

# آزمون ۳ مردادماه - دوازدهم تجربی

نام درس	زمان پیشنهادی	نحوه پاسخ گویی
زیست شناسی ۲	۱۰ دقیقه	اجباری
زیست شناسی ۳	۱۰ دقیقه	اختیاری
زیست شناسی ۱	۱۰ دقیقه	اختیاری

زیست شناسی ۲: صفحه های ۱ تا ۳۶

تنظیم عصبی + حواس

- ۱- کدام گزینه درباره تشریح مغز گوسفند صحیح می باشد؟
- (۱) با ایجاد برشی کم عمق در بخش عقب رابط پینه‌ای، ساختارهای ترشح کننده مایع مغزی - نخاعی در داخل بطن‌ها مشاهده می شوند.  
 (۲) در سطح پشتی مغز، ساختارهای مرتبط با سامانه ایجادکننده حافظه کوتاه مدت در مغز قابل مشاهده نمی باشند.  
 (۳) بخشی از ساقه مغز که در جلوی مرکز تنظیم ترشح بزاق قرار دارد، بین مخچه و اپی فیز قابل مشاهده می باشد.  
 (۴) مرکز پردازش اولیه اکثر پیام‌های عصبی ورودی به مغز پس از ایجاد برش عرضی در رابط سه گوش دیده می شود.
- ۲- چند مورد از موارد زیر درباره ساختارهای مرتبط با چشم نادرست است؟
- الف - سومین لایه چشم از بیرون، دارای رگ‌هایی است که تا پشت سومین محیط شفاف کره چشم کشیده شده‌اند.  
 ب - سومین لایه چشم از داخل، در قسمت‌های متفاوت خود، دارای ضخامت‌های مختلفی می باشد.  
 ج - سومین لایه چشم از بیرون، شامل انواع مختلف یاخته‌های عصبی است و در زیر ساختار ماهیچه‌ای موثر در تطابق نیز مشاهده می شود.  
 د - سلول‌های ضخیم ترین بخش دومین لایه چشم از داخل، هنگام مشاهده اجسام نزدیک ATP بیشتری مصرف می کنند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۳- کدام مورد از عبارات زیر درباره پتانسیل عمل در یک یاخته عصبی صحیح است؟
- (۱) هنگامی که دریچه کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می باشد، به‌طور قطع اختلاف پتانسیل دو طرف غشا در حال کاهش است.  
 (۲) بعد از بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، شیب غلظت پتاسیم به طرف داخل سلول می باشد.  
 (۳) همراه با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در قسمتی از غشای بخش میانی آکسون، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی قسمت مجاور آن باز می شوند.  
 (۴) عبور پتاسیم از کانال‌های نشتی پتاسیمی بدون استفاده از انواع انرژی و با تغییر شکل آن، از خارج سلول به داخل سلول انجام می گیرد.
- ۴- کدام یک از عبارات زیر صحیح نیست؟
- (۱) عمقی ترین گیرنده‌های موجود در پوست، در غلافی از بافتی با فضای بین یاخته‌ای فراوان قرار دارند.  
 (۲) هر یک از گیرنده‌های حسی حواس پیکری، تنها به یک نوع محرک خاص واکنش نشان می دهند.  
 (۳) گیرنده‌های حس وضعیت هنگامی که بدن حرکتی ندارد نیز در حال ارسال پیام به مغز می باشند.  
 (۴) سازش گیرنده‌های حسی می تواند باعث بهبود عملکرد دستگاه عصبی مرکزی شود.
- ۵- کدام یک از موارد زیر درباره همه عوامل محافظت کننده دستگاه عصبی مرکزی مردی بالغ درست می باشد؟
- (۱) از بافتی با رشته‌های پروتئینی در فضای بین یاخته‌ای تشکیل شده است.  
 (۲) ساختاری سخت می باشد که می تواند از مغز و نخاع در برابر ضربه محافظت کند.  
 (۳) همه یاخته‌های شرکت کننده در این امر و یا مؤثر در تشکیل آن، قابلیت تولید انواع کاتالیزورهای زیستی را دارند.  
 (۴) بسیاری از مواد و میکروب‌ها در شرایط طبیعی نمی توانند از آن‌ها عبور کنند.
- ۶- با توجه به شکل کتاب درسی، چند مورد عبارت زیر را به‌طور نامناسبی تکمیل می کند؟
- « در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست، در هر سیناپسی که ..... »
- الف - توسط نورون‌های حسی برقرار می شود، نفوذپذیری غشای نورون‌های رابط به یون سدیم افزایش می یابد.  
 ب - خارج از ماده خاکستری تشکیل می شود، پتانسیل غشای یاخته پس سیناپسی تغییر می کند.  
 ج - نورون رابط شرکت دارد، ناقل عصبی تولید شده در نخاع به فضای سیناپسی آزاد می شود.  
 د - نورون‌های حرکتی در آن شرکت می کنند، فعالیت نوعی مولکول پروتئینی در غشای یاخته‌های عصبی میلین دار تغییر می کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۷- کدام گزینه در ارتباط با نوعی بیماری چشمی که ممکن است با کاهش فاصله بین عدسی و نقطه کور رخ بدهد، صحیح است؟
- (۱) به طور قطع انعطاف پذیری تارهای متصل به عدسی به طور قابل توجهی افزایش یافته باشد.  
 (۲) برای مشاهده واضح اجسام نزدیک، از عدسی مشابه با عدسی چشم استفاده می شود.  
 (۳) پرتوهای نور بازتابیده از اجسام نزدیک، بر روی نازک ترین لایه چشم متمرکز می شود.  
 (۴) پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می رسند و روی یک نقطه از شبکه متمرکز نمی شوند.



۱۶- کدام عبارت در مورد آزمایشات ایوری و همکارانش صحیح است؟

- ۱) پس از سانتیفریوژ مخلوط مورد نظر آن‌ها، انتقال صفت فقط در لایه‌های رخ داد که دارای نوکلئوتید یوراسیل دار بود.
- ۲) ایوری و همکارانش ابتدا عصاره‌ای را تهیه کردند که در صورت تزریق به موش‌ها باعث مرگ آن‌ها می‌شد.
- ۳) توانایی انتقال ماده وراثتی بین یاخته‌ها قبل از این آزمایشات، توسط گریفیت مشخص شده بود.
- ۴) ایوری و همکارانش در آخرین آزمایش، عصاره باکتری‌های کپسول‌دار را استخراج و تمامی پروتئین‌های آن را تخریب کردند.

۱۷- کدام گزینه درباره مدل مارپیچ دو رشته‌ای دنا صحیح است؟

- ۱) هر یک از پیوندهای نگهدارنده پله‌های نردبان پیچ‌خورده دنا مقابل هم، به تنهایی انرژی اندکی دارند.
- ۲) ترتیب نوکلئوتیدهای هر رشته دنا، توسط اجزای قرار گرفته در ستون نردبان پیچ‌خورده مشخص می‌شود.
- ۳) نحوه قرارگیری جفت‌بازها در مقابل هم سبب تغییر قطر دو رشته دنا در کنار هم می‌شود.
- ۴) این مدل اولین بار ثابت کرد که تعداد بازهای پورین در هر مولکول دنا برابر با تعداد بازهای پیریمیدین است.

۱۸- با توجه به نظریات ویلکینز و فرانکلین در زمینه شناسایی ساختار مولکول‌های DNA در فصل ۱ زیست‌شناسی ۳، کدام مورد درست بیان شده است؟

- ۱) دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی در مولکول دنا توسط نوعی پیوند در کنار یکدیگر به دور محوری فرضی پیچیده شده‌اند.
- ۲) با استفاده از پرتوی ایکس، به این نتیجه رسیدند که هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی، حالت مارپیچی دارد.
- ۳) هر مولکول دنا لزوماً واجد بیش از یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی در داخل یاخته است.
- ۴) در عرض یک مولکول دنا در هر پله، دو حلقه وجود دارد.

۱۹- با توجه به مطالب کتاب درسی در نظریه دانشمندی (دانشمندانی) که ..... به‌طور حتم .....

