



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۲۳ مهر ماه ۱۴۰۰

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۱-۱۰	۱۵
فارسی ۱	۱۰	۱۱-۲۰	
عربی، زبان قرآن ۱ و ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵
دین و زندگی ۱	۱۰	۵۱-۶۰	
زبان انگلیسی ۱ و ۳	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، حسین پرهیزگار، داود تالشی، ابراهیم رضایی مقدم، مهدی عاملی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری، سیدمحمد هاشمی
عربی، زبان قرآن	ولی برجی، حسین رضایی، مرتضی کاظم شیرودی، سیدمحمدعلی مرتضوی، خالد مشیرپناهی، حامد مقدسزاده
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه اینسام، امین اسدیانپور، محسن بیاتی، آرمان جیلاردی، علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی بقا، عباس سیدشبهتیری، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، محمد طاهری، عطا عبدالزاده، زیدان فرهانیان، نوید مبلغی، عقیل محمدی‌روش، محدثه مرآتی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی، کاظم کاظمی	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصور	سیداحسان هندی	محمد رضایی بقا، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی، زهره رشوندی	محمد مهدی طباطبایی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—
زبان انگلیسی	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، فاطمه نقدی	سیده جلالی

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



۱۵ دقیقه

فارسی ۳

ستایش / ادبیات تعلیمی
(شکر نعمت)
درس ۱
صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۸

۱- در کدام گزینه، واژه‌های نادرست معنی شده است؟

- ۱) وسیم (دارای نشان پیامبری)، صفوت (برگزیده)، وظیفه (وجه معاش)
- ۲) منکر (ناپسند)، شیهه (همسان)، باسق (بالیده)
- ۳) پویدن (رفتن)، روی (چاره)، بنان (انگشتان)
- ۴) انابت (پشیمانی)، انبساط (خودمانی شدن)، قسیم (صاحب جمال)

۲- کدام بیت فاقد غلط املائی است؟

- ۱) چه مقدار آفتاب و آسمان را
بدو منصوب نتوان کرد آن را
- ۲) حیاتم هم به خود منصوب کن تا بر تو افزایم
عدم سرمایه چون صفرم مگیر از من شمار من
- ۳) هر یکی زان به حاجتی منصوب
لیک نامحرمان از آن محجوب
- ۴) بساط عدل تو در عرصه جهان مبسوط
لوای قدر تو بر تارک فلک منصوب

۳- آرایه‌های بیت زیر، کدام‌اند؟

- «در سر هر موی مژگانش دو صد ترکش خدنگ»
- ۱) تشبیه، جناس، ایهام، مجاز
 - ۲) استعاره، جناس، اغراق، تکرار
 - ۳) تشخیص، مراعات نظیر، ایهام تناسب، تکرار
 - ۴) استعاره، تشبیه، ایهام، جناس

۴- آرایه‌های مقابل کدام بیت درست آمده است؟

- ۱) نثار بوسه او نقد جان چرا نکنم
که تا رسیده به لب، جان به لب رسیده مرا (جناس - تشبیه)
- ۲) بلبل سوخته دل را که دم از گل می‌زد
آتش عشق بزد شعله و چون خار بسوخت (مجاز - تشبیه)
- ۳) من از دو نرگس مست تو چشم آن دارم
که آگه از نگه گاه‌گاه من باشی (مجاز - استعاره)
- ۴) از دشمنان برند شکایت به دوستان
چون دوست دشمن است شکایت کجا برم؟ (حسن تعلیل - تضاد)

۵- نقش ضمائر متصل، در کدام ابیات یکسان است؟

- الف) هر که را صورت نبندد سر عشق
- ب) محراب ابرویت بنما تا سحرگهی
- ج) دور است سر آب از این بادیه هوش دار
- د) حافظ چه طرفه شاخ نباتی است کلک تو

۴) ب، د

۳) الف، ج

۲) ج، د

۱) الف، ب

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

سؤال ۱۶۹۶ تا ۱۷۹۵

۱۱ پیمانه / ۱۰۰ سؤال

۶- کدام گزاره دربارهٔ رباعی زیر نادرست است؟

«هر روز به شیوه‌ای و لطفی دگری
گفتم که به قاضی برمت تا دل خویش
چندان که نگه می‌کنمت خوبتری
بستانم و ترسم دل قاضی ببری»

(۱) هشت نهاد به قرینهٔ لفظی حذف شده است.

(۲) یک ضمیر پیوسته با نقش مفعولی دیده می‌شود.

(۳) در رباعی، واژه‌ای یافت نمی‌شود که هم‌آوا داشته باشد.

(۴) سه ترکیب وصفی در بیت نخست و دو ترکیب اضافی در بیت دوم وجود دارد.

۷- در کدام بیت، فعل «گشت» با دیگر ابیات، تفاوت معنایی دارد؟

(۱) مژدهٔ صبح در این تیره‌شبانم دادند
شمع کشتند و ز خورشید نشانم دادند
(۲) غیرت نگذارد که بگویم که مرا کشت
تا خلق ندانند که معشوق چه نام است
(۳) یا رب مگیرش ارچه دل چون کبوترم
افکند و کشت و عزت صید حرم نداشت
(۴) با که این نکته توان گفت که آن سنگین‌دل
کشت ما را و دم عیسی مریم با اوست

۸- در کدام گزینه یکی از صفات مذکور در متن زیر، به پیامبر اکرم (ص) منسوب شده است؟

«در خبر است از سرور کاینات مفخر موجودات و رحمت عالمیان محمد (ص)

شفیع مطاع نبی کریم / قسیم جسیم نسیم و نسیم»

(۱) ای کریمی که از خزانهٔ غیب
گیر و ترسا وظیفه خورداری
(۲) امام رسل پیشوای سبیل
امین خدا مهبط جبرئیل (مهبط: محل فرود آمدن)
(۳) قسیم النار و الجنه محبات را چه خواهی کرد
محبات را بسوزانی محبت را چه خواهی کرد
(۴) به پایمردی تو من امید دارم و بس
وگرنه دامن تر یکه ارمغان من است

۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

(۱) در لاله‌زار عشق ز گفتار آتشین
پا در رکاب، مهر خموشی چو شبنم است
(۲) زبان عشق خموشی است لب ز ناله ببند
که در طریق ادب عرض مدعا غلط است
(۳) خموشی حجت ناطق بود جان‌های واصل را
که از غواص در دریا نفس بیرون نمی‌آید
(۴) جز خموشی برنتابد محفل تسلیم عشق
از چراغ کشته این جا می‌کند آداب، گل

۱۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، متفاوت است؟

(۱) به قدر سعی، از مقصود هر کس بهره‌ای دارد
که منزل پیش پای خود بود، دامن سواران را
(۲) سعی کن که یابی بهر، ورنه سعی ناکرده
اجرتت نخواهد داد، اوستاد این دکان
(۳) غبار خاطر مقصد شود سعی فضول اینجا
ندارد هیچ کوشش اجر سعی کامل ما را
(۴) نهال سعی بنشانم در این باغ
که بی‌منت از آن چینم ثمر را

فارسی ۱

۱۱- در کدام گزینه، برای واژه‌ای معنای نادرست آورده شده است؟

- (۱) زهی: شگفتا، (نمط: طریقه)، (یله: آزاد)، (فلق: فجر)
 (۲) نجابت: باحجابی، (ضایع: تلف)، (حازم: محتاط)، (پیرایه: زیور و زینت)
 (۳) هنگامه: شلوغی، (محال: بی‌اصل)، (مولع: بسیار مشتاق)، (غبطه: رشک بردن)
 (۴) سخره: ریشخند، (عامل: والی)، (جافی: ظالم)، (فروغ: پرتو)

۱۲- کدام بیت فاقد غلط املایی است؟

- (۱) بیداری است با تو چنان در مقام هضم
 (۲) تیغ را گردد زبان کند از سپر انداختن
 (۳) گفتم عشقت غرابت و خویش من است
 (۴) در زمانی که شوند اهل خرد سُخره خلق

۱۳- کدام گزاره‌ها در رابطه با ادبیات تعلیمی درست ذکر شده‌اند؟

- (الف) موضوع این نوع از انواع ادبی، حکمت، اخلاق، مذهب یا دانشی از معارف بشری است.
 (ب) عنصر تخیل در این دسته از آثار دیده نمی‌شود.
 (ج) این‌گونه از آثار ادبی به‌صورت روایی یا نمایشی در ادبیات کودک و نوجوان مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 (د) قابوس‌نامه، کلیله و دمنه و الهی‌نامه عطار از آثاری به‌شمار می‌روند که جنبه تعلیمی دارند.
- (۱) الف، ج (۲) ب، ج (۳) الف، د (۴) ب، د

۱۴- در کدام بیت حسن تعلیل دیده نمی‌شود؟

- (۱) حدیث زلف جانان در میان است سخن زان رو پریشان است ما را
 (۲) بس که دارد نسبتی با گردش چشمان دوست زان فروغی دوست دارد گردش پیمان را
 (۳) شمع را باید از این خانه به در بردن و کشتن تا به همسایه نگوید که تو در خانه مایی
 (۴) تا نگویی پیرهن تنگ است بر زیبا تنش بس که شیرین است می‌چسبد به تن پیراهنش

۱۵- آرایه‌های بیت «در آن چمن گل بی‌خار سینه‌چاک کسی است / که ریخت گل به گریبان ز خارخار این جا» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) تشبیه، استعاره، کنایه (۲) کنایه، استعاره، نغمه حروف
 (۳) تناسب، مجاز، تضاد (۴) تشخیص، مجاز، تشبیه

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

سؤال ۱ تا ۱۶۰

۱۸ پیمانه / ۱۶۰ سؤال

۱۶- به ترتیب زمان افعال مشخص شده در کدام گزینه کاملاً درست است؟

تا نگردي آشنا زين پرده رمزي نشنوي
گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش
کی عطرسای مجلس روحانیان شدی
گل را اگر نه بوی تو کردی رعایتی

(۱) مضارع اخباری - مضارع التزامی - ماضی ساده - ماضی ساده

(۲) مضارع التزامی - مضارع اخباری - ماضی ساده - ماضی استمراری

(۳) مضارع اخباری - مضارع التزامی - ماضی استمراری - ماضی ساده

(۴) مضارع التزامی - مضارع اخباری - ماضی استمراری - ماضی استمراری

۱۷- با توجه به شعر زیر واژه‌های کدام گزینه تماماً هسته گروه اسمی محسوب می‌شوند؟

«ما / فاتحان قلعه‌های فخر تاریخیم / شاهدان شهرهای شوکت هر قرن / ما / یادگار عصمت غمگین اعصاریم / ما راویان قصه‌های شاد و شیرینیم /

قصه‌های خوشترین پیغام / قصه‌های گرم دست دوست / در شب‌های سرد شهر»

(۱) فاتحان - پیغام - قصه‌ها - شب‌ها

(۲) راویان - شب‌ها - یادگار - شاهدان

(۳) یادگار - شب‌ها - دوست - قرن

(۴) قلعه‌ها - قصه‌ها - پیغام - راویان

۱۸- کدام بیت با عبارت «عاقل در دفع مکاید دشمن تأخیر صواب نبیند» ارتباط معنایی ندارد؟

(۱) چو خشم آیدت بر گناه کسی

تأمل کنش در عقوبت بسی

(۲) سر گرگ باید هم اول برید

نه چون گوسفندان مردم درید

(۳) چو مشرف دو دست از امانت بداشت

بباید بر او ناظری برگماشت

(۴) غریبی که پر فتنه باشد سرش

میازار و بیرون کن از کشورش

۱۹- در کدام بیت، عمل کردن به مضمون حدیث «حاسبوا قبل از تحاسبوا» توصیه شده است؟

(۱) خود حسابان صائب از دیوان محشر فارغ‌اند

از حساب اندیشه‌ای نبود قیامت‌دیده را

(۲) پاک است همچو صبح به عالم حساب ما

در خون شب‌نمی‌نرود آفتاب ما

(۳) رتبه کامل‌عیاران بیش گردد از محک

نیست پروایی ز میزان مردم سنجیده را

(۴) پیش‌دستی کن و دیوان خود امروز بپرس

چه ضرور است به فردا فکنی دیوان را

۲۰- مفهوم «شرف المکان بالمکین» در کدام بیت مشهود است؟

(۱) من از خدای بخواهم که در مکان شرف

تو را به دولت و نیک‌اختری مکین دارد

(۲) همواره در مقام جلالت تویی مقیم

پیوسته در مکان سعادت تویی مکین

(۳) از آن زمان که مکان و مکین شدند ایجاد

ندید هیچ مکان چون تو در زمین مکین

(۴) هر مکانی که شرف راست ازو یابد بر

هر مدیحی که سخا راست بدو گردد باز



۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱ و ۳

عربی، زبان قرآن ۳

الدِّينُ وَالتَّدِينُ

درس ۱

صفحة ۱ تا صفحه ۴

عربی، زبان قرآن ۱

ذَکَ هُوَ اللهُ

المَوَاعِظُ العَدَدِيَّةُ

درس ۱ تا پایان درس ۲

صفحة ۱ تا صفحه ۲۲

■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجَمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿رَبَّنَا آتِنَا فِي الدُّنْيَا حَسَنَةً وَفِي الْآخِرَةِ حَسَنَةً وَقِنَا عَذَابَ النَّارِ﴾:

- ۱) پروردگارا در آخرت و دنیا به ما نیکی عطا کن و عذاب آتش جهنم را از ما دور کن!
 - ۲) پروردگارا در دنیا به ما نیکی و در آخرت (نیز) نیکی بده و ما را از عذاب آتش نگاه دار!
 - ۳) ای خدای ما در دنیا و آخرت به ما خوبی عطا کن و مرا از عذاب آتش جهنم حفظ کن!
 - ۴) خدایا در این دنیا به ما نیکی و در آخرت (نیز) نیکی بده و ما را از عذاب با آتش یاری کن!
- ۲۲- «مَنْ يُنْزِلِ الْأَمْطَارَ مِنَ الْغُيُومِ وَيُخْرِجُ مِنْ غُصُونِ الْأَشْجَارِ أَثْمَارًا ذَاتَ ألْوَانٍ مُخْتَلِفَةٍ!»:

- ۱) چه کسی باران‌ها را از ابرها فرو می‌فرستد و میوه‌های دارای رنگ‌های مختلفی از شاخه‌های درختان بیرون می‌آورد!
 - ۲) کسی که باران‌ها را از ابرها نازل می‌کند میوه‌های با رنگ‌های گوناگون را از شاخه‌های درختان خارج می‌نماید!
 - ۳) باران‌هایی که از ابرها فرو فرستاده می‌شود میوه‌های رنگین گوناگونی از شاخه‌های درختان خارج می‌کند!
 - ۴) چه کسی است که باران‌ها را از ابرها فرو فرستاد و میوه‌های رنگارنگی از شاخه‌های درختان بیرون آورد!
- ۲۳- «هَنَّاكَ أَنْعَمَ نَنَامُلُ فِيهَا وَ نَعْرِفُ بِهَا اللهُ وَ مِنْهَا الشَّمْسُ الَّتِي جَدَوْتُهَا مُسْتَعْرَةً!»:

- ۱) از نعمت‌هایی که با تأمل در آن‌ها به شناخت خداوند می‌رسیم، خورشیدی است که پاره آتش آن فروزان است!
- ۲) نعمت‌هایی وجود دارد که در آن‌ها تأمل می‌کنیم و خدا را با آن‌ها می‌شناسیم و از آن جمله خورشیدی است که پاره آتش فروزان است!
- ۳) آنجا نعمت‌هایی هست که بدان می‌اندیشیم و به وسیله آن‌ها خداوند را می‌شناسیم و از آن‌ها، خورشید است که اخگرش درخشنده است!
- ۴) نعمت‌هایی وجود دارد که در آن تأمل کرده و به وسیله آن‌ها خدا را می‌شناسیم و از آن جمله خورشیدی که در خود پاره آتش فروزانی دارد!

۲۴- «صَارَ إِبْرَاهِيمَ (ع) وَحِيداً فِي الْمَدِينَةِ فَحَمَلَ فَأَسَأَ وَ رَجَعَ إِلَى الْمَعْبَدِ وَ كَسَرَ كُلَّ الْأَصْنَامِ إِلَّا الصَّنَمَ الْكَبِيرَ!»:

ابراهیم(ع)...

- ۱) در شهر ... تنها ماند، پس یک تبر برداشت و به معبد رفت و همه بت‌ها جز بت بزرگ را شکست!
 - ۲) در شهر ... تنها گشت، لذا تبری برداشت و به پرستشگاه برگشت و تمام بت‌ها جز بت بزرگ را شکست!
 - ۳) در شهر ... تنها ماند، پس یک تبر برداشت و به معبد رفت و همه بت‌ها جز بت بزرگتر را درهم شکست!
 - ۴) در شهر ... تنها شد، لذا تبری را برداشت و به عبادتگاه برگشت و تمام آن بت‌ها جز بت بزرگتر را شکست!
- ۲۵- «كَانَ لِبَعْضِ الشُّعُوبِ فِي الْقُرُونِ الْأُولَى طَرِيقَةٌ يَعْبُدُونَ بِهَا مَعْبُودَاتٍ لِكَيْ يَتَجَنَّبُوا شُرَّهَا!»:

- ۱) در قرن‌های نخستین برای بعضی ملت‌ها روشی وجود داشت که به وسیله آن خدایانی را می‌پرستیدند تا از بدی‌های آن‌ها دور باشند!
- ۲) برخی ملت‌ها در قرن‌های نخستین، روشی داشتند که به وسیله آن خدایان خود را می‌پرستیدند تا شرّ خدایان از آن‌ها دور باشد!
- ۳) در قرن‌های نخستین بعضی ملت‌ها روشی داشتند که به وسیله آن خدایانی را عبادت می‌کردند تا از شرّشان دور شوند!
- ۴) برای برخی از ملت‌ها در نخستین قرن‌ها، روشی بود که خدایان به وسیله آن پرستش می‌شدند تا از شرّشان دور شوند!

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

سؤال ۱۶۸۱ تا ۱۷۰۰

سؤال ۱۷۴۱ تا ۱۷۵۰

۳ پیمانه / سؤال

۲۶- عَيْن الصَّحِيح:

- (۱) اليوم كَتَبْتُ بَيِّنَاتٍ مِنْ هَذَا الشَّاعِرِ فِي دَفْتَرِي!: امروز بیت دوم از این شاعر را در دفتر خود نوشتم!
- (۲) ما أَجْمَلُ سَمَاعِ أَصْوَاتِ الطَّيُورِ عَلَى الْأَغْصَانِ!: شنیدن نغمه‌های پرندگان بر روی شاخه‌ها چه زیباست!
- (۳) نَذَهَبُ فِي يَوْمِ الْخَمِيسِ مِنْ هَذَا الشَّهْرِ إِلَى شَمَالِ الْبِلَادِ!: در روز پنجم از این ماه به شمال کشور می‌رویم!
- (۴) هَذِهِ غُصُونُ نَضْرَةِ سَتَّصِيرِ أَشْجَاراً مُرْتَفِعَةً وَ جَمِيلَةً!: این شاخه‌های تر و تازه، درختان بلند و زیبایی خواهند شد!

۲۷- عَيْن الصَّحِيح:

- (۱) الْمُؤْمِنُونَ يَعْمَلُونَ لِآخِرَتِهِمْ كَأَنَّهُمْ يَمُوتُونَ غَدًا!: مؤمنان برای آخرتشان چنان کار می‌کنند که گویی قرار است فردا بمیرند!
 - (۲) هُوَلَاءُ فَائِزَاتٌ لِأَنَّ لَهُنَّ غَايَاتٍ عَالِيَةً!: این‌ها برنده‌اند برای این که آن‌ها اهدافی بلند دارند!
 - (۳) هَذَا ظُلْمٌ لِلْعِبَادِ فَاللَّهُ لَنْ يَتْرَكَهُ أَبَدًا!: این ستم بر بندگان را خداوند هرگز رها نخواهد کرد!
 - (۴) جَاءَ كَثِيرٌ مِنَ الرُّسُلِ لِهَدَايَةِ أَقْوَامِهِمُ بِالْبَيِّنَاتِ!: بسیاری از پیامبران با دلایل آشکار برای هدایت قوم‌های خود آمدند!
- ۲۸- «آیا می‌دانی که مورچه می‌تواند چیزی را حمل کند که پنجاه بار زیادتر از وزنش است!»:

- (۱) أ تَعْلَمُ أَنَّ النَّمْلَ يَسْتَطِيعُ أَنْ يَرْفَعَ مَا يَفُوقُ وَزْنَهُ خَمْسَ مَرَّاتٍ!
- (۲) أ تَعْلَمُ أَنَّ النَّمْلَ تَسْتَطِيعُ حَمْلَ مَا وَزْنُهُ أَكْثَرُ مِنْ خَمْسِينَ نَمْلَةً!
- (۳) هَلْ تَعْلَمُ أَنَّ النَّمْلَةَ تَقْدِرُ عَلَى حَمْلِ شَيْءٍ يَفُوقُ وَزْنَهَا خَمْسِينَ مَرَّةً!
- (۴) هَلْ تَعْلَمِينَ أَنَّ النَّمْلَةَ تَقْدِرُ عَلَى حَمْلِ شَيْءٍ يَفُوقُ وَزْنَهَا خَمْسَ عَشْرَةَ مَرَّةً!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

تعتبر الشمس أكبر و أقرب نجم إلى الكرة الأرضية، تبعد الشمس عن الأرض مسافة ۱۴۹,۶ مليون كيلومتراً. كباقي النجوم فإن الشمس تتكوّن بمعظمها من الهيدروجين و الهيليوم، حيث يشكّل الهيدروجين ۷۴% منها، ثمّ تتحوّل ذرات الهيدروجين إلى هيليوم لإنتاج الطاقة. تفقد الشمس خلال التفاعلات النووية في قلبها ما يقارب ۶۰۰ مليون طنّ كلّ ثانية من مادتها، و ينتج عن هذه التفاعلات حرارة تصل في مركز النواة* إلى ۱۵ مليون درجة مئوية. رغم هذه الأرقام الخيالية التي ذكرت عن حرارة الشمس، نعلم أنّ ما يصل إلى الأرض من حرارة ما هو إلا المناسب للحياة، و هذه هي حكمة الله و فضله على البشرية، فلو تحركت الشمس قليلاً نحو الأرض، لانقرضت الحياة و لاحتترقت الأرض، ولكن سبحان الله الذي خلق كلّ شيء بميزان. (* النواة = جزء مركزي بداخلها)

۲۹- عَيْن الصَّحِيح حسب النَّص:

- (۱) حرارة الشمس في مركز النواة تكون مناسبة للحياة!
- (۲) لإنتاج الطاقة تتحوّل كلّ ذرات الهيدروجين إلى الهيليوم!
- (۳) حرارة الشمس على سطحها تصل إلى ۱۵ مليون درجة مئوية!
- (۴) يشكّل الهيليوم ما يقارب خمسة و عشرين في المئة من مادة الشمس!

