



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۲۸ آذر ماه ۱۳۹۹

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۱-۱۰	۱۵
فارسی ۲	۱۰	۱۱-۲۰	
عربی، زبان قرآن ۲ و ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵
دین و زندگی ۲	۱۰	۵۱-۶۰	
زبان انگلیسی ۲ و ۳	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	عربی، زبان قرآن	دین و زندگی	زبان انگلیسی
محسن اصغری، احسان بزرگر، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، ماح علی‌اقدام، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی	ابراهیم احمدی، ولی برجی، محمد جهان‌بین، مرتضی کاظم‌شیرودی، سیدمحمدعلی مرتضوی، حامد مقدس‌زاده، مهدی نیک‌زاد	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، علیرضا ذوالفقاری‌زحل، محمد رضایی‌بقا، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی	ناصر ابوالحسنی، حسن روحی، میرحسین زاهدی، نوید مبلغی، حمید مهدیان‌راد

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	کاظم کاظمی	محسن اصغری، مریم شمیرانی، مرتضی منشاری	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد آقاصالح	امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی	محمد رضایی‌بقا، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتاتیان	دبورا حاتاتیان	معصومه شاعری	
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

مدیران گروه	فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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



فارسی ۳

۱۵ دقیقه

ادبیات سفر و زندگی

(از پاریز تا پاریس)

درس ۸

صفحه ۵۸ تا صفحه ۶۹

۱- کدام واژه به درستی معنا شده است؟

(۱) اتراق: توقف چند روزه در سفر به جایی، به طور مستمر در جایی اقامت گزیدن

(۲) جراره: ویژگی نوعی مار سمی و خطرناک

(۳) حواله: نوشته‌ای که به موجب آن دریافت‌کننده ملزم به پرداخت پول یا مال به شخصی دیگر است

(۴) طاق ضربی: طاق احداث شده بین دهانه دو تیر آهن که آن را با آجر و ملاط سیمان می‌سازند.

۲- در کدام گزینه بیش از یک غلط املائی و رسم الخطی مشهود است؟

قایت قصوای همت اشتهارای بیش نیست

فضل از غریب هست و وفا در غریب نیست

با همه جهل ببینش چه حکیم افتاده است

قاشیمیۀ سوداش دارم بر کتف

(۱) شهرۀ عالم شدی در خوش کلامی اینت بس

(۲) بگریست چشم دشمن من بر حدیث من

(۳) می خورد صوفی پرخوار پی حزم طعام

(۴) سر بیاندازم به دستار از پی‌اش

۳- آرایه‌های «تشبیه، جناس، نغمۀ حروف و ایهام تناسب» تماماً در کدام بیت وجود دارد؟

دل غرق شوق دارم، سر مست شور دارم

شور مرغان چمن از نو بهار حسن اوست

گردبادی را که شور عشق سرگردان کند

چو مست دایم از آن گرد شور و شر می‌گشت

(۱) افشانده ساقی عشق ته جرعه‌ای به خاکم

(۲) سرو و گل را پرده عشق نهانی کرده‌اند

(۳) می شود خار ملامت شهپر پرواز او

(۴) سرش مدام ز شور شراب عشق خراب

۴- ترتیب قرار گرفتن ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «تشخیص، حس‌آمیزی، مجاز، تشبیه، استعاره» در کدام گزینه درست آمده است؟

اگر از صبح کسی حرف صداقت شنود

مرده دل از دهن گور نصیحت شنود

از شکرخند گل آوازه رحلت شنود

غرقة عشق کجا حرف ملامت شنود؟

که ز خاکستر ما بوی محبت شنود

(۲) د، ه، ج، ب، الف

(۴) الف، ه، د، ج، ب

الف) روزگاری است که تصدیق نمی‌باید کرد

ب) دل آگاه ز هر ذره شود پندپذیر

ج) عندلیبی که ز تعجیل بهار آگاه است

د) از زبان بازی امواج، صدف آسوده است

ه) هم‌چو پروانه جگر سوخته‌ای می‌باید

(۱) الف، ب، ج، د، ه

(۳) د، الف، ه، ج، ب

۵- نقش واژه‌های مشخص شده در ابیات زیر به ترتیب، کدام است؟

خاک بر سر کن غم ایام را

گرد خرگاه افق پرده شام اندازد

(۲) مفعول، مضاف‌الیه، مسند، مفعول

(۴) مفعول، متمم، قید، مضاف‌الیه

ساقیا برخیز و درده جام را

آن زمان وقت می صبح فروغ است که شب

(۱) نهاد، متمم، قید، مضاف‌الیه

(۳) نهاد، مفعول، مسند، مفعول

۶- در کدام بیت «وابسته وابسته» یافت می‌شود؟

- دیده گریان سینه بریان تن گدازان دل کباب
دل غمین خاطر حزین تن در بلا جان در عذاب
آب شرم آینه رو مهتاب خورشید اضطراب
پیرهن گل سر سمن رخ نسترن خط مشک ناب
نور ظلمت، روز شب، گوهر حَجَر، دریا سراب
- (۳) الف، ب (۴) الف، د

- الف) هم‌چو شمع هست شب‌ها بی‌رخ آن آفتاب
ب) بسته شد از چار حد بر من در وصلش که هست
ج) در زمین و آسمان دارند ز آب و تاب او
د) سرو کی گیرد به گلشن جای سروی کش بود
ه) تیره بختم آن قدر کز طالع من می‌شود
- (۱) د، ه (۲) ب، ج

۷- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- برو بپرس که خسرو از این میانه چه برد؟
گوید سراغ گیر ز مستان که جم کجاست؟
فریاد می‌کند که انوشیروان کجاست؟
جان شد از دست برون نغمه مضراب کجاست؟

- (۱) بیا بگوی که پرویز از زمانه چه خورد
(۲) دانی دهان شیشه چه گوید به گوش جام
(۳) وا کرده است طاق مدائن دهن مدام
(۴) دل ز محنت شده خون جام می ناب کجاست

۸- کدام بیت با عبارت «چون طاعتی پیدا گردد، بر مرکب اخلاص نشینم و پیش روم» قرابت مفهومی دارد؟

- نبود نجات ممکن، بی‌ناخدای اخلاص
تا که امروز او همی‌بخشد عطای بی‌ریا
چون ضمیر تو بود واقف اسرار ضمیرم
جنگ دارد بنده بودن با رضای خویشتن

- (۱) هر سو ز بحر طاعت، صد موجه از غرض‌هاست
(۲) کردگار او را دهد فردا ثواب بی‌حساب
(۳) به قلم صورت اخلاص نوشتن چه ضرورت
(۴) از سر اخلاص «صائب» با رضای حق بساز

۹- مفهوم بیت زیر با کدام گزینه قرابت دارد؟

«طاق‌پذیر است عشق جفت نخواهد حریف / بر نمط عشق اگر پای نهی، طاق نه»

- فارغ دلی است آن‌که در او نیست جای عشق
طاق ابروی تو را جز چشم پر نیرنگ تو
که در کنار کشد بحر بی‌کنار تو را
می‌نشناسد حریف، خیره‌سری می‌کند

- (۱) تا جای عشق شد دل من جفت غم شدم
(۲) در جهان دلبری، ای راحت جان جفت نیست
(۳) تو تا کناره نگیری هیبهات است
(۴) عقل نه همتای توست کز تو زند لاف عشق

۱۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- نقد امروز پی‌نسیه فردا می‌کرد
چو بیکاران به پیش و پس مشو باز
که هست امروز تو فردای دیروز
از رفته میندیش و ز آینده مترس

- (۱) وقت را دار غنیمت که خطا بود که شیخ
(۲) خوشی با نقد ابن‌الوقت می‌ساز
(۳) قیاس امروز گیر از حال فردا
(۴) این یک دم عمر را غنیمت می‌دان

۱۱- با توجه به واژه‌های زیر، در کدام موارد بعضی واژه‌ها نادرست معنی شده است؟

(الف) نژند: اندوهگین / زنخدان: چانه / راغ: صحرا

(ب) خیرخیز: سریع / حشم: خدمت‌کار / خیل‌تاش: گروه چاکران

(ج) گران: عظیم / سیماب‌گون: جیوه‌ای / زنبورک: نوعی توپ جنگی

(د) درایت: بینش / خصال: خواه نیک باشد یا بد / وبال: گناه

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

۱۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) مزید ارتفاعات، تواتر دخل‌ها، عمارت نواحی و احیای موات به عدل متعلق است.

(۲) حاجت ملوک به کافیان ناصح که استحقاق محرمیت اسرار دارند، مقرر است.

(۳) و مرغی خورد که نوک بر سر ملک می‌زد در آن توهم مکروهی است.

(۴) مطرب نوآموز که زخمه او با الحان و افغان یاران نسازد، بر خود گمان مهارت دارد و در مقام جهالت است.

۱۳- پدیدآورندگان آثار «فرهاد و شیرین، تحفة الاحرار، عباس میرزا آغازگری تنها، بهارستان» به ترتیب چه کسانی هستند؟

(۱) وحشی بافقی، جامی، مجید واعظی، جامی

(۲) وحشی بافقی، محمدبن منور، مجید واعظی، سعدی

(۳) نظامی، جامی، مهدی حمیدی، سعدی

(۴) نظامی، محمدبن منور، مهدی حمیدی، جامی

۱۴- آرایه‌های مقابل ابیات همه گزینه‌ها به جز گزینه ... تماماً درست است.

(۱) سقف کوتاه فلک معرض رعنائی نیست

(۲) کسی چو دار در این انجمن سرافراز است

(۳) گفتم که بسوزم جان بر آتش روی تو

(۴) گریبان لحد را چاک خواهد کرد اشک من

از خمیدن علم افراشته‌ایم هم‌چو هلال (تشبیه، پارادوکس)

که کاسه از سر منصور کرد و جام کشید (تلمیح، مجاز)

گفتا که چراغم را پروانه نمی‌یابد (استعاره، تشبیه)

تنور از عهده تسخیر طوفان برنمی‌آید (اسلوب‌معادله، تناقض)

۱۵- آرایه‌های «حسن‌آمیزی، جناس، اسلوب‌معادله، استعاره» در کدام بیت وجود دارد؟

(۱) این چه رنج است کزو راحت جان می‌یابم

(۲) تلخی گفتار بر من زندگی را تلخ داشت

(۳) بی آه گرم نیست دل دردمند عشق

(۴) زهد خشک از خاطر هرگز غباری برنداشت

وین چه درد است کزو بوی دوا می‌شنوم

لب ز حرف تلخ شستم، غوطه در شکر زدم

شمعی که روشن است، مدام آه می‌کشد

مرکب نی بار باشد بر سوار خویشتن

۱۶- در کدام گروه، رابطه معنایی واژه‌ها با سایر گروه‌ها متفاوت است؟

- ۱) درخت و کاج، پرند و تذرو، لباس و دراعه
- ۲) افگار و خسته، جیب و گریبان، چاق و سمین
- ۳) شعر و غزل، جامه و معجر، رود و جیحون
- ۴) گل و سمن، اسب و سمنند، درخت و تاک

۱۷- تعداد وابسته‌های پیشین در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... یکسان است.

- ۱) همه دیده‌ها به سویت نگران حسن رویت
 - ۲) هر ذره که دیدیم همین زمزمه را داشت
 - ۳) چو دام هرچه گرفتیم به من نمی‌ماند
 - ۴) منم آن باغ که دارد به کمین صد آفت
- منت آن کمینه مرغم که اسیر دام داری
این نغمه نه از پرده منصور برآمد
اگرچه هیچ ندارم همین هنر دارم
زین چه حاصل که نهالم به ثمر نزدیک است

۱۸- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

«اگر لطفش قرین حال گردد / همه ادب‌ها اقبال گردد»

- ۱) اقبال تو می‌دهد ز ادب نجات
 - ۲) مرا بار لطفش دو تا کرد پشت
 - ۳) در آن موقف که لطفش روی پیچ است
 - ۴) چون کمان گرچه کج نماید کار
- تنگ آمدم از نکبت افیون، ساقی
به شمشیر احسان و فضلم بکشت
همه تدبیرها هیچ است، هیچ است
هم ز لطف خدا چو تیر شود

۱۹- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) روزی ما را ز خوان سیر چشمی داده‌اند
 - ۲) حیات جاودان خواهی به صحرای قناعت رو
 - ۳) قلب من گردیده از اکسیر خرسندی طلا
 - ۴) گر غنچه را ببویم و گیرم گلی به دست
- بی‌نیاز از ناز نعمت‌های الوانیم ما
که دارد یاد هر موری در آن وادی سلیمان‌ها
چهره زرین و قصر زرنگار من یکی است
بی‌او قناعتی است که با خار می‌کنم

۲۰- کدام بیت با بیت زیر قرابت مفهومی دارد؟

چون شیر به خود سپه‌شکن باش / فرزند خصال خویشان باش

- ۱) اگر کسی به وفا و سخا نَسب جوید
 - ۲) خود شکن را از شکست دیگران اندیشه نیست
 - ۳) با نسب محتاج نبود صاحب کسب و کمال
 - ۴) که مدحت تو و اجداد پاک طینت تو
- به جز به دست و دل راد تو نسب نکند
فارغ است از سنگ چون بی سنگ مینا بشکند
بی‌نیاز از بحر گردد قطره چون گوهر شود
کلید خلد برین است ای فرشته خصال

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۲ و ۳

عربی، زبان قرآن ۳
مكة المكرمة و المدينة المنورة
المثورة
درس ۲
صفحة ۱۷ تا صفحه ۳۲
عربی، زبان قرآن ۲
من آیات الأخلاق
درس ۱
صفحة ۱ تا صفحه ۱۶

■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿... مَنْ بَعَثْنَا مِنْ مَرْفَدْنَا هَذَا مَا وَعَدَ الرَّحْمَنُ وَصَدَقَ الْمُرْسَلُونَ﴾:

- (۱) از آرامگاهمان برانگیخته شدیم، این همان است که خدای (بخشاینده) وعده داد و پیامبران راست گفتند!
- (۲) چه کسی ما را از آرامگاهمان برانگیخت، این چیزی است که خدای (بخشاینده) وعده داد و پیامبران راست گفتند!

(۳) این کیست که ما را از آرامگاهمان برانگیخت، این چیزی است که خدای رحمان وعده داد و فرستاده‌شدگان تأیید کردند!
(۴) چه کسی ما را از گورستانمان برانگیخت، این چیزی است که خداوند رحمان به ما وعده داد و پیامبران نیز راست گفتند!

۲۲- «إِنَّ أَبِي مِنْ أَصْبَرَ النَّاسِ لَأَنَّ الْمَصَائِبَ الْمُتتَالِيَةَ الَّتِي حَلَّتْ بِنَا لَمْ تَغْلِبْ صَبْرَهُ!»:

- (۱) پدرم از صبورترین مردم است چون گرفتاری‌های پیاپی‌ای که بر ما فرود آمد، بر صبر او چیره نشده است!
 - (۲) پدر من از مردم بسیار صبور است چون مصیبت‌های پیاپی بر ما فرود آمده اما بر صبر او چیره نگشته است!
 - (۳) پدرم از شکیباترین مردم است زیرا گرفتاری‌ها که پی در پی بر ما فرود آمد، بر شکیبایی او چیره نشده است!
 - (۴) از شکیباترین مردم، پدر من است زیرا مصیبت‌های متوالی که ما را دچار کرد، نتوانست بر شکیبایی او غلبه کند!
- ۲۳- «كَأَنَّ أَخْتَكِ الصَّغِيرَةَ تُرِيدُ فُسْتَانًا أَرْحَصَ فَأَذْهَبَا إِلَى مَتَجَرٍّ زَمِيلِي لِأَنَّهُ يَبِيعُ فُسَاتِينَ لَهَا أَسْعَارَ رَخِيصَةً!»:

- (۱) مثل اینکه خواهر کوچک تو پیراهن زنانه‌ای را می‌خواهد که ارزان تر باشد، پس به مغازه همکارم بروید زیرا او پیراهن‌های زنانه‌ای می‌فروشد که قیمت‌های ارزان تری دارند!
- (۲) گویی خواهر کوچکت پیراهن زنانه ارزان تری می‌خواهد، پس به مغازه همکارم بروید زیرا او پیراهن‌های زنانه‌ای می‌فروشد که قیمت‌های ارزانی دارند!
- (۳) خواهر کوچک تو گویی پیراهن زنانه ارزانی می‌خواهد، پس به مغازه همکارم بروید قطعاً او پیراهن‌های زنانه‌ای را که قیمت ارزانی دارند، می‌فروشد!
- (۴) گویی خواهر کوچکت پیراهن ارزان تری می‌خواهد که زنانه باشد، پس به مغازه همکارم که پیراهن‌های زنانه با قیمت‌هایی ارزان می‌فروشد، بروید!

۲۴- «لِمَ تَأْكُلُ كُلَّ طَعَامٍ تَرَاهُ عَلَى الْمَائِدَةِ وَ أَنْتَ مُنْعَتِ عَنِ الْمَوَادِّ السَّكْرِيَّةِ!»:

- (۱) هر غذایی را که روی سفره دیدی نخوردی چرا که تو از مواد قندی منع شدی!
 - (۲) چرا هر غذایی را می‌خوری در حالی که بر سفره می‌بینی و تو از مواد قندی منع شدی!
 - (۳) برای چه هر غذایی را که بر روی سفره می‌بینی می‌خوری در حالی که تو از مواد قندی منع شدی!
 - (۴) برای چه از هر غذایی که بر روی سفره می‌بینی نمی‌خوری در حالی که تو فقط از مواد قندی منع شدی!
- ۲۵- «نَعْلَمُ أَنَّ النَّبِيَّ (ص) كَانَ يَتَعَبَّدُ فِي غَارٍ حَرَاءٍ وَقَعًا فِي قَمَةِ جَبَلٍ مَرْتَفِعٍ يَسْتَطِيعُ صَعُودَهُ الْأَقْوِيَاءُ!»: می‌دانیم

که پیامبر (ص) ...

- (۱) در غار حرایبی که در فراز کوهی بلند واقع است عبادت می‌کرد که افراد نیرومند می‌توانستند از آن بالا بروند!
- (۲) در غار حرا واقع در قلّه کوه بلندی عبادت می‌کرده است که نیرومندان توانایی بالا رفتن از آن را دارا بوده‌اند!
- (۳) در غار حرا عبادت می‌کرده درحالی که واقع در قلّه یک کوه بلند است که افراد نیرومند می‌توانند از آن بالا بروند!
- (۴) بوده که در غار حرا واقع در نوک کوه بلندی که نیرومندان می‌توانسته‌اند به آن صعود کنند، عبادت می‌کرده است!