- ۱) حالت مارپیچ بودن دنا را برای نخستین بار مشخص کردند - رابطه مکملی بین بازهای آلی را نیز مشخص کردند.
- ۲) دو گونه باکتری مورد مطالعه قرار داد - نتیجه آزمایش چهارم برخلاف سوم، برخلاف انتظارش بود.
- ۳) از عصاره باکتری پوشینه‌دار استفاده کردند - فقط این رد ادعا که پروتئین ماده وراثتی می‌باشد، هدف آزمایش سوم آن‌ها بود.
- ۴) با استفاده از داده‌های پرتو ایکس مدل نردبان مارپیچ را ساختند - مطالعات آن‌ها با پژوهش‌های امروزی مورد تأیید قرار گرفت.

۲۰- کدام گزینه در ارتباط با دانشمندان موثر در کشف ساختار و عملکرد و وجود ماده وراثتی که در کتاب درسی ذکر شده‌اند، درست است؟

« هر دانشمندی که اطلاعاتی از ..... قطعاً ..... »

- ۱) ماهیت ماده وراثتی نداشت - متوجه شد که باکتری‌ها می‌توانند تغییر شکل دهند.
- ۲) مارپیچی بودن دنا دارد - در مورد ابعاد دنا اظهارنظری نکرده است.
- ۳) ماهیت ماده وراثتی دارد - آن را ساختاری بیش از یک رشته می‌دانست.
- ۴) پیوندهای شیمیایی دنا ندارد - ماهیت ماده وراثتی را می‌دانست.

زیست شناسی ۱: صفحه های ۱ تا ۲۴

دنیای زنده + گوارش و جذب مواد

۲۱- پایین‌ترین سطح ساختاری حیات که همه فعالیت‌های زیستی در آن انجام می‌شود، در هر جاندار چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) نمی‌تواند در ثابت نگه داشتن وضع محیط پیرامون خود برخلاف درون خود نقش داشته باشد.
- ۲) توانایی آن در تقسیم شدن، اساس رشد و نمو و ترمیم می‌باشد.
- ۳) غشایی دارد که در آن انواعی از مولکول‌های زیستی وجود دارند.
- ۴) حاوی کروموزوم‌هایی هستند که اطلاعات موجود در آن‌ها می‌تواند به نسل بعد منتقل شود.

۲۲- کدام مورد در رابطه با غشای یک یاخته جانوری و ساختارهای تشکیل‌دهنده آن، صادق نیست؟

- ۱) انواعی از مولکول‌های لیپیدی را می‌توان در هر دو لایه غشا مشاهده کرد.
- ۲) فقط برخی از کربوهیدرات‌های غشا، با پروتئین‌ها در تماس هستند.
- ۳) برخی پروتئین‌ها فقط با فسفولیپیدها در تماس بوده و در یک لایه غشا قرار دارند.
- ۴) در غشای ریزکیسه‌ها همانند غشای یاخته‌ای، کربوهیدرات‌ها در سطح خارجی غشا قرار می‌گیرند.

۲۳- درباره ورود و خروج مواد به یاخته، نمی‌توان گفت .....

- ۱) بین مایع بین‌یاخته‌ای و خون، همواره مواد مختلفی مبادله می‌شود.
- ۲) همه روش‌های انتقال مواد، نیازمند به نوعی انرژی هستند.
- ۳) در هر روشی از عبور مواد که در جهت شیب غلظت انجام می‌گیرد، یاخته انرژی مصرف نمی‌کند.
- ۴) در درون‌بری بر خلاف انتقال فعال، تنها منبع انرژی ATP می‌باشد.



# آزمون ۳ مردادماه - دوازدهم تجربی

نام درس	زمان پیشنهادی	نحوه پاسخ گویی
فیزیک ۲	۱۵ دقیقه	اجباری
فیزیک ۳	۱۵ دقیقه	اختیاری
فیزیک ۱	۱۵ دقیقه	اختیاری
شیمی ۲	۱۰ دقیقه	اجباری
شیمی ۳	۱۰ دقیقه	اختیاری
شیمی ۱	۱۰ دقیقه	اختیاری

فیزیک ۲: صفحه های ۱ تا ۲۱

الکتریسته ساکن

۳۱- سه کره مشابه و رسانا با بارهای همنام در اختیار داریم. ابتدا کره B را با کره C تماس می دهیم و جدا می کنیم. کره C، ۲۵٪ از بار خود را از دست می دهد. سپس کره C را با کره A تماس می دهیم و پس از جدا کردن، کره C از بار خود از دست می دهد. نسبت بار اولیه کره B به بار اولیه کره A کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{8}$  (۲)  $\frac{8}{3}$  (۳) ۲ (۴)  $\frac{1}{2}$

۳۲- ابتدا میله باردار A را به کلاهک الکتروسکوپ خنثی تماس می دهیم. سپس میله باردار B را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک می کنیم. مشاهده می شود که ورقه های الکتروسکوپ ابتدا بسته و سپس باز می شوند و بار نهایی ورقه ها در وضعیتی که میله B نزدیک است، منفی می باشد. بار میله A و B به ترتیب چگونه است؟

(۱) مثبت، مثبت (۲) مثبت، منفی (۳) منفی، منفی (۴) منفی، مثبت

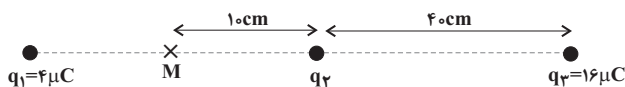
انتهای مثبت سری
موی انسان
شیشه
⋮
ابریشم
پلاستیک
انتهای منفی سری

۳۳- «اگر یک میله ..... خنثی را با پارچه ابریشمی مالش دهیم، تعداد الکترون های ..... افزایش و تعداد الکترون های ..... کاهش می یابد.» کدام موارد زیر، به درستی جمله را کامل می کند؟

- (الف) شیشه ای - پارچه - شیشه  
 (ب) پلاستیکی - پارچه - پلاستیک  
 (پ) شیشه ای - شیشه - پارچه  
 (ت) پلاستیکی - پلاستیک - پارچه

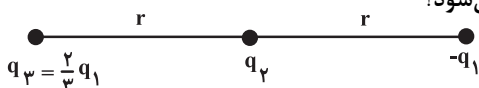
(۱) الف و ت (۲) ب و ت (۳) الف و ب (۴) پ و ت

۳۴- در شکل زیر، هر سه بار الکتریکی در حال تعادل هستند. بزرگی میدان الکتریکی در نقطه M چند نیوتون بر کولن می باشد؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



(۱)  $57 / 76 \times 10^5$  (۲)  $46 / 24 \times 10^5$   
 (۳)  $25 / 76 \times 10^5$  (۴)  $17 / 24 \times 10^5$

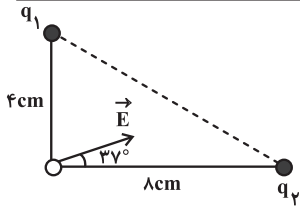
۳۵- در شکل زیر از طرف بارهای  $-q_1$  و  $q_3$  به بار  $q_2$ ، نیروی  $\vec{F}_1$  وارد می شود. اگر بار  $q_3$  را  $\frac{r}{3}$  به بار  $q_2$  نزدیک کنیم و علامت بار  $-q_1$  را قرینه کرده سپس مقدار آن را ۲ برابر کنیم، اندازه برایند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  چند برابر اندازه  $\vec{F}_1$  می شود؟



(۱)  $\frac{2}{5}$  (۲)  $\frac{5}{2}$   
 (۳)  $\frac{9}{10}$  (۴)  $\frac{10}{9}$

۳۶- دو بار  $q_1 = 3 \mu C$  و  $q_2 = 27 \mu C$  در فاصله ۸ cm از هم ثابت شده اند. اگر بار q در نقطه ای قرار بگیرد که برایند نیروی وارد بر آن صفر شود، با قرینه کردن علامت یکی از دو بار، محل صفر شدن این نیروی خالص، چند سانتی متر جابه جا می شود؟

(۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴

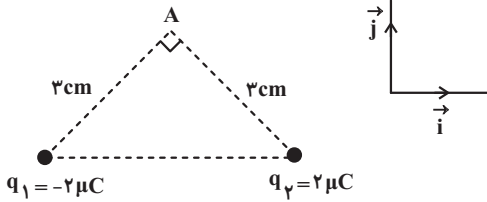


۳۷- در دو رأس یک مثلث قائم‌الزاویه، ۲ بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = -1/5 \mu C$  و  $q_2$  ثابت شده‌اند. اگر میدان برآیند این

دو بار در رأس قائمه به صورت  $\vec{E}$  باشد،  $q_2$  چند میکروکولن است؟ ( $\sin 37^\circ = 0/6$ ) ،  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

- (۱) -۴ (۲) -۸ (۳) ۸ (۴) ۴

۳۸- در شکل مقابل، میدان الکتریکی خالص در نقطه A کدام است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ )



(۱)  $(2\sqrt{2} \times 10^7 \frac{N}{C}) \vec{j}$

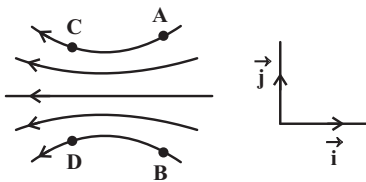
(۲)  $(2 \times 10^7 \frac{N}{C}) \vec{j}$

(۳)  $(-2\sqrt{2} \times 10^7 \frac{N}{C}) \vec{i}$

(۴)  $(-2 \times 10^7 \frac{N}{C}) \vec{i}$

۳۹- الکترونی در میدان الکتریکی شکل زیر قرار دارد و بر آن نیروی  $\vec{F} = (1mN) \vec{i} + (1mN) \vec{j}$  وارد

می‌شود. این الکترون در کدام یک از نقاط میدان الکتریکی می‌تواند قرار بگیرد؟



(۱) A

(۲) B

(۳) C یا D

(۴) A یا D

۴۰- مطابق شکل، بار الکتریکی  $q = -5mC$  در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی  $6 \times 10^4 \frac{N}{C}$  از نقطه A تا B به

فاصله ۲۰cm جابه‌جا می‌شود. تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در این جابه‌جایی چند ژول و چگونه است؟

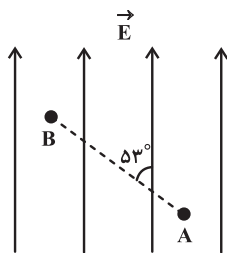
( $\sin 53^\circ = 0/8$ )

(۱) ۴۸، افزایش

(۲) ۴۸، کاهش

(۳) ۳۶، افزایش

(۴) ۳۶، کاهش



فیزیک ۳: صفحه های ۲ تا ۶

حرکت بر خط راست

۴۱- از بالای ساختمانی به ارتفاع ۲۵m، توپی را در راستای قائم به طرف پایین پرتاب می‌کنیم. اگر توپ پس از برخورد به زمین تا فاصله ۱۸ متری نقطه پرتاب بالا بیاید، نسبت اندازه جابه‌جایی توپ به مسافت طی شده توسط آن تا این لحظه، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{9}{16}$  (۳)  $\frac{7}{23}$  (۴)  $\frac{7}{22}$

۴۲- معادله حرکت متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند در SI به صورت  $x = t^3 - 5t + 4$  است. اندازه سرعت متوسط متحرک در کدام یک از بازه‌های زمانی زیر بزرگ‌تر است؟

- (۱)  $t_2 = 1s$  تا  $t_1 = 0$  (۲)  $t_2 = 4s$  تا  $t_1 = 0$  (۳)  $t_2 = 4s$  تا  $t_1 = 1s$  (۴)  $t_2 = 4s$  تا  $t_1 = 3s$

۴۳- متحرکی بر روی محور x در حال حرکت است. اگر این متحرک در لحظه  $t_1 = 2s$  از مکان  $x_1 = 20m$ ، در لحظه  $t_2 = 7s$  از مکان  $x_2 = -20m$  و سپس در لحظه  $t_3 = 17s$  از مکان  $x_3 = -10m$  بگذرد، بزرگی سرعت متوسط آن در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_3$  چند برابر تندی متوسط آن در همین بازه زمانی است؟ (متحرک فقط در لحظه  $t_3$  تغییر جهت داده است.)

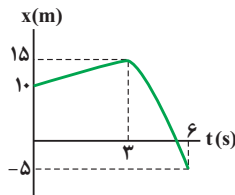
- (۱)  $\frac{3}{5}$  (۲)  $\frac{5}{3}$  (۳)  $\frac{4}{5}$  (۴)  $\frac{5}{4}$

۴۴- متحرکی ۲ ثانیه با سرعت متوسطی به بزرگی  $25m/s$  در جهت مثبت محور x در حال حرکت است. سپس به مدت t ثانیه با سرعت متوسطی به بزرگی  $12/5m/s$ ، در خلاف جهت محور x باز می‌گردد. اگر تندی متوسط حرکت متحرک در کل این مدت  $15m/s$  باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک در کل این مدت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۵ (۳) ۵ (۴)  $\frac{25}{3}$

۴۵- در نمودار مکان- زمان شکل زیر، جابه‌جایی و مسافت طی شده توسط متحرک در شش ثانیه اول حرکت، به ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟

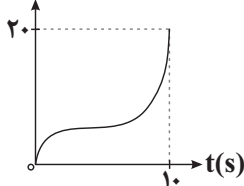
(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۰)



- (۱)  $20\text{m}, 15\text{m}$
- (۲)  $25\text{m}, -15\text{m}$
- (۳)  $25\text{m}, 15\text{m}$
- (۴)  $15\text{m}, -15\text{m}$

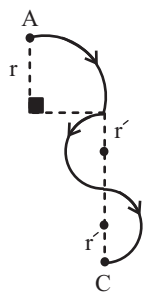
۴۶- نمودار مسافت طی شده برحسب زمان متحرکی که در مبدأ زمان در خلاف جهت محور x در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر جهت حرکت متحرک در لحظه‌ای که در فاصله ۴ متری مبدأ حرکت است عوض شود، بردار سرعت متوسط آن در ۱۰ ثانیه اول حرکت در SI کدام است؟

مسافت (m)



- (۱)  $-2\vec{i}$
- (۲)  $2\vec{i}$
- (۳)  $1/2\vec{i}$
- (۴)  $-1/2\vec{i}$

۴۷- متحرکی روی سطح افقی، مسیری مطابق شکل که یک ربع دایره به شعاع  $r = 6\text{m}$  و دو نیم دایره به شعاع‌های  $r' = 0.5\text{m}$  است را از A تا C طی می‌کند. اندازه سرعت متوسط این متحرک چند برابر اندازه تندی متوسط آن است؟ ( $\pi = 3$ )



- (۱)  $\frac{2}{3}$
- (۲)  $\frac{3}{4}$
- (۳)  $\frac{5}{6}$
- (۴)  $\frac{6}{5}$

۴۸- متحرکی در لحظه  $t_1$  از مکان  $x_1 = -18\text{m}$  در جهت محور x ها شروع به حرکت می‌کند و در لحظه  $t_2$  به مکان  $x_2 = 12\text{m}$  می‌رسد. اگر در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$ ، تندی متوسط متحرک، ۴۰ درصد بیشتر از اندازه سرعت متوسط آن باشد، کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  الزاماً درست است؟ (متحرک دو بار تغییر جهت می‌دهد و اولین تغییر جهت در مکان‌های مثبت است.)

الف) متحرک در لحظه  $t_2$  در حال دور شدن از مبدأ مکان است.

ب) جهت بردار مکان متحرک، حداکثر دو بار تغییر می‌کند.

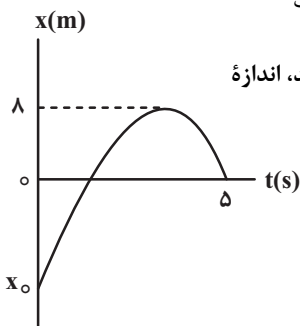
پ) فاصله دو نقطه‌ای که متحرک در آن‌ها تغییر جهت می‌دهد،  $6\text{m}$  است.

