی و من خاموش»
ندیده هیچ‌کس کل صفات
مه‌ره آن دانسته مرغ هواس
به حمدش خطبه تسبیح‌گویان
همه تسبیح حضرتش گویند

زبان عربی



■ عین الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۲ - ۱۶):

۱۶- «لا تخبروني عن يكرهني أو يحبني، أو يحبني، أتركوني حتى أظن أن الجميع يحبونني!»:

- (۱) به من خبر نمی‌دهید از کسی که به من تمایل دارد یا ندارد، مرا ترک کنید تا فکر کنم همه را دوست دارم!
(۲) به من از کسی که مرا دوست ندارد یا دوست دارد، خبر ندهید، مرا رها کنید تا گمان کنم که همه مرا دوست دارند!
(۳) از هر کسی که دوستش دارم و ندارم باخبر نکنید، مرا به حال خود رها کنید تا گمان برم که همه دوستم دارند!
(۴) از چه کسی تو را باخبر کنم که دوستت دارد یا ندارد، رها کن تا همه دوستت بدارند!



۱۷- «يُنْقَلُ بعض المفردات العربية في الأشعار الفارسية و يثبت تأثرها في اللغة الفارسية»:

- (۱) برخی از لغات عربی را در شعرهای فارسی انتقال می‌دهند و تأثیرگذاری آن را در زبان فارسی ثابت می‌کنند!
- (۲) بعضی از لغات مفرد عربی وارد شعرهای زبان فارسی شده است و تأثیرگذاری را در زبان فارسی ثابت کرده است!
- (۳) بعضی از کلمات عربی در شعرهای فارسی نقل شده است و تأثیرپذیری‌اش را ثابت کرده است!
- (۴) برخی از لغات عربی در شعرهای فارسی منتقل می‌شود و تأثیرپذیری‌اش را در زبان فارسی ثابت می‌کند!

۱۸- «اشتریت الجوال الذي لا يشحن فأطلب من البائع أن يبدله»:

- (۱) تلفن همراه را خریدم ولی شارژ نمی‌شد پس از فروشنده خواستم که آن را برایم درست کند!
- (۲) تلفنی را که خریده‌ام شارژ نمی‌کند پس فروشنده آن را برایم تعویض کرد!
- (۳) تلفن همراهی را خریدم که شارژ نمی‌شود پس از فروشنده می‌خواهم که آن را عوض کند!
- (۴) تلفن همراهی را خریدم که شارژ نمی‌شد پس از فروشنده خواستم که آن را برایم عوض کند!

۱۹- «يحاوِل المسلمون كثيراً في الدفاع عن المظلومين في العالم الذي ملئ بالظلم»:

- (۱) بسیاری از مسلمانان تلاش می‌کنند در دفاع از ستمدیدگان جهان که مملو از ستم است!
- (۲) مسلمانان بسیار در دفاع از ستمدیدگان تلاش کرده‌اند در جهانی که پر از ستم است!
- (۳) بیشتر مسلمانان تلاش می‌کردند که در جهانی که پر از ستم است از ستمدیدگان دفاع کنند!
- (۴) مسلمانان بسیار در دفاع از مظلومان در جهانی که با ستم پر شده است، تلاش می‌کنند!

۲۰- عین الصحیح:

- (۱) قد أغلق العُمال باب المصنع!؛ گاهی کارگران در کارخانه‌ها را بسته‌اند!
- (۲) قد يُعالج الأطباء بعض الأمراض بالأعشاب الطَّيِّبَة!؛ گاهی پزشکان برخی از بیماران را با گیاهان دارویی معالجه می‌کنند!
- (۳) أنزل المطر من السماء على الأراضي الجافة!؛ باران از آسمان بر زمین‌های خشک باریده می‌شود!
- (۴) أنظروا إلى المخلوقات كيف خلقت!؛ به مخلوقات نگاه کنید که چگونه آفریده شده‌اند!

۲۱- عین الخطأ:

- (۱) يُوجد في قشر البرتقال فيتامين سي!؛ در پوست پرتقال ویتامین سی یافت می‌شود!
- (۲) كان الملوك القديم يسبرون مع جيوش صغيرة لفتح البلدان!؛ پادشاهان قدیم با ارتش‌هایی کوچک برای فتح سرزمین‌ها حرکت می‌کردند!
- (۳) هذا الرياضي يستطيع أن يحرّك أذنه بسهولة!؛ این ورزشکار گوشش می‌تواند به راحتی حرکت کند!
- (۴) هدف العملاء من هذه الأعمال هو أن يفزوا المسلمین!؛ هدف مزدوران از این کارها این است که مسلمانان را پراکنده کنند!

۲۲- «در باره این موضوع صحبت کنید پس مسائل مفیدی را از آن یاد خواهید گرفت!»؛ عین الصحیح:

- (۱) تكلّموا عن هذا الموضوع فستتعلمون مسائل مفيدة!
- (۲) تكلّمون عن هذا الموضوع فستتعلمون مسائل مفيدة!
- (۳) كلّموا في هذا الموضوع فتعلمون المسائل المفيدة!
- (۴) كلّموا في هذا الموضوع فستتعلمون المسائل المفيدة!

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۳۰ - ۲۳):

۲۳- عین ما فيه الجمع السالم للمؤنث:

- (۱) سمعت أصواتاً من غرفة أختي فذهبت إليها!
- (۲) البلاد الاسلاميّة مجموعة من الشعوب بلغاتٍ مختلفة!
- (۳) في كل يوم الخميس قرأنا الفاتحة لكل أمواتنا!
- (۴) قد أنشد هذا الشاعر أبياتاً في وصف العلم!

۲۴- عین ما جاء فيه اسم المبالغة فاعلاً:

- (۱) أنا أحتاج إلى النظارة لمشاهدة الأجسام!
- (۲) اجتمع التجّار الإيرانيون في الساحة!
- (۳) يعلمني الطباخ طعاماً لذيذاً!
- (۴) لنا أستاذ علامة في الجامعة نحترمه كثيراً!

۲۵- عین الفاعل محذوفاً:

- (۱) يواصل حجّاج بيت الله الحرام رمي الجمرات يوم الثلاثاء!
- (۲) هل يوجد بينكم أحدٌ ليسوق السيّارة أم لا؟!
- (۳) هؤلاء المعلمون يحاولون في سبيل تعليم التلاميذ كثيراً!
- (۴) لماذا تُمرّر حياتي؟! هناك صعوبات الدهر دائماً!

۲۶- عین الصحیح في التحليل الصرفي و الإعراب: «أنشد الشعراء الإيرانيون الكبار أشعاراً في ثوبٍ بديعٍ يجذب القارئ إليها»:

- (۱) أنشد: فعل ماضٍ - له حرفان زائدان على وزن «إنفعل» - معلوم / فاعله «الشعراء»
- (۲) الشعراء: اسم - جمع التفسير للمذكر - اسم الفاعل / الفاعل
- (۳) الكبار: اسم - مفرد مذكر - المصدر / الصفة
- (۴) يجذب: فعل مضارع - ليس له حرف زائد - معلوم / فاعله «القارئ»

۲۷- عین الخطأ في ضبط الحركات:

- (۱) الإنسان المؤمن مُعْتَمِدٌ عند الآخرين!
- (۲) إن شَكوتُ إلى الطَّيرِ نَحْنُ في الوَكَنات!
- (۳) مَنْ جَرَّبَ المَجْرَبَ حَلَّتْ به التَّدامة!
- (۴) إنَّصَلَ بَصْدِيقِهِ مُصَلِّحَ السَّيَّارات!



۲۸- عین الخبر فعلاً مجهولاً:

- (۱) أشجار البرتقال عُرسَت في حديقتي بعد مدّة!
(۲) المؤمن لا تُحرّكه العواصف كالجبل الراسخ!
(۳) الناس يُرْحَب بالملك العادل في مسيره بسبب عدالته!
(۴) هذه العبارة لا يُمكن تبديلها إلى المجهول!