۲۶- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) كُنْتُ أَسْأَلُ اللَّهَ بَاكِيًا أَلَّا يُعَامِلَنِي بِعَدْلِهِ! : گریه‌کنان از خدا می‌خواستیم که با عدالت خویش با من رفتار نکند!
- (۲) مِنْ أَسْرَارِ النَّجَاحِ أَنْ نَقُومَ بِعَمَلِكَ وَحِيدًا وَ لَا نَتَوَكَّلَ عَلَى الْآخِرِينَ!: از رازهای موفقیت است که به تنهایی به کارت برخیزی و به دیگران تکیه نکنی!
- (۳) الصَّدِيقُ هُوَ الَّذِي نَسْتَطِيعُ أَنْ نَتَوَكَّلَ عَلَيْهِ فِي شِدَائِدِ الْحَيَاةِ!: دوست همان کسی است که در سختی‌های زندگی می‌توانیم بر او تکیه کنیم!
- (۴) مَنْ يَعْشَى فِي الدُّنْيَا بِوَجْهِينِ يَمُتْ خَاسِرًا!: هر کس در دنیا با دورویی زندگی کند، زیانکار می‌میرد!

۲۷- عَيْنُ الصَّحِيح:

- (۱) تَمَنَيْتُ أَنْ أُرَورَ الْأَمَاكِنَ الْمُقَدَّسَةَ مَعَ أَعْضَاءِ الْأُسْرَةِ!: آرزو دارم که مکان‌های مقدس را با اعضای خانواده زیارت کنم!
- (۲) أَنَا مُعْجَبٌ بِسَمَكَةِ السَّهْمِ لِأَنَّهَا تَأْكُلُ الْفَرَائِسَ الْحَيَّةَ!: من از ماهی تیرانداز خوشم می‌آید زیرا او شکارهای زنده را می‌خورد!
- (۳) أَجْتَهَدُ فِي إِكْرَامِ وَالِدِي رَاضِيَةً وَ أَسَاعِدُهُمَا!: در گرمی داشتن پدر و مادر خویش می‌کوشم و با خشنودی به آنان کمک می‌کنم!
- (۴) هَذِهِ سَمَكَةٌ تُدَافِعُ عَنْ صِغَارِهَا وَ هِيَ تَبْلَعُهَا عِنْدَ الْخَطَرِ!: این ماهی از بچه‌هایش دفاع می‌کند درحالی که آن‌ها را هنگام خطر می‌بلعد!

۲۸- «پدر و مادرها با دلسوزی بهترین ویژگی‌ها و نیکوترین کارها را به فرزندانشان یاد می‌دهند»:

- (۱) الْوَالِدَانِ يُعَلِّمَانِ أَوْلَادَهُمَا الصِّفَاتَ الْفُضْلَى وَ الْأَعْمَالَ الْحُسْنَى مَشْفِقِينَ!
- (۲) يَتَعَلَّمُ الْأَبْنَاءُ مِنَ الْوَالِدِينَ الْمَشْفِقِينَ الْخِصَالَ الْفَاضِلَةَ وَ الْأَعْمَالَ الْحَسَنَةَ!
- (۳) يُعَلِّمُ الْآبَاءُ وَ الْأُمَّهَاتُ أَوْلَادَهُمْ أَفْضَلَ الْخِصَالِ وَ أَحْسَنَ الْأَعْمَالِ مَشْفِقِينَ!
- (۴) الْآبَاءُ وَ الْأُمَّهَاتُ يُعَلِّمُونَ أَبْنَاءَهُمْ فَضْلَى الْخِصَالِ وَ حُسْنَى الْأَعْمَالِ مَشْفِقِينَ!

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

السَّبَّاحَةُ هِيَ إِحْدَى الرِّيَاضَاتِ الْمَائِيَّةِ الَّتِي يَتَنَافَسُ الرِّيَاضِيُّونَ بِالسَّبَّاحَةِ فِي الْمَاءِ. يَعُودُ تَارِيخُهَا إِلَى أَلْفَيْنِ وَ سِتِّمِائَةِ سَنَةٍ قَبْلَ الْمِيلَادِ فِي الْحَضَارَةِ الْمِصْرِيَّةِ وَ بَعْدَ ذَلِكَ فِي رُومَا الْقَدِيمَةِ.

هَذِهِ الرِّيَاضَةُ مَفِيدَةٌ لِسَاحَةِ أَسْنَانِنَا وَ أَرْوَاحِنَا. تَوَثَّرَ السَّبَّاحَةُ عَلَى تَوَازُنِ الْجِهَازِ الْعَصْبِيِّ وَ الدُّورَةِ الدَّمَوِيَّةِ. تَعَلَّمُ الطَّرِيقَةَ الصَّحِيحَةَ لِلتَّنَفُّسِ، تَخْفُضُ ضَغْطَ الدَّمِ وَ تَحَافِظُ عَلَى صِحَّةِ الْقَلْبِ.

تُقَامُ مَسَابِقَاتُ السَّبَّاحَةِ فِي مَسِيحٍ بِطُولِ خَمْسِينَ مِتْرًا وَ عَرْضِ خَمْسَةِ وَ عَشْرِينَ مِتْرًا وَ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْمِيَاهِ مِنْ إِثْنَتَيْنِ وَ عَشْرِينَ إِلَى أَرْبَعِ وَ عَشْرِينَ دَرَجَةً وَ يَتَمَّ ذَلِكَ عَلَى شَكْلِ مَسَابِقَاتِ بِطُولِ مِائَةِ مِتْرٍ أَوْ مِائَتَيْ مِتْرٍ. هُنَاكَ أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ مِنْ هَذِهِ الْمَسَابِقَاتِ مِثْلُ سَبَّاحَةِ الْفَرَاشَةِ أَوْ سَبَّاحَةِ الضَّفَدَعِ. كَانَ عَامَ ۱۹۸۶ هُوَ الْعَامَ الْأَوَّلَ لِمَسَابِقَاتِ السَّبَّاحَةِ فِي الْأَلْعَابِ الْأُولمِپِيَّةِ. أَنْجَحَ بَطْلُ سَبَّاحَةِ فِي الْأَلْعَابِ الْأُولمِپِيَّةِ هُوَ الرَّجُلُ الَّذِي فَازَ بِثَمَانِي مِيدَالِيَّاتٍ ذَهَبِيَّةٍ.

۲۹- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبَ النَّصِّ:

- (۱) تُعَدُّ السَّبَّاحَةُ مِنَ الرِّيَاضَاتِ الْجَدِيدَةِ الَّتِي يَقُومُ الشَّبَابُ بِهَا!
- (۲) تُقَامُ مَسَابِقَاتُ السَّبَّاحَةِ فِي دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْمَاءِ مِنْ ۲۲ إِلَى ۲۴ دَرَجَةً!
- (۳) حَصَدَ بَطْلُ السَّبَّاحَةِ ثَمَانِي مِيدَالِيَّاتٍ فِي الْعَامِ الْأَوَّلِ مِنَ الْأَلْعَابِ الْأُولمِپِيَّةِ!
- (۴) هُنَاكَ فِي الْأُولمِپِيَّةِ سَبَّاحَةُ الْفَرَاشَةِ وَ سَبَّاحَةُ الضَّفَدَعِ مِنْ أَنْوَاعِ السَّبَّاحَةِ فَقَطْ!

٣- عین الخطأ حول فوائد السباحة:

- (١) السباحة ترفع الروح المعنوية و ترسم الابتسامة على شففتينا و فمنا!
- (٢) تعلمنا السباحة ألا نسير على أقدامنا دائماً و إن الحياة تتغير أحياناً!
- (٣) تزيد ضغط الدم و تحافظ على صحة القلب و تعلم الطريقة الصحيحة للتنفس!
- (٤) الأطفال الذين يتعلمون السباحة ويستطيعون السباحة تحت الماء سيكون لديهم ثقة نفس أعلى!

٣١- عین غير المناسب لعنوان النص:

- (١) تاريخ السباحة!
- (٢) فوائد السباحة و مخاطرها!
- (٣) رياضة السباحة في الألعاب الأولمبية!
- (٤) السباحة منذ قديم الزمان حتى الآن!

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «تعلم»:

- (١) للغائبة - حروفه الأصلية: ع ل م ؛ مصدره: تعلّم، على وزن: تفعيل - معلوم / فعل و فاعل
- (٢) فعل ماضي - معلوم - مزيد ثلاثي (= له حرفان زائدان) / مفعوله «الطريقة» و الجملة فعلية
- (٣) فعل مضارع - له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد واحد - مجهول / فاعله محذوف
- (٤) فعل - للغائب (= للمفرد المذكر الغائب) - مصدره: تعلّم / فاعله «الطريقة»

٣٣- «مسبح»:

- (١) مفرد مذكر - اسم مكان (على وزن: مفعّل) / مضاف اليه
 - (٢) اسم - مفرد - اسم مكان (حروفه الأصلية: م س ح) / مجرور بحرف الجرّ
 - (٣) اسم مكان (وزنه: مفعّل و جمعه: المسابح) / مجرور بحرف الجرّ؛ في المسبح: جازّ و مجرور و خبر
 - (٤) اسم مكان (حروفه الأصلية: س ب ح؛ مصدره: سباحة) / مجرور بحرف الجرّ؛ في المسبح: جازّ و مجرور
- عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) أَفْضَلَ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِعِبَادِ اللَّهِ تَعَالَى!
- (٢) الْإِسْتِهْزَاءُ بِالْآخَرِينَ أَمْرٌ قَبِيحٌ فَلْتَبْتَدِ عَنْهُ!
- (٣) صَدِيقِي! جَادِلْ جَمِيعَ النَّاسِ بِأَلْتِي هِيَ أَحْسَنُ!
- (٤) أُخِذْتُ سَيَّارَتِي إِلَى مَوْقِفِ تَصْلِيحِ السِّيَّارَاتِ فِي الْمَدِينَةِ!

٣٥- عین الخطأ: (عن توضيح الكلمات)

- (١) غِلاَفٌ مِنَ الْمَقْوَى تُوضَعُ فِيهِ أَوْرَاقٌ وَ وَثَائِقٌ!: المَلَفَ
- (٢) كَلَّ مِنَ الْوَحْشِ يَصِيدُ حَيْوَانًا وَ يَقْتُلُهُ لِأَكْلِهِ!: الْفَرِيْسَةَ
- (٣) جِهَازٌ لَا يَعْمَلُ جَيِّدًا وَ هُوَ بِحَاجَةٍ إِلَى التَّصْلِيحِ!: مُعْطَلٌ
- (٤) بَيْتٌ مِنَ الْقِمَاشِ، وَ يُقَامُ عَلَى أَعْمَدَةٍ وَ يُشَدُّ بِأَطْنَابٍ!: الْخِيْمَةُ

٣٦- عین الخطأ: من أقبح الأعمال أن ...

- (١) يظهر الصديق للغير عيوب صديقه!
- (٢) يُلقب الصديق زميله بألقابٍ يكرهها!
- (٣) يكشف الصديق سرّاً لا يجوز كتمانها!
- (٤) يقطع الصديق التّواصلَ بين الأصدقاء!

٣٧- عین كلمة «أحسن» اسم التفضيل:

- (١) من أحسن إلى الفقراء في الدنيا فإنّ الله يُعطيه ما يُريد!
- (٢) أحسن التلميذ عند المعلم من يقوم بأداء واجباته الدّراسية!
- (٣) قال صديقٌ لي : أحسنُ عزاءك في مصيبة الحسين (ع)!
- (٤) ما أحسن الأغنياء إلى هؤلاء الفقراء عندما أرادوا المساعدة!

٣٨- عین ما ليس فيه اسم المكان:

- (١) بعض الأجرام يمكن رؤيتها بالمنظار فقط!
- (٢) لا يعتمد العاقل على المناصب الدنيوية الزائلة!
- (٣) أمر الأطفال الشيطون بالعبور من ممّر المشاة!
- (٤) لقد أنقذنا تسعة مُصابين في حريق أحد المصانع!

٣٩- عین «سعيداً» يكون حالاً:

- (١) نسأل الله أن يجعل اليوم سعيداً و كثيرَ البركات!
- (٢) من يعيش متوكِّلاً على ربه يكن عبداً سعيداً في حياته!
- (٣) كان أبي ينصر المحرومين حوله و يعيش سعيداً بينهم!
- (٤) رأيتُ أمس سعيداً مع أمّه يخرجان من متجر في السّوق!

٤٠- عین «واو» الحالية:

- (١) إنّما المؤمنون توكّلوا على الله و تحلّوا بالسّكينة!
- (٢) عاملتُ أنا و أنت صديقنا جيّداً فلماذا تركنا مُنزعجاً!
- (٣) تتصحني المديرّة و تقول غاضبةً: لا تُكرّري عملك هذا!
- (٤) الطّالبان لا يُشاغبا و هما يعلمان أنّ المعلم يرى سلوكهما!

۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۳

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

سنت‌های خداوند در زندگی
درس ۶
صفحه ۶۱ تا صفحه ۷۴

۴۱- نمونه‌ای از سنت بیان شده در این بخش از دعای جوشن کبیر: «یا مَنْ سَبَقَتْ رَحْمَتُهُ غَضَبَهُ» کدام است و متناسب

با کدام آیه شریفه می‌باشد؟

(۱) خداوند به فرشته‌اش فرمان می‌دهد که فوراً نیکی‌ها و بدی‌ها را ثبت کند. - «قطعاً بر ایشان می‌گشودیم برکاتی از آسمان و زمین»

(۲) خداوند به فرشته‌اش فرمان می‌دهد که فوراً نیکی‌ها و بدی‌ها را ثبت کند. - «پروردگار شما رحمت را بر خود واجب کرد.»

(۳) خداوند عمل نیک را چند برابر پاداش و کار بد را فقط به اندازه خودش جزا می‌دهد - «پروردگار شما رحمت را بر خود واجب کرد.»

(۴) خداوند عمل نیک را چند برابر پاداش و کار بد را فقط به اندازه خودش جزا می‌دهد - «قطعاً بر ایشان می‌گشودیم برکاتی از آسمان و زمین»

۴۲- طبق آیات قرآن، برخورد خداوند با آنان که زندگی دنیا و تجملات آن را بخواهند، کدام است و دادن امکانات رسیدن به خواسته به آنان که

در برابر دعوت حق، لجاجت می‌ورزند، تداعی‌گر کدام سنت الهی است؟

(۱) «آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هرکس اراده کنیم، می‌دهیم.» - املاء و استدرج

(۲) «آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هرکس اراده کنیم، می‌دهیم.» - امداد عام الهی

(۳) «حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهیم و کم و کاستی نخواهند دید.» - املاء و استدرج

(۴) «حاصل کارهایشان را در همین دنیا به آنان می‌دهیم و کم و کاستی نخواهند دید.» - امداد عام الهی

۴۳- فردی که بر اثر بیماری، پدر و مادر خویش را از دست داده است کدام آیه شریفه التیام‌بخش او می‌شود و در صورتی که نسبت به این

حادثه تصمیم غلط بگیرد چه دستاوردی برای او به دنبال دارد؟

(۱) «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها» - موجب عقب ماندگی و خسران می‌شود.

(۲) «... و نبلوكم بالشر و الخیر فتنة» - موجب عقب ماندگی و خسران می‌شود.

(۳) «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها» - موجب لجاجت و ایستادگی در مقابل حق می‌شود.

(۴) «... و نبلوكم بالشر و الخیر فتنة» - موجب لجاجت و ایستادگی در مقابل حق می‌شود.

۴۴- عبارت شریفه «لفتحننا علیهم برکات من السماء و الارض» معلول و ثمره چیست؟

(۱) «کلاً نمده هولاء و هولاء من عطاء ربک»

(۲) «انما المؤمن بمنزلة کفة المیزان»

(۳) «املی لهم ان کیدی متین»

(۴) «و لو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا»

۴۵- بیان امام علی (ع): «چه بسا احسان پیاپی خدا، کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغرور سازد» با کدام آیه ارتباط مفهومی

بیش‌تری دارد؟

(۱) «و نبلوكم بالشر و الخیر فتنة»

(۲) «ولکن کذبوا فاخذناهم بما كانوا یکسبون»

(۳) «من جا بالسیئة فلا یجزی آلاً مثلها و هم لا یظلمون»

(۴) «سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»

۴۶- «نزول بلا» و «عدم استجاب دعا» به ترتیب پیامد شوم چیست و با کدام سخن صادق آل محمد (ع) ارتباط دارد؟

(۱) قطع رحم و بی‌محبتی به خویشان - افزایش گناه، اعم از فردی و اجتماعی - «کلما زید فی ایمانه زید فی بلائه»

(۲) افزایش گناه، اعم از فردی و اجتماعی - افزایش گناه، اعم از فردی و اجتماعی - «من يموت بالذنوب أكثر ممن يموت بالأجال»

(۳) افزایش گناه، اعم از فردی و اجتماعی - قطع رحم و بی‌محبتی به خویشان - «من يموت بالذنوب أكثر ممن يموت بالأجال»

(۴) قطع رحم و بی‌محبتی به خویشان - قطع رحم و بی‌محبتی به خویشان - «کلما زید فی ایمانه زید فی بلائه»

۴۷- با توجه حدیث امیرالمؤمنین سخت‌ترین فتنه‌ها در مورد چه کسانی است و نعمت‌ها تحت چه شرایطی زمینه‌ساز هلاکت ابدی خواهند بود؟

(۱) «کذبوا فأخذناهم» - پیش‌روی در باطل و خشنودی از آن (۲) «أملی لهم» - تکرار چندباره گناه و شکستن توبه

(۳) «کذبوا فأخذناهم» - تحت اختیار و اراده خود انسان (۴) «أملی لهم» - عداوت با خداوند و اصرار بر انجام گناه

۴۸- فراهم کردن اسباب و شرایط برای سهولت ایصال به هدف با کدام کلام وحیانی ارتباط معنایی دارد و این سنت شامل حال چه کسانی می‌شود؟

(۱) «و الذین جاهدوا فینا لنهیدینهم سبلنا» - پاک نیتان

(۲) «و الذین جاهدوا فینا لنهیدینهم سبلنا» - دنیا خواهان و آخرت طلبان

(۳) «کلاً نمدّ هؤلاء و هؤلاء» - پاک نیتان

(۴) «کلاً نمدّ هؤلاء و هؤلاء» - دنیا خواهان و آخرت طلبان

۴۹- قرار گرفتن در حیطة کدام سنت ثمره عمل خود انسان‌هاست و خطاب قرآن به افراد گرفتار به این سنت چیست؟

(۱) امتحان و ابتلاء - «إنّ کیدی متین» (۲) امتحان و ابتلاء - «فاخذناهم بما کانوا یکسبون»

(۳) املاء و استدراج - «إنّ کیدی متین» (۴) املاء و استدراج - «فاخذناهم بما کانوا یکسبون»

۵۰- براساس کدام عبارت شریفه درمی‌یابیم که دایره ابتلائات انسان فراگیر است و شامل همه امور زندگی او می‌شود؟

(۱) «کلاً نمدّ هؤلاء و هؤلاء من عطاء ربک و ما کان عطاء ربک محظوراً»

(۲) «احسب الناس ان یتروکوا ان یقولوا آمنا و هم لا یفتنون»

(۳) «نبلوکم بالشر و الخیر فتنة و الینا ترجعون»

(۴) «إنّما المؤمن بمنزلة کفة المیزان کما زید فی ایمانه زید فی بلائه»

دین و زندگی ۲

هدایت الهی، تداوم هدایت،
معجزه جاویدان
درس ۱ تا پایان درس ۳
صفحة ۹ تا صفحه ۴۴

۵۱- هر یک از گزاره‌های زیر مربوط به کدام یک از ویژگی‌های پاسخ مناسب به نیازهای برتر است؟

- عمر محدود آدمی برای تجربه کردن پاسخ‌های احتمالی کافی نیست.