ت) در دومین تغییر جهت، فاصله متحرک از مکان  $x_2$ ، کمتر از  $18\text{m}$  است.

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

۴۹- نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت برابر با  $\frac{6\text{m}}{\text{s}}$  باشد، اندازه سرعت متوسط متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

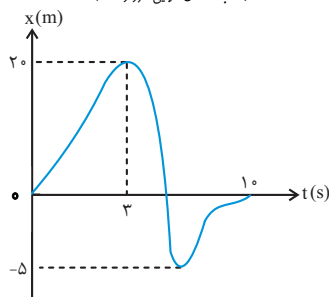
(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۰)



- (۱)  $4/4$
- (۲)  $2/8$
- (۳)  $22$
- (۴)  $14$

۵۰- با توجه به نمودار مکان- زمان شکل زیر مشخص کنید چه تعداد از عبارتهای زیر در مدت ۱۰ ثانیه اول حرکت این متحرک صحیح است؟

(مشابه امتحان نوبتی خرداد ۱۳۰۰)



- الف) تندی متوسط برابر  $\frac{4}{5}\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است.
  - ب) بیش‌ترین طول بردار مکان ۲۰ متر است.
  - پ) ۲ بار جهت بردار مکان تغییر می‌کند.
  - ت) بزرگی سرعت متوسط متحرک صفر است.
- (۱) ۳
  - (۲) ۲
  - (۳) ۱
  - (۴) صفر

فیزیک و اندازه گیری

فیزیک ۱: صفحه های ۱ تا ۲۲

۵۱- از بالنی که با تندی  $v$  به طرف بالا حرکت می کند، در ارتفاع  $۵۰$  متری از سطح زمین گلوله ای رها می شود. در مدل سازی برای حرکت گلوله از کدام یک از کمیت های زیر می توان صرف نظر کرد؟

- (۱) وزن گلوله (۲) تندی بالن (۳) مقاومت هوا (۴) وزن گلوله و تندی بالن

۵۲- در عبارت زیر  $x$  به صورت نمادگذاری علمی برابر کدام گزینه می باشد؟

$$۱۰^۸ \frac{\text{g} \cdot \text{cm}^۲}{\text{s}^۲} = ۵ \times ۱۰^۹ \frac{\mu\text{g} \cdot \text{mm}^۲}{\text{ms}^۲} + x \frac{\text{m}^۲}{\text{s}^۲}$$

- (۱)  $۵۰۰۰۰ \text{g}$  (۲)  $۵۰ \text{g}$  (۳)  $۵ \times ۱۰^۸ \mu\text{g}$  (۴)  $۵ \times ۱۰^۳ \text{g}$

۵۳- یک ریزسنج رقمی (دیجیتالی) ضخامت یک ورقه را  $۰/۰۴۶ \text{cm}$  اندازه گیری کرده است. دقت اندازه گیری این ریزسنج چند میلی متر است؟

- (۱)  $۰/۰۰۱$  (۲)  $۰/۰۱$  (۳)  $۰/۱$  (۴)  $۱$

۵۴- کدام یک از تبدیل یکه های زیر نادرست است؟

(۱)  $۰/۰۰۰۳۹ \times ۱۰^{-۳} \text{cm}^۲ = ۳۹ \mu\text{m}^۲$

(۲)  $۱۲۰۰۰۰۰ \frac{\text{ns}}{\text{mm}^۳} = ۱/۲ \times ۱۰^۴ \frac{\text{Ts}}{\text{km}^۳}$

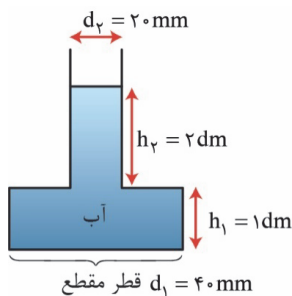
(۳)  $۰/۰۰۰۰۰۰۲۳ \frac{\text{ms}}{\text{Mm}^۳} = ۲/۳ \times ۱۰^{۱۱} \frac{\text{ps}}{\text{Gm}^۳}$

(۴)  $۱۰^{-۷} \frac{\mu\text{m}^۲}{\text{ng} \cdot \text{ps}^۲} = ۱۰^{۳۸} \frac{\text{cm}^۲}{\text{dag} \cdot \text{Gs}^۲}$

۵۵- اگر در رابطه فیزیکی  $\frac{A}{B} = CD + E$ ، کمیت  $A$  انرژی، کمیت  $B$  زمان و کمیت  $C$  فشار در  $SI$  باشد، به ترتیب، یکای کمیت  $D$  و نام کمیت  $E$  چیست؟

- (۱) توان،  $\frac{\text{m}^۲}{\text{s}}$  (۲) وات،  $\frac{\text{m}^۲}{\text{s}}$  (۳) توان،  $\frac{\text{m}^۳}{\text{s}}$  (۴) وات،  $\frac{\text{m}^۳}{\text{s}}$

۵۶- در شکل زیر آب درون ظرف استوانه ای در حال جوش است. اگر آب با آهنگ ثابت  $۱۲/۵ \frac{\mu\text{L}}{\text{s}}$  بخار شود، پس از گذشت زمان  $۱$  ساعت، ارتفاع آب درون ظرف چند سانتی متر خواهد شد؟ ( $\pi = ۳$ )



- (۱)  $۲/۵$  (۲)  $۷/۵$  (۳)  $۱۰$  (۴)  $۱۵$

۵۷- داخل ظرفی به حجم  $۴۰۰ \text{cm}^۳$  مقدار  $۷۰۰ \text{g}$  از مایعی به چگالی  $۲۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^۳}$  ریخته ایم. اگر یک قطعه فلزی به جرم  $۸۴۰ \text{g}$  و چگالی  $۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$  را به آرامی داخل ظرف بیندازیم، چند گرم مایع از ظرف سرریز می شود؟

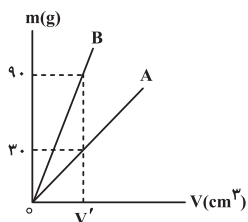
- (۱)  $۲۸۰$  (۲)  $۱۸۰$  (۳)  $۳۰۰$  (۴)  $۵۴۰$

۵۸- محلولی از جرم یکسان دو مایع  $A$  و  $B$  تشکیل شده است. این محلول را در یک ظرف استوانه ای شکل می ریزیم تا نصف حجم ظرف پر شود و باقی مانده حجم ظرف را با مایع  $A$  پر می کنیم و مایعات را مخلوط می کنیم. چگالی محلول جدید چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟

$$\rho_B = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}, \rho_A = ۱/۵ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$$

- (۱)  $۱۳۰۰$  (۲)  $۱۳۵۰$  (۳)  $۱۳۷۵$  (۴)  $۱۴۰۰$

۵۹- برای دو جسم  $A$  و  $B$ ، نمودار جرم بر حسب حجم به صورت زیر است. اگر چگالی جسم  $B$ ،  $۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$  باشد،



جرم یک گلوله به حجم  $۵ \text{cm}^۳$  از جنس  $A$  چند گرم است؟

- (۱)  $۱۰$  (۲)  $۲۰$  (۳)  $۳۰$  (۴)  $۴۰$

۶۰- یک قطعه یخ به جرم  $۶/۳ \text{kg}$  درون ظرفی قرار دارد. اگر  $۴۰$  درصد جرم این قطعه یخ ذوب شود، حجم مخلوط چند درصد تغییر می کند؟

$$\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳} \text{ و } \rho_{\text{یخ}} = ۰/۹ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}$$

- (۱)  $۲۴$  (۲)  $۱۴$  (۳)  $۶$  (۴)  $۴$

قدر هدایای زمینی را بدانیم

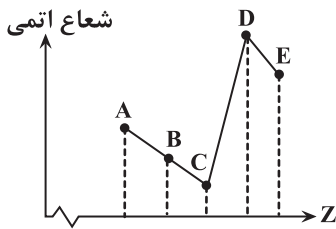
شیمی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۵

۶۱- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه درست است؟

گروه \ دوره	۱	۲	۱۴	۱۵	۱۶
۲	X		M		
۳		E		G	D
۴	Z		C		

- ۱) عنصری شکننده و تیره است که در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.
- ۲) عنصر E دارای رسانایی الکتریکی و گرمایی بالاتری نسبت به عنصر D است.
- ۳) عنصر C نافلز است که شعاع اتمی آن از شعاع اتمی عنصر G بزرگ‌تر است.
- ۴) عنصر X تمایل بیشتری برای از دست دادن الکترون، نسبت به عنصر Z دارد.

