

تلایش در مسیر معرفت پیش



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



# آزمون ۷ بهمنماه ۱۴۰۱

## اختصاصی دوازدهم تجربی

### زمان آزمون: ۱۵۰ دقیقه

نیم سال دوم دوازدهم یا سؤال موازی از نیم سال اول (برای دانش آموزانی که از برنامه عقب هستند): ۵۰ دقیقه

یازدهم: ۵۵ دقیقه

یازدهم یا دهم تکمیلی: ۴۵ دقیقه

طراحان سؤال

#### ریاضی تجربی

محمد مصطفی ابراهیمی - محسن اسماعیل پور - عباس اشرفی - امیر هوشنگ انصاری - رضا توکلی - محسن جعفریان - بهرام حلاج - اریان حیدری - سجاد داوطلب - معین کرمی - لیلا مرادی - سروش موئینی - جهانبخش نیکنام - سهند ولی زاده - فهیمه ولی زاده - وحید ون آبادی

#### زیست‌شناسی

جواد اباذرلو - سعید اعظمی - آرین آذربایان - یاسر آرامش‌اصل - علیرضا آروین - محمدسجاد ترکمان - علی جوهری - رامین حاجی‌موسائی - حامد حسین‌پور - حسین خاکپور - پوریا خاندار - اشکان خرمی - آرمان داداش‌پور - حمید راهواره - پیمان رسولی - مبین رمضانیان - محمد رمضانیان - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زندی - حسن علی ساقی - مریم سپهی - مهدی بار سعادتی نیا - علی شریفی آرخلو - نیلوفر شعبانی - سروش صفا - احمد رضا فرح بخش - حسن قائمی - مبین قربانی - وحید کریم‌زاده - امیر گیتی پور - نیما محمدی - سینا معصوم زاده - سید امیر منصور بهشتی - محمد حسن مونز زاده - امیر حسین میرزا - پیام هاشم‌زاده - امیر گیتی پور - نیما محمدی - سینا مریم سپهی - مهدی بار سعادتی نیا - علی شریفی آرخلو - نیلوفر شعبانی - احمد رضا فرح بخش - حسن قائمی - مبین قربانی - وحید کریم‌زاده - امیر گیتی پور - نیما محمدی - سینا معصوم زاده - کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده - علی وصالی‌محمد

#### فیزیک

وحید ابراهیم‌زاده - خسرو ارغوانی‌فرد - عباس اصغری - رضا امامی - عبدالرضا امینی‌نسب - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - مرتضی رحمان‌زاده - هاشم زمانیان - مریم شیخ‌ممدو - حسین عبدی‌نژاد - پوریا علاقه‌مند - سیاوش فارسی - فرشاد قنبری - بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمود منصوری - عباس موتاب - مصطفی واثقی

#### شیمی

علی اسلامی - علی افخمی نیا - علی امینی - امیر علی برخورداریون - علیرضا بیانی - جعفر پازوکی - احمد رضا جشانی پور - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - میرحسن حسینی - عبدالرضا دادخواه - حسن رحمتی کوکنده - علیرضا رضایی سراب - سیدرضا رضوی - حامد رمضانیان - جواد سوری لکی - آروین شجاعی - میلاد شیخ‌الاسلامی خیاوی - ساجد شیری طزم - سهraph صادقی‌زاده - رسول عابدینی‌زاره - حسن عیسی‌زاده - مجید غنچه‌علی - محمد پارسا فراهانی - کارو محمدی - امین نوروزی - محسن هادی - سیدر حیم هاشمی‌دهکردی - شهرام همایون فر

#### زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - حامد جعفریان - علی رفیعیان بروجنی - بهزاد سلطانی - فرشید مشعریور

#### مسئلان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئلان درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	شهرام ولای	شهرام ولای	مهرداد ملوندی - علی مرشد - نوید ذکی امیر حسین حسینی	ارشیا انتظاری	سرژ یقیازاریان تبریزی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی‌فرد	حیدر راهواره	علی رفیعی - رضا نوری	اشکان هاشمی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	مصطفی کیانی	زهره آقامحمدی - محمد امین عمودی‌نژاد مبین دهقان	ارشیا انتظاری	محمد مهدی شکیبایی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیری طزم	حسن رحمتی کوکنده	امیر حسین منقوی - مهدی مرتضی‌پور محمد رضا رحمتی	ارشیا انتظاری	الله شهبازی
زمین‌شناسی	مهندی جباری	مهندی جباری	مهندی جباری	آرین فلاحت اسدی - علیرضا خورشیدی	سعیده روشنایی	محیا عباسی

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیاثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاحت اسدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیاثی
مسئول دفترچه آزمون	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حیدر محمدی



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

از ماده به افزایش

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۶۳ تا ۷۲

دانش آموز گرامی اگر در این آزمون از برنامه کانون عقب مانده‌اید، به سوال‌های موازی از مباحث نیم سال اول جواب دهید.  
در صورت عدم پاسخ‌گویی به سوال‌های ۱ تا ۱۰ باید به سوال‌های ۱۱ تا ۲۰ پاسخ دهید.

## ۱- در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری..... صرف انرژی.....

(۱) مجموعه‌ای پروتئینی دارای ویژگی آنزیمی، بدون - یون‌های هیدروژن را به فضای داخلی میتوکندری انتقال می‌دهند.

(۲) چند پمپ پروتئینی غشایی با - حاصل از تجزیه ATP، یون‌های هیدروژن را خلاف شیب غلظت از غشا عبور می‌دهند.

(۳) چند پروتئین سراسری عرض غشایی با - الکترون‌ها، یون‌های هیدروژن را در خلاف جهت شیب غلظت از غشا عبور می‌دهند.

(۴) مجموعه‌ای پروتئینی دارای ویژگی آنزیمی، بدون - الکترون‌ها، پروتون‌ها را به فضای بین دو غشای میتوکندری منتقل می‌کند.

۲- در یک یاخته یوکاریوتی، به منظور تولید چهار عدد از مولکول نشان داده شده، کدام موارد به ترتیب از راست به چپ مصرف و تولید می‌شود؟

●●— COA

۴CO<sub>۲</sub> - ۴NAD<sup>+</sup>۲CO<sub>۲</sub> - ۸ADP

۸NADH - ۴ATP

۴ - ۸ ATP - اسید دوفسفاته

۳- کدام‌یک از گزینه‌های زیر در یک یاخته یوکاریوتی، تنها در اندامک راکیزه قابل مشاهده است؟

(۱) جدا شدن مولکول کربن دی‌اسید از نوعی ماده آلی

(۲) تولید نوعی ترکیب اسیدی و دارای کمتر از سه اتم کربن

(۳) آغاز فرایند ترجمه یک رنای پیک، پیش از پایان رونویسی آن

(۴) تولید انواعی از ترکیبات چهارکربنی به منظور بازسازی ترکیب آغازگر چرخه کربس

۴- اجزایی در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی راکیزه (میتوکندری) می‌توانند الکترون‌ها را مستقیماً از مولکول‌های حامل الکترون تولید شده در کربس دریافت کنند. چند مورد فقط درباره بعضی از این اجزا صحیح است؟

الف) اولین مولکول دریافت‌کننده الکترون در زنجیره انتقال الکترون است.

ب) به دنبال اکسایش آن، الکترون مستقیماً از نوعی پروتئین سراسری عبور می‌کند.

ج) به نوعی در تغییر میزان پروتون موجود در فضای داخلی میتوکندری نقش ایفا می‌کند.

د) در تماس با اسیدهای چرب موجود در فسفولیپیدهای غشای درونی میتوکندری قرار گرفته اند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- در بخشی از فرایند قندکافت در یاخته‌های پوششی روده باریک که.....

(۱) مولکول قندی با گرفتن یک فسفات به اسید تبدیل می‌شود، هر مولکول NAD<sup>+</sup> با گرفتن یک الکترون کاهش یافته است.

(۲) مولکول‌های حاصل از تجزیه قند ۶ کربنی ATP مصرف می‌کنند، مولکول NAD<sup>+</sup> با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد.

(۳) یک بنیان پیرووویک اسید از اسید دوفسفاته ایجاد می‌شود، ۴ مولکول ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌شود.

(۴) گروه فسفات به یک مولکول کربن دار غیرنوكلئوتیدی افروده می‌شود، ترکیبی حاوی بیش از یک مولکول نوكلئوتید کاهش می‌یابد.

۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از قندکافت (گلیکولیز) که قند تک‌فسفاته مورد استفاده قرار می‌گیرد،..... مرحله‌ای که بنیان پیرووویک اسید به عنوان فرآورده آن محسوب می‌شود؛»

(۱) همانند - ترکیب آلی فاقد گروههای فسفات ساخته می‌شود.

(۲) برخلاف - محصول نهایی، نوعی ماده آلی سه‌کربنی می‌باشد.

(۳) همانند - کاهش ترکیبی حاوی پیوند فسفودی‌استر قابل مشاهده است.

(۴) برخلاف - تغییری در میزان فسفات‌های آزاد موجود در سیتوپلاسم ایجاد می‌شود.



۷- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در واکنش‌های مربوط به تنفس یاخته‌ای هوایی، ..... تولید  $\text{CO}_2$ ، به طور حتم

(۱) پس از - آخرین  $\text{CO}_2$  تنفس یاخته‌ای - حداقل دو نوع مولکول چهارکربنی تولید می‌شود.

(۲) پیش از - مولکول ششکربنی - ترکیبی دوکربنی با مولکول چهارکربنی ترکیب می‌شود.

(۳) پیش از - ترکیبی شیمیایی از اسید دوفسفات - شکل رایج انرژی در یاخته تولید می‌شود.

(۴) پس از - اولین  $\text{CO}_2$  تنفس یاخته‌ای - اولین ترکیب دو نوکلئوتیدی با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد.

۸- کدام دو مورد، در خصوص اتفاقات مربوط به اکسایش ماده‌ای که از طریق نوعی پروتئین غشایی به اندامکی با غشا درونی چین خورده وارد می‌شود، صحیح است؟

(الف) پیش از تولید شدن نوعی ترکیب دوکربنی، اولین ترکیب دو نوکلئوتیدی حامل الکترون در فرایند تنفس یاخته‌ای تولید می‌شود.

(ب) پس از آزاد شدن نوعی ترکیب کربن‌دار از محصول نهایی فرایند قندکافت (گلیکولیز)، نوعی مولکول دو نوکلئوتیدی با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد.

(ج) در طی تولید شدن نوعی ترکیب دوکربنی بدون فسفات، با مصرف الکترون آزاد شده از ترکیب سه‌کربنی بدون فسفات، یک مولکول **NADH** تولید می‌شود.

(د) پس از اتصال بنیان استیل ایجاد شده از نوعی ترکیب سه‌کربنی بدون فسفات، به ماده‌ای که به فعالیت بعضی آنزیم‌ها کمک می‌کند، نوعی ترکیبی دوکربنی ایجاد می‌شود.

(۱) الف و ب

(۲) ب و ج

(۳) الف و د

(۴) ج و د

۹- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با تنفس هوایی به درستی تکمیل می‌کند؟

«طی تنفس هوایی در یاخته‌های ریزپرزدار دیواره نفرون کلیه، هر ترکیب ..... قطعاً..... «

(۱) دوکربنی - به دنبال ترکیب با یک مولکول چهارکربنی، سبب آزاد شدن پیش‌ماده آنزیم آنیدراز کربنیک می‌شود.

(۲) سه‌کربنی - قبل از تولید اولین مولکول حامل الکترون در داخلی ترین بخش میتوکندری، مصرف می‌شوند.

(۳) چهارکربنی - به دنبال آزاد شدن یک مولکول  $\text{CO}_2$  از اولین ترکیب پنج‌کربنی تنفس یاخته‌ای تولید می‌شود.

(۴) شش‌کربنی - قبل از اکسایش یافتن اولین ترکیب قندی سه‌کربنی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، مصرف می‌شوند.

۱۰- در ارتباط با نوعی تنفس یاخته‌ای که حضور اکسیژن برای انجام آن الزامی است، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در یک دور انجام تنفس یاخته‌ای ..... همانند ..... رخ می‌دهد.»

(۱) تولید نخستین کربن دی‌اکسید در اندامک دو غشایی راکیزه - تولید  $\text{FADH}_2$ ، پس از تشکیل استیل

(۲) مصرف نخستین مولکول قندی - تولید نخستین ترکیب آلی اسیدی، پیش از تولید نخستین نوکلئوتید فسفات‌دار

(۳) تولید نخستین مولکول آب - تولید مولکول آلی  $\text{NAD}^+$ ، پس از مصرف یک مولکول استیل کوآنزیم A

(۴) مصرف فروکتوز فسفات - مصرف ماده نیتروژن‌دار با مثبت، پس از کاهش تعداد مولکول‌های آب در سیتوپلاسم

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

فصل های ۱ تا ۴

زیست‌شناسی ۳ : صفحه‌های ۱ تا ۶۲

دانش آموز گرامی اگر در این آزمون از بروناهه گافون عقب مانده‌اید، به سؤال‌های هوایی موازی از مباحث فیزیک سال اول جواب دهید.

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱ تا ۱۰ باید به سؤال‌های ۱۱ تا ۲۰ پاسخ دهید

۱۱- طی همانندسازی ماده وراثتی اصلی یاخته‌ای که در آن تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی، همواره از تعداد دوراهی‌های همانندسازی کم‌تر است، ممکن نیست

(۱) آنزیم ویرایش‌کننده، در کاهش تعداد نوکلئوتیدهای آزاد موجود در هسته نقش داشته باشد.

(۲) رابطه مکملی بین بازهای آلی نیتروژن‌دار، عامل اصلی وقوع همانندسازی با دقت زیاد باشد.

(۳) بین بازهای آلی نیتروژن‌دار C و G، نسبت به A و T، پیوند هیدروژنی بیشتری برقرار شود.

(۴) شروع بازشدن پیچ و تاب فامینه از اطراف هیستون‌ها، زودتر از گسیخته شدن پیوندهای هیدروژنی صورت گیرد.



- ۱۲ - چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
- (الف) درون یاخته‌های زنده تولید می‌شوند.  
 (ب) موجب حفظ بقای هر یاخته بدن می‌شوند.  
 (ج) تنها در درون یا بیرون یاخته قرار دارند و فعالیت می‌کنند.  
 (د) نوع، تعداد و ترتیب قرارگیری آمینواسیدها در تشکیل ساختار آنها مؤثر است.
- ۴ (۴)                    ۳ (۳)                    ۲ (۲)                    ۱ (۱)
- ۱۳ - حین ساخت رشته‌های پلی پپتیدی، جایگاهی از رناتن (ربیوزوم) که در مرحله آغاز ترجمه خالی از آمینواسید می‌ماند، ممکن نیست در مرحله .....، جایگاه ..... باشد.
- (۱) پایان - قرارگیری یکی از رمزهای پایان ترجمه  
 (۲) طویل شدن - تشکیل پیوندهای کووالانسی  
 (۳) پایان - خروج رشته پلی پپتیدی ساخته شده
- ۱۴ - کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
- «از ازدواج مردی با گروه خونی  $B^+$  با زنی سالم، احتمال تولد دختری با گروه خونی  $A^-$  وجود دارد. در این صورت.....»
- (۱) مادر به طور حتم توانایی تولید آنزیم A دارد.  
 (۲) احتمال پیدایش دختری با ژنتیک مشابه مادر وجود دارد.  
 (۳) پدر خانواده برای هر دو صفت گروه خونی، ناخالص است.
- ۱۵ - کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- «در طرح همانندسازی .....، برخلاف طرح همانندسازی ..... دور از انتظار نیست.»
- (۱) حفاظتی - غیرحفظاتی، عدم شکسته شدن پیوند فسفودی استر در ساختار دنای اولیه  
 (۲) نیمه حفاظتی - حفاظتی، قرارگیری نوکلئوتیدهای پورین دار در مقابل نوکلئوتیدین دار  
 (۳) حفاظتی - غیرحفظاتی، مشاهده مخلوطی از نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی در هر مولکول دنای جدید  
 (۴) غیرحفظاتی - نیمه حفاظتی، مشاهده نوکلئوتیدهای جدید در هر دو مولکول دنای حاصل از همانندسازی
- ۱۶ - کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با بیماری کم خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل، به طور مناسب کامل می‌کند؟
- «به طور معمول، هر فردی که می‌تواند گویچه‌های قرمز ..... داشته باشد. ....»
- (۱) غیرطبیعی - دارای ژن نمود (ژنوتیپ)  $Hb^S Hb^S$  بوده و در سنین پایین میرد.  
 (۲) طبیعی - گویچه‌های قرمز آن فقط در محیط‌هایی با اکسیژن کم، داسی شکل می‌شوند.  
 (۳) غیرطبیعی - پس از بلوغ، با قطع چرخه زندگی انگل مalaria در گویچه‌های قرمز، در برابر بیماری مقاوم می‌شود.  
 (۴) طبیعی - فراوان ترین یاخته‌های خونی آن می‌توانند توسط انگل تکیاخته‌ای malaria آلوده شوند.
- ۱۷ - کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
- «در حالت طبیعی در ارتباط با مرحله ..... رونویسی از یک ژن پروتئین‌ساز، می‌توان گفت. ....»
- (۱) آغاز - دو رشته مولکول دنا دوباره به یکدیگر متصل نمی‌شوند.  
 (۲) پایان - به دنبال رونویسی از نوعی توالی بین‌ژنی، طول مولکول رنا افزایش می‌یابد.  
 (۳) طویل شدن - همان مراحل کوتاه رنابسپاراز، پیوندهای هیدروژنی شکسته نمی‌شوند.  
 (۴) پایان - جداسدن آنزیم رنابسپاراز از مولکول دنا بر جایی مولکول رنا از رشته رمزگذار تقدیم دارد.
- ۱۸ - هر پروتئین؟، به طور قطع.....
- (۱) که ساختاری تاخورده و متصل به هم دارد - با تغییر یک آمینواسید، ساختار آن به شدت تغییر می‌کند.  
 (۲) دارای پیوند اشتراکی بین گروه کربوکسیل و آمین - در ساختار خود دارای پیوند هیدروژنی است.  
 (۳) دارای پیوند بین گروه کربوکسیل و آمین در ساختار خود - تنها دارای شکل صفحه‌ای یا مارپیچی در ساختار دوم است.  
 (۴) دارای پیوند یونی در ساختار خود - از بیش از یک زنجیره پلی پپتیدی تشکیل شده است.



۱۹- هر عاملی که موجب حفظ گوناگونی در جمعیت می‌شود،.....

- (۱) می‌تواند با ایجاد الهای جدید، موجب غنی‌تر شدن خزانه ژنی شود.
- (۲) همواره در مرحله تقسیم یاخته و ایجاد گامت‌های جدید، اثر خود را نمایان می‌سازد.
- (۳) همواره موجب افزایش فراوانی نسبی افرادی با دگرهای غیریکسان در جمعیت می‌شود.
- (۴) می‌تواند توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا ببرد.