۳۰- ماذا يحدث خلال تفاعلات الشمس النووية؟ عَيْن الخطأ:

- (۱) تزيد المادة في مركز النواة تدريجياً!
- (۲) تتحوّل ذرات الهيدروجين إلى الهيليوم!
- (۳) تُنتج الطاقة الشمسية التي تنتشر في العالم!
- (۴) تزداد الحرارة في الشمس خصوصاً في قلبها!

٣١- عَيْنِ الموضوع الذي ما جاء في النَّص:

- (١) درجة حرارة الشمس!
 (٢) وجود الحياة في الكواكب!
 (٣) آية من آيات حكمة الله!
 (٤) مسافة الشمس عنا!

■ عَيْنِ الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «نجم»:

- (١) اسم - مذكر - جمعهُ المُكسّر: نجوم
 (٢) اسم - مفرد / مضاف إليه و مضافه: أقرب
 (٣) مفرد مذكر (جمعهُ: أنْجُم؛ و هو جمع تكسير)
 (٤) مفرد (جمعهُ: نجوم) / موصوف و صفتها: أقرب

٣٣- «احترقت»:

- (١) ماضٍ - للمفرد - حروفه الأصلية: ح ر ق
 (٢) فعل ماضٍ - للمفرد - له ثلاثة حروف أصلية
 (٣) فعل - حرف «التاء» (ت) من حروفه الأصلية
 (٤) للمفرد المؤنث (مذكّره: احترق) - على وزن: افنعتت
 ■ عَيْنِ المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عَيْنِ الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) سِتَوْنَ في المئة من التلاميذ لا يتعلمون هذا!
 (٢) يُحِبُّ زُملاؤنا أن يسافروا إلى بلادنا إيران مرةً أُخرى!
 (٣) أتعلّم العربية ساعتين في اليوم من الساعة السابعة إلى التاسعة!
 (٤) كان في المطار دليلان يُساعدان مُسافرين يحتاجون إلى المساعدة!

٣٥- عَيْنِ الخطأ عن المفردات:

- (١) انتبه! الدوران إلى اليسار ممنوع! (متضاد) ← اليمين، مسموح
 (٢) بعض الشعوب القديمة يعتقدون بتعدد الآلهة! (مفرد) ← الشعبة، الإله
 (٣) إنه كسر هذا الصنم في المعبد ولكنه ما كسر كبيرها! (جمع) ← الأصنام، كيار
 (٤) حينما كانت أسرته نامت يدرس هذا الطالب المُجدِّ! (مترادف) ← رقدت، المُجتهد

تمرين تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

سؤال ١ تا ٢٣٠

٢١ پیمانہ / ٢٣٠ سؤال

٣٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ:

- (١) قد حَدَّثَنَا الْقُرْآنُ الْكَرِيمُ عَنْ الْأَنْبِيَاءِ مَعَ أَقْوَامِهِمْ أَيْضاً! صِرَاع
- (٢) عندما النَّاسُ إِلَى الْمَعْبَدِ شَاهَدُوا الْأَصْنَامَ الْمَكْسُورَةَ! تَهَامَسَ
- (٣) حاولَ إِبْرَاهِيمَ (ع) أَنْ قَوْمَهُ مِنْ عِبَادَةِ الْأَصْنَامِ! يَقْذِفُ
- (٤) فِي أَدْيَانِ النَّاسِ خِرَافَاتٌ عَلَى مَرِّ الْعُصُورِ! عَلَّقَتْ

٣٧- عَيْنِ حَرْفِ النَّوْنِ مَكْسُورَةً دَائِماً:

- (١) وَقَعَتْ عِدَاوَةٌ بَيْنَ الْإِخْوَانِ حَوْلَ بُسْتَانٍ،
- (٢) فَذَهَبَ الْجَبْرِانُ لِإِصْلَاحِ الْعُدُوَانِ بَيْنَهُمْ،
- (٣) الْأَخُ الْأَكْبَرُ بَدَأَ يَقْطَعُ أَغْصَانِ الْأَشْجَارِ،
- (٤) وَالْأَخُ الْأَصْغَرُ قَسَمَ الْبُسْتَانَ إِلَى نَصْفَيْنِ!

٣٨- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي صِيَاغَةِ الْأَفْعَالِ:

- (١) إِنَّ هَؤُلَاءِ النَّسَاءَ لَا تَصْبِرْنَ عِنْدَ الْمُصِيبَةِ!
- (٢) النَّاسُ يَنْظُرُ إِلَى صَدَقِ الْحَدِيثِ وَادَاءِ الْأَمَانَةِ!
- (٣) إِنَّ الَّذِينَ يَتَكَاسَلُونَ فِي مُطَالَعَةِ دُرُوسِهِمَا لَا يَنْجِحُونَ!
- (٤) يَا إِخْوَتِي! اجْلِسُوا عَلَى تِلْكَ الْكُرَاسِيِّ فِي قَاعَةِ الْمَدْرَسَةِ!

٣٩- عَيْنِ مَا يَخْتَلِفُ: (عَنِ السَّاعَةِ)

- (١) السَّادِسَةُ وَخَمْسُ وَارْبَعُونَ دَقِيقَةً!
- (٢) ٦:٤٥ !
- (٣) ٧ إِلَّا خَمْساً وَعِشْرِينَ دَقِيقَةً!
- (٤) السَّابِعَةُ إِلَّا رِبْعاً!

٤٠- «سِتَّةٌ وَخَمْسِينَ» إِجَابَةٌ مَنَاسِبَةٌ لِجَمِيعِ الْعَمَلِيَّاتِ الْحِسَابِيَّةِ التَّالِيَةِ إِلَّا . . .

- (١) سَبْعَةٌ فِي ثَمَانِيَةِ يُسَاوِي !
- (٢) أَرْبَعَةٌ وَعِشْرُونَ زَائِدِ اثْنَيْنِ وَثَلَاثِينَ يُسَاوِي !
- (٣) ثَلَاثَةٌ وَتِسْعُونَ نَاقِصِ سَبْعَةٍ وَثَلَاثِينَ يُسَاوِي !
- (٤) مِثْلَانِ وَعِشْرُونَ تَقْسِيمِ عَلَى أَرْبَعَةٍ يُسَاوِي !

۱۵ دقیقه

هستی بخش

درس ۱

صفحة ۲ تا صفحه ۱۴

دین و زندگی ۳

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

۴۱- با استناد به آیات شریفه قرآن کریم، درخواست پیوسته موجودات از خداوند به ترتیب تابع و متبوع چیست؟

(۱) «أنتم الفقراء الى الله» - «و الله هو الغنى الحميد»

(۲) «أنتم الفقراء الى الله» - «كل يوم هو في شأن»

(۳) «يسأله من في السماوات و الأرض» - «و الله هو الغنى الحميد»

(۴) «يسأله من في السماوات و الأرض» - «كل يوم هو في شأن»

۴۲- منظور از «معه» در سخن امام علی (ع) که می‌فرماید: «ما رأيت شيئاً الا و رأيت الله قبله و بعده و معه» چیست؟

(۱) نیازمندی جهان در بقا به خداوند

(۲) درک کیستی خداوند

(۳) در ورای هر چیزی منحصرأ خدا را دیدن

(۴) نیازمندی موجودات در پیدایش به خداوند

۴۳- کدام بیت را می‌توان مرتبط با مفهوم مندرج در آیه شریفه «يا ايها الناس أنتم الفقراء الى الله و ...» ارائه نمود؟

(۱) ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما / تو وجود مطلقى فانی نما

(۲) دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید، اول خدا دید

(۳) به هر جا بنگرم کوه و در و دشت / نشان از قامت رعنا تو بینم

(۴) دوست نزدیک‌تر از من به من است / وین عجب‌تر که من از وی دورم

۴۴- کدام پیام از بیت «ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی‌بخش» برداشت می‌شود؟

(۱) تمام موجودات، هستی خود را از خدا می‌گیرند و از همین‌رو، تجلی‌بخش صفات الهی هستند.

(۲) هر موجودی در جهان، آیه‌ای از آیات الهی است و وجودش به خدا وابسته است.

(۳) موجودات جهان، پدیده‌هایی هستند که وجودشان از خودشان نبوده و نیست.

(۴) هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند دیگری است.

۴۵- با تدبر در آیه شریفه «الله نور السماوات و الارض» به چه نکته‌ای می‌توان دست یافت؟

(۱) پدیده‌هایی که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند.

(۲) مراحل پیدایش و بقا با نور الهی عینیت می‌یابد و موجودات با نور خداوند نورانی می‌شوند.

(۳) در ورای هر چیزی خدا را دیدن بسیار سخت و دشوار است اما ممکن است.

(۴) هر موجودی در حد خودش تجلی خداوند و نشانگر لطف و رحمت و سایر صفات الهی است.

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

سؤال ۱۰۶۱ تا ۱۱۱۰

۵ پیمانه / ۵۰ سؤال

۴۶- در روایت شریفه «تفکروا فی کل شیء و لا تفکروا فی ذات الله» به ترتیب به تفکر و عدم تفکر در چه چیزهایی دستور داده شده است؟

- (۱) حقیقت خدا - هستی خدا
(۲) صفات خدا - هستی خدا
(۳) حقیقت خدا - چیستی خدا
(۴) صفات خدا - چیستی خدا

۴۷- موضوع «نیازمندی ما و جهان به منشأ و سرچشمه متعالی جهان آفرینش» را به ترتیب با بهره‌گیری از کدام دو مقدمه می‌توانیم دریابیم؟

- (۱) قائم به ذات بودن چیزی که پدیده نیست - نشأت گرفتن وجود موجودات از خودشان
(۲) قائم به ذات بودن چیزی که پدیده نیست - محتاج بودن پدیده‌ها به غیر خود
(۳) متکی نبودن موجودات به خود - محتاج بودن پدیده‌ها به غیر خود
(۴) متکی نبودن موجودات به خود - نشأت گرفتن وجود موجودات از خودشان

۴۸- خداوند پیام «أنتم الفقراء الی الله» را خطاب به کدام دسته از افراد بیان می‌دارد و ستوده بودن خود را به کدام علت معرفی می‌کند؟

(۱) عموم مردم - بی‌نیازی ذاتی خداوند از دیگران

(۲) خصوص مؤمنان - بی‌نیازی ذاتی خداوند از دیگران

(۳) خصوص مؤمنان - نیازمندی ذاتی مخلوقات به خداوند

(۴) عموم مردم - نیازمندی ذاتی مخلوقات به خداوند

۴۹- خدایابی فرزندان آدم توسط کدام یک رخ می‌دهد و قرآن با وجود شناخت اولیه نسبت به چه موضوعی انسان را به معرفت عمیق‌تر پیرامون خداوند

سوق داده است؟

(۱) فطرت بشری - هدایت هستی توسط خالقی حکیم

(۲) فطرت بشری - نیاز همیشگی پدیده به پدیده‌آورنده

(۳) تفکر و اندیشه - نیاز همیشگی پدیده به پدیده‌آورنده

(۴) تفکر و اندیشه - هدایت هستی توسط خالقی حکیم

۵۰- این مفهوم که «موجودات پس از پیدایش نیز هم‌چنان، مانند لحظه نخست خلق شدن، به خداوند نیازمند هستند» در کدام بیت به زیبایی بیان شده

است؟

(۱) دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید، اول خدا دید

(۲) به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم

(۳) ما که باشیم ای تو ما را جان جان / تا که ما باشیم با تو در میان

(۴) ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی‌بخش

دین و زندگی ۱

هدف زندگی، پرواز
درس ۱ تا پایان درس ۲
صفحة ۱۱ تا صفحه ۳۵

۵۱- اگر توجه ما به بیت: «ای عقل تو به باشی در دانش و در بینش؟ / یا آن که به هر لحظه صد عقل و نظر سازد؟»

باشد، راهکار زندگی کدام گروه را به ذهن متبادر می‌سازد؟

۱) افراد زیرکی که تفاوت و جنبه‌های مختلف را در نظر می‌گیرند.

۲) کسانی که با اندکی تأمل می‌بینند که دستیابی به هدف اصلی زندگی با انجام برخی اعمال عبادی میسر است.

۳) افرادی که با انتخاب درست مسیر، هم از دنیا بهره‌مند هستند و هم آخرتشان را آباد می‌کنند.

۴) کسانی که دلبستگی‌ها و اهداف اصلی مانع هیچ‌یک از اهداف فرعی آنان نمی‌شود.

۵۲- با تدبیر در آیات سوره اسراء، خداوند سرانجام کدام گروه را ورود به دوزخ با خواری و سرافکندگی قرار خواهد داد؟

۱) آن کس که نعمت و پاداش دنیا را بخواهد.

۲) آن کس که نیکی هم دنیا و هم آخرت را خواستار باشد.

۳) آن کس که کالای زندگی دنیا و آرایش آن را طلب می‌کند.

۴) آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد.

۵۳- مطابق آیات قرآن با حفظ رتبه، بهره‌مندی و عدم بهره‌مندی از نعمات اخروی ثمره چیست؟

۱) طلب انحصاری نیکی در آخرت - ناپایدار دانستن دنیا

۲) طلب نیکی در دنیا و آخرت - ناپایدار دانستن دنیا

۳) طلب انحصاری نیکی در آخرت - طلب انحصاری نیکی در دنیا

۴) طلب نیکی در دنیا و آخرت - طلب انحصاری نیکی در دنیا

۵۴- کدام موعظه علوی پاسخگوی «مسافری است که نمی‌داند به کجا می‌خواهد برود»؟

۱) آدمی درین عالم برای کاری آمده است، چون آن نمی‌گذارد، پس هیچ نکرده باشد.

۲) هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند.

۳) در عالم یک چیز است که آن فراموش کردن نیست.

۴) در پس خلقت تک تک موجودات این جهان هدفی وجود دارد.

۵۵- توقف حیوانات و گیاهان در مسیر نیل به اهداف خود، تحت چه شرایطی رخ می‌دهد و چه عاملی سبب حیرت در برخورد با دنیای بشر می‌شود؟

۱) بهره‌مندی از استعدادهای محدود مادی - بینش و نگرش‌های مشترک

۲) دستیابی به حد مشخصی از رشد و کمال - اختلاف در انتخاب هدف

۳) بهره‌مندی از استعدادهای محدود مادی - اختلاف در انتخاب هدف

۴) دستیابی به حد مشخصی از رشد و کمال - بینش و نگرش‌های مشترک

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

سؤال ۱ تا ۷۰

۷ پیمانہ / ۷۰ سؤال

۵۶- کدام عنوانین با عبارت‌های مربوط به خود مناسبت دارند؟

(الف) عامل منع‌کننده از خوشی‌های زودگذر ← وجدان

(ب) عامل دوری از شقاوت ← اختیار

(ج) عامل بیزاری از شقاوت ← گرایش به خیر و نیکی

(د) عامل بازدارنده از راحت‌طلبی ← عقل

(۴) ب، د

(۳) ب، ج

(۲) الف، د

(۱) الف، ج

۵۷- با توجه به آیات سوره محمد، شیطان کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها پشت به حق کردند را چگونه فریب می‌دهد؟

(۱) دعوت به لذت‌های زودگذر دنیایی

(۲) ایجاد عداوت و کینه

(۳) بازداشتن از یاد خدا و نماز

(۴) فریفتن با آرزوهای طولانی

۵۸- نتیجه در خود نگرستن و به تماشای جهان نشستن کدام است و مؤید کدام‌یک از سرمایه‌ها و ودیعه‌های الهی است؟

(۱) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن - عقل و اندیشه که تشخیص‌دهنده حقایق است.

(۲) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن - سرشت خدا آشنا که همان فطرت الهی است.

(۳) یافتن خداوند متعال و احساس محبت الهی در دل - سرشت خدا آشنا که همان فطرت الهی است.

(۴) یافتن خداوند متعال و احساس محبت الهی در دل - عقل و اندیشه که تشخیص‌دهنده حقایق است.

۵۹- وجه اشتراک «گناهکاران با شیطان» در روز قیامت و «سوگند شیطان» به ترتیب چیست؟

(۱) سلطه بر یکدیگر - بازداشتن از بهشت

(۲) سلطه بر یکدیگر - وسوسه کردن انسان

(۳) عدم فریادرسی در قیامت - بازداشتن از بهشت

(۴) عدم فریادرسی در قیامت - وسوسه کردن انسان

۶۰- این‌که خداوند آن‌چه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است، نشان‌دهنده چیست؟

(۱) خداوند متعال برای تقرب به ساحتش، سرمایه‌هایی در اختیار بشر گذاشته است.

(۲) خداوند انسان را گرامی داشته و برای او در نظام هستی جایگاه ویژه قائل شده است.

(۳) پروردگار به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و از نادانی دور شویم.

(۴) راه درستکاری و شقاوت به انسان نشان داده شده و او مسئول سرنوشت خویش است.

زبان انگلیسی ۱ و ۳

۱۵ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

زبان انگلیسی ۳
Sense of Appreciation
درس ۱
صفحة ۱۵ تا صفحه ۲۳
زبان انگلیسی ۱
Saving Nature
درس ۱
صفحة ۱۵ تا صفحه ۲۸

61- Please pay attention in class or you ... remember anything for the test next week.

- 1) aren't going
2) won't
3) shouldn't
4) weren't

62- A: You can't carry this heavy luggage yourself. I ... you a hand.

B: Oh, thank you very much.

- 1) was giving
2) going to give
3) will give
4) give

63- In my opinion, winning the first competition can ... the team's confidence.

- 1) boost
2) defend
3) identify
4) measure

64- Medical resources approve that unnecessary traveling, gathering in parties, and not wearing masks ... the risk of developing the coronavirus, especially the mutated type, Delta.

- 1) improve
2) reflect
3) increase
4) prevent

65- Dr. Smith recorded everything that happened to him in his Luckily, it was published after his death.

- 1) textbook
2) translation
3) diary
4) poem

66- The teacher couldn't control the class anymore, so she decided to ... the class into groups of four and five and selected a team leader for each group.

- 1) divide
2) achieve
3) develop
4) produce

67- When Jennifer entered the room, we all ... laughter, as she was wearing a funny costume.

- 1) made up
2) burst into
3) kept on
4) gave up

68- They decided to destroy the ancient building and create a local museum

- 1) anymore
2) instead
3) nowadays
4) abroad

69- Although my grandmother suffers from eyesight problems and she is also a little ... of hearing, she has got a great memory and can recall her childhood very well.

- 1) difficult
2) proud
3) hard
4) poor

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

سؤال ۱۱۱۱ تا ۱۱۳۰

۱ پیمانه / ۲۰ سؤال

70- The people of the town collected money and ... a charity organization to help the flooded people who had faced many difficulties.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) founded | 2) invented |
| 3) regarded | 4) respected |

71- Unfortunately, my grandfather ... his balance and fell when he was trying to change the bulb.

- | | |
|------------|----------|
| 1) kept | 2) lost |
| 3) lowered | 4) saved |

72- The shopkeeper offers a/an ... discount if you buy more than a certain amount.

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) generous | 2) dedicated |
| 3) sudden | 4) alive |

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

The effect of sibling relationships in childhood can last a lifetime. Many experts say that the relationship among brothers and sisters explain a great deal about family life, ...(73)... today when brohers and sisters often spend more time with each other ...(74)... with their parents.

Studies have shown that sibling relationships between sister-sister pairs and brother-brother pairs are different. Sister pairs are the closest. Brothers are the most competitive. Sisters are usually more supportive of each other. They are more talkative, frank, and better at ...(75)... themselves and sharing their feelings. On the other hand, brothers usually have more arguments with each other.

Experts agree that relationships among siblings are influenced by many factors. ...(76)..., studies have shown that both brothers and sisters become more competitive and aggressive when their parents treat them differently from one another. Moreover, genetics, gender, life events, birth order, people, and experiences outside the family all shape the lives of siblings.