۲۹- عین ما فيه نون الوقایة:

- (۱) عیني الجملة الاسميّة في هذا النص!
(۲) الطيور تُغني في فصل الربيع!
(۳) قد أعطاني والداي حاسوباً جديداً لِدروسي!
(۴) لا تضمني أن يُرجع هذا الرجل نقوده!

۳۰- عین المجرور بحرف الجرّ اسماً مفعولاً:

- (۱) أحبُّ أن أذهب إلى مُشاهدة الآثار التاريخية!
(۲) بهذه الموسوعة تزيد معلوماتنا أكثر فأكثر!
(۳) استعان بأخي لِمشاكلي العديدة!
(۴) اشتریت هدیة لِ مُحَمَّد في يوم ميلاده!



دین و زندگی

۳۱- به ترتیب، به کمال رساندن استعدادهای انسان با دنبال کردن اهدافش اشاره به کدام ویژگی خاص انسان دارد و با توجه به قرار ندادن هدف فرعی به جای هدف اصلی، تلاش برای رسیدن به نعمت‌های دنیا

- (۱) دارای روحیه بی‌نهایت‌طلب - بد نیست
(۲) دارای مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی - ضروری است
(۳) دارای مجموعه‌ای فراوان از استعدادهای مادی و معنوی - بد نیست
(۴) دارای روحیه بی‌نهایت‌طلب - ضروری است
۳۲- به ترتیب، بنا بر آیات قرآن کریم، ایجاد کینه و دشمنی بین مردم به وسیله شراب و قمار توسط چه عاملی صورت می‌گیرد و عامل «منع کردن انسان از خوشی‌های زودگذر» است.

- (۱) نفس اماره - عقل (۲) شیطان - نفس لوامه (۳) شیطان - عقل (۴) نفس اماره - نفس لوامه

۳۳- پیامدهای «دچار شدن به یأس و ناامیدی» و «فرورفتن در گرداب آلودگی‌ها» به ترتیب برای کدام یک از گروه منکران معاد است؟

- (۱) گروهی که راه غفلت از مرگ را پیش می‌گیرند - گروهی که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهنشان بیرون کنند
(۲) گروهی که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهنشان بیرون کنند - گروهی که راه غفلت از مرگ را پیش می‌گیرند
(۳) گروهی که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهنشان بیرون کنند - گروهی که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهنشان بیرون کنند
(۴) گروهی که راه غفلت از مرگ را پیش می‌گیرند - گروهی که راه غفلت از مرگ را پیش می‌گیرند

۳۴- براساس آیات قرآن کریم، کدام یک از موارد زیر از انگیزه‌های انکار معاد است؟

الف) تمام عمر گناه کردن، بدون ترس از قیامت

ب) حکیم ندانستن خدا با توجه به عمر محدود انسان‌ها در پاسخگویی به خواسته‌هایش

ج) نشناختن قدرت خداوند

د) بیهوده دانستن آفرینش

- (۱) الف - ب (۲) ج - د (۳) الف - ج (۴) ب - د

۳۵- آیه شریفه «علی عمل صالحا فیما ترکت» به ترتیب، مربوط به درخواست گناهکاران در کدام مرحله است و چه پاسخی دریافت می‌کنند؟

- (۱) دوزخ - آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟
(۲) برزخ - هرگز! این سخنی است که او می‌گوید.
(۳) برزخ - آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه راست آید؟
(۴) دوزخ - هرگز! این سخنی است که او می‌گوید.

۳۶- به ترتیب، ظرف تحقق آیه شریفه «ینبؤا الإنسان یومئذ بما قدم و آخر» کدام است و به واسطه اعمال پرونده اعمال انسان در برزخ باز است.

- (۱) برزخ - ماتقدم (۲) قیامت - ماتأخر (۳) قیامت - ماتقدم (۴) برزخ - ماتأخر

۳۷- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- الف) در مرحله اول قیامت همه اهل آسمان‌ها و زمین می‌میرند و بساط حیات انسان و دیگر موجودات برچیده می‌شود.
ب) در مرحله اول قیامت با شنیده شدن صدایی مهیب انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.
ج) خداوند در روز قیامت پس از این‌که بدکاران سوگند دروغ می‌خورند، بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند.
د) امامان در طول زندگی انسان‌ها، همواره مراقب انسان‌ها بوده‌اند و به همین جهت بهترین گواهان قیامت‌اند.

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه



- ۳۸- بهشتیان به خاطر برخورداری از چه نعماتی خدا را سپاس می‌گویند؟
 (۱) آماده بودن هر چه دیدگانشان را خوش آید.
 (۲) عطا شدن جایگاه زیبا به آنان
 (۳) مترنم بودن به جمله «خدایا! تو پاک و منزهی»
 (۴) رسیدن به مقام خشنودی خداوند
- ۳۹- بنابر سخنان گهربار امام علی (ع) کدام یک از عبارات‌های زیر از آثار محاسبه نفس نیست؟
 الف) پی بردن به گناهان و جبران آنها
 ب) عهد بستن دوباره با خداوند با تصمیم قوی تر
 ج) حساب کشیدن از عمل خود برای روز حساب
 د) رستگاری و قرب الهی
 (۱) الف - ب (۲) ج - د (۳) الف - د (۴) ب - ج
- ۴۰- کدام عبارت شریفه پاسخی است به کسانی که گمان می‌کنند اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد؟
 (۱) «و الذین آمنوا اشد حبا لله»
 (۲) «قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی»
 (۳) «و من يتوكل على الله فهو حسبه»
 (۴) «الیس الله بكاف عبده»
 ۴۱- به ترتیب، لازمه خانه خدا کردن قلب انسان کدام است و دینداری با شروع می‌شود.
 (۱) جا دادن محبت خداوند در آن - دوستی خدا
 (۲) بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از آن - «نه» به هر چه غیرخدایی
 (۳) بیرون کردن شیطان و امور شیطانی از آن - دوستی خدا
 (۴) جا دادن محبت خداوند در آن - «نه» به هر چه غیرخدایی
- ۴۲- از نظر قرآن کریم، اولین ثمره نماز است و همان ثمره‌ای که با مهم‌ترین فایده روزه ارتباط دارد.
 (۱) دور شدن از کارهای زشت و ناپسند - است
 (۲) یاد خدا - نیست
 (۳) یاد خدا - است
 (۴) دور شدن از کارهای زشت و ناپسند - نیست
- ۴۳- از نظر قرآن کریم، کدام یک از عبارات‌های زیر از اثرات منفی شراب و قمار است؟
 الف) غافل شدن از یاد خدا و نماز
 ب) پذیرفته نشدن نماز
 ج) ایجاد کینه و دشمنی میان مردم
 د) تکذیب روز قیامت
 (۱) الف - ب (۲) ج - د (۳) الف - ج (۴) ب - د
- ۴۴- به ترتیب، «برخورداری روح انسان از صفات زیبایی هم‌چون ادب و حسن خلق» به چه مفهومی اشاره می‌کند و معلول زیاده‌روی در آراستگی کدام است؟
 (۱) آراستگی باطنی - فراموش کردن خود
 (۲) عفاف - دور شدن از خدا
 (۳) عفاف - فراموش کردن خود
 (۴) آراستگی باطنی - دور شدن از خدا
- ۴۵- علت اولویت داشتن چادر برای پوشش زن کدام است؟
 (۱) افزون‌تر بودن ثمرات فردی و اجتماعی آن و حفظ هر چه بیشتر کرامت و منزلت زن
 (۲) حفظ هر چه بیشتر کرامت و منزلت زن و به حداقل رساندن توجه مردان نامحرم
 (۳) حفظ هر چه بیشتر کرامت و منزلت زن و رساندن فرد به رشد و کمال معنوی بالاتر
 (۴) باارزش‌تر بودن نزد خدا و رساندن فرد به رشد و کمال معنوی بالاتر