۲۰- در صورت حضور باکتری *E.coli* در محیط حاوی مالتوز و فاقد گلوكز، کدام گزینه نخستین اتفاقی است که رخ می‌دهد؟

- (۱) اتصال آنزیم پروتئینی رونویسی کننده به نوعی توالی بر روی دنا
- (۲) اتصال نوعی فراورده آنزیم آمیلاز به پروتئین دارای شکل سه بعدی
- (۳) اتصال پروتئین فعال کننده به جایگاه اتصال خود در ماده وراثتی
- (۴) ساخت رناهای لازم برای تولید کاتالیزورهای زیستی مرتبط با تجزیه لاکتوز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

تقطیم عصبی+حواس

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۳۶

۲۱- در بخش مرکزی دستگاه عصبی گوسفندها، مجرای ارتباطی بطن سوم و چهارم از بین بخش‌های سازنده نوعی مرکز عصبی می‌گذرد. در رابطه با این مرکز عصبی در انسان می‌توان گفت.....

- (۱) بزرگترین بخش ساقه مغز است که در ترشح اشک و بزاق نقش دارد.
- (۲) در بالای نخاع قرار دارد و فشار خون و ضربان قلب را تنظیم می‌کند.
- (۳) در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد.
- (۴) محل پردازش اولیه و تقویت اغلب اطلاعات حسی است.

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

«با توجه به دو بخش کلی دستگاه عصبی مركزی در انسان، (در) بخشی که مسئول وقوع انعکاس..... است، ..»

(۱) سرفه - هر یاخته غیرعصبی که در برقراری هومؤستازی نقش دارد، دارای هسته حاشیه‌ای است.

(۲) بلع - ماده خاکستری برخلاف ماده سفید، فاقد یاخته‌های غیرعصبی موجود در بافت عصبی می‌باشد.

(۳) عقب کشیدن دست - یاخته‌های موجود در قسمتی که با نازکترین پرده منتهی مجاورت دارد، طی بیماری اماس مورد حمله قرار می‌گیرد.

(۴) عقب کشیدن دست - در بررسی برش عرضی، ماده خاکستری در قسمت شکمی برخلاف پشتی، تا سطح ماده سفید ادامه یافته است.

۲۳- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«با توجه به انعکاس عقب کشیدن دست به دنبال برخورد با جسم داغ، نورونی که حامل پیام عصبی نوعی گیرنده‌حسی است و نورونی که با ماهیچه..... بازو مرتبط است، از نظر ..... با یکدیگر ..... دارند.»

الف) سه‌سر - قرار داشتن بخش سازنده ناقل عصبی در ماده خاکستری - تفاوت

ب) دوسر - توانایی حمل ریزکیسه‌های حاوی ناقل عصبی در طویل‌ترین رشته خود - شباهت

ج) دوسر - تغییر یافتن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به دنبال اتصال به ناقل عصبی در طی این انعکاس - تفاوت

د) سه‌سر - انشعاب چندین رشته عصبی از یاخته که شبکه‌ای گستردۀ از تعدادی کیسه را در خود جای داده است - شباهت

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

۲۴- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در بررسی سطح پشتی و شکمی مغز گوسفندها، ممکن است بخشی که در سطح ..... قابل مشاهده می‌باشد،

(۱) پشتی - در مجاورت بایین‌ترین بخش مغز در انسان قرار گیرد.

(۲) شکمی - در انسان باعث تغییر تعداد ضربان قلب و تغییر میزان فشار خون شود.

(۳) پشتی - در انسان بخش مؤثر در کنترل تعادل بدن و هر رابط بین نیمکره‌های مخ باشد.

(۴) شکمی - در مجاورت با بخشی که بیشتر حجم مغز را تشکیل می‌دهد، قرار بگیرند.



- ۲۵- کدام گزینه در مورد ساختار و عملکرد پمپ سدیم - پتانسیم در غشاء یاخته‌های انسان صحیح است؟

- (۱) این پمپ مجموعاً دارای ۵ جایگاه برای اتصال مواد در ساختار خود می‌باشد.
- (۲) انتقال یون‌های مثبت سدیم و پتانسیم به صورت نابرابر و همزمان صورت می‌گیرد.
- (۳) بلاعدها پس از هیدرولیز ATP درون سیتوپلاسم، آزاد شدن یون‌های پتانسیم مشاهده می‌شود.
- (۴) این پمپ همواره با فعالیت آنزیمی خود پیوند بین خارجی‌ترین گروه‌های فسفات در مولکول ATP را می‌شکند.

- ۲۶- برای تکمیل عبارت زیر چند مورد به شکل مناسبی بیان شده‌اند؟

«دو مرحله‌ای از فعالیت عصبی که طی آن، ورود یا خروج ناگهانی یون‌های مثبت صورت می‌گیرد، از نظر ..... می‌توانند با یکدیگر داشته باشند.»

الف) نفوذپذیری بیشتر غشاء یاخته‌ای نسبت به یون پتانسیم - شباهت

ب) فعالیت هر کanal نشتی در غشاء یاخته‌ای عصبی - شباهت

ج) بیشتر بودن غلظت سدیم مایع بین یاخته‌ای نسبت به داخل - تفاوت

د) کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشا یاخته‌ای در بخشی از خود - تفاوت

- (۱) چهار
- (۲) سه
- (۳) دو
- (۴) یک

- ۲۷- هر ناقل عصبی که در بخش حجمی یاخته عصبی پیش‌سیناپسی ساخته شده و وارد فضای سیناپسی می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) از میزان ATP موجود در ماده سیتوپلاسمی جسم یاخته‌ای و پایانه آکسونی یاخته سازنده کاسته است.
- (۲) بر فعالیت پروتئین‌های دریچه‌دار در غشاء نوعی یاخته دارای زوائد رشته مانند تأثیر دارد.
- (۳) بر تغییر پتانسیل الکتریکی نورون پس‌سیناپسی خود به دنبال اتصال با گیرنده تأثیر دارد.
- (۴) به دنبال عبور از غشاء یاخته هدف از میزان نوعی یون در مایع بین یاخته‌ای می‌کاهد.

- ۲۸- کدام مورد تنها در مورد بعضی از یاخته‌های پشتیبان زنده و فعال بدن انسان سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

- (۱) همواره ژن‌های مربوط به ساخت انتقال دهنده‌های عصبی را در هسته خود دارند.
- (۲) همواره نوعی ساختار لیپیدی عایق‌کننده تولید می‌کنند که در فعالیت یاخته عصبی مؤثر است.
- (۳) همواره می‌تواند به تنظیم فشار اسمزی ماده زمینه سیتوپلاسم خود بپردازد.
- (۴) همواره در بافتی قرار می‌گیرند که بیش از یک نوع یاخته در آن دیده می‌شود.

- ۲۹- وجه مشترک همه نورون‌هایی که پیام‌های عصبی را به دستگاه عصبی مرکزی وارد می‌کنند، چیست؟

- (۱) دندرتیت آن‌ها نسبت به آکسون آن‌ها بلندتر است.
- (۲) همه یا بخشی از آکسون در ارتباط مستقیم با مایع بین یاخته‌ای قرار می‌گیرد.
- (۳) تعداد فراوانی کanal پروتئینی دریچه‌دار در محل گره رانوی آن‌ها مشاهده می‌شود.
- (۴) زاندهای وارد کننده و خارج کننده پیام عصبی در محل‌های متعددی به جسم یاخته‌ای متصل می‌شوند.

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

«با توجه به دستگاه عصبی جانوری که با داشتن تنفس نایدیسی نوعی سامانه دفعی متصل به روده دارد، هر گره عصبی خارج از مغز که مجموعاً از طریق

رشته عصبی با گره‌(های) عصبی مجاور خود ارتباط دارد. .... »

- (۱) دو - به محل اتصال لوله‌های مالپیگی به روده در مقایسه با محل باز جذب آب و یون‌ها، نزدیک‌تر است.
- (۲) دو - فاقد ارتباط مستقیم با اعصاب حرکتی پاهای جانور است.
- (۳) چهار - با رشته‌(های) عصبی طویل، حرکات یک چفت از پاهای را کنترل می‌کند.
- (۴) چهار - با همکاری گره مجاور خود، فعالیت ماهیچه‌های یک بند مشترک از بدن را تنظیم می‌کند.

- ۳۱- در ارتباط با بیماری‌های چشم ذکر شده در فصل ۲ زیست یازدهم، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با بقیه متفاوت است؟

- (۱) در بیماری آستیگماتیسم، پرتوهای نامنظم نوری تصاویر در پشت و جلوی شبکیه چشم به هم می‌رسند.
- (۲) در همه بیماری‌های ذکر شده، ممکن است تغییر در عملکرد و شکل عدسی، عامل بیماری باشد.
- (۳) کاهش قدرت انقباضی ماهیچه‌های مژگانی ممکن است موجب ابتلای یک فرد به نزدیک‌بینی شود.
- (۴) برای اصلاح مشکل دوربینی، باید از عدسی‌ای استفاده کرد که از نظر همگرایی یا واگرایی مشابه عدسی چشم باشد.



۳۲- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در داخل چشم‌ها ساختارهای یاخته‌ای فاقد رگ‌های خونی وجود دارند..... این ساختارها ضمん.....»

الف) فقط برخی از - تماس با هر دو محیط شفاف غیریاخته‌ای، در تشکیل تصویر اجسام دور و نزدیک بر بخشی از شبکیه نقش دارد.

ب) فقط برخی از - تماس غیرمستقیم با ماهیچه‌های صاف، در یک سمت خود با مایع تراوش شده از مویرگ‌های خونی در تماس قرار دارد.

ج) همه - تماس با نوعی مایع شفاف غیریاخته‌ای، مواد دفعی خود را به منظور ورود به محیط داخلی ابتدا وارد این مایع شفاف می‌کنند.

د) همه - تماس با بخشی غیرشفاف درون کره چشم، می‌توانند انرژی مواد مغذی را به انرژی ذخیره شده در ATP تبدیل کنند.

- (۱) چهار (۴) یک (۳) دو (۲) سه

۳۳- در خصوص مسیر طی شده توسط اطلاعات بینایی انسان، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

۱) هر پیام عصبی که از تalamوس راست عبور می‌کند، در کیاسماه بینایی تقاطع پیدا کرده است.

۲) هر پیام عصبی که در تalamوس چپ پردازش می‌شود، در شبکیه چشم چپ ایجاد شده است.

۳) هر پیام عصبی که در لوب پس‌سری چپ پردازش می‌شود، ابتدا در تalamوس چپ پردازش شده است.

۴) هر پیام عصبی که در کیاسماه بینایی پردازش می‌شود، در ادامه از تalamوس چپ یا راست عبور خواهد کرد.

۳۴- در گوش انسان سالم و بالغ بخشی که ..... قوار گرفته است.

۱) مژک‌های آن کاملاً داخل ماده ژلاتینی فرو رفته‌اند، پایین‌تر از پرده صماخ

۲) در تمام طول خود ماده ژلاتینی و شفاف دارد، بالاتر از مفصل استخوان چکشی و سندانی

۳) نوعی مرکز در پشت ساقه مغز را تحریک می‌کند، بالاتر از استخوان رکابی

۴) در تماس با دریچهٔ بیضی است، در سطحی بالاتر از عصب گوش

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

«با در نظر گرفتن دو نوع گیرنده حس ویژه که در گوش انسان قرار دارند، گیرنده‌های آن‌ها به طور کامل درون ماده ژلاتینی قرار ..... است، برخلاف نوع دیگر،.....»

الف) گرفته - در سراسر طول مجاری موجود در بخش دهیزی قرار دارد.

ب) نگرفته - به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی متصل هستند.

ج) گرفته - بدون نیاز به لرزش‌های استخوانی، کانال‌های دریچه‌دار خود را باز می‌کنند.

د) نگرفته - پیام‌های عصبی ایجاد می‌کنند که فاقد ارتباط با بخش دارای برجستگی‌های چهارگانه هستند.

- (۱) چهار (۴) یک (۳) دو (۲) سه

۳۶- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در انسان، نوعی گیرنده حس ویژه که از نظر نوع حرک مشابه گیرنده میزان اکسیژن در آئورت بوده و توسط رشته عصبی خود، در بخشی از دستگاه عصبی مرکزی سیناپس تشکیل می‌دهد که .....»

الف) جزئی از سامانه لیمبیک است.

ب) پیام‌های عصبی آن می‌تواند از هیپوکامپ عبور کند.

ج) با لوبی از مخ که با دو نوع لوب دیگر مرز مشترک دارد، مجاور است.

د) هر نورون موجود در آن فقط از یک گیرنده حسی پیام عصبی را دریافت می‌کند.

- (۱) یک (۴) چهار (۳) سه (۲) دو

۳۷- با توجه به تصویر مقابل، کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

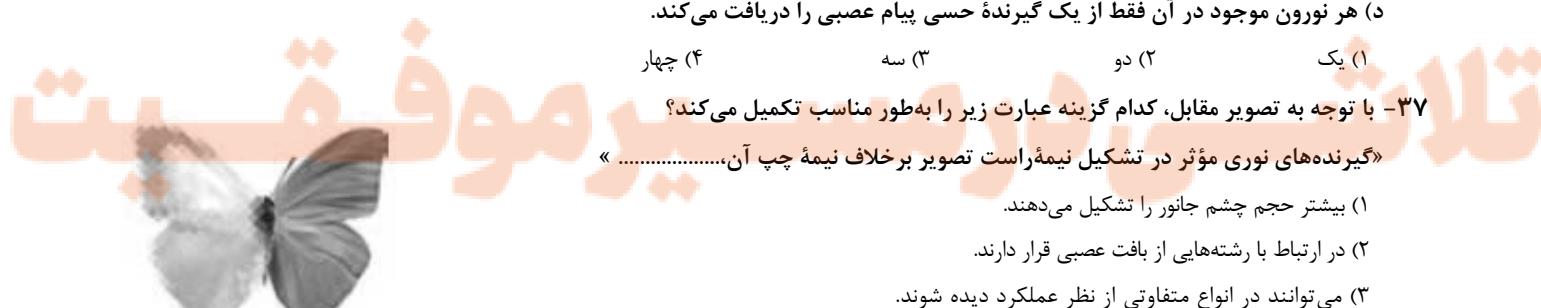
«گیرنده‌های نوری مؤثر در تشکیل نیمة راست تصویر برخلاف نیمة چپ آن،.....»

۱) بیشتر حجم چشم جانور را تشکیل می‌دهند.

۲) در ارتباط با رشته‌هایی از بافت عصبی قرار دارند.

۳) می‌توانند در انواع متفاوتی از نظر عملکرد دیده شوند.

۴) وجود ماده حساس به نور در مجاورت هسته خود هستند.





۳۸- با توجه به دستگاه عصبی و بخش حسی جانوران برسی شده در کتاب درسی، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در جانوری که .....، نوعی گیرنده حسی وجود دارد که .....»

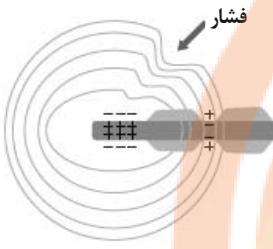
۱) دارای ساختار عصبی نردهای مانند است – در اثر برخورد با پرتوی فروسرخ تابیده شده از جانور دیگر، پیام عصبی ایجاد می‌کند.

۲) بخش جلویی طناب عصبی آن بر جسته شده و مغز را ایجاد می‌کند – در خط جانبی قرار داشته و کوتاهترین مژک آن به سمت بالاً دمی قرار دارد.

۳) مغز آن شامل چند گره عصبی است – برای تحریک نیازمند لرزش پردهٔ صماخ بوده و در اولین محل اتصال بندهای پاهای جلویی قرار گرفته است.

۴) طناب عصبی آن مشتمل از درشتۀ عصبی است – انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهد و جسم یاخته‌ای آن در موی حسی موجود در پا قرار دارد.

۳۹- با توجه به قرارگیری گیرنده مقابله برای مدتی در این وضعیت، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



۱) انتهای آکسونی، تحت فشار بوده و کانال‌های یونی موجود در غشای آن باز هستند.

۲) پیام عصبی ایجاد شده، قطعاً به صورت جهشی و در جهت اعصاب نخاعی هدایت می‌گردد.

۳) نفوذپذیری همه کانال‌های یونی قرار گرفته در پوشش پیوندی، در حال تغییر می‌باشد.

۴) یاخته‌های قرار گرفته در قشر خاکستری مخ در حال پردازش اطلاعات مهم‌تری هستند.

۴۰- هر گیرنده‌ای از دسته گیرنده‌های پراکنده در نقاط مختلف بدن که ..... قطعاً

۱) در دیواره بزرگ‌ترین رگ‌های خونی بدن وجود دارد – در برابر آسیب‌های بافتی مثل بریدگی تحریک می‌شوند.

۲) در زردپی وجود دارند و نسبت به کشش حساس‌اند – در انتهای خود دارای تعدادی انشعاب با طول متفاوت هستند.

۳) در بخش‌های حساس به میزان پیشتری حضور دارند – توسط بافت پوششی چندلایه و انعطاف‌پذیر احاطه شده‌اند.

۴) نسبت به دمای درون بدن حساس‌اند – در اثر افزایش دمای عمومی بدن تحریک شده و پیام عصبی ایجاد می‌کنند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

دبایی زنده + گوارش و جذب مواد

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۳۲ (به غیر از حذفیات کنکور)

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۴۱ تا ۶۰ باید به سؤال‌های ۶۱ تا ۸۰ پاسخ دهید.

۴۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

A- سطحی از سازمان‌بایی حیات که برای اولین بار تعامل بین جمعیت‌ها وجود دارد.

B- نخستین سطحی از سازمان‌بایی حیات که عوامل زنده و غیر زنده محیط و تأثیرهایی که برهم می‌گذارند، آن را می‌سازند.

با یکدیگر متشابه و از نظر با یکدیگر متفاوت‌اند.»

۱) ارتباط بین افراد مختلف تنها یک گونه – وجود بخش‌هایی بدون توانایی سازش با محیط

۲) تعامل بین جمعیت‌ها – بالاتر بودن نسبت به ششمين سطح از سطوح مختلف حیات

۳) پایین‌تر بودن نسبت به هشتمین سطح حیات – ارتباط بین افراد مختلف یک‌گونه

۴) تعامل بین جمعیت‌های گوناگون – وجود بخش‌هایی فاقد توانایی جذب و استفاده از انرژی

۴۲- پارامسی در سطوح سازمان‌بایی حیات، در سطحی قرار دارد که ..... قرار دارد (دارند).

۱) در سطح بعدی خود، مجموعه‌ای از یاخته‌ها با ظاهر و عملکرد مشابه

۲) در سطح قبلی خود، اندامک‌های دارای غشا نظیر و اکتوول غذایی و لیزوزوم

۳) در سطح بعدی خود، پارامسی‌هایی که در یک زمان و مکان مشخص زندگی می‌کنند،

۴) در سطح قبلی خود، پایین‌ترین سطح از سطوح مختلف سازمان‌بایی حیات

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

با توجه به انواع بافت‌های پیوندی، یاخته‌های بافتی که .....

الف) در زردپی و رباط یافت می‌شود نسبت به بافت پیوندی زیرمخاط، میزان رشته‌های کلازن بیشتر و ماده زمینه‌ای کم‌تری می‌سازند.