- | | | | |
|-------------------|--------------|---------------|----------------|
| 73- 1) especially | 2) rarely | 3) exactly | 4) wrongly |
| 74- 1) like | 2) than | 3) as | 4) from |
| 75- 1) preparing | 2) narrating | 3) expressing | 4) expecting |
| 76- 1) However | 2) No matter | 3) Despite | 4) For example |

PART C: 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.

Zoos are popular attractions for adults and children alike. But are they actually a good thing? Those who are against zoos would argue that animals often suffer physically and mentally by being enclosed. Even the best artificial environments can't come close to matching the space, diversity, and freedom that animals have in their natural homes. This deprivation causes many zoo animals to become stressed or mentally ill. Capturing animals in the wild also causes much suffering by splitting up families. Some zoos make animals behave unnaturally. For instance, marine parks often force dolphins and whales to perform tricks. These mammals may die years earlier than their wild relatives, and some even try to commit suicide.

On the other hand, by bringing people and animals together, zoos have the potential to educate the public about conservation issues and inspire people to protect animals and their habitats. Some zoos provide a safe environment for animals which have been mistreated in circuses, or pets which have been abandoned. Zoos also carry out important research into subjects like animal behavior or how to treat illnesses.

One of the most important modern functions of zoos is supporting international breeding programs, particularly for endangered species. In the wild, some of the rarest species have difficulty in finding mates and breeding, and they might also be threatened by poachers, loss of their habitat, and predators. A good zoo will enable these species to live and breed in a secure environment.

77- What is the primary purpose of the passage?

- 1) To prove that zoos are not a good thing
- 2) To compare the negative and positive sides of zoos
- 3) To introduce a new type of zoo
- 4) To describe a new way of saving endangered animals

78- The word “conservation” in paragraph 2 is closest in meaning to

- | | |
|------------------|--------------|
| 1) protection | 2) creation |
| 3) communication | 4) education |

79- According to the passage, international breeding programs supported by zoos

- 1) have not been successful yet, although it is too soon to see the results
- 2) are only useful for endangered animals and help them to have children
- 3) inform hunters about the harmful effects of their activities
- 4) show that zoos are not necessarily a bad thing and that they can take positive actions

80- Which of the following statements is supported by the passage?

- 1) Children like zoos more than adults do.
- 2) Nowadays, good zoos are able to match the space, diversity, and freedom that animals have in their natural homes.
- 3) Trying to make animals behave unnaturally may result in early death among them.
- 4) All endangered species must be necessarily kept in zoos because they have difficulty in finding mates and breeding in the wild.

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

سؤال ۱ تا ۲۰

۱ پیمانہ / ۲۰ سؤال



آزمون ۲۳ مهر ماه ۱۴۰۰ اختصاصی دوازدهم تجربی

تاریخ آزمون هدف گذاری بعدی ۲۹ و ۳۰ مهر ماه است.

نوع پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤالها	زمان پاسخ گویی
اجباری	زمین شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۱۰	۹۱-۱۰۰	۲۵ دقیقه
	ریاضی ۳ و پایه مرتبط - سؤالهای آشنا	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	
	ریاضی ۱	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵ دقیقه
	زیست شناسی ۳	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵ دقیقه
	زیست شناسی ۱	۳۰	۱۴۱-۱۷۰	۲۵ دقیقه
	فیزیک ۳	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۵ دقیقه
انتخابی	فیزیک ۱	۲۰	۱۸۱-۲۰۰	۳۰ دقیقه
	فیزیک ۲		۲۰۱-۲۲۰	
اجباری	شیمی ۳	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۰ دقیقه
انتخابی	شیمی ۱	۲۰	۲۳۱-۲۵۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۲		۲۵۱-۲۷۰	
	جمع کل	۱۵۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان سؤال

زمین شناسی

محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - آریین فلاح اسدی

ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - مهدی براتی - محمد سجاد پیشوایی - سجاد داوطلب - بابک سادات - علی اصغر شریفی - پویان طهرانیان - احسان کریمی - اکبر کلاهملکی - بهزاد محرمی - سروش موثینی - مجتبی نادری - وهاب نادری - سهند ولی زاده

زیست شناسی

رضا آرامش اصل - عباس آرایش - نیما بابامیری - امیر حسین بهروزی فرد - سید امیر منصور بهشتی - محمد حسن بیگی - امیر حسین پرهام - محمد سجاد ترکمان - سمانه توتونچیان - علی جوهری حمید راهواره - امیر محمد رضائی علوی - محمد مبین رضائی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - حسن علی ساقی - محمد رضا سیفی - سجاد عبیری - ماکان فاکری - حسن قائمی - محمد رضا گلزاری - علی محمد پور - حسن محمدنشتایی - شروین مصور علی - پیام هاشم زاده

فیزیک

مهدی آذرنسب - زهره آقامحمدی - اسماعیل احمدی - عباس اصغری - محمد اکبری - رضا امامی - عبدالرضا امینی نسب - مهدی براتی - امیر حسین برادران - امیر پور یوسف - اسماعیل حدادی - محمد رضا حسین نژادی - امید خالدی - سید ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - مرتضی رحمان زاده - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمد صادق مام سیده - غلامرضا مجیبی - آرش مرونی - احسان مطلبی - علی ملک لوزاده - محمود منصوری - سیدعلی میرنوری

شیمی

رئوف اسلام دوست - علی امینی - احسان ایروانی - جعفر پازوکی - کامران جعفری - مسعود جعفری - اسامه جوشن - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی - امید رضوانی - روزبه رضوانی - محمد رضا زهرهوند - جواد سورلی لکی - علیرضا شیخ الاسلامی پول - میلاد شیخ الاسلامی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - حسن عیسی زاده - رامین فتحی - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید محمد رضا میرقائمی - حسین ناصری نانی

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آریین فلاح اسدی - جواد زینلی نوش آبادی	رامین آزادی	محیا عباسی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی فروشان نوید نجفی - سجاد داوطلب		آتنه اسفندیاری
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	علی رفیعی - مبین روشن فاطمه سادات طباطبایی		مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	مصطفی کیانی	سروش محمودی - امیر حسین شجاع نوید نجفی		محمد رضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی زاده	حسن رحمتی کوکنده امیر حسین معروفی	محمد حسن زاده مقدم امیر حسین مرتضوی مبین روشن - امیر رضا کتابچی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آریین فلاح اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف نگاری و صفحه آرایی	سیده صدیقه میر غیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیا شبروانی مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آفرینش گیهان و تکوین زمین (از ابتدای فصل تا ابتدای سن زمین)

زمین‌شناسی: صفحه‌های ۸ تا ۱۵

۸۱- بطلمیوس با مطالعه کدام مورد نظریه زمین مرکزی را نتیجه‌گیری کرد؟

- (۱) حرکت سیارات در مدارهای دایره‌ای
 (۲) حرکت ظاهری ماه و خورشید
 (۳) حرکت سیارات در زمان‌های مختلف
 (۴) حرکت مخالف عقربه‌های ساعت زمین به دور خورشید

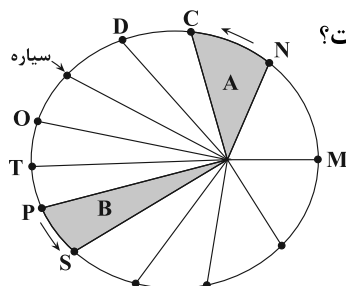
۸۲- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) اندازه‌گیری‌های نجومی نشان می‌دهند که کهکشان‌ها در حال دور شدن از یکدیگر هستند.
 (۲) دانشمندان پیدایش جهان را با نظریه مه‌بانگ توضیح می‌دهند.
 (۳) فضای بین ستاره‌های در کهکشان‌ها اغلب گاز و گرد و غبار می‌باشد.
 (۴) حرکت روزانه خورشید در آسمان نتیجه چرخش زمین به دور محور خود و از غرب به شرق می‌باشد.

۸۳- طبق نظریه زمین مرکزی نزدیک‌ترین سیاره به خورشید کدام است؟

- (۱) مریخ (۲) زحل (۳) عطارد (۴) زمین

۸۴- براساس قانون دوم کپلر، سرعت حرکت سیاره به دور خورشید در کدام موقعیت بیش‌تر است؟



- (۱) T به P
 (۲) N به M
 (۳) S به P
 (۴) T به O

۸۵- نور خورشید حدود ۸ دقیقه طول می‌کشد تا به زمین برسد. نور خورشید حدود چند دقیقه طول می‌کشد تا به سیارکی

که هر ۸ سال یکبار دور خورشید می‌چرخد، برسد؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۳۲ (۳) ۲۲/۶ (۴) ۱۶

۸۶- چرا اختلاف طول مدت شبانه‌روز در مدار $60^{\circ}N$ در مقایسه با مدار $10^{\circ}N$ ، بیش‌تر است؟

- (۱) بدلیل چرخش زمین به دور محورش در جهت خلاف عقربه‌های ساعت
 (۲) بدلیل تمایل $23/5$ درجه‌ای محور زمین نسبت به سطح مدار گردش آن
 (۳) بدلیل برابر بودن طول مدت شبانه‌روز در تمام مدت سال در مدار صفر درجه
 (۴) بدلیل گردش زمین بر روی مدار بیضوی، به دور خورشید در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت

۸۷- چنانچه در نیم‌کره شمالی فصل پاییز باشد، در نیم‌کره جنوبی چه فصلی است؟

- (۱) پاییز (۲) بهار (۳) تابستان (۴) زمستان

۸۸- در هنگام ظهر شرعی در اول بهار در نیم‌کره شمالی کدام گزاره صحیح است؟

- (۱) جسمی که در مدار رأس‌السرطان قرار دارد سایه‌اش رو به جنوب است.
 (۲) جسمی که در مدار رأس‌الجدی قرار دارد سایه‌اش رو به شمال است.
 (۳) جسمی که در مدار رأس‌السرطان قرار دارد سایه‌اش رو به شمال است.
 (۴) جسمی که در مدار استوا قرار دارد سایه‌اش رو به شمال است.

۸۹- کدام گزینه به ترتیب شرایط را برای تشکیل رسوبات و دگرگون‌شدن سنگ‌ها کاملاً مناسب کرده است؟

- (۱) حرکت ورقه‌ها - فرسایش سنگ‌ها
 (۲) به‌وجود آمدن چرخه آب - حرکت ورقه‌ها
 (۳) سرد شدن گوی مذاب - فوران آتشفشان‌ها
 (۴) تشکیل آب‌کره - جداسدن ورقه‌ها از هم

۹۰- ترتیب زمانی کدام رخدادها، در تاریخچه تکوین زمین، درست است؟ (از قدیم به جدید)

- (۱) پیدایش نخستین بندپایان، نخستین فسیل‌های انسانی، پیدایش و انقراض دایناسورها
 (۲) ایجاد چرخه آب، ایجاد هواکره، تشکیل سنگ‌های رسوبی و دگرگونی
 (۳) شکل‌گیری منظومه شمسی، تشکیل کره مذاب زمین، پیدایش نخستین سلول‌های هسته‌دار
 (۴) ایجاد چرخه آب، تشکیل سنگ آذرین، پیدایش تریلوبیت

تابع

وقت پیشنهادی (سؤال‌های طراحی + سؤال‌های آشنا): ۲۵ دقیقه

ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۰ + ریاضی ۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ + ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۵۶

۹۱- به ازای چند مقدار a رابطه $f = \{(-1, a^2 + 3a), (-a, a+4), (-1, 4), (4, 4)\}$ یک تابع را نمایش می‌دهد؟

۱ (۱)	هیچ مقدار a (۲)	۲ (۳)	بی‌شمار (۴)
-------	-------------------	-------	-------------

۹۲- در یک تابع خطی می‌دانیم: $f(0) = 7$ و $f(2) = 11$ ، نسبت $f(5)$ به $f(-1)$ کدام است؟

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

۹۳- دو تابع $f(x) = \begin{cases} -(x+3)^2, & x \geq -1 \\ 1+x^3, & x < -1 \end{cases}$ و $g(x) = -x^2 + 1$ مفروض است. معادله $f(x) + g(-\sqrt{x}) = 0$ چند جواب حقیقی دارد؟

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

۹۴- تابع f به گونه‌ای است که به ازای هر $x \in \mathbb{R} - \{0, 1\}$ داریم: $x = f(x) + 2f\left(\frac{1}{1-x}\right)$ ، مقدار $f(2) + f(0/5) + f(-1)$ کدام است؟

۱/۵ (۱)	۱ (۲)	۰/۵ (۳)	صفر (۴)
---------	-------	---------	---------

۹۵- اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{-x^2 + 7x - 6}}{|x-5|} + \frac{\log(x-1)}{x^2 - 9x + 18}$ را به صورت $(a, b) - \{c\}$ بنویسیم، حاصل $a + b - c$ کدام است؟
 ([] نماد جزء صحیح است.)

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

۹۶- اگر دو تابع $f(x) = \frac{2a}{x+b}$ و $g(x) = \frac{2x+c}{x^2-4x+d}$ با هم مساوی باشند، آنگاه حاصل $\frac{cd}{ab}$ کدام است؟

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

۹۷- نمودار تابع $f(x) = x^3$ را یک واحد به راست و دو واحد به طرف بالا انتقال می‌دهیم تا به نمودار $y = g(x)$ برسیم. مقدار $g(\sqrt[3]{4} + 1)$ کدام است؟

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

۹۸- تابع با ضابطه $f(x) = -x|x-2|$ مفروض است. در کدام بازه برای هر x_1 و x_2 عضو این بازه رابطه $f(x_1) < f(x_2) \Rightarrow x_1 < x_2$ برقرار است؟

(۱, ۱) (۱)	(۲, +∞) (۲)	($\frac{1}{2}, 1$) (۳)	($1, \frac{3}{2}$) (۴)
------------	-------------	--------------------------	--------------------------

محل انجام محاسبات

۹۹- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} -2x-1 & , x < -5 \\ -2 & , -5 \leq x < 1 \\ 3x+a & , x \geq 1 \end{cases}$ مفروض است. اگر این تابع در بازه $[0, +\infty)$ یکنوا باشد، مجموعه

مقادیر ممکن برای a کدام است؟

(۱) $a \leq -5$ (۲) $a > 5$ (۳) $a \geq -5$ (۴) $-5 < a < 5$

۱۰۰- به ازای کدام مقادیر m ، تابع $f(x) = 3mx + m + |(2-m)x - 2|$ اکیداً نزولی بوده و از ناحیه اول عبور نمی‌کند؟

(۱) $-2 \leq m \leq 2$ (۲) $m \leq -2$ (۳) $-1 \leq m \leq \frac{1}{2}$ (۴) $m \leq -1$

سؤال‌های آشنا

تابع

۱۰۱- اگر $f(x) + xf(-x) = x^2 + 1$ ، آنگاه $f(2)$ کدام است؟

(۱) -1 (۲) -2 (۳) 3 (۴) 4

۱۰۲- مساحت ناحیه محدود به نمودارهای دو تابع $y = |x-1|$ و $y = |x|$ کدام است؟

(۱) 8 (۲) 9 (۳) 10 (۴) 12

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

(۱) 5 (۲) 21 (۳) -5 (۴) 13

۱۰۴- اگر $f(x) = \sqrt{x+|x+2|}$ ، دامنه تابع $f(-x)$ کدام است؟

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

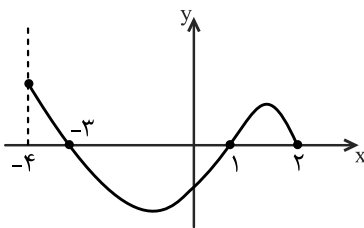
۱۰۵- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y = f(x)$ است. دامنه تابع $\sqrt{xf(x)}$ ، کدام است؟

(۱) $[0, 2]$

(۲) $[-3, 2]$

(۳) $[-4, -3] \cup [1, 2]$

(۴) $[-3, 0] \cup [1, 2]$



۱۰۶- اگر $[x-2] = 1$ باشد، نمودارهای دو تابع $f(x) = |x-3| - |x-4|$ و $g(x) = 2x^2 + x - 17$ ، در چند نقطه مشترک هستند؟

([] نماد جزء صحیح است.)

(۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) فاقد نقطه مشترک

۱۰۷- در تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2[x]$ ، مقدار $f(-\frac{1}{2}f(\sqrt{3}))$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۱) $1/75$ (۲) $2/25$ (۳) $2/5$ (۴) $2/75$

محل انجام محاسبات

۱۰۸- دو تابع f و g مفروض‌اند، در کدام گزینه، دو تابع مساوی‌اند؟

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2}}{|x|} \text{ و } g(x) = 1 \quad (۲) \quad f(x) = \sqrt[4]{x^4} \text{ و } g(x) = \sqrt[3]{x^3} \quad (۱)$$

$$f(x) = \frac{x}{|x|} \text{ و } g(x) = \frac{|x|}{x} \quad (۴) \quad f(x) = (\sqrt{x})^2 \text{ و } g(x) = x \quad (۳)$$

۱۰۹- تابع با ضابطه $f(x) = |x+2| + |x-1|$ ، در کدام بازه، اکیداً نزولی است؟

$$(1, +\infty) \quad (۴) \quad (-2, 1) \quad (۳) \quad (-\infty, 1) \quad (۲) \quad (-\infty, -2) \quad (۱)$$

۱۱۰- در بازه‌ای که تابع با ضابطه $f(x) = |x-2| + |x-3|$ اکیداً نزولی است، نمودار آن با نمودار تابع $g(x) = 2x^2 - x - 10$ ، در

چند نقطه مشترک هستند؟

$$(4) \text{ فاقد نقطه مشترک} \quad (۳) \quad (۲) \quad (۱)$$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله

ریاضی ۱: صفحه‌های ۲ تا ۲۷

۱۱۱- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) اشتراک دو مجموعه نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی است.

(ب) اگر $A \subseteq B$ و A نامتناهی باشد، آنگاه B نامتناهی است.

(پ) مجموعه $[0, 2] \cap [-1, 1]$ ، مجموعه‌ای متناهی است.

(ت) مجموعه درخت‌های جنگل‌های آمازون مجموعه‌ای نامتناهی است.

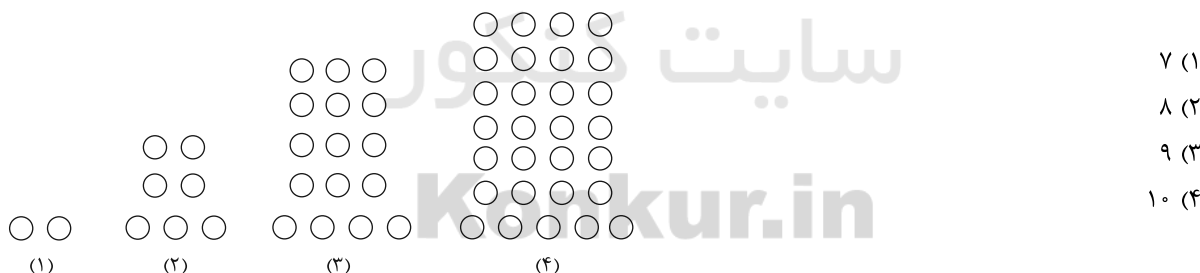
$$4 \quad (۴) \quad 3 \quad (۳) \quad 2 \quad (۲) \quad 1 \quad (۱)$$

۱۱۲- اگر $n(A) = 17$ ، $n(B) = 25$ و $n(A \cap B) = 10$ باشد، ۱۵ عضو به مجموعه A اضافه می‌کنیم، اگر به اشتراک آنها ۶ عضو

اضافه شود، اجتماع مجموعه جدید A و مجموعه B چند عضو دارد؟

$$41 \quad (۴) \quad 43 \quad (۳) \quad 45 \quad (۲) \quad 47 \quad (۱)$$

۱۱۳- در الگوی هندسی زیر در مرحله هشتم به تعداد دایره‌های موجود، چند دایره اضافه کنیم تا تعداد دایره‌ها برابر ۱۲۸ شود؟



محل انجام محاسبات



۱۱۴- مجموع بیشترین و کمترین جمله دنباله کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$$\begin{cases} n^2 - 8n + 15, & n < 5 \\ -3n + 30, & 5 \leq n \leq 10 \\ \left[\frac{n}{n+1} \right], & n > 10 \end{cases}$$

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

۱۱۵- در الگوی درجه دوم که جملات اول و دوم و سوم آن به ترتیب از راست به چپ ۱ و ۴ و ۱۰ هستند، اختلاف جمله‌های دوازدهم و دهم از همدیگر چقدر است؟

۶۹ (۴)

۶۶ (۳)

۶۳ (۲)

۶۰ (۱)

۱۱۶- توان‌های طبیعی عدد ۲ را به صورت $\{2\}, \{4, 8\}, \{16, 32, 64\}, \dots$ دسته‌بندی کرده‌ایم، واسطه حسابی جملات اول و آخر دسته هفتم کدام است؟

 $2^{20} + 2^{27}$ (۴) $2^{20} + 2^{28}$ (۳) $2^{21} + 2^{27}$ (۲) $2^{21} + 2^{28}$ (۱)

۱۱۷- بین دو عدد ۲ و ۴۷، m واسطه حسابی طوری قرار می‌دهیم که بزرگ‌ترین واسطه، ۶ برابر کوچک‌ترین واسطه شود. m کدام است؟

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۵ (۱)

۱۱۸- اگر x_1 و x_2 و x_3 و x_4 به ترتیب جملات غیرمنفی و متوالی یک دنباله هندسی باشند و رابطه

$$(x_3 - x_2)^2 + (x_2 - x_4)^2 + (x_1 - x_3)^2 = 81$$

برقرار باشد، $|x_4 - x_1|$ چقدر است؟

۹ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

۱۱۹- در دنباله هندسی با جمله عمومی a_n رابطه $\frac{a_5 - a_1}{(a_3)^2 - (a_1)^2} = \frac{4}{9}$ برقرار است. اگر $a_7 = \frac{3}{2}$ باشد، جمله چندم دنباله با قدر

نسبت آن برابر است؟

هفتم (۴)

ششم (۳)

پنجم (۲)

چهارم (۱)

۱۲۰- در دنباله‌ای با جملات غیر صفر، جملات اول تا سوم تشکیل دنباله حسابی و جملات دوم تا چهارم تشکیل دنباله هندسی

می‌دهند. اگر مجموع جملات اول و چهارم برابر با ۲ و مجموع جملات دوم و سوم برابر با ۱ باشد، قدر نسبت دنباله هندسی چند

برابر قدر نسبت دنباله حسابی است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

محل انجام محاسبات



۱۲۱- با توجه به آزمایشی مشابه با آزمایش مزلسون و استال، کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی، تکمیل می‌کند؟

«در صورتی که روش همانندسازی... باشد، در دور... همانندسازی...»