۶۲- با توجه به نمودار زیر که شعاع اتمی ۵ عنصر متوالی از دوره‌های دوم و سوم را نمایش می‌دهد، عبارت کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) عنصری از دوره دوم و آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت  $\cdot\ddot{A}\cdot$  می‌باشد.
- ۲) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از دو عنصر B و E به صورت  $E_2B$  می‌باشد.
- ۳) عنصر C، کمترین واکنش‌پذیری را نسبت به سایر عنصرهای نمودار دارد.
- ۴) شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه با عدد کوانتومی فرعی  $l=0$  در عنصر D، برابر C است.

۶۳- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه درست است؟

شرایط واکنش با H <sub>۲</sub>	هالوژن
در دمای E	A <sub>۲</sub>
در دمای F به آرامی	B <sub>۲</sub>
در دمای بالاتر از G	C <sub>۲</sub>
حتی در دمای H به سرعت	D <sub>۲</sub>

- ۱) اختلاف F و H، بیشتر از دو برابر اختلاف E و F است.
- ۲) C از D واکنش‌پذیرتر است و از A واکنش‌پذیری کمتری دارد.
- ۳) واکنش  $D_2 + NaB \rightarrow$  قابل انجام است.
- ۴) نیروی بین مولکولی این مولکول‌ها به صورت  $C_2 > B_2 > A_2 > D_2$  است.

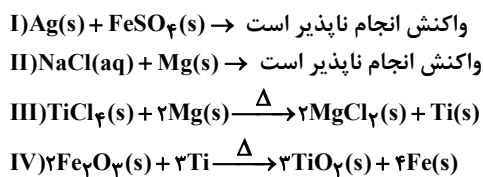
۶۴- کدام گزینه درباره فلزات دسته d درست می‌باشد؟

- ۱) هیچ کدام از کاتیون‌های این عناصر به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسند.
- ۲) در عناصر واسطه دوره چهارم جدول، لایه ظرفیت دو عنصر، دو زیرلایه نیمه‌پر دارند.
- ۳) واکنش‌پذیری فلزات دسته d از فلزات قلیایی هم‌دوره کمتر می‌باشد.
- ۴) رنگ قرمز زرد به دلیل وجود ترکیبات فلزات واسطه در آن می‌باشد.

۶۵- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) رنگ رسوب آهن (III) هیدروکسید و رسوب آهن (II) هیدروکسید به ترتیب قرمز متمایل به قهوه‌ای و سبز می‌باشد.
- ۲) استخراج فلز پتاسیم به مراتب سخت‌تر از استخراج فلز روی می‌باشد.
- ۳) نسبت مجموع ضرایب واکنش آهن (III) اکسید با کربن به مجموع ضرایب واکنش آهن (II) اکسید با سدیم برابر ۲/۴ می‌باشد.
- ۴) محلول زنگ آهن در آب به رنگ زرد می‌باشد.

۶۶- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام ترتیب برای واکنش‌پذیری فلزات داده شده درست است؟



- ۱)  $Na > Mg > Ti > Fe > Ag$
- ۲)  $Na < Mg < Ti < Fe < Ag$
- ۳)  $Mg < Na < Fe < Ti < Ag$
- ۴)  $Mg > Na > Fe > Ti > Ag$

۶۷- با توجه به عناصر گروه ۱۴ (تا دوره ششم)، کدام مطلب درست است؟

- ۱) ۶۰ درصد از عناصر این گروه، در واکنش‌های شیمیایی تمایل به از دست دادن الکترون دارند.
- ۲) هر عنصری که چکش‌خوار است، رسانایی گرمایی بالایی دارد.
- ۳) هر عنصری که رسانایی الکتریکی دارد، رسانای خوب گرما نیز می‌باشد.
- ۴) هر عنصری که شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود، دارای سطح براق و صیقلی می‌باشد.

۶۸- آرایش الکترونی بیرونی ترین زیرلایه یونهای تک اتمی  $A^{2-}$ ،  $D^{3+}$  و  $E^{3+}$ ، به ترتیب به  ${}^6P$ ،  ${}^5d$  و  ${}^6P$  ختم می شود. کدام مطلب درباره آن ها درست است؟

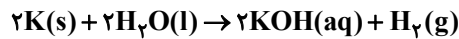
(۱) عنصر E در گروه ۷ و عنصر D در گروه ۱۳ جدول تناوبی جای دارند.

(۲) واکنش پذیری عنصرهای E و D، بیشتر از واکنش پذیری فلز قلیایی هم دوره آنها است.

(۳) ویژگی های شیمیایی عنصر A، مشابه عنصر هم دوره خود در گروه ۱۸ جدول تناوبی است.

(۴) عدد اتمی یکی از عنصرهای هم گروه عنصر A، با شماره گروه آنها در جدول تناوبی، یکسان است.

۶۹- چنانچه در واکنش  $0/78$  گرم فلز پتاسیم خالص با آب،  $0/168$  لیتر گاز هیدروژن در شرایط (STP) تولید شده باشد، کدام گزینه در مورد آن درست است؟ ( $K = 39, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$ )



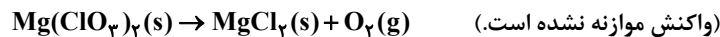
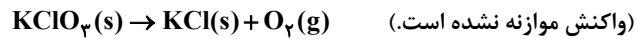
(۱) بازده درصدی واکنش، ۸۰ درصد است.

(۲) مقدار نظری برای گاز هیدروژن،  $0/01$  گرم است.

(۳) مقدار نظری برای گاز هیدروژن  $1/1$  گرم کمتر از مقدار نظری پتاسیم هیدروکسید تولید شده است.

(۴) چنانچه به جای پتاسیم از فلز منیزیم استفاده می شود، شدت واکنش افزایش می یابد.

۷۰- تجزیه نمونه هایی ناخالص از پتاسیم کلرات و منیزیم کلرات با جرم های برابر، مقدار مساوی گاز تولید می کند. نسبت درصد خلوص پتاسیم کلرات به درصد خلوص منیزیم کلرات کدام است؟ ( $K = 39, Cl = 35/5, Mg = 24, O = 16: g.mol^{-1}$ )



(۱)  $1/28$

(۲)  $0/78$

(۳)  $0/763$

(۴)  $0/334$

شیمی ۳: صفحه های ۱ تا ۱۶

مولکول ها در خدمت تندرستی

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری مرداد ۱۳۰۳)

۷۱- کدام یک از گزینه های زیر صحیح نیست؟

(۱) در سال های اخیر، میزان افزایش شاخص امید به زندگی در نواحی کم برخوردار بیشتر از مناطق برخوردار بوده است.

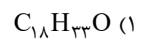
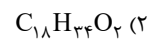
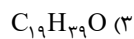
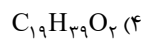
(۲) نمک آمونیوم اسید چرب نوعی صابون است که در دمای اتاق به صورت مایع می باشد.

(۳) با افزودن مقداری صابون به محلول ناپایدار آب و روغن، مخلوطی پایدار ایجاد می شود که همگن بوده و ذره های سازنده آن درشت تر از ذره های سازنده محلول ها است.

(۴)  $RC_6H_4SO_3^-Na^+$  قدرت پاک کنندگی بیش تری نسبت به صابون دارد.

۷۲- روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی  $C_{57}H_{104}O_6$  است. فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن، کدام است؟

(روغن زیتون تری گلسیریدی است که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد.)



(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۳۰۲)

۷۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) در شرایط یکسان، ارتفاع کف صابون در آب دریا بیشتر از آب چشمه است.

(۲) در شرایط یکسان، پاک کردن لکه چربی از پارچه نخی دشوارتر از پارچه پلی استر است.

