



بروزترین و برترین  
سایت کنکوری کشور

**WWW.KONKUR.INFO**



<https://konkur.info>



## آزمون ۲۱ مهر ۱۴۰۲ اختصاصی یازدهم تجربی

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۲۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه
فیزیک ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۳۰ دقیقه
شیمی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۲۰ دقیقه
ریاضی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۴۰ دقیقه
زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
مجموع	۹۰	-----	۱۲۰ دقیقه

### مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهوار، سعید شرفی، فراز حضرتی‌پور، علی خدادادگان	احسان پنجه‌شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، غلام‌رضا محبی، امیرعلی کتیرایی، سید امیر پرینچی		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملازمسانی، علی مرشد، فائزه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، محمد مهدی سهرابی		محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon\_11t مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۲) - طراحی

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی

صفحه‌های ۱ تا ۱۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱- مطابق مطالب کتاب درسی یازدهم، (در) نوعی یاخته عصبی که دارینه و آسه به یک نقطه از جسم یاخته‌ای متصل هستند ..... نوعی یاخته عصبی که فقط در مغز و نخاع قرار دارد، به‌طور حتم .....

(۱) همانند - پیام عصبی در طول رشته به صورت یک‌طرفه منتقل می‌شود.

(۲) برخلاف - محل خروج آکسون (آسه) از جسم یاخته‌ای دارای غلاف میلین است.

(۳) همانند - طول رشته واردکننده پیام به جسم یاخته‌ای بلندتر از طول رشته خارج‌کننده است.

(۴) برخلاف - توانایی ساخت ناقل‌های عصبی مورد نیاز خود در خارج از دستگاه عصبی مرکزی را دارد.

۲- کدام مورد عبارت زیر را به‌طور نامناسبی تکمیل می‌کند؟

«در مسیر انعکاس عقب‌کشیدن دست در برخورد با جسم داغ ..... نورون‌هایی که .....»

(۱) همه - واجد دو نوع رشته عصبی در خارج از دستگاه عصبی مرکزی‌اند گره رانویه بیشتری در رشته واردکننده پیام عصبی به جسم یاخته‌ای نسبت به رشته خارج‌کننده دارند.

(۲) برخی از - یاخته بعدی را تحریک می‌کنند، توانایی تولید ناقل عصبی در خارج از نخاع را دارند.

(۳) برخی از - درون ریشه‌ای قرار می‌گیرند که دارای هسته است، در پی اتصال ناقل عصبی به گیرنده خود، سدیم بیشتری وارد خود می‌کنند.

(۴) همه - رشته‌های کوتاه‌تر خود را در نخاع قرار می‌دهند، می‌توانند پتانسیل یاخته بعدی را با مصرف انرژی درون خود تغییر دهند.

۳- کدام گزینه در رابطه با بیماری MS نادرست است؟

(۱) سطح تماس گروهی از رشته‌های عصبی بخش خارجی نخاع با مایع بین‌یاخته‌ای افزایش می‌یابد.

(۲) بخش‌های داخلی مغز نسبت به بخش‌های خارجی بیشتر آسیب می‌بینند.

(۳) اختلال در کار بخشی از مغز که در مجاورت بطن چهارم قرار دارد به‌وجود می‌آید.

(۴) یاخته غیرعصبی که چند لایه به دور رشته عصبی پیچیده و هسته آن در درونی‌ترین لایه قرار دارد، از بین می‌رود.

۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد درباره هر گیرنده ناقل عصبی در انسان درست است؟

الف) انتشار تسهیل‌شده انجام می‌دهد.

ب) در عرض غشای یاخته عصبی قرار دارد.

ج) پس از اتصال به نوعی ناقل عصبی باز می‌شود.

د) در حضور ناقل عصبی، سبب شروع پتانسیل عمل می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵- کدام موارد در ارتباط با اجزای مغز درست است؟

الف) اگر از بالا به لوب‌های مغز نگاه کنیم، لوبی که با بزرگ‌ترین لوب مغز برخلاف مخچه مرز مشترک دارد، دیده نخواهد شد.

ب) بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز، در تنظیم ترشح ماده مؤثر در گوارش کربوهیدرات‌ها نقش دارد.

ج) درخت زندگی مرکز تعادل بدن پایین‌تر از مرکز مؤثر بر حرکت مواد از دهان به معده قرار دارد.

د) بخشی از مغز که در تنظیم دمای بدن، تشنگی و گرسنگی نقش دارد، بالاتر از بخش عمده مخچه است.

۴ «ج» و «د»

۳ «الف» و «ج»

۲ «الف» و «ب»

۱ «ب» و «د»

۶- در ارتباط با مغز انسان، هر قسمتی که در ..... نقش دارد، نسبت به ..... قرار دارد.

(۱) تشکیل حافظه کوتاه‌مدت - لوب بویایی، پایین‌تر و عقب‌تر

(۲) تنظیم فشارخون - بطن سوم، بالاتر و جلوتر

(۳) تغذیه انسان - تالاموس، بالاتر و عقب‌تر

(۴) تنفس - درخت زندگی، پایین‌تر و جلوتر

۷- در تشریح مغز گوسفند در ارتباط با چلیپای بینایی نمی‌توان گفت که ..... نقش دارد.

(۱) جلوتر از بخشی قرار دارد که در شنوایی و بینایی

(۲) از لحاظ اندازه کوچک‌تر از بخشی است که در ترشح بزاق

(۳) عقب‌تر از بخشی قرار دارد که در توقف فرایند دم

(۴) با بخشی در ارتباط است که همانند مخچه در حرکت

#### ۸- در فردی که برای مدت طولانی ..... انتظار می رود .....

- ۱) مصرف کوکائین را متوقف کرده است - مصرف گلوکز در بخش پیشین مغز نسبت به سایر بخش ها بیشتر باشد.
- ۲) الکل مصرف می کند - احتمال بروز انواعی از سرطان ها در فرد افزایش یابد.
- ۳) مصرف مواد اعتیادآور را متوقف کرده است - تغییرات ایجاد شده در مغز کاملاً از بین رفته باشد.
- ۴) مقدار ثابتی هروئین مصرف می کند - مقدار زیادی دوپامین از سامانه کناره های آزاد شود.

#### ۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در جاننداری که ..... به طور حتم .....»

- ۱) انشعابات حفرة گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ کرده است - طول رشته های بین طناب های عصبی اش، ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابند.
- ۲) تشکیل عصب بلندترین پاها در نتیجه پیشروی رشته های عصبی گره چهارم طناب عصبی اش است - همانند انسان اوریک اسید را دفع می کند.
- ۳) اندازه نسبی مغز نسبت به وزن بدن بیشتر از بقیه مهره داران است - دفع نمک اضافه بدن به صورت قطره های غلیظ از طریق غدد نمکی صورت می گیرد.
- ۴) دارای بازو هایی در اطراف دهان خود است - بلافاصله در پی هر آزاد شدن ناقل عصبی تحریکی از نورون هایش، ماهیچه های بدن منقبض می شوند.

#### ۱۰- شکل مقابل نشان دهنده نحوه قرارگیری گره های عصبی در نوعی جانور می باشد؛ در ارتباط با این جانور کدام گزینه صحیح است؟



- ۱) در همه بندهای جانور، یک گره عصبی فعالیت ماهیچه های آن بند را کنترل می کند.
- ۲) در پی آسیب به گره های قرار گرفته در انتهای بدن، حرکت پاهای جانور دچار اختلال می گردد.
- ۳) اطلاعات حسی دریافتی محیط، حداقل از یک گره موجود در طناب عصبی عبور می کنند.
- ۴) همه گره های کنترل کننده حرکت پاهای جانور، بلافاصله پس از یکدیگر قرار گرفته اند.

#### ۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در دستگاه عصبی هر جانوری که .....»

- ۱) مغز فقط از جسم یاخته ای تشکیل شده است، طناب عصبی شکمی دیده می شود.
- ۲) طناب عصبی دیده می شود، تقسیم بندی محیطی و مرکزی وجود دارد.
- ۳) تحریک هر نقطه از بدن در همه سطح بدن منتشر می شود، دو طناب عصبی کناری دیده می شود.
- ۴) در طناب عصبی خود، جسم یاخته ای دارد که از طریق نایدیس اکسیژن خود را تامین می کند.

#### ۱۲- در انعکاس عقب کشیدن دست به دنبال آزاد شدن ناقل عصبی از پایانه آکسون .....

- ۱) نورون های رابط، کانال های دریچه دار سدیمی یاخته عصبی پس سیناپسی باز می شود.
- ۲) نورون حسی، فعالیت الکتریکی یاخته های دارای یک رشته دندریت تغییر می کند.
- ۳) نورون حرکتی ماهیچه دو سر بازو، منجر به حرکت ساعد به سمت ماهیچه دو سر بازو می شود.
- ۴) نورون حرکتی ماهیچه سه سر بازو، پتانسیل آرامش در یاخته های اسکلتی ایجاد می شود.

#### ۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«با توجه به منحنی پتانسیل عمل، در هر زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال ..... است، به طور حتم .....»

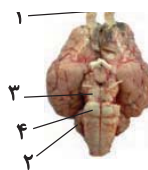
- ۱) افزایش - یون های پتاسیم در جهت شیب غلظت از یاخته خارج می شوند.
- ۲) افزایش - میزان یون های سدیم داخل یاخته بیشتر از خارج یاخته می شود.
- ۳) کاهش - میزان یون های پتاسیم بیرون یاخته بیشتر از داخل یاخته می شود.
- ۴) کاهش - یون های سدیم با تغییر شکل کانال پروتئینی از یاخته خارج می شوند.

#### ۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در غشای یک نورون بلافاصله پس از ..... شدن کانال های دریچه دار .....»

- ۱) بسته - پتاسیمی، ATP بیشتری توسط پمپ های غشایی مصرف می شود.
- ۲) باز - سدیمی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.
- ۳) بسته - سدیمی، غلظت یون سدیم در داخل یاخته در بیشترین مقدار خود قرار دارد.
- ۴) باز - پتاسیمی، پتانسیل غشا و غلظت یون ها در دو سوی آن مشابه حالت آرامش می شود.

۱۵- با توجه به شکل مقابل که بخشی از مغز گوسفند را نشان می‌دهد، بخشی از مغز انسان که ..... معادل بخش شماره ..... در مغز گوسفند است.



(۱) در کنترل احساساتی مثل خشم و لذت نقش دارد - ۱

(۲) مرکز اصلی تنظیم دم و بازدم است - ۴

(۳) فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را هماهنگ می‌کند - ۲

(۴) ترشح غدهٔ بناگوشی را کنترل می‌کند - ۳

۱۶- هر پردهٔ مننژ که .....

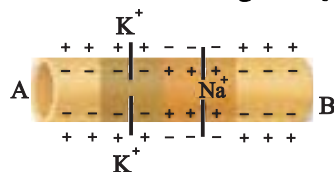
(۱) در شیارهای کم عمق دیده می‌شود، همواره در نزدیکی بخش خاکستری دستگاه عصبی مرکزی است.

(۲) در ایجاد سد خونی شرکت می‌کند در سطح زیرین خود رشته‌های ریزی دارد.

(۳) در دو طرف خود مایع مغزی - نخاعی دارد، ضخیم‌تر از سایر پرده‌های مننژ است.

(۴) به صورت دو لایه دیده می‌شود، به سخت‌ترین بافت پیوندی نزدیک‌تر است.

۱۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ (اگر بخش (A) قبل از رشتهٔ عصبی و بخش (B) انتهای رشتهٔ عصبی باشد).



«با توجه به شکل، اگر رشتهٔ عصبی مربوط به رشته ..... در مسیر انعکاس عقب کشیدن

دست باشد، .....»

(الف) کوتاه‌تر نورون حسی - قسمت (B) در بیماری مالتیپل اسکلروزیس دچار آسیب می‌شود.

(ب) طول‌تر نورون مهارکنندهٔ یاختهٔ بعدی - بخش (B) واجد اندامک‌های دوغشایی برای تولید انرژی است.

(ج) طول‌تر در نورون تحریک‌کنندهٔ ماهیچه - در شرایطی بخش (A) می‌تواند پیام عصبی را از یاختهٔ قبلی دریافت کند.

(د) دارای گرهٔ رانویه در نورون حرکتی - بخش (A) در مادهٔ خاکستری نخاع قرار داشته و محل ساخت ناقل عصبی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸- کدام گزینه در همهٔ موارد اشاره‌شده، ویژگی‌های فردی دارای بخش سمپاتیک غالب بر بخش پاراسمپاتیک بیان شده است؟

(۱) افزایش یافتن ارسال پیام عصبی از مراکز عصبی به گرهٔ پیشاهنگ شبکهٔ هادی قلب برای آغاز فعالیت - افزایش یافتن حجم تنفسی - افزایش یافتن

جریان خون در رگ‌ها

(۲) افزایش یافتن فشار وارده بر دریچه‌های سینی موجود در قلب - افزایش یافتن فاصلهٔ موج‌های P و QRS در نوار قلبی فرد - افزایش یافتن فعالیت شبکهٔ

هادی قلب

(۳) کاهش یافتن مدت زمان دورهٔ فعالیت قلب - افزایش یافتن مصرف انرژی در یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در دیافراگم - افزایش فشارخون وارده بر دیوارهٔ رگ‌خونی

(۴) افزایش خروج مواد از کلافک - هدایت شدن جریان خون از ماهیچه‌ها به قلب به منظور اکسیژن‌رسانی بیشتر - افزایش باز و بسته شدن دریچه‌های قلب

۱۹- چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسبی کامل می‌کند؟

«اگر شکل مقابل مربوط به کانال دریچه‌داری باشد که در ناحیهٔ ..... نمودار پتانسیل عمل ..... است

می‌توان گفت .....»

(الف) صعودی - باز - محیط (۱) می‌تواند در تماس با کربوهیدرات‌های غشا قرار بگیرد.

(ب) صعودی - بسته - هم‌ایستایی یون‌های بخش (۲) توسط یاختهٔ پشتیبان حفظ می‌شود.

(ج) نزولی - باز - محیط (۱) دارای سدیم کمتری نسبت به، محیط (۲) می‌باشد.

(د) نزولی - بسته - هنگامی که فعالیت پمپ‌سدیم - پتاسیم بیشتر است، بارهای مثبت (۲) از (۱) کمتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- کدام مورد از نظر درستی یا نادرستی عبارت زیر را به‌طور متفاوتی تکمیل می‌کند؟

«دربارۀ فردی بالغ که از نظر ..... کاملاً سالم است اما در ..... دچار مشکل شده است می‌توان بیان کرد که اختلال در بخشی از مغز رخ داده

است که .....»

(۱) بخش خارجی بزرگ‌ترین بخش مغز - یادگیری - از طریق انشعاب (هایی) به محل دریافت پیام‌های بویایی متصل است.

(۲) چشم‌ها - بینایی - ضمن داشتن مایع مغزی - نخاعی بین گروهی از یاخته‌های خود، نسبت به مرکز تنظیم دمای بدن پایین‌تر قرار دارد.

(۳) غدد بزاقی - گوارش کربوهیدرات‌ها در دهان - می‌تواند تحت تأثیر مرکزی در ساقۀ مغز تنفس را متوقف کند.

(۴) مخ - پردازش اطلاعات به صورت کامل - نسبت به بطن‌های اول و دوم مغزی از مرکز تعادل بدن دورتر است.

فیزیک (۲) - طراحی

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن

(بار الکتریکی، پایداری و

کوانتیده بودن بار الکتریکی و

قانون کولن)

صفحه‌های ۱ تا ۱۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۲۱- اندازه نیرویی که دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $+q$  در فاصله  $r$  به هم وارد می‌کنند، برابر با  $۳۲۰\text{N}$  است. اگر  $۲\mu\text{C}$  بار الکتریکی از یکی کم کرده و همان مقدار را به دیگری اضافه کنیم، اندازه نیروی جدید بین دو بار  $(F')$ ، در همان فاصله،  $۳۰۰\text{N}$  می‌شود. بار اولیه  $q$  چند میکروکولن بوده است؟

۴ (۴)

۶ (۳)

۱۲ (۲)

۸ (۱)

۲۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_A$  و  $q_B$  به یکدیگر نیروی الکتریکی وارد می‌کنند. اگر در همان فاصله،  $x$  درصد از بار  $q_A$  برداریم و به  $q_B$  اضافه کنیم، نیروی بین دو بار برابر صفر خواهد شد. کدام مورد صحیح است؟ ( $x < ۱۰۰$ )

$$|q_A| < |q_B|, q_A q_B > 0 \quad (۲)$$

$$|q_A| > |q_B|, q_A q_B < 0 \quad (۱)$$

$$|q_A| > |q_B|, q_A q_B > 0 \quad (۴)$$

$$|q_A| < |q_B|, q_A q_B < 0 \quad (۳)$$

۲۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $۲q$  و  $۳q$  در فاصله معینی از یکدیگر قرار دارند و به یکدیگر نیروی  $F$  را وارد می‌کنند. اگر  $۵۰$  درصد از بار بزرگ‌تر را برداشته و به بار کوچک‌تر اضافه کنیم، در همان فاصله اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار،  $\alpha$  برابر می‌شود و اگر از همان حالت اولیه  $۵۰$  درصد از بار کوچک‌تر را برداشته و

به بار بزرگ‌تر اضافه کنیم، در همان فاصله اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار،  $\beta$  برابر می‌شود. حاصل  $\frac{\alpha}{\beta}$  کدام است؟

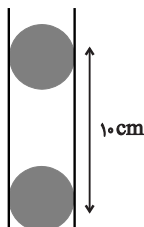
۱ (۴)

$\frac{7}{3}$  (۳)

$\frac{16}{21}$  (۲)

$\frac{21}{16}$  (۱)

۲۴- مطابق شکل زیر، دو گوی مشابه با جرم‌های  $m$  و دارای بارهای الکتریکی یکسان در فاصله  $۱۰$  سانتی‌متری از یکدیگر در حال تعادل قرار دارند. اگر تعداد الکترون‌های کنده‌شده از هر یک از گوی‌های خنثی اولیه  $۱۲۵ \times ۱۰^{۱۱}$  باشد، جرم هر یک از گوی‌ها چند میلی‌گرم و همچنین وضعیت بین دو گوی چگونه



است؟ ( $e = 1.6 \times ۱۰^{-۱۹}\text{C}$ ،  $k = 9 \times ۱۰^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$  و  $g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ) (نیروی اصطکاک ناچیز است)

(۲)  $۳/۶ \times ۱۰^{-۵}$ ، دافعه

(۱)  $۳/۶ \times ۱۰^{-۵}$ ، جاذبه

(۴)  $۳/۶ \times ۱۰^{-۱}$ ، دافعه

(۳)  $۳/۶ \times ۱۰^{-۱}$ ، جاذبه

۲۵- اگر کره رسانای A را با کره رسانای B تماس دهیم، بار الکتریکی کره رسانای B بدون تغییر علامت به اندازه  $۱۲۵$  درصد افزایش می‌یابد. اگر کره B

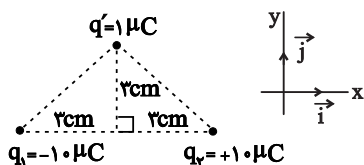
تعداد  $۵ \times ۱۰^{۱۳}$  الکترون گرفته باشد، بار اولیه آن چند  $\mu\text{C}$  بوده است؟ ( $e = 1.6 \times ۱۰^{-۱۹}\text{C}$  و  $k = 9 \times ۱۰^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ )

۶/۴ (۴)

۳/۲ (۳)

۳/۲ (۲)

۶/۴ (۱)



۲۶- در شکل زیر، بردار نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار  $q'$  در SI کدام است؟

$$-۵\sqrt{۲} \vec{i} \quad (۲)$$

$$+۱۰\vec{i} \quad (۱)$$

$$-۱۰\vec{i} \quad (۴)$$

$$+۵\sqrt{۲} \vec{i} \quad (۳)$$

۲۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) وقتی دو جسم با یکدیگر مالش داده می‌شوند، معمولاً هر دوی آن‌ها دارای بار الکتریکی می‌شوند.

(ب) نوع باری که دو جسم مختلف بر اثر مالش پیدا می‌کنند، به جنس آن‌ها بستگی دارد.

(پ) انتقال پیام‌های عصبی در دستگاه اعصاب به صورت الکتریکی صورت می‌گیرد.

(ت) در مالش شانه پلاستیکی با موهای سر، بارهای منتقل شده از مرتبه ۱C است.

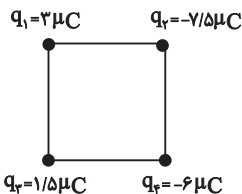
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۸- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در چهار رأس مربعی به ضلع ۶cm ثابت شده‌اند. اگر بار الکتریکی نقطه‌ای  $q = +1 \mu C$  در مرکز مربع قرار



گیرد، نیروی خالص الکتریکی وارد بر آن چند نیوتون و در کدام جهت است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

↑،  $4.5\sqrt{2}$  (۲)

→،  $1.5\sqrt{2}$  (۱)

→،  $4.5\sqrt{2}$  (۴)

↑،  $1.5\sqrt{2}$  (۳)

۲۹- بار الکتریکی اتم کربن دو بار یونیده  $(C^{++})$  چند نانوکولن است؟  $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$  (اتم کربن  $^{12}C$ )

$9/6 \times 10^{-19}$  (۴)

$6/4 \times 10^{-10}$  (۳)

$3/2 \times 10^{-10}$  (۲)

$3/2 \times 10^{-19}$  (۱)

۳۰- دو گوی رسانای مشابه با بارهای  $q_1$  و  $q_2 = -6 \mu C$  در فاصله  $r$  بر یکدیگر نیروی جاذبه  $F$  را وارد می‌کنند. اگر دو گوی را با هم تماس داده و سپس در

همان فاصله قبلی قرار دهیم، بر یکدیگر نیروی دافعه  $\frac{F}{3}$  را وارد می‌کنند. چه تعداد الکترون بین دو گوی مبادله شده است؟

گزینه‌های «۱» و «۳» (۴)

$75 \times 10^{12}$  (۳)

$50 \times 10^{12}$  (۲)

$25 \times 10^{12}$  (۱)

۳۱- بارهای  $q_1 = -8 \mu C$ ،  $q_2 = 4 \mu C$  و  $q_3 = 2 \mu C$  به ترتیب در مکان‌های  $A(-4, 2)$ ،  $B(8, 2)$  و  $C(8, 8)$  ثابت هستند. نیروی برابند وارد بر

بار  $q_2$  برحسب بردارهای یک‌ه که کدام است؟ (مختصات بر حسب cm است).  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

$-\vec{5i} + \vec{5j}$  (۴)

$-\vec{20i} - \vec{20j}$  (۳)

$-\vec{5i} - \vec{5j}$  (۲)

$-\vec{20i} + \vec{20j}$  (۱)

۳۲- اگر هر متر از جسمی خنثی به طول ۸ متر،  $10^{+14}$  الکترون از دست دهد، کل بار الکتریکی جسم چند میکروکولن می‌شود؟  $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$

۱۲۸ (۴)

۱۲/۸ (۳)

۱۶ (۲)

۱/۶ (۱)

۳۳- در شکل زیر اگر میله رسانایی را که با دسته عایق گرفته‌ایم، با کلاهک الکتروسکوپی خنثی تماس دهیم و سپس میله را دور کنیم، زاویه بین ورقه‌های

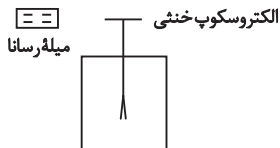
الکتروسکوپ  $\alpha$  می‌شود. حال اگر در همین وضعیت میله رسانا را مجدداً به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم به طوری که بین کلاهک و الکتروسکوپ

تماس برقرار نشود، زاویه بین ورقه‌های الکتروسکوپ  $\beta$  می‌شود. کدام گزینه در مورد  $\alpha$  و  $\beta$  درست است؟

$\beta = \alpha$  (۱)

$\beta < \alpha$  (۲)

$\beta > \alpha$  (۳)



(۴) بسته به شرایط هر کدام از گزینه‌ها می‌تواند درست باشد.