- ۱) حفاظتی - دوم - پس از گریز دادن دناهای حاصل، ضخامت نوار تشکیل شده در ابتدا و انتهای لوله با یکدیگر یکسان می‌باشد.
- ۲) غیر حفاظتی - اول - در دناهای حاصل، تنها نوکلئوتیدهای دارای ایزوتوپ سنگین نیتروژن با هم پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.
- ۳) نیمه‌حفاظتی - دوم - پس از گریز دادن، همه رشته‌های تازه تشکیل شده در قسمت بالایی لوله قرار می‌گیرند.
- ۴) نیمه‌حفاظتی - اول - پیوند فسفودی‌استر تنها بین نوکلئوتیدهایی با ^{14}N شکسته یا تشکیل می‌شود.

۱۲۲- گریفیت زمانی در آزمایشات خود نتیجه گرفت... که...»

- ۱) ماده وراثتی از یک یاخته به یاخته دیگر منتقل می‌شود - با تزریق باکتری‌ها، موش‌ها سالم ماندند.
- ۲) پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست - تنها باکتری‌های بدون پوشینه به موش تزریق شدند.
- ۳) پوشینه‌ها از یک باکتری به دیگری منتقل می‌شوند - نتوانست چگونگی انتقال آن را مشخص کند.
- ۴) باکتری‌های بدون پوشینه تغییر شکل پیدا می‌کنند - یک نوع باکتری زنده را به موش تزریق کرد.

۱۲۳- با توجه به فرایند همانندسازی دنا، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«آنزیمی(هایی) که...»

- ۱) نوکلئوتیدها را به‌صورت تک‌فسفات به رشته پلی‌نوکلئوتیدی متصل می‌کند، توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر برخلاف شکستن آن را دارد.
- ۲) قبل از همانندسازی دنا، مارپیچ مولکول دنا را باز می‌کند، می‌تواند با جدا کردن هیستون‌ها، زمینه را برای همانندسازی فراهم کند.
- ۳) نوکلئوتیدها را به‌صورت مکمل روبه‌روی هم قرار می‌دهد، تنها آنزیم مؤثر در ساخته شدن یک رشته دنا در مقابل رشته الگو می‌باشد.
- ۴) در نزدیکی ساختارهایی Y مانند وجود دارد، ممکن نیست پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته مکمل برقرار کند.

۱۲۴- همانندسازی ماده وراثتی اصلی در یوکاریوت‌ها برخلاف پروکاریوت‌ها به طور قطع چه ویژگی‌ای دارد؟

- ۱) تعداد نقاط آغاز همانندسازی آن از تعداد نقاط پایان بیشتر است.
- ۲) در هر نقطه آغاز همانندسازی آن، دو عدد دوراهی همانندسازی وجود دارد.
- ۳) تعداد نقطه‌های آغاز همانندسازی در آن‌ها می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود.
- ۴) قبل از آغاز همانندسازی نوعی پروتئین کروی که سبب فشردگی آن شده به‌وسیله آنزیم هلیکاز جدا می‌شود.

۱۲۵- در رابطه با هر یاخته‌ای که در آن ژن‌ها، دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات هستند، کدام گزینه زیر به طور قطع صحیح است؟

- الف - در مرحله S چرخه یاخته‌ای، در پی از بین رفتن نوکلئوزوم‌ها، دنابسپاراز به مولکول دنا دسترسی می‌یابد.
- ب - در حفاصل دو ساختار Y مانند در همانندسازی، پیوندهای فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدها ایجاد می‌شود.
- ج - در هر نقطه آغاز همانندسازی دنا، قبل از فعالیت دنابسپاراز، آنزیم‌های هلیکاز، پیوندهای هیدروژنی را می‌شکنند.
- د - هر نوکلئوتید موجود در محل دوراهی همانندسازی، پس از تغییراتی در ساختار رشته مولکول دنا قرار می‌گیرد.

- ۱) تعداد موارد صحیح با تعداد اسیدهای چرب عامل بیماری کبد چرب برابر است.
- ۲) تعداد موارد غلط با تعداد مونوساکاریدهای موجود در قند شیر گاو برابر است.
- ۳) تعداد موارد صحیح با تعداد فسفات نوکلئوتیدهای مولکول mRNA برابر است.
- ۴) تعداد موارد غلط با تعداد کربن‌های حلقه آلی مولکول قند ATP برابر است.

۱۲۶- کدام گزینه عبارت را به‌درستی، تکمیل می‌کند؟

«نوعی یاخته، که اطلاعات مورد نیاز برای تعیین ویژگی‌های آن در بیش از یک مولکول دنا ذخیره شده است،... باشد.»

- ۱) می‌تواند، بدون فرآیند تقسیم، قدرت انتقال اطلاعات به یاخته دیگر را داشته
- ۲) می‌تواند، حلقه آلی شش‌ضلعی متصل به فسفات در مولکول‌های دنا خود داشته
- ۳) نمی‌تواند، در ماده وراثتی خود ژن(های) لازم برای ساخت پوشینه را داشته
- ۴) نمی‌تواند، به همراه مولکول دنا خود پروتئین‌های غیرهیستونی نیز داشته

۱۲۷- در طی ساخته شدن رشته دنا، نوعی آنزیم که با کمک فرآیند انرژی‌زا، نوعی واکنش نیازمند انرژی را به انجام می‌رساند می‌تواند...»

- ۱) به تعداد چهار عدد در هر دوراهی همانندسازی مشاهده شود.
- ۲) طی هر نوع فعالیت خود موجب شکسته شدن پیوند(های) کووالانسی شود.
- ۳) به دنبال اتمام فرایند پلی‌مرازی، با فعالیت نوکلئازی، اشتباه‌های احتمالی خود را در طول رشته دنا تصحیح کند.
- ۴) همواره درون هسته فعالیت کرده و نوکلئوتیدهای تک‌فسفاتی را بر اساس رابطه مکملی مقابل هم قرار دهد.

- ۱۲۸- چند مورد از عبارات زیر در ارتباط با ساختار نوکلئیک‌اسیدها، درست است؟
 الف) بازهای آلی پورین از طرف حلقه پنج‌ضلعی خود به قند پنج‌کربنه متصل می‌شوند.
 ب) باز آلی نیتروژن‌دار تیمین در دنا با یک پیوند کووالانسی به قند پنج‌کربنه ریبوز متصل می‌شود.
 ج) در ساختار حلقه قند پنج‌کربنه موجود در نوکلئوتیدهای سازنده RNA پیک، اتم اکسیژن یافت می‌شود.
 د) هر رشته دنا پروکاریوت‌ها در یک سر خود گروه فسفات و در سر دیگر خود گروه هیدروکسیل آزاد دارد.
 ۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۱
- ۱۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با نوکلئوتیدهای موجود در ساختار هر نوع نوکلئیک‌اسید می‌تواند به‌درستی تکمیل کند؟
 «در ساخته‌های زنده، بین ... قطعاً پیوند ... تشکیل ...»
 ۱) نوکلئوتیدهای هر دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی - هیدروژنی - می‌شود. ۲) دو باز آلی آدنین و گوانین - اشتراکی - می‌شود.
 ۳) دو نوکلئوتید سیتوزین‌دار و گوانین‌دار - هیدروژنی - می‌شود. ۴) دو نوکلئوتید تیمین‌دار و یوراسیل‌دار - فسفودی‌استر - نمی‌شود.
 ۱۳۰- با توجه به ساختار نوکلئیک‌اسیدها، چند مورد نادرست است؟
 الف) در حالت عادی، در ساختار نوکلئیک‌اسیدها، هر گروه فسفات تنها با یک پیوند اشتراکی به یک قند ریبوز متصل است.
 ب) از میان انواع نوکلئوتیدهای دنا، فقط نوکلئوتید تیمین‌دار نمی‌تواند در ساختار RNA موجود در رناتن قرار بگیرد.
 ج) گروه فسفات در ATP، با یک پیوند اشتراکی به کربن موجود در حلقه ۵ ضلعی قند ریبوز اتصال دارند.
 د) مولکول ATP می‌تواند با از دست دادن ۳ گروه فسفات در ۳ مرحله، به نوکلئوتیدهای مختلفی تبدیل شود.
 ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴
- ۱۳۱- در آزمایش زلسون و استال، تمامی ... که پس از سانتریفیوژ به شکل یک نوار در ... لوله آزمایش قرار گرفتند، ...
 ۱) مولکول‌های دنا بی - میانه - حاصل دور دوم همانندسازی بودند.
 ۲) رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی - پایین - حاصل دور اول همانندسازی بودند.
 ۳) مولکول‌های دنا بی - بالای - فاقد نیتروژن با چگالی سنگین بودند.
 ۴) رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی - میانه - دارای چگالی متوسط بودند.
 ۱۳۲- کدام گزینه درباره هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم، صحیح است؟
 ۱) بازهای آلی متصل به ریبوز یا دئوکسی ریبوز دارد.
 ۲) فسفات آن به گروه هیدروکسیل از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود.
 ۳) دارای ۲ یا ۳ حلقه آلی نیتروژن‌دار در ساختار خود است.
 ۴) برای تشکیل آن، باز آلی و گروه(های) فسفات با نوعی پیوند به دو سمت قند وصل می‌شوند.
 ۱۳۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در آزمایش(های) ... مشخص شد که ...»
 ۱) ویلکینز و فرانکلین - پرتوایکس می‌تواند به تشخیص ابعاد مولکول دنا دو رشته‌ای کمک کند.
 ۲) گریفیت - دنا می‌تواند بین دو یاخته دارای ماده وراثتی متصل به غشای یاخته منتقل شود.
 ۳) چارگاف - باز آلی تیمین با باز آلی آدنین و باز آلی گوانین با باز آلی سیتوزین، رابطه مکملی دارند.
 ۴) واتسون و کریک - پایداری دنا به دلیل ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین بازهای آلی دو رشته دنا می‌باشد.
 ۱۳۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟
 «در طی همانندسازی در یک یاخته ... می‌توان بیان داشت ...»
 ۱) یوکاریوتی - همانند یاخته پروکاریوتی ممکن است دوراهی همانندسازی از یکدیگر دور و یا به یکدیگر نزدیک شوند.
 ۲) پروکاریوتی - آنزیم‌هایی که پروتئین‌های متصل به دنا را جدا می‌کنند، قادر به باز کردن مارپیچ دنا نیستند.
 ۳) پروکاریوتی - همه انواع بازهای آلی مکمل با آدنین ممکن است در دوراهی همانندسازی یافت شوند.
 ۴) یوکاریوتی - لزوماً سرعت فرایند همانندسازی در حباب‌های همانندسازی مجاور با یکدیگر برابر نیست.
 ۱۳۵- با در نظر گرفتن باکتری‌ها و فرایند همانندسازی در آن‌ها، کدام موارد نادرست است؟
 الف) در ساختار کروموزوم باکتری قطعاً پروتئین‌هایی دیده می‌شود.
 ب) هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی خطی که در این باکتری دیده می‌شود، قطعاً RNA است.
 ج) آنزیم‌های هلیکاز مرتبط با یک جایگاه آغاز همانندسازی همواره از یکدیگر دور می‌شوند.
 د) امکان مشاهده شدن بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی و همانندسازی تک‌جهتی وجود دارد.
 ۱) فقط مورد «ب» ۲) «الف» و «ج» ۳) «ب» و «ج» ۴) فقط مورد «د»

۱۳۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر آزمایش گریفیت که ... به‌طور حتم ...»

- (۱) باکتری‌های بدون پوشینه، پوشینه‌دار شدند - از لنفوسیت‌های T کشنده، نوعی پروتئین دفاع اختصاصی ترشح می‌شود.
- (۲) موش‌ها زنده نماندند - در خون موش‌ها مخلوطی از باکتری‌های بدون پوشینه و پوشینه‌دار یافت می‌شود.
- (۳) باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیا کشته شدند - عامل مرگ این نوع باکتری‌ها، حرارت است.
- (۴) موش‌ها زنده نماندند - از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده نوعی پیک شیمیایی ترشح می‌شود.

۱۳۷- در یک یاخته زنده هسته‌دار بدن انسان، هر مولکول زیستی که در ذخیره اطلاعات وراثتی نقش دارد و ... است، ...

- (۱) دورشته‌ای - تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی آن همواره بسته به مراحل رشدونمو تنظیم می‌شود.
- (۲) تک‌رشته‌ای - واحدهای سه بخشی سازنده آن توسط نوعی پیوند به‌هم متصل می‌شوند.
- (۳) دورشته‌ای - قطعاً با جدا شدن رشته‌ها از هم در بعضی نقاط، پایداری آن به‌هم می‌خورد.
- (۴) تک‌رشته‌ای - از روی تمام قسمت‌های یکی از رشته‌های دنا ساخته می‌شود.

۱۳۸- در یاخته‌های یوکاریوتی، در ساختار واحدی سه بخشی که به عنوان منبع رایج تأمین‌کننده انرژی یاخته محسوب می‌شود ...

- (۱) هر پیوندی که به‌کار رفته است، نوعی پیوند کووالانسی است.
- (۲) نوعی باز آلی به‌کار رفته است که نسبت به سیتوزین سبک‌تر است.
- (۳) حلقه آلی پنج‌کربنی از یک سمت به باز آلی و از سمت دیگر به گروه‌های فسفات متصل می‌شود.
- (۴) نزدیک‌ترین گروه فسفات به قند با اتصال به سمت درون یاخته‌ای پمپ سدیم - پتاسیم، باعث انتقال یون‌ها می‌شود.

۱۳۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر جمله را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«به‌منظور همانندسازی دنا در یاخته‌های پوششی مخاط روده باریک، ... قبل از شکسته شدن ... اتفاق می‌افتد.»

(الف) فعالیت بسپارازی آنزیم دنا بسپاراز - نخستین پیوند فسفودی‌استر در رشته در حال تشکیل

(ب) اضافه شدن نوکلئوتید به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی - پیوند بین گروه‌های فسفات نوکلئوتیدها

(ج) قرار گرفتن نوکلئوتید اشتباه در رشته در حال ساخت - پیوند اشتراکی میان نوکلئوتیدها

(د) جدا شدن گروهی از پروتئین‌های کروی شکل از دنا - پیوندهای کم‌انرژی میان بازهای پورینی و پیریمیدینی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۰- در رابطه با نخستین آزمایش دانشمندی که ماهیت عامل انتقال صفات میان دو جاندار را معرفی کرد، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) نوعی مولکول که در فام‌تن‌ها به‌کار می‌رود را به‌طور کامل از بین بردند.
- (۲) از نوعی باکتری زنده که توانایی بیمار کردن و مرگ پستانداران را ندارد، عصاره تهیه شد.
- (۳) نوعی باکتری در محیط کشت ایجاد شد که توانایی پوشینه‌دار کردن سایر باکتری‌ها را دارد.
- (۴) پس از پوشینه‌دار شدن باکتری‌های محیط کشت، نتیجه گرفته شد برخی از مواد موجود در ساختار فام‌تن، وراثتی نیستند.

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

دنیای زنده + گوارش و جذب مواد

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۳۲

۱۴۱- در میان چهار گروه اصلی تشکیل‌دهنده مولکول‌های زیستی، هر مولکول زیستی که ... به‌طور حتم ...

- (۱) سرعت واکنش‌های شیمیایی بدن انسان را افزایش می‌دهد - در ساختار خود فاقد اتم فسفر می‌باشد.
- (۲) منبع ذخیره یکی از ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها در جانوران است - در یاخته‌های اندام سازنده صفر در انسان دیده می‌شود.
- (۳) در ساختار خود دارای اتم فسفر می‌باشد - در ذخیره اطلاعات وراثتی یاخته‌ها نقش دارد.
- (۴) در ساخت هورمون‌ها شرکت می‌کند - فاقد زیرواحدهای حاوی عامل اسیدی است.

۱۴۲- در دیواره لوله گوارش انسان، هر لایه‌ای که بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای شفاف و چسبنده دارد و در آن، یاخته‌هایی با قابلیت

تولید نوعی پیک شیمیایی یافت می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) یاخته‌هایی با انقباض غیر ارادی دارد که فاقد ظاهری مخطط هستند.
- (۲) در تبدیل ذرات درشت‌تر غذا به ذرات ریز نقش مستقیم ایفا می‌کند.
- (۳) ترشح آنزیم‌های گوارشی و جذب مواد غذایی را صورت می‌دهد.
- (۴) دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی در ساختار خود است.

۱۴۳- کدام عبارت نمی‌تواند جمله زیر را به‌طور صحیحی تکمیل کند؟

«قبل از انعکاس بلع در انسان، تعدادی غده ریز و درشت با ترشح موادی سبب گوارش شیمیایی می‌شوند، این مواد... ترشح می‌شود.»

- (۱) با کمک لیمبیک و مغز میانی نیز
- (۲) با نوعی فرایند انعکاسی تحت کنترل بخش خودمختار
- (۳) برای شرکت در دومین خط دفاعی نیز
- (۴) با داشتن نوعی گلیکوپروتئین برای تسهیل انعکاس بلع

۱۴۴- کدام عبارت زیر در ارتباط با فرایند بلع غذا، صحیح می‌باشد؟

- (۱) بخش غیر ارادی بلع با تحریک یاخته‌های عصبی و فعالیت شبکه یاخته‌های عصبی آغاز می‌شود.
- (۲) هنگام بلع و به دنبال عبور غذا از حلق با پایین رفتن برچاکنای و بسته شدن راه نای تنفس متوقف می‌شود.
- (۳) به دنبال انقباض دیواره ماهیچه‌های حلق و با شروع حرکت‌های کرمی، زبان کوچک بالا می‌رود و راه بینی را می‌بندد.
- (۴) فعالیت شبکه یاخته‌های عصبی موجب افزایش فعالیت دسته‌ای از یاخته‌های پوششی و تسهیل ورود غذا به معده می‌شود.

۱۴۵- کدام گزینه در مورد موقعیت قرارگیری اندام‌های لوله گوارش در مقایسه با سایر قسمت‌های بدن صحیح است؟

- (۱) قسمت عمده کبد برخلاف بنداره پیلور در سمتی از بدن که آپاندیس قرار گرفته است، مشاهده می‌شود.
- (۲) کیسه صفرا همانند اندام سازنده صفرا در سمتی از بدن که شش بزرگتر قرار دارد، مشاهده می‌شود.
- (۳) بنداره ابتدای معده همانند کولون پایین‌رو، در سمتی که میزناز کوتاه‌تر قرار دارد، مشاهده می‌شود.
- (۴) بنداره انتهایی مری برخلاف بنداره پیلور، در سمتی که اندام لنفی محل تخریب RBC قرار دارد، مشاهده می‌شود.

۱۴۶- چند مورد در ارتباط با جانوران ذکر شده در کتاب‌های درسی زیست‌شناسی، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در گروهی از جانوران مصرف‌کننده بخش‌های گیاهان...»

- (الف) گوارش مکانیکی مواد غذایی بعد از عبور از معده همچنان ادامه دارد.
- (ب) مانند هر جانور دیگری آنزیم تجزیه‌کننده سلولز توسط یاخته‌های پوششی دستگاه گوارش تولید نمی‌شود.
- (ج) روده جانور نقشی در گوارش مکانیکی و پیش بردن مواد غذایی ندارد.
- (د) گوارش مکانیکی و شیمیایی مواد غذایی در بخش حجیم انتهایی مری شروع می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«محل آغاز گوارش شیمیایی... در بدن انسان سالم و بالغ...»

- (۱) پروتئین‌ها - همانند روده باریک، در ابتدای خود دارای بنداره‌ای است که از برگشت مواد به بخش قبلی جلوگیری می‌نماید.
- (۲) کربوهیدرات‌ها - همانند معده، تحرک و میزان ترشح مواد را به کمک شبکه‌هایی از یاخته‌های عصبی در زیرمخاط و لایه ماهیچه‌ای تنظیم می‌کند.
- (۳) لیپیدها - برخلاف روده باریک، فاقد آنزیمی فعال است که به دنبال اثرگذاری بر روی نوعی ماده، تأثیر لوگول را از بین می‌برد.
- (۴) نوکلئیک‌اسیدها - برخلاف معده، گروهی از مولکول‌ها را با عبور دادن از یاخته‌های پوششی خود به محیط داخلی وارد می‌کند.