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 46-55 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 46- It was 8 o'clock and he was late. As he was running for a bus, he with a lamppost.
 1) collided 2) was colliding 3) had collided 4) must collide
- 47- When you go to the zoo you pay \$10 to enter, otherwise they won't let you in.
 1) have 2) might 3) must 4) would
- 48- It was a/an carpet, maybe the beautiful carpet that he'd ever seen.
 1) wonderful old / more 2) wonderful old / most
 3) old wonderful / more 4) old wonderful / most
- 49- Keanu Reeves is among the actors who play the action and dangerous scenes and don't need an stuntman for most of the stunts.
 1) themselves 2) their own 3) theirs 4) by their own



- 50- In this world, humans have grown fat, stopped walking, and filled their days with non-stop and food.
1) range 2) entertainment 3) trip 4) show
- 51- She had a surgery and it seemed while she was still suffering from severe, she noticed the movements of her mother's lips.
1) joy 2) research 3) noise 4) pain
- 52- In Mexico, the national government is carrying out a consistent policy of its railway lines.
1) developing 2) quitting 3) gaining 4) collecting
- 53- Of all colors, gray lenses in sunglasses best the eyes against the sun's harmful rays.
1) attend 2) protect 3) develop 4) observe
- 54- She made a/an drink using a banana, orange juice, milk, and frozen blueberries.
1) suitable 2) extra 3) delicious 4) comfortable
- 55- The students got together once a year to talk about their of their time studying English together.
1) memories 2) conditions 3) attractions 4) interests

PART B: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

The tomato is from South America. When the tomato came to Europe, people did not eat it. Doctors said it would make them sick. So, people just grew tomatoes because they looked nice.

Now people from all over the world eat tomatoes. Tomatoes are used in sauce, soup, juice, salsa, and ketchup. The tomato is very good for you. Only a tomato leaf or stem will make you sick.

People do odd things with tomatoes. People grow tomatoes in space. There is a big tomato fight every year in Spain. A long time ago, people would toss a bad tomato when they saw a show they did not like.

In Canada, many tomatoes are grown on big farms. The farms bring in poor people from far away to help grow tomatoes. Without these workers, the farms could not run. But the workers do not get much money. Canada does not let the workers stay here. Many people say this is not fair.

Most farms pick tomatoes before they are ripe. They last longer this way. But these tomatoes do not taste as good. So, lots of people grow their own tomatoes.

Tomatoes that you grow are better than tomatoes that you buy. You can grow tomatoes inside if you do not have a garden. To grow tomatoes, you need tomato seed, a big pot (50 cm deep), potting soil (many big food shops sell this), and a window!

Fill the pot with potting soil. Pack the soil down a little bit. Put a seed on top of the soil. Add a bit more soil on top.

Add water. The soil must always be a bit wet. Seeds like to be warm. Put your pot in a warm place. It does not need sun yet.

The plant will grow above the soil. Put the plant by a window. The plant needs four hours of sun a day. You can tie the stem to a stick to help the plant stay up. Always keep the soil a bit wet.

Pick the tomatoes when they are the same red color top to bottom. Enjoy!

- 56- According to the reading, how are the tomato workers treated unfairly in Canada?
1) They work in unsafe conditions. 2) Canadians are not polite to them.
3) They are not allowed to stay in Canada. 4) They are paid good wages.
- 57- When you are growing your own tomatoes, where should you put the plant and how much sunlight will it need?
1) You should put it in the kitchen and it will not need any direct sunlight.
2) You should put it by a window and it will need 4 hours of sunlight per day.
3) It needs to be outside.
4) It needs to be in the garage with sunlight all day.
- 58- What happened when the tomato first came to Europe?
1) It was welcomed.
2) Doctors suggested people eat tomatoes for good health.
3) People grew it for food.
4) People did not like it as a food.
- 59- According to the reading, which of the following is NOT mentioned as something tomatoes are used for?
1) ketchup 2) juice 3) pastries 4) soup
- 60- What helps control the price of tomatoes in Canada?
1) Big farming companies use cheap workers from other countries.
2) The government passes laws to lower vegetable prices.
3) Consumer demand keeps prices down.
4) Many people don't like tomatoes.



ریاضیات

۶۱- اگر اشتراک دو بازه $[-3, a]$ ، $[1-a, a+1]$ منتهای باشد، حدود a کدام است؟

- (۱) $a = \frac{1}{4}$ (۲) $0 \leq a \leq \frac{1}{4}$ (۳) $a \in \emptyset$ (۴) $a \in \mathbb{R}$

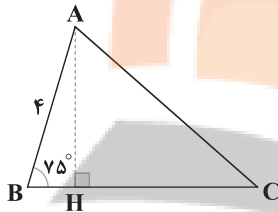
۶۲- در یک مهمانی که ۱۰۰ مهمان دارد، ۶۰ مهمان زن و ۴۰ مهمان می‌باشند. اگر ۴۰ تا از زنان متأهل باشند، چند مهمان مرد و متأهل داریم؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰ (۴) صفر

۶۳- اگر جملات دوم، پنجم و دهم از یک دنباله حسابی، سه جمله متوالی دنباله هندسی باشد، قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{9}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{15}{2}$

۶۴- در شکل زیر اگر $\sin 75^\circ = \frac{0.95}{1}$ و مساحت مثلث $9/5$ واحد مربع باشد، طول CH چقدر است؟



- (۱) $\frac{25 - \sqrt{39}}{5}$ (۲) $\frac{\sqrt{39}}{5}$ (۳) $\frac{5 - \sqrt{39}}{5}$ (۴) $\frac{1 - \sqrt{39}}{5}$

۶۵- اگر $\tan \alpha = \frac{0.75}{1}$ و $\sin \alpha < 0$ باشد، حاصل $\frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{\tan \alpha}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{15}$ (۲) $\frac{1}{15}$ (۳) $\frac{4}{15}$ (۴) $-\frac{4}{15}$

۶۶- اگر a ریشه سوم عدد $-\sqrt{2}$ باشد، عدد -8 برحسب a کدام است؟

- (۱) a^6 (۲) $-a^6$ (۳) a^{18} (۴) $-a^{18}$

۶۷- حاصل عبارت $\frac{1 \cdot 3 \cdot \sqrt{-4 \cdot 27}}{3 \cdot \sqrt[3]{3 \cdot 81}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ (۲) $-\frac{1}{3\sqrt[3]{3}}$ (۳) $\frac{1}{3\sqrt[3]{3}}$ (۴) $-\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$

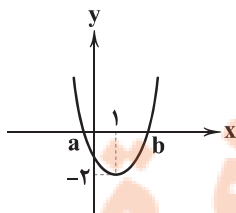
۶۸- در ساده شده عبارت $\frac{x^6 - 1}{\sqrt[3]{x} - 1}$ با مخرج گویا، کدام عامل وجود ندارد؟

- (۱) $(\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} + 1)$ (۲) $(x^2 - x + 1)$ (۳) $(x^2 + x + 1)$ (۴) $(x + 1)$

۶۹- اگر $x = -2$ یکی از ریشه‌های معادله $ax^2 + 2x = a^2$ باشد، ریشه دیگر کدام است؟

- (۱) -4 (۲) 4 یا 1 (۳) -4 یا 1 (۴) -1

۷۰- نمودار مقابل مربوط به سهمی $y = x^2 + mx + n$ است. مقدار $a - b$ کدام است؟



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

۷۱- حدود x در عبارت $x - |x| \leq \frac{x^2 - x}{1 - x} < |x|$ کدام است؟

- (۱) $(-\frac{1}{4}, 1]$ (۲) $(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ (۳) $(-\frac{1}{4}, -\frac{1}{4})$ (۴) \emptyset

۷۲- اگر در تابع خطی $f(x) = ax + b$ ، دامنه و برد به ترتیب $(2, -1]$ و $(8, 3)$ باشد، $f(f(-1))$ کدام است؟

- (۱) -8 (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) -7



۷۳- اگر تابع همانی و $f(x) = (a-2)x + b + 1$ و $g(x) = kx^2 + a$ تابع ثابت باشد، برد تابع $h(x) = \begin{cases} ax+b & x \geq 0 \\ g(x) & x < 0 \end{cases}$ کدام است؟

(۱) $(-1, +\infty)$ (۲) $[-1, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 3]$ (۴) $(-\infty, -1]$