۳۴- به کمک یک الکتروسکوپ چه تعداد از موارد زیر را می‌توان تعیین کرد؟

(الف) نوع بار الکتریکی یک جسم

(ب) باردار بودن یا نبودن یک جسم

(ت) اندازه بار الکتریکی یک جسم

(پ) رسانا یا نارسانا بودن یک جسم (رسانای الکتریکی)

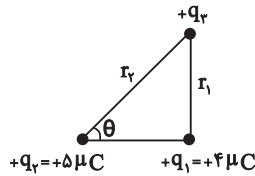
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۵- مطابق شکل زیر، اندازه نیرویی که بار الکتریکی  $q_1$  به بار  $q_3$  وارد می‌کند، برابر با  $2.0 \text{ N}$  می‌باشد و اندازه نیرویی که بار  $q_2$  به بار  $q_3$  وارد می‌کند، برابر با  $9 \text{ N}$  است. زاویه  $\theta$  چند درجه است؟ ( $\sin 37^\circ = 0.6$ )



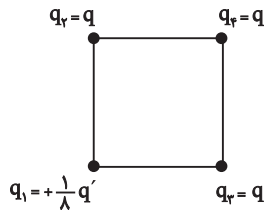
(۲)  $6^\circ$

(۱)  $3^\circ$

(۴)  $53^\circ$

(۳)  $37^\circ$

۳۶- چهار ذره باردار در رئوس یک مربع ثابت شده‌اند. اگر برایندهای نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار  $q_4$  صفر باشد، نسبت  $\frac{q'}{q}$  کدام است؟



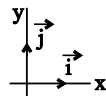
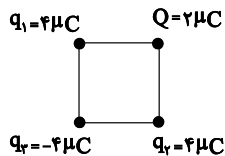
(۲)  $-16\sqrt{2}$

(۱)  $-8\sqrt{2}$

(۴)  $16\sqrt{2}$

(۳)  $8\sqrt{2}$

۳۷- در شکل زیر در چهار رأس مربع که طول هر ضلع آن  $30$  سانتی‌متر است، بارهای الکتریکی ثابت شده‌اند. برایندهای نیروهای وارد بر بار  $Q$  در  $SI$  و بر حسب



(۲)  $0.8\vec{i} - 0.4\vec{j}$

(۱)  $0.8\vec{i} - 0.2\vec{j}$

(۴)  $(\frac{4-\sqrt{2}}{5})\vec{i} + (\frac{4-\sqrt{2}}{5})\vec{j}$

(۳)  $(\frac{4+\sqrt{2}}{5})\vec{i} + (\frac{4-\sqrt{2}}{5})\vec{j}$

۳۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 8 \text{ nC}$  و  $q_2 = -4 \text{ nC}$  در فاصله  $20$  سانتی‌متر از هم قرار دارند. اگر  $25$  درصد از بار  $q_1$  برداریم و به بار  $q_2$  بیفزاییم، اندازه

نیروی بین دو بار چگونه تغییر می‌کند؟ (فاصله دو بار ثابت است.)

(۲)  $25$  درصد کاهش می‌یابد.

(۱)  $37/5$  درصد افزایش می‌یابد.

(۴)  $62/5$  درصد کاهش می‌یابد.

(۳)  $75$  درصد افزایش می‌یابد.

۳۹- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 4 \mu\text{C}$  و  $q_2 = 9 \mu\text{C}$  در فاصله  $1$  متر از یکدیگر قرار دارند. اگر روی خط واصل دو بار  $q_1$  و  $q_2$ ، بار نقطه‌ای  $q_3$  را قرار

بدهیم، در دو نقطه اندازه نیروهای وارد بر بار  $q_3$  از طرف بارهای  $q_1$  و  $q_2$  مساوی هستند. فاصله این دو نقطه چند متر است؟

(۴)  $2$

(۳)  $1/8$

(۲)  $0.4$

(۱)  $2/4$

۴۰- جسم  $A$  در جدول سری الکتریسیته مالشی بالاتر از جسم  $B$  قرار دارد. در اثر مالش، کدام گزینه تعداد درست الکترون جابجا شده بین دو جسم را می‌تواند

نشان دهد و الکترون از کدام جسم به جسم دیگر منتقل می‌گردد؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

(۲)  $6/4 \times 10^{-20}$  به  $A$

(۱)  $8 \times 10^{-19}$  به  $A$

(۴)  $8 \times 10^{-19}$  به  $A$

(۳)  $6/4 \times 10^{-20}$  به  $A$



۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای فصل تا انتهای رفتار)

عنصرها و شعاع اتم)

صفحه‌های ۱ تا ۱۴

شیمی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به‌جز ...

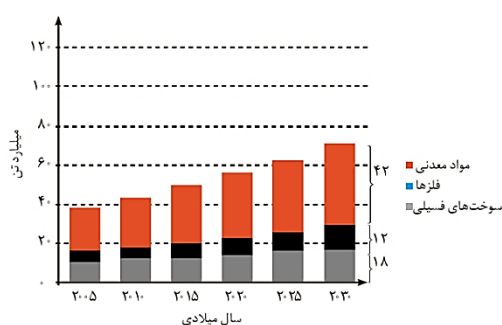
(۱) شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص آن‌ها می‌شود.

(۲) رشد و گسترش تمدن بشری در گرو کشف و شناخت مواد جدید است.

(۳) این باور که «هر چه میزان استخراج منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.» لزوماً درست نیست.

(۴) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آن‌ها پی بردند.

۴۲- با توجه به نمودار زیر که برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد را در جهان نشان می‌دهد، چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟



- از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ میلادی، سرعت رشد تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی از دو

مورد دیگر کمتر است.

- میزان تولید و مصرف مواد معدنی در ۲۰۳۰ میلادی، بیش از یک و نیم برابر این میزان

در سال ۲۰۰۵ میلادی است.

- هر چه از سال ۲۰۰۵ میلادی جلو می‌رویم، اندازه اختلاف میزان تولید مواد معدنی از میزان تولید

سوخت‌های فسیلی، افزایش پیدا می‌کند.

- مقایسه میزان تولید یا مصرف نسبی مواد مختلف در جهان به صورت

«مواد معدنی &lt; سوخت فسیلی &lt; فلزها» است.

۲ (۲)

۴ (۱)

۳ (۴)

۱ (۳)

۴۳- عنصر A متعلق به دوره سوم جدول دوره‌ای بوده و مجموع عددهای کوانتومی اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۱۲ است. عنصر B

متعلق به دوره چهارم جدول دوره‌ای است، به‌طوری که لایه سوم این عنصر پر از الکترون بوده و مجموع عددهای کوانتومی فرعی

الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۲ است. چند مورد از عبارت‌های زیر درباره این دو عنصر درست است؟

(آ) عنصر B برخلاف A، بر اثر ضربه خرد می‌شود.

(ب) عنصر A در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد، اما عنصر B الکترون از دست می‌دهد.

(پ) هر دو عنصر رسانایی الکتریکی کمی دارند.

(ت) عنصر A سطحی درخشان دارد، اما سطح عنصر B کدر است.

۴ (۲)

۲ (۱)

۳ (۴)

۱ (۳)

۴۴- با توجه به ۵ عنصر نخست گروه ۱۴ جدول تناوبی، کدام مطلب درست است؟

(۱) داشتن زیرلایه d در آرایش الکترونی خود، جزء ویژگی‌های مشترک بین اولین و دومین عنصر شبه‌فلز این گروه است.

(۲) تفاوت عدد اتمی اولین نافلز با اولین فلز این گروه برابر ۴۴ است.

(۳) عنصری که آرایش الکترونی آخرین زیرلایه اتم آن به  $4p^2$  ختم می‌شود، در دوره بعد و قبل خود، بین یک عنصر فلزی و یک عنصر نافلزی در این گروه قرار دارد.

(۴) ۴۰٪ این عنصرها، دارای سطح کدر و مات هستند.

۴۵- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای، درست است؟

(آ) اتم سه عنصر با تشکیل آنیون تک اتمی پایدار به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

(ب) اتم سه عنصر می‌توانند با تشکیل کاتیون تک اتمی پایدار به آرایش هشت‌تایی برسند.

(پ) در اتم آخرین عنصر این دوره، لایه الکترونی سوم پر می‌شود.

(ت) شش عنصر در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی جامد دارند.

(ث) چهار عنصر در حالت فیزیکی جامد، دارای سطح براق و درخشان هستند.

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۴۶- کدام گزینه، جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«خواص ... عناصری از قبیل  $X$  ۱۴ بیشتر شبیه به عنصرهایی از جدول دوره‌ای است، که به‌طور عمده در ... جدول تناوبی قرار دارند؛ همچنین براساس قانون دوره‌ای عناصر، خواص ... عنصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.»

(۱) فیزیکی - سمت چپ و مرکز - شیمیایی

(۲) فیزیکی - سمت چپ و مرکز - فیزیکی و شیمیایی

(۳) فیزیکی - سمت راست و بالا - فیزیکی و شیمیایی

(۴) شیمیایی - سمت چپ و مرکز - شیمیایی

۴۷-  $X$  نماد ویژگی‌هایی از قبیل شکل‌پذیری، داشتن جلا و قابلیت چکش‌خواری و  $Y$  نماد ویژگی‌هایی از قبیل سهولت از دست دادن الکترون است؛ در این صورت چه تعداد از عناصر سه‌تایی زیر در این دو ویژگی مشابه هستند؟ (نماد عناصر، فرضی است.)

•  $A_{11}, B_{19}, C_{37}$

•  $D_{9}, E_{17}, F_{35}$

•  $G_{12}, H_{14}, I_{22}$

•  $J_{15}, K_{16}, L_{17}$

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۴۸- چند مورد از عبارت‌های زیر، درست‌اند؟

(آ) شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی با عدد اتمی بیشتر، با نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) این جدول، هم دوره است.

(ب) شعاع اتمی هالوژن گازی (در دما و فشار اتاق) با عدد اتمی بزرگتر، از شعاع اتمی هر دو شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی، کمتر است.

(پ) ۳۷/۵ درصد از عناصر دسته  $s$  و  $p$  دوره چهارم جدول تناوبی فلز هستند.

(ت) در عناصر گروه ۱۳ جدول تناوبی، حداقل ۵ عنصر چکش‌خوارند.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۴۹- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد جدول پیشنهادی ژانت نادرست‌اند؟

(آ) عنصرهای ۱۱۹ و ۱۲۰ در دسته  $g$  قرار می‌گیرند.

(ب) این جدول همانند جدول تناوبی امروزی با مدل کوانتومی امروزی و ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها هم‌خوانی دارد.

(پ) جدول تناوبی امروزی پس از کشف عناصر ۱۱۸ به بعد نیاز به تغییر دارد.

(ت) تنها راه افزایش شمار عنصرها، تهیه و تولید آن‌ها به‌صورت ساختگی است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۵۰- با توجه به جدول روبه‌رو که بخشی از جدول دوره‌ای است، کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

گروه \ دوره	۲	۱۳	۱۴	۱۵
۲			C	D
۳	A	B	E	F
۴	G		H	

(۱) بیشترین خاصیت نافلزی و  $G$  بیشترین خاصیت فلزی را دارد.

(۲) شمار الکترون‌های ظرفیتی  $A$  و  $G$  برابرند.

(۳) واکنش‌پذیری  $A$  از  $G$  کمتر و از  $B$  بیشتر است.

(۴) شعاع اتمی  $E$  از  $C$  بیشتر و از  $F$  کمتر است.

۵۱- کدام مورد، نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

(۱) اگر عنصر  $A$  دارای ۱۴ الکترون با  $I=1$  باشد، رسانایی الکتریکی کمی دارد.

(۲) اگر آرایش الکتریکی  $X^{2+}$  به  $3p^6$  ختم شود، خصلت فلزی عنصر  $X$  از اولین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی، کمتر است.

(۳) واکنش‌پذیری عنصری که آرایش الکترونی اتم آن به  $2p^6$  ختم می‌شود، از هر دو عنصر قبل و بعد از خود کم‌تر است.

(۴) عنصری از دوره سوم جدول تناوبی که دارای ۵ الکترون در آخرین زیرلایه اتم خود است، فقط با عنصرهایی واکنش می‌دهد که میل به دادن الکترون و تبدیل شدن به کاتیون دارند.

۵۲- با توجه به روندهای تناوبی در جدول تناوبی، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

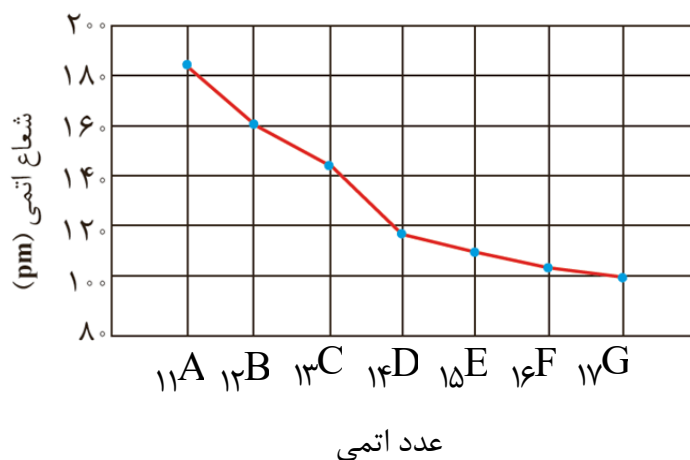
- (۱) در گروه فلزهای قلیایی برخلاف گروه هالوژن‌ها، با افزایش عدد اتمی، واکنش پذیری افزایش می‌یابد.
- (۲) به‌طور کلی، روند خصلت نافلززی در یک دوره از جدول دوره‌ای، مشابه روند کلی شعاع اتمی در یک دوره است.
- (۳) دومین شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی مانند دومین عنصر گروه دوم، سطح براق دارد.
- (۴) اغلب فلزات قلیایی با از دست دادن تک الکترون ظرفیتی خود به آرایش  $ns^2 np^6$  دست می‌یابند.

۵۳- آرایش الکترونی یون‌های  $A^{2-}$ ،  $X^-$ ،  $M^{2+}$  و  $Z^+$  به ترتیب به زیرلایه‌های  $3p^6$ ،  $2p^6$ ،  $2p^6$  و  $3p^6$  ختم می‌شوند. کدام گزینه درباره آن‌ها درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

- (۱) مقایسه شعاع اتمی آن‌ها به صورت « $Z > M > X > A$ » است. (۲) عنصر A با M برخلاف Z، هم‌دوره است.
  - (۳) خصلت فلزی M از Z بیشتر است. (۴) واکنش‌پذیری عنصر X از عنصرهای هم‌گروه خود در جدول دورهای کمتر است.
- ۵۴- عنصر A هشت الکترون با عدد کوانتومی  $l = 0$  و دو الکترون ظرفیت دارد و شعاع اتمی آن برابر ۱۹۷pm است. شعاع اتمی  $B$  چند پیکومتر می‌تواند باشد و کدامیک از عناصر A یا B واکنش‌پذیرتر هستند؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

- |               |               |
|---------------|---------------|
| (۱) $A - 215$ | (۲) $B - 215$ |
| (۳) $B - 160$ | (۴) $A - 160$ |

۵۵- جدول زیر، شعاع اتمی عناصر را براساس عدد اتمی نشان می‌دهد. چند مورد از عبارت‌های زیر، درست است؟ (نماد عناصر فرضی هستند.)



- عنصر B دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی است و ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی آن دارای عدد جرمی ۲۶ است.
  - عنصر G بیشترین خاصیت نافلززی را در جدول تناوبی داراست.
  - عنصر D مرز بین فلزها و نافلزها بوده و خواص فیزیکی آن بیشتر شبیه به C است.
  - ترکیب حاصل از واکنش بین عنصر C و G به صورت  $GC_3$  است.
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۳ | (۴) ۴ |
|-------|-------|-------|-------|

۵۶- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) شبه‌فلزات آنیون پایدار تک‌اتمی نداشته و در هیچ ترکیب یونی وجود ندارند.
  - (ب) جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه آخر، با افزایش عدد اتمی در یک دوره، رابطه مستقیم دارد.
  - (پ) طول موج نور حاصل از فلزهای قلیایی با گاز کلر، با افزایش عدد اتمی، کوتاه‌تر می‌شود.
  - (ت) در دمای  $298K$  دو عنصر هالوژن می‌توانند به سرعت گاز هیدروژن واکنش دهند.
- |               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| (۱) (آ) و (پ) | (۲) (آ) و (ت) | (۳) (ب) و (ت) | (۴) (ب) و (پ) |
|---------------|---------------|---------------|---------------|

۵۷- با توجه به اینکه هالوژن A در دمای اتاق با گاز هیدروژن به آرامی واکنش می‌دهد، اما هالوژن B فقط در دمای بالاتر از  $400^{\circ}\text{C}$  واکنش می‌دهد، کدام موارد از مطالب بیان شده، درست هستند؟ (نماد عنصرها فرضی است).

- (آ) نسبت شعاع اتمی هالوژن A به شعاع اتمی هالوژن B، بزرگتر از ۱ است.  
 (ب) نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) جدول تناوبی با A هم‌گروه است و شعاع اتمی کمتری نسبت به B دارد.  
 (پ) حالت فیزیکی عناصر A و B در دما و فشار اتاق، یکسان است، زیرا در یک گروه قرار دارند.  
 (ت) آرایش الکترونی یون هالید حاصل از اتم A با آرایش الکترونی عنصر آرگون، یکسان است.

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

۵۸- سه فلز قلیایی A، B و C را در نظر بگیرید. اگر عنصر B نسبت به عنصر A، در واکنش‌های شیمیایی آسان‌تر الکترون از دست بدهد و عنصر A واکنش‌پذیری بیشتری از عنصر C داشته باشد، چند مورد از عبارات‌های زیر نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

- شدت واکنش‌پذیری عنصر A با گاز برم از دو عنصر دیگر بیشتر است.
- کوچکترین شعاع اتمی از بین سه عنصر، مربوط به عنصر C است.
- بیشترین واکنش‌پذیری برای عنصر A و کمترین واکنش‌پذیری برای عنصر B است.
- حاصل  $n + 1$  بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی B بیشتر از دو عنصر دیگر است.

- (۱) ۴  
 (۲) ۳  
 (۳) ۲  
 (۴) ۱

۵۹- عنصر مورد اشاره در کدام گزینه، در واکنش با گاز کلر، آسان‌تر الکترون از دست می‌دهد؟

- (۱) فلزی نرم از دوره سوم جدول تناوبی که توسط چاقو بریده می‌شود و جلای فلزی آن در مجاورت هوا به سرعت از بین رفته و سطح آن کدر می‌شود.  
 (۲) فلزی محکم که برای ساخت در و پنجره فلزی استفاده می‌شود.  
 (۳) فلزی که با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز نجیب دوره سوم جدول دوره‌ای می‌رسد.  
 (۴) فلزی که در گذر زمان همچنان خوش‌رنگ و درخشان باقی می‌ماند.

۶۰- با توجه به اطلاعات جدول زیر، کدام گزینه درست است؟ (عنصرهای A و D،  $\gamma$  الکترون در لایه بیرونی خود دارند.) (نماد عنصرها فرضی است).

نماد اتم	A	B	C	D
آرایش الکترونی فشرده		$[\text{Ne}]3s^2 3p^5$		
آخرین زیرلایه در آرایش الکترونی			$4p^5$	
تعداد لایه‌های الکترونی در اتم	۲			۵
شعاع اتمی برحسب پیکومتر		۹۹		

- (۱) عنصر D در دمای بالاتر از  $400^{\circ}\text{C}$ ، با کوچکترین گاز دو اتمی واکنش می‌دهد.  
 (۲) عنصری که شعاع اتمی آن در جدول مشخص شده است، در دمای اتاق به سرعت با کوچکترین نافلز دو اتمی واکنش می‌دهد.  
 (۳) عنصری که شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه آن یکی بیشتر از شماره عدد کوانتومی اصلی آخرین زیرلایه آن است، آسان‌تر از عنصر با شعاع اتمی کوچکتر از  $99\text{pm}$ ، الکترون می‌گیرد.  
 (۴) نیروی جاذبه هسته بر الکترون‌های لایه چهارم عنصر C، نسبت به عنصر قبل خود در دوره چهارم جدول تناوبی کمتر است.