(۳) لکه های سفید ایجاد شده پس از شستن لباس با صابون بر روی آنها نشان دهنده تشکیل رسوب  $(RCOO)_2Na$  است.

(۴) افزودن آزیوم به صابون، قدرت پاک کنندگی آن را در از بین بردن لکه چربی روی پارچه نخی و پلی استر افزایش می دهد.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ۱۳۰۳)

۷۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) پاک کننده های غیرصابونی همواره شامل یک بخش هیدروکربنی سیرنشده در ساختار خود هستند.

(۲) از جمله پاک کننده های خورنده می توان به سدیم هیدروکسید، استیک اسید و سفیدکننده ها اشاره کرد.

(۳) همواره پاک کننده های صابونی همانند پاک کننده های غیرصابونی شامل یک بخش کاتیونی فلزی اند.

(۴) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده، به آنها نمک های سولفات می افزایند.

۷۵- کدام گزینه درست است؟

- ۱) بازها در سطح پوست مانند صابون احساس لیزی ایجاد می کنند، اما به آن آسیب نمی رسانند.
- ۲) یاخته های دیواره معده با ورود مواد غذایی به آن، اسید معده (هیدروکلریک اسید) را ترشح می کنند.
- ۳) سوآنت آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را شناسایی و واکنش های بین آن ها را معرفی کرد.
- ۴) طبق نظریه آرنیوس، اگر در محلولی  $[H_3O^+]$  و  $[OH^-]$  با یکدیگر برابر باشد، آن محلول فاقد رسانایی الکتریکی است.

۷۶- کدام گزینه درست است؟ ( $H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

- ۱) اتیلن گلیکول برخلاف اتانول امکان تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول های آب را ندارد.
  - ۲) در فرمول پیوند- خط وازلین ( $C_{25}H_{52}$ )، ۲۵ خط وجود دارد.
  - ۳) عسل از مولکول هایی قطبی تشکیل شده است که در ساختار آن ها شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل وجود دارد.
  - ۴) بیش از یک چهارم جرم یک مولکول اوره را اتم کربن موجود در آن تشکیل داده است.
- ۷۷- با توجه به مخلوط های A، B و C، کدام موارد از عبارات زیر، نادرست است؟

A = محلول مس (II) سولفات  
B = مخلوط آب و روغن و صابون  
C = شربت معده

- الف) محلول A، شامل یون هایی است که نور را عبور می دهند و ته نشین نمی شوند.
- ب) مخلوط B، شامل توده های مولکولی است و نور را پخش نمی کند.
- پ) C یک مخلوط ناهمگن بوده و نور را پخش می کند.
- ت) مخلوط A و C در پایداری متفاوت و در پخش نور یکسان عمل می کنند.

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

۷۸- نوعی پاک کننده که به شکل پودر عرضه می شود شامل مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم است. اگر در این واکنش ۲۶۸ گرم پودر با خلوص ۹۰ درصد استفاده شود، حداکثر چند لیتر گاز تولید می شود؟ (مخلوط پودری با نسبت استوکیومتری با هم مخلوط شده اند. بازده واکنش ۶۰ درصد می باشد

و چگالی گاز تولیدی  $1/2 g.L^{-1}$  است.) ( $Al = 27, Na = 23, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$ )

$Al(s) + NaOH(s) + H_2O(l) \rightarrow NaAl(OH)_4(aq) + H_2(g)$  (معادله موازنه نشده است.)

۶/۶ (۴) ۵/۴ (۳) ۱۰/۸ (۲) ۲/۷ (۱)

۷۹- با توجه به واکنش های (I) و (II) کدام مطلب، نادرست است؟

I)  $N_2O_5 + H_2O \rightarrow \dots$

II)  $CaO + H_2O \rightarrow \dots$

- ۱) شمار انواع یون های تولید شده در انتهای واکنش های (I) و (II) برابر است.
- ۲)  $N_2O_5$  برخلاف  $CaO$ ، اسید آرنیوس است.
- ۳) غلظت  $[OH^-]$  در محلول حاصل از واکنش (I)، بیشتر از غلظت  $[OH^-]$  در محلول حاصل از واکنش (II) است.
- ۴)  $N_2O_5$  همانند فراورده ابتدایی واکنش (I)، نوعی ترکیب مولکولی ولی  $CaO$  همانند فراورده ابتدایی واکنش (II) نوعی ترکیب یونی است.

۸۰- کدام مورد از عبارات زیر درست است؟

- ۱) میزان رسانایی محلول اسیدهای مختلف، یکسان است.
- ۲) کاغذ pH در محیط های اسیدی قرمز و در محیط های بازی آبی می شود.
- ۳) به موادی که در مولکول خود، هیدروژن داشته باشند، اسید آرنیوس گفته می شود.
- ۴) بر اساس مدل آرنیوس می توان در مورد میزان اسیدی یا بازی بودن محلول های آبی اظهار نظر کرد.

شیمی ۱: صفحه های ۱ تا ۲۳

کیهان زادگاه الفبای هستی

۸۱- کدام مطلب درست است؟ (جرم اتمی را به تقریب برابر با عدد جرمی در نظر بگیرید.)

- ۱) اغلب اتم هایی که در هسته آن ها نسبت عدد جرمی به عدد اتمی ۲/۵ یا بیشتر از آن است، ناپایدار و پرتوزا هستند.
- ۲) پایدارترین رادیوایزوتوپ ساختگی هیدروژن از ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی این عنصر حدود ۱ amu سنگین تر است.
- ۳) در میان ۱۱۸ عنصر جدول تناوبی، ۹۲ عنصر اول طبیعی و مابقی ساختگی هستند.
- ۴) عنصری که در تصویربرداری غده تیروئید کاربرد دارد، با  $I^-$  از نظر اندازه مشابهت دارد.

۸۲- کدام مطلب درست است؟

- ۱) جرم یک اتم هیدروژن کمی از یک گرم بیشتر است.
- ۲) نسبت جرم اتمی در سومین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن به جرم  $e^-$  ها در دومین ایزوتوپ پرتوزای هیدروژن تقریباً برابر ۱۲۰۰۰ است.
- ۳) پس از تزریق گلوکز حاوی اتم پرتوزا، فقط گلوکزهای حاوی اتم پرتوزا در توده سرطانی تجمع پیدا می کند.
- ۴) در ایزوتوپ های لیتیم برخلاف ایزوتوپ های کلر، ایزوتوپی با عدد جرمی بیشتر دارای فراوانی کمتر است.

۸۳- کدام یک از عبارات های زیر در رابطه با یون  ${}^{69}\text{Ga}^{3+}$  صحیح است؟

(۱) تعداد ذرات زیر اتمی بدون بار آن دو برابر تعداد الکترون های گونه  ${}^{39}\text{K}^{+}$  است.

(۲) مجموع شمار ذرات زیر اتمی این یون از ۳ برابر این تعداد در گونه  ${}^{22}\text{Na}^{+}$  کمتر است.

(۳) این عنصر در گروه ۳ و دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار می گیرد.

(۴) تفاوت تعداد الکترون و نوترون آن مساوی عدد اتمی گاز نجیب تناوب دوم است.

۸۴- اگر  $A, B, C, D$  و  $E$  عنصرهای متوالی در دوره پنجم جدول تناوبی باشند و در جدول تناوبی برای عنصر  $B$  جرم اتمی میانگین تعریف نشده باشد، کدام مطلب درست است؟ (نمادها فرضی هستند.)

(۱) اختلاف عدد اتمی  $D$  با گاز نجیب دوره سوم جدول دوره‌ای برابر ۲۷ است.

(۲) عدد اتمی  $A$  سه برابر عدد اتمی یکی از عنصرهای گروه ۲ جدول دوره‌ای است.

(۳) نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها در ایزوتوپی از  $B$  که در پزشکی کاربرد دارد، بزرگ‌تر از ۱/۵ است.

(۴) یکی از عنصرهای هم‌گروه  $E$  در جدول تناوبی، بیشترین درصد فراوانی را در کره زمین دارد.