۷۴- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۴ و ۵ چند عدد سه‌رقمی بخش‌پذیر بر ۱۵ می‌توان نوشت؟

(۱) ۲۰ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۷۵- تعدادی دونه در مسابقه‌ای شرکت کرده‌اند. اگر تعداد حالت‌های ممکن برای نفرات اول تا سوم ۹۹۰ تا باشد، به چند طریق می‌توان از بین این دوندها ۴ نفر را برای شرکت در مسابقات مرحله بعدی انتخاب کرد؟

(۱) ۱۶۲ (۲) ۱۲۶ (۳) ۳۳۰ (۴) ۹۶۰

۷۶- نیکا و سارا به همراه ۵ نفر از دوستان خود به سینما می‌روند. آن‌ها به چند طریق می‌توانند در یک ردیف بنشینند به طوری که بین نیکا و سارا یک نفر نشسته باشد؟

(۱) ۱۲۰۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۱۴۴۰

۷۷- به کمک نقاط زیر چند مثلث مختلف می‌توان ساخت به طوری که رئوس مثلث‌ها از نقاط زیر انتخاب شده باشد؟



۷۸- در یک کلاس موسیقی افراد به تعداد زیر دسته‌بندی شده‌اند. با انتخاب یک نفر از اعضای این کلاس، احتمال آن‌که این فرد زن یا زیر ۳۰ سال باشد، چقدر است؟

مرد	زن		
۲۰	۲۸	$\frac{31}{120}$ (۲)	$\frac{29}{30}$ (۱)
۳۰	۴۰	$\frac{23}{30}$ (۴)	$\frac{91}{120}$ (۳)

۷۹- در بین متغیرهای زیر چند متغیر اسمی وجود دارد؟

جنسیت افراد - شماره شناسنامه افراد - قد - وزن - رنگ چشم - گروه خونی - رتبه کنکور - سن - تحصیلات - تعداد فرزندان

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۸۰- شخصی با وزن ۷۶ کیلوگرم و قد ۱۶۰ سانتی‌متر، شاخص توده بدنی‌اش تقریباً چقدر است؟

(۱) $38/69$ (۲) $21/05$ (۳) $29/68$ (۴) $47/5$



زیست‌شناسی



۸۱- کدام گزینه در ارتباط با نوعی کود که مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کند، به درستی بیان شده است؟

(۱) همانند بخش آلی خاک، برای تشکیل وابسته به اجزای جانداران است. (۲) احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا را ندارد.
(۳) باعث تخریب بافت خاک و مرگ و میر جانوران آبی می‌شود. (۴) معمولاً همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شود.

۸۲- در لوله گوارش جانوری که غذا پس از عبور از مستقیماً وارد قسمتی می‌شود که

(۱) پیش‌معدة دارد - بخش حجیم انتهای مری - محل ساخت آنزیم‌های لازم برای گوارش شیمیایی مواد غذایی است.
(۲) معده مکان جذب مواد غذایی گوارش‌یافته است - مری - در سطح پایین‌تری نسبت به غدد بزاقی قرار گرفته است.
(۳) معده چهارقسمتی دارد - معده واقعی - مکان اصلی گوارش سلولز است.
(۴) سنگدان بخش متصل به روده است - محل ذخیره و نرم شدن غذا - حجم کم‌تری نسبت به ساختار ماهیچه‌ای به نام سنگدان دارد.

۸۳- در ساختار غدد موجود در مخاط معده،

(۱) هر یاخته‌ای که موسین تولید می‌کند در ترشح بیکربنات نیز نقش دارد.
(۲) حفرات معده، نمی‌توانند ترشحات بیش از یک مجرا را دریافت کنند.
(۳) یاخته‌های سازنده اسید در مقایسه با یاخته‌های اصلی، فراوانی بیشتری دارند.
(۴) یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی نسبت به یاخته‌هایی که آنزیم گوارشی ترشح می‌کنند به حفرات معده نزدیک‌تر هستند.

۸۴- در ارتباط با بخشی از لوله گوارش انسان که محل گوارش است، می‌توان گفت

(۱) آغاز - پروتئین‌ها - آنزیم‌هایی دارد که پروتئین‌ها را به آمینواسید تبدیل می‌کند.
(۲) پایان - پروتئین‌ها - آنزیم‌های لازم برای گوارش همه کربوهیدرات‌ها را می‌سازد.
(۳) آغاز - کربوهیدرات‌ها - در کاهش تعداد برخی از عوامل بیماری‌زا نقش دارد.
(۴) پایان - لیپیدها - به کمک لیپاز موجود در صفرا، چربی‌ها را هیدرولیز می‌کند.



۸۵- با توجه به روش‌های نقل و انتقال مواد از عرض غشا، می‌توان گفت هر نوع حرکتی که

- (۱) به واسطه پروتئین‌های غشایی انجام می‌شود، با مصرف ATP همراه است.
- (۲) در خلاف جهت شیب غلظت مواد ریزمولکول انجام می‌شود، به کمک نوعی از پروتئین‌ها صورت می‌گیرد.
- (۳) با مصرف ATP انجام می‌شود، در نهایت باعث افزایش شیب غلظت ماده جابه‌جاشونده می‌شود.
- (۴) با تشکیل ریزکیسه‌های غشایی همراه است، در نهایت به کاهش وسعت غشای یاخته منجر می‌شود.

۸۶- درباره کلیه یک فرد سالم، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) انشعابات سرخرگ کلیه در بخش مرکزی به سرخرگ‌های کوچک‌تری تقسیم می‌شوند.
- (۲) سرخرگ‌های هر کلیه، خون روشن و دارای مواد زائد را به آن وارد می‌کنند.
- (۳) هر عامل محافظتی از کلیه‌ها، قطعاً دارای یاخته‌هایی است که رشته‌های پروتئینی ترشح می‌کنند.
- (۴) همه انشعابات سرخرگ و ابران با تشکیل شبکه دورلوله‌ای، مواد بازجذب‌شده را از لوله‌های پیچ‌خورده دریافت می‌کنند.

۸۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر اندامی که سطح تماس یاخته‌ها به وسیله ریزپرز افزایش یافته است،»

- (۱) به طور حتم در صورت انسداد مجرای خروج صفر، میزان فعالیت و اثربخشی آنزیم‌ها در آن کاهش می‌یابد.
- (۲) وجود نوعی پروتئین که برای رویش دانه گندم ضروری است، می‌تواند سبب از بین رفتن ریزپرزها و اختلال در عملکرد اندام شود.
- (۳) یاخته‌های پوششی در افزایش میزان گلوکز مایع بین یاخته‌ای نقش دارند.
- (۴) هر ماده‌ای که توسط یاخته‌های پوششی به نوعی مجرا وارد می‌شود در پی اثر آنزیم‌های خاصی بر روی پیش‌ماده تولید شده است.

۸۸- چند مورد با در نظر گرفتن کودهایی که در فصل ۷ کتاب زیست‌شناسی (۱) به آن اشاره شده، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی کود که

- (الف) مصرف بیش از حد آن به بافت خاک آسیب می‌زند، می‌تواند به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران کند.
- (ب) معایب کم‌تری نسبت به کودهای دیگر دارد، نسبت به کودهای دیگر کم‌هزینه و ساده‌تر است.
- (ج) می‌تواند باعث مرگ و میر آبیان شود، معمولاً همراه نوعی کود دیگر به خاک افزوده می‌شوند.
- (د) به نیاز جانداران شباهت بیشتری دارد، قطعاً باعث ایجاد بیماری برای انسان نمی‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۹- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) محدوده علم زیست‌شناسی، تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر را برخلاف ارتباط بین گیاهان و محیط زیست بررسی نمی‌کند.
- (۲) پزشکان در پزشکی شخصی، درمان هر فرد را براساس ویژگی‌های اختصاصی در دمای آن فرد تعیین می‌کنند.
- (۳) بیشترین نیاز کنونی جهان از منابعی که سبب افزایش آلاینده در هوا می‌شوند، تأمین می‌شود.
- (۴) میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بوم‌سازگان بستگی دارد.