۴۰ دقیقه

ریاضی (۲) طراحی

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر

(هندسه تحلیلی تا پایان

درس اول)

صفحه‌های ۱ تا ۱۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

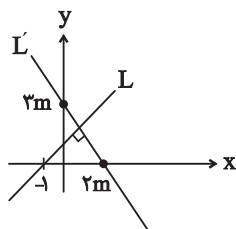
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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



۶۱- با توجه به شکل روبرو، معادله خط  $L$  کدام است؟

(۱)  $3y - 4x = 4$

(۲)  $3y - 2x = 2$

(۳)  $2y - 3x = 3$

(۴)  $3y + 2x = -2$

۶۲- در مثلث  $ABC$ ، معادلات سه ضلع به صورت:  $2y - 3x = 23$ ،  $2y - x = 2$ ،  $5x - y = 15$ ،  $3y + 2x = 15$  است. اگر محل تلاقی سه ارتفاع نقطه  $m$  باشد، مجموع

طول و عرض نقطه  $m$  کدام است؟

(۱)  $-4$

(۲)  $-10$

(۳)  $4$

(۴)  $10$

۶۳- در صورتی که خطوط  $y + (3 - a)x = 1$  و  $(\frac{a}{3} + 1)y - x = 3$  عمود برهم باشند، مجموع طول از مبدأ و عرض از مبدأ خط  $2ax + (a - 1)y = 1$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{7}{3}$

(۲)  $\frac{5}{3}$

(۳)  $\frac{7}{3}$

(۴)  $-\frac{5}{3}$

@azmonvip

۶۴- اگر دو خط  $3 - abx = 2y - (b - 2)y^2$  و  $d_1 : (b + 2)y - (b + a)x = 3a$  با هم موازی باشند، حاصل ضرب عرض از مبدأهای دو خط کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{3}{4}$

(۴)  $\frac{1}{4}$

۶۵- سه نقطه  $A(-1, 2)$ ،  $B(-2, 1)$  و  $C(2, -1)$  رئوس یک مثلث قائم‌الزاویه هستند. فاصله رأس قائم این مثلث تا مبدأ مختصات کدام است؟

(۱)  $\sqrt{2}$

(۲)  $\sqrt{3}$

(۳)  $\sqrt{5}$

(۴)  $\sqrt{7}$

۶۶- اگر نقطه  $A'$ ، قرینه نقطه  $A(2, 3)$  نسبت به خط  $y + x = 1$  باشد، طول پاره‌خط  $AA'$  کدام است؟

(۱)  $2\sqrt{2}$

(۲)  $4\sqrt{2}$

(۳)  $6\sqrt{2}$

(۴)  $\sqrt{2}$

۶۷- اگر معادله دو ضلع مربعی به صورت  $y = 2x - 3$  و  $y = -x + 4$  و نقطه  $A(4, 5)$  رأسی از مربع باشد، مساحت مربع کدام است؟

(۱)  $\sqrt{5}$

(۲)  $2\sqrt{5}$

(۳)  $10$

(۴)  $20$

۶۸- اگر  $A(1, -1)$  و  $B(-3, 1)$  باشند، در این صورت فاصله نقطه  $M$  که در وسط پاره‌خط  $OA$  قرار دارد از عمودمنصف پاره‌خط  $AB$  کدام است؟

( $O$  مبدأ مختصات است.)

(۱)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(۲)  $\frac{7\sqrt{5}}{5}$

(۳)  $\frac{7\sqrt{5}}{10}$

(۴)  $\sqrt{5}$

۶۹- معادلات دو ضلع مستطیل به صورت  $2x - y = 0$  و  $2y - 4x = 6$  می باشد. اگر عرض مستطیل نصف طول آن باشد، مساحت مستطیل کدام می تواند باشد؟

- (۱) ۳ (۲)  $3/8$  (۳)  $3/4$  (۴)  $3/6$

۷۰- دو خط به معادلات  $L_1: x + 2y - 1 = 0$  و  $L_2: 2x + y - 1 = 0$  : قطرهای دایره ای هستند که خط  $x - y + 2 = 0$  بر آن مماس است. محیط دایره کدام است؟

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

### ریاضی (۲)

#### هندسه تحلیلی و جبر

(هندسه تحلیلی تا پایان

درس اول)

(صفحه های ۱ تا ۱۰)

### ریاضی (۲) - آشنا

۷۱- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، خط به معادله  $y = mx + m - 3$  از ناحیه ی دوم محورهای مختصات نمی گذرد؟

- (۱)  $0 \leq m \leq 3$  (۲)  $m \geq 3$

- (۳)  $m \leq 0$  (۴) هیچ مقدار  $m$

۷۲- دو خط به معادلات  $ay - x = -7$  و  $a^2x + y = 2$  بر دو ضلع متمایز مربعی منطبق اند. در این صورت برای  $a$  چند جواب وجود دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۳- فاصله مبدأ مختصات از نقطه تلاقی دو خط به معادلات  $3y = 2x + 11$  و  $2y + x = 5$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲)  $\sqrt{8}$  (۳) ۳ (۴)  $\sqrt{10}$

۷۴- در صفحه ی مختصات  $x$  و  $y$ ، نقطه ی  $(-3, -)$  روی خطی که از نقاط  $(0, 4)$  و  $(-2, 0)$  می گذرد قرار دارد،  $x$  کدام است؟

- (۱)  $-3/5$  (۲)  $-4$  (۳) ۳ (۴)  $4/5$

۷۵- اگر  $A(-1, 2)$ ،  $B(3, 0)$  و  $C(1, -2)$  سه رأس مثلث  $ABC$  باشند، معادله ی ارتفاع وارد بر ضلع  $BC$  از رأس  $A$  کدام است؟

- (۱)  $y = -x - 3$  (۲)  $y = -x + 1$

- (۳)  $y = -2x$  (۴)  $y = x + 3$

۷۶- دو نقطه  $A(-4, 7)$  و  $B(1, 5)$  دو سر قطری از دایره هستند. معادله قطری از دایره که از مبدأ مختصات می گذرد، کدام است؟

- (۱)  $y + 4x = 0$  (۲)  $5y - 2x = 0$  (۳)  $y - 4x = 0$  (۴)  $2y - 5x = 0$

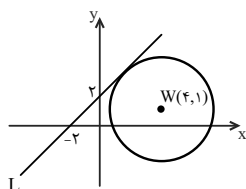
۷۷- اگر نقاط  $A(0, 4)$  و  $B(6, 2)$  دو سر قطر یک مربع باشند، معادله قطر دیگر مربع کدام است؟

- (۱)  $y = 3x - 6$  (۲)  $y = \frac{x}{3} + 2$  (۳)  $y = 3x + 6$  (۴)  $y = \frac{x}{3} - 2$

۷۸- با توجه به شکل روبرو، شعاع دایره چند برابر  $\sqrt{2}$  است؟

- (۱)  $2/5$  (۲) ۲

- (۳) ۳ (۴)  $3/5$



۷۹- دو نقطه  $A$  و  $B$  واقع بر خط به معادله  $2x - y = 0$  از خط به معادله  $3x = 4y + 5$  به فاصله ۲ قرار دارند. طول پاره خط  $AB$  کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{5}$  (۲)  $4\sqrt{5}$  (۳)  $3\sqrt{2}$  (۴)  $4\sqrt{2}$

۸۰- دو ضلع یک مربع منطبق بر دو خط به معادلات  $2x - 2y = 3$  و  $y = x + 1$  هستند، مساحت این مربع کدام است؟

- (۱)  $9/8$  (۲)  $9/4$  (۳)  $25/8$  (۴)  $25/4$

زمین شناسی

۱۰ دقیقه

زمین شناسی

آفرینی کیهان و تکوین

زمین

(از ابتدای فصل تا انتهای سن زمین)

صفحه های ۹ تا ۱۶

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس زمین شناسی، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- در ارتباط با زمانی که نور خورشید بر مدار رأس الجدی به صورت عمود می تابد، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فاصله زمین تا خورشید ۱۴۷ میلیون کیلومتر است و زمین در وضعیت حضیض خورشیدی قرار دارد.
- (۲) اختلاف طول مدت زمان شب و روز در مدار رأس السرطان، کمتر از مدار قطبی جنوبی می باشد.
- (۳) زاویه تابش خورشید در مدار قطبی جنوب، ۴ درجه بیشتر از این زاویه در مدار رأس السرطان می باشد.
- (۴) سایه ها در نیمکره شمالی به سمت شمال و در نیمکره جنوبی به سمت جنوب تشکیل می شوند.

۸۲- بر اساس نظریه زمین مرکزی، مدار گردش خورشید به دور زمین بین مدار چرخش کدام سیارات قرار دارد؟

- (۱) زمین - ماه
- (۲) زهره - مریخ
- (۳) ماه - زهره
- (۴) زهره - زمین

۸۳- در یک قطعه سنگ عنصر ناپایداری وجود دارد که در حال واپاشی است. اگر زمان را در نظر نگیریم این عنصر ناپایدار کدام باشد تا بیشترین کاهش جرم پس از واپاشی رخ دهد؟

- (۱) اورانیوم ۲۳۵
- (۲) اورانیوم ۲۳۸
- (۳) توریم ۲۳۲
- (۴) کربن ۱۴

۸۴- در فرایند تکوین زمین و آغاز زندگی در آن کدام ترتیب درست تر است؟

- (۱) آب کره، زیست کره، هوا کره
- (۲) آب کره، هوا کره، زیست کره
- (۳) هوا کره، زیست کره، آب کره
- (۴) هوا کره، آب کره، زیست کره

۸۵- در چند مورد زیر، نظریه خورشید مرکزی کوپرنیک با نظریه زمین مرکزی مطابقت دارد؟

- چرخش ماه به دور زمین
- جهت چرخش سیارات
- موقعیت خورشید در سامانه
- شکل مدار سیارات

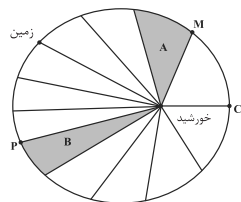
- (۱) دو مورد
- (۲) سه مورد
- (۳) چهار مورد
- (۴) یک مورد

۸۶- کدام عبارت زیر از قوانین کپلر استنباط می شود؟

- (۱) در طول یک سال سرعت حرکت سیاره و زمان گردش سیاره به دور خورشید ثابت، فاصله سیاره از خورشید متغیر
- (۲) در طول یک سال سرعت حرکت سیاره و زمان گردش سیاره به دور خورشید متغیر، فاصله سیاره از خورشید ثابت
- (۳) در طول یک سال سرعت حرکت سیاره ثابت، زمان گردش سیاره به دور خورشید و فاصله سیاره از خورشید متغیر
- (۴) در طول یک سال سرعت حرکت سیاره و زمان گردش سیاره به دور خورشید و فاصله سیاره از خورشید متغیر

۸۷- با توجه به شکل زیر، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) اگر  $t_A = t_B$  باشد، آن گاه  $S_A = S_B$  است.
- (۲) B نشانگر ماه مرداد است.
- (۳) نقطه C اوج خورشیدی را نشان می دهد.
- (۴) سرعت گردش زمین به دور خورشید در نقطه M بیشتر از نقطه P است.



۸۸- نور خورشید حدود ۸ دقیقه طول می کشد تا به زمین برسد، نور خورشید حدود چند دقیقه طول می کشد تا به سیاره ای که هر ۸ سال یکبار دور خورشید می چرخد، برسد؟

- (۱) ۶۴
- (۲) ۱۶
- (۳) ۲۲/۶
- (۴) ۳۲

۸۹- کدام یک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

- (۱) پیدایش فصل ها تنها به علت انحراف ۲۳/۵ درجه ای محور زمین است.
- (۲) انحراف ۲۳/۵ درجه ای محور زمین باعث تغییر زوایای تابش خورشید در عرض های جغرافیایی مختلف می شود.
- (۳) کروی بودن زمین سبب می شود تا در یک زمان در عرض های جغرافیایی مختلف زاویه تابش خورشید متفاوت باشد.
- (۴) در اولین روز تابستان (بر اساس نیمکره شمالی) خورشید بر مدار رأس الجدی به صورت عمود می تابد.

۹۰- در تبدیل عناصر پرتوزا به پایدار، اعداد ۱، ۲ و ۳ به ترتیب کدام اند؟ (از راست به چپ)

- (الف)  $Ar_{36} \rightarrow 1$
- (ب)  $Th_{90} \rightarrow 2$
- (پ)  $Pb_{82} \rightarrow 3$
- (۱)  $U_{92} - Pb_{82} - N_{7} \rightarrow 1$
- (۲)  $Ra_{88} - U_{92} - C_{6} \rightarrow 2$
- (۳)  $U_{92} - Pb_{82} - K_{19} \rightarrow 3$
- (۴)  $K_{19} - V_{23} - N_{7} \rightarrow 4$



# دفتريه سوال ؟

## عمومي يازدهم رياضي و تجريبي

۲۱ مهر ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، علی وفايي خسروشاهی، نرگس موسوی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیرودی
دین و زندگی (۲)	محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان
(زبان انگلیسی (۲)	مجتبی درخشان، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفايي خسروشاهی	اعظم رجایی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	رحمت الله استیری، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳۳



۱۰ دقیقه

فارسی (۲)

فارسی (۲)

ستایش، لطف خدا / ادبیات

تعلیمی (نیکی)

درس ۱

صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶

۹۱- معنای واژه‌های مشخص شده در کدام گزینه درست است؟

- یکی روبه‌هی دید بی دست و پای      فرو ماند در لطف و صنع خدای  
زنخندان فرو برد چندی به جیب      که بخشنده روزی فرستد ز غیب

- (۱) متحیر شد، بقه، عالم خداوند و ملایک      (۲) تعجب کرد، چانه، نهان از چشم  
(۳) درماند، گریبان، پنهان      (۴) بازماند، محلی برای قرار دادن وسایل در لباس، ناگهان

۹۲- روابط معنایی نوشته‌شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- (۱) (تند و سریع): مترادف      (۲) (سیر و گرسنه): تضاد  
(۳) (فوتبال و ورزش): تضمن      (۴) (سیر و گیاه): مترادف

۹۳- در گروه کلمات داخل کمانک، چند نادرستی املائی مشهود است؟

(هلاوت و شیرینی)، (دقل و ناراستی)، (توفیق الهی)، (غوت و روزی)، (قرض و وام)

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

۹۴- کدام یک از گزاره‌های زیر، با توجه به ابیات (الف) و (ب) نادرست است؟

- (الف) «با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی      کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست»  
(ب) «در این بود درویش شوریدمرنگ      که شیری برآمد، شغالی به چنگ»

- (۱) در مصراع دوم بیت (الف)، واژه‌های (چنگ) و (چنگ) باهم جناس تام (همسان) دارند.  
(۲) در بیت (ب) واج‌آرایی در واج «ش» وجود دارد.  
(۳) در هر دو بیت (الف) و (ب) جناس تام (همسان) وجود دارد.  
(۴) معنی چنگ اول در بیت (الف) «نوعی ساز موسیقی» و چنگ دوم «پنجه دست» است.

۹۵- مفهوم کنایه‌های مشخص شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- (۱) یکی روبه‌هی دید بی دست و پای      فروماند در لطف و صنع خدای (ناتوان و معلول بودن)  
(۲) بگیر ای جوان دست درویش پیر      نه خود را بیفکن که دستم بگیر (کمک کردن)  
(۳) که چون زندگانی به سر می‌برد؟      بدین دست و پای از کجا می‌خورد؟ (سپری کردن و گذراندن)  
(۴) زنخندان فرو برد چندی به جیب      که بخشنده روزی فرستد ز غیب (عصبانی شدن)

۹۶- آرایه‌های بیت زیر کدام است؟

- «آتش دگر به خرمن جانم چه می‌زنی؟  
ای برق فتنه، یک نگه گرم بس مرا»
- (۱) تشبیه، استعاره، کنایه، حس آمیزی
  - (۲) حسن تعلیل، تشخیص، کنایه، حس آمیزی
  - (۳) تشبیه، پارادوکس، جناس، واج‌آرایی
  - (۴) استعاره، تضاد، تشبیه، تناقض

۹۷- در کدام گزینه جمله‌ای با پیوند وابسته‌ساز وجود ندارد؟

- (۱) خدا را بر آن بنده بخشایش است
  - (۲) بگیر ای جوان، دست درویش پیر
  - (۳) چو صبرش نماند از ضعیفی و هوش
  - (۴) نه بیگانه تیمار خوردش نه دوست
- که خلق از وجودش در آسایش است  
نه خود را بیفکن که دستم بگیر  
ز دیوار محرابش آمد به گوش  
چو چنگش رگ و استخوان ماند و پوست

۹۸- معنای واژه «شد» در بیت زیر، در کدام گزینه تکرار شده است؟

- منزل حافظ کنون بارگه پادشاست  
دل بر دلدار رفت جان بر جانانه شد
- (۱) آن مدعی که دست ندادی به بند کس
  - (۲) شرح غمت به وصف نخواهد شدن تمام
  - (۳) نامم به عاشقی شد و گویند توبه کن
  - (۴) تنها نه من به دانه خالت مقیدم
- این بار در کمند تو افتاد و رام شد  
جهدم به آخر آمد و دفتر تمام شد  
توبه کنون چه فایده دارد که نام شد  
این دانه هرکه دید گرفتار دام شد

۹۹- مفهوم عبارت «مردان، بار را به نیروی همت و بازوی حمیت کشند، نه به قوت تن.» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) اهمیت نیرو و توان بدنی.
- (۲) قدرت جسمانی مردان در انجام کارها، بسیار مهم است.
- (۳) همت والای انسان، باعث بهتر شدن کارها می‌شود.
- (۴) اهمیت برابر قوت تن با نیروی روحی انسان.

۱۰۰- مفهوم کدام بیت در مقابل آن درست نیامده است؟

- (۱) کمال عقل آن باشد در این راه
  - (۲) بخور تا توانی به بازوی خویش
  - (۳) اگر لطفش قرین حال گردد
  - (۴) کسی نیک بیند به هر دو سرای
- که گوید نیستم از هیچ آگاه (غایت دانایی اقرار به نادانی است).  
که سعیت بود در ترازوی خویش (از حقت نگذر و برایش مبارزه کن).  
همه ادب‌ها اقبال گردد (عنایت خدا بدبختی را به خوشبختی بدل می‌کند).  
که نیکی رساند به خلق خدای (انسان نیک در دو جهان خیر می‌بیند).

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

مِنْ آیَاتِ الْأَخْلَاقِ

(متن درس، اسمُ التَّفْضِيلِ)

درس ۱

صفحة ۱ تا ۶

۱۰۱- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَرْجُمَةِ الْكَلِمَاتِ:

(۱) عَجَب: خودپسندی

(۲) كِبَائِر: گناهان بزرگ

(۳) تَسْمِيَّة: نام دادن

(۴) لَحْم: استخوان

۱۰۲- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّضَادِّ أَوْ التَّرَادُفِ:

(۱) أَمَوَات ≠ أَحْيَاء

(۲) خَفِيَ ≠ ظَاهِر

(۳) عَسَى = رِيَمَا

(۴) كَرِهَ = حَرَّمَ

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۱۰۳ - ۱۰۸):

۱۰۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَرْجُمَةِ الْمَعِينَةِ:

{يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ وَلَا تَجَسَّسُوا وَلَا يَغْتَبِ بَعْضُكُم بَعْضًا}

(۱) الظَّن: گمان

(۲) إِثْم: گناه

(۳) لَا تَجَسَّسُوا: جاسوسی نکنید

(۴) لَا يَغْتَبِ: غیبت نمی کند

۱۰۴- {وَلَا تَنَابَزُوا بِالْأَلْقَابِ بِئْسَ الْأِسْمُ الْفُسُوقُ بَعْدَ الْإِيمَانِ وَمَن لَّمْ يَتُبْ فَأُولَئِكَ هُمُ الظَّالِمُونَ}

(۱) و به هم لقب‌های زشت ندهید؛ آلوده شدن به گناه بعد از ایمان، بد اسمی است و هر کس توبه نکرد، پس آنان همان ستمکارانند!

(۲) و به هم لقب زشت ندهید؛ بد است نام آلوده شدن به گناه بعد از ایمان؛ زیرا هر کس توبه نکند، آنان همان ستمگرانند!

(۳) و به یکدیگر لقب‌های ناپسند ندهید؛ آلوده شدن به گناه اسم بدی است و هر کس توبه نکند، آنان جزء ستمکاران هستند!

(۴) و به یکدیگر لقب زشت ندهید؛ آلوده شدن به گناه بعد از ایمان آوردن اسم خوبی نیست و هر کس توبه نکرد، آنان خودشان

از ستمکاران هستند!

۱۰۵- «سُمِّيتْ سُورَةُ الْحَجَرَاتِ الَّتِي جَاءَتْ فِيهَا هَاتَانِ الْآيَتَانِ بِسُورَةِ الْأَخْلَاقِ!»:

(۱) سورة حجرها که در این دو آیه آمده‌اند، سورة اخلاق نامیده می‌شوند!

(۲) سورة حجرات که در آن، این آیه‌ها وجود دارند، سورة اخلاق نامیده شده است!

(۳) سورة حجرات را که در آن، این دو آیه آمده است، سورة اخلاق نامیدند!

(۴) سورة حجرات که در آن، این دو آیه آمده است، سورة اخلاق نامیده شده است!

۱۰۶- «بَسَّ الْعَمَلُ الْفُسُوقُ وَ مَنْ يَفْعَلْ ذَلِكَ فَهُوَ مِنَ الظَّالِمِينَ!»:

- (۱) بد است آلودگی به گناه و هر آن کس که به آن عمل کند، او از ستمگران است!
  - (۲) آلودگی به گناه، بد کاری است و هر کس به آن عمل کند، او از ظالمان است!
  - (۳) آلوده شدن به گناه، بد کاری است و آن کسی که آن را انجام می‌دهد، او از ظالمان است!
  - (۴) به گناه آلوده شدن چه بد است و کسانی که آن را انجام دهند، آنان از ظالمانند!
- ۱۰۷- «لَا تَعْيَبُوا الْآخِرِينَ وَ لَا تَلْقُبُوهُمْ بِالْقَابِ يَكْرَهُنَّهَا!»:

- (۱) از آیندگان عیب‌جویی نمی‌کنید و القابی را که از آن‌ها نفرت دارند به آن‌ها نمی‌دهید!
  - (۲) از دیگران عیب‌جویی نمی‌کنید و لقب‌هایی را که آن‌ها را دوست ندارند به آن‌ها نمی‌دهید!
  - (۳) از دیگران عیب‌جویی نکنید و به آن‌ها القابی ندهید که آن‌ها را دوست ندارند!
  - (۴) آیندگان را عیب‌دار نکنید و در حالی که آن‌ها را دوست ندارند، القابی را به آن‌ها ندهید!
- ۱۰۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) ﴿لَا يَسْخَرُ قَوْمٌ مِنْ قَوْمٍ﴾: گروهی، گروه دیگر را مسخره نمی‌کنند!
- (۲) أَكْبَرُ الْعَيْبِ أَنْ تَعْيِبَ مَا فِيكَ مِثْلَهُ: بزرگ‌ترین عیب آن است که آنچه را که مانند آن در توست، عیب‌جویی کنی!
- (۳) قَدْ يَكُونُ بَيْنَ النَّاسِ مَنْ هُوَ أَحْسَنُ مِنْهُمْ: قطعاً در میان مردم کسی هست که از آن‌ها بهتر است!
- (۴) عَلَيْنَا أَنْ لَا نَذْكُرَ عِيُوبَ الْآخِرِينَ بِكَلَامٍ خَفِيَ أَوْ بِإِشَارَةٍ: نباید عیب دیگران را با کلام پنهانی یا با اشاره بیان کنیم!