۸۵- عنصر  $X$  دارای دو ایزوتوپ  $X_1$  و  $X_2$  در طبیعت است. اگر نسبت شمار نوترون‌ها به ذره‌های باردار اطراف هسته اتم در ایزوتوپ سبک‌تر، برابر  $\frac{5}{4}$

و اختلاف تعداد نوترون‌های دو ایزوتوپ، برابر ۳ باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر چقدر است؟ (جرم اتمی میانگین عنصر  $X = 99/54 \text{amu}$ ،

عدد جرمی را هم‌ارز جرم اتمی در نظر بگیرید.)

(۱) ۶۴ (۲) ۳۶ (۳) ۱۸ (۴) ۸۲

۸۶- عنصر  $A$  دارای دو ایزوتوپ با عدد جرمی‌های ۲۳ و ۲۵ است. اگر جرم  $3/01 \times 10^{22}$  گونه  $A_2O$  برابر  $3/23$  گرم باشد، فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، به تقریب چند برابر فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر است؟ ( $O = 16 \text{g.mol}^{-1}$ ) (جرم اتمی را به تقریب برابر با عدد جرمی در نظر بگیرید.)

(۱)  $2/33$  (۲)  $0/43$  (۳)  $0/54$  (۴)  $1/86$

۸۷- شمار الکترون‌های موجود در  $9/5$  گرم یون فلئورید ( ${}^{19}\text{F}^{-}$ ) برابر با کدام یک از موارد زیر است؟ ( $H = 1, O = 16 \text{g.mol}^{-1}$ ) (جرم اتمی را به تقریب برابر با عدد جرمی در نظر بگیرید.)

(۱) شمار نوترون‌های موجود در  $20$  گرم عنصر  ${}^{40}\text{Ca}$

(۲) شمار اتم‌های هیدروژن در  $45$  گرم آب

(۳) شمار اتم‌های موجود در  $5$  مول  $\text{CO}_2$

(۴) شمار اتم‌های موجود در  $8$  مول  $\text{CO}_2$

۸۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) طول موج نور مرئی در ناحیه‌ای بین  $400$  تا  $700$  نانومتر است.

(۲) طیفی از نور خورشید که از منشور خارج و انحراف بیشتری دارد، دارای انرژی بیشتر است.

(۳) انرژی پرتوهای گاما کم‌تر از پرتوهای ایکس و طول موج پرتوهای فرابنفش بیش‌تر از ریزموج‌ها است.

(۴) نور مرئی از جنس پرتوهای الکترومغناطیسی است که با خود انرژی حمل می‌کند.

۸۹- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) یون یا اتم بودن فلزات مس و سدیم تفاوتی در رنگ شعله آنها ایجاد نمی‌کند.

(۲) برخی نمک‌ها در صورت پاشیده شدن بر روی شعله تغییری در رنگ آن ایجاد نمی‌کنند.

(۳) اولین و آخرین عناصر دوره دوم جدول، باعث ایجاد رنگ‌های یکسانی می‌شوند.

(۴) تعداد خطوط طیف نشری خطی عناصر با افزایش عدد اتمی زیاد می‌شود.

۹۰- کدام مطلب در مورد عنصر منیزیم، درست است؟

(۱) دارای سه ایزوتوپ است که فراوانی  ${}^{26}\text{Mg}$  از دو ایزوتوپ دیگر آن کمتر است.

(۲) در پایدارترین ایزوتوپ آن، شمار پروتون‌ها با شمار نوترون‌ها برابر است.

(۳) سرعت واکنش  ${}^{26}\text{Mg}$  با گاز کلر در شرایط یکسان، بیشتر از سرعت واکنش دو ایزوتوپ دیگر آن با گاز کلر است.

(۴) برای جداسازی ایزوتوپ‌های آن از یکدیگر روش‌های شیمیایی مناسب‌تر از روش‌های فیزیکی است.

# آزمون ۳ مردادماه – دوازدهم تجربی

نحوه پاسخ گویی	زمان پیشنهادی	نام درس
اجباری	۲۰ دقیقه	ریاضی پایه – بسته ۱
اختیاری	۲۰ دقیقه	ریاضی ۳
اختیاری	۲۰ دقیقه	ریاضی پایه – بسته ۲

ریاضی ۱: صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ + ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴

معادله، نامعادله، تعیین علامت

۹۱- مجموعه اعدادی را که نصف مجذور آن‌ها از چهار برابر معکوس آن‌ها بزرگ‌تر است، به صورت  $\mathbb{R} - [a, b]$  نمایش می‌دهیم. حاصل  $b - a$  کدام است؟

(۱) ۴

(۲)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۴) ۲

۹۲- مجموعه جواب‌های نامعادله  $\frac{(x^2-1)(x^3-1)(x^4-1)}{x-|x|} \leq 0$  شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۹۳- اگر عدد ۳ بین دو ریشه معادله  $x^2 - ax - a = 0$  باشد، حدود  $a$  چند عدد طبیعی را شامل نمی‌شود؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۹۴- دو مهندس کامپیوتر قصد انجام پروژه‌ای واحد را دارند. اگر همین پروژه را مهندس اول به تنهایی انجام دهد، ۴ روز بیشتر از همکاری مشترکشان زمان نیاز دارد و همین زمان برای مهندس دوم، ۹ روز بیشتر از مدت زمان همکاری مشترکشان است. مدت زمان همکاری مشترک این دو مهندس چند روز

است؟

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۹۵- معادله  $\frac{2}{x-2} - \frac{4}{x-4} = \frac{1}{x-1} - \frac{3}{x-3}$  دارای ..... است.

(۱) یک ریشه گویا و دو ریشه گنگ

(۲) دو ریشه گنگ

(۳) دو ریشه گویا

(۴) یک ریشه گویا

۹۶- مجموعه جواب نامعادله  $|2x-3| < x$  با مجموعه جواب کدام نامعادله برابر است؟

(۱)  $|x-2| < 1$

(۲)  $|x-1| < 2$

(۳)  $0 < |x-2| < 2$

(۴)  $0 < |x-1| < 1$

۹۷- مجموع ریشه‌های معادله  $x^2 - 6x - 6 - 8\sqrt{x^2 - 6x - 6} = -7$  کدام است؟

- (۱) ۱۸  
(۲) ۶  
(۳) ۱۲  
(۴) -۶

۹۸- تعداد جواب‌های معادله  $x^2 - 7 = (2 - \frac{x+2}{x-3})(1 + \frac{x+2}{x-8})$ ، کدام است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) صفر

۹۹- اگر  $x = 4$  جواب معادله  $\sqrt{3x-8} - a = \sqrt{5-x}$  باشد، جواب دیگر معادله کدام است؟

- (۱)  $\frac{11}{4}$   
(۲)  $\frac{5}{4}$   
(۳)  $\frac{5}{2}$

(۴) جواب دیگری ندارد.

۱۰۰- اگر جدول تعیین علامت عبارت  $P = (2x-1)(ax^2 + 3x + b)$  به صورت  $\frac{x}{P} \left| \begin{array}{c} -2 \\ 0 \\ + \\ 0 \\ + \end{array} \right. \frac{c}{+}$  باشد، حاصل  $abc$  کدام است؟

- (۱) ۲  
(۲) -۲  
(۳) ۸  
(۴) -۸

ریاضی ۳: صفحه‌های ۲ تا ۵ + ریاضی ۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ + ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۵۶

تابع

(مشابه امتحان نوبتی پایه دهم، فروردین ۱۳۰۳)

۱۰۱- نمودار تابع خطی  $f(x)$  از نقاط  $(0, 2)$  و  $(-1, -1)$  می‌گذرد. حاصل  $(f(1))^2 - 4f(2)$  کدام است؟

- (۱) ۱۷  
(۲) ۲۱  
(۳) -۷  
(۴) -۲۷

۱۰۲- اگر  $f(x)$  تابع همانی،  $g(x)$  تابع ثابت و  $h(x) = g^2(x) - 2f(x)g(x)$  باشد و داشته باشیم:  $h(3) = -8$ ، آن‌گاه حاصل  $h(2)$  کدام می‌تواند باشد؟