۹۰- می‌توان گفت در مسیر جذب نیتروژن تثبیت‌شده توسط ریشه گیاه، باکتری‌هایی که باعث میزان آمونیوم خاک می‌شوند، برخلاف

..... قطعاً

- (۱) افزایش - باکتری‌های همزیست با گیاه آزولا - تثبیت‌کننده نیتروژن محسوب می‌شوند.
- (۲) کاهش - باکتری‌های موجود در ریشه گیاه نخود - به صورت همزیست با گیاه زندگی می‌کنند.
- (۳) کاهش - قارچی که باعث به وجود آمدن همزیستی قارچ‌ریشه‌ای می‌شود - باعث افزایش جذب نوعی یون می‌شود که در ساختار نوکلئیک اسیدها به کار می‌رود.
- (۴) افزایش - جانداران جذب‌کننده نیترات - فاقد توانایی تبدیل نیترات به آمونیوم هستند.

۹۱- چند مورد در رابطه با ساختار نخستین ساقه و ریشه در نهان‌دانگان به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) تعداد دستجات آوندی در ساقه گیاهان تک‌لپه از ساقه دولپه بیشتر است.
- (ب) در ریشه نهان‌دانگان، قطر استوانه آوندی در دولپه‌ها از تک‌لپه‌ها کم‌تر است.
- (ج) در ساقه گیاهان دولپه، تراکم دستجات آوندی در خارج بیشتر از مرکز است.
- (د) ضخامت پوست در ساقه گیاهان دولپه از ضخامت پوست در ریشه همین گیاهان بیشتر است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۹۲- در ساختار خارج پروتوپلاستی یاخته‌های زنده و بالغ بافت اسکلرانشیمی، هر دیواره یاخته‌ای که در تماس با قرار دارد، نمی‌تواند در

نوعی یاخته دیگر

- (۱) تیغه میانی - ضمن افزایش انعطاف‌پذیری اندام گیاهی، در افزایش فاصله تیغه میانی از غشا نقش داشته باشد.
- (۲) غشای پلاسمایی - با دریافت ترکیبی از پروتوپلاست، در مرگ پروتوپلاست یاخته مؤثر باشد.
- (۳) غشای پلاسمایی - در مناطق نازک‌مانده دیواره یاخته‌ای، جلوی ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه را بگیرد.
- (۴) تیغه میانی - بلافاصله بعد از تشکیل تیغه میانی، به صورت چند لایه و متصل به غشای پلاسمایی ساخته شود.

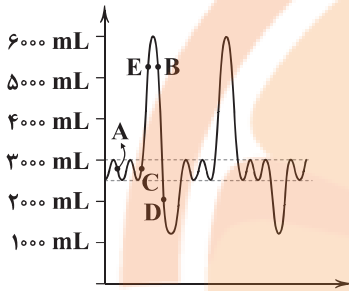


- ۹۳- در دم عادی بازدم امکان‌پذیر
 (۱) همانند - عادی، کوتاه شدن طول عضلات بین دنده‌ای خارجی - است.
 (۲) همانند - عمیق، کاهش طول عضلهٔ میان‌بند - نیست.
 (۳) برخلاف - عادی، مسطح شدن عضلهٔ دیافراگم - است.
 (۴) برخلاف - عمیق، انقباض گروهی از عضلات بین دنده‌ای - نیست.
- ۹۴- در دستگاه تنفس یک بانوی ۳۵ ساله و سالم، بخشی از مجاری تنفسی که بلافاصله از نایزک‌های انتهایی قرار گرفته است
 (۱) قبل - همانند اولین بخش مجاری تنفسی، می‌تواند باعث گرم کردن هوای دمی شود.
 (۲) بعد - برخلاف حبابک‌های ششی در دیوارهٔ خود دارای غضروف است.
 (۳) قبل - همانند نایزده‌های اصلی، می‌تواند در تماس با هوای باقی‌مانده باشد.
 (۴) بعد - برخلاف نایزده‌های اصلی، جزو بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس محسوب می‌شود.
- ۹۵- چند مورد در ارتباط با دستگاه گوارش انسان به درستی بیان شده است؟
 الف) هر آنزیم ترشح‌شده در محل آغاز گوارش نشاسته، دارای فعالیت گوارشی است.
 ب) هر ماهیچه‌ای که باعث ایجاد حرکات مخلوط‌کنندهٔ لولهٔ گوارش می‌شود، حلقهٔ انقباضی جلوبرندهٔ غذا در لوله ایجاد می‌کند.
 ج) در صورت آسیب به یاخته‌های کناری معده در فردی که به زخم معده دچار شده است، همتوکریت خون فرد کاهش می‌یابد.
 د) طی حرکت مواد غذایی در لولهٔ گوارش، لحظه‌ای که مواد از نزدیک‌ترین بنداره (اسفنکتر) به دیافراگم عبور می‌کنند، قطعاً چین‌خوردگی‌های معده در حال افزایش است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۹۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 «پروتئین سراسری که برای انتشار آب اختصاصی شده است،»
 (۱) اغلب حداقل در یکی از دو سمت خود در تماس با محیط داخلی یاخته قرار می‌گیرد.
 (۲) بار شیبی به یون آزادشده توسط باکتری آمونیاک‌ساز به خاک دارد.
 (۳) در شرایطی که گیاه از آب ذخیره‌شده در واکوئول خود استفاده می‌کند، شروع ساخته شدن آن رخ می‌دهد.
 (۴) در اغلب بخش‌های خود با قسمت‌های آبگریز غشای زیستی در تماس است و توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی تولید شده است.
- ۹۷- مسیری برای انتقال مواد در عرض ریشه که همراه با عبور انجام می‌شود،
 (۱) مواد از دیواره و فضای بین یاخته‌ها - آب را طی فرایند اسمز وارد استوانهٔ آوندی ریشه می‌کند.
 (۲) از کانال‌های میان‌یاخته‌ای - در داخلی‌ترین لایهٔ پوست ریشهٔ گیاه متوقف می‌شود.
 (۳) مواد از غشا بدون عبور از پلاسمودسم - روش معمول انتقال مواد محلول در آب در عرض ریشه است.
 (۴) مواد از دیوارهٔ یاخته‌ای - درون خارجی‌ترین یاخته‌های استوانهٔ آوندی گیاهان ادامه پیدا می‌کند.
- ۹۸- بخشی از نفرون که
 (۱) به طور مستقیم با بخش پایین‌روی لولهٔ هنله در تماس است، دارای یاخته‌های مکعبی مؤکدار است.
 (۲) محتویات لولهٔ هنله را به مجرای جمع‌کننده وارد می‌کند در بازجذب و ترشح فاقد نقش است.
 (۳) بین دو لولهٔ پیچ‌خورده قرار دارد، محل آغاز دومین مرحلهٔ تشکیل ادرار است.
 (۴) اطراف کلافک را احاطه کرده است در سومین مرحلهٔ تشکیل ادرار نقش ایفا نمی‌کند.
- ۹۹- مقدار موجود در از بیشتر است.
 (۱) پروتئین‌های - سرخرگ آوران - سرخرگ وایران
 (۲) مواد زائد - سرخرگ وایران - سرخرگ آوران
 (۳) فشار خون - گلمرول - شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای
 (۴) آلبومین - لولهٔ پیچ‌خوردهٔ دور - لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک
- ۱۰۰- در یک انسان سالم، در فاصلهٔ بین صدای قلب، قابل انتظار
 (۱) اول و دوم - خروج خون از بطن چپ به سرخرگ ششی - است.
 (۲) دوم و اول - افزایش حجم خون درون بطن راست - نیست.
 (۳) اول و دوم - ورود خون از سیاهرگ‌های ششی به دهلیز چپ - است.
 (۴) دوم و اول - ورود خون از بزرگ‌سیاهرگ‌های زبرین به دهلیز راست - است.
- ۱۰۱- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
 (۱) به بزرگ‌ترین حفرهٔ قلب، دو سرخرگ ششی متصل است.
 (۲) در یک انسان سالم، قطر نخستین انشعابات سرخرگ ششی از سیاهرگ‌های ششی بیشتر است.
 (۳) به کوچک‌ترین حفرهٔ قلب، فقط خون تیره وارد می‌شود.
 (۴) ضخامت دیوارهٔ دو دهلیز قلب انسان همانند دو بطن یکسان است.