۱۴۸- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

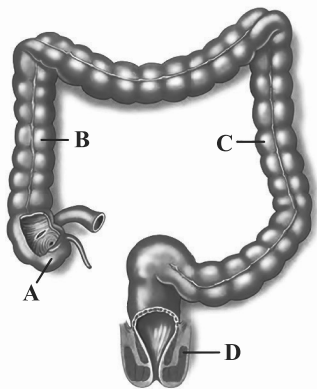
«به دنبال... در یک فرد بالغ،... دور از انتظار است.»

- (۱) برداشتن قسمتی از معده با جراحی - افزایش ترشحات درون‌ریز توسط یکی از اندام‌های دستگاه گوارش
- (۲) ابتلا به بیماری سللیاک - تشدید علائم نوعی بیماری حاصل از کاهش تراکم توده بافت استخوانی
- (۳) انسداد محل اتصال مجرای ورود صفرا به دوازدهه - افزایش احتمال آسیب رسیدن به مخاط استوانه‌ای روده باریک
- (۴) ابتلا به بیماری سللیاک - افزایش ترشح هورمون مؤثر در هم‌ایستایی کلسیم، از غده سپری شکل زیر حنجره

۱۴۹- چند مورد درباره دستگاه گوارش گاو، صحیح است؟

- (الف) بزرگترین بخش معده گاو دارای چین‌خوردگی‌هایی در دیواره خود می‌باشد و مستقیماً به هزارلا متصل نیست.
- (ب) بخشی که بعد از کیسه بزرگ معده قرار دارد، غذای نیمه جویده شده را به‌طور مستقیم به مری وارد می‌کند.
- (ج) سیرابی در سطح داخلی خود حاوی برآمدگی‌هایی است و در ایجاد حالت مایع توده غذای درون خود نقش دارد.
- (د) قطر بخش‌های مختلف معده اصلی جانور متفاوت است و در آن آنزیم‌های تجزیه‌کننده پلی‌ساکارید دیده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۵۰- در یک فرد بالغ و سالم، با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه درست است؟

- (۱) بخش A در انتهای روده باریک قرار گرفته و به آپاندیس ختم می‌شود.
- (۲) بخش B همانند بخش عمده کبد در سمت راست بدن قرار گرفته است.
- (۳) بخش C مواد جذب نشده مانند آب و یون‌ها را با کمک پرزهای خود جذب می‌کند.
- (۴) بخش D در انتهای راست روده قرار گرفته و به صورت غیرارادی کنترل می‌شود.

۱۵۱- در لوله گوارش یک انسان بالغ، هر لایه‌ای از اندام ادامه‌دهنده گوارش شیمیایی پروتئین‌های موجود در غذا که ...

- (۱) رگ‌های خونی و لنفی در آن به فراوانی قابل مشاهده هستند، در ساختار چین‌خوردگی‌های آن یافت می‌شوند.
- (۲) موجب تسهیل چین خوردن لایه جذب‌کننده مواد می‌شود، در سمت داخلی خود شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دارد.
- (۳) نسبت به دومین لایه از داخل قطر بیشتری دارد، بخشی از پرده اتصال‌دهنده اندام‌های درون حفره شکمی می‌باشد.
- (۴) در صورت مصرف گلوتن امکان تخریب آن وجود دارد، واجد تمامی غدد ترشح‌کننده مواد به درون لوله گوارش می‌باشد.

۱۵۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌نماید؟

«شبکه یاخته‌های عصبی که در ساختار لوله گوارش دیده می‌شود، ...»

- (۱) می‌تواند با اثر بر یاخته‌های مخاطی کولون بالارو، منجر به افزایش ترشح آنزیم گوارشی شود.
- (۲) فعالیت هر غدد ترشح‌کننده آنزیم در ساختار دستگاه گوارش را تنظیم می‌کنند.
- (۳) بر میزان انقباض ماهیچه‌های مورب ابتدای روده باریک تأثیر می‌گذارد.
- (۴) در دو لایه متصل به هم لوله گوارش قرار گرفته است.

۱۵۳- با توجه به فرایندهای گوارش مواد غذایی در جانداران بررسی شده در کتاب درسی، هر جانداري که ... می‌کند.

- (۱) به منظور گوارش شیمیایی، واکوئول‌هایی را تشکیل می‌دهد، ذرات غذایی را از حفره دهانی دریافت
- (۲) توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی را از برخی یاخته‌های خود دارد، از اختلاط مواد دفعی و گوارش‌یافته جلوگیری
- (۳) جذب اصلی مواد غذایی را در معده انجام می‌دهد، گوارش مکانیکی مواد غذایی را پیش از ورود آن‌ها به لوله گوارش آغاز
- (۴) در بخش حجیم انتهای مری، به نرم کردن و ذخیره موقت مواد می‌پردازد، به کمک دیواره دنداندار پیش‌معه، مواد غذایی را ریزتر

۱۵۴- کدام گزینه درباره هورمون‌هایی که از غدد طرفین بنداره پیلور در لوله گوارش به خون ترشح می‌شود، به طور قطع نادرست است؟

- (۱) پس از ترشح ابتدا به وسیله سیاهرگ باب، به نوعی اندام سازنده کلسترول می‌رود.
- (۲) در پی قلیایی کردن فضای درونی اندامی که از آن ترشح می‌شود، عملکرد برخی آنزیم‌های گوارشی را تسهیل می‌کند.
- (۳) در پی دستور شبکه عصبی موجود در لایه ماهیچه‌ای و با کمک ریزکیسه‌های غشایی و در پی مصرف انرژی ترشح می‌گردد.
- (۴) همزمان با افزایش ترشح نوعی اسید به فضای درون اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش، فرایند برون‌رانی در یاخته‌های اصلی را نیز افزایش می‌دهد.

۱۵۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با نوعی بافت پوششی که در ... دیده می‌شود، می‌توان گفت ...»

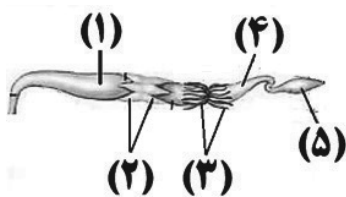
- (۱) سطح درونی اندام بین حلق و معده - تعداد یاخته‌ها در پایین‌ترین لایه بیشتر از بالاترین لایه است.
- (۲) دیواره مویرگ‌های خونی - هسته یاخته‌های غشای پایه همانند یاخته‌های بافت، حالت کشیده دارند.
- (۳) لوله پیچ‌خورده نزدیک نفرون - هسته کشیده یاخته‌ها حاوی ۴۶ فام تن (کروموزوم) در مرحله اینترفاز است.
- (۴) محل اتمام گوارش کربوهیدرات‌ها - هسته بیش‌تر یاخته‌ها به رأس یاخته نزدیک‌تر از غشای پایه می‌باشد.

۱۵۶- کدام گزینه زیر در رابطه با جاندارانی که غذای انسان به طور مستقیم یا غیر مستقیم از آن‌ها به دست می‌آید و شناخت بیشتر

آن‌ها یکی از راه‌های تأمین غذا و مواد مغذی بیشتر است، صدق نمی‌کند؟

- (۱) به همراه ذرات خاک می‌توانند در سطحی از سطوح حیات دیده شوند که حاصل تعامل جمعیت‌های گوناگون با هم می‌باشد.
- (۲) نوعی ترکیب آلی رشته‌ای به کار رفته در ساختار یاخته‌های آنها، در صنایع کاغذسازی و تولید انواع پارچه استفاده می‌شود.
- (۳) ضمن اینکه می‌توانند منشأ سوخت‌های فسیلی باشند، در افزایش خدمات هشتمین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات مؤثرند.
- (۴) سامانه‌های پیچیده و واجد هفت ویژگی حیات‌اند که در محیطی پیچیده شامل عوامل غیر زنده و زنده محصول می‌دهند.

۱۵۷- با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه‌های بدن نوعی جاندار را نشان می‌دهد، چند مورد، درست است؟



- الف) بخش (۲) برخلاف بخش (۳)، در مجاورت محل اتصال کوتاه‌ترین پاهای جانور به تنه آن قرار دارد.
 ب) بخش (۵) همانند بخش (۴)، یاخته‌هایی با ظاهر مشابه یاخته‌های روده باریک انسان دارد.
 ج) بخش (۱) برخلاف بخش (۲)، محل شروع گوارش مکانیکی مواد غذایی جانور است.
 د) بخش (۳) همانند بخش (۱)، توسط یاخته‌های خود بر میزان اوریک اسید همولنف مؤثر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۸- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«در سطحی از سازمان‌یابی حیات که ...»

- ۱) اتصال ماهیچه به استخوان برای اولین بار مشاهده می‌گردد، مثالی برای درک بهتر نظم و ترتیب در همه جانداران ارائه می‌شود.
 ۲) هر فرد بالغ از یک جنس می‌تواند با هر فرد بالغ از جنس دیگر آمیزش موفقیت‌آمیز داشته باشد، تعامل بین گونه‌های مختلف مشاهده می‌گردد.
 ۳) مولکول‌های زیستی در تعامل با یکدیگر پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات را می‌سازند، در بدن نوعی حشره به تشخیص جایگاه خورشید در آسمان کمک می‌کنند.
 ۴) می‌توان کل‌نگری بین اعضای زنده و غیر زنده را برای اولین بار مشاهده کرد، به طور حتم در اثر تغییر، تولیدکنندگی بسیار کمتری دیده می‌شود.

۱۵۹- در رابطه با یک یاخته جانوری هسته‌دار، کدام عبارت زیر نادرست است؟

- ۱) فعالیت هر اندامک کیسه‌ای شکل موجود در سیتوپلاسم، تحت کنترل نوعی مولکول فسفات‌دار می‌باشد.
 ۲) کیسه‌های سازنده دستگاه گلژی به هم اتصال ندارند و اندازه این کیسه‌ها، با یکدیگر متفاوت می‌باشند.
 ۳) در سیتوپلاسم این یاخته‌ها، دو نوع اندامک دارای دو غشای متشکل از لیپید و پروتئین مشاهده می‌شود.
 ۴) شبکه آندوپلاسمی صاف از لوله‌هایی تشکیل شده است و ریزکیسه‌های خود را به گلژی ارسال می‌کند.

۱۶۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ساختار بخشی از یاخته که دارای خاصیت نفوذپذیری انتخابی است، در ... مولکول‌های آن همواره ...»

- ۱) بزرگ‌ترین - می‌توان زنجیره‌ای کوتاه از مولکول‌های قندی را در اتصال با قسمتی از آنها مشاهده کرد.
 ۲) بیشترین - دو زنجیره کربن‌دار با خاصیت اسیدی، در تماس مستقیم با گلیسرول قرار دارند.
 ۳) بزرگ‌ترین - دارای منفذی برای جابه‌جایی مواد بین دو سوی غشای یاخته می‌باشد.
 ۴) بیشترین - مقابل هر اسید چرب یک فسفولیپید، یک اسید چرب از فسفولیپید دیگری قرار دارد.

۱۶۱- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ارتباط با هر نوع مولکولی که در غشای یک یاخته جانوری دیده شده و در صفر نیز حضور دارد، می‌توان گفت که ...»

- الف) همه عناصر تشکیل‌دهنده یون قلیایی موجود در صفر را در ساختار خود دارد.
 ب) با بزرگ‌ترین مولکول‌های موجود در ساختار غشای یاخته در تماس نیست.
 ج) به وسیله شبکه گسترده‌ای از لوله‌ها در یاخته ساخته می‌شود.
 د) می‌تواند در ساختار خود انحنا داشته باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۲- در رابطه با گروه‌های اصلی مولکول‌های تشکیل‌دهنده یاخته که در جانداران ساخته می‌شوند، کدام عبارت به درستی، بیان شده است؟

- ۱) هر گرم از بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشا در شرایطی که به عنوان منبع انرژی مصرف شود، حدود دو برابر هر گرم از قند شیر انرژی تولید می‌کند.
 ۲) همه مولکول‌های این مجموعه که حاوی عامل اسیدی‌اند را می‌توان در هورمون‌های مترشحه از غدد موجود در بدن انسان مشاهده کرد.
 ۳) روش‌های درمانی خاص هر فرد در پزشکی شخصی بر پایه مولکولی است که همانند مولکول مؤثر در انتقال مواد در خون، نیتروژن دارد.
 ۴) هر مولکول نیتروژن‌داری که در مرز بین درون و بیرون یاخته مشاهده شود، در افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی مؤثر است.

۱۶۳- مطابق متن کتاب درسی، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«در هر یاخته بدن انسان که مشاهده می‌شود، نیز تولید می‌شود.»

- ۱) نوعی لیپید با سه اسید چرب و گلیسرول - لیپوپروتئین‌های کم‌چگال
 ۲) آهن و پلی‌ساکارید ذخیره‌ای قارچ‌ها - نمک‌های صفرای و بی‌کربنات
 ۳) در سطح درونی دیواره روده بزرگ - آنزیم‌های گوارشی و فسفولیپید
 ۴) ترشح پروتئازهای غیرفعال - نوعی یون مؤثر در خنثی‌سازی خاصیت اسیدی کیموس



۱۶۴- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی، کامل می‌کند؟

- «با در نظر گرفتن روش‌های عبور مواد از غشای یک یاخته غضروفی، هر ترکیبی که ... از غشا عبور می‌کند.»
- (الف) جهت خروج از یاخته از تعداد مولکول‌های پرانرژی در یاخته می‌کاهد، در خلاف جهت شیب غلظت خود
- (ب) به دنبال تغییر شکل فضایی پروتئین‌ها امکان تبادل آن فراهم می‌شود، فقط به کمک انرژی جنبشی
- (ج) مستقیماً در تماس با فراوان‌ترین مولکول‌های تشکیل‌دهنده غشا قرار می‌گیرد، بدون صرف مولکول ATP
- (د) در ریزکیسه قرار گرفته و سپس به خارج یاخته هدایت می‌شود، با کاستن از تعداد فسفولیپیدهای موجود در غشا
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۵- درباره روش‌های عبور مواد از عرض غشای یاخته جانوری، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «فقط یکی از روش‌های عبور مواد کوچک که به کمک مولکول‌های حاوی آمینواسیدها انجام می‌گیرد، ...»
- (۱) همواره با مصرف مولکولی فسفات‌دار رخ می‌دهد که شکل رایج انرژی در یاخته جانوری محسوب می‌شود.
- (۲) به دنبال تغییر شکل فضایی بزرگ‌ترین مولکول‌های قرار گرفته در ساختار غشای یاخته انجام می‌گیرد.
- (۳) برای ماده‌ای استفاده می‌شود که به دلیل مشابهت فشار اسمزی مایع اطراف یاخته‌ها با درون آن‌ها بیش از حد وارد یاخته نمی‌شود.
- (۴) ضمن عبور مواد در جهت شیب غلظت، همواره، در نهایت منجر به یکسان شدن تعداد مولکول‌های دو محیط می‌شود.

۱۶۶- کدام عبارت، درباره نوعی بافت پیوندی که ماده زمینه‌ای شفاف و بی‌رنگ دارد، صادق است؟

- (۱) همواره با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکو پروتئینی در تماس است.
- (۲) تعداد و تراکم یاخته‌های آن نسبت به بافت پیوندی متراکم کمتر است.
- (۳) رشته‌های کلاژن آن نسبت به رشته‌های کشسان، قطر بیشتری دارند.
- (۴) همه یاخته‌های آن تک‌هسته‌ای بوده و شکل ظاهری یکسانی دارند.
- ۱۶۷- در بدن انسان هر اندامی که در لوله گوارش قرار ... و خون خود را به طور ... به سیاهرگ متصل به قلب می‌ریزد، به طور حتم ...
- (۱) دارد - مستقیم - دارای یاخته‌های ماهیچه اسکلتی است که تحت کنترل ارادی قشر مخ، شکل میوزین خود را تغییر می‌دهند.
- (۲) ندارد - مستقیم - همه انرژی ذخیره شده در مواد غذایی قابل جذب را برای فعالیت‌های زیستی خود مصرف می‌کنند.
- (۳) دارد - غیرمستقیم - فعالیت‌های ترشحی یاخته‌های خود را تحت تأثیر پیک(های) شیمیایی تغییر می‌دهد.
- (۴) ندارد - غیرمستقیم - در سطحی بالاتر نسبت به غده‌های فوق کلیه در بدن فرد ایستاده قرار دارند.

۱۶۸- اندامی در لوله گوارش که در آن به دنبال ترشح لیپاز، توانایی تبدیل بیش‌تر مولکول‌های چربی به اسیدهای چرب وجود ... می‌کند.

- (۱) دارد، توسط همه یاخته‌های استوانه‌ای خود، نوعی گلیکوپروتئین چسبناک را ترشح
- (۲) دارد، ترشحات قلیایی دو نوع اندام گوارشی هورمون‌ساز را از طریق مجاری مشترک دریافت
- (۳) ندارد، در پی ترشح گاسترین به مویرگ‌های خونی، پروتئین‌ها را به زیرواحدهای سازنده خود آبکافت
- (۴) ندارد، با آزادسازی بی‌کربنات از برخی یاخته‌های غدد خود، سدی محکم در مقابل اسید و آنزیم گوارشی ایجاد

۱۶۹- چند مورد ویژگی مشترک بخش‌های کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش انسان است؟

- (الف) در پی برداشتن آن‌ها طی عمل جراحی، فعالیت آنزیم آنیدراز کرنیک به شدت کاهش می‌یابد.
- (ب) توانایی سنتز و ترشح مواد قلیایی برای کاهش pH بخشی از لوله گوارش را دارد.
- (ج) تمام یاخته‌هایشان قطعاً بخشی از تولیدات خود را به نوعی بافت پیوندی می‌فرستند.
- (د) دارای آنزیم‌های غیر فعالی هستند که از بخش‌های دیگر دستگاه گوارش به آن وارد شده‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۰- در بخشی از لوله گوارش انسان که بلافاصله قبل از محل انجام مراحل پایانی گوارش کیموس قرار دارد، هر یاخته‌ای که ماده

مخاطی ترشح می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟

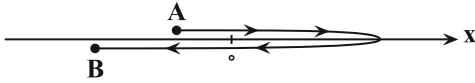
- (۱) با ترشح یون بی‌کربنات سبب افزایش pH محتویات لوله گوارش می‌شود.
- (۲) ترشحات آن از طریق مجرا یا مجاری خاصی به حفره این اندام وارد می‌شود.
- (۳) هر یاخته در مجاورت آن، استوانه‌ای شکل و متصل به غشای پایه است.
- (۴) قادر به ساخت آنزیم(های)، مؤثر در تجزیه مولکول‌های کربوهیدراتی است.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حرکت بر خط راست

فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۰

۱۷۱- متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مسیری مطابق شکل زیر از نقطه A تا نقطه B می‌پیماید. بردار مکان این متحرک چند بار تغییر جهت داده است و بردار جابه‌جایی متحرک در چه جهتی است؟



(۱) ۱ بار- در جهت محور X ها

(۲) ۲ بار- در جهت محور X ها

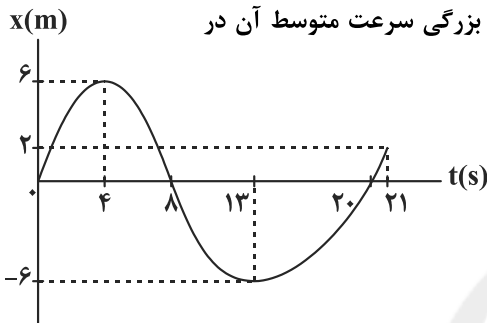
(۳) ۱ بار- در خلاف جهت محور X ها

(۴) ۲ بار- در خلاف جهت محور X ها

۱۷۲- نمودار مکان- زمان جسمی که روی خط راست در حرکت است مطابق شکل زیر است. تندی متوسط این

متحرک در مدتی که بردار مکان آن در خلاف جهت محور X است، چند برابر بزرگی سرعت متوسط آن در

مدتی است که متحرک در خلاف جهت محور X حرکت می‌کند؟



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۱۷۳- سه متحرک A، B و C بر روی محور X ها در حال حرکت هستند. در جدول زیر بردار مکان و سرعت این سه متحرک در

لحظه‌های $t_1 = 1s$ و $t_2 = 2s$ آورده شده است. تندی متوسط و بزرگی سرعت متوسط چند متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$

تا $t_2 = 2s$ قطعاً با یکدیگر برابر نیست؟

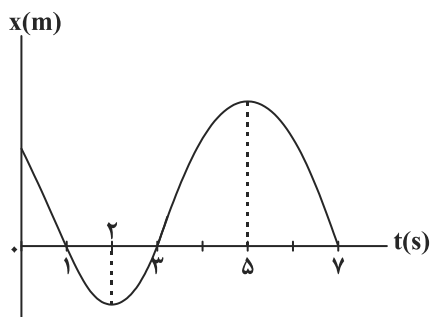
متحرک	t(s)	$\vec{d}(m)$	$\vec{v}(\frac{m}{s})$
A	۱	$4\vec{i}$	$5\vec{i}$
	۲	$2\vec{i}$	$10\vec{i}$
B	۱	$-5\vec{i}$	$-4\vec{i}$
	۲	$-3\vec{i}$	$-6\vec{i}$
C	۱	$2\vec{i}$	$-4\vec{i}$
	۲	$-3\vec{i}$	$-2\vec{i}$

(۴) ۳

Konkur.in

(۳) ۲

(۱) ۰



۱۷۴- نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است، در ۷ ثانیه ابتدایی

حرکت مدت زمانی که بردار مکان و بردار سرعت متحرک با یکدیگر هم جهت

هستند چند برابر مدت زمانی است که بردار سرعت متحرک در خلاف جهت

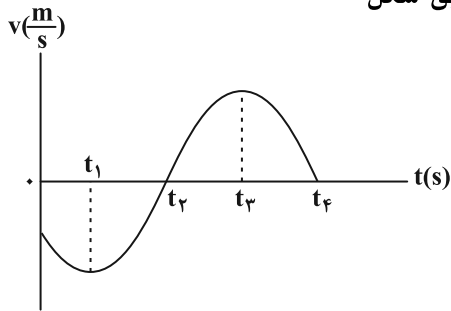
محور X ها و اندازه آن در حال کاهش است؟

(۲) ۱

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

محل انجام محاسبات

۱۷۵- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است، مطابق شکل



مقابل است. کدام یک از موارد زیر در مورد حرکت متحرک الزاماً صحیح است؟

- (۱) در لحظات t_1 و t_3 جهت حرکت متحرک تغییر کرده است.
- (۲) در بازه زمانی t_1 تا t_3 تندی متوسط و بزرگی سرعت متوسط با یکدیگر برابرند.
- (۳) در بازه زمانی t_2 تا t_4 جهت بردار مکان تغییر نمی‌کند.
- (۴) در بازه زمانی t_2 تا t_4 مسافت طی شده برابر با بزرگی جابه‌جایی است.