- نمی‌توان برای هر بعدی از وجود انسان جداگانه برنامه‌ریزی کرد.

- هر پاسخ مشکوک، نیازمند آزمون است و راه‌های پیشنهادی هم بسیار گوناگون‌اند.

(۱) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - همه جانبه بودن

(۲) کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - همه جانبه بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن

(۳) همه جانبه بودن - همه جانبه بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن

(۴) همه جانبه بودن - کاملاً درست و قابل اعتماد بودن - همه جانبه بودن

۵۲- هر کدام از گزاره‌های زیر به ترتیب به کدام عرصه از خواسته‌های اسلام مربوط می‌شود؟

- اعتقاد به حسابرسی عادلانه

- بنای جامعه‌ای دینی

- باور به عادلانه بودن نظام هستی

(۱) اندیشه - عمل - عمل

(۲) اندیشه - عمل - اندیشه

(۳) عمل - اندیشه - عمل

(۴) عمل - اندیشه - اندیشه

۵۳- بنا بر آیات قرآن «پذیرش دعوت خدا و رسول او» چه اثری در زندگی فرد می‌گذارد و بیانگر کدام یک از نیازهای متعالی است؟

(۱) چشیدن طعم زندگی حقیقی - شناخت هدف زندگی

(۲) رهایی از خسران و زیان - شناخت هدف زندگی

(۳) چشیدن طعم زندگی حقیقی - کشف راه درست زندگی

(۴) رهایی از خسران و زیان - کشف راه درست زندگی

۵۴- مطابق با آیات قرآن، اهل کتاب چه آیینی را به حضرت ابراهیم نسبت می‌دادند و قرآن در پاسخ به آنان چه می‌گوید؟

(۱) یهودیت و مسیحیت - «این دین» آیین پدرتان ابراهیم است.

(۲) شرک و بت پرستی - «این دین» آیین پدرتان ابراهیم است.

(۳) یهودیت و مسیحیت - «بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

(۴) شرک و بت پرستی - «بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.»

۵۵- آن‌جا که قرآن کریم می‌فرماید «در آخرت از زبان کاران خواهد بود» عاقبت شوم چه کسی را ترسیم می‌کند؟

(۱) اهل کتابی که به دلیل حسد در برابر دین اسلام راه مخالفت پیشه کردند.

(۲) انسانی که در برابر دعوت انبیا مقاومت کند و اصول دین را تحریف کند.

(۳) شخصی که تعالیم کتاب آسمانی دین اکمل را نپذیرد.

(۴) آنان که ختم نبوت رسول خدا را انکار و ادعای پیامبری می‌کنند.

۵۶- لازمه ماندگاری یک دین چیست و مخالفت اسلام با «ضرر دیدن و ضرر رساندن» به احکام اسلامی چه خاصیتی می‌بخشد؟

(۱) تبلیغ دائمی و مستمر آن - انطباق و تحرک

(۲) پاسخ‌گویی به نیازهای بشر در همه ادوار و مکان‌ها - انطباق و تحرک

(۳) تبلیغ دائمی و مستمر آن - تسلط و کنترل

(۴) پاسخ‌گویی به نیازهای بشر در همه ادوار و مکان‌ها - تسلط و کنترل

۵۷- خداوند برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند کدام پیشنهاد را داده است؟

(۱) «ولو كان بعضهم ببعض ظهيراً»

(۲) «لا يأتون بمثله»

(۳) «قل فاتوا بسورة مثله»

(۴) «و ما كنت تتلو من قبله من كتاب»

۵۸- خداوند در سوره ذاریات در ادامه آیه «و السماء بنيناها باید و ...» بر کدام نکته تأکید می‌کند و به کدام جنبه اعجازی قرآن اشاره دارد؟

(۱) گسترش و وسعت‌بخشی - جامعیت و همه جانبه بودن

(۲) حرکت زمین - جامعیت و همه جانبه بودن

(۳) گسترش و وسعت‌بخشی - ذکر نکات علمی بی‌سابقه

(۴) حرکت زمین - ذکر نکات علمی بی‌سابقه

۵۹- چه عواملی سبب می‌شد که سران مشرکان، مردم را از شنیدن آیات قرآن منع کنند و اعجاز محتوایی قرآن از چه راهی قابل ادراک است؟

(۱) سخن گفتن قرآن کریم از موضوع‌هایی هم‌چون عدالت‌خواهی، علم دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها - استفاده از ترجمه‌ها

(۲) سخن گفتن قرآن کریم از موضوع‌هایی هم‌چون عدالت‌خواهی، علم دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها - صرفاً آشنایی با زبان عربی

(۳) ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمات و جملات، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات - استفاده از ترجمه‌ها

(۴) ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمات و جملات، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات - صرفاً آشنایی با زبان عربی

۶۰- جلوگیری از هدر رفتن عمر در گرو چیست و این نیاز در ارتباط با کدام سؤال است؟

(۱) درک آینده خویش - نحوه زندگی پس از مرگ

(۲) شناخت هدف زندگی - نحوه زندگی پس از مرگ

(۳) درک آینده خویش - برای چه زیستن

(۴) شناخت هدف زندگی - برای چه زیستن

زبان انگلیسی ۲ و ۳

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

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
Look it Up!
درس ۲
صفحه ۴۳ تا صفحه ۵۹
زبان انگلیسی ۲
Understanding
People
درس ۱
صفحه ۱۵ تا صفحه ۳۶

61- The pictures of the queen were of great value to historians because they had been taken at one of her ... public appearances.

- 1) few
2) little
3) a lot
4) much

62- What was the name of the student to ... you and Ben were speaking in the schoolyard?

- 1) who
2) that
3) whom
4) which

63- My parents wanted me to have the experience of studying in a foreign country and learning ... language.

- 1) both
2) enough
3) most
4) another

64- Banana, orange juice, and cream may seem an odd ... but together they make a delicious drink.

- 1) definition
2) condition
3) combination
4) relationship

65- With the widespread transmission of the virus in crowded areas, we cannot take the bus anymore and need to use some other ... of transportation.

- 1) principles
2) functions
3) means
4) ethics

66- The degree to which this goal is important to people varies ... within societies and among different cultures.

- 1) accidentally
2) unexpectedly
3) widely
4) wisely

67- It will be very easy for you to take out a loan from a bank to buy a house if you ... the conditions the bank lays down before you.

- 1) meet
2) range
3) belong
4) solve

68- As the job involves handling large amounts of money, it's essential that our workers be ...

- 1) honest
2) native
3) popular
4) strong

69- The president believes that the health officials are just ... the risks of Coronavirus without taking people's means of living into consideration.

- 1) protecting
2) dedicating
3) magnifying
4) donating

70- Hamilton also states that ... education includes a variety of strategies for using students' mother tongue in addition to the target language.

- 1) peaceful
2) bilingual
3) confusing
4) homemade

71- Soon after she began searching, Anita found it a lot more difficult for a woman to get a high-paying job than she had ... it would be.

- 1) supposed
2) compiled
3) supported
4) contained

72- From the description Janet gave in her letter, it was easy to ... what her new apartment was like.

- 1) keep
2) solve
3) seek
4) imagine

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 first recorded case of an airline passenger becoming seriously angry or violent during a flight, an event now known as "air rage", happened in 1947 on a flight from Havana to Miami. A drunk man attacked another passenger and bit a flight attendant. The frequency of air rage has ... (73) ... out of proportion to the growth of air travel. Until recently few data were collected about air rage, but those that have been, indicate that passengers are ... (74) ... probable to cause trouble or become involved in violent acts. For example, in 1998 there were 266 air rage events out of nearly four million passengers, a 400% increase from 1995. Air travel ... (75) ... rise by 5% internationally by 2021 leading to increased airport crowding. This, combined with the flying public's increased aggression, means that air rage may become a big ... (76) ... in coming years.

- 73- 1) expanded
2) arranged
3) regarded
4) provided
- 74- 1) directly
2) effectively
3) increasingly
4) suddenly
- 75- 1) that is predicted to
2) is predicted to
3) has predicted that
4) which predicts
- 76- 1) claim
2) issue
3) purpose
4) symbol

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.

Galaxies are the major building blocks of the universe. A galaxy is a big family of many millions of stars, and it is held together by its own gravitational field. There are two main types of galaxies; spiral and elliptical.

The Milky Way is a spiral galaxy: a flattish disc of stars with two spiral arms coming out from its center. About one-quarter of all galaxies have this shape. Spiral galaxies are well supplied with the interstellar gas in which new stars form; as the rotating spiral pattern goes around the galaxy, it compresses gas and dust, and forms young stars.

The elliptical galaxies have a symmetrical elliptical or spheroidal shape with no obvious structure. Most of their member stars are very old and since ellipticals are empty of interstellar gas, no new stars are forming in them. The biggest and brightest galaxies in the universe are ellipticals with masses of about 10¹³ times greater than that of the Sun; these giants may frequently be sources of strong radio emission, in which case they are called radio galaxies. About two-thirds of all galaxies are elliptical.

77- According to the passage, a galaxy is

- 1) a body moving in an orbit around a star
- 2) all of space and time and their contents
- 3) a family of stars held together by its gravitational field
- 4) an object consisting of plasma held together by its gravitational field

78- What does the second paragraph mainly discuss?

- 1) Spiral galaxies
- 2) Major categories of galaxies
- 3) How elliptical galaxies are formed
- 4) Difference between elliptical and spiral galaxies

79- The word “which” in paragraph 2 refers to

- | | |
|------------|---------|
| 1) galaxy | 2) gas |
| 3) pattern | 4) dust |

80- According to the passage, which of the following is NOT true about elliptical galaxies?

- 1) They are the largest galaxies.
- 2) They mostly contain old stars.
- 3) They contain a high amount of interstellar gas.
- 4) They may have a spheroidal shape.

گاج / گزینه دو / سنجش / قلمچی / نشانه

@Azmoonha_Azmayeshi



برای دانلود تمام آزمون های آنلاین بصورت کاملاً رایگان، همین الان به کانال تلگرام ما پیوندید...

آزمونها آزمایشتی

T.me/Azmoonha_Azmayeshi



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان سازمان سنجش آموزش کشور



Tester





آزمون ۲۸ آذرماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
اجباری	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۲۰	۹۱-۱۱۰	۴۰ دقیقه
اجباری	زیست‌شناسی ۳ (ژنتیک)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی پایه	۵	۱۳۱-۱۳۵	۲۵ دقیقه
	زیست‌شناسی بدن انسان	۱۵	۱۳۶-۱۵۰	
اجباری	زیست‌شناسی پایه - سؤال‌های آشنا	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	
اجباری	فیزیک ۳	۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۳۰ دقیقه
انتخابی	فیزیک ۲	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۱		۱۹۱-۲۰۰	
اجباری	شیمی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰ دقیقه
انتخابی	شیمی ۲	۲۰	۲۱۱-۲۳۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۱		۲۳۱-۲۵۰	
	جمع کل	۱۴۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - معصومه خسرونژاد - بهزاد سلطانی - آریین فلاح‌اسدی - مهرداد نوری‌زاده

ریاضی

محمدمصطفی ابراهیمی - حسن اسماعیلی - فرشاد صدیقی‌فر - عزیزاله علی‌اصغری - یغما کلانتریان - اکبر کلاه‌ملکی - محمدجواد محسنی - سیدجواد نظری - شهرام ولایی - فهیمه ولی‌زاده - وحید ون‌آبادی - علی ونکی‌فراهانی

زیست‌شناسی

مازیار اعتمادزاده - ادیب الماسی - عباس آرایش - علیرضا آروین - امیرحسین بهروزی‌فرد - محمدسجاد ترکمان - سمانه توتونچیان - احمد حسنی - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - امیررضا صدریکتا - سروش صفا - فرید فرهنگ - حسن قائمی - حسن محمدنشایی - امیر مردانی - امیرحسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - عباس اصغری - عبدالرضا امینی‌نسب - شهرام آزاد - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - ابوالفضل خالقی - محمدعلی راست‌پیمان - مرتضی رحمان‌زاده - بهادر کامران - غلامرضا محبی - امیر محمودی‌انزایی - محمد کاظم منشادی - مجتبی نکونیان - محمدرضا ونکاله

شیمی

عرفان اعظمی‌راد - امیرعلی برخوردارپور - فرزین بوستانی - رهام جبلی‌فرد - علی جدی - کامران جعفری - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - حسن رحمتی‌کوکنده - فاطمه رحیمی - فرزاد رضایی - روزبه رضوانی - سیدرضا رضوی - محمدرضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیای - علیرضا شیخ‌الاسلامی - محمدجواد صادقی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - حسن عیسی‌زاده - محمدپارسا فراهانی - هادی مهدی‌زاده - امین نوروزی - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - شهرام همایون‌فر

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جبباری	مهدی جبباری	سمیرا نجف‌پور	آریین فلاح‌اسدی	رامین آزادی	محیا عباسی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی‌فروشان علی ونکی		مهدیه مولایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	کیارش سادات‌رفیعی - محمدرضا گلزاری		مه‌سازادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	سروش محمودی - محمدامین عمودی‌نژاد علی ونکی		آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	امیرحسین معروفی	محبوبه بیگ‌محمدی - مبین رضوانی عرفان اعظمی‌راد		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرا السادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آریین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی [@kanoon_12t](https://www.instagram.com/kanoon_12t) مراجعه کنید.

- ۸۱- کدام مورد، از عوامل مهم در «مکان یابی ساختگاه سازه ها» به شمار نمی آید؟
 (۱) مقاومت آبرفت های پی سد
 (۲) پایداری دامنه ها در برابر ریزش
 (۳) نوع تنش های وارده بر سنگ های پی سد
 (۴) وضعیت پستی و بلندی های محل احداث سازه
- ۸۲- کدام یک از موارد زیر نخستین مرحله در مطالعات آغازین یک پروژه عمرانی است؟
 (۱) احداث سازه
 (۲) حفر چال های عمیق و باریک
 (۳) بررسی رفتار الاستیک یا پلاستیک مواد تشکیل دهنده
 (۴) بررسی در مورد مقاومت سنگ و خاک در برابر تنش در آزمایشگاه های تخصصی
- ۸۳- کدام سنگ های رسوبی، استحکام لازم برای تکیه گاه سازه های بزرگ را دارند؟
 (۱) سنگ آهک و گچ ضخیم لایه فاقد حفره های انحلالی
 (۲) ماسه سنگ، سنگ آهک ضخیم لایه فاقد حفره های انحلالی
 (۳) ماسه سنگ های ضخیم لایه فاقد حفره های انحلالی، سنگ گچ متراکم
 (۴) کنگلومراهایی که قطعات آن از کوارتزیت، گابرو و ماسه سنگ تشکیل شده باشند.
- ۸۴- در کدام مورد، ویژگی «سنگ های کربناتی» کامل تر آمده است؟
 (۱) سنگ های دگرگون شده که اغلب درزه دارند و حفرات انحلالی بزرگی در آن ها تشکیل می شود.
 (۲) نوعی سنگ رسوبی که اغلب درزه دار نیستند و از کانی های کربناتی تشکیل یافته اند.
 (۳) سنگ هایی که پیشرفت عمل انحلال در آن ها چندان زیاد صورت نمی گیرد.
 (۴) نوعی سنگ رسوبی غالباً درزه دار که بیش از ۵۰ درصد آن ها را کانی های کربناتی تشکیل داده است.
- ۸۵- در بررسی پایداری تونل ها کدام بخش از آب های زیرزمینی مبنای مطالعه قرار می گیرند؟
 (۱) سطح ایستایی (۲) حاشیه مویینه (۳) منطقه اشباع (۴) منطقه تهویه
- ۸۶- پدیده لغزش در خاک های ناشی از افزایش رخ می دهد.
 (۱) ماسه ای و رسی - رطوبت
 (۲) ماسه ای و شنی - درجه خمیری
 (۳) با اندازه ذرات کمتر از ۰/۷۵ میلی متر - مواد آلی
 (۴) با اندازه ذرات کمتر از ۷۵ میکرون - رطوبت
- ۸۷- بخش زیرسازس که به عنوان لایه زهکش عمل می کند از چه رسوباتی تشکیل شده است؟
 (۱) شن، ماسه و رس
 (۲) شن و ماسه
 (۳) رس و خاک های دانه ریز
 (۴) شن، ماسه و قیر
- ۸۸- برای بررسی موقعیت لایه ها از کدام مشخصات استفاده می شود؟
 (۱) مشخصات امتداد
 (۲) مشخصات امتداد و شیب
 (۳) محل برخورد سطح لایه با افق
 (۴) مقدار زاویه سطح لایه با افق
- ۸۹- در مورد «بالاست و کاربردهای آن»، کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) مخلوط شن و ماسه و بالاست، به عنوان لایه زهکش در بخش روسازی عمل می کند.
 (۲) معمولاً از خرد کردن سنگی که از معدن استخراج می شود، به دست می آید.
 (۳) جلوگیری از تغییرات دما و توزیع بار چرخ ها، از کاربردهای آن می باشد.
 (۴) به همراه آسفالت که مخلوطی از شن، ماسه و قیر است، بخش آستر را تشکیل می دهند.
- ۹۰- کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟
 «متخصصین زمین شناسی مهندسی، می توانند نقش مهمی در هدایت پروژه های عمرانی کشورمان داشته باشند.»
 (۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین
 (۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوسته زمین
 (۳) مطالعه مغناطیس زمین و مقاومت الکتریکی سنگ ها
 (۴) بررسی فرایندهای فرسایشی و تبدیل رسوبات به انواع سنگ

۹۱- اگر بازه $(-x+2, 5)$ یک همسایگی از عدد $2x$ باشد، مجموعه مقادیر ممکن برای x ، همسایگی چند عدد صحیح می‌تواند باشد؟

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۹۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{[x]-3}{|2x-1|}$ کدام است؟

(۱) $-\infty$ (۲) صفر (۳) $+\infty$ (۴) ۱

۹۳- حد تابع $f(x) = \frac{x^2 - 8x}{\sqrt[3]{x-2}}$ در $x=8$ کدام است؟

(۱) ۹۰ (۲) ۹۲ (۳) ۹۶ (۴) ۹۸

۹۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 2 + \sqrt{x^2 + 2x - 5}}{x^2 - 1 - \sqrt{4x - x^2}}$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) تعریف نشده

۹۵- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{|x-4|-x}{x-2} & ; x \neq 2 \\ a & ; x = 2 \end{cases}$ به‌ازای کدام مقدار a در $x=2$ پیوسته است؟

(۱) ۲ (۲) -۲ (۳) صفر (۴) هیچ مقدار a

۹۶- اگر $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 4$ بر $x-1$ بخش‌پذیر باشد و باقی‌مانده تقسیم $f(x)$ بر $x+2$ برابر -12 باشد، مقدار $f(-1)$ کدام است؟

(۱) -۸ (۲) -۴ (۳) -۲ (۴) -۶

۹۷- اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-a|x-1|}{\sqrt[3]{8x^3-x}} = 2$ ، مقدار a کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۸- اگر $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{5x-2}{-2x^2+ax+b} = +\infty$ ، مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۹۹- اگر $f(x) = 2x - 1$ و $g(x) = \frac{x}{2} - \frac{1}{x}$ باشد، آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(g(x))}{x-2}$ کدام است؟

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

۱۰۰- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2x^n - 5x + 2}{ax^3 + 7x^2 - 4x}$ اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \frac{3}{5}$ باشد، $f(1)$ کدام است؟

(۱) $\frac{-19}{23}$ (۲) $\frac{5}{17}$ (۳) $-\frac{3}{19}$ (۴) $-\frac{29}{3}$

۱۰۱- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\tan x - a}{\cos 2x}, & x \neq \frac{\pi}{4} \\ \sin 2x + b, & x = \frac{\pi}{4} \end{cases}$ در $x = \frac{\pi}{4}$ پیوسته باشد، $a + b$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۱

۱۰۲- اگر $a, b \in \mathbb{R}$ و $\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{[x]^2 - 4}{[x] - 2} = b$ آن گاه: (a و b متناهی اند).