۱۰۹- عَيْنُ الْخَطِّاءِ فِي إِسْتِعْمَالِ إِسْمِ التَّفْضِيلِ:

- (۱) سَعِيدَةُ صُغْرَى مِنْ صَدِيقَتِهَا مَرْيَمَ!
- (۲) مَرْيَمُ أَكْبَرُ مِنْ جَمِيعِ صَدِيقَاتِهَا فِي الْمَدْرَسَةِ!
- (۳) سُورَةُ الْكَوْثَرِ أَصْغَرُ سُورَةٍ فِي الْقُرْآنِ الْكَرِيمِ!
- (۴) سَاعَدَتِ الْإِبْنَةَ الصَّغْرَى فِي إِمْتِحَانَاتِ نَهَايَةِ السَّنَةِ!

۱۱۰- عَيْنُ مَا فِيهِ اسْمُ التَّفْضِيلِ:

- (۱) ﴿قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ﴾
- (۲) عَلِمَ أَنَّ حُسْنَ السُّؤَالِ نِصْفُ الْجَوَابِ!
- (۳) السَّرَاوِيلُ النِّسَائِيَّةُ أَعْلَى ثَمَنًا، لَكِنِّي أَشْتَرِيهَا!
- (۴) ﴿وَمَا تَقْدُمُوا لِنَفْسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾

دین و زندگی (۲)

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

تفکر و اندیشه

هدایت الهی

درس ۱

صفحه ۸ تا ۱۸

۱۱۱- با توجه به اینکه عمر انسان برای تجربه کردن پاسخ‌های مشکوک کافی نیست، کدام ویژگی برای پاسخ به نیازهای اساسی انسان مطرح می‌شود؟

(۱) همه‌جانبه بودن

(۲) درست و قابل اعتماد بودن

(۳) جامع و مانع بودن

(۴) واضح و آشکار بودن

۱۱۲- شیوه هدایت خداوند برای هر دسته از مخلوقات با چه چیزی تناسب دارد؟

(۱) میزان درک و تعقل آن‌ها

(۲) دانای بودن آن‌ها نسبت به فرمان‌های الهی

(۳) بالاتر بودن رتبه آن‌ها در دنیا و آخرت

(۴) ویژگی‌های وجودی متمایزکننده آن‌ها

۱۱۳- خداوند در بیان فلسفه و حکمت ارسال پیامبرانی بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده در قرآن چه می‌فرماید؟

(۱) «لرسل اذا دعاکم لما یحییکم»

(۲) «تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر»

(۳) «ثلاً یكون للناس علی الله حجة»

(۴) «لنحیی به بلدة ميتاً»

۱۱۴- بیت «مرد خردمند هنرپیشه را/ عمر دو بایست در این روزگار» به کدام یک از نیازهای برتر اشاره می‌کند؟

(۱) کشف راه درست زندگی

(۲) شناخت هدف زندگی

(۳) درک آینده خویش

(۴) چپستی برنامه هدایت

۱۱۵- محتوای برنامه‌ای که خداوند برای هدایت بشر می‌فرستد، چیست و از چه طریقی به انسان‌ها می‌رسد؟

(۱) سؤال‌های بنیادین که از طریق تفکر می‌رسد.

(۲) سؤال‌های بنیادین که از طریق پیامبران می‌رسد.

(۳) پاسخ به سؤالات بنیادین که از طریق تفکر می‌رسد.

(۴) پاسخ به سؤالات بنیادین که از طریق پیامبران می‌رسد.

۱۱۶- با توجه به سورة عصر «والعصر، ان الانسان لفی خسر، الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر» کدام موضوع

مستفاد نمی‌گردد؟

(۱) گذشت عمر و زمان، زبانی است که انسان دچارش می‌شود.

(۲) ریشه درخت ایمان، عمل صالح و شایسته است.

(۳) برخورداری از ایمان و عمل صالح، از شروط مسدود کننده زیان و خسران در زندگی دنیایی است.

(۴) سوگند به زمان، نشانه ارزشمندی و اهمیت آن است.

۱۱۷- این دعای مستمر امام سجاد (ع) که «خدایا ایام زندگی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای»، آرام‌بخش قلب انسان در

مقابل کدام دل‌مشغولی می‌باشد؟

(۱) چگونه از عهدی که با خدا بسته‌ام مراقبت کنم؟

(۲) خوشبختی انسان در سرای آخرت در گرو انجام چه کاری است؟

(۳) کدام هدف است که انسان می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی خود را صرف آن کند؟

(۴) کدام راه، انسان را به سرمنزل مقصود هدایت می‌کند؟

۱۱۸- عامل تاوود زندگی انسان در دنیا چیست و کدام آیه شریفه به آن اشاره دارد؟

(۱) آب- «لنحیی به بلدة ميتاً»

(۲) دین- «لنحیی به بلدة ميتاً»

(۳) آب- «یا ایها الذین آمنوا استجیبوا لله و للرسول ...»

(۴) دین- «یا ایها الذین آمنوا استجیبوا لله و للرسول ...»

۱۱۹- خداوند پاسخ به کدام نیازها را در جهان خلقت آماده کرده است و پاسخ به کدام یک از نیازها سعادت انسان را تضمین می‌کند؟

(۱) طبیعی- برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای هستند که خداوند به انسان اعطا کرده است.

(۲) بنیادین- برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای هستند که خداوند به انسان اعطا کرده است.

(۳) طبیعی- نیازهای دنیوی و اخروی که خداوند به انسان اعطا کرده است.

(۴) بنیادین- نیازهای دنیوی و اخروی که خداوند به انسان اعطا کرده است.

۱۲۰- دغدغه اصلی انسان‌های فکور و خردمند چیست و کدام آیه شریفه پاسخ‌گوی آن می‌باشد؟

(۱) شناخت هدف زندگی- «ان الانسان لفی خسر الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات»

(۲) کشف راه درست زندگی- «ان الانسان لفی خسر الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات»

(۳) شناخت هدف زندگی- «لنحیی به بلدة ميتاً»

(۴) کشف راه درست زندگی- «لنحیی به بلدة ميتاً»



## زبان انگلیسی (۲)

۱۵ دقیقه

## زبان انگلیسی (۲)

Understanding  
People (Get Ready,  
Conversation, New  
Words and  
Expressions)

درس ۱

صفحة ۱۵ تا ۲۳

**PART A: Vocabulary**

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

121- I wondered for a little while about the best way to ... my feeling and decided to write it down.

- 1) choose                      2) surf                      3) communicate                      4) interview

122- Getting enough sleep is very important for our health, but an interesting ... to consider is that oversleeping can also have negative effects on our well-being.

- 1) sign                      2) point                      3) activity                      4) piece

123- To be ... honest, I would never imagine sharing a room with you.

- 1) actually                      2) absolutely                      3) quietly                      4) recently

124- Australia's large number of ... speakers of languages other than English has decreased in recent years.

- 1) important                      2) native                      3) fluent                      4) honest

125- Our teachers at school believe that ... and hard work are really more important than age in learning a new language.

- 1) region                      2) continent                      3) interest                      4) percent

126- When a national channel introduced this product on TV in the 1970s, it became ... with European people.

- 1) foreign                      2) popular                      3) physical                      4) deaf

**PART B: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Milk is a popular drink that is enjoyed by people of all ages. It is a great source of many important nutrients, including calcium, protein, and vitamins. These nutrients are essential for maintaining good health and preventing diseases.

Calcium is one of the most important nutrients found in milk. It is needed for strong bones and teeth, and also helps to regulate blood pressure and muscle function. Protein is another important nutrient found in milk. It is needed for building and repairing tissues in the body, including muscles, skin, and hair. Milk also contains many vitamins, including vitamin D, which is important for bone health and immune function. Vitamin B12 is another important vitamin found in milk, which is needed for the production of red blood cells and proper nerve function.

While milk is a great source of many important nutrients, it is not suitable for everyone. Some people are allergic to it, which means it makes them sick. These people have difficulty digesting lactose, a sugar found in milk. For these people, there are many lactose-free dairy products available that provide the same nutrients as regular milk.

127- What is the best title for the passage?

- 1) Milk: The Most Delicious Drink Ever                      2) The Importance of Calcium in Milk  
3) How to Prevent Diseases with Milk                      4) All about Milk and Its Nutrients

128- What is the main idea of paragraph 3?

- 1) Milk is not suitable for most people.  
2) There are many lactose-free dairy products available.  
3) Some people may not be able to drink milk.  
4) Milk is a great source of many important nutrients.

129- We can understand from the passage that "nutrients" ... .

- 1) are enjoyed by people of all ages                      2) are things that help you stay healthy  
3) can make some people sick                      4) are found only in milk

130- The underlined word "them" in paragraph 3 refers to ... .

- 1) people                      2) nutrients                      3) products                      4) cells

## تبدیل به تست نمونه سؤال های امتحانی

**PART C: Vocabulary**

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

131- Every person has a natural ... or talent that they can develop to reach their goals and make their dreams come true.

- 1) tongue                      2) ability                      3) host                      4) project

132- Fresh fruits and vegetables are easily ... in most grocery stores and are a great source of important nutrients.

- 1) possible                      2) available                      3) favorite                      4) mental

133- In a traditional ..., people follow long-established ways of doing things that are important to their culture and way of life.

- 1) institute                      2) amount                      3) society                      4) skill

134- The cost of living can ... greatly depending on factors such as location, lifestyle choices, and personal conditions.

- 1) vary                      2) form                      3) explain                      4) exist

135- Keep ... your phone during important meetings to show respect for the people involved.

- 1) on                      2) out                      3) up                      4) off

136- The parking ... was full, so I had to circle around a few times before finding a spot to park my car.

- 1) net                      2) grass                      3) age                      4) lot

**PART D: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Music is a form of art that has been around for a long time. It's a language that everyone can understand, no matter where they come from or what language they speak. Music can make us feel happy, sad, excited, or calm. People have been using music for different reasons throughout history. They used it for religious ceremonies, celebrations, and entertainment. Nowadays, we listen to music for fun, to express ourselves, and to dance.

There are many different types of music, like pop, rock, hip hop, country, and more. Each type has its own style and sound. Some people prefer one type of music over another, while others like to listen to different types depending on their mood. Music can bring people together. It can create a sense of community and belonging. People can bond over their love of music, even if they come from different backgrounds.

137- Which of the following is TRUE, according to the passage?

- 1) Music is a way to exercise your body.  
2) People use music only for religious ceremonies.  
3) Music is the most popular form of entertainment.  
4) Music is a language that people all over the world can understand.

138- Which of the following is NOT mentioned in the passage as a reason why people listen to music?

- 1) For fun and self-expression                      2) To get calm and feel peaceful  
3) To feel better emotionally  
4) To learn about other cultures

139- The underlined word "It" in paragraph 2 refers to ... .

- 1) sense                      2) music                      3) mood                      4) type

140- According to the passage, music can bring people together by ... .

- 1) creating a sense of belonging                      2) emphasizing cultural differences  
3) making people feel sad and depressed                      4) making people happy and excited



# دفترچه پاسخ آزمون

۲۱ مهر ۱۴۰۲

یازدهم تجربی

## طراحان

سعید شرفی، رضا نوری، علیرضا عابدی، امین خوشنویسان، محمد مهدی آقازاده، احسان حسن زاده، علی کوچکی، نیما محمدی	زیست
مهدی شریفی، شهاب نصیری، سالار طالبی، فرشید کارخانه، مصطفی کیانی، علیرضا گونه، شهرام آزاد، فرشاد لطفاله زاده، سعید آرام، کیانوش کیان منش، مرتضی شعبانی، مهدی راست پیمان، اسعد حاجی زاده	فیزیک
سید امیرحسین مرتضوی - سیدطاها مصطفوی - پرهام رحمانی - مجتبی اتحاد - میرحسن حسینی - رسول عابدینی زواره - محمد رضائی - عباس هنرجو - عرفان بابایی - امیرمحمد لنگرانی فراهانی	شیمی
رضا علی نواز، بهرام حلاج، نریمان فتح الهی، مجتبی نادری، محمدابراهیم تونزنده جانی	ریاضی
سیدمصطفی دهنوی، بهزاد سلطانی، گلنوش شمس، فرشید مشعریور، حامد جعفریان، روزبه اسحاقیان	زمین

## گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، فراز حضرتی پور، علی خدادادگان	احسان پنجه شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، غلامرضا محبی، امیرعلی کتیرایی، سید امیر پرپنچی		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین نژاد	امیررضا حکمت نیا		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بخیرایی	مهدی ملارمضانی، علی مرشد، فاتمه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، محمد مهدی سهامی		محیا عباسی

## گروه فنی و تولید

امیررضا پاشاپوریگانه	مدیر گروه
امیررضا حکمت نیا	مسئول دفترچه
مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زلیخا آزمند	حروف نگاری و صفحه آرایی
حمید محمدی	ناظر چاپ

## گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

<https://konkur.info>



## زیست‌شناسی (۲)

### ۱- گزینه «۴»

(سعید شرفی)

در یاخته عصبی حسی آکسون و دندریت به یک نقطه از جسم یاخته‌ای متصل هستند و یاخته عصبی که فقط در مغز و نخاع قرار دارد، یاخته عصبی رابط است. طبق شکل ۱۹ کتاب درسی، جسم یاخته‌ای نورون حسی برخلاف نورون رابط در خارج از دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پیام عصبی در طول یاخته هدایت می‌شود نه انتقال.

گزینه «۲»: در هیچکدام از یاخته‌های عصبی، در محل خروج آکسون از جسم یاخته‌ای غلاف میلین مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۳»: در نورون رابط طول دندریت کوتاه‌تر از آکسون است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳ و ۱۵)

### ۲- گزینه «۴»

(رها نوری)

منظور این مورد نورون‌های حرکتی و رابط است. این گزینه برای نورون حرکتی مرتبط، با عضله سه سر بازو درست نیست! (زیرا کلاً سیناپس فعال تشکیل نمی‌دهد)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نورون حسی دارای دندریت و آکسون در خارج از دستگاه عصبی مرکزی است. طول دندریت این سلول بیشتر است، پس گره رانویه بیشتری دارد.

گزینه «۲»: یاخته عصبی، حرکتی دو سر بازو و یکی از رابط‌ها یاخته بعدی را تحریک می‌کنند این مورد فقط برای نورون حسی درست است.

گزینه «۳»: هر دو ریشه عصبی (پشتی) و حرکتی (شکمی) دارای هسته یاخته پشتیبان هستند. این گزینه برای نورون حرکتی دو سر بازو برخلاف سه سر بازو درست است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

### ۳- گزینه «۴»

(علیرضا عابری)

در بیماری MS چون غلاف میلین اطراف رشته‌های عصبی از بین می‌روند هدایت جهشی پیام عصبی به هدایت نقطه‌به‌نقطه تبدیل می‌شود، در نتیجه: بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به علت از بین رفتن میلین اطراف رشته‌های عصبی در بخش سفید(خارجی) نخاع، سطح تماس این رشته‌های عصبی با مایع بین یاخته‌ای افزایش می‌یابد. (درست)

گزینه «۲»: بخش‌های داخلی مغز نسبت به بخش خارجی بخش سفید رنگ بیشتری دارند (میلین زیاد) در نتیجه آسیب بیشتری می‌بینند. (درست)

گزینه «۳»: در بیماری MS فرد در حرکت خود دچار اختلال می‌شود و مخچه که در مجاورت بطن چهارم قرار دارد دچار آسیب می‌شود (درست).

گزینه «۴»: نوروگلیاها که سلول غیرعصبی هستند و چندین دور اطراف رشته‌های عصبی می‌پیچند (نوروگلیاهای میلین‌ساز) از بین می‌روند اما هسته این سلول‌ها در خارجی‌ترین لایه غلاف میلین قرار دارند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶)

### ۴- گزینه «۲»

(امین فوشنویسان)

موارد «الف» و «ج» درست هستند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت «ب»: یاخته پس‌سیناپسی الزاماً یک سلول عصبی نیست.

عبارت «د»: ممکن است سیناپس از نوع مهارتی باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

### ۵- گزینه «۱»

(محمدمهدی آقازاده)

موارد «ب» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

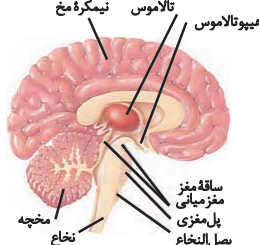
مورد «الف»: اگر از بالا به لوب‌های مغز نگاه کنیم، لوب گیجگاهی که با بزرگ‌ترین لوب مغز (لوب پیشانی) مرز مشترک دارد، دیده نخواهد شد.

دقت کنید لوب گیجگاهی با مخچه مرز مشترک دارد.

مورد «ب»: طبق شکل زیر، بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز، پل مغزی است که در تنظیم ترشح بزاق که حاوی آمیلاز(آنزیم گوارش دهنده کربوهیدرات‌ها) است، نقش دارد.

مورد «ج»: درخت زندگی بالاتر از بصل‌النخاع (مرکز بلع) قرار می‌گیرد.

مورد «د»: بخشی از مغز که در تنظیم دمای بدن، تشنگی و گرسنگی نقش دارد، هیپوتالاموس است که طبق شکل زیر، بالاتر از بخش عمده مخچه است.



(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

### ۶- گزینه «۱»

(سعید شرفی)

اسبک مغزی در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. با توجه به شکل ۱۷ کتاب درسی، این بخش پایین‌تر و عقب‌تر از لوب‌های بویایی قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: بصل‌النخاع و هیپوتالاموس در تنظیم فشارخون نقش دارند. بطن سوم بالاتر از این دو بخش قرار دارد.

گزینه «۳»: هیپوتالاموس در تغذیه انسان نقش دارد که نسب به تالاموس در موقعیت پایین‌تری قرار دارد.

گزینه «۴»: پل مغزی و بصل‌النخاع در تنفس نقش دارند. پل مغزی در مقابل مخچه قرار دارد. بصل‌النخاع نسبت به درخت زندگی پایین‌تر است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

### ۷- گزینه «۳»

(سعید شرفی)

کیاسمای بینایی با توجه به شکل فعالیت ۷ فصل ۱، جلوتر از پل مغزی که در توقف دم نقش دارد، مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مغز میانی در شنوایی و بینایی نقش دارد. کیاسمای بینایی جلوتر از ساقه مغز قرار دارد.

گزینه «۲»: پل مغزی بزرگ‌تر از کیاسمای بینایی است.

گزینه «۴»: کیاسمای بینایی با مغز میانی در ارتباط است که در بینایی و حرکت مؤثر است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۴)

### ۸- گزینه «۲»

(افسان حسن‌زاده)

از عوارض مصرف بلندمدت الکل‌ها می‌توان به انواعی از سرطان‌ها، سکت قلبی و مشکلات کبدی اشاره کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق با شکل ۱۸ کتاب درسی، در صورت توقف بلندمدت مصرف کوکائین نیز همچنان مقدار مصرف گلوکز در لوب پیشانی مغز کمتر از سایر بخش‌ها می‌باشد و بهبود کمتری پیدا می‌کند.

گزینه «۳»: مواد اعتیادآور ممکن است تغییرات برگشت‌ناپذیری را در مغز به وجود بیاورند.

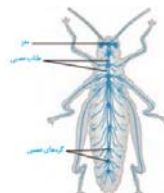
گزینه «۴»: با ادامه مصرف یک ماده مخدر مثل هروئین، به تدریج مقدار دوپامین آزادشده از سامانه کناره‌ای کاهش می‌یابد و فرد برای دستیابی به احساس سرخوشی نخستین ناشی از دوپامین، باید مقدار ماده مصرفی خود را افزایش دهد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

### ۹- گزینه ۲»

(علی کوپلی)

یک طناب عصبی شکمی که در طول بدن حشرات کشیده شده است، در هر بند از بدن یک گره عصبی دارد. هر گره فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند. در ملخ بلندترین پاها، پاهای عقبی است؛ بنابراین عصب این پاها از دیگر پاهای جلویی بلندتر است. مطابق تصویر، در نتیجه پیشروی رشته‌های عصبی گره چهارم طناب عصبی، عصب‌های دوپای عقبی جانور تشکیل می‌شود. ملخ همانند انسان در دفع اوریکاسید نقش دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در کرم‌های پهن آزادی مثل پلاناریا، انشعابات حفرة گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کنند. در پلاناریا دو طناب عصبی متصل به مغز که در طول بدن جانور، کشیده شده‌اند، با رشته‌هایی به هم متصل‌اند و ساختار نردبان‌مانندی را ایجاد می‌کنند.

اندازه رشته‌های بین دو طناب عصبی ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابند.

گزینه «۳»: در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است. غدد نمکی در برخی پرندگان و خزندگان دریایی و بیابانی دیده می‌شود.



گزینه «۴»: در هیدر چندین بازو اطراف دهان یافت می‌شود.

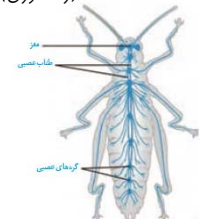
دقت کنید ممکن است سیناپس بین یاخته‌های نورون باشد و آزادشدن ناقل عصبی تحریکی منجر به تحریک نورون بعدی (نه لزوماً ماهیچه) شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

### ۱۰- گزینه ۴»

(رضا نوری)

شکل مقابل نشان‌دهنده نحوه قرارگیری گره‌های عصبی در حشرات است. با توجه به شکل، همه ۳ گره کنترل‌کننده پاها در مجاورت هم هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اغلب بندهای بدن جانور، یک گره عصبی کنترل ماهیچه‌ها را بر عهده دارد. دقت کنید که سر حشرات نیز، بند محسوب شده و دارای چند گره عصبی است. دقت کنید که طبق متن کتاب درسی، در هر بند از بدن جانور یک گره عصبی وجود دارد نه همه بندهای جانور.

گزینه «۲»: گره‌های قرارگرفته در انتهای بدن، به پاها عصب‌دهی نمی‌کنند. در نتیجه آسیب آن‌ها، اختلال حرکتی به دنبال ندارد.

گزینه «۳»: اطلاعات حسی دریافت‌شده توسط شاخک‌ها و اطلاعات بینایی، بدون عبور از طناب عصبی، به مغز وارد می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

### ۱۱- گزینه ۲»

(علیرضا عابری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. مغز پلاناریا و حشرات از چندین گره که فقط حاوی جسم سلولی است تشکیل شده است در پلاناریا دو طناب عصبی کناری وجود دارد.