ب) ماده زمینه‌ای شفاف و بی‌رنگ دارد امکان ندارد در تماس با، شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی باشد.

ج) ماده زمینه‌ای نیمه‌جامد دارد، به یکی از شکل‌های استوانه‌ای، مکعبی یا سنگفرشی قابل مشاهده هستند.

د) به عنوان عایق حرارتی عمل می‌کند، همانند یاخته‌های ماهیچه صاف یک هسته دارند که در حاشیه یاخته قرار گرفته است.



۴۴- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

«همه روش‌های انتقال مواد از عرض غشای یاخته، با ممکن نوعی انرژی انجام می‌گیرد.»

- (۱) در تنها بعضی از روش‌های انتقال مواد از عرض غشا که بزرگترین مولکول‌های غشا دچار تغییر شکل می‌شوند، فقط از رایج‌ترین شکل انرژی در یاخته استفاده می‌گردد.

- (۲) در همه روش‌های انتقال مواد از عرض غشا که افزایش اختلاف غلظت میان دو محیط مشاهده می‌شود، شکستن پیوندهای پرانرژی در مولکول ATP انجام می‌شود.

- (۳) تنها در بعضی از یاخته‌ها می‌توان نوعی روش انتقال مواد که همراه با تغییر میزان ریزکیسنهای سیتوپلاسم است، مشاهده کرد.

- (۴) در همه روش‌های انتقال مواد از غشا که مواد در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند، انرژی زیستی در یاخته مصرف نمی‌شود.

۴۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، در غشای یاخته‌ای یک یاخته جانوری، نوعی مولکول که.....، ممکن نیست

- (۱) در تماس با طوبیل‌ترین بخش مولکول‌های لیپیدی قرار می‌گیرد - فقط برخی مواد را از درون منفذ خود عبور دهد.

- (۲) در تماس با محتویات سیتوپلاسم قرار می‌گیرد - از دو سمت خود به سرهای مولکول‌های دارای لیپید متصل باشد.

- (۳) در تماس با مولکول‌های دارای انشعاب قرار می‌گیرد - به‌جزء کرین، اکسیژن و هیدروژن، فاقد عنصر دیگری در ساختار خود باشد.

- (۴) در تماس با بزرگ‌ترین مولکول‌های غشا قرار می‌گیرد - دارای واحدی در ساختار خود باشد که به دو نوع مولکول از نظر تنوع عناصر متصل باشد.

۴۶- در یاخته جانوری، هر اندامکی که.....، می‌تواند.....

- (۱) از کیسه‌های غشایی متعدد تشکیل شده است - با مرکز فرماندهی یاخته که دو لایه غشا دارد، در تماس باشد.

- (۲) مرزی با نفوذپذیری انتخابی برای یاخته در نظر گرفته می‌شود - سه نوع مولکول زیستی را داشته باشد.

- (۳) در ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده خارج یاخته نقش دارند - حداقل دو لایه فسفولیپید در اطراف خود داشته باشد.

- (۴) در ساخت مولکول زیستی اصلی سازنده غشا نقش دارد - در مجاورت بخشی باشد که در پسته‌بندی مواد نقش دارد.

۴۷- به‌طور معمول، در دیواره روده باریک یک فرد سالم و بالغ، لایه‌ای که مستقیماً در مجاورت یک لایه دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی قرار می‌گیرد، ممکن نیست.

- (۱) بر روی لایه زیرین خود به راحتی بلغزد یا چین بخورد.

- (۲) به سایر اندام‌های درون حفره شکم نیز متصل باشد.

- (۳) با فعالیت خود، در ایجاد دو نوع حرکت در لوله گوارش نقش داشته باشد.

- (۴) برای انجام فعالیت، دستوراتی را از طریق شبکه یاخته‌های عصبی خود دریافت کند.

۴۸- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌نمایند؟

«هر ماده‌ای که در..... میزان اسیدی بودن کیموس موجود در لوله گوارش نقش دارد،

الف) کاهش - توسط یاخته‌های دارای ریزپر زفراوان تولید و ترشح می‌شود.

ب) افزایش - توسط یاخته‌هایی با توانایی تولید پیرووات از اسید دوفسفاته، تولید می‌شود.

ج) کاهش - میزان ترشح آن توسط یاخته‌های عصبی دستگاه روده‌ای تنظیم می‌گردد.

د) افزایش - توسط یاخته‌های مستقر بر روی شبکه‌ای از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین‌ها، ساخته می‌شود.

- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۴۹- در بدن انسان نوعی آنزیم گوارشی که در ..... گوارش شیمیابی ..... نقش دارد، به‌طور حتم.....

- (۱) شروع - کربوهیدرات‌ها - همانند گروهی از آنزیم‌های معده پس از فعالیت خود مونومرهای قابل جذب تولید می‌کند.

- (۲) پایان - تری‌گلیسیریدها - همانند پروتازهایی که در ابتدای روده فعال می‌شوند، خارج از لوله گوارش تولید می‌شود.

- (۳) شروع - پروتئین‌ها - برخلاف گلیکوپروتئین موسین و یون بیکربنات از یاخته‌ای موجود در غده معده ترشح می‌شود.

- (۴) پایان - پروتئین‌ها - برخلاف ترشحات گوارشی فاقد آنزیم، فقط توسط یک ماجرا به فضای درون لوله گوارش وارد می‌شود.

۵۰- شبکه عصبی که در دیواره لوله گوارش دیده می‌شود،.....

- (۱) در تنظیم مقدار فعالیت ترشحی بالاترین غدد گوارشی و تنظیم تحرک پایین‌ترین اندام گوارشی نقش دارد.

- (۲) همواره مستقل از دستگاه عصبی خودمختار و بدون تأثیرپذیری از آن میزان ترشح آنزیم را تنظیم می‌کند.

- (۳) شامل یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی است که ممکن است در کنار یاخته‌هایی چندهسته‌ای قرار بگیرند.

- (۴) در ساختار تمامی لایه‌های چین‌های حلقوی معده وجود دارد و میزان خروج کیموس آن را کنترل می‌کند.

۵۱- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در بین یاخته‌های معده، یاختهٔ ..... و یاختهٔ ..... از نظر ..... هستند.»

- (۱) پوششی سطحی - ترشح کننده هورمون - توانایی آزاد ترکیب شیمیایی به مایع بین یاخته‌ای، مشابه
  - (۲) پوششی سطحی - ترشح کننده ماده مخاطی - توانایی تولید نوعی گلیکوپروتئین، متفاوت
  - (۳) ترشح کننده اسید - اصلی - توانایی تولید نوعی مولکول تجزیه کننده برخی مواد، متفاوت
  - (۴) اصلی - ترشح کننده اسید - تأثیر بر درصد حجمی گویچه‌های قرمز خون، مشابه

۵۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بین بخش‌های دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ ..... در سمت ..... قرار گرفته است.»

- (۱) طحال همانند بلندترین کولون روده بزرگ - چپ
  - (۲) سیاهرگ باب کبدی همانند ابتدای روده بزرگ - راست
  - (۳) بنداره ابتدای معده برخلاف آپاندیس - چپ
  - (۴) بخش انتهایی دوازدهه برخلاف بخش ماریکتر لوزالمعده -

۵۳۰- در انسان، اندامی که تنها در دوران جنینی باخته‌های خونی قرمز را می‌سازد و جزئی از دستگاه

- ۱) گوارش - ترکیبی حاوی نمکها و گروهی از لیپیدها را به لوله گوارش وارد می کند.
  - ۲) گوارش - در مجاورت بخشی از لوله گوارش که واجد یاخته های درون ریز است، قرار ندارد.
  - ۳) لنفی - از طریق دو نوع رگ خونی متفاوت، مواد غذایی دستگاه گوارش را دریافت می کند.
  - ۴) لنفی - همه را با اندام متفاوت با یکدیگر، مستقیماً با تولید هورمون، تولید گویجه های قمز خون را تنظیم می کنند.

۵۴- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کنند؟

(الف) نوع، جزء، دگم، میکروسکوپ، محسوب می شود - د، بد، تنها در باخته های، بافت بهشیش، استهوانه ای، مشاهده می شود.

ب) د. اندام گواش. کیسههای شکم، بین دیده می شود — فاقد باخته های دوک، شکم، و یا توانایان اتفاقاً غبار اد، است.

(ج) ممکن است در سیماره، واکنش، بین، یا گلوبت، آن بین: بود - داد، اشکهای، آن باخته‌های، عصب، باء، تنظیم تو شحات است.

د) تنها حاصل، حد، خود، دگر، لایه مخاطب لوله گواداش، است - در، اندام، با حر کات گواد شم، آهسته و اندک ممکن، نسبت دیده شود.

۱) حجا، ۲) سه، ۳) ون، ۴) ک

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

«بخش ..... که لون افقی، در زندگی، اندام، از دستگاه گواش، قرار دارد که ممکن است تواند

- ۱) انتهایی - غلظت مولکول‌های غیرزیستی درون خون را افزایش دهد.
  - ۲) ابتدایی - با انجام دو نوع حرکت، به گوارش مکانیکی مواد غذایی بپرید
  - ۳) انتهایی - اجزای حاصل از تجزیه گوچه‌های قرمز خون را به کبد منتهی

۴) ابتدایی - از طریق یاخته‌های تولید کننده نوعی هورمون، غلظت خون را افزایش دهد.

۵۶- کدام گزینه زیر درباره جذب مواد و گردش مواد در دستگاه گوارش انسان صحیح است؟

- (۱) بخشی از مری که توسط پرده صفاق پوشیده نمی‌شود، خون تیره خود را به سیاهرگ باب می‌فرستد.

(۲) نوعی ویتامین که در روده باریک جذب مویرگ‌های خونی می‌شود، توانایی ذخیره شدن در محل تولید

(۳) سیاهرگ اندامی که محل آغاز گوارش پروتئین‌هاست نسبت به سیاهرگ روده باریک، لیپید کمتری دارد.

(۴) هم مولکول، که حذف آن بدهد، روده به مورگ‌های خونی، وده صوت می‌گرد، نهایتاً در کبد با بافت



۵۷- چند مورد، در ارتباط با گردش خون دستگاه گوارش انسان به درستی بیان شده است؟

- الف) خون خروجی از معده با خون خروجی از لوزالمعده (پانکراس) ادغام و توسط رگی به سیاهرگ باب وارد می‌شود.
- ب) خون خروجی از کولون پایین‌رو با خون خروجی از کولون بالا را ادغام و توسط رگی به سیاهرگ باب وارد می‌شود.
- ج) خون خروجی از لوزالمعده با خون خروجی از کولون پایین‌رو ادغام و توسط رگی به سیاهرگ باب وارد می‌شود.
- د) خون خروجی از معده با خون خروجی از کولون پایین‌رو ادغام و توسط رگی به سیاهرگ باب وارد می‌شود.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۵۸- در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، کدام مورد غیرممکن است؟

(۱) میزان خون‌پهر (هماتوکربت) فرد تغییر یابد.

(۲) هضم پروتئین‌های غذایی فرد دستخوش اختلال می‌شود.

(۳) اختلالی در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی رخ داده باشد.

(۴) همه ترشحات برون‌ریز در طول لوله گوارش فرد کاهش یابد.

۵۹- اولین بخش لوله گوارش که در آن حرکت کرمی ایجاد می‌شود

(۱) در ابتدای خود دارای بنداره است تا از ورود هوا به آن جلوگیری نماید.

(۲) در انتهای خود دارای بنداره است تا از ورود کیموس به آن جلوگیری نماید.

(۳) در جدار خود دارای ماهیچه مخطط است که هر یاخته آن چندین هسته دارد.

(۴) دارای چین خورده‌گی‌هایی است که در طی انبار شدن غذا در آن، این چین خورده‌گی‌ها باز می‌شوند.

۶۰- چند مورد، درباره «همه مویرگ‌هایی که از پرزهای روده انسان خارج می‌شوند»، صحیح است؟

(الف) انواعی از یاخته‌ها در آن‌ها حضور دارند.

(ب) محتویات خود را در نهایت به سمت قلب هدایت می‌کنند.

(ج) فشار تراوoshi در سمت سرخرگی آن‌ها بیشتر از سمت سیاهرگی است.

(د) فاقد نوعی صافی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت می‌باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۴۱ تا ۶۰ باید به سؤال‌های ۶۱ تا ۸۰ پاسخ دهید.

تنظیم عصبی+حواس

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۶

۶۱- کدام مورد درباره ساختارهای محافظتی از دستگاه عصبی مرکزی انسان صحیح است؟

(۱) در هر شرایطی، سد خونی - مغزی از ورود بسیاری از مواد و میکروب‌ها به مغز ممانعت می‌کند.

(۲) مایعی که فضای درون پرده‌های منته را پر کرده است، عملکردی شبیه نوعی بافت پیوندی عایق دارد.

(۳) منافذ کوچک بین یاخته‌های تشکیل‌دهنده کوچکترین رگ‌های خونی، می‌توانند موجب ورود عوامل بیماری‌زاوی شوند.

(۴) پرده منتهی که واحد زوائد رشته مانندی می‌باشد، نمی‌تواند شیارهای کوچکی از سطح وسیع ماده‌ای خاکستری را پوشاند.

۶۲- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم..... تحت تنظیم بخش ..... دستگاه عصبی محیطی است که این بخش.....»

(الف) گشاد شدن سوراخ مردمک - خودمختار - در ارسال پیام به دستگاه درون‌ریز نقش دارد.

(ب) تنظیم زنش یاخته‌های قلبی - حرکتی - تنها در انجام عملکردهای ارادی دارای نقش می‌باشد.

(ج) برقراری حالت آماده‌باش در بدن - سمپاتیک - باعث افزایش جریان خون به سمت ماهیچه‌های ارادی می‌شود.

(د) تنظیم فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای - حسی - در تنظیم ترشح غدد برون‌ریز بزاقی فاقد نقش است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار



۶۴- کدام گزینه در ارتباط با فرایند انعکاس عقب کشیدن دست فردی سالم و بالغ، در برخورد با جسم داغ درست است؟

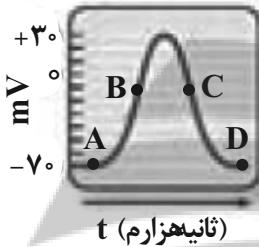
- (۱) در همه نورون‌های رابط، ناقل‌های تحریکی توسط جسم یاخته‌ای نورون تولید شده و وارد فضای سیناپسی می‌شوند.
- (۲) فقط در برخی از نورون‌های رابط، در طی تغییر میزان اختلاف پتانسیل الکتریکی، فرایند تحریکی در یاخته رخ می‌دهد.
- (۳) در همه نورون‌هایی که جسم یاخته‌ای آن‌ها درون بخش خاکستری نخاع مشاهده می‌شود، تغییر اختلاف پتانسیل دیده می‌شود.
- (۴) فقط در برخی از نورون‌هایی که در تشکیل سیناپسی فعال شرکت می‌کنند، ناقل‌های عصبی تولیدی خود را وارد یاخته پس سیناپسی می‌کنند.

۶۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مغز انسانی سالم و بالغ، هر ..... که بلا فاصله در سمت ..... قرار دارد،.....».

- (۱) لوپی از مخ - جلویی لوپ آهیانه - در اثر ترک مصرف کوکائین پس از ۱۰۰ روز، نسبت به سایر لوپ‌ها بیشتر بهدوف می‌یابد.
- (۲) ساختاری - پایینی محل پردازش و تقویت اغلب اطلاعات حسی - در تغییر فاصله دو موج R متواالی در نوار قلب انسان تأثیرگذار نمی‌باشد.
- (۳) بخشی از مراکز اصلی - عصبی ساقه مغز - تنها مرکزی است که آکسون نورون‌های حسی خروجی از شاخه دهلیزی گوش به آن می‌روند.
- (۴) بخشی از ساقه مغز - بالایی محل تنظیم ترشح اشک - می‌تواند به طور همزمان از حواس ویژه و حواس پیکری اطلاعات دریافت نماید.

۶۶- با توجه به منحنی پتانسیل عمل زیر که مربوط به یک یاخته عصبی حرکتی است، می‌توان گفت که در نقطه ..... نوعی مولکول زیستی که در ..... نقش دارد.



(۱) C - جایه‌جایی یون‌های سدیم - با مصرف انرژی زیستی، این یون‌ها را به درون یاخته وارد می‌کنند.

(۲) B - انتقال یون‌های پتاسیم - توسط رناتن‌های آزاد در سیتوپلاسم یاخته عصبی زنده و فعال تولید شده‌اند.

(۳) A - ورود یون‌های سدیم به سیتوپلاسم - ممکن نیست در جهت کاهش شبک غلظت این یون در دو سوی غشای یاخته عمل کند.

(۴) D - ورود یون‌های پتاسیم به سیتوپلاسم - با فعالیت آنزیمی خود سبب ایجاد حالت آرامش از لحاظ غلظت یون‌ها در یاخته می‌شود.

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

«در قسمت ..... منحنی پتانسیل عمل در نورون‌ها، یون‌های سدیم ..... یون‌های پتاسیم، می‌تواند به وسیله ..... جایه‌جا شوند.»

(۱) پایین رو - همانند - پمپ‌های سدیم - پتاسیم

(۲) بالارو - همانند - کانال‌های یونی فاقد دریچه

(۳) پایین رو - همانند - فراوان‌ترین مولکول‌های غشا

(۴) بالارو - برخلاف - کانال‌های یونی دریچه‌دار

۶۸- با دقت گرفتن سیناپس و انواع یاخته‌های دخیل در تشکیل سیناپس فعال در دستگاه عصبی مرکزی، کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در محل سیناپس بین دو یاخته به منظور ..... همواره .....

(۱) تغییر در نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی - هر گیرنده غشایی ناقلين عصبی به بیش از یک ناقل تحریکی متصل می‌شود.

(۲) تغییر در فعالیت یاخته پس سیناپسی - از میزان انرژی زیستی فضای سیناپسی حین اتصال ناقل به گیرنده ویژه خود کاسته می‌شود.

(۳) تغییر در سطح غشای یاخته پیش سیناپسی - ناقلين باقی مانده در فضای سیناپسی، با صرف ATP به یاخته سازنده خود باز می‌گردند.

(۴) تغییر در سطح غشای یاخته پیش سیناپسی - ناقلين عصبی با صرف انرژی زیستی سیتوپلاسم نورون از غشای یاخته‌ای وارد یا خارج می‌شوند.

۶۹- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بافت عصبی انسان، یاخته‌هایی که معمولاً توانایی گذر از مرحله G<sub>۲</sub> چرخه یاخته‌ای را دارند، این توانایی هستند، .....»

الف) برخلاف - به طور حتم توانایی الگوبرداری از زن(های) مربوط به تولید گیرنده‌های ناقل عصبی را ندارند.

ب) برخلاف - با انجام تقسیم طبیعی، ممکن نیست میزان DNA متفاوتی را به یاخته‌های هدف برساند.

ج) همانند - میزان فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم موجود در غشا در زمان‌های گوناگون متفاوت است.

د) همانند - می‌توانند در بافت پوشاننده اندام‌های مؤثر در حفظ دمای بدن یافت شوند.