(۱) $b \neq 4$ (۲) $b \neq -4$ (۳) $b \neq 5$ (۴) $b \neq -5$

۱۰۳- حاصل حد تابع $f(x) = \frac{1}{3 \tan x - 1}$ هنگامی که $x \rightarrow (\frac{\pi}{3})^-$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) $+\infty$ (۳) -۱ (۴) صفر

۱۰۴- اگر تابع $y = (2x^2 + ax + b)[x]$ در بازه $(1, 4)$ پیوسته باشد $a + b$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۰۵- تابع $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 3}{ax^2 + x - 2}$ روی بازه $\mathbb{R} - \{b\}$ پیوسته است. ab کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{2}$ یا صفر (۲) -۱ یا $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ یا صفر (۴) ۱ یا $-\frac{1}{2}$

۱۰۶- حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3^{2n+1} - 3^{1-2n}}{2 \times 3^n + 9^{n-1}}$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $-\frac{1}{3}$ (۴) ۲۷

محل انجام محاسبات

۱۰۷- تابع $f(x) = [x] + \sqrt{x - [x]}$ در چند نقطه ناپیوسته است؟

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۱۰۸- توابع $f(x)$ و $g(x)$ مفروض هستند. کدام یک از گزینه‌های زیر درست می‌باشند؟

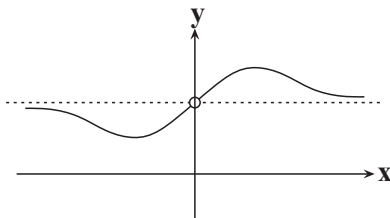
(۱) اگر دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ در $x = a$ حد نداشته باشند آن‌گاه $f(x) \times g(x)$ هم در $x = a$ حد ندارد.

(۲) اگر $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 1$ آن‌گاه $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) - 1) = 0$.

(۳) اگر دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ در $x = a$ حد نداشته باشند آن‌گاه $f(x) + g(x)$ هم در $x = a$ حد ندارد.

(۴) اگر دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ در $x = a$ حد نداشته باشند آن‌گاه $\frac{f(x)}{g(x)}$ هم در $x = a$ حد ندارد.

۱۰۹- اگر نمودار زیر متعلق به تابع $f(x) = \frac{2x^3 + x^2 + ax + b}{x^3 + x}$ باشد، $a - b$ کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) -۱

۱۱۰- m و n دو عدد طبیعی هستند به شکلی که تابع $f(x) = x^{\frac{m}{n}}$ در $x = 0$ حد ندارد. کدام گزینه در مورد تابع

$y = [x^{m+n+1}]$ در نقطه $x = 0$ درست است؟

(۱) پیوسته است.

(۲) ناپیوسته است ولی حد دارد.

(۳) ناپیوسته است و حد ندارد.

(۴) می‌تواند پیوسته یا ناپیوسته باشد.

محل انجام محاسبات

مباحث مرتبط با ژنتیک

- ۱۱۱- چند مورد از موارد زیر در مورد عوامل برهم‌زننده تعادل جمعیت به‌درستی بیان شده است؟
 الف) رانش ژنی همانند جهش می‌تواند باعث افزایش فراوانی نسبی نوعی الل در جمعیت شود.
 ب) به‌طور معمول، رانش ژنی برخلاف انتخاب طبیعی، منجر به سازش جمعیت با محیط نمی‌شود.
 ج) جهش برخلاف شارش ژنی باعث افزودن ژن‌های جدید در جمعیت می‌شود.
 د) انتخاب طبیعی برخلاف رانش ژنی، باعث سازگاری فرد و همانند آن می‌تواند باعث کاهش تنوع دگرها شود.
- ۲ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

- ۱۱۲- نوعی عامل خارج‌کننده، جمعیت از تعادل، علت مقاوم شدن باکتری‌ها را به پادزیست‌ها توضیح می‌دهد. این عامل
 ۱) برخلاف جهش و همانند شارش، توانایی ایجاد یک دگره جدید را دارد.
 ۲) همانند شارش و برخلاف رانش، می‌تواند فراوانی دگرها را در خزانه ژنی تغییر دهد.
 ۳) برخلاف آمیزش غیرتصادفی و همانند رانش، تأثیر یکسانی بر روی جمعیت‌های گوناگون دارد.
 ۴) همانند رانش و برخلاف جهش، ممکن است تنوع دگرهای در جمعیت را کاهش دهد.

- ۱۱۳- در مورد افرادی با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ ، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟
 الف) در گویچه‌های قرمز بالغ موجود در خون آن‌ها، دگره ساخت هموگلوبین سالم مشاهده می‌شود.
 ب) در این افراد، انگل تک‌یاخته‌ای مالاریا نمی‌تواند وارد خون شود.
 ج) این افراد در محیط‌های با شیوع بالای مالاریا نسبت به محیط‌های طبیعی، شانس بقای بیش‌تری دارند.
 د) در شرایطی، تغییر شکل هر یاخته خونی در این افراد دیده می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل، به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
 «به‌طور معمول، هر فردی که می‌تواند گویچه‌های قرمز داشته باشد،»

- ۱) غیرطبیعی - دارای ژن نمود (ژنوتیپ) $Hb^S Hb^S$ بوده و در سنین پایین می‌میرد.
 ۲) طبیعی - گویچه‌های قرمز آن فقط در محیط‌هایی با اکسیژن کم، داسی‌شکل می‌شوند.
 ۳) غیرطبیعی - پس از بلوغ، با قطع چرخه زندگی انگل مالاریا در گویچه‌های قرمز، در برابر بیماری مقاوم می‌شود.
 ۴) طبیعی - فراوان‌ترین یاخته‌های خونی آن می‌توانند توسط انگل تک‌یاخته‌ای مالاریا آلوده شوند.

- ۱۱۵- از بین عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت، هر عاملی که موجب می‌شود جمعیت از حالت تعادل خارج شود و
 ۱) دگره‌های جدید به جمعیت می‌افزاید، در بسیاری از موارد، تأثیر فوری بر روی رخ نمود دارد.
 ۲) بر اثر رویدادهای تصادفی رخ می‌دهد، همانند انتخاب طبیعی، به سازش با محیط منجر می‌شود.
 ۳) توانایی جمعیت را برای مقابله با شرایط گوناگون بالا می‌برد، براساس ویژگی‌های ظاهری و رفتاری رخ می‌دهد.
 ۴) خزانه ژنی جمعیت را بدون تغییر در تعداد افراد جمعیت غنی‌تر کند، ممکن است در جمعیت باکتری‌های عامل سینه‌پهلو، نیز دیده شود.
- ۱۱۶- کدام گزینه در مورد نوعی عامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت، که بیشتر بر حفظ افراد دارای شانس بیشتری برای زنده ماندن و تولیدمثل مؤثر است، صحیح است؟

- ۱) این عامل در ایجاد صفت‌های سازگارتر با شرایط محیط زندگی نقش دارد.
 ۲) در جمعیت‌ها، به صورت تصادفی فراوانی الل‌های خزانه ژنی را تغییر می‌دهد.
 ۳) معمولاً اثر فوری بر رخ نمود ندارد و موجب غنی‌تر شدن خزانه ژنی جمعیت می‌شود.
 ۴) موجب کاهش فراوانی دگره‌های ناسازگار در جمعیت و کاهش توان بقای جمعیت در شرایط متغیر می‌شود.

- ۱۱۷- صفت رنگ نوعی ذرت تحت کنترل سه ژن A، B و C است که دو تا از آن‌ها (B, A) روی یک کروموزوم قرار دارند. در این صفت هر چه تعداد الل‌های بارز بیش‌تر باشد، رنگ ذرت به سمت رنگ قرمز می‌رود. در تولیدمثل ذرتی با ژنوتیپ $AaBbCC$ ، اگر گامت‌های والدی با گامت‌های نوترکیب لقاح نمایند، تعدادی زاده ایجاد می‌شود. کدام یک از ذرت‌های زیر از نظر صفت رنگ در میانه این زاده‌ها قرار می‌گیرد؟ (هر دو الل بارز با هم بر روی یک کروموزوم قرار دارند.)
- ۱) Aabbcc ۲) aaBbCc ۳) AAbbCc ۴) aaBBCC

۱۱۸- کدام گزینه عبارت مقابل را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «..... برخلاف می‌تواند باعث گردد.»

- (۱) جهش - کراسینگ‌اور - حفظ گوناگونی در جمعیت
- (۲) انتخاب طبیعی - فرایند مؤثر در ایجاد و حفظ ناخالص‌ها - کاهش گوناگونی در جمعیت‌ها
- (۳) شارش ژنی - جهش - حفظ گوناگونی در جمعیت
- (۴) گوناگونی دگره‌ای در گامت‌ها - آمیزش غیرتصادفی - کاهش گوناگونی در جمعیت‌ها

۱۱۹- در صورت بروز هر نوع جهش در غیرممکن است.

- (۱) ژن سازنده پروتئین مهارکننده در اشرشیاکلاهی، اتصال مهارکننده به اپراتور
- (۲) بخش الگوی ژن مربوط به میوگلوبین انسان، عدم تغییر در ساختار RNA پیک وارد شده به سیتوپلاسم
- (۳) ژن سازنده پروتئینی با توانایی اتصال به توالی افزایشنده در پروانه موناک، توقف رونویسی در این جاندار
- (۴) ساختار توالی فعال‌کننده در اشرشیاکلاهی، انجام تنظیم مثبت رونویسی

۱۲۰- هر جهش در ساختار ژنی با قابلیت بیان شدن در نوعی یاخته،

- (۱) کوچکی - محصول رونویسی غیرطبیعی تولید می‌کند.
- (۲) حذف یا اضافه - تغییر چهارچوب خواندن ایجاد می‌کند.
- (۳) جانیشینی - در محصول نهایی ژن، تغییر ایجاد می‌کند.
- (۴) دگر معنا - تغییر در طول RNA ایجاد می‌کند.

۱۲۱- کدام عبارت ویژگی مشترک همه انواع جهش‌های ساختاری را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) با شکستن پیوند فسفودی‌استر همراه است.
- (۲) باعث مرگ یاخته جهش یافته می‌شوند.
- (۳) قطعاً مانع ادامه حیات و فعالیت یاخته دارای جهش می‌شود.
- (۴) اندازه برخی کروموزوم‌ها را تغییر می‌دهد.

۱۲۲- در جهش‌های بزرگ کروموزومی، در ارتباط با جهش برخلاف جهش می‌توان گفت

- (۱) مضاعف‌شدگی - جابه‌جایی - در یک یاخته پیکری مردان، تنها بین ۲۳ جفت کروموزوم می‌تواند رخ دهد.
- (۲) واژگونی - مضاعف‌شدگی - ممکن نیست تعداد ژن‌های یاخته تغییر کند.
- (۳) حذف - واژگونی - قطعاً بیش از یک پیوند فسفودی‌استر در ساختار کروموزوم شکسته می‌شود.
- (۴) جابه‌جایی - مضاعف‌شدگی - ممکن است تنها یک کروموزوم دخیل باشد.

۱۲۳- در ارتباط با وقوع نوعی جهش کوچک در یک ژن مربوط به نوعی پروتئین که طول دنا را تغییر نمی‌دهد، کدام مورد غیرممکن است؟

- (۱) چارچوب خواندن توالی‌های ژنی تغییر یابد.
- (۲) طول زنجیره پلی‌پپتیدی حاصل از ترجمه ثابت بماند.
- (۳) تعداد پیوندهای پپتیدی تشکیل شده در رناتن (ریبوزوم) کاهش یابد.
- (۴) تعداد بازهای آلی در RNA پیک (mRNA) حاصل از رونویسی افزایش یابد.

۱۲۴- در هر ناهنجاری ساختاری کروموزومی که به‌طور قطع،

- (۱) میزان کل ژنوم یاخته دچار تغییر شود - مرگ یاخته رخ خواهد داد.
- (۲) تغییر در اندازه کروموزوم رخ دهد - دو کروموزوم دچار تغییر خواهند شد.
- (۳) پیوند فسفودی‌استر شکسته شود - تشکیل پیوند فسفودی‌استر نیز رخ می‌دهد.
- (۴) تعداد زیادی نوکلئوتید از کروموزوم حذف می‌شود - کاربوتیپ به تشخیص کمک می‌کند.

۱۲۵- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

« در یاخته‌های اسپرماتوگونی انسان بالغ، جهشی که موجب فرارگیری ژن‌های در یک کروموزوم و بلافاصله در کنار هم می‌شود؛ قطعاً از نوع »

- (الف) گروه خونی ABO و گروه خونی Rh - جابه‌جایی است.
- (ب) شایع‌ترین نوع بیماری هموفیلی و بیماری فنیل‌کتونوری - حذف نیست.
- (ج) دو بیماری وابسته به X مختلف - مضاعف‌شدگی در فام‌تن‌های همتا نیست.
- (د) ابتدا و انتهای یک کروموزوم غیرجنسی - واژگونی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۲۶- در اثر وقوع نوعی جهش جانیشینی در بخش اگزون (بیانه) ژن سازنده می‌توان گفت اگر به‌طور قطع
 (۱) رنای ناقل - توالی پادرمزه آن دچار تغییر شود - پیوند اشتراکی هم شکسته و هم تشکیل می‌شود.
 (۲) میوگلوبین - چهار عدد از نوکلئوتیدهای ژن بدون تأثیر بر طول ژن تغییر کنند - این جهش سبب تغییر چارچوب خواندن نمی‌شود.
 (۳) هلیکاز - جهش در جایی دور از جایگاه فعال تغییر ایجاد کند - در عملکرد آنزیم هلیکاز هیچ تغییری ایجاد نمی‌شود.
 (۴) رنابسپاراز پروکاریوتی - رمز یکی از آمینواسیدهای آنزیم به رمز پایان ترجمه تبدیل شود - جهش از نوع بی‌معنا است.
 ۱۲۷- در ارتباط با جهش‌های کوچک در بخش میانی یک ژن، کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل نمی‌کند؟
 « در جهش جانیشینی به اندازه یک نوکلئوتید، جهش به اندازه یک نوکلئوتید، دو پیوند فسفودی‌استر در رشته الگو می‌شود.»

- (۱) برخلاف - اضافه - تشکیل
 (۲) همانند - اضافه - تشکیل
 (۳) برخلاف - حذف - تشکیل
 (۴) همانند - حذف - شکسته

۱۲۸- (در هر نوع جهش)

- (۱) حذف، زیست‌شناسان با مشاهده کاربوتیپ لئوسیت B خاطره در حال تقسیم، از وقوع تغییر دائمی در ماده وراثتی یاخته آگاه می‌شوند.
 (۲) که قطعه‌ای از یک کروموزوم به کروموزومی دیگر در هسته منتقل می‌شود، در همه افراد جمعیت زنبور عسل ممکن است دیده شود.
 (۳) که تعداد پیوندهای فسفودی‌استر شکسته شده با تشکیل شده برابر است، میزان ماده وراثتی یاخته کاسته نمی‌شود.
 (۴) که در کاهش طول بخش قابل ترجمه رنای پیک ساخته شده مؤثر است، چارچوب خواندن تغییر می‌کند.
 ۱۲۹- در ارتباط با تغییر در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی انسان، چند مورد درست است؟

(الف) همه دوپار (دیمر)های تیمین، بین نوکلئوتیدهایی واقع در یک رشته دنا (DNA) تشکیل می‌شوند.

- (ب) همه یاخته‌های هسته‌دار حاصل از تقسیم طبیعی یک یاخته تخم، که گامت‌ها جهشی را به آن منتقل کرده‌اند، دارای آن جهش هستند.
 (ج) همه جهش‌هایی که در توالی‌های بین ژنی دنا (DNA) رخ می‌دهند، بر توالی محصول ژن بی‌تأثیر خواهند بود.
 (د) همه جهش‌های بزرگی که در فام‌تن (کروموزوم)های هسته‌ای رخ می‌دهند، به تغییر نوع ژنگان (ژنوم) هسته‌ای منجر می‌گردند.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- با توجه به عوامل مؤثر بر سرطان، نمی‌توان گفت موجب شده و می‌توان گفت

- (۱) غذاهای گیاهی پرالیاف فقط - درمان سرطان - اثراتی مانند مواد استخراج شده از شیرابه‌های گیاهی دارند.
 (۲) مصرف غذاهای نمک‌سود - افزایش شیوع سرطان در جمعیت - فعالیت اینترفرون‌های نوع ۲ را افزایش می‌دهد.
 (۳) ترکیبات نیتريت‌دار - تولید ترکیبات خاصی در بدن انسان - این ترکیبات در شرایط منجر به سرطان خواهند شد.
 (۴) بنزوپیرن موجود در دود سیگار - خارج شدن چرخه یاخته‌ای از حالت طبیعی - دود مژک‌های مجاری تنفسی را از کار می‌اندازد.

وقت پیشنهادی (طراحی + سؤال‌های آشنا): ۲۵ دقیقه

تنظیم عصبی + حواس

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۶

۱۳۱- کدام گزینه در مورد ماهی‌ها درست است؟

- (۱) بزرگ‌ترین قسمت مغز، لوب بینایی است که در تماس مستقیم با لوب‌های بویایی قرار دارد.
 (۲) یاخته‌های عصبی موجود در کانال خط جانبی، ارتعاش آب را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.
 (۳) عصب بویایی و عصب بینایی از یک نقطه به ساختار مغز وارد می‌شوند.
 (۴) هر گیرنده مکانیکی در خط جانبی با بیش از یک رشته عصبی در ارتباط می‌باشد.