گزینه «۲»: درست. در پلاناریا، حشرات و مهره‌داران طناب عصبی دیده می‌شود و همگی دستگاه عصبی محیطی و مرکزی دارند.

گزینه «۳»: نادرست. در هیدر تحریک یک نقطه از بدن در همه بخش‌های بدن منتشر می‌شود اما هیدر فاقد طناب عصبی است.

گزینه «۴»: نادرست. این مورد فقط برای حشرات درست است درحالی‌که انسان نیز در طناب عصبی خود، جسم یاخته‌ای دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

### ۱۲- گزینه ۳»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیناپس نورون حرکتی سهر بازو از نوع مهارتی است و منجر به بازشدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی می‌شود.

گزینه «۲»: هیچ یک از نورون‌های رابط یک رشته دندریت ندارند و چند رشته‌ای هستند.

گزینه «۴»: نورون حرکتی سهر بازو مهار شده است و در این انعکاس توانایی آزادسازی ناقل را ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳، ۷ و ۱۶)

### ۱۳- گزینه ۱»

(سعید شرفی)

در طول پتانسیل عمل به دلیل بازبودن کانال‌های نشتی پتاسیمی، پتاسیم از یاخته خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: میزان یون سدیم همواره در خارج یاخته بیشتر از داخل یاخته است.

گزینه «۳»: میزان یون پتاسیم همواره در داخل یاخته بیشتر از خارج یاخته است.

گزینه «۴»: یون‌های سدیم توسط پمپ از یاخته خارج می‌شوند (نه کانال!).

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ و ۵)

### ۱۴- گزینه ۴»

(امین فوشویسان)

با بسته‌شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی دوباره پتانسیل غشا به حالت آرامش می‌رسد. در پایان پتانسیل عمل غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای یاخته با حالت آرامش تفاوت دارد. فعالیت بیشتر پمپ‌سدیم - پتاسیم موجب می‌شود یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش باز گردد.

بسته‌شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی سبب ایجاد پتانسیل آرامش می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پس از بسته‌شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی فعالیت بیشتر پمپ‌سدیم - پتاسیم سبب می‌شود غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشای نورون به حالت آرامش برگردد. فعالیت بیشتر پمپ‌سدیم پتاسیم به مصرف ATP نیاز دارد.

گزینه «۲»: با بازشدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی ابتدا اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از منفی هفتاد به صفر و سپس به مثبت سی می‌رسد.

گزینه «۳»: در لحظه +۳۰ که کانال دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود لحظه‌ای است که غلظت یون سدیم در داخل یاخته در بیشترین مقدار خود قرار دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ و ۵)

### ۱۵- گزینه ۳»

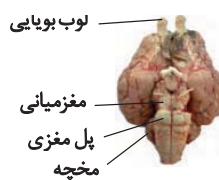
(افسان حسن‌زاده)

مخچه بخشی از مغز است که فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را هماهنگ می‌کند و در حفظ وضعیت بدن و تعادل نقش دارد. بخش ۲ معادل مخچه در گوسفند است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سامانه لیمبیک بخشی از مغز انسان است که محل کنترل احساسات مختلف مثل خشم و لذت است؛ اما بخش ۱ در گوسفند، لوب‌های بویایی است. لوب‌های بویایی بخشی از سامانه لیمبیک محسوب نمی‌شوند.

گزینه «۲»: مرکز اصلی تنظیم تنفس بصل النخاع است. بخش ۴ در گوسفند پل مغزی می‌باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هنگام هیجان که بخش سمپاتیک بر پاراسمپاتیک غلبه می‌کند، برای افزایش فعالیت قلب، دستگاه عصبی خودمختار موجب تولید بیش‌تر پیام عصبی در گره پیشاهنگ و انقباض بیش‌تر ماهیچه‌های قلبی می‌شود. (نه آغاز فعالیت)

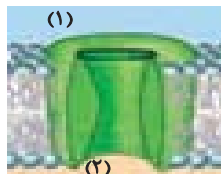
گزینه «۲»: در چنین فردی، فاصله امواج موجود در نوار قلبی کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: دقت شود در این فرد جریان خون از بقیه اندام‌ها به قلب و ماهیچه اسکلتی منتقل می‌شود نه از ماهیچه به قلب. همچنین دقت کنید در ریچه‌های قلبی به علت انقباض‌های سریع بیشتر باز و بسته می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۷)

#### ۱۹- گزینه «۴»

همه موارد درست هستند.



دریچه کانال پتاسیمی به سمت درون یاخته (سیتوپلاسم) و دریچه کانال سدیمی به سمت بیرون یاخته (مایع بین‌یاخته‌ای) است.

بررسی همه موارد:

مورد «الف»: منظور کانال سدیمی است پس محیط (۱) بیرون یاخته است که می‌تواند در تماس کربوهیدرات‌ها باشد.

مورد «ب»: منظور کانال پتاسیمی است پس محیط (۲) بیرون یاخته است. تعدادی از یاخته‌های پشتیبان در حفظ هم‌ایستایی مایع بین یاخته‌ای نقش دارند.

مورد «ج»: منظور کانال پتاسیمی است محیط (۱) درون یاخته است که سدیم کمتری دارد.

مورد «د»: منظور کانال سدیمی است محیط (۱) بیرون یاخته است زمانی که فعالیت پمپ‌سدیم پتاسیم بیشتر می‌شود، اختلاف پتانسیل  $-70\text{mV}$  است. پس بارهای مثبت محیط (۱) بیشتر از (۲) است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴ و ۵)

#### ۲۰- گزینه «۱»

گزینه «۱» برخلاف سایر گزینه‌ها درست است.

هیپوکامپ در یادگیری مؤثر است. با توجه به شکل ۱۷ فصل ۱ این بخش از طریق رشته یا انشعابی به لوب‌های بویایی وصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مغز میانی در بینایی مؤثر است. دقت کنید که لوله رابط بطن‌های ۳ و ۴ بین دو بخش مختلف مغز میانی بوده و حاوی مایع مغزی نخاعی است. مغز میانی هم‌سطح با هیپوتالاموس (مرکز تنظیم دما) قرار دارد.

گزینه «۳»: پل مغزی در تشریح بزاق مؤثر است. ادامه این گزینه برای بصل‌النخاع درست است.

گزینه «۴»: تالاموس‌ها در زیر رابط پینه‌ای قرار دارند اما بطن‌های ۱ و ۲ در طرفین رابطه پینه‌ای قرار دارند؛ بنابراین تالاموس‌ها به مرکز تعادل بدن (مخچه) نزدیک‌تر هستند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

گزینه «۴»: پل مغزی بخشی از ساقه مغزی است که در تنظیم تشریح بزاق (غدد بناگوشی غدد بزاقی هستند) نقش دارد. بخش ۳ در گوسفند مغز میانی می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۳)

#### ۱۶- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

رد گزینه «۱»: در شیارهای کم‌عمق درونی‌ترین پرده مننژ دیده می‌شود که در مغز به بخش خاکستری و در نخاع به ماده سفید نزدیک است.

رد گزینه «۲»: پرده میانی در زیر خود رشته‌های ریز دارد این پرده در ایجاد سد خونی شرکت نمی‌کند.

رد گزینه «۳»: پرده میانی در دو طرف خود مایع مغزی - نخاعی دارد در حالی که ضخیم‌ترین پرده مننژ مربوط به پرده خارجی است.

درستی گزینه «۴»: پرده خارجی در بخشی از ساختار خود به صورت دو لایه دیده می‌شود این پرده در نزدیکی استخوان جمجمه یا ستون مهره دیده می‌شود که سخت‌ترین بافت پیوندی محسوب می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

#### ۱۷- گزینه «۳»

جهت هدایت پیام از سمت A به B است.

مورد «الف» نادرست است.

بررسی همه موارد:

مورد «الف»: منظور آکسون نورون حسی است پس قسمت (B) پایانه آکسونی است. این بخش فاقد غلاف میلین بوده و در بیماری مالتیپل اسکلروزیس آسیب نمی‌بیند.

مورد «ب»: منظور آکسون نورون رابط است. بخش (B) پایانه آکسونی است که دارای میتوکندری برای تولید انرژی است.

مورد «ج»: منظور آکسون نورون حرکتی است و بخش (A) جسم یاخته‌ای بوده و می‌تواند در شرایطی پیام را دریافت کند.

مورد «د»: منظور آکسون نورون حرکتی است. بخش (A) جسم یاخته‌ای است که درون ماده خاکستری بوده و محل ساخت ناقل عصبی است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶، ۷ و ۱۶)

#### ۱۸- گزینه «۳»

(نیمه ممبری)

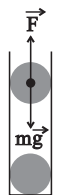
بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه صاف، ماهیچه قلب و غدد بدن را کنترل می‌کند و همیشه فعال است. این دستگاه از دو بخش آسیمیک (سمپاتیک) و پادآسیمیک (پاراسمپاتیک) تشکیل شده است که معمولاً برخلاف هم فعالیت می‌کنند. فعالیت بخش پادآسیمیک (پاراسمپاتیک) باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود. بخش آسیمیک (سمپاتیک) در هنگام هیجان بر بخش پادآسیمیک (پاراسمپاتیک) غلبه می‌کند.

در این فرد مدت‌زمان دوره کاهش می‌یابد. درست است دیافراگم ماهیچه اسکلتی است و اعصاب خودمختار تأثیری بر فعالیت آن ندارد ولی در چنین فردی تنفس افزایش یافته و به تبع باید میزان انقباضات دیافراگم افزایش یابد. فشارخون نیز در این فرد افزایش می‌یابد.

دو گوی در حالت تعادل قرار دارند. لذا خواهیم داشت:

$$F = mg \Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} = mg$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(0.1)^2} = m \times 10$$



$$\Rightarrow m = 0.36 \text{ kg} = 3.6 \times 10^{-2} \text{ mg}$$

(فیزیک ۲، صفحه ۳)

### ۲۵- گزینه «۴»

(مصطفی کیانی)

چون کره رسانای B با گرفتن الکترون بار اولیه آن افزایش یافته است، الزاماً بار اولیه آن منفی بوده است. در این صورت گزینه‌های (۱) و (۲) حذف می‌شوند. بنابراین می‌توان نوشت:

$$q'_B = q_B + \frac{125}{100} q_B \Rightarrow q'_B = 2.25 q_B = \frac{9}{4} q_B$$

$$q'_B = q_B + (-ne) \Rightarrow \frac{9}{4} q_B = q_B - ne \Rightarrow \frac{5}{4} q_B = -ne$$

$$q_B = \frac{-4}{5} ne = \frac{-4 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 10^{13}}{5 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 10^{13}} = -\frac{4}{5} \times 10^{-6} \text{ C} = -0.8 \mu\text{C}$$

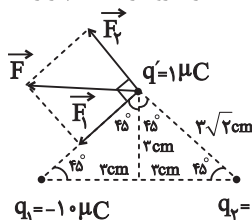
$$\Rightarrow q_B = -0.8 \mu\text{C} \Rightarrow q_B = -8 \times 10^{-7} \text{ C}$$

(فیزیک ۲، صفحه ۵ و ۷)

### ۲۶- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

با توجه به شکل زیر نیروی بین بارهای  $q_1$  و  $q'$  جاذبه و نیروی بین  $q_2$  و  $q'$  دافعه است. چون  $q'$  در رأس قائمه مثلث متساوی الساقین قرار دارد و اندازه بارهای  $q_1$  و  $q_2$  و فاصله آن‌ها از بار  $q'$  یکسان است، بنابراین  $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2|$  و بردار برآیند آن‌ها در جهت منفی محور  $x$  می‌باشد. در این حالت به صورت زیر، ابتدا اندازه نیروها را که با هم برابر است، حساب می‌کنیم.



$$F_1 = F_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_1||q'|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 10^{-6} \times 10^{-6}}{(\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} = 4.5 \text{ N}$$

$$F_1 = F_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{10^{-6} \times 10^{-6}}{(3\sqrt{2} \times 10^{-2})^2} \Rightarrow F_1 = F_2 = 5 \text{ N}$$

اکنون اندازه برآیند نیروها را می‌یابیم.

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = 5\sqrt{2} \text{ N}$$

با توجه به اینکه  $\vec{F}$  در خلاف جهت محور  $x$  است، بردار نیروی خالص در SI برابر  $\vec{F} = -5\sqrt{2} \hat{i}$  است.

(فیزیک ۲، صفحه ۵ و ۱۰)

## فیزیک (۲)

### ۲۱- گزینه «۱»

(معدی شریفی)

با استفاده از رابطه قانون کولن داریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\frac{300}{320} = \frac{(|q| - 2)(|q| + 2)}{|q| \times |q|} \times 1 \Rightarrow \frac{15}{16} = \frac{|q|^2 - 4}{|q|^2}$$

$$\Rightarrow 15|q|^2 = 16|q|^2 - 64 \Rightarrow |q|^2 = 64 \Rightarrow |q| = 8 \mu\text{C}$$

$$\Rightarrow q = +8 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه ۵ و ۷)

### ۲۲- گزینه «۱»

(شواب نصیری)

بارها در حالت جدید:  $q'_A = q_A - \frac{x}{100} q_A$ ,  $q'_B = q_B + \frac{x}{100} q_A$  چون نیروی بین دو بار در حالت جدید صفر است و  $x < 100$  است، امکان ندارد  $q'_A = 0$  باشد، پس  $q'_B = 0$  می‌شود.

$$q'_B = 0 \Rightarrow q_B + \frac{x}{100} q_A = 0 \Rightarrow q_B = -\frac{x}{100} q_A \Rightarrow q_B q_A < 0$$

(حذف گزینه‌های ۲ و ۴)

$$|q_B| = \frac{x}{100} |q_A| \Rightarrow \frac{x}{100} < 1 \Rightarrow x < 100$$

نکته: اگر  $q'_A = 0$  می‌شد،  $q_A = 0$  می‌شد پس در حالت اول نیز نیروی بین بارها صفر می‌شد که با صورت سؤال در تناقض است.

(فیزیک ۲، صفحه ۵ و ۶)

### ۲۳- گزینه «۱»

(سالار طالبی)

با توجه به اطلاعات سؤال داریم:  $q_1 = 2q$ ,  $q_2 = 3q$  اگر ۵۰ درصد (نصف) بار بزرگ‌تر را برداشته و به بار کوچک‌تر اضافه کنیم، خواهیم داشت:  $q'_1 = 3/5 q$ ,  $q'_2 = 1/5 q$  با توجه به اینکه فاصله بین دو بار ثابت مانده است، می‌توان نوشت:

$$\frac{F'}{F} = \frac{q'_1 q'_2}{q_1 q_2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{3/5 q \times 1/5 q}{2q \times 3q} = \frac{1}{10} \Rightarrow \alpha = \frac{1}{10}$$

در حالت دوم ۵۰ درصد بار کوچک‌تر را بر می‌داریم و به بار بزرگ‌تر اضافه می‌کنیم، پس خواهیم داشت:

$$q''_1 = q_1, q''_2 = 4q$$

برای این حالت نیز می‌توان نوشت:

$$\frac{F''}{F} = \frac{|q''_1||q''_2|}{|q_1||q_2|} \Rightarrow \frac{F''}{F} = \frac{q \times 4q}{2q \times 3q} = \frac{2}{3} \Rightarrow \beta = \frac{2}{3}$$

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{1/10}{2/3} = \frac{3}{20}$$

در نتیجه:

(فیزیک ۲، صفحه ۵ و ۷)

### ۲۴- گزینه «۲»

(فرشید کرافانه)

چون هر دو گوی به یک اندازه الکترون از دست می‌دهند، بار الکتریکی شان مثبت و برابر است و نیروی الکتریکی بین دو بار دافعه است. حال می‌توان بار گوی‌ها را به دست آورد:

$$q = +ne = +125 \times 10^{11} \times 1.6 \times 10^{-19} = +2 \times 10^{-6} \text{ C} = +2 \mu\text{C}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} q_1 = 2\mu C \Rightarrow q' = -2\mu C \\ q_1 = 18\mu C \Rightarrow q' = 6\mu C \end{cases}$$

گام چهارم: بار مبادله شده مابین دو کره می تواند  $4\mu C$  یا  $12\mu C$  باشد.

$$\text{الکترون } n = \frac{4 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 25 \times 10^{12}$$

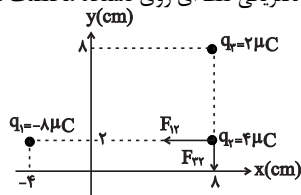
$$\text{الکترون } n = \frac{12 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 75 \times 10^{12}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۳ تا ۷)

### ۳۱- گزینه «۳»

(موردی شریفی)

ابتدا جایگاه هر بار الکتریکی نقطه ای روی دستگاه مختصات مشخص می کنیم:



با استفاده از رابطه قانون کولن می توان نوشت:

$$F_{12} = k \frac{|q_1 q_2|}{r_{12}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{|8 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}|}{12^2 \times 10^{-4}} = 2 \times 10 = 20 \text{ N}$$

$$F_{23} = k \frac{|q_2 q_3|}{r_{23}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{|2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}|}{6^2 \times 10^{-4}} = 20 \text{ N}$$

$$\vec{F}_T = -F_{12} \hat{i} - F_{23} \hat{j} = -20 \hat{i} - 20 \hat{j}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۹ و ۱۰)

### ۳۲- گزینه «۴»

(شعاب نمیری)

از آنجایی که طول کل جسم برابر با ۸ متر است می توان نوشت:

$$n = 8 \times 10^{14} \rightarrow \text{در کل جسم } n' = 10^{14} \text{ (تعداد الکترون ها در هر متر)}$$

$$q = +ne = 8 \times 10^{14} \times 1.6 \times 10^{-19} = 128 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\frac{\times 10^{-6}}{\mu C \text{ به}} \rightarrow q = 128 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۳ و ۴)

### ۳۳- گزینه «۳»

(فرشاد لطف اله زاده)

با تماس میله به الکتروسکوپ مقداری از بار میله به الکتروسکوپ منتقل می شود، الکتروسکوپ دارای بار منفی شده و ورقه ها از هم فاصله می گیرند. حال با نزدیک شدن میله که دارای بار منفی است به کلاهک الکتروسکوپ، بارهای منفی بیش تر از کلاهک به ورقه ها منتقل می شود و فاصله بین ورقه ها افزایش می یابد، بنابراین  $\beta > \alpha$  است.

(فیزیک ۲، صفحه ۲)

### ۳۴- گزینه «۳»

(سعید آرازم)

بسته به اینکه جسم رسانا یا نارسانای الکتریکی باشد، به وسیله یک الکتروسکوپ خنثی و یا یک الکتروسکوپ باردار با باری با علامت مشخص می توان نوع بار الکتریکی، باردار بودن و یا نبودن جسم و همچنین رسانا یا نارسانا بودن جسم را تعیین کرد ولی مقدار دقیق بار الکتریکی را نمی توان مشخص کرد.

(فیزیک ۲، صفحه ۲)

### ۳۵- گزینه «۳»

(کیانوش کیان منش)

از آنجایی که هر سه بار هم نام هستند، پس نیروی دافعه به یکدیگر وارد می کنند:

(مصطفی کیانی)

### ۲۷- گزینه «۳»

بررسی عبارت ها:

عبارت «الف»: درست - معمولاً وقتی دو جسم با یکدیگر مالش داده می شوند، هر دوی آن ها دارای بار الکتریکی می شوند. در این حالت، یکی از اجسام بار مثبت و دیگری بار منفی پیدا می کند.

عبارت «ب»: درست - وقتی دو جسم با یکدیگر مالش داده می شوند، در یکی بار مثبت و در دیگری بار منفی ایجاد می شود. نوع بار ایجاد شده در هر جسم به جنس آن ها بستگی دارد. مثلاً با مالش میله شیشه ای به پارچه ابریشمی، میله شیشه ای بار مثبت و پارچه ابریشمی بار منفی پیدا می کند. یا، با مالش شانه پلاستیکی با موهای سر، شانه بار منفی و موهای سر بار مثبت پیدا می کنند.

عبارت «پ»: درست - پیام های عصبی در دستگاه اعصاب، منشأ الکتریکی دارند. عبارت «ت»: نادرست - در مالش شانه پلاستیکی با موهای سر، بارهای منتقل شده از مرتبه نانو کولن (nC) است.