۶۹- مطابق کتاب زیست‌شناسی (۲)، درباره نورون‌های دستگاه عصبی محیطی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول،..... دستگاه عصبی محیطی می‌تواند.

(۱) فقط برخی از نورون‌های – به دنبال فعالیت پمپ سدیم – پتانسیل آرامش دوسوی غشا را حفظ کنند.

(۲) همه نورون‌های حرکتی – به واسطه آکسون میلین دار خود پیام را به هر دو روش نقطه و جهشی در طول خود منتقل کنند.

(۳) همه نورون‌های حرکتی – به واسطه هر فعالیت یاخته‌های عصبی دستگاه مرکزی، در اثر تغییر ناگهانی در اختلاف پتانسیل دوسوی غشا خود تحریک شوند.

(۴) فقط برخی از نورون‌های – به دنبال تحریک‌پذیری مستقیم از محرك، باعث تغییر در پتانسیل یاخته‌های عصبی داخل دستگاه مرکزی شوند.

۷۰- کدام گزینه به ترتیب در مورد ملخ و پلاناریا صادق است؟

(۱) رشتلهای عصبی بلندترین پا به بخش عقی طناب عصبی وارد می‌شوند – دستگاه عصبی مرکزی آن فقط شامل مغز و دو رشته امتداد یافته در بدنش است.

(۲) تراکم گره‌های عصبی موجود در طناب‌های عصبی آن در ابتدا و انتهای بیشتر از وسط بدنش است – مغز آن از دو گره عصبی تشکیل شده است.

(۳) رشتۀ عصبی هر شاخک به طناب عصبی شکمی وارد می‌شود – رشتلهای جانشی متصل به طناب‌های عصبی آن جزء بخش محیطی دستگاه عصبی است.

(۴) ماهیچه‌های هر بند توسط گره عصبی موجود در آن بند تنظیم می‌شود – نازکترین بخش طناب‌های عصبی در انتهای آنها می‌باشد.

۷۱- درباره سه لایه اصلی کره چشم انسان، چند مورد درست است؟

(الف) فقط یکی از بخش‌های لایه میانی، علاوه بر تنظیم میزان نور و روودی به چشم، در دو سمت خود با نوعی مایع در تماس قرار دارد.

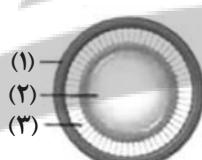
(ب) فقط یکی از بخش‌های لایه بیرونی، علاوه بر آغاز همگرایی پرتوهای نوری، در دو سمت خود با نوعی مایع در تماس قرار دارد.

(ج) فقط یکی از بخش‌های شفاف چشم علاوه بر کمک به پدیده تطبیق، در یک سمت خود با نوعی مایع در تماس قرار دارد.

(د) فقط یکی از بخش‌های غیرشفاف چشم، علاوه بر اتصال به ماهیچه‌های اسکلتی درون کاسه چشم، در امتداد غلاف عصب بینایی قرار دارد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷۲- با توجه به شکل مقابل که قسمتی از اجزای چشم انسان از رو به رو را نشان می‌دهد، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) در بخش «۱»، ماهیچه‌های تنگ کننده برخلاف ماهیچه‌های گشاد کننده، تحت کنترل اعصاب پاراسمپاتیک قرار دارند.

(۲) اکسیژن رسانی و نیز رساندن هورمون T۴ به یاخته‌های بخش «۲» بر عهده بخش شفافی است که در عقب آن قرار دارد.

(۳) هنگام مشاهده اجسام دور، ماهیچه‌های صاف موجود در بخش «۱» به استراحت در آمد و بخش «۳» شل می‌شود.

(۴) اختلال در ساختار یا عملکرد بخش «۲» می‌تواند منجر به بروز نزدیکبینی، دوربینی و نیز آستیگماتیسم شود.

۷۳- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با ساختارهای موجود در گوش صحیح می‌باشد؟

(۱) در هر یک از مجاری موجود در بخش حلزونی گوش می‌توان ماده ژلاتینی را در محیطی مایع مشاهده کرد.

(۲) دسته استخوان چکشی در گوش میانی با قرار گرفتن بر روی استخوان سندانی، ارتعاش را به آن منتقل می‌کند.

(۳) جهت حرکت ماده ژلاتینی موجود در بخش دهلیزی گوش، همجهت با جریان مایع درون مجرای این بخش می‌باشد.

(۴) دریچه بیضی با انتقال امواج مکانیکی می‌تواند به صورت غیرمستقیم موجب تحریک هر گیرنده موجود در گوش درونی شود.

۷۴- درباره هر بخشی از گوش داخلی که فقط در یکی از مجرای‌های آن گیرنده‌های مژکدار دیده می‌شود، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هر یاخته غیرمژکداری که در تماس با مایع است، در بین یاخته‌های همنوع خود فاقد ماده ژماتنی است.

(۲) هر یاخته مژکداری در این بخش در پی ارسال پیام عصبی از گوش میانی تحریک می‌شود.

(۳) هر یاخته مژکداری در این بخش، به کمک بخشی از غشای خود در تماس با پوشش ژلاتینی قرار دارد.

(۴) هر یاخته غیرمژکداری که بر روی غشای پایه قرار دارد، نمی‌تواند بر روی سایر یاخته‌های پوششی قرار داشته باشد.

۷۵- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با گیرنده‌های حواس ویژه به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر یاخته در قسمت‌های دارای حواس ویژه، قطعاً .....

(۱) پوششی تمایزیافته مژکدار – برخلاف یاخته‌های پوششی اطراف آن، به طور کامل در ماده ژلاتینی قرار گرفته است.

(۲) گیرنده عصبی تمایزیافته – دارای دندربیت طویل است که با عبور از منفذ استخوان جمجمه، به سمت مغز می‌رود.

(۳) گیرنده تمایزیافته وابسته به نور – در صورت نبود ویتامین A، در تجزیه ماده حساس به نور به مشکل بر می‌خورد.

(۴) پوششی مجاور گیرنده‌های حس بویایی – فاقد مژک بوده و در تماس با شبکه رشتلهای پروتئینی قرار دارد.



۷۶- کدام گزینه درباره نوعی حشره در کتاب درسی که روی پاهای جلویی خود، گیرنده مکانیکی صدا دارد، درست است؟

- ۱) انشعابات متصل به منافذ سطح بدن این جانور قطورتر از انشعابات انتهایی بوده و جریان گازها در این انشعابات به صورت دوطرفه است.
- ۲) طناب‌های عصبی آن از نوع شکمی بوده و اطلاعات حسی ایجاد شده در پاهای جلویی، ابتدا به سومین گره طناب وارد می‌شوند.
- ۳) به دنبال ارتعاش پرده صماخ آن، تنها یک گیرنده امواج صوتی پتانسیل دو سوی غشاء را تغییر می‌دهد.
- ۴) دندربیت‌های گیرنده شیمیایی آن در موهای حسی، روی پاهای جلوی این جانور قرار گرفته است.

۷۷- کدام عبارت در ارتباط با جوانه چشایی صحیح است؟

- ۱) هر رشته عصبی مرتبط با جوانه چشایی، فقط با یک گیرنده چشایی سیناپس می‌دهد.

- ۲) هر یاخته که قسمتی از آن به درون منفذ جوانه وارد می‌شود، طعم غذا را تشخیص می‌دهد.

- ۳) هر یاخته که در تماس با غشای پایه است، در قسمت رأسی خود با ماده مخاطی تماس دارد.

- ۴) هر یاخته دارای چین خوردگی غشایی رأسی، یک هسته بیضی شکل نزدیک غشای پایه دارد.

۷۸- گیرندهای درد و دمایی از نظر ..... با یکدیگر متفاوت بوده و از نظر ..... مشابه هستند.

- ۱) تغییر دادن ناگهانی پتانسیل غشای خود در پاسخ به گرمای شدید - داشتن اندامکی با توانایی تشخیص اندازه، شکل و کارهای یاخته

- ۲) انتقال پیام‌ها به صورت جهشی به نورون‌های حرکتی ریشه پشتی - قرارگیری در لایه درونی پوست و بزرگترین سرخرگ گردش عمومی

- ۳) بسته شدن همزمان دریچه‌های سدیمی و پتانسیمی در یک نقطه - تعداد محرک‌های تحریکی و مشاهده شدن در مفاصل بین استخوانی

- ۴) کاهش دادن تغییرات پتانسیل الکتریکی غشای خود در حضور محرک دائمی - دیده شدن درون بخش‌های محافظت شده توسط استخوان

۷۹- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟

«به‌طور معمول داشتن ..... از ویژگی‌های بخش شفاف در ارتباط با چشم انسان که ..... محسوب .....»

الف) حالتی مایع با عدم توانایی جمع‌آوری مواد دفعی عدسی و قرنیه - یکی از عوامل حفاظت‌کننده از چشم است - می‌شود.

ب) یاخته‌هایی که به‌طور مستقیم در تماس با لایه‌ای حاوی ملانین قرار دارند - مقدار آن در افراد نزدیک‌بین می‌تواند افزایش یابد - نمی‌شود.

ج) تماس با دو بخش شفاف دیگر که حالت فیزیکی متفاوتی دارند - هنگام دیدن اشیای نزدیک فاصله آن تا لکه زرد کاهش می‌یابد - می‌شود.

د) یاخته‌هایی که توانایی تغییر میزان نور ورودی به شبکیه را دارند - بخش قطورتر آن هنگام تشریح چشم گاو به سمت بینی است - نمی‌شود.

(۱) چهار

(۲) سه

(۳) دو

(۴) یک

۸۰- گیرندهای حسی در بدن انسان وجود دارند که مغز را از چگونگی قرارگیری اندام‌های بدن نسبت به هم و چگونگی قرارگیری سر مطلع می‌کنند. کدام گزینه به ترتیب بیان کننده شباهت و تفاوت این دو نوع گیرنده می‌باشد؟

(۱) تحریک به دنبال خم شدن مژک‌های سطحی خود - محافظت توسط نوعی استخوان پهن

(۲) ارسال پیام عصبی به مغز در هنگام سکون تمام قسمت‌های بدن - تحریک به دنبال تغییر وضعیت ماده ژلاتینی

(۳) قرارگیری در درون نوعی اندام حسی ویژه - تحریک هر گیرنده حسی به دنبال تغییر اندام در یک جهت خاص

(۴) ورود یون پتانسیم به درون گیرنده در هنگام سکون - شرکت اجزای گیرنده مربوطه، در تشکیل عصب حسی

# تلاش در معرفة قیمت



## پاسخ‌گویی انتخابی

## نوسان و امواج

فیزیک ۳: صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴

دانش آموز گرامی اگر در این آزمون از برنامه کانون عقب مانده‌اید، به سوال‌های موافق از مباحث نیم سال اول جواب دهید.

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سوال‌های ۸۱ تا ۹۰ باید به سوال‌های ۹۱ تا ۱۰۰ پاسخ دهید.

۸۱- در یک حرکت هماهنگ ساده حول مبدأ مکان و روی محور  $X$ ، در لحظه‌ای که جهت حرکت نوسانگر تغییر می‌کند، اندازه شتاب آن

$$\frac{m}{s^2} \cdot 2\pi \text{ و در لحظه‌ای که جهت بردار مکان نوسانگر تغییر می‌کند، تندی آن } \frac{m}{s} \text{ می‌باشد. شتاب این نوسانگر در مکان } -1\text{ cm} - \frac{m}{s^2}$$

برحسب یکای SI کدام است؟

$-\pi^2 j$  (۴)       $\pi^2 j$  (۳)       $\frac{\pi^2}{100} i$  (۲)       $-\frac{\pi^2}{100} i$  (۱)

۸۲- معادله حرکت هماهنگ ساده‌ای برحسب زمان، در SI بهصورت  $x = 3s \cos \frac{\pi}{6} t + 0$  است. این نوسانگر، در بازه زمانی  $t < 0$  چه

مسافتی را برحسب سانتی‌متر طی می‌کند؟

۲۴ (۴)      ۱۸ (۳)      ۱۲ (۲)      ۶ (۱)

۸۳- مطابق شکل مقابل، به انتهای فنری با ثابت  $90 \frac{N}{m}$  جسمی به جرم  $40g$  آویزان و مجموعه درحال تعادل است.

جسم را به آرامی  $5\text{cm}$  از وضعیت تعادل به سمت پایین می‌کشیم و سپس آن را رها می‌کنیم.  $\frac{1}{9}$  ثانیه پس از رها کردن

$$(g = 10 \frac{N}{kg}, \pi^2 = 10) \text{ جسم، اندازه نیروی وارد بر آن از طرف فنر چند نیوتون است؟}$$

۱/۸۵ (۴)      ۲/۶۵ (۳)      ۶/۲۵ (۲)      ۴/۹ (۱)

۸۴- نوسانگری در طول پاره خطی به طول  $8\text{cm}$  حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر در یکی از نقاط بازگشتی بزرگی نیروی وارد بر نوسانگر  $N$  باشد، در نقطه تعادل انرژی جنبشی نوسانگر چند ژول است؟

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

۸۵- نوسانگری روی پاره خطی به طول  $12\text{cm}$  حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر نمودار انرژی جنبشی و پتانسیل این نوسانگر بر حسب تندی آن، مطابق شکل مقابل باشد، در لحظه تغییر جهت، بزرگی نیروی وارد بر نوسانگر، چند نیوتون است؟

$\frac{1}{3}$ (۱)	$\frac{2}{3}$ (۲)
$\frac{10}{3}$ (۴)	$\frac{20}{3}$ (۳)

۸۶- آونگ ساده‌ای که در سطح زمین نوسانات کمدامنه انجام می‌دهد، در مدت زمان  $t$  ثانیه، ۲ نوسان کامل انجام می‌دهد. طول آونگ را چگونه

$$\text{تغییر دهیم، تا آونگ در همان مدت زمان و در سطح کره ماه، ۲ نوسان کامل بیشتر انجام دهد? } (\frac{1}{6} \frac{N}{kg}, g_{\text{ماه}}, g_{\text{زمین}})$$

۴ (۲) درصد کاهش دهیم.  
 ۹۶ (۴) درصد افزایش دهیم.

۴ (۲) درصد افزایش دهیم.  
 ۹۶ (۴) درصد کاهش دهیم.

محل انجام محاسبات



-۸۷- در چه صورت دامنه نوسان یک نوسانگر کوچک‌تر از حالتی خواهد شد که آن را با بسامد طبیعی اش به نوسان درمی‌آوریم؟

- (۱) در صورتی که نوسانگر را با بسامدهای بیش‌تر از بسامد طبیعی اش به نوسان درآوریم.
- (۲) در صورتی که نوسانگر را با بسامدهای کم‌تر از بسامد طبیعی اش به نوسان درآوریم.
- (۳) تغییر بسامد نوسانگر نسبت به بسامد طبیعی اش، تغییری در دامنه نوسان ایجاد نمی‌کند.
- (۴) گزینه‌های «۱» و «۲» درست است.

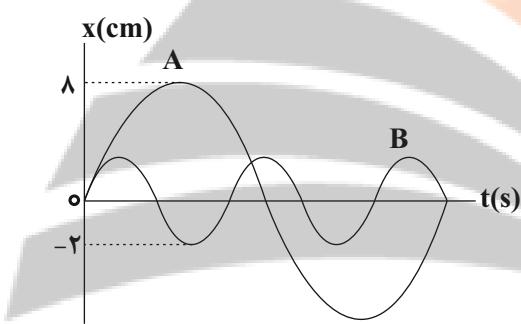
-۸۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) موج‌های عرضی و طولی انرژی را با خود منتقل می‌کنند.
- (ب) فاصله دو جبهه موج متواالی برابر نصف طول موج است.
- (پ) طول موج برابر مسافتی است که موج در مدت ۱ ثانیه طی می‌کند.
- (ت) تندی انتشار موج در تمام محیط‌ها یکسان است.

۱) ۱۰ ۲) ۲۲ ۳) ۳۳ ۴) ۴۴

-۸۹- یک موج عرضی در محیطی منتشر می‌شود و هر ذره از محیط در هر دقیقه، ۲۴۰ نوسان کامل انجام می‌دهد. اگر فاصله افقی یک سنتیخ (قله) تا پاستیخ (دره) مجاورش برابر  $5\text{ cm}$  باشد، تندی انتشار موج در محیط چند هکتو‌متر بر ثانیه است؟

۱) ۱۰ ۲) ۲۰ ۳) ۳۰ ۴) ۴۰



-۹۰- شکل مقابل، نمودار مکان - زمان دو نوسانگر هماهنگ ساده A و B را نشان می‌دهد. اگر جرم نوسانگر B، چهار برابر جرم نوسانگر A باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر A چند برابر انرژی مکانیکی نوسانگر B است؟

۱)  $\frac{1}{3}$  ۲)  $\frac{8}{3}$  ۳)  $\frac{16}{3}$  ۴)  $\frac{25}{16}$

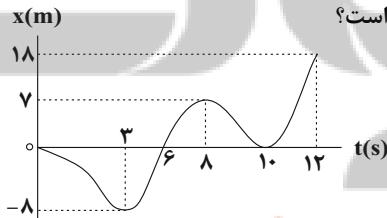
وقت پیشنهادی : ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

فصل‌های ۱ و ۲  
فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۵۲

دانش آموز گرامی اگر در این آزمون از برنامه کانون عقب مانده‌اید، به سؤال‌های موازی از مباحث فیزیک سال اول جواب دهید.  
در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۸۱ تا ۹۰ باید به سؤال‌های ۹۱ تا ۱۰۰ پاسخ دهید.

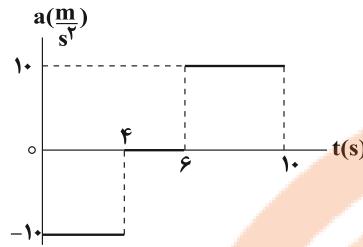
-۹۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست در حرکت است مطابق شکل زیر است. نسبت مدت زمانی که متحرک در خلاف جهت محور X ها حرکت می‌کند به مدت زمانی که بردار مکان متحرک در جهت مثبت محور X ها است، کدام است؟



۱)  $\frac{1}{3}$  ۲)  $\frac{2}{3}$  ۳)  $\frac{5}{6}$  ۴)  $\frac{2}{5}$

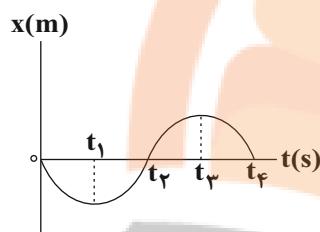


۹۲- شکل زیر، نمودار شتاب - زمان متحرکی را که روی محور  $X$  و با تندي اوليه  $\frac{m}{s} 20$  در جهت مثبت محور  $X$  در حال حرکت است، نشان مي دهد. در  $10$  ثانية اول حرکت، تندي متوسط متحرک چند متر بر ثانие است؟



- (۱) ۱۴  
(۲) ۱۰  
(۳) ۸  
(۴) ۱۲

۹۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در کدام بازه زمانی، بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط هر دو در جهت محور  $X$  هستند؟



- (۱)  $t_1$  تا  $t_4$   
(۲)  $t_3$  تا  $t_4$   
(۳)  $t_3$  تا  $t_0$   
(۴)  $t_0$  تا  $t_2$

۹۴- در چند مورد از حالت های زیر، نیروهای وارد بر جسم متوازن نیستند؟

- آ) چتر بازی که با تندي حدی در حال حرکت در آسمان است.  
ب) اتومبیلی که با تندي ثابت در حال دور زدن است.  
پ) هوایپیمایی که در ارتفاعی ثابت از سطح زمین، با سرعت ثابت در حال حرکت است.  
ت) اتومبیلی که با شتاب ثابت روی مسیری مستقیم در حال حرکت است.