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

- « جانوری که به کمک دستگاه عصبی، اطلاعات بینایی را یکپارچه و تصویر موزاییکی ایجاد می‌کند، می‌تواند
 (۱) با بستن منافذ نایدهیسی‌های تنفسی، مانع از هدر رفتن آب بدن شود.
 (۲) اوریک اسید را بدون صرف انرژی از درون سامانه دفعی به روده دفع کند.
 (۳) به کمک گره عصبی موجود در هر بند از بدن، فعالیت ماهیچه‌های آن بخش را کنترل کند.
 (۴) از طریق گیرنده‌های مکانیکی موجود در بلندترین پاهای خود، اصوات محیط را تشخیص دهد.»

۱۳۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، بخشی از مغز ماهی که در میان قرار دارد، معادل بخشی از مغز انسان است که

- (۱) نخاع و مخچه - در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله ترشح اشک و بزاق نقش دارد.
- (۲) مخچه و مخ - پیام‌های بینایی پس از عبور از چلیپای (کیاسمای) بینایی، ابتدا به آن وارد می‌شوند.
- (۳) لوب‌های بینایی و بویایی - در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت نقش اصلی را دارد.
- (۴) بصل‌النخاع و لوب بینایی - فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را به کمک مغز و نخاع هماهنگ می‌کند.

۱۳۴- کدام عبارت در مورد یاخته‌های بافت عصبی صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) افزایش فعالیت یاخته‌های پشتیبیان برخلاف کاهش فعالیت آن‌ها منجر به بیماری نمی‌شود.
- (۲) اختلال در فعالیت هر دو نوع یاخته این بافت می‌تواند منجر به اختلال در بینایی فرد شود.
- (۳) همه آن‌ها، برای زنده ماندن وابسته به عبور برخی مواد از غشاهای فسفولیپیدی هستند.
- (۴) لزوماً ژن‌های مربوط به ناقل‌های عصبی را دارند.

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

«به‌طور معمول، در هنگام تشریح مغز گوسفند برای مشاهده بخش‌های درونی آن،

- (۱) با برش طولی رابط پینه‌ای، دو تالاموس متصل به هم دیده می‌شوند که با کم‌ترین فشار از هم جدا می‌گردند.
- (۲) رویت رابط سه‌گوش، تنها با ایجاد برشی عمیق در جلوی رابط پینه‌ای و افزایش فاصله نیمکره‌های مخ امکان‌پذیر است.
- (۳) اجسام مخطط، درون بطن‌هایی از مغز دیده می‌شوند که دوطرف رابط‌های پینه‌ای و سه گوش قرار دارند.
- (۴) با برش کرمینه، بطنی از مغز دیده می‌شود که در لبه پایین آن اپی‌فیز قرار گرفته است.

زیست‌شناسی بدن انسان

۱۳۶- آسیب به چند مورد از موارد زیر می‌تواند باعث ایجاد اختلال در احساس و درک درست مزه غذا شود؟

- (الف) نوعی از یاخته‌های عصبی که دارای زوائد رشته‌ای می‌باشند.
 - (ب) نوعی از غدد برون‌ریز که یون بی‌کربنات ترشح می‌کنند.
 - (ج) نوعی از یاخته‌های پوششی تمایز یافته که نقش گیرنده دارند.
 - (د) نوعی از نورون‌ها که اطراف دندریت خود دارای غلاف میلین می‌باشند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۷- به‌طور معمول در پی نشستن طولانی‌مدت، پتانسیل غشای گروهی از گیرنده‌های حسی پوست در محل نشیمن‌گاه دستخوش

تغییر می‌شود. کدام عبارت، در مورد هیچ‌یک از این گیرنده‌ها صحیح نیست؟

- (۱) پیام‌های عصبی خود را پس از تولید، ابتدا به تالاموس‌ها منتقل می‌کنند.
- (۲) پس از مدتی قرارگیری در معرض محرکی ثابت، پیام عصبی کم‌تری ایجاد می‌کنند.
- (۳) رشته دارینه‌ای آن تحت تأثیر فشار ناشی از پوشش پیوندی اطراف، دچار تغییر شکل می‌شود.
- (۴) پس از تحریک توسط یک محرک آسیب‌رسان، به‌شکل‌گیری نوعی سازوکار حفاظتی کمک می‌کنند.

۱۳۸- کدام گزینه در ارتباط با چشم چپ انسان عبارت زیر را صحیح تکمیل می‌کند؟

«محلی از شبکه که تعداد گیرنده‌های مخروطی فراوان‌ترند محل خروج عصب بینایی،

- (۱) همانند - دارای گیرنده‌های استوانه‌ای است. (۲) نسبت به - به گوش چپ نزدیک‌تر است.
- (۳) همانند - فاقد فرورفتگی است. (۴) نسبت به - به بینی نزدیک‌تر است.

۱۳۹- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«لایه‌ای از کره چشم انسان سالم که به ماهیچه‌های دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای متصل است

- (الف) برخلاف لایه دارای گیرنده‌های نوعی حس ویژه، در تمام بخش‌های کره چشم ضخامت یکسانی دارد.
- (ب) برخلاف لایه دارای مویرگ‌های خونی و رنگدانه‌دار، با بخش دارای یاخته‌های عصبی در تماس نیست.
- (ج) همانند هر بخشی که به تارهای آویزی اتصال دارد، دارای یاخته‌های زنده با قابلیت تولید انرژی است.
- (د) همانند ماده ژله‌ای و شفاف پشت عدسی چشم انسان، با بخش حلقه‌ای شکل دور محل استقرار عدسی در تماس است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در چشم انسان، بخش‌هایی که ممکن است در بیماری آستیگماتیسم تغییر شکل یابند،»

- (۱) همه - کربن دی‌اکسید حاصل از تنفس یاخته‌ای را به طور مستقیم به رگ‌های خونی انتقال می‌دهند.
- (۲) بعضی از - با جسم مژگانی در تماس مستقیم هستند.
- (۳) همه - به دنبال تجزیه آمینواسیدها اوره تولید می‌کنند.
- (۴) بعضی از - در فرایند تطابق نقش اصلی را دارند.

۱۴۱- در ارتباط با بیماری‌های چشم موجود در متن فصل ۲ زیست‌شناسی (۲)، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در فردی بالغ که تصویر اجسام نزدیک به طور واضح مشاهده نمی‌شود؛ به‌طور حتم»

- (۱) اندازه کره چشم نسبت به حالت طبیعی کوچک‌تر شده است.
- (۲) بخش آسیب دیده توسط تارهایی به جسم مژگانی متصل است.
- (۳) تجزیه ماده حساس به نور در هنگام دیدن اجسام نزدیک رخ می‌دهد.
- (۴) فرد به بیماری دوربینی و یا آستیگماتیسم مبتلا شده است.

۱۴۲- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «مایع مغزی نخاعی»

- (۱) از شبکه‌های مویرگی پیوسته در مغز ترشح می‌شود.
- (۲) فقط در فضای بین پرده‌های مننژ مشاهده می‌شود.
- (۳) از پلاسمای خون منشأ گرفته و می‌تواند دارای اکسیژن و گلوکز باشد.
- (۴) مانند یک ضربه‌گیر از مخچه و ساقه مغز و مخ حفاظت می‌کند.

۱۴۳- از لحاظ درستی یا نادرستی کدام یک از گزینه‌های زیر مشابه عبارت زیر است؟

«باخته‌های ماهیچه‌های اسکلتی برای فعالیت‌های غیرارادی مانند انعکاس‌ها از بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی پیام دریافت می‌کنند.»

- (۱) هر ماهیچه‌ای که تحت کنترل مغز است، فعالیت آن به‌صورت ارادی خواهد بود.
- (۲) یاخته‌های پوششی برای پیک‌های شیمیایی بخش خودمختار می‌توانند گیرنده داشته باشند.
- (۳) فعالیت بخش پاراسمپاتیک (پادهم‌حس) می‌تواند نقشی مخالف هورمون‌های ترشح شده از ساختارهای عصبی غده فوق کلیه داشته باشد.
- (۴) هر عصب مغزی همانند هر گیرنده حسی فشار در پوست انسان، درون پوششی از جنس بافت پیوندی قرار گرفته است.

۱۴۴- کدام گزینه، به ترتیب درباره «مغز میانی» و «رابط سه‌گوش» درست است؟

- (۱) برجستگی‌های چهارگانه جزئی از آن هستند - بالاتر از تالاموس‌ها قرار گرفته است.
- (۲) همه اطلاعات بینایی و شنوایی را پردازش می‌کند - دارای رشته‌های عصبی میلین‌دار است.
- (۳) از پل مغزی بالاتر قرار گرفته است - به تنهایی همه ارتباط‌های بین نیمکره‌های مخ را برقرار می‌کند.
- (۴) در تنظیم مدت زمان دم دخالت ندارد - در ساختار این بخش بیش‌تر جسم یاخته‌ای مشاهده می‌شود.

۱۴۵- طی جراحی، فردی از لحاظ نگه‌داشتن نام‌های جدید در حافظه دچار اختلال شده است و فقط می‌تواند حداکثر چند دقیقه این

نام‌ها را در ذهن خود نگه دارد، کدام گزینه در مورد بخش آسیب‌دیده نادرست است؟

- (۱) جزئی از سامانه‌ای است که از آن دوپامین ترشح می‌شود.
- (۲) یکی از اجزای سامانه‌ای است که در احساس ترس نقش ایفا می‌کند.
- (۳) در مجاورت لوب بویایی و در بالای تالاموس‌ها قرار دارد.
- (۴) جزئی از سامانه‌ای است که با محل‌های پردازش اطلاعات حسی ارتباط دارد.

۱۴۶- در ساختار گوش انسانی سالم، پرده صماخ برخلاف پرده دريچه بیضی، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) پایین‌تر از محل مفصل شدن دو استخوان چکشی و سندان قرار گرفته است.
- (۲) نهایتاً منجر به لرزش مایع درون بخش حلزونی گوش می‌شود.
- (۳) در هر دو سمت خود، با هوا در ارتباط است.
- (۴) به یکی از استخوان‌های گوش میانی اتصال دارد.

۱۴۷- چند مورد از موارد زیر، در مورد ساختار پوست انسان درست است؟

- الف) شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی به صورت چین‌خورده در میان بافت پوششی و پیوندی قرار دارد.
 ب) گیرنده‌های حسی پیکری می‌توانند در میان یاخته‌هایی از بیش از یک نوع بافت پیوندی قرار بگیرند.
 ج) رگ‌های خونی دارای خون پراکسیژن و کم‌اکسیژن، از بافت چربی تا بین یاخته‌های سطحی پوششی پوست ادامه دارند.
 د) مجرای عبوردهنده مایع تولیدشده توسط نوعی غده پوست، از میان یاخته‌های بافت پوششی و پیوندی پوست فرد عبور می‌کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در غشای یک نورون حسی، گروهی از متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکرد که تنها در هنگام پتانسیل عمل فعال هستند،»

- ۱) با مولکول‌های فسفولیپیدی موجود در هر دو لایه غشای پلاسمایی تماس مستقیم دارند.
 ۲) به دنبال تغییر شکل فضایی بخشی از ساختار خود، توانایی جابه‌جایی یون‌های مثبت در یک جهت را دارند.
 ۳) برای عملکرد خود به مولکول‌های پرانرژی تولیدشده در نوعی اندامک با غشای درونی چین‌خورده نیاز ندارند.
 ۴) می‌توانند هریک تنها در جهت افزایش یا کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشا عمل کنند.

۱۴۹- چند مورد از عبارت‌های زیر فقط زمانی که بار مثبت درون بخشی از غشای یک یاخته عصبی نسبت به بیرون آن کم‌تر است، می‌تواند دیده شود؟

- الف) باز شدن کانال‌های دارای دریچه به سمت خارج غشا ب) بسته بودن همه کانال‌های دریچه‌دار
 ج) ورود یون‌های پتاسیم به درون یاخته عصبی د) بیش‌تر بودن غلظت یون‌های سدیم در خارج یاخته نسبت به درون آن
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۰- در فرایند جذب گلوکز از یاخته‌های پرز دیواره روده باریک انسان، فعالیت نوعی پروتئین سبب حفظ شیب غلظت سدیم می‌شود. کدام گزینه، در ارتباط با فعالیت این پروتئین در محل گره‌های رانویه یک یاخته عصبی حرکتی صحیح است؟

- ۱) یون‌های پتاسیم را در خلاف جهت شیب غلظت آن‌ها به یاخته وارد می‌کند.
 ۲) با شروع کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته، فعالیت آن متوقف می‌شود.
 ۳) با تبدیل ATP به ADP در سطح خارجی غشای یاخته، از انرژی آن استفاده می‌کند.
 ۴) با فعالیت بیش‌تر در انتهای پتانسیل عمل، موجب ایجاد پتانسیل آرامش در غشا می‌شود.

سؤال‌های آشنا

تنظیم عصبی + حواس

۱۵۱- بیشترین یاخته‌هایی که در دیواره مجاری نیم‌دایره‌ای گوش انسان مستقرند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار گرفته‌اند.
 ۲) توسط مژک‌های خود با مایع درون گوش درونی در ارتباط هستند.
 ۳) می‌توانند پیام‌های عصبی را به مرکز تنظیم وضعیت و تعادل ارسال نمایند.
 ۴) در دو سمت خود اجزای رشته‌مانندی با طول‌های متفاوت دارند.

۱۵۲- در انسان، کدام ویژگی یاخته‌های تمایز یافته‌ای است که مستقیماً توسط مولکول‌های بو، تحریک می‌شوند؟

- ۱) در لایه‌های یاخته‌های پوششی مژک‌دار قرار دارند.
 ۲) با آکسون‌های بلند نورون‌های بویایی در ارتباط هستند.
 ۳) مخاط را در بخش فوقانی حفرات بینی ترشح می‌نمایند.
 ۴) تغییری در پتانسیل الکتریکی یاخته‌های پیاز بویایی ایجاد می‌کنند.

۱۵۳- بعضی از تارهای عصبی که به دستگاه عصبی پیکری تعلق دارند، می‌توانند

- ۱) به کمک پمپ سدیم - پتاسیم غشای خود، به پتانسیل آرامش دست یابند.
 ۲) اطلاعات اندام‌های حسی را به دستگاه عصبی مرکزی منتقل نمایند.
 ۳) پیام‌های عصبی را از جسم یاخته‌ای تا انتهای خود هدایت کنند.
 ۴) به واسطه فعالیت انواعی از یاخته‌های عصبی عایق‌بندی شوند.

۱۵۴- کدام عبارت در مورد ساختار گوش انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) استخوان چکشی در حد فاصل استخوان رکابی و سندان قرار گرفته است.
- (۲) شیپور استاتش سبب می‌شود تا پرده صماخ بتواند به درستی به ارتعاش درآید.
- (۳) همه بخش‌های گوش درونی، میانی و بیرونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شوند.
- (۴) پردازش اطلاعات مربوط به همه یاخته‌های مژک‌دار فقط در قشر خاکستری مخ انجام می‌گیرد.

۱۵۵- به طور معمول، چند مورد در خصوص یک یاخته عصبی فاقد میلین انسان صحیح است؟

- (الف) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به کمترین مقدار خود برسد، فقط یک نوع یون از غشا عبور می‌کند.
- (ب) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو نقطه متوالی یک رشته عصبی (با قطر یکنواخت)، مقدار ثابتی است.
- (ج) با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.
- (د) ایجاد پتانسیل عمل در هر نقطه از رشته عصبی به تولید پتانسیل عمل در نقطه مجاورش وابسته است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۶- بخشی از ساقه مغز انسان که نسبت به سایرین، به بخش حاوی گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید نزدیک‌تر است، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) می‌تواند دم را خاتمه دهد و مدت زمان دم را تنظیم نماید.
- (۲) باعث تنظیم دمای بدن، تشنگی، گرسنگی و خواب می‌شود.
- (۳) در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش اصلی را دارد.
- (۴) با دریافت پیام گیرنده‌های مفاصل و ماهیچه‌های اسکلتی، وضعیت بدن را تنظیم می‌کند.

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

«عدسی چشم انسان به وسیله رشته‌هایی به بخشی متصل است که دارد.»

- (الف) با داخلی‌ترین لایه چشم تماس
- (ب) به ساختار رنگین چشم اتصال
- (ج) با مایع مترشح از مویرگ‌ها تماس
- (د) یاخته‌هایی غیرمنشعب و تک‌هسته‌ای

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۸- کدام عبارت، فقط در مورد بعضی از گیرنده‌های شیمیایی موجود در اندام‌های حسی انسان صادق است که بر درک مزه غذا تأثیر دارند؟

- (۱) در مجاورت یاخته‌های غیر عصبی قرار دارند.
- (۲) با مایع پیرامون خود تماس دارند.
- (۳) کانال‌های دریچه‌داری دارند که به بعضی یون‌ها اجازه عبور می‌دهند.
- (۴) توسط آکسون‌های خود با نورون‌های دیگر، سیناپس تشکیل می‌دهند.

۱۵۹- کدام عبارت، در مورد مجرای بین گوش میانی و حلق انسان صادق است؟

- (۱) در ارتعاش صحیح استخوان‌های گوش میانی اثر ندارد.
- (۲) یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک، در سطح درونی خود دارند.
- (۳) در مجاورت مجاری نیم دایره‌ای قرار دارد.
- (۴) استخوان‌های گوش میانی را در بر گرفته است.

۱۶۰- کدام گزینه، در ارتباط با گیرنده‌های تعادلی گوش انسان، صحیح است؟

- (۱) پیام‌های عصبی را پس از دریافت، به بخشی در پشت ساقه مغز ارسال می‌نمایند.
- (۲) کانال‌های یونی غشای آن‌ها، پس از حرکت پوشش ژلاتینی باز می‌شود.
- (۳) از طریق مژک‌های خود با مایع محیط اطراف خود تماس دارند.
- (۴) جزو گیرنده‌های حواس پیکری بدن محسوب می‌شوند.

۱۶۱- به جسمی نیروی \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 و \vec{F}_3 وارد می‌شود. اگر نیروهای وارد بر جسم متوازن باشند، در این صورت الزاماً:

(۱) جسم در حال سکون است.

(۲) جسم با سرعت ثابت در حال حرکت است.

(۳) نیروی \vec{F}_1 هم‌جهت و هم‌اندازه برابند نیروهای \vec{F}_2 و \vec{F}_3 است.

(۴) با حذف نیروی \vec{F}_1 شتاب جسم در خلاف جهت نیروی \vec{F}_1 است.

۱۶۲- سه نیروی افقی $\vec{F}_1 = 4\vec{i} + 8\vec{j}$ و $\vec{F}_2 = \alpha\vec{i} - 2\vec{j}$ و $\vec{F}_3 = -2\vec{i}$ به‌طور هم‌زمان به جسمی به جرم ۲ کیلوگرم که روی سطح

افقی بدون اصطکاک قرار دارد، وارد می‌شوند و شتاب $\vec{a} = 4\vec{i} + \beta\vec{j}$ را به جسم می‌دهند. $\frac{\alpha}{\beta}$ برابر با کدام یک از گزینه‌های زیر

است؟ (همه واحدها بر حسب یکای SI هستند.)