۱۰۲- لایه‌ای از دیوارهٔ یاخته‌ای که قطعاً
 (۱) مانع رشد یاخته می‌شود - در همهٔ یاخته‌های گیاهی قابل مشاهده است.
 (۲) مانند چسب عمل می‌کند - در ساختار خود، رشته‌های سلولزی چسبناک به نام پکتین دارد.
 (۳) فقط در بعضی یاخته‌های گیاهی مشاهده می‌شود - در تماس مستقیم با تیغهٔ میانی نیست.
 (۴) زودتر از سایر لایه‌ها به وجود می‌آید - در همهٔ یاخته‌های گیاهی، به غشای یاخته چسبیده است.

۱۰۳- نمودار دم‌نگارهٔ زیر، مربوط به یک مرد ۳۲ سالهٔ سالم است. با توجه به این نمودار، می‌توان گفت که در نقطهٔ قطعاً
 (۱) A برخلاف C - دیافراگم در حال مسطح شدن است.
 (۲) B همانند D - عضلات شکمی در حال انقباض هستند.
 (۳) E برخلاف C - عضلات بین دنده‌ای خارجی در حال انقباض هستند.
 (۴) C همانند B - عضلات گردنی در حال استراحت هستند.



۱۰۴- بخش هادی دستگاه تنفس برخلاف بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس، کدام یک از ویژگی‌های زیر را دارا می‌باشد؟
 (۱) توانایی پاکسازی هوای دمی
 (۲) ترشح عامل سطح فعال
 (۳) توانایی گرم کردن هوای دمی
 (۴) توانایی مرطوب کردن هوای دمی

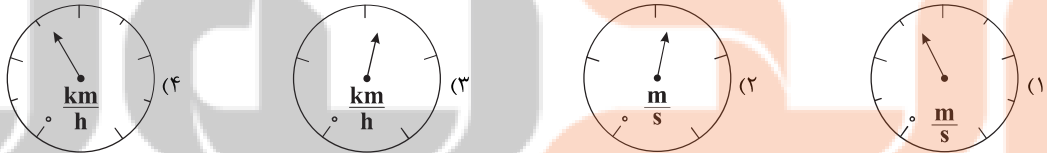
۱۰۵- معده و لوزالمعده، اندامی هستند که خون خارج شده از آن‌ها وارد سیاهرگ باب می‌شود و خون آن‌ها مستقیماً به قلب باز نمی‌گردد. معده و لوزالمعده از نظر مشابه و از نظر با یکدیگر متفاوت هستند.
 (۱) ترشح بیکربنات و آمیلاز - نقش در گوارش لیپیدها
 (۲) داشتن شبکهٔ یاخته‌های عصبی - ترشح سکرترین و پروتئاز
 (۳) پروتئازهای غیرفعال و بیکربنات - ترشح گاسترین
 (۴) ترشح آمیلاز - داشتن حرکات کرمی



۱۰۶- در بین موارد زیر، چند کمیت فرعی و نرده‌ای وجود دارد؟
 «انرژی جنبشی - کار - نیرو - پاسکال - شتاب - گرمای ویژه - تندی - جرم - مول - زول»

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۰۷- یک تندی سنج رقمی در حال نمایش عدد $23 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌باشد. اگر به جای آن تندی سنج از یک تندی سنج عقربه‌ای که کمینهٔ درجه‌بندی آن ۷ برابر دقت اندازه‌گیری تندی سنج رقمی موردنظر می‌باشد، استفاده کنیم، کدام گزینه می‌تواند نمایش این تندی سنج در همین تندی باشد؟



۱۰۸- اگر آهنگ رشد درخت هسپروبوکا، 18×10^{-2} میلی‌متر بر دقیقه باشد، در مدت ۱۰ شبانه‌روز، چند دکامتر به طول آن افزوده می‌شود؟

(۱) ۲۵۹۲ (۲) $2/592 \times 10^{-1}$ (۳) ۴۳۲۱ (۴) $4/321 \times 10^{-1}$

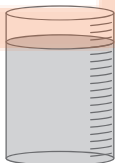
۱۰۹- از فلزی به چگالی $5000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، استوانه‌ای توپر به شعاع سطح مقطع ۲cm و ارتفاع ۵cm ساخته‌ایم. اگر این استوانه را ذوب کنیم، چند گلوله به قطر ۱cm می‌توان از آن ساخت؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۲۴۰

۱۱۰- تکه سنگی را داخل استوانهٔ مدرجی مطابق شکل زیر می‌اندازیم. اگر دقت اندازه‌گیری استوانه ۰/۵cm باشد و در اثر افزایش حجم ناشی از سنگ، ۸g از مایع بیرون بریزد، جرم این تکه سنگ چند گرم می‌باشد؟

$$\rho_{\text{سنگ}} = 3\pi \text{ و شعاع استوانه } 2\text{cm می‌باشد.} \quad \rho_{\text{مایع}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad \rho_{\text{سنگ}} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(۱) ۲۷۲ (۲) ۴۵ (۳) ۲۵۰ (۴) ۶۲

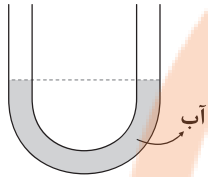




۱۱۱- کدام گزینه صحیح است؟

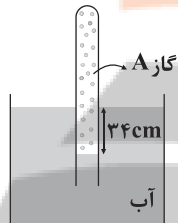
- (۱) نیروی هم‌چسبی، ناشی از برهم‌کنش بین اتم‌های یکسان می‌باشد.
 (۲) ذرات سازنده جامدات آمورف برخلاف جامدات بلورین در طرح‌های نامنظمی در کنار هم قرار دارند.
 (۳) اثر موینگی به کمک نیروهای هم‌چسبی توجیه می‌شود.
 (۴) پخش شدن قطره جوهر در آب ناشی از حرکت کاتوره‌ای مولکول‌های جوهر می‌باشد.

۱۱۲- در لوله U شکل زیر، چند گرم نفت در شاخه سمت راست بریزیم تا اختلاف سطح آزاد مایع‌ها در لوله U شکل، ۱۰ cm شود؟

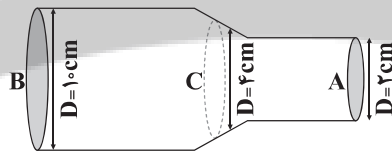


$$\left(\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \pi = 3 \text{ و قطر مقطع لوله } 4 \text{ cm است.} \right)$$

- (۱) ۴۸
 (۲) ۲۴
 (۳) ۴۸۰
 (۴) ۲۴۰

۱۱۳- در بارومتر زیر، فشار پیمانه‌ای گاز A چند سانتی‌متر جیوه است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$ 

- (۱) ۲/۵
 (۲) ۲۰
 (۳) ۲۵
 (۴) ۱۷

۱۱۴- اگر آهنگ شاره عبوری از مقطع C برابر $3 \frac{\text{L}}{\text{s}}$ باشد، اختلاف تندی شاره در مقطع‌های A و B چند متر بر ثانیه است؟ $(\pi = 3 \text{ و عبور شاره}$ 

از داخل لوله را پایا در نظر بگیرید.)

- (۱) ۶
 (۲) ۱۰
 (۳) ۴
 (۴) ۹/۶

۱۱۵- جسمی به جرم ۴ kg با تندی ۷ در حال حرکت است. اگر $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به تندی آن بیفزاییم، انرژی جنبشی آن ۹ برابر می‌شود. انرژی جنبشی

جسم در حالت دوم چند ژول بیشتر از حالت اول است؟

- (۱) ۵۰
 (۲) ۴۰۰
 (۳) ۴۵۰
 (۴) ۱۰۰

۱۱۶- تویی با تندی $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به دستان دروازه‌بان برخورد کرده و پس از ۲۰ cm جابه‌جا کردن دستان دروازه‌بان در راستای افق، با تندی $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

از دستان او جدا می‌شود. اندازه برابند نیروهای وارد بر توپ از طرف دستان دروازه‌بان چند نیوتون است؟ (جرم توپ را ۴۰۰ g در نظر بگیرید و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید.)