- (۱) ۱۲  
(۲) ۲۱  
(۳) ۴۳  
(۴) ۳۴

۹۵- متحرکی از نقطه  $A$  به نقطه  $B$  می رود و بلافاصله به نقطه  $A$  بر می گردد. اگر تندي متوسط متحرک در کل مسیر  $\frac{m}{s} 5$  کوچک تر از تندي

متواضع آن در مسیر رفت و اختلاف تندي متوسط متحرک در مسیر رفت و برگشت  $\frac{m}{s} 8$  باشد، مدت زمان رفت چند برابر مدت زمان

برگشت است؟

- (۱)  $\frac{5}{8}$   
(۲)  $\frac{8}{5}$   
(۳)  $\frac{3}{5}$   
(۴)  $\frac{3}{8}$

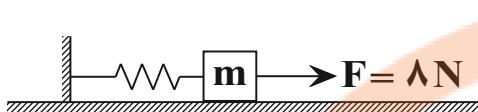
۹۶- اگر جرم جسم متحرکی  $40$  درصد کاهش و هم زمان تکانه آن  $20$  درصد افزایش یابد، انرژی جنبشی آن نسبت به حالت اول چند برابر

می شود؟

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

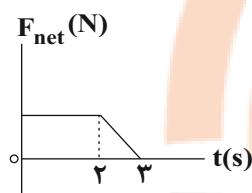


۹۷- اگر به فنر سبکی با طول عادی  $16\text{ cm}$  جسمی به جرم  $200\text{ g}$  را به طور قائم آویزان کنیم، بعد از ایجاد تعادل، طول فنر به  $20\text{ cm}$  می‌رسد. هنگامی که این جسم و فنر را مطابق شکل بر روی سطحی افقی با نیرویی به بزرگی  $8\text{ نیوتون}$  می‌کشیم، جسم در آستانه حرکت به سمت راست قرار گرفته و طول فنر به  $30\text{ cm}$  می‌رسد. ضریب اصطکاک ایستایی میان جسم و سطح کدام است؟



- $$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$
- (۱) ۰ / ۶
  - (۲) ۰ / ۷
  - (۳) ۰ / ۵
  - (۴) ۰ / ۸

۹۸- نمودار نیروی خالص وارد بر جسمی بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. اگر نیروی متوسط وارد بر جسم در سه ثانیه اول حرکت  $125\text{ N}\cdot\text{s}$  نیوتون باشد، بزرگی تغییرات تکانه جسم در بازه زمانی  $2$  تا  $3$  ثانیه چند واحد SI است؟

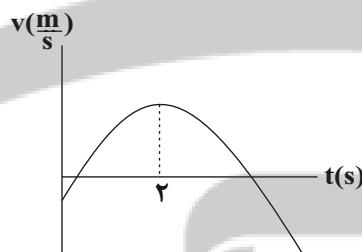


- (۱) ۳۷ / ۵
- (۲) ۷۵
- (۳) ۱۵۰
- (۴) ۳۷۵

۹۹- متحرکی با سرعت ثابت روی محور  $X$  در حال حرکت است و در دو ثانیه ششم حرکت خود  $-6\text{ m}$  - جابه‌جا می‌شود. اگر متحرک در آغاز این بازه زمانی از مکان  $-12\text{ m}$  -  $x$  بگذرد، معادله مکان - زمان این متحرک در SI کدام است؟

- $$\begin{array}{ll} x = +3t + 24 & (۱) \\ x = -3t - 18 & (۲) \\ x = -3t + 18 & (۳) \end{array}$$

۱۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $X$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در  $5$  ثانیه اول حرکت، اندازه نیروی خالص وارد بر جسم ..... و جهت نیروی خالص وارد بر جسم .....



- (۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد، دوبار تغییر می‌کند.
- (۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد، تغییر نمی‌کند.
- (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد، یک بار تغییر می‌کند.
- (۴) تغییر نمی‌کند، تغییر نمی‌کند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

الکتریسیته ساکن  
فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۲۷

A
B
C
D
E
F
انتهای منفی سری

۱۰- شکل مقابل، جدول سری الکتریسیته مالشی (تریبوالکتریک) برای چند جسم رسانا را نشان می‌دهد. اگر جسم‌های خنثی  $F$  و  $C$  از این جدول را با جسم‌های دیگر مالش دهیم، پس از بهدست آوردن بار الکتریکی، یکدیگر را دفع می‌کنند. در این حالت، جسم  $C$  ممکن است با کدام یک از اجسام مالش داده شده باشد؟

- E (۱)
- E D (۲)
- E D A (۳)
- B A (۴)

محل انجام محاسبات



۱۰۱- جسمی دارای بار منفی است. اگر به این جسم  $5 \times 10^{13}$  الکترون بدهیم، اندازه بار الکتریکی آن ۳ برابر می‌شود. بار اولیه جسم چند میکروکولن بوده است؟ (e)

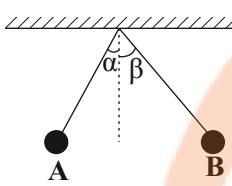
-۴ (۴)

-۶ (۳)

-۲ (۲)

-۸ (۱)

۱۰۲- مطابق شکل زیر، دو گوی A و B از دو ریسمان عایق آبیزان و در حال تعادل اند. جرم گوی A برابر  $2m$  و جرم گوی B برابر m است. اگر  $q_B = 1mC$  و  $q_A = 3mC$  باشد، کدام گزینه در مورد اندازه نیروی الکتریکی وارد بر گویها و زاویه راستای هر نخ با راستای قائم درست است؟



$\alpha < \beta, F_B < F_A$  (۱)

$\alpha > \beta, F_B > F_A$  (۲)

$\alpha > \beta, F_B = F_A$  (۳)

$\alpha < \beta, F_B = F_A$  (۴)

۱۰۳- در شکل زیر، نیروی خالص وارد بر هر یک از بارهای الکتریکی نقطه‌ای که روی یک خط واقع شده‌اند، صفر است. نسبت  $\frac{q_1}{q_2}$  کدام است؟

$q_1$

$q_2$

$q_3 = -9q_2$

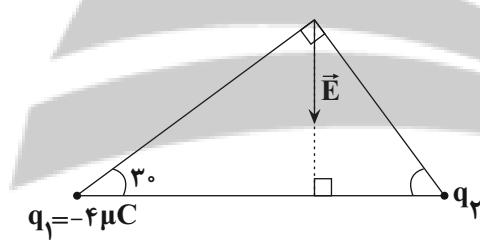
$-\frac{9}{4}$  (۲)

$\frac{9}{4}$  (۱)

$-\frac{16}{4}$  (۴)

$\frac{16}{4}$  (۳)

۱۰۴- در شکل مقابل، برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در رأس قائم مثلث برابر  $\vec{E}$  است.  $q_2$  چند میکروکولن است؟

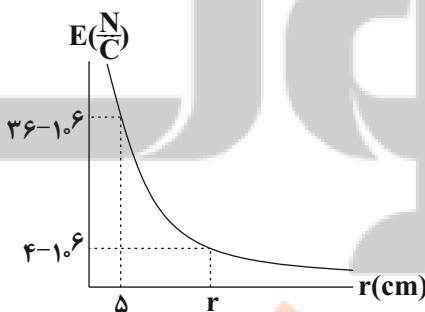


$3\sqrt{3}$  (۱)

$-3\sqrt{3}$  (۲)

$-\frac{4}{3}\sqrt{3}$  (۳)

$\frac{4}{3}\sqrt{3}$  (۴)



۱۰۵- نمودار میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای  $q$  بر حسب فاصله از آن مطابق شکل مقابله است. اندازه  $r$  بر حسب سانتی‌متر و اندازه نیروی وارد بر بار  $9\mu C$  که در

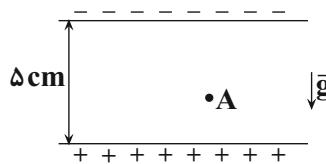
$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

$54,15$  (۳)

$54,12$  (۴)

$9,12$  (۱)

$9,15$  (۳)



۱۰۷ - مطابق شکل مقابل، ذرهای به جرم  $10^{-8} \text{ g}$  و بار الکتریکی  $10^{-15} \text{ C}$  درون میدان

الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $\frac{\text{N}}{\text{C}} = 2 \times 10^5$  و از حال سکون رها می‌شود و با تنعدی  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  به

صفحه بالایی می‌رسد. فاصله نقطه A از صفحه پایینی چند سانتی‌متر است؟  $(\frac{\text{N}}{\text{kg}} = 10)$  و از

اتلاف انرژی صرف نظر کنید. )

۲ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

۱۰۸ - میدان الکتریکی در فاصله  $30 \text{ cm}$  سانتی‌متری از بار  $q$  برابر  $\frac{\text{N}}{\text{C}}$  است. چند سانتی‌متر دیگر از بار فوق دور شویم تا میدان الکتریکی برابر

$\frac{\text{N}}{\text{C}}$  شود؟

۱۵ (۴)

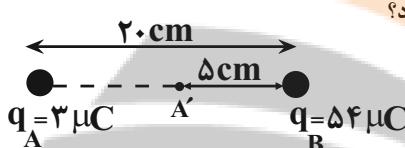
۴۵ (۳)

۱۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۰۹ - دو کره رسانای باردار با بار  $3 \mu\text{C}$  و  $54 \mu\text{C}$ ، مطابق شکل زیر، ثابت‌اند. اگر کره B را با کره رسانای مشابه خنثی تماس

دهیم و آن را در جای قبلی خود قرار دهیم میدان در چند سانتی‌متری نقطه A' صفر می‌شود؟



۱۰ cm (۱)

۵ cm (۲)

۱۵ cm (۳)

۲۰ cm (۴)

۱۱۰ - پتانسیل نقطه A برابر  $100 \text{ V}$  و پتانسیل نقطه B برابر  $+100 \text{ V}$  است. اگر بار  $4 \mu\text{C}$  را از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا کنیم، کار

میدان الکتریکی در این جابه‌جایی چند ژول است؟

-۵ × 10<sup>-4</sup> (۴)۸ × 10<sup>-4</sup> (۳)-۸ × 10<sup>-4</sup> (۲)۵ × 10<sup>-4</sup> (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱۱۱ تا ۱۲۰ باید به سؤال‌های ۱۲۱ تا ۱۳۰ پاسخ دهید.

فیزیک و اندازه‌گیری

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۲

۱۱۱ - چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) یکای نجومی و سال نوری به ترتیب از جنس کمیت‌های طول و زمان هستند.

ب) در فیزیک به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت، کمیت فیزیکی گفته می‌شود.

پ) تمام کمیت‌هایی که با یکاهای اصلی بیان می‌شوند، نرده‌ای هستند.

ت) بار الکتریکی یک جسم و شدت روشنایی جزو کمیت‌های اصلی هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۱۲ - معادله مکان متحرکی در  $SI$  به صورت  $\frac{1}{2}AFa + Bva$  است. اگر  $F$ ,  $a$  و  $v$  به ترتیب نیروی خالص وارد بر متحرک، شتاب و تندی  $x$  است.

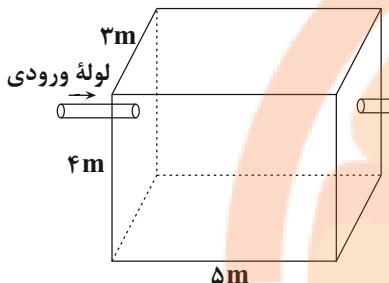
متحرک باشد، یکای کمیت‌های  $A$  و  $B$  در  $SI$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$$\frac{m}{s^3} \text{ و } \frac{kg \cdot m}{s^4}$$

$$\frac{s^3}{m^3} \text{ و } \frac{s^4}{kg \cdot m}$$

$$\frac{s^3}{kg \cdot m} \text{ و } \frac{kg \cdot m^3}{s^4}$$

$$\frac{kg \cdot m^2}{s^2} \text{ و } \frac{s^3}{kg \cdot m^3}$$



۱۱۳ - در مخزن شکل مقابل مقابله ابعاد  $3m \times 4m \times 5m$ . آهنگ ورود و خروج آب از لوله‌های لوله خروجی ورودی و خروجی مخزن به ترتیب  $720$  دسی‌متر مکعب بر دقیقه و  $6 \times 10^6$  میلی‌متر مکعب بر ثانیه است. اگر در ابتدا مخزن خالی باشد، پس از چند ثانیه، مخزن به طور کامل پر می‌شود؟ (فاصله لوله خروجی از کف مخزن  $3$  متر است).

$$2850 \quad (2)$$

$$3750 \quad (1)$$

$$5000 \quad (4)$$

$$10000 \quad (3)$$

۱۱۴ - در یک آزمایش، برای اندازه‌گیری جرم یک تلفن همراه که توسط یک دانش‌آموز با استفاده از یک ابزار دیجیتال انجام شده، مقادیر زیر بر حسب گرم به دست آمده است:

$$97/3 \text{ و } 98/1 \text{ و } 97/7 \text{ و } 80/5 \text{ و } 96/9$$

دقت اندازه‌گیری بر حسب کیلوگرم چقدر است و کدام مقدار به عنوان جرم تلفن همراه، گزارش می‌شود؟

$$96/1 \text{ و } 10/3 \quad (2)$$

$$96/1 \text{ و } 10/4 \quad (3)$$

$$97/5 \text{ و } 10/4 \quad (4)$$

$$96/1 \text{ و } 10/4 \quad (4)$$

۱۱۵ - طول اندازه‌گیری شده یک جسم توسط یک ابزار دقیق اندازه‌گیری دیجیتال به صورت  $41/0004 \text{ mm}$  گزارش شده است. دقต اندازه‌گیری این ابزار، چند نانومتر است؟

$$10 \quad (4)$$

$$100 \quad (3)$$

$$40 \quad (2)$$

$$400 \quad (1)$$

۱۱۶ - اگر  $A$  باشد، در این صورت،  $A$  کمیتی ..... و مقدار آن بر حسب یکای  $SI$  برابر با ..... است.

$$10^{-3} \frac{N \cdot ms}{\mu g}$$

$$1 \quad (1)$$

$$1000 \quad (2)$$

$$10000 \quad (3)$$

$$100000 \quad (4)$$

فرعی، ۱

کدام گزینه درست است؟

۱۱۷

(۱) در مدل سازی پرتاب یک توپ بسکتبال از کمیت‌های نزدیکی می‌توان صرف نظر کرد، ولی از کمیت‌های برداری نمی‌توان صرف نظر کرد.

(۲) ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه ضعف دانش فیزیک است.

(۳) تکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعل فیزیکدانان بیش از هر چیز دیگر در تکامل علم فیزیک نقش داشته است.

(۴) فقط یکی بعضی از کمیت‌های فرعی مانند انرژی و نیرو را می‌توان بر حسب یکای کمیت‌های اصلی  $SI$  بیان کرد

۱۱۸ - جرم یک زنبور عسل  $15 \text{ kg}$  است. اگر جرم این زنبور بر حسب میکروگرم و نمادگذاری علمی به صورت  $a \times 10^b \text{ }\mu\text{g}$  بیان شود، حاصل کدام است؟  $a+b$

$$3/5 \quad (4)$$

$$-6/5 \quad (3)$$

$$-3/5 \quad (2)$$

$$6/5 \quad (1)$$

۱۱۹ - در رابطه  $A = BC + B^2 E$ ، اگر  $A$  کمیت آهنگ مصرف انرژی و  $B$  کمیت سرعت در  $SI$  باشد، در این صورت یکای  $C$  و  $E$  به ترتیب از راست به چپ در  $SI$  کدام‌اند؟

(۱) پاسکال، کیلوگرم بر ثانیه

(۳) نیوتون، کیلوگرم بر مریع ثانیه

۱۲۰ - بی‌تو برابر ساعت  $\left(\frac{\text{btu}}{\text{h}}\right)$  در دستگاه‌های تهویه مطبوع یکای واحد تولید انرژی در واحد زمان می‌باشد. توان تولیدی یک دستگاه کولر گازی

برابر با  $\frac{\text{btu}}{\text{h}}$  می‌باشد. این یکا بر حسب میلی‌ژول بر میکرو ثانیه کدام است؟  $4/2 \text{ J}$   $4/2 \text{ J}$   $250 \text{ cal}$ ,  $1 \text{ cal}$   $10 \text{ btu}$

$$5/25 \times 10^{-3} \quad (3)$$

$$5/25 \times 10^{-3} \quad (4)$$

$$1/25 \times 10^{-3} \quad (2)$$

$$1/25 \times 10^{-3} \quad (1)$$



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سوال‌های ۱۱۱ تا ۱۲۰ باید به سوال‌های ۱۲۱ تا ۱۳۰ پاسخ دهید.

الکتریسیته ساکن

فیزیک ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۷

۱۲۱- جسم A، جسم B را دفع می‌کند و جسم C نیز جسم D را جذب کند. اگر جسم C را دفع می‌کند، چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد این اجسام درست است؟ (هر سه جسم روی پایه‌های عایق قرار دارند).

- (الف) بار جسم‌های A و B همنام است.
- (ب) جسم A، جسم D را جذب می‌کند.
- (پ) جسم B، قطعاً باردار است.
- (ت) جسم D، الزاماً جسم B را دفع می‌کند.

۱۲۲- مطابق شکل زیر، کره رسانای A نزدیک میله با بار مثبت قرار دارد. اگر کلید k را بسته و سپس باز کنیم، کدام گزینه در مورد این مجموعه درست است؟

- (۱) با بستن کلید k، پروتون‌ها از کره A به زمین منتقل می‌شود.
- (۲) با بستن کلید k، الکترون‌ها از کره A به زمین منتقل می‌شود.
- (۳) با بستن کلید k، پروتون‌ها از زمین به کره A منتقل می‌شود.
- (۴) با بستن کلید k، الکترون‌ها از زمین به کره A منتقل می‌شود.