(فیزیک ۲، صفحه ۲)

### ۲۸- گزینه «۴»

(علیرضا کونه)

اگر اندازه نیرویی که بار الکتریکی  $q_1$  به بار الکتریکی  $q$  وارد می کند، برابر با  $F$  در نظر بگیریم، آن گاه طبق قانون کولن، اندازه نیروهای الکتریکی که بارهای الکتریکی  $q_2$  و  $q_3$  به بار الکتریکی  $q$  وارد می کنند، به ترتیب با  $\frac{F}{2}$  و  $\frac{F}{2}$  خواهد بود.

$$F = \frac{K |q_1| |q|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6} \times 10^{-6}}{9 \times 2 \times 10^{-4}} = 15 \text{ N}$$

$$F_T = 3\sqrt{2}F = 3\sqrt{2} \times 15 = 45\sqrt{2} \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۱۰)

### ۲۹- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

اتم کربن دو بار یونیده ( $C^{++}$ ) دو بار مثبت دارد. یعنی این اتم دو الکترون از دست داده است. بنابراین بار الکتریکی آن برابر است با:

$$q = +ne \quad n=2, e=1.6 \times 10^{-19} \text{ C} \rightarrow q = 2 \times 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$\Rightarrow q = 3.2 \times 10^{-19} \text{ C}$$

(فیزیک ۲، صفحه ۳)

### ۳۰- گزینه «۴»

(شهرام آزاد)

گام اول: محاسبه بار دو گوی بعد از تماس

$$q' = \frac{q_1 - q_2}{2}$$

گام دوم: با استفاده از فرمول قانون کولن نیروی  $F$  را به دست می آوریم:

$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \rightarrow F = \frac{6kq_1}{r^2}$$

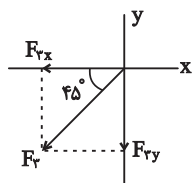
$$\frac{F}{3} = \frac{kq'^2}{r^2} \Rightarrow F = \frac{2kq'^2}{r^2} \Rightarrow q'^2 = 2q_1$$

$$\frac{(q_1 - q_2)^2}{4} = 2q_1 \Rightarrow q_1^2 - 2q_1q_2 + q_2^2 = 0$$

گام سوم:

$$\begin{aligned}\vec{F}_T &= \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 \\ \Rightarrow \vec{F}_T &= \frac{1}{\sqrt{2}}\vec{i} - \frac{\sqrt{2}}{\Delta}\vec{j} + \frac{1}{\sqrt{2}}\vec{j} - \frac{\sqrt{2}}{\Delta}\vec{j} \\ \vec{F}_T &= \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{\Delta}\right)\vec{i} + \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{\Delta}\right)\vec{j} \text{ (N)}\end{aligned}$$

(فیزیک ۲، صفحه ۸)



(اسعر هابی زاده)

### ۳۸- گزینه «۴»

ابتدا تغییرات ایجاد شده در بارها را اعمال می کنیم:

$$\begin{cases} q_1 = \lambda nC \\ q_2 = -\lambda nC \\ r \\ F \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q'_1 = q_1 - \frac{\lambda}{100} q_1 = \lambda - \frac{1}{100} \times \lambda = 0.99\lambda nC \\ q'_2 = q_2 + \frac{\lambda}{100} q_1 = -\lambda + \frac{1}{100} \times \lambda = -0.99\lambda nC \\ r' = r \\ F' \end{cases}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

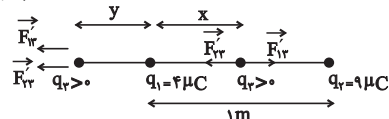
$$\frac{F'}{F} = \frac{0.99 \times 2}{1 \times 4} \Rightarrow F' = \frac{3}{4} F \Rightarrow \text{درصد تغییرات اندازه نیرو} = \left(\frac{F'}{F} - 1\right) \times 100$$

$$\text{درصد تغییرات اندازه نیرو} = \left(\frac{3}{4} - 1\right) \times 100 = -25\%$$

یعنی نیروی بین دو بار ۶۲/۵ درصد کاهش می یابد و گزینه «۴» درست است.  
(فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۶)

(فرشاد لطف اله زاده)

### ۳۹- گزینه «۱»



$$\frac{q_1 q_3}{x^2} = \frac{q_2 q_3}{(1-x)^2} \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{3}{1-x} \Rightarrow 2-2x=3x \Rightarrow x=0.4m$$

$$\frac{q_1 q_4}{y^2} = \frac{q_2 q_4}{(1+y)^2} \Rightarrow \frac{2}{y} = \frac{3}{1+y} \Rightarrow 2+2y=3y \Rightarrow y=2m \Rightarrow x+y=2.4m$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۹ و ۱۰)

(کیانوش کیان منش)

### ۴۰- گزینه «۴»

چون جسم A در سری الکتریسیته مالشی بالاتر از جسم B می باشد پس به انتهای مثبت سری نزدیک می باشد و در اثر مالش الکترون از دست می دهد و الکترون از جسم A به B منتقل می گردد. پس گزینه های (۱) و (۳) حذف می گردد.

$$q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e}$$

در این رابطه n باید عددی صحیح باشد:

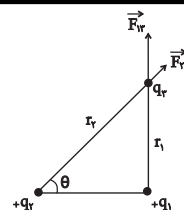
$$۲) n = \frac{q}{e} = \frac{6/4 \times 10^{-10}}{1/6 \times 10^{-19}} = \frac{4}{10} \rightarrow$$

n نمی تواند کسری باشد

$$۴) n = \frac{q}{e} = \frac{8 \times 10^{-19}}{1/6 \times 10^{-19}} = 5 \rightarrow$$

n باید عددی صحیح باشد

(فیزیک ۲، صفحه های ۳۳ تا ۳۴)



$$\begin{cases} F_{13} = \frac{k|q_1||q_3|}{r_1^2} \\ F_{23} = \frac{k|q_2||q_3|}{r_2^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{F_{13}}{F_{23}} = \frac{|q_1|}{|q_2|} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

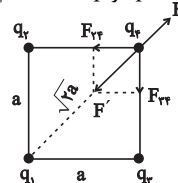
$$\Rightarrow \frac{2}{9} = \frac{4}{5} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{9} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = \frac{1}{3} \Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{3} \Rightarrow \theta = 37^\circ$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۷ و ۱۰)

(مرتضی شعبانی)

### ۳۶- گزینه «۲»

بارهای  $q_1$  و  $q_4$  همدیگر را دفع می کنند، بنابراین بارهای  $q_2$  و  $q_3$  بار  $q_4$  را جذب می کند، یعنی علامت  $q_4$  و  $q_3$  مخالف هم هستند.



برای به دست آوردن مقدار  $F'$  از نیروهای تشکیل دهنده آن برایند می گیریم:

$$\Rightarrow F' = \sqrt{F_{12}^2 + F_{34}^2} = \sqrt{F^2 + F^2} = \sqrt{2}F$$

$$F' = F_{12} \rightarrow \sqrt{2} \frac{k|q_1||q_2|}{a^2} = \frac{k|q_1||q_2|}{ra^2}$$

$$\sqrt{2}|q_1| = \frac{|q_2|}{16} \Rightarrow |q_2| = 16\sqrt{2}|q_1| \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = -16\sqrt{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۹ و ۱۰)

(مهری راست پیمان)

### ۳۷- گزینه «۴»

بارهای الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  به بار الکتریکی Q نیروی دافعه وارد می کنند. (هم نام):

$$F_1 = F_2 = \frac{k|q_1||Q|}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2}$$

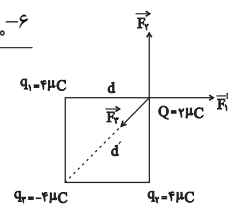
$$= \frac{9 \times 4 \times 2 \times 10^{-3}}{9 \times 10^{-4}} \Rightarrow F_1 = F_2 = 0.8 \text{ (N)}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_1 = 0.8\vec{i} \text{ و } \vec{F}_2 = 0.8\vec{j}$$

$$d^2 = 3^2 + 3^2 = 2 \times 3^2 = 18 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow F_3 = \frac{k|q_3||Q|}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{2 \times 3^2 \times 10^{-4}} = \frac{9 \times 4 \times 2 \times 10^{-3}}{18 \times 10^{-4}} = 0.4 \text{ (N)}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_3 = -0.4\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{i} - 0.4\frac{\sqrt{2}}{2}\vec{j} = -\frac{\sqrt{2}}{5}\vec{i} - \frac{\sqrt{2}}{5}\vec{j}$$





## شیمی (۲)

### ۴۱- گزینه «۱»

(سیرامیر حسین مرتضوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به متن صفحه «۲» کتاب درسی، گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

گزینه «۲»: با توجه به متن بند اول صفحه «۲» کتاب درسی صحیح است.

گزینه «۳»: زمانی یک کشور توسعه یافته محسوب می‌شود که بتواند منابع خود را فراوری کند و مواد گران‌بهرتر تولید کند. صرف استخراج منابع، دلیل بر توسعه یافتگی یک کشور نیست.

گزینه «۴»: طبق بند دوم صفحه «۲» کتاب درسی صحیح است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲ تا ۴)

### ۴۲- گزینه «۱»

(سیرامیر حسین مرتضوی)

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: با توجه به نمودار، سرعت رشد تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی از دو مورد دیگر کمتر بوده است.

عبارت دوم: طبق نمودار، این مورد کاملاً درست است.

عبارت سوم: به دلیل اینکه سرعت رشد میزان تولید مواد معدنی بیشتر از سرعت رشد میزان تولید سوخت‌های فسیلی می‌باشد، این مورد درست است.

عبارت چهارم: طبق نمودار کاملاً درست است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه ۴)

### ۴۳- گزینه «۳»

(سیرطاها مصطفوی)

عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی

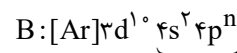
( $3s^n 3p^m$ ) همگی برابر با ۳ هستند؛ بنابراین با توجه به اینکه مجموع

عددهای کوانتومی اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر A برابر ۱۲ است. عنصر

A در لایه ظرفیت خود ۴ الکترون دارد ( $3s^2 3p^2$ )؛ از این‌رو عنصر A متعلق به دوره سوم و گروه چهاردهم است که همان عنصر سیلیسیم (Si) است.

عنصر B متعلق به دوره چهارم جدول تناوبی است که لایه اصلی سوم آن پر است

( $3s^2 3p^6 3d^1$ ) و از آنجایی که مجموع عددهای کوانتومی فرعی (l) الکترون‌های لایه ظرفیت آن برابر ۲ است. این عنصر در گروه ۱۴ قرار دارد زیرا:

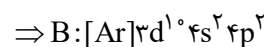


الکترون‌های لایه ظرفیت

مجموع عددهای کوانتومی فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت

$$2(0) + n(1) = 2 \Rightarrow n = 2$$

بنابراین عنصر B، همان عنصر ژرمانیم (Ge) است.



بررسی عبارت‌های نادرست:

(A) Si همانند (B) Ge در اثر ضربه خرد می‌شود.

(ب) هر دو عنصر در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند.

(ت) هر دو عنصر سطح براق و درخشانی دارند.

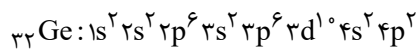
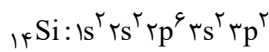
(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۹)

### ۴۴- گزینه «۲»

(پرها ۳ رهمانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولین عنصر شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی سیلیسیم ( $14Si$ ) و دومین عنصر شبه‌فلز آن ژرمانیم ( $32Ge$ ) است. عنصر سیلیسیم فاقد زیرلایه d است.



گزینه «۲»: اولین نافلز این گروه، کربن (C) با عدد اتمی ۶ و اولین فلز آن قلع ( $50Sn$ ) با عدد اتمی ۵۰ است که تفاوت عدد اتمی آن‌ها برابر ۴۴ است.

گزینه «۳»: آرایش الکترونی عنصر ژرمانیم به  $4p^2$  ختم می‌شود. شبه‌فلز ژرمانیم بین دو عنصر شبه‌فلز (سیلیسیم) و فلز (قلع) قرار گرفته است.

گزینه «۴»: از بین ۵ عنصر نخست گروه ۱۴ جدول تناوبی، فقط عنصر کربن سطح

کدر و مات دارد، یعنی ۲۰٪ ( $\frac{1}{5} \times 100 = 20$ ) عناصر این گروه شامل خاصیت ذکر شده هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۹)

### ۴۵- گزینه «۳»

(مجتبی اتاها)

تنها عبارت (پ) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نافلزهای S، P و Cl با تشکیل آنیون تک اتمی پایدار به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون می‌رسند.

(ب) فلزات Na، Mg و Al با تشکیل کاتیون تک اتمی پایدار به آرایش الکترونی گاز نجیب نئون می‌رسند.

(پ) Ar آخرین عنصر این دوره است، اما لایه سوم آن به‌طور کامل پر نشده است. (زیرلایه 3d آن خالی از الکترون است.)

(ت) همه عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی، به‌جز Cl و Ar که گاز هستند، در دما و فشار اتاق به حالت جامد قرار دارند.

(ث) فلزات Na، Mg و Al و شبه‌فلز Si دارای سطح براق و درخشان هستند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۹)

### ۴۶- گزینه «۲»

(میرحسن حسینی)

بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که به‌طور عمده در سمت چپ و مرکز آن قرار دارند. اما نافلزها در سمت راست و بالای جدول چیده شده‌اند.

شبه‌فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها هستند و خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه است، در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.

براساس قانون دوره‌ای عناصر، خواص فیزیکی و شیمیایی عناصر به‌صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۹)



#### ۴۷- گزینه «۴»

(میرفسن حسینی)

ویژگی  $X$ ، بیانگر رفتار فیزیکی عناصر و ویژگی  $Y$ ، بیانگر رفتار و فعالیت شیمیایی عناصر است؛ بنابراین تنها عبارت سوم نادرست است.  
بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: عناصر  $A$ ،  $B$  و  $C$  فلزهای قلیایی گروه اول جدول تناوبی هستند.  
عبارت دوم: هر ۳ عنصر  $D$ ،  $E$  و  $F$  از نافلزهای گروه ۱۷ جدول تناوبی هستند.  
عبارت سوم: عنصر  $G$   $^{12}G$  (فلز منیزیم)،  $^{14}H$  (شبه‌فلز سیلیسیم) و  $^{32}I$  (شبه‌فلز ژرمانیم) هستند. شبه‌فلزها در ویژگی  $X$  مشابه فلزهایی از قبیل منیزیم هستند اما در ویژگی  $B$  (سهولت از دست دادن الکترون) مشابه نیستند.  
عبارت چهارم: عناصر  $J$ ،  $K$  و  $L$ ، از نافلزهای دوره سوم جدول تناوبی هستند.  
(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

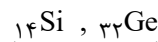
#### ۴۸- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

ا) شبه‌فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی با عدد اتمی بیشتر، عنصر  $^{32}Ge$  است و همانند عنصر برم ( $^{35}Br$ ) که نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) است، در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.



ب) هالوژن گازی با عدد اتمی بزرگتر، کلر است که شعاع اتمی کوچکتری نسبت به هر دو عنصر شبه‌فلزی گروه چهاردهم جدول تناوبی (سیلیسیم و ژرمانیم) دارد.  
پ) در دوره چهارم جدول تناوبی ۱۸ عنصر وجود دارد که ۸ عنصر آن در دسته  $S$  و  $P$  قرار دارند که از این تعداد عناصر  $K$ ،  $Ca$  و  $Ga$  فلز هستند.  
ت) در بین عناصر گروه ۱۳ جدول تناوبی، عنصر آلومینیم فلز است؛ بنابراین عناصر دوره‌های بعدی نیز قطعاً فلز هستند و خاصیت چکش‌خواری دارند.  
(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

#### ۴۹- گزینه «۴»

(مهمد رضائی)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت «آ»:

در جدول پیشنهادی ژانت عنصرهایی با عدد اتمی ۱۱۹ و ۱۲۰ متعلق به دسته  $S$  هستند.  
(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

#### ۵۰- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

در یک دوره از جدول تناوبی از چپ به راست شعاع اتمی در حال کاهش و در یک گروه از بالا به پایین در حال افزایش است؛ بنابراین شعاع اتمی  $E$  از دو عنصر  $C$  و  $F$ ، بیشتر است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

#### ۵۱- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

عنصر موردنظر  $^{17}Cl$  می‌باشد که آرایش الکترونی آن به  $3p^5$  ختم می‌شود. این عنصر علاوه بر فلزها با نافلزها (که میل گرفتن و یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارند) نیز واکنش می‌دهد و ترکیب‌هایی مانند  $PCl_3$  و  $SCl_2$  را ایجاد می‌کند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنصر  $A$  همان ژرمانیم ( $^{32}Ge$ ) با آرایش الکترونی  $[Ar]3d^{10}4s^24p^2$  است که رسانایی الکتریکی کمی دارد.  
گزینه «۲»: عنصر  $X$  همان کلسیم ( $^{40}Ca$ ) است که خصلت فلزی آن نسبت به پتاسیم ( $^{39}K$ ) که نخستین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی است، کمتر است.  
گزینه «۳»: عنصری که آرایش الکترونی آن به  $2p^6$  ختم می‌شود، نئون ( $^{10}Ne$ ) است که واکنش‌پذیری نداشته و نسبت به  $F$  و  $Na$  واکنش‌پذیری کمتری دارد.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

#### ۵۲- گزینه «۲»

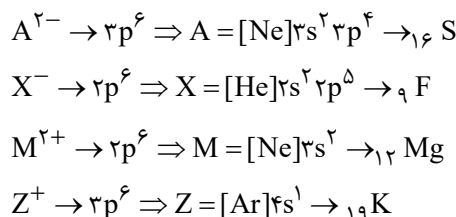
(عباس هنریو)

به‌طور کلی خصلت نافلزی در یک دوره از چپ به راست افزایش می‌یابد؛ در حالی که شعاع اتمی، کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

#### ۵۳- گزینه «۲»

(عباس هنریو)



بررسی گزینه‌ها:

۱) شعاع اتمی عناصر در هر دوره از جدول تناوبی از چپ به راست کاهش و از بالا به پایین افزایش می‌یابد؛ بنابراین مقایسه شعاع اتمی به‌صورت « $Z > M > A > X$ » درست است.

۲) عنصر  $Z$  در دوره چهارم و عنصرهای  $A$  و  $M$  در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند.

۳) خصلت فلزی عناصر در هر دوره از جدول تناوبی، از چپ به راست کاهش و از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

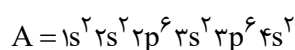
۴) عنصر  $X$  همان عنصر فلوئور ( $^9F$ ) است که واکنش‌پذیرترین عنصر در گروه خود است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

#### ۵۴- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

الکترون‌های با عدد کوانتومی  $l = 0$ ، الکترون‌های زیرلایه  $S$  هستند؛ بنابراین در عنصر  $A$  زیرلایه‌های  $1s$ ،  $2s$ ،  $3s$  و  $4s$  از الکترون پر شده‌اند.







### ۵۸- گزینه «۳»

(امیرمهد کنگرانی فراهانی)

با توجه به اطلاعات سوال عناصر A، B و C در یک گروه به صورت زیر قرار می گیرند:

C
A
B

بنابراین عبارتهای اول و سوم نادرست هستند.

بررسی عبارتهای:

عبارت اول: شدت واکنش پذیری عنصر B با گاز برم بیشتر از دو عنصر دیگر است.

عبارت دوم: عنصر C بالاتر از دو عنصر در یک گروه قرار دارد و کمترین شعاع اتمی را دارد.

عبارت سوم: عنصر B پایین تر از دو عنصر دیگر است و شعاع اتمی بیشتری دارد و به همین علت راحت تر الکترون از دست می دهد و بیشترین واکنش پذیری برای عنصر B است و کمترین واکنش پذیری نیز برای عنصر C است.

عبارت چهارم: عنصر B عدد اتمی بیشتری دارد، پس n آن بیشتر است و در بیرونی ترین زیرلایه آن، حاصل n + l بیشتری است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۶ تا ۱۴)

### ۵۹- گزینه «۳»

(میرحسن حسینی)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: اشاره به عنصر سدیم (Na) دارد.

گزینه «۲»: می تواند عنصر فلزی آهن (Fe) باشد که یک عنصر واسطه است.

گزینه «۳»: اشاره به عنصر فلزی پتاسیم (K) دارد.

گزینه «۴»: می تواند یک فلز نجیب و خنثی همانند طلا (Au) باشد.

سدیم واکنش پذیری بیشتری نسبت به آهن دارد همچنین سدیم (Na) و پتاسیم (K) در گروه فلزهای قلیایی هستند که ۱۹ K به دلیل شعاع اتمی بزرگتر، واکنش پذیری بیشتری دارد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

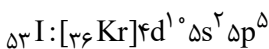
### ۶۰- گزینه «۱»

(میرحسن حسینی)

با توجه به داده های سؤال می توان نوشت:



کوچکترین گاز دو اتمی، هیدروژن است و I<sub>۲</sub> در دمای بالاتر از ۴۰۰°C با هیدروژن واکنش می دهد.



بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۲»: کوچکترین نافلز دو اتمی، هیدروژن است و Cl<sub>۲</sub> در دمای اتاق به آرامی با هیدروژن واکنش می دهد.

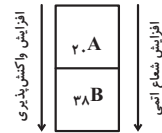
گزینه «۳»: عنصر برم (Br) با نماد آخرین زیرلایه ۴p<sup>۵</sup>، واکنش پذیری کمتری از عنصر فلوئور (F) (شعاع اتمی کمتر از ۹۹ پیکومتر) دارد. فلوئور آسان تر از برم به یون هالید (X<sup>-</sup>) تبدیل می شود.

گزینه «۴»: نیروی جاذبه هسته بر الکترون های لایه بیرونی در یک دوره از چپ به راست افزایش می یابد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

با توجه به اینکه عنصر A دو الکترون ظرفیت دارد، پس آرایش الکترونی آن به

۴s<sup>۲</sup> ختم می شود و زیرلایه ۳d در آن الکترون ندارد، یعنی عدد اتمی A برابر ۲۰ بوده و با عنصر B<sub>۳۸</sub> در یک گروه قرار دارند. (فلزات قلیایی خاکی)



گروه ۲ (فلزات قلیایی خاکی)

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۶ تا ۱۴)

### ۵۵- گزینه «۱»

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی عبارتهای:

عبارت اول: ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی منیزیم <sup>۲۵</sup>Mg است.

عبارت دوم: عنصر G، کالر است، اما فلوئور بیشترین خصلت نافلزی را در جدول تناوبی دارد.

عبارت سوم: عنصر D همان سیلیسیم (Si) است که شبه فلز بوده و مرزی بین فلزها و نافلزها است. خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه است.

عبارت چهارم: ترکیب حاصل از واکنش بین Al با Cl به صورت AlCl<sub>۳</sub> (CG<sub>۳</sub>) است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۶ تا ۱۴)

### ۵۶- گزینه «۴»

(مجتبی اتبار)

عبارتهای (ب) و (پ) درست اند.

بررسی عبارتهای نادرست:

آ شبه فلزات آنیون تک اتمی پایدار تشکیل نمی دهند، پس ترکیب یونی دوتایی تشکیل نمی دهند، ولی به این مفهوم نیست که در ساختار هیچ ترکیب یونی نباشد،

برای مثال در سال آینده با یون سیلیکات (SiO<sub>۴</sub><sup>۴-</sup>) که دارای شبه فلز Si است آشنا می شوید.

ت) در دمای ۲۵°C (۲۹۸K) فقط فلوئور با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می دهد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۶ تا ۱۴)

### ۵۷- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

هالوژن A، عنصر کلر و هالوژن B، عنصر ید است؛ بنابراین عبارتهای (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارتهای:

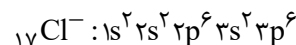
آ) شعاع اتمی کلر از شعاع اتمی ید کمتر است؛ بنابراین  $\frac{r_A}{r_B} < 1$  است.

ب) نافلز مایع (در دما و فشار اتاق) جدول تناوبی، عنصر ۳۵ Br بوده و با عنصرهای

۱۷ Cl و ۵۳ I هم گروه است، پس شعاع اتمی ۳۵ Br کمتر از شعاع اتمی ۵۳ I است.

پ) در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی کلر و ید به ترتیب گاز و جامد است.

ت) یون هالید حاصل از اتم کلر، یون کلرید است که آرایش الکترونی آن مشابه عنصر آرگون است.