- (۱) ۱۰۰
 (۲) -۱۰۰
 (۳) ۵۰۰
 (۴) -۵۰۰

۱۱۷- گلوله‌ای از سطح زمین با تندی $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود. اگر ۳۶ درصد از انرژی مکانیکی اولیه گلوله در مسیر

رفت و برگشت به انرژی درونی تبدیل شود، بیشترین ارتفاعی که گلوله از سطح زمین بالا می‌رود، چند متر است؟ (اندازه نیروی مقاومت را در

طول مسیر رفت و برگشت، ثابت در نظر بگیرید و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۶۵/۶
 (۲) ۸۰
 (۳) ۵۶/۲
 (۴) ۲۸/۸

۱۱۸- توان یک پمپ آب، ۲۰ kW و بازده آن ۹۰ درصد می‌باشد. این پمپ، آب را از عمق ۲۰ m چاهی بالا کشیده و با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به منبعی درارتفاع ۱۰ m از سطح زمین می‌ریزد. اگر حجم منبع، 3 m^3 باشد، چه مدت زمانی برحسب ثانیه طول می‌کشد تا منبع به طور کامل پر شود؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

- (۱) ۲۶/۵
 (۲) ۵۳
 (۳) ۵/۳
 (۴) ۵۳۰



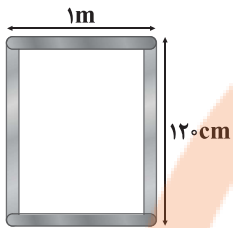
۱۱۹- اگر دمای یک میله فلزی را از 10°C به 40°C برسانیم، طول آن ۱ درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای صفحه‌ای از جنس همین فلز را از 40°C

به 100°C برسانیم، مساحت آن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

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

۱۲۰- مطابق شکل زیر، یک قاب مستطیل شکل را از دو فلز متفاوت ساخته‌ایم. به طوری که ضلع‌های روبه‌رو هم‌جنس

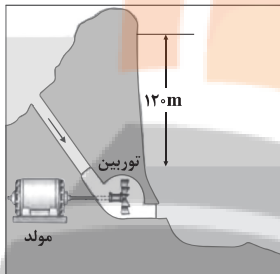
می‌باشند. اگر ضریب انبساط طولی طول مستطیل برابر با $\frac{1}{10^5}\text{C}^{-1}$ و ضریب انبساط طولی عرض مستطیل برابر



با $\frac{1}{10^4}\text{C}^{-1}$ در SI باشد، در اثر 50°C افزایش دما، مساحت مستطیل چند سانتی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟

- (۱) $120/06$ (۲) $100/5$ (۳) $66/03$ (۴) $1212/03$

۱۲۱- مطابق شکل زیر، آب ذخیره‌شده در پشت یک سد نیروگاه آبی، از مسیر نشان داده‌شده روی پره‌های توربینی ریخته و با چرخش توربین، برق تولید می‌شود. اگر ۸۰ درصد از کار نیروی گرانش به انرژی الکتریکی تبدیل شود، آهنگ ورود آب به توربین در SI چقدر باشد تا توان



خروجی مولد 300MW شود؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) $312/5$ (۲) 1250 (۳) 312500 (۴) 125

۱۲۲- دماسنجی که به صورت خطی مدرج شده است، دمای 20°C را 10°C و دمای 60°C را 40 نشان می‌دهد. در چه دمایی برحسب فارنهایت، دمای

دماسنج موردنظر، ۱۳ واحد کم‌تر از دماسنج برحسب درجه سلسیوس است؟

- (۱) ۳۲ (۲) $89/6$ (۳) $27/6$ (۴) $47/6$

۱۲۳- چند ثانیه طول می‌کشد تا گرمکنی که با توان 500W و بازده ۸۰ درصد کار می‌کند، در فشار یک اتمسفر، 100g یخ با دمای 10°C را به

آب با دمای 70°C تبدیل کند؟ $(L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}, c_{\text{یخ}} = 2000 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}})$

- (۱) ۱۳۰ (۲) ۱۰۴ (۳) $130/5$ (۴) $162/5$

۱۲۴- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) پیرومتر، دماسنج گازی و دماسنج مقاومت پلاتینی جزء دماسنج‌های معیار محسوب می‌شوند.

(ب) دمای سطح خورشید، بالاتر از دمای راکتور گداخت است.

(ج) توجیه انبساط گرمایی، مبتنی بر دیدگاه ماکروسکوپی است.

(د) در افزایش دمای آب از 2°C تا 10°C ، چگالی آب ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲۵- در فشار یک اتمسفر، 1kg یخ با دمای صفر درجه سلسیوس را درون 2kg مایعی مجهول با دمای 60°C می‌ریزیم و در نهایت $2/2\text{kg}$

مایع در ظرف داریم. ظرفیت گرمایی ویژه مایع مجهول برابر کدام گزینه است؟ $(L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}})$ و از تغییر حجم ناشی از واکنش و

اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.

- (۱) $\frac{560}{\text{kg}}$ (۲) $\frac{560}{\text{kg}\cdot\text{C}}$ (۳) $\frac{460}{\text{kg}\cdot\text{C}}$ (۴) $\frac{460}{\text{kg}}$



۱۲۶- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) نور خیره‌کننده خورشید به دلیل تبدیل هلیوم به هیدروژن در واکنش‌های هسته‌ای است.

(۲) نیم عمر تکنسیم کم است و نمی‌توان مقادیر زیادی از این عنصر را تهیه و برای مدت طولانی نگاه‌داری کرد.

(۳) طول موج پرتوهای گاما، کوتاه‌تر از طول موج پرتوهای ایکس است.

(۴) رنگ شعله فلز لیتیم و همه ترکیب‌های آن به رنگ سرخ است.

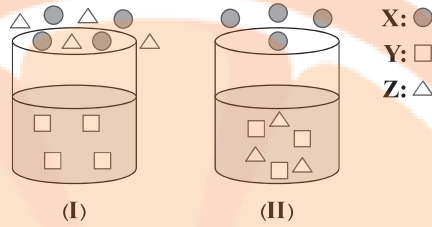


۱۲۷- در مجموع چهار دوره نخست جدول دوره‌ای، در لایه ظرفیت اتم چند عنصر حداقل یک زیرلایه دو الکترونی وجود دارد؟

- ۱۷ (۱) ۱۵ (۲) ۳۲ (۳) ۳۰ (۴)

۱۲۸- با توجه به داده‌های جدول مقابل و شکل زیر، چه تعداد از عبارات‌های پیشنهادشده درست است؟

گاز	هلیوم	هیدروژن	آرگون
نقطه جوش (°C)	-۲۶۹	-۲۵۳	-۱۸۶



• حدود ۷ درصد جرمی از مخلوط گاز طبیعی را گاز X تشکیل می‌دهد.

• تفاوت نقطه جوش گاز Y با اکسیژن کم‌تر از تفاوت نقطه جوش آن با گاز نیتروژن است.

• تفاوت میان حداقل و حداکثر دمای ظرف (I) برابر با ۶۸°C است.

• دمای ظرف (II) بالاتر از ۴K است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۹- به هنگام انتقال الکترون در اتم هیدروژن از لایه پنجم به لایه اول، امکان تشکیل چند پرتو با انرژی کم‌تر از نور مرئی، وجود دارد؟

- ۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۱۳۰- چه تعداد از عبارات‌های زیر در ارتباط با عنصرهای A و X ۲۴ درست است؟

• شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم‌های A و X با هم برابر است.

• فرمول ترکیب یونی حاصل از آن‌ها می‌تواند به صورت‌های X_۳A_۲ باشد.

• شمار زیرلایه‌های دو الکترونی اتم‌های A و X با هم برابر است.