۱۲۳- مطابق شکل زیر، سه گوی فلزی باردار A، B و C در راستای قائم در حال تعادل‌اند. اگر جرم گوی B برابر  $60\text{ g}$  باشد، جرم گوی C چند



- ۲۴۰ (۱)  
۶۰ (۲)  
۱۸۰ (۳)  
۱۲۰ (۴)

۱۲۴- در شکل زیر چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در فاصله‌های مساوی از یکدیگر روی محیط دایره‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_4$  برابر صفر باشد، بار  $q_2$  چند میکروکولن است؟



- $2\sqrt{2}$  (۱)  
 $-2\sqrt{2}$  (۲)  
 $4\sqrt{2}$  (۳)  
 $-4\sqrt{2}$  (۴)



۱۲۵- به بار الکتریکی  $q_1 + 1C$  در فاصله  $r$  متری از بار  $4\mu C$  نیروی  $F$  وارد می‌شود. اندازه نیروی وارد بر بار  $q_1$  در فاصله  $2r$  متری از بار  $16\mu C$ , چند برابر  $F$  است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$ 

۱۲۳

۴ (۴)

۱۲۶- در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص حاصل از بارهای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه  $A$  روی خط وصل دو بار الکتریکی، برابر  $\vec{E}$  است. اگر اندازه بار  $q_1$  را ۴ برابر کنیم و بار  $q_2$  را به اندازه  $d$  به سمت راست جابه‌جا نماییم، میدان الکتریکی خالص در نقطه  $A$ , بدون تغییر جهت ۶ برابر

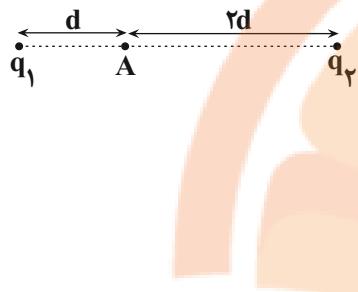
می‌شود. نسبت  $\frac{q_2}{q_1}$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{36}{25}$ 

۲۵ (۳)

۲۵ (۲)

۲۵ (۴)



۱۲۷- چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

۱

(الف) میدان الکتریکی خالص درون رساناهای و نارساناهای در حال تعادل صفر است.

(ب) پتانسیل الکتریکی در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای باردار از نقاط دیگر همواره بیشتر است.

(پ) شخصی که در داخل اتومبیل یا هواپیما است معمولاً از خطر آذرخش در امان است.

(ت) بار الکتریکی اضافی داده شده به یک رسانا فقط روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود.

(ث) بنابرآزمایش فاراده، تراکم بار الکتریکی در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای باردار از نقاط دیگر بیشتر است.

۲۰ (۱)

۳۲ (۲)

۴ (۴)

۱۲۸- مطابق شکل زیر، بار  $-50\mu C$  را در میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 6 \times 10^5 \frac{N}{C}$  ابتداء از  $A$  تا  $B$  و سپس از  $B$  تا  $C$  جابه‌جا

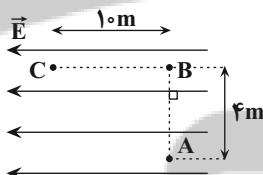
۱۲ (۱)

۱۲ (۲)

۳۰ (۳)

۳۰ (۴)

می‌کنیم. بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر بار  $q$  و تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن در مسیر  $A$  تا  $C$  به ترتیب از راست به چپ در  $SI$  کدام است؟



۱۲۹- میدان الکتریکی یکنواختی در راستای محور  $y$  است. بار الکتریکی  $-4\mu C$  روی خط راست در دستگاه مختصات از مکان  $A(4cm, 5cm)$  به مکان  $B(4cm, -10cm)$  و سپس به مکان  $C(-16cm, -10cm)$  جابه‌جا می‌شود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن طی این جابه‌جایی ۱۸ میلیژول افزایش می‌یابد. اندازه میدان الکتریکی بر حسب یکای  $SI$  و جهت آن مطابق کدام گزینه است؟

۱)  $18000$ ، در جهت محور  $y$ ۲)  $18000$ ، خلاف جهت محور  $y$ ۳)  $3 \times 10^4$ ، در جهت محور  $y$ ۴)  $3 \times 10^4$ ، خلاف جهت محور  $y$ 

۱۳۰- در یک نقطه از فضای بار  $-2\text{-میکروکولن}$  نیروی  $-4 \times 10^{-6}(\vec{j} - 8\vec{i})$  در  $SI$  وارد می‌شود. میدان الکتریکی در این نقطه بر حسب

کدام است؟

۱)  $\vec{E} = -1200\vec{i} + 1600\vec{j}$ ۲)  $\vec{E} = -300\vec{i} + 400\vec{j}$ 

$$\vec{E} = 1200\vec{i} - 1600\vec{j} \quad (۲)$$

$$\vec{E} = 300\vec{i} - 400\vec{j} \quad (۴)$$



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی**شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری**

شیمی ۳: صفحه‌های ۶۵ تا ۷۳

دانش آموز گرامی اگر در این آزمون از برنامه کانون عقب مانده‌اید، به سوال‌های موافق نیم سال اول جواب دهید.  
در صورت عدم پاسخ‌گویی به سوال‌های ۱۳۱ تا ۱۴۰ باید به سوال‌های ۱۴۱ تا ۱۵۰ پاسخ دهید.

**۱۳۱ - کدام گزینه صحیح است؟**

- (۱) براساس یافته‌های تجربی، مواد کووالانسی موجود در طبیعت فقط از دو عنصر کربن و سیلیسیم تشکیل شده‌اند.
- (۲) کربن و سیلیسیم در ساختار هیچ یونی وجود ندارند، زیرا این عناصر تنها با تشکیل پیوند اشتراکی به پایداری می‌رسند.
- (۳) اگر دو کره توپر هماندازه، یکی از جنس گرافیت و دیگری از جنس الماس داشته باشیم، تعداد اتم‌ها در کره الماسی بیشتر است.
- (۴) موادی که در دما و فشار اتفاق به صورت جامد هستند، جزو مواد کووالانسی دسته‌بندی می‌شوند.

**۱۳۲ - چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟**

- (الف) مواد مولکولی فقط از طریق تشکیل پیوند کووالانسی بین اتم‌های نافلزی ایجاد می‌شوند.
- (ب) سخت بودن، ویژگی مشترک همه جامد‌های کووالانسی است.
- (پ) مواد مولکولی به دلیل داشتن مولکول‌های مجزا نمی‌توانند سخت باشند.
- (ت) سیلیس از حلقه‌های چندضلعی ساخته شده و در همه حلقه‌ها شمار اتم‌های سیلیسیم با شمار اتم‌های اکسیژن برابر است.

۱) ۱۳۲ ۲) ۲۲ ۳) ۳۳ ۴) ۴

**۱۳۳ - چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟ ( $\text{C}_{12}, \text{Si}_{28}, \text{O}_{16}, \text{Mg}_{24}, \text{Fe}_{56}$ : g.mol<sup>-1</sup>)**

- (الف)  $\text{Si}_{14}$  شبیه فلزی از خانواده کربن است، از این رو ساختار سیلیسیم مانند کربن است و سیلیس ساختاری همانند کربن دی اکسید دارد.
- (ب) درصد جرمی اکسیژن در فراوان ترین اکسید پوسته جامد زمین، از درصد جرمی عنصر فلزی در ترکیب یونی که عامل رنگ قرمز خاکریس می‌باشد، بیشتر است.
- (پ) در سفالینه‌های پخته شده، درصد جرمی ترکیب‌هایی که به صورت اکسید هستند نسبت به قبل پخت سفالینه افزایش یافته است.
- (ت) سیلیسیم خالص به دلیل داشتن خواص نوری ویژه، در ساخت منشورها و عدسی به کار می‌رود.

۱) ۱۳۳ ۲) صفر مورد ۳) ۳۳ ۴) ۴

**۱۳۴ - چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟**

- (الف) مواد اولیه مورد نیاز برای ساخت آثار ارزشمند به جا مانده از گذشته، کمیاب و مستحکم بودند.
- (ب) به دلیل پایین بودن نقطه جوش آب نسبت به سایر مواد موجود در خاک ری، هنگام پختن سفالینه جرم آب به میزان بیشتری کاسته می‌شود.
- (پ) سیلیس یکی از سازنده‌های اصلی همه سنگ‌هاست.
- (ت) سیلیسیم در طبیعت به حالت طبیعی خالص یافت نمی‌شود و به‌طور عمده به شکل سیلیس یافت می‌شود.

۱) ۱۳۴ ۲) ۲۲ ۳) ۳۳ ۴) ۴

**۱۳۵ - کدام موارد از مطالبات زیر صحیح می‌باشند؟**

- (آ) گرافیت، تک لایه‌ای از گرافن است که ضخامت آن به اندازه یک اتم کربن است.
- (ب) گرافن همانند گرافیت دو بعدی، شفاف و انعطاف‌پذیر است.
- (پ) در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به چهار اتم هیدروژن با پیوندهای اشتراکی متصل است.
- (ت) از بین مواد « $\text{SiC(s)}$ ,  $\text{SiO}_2(\text{s})$ ,  $\text{HCl(g)}$ ,  $\text{C}_{14}\text{H}_{14}(\text{l})$ ,  $\text{HF(g)}$ », فقط برای سه ماده می‌توان واژه مولکول به کار برد.
- (ث) آنتالپی پیوند  $\text{Si-O} > \text{Si-Si}$  می‌باشد به همین دلیل دمای جوش سیلیسیم بیشتر است.

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



۱۳۶ - کدام موارد از عبارت‌های زیر صحیح نیستند؟ (کامل ترین گزینه را انتخاب کنید.)

- الف) دو عنصر سبک گروه ۱۴ به صورت خالص در طبیعت یافت می‌شوند.
- ب) درون یک تکه‌یخ، بین ذرات سازنده فقط یک نوع جاذبه وجود دارد.
- پ) استحکام پیوند C-C از Si-C بیشتر است.
- ت) فاصله اتم‌های کربن در ساختار گرافیت، کمتر از همین فاصله در الماس می‌باشد.
- ث) رفتار شیمیایی مواد مولکولی فقط به پیوندهای اشتراکی آن‌ها بستگی دارد.

(۱) الف ، ب ، ث

(۲) پ ، ث

(۳) الف ، ب

۱۳۷ - کدام گزینه در مورد سازه‌های یخی درست است؟

(۱) یخ همانند سیلیس شفاف و زیبا بوده اما برخلاف آن سخت نیست.

(۲) پیرامون هر مولکول H<sub>2</sub>O، دو پیوند هیدروژنی برقرار می‌باشد.

(۳) در حلقه‌های شش‌گوشه یخ، بین هر دو اتم اکسیژن، همواره دو اتم هیدروژن قرار دارد.

(۴) در پدیده ذوب کردن یخ، نیازی به شکستن پیوندهای اشتراکی بین اتم‌ها نمی‌باشد.

۱۳۸ - چند مورد از مطالب زیر در مقایسه الماس و گرافیت صحیح است؟

- گرافیت برخلاف الماس، یک جامد مولکولی است.

- الماس و گرافیت به ترتیب از دگرشکل‌های طبیعی و ساختگی کربن هستند.

- در حجم‌های برابر از جامدهای الماس و گرافیت، حجم گاز تولید شده از سوختن الماس در شرایط یکسان، بیشتر است.

- در هر دو جامد گرافیت و الماس، هر اتم کربن با چهار اتم مجاور یک ساختار چهاروججه تشکیل می‌دهد.

- نرمی و لغزندگی گرافیت برخلاف الماس، به دلیل نیروی ضعیف بین لایه‌های کربنی آن است.

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

۱۳۹ - با توجه به جدول زیر که درصد جرمی مواد سازنده نوعی خاک رس استخراج شده از یک معدن طلا را نشان می‌دهد، اگر درصد

جرمی سدیم در نمونه اولیه را  $a$  و درصد جرمی سیلیسیم در نمونه خاک رس بدون آب را با  $b$  نشان دهیم، مقدار  $\frac{b}{a}$  به تقریب

(Na ۲۳, Si ۲۸, O ۱۶: g.mol<sup>-۱</sup>) کدام است؟

ماده	SiO <sub>۲</sub>	Al <sub>۲</sub> O <sub>۳</sub>	H <sub>۲</sub> O	Na <sub>۲</sub> O	Fe <sub>۲</sub> O <sub>۳</sub>	MgO	Au	و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	ناقیز یا ۱/۰	درصد

(۱) ۱۴

(۲) ۲۷

(۳) ۴۲

(۴) ۵۶

۱۴۰ - یک نمونه خاک رس دارای ۳۰٪ جرمی رطوبت است. با گرم کردن این نمونه خاک رس، درصد جرمی آب در آن به ۲۰٪ و

درصد جرمی سیلیس به ۶۰٪ می‌رسد. درصد جرمی سیلیس در نمونه خاک رس اولیه کدام است؟

(۱) ۵۸/۳

(۲) ۶۳/۵

(۳) ۵۲/۵

(۴) ۵۹/۴



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

## پاسخ‌گویی انتخابی

## فصل‌های ۱ و ۲

شیمی: صفحه‌های ۱ تا ۶۴

دانش آموز گرامی اگر در این آزمون از برنامه کانون عقب مانده‌اید، به سؤال‌های موازی از مباحث نیم سال اول جواب دهید.  
در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱۳۱ تا ۱۴۰ باید به سؤال‌های ۱۴۱ تا ۱۵۰ پاسخ دهید.

۱۴۱ - چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

- آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.
- آرنیوس بر روی رسانایی الکتریکی محلول‌هایی کار می‌کرد که حلال آن‌ها آلی بود.
- شیمیدان‌ها پس از این‌که ساختار اسیدها و بازها شناخته شد، با واکنش‌ها و ویژگی‌های آن‌ها آشنا شدند.
- آرنیوس نشان داد که  $\text{HCl}(\text{g})$  و  $\text{NaOH}(\text{s})$  رسانای برق هستند ولی میزان رسانایی آن‌ها یکسان نیست.

(۱) ۱ ۲۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۱۴۲ - عبارت موجود در کدام گزینه درست است؟

(۱) گل ادریسی در خاک اسیدی به رنگ قرمز و در خاک بازی به رنگ آبی شکوفا می‌شود.

(۲) جوش شیرین، منیزیم هیدروکسید و محلول پتاسیم هیدروکسید، ضدادسیدهایی هستند که در صورت سوزش معده می‌توان استفاده کرد.

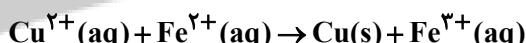
(۳) با توجه به نوع گرفتگی لوله‌ها و مجاری، می‌توان از محلول  $\text{NaOH}$  یا  $\text{HCl}$  استفاده کرد.

(۴) در صورت استفاده همزمان از محلول‌های لوله باز کن و جوهر نمک برای از بین بردن چربی‌ها و رسوب‌های موجود در لوله، اثر پاک‌کنندگی افزایش می‌یابد.

۱۴۳ - اگر در محلول ۰٪ مولار اسید ضعیف  $\text{HB}$ ، به ازای حل شدن ۴۰۰ مولکول آن در آب، ۴۲۰ ذره در آب مشاهده شود، درجه یونش اسید و  $\text{pH}$  محلول به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ۱ ۰٪ ۰ ۲ ۳ ۰٪ ۰ ۵ ۴ ۰٪ ۰ ۵

۱۴۴ - پس از موازنۀ معادله واکنش زیر، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در واکنش برابر با..... است و

در نقش ..... در این واکنش حضور داشته و باعث ..... یون‌های  $\text{Fe}^{2+}$  و  $\text{Cu}^{2+}$  می‌شود.

(۱) ۴ - کاهنده - اکسایش

(۲) ۶ - کاهنده - اکسایش

۱۴۵ - جرم یک مول از یک نمونه صابون جامد که در آن بخش ناقطبی سیرشده است برابر ۲۹۲ گرم است. فرمول مولکولی استر

سنگین سازنده این صابون کدام است؟ (۱)

(۱)  $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{O}_2$  (۲)  $\text{C}_{54}\text{H}_{104}\text{O}_6$  (۳)  $\text{C}_{51}\text{H}_{99}\text{O}_6$ 

۱۴۶ - در چند مورد از موارد زیر، توضیحات نوشته شده کاملاً درست هستند؟

• نیم‌واکنش کاتدی در سلول برق‌گافت (I) : فراورده این نیم‌واکنش دارای مولکول‌های دو اتمی است.

• سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن»:  $\text{E}^\circ = \text{E}_\text{H}_2 - \text{E}_\text{O}_2$  نیم‌واکنش آندی است.• واکنش اکسایش - کاهش:  $\text{I}_2 + \text{ClO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{IO}_3^- + \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ : تغییرات عدد اکسایش یک اتم از گونه اکسینده،

۱/۲ برابر تغییرات عدد اکسایش یک اتم از گونه کاهنده است.

• نیم‌واکنش  $\text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_4^- + \text{H}^+$ : پس از موازنۀ مجموع  $a$  و  $b$  برابر با مقدار  $d$  است.

(۱) ۱ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴



۱۴۷- در دمای اتاق  $5 / 1$  لیتر محلولی که غلظت  $\text{OH}^-$  در آن برابر  $1 \text{ mol.L}^{-1}$  است، را با  $25^\circ$  میلی لیتر لوله بازکن محلولی کنیم. اگر به کمک این محلول بتوانیم  $3 / 0$  لیتر از محلول هیدروبرمیک اسید با  $15^\circ$  pH را به طور کامل خنثی کنیم، pH محلول لوله باز کن کدام است؟ (فرض کنید که در محلول لوله باز کن ترکیب قلیایی دیگری وجود نداشته باشد.)

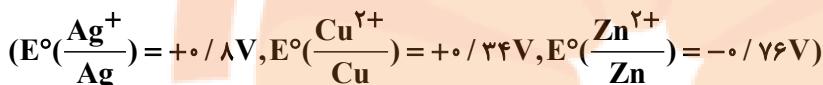
$$\log 2 \approx 0.3 \quad \log 7 \approx 0.85$$

(۱)  $12 / 9$  (۲)  $12 / 3$  (۳)  $12 / 2$  (۴)  $12 / 8$

۱۴۸- با مصرف الکترون‌های آزاد شده از اکسایش چند گرم فلز در نیم واکنش آندی واکنش  $\text{Al} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Al}^{3+} + \text{Cu}$ ، در نیم واکنش کاتدی بر قکافت آب،  $2 / 24$  لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP آزاد می‌شود و در واکنش اکسایش - کاهش داده شده چند مول فلز تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید و  $\text{Al} = 27, \text{Cu} = 64, g \cdot mol^{-1}$ )

(۱)  $0 / 2, 0 / 1, 1 / 8, 2 / 3, 3 / 6$  (۲)  $0 / 1, 0 / 2, 1 / 8, 2 / 4$  (۳)  $0 / 2, 0 / 1, 1 / 8, 2 / 4$  (۴)  $0 / 1, 0 / 2, 1 / 8, 2 / 3$

۱۴۹- توجه به پتانسیل‌های کاهشی استاندارد داده شده، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟



(آ) کاتیون  $\text{Ag}^+$  نسبت به کاتیون  $\text{Cu}^{2+}$ ، اکسنده قوی‌تر است.

(ب) فلز مس نسبت به فلز روی تمایل بیشتری به از دست دادن الکترون دارد.

(پ) در سلول گالوانی تشکیل شده از نیم‌سلول‌های روی و مس، آنیون‌ها به سمت نیم‌سلول مس جریان پیدا می‌کنند.

(ت) ولتاژ ایجاد شده در سلول گالوانی استاندارد «روی - مس» بیش از دو برابر ولتاژ ایجاد شده در سلول گالوانی استاندارد «مس - نقره» است.