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

۱۶۳- اگر جرم جسم متحرکی ۴۰ درصد کاهش و هم‌زمان تکانه آن ۲۰ درصد افزایش یابد، انرژی جنبشی آن نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

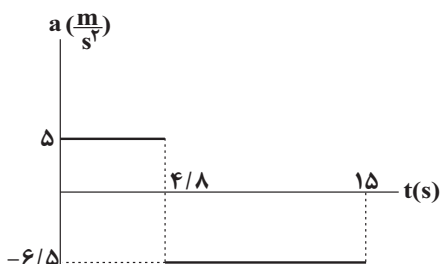
- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{12}{5}$ (۴) ۲

۱۶۴- نمودار شتاب - زمان متحرکی به جرم ۲ kg که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در مبدأ زمان،

متحرک با سرعتی به بزرگی $8 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور x در حرکت باشد، بردار تکانه جسم در لحظه $t = 12/8s$ در

SI کدام است؟

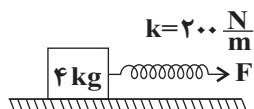
- (۱) $136\vec{i}$
(۲) $-56\vec{i}$
(۳) $-14\vec{i}$
(۴) $-72\vec{i}$



۱۶۵- در شکل زیر، طول فنر در حالت عادی ۲۰ cm و ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی جسم با سطح افقی به ترتیب ۰/۴ و ۰/۱

است. به تدریج نیروی \vec{F} را افزایش می‌دهیم. طول فنر حداقل چند سانتی‌متر شود تا جسم شروع به حرکت کند و در

این حالت (با ثابت بودن نیروی فنر) جسم با چه شتابی در SI حرکت می‌کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



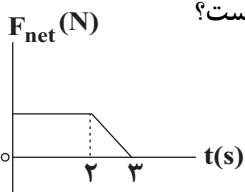
- (۱) $3/25$ و $1/5$ (۲) $12/5$ و $3/25$
(۳) 3 و 28 (۴) $1/5$ و 28

۱۶۶- دو جعبه A و B به جرم‌های $m_A = m$ و $m_B = 6m$ را با تندی یکسان روی یک سطح افقی پرتاب می‌کنیم. اگر ضرایب اصطکاک دو جعبه A و B با سطح یکسان باشند و جابه‌جایی دو جعبه A و B از نقطه پرتاب تا توقف را به ترتیب

x_A و x_B بنامیم، $\frac{x_A}{x_B}$ کدام است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۶۷- نمودار نیروی خالص وارد بر جسمی بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. اگر نیروی متوسط وارد بر جسم در سه ثانیه اول حرکت ۱۲۵ نیوتون باشد، بزرگی تغییرات تکانه جسم در بازه زمانی ۲ تا ۳ ثانیه چند واحد SI است؟



- (۱) ۳۷/۵ (۲) ۷۵ (۳) ۱۵۰ (۴) ۳۷۵

۱۶۸- فاصله ماهواره‌ای از سطح زمین ۲ برابر شعاع زمین است. اگر فاصله ماهواره از سطح زمین ۲۵ درصد کاهش یابد، وزن آن نسبت به حالت قبل چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۴۴ (۲) ۷۷/۷ (۳) ۸۴ (۴) ۵۶

۱۶۹- جسمی به جرم 5 kg روی محور x حرکت می‌کند و معادله تکانه - زمان آن در SI به صورت $p = 2t^2 - 4t + 2$ است.

در بازه زمانی صفر تا ۲s جهت حرکت جسم و نوع حرکت آن چگونه است؟

- (۱) ابتدا در جهت محور x کندشونده، سپس در خلاف جهت محور x تندشونده
 (۲) ابتدا در خلاف جهت محور x کندشونده و سپس در جهت محور x تندشونده
 (۳) همواره در جهت محور x و همواره تندشونده
 (۴) همواره در جهت محور x، ابتدا کندشونده و سپس تندشونده

۱۷۰- جسم مکعب‌شکلی با جرم ۱۰۰ گرم روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی 0.45 ابتدا در حال سکون است.

نیروی افقی ثابت F به مدت دو ثانیه به این جسم اعمال می‌شود. پس از حذف این نیرو، جسم پس از طی کردن مسافت

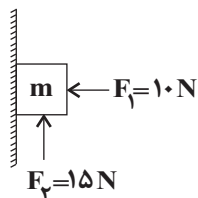
یک متر از حرکت باز می‌ایستد. اندازه نیروی افقی F چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۰/۶ (۲) ۰/۹ (۳) ۰/۱۵ (۴) ۰/۳

۱۷۱- مطابق شکل زیر، جسم ساکنی به جرم 600 g توسط نیروی افقی $F_1 = 10 \text{ N}$ به دیوار قائم تکیه داده شده است. در مبدأ

زمان نیروی قائم $F_2 = 15 \text{ N}$ به سمت بالا به جسم وارد می‌شود. اگر در لحظه $t = 2/2 \text{ s}$ نیروی F_2 حذف شود، تندی

جسم در لحظه $t' = 3 \text{ s}$ چند $\frac{m}{s}$ می‌شود؟ $(g = 10 \frac{N}{kg}, \mu_k = 0.5, \mu_s = 0.8)$



- (۱) صفر (۲) $\frac{110}{3}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{3}$

محل انجام محاسبات

۱۷۲- جرم و شعاع سیاره A، به ترتیب ۹ و ۳ برابر جرم و شعاع سیاره B است. اگر در فاصله h_A از سطح سیاره A شتاب

گرنش برابر با شتاب گرنش در فاصله h_B از سطح سیاره B باشد، کدام است؟ $\frac{h_A}{h_B}$

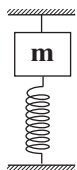
- (۱) ۳ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) ۹ (۴) $\frac{1}{9}$

۱۷۳- مطابق شکل الف، جسمی به جرم m را به یک فنر با طول عادی ۱۴cm می‌بندیم. مجموعه روی سطح افقی بدون

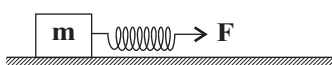
اصطکاکی با شتاب $\frac{4}{3} \frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند و طول فنر در این حالت ۱۸cm است. مجموعه جرم و فنر را مطابق شکل «ب»

به یک نخ می‌بندیم و مجموعه در حال تعادل است. اگر طول فنر در این حالت ۱۲cm باشد، نیروی کشش نخ چند برابر

وزن جسم است؟ (جرم نخ و فنر ناچیز است و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



(ب)



(الف)

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{3}{2}$

- (۳) ۲ (۴) $\frac{4}{5}$

۱۷۴- تویی به جرم ۱۰kg از ارتفاع مشخص از سطح زمین رها می‌شود و با تندی $100 \frac{m}{s}$ به تشکی برخورد می‌کند و پس از

۱۰ms متوقف می‌شود. نیروی متوسطی که از طرف تشک به جسم در مدت برخورد وارد می‌شود چند نیوتون و در کدام

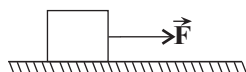
جهت است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۱۰۰۱۰۰، رو به بالا (۲) ۱۰۰۰۰، رو به بالا

- (۳) ۱۰۰۱۰۰، رو به پایین (۴) ۱۰۰۰۰، رو به پایین

۱۷۵- مطابق شکل زیر، جسمی روی سطح افقی بدون اصطکاکی ساکن است و تحت تأثیر نیروی افقی $F = 10N$ قرار می‌گیرد و

مدتی بعد نیروی F به تدریج به صفر کاهش می‌یابد. در این صورت نوع حرکت جسم، مطابق کدام گزینه است؟



(۱) ابتدا شتابدار تندشونده و سپس یکنواخت

(۲) ابتدا شتابدار تندشونده و سپس کندشونده

(۳) جسم حرکت نمی‌کند و ساکن می‌ماند.

(۴) همه موارد می‌تواند صحیح باشد.

۱۷۶- نمودار تکانه - زمان متحرکی به شکل زیر است. نیروی متوسط وارد بر جسم بین دو لحظه $t_1 = 1s$ و $t_2 = 8s$ چند

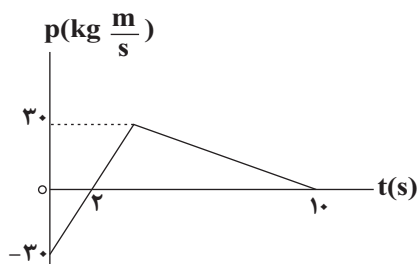
نیوتون است؟

- (۱) ۴

- (۲) ۳

- (۳) $\frac{23}{7}$

- (۴) $\frac{25}{7}$

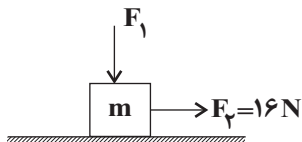


محل انجام محاسبات

۱۷۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $m = 500 \text{ g}$ روی سطح افقی دارای اصطکاک از حال سکون با شتاب $\frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ شروع به

حرکت می‌کند. اگر ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح افقی $\frac{3}{4}$ باشد، بزرگی نیروی عکس‌العمل سطح وارد بر جسم

چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) ۱۰۰

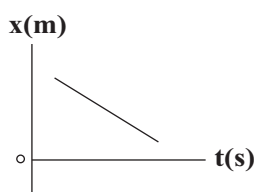
(۲) ۳۰

(۳) ۲۵

(۴) ۲۰

۱۷۸- شکل مقابل نمودار مکان-زمان متحرکی به جرم $1/5 \text{ kg}$ را نشان می‌دهد که تحت تأثیر دو نیروی افقی \vec{F}_1 و $\vec{F}_2 = 8\vec{i} \text{ (N)}$ روی سطح افقی دارای اصطکاک در حال حرکت است. اگر در یک لحظه مشخص نیروی \vec{F}_1 حذف شود،

نوع حرکت متحرک پس از آن چگونه خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \mu_k = 0/4, \mu_s = 0/5$)



(۱) پیوسته تندشونده

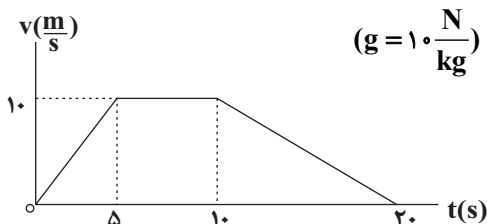
(۲) ابتدا کندشونده، سپس تندشونده

(۳) پیوسته کندشونده

(۴) ابتدا تندشونده، سپس کندشونده

۱۷۹- آسانسوری از حال سکون به سمت پایین شروع به حرکت می‌کند. درون آسانسور شخصی به جرم 60 kg روی ترازو ایستاده است. اگر نمودار سرعت-زمان حرکت آسانسور مطابق شکل زیر باشد، نسبت عدد نشان داده شده توسط ترازو

در لحظه $t_1 = 4 \text{ s}$ به وزن ظاهری شخص در لحظه $t_2 = 15 \text{ s}$ کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۱) $\frac{4}{3}$

(۲) $\frac{8}{11}$

(۳) $\frac{11}{8}$

(۴) $\frac{3}{4}$

۱۸۰- در شکل مقابل آسانسور ساکن است و جسم A توسط نیروی افقی و ثابت \vec{F} با سرعت ثابتی در کف آسانسور کشیده می‌شود. اگر در این حالت آسانسور با شتابی ثابت شروع به بالا رفتن نماید و اندازه نیروی \vec{F} ثابت بماند، حرکت جسم A

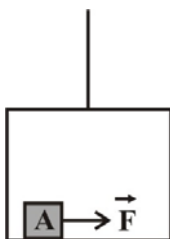
در کف آسانسور ...

(۱) باز هم با سرعت ثابت خواهد بود.

(۲) با شتاب ثابت و به صورت تندشونده خواهد بود.

(۳) با شتاب ثابت و به صورت کندشونده خواهد بود.

(۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.



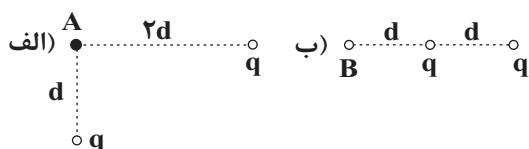
محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

الکتریسیته ساکن

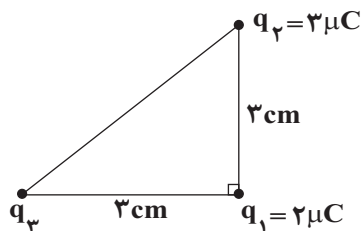
فیزیک ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۷

۱۸۱- با توجه به شکل الف و ب، نسبت بزرگی میدان الکتریکی در نقطه A در شکل الف به بزرگی میدان الکتریکی در نقطه B



- در شکل ب کدام است؟
- (۱) $\frac{\sqrt{17}}{5}$
(۲) $\frac{\sqrt{17}}{2}$
(۳) $\frac{5}{2}$
(۴) $\frac{5}{4}$

۱۸۲- اگر در شکل زیر، اندازه برآیند نیروهای وارد شده به بار الکتریکی q_1 برابر با ۱۰۰ نیوتون باشد، اندازه نیروی الکتریکی



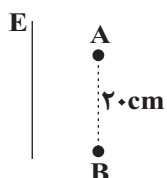
که بار q_2 به بار q_3 وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

- (۱) ۴۰
(۲) ۵۰
(۳) ۶۰
(۴) ۸۰

۱۸۳- دو کره فلزی کوچک و مشابه دارای بارهای q_1 و $q_2 = +2nC$ هستند و در فاصله r از هم قرار دارند و به هم نیروی الکتریکی F را وارد می‌کنند. اگر کره‌ها را به هم تماس داده سپس در همان فاصله قبلی قرار دهیم نیروی الکتریکی وارد بر هر کره ۸۰ درصد افزایش می‌یابد ولی جهت آن تغییر نمی‌کند. q_1 چند نانوکولن می‌تواند باشد؟

- (۱) ۰/۸
(۲) ۶
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

۱۸۴- ذره بارداری به جرم ۲ گرم و بار $q = -0.5 \mu C$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم، از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی جنبشی ذره طی این جابه‌جایی یک میلی‌ژول افزایش یابد، اندازه و جهت میدان الکتریکی در SI



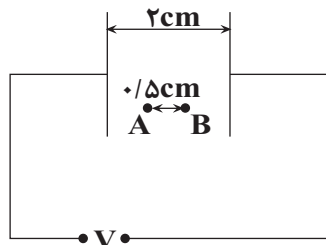
کدام است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) 5×10^4 ، رو به بالا
(۲) 5×10^4 ، رو به پایین
(۳) 3×10^4 ، رو به بالا
(۴) 3×10^4 ، رو به پایین

۱۸۵- مطابق شکل زیر دو صفحه رسانا به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل شده است. ذره‌ای به جرم ۴۰ میلی‌گرم و بار الکتریکی ۴

میکروکولن از نقطه A و از حال سکون رها می‌شود و پس از $\frac{1}{50}$ ثانیه از نقطه B عبور می‌کند. اختلاف پتانسیل الکتریکی

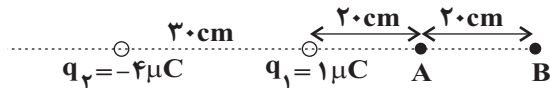
بین دو صفحه رسانا چند ولت است؟ (از نیروی وزن وارد بر ذره صرف نظر کنید).



- (۱) ۲/۵
(۲) ۲۵
(۳) ۵
(۴) ۵۰

محل انجام محاسبات

۱۸۶- مطابق شکل دو ذره باردار نقطه‌ای به بارهای $q_1 = 1\mu C$ و $q_2 = -4\mu C$ در فاصله 30 cm هم ثابت شده‌اند. در جابه‌جایی از نقطه A تا نقطه B پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر می‌کند؟



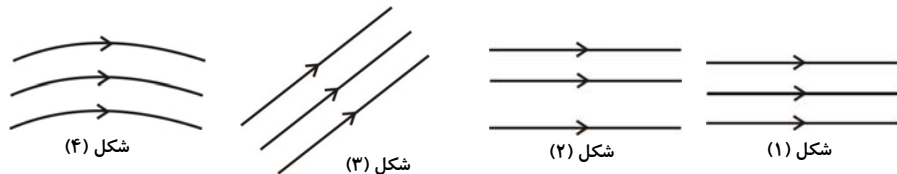
(۱) کاهش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۱۸۷- در کدام یک از شکل‌های زیر، خطوط میدان الکتریکی نشان دهنده یک میدان الکتریکی یکنواخت نمی‌باشند؟



(۴) و ۲ و ۳

(۳) و ۱ و ۳

(۲) و ۲ و ۴

(۱) و ۱ و ۲

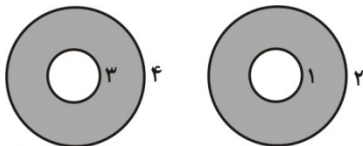
۱۸۸- بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 2\mu C$ در نقطه $A = (3\text{ m}, 4\text{ m})$ در صفحه xoy قرار دارد. بار الکتریکی نقطه‌ای $q_2 = 8\mu C$ را در چه نقطه‌ای در این صفحه قرار دهیم تا برابند میدان‌های الکتریکی ناشی از دو بار در مرکز مختصات برابر با صفر شود؟

(۱) $(6\text{ m}, -8\text{ m})$ (۲) $(-6\text{ m}, -8\text{ m})$ (۳) $(-8\text{ m}, -6\text{ m})$ (۴) $(-12\text{ m}, -16\text{ m})$

۱۸۹- بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -3\mu C$ در یک میدان الکتریکی از نقطه‌ای A تا نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی 50 V جابه‌جا می‌شود. اگر کار میدان الکتریکی در این جابه‌جایی برابر با $J = 6 \times 10^{-5}$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه A برابر با چند ولت است؟

(۱) ۷۰ (۲) ۳۰ (۳) ۷۰ (۴) ۳۰

۱۹۰- مطابق شکل زیر، دو کره فلزی مجزا و تو خالی مشابه و خنثی، داریم. در مرکز کره سمت راست بار مثبت و هم‌چنین بر سطح شماره‌ی (۳) از کره سمت چپ بار مثبت قرار می‌دهیم. پس از ایجاد تعادل، بار هر یک از سطوح (۱)، (۲)، (۳) و (۴) به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟



(۲) مثبت- مثبت- خنثی- مثبت

(۱) مثبت- منفی- مثبت- مثبت

(۴) منفی- خنثی- مثبت- منفی

(۳) منفی- مثبت- خنثی- مثبت

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۶

۱۹۱- در کدام گزینه تمام کمیت‌ها اصلی هستند؟

(۲) زمان - گرما - جریان الکتریکی

(۱) جرم - انرژی - دما

(۴) جریان الکتریکی - شدت روشنایی - مقدار ماده

(۳) نیرو - دما - زمان

محل انجام محاسبات

۱۹۲- نیروی وارد بر جسمی $\frac{g \cdot km}{(ms)^2}$ 2×10^{-6} است. مقدار این نیرو در SI کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) 2×10^{-12} (۳) 2×10^{-10} (۴) ۲

۱۹۳- از یک شیر بزرگ، آب با آهنگ $\frac{(dam)^3}{s}$ ۵ خارج می‌شود. آهنگ خروج آب از این شیر چند لیتر بر دقیقه است؟

- (۱) ۳۰۰ (۲) 3×10^6 (۳) 3×10^8 (۴) ۳۰۰۰

۱۹۴- یک ظرف با ۱۵۰ گرم آب به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ۱ به‌طور کامل پر شده است. این ظرف با چند گرم روغن به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ۰/۸

به‌طور کامل پر می‌شود؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۱۹۵- کدام یک از تبدیل یکه‌های زیر نادرست است؟

(۱) $39 \mu m^2 = 39 \times 10^{-3} cm^2$ (۲) $\frac{Ts}{km^3} = 1/2 \times 10^4 \frac{ns}{mm^3}$

(۳) $\frac{ps}{Gm^3} = 2/3 \times 10^{11} \frac{ms}{Mm^3}$ (۴) $\frac{cm^2}{dag \cdot Gs^2} = 10^{28} \frac{\mu m^2}{ng \cdot ps^2}$

۱۹۶- اگر هر قطره آب را به‌صورت کره‌ای به قطر ۴mm در نظر بگیریم، مرتبه بزرگی تعداد قطره‌های آب موجود در یک مخزن پر از آب به حجم ۵۰۰ لیتر به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

- (۱) 10^{11} (۲) 10^5 (۳) 10^8 (۴) 10^9

۱۹۷- آلیاژی از دو فلز به چگالی‌های $\rho_1 = 1/5 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 2/7 \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است. اگر ۷۵ درصد حجم آلیاژ از فلز (۱)

باشد، چگالی آلیاژ چند $\frac{g}{cm^3}$ است؟ (در اثر اختلاط دو فلز تغییر حجم صورت نمی‌گیرد.)