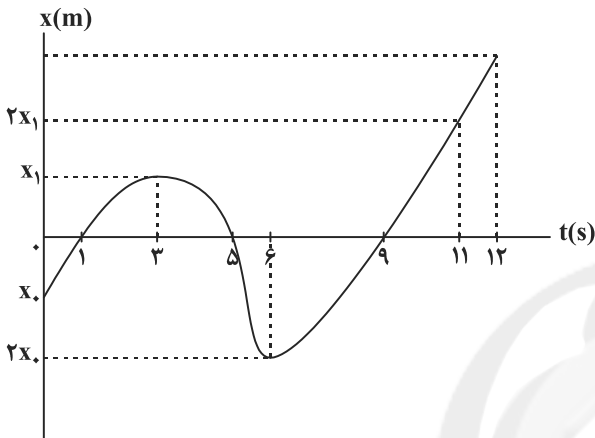
۱۷۶- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور x ها در حال

حرکت است، مطابق شکل مقابل است. اگر تندی متوسط

متحرک در سه ثانیه اول حرکت $4 \frac{m}{s}$ و تندی متوسط آن در

۶ ثانیه دوم $13 \frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط متحرک در ثانیه ۱۲ ام

حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟



- (۱) ۵۴
- (۲) ۱۸
- (۳) ۱۵
- (۴) ۳۰

۱۷۷- متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، فاصله بین دو نقطه A و B را با تندی متوسط $36 \frac{km}{h}$ طی می‌کند و سپس

نصف مسیر را با تندی متوسط $90 \frac{km}{h}$ برمی‌گردد. اگر مدت زمان رفت (t_1) از مدت زمان بازگشت تا وسط مسیر (t_2)، چهار

دقیقه بیشتر باشد، کل مدت زمان حرکت متحرک ($t_1 + t_2$) چند دقیقه است؟ (جهت حرکت متحرک در مسیر رفت و برگشت تغییر نکرده است).

- (۱) ۵/۵
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۱۷۸- متحرکی روی محور x ها از مبدأ مکان و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. چند مورد از نمودارهای سرعت- مکان زیر

می‌تواند مربوط به این متحرک باشد؟



(ب)

(الف)

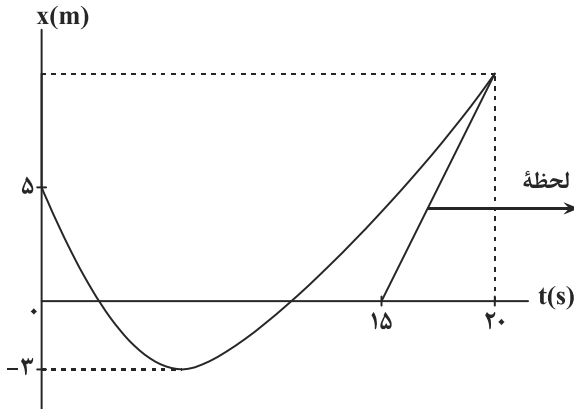


(ت)

(پ)

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۱۷۹- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور x ها حرکت می کند،

مطابق شکل مقابل است. اگر تندی متحرک در لحظه $t = 20s$

برابر $\frac{m}{s}$ باشد. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی صفر

تا $20s$ چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $0/35$
 (۲) $1/15$
 (۳) $0/75$
 (۴) $11/5$

۱۸۰- متحرکی فاصله A تا B را روی مسیر مستقیم در مدت زمان 3 ثانیه بدون تغییر جهت طی می کند. تندی متوسط این متحرک در ثانیه

دوم 20 درصد بیشتر از تندی متوسط در ثانیه اول و تندی متوسط در ثانیه سوم 25 درصد بیشتر از تندی متوسط متحرک در ثانیه دوم

است. اگر تندی متوسط متحرک در 2 ثانیه اول حرکت $24/2$ متر بر ثانیه باشد، فاصله A تا B چند متر است؟

- (۱) $78/45$ (۲) $96/4$ (۳) $81/4$ (۴) $48/2$

وقت پیشنهادی: 30 دقیقه

دانش آموز گرامی شما باید به یکی از دو درس فیزیک ۱ یا فیزیک ۲ پاسخ دهید.

فیزیک و اندازه گیری

فیزیک ۱: صفحه های ۱ تا ۲۲

۱۸۱- چند عدد از یکاهای اصلی SI دارای پیشوند یکا هستند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ یک از یکاهای اصلی دارای پیشوند نیستند.

۱۸۲- کدام دسته از یکاهای زیر همگی از یکاهای اصلی SI هستند؟

- (۱) کندلا، پاسکال، مول (۲) آمپر، کلین، متر (۳) ژول، آمپر، مول (۴) اهم، پاسکال، ثانیه

۱۸۳- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (الف) کمیت هایی که با نماد AU و ℓy نمایش داده می شود، هر دو کمیت هایی از جنس طول هستند.
 (ب) ساعت های اتمی دقت بسیار زیادی دارند.
 (ج) اختروش ها در دورترین محل قابل مشاهده کیهان قرار دارند.
 (د) ستاره های کوتوله سفید چگالی بسیار کمی دارند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۴- در تساوی مقابل حاصل $a+b+c+d$ کدام است؟ $\frac{10^a N^2 \cdot \mu g}{J^b} = \frac{s^2}{10^c m^d}$ و s, J, g, N به ترتیب یکاهای

- (نیوتون، گرم، ژول، ثانیه و متر است).
 (۱) ۷ (۲) ۱۶ (۳) ۹ (۴) ۱۳

۱۸۵- طول جسمی $Mm^{-3} \times 10^{-3} \times 10^3 \times 10^0$ اندازه گیری شده است. طول این جسم بر حسب μm و به صورت نمادگذاری علمی، برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $1/8 \times 10^{-1}$ (۲) $1/80 \times 10^2$ (۳) $1/80 \times 10^3$ (۴) $1/80 \times 10^5$

۱۸۶- حاصل عبارت زیر بیانگر کدام کمیت فیزیکی است و مقدار آن در SI کدام است؟

$$\frac{1/835 \times 10^5 mm + 0/865 \times 10^{-4} Mm}{0/05 \times 10^{-9} Ms^2 + 0/04 \times 10^{-21} Ts^2}$$

- (۱) شتاب، $\frac{m}{s^2}$ (۲) تندی، $\frac{m}{s}$ (۳) شتاب، $\frac{m}{s^2}$ (۴) تندی، $\frac{m}{s}$

محل انجام محاسبات

۱۸۷- یکای فرعی $\text{ng} \cdot \text{cm}^{-1} \cdot \mu\text{s}^{-2}$ معادل کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) hJ (۲) kJ (۳) hPa (۴) kPa

۱۸۸- در رابطه $d = aA^2 + AB$ اگر d نماد جابه‌جایی و a نماد شتاب باشد، A و B به ترتیب چه کمیت‌هایی هستند؟

- (۱) زمان، سرعت (۲) سرعت، شتاب (۳) زمان، شتاب (۴) سرعت، نیرو

۱۸۹- اگر در تساوی فیزیکی $P = 500v^2 + 10^4h$ ، کمیت‌های P ، v و h به ترتیب فشار، تندی و ارتفاع باشند، یکای عدد ۵۰۰

برحسب یکاهای اصلی SI کدام است؟

- (۱) $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ (۲) $\frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2}$ (۳) $\frac{\text{kg}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}^2}$ (۴) بدون یکا است.

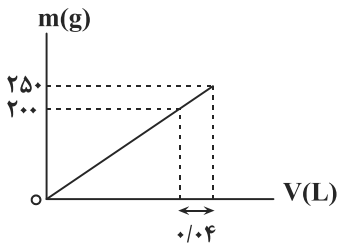
۱۹۰- داخل کره‌ای به شعاع ۳ cm، حفره‌ای کروی به شعاع ۲ cm وجود دارد. وقتی حفره را از مایعی به چگالی $\frac{5}{7} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پر کنیم،

جرم کره ۴۰ درصد افزایش می‌یابد. چگالی ماده سازنده کره چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۸ (۲) ۴/۵ (۳) ۶ (۴) ۳

۱۹۱- نمودار جرم برحسب حجم یک مایع مطابق شکل زیر است. اگر یک ظرف استوانه‌ای به شعاع مقطع ۱۰ cm و ارتفاع ۲۴ cm را

از این مایع پر کنیم، جرم مایع داخل ظرف چند kg خواهد شد؟ ($\pi \approx 3$)



(۱) ۲/۲۵

(۲) ۴/۵

(۳) ۷/۵

(۴) ۹

۱۹۲- کدام یک از تبدیل یکاهای زیر نادرست است؟

- (۱) $180 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10/8 \frac{\text{km}}{\text{min}}$ (۲) $360 \frac{\text{mg}}{\mu\text{m} \cdot \text{min}^2} = 1 \text{Pa}$ (۳) $10^4 \frac{\text{g} \cdot \text{cm}^2}{\text{ds}^2} = 0/1 \text{J}$ (۴) $1 \frac{\text{Gg} \cdot \mu\text{m}}{\text{Ms}^2} = 1 \text{pN}$

۱۹۳- شکل زیر نشان‌دهنده یک است و دقت اندازه‌گیری آن دسی متر است.



(۱) ریزسنج، 10^{-2}

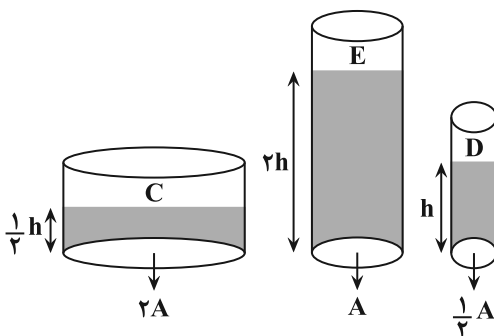
(۲) کولیس، 10^{-2}

(۳) کولیس، 10^{-4}

(۴) ریزسنج، 10^{-4}

۱۹۴- مطابق شکل‌های زیر در ظرف‌های استوانه‌ای جرم‌های مساوی از سه مایع مخلوط نشدنی C، D و E ریخته‌ایم. اگر حجم

یکسانی از این سه مایع را درون یک ظرف بریزیم نحوه قرارگیری مایع‌ها درون ظرف مطابق کدام شکل است؟



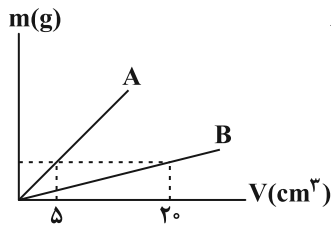
- (۱) E
D
C

- (۲) C
D
E

- (۳) E
C
D

- (۴) D
C
E

محل انجام محاسبات



۱۹۵- نمودار تغییرات جرم بر حسب حجم برای دو جسم A و B مطابق شکل روبه‌رو است. اگر

چگالی جسم B برابر $5 \frac{g}{cm^3}$ باشد، مکعب توپری از جسم A به جرم ۵۰۰g، چه حجمی

بر حسب سانتی‌متر مکعب دارد؟

۲۵ (۱) ۸۰ (۲)

۴۵ (۳) ۶۰ (۴)

۱۹۶- مقادیر اندازه‌گیری شده توسط سه وسیله دیجیتالی A، B و C برابر $6/460 \times 10^3 dm$ ، $5/3 \times 10^4 \mu m$ و

$8/7 \times 10^{-3} hm$ است. در این صورت، دقت اندازه‌گیری وسیله A، برابر دقت اندازه‌گیری وسیله B و دقت

اندازه‌گیری وسیله C، برابر دقت اندازه‌گیری وسیله B است. (به ترتیب از راست به چپ)

۱۰۰ و $\frac{1}{10}$ (۱) ۱۰ و $\frac{1}{100}$ (۲) ۱۰ و ۱۰۰ (۳) ۱ و $\frac{1}{100}$ (۴)

۱۹۷- از لوله مخزن نفت کش با شعاع مقطع $0/1m$ ، نفت با آهنگ $21/6 \times 10^8$ میلی‌متر مکعب بر دقیقه خارج می‌شود و به درون

یک تانکر 36000 لیتری کاملاً خالی وارد می‌شود. چند ثانیه طول می‌کشد تا این تانکر پر شود؟

۱۰۰۰ (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴)

۱۹۸- ظرفی به جرم 150 گرم را روی ترازو قرار می‌دهیم. ظرف را یکبار از مایعی به چگالی ρ_1 و بار دیگر از مایعی به چگالی ρ_2 به

طور کامل پر می‌کنیم. اگر عدد ترازو در دو حالت به ترتیب $0/65kg$ و $0/9kg$ باشد، نسبت $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ چقدر است؟

$\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{13}{18}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴)

۱۹۹- در مخلوط آب و $90g$ یخ، پس از مدتی تمام یخ ذوب می‌شود. حجم مخلوط چگونه تغییر می‌کند؟ ($\rho_{\text{یخ}} = 0/9 \frac{g}{cm^3}$ و

$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$$

(۱) $10cm^3$ افزایش می‌یابد. (۲) $9cm^3$ کاهش می‌یابد. (۳) $10cm^3$ کاهش می‌یابد. (۴) $9cm^3$ افزایش می‌یابد.

۲۰۰- جرم یکسانی از دو مایع A و B را درون دو ظرف خالی کاملاً مشابه می‌ریزیم، 25 درصد از حجم مایع A و 20 درصد از حجم

مایع B از دو ظرف سرریز می‌شوند. اگر این دو مایع را با هم مخلوط کنیم، چگالی مخلوط چند برابر چگالی مایع A است؟ (در

اثر مخلوط کردن دو مایع تغییر حجم نداریم.)

$\frac{31}{16}$ (۱) $\frac{31}{32}$ (۲) $\frac{16}{31}$ (۳) $\frac{32}{31}$ (۴)

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

الکتروسیته ساکن

دانش‌آموز گرامی شما باید به یکی از دو درس فیزیک ۱ یا فیزیک ۲ پاسخ دهید.

فیزیک ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۷

۲۰۱- با توجه به جدول سری الکتروسیته مالشی (تریبوالکتریک) شکل مقابل، یک میله شیشه‌ای را با پارچه پشمی مالش می‌دهیم، چه

تعداد از عبارت‌های زیر در مورد آن‌ها صحیح است؟ (میله و پارچه در ابتدا بدون بار الکتریکی هستند. $e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

(الف) جرم پارچه پشمی کاهش می‌یابد.

(ب) بار خالص میله شیشه‌ای می‌تواند $q = 3/2 \times 10^{-20} C$ شود.

(پ) همواره مجموع بارهای خالص پارچه پشمی و میله شیشه‌ای صفر است.

(ت) بار خالص پارچه پشمی می‌تواند $q = +8 \mu C$ شود.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

انتهای سری مثبت
شیشه
پشم
انتهای سری منفی

محل انجام محاسبات

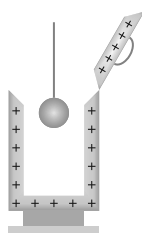
۲۰۲- دو گوی رسانای کوچک و یکسان A و B دارای بار الکتریکی $q_A = -2q$ و $q_B = 4q$ در فاصله مشخصی از هم قرار دارند و در این حالت نیرویی که گوی A به گوی B وارد می‌کند برابر \vec{F} است. دو گوی را با هم تماس داده و سپس در همان مکان‌های قبلی قرار می‌دهیم. اگر نیرویی که گوی A به گوی B در حالت جدید وارد می‌کند برابر \vec{F}' باشد، کدام گزینه صحیح است؟

$$\vec{F}' = -\frac{1}{8}\vec{F} \quad (۱) \quad \vec{F}' = -\frac{1}{4}\vec{F} \quad (۲) \quad \vec{F}' = \frac{1}{4}\vec{F} \quad (۳) \quad \vec{F}' = \frac{1}{۴}\vec{F} \quad (۴)$$

۲۰۳- دو باتری ۲۰ ولت و ۴۰ ولتی در اختیار داریم. پایانه‌های مثبت باتری‌ها را به هم متصل کرده و پایانه منفی باتری ۴۰ ولتی را به زمین متصل می‌کنیم. در این حالت پتانسیل الکتریکی پایانه مثبت و منفی باتری ۲۰ ولتی به ترتیب از راست به چپ چند ولت می‌شود؟

$$۴۰ \text{ و } -۲۰ \quad (۱) \quad -۲۰ \text{ و } ۰ \quad (۲) \quad ۰ \text{ و } ۲۰ \quad (۳) \quad ۲۰ \text{ و } ۴۰ \quad (۴)$$

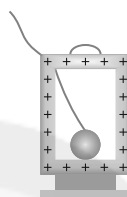
۲۰۴- در شکل زیر مراحل انجام آزمایش چگونگی توزیع بارهای الکتریکی در اجسام رسانا به صورت نامرتب نشان داده شده است. در کدام گزینه ترتیب این شکل‌ها از راست به چپ به درستی مشخص شده است؟



(الف)



(ب)



(ج)



(د)

(۴) ج- الف- د- ب

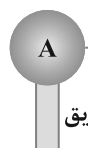
(۳) ج- ب- د- الف

(۲) الف- ب- ج- د

(۱) د- ب- ج- الف

۲۰۵- در شکل زیر با بستن کلیدهای k_1 و k_2 و در حضور میله‌های باردار با بار منفی چه اتفاقی در کره‌های رسانای A و B رخ می‌دهد؟

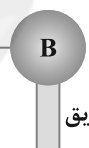
بار منفی



عایق

زمین

بار منفی



عایق

زمین

(۱) بار منفی از زمین به کره B و بار منفی از کره A به زمین منتقل می‌شود.

(۲) در هر دو کره بار منفی از کره‌ها به زمین منتقل می‌شود.

(۳) در هر دو کره بار منفی از زمین به کره‌ها منتقل می‌شود.

(۴) بار منفی از زمین به کره A و بار منفی از کره B به زمین منتقل می‌شود.