• تفاوت شماره گروه‌های A و X، دو برابر شمار الکترون‌های با I=۲ در اتم X است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۱- جرم هر مولکول اوزون به تقریب چند گرم است؟ (^{۱۶}O)

- ۴/۹۷ × ۱۰^{-۲۲} (۱) ۴/۹۷ × ۱۰^{-۲۲} (۲) ۷/۹۷ × ۱۰^{-۲۳} (۳) ۷/۹۷ × ۱۰^{-۲۲} (۴)

۱۳۲- شمار الکترون‌های مبادله شده به‌ازای تشکیل a گرم پتاسیم سولفید و b گرم منیزیم نیتريد از عنصرهای سازنده آن‌ها، با هم برابر است.

نسبت $\frac{a}{b}$ کدام است؟ (K=۳۹, S=۳۲, N=۱۴, Mg=۲۴: g.mol⁻¹)

- ۳/۳ (۱) ۰/۳۰ (۲) ۲/۷۲ (۳) ۰/۳۶ (۴)

۱۳۳- در ساختار چه تعداد از گونه‌های زیر، شمار پیوندهای چندگانه بیشتر از شمار پیوندهای یگانه است؟



- صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۳۴- با قطره‌چکان ۴ میلی‌لیتر هگزان را در ظرفی ریخته‌ایم. اگر ۸۰ قطره هگزان از قطره‌چکان ریخته شده باشد، هر قطره هگزان شامل چند اتم

کربن است؟ (d = ۰/۸۶ g.mL⁻¹ = هگزان) (C=۱۲, H=۱: g.mol⁻¹)

- ۱/۲ × ۱۰^{۲۲} (۱) ۱/۸ × ۱۰^{۲۲} (۲) ۱/۲ × ۱۰^{۲۱} (۳) ۱/۸ × ۱۰^{۲۱} (۴)

۱۳۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) در ترکیب یونی حاصل از A و D، شمار کاتیون‌ها می‌تواند برابر با شمار آنیون‌ها باشد.

(۲) در نام‌گذاری ترکیب حاصل از M و X، از پیشوندهای یونانی استفاده نمی‌شود.

(۳) در ترکیب حاصل از E و G، الکترونی بین دو عنصر به اشتراک گذاشته نمی‌شود.

(۴) اگر فرمول ترکیب مولکولی (اکسید) به صورت XO باشد، می‌توان نتیجه گرفت که X در گروه ۱۴ جدول جای دارد.

۱۳۶- در معادله واکنش زیر پس از موازنه با کوچک‌ترین اعداد صحیح، بزرگ‌ترین ضریب برابر چند است؟ (راهنمایی: ضریب P_۴I_۴ را برابر با ۱۰ در



- ۱۲۰ (۱) ۲۴۰ (۲) ۶۲ (۳) ۱۲۸ (۴)

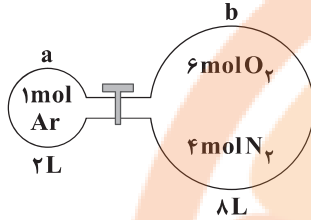


۱۳۷- جرم یک لیتر گاز کربن مونوکسید در دمای 91°C و فشار $1/33\text{ atm}$ ، با جرم چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP برابر

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

- (۱) $1/57$ (۲) $0/63$ (۳) $0/48$ (۴) $2/08$

۱۳۸- اگر در شکل زیر شیر باز شود، پس از مدت زمان کافی، چند مول گاز اکسیژن در ظرف (a) خواهد بود؟ (دما ثابت و برابر 25°C است.)



- (۱) ۱
(۲) $1/2$
(۳) ۳
(۴) $2/4$

۱۳۹- نقطه جوش Br_2 در مقایسه با HBr و نقطه جوش F_2 در مقایسه با HF است. (گزین‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- (۱) بالاتر، بالاتر (۲) بالاتر، پایین‌تر (۳) پایین‌تر، پایین‌تر (۴) پایین‌تر، بالاتر

۱۴۰- ۴ دسی لیتر محلول نیم مولار نقره نیترات را با ۲ دسی لیتر محلول کلسیم کلرید مخلوط می‌کنیم تا یک واکنش شیمیایی انجام شود. اگر پس از پایان واکنش، مقداری محلول کلسیم کلرید با غلظت $0/5$ مولار در ظرف باقی بماند، غلظت اولیه این محلول چند مولار بوده است؟ (از انحلال پذیری رسوب تولید شده چشم‌پوشی شود.)

کلسیم نیترات + نقره کلرید \rightarrow کلسیم کلرید + نقره نیترات

- (۱) $0/8$ (۲) ۱ (۳) $1/5$ (۴) ۲

۱۴۱- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) نقطه جوش PH_3 پایین‌تر از نقطه جوش HCl است.
(۲) در شرایط یکسان، انحلال پذیری BaSO_4 در آب، بیشتر از انحلال پذیری CaSO_4 در آب است.
(۳) مولکول‌های اتانول و استون در شمار اتم‌های هیدروژن و شمار پیوندهای $\text{C}-\text{H}$ ، یکسانند.
(۴) گلوکومتر، میلی‌گرم‌های قند خون (گلوکز) را در یک لیتر از خون نشان می‌دهد.

۱۴۲- معادله انحلال پذیری نمک X در آب برحسب دما (در مقیاس درجه سلسیوس) به صورت $S = 0/4\theta + 22$ است. اگر دمای ۴۲ گرم محلول سیرشده این نمک را از 45°C تا 30°C کاهش دهیم، رسوب تشکیل شده را باید در چند گرم آب خالص حل کنیم تا محلولی با درصد جرمی ۲۰ به دست آید؟

- (۱) ۱۲ (۲) $7/2$ (۳) $9/6$ (۴) ۹

۱۴۳- اگر غلظت یون سولفات در محلولی از سدیم سولفات برابر 2400 ppm باشد، در ۲ کیلوگرم از این محلول چند مول یون سدیم وجود

دارد؟ ($\text{Na}=23, \text{S}=32, \text{O}=16:\text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $0/1$ (۲) ۱ (۳) $0/5$ (۴) $0/5$

۱۴۴- برای تهیه ۲ کیلوگرم محلول آبی پتاسیم سولفات با غلظت $0/4$ درصد جرمی، چند میلی لیتر از محلول $0/2$ مولار آن را باید با مقدار کافی

آب خالص مخلوط کرد؟ ($\text{K}=39, \text{S}=32, \text{O}=16:\text{g.mol}^{-1}$)

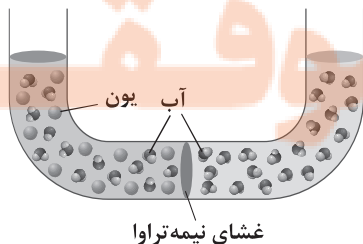
- (۱) ۹۰ (۲) ۱۴۰ (۳) ۲۳۰ (۴) ۴۷۰

۱۴۵- مطابق شکل زیر، حجم‌های برابر از آب خالص و محلول آب نمک به وسیله یک غشای نیمه‌تراوا از یک‌دیگر جدا شده‌اند. اگر یون‌های نمک

امکان عبور از غشا را نداشته باشند، چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- پس از گذشت زمان، غلظت محلول آب نمک در دو سمت غشا با هم برابر می‌شود.
- به مرور زمان، حجم آب در سمت راست غشاء کاهش می‌یابد.
- پس از گذشت زمان کافی و ثابت ماندن ارتفاع آب در دو سمت غشاء، عبور مولکول‌های آب از غشاء متوقف می‌شود.
- این پدیده، اسمز نام دارد و برخلاف اسمز معکوس، به طور خود به خودی انجام شده و نیاز به مصرف انرژی ندارد.

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱



غشای نیمه‌تراوا


تلاشی در مسیر معرفت



- ✓ دانلود گام به گام تمام دروس
- ✓ دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنانه
- ✓ دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی
- ✓ دانلود نمونه سوالات امتحانی
- ✓ مشاوره کنکور
- ✓ فیلم های انگیزشی

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)