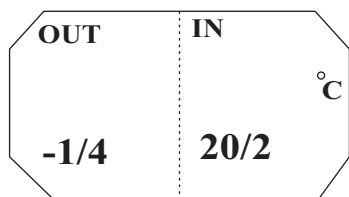
- (۱) ۰/۹ (۲) ۱/۸ (۳) ۰/۶ (۴) ۱/۲

۱۹۸- معادله تندی - زمان متحرکی در SI به صورت $v = \frac{At^3}{t+2} + Bt^4 + 1$ است. یکای کمیت‌های A و B در SI به ترتیب از

راست به چپ کدام است؟ (v و t به ترتیب نماد کمیت‌های تندی و زمان هستند.)

(۱) $\frac{s^5}{m}$ و $\frac{m}{s^3}$ (۲) ms^3 و ms^5 (۳) $\frac{m}{s^5}$ و $\frac{m}{s^3}$ (۴) $\frac{m}{s^5}$ و $\frac{m}{s^2}$

۱۹۹- دو دماسنج رقمی مطابق شکل زیر، دمای داخل و خارج یک سالن را ثبت کرده‌اند. چه تعداد از موارد زیر در مورد این اعداد درست است؟



(آ) دقت هر دو دماسنج یکسان است.

(ب) رقم غیرقطعی هر دو دماسنج یکسان است.

(پ) تعداد رقم‌های بامعنا برای هر دو دماسنج یکسان است.

(ت) خطای هر دو دماسنج یکسان است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۰- در مکعبی که طول اضلاع آن ۱ سانتی‌متر است حداکثر چند مکعب می‌توان جا داد که ابعاد هر یک ۲ نانومتر است؟

- (۱) $1/25 \times 10^{18}$ (۲) $1/25 \times 10^{17}$ (۳) $1/25 \times 10^{19}$ (۴) $1/25 \times 10^{20}$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آسایش و رفاه در سایه شیمی

شیمی ۳: صفحه‌های ۴۴ تا ۵۶

نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+۰ / ۸
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰ / ۳۴
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-۰ / ۷۶
$Li^+(aq) + e^- \rightarrow Li(s)$	-۳ / ۰۴

۲۰۱- با توجه به جدول روبه‌رو کدام گزینه نادرست است؟

- در میان سلول‌های گالوانی که می‌توان با این نیم‌سلول‌ها ساخت، نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی «لیتیم - نقره» نسبت به بقیه بیش‌تر است.
- قدرت اکسندگی Cu^{2+} از Ag^+ کمتر و از Zn^{2+} بیشتر است.
- در سلول گالوانی «روی - مس» غلظت یون‌های روی کاهش و غلظت یون‌های مس افزایش می‌یابد.

(۴) مقایسه قدرت کاهندگی فلزات به صورت: $Li > Zn > Cu > Ag$ است.

۲۰۲- با توجه به مقادیر پتانسیل‌های استاندارد کاهشیه ارائه شده، چند مورد صحیح است؟

$$E^\circ(Fe^{2+}(aq)/Fe(s)) = -0.44, E^\circ(Pt^{2+}(aq)/Pt(s)) = 1.2, E^\circ(M^{3+}(aq)/M(s)) = -1.66V$$

- در جدول پتانسیل‌های کاهشیه استاندارد، آهن و پلاتین بالاتر از گونه M قرار دارند.
- گونه M^{3+} ، قدرت اکسندگی بیش‌تری از Pt^{2+} و Fe^{2+} دارد.
- در سلول گالوانی حاصل از فلز M و Fe، به دلیل منفی بودن E° هر دو گونه، سلول کار نمی‌کند.
- واکنش کلی سلول گالوانی «M - Pt» به فرم $3Pt + 2M^{3+} \rightarrow 2M + 3Pt^{2+}$ است.
- در سلول گالوانی «Fe - Pt»، به ازای اکسایش یک مول آهن، ۲ مول الکترون از آند به کاتد منتقل می‌شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۰۳- در یک سلول گالوانی «Al - Sn» که آلومینیم در نقش آند است، جرم تیغه آلومینیومی برابر ۱۳۵ گرم می‌باشد. پس از انتقال ۷۰٪ از کل الکترون‌هایی که برای انجام کامل واکنش از آند به کاتد جابه‌جا می‌شوند، چند گرم فلز قلع خالص

تولید می‌شود؟ ($Al = 27, Sn = 119: g.mol^{-1}$) $E^\circ(Al^{3+}(aq)/Al(s)) = -1.66, E^\circ(Sn^{2+}/Sn(s)) = -0.14V$

(۱) ۴۰۳/۲ (۲) ۳۰۲/۶ (۳) ۶۲۴/۷۵ (۴) ۵۰۲

۲۰۴- کدام مطلب در مورد سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» درست است؟

- بازدهی سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون‌سوز، حدود سه برابر بازدهی اکسایش آن در این سلول سوختی است.
- در این سلول، تنها بخش ناچیزی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.
- به هنگام مصرف ۰/۱ مول گاز هیدروژن در این سلول، $1/204 \times 10^{23}$ الکترون مبادله می‌شود.
- در این سلول، جهت حرکت الکترون‌ها خلاف جهت حرکت یون‌های H^+ است.

محل انجام محاسبات

۲۰۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) عدد اکسایش X در X_2O_5 با عدد اکسایش فسفر در H_3PO_4 برابر است.
 (ب) جمع جبری عدد اکسایش اتمهای نیتروژن در آمونیوم نترات با عدد اکسایش اکسیژن در OF_2 برابر است.
 (پ) در هر سه گونه NH_3^- ، NH_4^+ و NH_3 ، عدد اکسایش اتم نیتروژن برابر و مساوی ۳- است.
 (ت) دلیل استفاده از لیتیم در باتری دگمه‌ای، داشتن کمترین چگالی و قدرت کاهندگی است.
- ۴ (۱)
۳ (۲)
۲ (۳)
۱ (۴)

۲۰۶- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) برقکافت یک نمونه از واکنشهای اکسایش - کاهش است که در سلول الکترولیتی انجام می‌گیرد.
 (۲) در برقکافت آب همانند برقکافت $NaCl(l)$ ، عمل اکسایش در قطب مثبت سلول رخ می‌دهد.
 (۳) برخلاف سلولهای گالوانی، در سلولهای الکترولیتی آند قطب مثبت و کاتد قطب منفی سلول است.
 (۴) در برقکافت سدیم کلرید مذاب، در اثر تولید $4/6$ گرم سدیم، مقدار $6/0.2 \times 10^{22}$ الکترون از مدار بیرونی عبور می‌کند. ($Na = 23 \text{ g.mol}^{-1}$)
- ۲۰۷- در چند مورد از موارد زیر، توضیحات نوشته شده کاملاً درست هستند؟

- نیم‌واکنش کاتدی در سلول برقکافت $NaCl(l)$: فرآورده این نیم‌واکنش دارای مولکولهای دو اتمی است.
- سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن»: E° سلول برابر با E° نیم‌واکنش آندی است.
- واکنش اکسایش - کاهش $I_2 + ClO_3^- + H_2O \rightarrow IO_3^- + H^+ + Cl^-$: تغییرات عدد اکسایش یک اتم از گونه اکسنده، $1/2$ برابر تغییرات عدد اکسایش یک اتم از گونه کاهنده است.

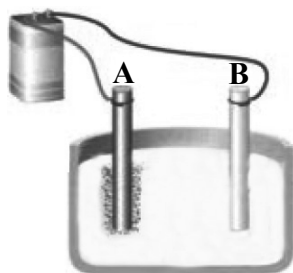
- نیم‌واکنش $aMn^{2+} + bH_2O \rightarrow cMnO_2 + dH^+ + fe^-$: پس از موازنه، مجموع f و b برابر با مقدار d است.
- ۱ (۱)
۲ (۲)
۳ (۳)
۴ (۴)

۲۰۸- کدام گزینه جاهای خالی را به درستی پر می‌کند؟ ($Cu = 64, Zn = 65 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (آ) در فرایند برقکافت آب، به ازای تولید و مصرف میزان یکسان الکترون در نیم‌واکنشها، در دما و فشار معین، حجم گاز تولیدی بیش تر است.
 (ب) در فرایند استخراج فلز منیزیم از آب دریا، ابتدا آن را به صورت در می‌آورند.
 (پ) در سلول گالوانی «مس - نقره» جهت حرکت الکترون‌ها از نیم‌سلول به نیم‌سلول است.
 (ت) در سلول گالوانی «روی - مس»، جرم مواد جامد طی کار کردن سلول
 (۱) هیدروژن - $Mg(OH)_2(s)$ - مس، نقره - ثابت می‌ماند.
 (۲) اکسیژن - $Mg(OH)_2(aq)$ - نقره، مس - افزایش می‌یابد.
 (۳) هیدروژن - $Mg(OH)_2(s)$ - مس، نقره - کاهش می‌یابد.
 (۴) اکسیژن - $Mg(OH)_2(aq)$ - نقره، مس - کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۲۰۹- با توجه به شکل زیر، که تهیه فلز سدیم از سدیم کلرید مذاب را نمایش می‌دهد، کدام مطلب درست است؟



(۱) در الکتروود A که قطب مثبت است، نیم‌واکنش $Cl_2(g) + 2e^- \rightarrow 2Cl^-(l)$ انجام می‌شود.

(۲) در الکتروود B که کاتد است، نیم‌واکنش $Na^+(aq) + e^- \rightarrow Na(l)$ انجام می‌شود.

(۳) جهت حرکت الکترون‌ها از الکتروود A به سمت الکتروود B است.

(۴) افزودن مقداری $CaCl_2$ به سیستم، دمای جوش الکتروولیت را تا $587^\circ C$ پایین می‌آورد.

۲۱۰- در یک سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن»، ۱۰ گرم گاز هیدروژن به آند و ۱۰۰ گرم گاز اکسیژن به کاتد وارد می‌شود.

اگر ۱۰ درصد گاز هیدروژن ورودی از آند خارج شود، چند درصد گاز اکسیژن ورودی به صورت واکنش ندادن باقی می‌ماند؟

هم‌چنین اگر مقدار الکترون‌های حاصل از اکسایش گاز هیدروژن در این سلول سوختی، در نیم‌سلول کاتدی واکنش زیر

مصرف شود، آن‌گاه چند گرم فلز تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید و $H=1, O=16, Mg=24, Au=197: g.mol^{-1}$)

واکنش موازنه شود. $Mg(s) + Au^{3+}(aq) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + Au(s)$

(۴) ۱۷۷۳، ۷۲

(۳) ۵۹۱، ۷۲

(۲) ۱۷۷۳، ۲۸

(۱) ۵۹۱، ۲۸

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدانیم

شیمی: ۲: صفحه‌های ۱ تا ۱۷

۲۱۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) پیشرفت صنعت الکترونیک مبتنی بر استفاده از موادی است که خواص شیمیایی آن‌ها کاملاً به فلزها شبیه است.

(۲) اغلب مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

(۳) همه عناصر مورد استفاده در کودهای مصرفی، جزو دسته p جدول دوره‌ای هستند.

(۴) برخی بر این باورند که هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیش‌تر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.

۲۱۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) شیمی‌دانان دریافته‌اند گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر همواره سبب تغییر و بهبود خواص می‌شود.

(۲) پراکندگی منابع در جهان می‌تواند دلیلی بر پیدایش تجارت جهانی باشد.

(۳) شمار الکترون‌های لایه ظرفیت عنصرهای موجود در هر گروه از جدول دوره‌ای با هم یکسان است.

(۴) عنصرها در جدول دوره‌ای براساس افزایش جرم اتمی میانگین چیده شده‌اند.

۲۱۳- کدام مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

(آ) در دوره سوم جدول دوره‌ای، فقط نیمی از عناصر جامد سطح درخشان دارند.

(ب) خواص فیزیکی شبه‌فلزها کاملاً همانند فلزها است، در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.

(پ) بیشترین اختلاف شعاع اتمی در میان عناصر متوالی دوره سوم جدول دوره‌ای، میان یک فلز و یک شبه‌فلز است.

(ت) در هر دوره از جدول دوره‌ای از راست به چپ از خاصیت فلزی کاسته و به خاصیت نافلزی افزوده می‌شود.

(۴) آ، ب

(۳) آ، ب و ت

(۲) ب، ت

(۱) آ، پ و ت

محل انجام محاسبات

C
Si
Ge
Sn
Pb

۲۱۴- با توجه به عناصر روبه‌رو همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز.....

- (۱) اتم عناصر نافلزی و شبه‌فلزی این گروه در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.
 (۲) شمار الکترون‌ها در خارجی‌ترین زیرلایه اتم آن‌ها با نخستین زیرلایه اتم آن‌ها یکسان است.
 (۳) Si و Ge خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان داشته و هر دو شبه‌فلز هستند.

(۴) با افزایش شعاع اتمی در این گروه، خاصیت فلزی و شمار زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون در عناصر افزایش می‌یابد.

۲۱۵- در بین پنج عنصر نخست گروه چهاردهم جدول تناوبی، سطح عنصر صیقلی است و شمار عناصری که شکننده نیستند برابر بوده و عنصر رسانای خوب گرما و الکتروسیته است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) Ge-۳-Sn (۲) Si-۲-Pb (۳) Si-۳-Sn (۴) Pb-۲-Ge

۲۱۶- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- (الف) در هر دوره از جدول تناوبی، از چپ به راست از خاصیت نافلزی کاسته و به خاصیت فلزی افزوده می‌شود.
 (ب) در واکنش فلزهای قلیایی با گاز کلر، هر چه شعاع اتمی فلز بزرگ‌تر باشد، واکنش انجام شده سریع‌تر و شدیدتر خواهد بود.
 (ج) در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد؛ زیرا از تعداد لایه‌های الکترونی کاسته می‌شود.
 (د) در دوره سوم از جدول تناوبی، تغییرات شعاع اتمی در بین فلزات بیش‌تر از همین تغییرات در بین نافلزات است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۷- با توجه به عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای، کدام گزینه نادرست است؟ (حروف به کار رفته بیانگر نماد شیمیایی عناصر نیستند و برحسب عدد اتمی مرتب شده‌اند.)

A	B	C	D	E	F	G	H
---	---	---	---	---	---	---	---

- (۱) عنصر D دارای خواص فیزیکی مشابه با عنصر B است.
 (۲) رفتار شیمیایی عنصر A با عنصر F متفاوت است.
 (۳) عنصر G در واکنش با دیگر اتم‌ها فقط الکترون می‌گیرد و جریان برق و گرما را از خود عبور نمی‌دهد.
 (۴) عناصر E و F حداقل سه ویژگی مشترک دارند.

۲۱۸- در گروه فلزهای قلیایی، با کاهش عدد اتمی، چه تعداد از موارد زیر افزایش می‌یابد؟

• شعاع اتمی

• خصلت فلزی

• شدت واکنش با گاز کلر

• مقدار گاز هیدروژن تولید شده به ازای واکنش جرم یکسانی از آن‌ها با آب

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۲۱۹- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز

- (۱) استخراج فلزی که دارای رسانایی الکتریکی بالا است و این رسانایی را در دماهای گوناگون حفظ می‌کند، با توسعه پایدار هماهنگ نیست.
 (۲) در دمای اتاق، تعداد عنصری از تناوب سوم جدول دوره‌ای که فاقد رسانایی الکتریکی هستند، برابر با تعداد عنصری از گروه چهارده جدول تناوبی است که سطح کدر ندارند.
 (۳) تأمین شرایط نگهداری فلز A با شعاع اتمی ۱۹۶pm از فلز B با شعاع اتمی ۱۵۴pm سخت‌تر است.
 (۴) شعاع اتمی هر عنصر از گروه فلزات قلیایی، قطعاً از شعاع اتمی هر عنصر از گروه فلزات قلیایی خاکی بیش‌تر است.
 ۲۲۰- کدام موارد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- (آ) فلوتور در دمای 100°C - به سرعت با گاز H_2 واکنش می‌دهد.
 (ب) رنگ‌های زیبای یاقوت، فیروزه و زمرد ناشی از وجود برخی نافلزات در آن‌هاست.
 (پ) شمار الکترون‌های با $l=2$ در ^{24}Cr ، ^{25}Mn و $^{26}\text{Fe}^{3+}$ یکسان است.
 (ت) آرایش الکترونی و شمار ذرات زیراتمی باردار یون $^{33}\text{Sc}^{3+}$ با اتم ^{18}X برابر است.
 (ث) در گروه فلزهای قلیایی برخلاف گروه هالوژن‌ها، واکنش‌پذیری از بالا به پایین افزایش می‌یابد.
 (۱) آ، پ، ث (۲) پ، ث (۳) آ، ب، ت (۴) ب، ت

۲۲۱- با توجه به اطلاعات جدول زیر، حاصل عبارت $\frac{a \times d}{(b + e) \times c}$ به تقریب برابر کدام است؟ (شعاع اتمی دو عنصر دیگر جدول

عدد اتمی عنصر	a	۱۷	d
عدد کوانتومی فرعی آخرین زیرلایه	۱	۱	۱
تعداد لایه‌های الکترونی	۲	c	۴
شماره گروه	۱۷	۱۷	۱۷
شعاع اتمی (pm)	b	۹۹	e

برابر ۷۱ pm و ۱۱۴ pm است.)