۲۰۶- یک ذره باردار با بار $-4\mu\text{C}$ از مجاورت پایانه منفی یک باتری تا پایانه مثبت آن منتقل شده و انرژی جنبشی آن $۰/۸$ میلی‌ژول تغییر می‌کند. اگر پایانه مثبت این باتری را به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی ۵۰ ولت متصل کنیم، پتانسیل الکتریکی پایانه منفی این باتری چند ولت خواهد شد؟ (تنها نیروی موثر وارد بر ذره، نیروی میدان الکتریکی است.)

$$۱۵۰ \quad (۱) \quad ۲۵۰ \quad (۲) \quad -۱۰۰ \quad (۳) \quad -۱۵۰ \quad (۴)$$

۲۰۷- در فضای میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $۳ \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ که جهت آن قائم و رو به بالا است، ذره باردار $q = +4\mu\text{C}$ از حال سکون رها می‌شود. اگر جرم ذره ۲۰۰۰ میلی‌گرم باشد، انرژی جنبشی ذره پس از طی مسافت ۲۰cm چند میلی‌ژول است؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

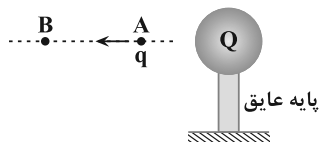
(۴) ۲

(۳) ۲۸×10^{-۳}

(۲) ۲۰

(۱) $۰/۲$

محل انجام محاسبات



۲۰۸- در جابه‌جایی بار الکتریکی q از نقطه A تا نقطه B در اطراف کره باردار با بار الکتریکی Q ، کار میدان الکتریکی منفی بوده است. اگر تغییرات پتانسیل الکتریکی بار و تغییرات انرژی پتانسیل بار در این جابه‌جایی را به ترتیب ΔV و ΔU بنامیم، کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟

$$(۲) \Delta U > 0, \Delta V > 0, q < 0$$

$$(۱) \Delta U < 0, \Delta V > 0, q < 0$$

$$(۴) \Delta U < 0, \Delta V < 0, q > 0$$

$$(۳) \Delta U > 0, \Delta V < 0, q < 0$$

۲۰۹- دو بار الکتریکی $q_1 = 80 \mu C$ و $q_2 = -50 \mu C$ در فاصله d از هم قرار دارند، و بزرگی برآیند میدان الکتریکی حاصل از دو بار در وسط فاصله آنها برابر با E_1 است. اگر ۲۵ درصد از بار q_1 را برداریم و به بار q_2 منتقل کنیم، برآیند میدان‌های الکتریکی

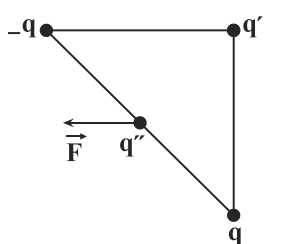
در وسط این دو بار E_2 می‌شود. $\frac{E_2}{E_1}$ کدام است؟

$$(۴) \frac{20}{9}$$

$$(۳) \frac{9}{20}$$

$$(۲) \frac{13}{9}$$

$$(۱) \frac{9}{13}$$



۲۱۰- مطابق شکل زیر سه بار $q, q', -q$ در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین و بار q'' در وسط وتر آن ثابت شده‌اند. اگر مطابق شکل برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q''

موازی با ضلع بالایی مثلث باشد، $\frac{q'}{q}$ کدام است؟

$$(۲) -1$$

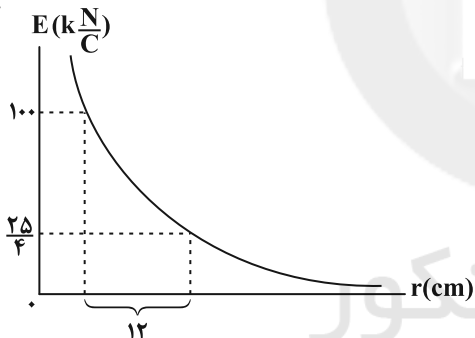
$$(۱) -2$$

$$(۴) 1$$

$$(۳) 2$$

۲۱۱- نمودار میدان الکتریکی حاصل از یک بار الکتریکی نقطه‌ای به جرم $4mg$ بر حسب فاصله از آن، مطابق شکل زیر است. اگر

این بار در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم به بزرگی E به حالت تعادل قرار داشته باشد، E چند $\frac{N}{C}$ است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg}, k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

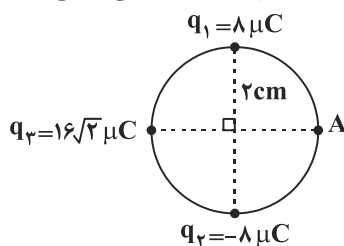
$$(۱) 2500$$

$$(۲) 2250$$

$$(۳) 125$$

$$(۴) 1250$$

۲۱۲- در شکل زیر سه بار الکتریکی نقطه‌ای در جای خود بر روی محیط یک دایره ثابت شده‌اند. برآیند میدان‌های الکتریکی ناشی از



آنها در نقطه A چند kN/C و جهت آن به کدام سمت است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

$$(۲) \rightarrow, 18 \times 10^7$$

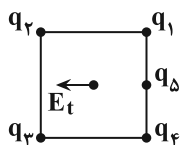
$$(۱) \searrow, 18 \times 10^7$$

$$(۴) \rightarrow, 18 \times 10^4$$

$$(۳) \searrow, 18 \times 10^4$$

۲۱۳- در شکل زیر پنج بار الکتریکی روی رئوس و وسط ضلع یک مربع ثابت شده‌اند. اگر اندازه بارهای الکتریکی با هم برابر و جهت

میدان الکتریکی برآیند ناشی از آنها در مرکز مربع به صورت نشان داده شده باشد، علامت بارهای q_1, q_2, q_3, q_4 و q_5 به



ترتیب از راست به چپ کدام می‌تواند باشد؟

$$(۲) -+--+$$

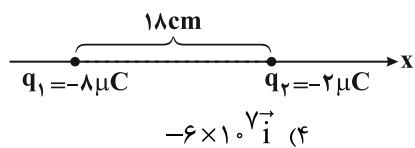
$$(۱) +---+$$

$$(۴) ---++$$

$$(۳) +++--$$

محل انجام محاسبات

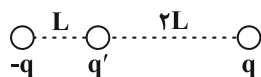
۲۱۴- مطابق شکل زیر دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 بر روی محور x ثابت شده‌اند و میدان الکتریکی خالص ناشی از آنها در نقطه A برابر با صفر است. اگر بار الکتریکی $q_2 = 24 \mu C$ را در نقطه A قرار دهیم، بردار میدان الکتریکی آن در نقطه‌ای که بار



الکتریکی q_1 در آن قرار دارد، در SI کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$

- (۱) $+1/5 \times 10^7 \vec{i}$ (۲) $-1/5 \times 10^7 \vec{i}$ (۳) $+6 \times 10^7 \vec{i}$ (۴) $-6 \times 10^7 \vec{i}$

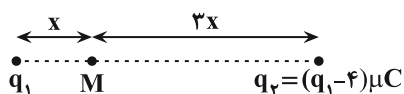
۲۱۵- مطابق شکل زیر بار q' میان دو بار هم اندازه و ناهمنام ثابت شده است. چند برابر بار مثبت q را به هر دو بار اضافه کنیم تا اندازه برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q' بدون تغییر جهت آن ۲۰ درصد کاهش یابد؟



- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{9}$

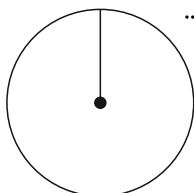
(۳) ۳ (۴) گزینه ۱ و ۳ صحیح است.

۲۱۶- مطابق شکل زیر دو بار الکتریکی q_1 و $q_2 = (q_1 - 4) \mu C$ در مکان‌های مشخص ثابت شده‌اند. q_1 چند میکروکولن باشد تا میدان الکتریکی کل در نقطه M برابر صفر شود؟



- (۱) -۶ (۲) -۱۲ (۳) -۰/۵ (۴) -۱

۲۱۷- مطابق شکل زیر درون یک کره رسانای توخالی بدون بار یک گوی فلزی با بار $q < 0$ از یک نخ عایق و سبک آویزان می‌کنیم. اگر این کره در یک میدان الکتریکی خارجی یکنواخت افقی قرار گیرد. در این صورت گوی فلزی

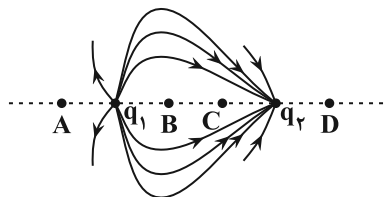


- (۱) در جهت میدان الکتریکی خارجی منحرف می‌شود.
 (۲) در خلاف جهت میدان الکتریکی خارجی منحرف می‌شود.
 (۳) در راستای قائم باقی می‌ماند.
 (۴) حول محور قائم حرکت نوسانی خواهد داشت.

۲۱۸- ذره‌ای باردار را در راستای یک میدان الکتریکی افقی یکنواخت از نقطه M با تندی v پرتاب می‌کنیم و با تندی $\frac{v}{4}$ از نقطه N عبور می‌کند. اگر جهت حرکت ذره باردار در نقطه P تغییر کند، در این صورت نسبت اختلاف پتانسیل بین نقاط M و N $(V_M - V_N)$ به اختلاف پتانسیل بین نقاط P و N $(V_P - V_N)$ کدام است؟ (از نیروی وزن ذره صرف نظر کنید)

- (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) ۱

۲۱۹- مطابق شکل، دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در مجاورت هم قرار گرفته‌اند و خطوط میدان الکتریکی آنها رسم شده است. میدان الکتریکی خالص ناشی از آنها در کدام نقطه بر روی خط واصل آنها می‌تواند صفر باشد؟

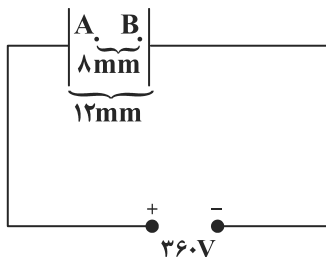


- (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D

۲۲۰- مطابق شکل زیر دو صفحه رسانای باردار به اختلاف پتانسیل ثابت $360V$ متصل شده است. فاصله بین دو صفحه را $3mm$ افزایش می‌دهیم، اگر اختلاف پتانسیل نقاط A و B $(V_B - V_A)$ در حالت اول V_{BA} و در حالت دوم V'_{BA} باشد، حاصل

$V'_{BA} - V_{BA}$ چند ولت است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۴۸ (۳) -۲۴ (۴) -۴۸



محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

مولکولها در خدمت تدرستی

شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۶

۲۲۱- پاسخ صحیح پرسش‌های زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(الف) ویژگی مشترک سوسپانسیون‌ها و کلوئیدها چیست؟

(ب) کلوئیدها و محلول‌ها از لحاظ پایداری با یکدیگر مشابه هستند یا متفاوت؟

(پ) ویژگی غیرمشترک کلوئیدها و محلول‌ها چیست؟

(ت) اندازه ذرات کلوئیدها نسبت به محلول‌ها چگونه است؟

(۱) پخش نور - متفاوت - تفاوت در اندازه ذرات - کوچک‌تر

(۲) ناهمگن بودن - مشابه - رفتار در برابر نور - بزرگ‌تر

(۳) پایداری - مشابه - همگن بودن - بزرگ‌تر

(۴) ته‌نشین شدن - متفاوت - رفتار در برابر نور - کوچک‌تر

۲۲۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

● اغلب داروها ترکیب‌هایی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.

● پاک‌کننده‌های خورنده همانند شوینده‌های صابونی و غیرصابونی، با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.

● برای از بین بردن قارچ‌های پوستی، به صابون یون سدیم می‌افزایند.

● پارچه‌های پلی‌استری نسبت به پارچه‌های نخی، جاذبه قوی‌تری با لکه‌های چربی ایجاد می‌کنند.

● اوره، برخلاف اتیلن‌گلیکول، با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۳- با توجه به واکنش مقابل، کدام گزینه نادرست است؟ $Al(s) + NaOH(s) + H_2O(l) \rightarrow NaAl(OH)_4(aq) + H_2(g)$

(۱) از این واکنش برای بازکردن مجاری مسدودشده در برخی وسایل و دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.

(۲) تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها، برابر ۵ است.

(۳) این واکنش گرماگیر است و گرمای حاصل باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی می‌شود.

(۴) گاز حاصل با ایجاد فشار و ضربه‌زدن به دیواره‌ها باعث باز شدن مجاری مسدودشده می‌شود.

۲۲۴- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(الف) صابون، نمک سدیم، پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب است که بخش هیدروکربنی آن آب‌دوست است.

(ب) در کلوئیدها به علت ناهمگن بودن مخلوط و داشتن ظاهری کدر، پخش نور قابل مشاهده نیست.

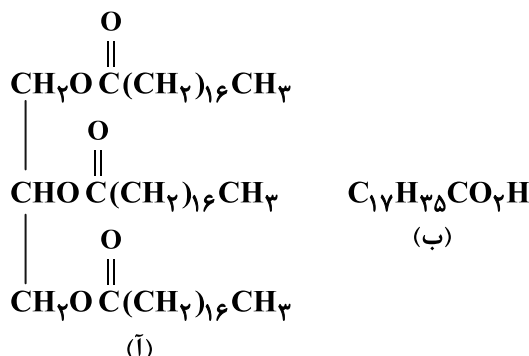
(پ) شمار مول‌های کاتیون تولیدشده به‌ازای حل شدن یک مول از هریک از ترکیب‌های N_2O_5 و Li_2O در آب با هم برابر است.

(ت) با افزودن نمک‌های فسفات به صابون‌ها، قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها افزایش می‌یابد.

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

محل انجام محاسبات

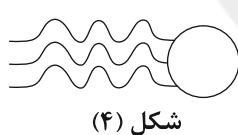
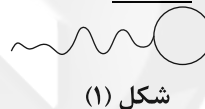
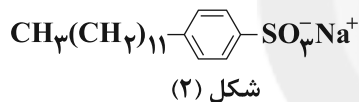
۲۲۵- با توجه به ترکیب‌های (آ) و (ب)، عبارت کدام گزینه نادرست است؟ ($C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶, K = ۳۹ : g.mol^{-1}$)



- (۱) به مخلوط دو ماده (آ) و (ب)، چربی گفته می‌شود.
 (۲) ترکیب (آ) یک استر سه‌عاملی است که از واکنش یک الکل سه‌عاملی با سه اسید تک‌عاملی به دست می‌آید.
 (۳) تفاوت جرم مولی ترکیب (ب) با جرم مولی الکل سازنده ترکیب (آ) برابر ۱۹۲ گرم بر مول است.
 (۴) از واکنش ۵/۶۸ گرم از ترکیب (ب) با مقدار کافی KOH(aq)، ۶/۱۲ گرم صابون مایع به دست می‌آید.
 ۲۲۶- همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز ...

- (۱) شیمی‌دان‌ها پیش از شناخته شدن ساختار اسیدها و بازها، با ویژگی‌های این دسته از مواد آشنا نبودند.
 (۲) آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.
 (۳) سدیم هیدروکسید یک باز آرنیوس بوده و کاغذ pH را به رنگ آبی درمی‌آورد.
 (۴) آمونیاک در ساختار خود یون OH^- ندارد، اما یک باز آرنیوس به شمار می‌رود.

۲۲۷- با توجه به شکل‌های زیر، کدام موارد نادرست بیان شده‌اند؟ ($C = ۱۲, H = ۱, S = ۳۲, O = ۱۶, Na = ۲۳ : g.mol^{-1}$)



- (آ) قدرت پاک‌کنندگی ترکیب (۲) از ترکیب (۳) کمتر است.
 (ب) تفاوت جرم مولی دو ترکیب (۲) و (۳) برابر ۴۲ گرم بر مول است.
 (پ) ترکیب (۱) و (۴) در آب حل نمی‌شوند.
 (ت) از واکنش یک مول از ترکیب‌های (۱) و (۴) با سود سوزآور، ۳ مول صابون تشکیل می‌شود.
 (ث) در دمای اتاق، ترکیب‌های (۲) و (۳) مایع هستند.

(۱) (آ)، (ب)، (پ) (۲) (ب)، (پ)، (ت) (۳) (ب)، (ت)، (ث) (۴) (آ)، (ت)، (ث)

۲۲۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) رسوب تشکیل شده در اثر انحلال صابون در آب سخت، یک ترکیب یونی بوده و نسبت شمار کاتیون به آنیون در آن برابر ۲ است.
 (ب) مخلوطی از یک قطره روغن که به وسیله یک پاک‌کننده صابونی در آب احاطه شده است، ته‌نشین نمی‌شود و نور را پخش می‌کند.
 (پ) شمار یون‌های حاصل از انحلال یک مول استرانسیم اکسید در آب، $6/02 \times 10^{23}$ تا بیش‌تر از شمار یون‌های حاصل از انحلال ۵/۵ مول پتاسیم اکسید در آب است.
 (ت) شمار اتم‌های کربن در یک پاک‌کننده غیر صابونی با زنجیر هیدروکربنی خطی و سیر شده که ۳۳ اتم هیدروژن دارد، برابر ۱۹ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

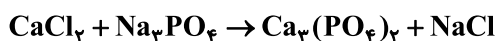
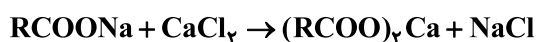
۲۲۹- از واکنش کامل ۸ گرم از یک ماده بازی با ۵۶/۸ گرم از یک اسید چرب با زنجیره آلکیل سیرشده، صابون جامد تشکیل می‌شود. کدام گزینه به ترتیب ماده بازی مورد نظر و تعداد اتم‌های کربن موجود در مولکول اسید چرب را به درستی نشان

می‌دهد؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱, K = ۳۹, Na = ۲۳ : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱۶, KOH (۲) ۱۶, NaOH (۳) ۱۸, KOH (۴) ۱۸, NaOH

۲۳۰- مقداری صابون جامد با جرم مولی $۲۷۸ g.mol^{-1}$ به نمونه یک لیتری از آب چشمه اضافه می‌شود. اگر جرم رسوب تولید شده ۲۷/۵ گرم باشد، غلظت ppm یون‌های کلسیم موجود در این نمونه آب چقدر است و برای حذف این یون‌ها به تقریب چند مول نمک سدیم فسفات باید به این نمونه آب اضافه شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(واکنش‌ها موازنه شوند.) ($d_{پ} = ۱ g.mL^{-1}, Ca = ۴۰, Na = ۲۳ : g.mol^{-1}$)



- (۱) ۰/۰۳۳، ۲۰۰۰ (۲) ۰/۰۳۳، ۱۰۰۰ (۳) ۰/۰۶۶، ۲۰۰۰ (۴) ۰/۰۶۶، ۱۰۰۰

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

دانش‌آموز گرامی شما باید به یکی از دو درس شیمی ۱ یا شیمی ۲ پاسخ دهید.

کیهان، زادگاه الفبای هستی

شیمی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۳

۲۳۱- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) پاسخ به پرسش بنیادی «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علوم تجربی می‌گنجد.
 (۲) همه دانشمندان بر این باورند که سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است.
 (۳) دو فضاپیمای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌های گازی، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه و ارسال کنند.
 (۴) پس از پدید آمدن ذرات زیراتمی، با گذشت زمان و افزایش دما، مجموعه‌های گازی به نام سحابی ایجاد شدند.

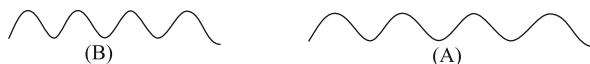
۲۳۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن، نسبت شمار ایزوتوپ‌های ساختگی به شمار ایزوتوپ‌های طبیعی ناپایدار آن برابر ۴ است.
 (۲) یون تکنسیم با یون پدید اندازه مشابهی دارد، از این‌رو از تکنسیم (^{99}Tc) برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.
 (۳) $^{235}_{92}X$ یکی از ایزوتوپ‌های عنصری است که شناخته‌شده‌ترین فلز پرتوزاست و مقدار این ایزوتوپ در مخلوط طبیعی آن حدود ۰/۷٪ است.
 (۴) جدول دوره‌ای عناصرها، از ۷ دوره و ۱۸ گروه تشکیل شده است که عنصرهای موجود در یک گروه خواص فیزیکی و شیمیایی یکسانی دارند.

۲۳۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

الف) هیدروژن، ۵ ایزوتوپ ناپایدار دارد که همگی ساختگی هستند.

- ب) کاتیون عنصری که در هسته خود ۳۱ ذره باردار دارد، باری مشابه کاتیون Al^{3+} دارد.
 پ) اگر موج B مربوط به رنگ زرد باشد، موج A می‌تواند مربوط به رنگ سبز باشد.



ت) اگر اکسیژن دارای سه ایزوتوپ ^{16}O ، ^{17}O و ^{18}O باشد، با این ایزوتوپ‌ها، می‌توان ۶ مولکول O_3 با جرم مولی متفاوت تشکیل داد.

ث) تعداد خطوط رنگی طیف نشری خطی فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری، بیش‌تر از این تعداد در طیف نشری خطی دومین عنصر فراوان این سیاره است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

محل انجام محاسبات

۲۳۴- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) عدد آووگادرو (N_A) تقریباً برابر با معکوس میانگین جرم اتمی هیدروژن در مقیاس گرم است.(۲) جرم اتمی میانگین هیدروژن دقیقاً با سنجهای که معادل $\frac{1}{12}$ جرم اتم کربن - ۱۲ است، برابر می‌باشد.

(۳) یکای جرم اتمی، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه شناخته می‌شود.

(۴) در هر خانه از جدول تناوبی، نام عنصر به همراه نماد شیمیایی، عدد اتمی و عدد جرمی آن به چشم می‌خورد.

۲۳۵- در یون فرضی X^{4+} ، شمار نوترون‌ها $1/5$ برابر شمار الکترون‌ها و $1/38$ برابر شمار پروتون‌ها است. در اتم آن، چند ذره زیراتمی باردار وجود دارد؟

۱۰۶ (۴)	۱۰۰ (۳)	۹۶ (۲)	۶۳ (۱)
---------	---------	--------	--------

۲۳۶- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) در جدول تناوبی، ۹ گروه چهار عضوی وجود دارد که همه آن‌ها مربوط به یک دسته هستند.

(ب) در دسته f جدول دوره‌ای عناصر ۲۸ عنصر وجود دارد.

(پ) در دوره‌های ۲ و ۳ جدول دوره‌ای، در مجموع ۸ عنصر وجود دارد که نماد شیمیایی آن‌ها دو حرفی است.

(ت) نخستین عنصری که توسط بشر ساخته شده است در دسته d جدول دوره‌ای جای دارد.

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

۲۳۷- جرم یک اتم از ایزوتوپی $^{22}_{10}\text{Ne}$ $1/328 \times 10^{-22}$ گرم است، اگر تعداد نوترون‌های آن ۴۵ باشد نماد این ایزوتوپ ... است و جرم آن به تقریب ... برابر جرم ایزوتوپ $^{12}_6\text{C}$ است. (جرم اتمی را معادل عدد جرمی در نظر بگیرید.)

۶/۵۸ - $^{79}_{35}\text{Br}$ (۴)	۶/۶۷ - $^{79}_{35}\text{Br}$ (۳)	۶/۶۷ - $^{79}_{34}\text{Se}$ (۲)	۶/۵۸ - $^{79}_{34}\text{Se}$ (۱)
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

۲۳۸- چند مورد از گزینه‌های زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟

- در تمام رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن رابطه $\frac{Z}{n} < \frac{2}{3}$ برقرار است. (n تعداد نوترون و Z عدد اتمی است.)

- در رادیوایزوتوپ‌ها، همواره با افزایش تعداد نوترون‌ها، نیمه‌عمر کاهش می‌یابد.

- درصد فراوانی ایزوتوپ ^1_1H در طبیعت برابر 0.00001% است.