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

۱۵۰- همه گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد، به جز (H  $-16: g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) در بر قکافت آب، در شرایط یکسان حجم گاز تولید شده در کاتد دو برابر حجم گاز تولید شده در آند است.

(۲) سلول‌های سوختی همانند باتری‌ها جزو سلول‌های گالوانی می‌باشند و هر دو انرژی شیمیایی را ذخیره می‌کنند.

(۳) در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن جهت حرکت  $\text{H}^+$  و  $e^-$  یکسان می‌باشد و به ازای مبللة ۴ مول الکترون، ۳۶ گرم آب در کاتد تولید می‌شود.

(۴) در تهیه منیزیم از آب دریا، از بر قکافت منیزیم کلرید مذاب در مرحله پایانی، در کاتد فلز منیزیم و در آند گاز کلر تولید می‌شود.

وقت پیشنهادی : ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

قدر هدایای زمینی را بدافزار  
شیمی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۸

۱۵۱- کدام موارد از مطالب زیر نادرست‌اند؟ (کامل ترین گزینه را انتخاب کنید.)

(آ) عنصرهای جدول براساس بنیادی ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد اتمی (A) چیده شده‌اند.

(ب) بین فلزها، سوختهای فسیلی و مواد معدنی میزان تولید یا مصرف نسبی فلزها از همه کمتر است.

(پ) گازهای نجیب عناصری از دسته p هستند که در گروه ۱۸ قرار دارند.

(ت) اختلاف عدد اتمی اولین و سومین فلز قلیایی با اختلاف عدد اتمی اولین و سومین هالوژن برابر است.

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



۱۵۲ - ویژگی‌های ۳ عنصر از جدول تناوبی به شرح زیر است. به ترتیب از راست به چپ هریک از این عناصر در کدام دسته قرار می‌گیرند؟  
 الف) عنصری از دوره سوم که شمار الکترون‌های زیرلایه  $p$  لایه آخر نصف زیرلایه  $s$  لایه آخر باشد.

ب) عنصری از دوره دوم که رسانایی الکتریکی دارد اما رسانایی گرمایی ندارد و تنها توانایی اشتراک‌گذاری الکترون را دارد.

پ) عنصری که رسانایی الکتریکی کمی دارد و در اثر ضربه خرد می‌شود و در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(۱) فلز - فلز - شبهفلز      (۲) نافلز - شبهفلز - فلز

(۳) فلز - نافلز - شبهفلز      (۴) فلز - نافلز - فلز

۱۵۳ - ترتیب تمایل فلزهای A، B و D و E برای تبدیل شدن به کاتیون به صورت  $D < B < A < E$  است. چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد این عناصر نادرست است؟

الف) تمایل فلز E برای ایجاد ترکیب بیشتر از فلز B است.

ب) تأمین شرایط نگهداری فلز E از بقیه فلزها دشوارتر است.

پ) واکنش  $DO + A \rightarrow AO + D$  انجام پذیر است.

ت) در شرایط یکسان واکنش فلز D نسبت به فلز A در هوای مرطوب سریعتر است.

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

۱۵۴ - همه گزینه‌های زیر در ارتباط با عناصر موجود در دوره چهارم جدول تناوبی، درست است، به جز

۱) شمار عناصرهای دارای زیرلایه  $3d$  پر، با شمار عناصرهای واسطه دارای حداقل ۵ الکترون ظرفیتی برابر است.

۲) شش جفت عنصر وجود دارد که شمار الکترون‌های ظرفیتی برابر دارند.

۳) شمار عناصرهای اصلی که آرایش الکترونی آن‌ها به زیرلایه‌ای دو الکترونی ختم می‌شود، از شمار عناصرهای واسطه دارای یک زیرلایه نیمه‌پر کمتر است.

۴) سه عنصر فلزی وجود دارد که با مبادله الکترون می‌توانند به آرایش الکترونی یک گاز نجیب دست یابند.

۱۵۵ - چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

• روند تغییرات شعاع اتمی، با خصلت فلزی و خصلت نافلزی، به ترتیب رابطه مستقیم و معکوس دارد.

• در عناصر اصلی هم دوره جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی، میزان واکنش‌پذیری ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

• به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کمتر است.

• بازیافت فلزها، سبب کاهش ردپای کربن دی‌اکسید و کاهش از بین رفتن گونه‌های زیستی شده و بدین ترتیب به توسعه پایدار کمک می‌کند.

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

۱۵۶ - کدام موارد زیر نادرست می‌باشد؟ (کامل ترین گزینه را انتخاب کنید).

الف) سومین عنصر گروه چهاردهم جدول دوره‌ای، برخلاف دومین عنصر این گروه در اثر ضربه خرد می‌شود.

ب) واکنش‌پذیری هالوژن‌ها همانند فلزهای قلیایی با شعاع اتمی آنها رابطه عکس دارد.

پ) با افزایش عدد اتمی فلزهای واسطه دوره چهارم شمار الکترون‌های ظرفیتی و واکنش‌پذیری آنها افزایش می‌یابد.

ت) اغلب عناصرهای دسته  $d$  مانند نقره، مس و پلاتین به صورت آزاد در طبیعت یافت می‌شوند.

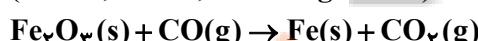
(۱) الف - ب - ت      (۲) ب - پ

(۳) الف - پ      (۴) همه موارد

۱۵۷ - کربن مونوکسید لازم برای تبدیل ۷ تن سنگ معدن آهن (III) اکسید با خلوص ۵ درصد را از واکنش چند کیلوگرم کربن خالص

با گاز کربن دی‌اکسید می‌توان به دست آورد؟ (معادله واکنش‌ها موازن شود).  

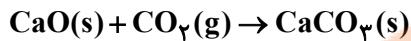
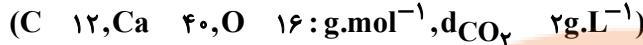
$$(C_{12,O}^{16,Fe} + CO(g) \rightarrow Fe(s) + CO_2(g))$$



(۱) ۲۶ / ۲۵      (۲) ۵۲ / ۵      (۳) ۷۸ / ۷۵      (۴) ۳۹ / ۳۷۵



۱۵۸- یک نمونه کلسیم اکسید به جرم ۲۰۰ گرم و خلوص ۶۸% را با اضافه کردن مقداری کلسیم اکسید ۳۰% خالص به آن، به نمونه‌ای با خلوص ۵۰% تبدیل می‌کنیم. برای مصرف تمامی کلسیم اکسید به تقریب به چند لیتر گاز کربن دی اکسید نیاز است؟



۷۸/۲ (۴) ۱۹۶/۴ (۳) ۱۶۹/۴ (۲) ۹۸/۲ (۱)

۱۵۹- برای تولید ۲ تن آهن از سنگ معدن  $Fe_2O_3$  با خلوص ۵ درصد، مطابق واکنش  $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$  حاصل را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید می‌توان جذب کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،

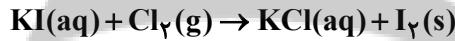
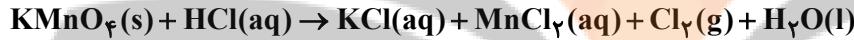


۴۲۰۰, ۸ (۴) ۴۲۰۰, ۱۰ (۳) ۳۲۵۰, ۸ (۲) ۳۲۵۰, ۱۰ (۱)

۱۶- اگر برای تهییه گاز کلر لازم بروای واکنش کامل با مقدار کافی پتاسیم ییدید، ۷۹ گرم  $KMnO_4$  ناخالص را با ۸۰۰ میلی لیتر محلول ۲ مولار هیدروکلریک اسید به طور کامل واکنش دهیم، درصد ناخالصی  $KMnO_4$  و درصد جرمی یید در جامد برجای مانده به تقریب کدام است؟



(نمی‌شوند). (واکنش‌ها موازن شوند).



۵۸/۷ - ۴۰ (۲) ۵۸/۷ - ۶۰ (۱)

۷۲/۸ - ۴۰ (۴) ۷۲/۸ - ۶۰ (۳)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱۶۱ تا ۱۷۰ باید به سؤال‌های ۱۷۱ تا ۱۸۰ پاسخ دهید.

کیهان زادگاه الفبای هستی

شیمی: صفحه‌های ۱ تا ۲۳

- ۱۶۱- چند مورد از مطالب زیر، درباره  $Tc^{99}$  درست‌اند؟
- در تصویربرداری از غده تیروئید، کاربرد دارد.
  - نخستین عنصری است که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.
  - اندازه یون آن درست به اندازه یون یود است و در تیروئید جذب می‌شود.
  - زمان ماندگاری آن اندک است و نمی‌توان مقدار زیادی از آن را تولید و انبار کرد.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۶۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دفع پسماند راکتورهای اتمی از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای به شمار می‌آید، زیرا هنوز خاصیت پرتوزایی دارند.
- (۲) یکی از کاربردهای مواد پرتوزا، استفاده از آن‌ها در تولید انرژی الکتریکی است.
- (۳) دود سیگار و قلیان مقدار کمی مواد پرتوزا دارد اما همین مقدار کم باعث سرطان ریه در افراد سیگاری می‌شود.
- (۴) فراوانی ایزوتوپ  $U^{235}$  در مخلوط طبیعی از ۷٪ درصد کمتر است و به افزایش فراوانی این ایزوتوپ در مخلوط ایزوتوپ‌های این عنصر توسط دانشمندان غنی‌سازی ایزوتوپی می‌گویند.



۱۶۳- یون‌های فرضی  $A^{4+}$  و  $B^{5+}$  تعداد الکترون‌های یکسانی دارند و اختلاف تعداد نوترون‌های آنها برابر ۷ است. عدد جرمی عنصر B کدام است؟

- ۵۲ (۴)      ۴۴ (۳)      ۵۱ (۲)      ۳۳ (۱)

۱۶۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

(آ) ایزوتوپ‌های منیزیم به هنگام واکنش با اکسیژن، ترکیب‌های با فرمول شیمیایی مشابهی را ایجاد می‌کنند.

(ب) اگر در  $Hg^{200}$  اختلاف تعداد p و n برابر ۴۰ باشد، تعداد الکtron در یون  $Hg^{2+}$  برابر ۲۸ است.

(پ) در طیف نشری خطی لیتیم و هیدروژن در ناحیه مرئی، چهار خط رنگی وجود دارد.

(ت) شعله ترکیب‌های لیتیم و لامپ نئون مورد استفاده در ساخت تابلوهای تبلیغاتی، به رنگ سرخ است.

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

۱۶۵- تعداد ذرات سازنده در یک نمونه کلسیم برمید برابر  $12 \times 10^{۲۴}$  ذره است. جرم نمونه کلسیم برمید چند برابر نمونه‌ای از

گاز متان است که دارای  $10^{۲۴} / 0.8 \times 10^{۲۴}$  اتم هیدروژن می‌باشد؟ (Ca ۴۰, Br ۸۰, C ۱۲, H ۱: g.mol<sup>-1</sup>)

- ۲۵ (۴)      ۱۲/۵ (۳)      ۱۱/۸۷ (۲)      ۶/۲۵ (۱)

۱۶۶- مجموع ذرات زیراتومی باردار عنصری در حالت خشندی، ۱۰ برابر تعداد نوترون‌های پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن

است، اگر تعداد نوترون‌های آن نصف تعداد نوترون‌های نخستین عنصر ساخت بشر باشد، عدد جرمی این عنصر چند است؟

- ۵۰ (۴)      ۵۲ (۳)      ۴۳ (۲)      ۴۸ (۱)

۱۶۷- با توجه به شکل روبرو، که مربوط به ایزوتوپ‌های لیتیم هست، چند مطلب نادرست است؟ (جرم پروتون و نوترون ۱amu و

عدد جرمی برابر با جرم مولی فرض شود).

• شمار کل ذرات بنیادی خنثی در تصویر برابر ۱۹۷ است.

• مجموع جرم این اتم‌ها برابر با ۳۷amu است.

• ۱۳/۸۸ گرم فلز لیتیم دارای  $10^{۲۲} / 224 \times 10^{۲۲}$  اتم

$Li^6$  است.

• همه اتم‌های موجود در تصویر، رفتار شیمیایی و فیزیکی یکسانی دارند.

- ۱) یک      ۲) دو      ۳) سه      ۴) چهار

۱۶۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

• ایزوتوپ‌های یک عنصر، طیف نشری خطی متفاوتی دارند.

• طول موج رنگ شعله سدیم سولفات کوچک‌تر از رنگ شعله لیتیم سولفات است.

• تعداد خطوط موجود در ناحیه مرئی طیف نشری خطی هلیم بیش‌تر از لیتیم است.

• اختلاف تعداد نوترون و پروتون در ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی منیزیم و پایدارترین ایزوتوپ کلر یکسان است.

• جرم اتمی سبک‌ترین ایزوتوپ هیدروژن از جرم یک پروتون بیش‌تر و از جرم یک نوترون کم‌تر است.

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



- ۱۶۹ - چند مورد از مطالب زیر درست است؟  
 - همه نمک‌ها شعله رنگی دارند.

- در بخش مرئی طیف نشری خطی هیدروژن، با افزایش طول موج فاصله میان دو خط متوازی افزایش می‌باید.  
 - رنگ نشرشده از شعله سدیم نیترات، فقط باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را دربر می‌گیرد.  
 - با افزایش عدد اتمی عنصر، تعداد خطوط ناحیه مرئی در طیف نشری خطی آن بیشتر می‌شود.

(۱) ۱۰ (۲) ۲۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۷۰ - فلور در طبیعت دارای یک ایزوتوپ با جرم اتمی ۱۹ گرم بر مول است. عنصر X نیز دو ایزوتوپ دارد که مجموع جرم دو ایزوتوپ برابر ۱۴۰ و اختلاف تعداد نوترون‌های آن‌ها برابر ۲ است. در صورتی که ۱۲/۶۸ گرم از ترکیب یونی  $\text{XF}_3$  دارای  $24/0.8 \times 10^2$  یون باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین X کدام است؟ (جرم اتمی را هم از با عدد جرمی در نظر بگیرید).

(۱) ۶۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۰ (۴) ۷۰

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱۶۱ تا ۱۷۰ باید به سؤال‌های ۱۷۱ تا ۱۸۰ پاسخ دهید.

قره‌های زمینی را بدانیم

شیمی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۸

- ۱۷۱ - چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- الف) تفاوت شعاع اتمی سدیم با منیزیم، بیشتر از تفاوت شعاع اتمی منیزیم و آلومینیم است.  
 ب) در دوره سوم جدول تناوبی همانند گروه ۱۴ دو عنصر شبکه‌فلزی یافت می‌شود.  
 پ) از میان عناصرهای گروه ۱۷ جدول تناوبی تنها یک عنصر قادر است که در دمای اتاق با گاز هیدروژن وارد واکنش شود.  
 ت) روند تغییرات خصلت نافلزی در گروه‌ها و دوره‌های جدول دوره‌ای همانند روند تغییرات میزان جاذبه هسته بروی الکترون‌های لایه ظرفیت است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۷۲ - چند مورد از مطالب زیر، در مورد  $\text{X}_{\text{۰}}\text{Z}_{\text{۳}}$  نادرست است؟

- هر دو عنصر براق هستند و جریان الکتریکی را عبور می‌دهند.
- هر دو عنصر بر اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند و قابلیت ورقه شدن دارند.
- شماره دوره این عناصرها با شمار زیرلایه‌های دو الکترونی اتم این عناصرها برابر است.
- هر دو عنصر تمایل دارند در واکنش با نافلزها، الکترون از دست بدهند.
- در میان عناصر همدسته عنصر Z، عناصر فلزی، نافلزی و شبکه‌فلزی دیده می‌شود و در میان عناصر همدسته عنصر X، عنصر نافلزی دیده نمی‌شود.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

- ۱۷۳ - چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- در سنگ یاقوت رنگ قرمز بیشتر از سایر رنگ‌ها بازتاب می‌شود.
- فلزهای واسطه در طبیعت اغلب در ترکیب با سایر فلزها یافت می‌شوند.
- رنگ یک فلز در ترکیب‌های مختلف آن یکسان است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- در فلزهای واسطه همانند فلزهای اصلی برای تبدیل شدن به کاتیون، الکترون ابتدا از بیرونی ترین زیرلایه اتم جدا می‌شود.



۱۷۴ - چند مورد از مطالب زیر صحیح هستند؟

- فلز طلا به اندازه‌ای چکش خوار و نرم است که چند گرم از آن را می‌توان به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.
- از جمله ویژگی‌های فلز طلا، حفظ رسانایی الکتریکی بالا در شرایط گوناگون، واکنش ندادن با گازهای هواکره و جذب بالای پرتوهای خورشیدی می‌باشد.
- برخی فلزها مانند طلا و مس به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌هایی در لابه‌لای خاک یافت می‌شوند.
- یک کانی می‌تواند ترکیبی یونی یا عنصری در حالت آزاد در طبیعت باشد.

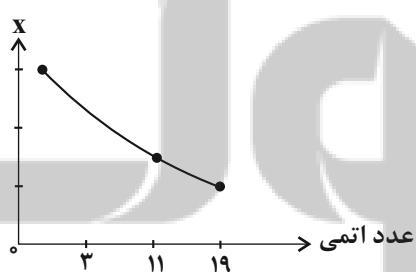
۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷۵ - جهت استخراج فلز آهن از سنگ معدن آن می‌توان از فلز سدیم، عنصر کربن یا گاز کربن مونوکسید استفاده کرد. درباره

(Fe = ۵۶, Na = ۲۳, O = ۱۶, C = ۱۲: g.mol<sup>-۱</sup>) می‌باشد؟

- مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در استخراج به وسیله ترکیب گازی و نافلز جامد ۴ واحد با همدیگر اختلاف دارند.
- در هر سه واکنش انجام شده فراورده گازی تولید خواهد شد.
- بیشترین کاهش جرم در مخلوط اولیه در شرایط یکسان، زمانی رخ می‌دهد که استخراج به وسیله فلز جامد صورت پذیرد.
- در واکنشی که کمترین صرفه اقتصادی را دارد، از عنصری استفاده می‌شود که مجموع اعداد کوانتمومی اصلی تمامی الکترون‌های آن برابر ۲۱ می‌باشد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۷۶ - با توجه به نمودار زیر، X چند مورد از ویژگی‌های سه فلز قلیایی نخست نمی‌تواند باشد؟

- دشواری استخراج فلز
- شعاع اتمی فلزها
- طول موج نور حاصل از واکنش با گاز کلر
- اختلاف انرژی لایه حاوی الکترون ظرفیت با لایه قبلی
- واکنش پذیری گاز نجیب قبلی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



۱۷۷ - با توجه به جدول زیر، چند مورد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

شرایط واکنش با $H_2$	هالوژن
در دمای E	A <sub>2</sub>
در دمای F به آرامی	B <sub>2</sub>
در دمای بالاتر از G	C <sub>2</sub>
حتی در دمای H به سرعت	D <sub>2</sub>

• اختلاف F و H، دو برابر اختلاف E و F است.