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

## ریاضی (۲)

### ۶۱- گزینه «۲»

(رضا علی نواز)

با توجه به اینکه  $L \perp L'$  پس  $m_L = \frac{-1}{m_{L'}}$

$$m_{L'} = \frac{-3m}{2m} = \frac{-3}{2} \Rightarrow m_L = \frac{2}{3}$$

با توجه به اینکه  $(-1, 0)$  روی خط  $L$  قرار دارد، پس:

$$L \text{ معادله خط } y = \frac{2}{3}x + b \xrightarrow{(-1, 0) \in L} 0 = \frac{-2}{3} + b \Rightarrow b = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow y = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3} \rightarrow 3y - 2x = 2$$

(ریاضی ۲، هنرستان تملیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۳)

### ۶۲- گزینه «۳»

(بهرام ملاج)

با توجه به اینکه شیب‌های دو خط  $2y - 3x = 23$  و  $3y + 2x = 15$  قرینه و معکوس یکدیگرند واضح است این مثلث قائم‌الزاویه می‌باشد و می‌دانیم که در مثلث قائم‌الزاویه محل تلاقی ارتفاع‌ها همان رأس قائم می‌باشد. در نتیجه کافیسست محل تلاقی این دو خط عمود برهم را بیابیم، یعنی داریم:

$$\begin{cases} 3y + 2x = 15 \\ 2y - 3x = 23 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} \begin{matrix} x = -3, y = 7 \rightarrow m = \frac{-3}{7} \\ \Rightarrow -3 + 7 = 4 \end{matrix}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تملیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۳)

### ۶۳- گزینه «۳»

(رضا علی نواز)

ابتدا شیب دو خط را پیدا می‌کنیم:  $ax + by + c = 0 \Rightarrow m = -\frac{a}{b}$

$$m_1 = a - 3$$

$$m_2 = \frac{1}{\frac{a}{3} + 1} \Rightarrow m_1 = -\frac{1}{m_2} \Rightarrow \frac{1}{\frac{a}{3} + 1} = -\frac{1}{a - 3}$$

$$\Rightarrow a - 3 = -\left(\frac{a}{3} + 1\right) \Rightarrow 3a - 9 = -a - 3 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \rightarrow y = 2 \\ y = 0 \rightarrow x = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{عرض از مبدأ: } y = 2 \\ \text{طول از مبدأ: } x = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تملیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۳)

### ۶۴- گزینه «۳»

(نریمان فتح‌الهی)

برای اینکه معادله  $3 = (b-2)y^2 + 2y - abx$ ، معادله یک خط باشد، باید ضریب  $y^2$  برابر صفر باشد، بنابراین داریم:

$$b - 2 = 0 \Rightarrow b = 2$$

$$d_1: 2y - 2ax = 3 \rightarrow y = ax + \frac{3}{2} \Rightarrow m_1 = a$$

$$d_2: (b+2)y - (b+a)x = 3a \xrightarrow{b=2} 4y - (2+a)x = 3a$$

$$\Rightarrow y = \frac{2+a}{4}x + \frac{3a}{4} \Rightarrow d_2 \text{ شیب خط } m_2 = \frac{2+a}{4}$$

دو خط موازی شیب‌های یکسانی دارند، لذا داریم:

$$m_1 = m_2 \rightarrow a = \frac{2+a}{4} \rightarrow a = \frac{2}{3}$$

$$\begin{cases} d_1: y = \frac{2}{3}x + \frac{3}{2} \xrightarrow{x=0} y = \frac{3}{2} \\ d_2: y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2} \xrightarrow{x=0} y = \frac{1}{2} \end{cases}$$

پس حاصل ضرب عرض از مبدأهای دو خط برابر  $\frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$  است.

(ریاضی ۲، هنرستان تملیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۳)

### ۶۵- گزینه «۳»

(مبینی نازری)

ابتدا رأس قائم مثلث را پیدا می‌کنیم. برای این منظور داریم:

$$\begin{cases} m_{AB} = \frac{2-1}{-1-(-2)} = \frac{1}{1} = 1 \\ m_{BC} = \frac{1-(-1)}{-2-2} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2} \\ m_{AC} = \frac{2-(-1)}{-1-2} = \frac{3}{-3} = -1 \end{cases}$$

$m_{AB} \times m_{AC} = -1$  است.

یعنی مثلث در رأس  $A(-1, 2)$  قائمه است.

حال کافیسست فاصله نقطه  $A$  تا مبدأ مختصات را بدست آوریم:

$$\begin{cases} A(-1, 2) \\ O(0, 0) \end{cases} \Rightarrow OA = \sqrt{(-1-0)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تملیلی و جبر، صفحه‌های ۳ تا ۴)

### ۶۶- گزینه «۲»

(ممدابراهیم توزنده‌پانی)

نقطه  $A'$  طبق فرض، قرینه  $A(2, 3)$  نسبت به خط  $y + x = 1$  است. خواسته مسئله طول  $AA'$  است. اما می‌دانیم وقتی  $A$  را نسبت به خط قرینه می‌کنیم  $AM = MA'$  می‌شود.

$$AA' = AM + MA' = AM + AM = 2AM$$

حال کافی است طول  $AM$  که همان فاصله نقطه  $A$  از خط  $y + x = 1$  است را بدست آوریم و جوابش را ۲ برابر کنیم:

$$AM = \frac{|y_A + x_A - 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{|3 + 2 - 1|}{\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{4\sqrt{2}}{(\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{2} \rightarrow AA' = 2AM = 4\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تملیلی و جبر، صفحه‌های ۳ تا ۴)

### ۶۷- گزینه «۴»

(نریمان فتح‌الهی)

معادله دو ضلع مربع برهم عمودند و نقطه تلاقی آن‌ها  $H(2, 1)$  است.

$$\text{معادله تقاطع} \Rightarrow y_1 = y_2 \Rightarrow -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} = -2x + 1$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2}x + 2x = 1 - \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{3}{2}x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

$$\xrightarrow{\text{جاگذاری در } L_1 \text{ یا } L_2} y_2 = -2x + 1 \xrightarrow{x = \frac{1}{3}} y = -\frac{2}{3} + 1 = \frac{1}{3}$$

$$y = -\frac{2}{3} + 1 = \frac{1}{3}$$

بنابراین مرکز دایره نقطه  $O(\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$  است. فاصله نقطه  $O$  تا خط  $x - y + 2 = 0$  برابر شعاع دایره است، بنابراین داریم:

$$r = \frac{|\frac{1}{3} - \frac{1}{3} + 2|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

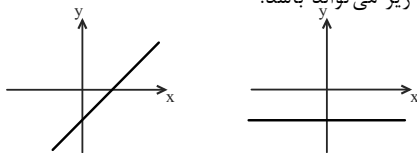
$$\Rightarrow P = 2\pi r = 2\sqrt{2}\pi$$

(ریاضی ۲، هنرستان تلیلی و جیر، صفحه‌های ۸ و ۱۰)

(کتاب آبی)

### ۷۱- گزینه «۱»

برای آنکه خط از ناحیه دوم نگذرد شکل تقریبی آن به یکی از دو صورت زیر می‌تواند باشد.



یعنی شیب آن نامنفی (صفر یا مثبت) باشد و عرض از مبدأ آن نیز نامثبت است. در معادله‌ی خط  $y = mx + m - 3$ ، عرض از مبدأ،  $m - 3$  است، پس:

$$\Rightarrow \begin{cases} m \leq 3 \\ m \geq 0 \end{cases} \Rightarrow 0 \leq m \leq 3$$

اگر  $m = 0$  باشد معادله‌ی خط،  $y = -3$  خواهد شد و خط در این حالت هم از ناحیه دوم نمی‌گذرد.

(ریاضی ۲، هنرستان تلیلی و جیر، صفحه‌های ۲ و ۳)

(کتاب آبی)

### ۷۲- گزینه «۴»

دو خط داده شده یا بر دو ضلع مقابل مربع منطبق‌اند یا بر دو ضلع مجاور مربع. حالت (۱): اگر بر دو ضلع مقابل منطبق باشند؛ پس شیب آن‌ها باید یکسان باشد:

$$ay - x = -7 \Rightarrow m_1 = \frac{\text{ضریب } x}{\text{ضریب } y} = \frac{-1}{a} = \frac{1}{a}$$

$$a^3x + y = 2 \Rightarrow m_2 = \frac{\text{ضریب } x}{\text{ضریب } y} = \frac{a^3}{1} = a^3$$

$$m_1 = m_2 \Rightarrow \frac{1}{a} = a^3 \Rightarrow a^4 = -1$$

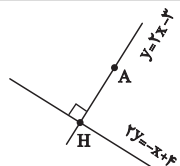
مقداری برای  $a$  وجود ندارد.

حالت (۲): اگر بر دو ضلع مجاور منطبق باشند، پس باید بر هم عمود باشند:

$$m_1 m_2 = -1 \Rightarrow (\frac{1}{a})(a^3) = -1 \Rightarrow a^2 = -1 \Rightarrow a = \pm i$$

همچنین اگر  $a = 0$  باشد، معادله خط‌ها به صورت  $x = 7$  و  $y = 2$  خواهند بود که بر هم عمودند. بنابراین  $a$  می‌تواند سه مقدار  $0$ ،  $i$ ،  $-i$  و صفر داشته باشد.

(ریاضی ۲، هنرستان تلیلی و جیر، صفحه ۳)



$$\begin{cases} y = 2x - 3 \\ 2y = -x + 4 \end{cases} \rightarrow H(2, 1)$$

نقطه  $A$  روی خط  $y = 2x - 3$  قرار دارد، بنابراین طول ضلع مربع برابر است با:

$$AH = \sqrt{(2-1)^2 + (1-(-1))^2} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{مساحت مربع} = (2\sqrt{2})^2 = 4 \times 2 = 8$$

(ریاضی ۲، هنرستان تلیلی و جیر، صفحه‌های ۴ و ۸)

### ۶۸- گزینه «۳»

(رضا علی‌نواز)

ابتدا شیب خط گذرنده از  $AB$  را مشخص می‌کنیم.

$$m_{AB} = \frac{1 - (-1)}{-3 - 1} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$$

شیب عمودمنصف خط  $AB$  قرینه معکوس شیب خط  $AB$  است.

$$m_{\text{عمودمنصف}} = +2$$

مختصات نقطه  $H$  وسط پاره خط  $AB$  را به دست می‌آوریم:

$$H = (\frac{-3+1}{2}, \frac{1+(-1)}{2}) \rightarrow H = (-1, 0)$$

معادله عمودمنصف  $AB$  را تشکیل می‌دهیم:

$$y = 2x + b \xrightarrow{(-1, 0)} 0 = 2(-1) + b \Rightarrow \boxed{b = 2}$$

$$\boxed{y = 2x + 2}$$

معادله عمودمنصف:

$$M(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$$

نقطه  $M$  وسط  $OA$ :

فاصله نقطه  $M$  از عمودمنصف پاره خط  $AB$ :

$$d = \frac{|\frac{1}{2} - 2(\frac{1}{2}) - 2|}{\sqrt{(-2)^2 + 1^2}} = \frac{\frac{3}{2}}{\sqrt{5}} = \frac{3}{2\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{10}$$

(ریاضی ۲، هنرستان تلیلی و جیر، صفحه‌های ۸ و ۱۰)

### ۶۹- گزینه «۴»

(معمربراهیم توزنده‌بانی)

دو خط  $y - 2x = 0$  و  $y - 2x - 3 = 0$  با هم موازی هستند، پس فاصله آن‌ها برابر اندازه یک ضلع مستطیل است.

$$d = \frac{|C_1 - C_2|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|-3 - 0|}{\sqrt{1 + 4}} = \frac{3}{\sqrt{5}}$$

اگر  $\frac{3}{\sqrt{5}}$  را طول مستطیل فرض کنیم، عرض آن  $\frac{3}{2\sqrt{5}}$  می‌باشد و اگر  $\frac{3}{\sqrt{5}}$  را عرض

مستطیل فرض کنیم طول آن  $\frac{6}{\sqrt{5}}$  می‌باشد. بنابراین مساحت مستطیل برابر است با:

$$S: (\frac{3}{\sqrt{5}} \times \frac{3}{2\sqrt{5}}) = 9/10 \text{ یا } S = (\frac{3}{\sqrt{5}} \times \frac{6}{\sqrt{5}}) = 36/5$$

که  $36/5$  در گزینه‌ها وجود دارد.

(ریاضی ۲، هنرستان تلیلی و جیر، صفحه‌های ۸ و ۱۰)

### ۷۰- گزینه «۳»

(مجتبی تارری)

می‌دانیم محل تقاطع قطرهای دایره، مرکز دایره است. لذا مختصات نقطه برخورد دو خط  $L_1$  و  $L_2$  را بدست می‌آوریم:

$$\begin{cases} x + 2y - 1 = 0 \Rightarrow 2y = -x + 1 \Rightarrow y_1 = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \\ 2x + y - 1 = 0 \Rightarrow y_2 = -2x + 1 \end{cases}$$

CD شیب پاره خط = ۳

نقطه M وسط پاره خط AB است. پس:

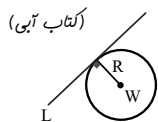
$$M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right) \Rightarrow M(3, 3)$$

بنابراین معادله پاره خط CD برابر است با:

$$y - 3 = 3(x - 3) \Rightarrow y = 3x - 6$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه ۷)

(کتاب آبی)



شعاع دایره بر خط مماس در نقطه تماس عمود است، بنابراین فاصله مرکز دایره تا خط مماس برابر با شعاع دایره است.

ابتدا معادله خط L را به دست می آوریم؛ طول از مبدأ آن ۲- و عرض از

$$L: \frac{x}{-2} + \frac{y}{2} = 1 \Rightarrow -x + y = 2$$

مبدأ آن ۲ است، بنابراین:

فاصله نقطه W(۴, ۱) از خط L برابر است با:

$$R = \frac{|-4 + 1 - 2|}{\sqrt{(-1)^2 + 1^2}} = \frac{5}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2} = 2 / 5\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۹ و ۱۰)

(کتاب آبی)

### ۷۹- گزینه ۲

نقطه فرضی M(α, ۲α) را روی خط به معادله ۲x - y = ۰ در نظر می گیریم. فاصله M را تا خط به معادله ۳x - ۴y - ۵ = ۰ برابر ۲ قرار می دهیم:

$$\frac{|3(\alpha) - 4(2\alpha) - 5|}{\sqrt{9 + 16}} = 2 \Rightarrow \frac{|-5\alpha - 5|}{5} = 2$$

$$\Rightarrow |\alpha + 1| = 2 \Rightarrow \alpha + 1 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \Rightarrow A(1, 2) \\ \alpha = -3 \Rightarrow B(-3, -6) \end{cases}$$

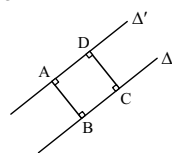
در نتیجه طول پاره خط AB برابر است با:

$$AB = \sqrt{(-3-1)^2 + (-6-2)^2} = \sqrt{16 + 64} = 4\sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۹ و ۱۰)

(کتاب آبی)

### ۸۰- گزینه ۳



دو خط  $\Delta: 2x - 2y = 3$  و  $\Delta': y = x + 1$ ، با هم موازی هستند و مطابق شکل مقابل، طول ضلع مربع مفروض سؤال، برابر با فاصله بین این دو خط موازی است.

برای بدست آوردن فاصله بین این دو خط موازی، معادله آن ها را طوری می نویسیم که ضرایب X و ضرایب Y در هر دو معادله با هم برابر باشند:

$$\Delta: 2x - 2y - 3 = 0$$

$$\Delta': y = x + 1 \Rightarrow \Delta': 2x - 2y + 2 = 0$$

فاصله بین دو خط موازی به معادله  $ax + by + c = 0$

$$\text{و } 0 = ax + by + c' \text{ از رابطه } \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \text{ بدست می آید. پس:}$$

$$AB = \frac{|-3 - 2|}{\sqrt{2^2 + (-2)^2}} = \frac{5}{\sqrt{8}} \Rightarrow S(ABCD) = AB^2 = \frac{25}{8}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۹ و ۱۰)

### ۷۳- گزینه ۴

(کتاب آبی)

$$2 \times \begin{cases} 2y + x = 5 \\ 3y - 2x = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4y + 2x = 10 \\ 3y - 2x = 11 \end{cases} \Rightarrow 7y = 21 \Rightarrow y = 3$$

$$\xrightarrow{y=3} 2y + x = 5 \Rightarrow 6 + x = 5 \Rightarrow x = -1$$

محل تلاقی دو خط، نقطه A(-1, 3) است، پس:

$$\text{فاصله A از مبدأ: } OA = \sqrt{(-1)^2 + (3)^2} = \sqrt{10}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه ۹ و ۱۰)

### ۷۴- گزینه ۱

(کتاب آبی)

$$A(0, 4) \text{ و } B(-2, 0) \text{ و } C(x_0, -3)$$

این سه نقطه بر روی یک خط راست قرار دارند، پس:

$$m_{AB} = m_{AC} \Rightarrow \frac{4-0}{0-(-2)} = \frac{4-(-3)}{0-x_0}$$

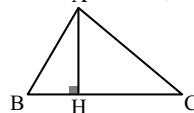
$$\Rightarrow 2 = \frac{7}{-x_0} \Rightarrow x_0 = -\frac{7}{2} = -3.5$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۲ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

### ۷۵- گزینه ۲

شکل فرضی مقابل را در نظر بگیرید، ارتفاع AH بر ضلع BC عمود است و از نقطه A می گذرد. ابتدا شیب BC را بدست می آوریم:



$$m_{BC} = \frac{-2-0}{1-3} = 1$$

$$m_{AH} \cdot m_{BC} = -1 \Rightarrow m_{AH} = -1 \text{ و } A(-1, 2)$$

$$\Rightarrow \text{معادله AH: } y - 2 = -1(x + 1) \Rightarrow y = -x + 1$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۲ و ۵)

(کتاب آبی)

### ۷۶- گزینه ۱

W مرکز دایره، وسط پاره خط AB قرار دارد:

$$W\left(\frac{1-4}{2}, \frac{5+7}{2}\right) \Rightarrow W\left(-\frac{3}{2}, 6\right)$$

معادله خطی که از مبدأ مختصات O(0, 0) و مرکز دایره W(-3/2, 6)

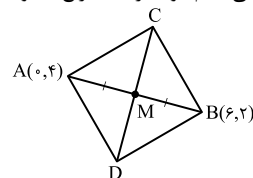
$$y = \frac{6-0}{-3-0}x \Rightarrow y = -2x \Rightarrow y + 2x = 0$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۶ و ۱۰)

(کتاب آبی)

### ۷۷- گزینه ۱

می دانیم دو قطر یک مربع، عمود منصف یکدیگرند.



$$AB \text{ شیب پاره خط} = \frac{4-2}{0-6} = -\frac{1}{3}$$

دو پاره خط AB و CD بر هم عمودند، پس:

## زمین شناسی (۲)

### ۸۱- گزینه ۴»

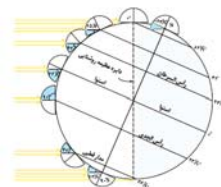
(سیرمسطفی رهنوی)

در ابتدای دی ماه خورشید به مدار رأس الجدی عمود می تابد.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱» در ابتدای دی ماه فاصله زمین تا خورشید به حداقل مقدار خود یعنی ۱۴۷ میلیون کیلومتر می رسد که به آن حضیض خورشیدی می گویند. گزینه ۲» اختلاف طول مدت شب و روز در استوا در تمام طول سال ثابت و برابر صفر است. در سایر نقاط با افزایش عرض جغرافیایی این اختلاف بیشتر می شود. عرض جغرافیایی مدار رأس السرطان برابر ۲۳/۵ درجه و عرض جغرافیایی مدار رأس القطبی جنوب برابر ۶۶/۵ درجه می باشد. پس عرض جغرافیایی مدار رأس السرطان کمتر است و اختلاف طول مدت شب و روز در آن کمتر از مدار قطبی جنوب می باشد.

گزینه ۳» براساس شکل صفحه ۱۳ کتاب درسی، هنگامی که خورشید بر مدار رأس الجدی عمود می تابد، زاویه تابش خورشید در مدار قطبی جنوب ۴۷ درجه و در مدار رأس السرطان ۴۳ درجه می باشد. البته دقت کنید نیازی به حفظ کردن این اعداد نیست، زیرا با عملیات ریاضی و تفاضل عرض جغرافیایی مدار مورد نظر با مدار رأس الجدی، به راحتی می توانید زاویه تابش خورشید در هر مداری را حساب کنید.



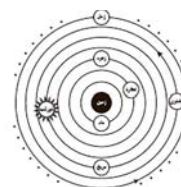
گزینه ۴» دقت کنید هنگامی که خورشید به مدار رأس الجدی عمود می تابد، سایه ها در مدارهای بالاتر از رأس الجدی به سمت شمال و در مدارهای پایین تر از رأس الجدی به سمت جنوب قرار می گیرند و این گزینه نادرست بیان شده است.

(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۱۲، ۱۳ و ۱۳)

### ۸۲- گزینه ۲»

(بهزار سلطانی)

در نظریه زمین مرکزی (بطلمیوس)، مدار گردش خورشید بین زهره و مریخ قرار دارد.



(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۱)

### ۸۳- گزینه ۲»

(کلنوش شمس)

کاهش جرم ها از کاهش عدد جرمی مشخص می شود.

عنصر پرتوزا	نیم عمر برخی از عناصر پرتوزا	عنصر پایدار
اورانیم ۲۳۸	۴/۵ میلیارد سال	سرب ۲۰۶
اورانیم ۲۳۵	۷۱۳ میلیون سال	سرب ۲۰۷
توریم ۲۳۲	۱۴/۱ میلیارد سال	سرب ۲۰۸
کربن ۱۴	۵۷۳۰ سال	نیتروژن ۱۴
پتاسیم ۴۰	۱/۲ میلیارد سال	آرگون ۴۰

۳۲ - ۲۰۶ = ۲۳۸

۲۸ - ۲۰۷ = ۲۳۵

۲۴ - ۲۰۸ = ۲۳۲

(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۶)

### ۸۴- گزینه ۴»

(کلنوش شمس)

حدود ۴ میلیارد سال قبل، سنگ های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ کره تشکیل شدند؛ با فوران آتشفشان های متعدد، گازهایی که از داخل زمین خارج شدند، به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن، هواکره را به وجود آوردند. در ادامه، کره زمین سردتر شد و بخار آب به صورت مایع در آمد و آب کره تشکیل شد. با تشکیل اقیانوس ها و تحت تأثیر انرژی خورشید، شرایط برای تشکیل زیست کره فراهم و زندگی انواع تک یاخته ها در دریاها ی کم عمق آغاز شد.

(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۴)

### ۸۵- گزینه ۲»

(خورشید مشعرپور)

در هر دو نظریه، ماه پیرامون زمین می چرخد. جهت چرخش سیارات در خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت است. مدار سیارات دایره ای شکل است. تنها موقعیت خورشید در سامانه متفاوت است. به طوری که در نظریه زمین مرکزی، زمین در مرکز قرار دارد و خورشید و سیارات به دور زمین می چرخد. در حالی که در نظریه خورشید مرکزی کوپرنیک، خورشید در مرکز سامانه قرار دارد و سیارات به دور آن می چرخد.