- (۱) ۵۷ / ۰
 (۲) ۴۵ / ۰
 (۳) ۴۶ / ۱
 (۴) ۴۹ / ۰

۲۲۲- از بین موارد زیر، به ترتیب از راست به چپ چند مورد روند افزایشی و چند مورد روند کاهش‌ی دارند؟

- (آ) تغییرات خصلت نافلزی در گروه ۱۶ جدول تناوبی با کاهش عدد اتمی
 (ب) تغییرات شعاع اتمی در گروه فلزهای قلیایی خاکی از بالا به پایین
 (پ) واکنش‌پذیری فلزات دوره سوم جدول تناوبی با افزایش شماره گروه آن‌ها
 (ت) واکنش‌پذیری نافلزات دوره دوم جدول تناوبی با کاهش عدد اتمی آن‌ها
 (ث) خصلت فلزی در گروه ۱۷ جدول تناوبی با کاهش عدد اتمی

- (۱) ۳-۲ (۲) ۲-۳ (۳) ۴-۱ (۴) ۴-۱

محل انجام محاسبات

۲۲۳- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) از بین عناصر واسطه دوره چهارم، آرایش الکترونی اتم اسکاندیم ($21Sc$) مانند آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب است.
- (۲) هالوژن دوره چهارم در دمای $100^{\circ}C$ با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
- (۳) به‌طور کلی در یک دوره از جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی خصلت نافلزی افزایش و شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
- (۴) آهن در طبیعت دو نوع اکسید طبیعی دارد و آرایش الکترونی کاتیون آهن در آن‌ها با هم یکسان است.

۲۲۴- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

- (آ) ششمین عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی در طبیعت به شکل سنگ معدن هماتیت یافت می‌شود.
- (ب) در میان عنصرهای دوره چهارم جدول تناوبی، تعداد عنصرهای با زیرلایه $3d$ کاملاً پر ۷ واحد بیشتر از تعداد عنصرهای با زیرلایه $3d$ نیمه‌پر است.
- (پ) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت اولین فلز واسطه‌ای که زیرلایه $3d$ آن کاملاً پر شده است، برابر با ۵۸ است.

(ت) نخستین عنصر واسطه دوره چهارم در ساخت وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها کاربرد دارد.

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

۲۲۵- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عناصر است، عبارت کدام گزینه درست است؟ (نماد عنصرها فرضی هستند).

گروه \ دوره	۱	۲	۱۶	۱۷	۱۸
دوره ۲	R	B	D	Z	L
دوره ۳	X	C	T		

(۱) آرایش الکترونی گونه‌های L، Z^{-} و X^{+} به $2p^6$ ختم می‌شود و واکنش‌پذیری L از Z کمتر و از C بیشتر است.

(۲) شعاع اتمی D از Z بیشتر بوده و واکنش‌پذیری Z و D از عنصر T کمتر است.

(۳) T در طبیعت به رنگ زرد یافت می‌شود و شدت واکنش بین عنصرهای Z و R، از شدت واکنش بین عنصرهای Z و X، کمتر است.

(۴) میل به از دست دادن الکترون در C از B بیشتر بوده و خصلت فلزی C از X بیشتر است.

۲۲۶- آرایش الکترونی یون X^{3+} به $3d^{10}$ ختم شده است. نسبت شمار الکترون‌های با $l=1$ به شمار الکترون‌های با $l=0$ در

عنصر X کدام است و مجموع اعداد کوانتومی اصلی زیرلایه‌های با $l=1$ برای عنصری که با عنصر X هم‌گروه است و در

دوره بالایی آن جای دارد، برابر چه عددی است؟

- (۱) $5,1/625$ (۲) $3,1/50$ (۳) $3,1/625$ (۴) $5,1/50$

محل انجام محاسبات

۲۲۷- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- فلزهای قلیایی در دورترین لایه الکترونی خود از هسته یک الکترون دارند.
- در جدول تناوبی، تنها گروه هالوژن‌ها است که در آن عناصری از هر سه حالت فیزیکی دیده می‌شود.
- اغلب فلزات دسته d در طبیعت به صورت ترکیب یافت می‌شوند.
- عنصرهای گروه هفده جدول تناوبی، ۷ الکترون در آخرین زیرلایه خود دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۸- بدون در نظر گرفتن گازهای نجیب، عنصر X رتبه دوم بیشترین خصلت نافلزی را در میان عناصر دوره چهارم جدول تناوبی و عنصر Y بیشترین شعاع اتمی را در میان نافلزات دوره سوم جدول دارد. چند عنصر بین دو عنصر X و Y قرار دارند و در مجموع چند زیرلایه کاملاً پر در آرایش الکترونی این دو عنصر وجود دارد؟

(۱) ۱۱، ۱۹ (۲) ۱۱، ۱۸ (۳) ۱۳، ۱۹ (۴) ۱۳، ۱۸

۲۲۹- نسبت شمار موارد درست به موارد نادرست کدام است؟

- بیشتر بودن خصلت فلزی در فلزات باعث می‌شود که فعالیت شیمیایی آن‌ها (در مقایسه با خود فلزات) نیز بیش تر باشد.
- با افزایش شعاع عناصر فلزی در یک گروه اصلی از جدول تناوبی، تمایل آن‌ها برای از دست دادن الکترون افزایش می‌یابد.
- در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست، جاذبه هسته روی الکترون‌ها کاهش می‌یابد.
- تمام فلزهای دسته d در دوره ۴ جدول تناوبی، بیش از یک نوع یون پایدار تشکیل می‌دهند که آرایش الکترونی هیچ کدام مشابه گاز نجیب نیست.

• تعداد الکترون‌های زیرلایه ۳d در دو گونه Cr^{2+} و Cr برابر است.

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) ۴ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۲۳۰- کدام موارد از عبارات زیر نادرست هستند؟

(آ) نسبت تعداد عناصر در دوره چهارم جدول تناوبی که زیرلایه ۴s آن‌ها کاملاً پر شده به تعداد عناصری که زیرلایه ۴p آن‌ها در حال پر شدن است، برابر $\frac{5}{3}$ است.

(ب) اسکاندیم تنها عنصر فلزی دوره چهارم است که با تشکیل یون به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسد.

(پ) جمع جبری بار الکتریکی کاتیون‌هایی که عنصر آهن می‌تواند تشکیل دهد برابر با تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه عنصر Cr ۲۴ است.

(ت) چکش‌خواری بالا و نرمی همراه با توانایی جذب زیاد پرتوهای خورشیدی از ویژگی‌های شاخص طلاست.

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

محل انجام محاسبات

۲۳۱- کدام مطلب درست بیان شده است؟

- (۱) علم تجربی با تلاش گسترده توانست پاسخ پرسش «هستی چگونه پدید آمده است؟» را بیابد.
- (۲) دو فضاپیمای وویجر (۱) و (۲) مأموریت داشتند تا با عبور از کنار خورشید و سیاره‌هایی مانند مشتری، زحل و ...، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه و ارسال کنند.
- (۳) در سیاره مشتری هیدروژن فراوان‌ترین عنصر و در سیاره زمین اکسیژن فراوان‌ترین عنصر است.
- (۴) درون ستاره‌ها همانند خورشید در دمای بسیار بالا و ویژه، واکنش هسته‌ای رخ می‌دهد؛ واکنش‌هایی که در آن‌ها از عنصرهای سبک‌تر، عنصرهای سنگین‌تر پدید می‌آید.

۲۳۲- اگر در یک واکنش هسته‌ای، ۴۲ میلی‌گرم ماده به انرژی تبدیل شود، از انرژی حاصل چند تن یخ 0°C را می‌توان ذوب کرد؟ (برای ذوب شدن هر کیلوگرم یخ مقدار ۳۳۶ کیلوژول انرژی لازم است.)

- (۱) ۱۰۰۰۰ (۲) ۱۰۵۸۸ (۳) ۱۱۲۵۰ (۴) ۱۰۹۱۹

۲۳۳- همه عبارت‌های داده شده درست هستند، به جز

- (۱) براساس رابطه اینشتین، هر میلی‌گرم از یک ماده می‌تواند انرژی‌ای معادل ۹۰ میلیارد ژول ایجاد کند.
- (۲) رادیوایزوتوپ‌ها، ایزوتوپ‌های پرتوزا و ناپایداری هستند که همه آن‌ها در اثر متلاشی شدن، ذره‌های کم‌انرژی به همراه مقدار زیادی انرژی آزاد می‌کنند.
- (۳) نخستین عنصر ساخته شده در واکنشگاه هسته‌ای، دارای ۱۴۲ ذره زیراتمی است.
- (۴) گلوکزهای حاوی اتم پرتوزا به همراه گلوکزهای معمولی اطراف توده سرطانی تجمع می‌یابند و امکان تصویربرداری از آن را فراهم می‌کنند.

۲۳۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست نیست؟

- کاتیون یدید با یونی که حاوی تکنسیم است اندازه مشابهی دارد.
- نیم‌عمر تمام ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، کمتر از ۱ میلی‌ثانیه است.
- اگر عنصری دارای ۲ ایزوتوپ طبیعی باشد، جرم اتمی میانگین آن به جرم ایزوتوپ پایدارتر، نزدیک‌تر است.
- در میان ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم، ایزوتوپی که تعداد پروتون‌ها و نوترون‌هایش با هم برابر است از همه ناپایدارتر است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۳۵- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) عدد اتمی شناخته شده‌ترین فلز پرتوزا با شمار عنصرهایی که در طبیعت یافت می‌شوند، برابر است.
- (۲) در نخستین عنصر ساخت بشر شمار هر سه ذره زیراتمی اعدادی فرد هستند.
- (۳) در یک نمونه طبیعی اورانیم، فراوانی ایزوتوپ ^{235}U کم‌تر از ۰/۷ درصد است.
- (۴) شمار نوترون‌ها در ناپایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن با عدد جرمی سبک‌ترین ایزوتوپ طبیعی لیتیم برابر است.

محل انجام محاسبات

۲۳۶- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- (آ) در رادیوایزوتوپهای ساختگی هیدروژن، با افزایش عدد جرمی، نیم عمر ایزوتوپها همواره کاهش می یابد.
 (ب) تکنسیم را می توان برای مدت طولانی نگهداری کرد و در مواقع لازم از آن استفاده نمود.
 (پ) دفع پسماند راکتورهای اتمی یکی از چالشهای صنایع هسته ای است.
 (ت) عناصری که در یک گروه از جدول دوره ای قرار می گیرند، خواص شیمیایی یکسانی دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۷- پاسخ صحیح هر دو پرسش زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) اگر اختلاف تعداد عناصر طبیعی و ساختگی جدول تناوبی برابر A و درصد عناصر ساختگی جدول تناوبی به تقریب برابر B باشد، نسبت A به B به تقریب کدام است؟

- (ب) اگر تعداد نوترونها در فراوانترین ایزوتوپ لیتیم برابر X و تعداد نوترونها در سنگینترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن برابر Y باشد، مقدار عددی «X × Y» کدام است؟

(۱) ۳، ۶ (۲) ۸، ۰/۸ (۳) ۸، ۰/۸ (۴) ۳، ۸

۲۳۸- اگر عدد جرمی اتم Y برابر ۸۵ و اختلاف شمار الکترونها و نوترونها در یون Y^{2+} برابر با ۱۱ باشد، تعداد پروتونهای این اتم کدام است؟

(۱) ۳۸ (۲) ۳۹ (۳) ۴۰ (۴) ۴۱

۲۳۹- اگر به هسته عنصر ${}_{18}^{40}X$ ، دو پروتون اضافه کنیم، مجموع ذرات زیراتمی آن با مجموع ذرات زیراتمی عنصر ${}_{a}^{2a+3}E$ برابر خواهد شد. گونه E با کدام یک از گونههای زیر هم مکان است؟

(۱) ${}_{18}^{41}Ar$ (۲) ${}_{19}^{39}K$ (۳) ${}_{20}^{40}Ca$ (۴) ${}_{21}^{43}Sc$

۲۴۰- کدام موارد از عبارتهای ذکر شده جمله زیر را به درستی تکمیل می کنند؟

« ایزوتوپهای یک عنصر از نظر باهم متفاوت و از نظر باهم مشابه هستند.»

(آ) مکان قرارگیری در جدول تناوبی - تعداد نوترونهای موجود در هسته

(ب) میزان فراوانی در طبیعت و پایداری - عدد اتمی

(پ) خواص فیزیکی وابسته به جرم - شمار ذره های بار منفی در پیرامون هسته

(ت) خواص شیمیایی - تعداد ذره های دارای بار مثبت درون هسته

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

محل انجام محاسبات

۲۴۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- در مقیاس amu جرم پروتون و نوترون در حدود 1amu و جرم الکترون ناچیز و در حدود $\frac{1}{2000}$ amu است.
 - رادیوایزوتوپ‌ها به دلیل کم خطر بودن در پزشکی، کشاورزی و سوخت نیروگاه‌های اتمی استفاده می‌شوند.
 - در جدول تناوبی با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به‌طور مشابه تکرار می‌شود.
 - در همه عناصر، سبک‌ترین ایزوتوپ، پایدارترین ایزوتوپ آن عنصر است و بیش‌ترین فراوانی را دارد.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۴۲- عنصر مس دارای دو ایزوتوپ ^{63}Cu و ^{65}Cu است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۳ برابر فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر باشد، اختلاف تعداد نوترون‌های این دو ایزوتوپ برابر چه عددی است؟ (جرم اتمی میانگین مس برابر 63.5 amu و ایزوتوپ با عدد جرمی ۶۳ ایزوتوپ سبک‌تر است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) ۳

۲۴۳- عنصر فرضی A دارای سه ایزوتوپ است که تفاوت عدد جرمی ایزوتوپ با جرم متوسط با ایزوتوپ سبک و سنگین به ترتیب برابر ۱ و ۲ است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۲ برابر فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر و فراوانی ایزوتوپ با جرم متوسط نصف فراوانی ایزوتوپ سنگین باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{7}$ واحد بیشتر از عدد جرمی ایزوتوپ سبک‌تر (۲) $\frac{3}{7}$ واحد کمتر از عدد جرمی ایزوتوپ سنگین‌تر
- (۳) برابر با عدد جرمی ایزوتوپ متوسط (۴) $\frac{3}{7}$ واحد بیشتر از عدد جرمی ایزوتوپ با جرم متوسط

۲۴۴- چنانچه در یون ${}^{A}_{Z}\text{X}^{2+}$ تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۷ باشد، جرم یک اتم آن برحسب گرم کدام است؟ $(1 \text{ amu} = 1.66 \times 10^{-24} \text{ g})$

- (۱) 1.04×10^{-22} (۲) 9.794×10^{-23} (۳) 3.586×10^{-23} (۴) 5.34×10^{-22}

۲۴۵- چند مورد از عبارتهای زیر نا درست هستند؟

- (آ) اگر در یون X^{-8} ، تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۱۰ باشد، تفاوت نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۱۱ است.
- (ب) اگر در یون M^{4+207} ، تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۴۷ باشد، عدد اتمی این عنصر برابر ۸۲ است.
- (پ) همه رادیوایزوتوپ‌های هیدروژن ساختگی هستند و در مجموع ۱۸ نوترون دارند.
- (ت) اگر در یون A^{2+200} ، نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها برابر $\frac{3}{4}$ باشد، تعداد الکترون‌های اتم A برابر ۸۰ است.
- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

محل انجام محاسبات

۲۴۶- شمار اتم‌های آهن در یک مفتول آهنی به جرم $1/12$ کیلوگرم با شمار اتم‌ها در چند عدد سکه مسی که جرم هر کدام

برابر $6/4$ گرم است، یکسان می‌باشد؟ ($Fe = 56, Cu = 64: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۰

۲۴۷- مجموع شمار اتم‌ها در 724 میلی‌گرم گلوکز، به تقریب چند برابر مجموع ذره‌های زیراتمی باردار در 0.25 مول گاز

کریپتون با عدد اتمی ۳۶ است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۶۹ (۲) $6/9 \times 10^{-2}$ (۳) $0/19$ (۴) $5/3 \times 10^{-2}$

۲۴۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- ایزوتوپی از هیدروژن که در هسته آن شمار نوترون‌ها دو برابر شمار پروتون‌ها است، نیم‌عمری بسیار کوتاه در حد چند ثانیه دارد.
- جرم نوترون اندکی بیشتر از جرم پروتون است و هر دو جرمی بیشتر از 1amu دارند.
- پس از پدید آمدن ذرات زیراتمی، گازهای هیدروژن و هلیوم پا به عرصه جهان گذاشتند و این دو عنصر با گذشت زمان و افزایش دما، سحابی‌ها را ایجاد کردند.
- دانشمندان با کمک دستگاه‌های پیشرفته و با شمارش تعداد اتم‌های یک نمونه ماده، جرم یک ماده را محاسبه کردند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۹- اطلاعات موجود در کدام گزینه درست است؟ ($C = 12, O = 16, Fe = 56, H = 1: g.mol^{-1}$)

(۱) در $2/2$ گرم CO_2 به تعداد $\frac{3N_A}{4}$ اتم وجود دارد.

(۲) در 0.05 مول SF_6 به تعداد $\frac{N_A}{5}$ اتم فلئور وجود دارد.

(۳) در $4/2$ گرم فلز آهن به تعداد $4/515 \times 10^{21}$ اتم وجود دارد.

(۴) در N_A عدد مولکول H_2O مقدار یک گرم اتم هیدروژن وجود دارد.

۲۵۰- عنصر فرضی X دارای ۲ ایزوتوپ است. اگر عدد جرمی ایزوتوپ سبک‌تر آن برابر ۲۴ و شمار نوترون‌های ایزوتوپ دیگر آن، ۴ واحد

از شمار نوترون‌های ایزوتوپ سبک‌تر بیشتر باشد، یک نمونه طبیعی از این عنصر به جرم 20g ، چند اتم از ایزوتوپ سبک‌تر با فراوانی

۷۵٪ دارد و اگر این عنصر با عنصر Y که دارای ۲ ایزوتوپ ^{35}Y و ^{37}Y است و فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر آن $\frac{1}{4}$ فراوانی ایزوتوپ

سبک‌تر است، ترکیب XY_2 را به وجود آورد، جرم مولکول XY_2 برابر چند amu است؟ (از راست به چپ)

- (۱) 95 و $12/04 \times 10^{23}$ (۲) $95/8$ و $12/04 \times 10^{23}$

- (۳) 95 و $3/612 \times 10^{24}$ (۴) $95/8$ و $3/612 \times 10^{24}$

محل انجام محاسبات