• از D و A<sub>2</sub> واکنش پذیر است و از A<sub>2</sub> واکنش پذیری کمتری دارد.• واکنش  $D_2 + NaB \rightarrow$  قابل انجام است.• نیروی بین مولکولی این مولکول‌ها به صورت  $C_2 > B_2 > A_2 > D_2$  است.

• هر ۴ مولکول ناقطبی‌اند و در شرایط یکسان، pH محلول یک مولار ترکیب هیدروژن دار همه آن‌ها برابر است.

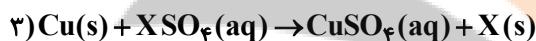
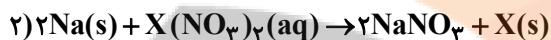
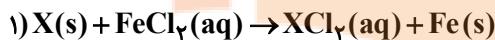
۴ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۷۸ - واکنش‌های زیر را در نظر بگیرید. اگر در شرایط معین واکنش‌های (۱) و (۲) انجام‌پذیر و واکنش (۳) انجام‌ناپذیر باشد، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟



الف) شرایط نگهداری عنصر X نسبت به عنصر مس دشوار‌تر است.

ب) عنصر X می‌تواند هریک از فلزهای Mg، Ag و Al باشد.

پ) در واکنش (۳) پایداری واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از فراورده‌های آن است.

ت) فعالیت شیمیایی X از سدیم بیشتر است.

۴) الف و ت

۳) ب و ب

۲) ب و ت

۱) الف و پ

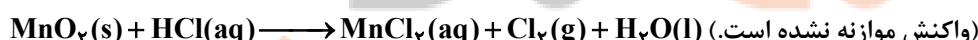
۱۷۹ - در نمونه‌ای از آب یک چاه، مجموعاً ۱۵٪ مول از ترکیب‌های آهن (II) کلرید و آهن (III) کلرید موجود است. اگر با افزودن مقدار اضافی سدیم هیدروکسید به این نمونه، ۲۳٪ گرم سدیم کلرید تولید شود، به تقریب چند درصد یون‌های آهن در این نمونه به صورت  $Fe^{3+}$  است؟<sup>(۱)</sup>

۲۵ (۴)

۵۰ (۳)

۳۳ (۲)

۶۶ (۱)

۱۸۰ - اگر ۱/۴۵ گرم منگنز (IV) اکسید ناخالص با ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۳٪ مولار هیدروکلریک اسید به طور کامل واکنش دهد، درصد خلوص منگنز (IV) اکسید کدام است و چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید). (ناخالصی واکنش نمی‌دهد.)<sup>(۲)</sup>

۰ / ۲۲۴، ۸۰ (۴)

۰ / ۲۲۴، ۹۰ (۳)

۰ / ۳۳۶، ۹۰ (۲)

۰ / ۳۳۶، ۹۰ (۱)



وقت پیشنهادی : ۱۵ دقیقه

## پاسخ‌گویی انتخابی

مشتق

ریاضی ۳: صفحه‌های ۶۵ تا ۹۲

دانش آموز گرامی اگر در این آزمون از برنامه کانون عقب مانده‌اید، به سوال‌های موازی از مباحث نیم سال اول جواب دهید.

درصورت عدم پاسخ‌گویی به سوال‌های ۱۸۱ تا ۱۸۰ باید به سوال‌های ۱۹۱ تا ۲۰۰ پاسخ دهید

۱۸۱- به ازای چند مقدار صحیح  $k$ ، تابع  $|x^3 - (2k+1)x + k + 5|$  در تمام نقاط دامنه، مشتق‌پذیر است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0^-} \frac{f(1+\Delta x) - f(1-\Delta x)}{\Delta x} \text{ حاصل } f(x) = \begin{cases} 2x^3 + 3 & , x \geq 1 \\ 5x & , x < 1 \end{cases}$$

۱۰ (۴)

۹ (۳)

۵ (۲)

۸ (۱)

۱۸۲- در تابع  $y$  در نقطه مشتق‌نپذیر آن کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۳- اختلاف مشتق چپ و راست تابع  $|x-2|$  در نقطه مشتق‌نپذیر آن کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۴- تابع با ضابطه  $|f(x)| = |x| + |x-2| - 3$  در چند نقطه از  $\mathbb{R}$  مشتق‌نپذیر بوده و مشتق راست از مشتق چپ کمتر است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۵- خط مماس بر تابع  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 6$  در محل برخورد آن با محور  $y$  ها، نمودار تابع را در یک نقطه دیگر با کدام

عرض قطع می‌کند؟

۶۰ (۴)

۴۸ (۳)

-۶۰ (۲)

۴۸ (۱)

۱۸۶- ضابطه تابع  $f$  با دامنه  $\{-1, \pm 1\}$  به صورت  $x^2 f(x) + x - 3$  مفروض است. مقدار  $f'(0)$  کدام است؟ $-\frac{7}{9} (۴)$  $-\frac{9}{7} (۳)$  $\frac{7}{9} (۲)$  $\frac{9}{7} (۱)$ 

محل انجام محاسبات

جواب

نوبت

تلاشی در مسیر موفقیت



۱۸۷ - اگر  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)-2}{3(x+1)}$  کدام است؟

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

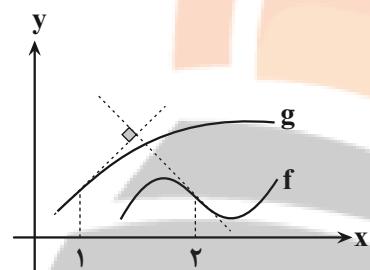
۲ (۲)

-۲ (۱)

۱۸۸ - در نقاط  $x = \alpha$  و  $x = \beta$  مماس‌هایی بر آن رسم می‌کنیم. اگر این دو مماس برهم عمود باشند، آن‌گاه عرض محل برخورد این دو خط کدام است؟

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

۱۸۹ - شکل زیر، بخشی از نمودار توابع  $f$  و  $g(x) = \frac{5x-1}{x+1}$  حاصل است. اگر  $m$  کدام است؟



کدام است؟

۲ (۱)

-۲ (۲)

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

۱۹۰ - مشتق تابع با ضابطه  $(\sqrt[3]{3x^2 + 2x})^3$  در نقطه  $x = 1$  تقریباً کدام است؟ (۱/۵۸)

 $8/37$  (۴) $5/4$  (۳) $7/50$  (۲) $6/52$  (۱)

محل انجام محاسبات

# نئون بو

## تلاشی در مسیر موفقیت

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

## فصل‌های ۱ تا ۱۹۱

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱۸۱ تا ۱۹۰ باید به سؤال‌های ۱۹۱ تا ۲۰۰ پاسخ دهید.

۱۹۱ -  $f(x)$  کدام باشد تا نمودار تابع  $\frac{1}{f(x)}$  اکیداً نزولی باشد؟

- $\sqrt{x}$  (۴)       $x^3$  (۳)       $|x|$  (۲)       $x$  (۱)

۱۹۲ - مساحت متوازی‌الاضلاعی با قطرهای به طول ۱۴ و ۸ سانتی‌متر که زاویه بین دو قطر آن  $120^\circ$  باشد، کدام است؟

- $28\sqrt{2}$  (۴)       $32\sqrt{3}$  (۳)       $28\sqrt{3}$  (۲)       $32\sqrt{2}$  (۱)

۱۹۳ - تابع  $y$  در بازه  $[a, b]$  نزولی است. حداقل مقدار  $a - b$  کدام است؟

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

۱۹۴ - تابع  $f(x)$  در بازه‌ای یک‌به‌یک است، معکوس تابع در این بازه کدام است؟

$$y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}, x \in [-2, 3] \quad (۲)$$

$$y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}, x \in [-2, 3] \quad (۴)$$

$$y = \frac{x-1}{2}, x \in [-5, 5] \quad (۱)$$

$$y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}, x \in [-5, 5] \quad (۳)$$

۱۹۵ - در تابع با ضابطه  $\frac{2x^n - 5x + 2}{ax^3 + 7x^2 - 4x}$  کدام است؟

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

۱۹۶ - حاصل عبارت  $\frac{\lambda \cos 2x \cos 4x}{\tan x + \cot x}$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات





۱۹۸ - اگر  $f(x) = \sin x$  و  $g(x) = \sqrt{2x-1}$  آنگاه دامنه تعریف تابع  $(gof)(x)$  شامل چند عدد طبیعی کوچک‌تر از ۵ است؟

۳ (۴)

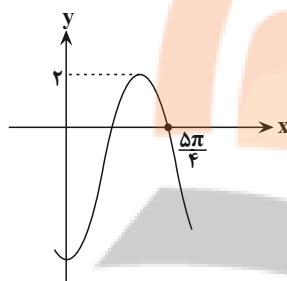
۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۰)

۴ (۳) تعریف نشده

۱۹۹ - شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع با ضابطه  $y = a + b \sin\left(\frac{3\pi}{2}x + c\right)$  است. مقدار  $a$ ، کدام است؟

۰ (۰)  $-2(1-\sqrt{2})$ ۱ (۱)  $2(1+\sqrt{2})$ ۲ (۲)  $2(1-\sqrt{2})$ ۳ (۳)  $-2(1+\sqrt{2})$ 

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

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

محل انجام محاسبات

# نئنجه بو

## تلاشی در مسیر موفقیت

صفحه: ۳۹ بیانیه اموزشی

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

آفرینش کیهان و تکوین زمین

۲۰۱- در ارتباط با تکوین زمین و آغاز زندگی در آن، کدام گزینه ترتیب واقعی از جدید به قدیم را به درستی نشان داده است؟ (از راست به چپ)

(۱) نخستین تجمع ذرات کیهان ← هواکره ← زیستکره ← سنگ‌های رسوبی

(۲) سنگ‌کره ← هواکره ← آب‌کره ← سنگ‌های آذرین ← سنگ‌های دگرگونی

(۳) سنگ‌های دگرگونی ← سنگ‌های رسوبی ← زیستکره ← هواکره

(۴) سنگ‌های رسوبی ← زیستکره ← سنگ‌های آذرین ← هواکره

۲۰۲- کدام عبارت را درست‌تر می‌دانید؟

(۱) حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه گردش زمین به دور خورشید است.

(۲) هرچه فاصله زمین تا خورشید کمتر شود، سرعت حرکت انتقالی زمین هم کمتر می‌شود.

(۳) بین زمان گردش زمین به دور خورشید و فاصله زمین تا خورشید رابطه‌ای ریاضی برقرار است.

(۴) زمین همراه با ماه در مدار دایره‌ای و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد.

۲۰۳- اگر در یک نمونه سنگ آذرین، مقدار اورانیم  $\frac{1}{8}$  محدود حدود  $235$  میلیون سال است؟ (نیم عمر تقریبی اورانیم  $235$  میلیون سال)

(۱) ۱۴۲۶ (۲) ۲۸۵۲ (۳) ۱۳۵۰۰ (۴) ۲۱۳۹

۲۰۴- تشکیل پشتله‌های اقیانوسی در چرخه و بلسون ناشی از کدام پدیده است؟

(۱) تأثیر جریان‌های همرفتی سنگ‌کره

(۲) خروج ماغما از سستکره به بستر اقیانوس

(۳) صعود مواد مذاب سنگ‌کره به بستر اقیانوس

۲۰۵- با توجه به نظریه بطلیموس، خورشید و مشتری به ترتیب ..... و ..... اجرام آسمانی هستند که به دور زمین می‌گردند و شباخت نظریه‌های کپلر و کوپرینک در ..... است.

(۱) پنجمین و هفتمین - نوع مدار گردش سیارات

(۲) پنجمین و هفتمین - جهت گردش سیارات

۲۰۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در زمان حضیض خورشیدی

(۱) در هنگام ظهر شرعی، خورشید با زاویه  $90^\circ$  درجه بر مدار استوا می‌تابد.

(۲) سایه اجسام واقع بر مدار  $15^\circ$  درجه جنوبی به سمت شمال تشکیل می‌شود.

(۳) اختلاف فاصله خورشید از زمین با زمان اوچ خورشیدی حدود  $2$  میلیون کیلومتر است.

(۴) در نیمکره شمالی، فصل تابستان و در نیمکره جنوبی فصل زمستان آغاز می‌شود.

۲۰۷- در لایه‌های رسوبی کربونیfer، احتمال یافتن کدام مجموعه از فسیل‌های زیر وجود دارد؟

(۱) بندپا - دوزیست - ماهی

(۲) گیاه گل‌دار - ماهی - خزندگان

(۳) پستاندار - بندپا - خزندگان

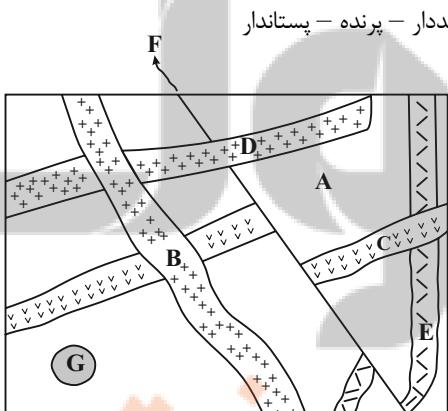
۲۰۸- با توجه به شکل مقابل، کدام مقایسه در مورد سن نسبی سنگ‌ها و پدیده‌های زمین‌شناسی درست است؟

(۱) جوان‌تر از D و C قدیمی‌تر از F

(۲) قدیمی‌تر از F و B قدیمی‌تر از C

(۳) قدیمی‌تر از B و E قدیمی‌تر از G

(۴) جوان‌تر از E و G قدیمی‌تر از A



۲۰۹- بین زمان‌های  $66 - 251$  میلیون سال پیش، کدام یک از رویدادهای زیر اتفاق افتاده است؟

(۱) نخستین دوزیستان و خزندگان

(۲) ظهور و تنوع پستانداران

(۳) ظهور و انقراض دایناسورها

(۴) نخستین گیاهان آندار و انقراض گروهی

۲۱۰- میله قائمی که بر روی مدار رأس‌الجدی قرار دارد در چه زمانی فاقد سایه است؟

(۱) اول فوردهین (۲) اول تیر (۳) اول مهر (۴) اول دی

# آزمون آمادگی شناختی ۱۴۰۱ بهمن ۷

دانش آموز عزیز!

یادگیری فرایندی است که نیازمند پشتیبانی ساز و کارهای شناختی مغز است. آگاهی از این ساز و کارها می‌تواند توانایی یادگیری شما را توسعه دهد. آمادگی شناختی توانایی بهره‌مندی از کارکردهای شناختی مغز در موقعیت‌های مختلف است.

آمادگی شناختی					
خلاقیت	سازگاری	فراشناخت	حل مساله	حافظه	توجه

بنیاد علمی آموزشی قلم چی در راستای حمایت از فراغیران با همکاری استادی علوم اعصاب شناختی دانشگاه شهید بهشتی در مرکز پژوهشی علوم اعصاب شناختی رفتار در نظر دارد آمادگی شناختی داوطلبان را به صورت دوره‌ای مورد سنجش قرار دهد. سوالات این بخش پاسخ درست و یا غلط ندارد و هدف این سوالات آگاهی شما از میزان آمادگی شناختی خود است. هدف این بخش حمایت شرکت‌کنندگان برای استفاده بهتر از توانایی‌های شناختی خود در فرایند یادگیری است. ما برای ارتقاء این توانایی‌ها توصیه‌هایی را برای شما فراهم خواهیم نمود. دانش آموزانی که در نوبت قبل در آزمون شرکت کرده‌اند می‌توانند در این آزمون هم شرکت کنند. این آزمون، آخرین آزمون سنجش وضعیت پایه آمادگی شناختی است، در آزمون‌های بعدی سنجش‌های هدفمند موقعیتی، جایگزین خواهند شد. برای بهره‌مندی از توصیه‌های ارتقاء آمادگی شناختی شرکت در آزمون پایه مهم است.

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوال‌ها از شماره ۲۶۱ شروع می‌شود.

۲۶۱. در موقع مطالعه افکار غیرمرتبط به سراغم می‌آید.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۶۲. صدای مزاحم مانع درس خواندن من می‌شوند.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۶۳. زودتر از زمان مورد انتظار از درس خواندن خسته می‌شوم.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۶۴. می‌توانم برای به خاطر سپاری مطالب درسی را دسته‌بندی کنم.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۶۵. می‌توانم در حین خواندن بین مطالب جدید و قبلی ارتباط برقرار کنم.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۶۶. درک مطلب جملات طولانی برایم سخت است.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۶۷. درک درستی از توانایی مطالعه خود دارم.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

			۲۶۸. عوامل بر هم زننده توجه خود را می‌شناسم.
۱. هرگز	۲. به ندرت	۳. گاهی اوقات	۴. همیشه
			۲۶۹. روش‌های به خاطر سپاری دقیق را می‌دانم.
۱. هرگز	۲. به ندرت	۳. گاهی اوقات	۴. همیشه
			۲۷۰. آینده برایم ارزشمند است.
۱. هرگز	۲. به ندرت	۳. گاهی اوقات	۴. همیشه
			۲۷۱. می‌توانم برای نتیجه بهتر صبر کنم.
۱. هرگز	۲. به ندرت	۳. گاهی اوقات	۴. همیشه
			۲۷۲. برای رسیدن به هدف، قوانینی برای خودم در نظر گرفته ام.
۱. هرگز	۲. به ندرت	۳. گاهی اوقات	۴. همیشه
			۲۷۳. با تغییر شرایط مطالعه، برنامه‌ریزی ام به هم می‌ریزد.
۱. هرگز	۲. به ندرت	۳. گاهی اوقات	۴. همیشه
			۲۷۴. نمی‌توانم اتفاقات غیرمنتظره را مدیریت کنم.
۱. هرگز	۲. به ندرت	۳. گاهی اوقات	۴. همیشه
			۲۷۵. تغییر دادن برنامه‌ریزی درسی ام برایم سخت است.
۱. هرگز	۲. به ندرت	۳. گاهی اوقات	۴. همیشه
			۲۷۶. می‌توانم سوال‌های جدیدی از مطالب درسی استخراج کنم.
۱. هرگز	۲. به ندرت	۳. گاهی اوقات	۴. همیشه
			۲۷۷. راه حل‌های متفاوت یک مساله را دوست دارم.
۱. هرگز	۲. به ندرت	۳. گاهی اوقات	۴. همیشه
			۲۷۸. برای درک مطالب درسی از مثال‌های عجیب مخصوص خودم استفاده می‌کنم.
۱. هرگز	۲. به ندرت	۳. گاهی اوقات	۴. همیشه

با توجه به سازه‌های مورد ارزیابی اهمیت کدام سازه را برای عملکرد تحصیلی خود بیشتر می‌دانید و مایل به دریافت توصیه‌های مرتبط با آن هستید؟ در پاسخ نامه برای سوال ۲۷۹ و ۲۸۰ یک گزینه را انتخاب کنید.

- |                 |                          |     |
|-----------------|--------------------------|-----|
| ۱- توجه و تمرکز | ۲- حافظه                 | ۲۷۹ |
| ۳- فراشناخت     | ۴- تصمیم‌گیری و حل مساله |     |
| ۱- سازگاری      | ۲- خلاقیت                | ۲۸۰ |
| ۳- همه موارد    | ۴- هیچکدام               |     |

تلایش در مسیر معرفت پیش



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