(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۱)

### ۸۶- گزینه ۴»

(هامر پیغفریان)

طبق قانون سوم کپلر زمان گردش سیاره به دور خورشید با افزایش فاصله از خورشید افزایش می یابد.

(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۲)

### ۸۷- گزینه ۳»

(روزبه اسحاقیان)

گزینه ۱» طبق شکل صورت سوال که قانون دوم کپلر را نشان می دهد، هر سیاره چنان به دور خورشید می گردد که خط فرضی که سیاره را به خورشید وصل می کند، در مدت زمان های مساوی، مساحت های مساوی ایجاد می کند. یعنی  $t_A = t_B \Rightarrow s_A = s_B$  گزینه ۲» با توجه به اینکه زمین در اول تیرماه دارای بیشترین فاصله از خورشید است، (اوج خورشیدی) پس محدوده B نشان دهنده ماه مرداد و به دنبال آن منطقه A نشان دهنده ماه بهمن است.

گزینه ۳» فاصله نقطه C تا خورشید کمترین است، پس حضیض خورشیدی یا اول دی ماه را نشان می دهد. (۱۴۷ میلیون کیلومتر) گزینه ۴» فاصله M تا خورشید کم تر از P تا خورشید است. در نتیجه سرعت گردش به دور خورشید در نقطه M بیشتر است.

(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

### ۸۸- گزینه ۴»

(کلنور سراسری تهری ۱۳۰۰)

واحد نجومی  $d = 4 \Rightarrow d^3 = (4^3) \Rightarrow p^2 \propto d^3$

۸ دقیقه طول می کشد  $\Rightarrow 1$  واحد نجومی  $\Rightarrow$  زمین  
۳۲ دقیقه طول می کشد  $\Rightarrow 4$  واحد نجومی  $\Rightarrow$  سیاره مورد نظر

(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۲)

### ۸۹- گزینه ۳»

(هامر پیغفریان)

بررسی علت نادرست بودن سایر گزینه ها:

گزینه ۱» پیدایش فصل ها، حاصل حرکت انتقالی زمین و انحراف ۲۳/۵ درجه ای محور زمین است.

گزینه ۲» به علت کرویی بودن زمین، زاویه تابش خورشید در عرض های جغرافیایی مختلف، در یک زمان، متفاوت است.

گزینه ۴» در اولین روز تابستان، تابش آفتاب بر مدار رأس السرطان به صورت عمود است.

(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۱۳ و ۱۳)

### ۹۰- گزینه ۳»

(روزبه اسحاقیان)

تبدیل عناصر پرتوزا به عناصر پایدار به صورت زیر است:

$U_{238} \rightarrow Pb_{206}$   $Th_{232} \rightarrow Pb_{208}$   $K_{40} \rightarrow Ar_{40}$

$U_{235} \rightarrow Pb_{207}$   $C_{14} \rightarrow N_{14}$

(آفرینش گیوان و کلون زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۶)



## دفتريه پاسخ ✓

عمومي يازدهم رياضي و تجريبي

۲۱ مهرماه ۱۴۰۲

ردیف	مواد امتحانی
۱	فارسی (۲)
۲	عربی، زبان قرآن (۲)
۳	دين و زندگي (۲)
۴	زبان انگلیسی (۲)

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۹۱- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

معنی صحیح تمام کلمات در این گزینه آمده است.  
فرو ماندن: متحیر شدن / جیب: گریبان، یقه / غیب: پنهان، نهان از چشم؛ عالمی که خداوند، فرشتگان و ... در آن قرار دارند.

(لغت، صفحه ۱۴)

۹۲- گزینه «۴»

(هسن افتاده- تبریز)

رابطه معنایی عبارت (سیر و گیاه) تضمّن است (زیرا گیاه یک عامل کلی بوده ولی سیر جزئی از گیاهان است).

(لغت، صفحه ۱۴)

۹۳- گزینه «۳»

(داود تالشی)

حلاوت و شیرینی / دغل و مکر و ناراستی / قوت و روزی  
املأ، ترکیبی

۹۴- گزینه «۳»

(هسن افتاده- تبریز)

در بیت «الف» در واژه‌های (چنگ) و (چنگ) جناس تام (همسان) وجود دارد.  
اما در بیت «ب» جناس تام (همسان) وجود ندارد.  
همچنین شاعر در بیت «ب» با تکرار واج «ش» در واژه‌های «درویش»، «شوریده رنگ»، «شیر» و «شغال» واج‌آرایی ساخته است.

(آرایه، صفحه ۱۵)

۹۵- گزینه «۴»

(هسن افتاده- تبریز)

مفهوم کنایی قسمت مشخص شده در بیت گزینه «۴» «به تفکر فرورفتن» است. در اینجا نشستن و کوشش نکردن نیز مدنظر است.

(آرایه، صفحه ۱۵)

۹۶- گزینه «۱»

(نرگس موسوی)

تشبیه: خرمن جان  
استعاره: «ای برق فتنه» استعاره از «معشوق»  
کنایه: «آتش به خرمن زدن»، «نگاه گرم»  
حسن آمیزی: «نگاه گرم»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۹۷- گزینه «۴»

(علی وفاقی فسروشاهی)

در این بیت، در مصراع نخست دو جمله باهم پیوند هم‌پایه‌ساز دارند که حذف شده است: «نه بیگانه تیمار خوردش [و] نه دوست [تیمار خوردش]». اما هیچ دو جمله‌ای با پیوند وابسته‌ساز به هم متصل نشده‌اند. دقت کنید که «چو» در آغاز مصراع دوم، در معنای «مثل، مانند» آمده و حرف اضافه است و پیوند وابسته‌ساز محسوب نمی‌شود، بنابراین جمله مصراع دوم وابسته جملات مصراع اول نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مصراع دوم جمله وابسته است و حرف «که» پیوند وابسته‌ساز است.  
گزینه «۲»: «دستم را بگیر» در مصراع دوم جمله وابسته است و حرف «که» پیوند وابسته‌ساز است.  
گزینه «۳»: «صبرش نماند از ضعیفی و هوش» جمله وابسته است و حرف «چو» در معنای «وقتی‌که» پیوند وابسته‌ساز است.

(دستور، صفحه ۱۴)

۹۸- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگار- سبزواری)

در بیت سؤال و این گزینه، شد در معنای «رفت» است.

(دستور، صفحه ۱۴)



۹۹- گزینه «۳»

(مس افتاره- تبریز)

مفهوم عبارت صورت سؤال در گزینه «۳» آمده است.

(مفهوم، صفحه ۱۶)

۱۰۰- گزینه «۲»

(علی وفانی فسر و شاهی)

مفهوم این بیت لزوم تلاش برای به دست آوردن روزیِ مقدر و حرکت و فعالیت به جای نشستن و دعا کردنِ صرف است و ارتباطی با مطالبه و مبارزه برای حق ندارد.

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰۱- گزینه «۴»

(مفسر، رهمانی)

«لحم»: گوشت (جمع: لحوم)

(لغت)

۱۰۲- گزینه «۴»

(مفسر، رهمانی)

«کره»: ناپسند داشت «مترادف «حرم»: حرام کرد» نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مردگان ≠ زندگان

گزینه «۲»: پنهان ≠ آشکار

گزینه «۳»: «عسی: شاید» = «رَبِّما: گاهی، شاید»

(متشابه و مترادف)

۱۰۳- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

«لا يَغْتَبِ»: نباید غیبت کند.

طبق ترجمه کتاب با توجه به ساکن بودن پایان فعل، نوع «لا»، نهی است پس باید دستوری (امری) ترجمه شود.

(ترجمه)

۱۰۴- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«الألقاب»: لقب‌ها (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)

در گزینه «۳» ترکیب «بعد الإيمان» ترجمه نشده است (رد گزینه «۳»).

«خودشان» در گزینه «۴» معادل عربی ندارد.

(ترجمه)

۱۰۵- گزینه «۴»

(امیدرضا عاشقی)

«سُمیت»: نامیده شد، نامیده شده است (رد گزینه‌های «۱ و ۳»).

«جاءت»: آمد، آمده است (رد گزینه «۲»).

در عبارت «سورة حجرات را...»، «حجرات» نائب فاعل است، ولی به شکل مفعول ترجمه شده است (رد گزینه «۳»).

(ترجمه)

۱۰۶- گزینه «۲»

(امیدرضا عاشقی)

«بئس العملُ»: بد کاری است (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «من» به

معنی «هرکس» می‌باشد (رد سایر گزینه‌ها). / «يَفْعَلُ»: انجام

بدهد، عمل بکند (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «هو»: او (رد گزینه

«۴»)

(ترجمه)

۱۰۷- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

«لا تَعْبُوا» و «لا تُلْقُوا» به ترتیب به معنی «عیب‌جویی نکنید،

عیب‌دار نکنید» و «لقب ندهید». فعل نهی می‌باشند؛ بنابراین باید

به صورت امر منفی ترجمه شوند (رد گزینه‌های «۱ و ۲») /

«الآخرین»: دیگران (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «در حالی که» در

گزینه «۴» اضافی است.

(ترجمه)



**دین و زندگی (۲)**

(مفسر رضایی بقا)

۱۱۱- گزینه «۲»

پاسخ نیازهای برتر و اساسی انسان باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست، به‌خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون‌اند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

(مفسر رضایی بقا)

۱۱۲- گزینه «۴»

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند. انسان ویژگی‌هایی دارد که او را از سایر مخلوقات متمایز می‌کند و همین امر سبب شده شیوه هدایت او متفاوت باشد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

(مفسر رضایی بقا)

۱۱۳- گزینه «۳»

خداوند در قرآن کریم درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن رسولانی بشارت‌دهنده و هشداردهنده فرموده است: «رسلًا مبشّرين و منذرين لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل ... : رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد ...»

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

(ابوطالب درانی)

۱۰۸- گزینه «۲»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «گروهی نباید گروه دیگر را مسخره کند». «لا یَسْخَرُ»: نباید مسخره کند، با توجه به ساکن بودن پایان فعل مضارع نوع «لا» نهی است و باید دستوری (امری) ترجمه شود. گزینه «۳»: «قد» اگر بر سر فعل مضارع بیاید به صورت «شاید، گاهی، ...» ترجمه می‌شود. گزینه «۴»: «عیوب: عیب‌ها»

(ترجمه)

(مرتضی کاظم شیرودی)

۱۰۹- گزینه «۱»

«صُغری» نادرست است (ص: أصغر). نکته: اسم تفضیل در حالت مقایسه - حتی بین دو اسم مؤنث - معمولاً بر همان وزن «أفعل» می‌آید.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

«أكبر، أصغر» در گزینه‌های «۲ و ۳» به دلیل مقایسه، صحیح است. و در گزینه «۴»، «الصُغری» صفت برای «الإبنة» است و برای مقایسه نیست.

(قواعد)

(مرتضی کاظم شیرودی)

۱۱۰- گزینه «۳»

«أغلی» به معنای «گران‌تر» اسم تفضیل است. توجه داشته باشید که گاهی اسم تفضیل بر وزن «أفعی» می‌آید.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «أَعْلَمُ» می‌دانم، فعل مضارع است. گزینه «۲»: «إِعْلَم» بدان، فعل امر است. گزینه «۴»: «خَیر» خوبی، مصدر است؛ نه اسم تفضیل.

(قواعد)

۱۱۴- گزینه «۱»

(مفهم رضایی‌نقا)

راه زندگی یا چگونه زیستن، دغدغه انسان‌های فکور و خردمند است. این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یک‌بار به دنیا می‌آید و یک‌بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند. بنابراین در این فرصت تکرارنشدنی، باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد تا بتواند با بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی به هدف خلقت برسد. شعر مذکور نیز به این نکته اشاره دارد که انسان اگر بخواهد در این دنیا فقط تجربه کند، باید عمر دیگری داشته باشد که این ممکن نیست، پس باید راه درست را انتخاب کرد.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۸)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مفهم رضایی‌نقا)

خداوند برنامه هدایت انسان را که دربرگیرنده پاسخ به سؤالات بنیادین است، از طریق پیامبران می‌فرستد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

۱۱۶- گزینه «۲»

(مفهم فرهنگیان)

با توجه به آیه «والعصر، ان الانسان لفی خسر، الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر» ایمان مقدم به عمل صالح است یا به عبارتی ریشه درخت عمل صالح، ایمان است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۱۱۷- گزینه «۳»

(مفهم فرهنگیان)

این مناجات امام سجاد (ع) در ارتباط با نیاز «شناخت هدف زندگی» می‌باشد و با سؤال «کدام هدف است که انسان می‌تواند با اطمینان خاطر، زندگی‌اش را صرف آن نماید؟» در ارتباط است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۱۱۸- گزینه «۱»

(مفهم فرهنگیان)

انسان با آب نیازهای طبیعی و جسمی‌اش را برطرف می‌سازد و به‌طور کلی آب، حیات‌بخش جهان مادی، از جمله ما انسان‌هاست. آیه شریفه «لنحیی به بلدة ميتاً» به این حقیقت اشاره دارد.

(تفکر و اندیشه، آیه، صفحه ۹)

۱۱۹- گزینه «۱»

(مفهم فرهنگیان)

الف) انسان همچون سایر موجودات زنده، یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد؛ مانند نیاز به آب، هوا، غذا و پوشاک. خداوند پاسخ به این نیازها را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آن‌ها را به انسان داده است.

ب) اما نیازهای انسان منحصر به نیازهای طبیعی و غریزی او نمی‌شود؛ زمانی که انسان از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افق بالاتری بیندیشد، خود را با نیازهای مهم‌تری روبه‌رو می‌بیند؛ نیازهایی که برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای (عقل، اختیار و ...) است که خداوند به او عطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۱۲۰- گزینه «۲»

(مفهم فرهنگیان)

الف) راه زندگی یا «چگونه زیستن» دغدغه دیگر انسان‌های فکور و خردمند است.

ب) با استناد به آیه شریفه «ان الانسان لفی خسر الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات»، راه‌های خروج از اتلاف عمر از دیدگاه قرآن کریم (الا الذین آمنوا و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر)، بیانگر سومین نیاز برتر انسان، یعنی «کشف راه درست زندگی» است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)



## زبان انگلیسی (۲)

## ۱۲۱- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «مدت کوتاهی در مورد بهترین راه برای انتقال احساسم فکر کردم و تصمیم گرفتم آن را روی کاغذ بنویسم.»

(۱) انتخاب کردن

(۲) جست‌وجو کردن (در اینترنت)

(۳) انتقال دادن

(۴) مصاحبه کردن

(واژگان)

## ۱۲۲- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «خواب کافی برای سلامتی ما بسیار مهم است، اما نکته جالب توجه این است که پر خوابی نیز می‌تواند تأثیرات منفی بر سلامتی ما داشته باشد.»

(۱) نشانه

(۲) نکته

(۳) فعالیت

(۴) تکه

(واژگان)

## ۱۲۳- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «کاملاً صادقانه بگویم، هرگز تصور نمی‌کردم که با تو هم‌اتاقی شوم.»

(۱) درحقیقت

(۲) کاملاً

(۳) به آرامی

(۴) اخیراً

(واژگان)

## ۱۲۴- گزینه «۲»

(مفسر رهمی)

ترجمه جمله: «در سال‌های اخیر تعداد زیاد گویشوران زبان‌های بومی به غیر از انگلیسی استرالیا کاهش یافته است.»

(۱) مهم

(۲) بومی

(۳) روان

(۴) صادق، راستگو

(واژگان)

## ۱۲۵- گزینه «۳»

(مفسر رهمی)

ترجمه جمله: «معلمان ما در مدرسه معتقدند که در یادگیری یک زبان جدید علاقه و سخت‌کوشی واقعاً مهم‌تر از سن است.»

(۱) منطقه، ناحیه

(۲) قاره

(۳) علاقه

(۴) درصد

(واژگان)

## ۱۲۶- گزینه «۲»

(مفسر رهمی)

ترجمه جمله: «هنگامیکه یک شبکه ملی این محصول را در دهه ۱۹۷۰ در تلویزیون معرفی کرد، در بین مردم اروپایی محبوب شد.»

(۱) خارجی

(۲) محبوب

(۳) فیزیکی

(۴) ناشنوا

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

شیر نوشیدنی محبوبی است که افراد در هر سنی از آن لذت می‌برند. شیر منبع عالی بسیاری از مواد مغذی مهم از جمله کلسیم، پروتئین و ویتامین‌ها است. این مواد مغذی برای حفظ سلامتی و پیشگیری از بیماری‌ها ضروری هستند.

کلسیم یکی از مهم‌ترین مواد مغذی موجود در شیر است. برای [داشتن] استخوان‌ها و دندان‌های قوی لازم است و همچنین به تنظیم فشار خون و عملکرد ماهیچه‌ها کمک می‌کند. پروتئین یکی دیگر از مواد مغذی مهم موجود در شیر است. پروتئین برای ساخت و ترمیم بافت‌های بدن از جمله ماهیچه‌ها، پوست و مو مورد نیاز است. شیر همچنین حاوی بسیاری از ویتامین‌ها از جمله ویتامین D است که برای سلامت استخوان و عملکرد سیستم ایمنی مهم است. ویتامین B12 یکی دیگر از ویتامین‌های مهم موجود در شیر است که برای تولید گلبول‌های قرمز خون و عملکرد صحیح اعصاب



مورد نیاز است.

درحالی که شیر منبع عالی بسیاری از مواد مغذی مهم است، اما برای همه مناسب نیست. برخی افراد به آن حساسیت دارند، به این معنی که آن‌ها را مریض می‌کند. این افراد در هضم لاکتوز، قند موجود در شیر، مشکل دارند. برای این افراد بسیاری از محصولات لبنی بدون لاکتوز موجود است که همان مواد مغذی شیر معمولی را فراهم می‌کند.

۱۲۷- گزینه «۴»

(عقيل مضمري/روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«همه چیز درباره شیر و مواد مغذی آن»

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه «۳»

(عقيل مضمري/روش)

ترجمه جمله: «ايدة اصلی پاراگراف «۳» چیست؟»

«برخی افراد ممکن است نتوانند شیر بنوشند.»

(درک مطلب)

۱۲۹- گزینه «۲»

(عقيل مضمري/روش)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که "nutrients" ...»

«موادی هستند که به شما کمک می‌کنند سالم بمانید»

(درک مطلب)

۱۳۰- گزینه «۱»

(عقيل مضمري/روش)

ترجمه جمله: «کلمه "them" که در پاراگراف «۳» زیر آن خط

کشیده شده است، به "people" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۳۱- گزینه «۲»

(عقيل مضمري/روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «هر فردی دارای توانایی یا استعدادی طبیعی است که می‌تواند برای رسیدن به اهداف خود و تحقق رویاهای خود، آن را پرورش دهد.»

(۱) زبان (۲) توانایی

(۳) میزبان

(۴) پروژه

(واژگان)

۱۳۲- گزینه «۲»

(عقيل مضمري/روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «میوه‌ها و سبزیجات تازه در اکثر خواربارفروشی‌ها به راحتی در دسترس و منبع بسیار خوبی از مواد مغذی مهم هستند.»

(۱) ممکن (۲) در دسترس

(۳) محبوب

(۴) روانی

(واژگان)

۱۳۳- گزینه «۳»

(عقيل مضمري/روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «در یک جامعه سنتی مردم از روش‌های قدیمی انجام کارها پیروی می‌کنند که برای فرهنگ و شیوه زندگی آن‌ها مهم است.»

(۱) مؤسسه (۲) مقدار

(۳) جامعه

(۴) مهارت

(واژگان)

۱۳۴- گزینه «۱»

(عقيل مضمري/روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «هزینه زندگی بسته به عواملی مانند مکان، انتخاب‌های مربوط به سبک زندگی و شرایط شخصی می‌تواند بسیار متفاوت باشد.»

(۱) متفاوت کردن یا شدن (۲) تشکیل دادن

(۳) توضیح دادن

(۴) موجود بودن

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۴»

(عقیل مغمیری/روشن، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «در طی جلسات مهم با تلفن همراه خود کار نکنید تا به افراد حاضر احترام بگذارید.»

**نکته مهم درسی:** به ترکیب واژگانی "keep off" به معنای «وارد نشدن به، اجتناب کردن از» دقت کنید.

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۴»

(عقیل مغمیری/روشن، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «محوطه پارکینگ پر بود، پس مجبور شدم قبل از پیدا کردن مکانی برای پارک ماشینم چند بار دور بزنم.»

(۱) شبکه (۲) علف

(۳) سن (۴) محوطه

(واژگان)

**ترجمه متن درک مطلب:**

موسیقی نوعی هنر است که از دیرباز وجود داشته است. موسیقی زبانی است که همه می‌توانند آن را بفهمند، مهم نیست اهل کجا باشند یا به چه زبانی صحبت کنند. موسیقی می‌تواند ما را خوشحال، غمگین، هیجان‌زده یا آرام کند. مردم در طول تاریخ به دلایل مختلف از موسیقی بهره برده‌اند. از آن برای مراسم مذهبی، جشن‌ها و سرگرمی استفاده کرده‌اند. امروزه ما برای سرگرمی، بیان افکار و احساسات خودمان و رقص به موسیقی گوش می‌دهیم.

انواع مختلف زیادی از موسیقی مانند پاپ، راک، هیپ‌هاپ، کانتری و غیره وجود دارد. هر نوع، سبک و صدای خاص خود را دارد. برخی افراد یک نوع موسیقی را بر دیگری ترجیح می‌دهند، درحالی‌که برخی دیگر بسته به روحیه خود دوست دارند به انواع

۱۳۷- گزینه «۴»

(عقیل مغمیری/روشن، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر با توجه به متن صحیح است؟»

«موسیقی زبانی است که مردم سراسر جهان می‌توانند آن را بفهمند.»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۴»

(عقیل مغمیری/روشن، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «در متن کدامیک از موارد زیر به عنوان یکی از دلایل گوش دادن مردم به موسیقی ذکر نشده است؟»

«آشنایی با فرهنگ‌های دیگر»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۲»

(عقیل مغمیری/روشن، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «کلمه "It" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده است، به "music" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۱»

(عقیل مغمیری/روشن، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «طبق متن موسیقی می‌تواند افراد را از طریق ... با هم متحد کند.»

«ایجاد حس تعلق»

(درک مطلب)



بروزترین و برترین  
سایت کنکوری کشور

**WWW.KONKUR.INFO**



<https://konkur.info>