- در ناپایدارترین ایزوتوپ هیدروژن، مجموع ذرات زیراتمی برابر ۸ واحد است.

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

۲۳۹- جرم‌های برابری از گازهای گوگرد دی‌اکسید (SO_2) و متان (CH_4) را در اختیار داریم. نسبت تعداد اتم‌های موجود درگوگرد دی‌اکسید به تعداد اتم‌های موجود در متان کدام است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{S} = 32: \text{g.mol}^{-1}$)

۰/۶ (۴)	۰/۱۵ (۳)	۰/۳ (۲)	۰/۰۷۵ (۱)
---------	----------	---------	-----------

۲۴۰- چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

- ۲۸ درصد از عناصر جدول تناوبی ساختگی هستند.

- در ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم، با افزایش عدد جرمی، درصد فراوانی در طبیعت کاهش می‌یابد.

- در سومین رادیوایزوتوپ هیدروژن از نظر پایداری، اختلاف تعداد ذرات زیراتمی درون هسته برابر با ۵ می‌باشد.

- با افزایش گلوکز حاوی اتم پرتوزا (گلوکز نشان‌دار) در توده سرطانی، امکان تصویربرداری از توده سرطانی فراهم می‌شود.

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

محل انجام محاسبات



۲۴۱- کدام مطلب نادرست است؟ $({}^{14}_7\text{N}, {}^1_1\text{H}, {}^{35}_{17}\text{Cl}, {}^{16}_8\text{O})$

- (۱) تعداد الکترون‌های هر یون ClO^- بیش از $2/5$ برابر تعداد الکترون‌های هر یون NH_4^+ است.
 (۲) در عنصر ${}^{79}\text{M}$ ، اختلاف نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۱۱ است و این اتم در هسته خود ۳۴ پروتون دارد.
 (۳) $9/03 \times 10^{20}$ اتم آهن برابر با $0/015$ مول آهن است.
 (۴) پایداری هسته ایزوتوپی از هیدروژن که ۵ نوترون دارد، بیشتر از ایزوتوپی از آن با عدد جرمی ۴ است.

۲۴۲- اگر نیم‌مول اتم A و ۱ مول اتم E به همراه $12/04 \times 10^{23}$ عدد اتم D درون ظرفی در بسته قرار گیرند و جرم کل اتم‌ها برابر ۸۵

گرم باشد و در مجموع $42/5$ مول ذره زیراتمی باردار درون هسته‌ها موجود باشد، مقدار y چند است؟ $({}^x_y\text{A}, {}^y_x\text{D}, {}^4_x\text{E})$

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۵ (۴) ۲۰

۲۴۳- جاهای خالی عبارات زیر با عبارات‌های موجود در کدام گزینه به درستی کامل می‌شود؟

(آ) هرچه طول موج پرتویی بیشتر باشد، زاویه انحراف آن پس از عبور از منشور ... است.

(ب) رنگ شعله مس (II) نیترات با رنگ شعله مس (II) کلرید ... است.

(پ) پرتویی که طول موج ... دارد، انرژی ... با خود حمل می‌کند.

(۱) کمتر - متفاوت - کوتاه‌تر - بیشتری

(۲) بیشتر - یکسان - بلندتر - بیشتری

(۳) بیشتر - متفاوت - کوتاه‌تر - کمتری

(۴) کمتر - یکسان - بلندتر - کمتری

۲۴۴- اتم‌های موجود در یک مکعب به ابعاد ۴ سانتی‌متر از فلز منگنز، به تقریب دارای چند مول الکترون ظرفیتی است؟ (جرم هر

سانتی‌متر مکعب از فلز منگنز را برابر $7/5$ گرم در نظر بگیرید. $({}^{55}\text{Mn} = 55 : \text{g.mol}^{-1})$

- (۱) $57/5$ (۲) $61/1$ (۳) $65/8$ (۴) $67/2$

۲۴۵- کدام موارد از مطالب زیر، درست می‌باشند؟

(آ) انرژی نور نیلی از نور نارنجی کمتر است.

(ب) به هنگام عبور نور خورشید از منشور و تجزیه آن، میزان انحراف نور آبی از نور زرد بیشتر است.

(پ) طول موج نور زرد از طول موج نور سبز، بلندتر است.

(ت) در بین پرتوهای الکترومغناطیس، پرتو گاما بیشترین انرژی و ریزموج‌ها بیشترین طول موج را دارند.

- (۱) (آ)، (ب) (۲) (ب)، (پ) (۳) (آ)، (ت) (۴) (ب)، (ت)

۲۴۶- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

● اغلب ایزوتوپ‌هایی که نسبت پروتون به نوترون آن‌ها کوچکتر یا مساوی $\frac{2}{3}$ باشد، ناپایدار هستند.

● رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن، نیمه‌عمری کمتر از یک ثانیه دارند.

● تعداد خطوط مرئی در طیف نشری خطی هر عنصر متفاوت از عنصر دیگری است.

● طول موج پرتو منتشرشده از کنترل تلویزیون می‌تواند 300 nm باشد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴۷- کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

(۱) ایزوتوپ‌های یک عنصر در خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی با یکدیگر تفاوت دارند.

(۲) اغلب هسته‌هایی که نسبت عدد اتمی به عدد جرمی‌شان برابر یا کمتر از $0/4$ است، پرتوزا و ناپایدارند.

(۳) میزان انحراف امواج مرئی هنگام عبور از منشور با طول موج‌شان رابطه عکس و با انرژی‌شان رابطه مستقیم دارد.

(۴) ریزموج‌ها طول موج بیشتری نسبت به امواج فرسرخ و رادیویی دارند.



۲۴۸- چند عبارت نادرست بین عبارتهای زیر وجود دارد؟ ($O = 16, S = 32 : g.mol^{-1}$)

• دانشمندان با دستگاهی به نام طیف‌سنج از پرتوهای گسیل‌شده از مواد، اطلاعات ارزشمندی درباره آن‌ها به دست می‌آورند.

• جرم اتمی 7Li تقریباً ۷ گرم است.

• $9/03 \times 10^{22}$ مولکول SO_3 ، شامل ۱۲ گرم از آن است.

• پس از تزریق گلوکز نشان‌دار، تجمع آن فقط در توده سرطانی شکل می‌گیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۹- عنصر A دارای ۳ ایزوتوپ است. در ایزوتوپ سنگین آن با عدد جرمی ۴۴، اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های آن برابر ۴ است،

ایزوتوپ متوسط ۲ نوترون بیشتر از تعداد پروتون‌هایش دارد و ایزوتوپ سبک آن که درصد فراوانی آن برابر ۶۰ است، تعداد پروتون و

نوترون برابر دارد. به ازای هر ایزوتوپ متوسط چند ایزوتوپ سبک وجود دارد؟ (جرم اتمی میانگین A برابر ۴۱amu است).

(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۵۰- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(الف) نور خورشید گستره‌ای پیوسته از پرتوهای الکترومغناطیسی است که بیش‌ترین طول موج در آن مربوط به نور قرمز است.

(ب) هرچه طول موج یک پرتو مرئی بیش‌تر باشد، در هنگام عبور از منشور میزان شکست آن کم‌تر است.

(پ) با افزایش عدد اتمی عناصر، تعداد خطوط طیف نشری خطی آن‌ها نیز افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

دانش‌آموز گرامی شما باید به یکی از دو درس شیمی ۱ یا شیمی ۲ پاسخ دهید.

قدر هدایای زمینی را بدانیم

شیمی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۸

۲۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) توزیع همگون عناصر در جهان، دلیلی بر پیدایش تجارت جهانی می‌باشد.

(۲) گسترش صنعت خودرو و الکترونیک به ترتیب مدیون شناخت و دسترسی به فولاد و اجزایی مبتنی بر رساناها است.

(۳) همه مواد طبیعی و ساختمانی از کره زمین به دست آمده و نهایتاً به کره زمین برمی‌گردند؛ بنابراین جرم کل مواد در زمین کاملاً ثابت است.

(۴) پیشرفت صنعت و افزایش تقاضای جهانی برای استفاده از منابع کره زمین، باعث افزایش ردپای زیست‌محیطی شده است.

۲۵۲- چند مورد از مطالب بیان شده در مورد عنصرهای X و Y درست‌اند؟

(آ) هر دو عنصر رسانایی الکتریکی کمی دارند و در یک گروه از جدول تناوبی قرار گرفته‌اند.

(ب) عنصر X با از دست دادن ۴ الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

(پ) اختلاف شمار الکترون‌های با $n = 3$ در آرایش الکترونی اتم دو عنصر برابر ۱۴ است.

(ت) هر دو عنصر X و Y برخلاف اولین عنصر گروه خود ظاهری براق و درخشان دارند.

(ث) عنصر Y با نافلز مایع جدول دوره‌ای هم‌دوره است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۵۳- با توجه به اینکه کاتیون A^{n+} دارای آرایش الکترونی گاز نجیب بوده و از عناصر واسطه دوره چهارم است و آرایش الکترونی

آنیون B^{2-} به $2p^6$ ختم می‌شود، کدام مطلب نادرست است؟

(۱) عنصر A در گروه ۳ و دوره چهارم جدول قرار دارد.

(۲) در اتم B شمار زیرلایه‌های الکترونی پر شده، برابر ۲ است.

(۳) پنجمین عنصر بعد از A دو نوع اکسید تولید می‌کند.

(۴) واکنش‌پذیری عنصر A از واکنش‌پذیری اولین عنصر هم‌دوره خودش بیشتر است.

محل انجام محاسبات



۲۵۴- در جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی عنصرها، روند تغییرات کدام موارد یکسان است؟

- (الف) شعاع اتمی در گروه‌ها - خصلت فلزی در گروه‌ها
 (ب) شعاع اتمی در دوره‌ها - خصلت فلزی در گروه‌ها
 (پ) شعاع اتمی در گروه‌ها - خصلت نافلزی در گروه‌ها
 (ت) شعاع اتمی در دوره‌ها - خصلت نافلزی در گروه‌ها
- (۱) الف، ب (۲) الف، ت (۳) ب، پ (۴) پ، ت

۲۵۵- کدام مطلب، درست است؟

- (۱) به‌طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به‌طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیش‌تر است.
 (۲) در میان عناصر موجود در دوره چهارم جدول تناوبی، سه عنصر در آخرین زیرلایه خود یک الکترون دارند.
 (۳) هرچه یک فلز فعال‌تر باشد؛ استخراج آن از ترکیب‌هایش ساده‌تر است.
 (۴) Fe_3O_4 و $Fe(OH)_3$ ، $Fe(OH)_2$ در دمای اتاق در آب نامحلول هستند.

۲۵۶- با توجه به شکل زیر که تعدادی از عناصر واسطه تناوب چهارم را نشان می‌دهد، چند مورد نادرست است؟ (نماد عناصر فرضی است.)

A			B				C	D
---	--	--	---	--	--	--	---	---

- (الف) در کاتیون پایدار عنصر A شمار الکترون‌های با $I=1$ ، ۲ برابر شمار الکترون‌ها با $I=0$ است.
 (ب) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر D برابر ۵۸ است.

- (پ) در اکسیدی از عنصر B که نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها برابر با $\frac{2}{3}$ است، کاتیون دارای ۴ الکترون با $I=2$ است.
 (ت) در آرایش الکترونی عنصر C یک زیرلایه نیمه‌پر وجود دارد.

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۲۵۷- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- شمار عنصرهای موجود در دوره پنجم جدول دوره‌ای، ۹ برابر شمار عنصرهای موجود در دوره اول است.
- همواره شمار الکترون‌های لایه ظرفیت عنصرهای موجود در یک گروه یکسان است.
- همه عناصر جدول دوره‌ای که در دسته‌های s، d و f جای دارند جزو فلزها می‌باشند.
- عنصرها در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی آنها یعنی عدد اتمی (A) چیده شده‌اند.
- عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس خواص و رفتار آنها می‌توان در سه دسته فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۲۵۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) با افزایش عدد اتمی در گروه فلزهای قلیایی، شعاع اتمی و فعالیت شیمیایی افزایش می‌یابد.
 (۲) عنصر X_{۱۵} در واکنش با عنصرهای A_{۵۳} و B_{۳۷} الکترون به اشتراک می‌گذارد.
 (۳) بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند.
 (۴) در یک دوره، شعاع اتمی عنصرها از راست به چپ افزایش و خصلت نافلزی آنها از راست به چپ کاهش می‌یابد.

۲۵۹- با توجه به جدول زیر، که بخشی از جدول تناوبی است، چند مورد از موارد زیر، درست است؟

گروه \ دوره	۱	۲	۱۶	۱۷
۲		A	D	
۳	E		G	
۴		X		Z

- خصلت فلزی A در مقایسه با E کم‌تر است.

- تمایل G در گرفتن الکترون، از D بیش‌تر است.

- شعاع اتمی X، از شعاع اتمی D و G بزرگ‌تر است.

- در میان عنصرهای مشخص شده، Z بزرگ‌ترین شعاع اتمی را دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲

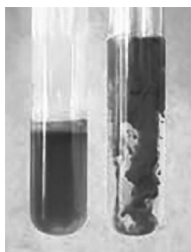
- (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۲۶۰- کدام مورد (موارد) از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) در دما و فشار اتاق، در گروه ۱۷ هر سه حالت فیزیکی ماده (جامد، مایع، گاز) وجود دارد.
 (ب) به طور کلی در یک دوره از جدول تناوبی، واکنش پذیری فلزها از راست به چپ افزایش می‌یابد.
 (پ) عنصری با عدد اتمی ۳۲ در جدول تناوبی رسانای گرماست و قابلیت مفتول شدن دارد.
 (ت) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی برای الکترون‌های آخرین زیرلایه عنصر مایع گروه ۱۷ برابر ۵ است.
 (۱) (الف)، (ب) و (ت) (۲) (الف) و (ب) (۳) (الف)، (ب) و (پ) (۴) فقط الف

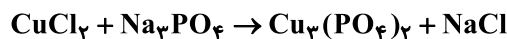


۲۶۱- با توجه به شکل مقابل که مربوط به واکنش یون‌های $Fe^{3+}(aq)$ و $Fe^{2+}(aq)$ است، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) رسوب‌های حاصل در هر دو واکنش شامل آنیون یکسانی هستند.
 (۲) رسوب با جرم مولی بیشتر، به رنگ سبز دیده می‌شود.
 (۳) اختلاف مجموع شماره اتم‌ها در فرمول شیمیایی دو رسوب تشکیل شده، برابر با ۲ است.
 (۴) رنگ دو محلول و رسوب تشکیل شده در آن‌ها متفاوت است.

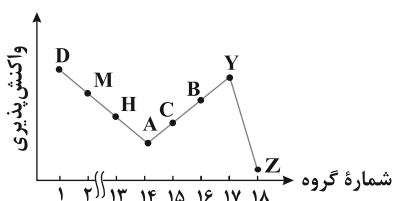
۲۶۲- با توجه به واکنش موازنه نشده زیر، به ازای تولید ۱/۲ مول $NaCl$ ، چند گرم $CuCl_2$ مصرف می‌شود و چند گرم سدیم فسفات

۸۰ درصد خالص مورد نیاز است؟ ($Na = 23, P = 31, O = 16, Cu = 64, Cl = 35.5: g.mol^{-1}$)



- (۱) ۸۱، ۸۹ (۲) ۷۹، ۸۹ (۳) ۷۹، ۸۲ (۴) ۸۱، ۸۲

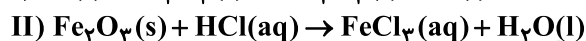
۲۶۳- با توجه به نمودار مقابل که مربوط به عناصر دوره سوم جدول تناوبی است، کدام موارد زیر درست هستند؟ (نماد عناصر فرضی هستند.)



- (آ) تفاوت شعاع اتمی D و M بیش‌تر از تفاوت شعاع اتمی B و Y است.
 (ب) از چپ به راست خصلت فلزی و خصلت نافلزی به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد.
 (پ) عنصر A شکننده است و همانند عنصر C فاقد رسانایی گرمایی است.
 (ت) بزرگ‌ترین شعاع اتمی در بین این عناصر مربوط به اتم D است.

- (۱) (آ)، (ت) (۲) (آ)، (پ) (۳) (ب)، (پ) (۴) (ب)، (ت)

۲۶۴- اگر ۶۰٪ آهن(III) اکسید لازم برای واکنش کامل با ۵/۴ گرم آلومینیم با خلوص ۸۰٪ (در واکنش ترمیت) را با هیدروکلریک‌اسید کافی واکنش دهیم، چند مول آب تولید می‌شود؟ (بازده درصدی واکنش دوم را ۵۰٪ در نظر بگیرید و



- (۱) ۰/۰۷۲ (۲) ۰/۴۸ (۳) ۰/۱۴۴ (۴) ۰/۰۳۶

۲۶۵- با توجه به جدول زیر که مربوط به واکنش چهار هالوژن نخست با گاز هیدروژن می‌باشد، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

هالوژن	شرایط واکنش با گاز هیدروژن	شعاع اتمی (pm)
A	در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد.	***
D	****	۱۱۴
E	حتی در دمای ۲۰۰- درجه سلسیوس به سرعت واکنش می‌دهد.	***
X	****	۱۴۰

(آ) شمار لایه‌های الکترونی پر شده در هالوژن A با Cu ۲۴ یکسان است.

(ب) شعاع اتمی هالوژن E از شعاع اتمی سایر هالوژن‌ها کوچکتر است.

(پ) حالت فیزیکی هالوژن X در دمای اتاق با سه هالوژن دیگر متفاوت است.

(ت) هالوژن D در دمای $200^{\circ}C$ با گاز H_2 واکنش می‌دهد.

(ث) جرم مولی ترکیب هالوژن D با هیدروژن، از جرم مولی ترکیب‌های هیدروژن‌دار سه‌عنصر دیگر بیشتر است.

- (۱) (آ)، (ب)، (پ) (۲) (ب)، (پ)، (ت) (۳) (ب)، (پ) (۴) (آ)، (ت)، (ث)

محل انجام محاسبات

۲۶۶- کدام مطلب درست است؟

(۱) در واکنش $Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow Cu(s) + FeSO_4(aq)$ واکنش پذیری فرآورده‌ها از واکنش دهنده‌ها بیشتر است.

(۲) در شرایط یکسان، تأمین شرایط نگهداری فلز Zn دشوارتر از فلز نقره است.

(۳) در شرایط یکسان، سرعت واکنش فلز سدیم با گاز اکسیژن بیشتر از فلز پتاسیم است.

(۴) در شرایط یکسان، تمایل تبدیل شدن Zn به کاتیون کمتر از Cu است.

۲۶۷- یک نمونه به جرم ۱۲۰ گرم از منیزیم اکسید با خلوص ۵۷٪ را با اضافه کردن مقداری منیزیم اکسید ۲۹٪ خالص به نمونه‌ای از منیزیم اکسید با خلوص ۵۰٪ تبدیل می‌کنیم. در اثر حل شدن نمونه نهایی منیزیم اکسید در آب، چند یون تولید می‌شود؟

$$(O = 16, Mg = 24 : g.mol^{-1})$$

(۱) $1/806 \times 10^{24}$ (۲) $3/612 \times 10^{24}$ (۳) $2/408 \times 10^{24}$ (۴) $1/204 \times 10^{24}$

۲۶۸- با توجه به شکل زیر که بخشی از جدول تناوبی را نشان می‌دهد، چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشند؟

				X																		M	

● از واکنش هر مول X با مقدار کافی M، سه مول الکترون مبادله می‌شود.

● عنصر Z برخلاف سایر عنصرهای هم‌گروه خود رسانای جریان الکتریکی است.

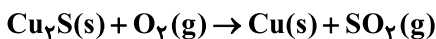
● عنصر Y همانند یازدهمین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی، از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.

● عنصر M نافلزی مایع است که در دمای اتاق به کندی با هیدروژن واکنش می‌دهد.

● شعاع اتمی Y از X کوچکتر و از Z بیشتر است.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۶۹- اگر بخواهیم مقدار مس استخراج شده از ۴ kg سنگ معدن مس (I) سولفید با خلوص ۸۰٪ و بازده ۷۵٪ مطابق واکنش موازنه نشده زیر را از روش گیاه پالایی به دست آوریم، چند کیلوگرم گیاه لازم است؟ (درصد فلز مس در خاکستر حاصل از گیاه ۸/۵٪ بوده و از هر کیلوگرم گیاه ۱۶۰ گرم خاکستر تولید می‌شود.) $(S = 32, Cu = 64 : g.mol^{-1})$ (معادله واکنش موازنه شود).



(۱) ۲۵۲/۸ (۲) ۱۷۶/۴ (۳) ۱۸۸/۲ (۴) ۱۴۱/۱

۲۷۰- ۳۰/۳ گرم پتاسیم نیترات ناخالص را مطابق معادله واکنش موازنه نشده $KNO_3(s) \xrightarrow{500^\circ C} K_2O(s) + N_2(g) + O_2(g)$ در یک ظرف در باز حرارت داده‌ایم. اگر ۱۲/۱۵ گرم کاهش جرم ایجاد شده باشد، چند درصد از واکنش دهنده را ناخالصی تشکیل می‌دهد و حجم گاز با ضریب استوکیومتری بزرگ‌تر در شرایط STP چند لیتر است؟ $(K = 39, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1})$ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۱) ۵/۴۶، ۷۵ (۲) ۶/۳، ۷۵ (۳) ۵/۴۶، ۲۵ (۴) ۶/۳، ۲۵

محل انجام محاسبات