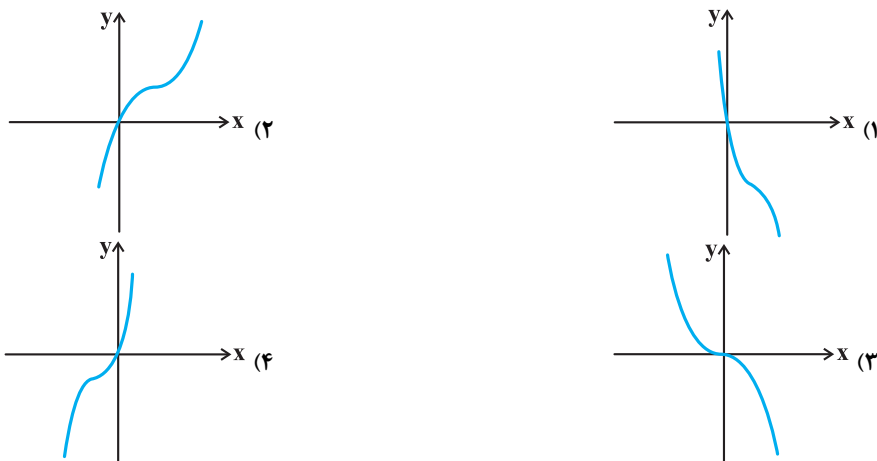
- (۱) ۴  
(۲) -۴  
(۳) ۲  
(۴) -۲

۱۰۳- در تابع با ضابطه  $f(x) = ax^3 - x + c$  اگر داشته باشیم:  $f(1) = f(-1) + 2$  و  $f(2) = 13$ ؛ آن‌گاه حاصل  $f(a \times c)$  کدام است؟

- (۱) -۱۲  
(۲) -۱۴  
(۳) -۱۵  
(۴) -۱۳

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۱)

۱۰۴- نمودار تابع  $f(x) = 6x^2 - x^3 - 12x$  شبیه کدام گزینه است؟



۱۰۵- برد تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < 0 \\ -|x + 2|, & x \geq 0 \end{cases}$  شامل چند عدد صحیح نمی‌شود؟

- (۱) ۴  
(۲) ۳  
(۳) ۵  
(۴) بی‌شمار

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

- (۱) -۱  
(۲) -۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

(مشابه امتحان نهایی پایه یازدهم، شهریور ۱۳۰۳)

۱۰۷- اگر توابع  $f(x) = \frac{bx + 2}{x^2 + ax + 4}$  و  $g(x) = \frac{c}{x + 2}$  برابر باشند، مقدار  $a + b + c$  کدام است؟

- (۱) ۳  
(۲) ۴  
(۳) ۸  
(۴) ۶

۱۰۸- اگر  $f(x) = \begin{cases} -1 & x < -1 \\ -x & -1 \leq x < 5 \\ 3 & x \geq 5 \end{cases}$  باشد، دامنه تابع  $g(x) = \sqrt{1 - f(x)}$  کدام است؟

- (۱)  $(-\infty, 5]$   
(۲)  $(-\infty, -1] \cup (0, 5)$   
(۳)  $(-\infty, 5)$   
(۴)  $(-\infty, -1) \cup (-1, 5)$

۱۰۹- مجموع طول پاره‌خط‌های تشکیل‌دهنده نمودار تابع  $f(x) = x - [x]$  در بازه  $(2, -3]$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۵  
(۲)  $5\sqrt{2}$   
(۳)  $4\sqrt{3}$   
(۴) ۴

۱۱۰- رابطه  $f = \{(3, m^2), (2, 1), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$  به ازای کدام مقدار  $m$  یک تابع است؟

- (۱) -۲  
(۲) -۱  
(۳) ۲  
(۴) هیچ مقدار  $m$

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۷۰ + ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۶

آمار

۱۱۱- کدام یک از روش‌های زیر، جزء مراحل علم آمار نیست؟

(۱) جمع‌آوری اعداد و ارقام

(۲) تحلیل و تفسیر داده‌ها

(۳) انجام آزمایش

(۴) نتیجه‌گیری، قضاوت و پیش‌بینی مناسب

۱۱۲- نوع متغیرهای «گروه خونی افراد، میزان بارندگی در یک ماه، طول اضلاع مستطیل، تعداد روزهای بارش در یک ماه» به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) کیفی ترتیبی، کمی پیوسته، کمی گسسته، کمی گسسته

(۲) کیفی اسمی، کمی پیوسته، کمی پیوسته، کمی گسسته

(۳) کیفی اسمی، کمی پیوسته، کمی گسسته، کمی پیوسته

(۴) کیفی ترتیبی، کمی گسسته، کمی پیوسته، کمی پیوسته

۱۱۳- شش داده آماری متمایز با میانگین ۴ مفروض هستند. با افزودن دو داده ۴ و ۴، مجموعه‌ای متشکل از هشت داده حاصل می‌شود. ضریب تغییرات گروه جدید چند برابر ضریب تغییرات داده‌های اولیه است؟

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

۱۱۴- در ۱۳ داده آماری، میانگین و واریانس به ترتیب ۱۲ و ۲۰ هستند. با حذف داده‌های ۱۰ و ۹ و ۱۷، واریانس ۱۰ داده باقی‌مانده کدام است؟

(۱)  $23/2$  (۲)  $22/2$  (۳)  $23/8$  (۴)  $22/8$

۱۱۵- در یک جامعه آماری با ۱۵ داده، هر داده را با ۱۵٪ خودش جمع می‌کنیم. کدام گزینه به ترتیب در مورد واریانس و ضریب تغییرات داده‌های جدید درست است؟

(۱) ثابت می‌ماند- افزایش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد- ثابت می‌ماند.

(۳) کاهش می‌یابد- افزایش می‌یابد.

(۴) ثابت می‌ماند- کاهش می‌یابد.

۱۱۶- میانگین و واریانس ۱۸ داده آماری به ترتیب ۲۰ و ۸ می‌باشد. اگر به آن‌ها ۷ داده آماری دیگر با میانگین ۲۰ و انحراف معیار ۴ اضافه کنیم، ضریب تغییرات

۲۵ داده آماری حاصل کدام می‌شود؟

(۱)  $0/32$

(۲)  $0/24$

(۳)  $0/16$

(۴)  $0/12$

۱۱۷- ضریب تغییرات داده‌های آماری به صورت جدول زیر، تقریباً کدام است؟

داده	۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۰, ۱۱, ۱۱, ۱۱, ۱۱, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴, ۱۴
------	--

(۱)  $0/12$

(۲)  $0/15$

(۳)  $0/17$

(۴)  $0/18$

۱۱۸- در داده‌های آماری متمایز  $X_1, X_2, \dots, X_p$ ، عدد واریانس نصف عدد انحراف معیار است. اگر ضریب تغییرات داده‌ها برابر  $0/1$  باشد، مجموع داده‌ها برابر

کدام است؟

(۱) ۱۰۰

(۲) ۱۲۰

(۳) ۱۵۰

(۴) ۲۰۰

۱۱۹- اگر ضریب تغییرات داده‌های  $X_1, X_2, \dots, X_n$  برابر ۳ و میانگین این داده‌ها برابر  $\bar{X}$  باشد، ضریب تغییرات داده‌های  $5X_1 + \bar{X}, 5X_2 + \bar{X}, \dots, 5X_n + \bar{X}$

کدام است؟

(۱)  $1/5$

(۲) ۲

(۳)  $2/25$

(۴)  $2/5$

۱۲۰- نرخ بیکاری یک کشور در ۱۰ سال گذشته به صورت زیر است. مقدار  $\frac{Q_1 + Q_2 - 2Q_3}{Q_3 - Q_1}$  کدام است؟

۱۲/۷, ۳۰/۲, ۱۰/۶, ۱۱/۹, ۱۰/۶, ۱۲/۳, ۱۱/۲, ۱۳/۵, ۱۲/۸, ۱۱/۵
--

(۱)  $-0/225$

(۲)  $-0/125$

(۳)  $0/175$

(۴)  $0/275$



# دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد  
(دوره دوم)  
۳ مرداد

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، سپهر حسن‌خان‌پور، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

استعداد تحلیلی

۳۰ دقیقه

۲۵۱- کدام وسیله متفاوت است؟

- (۱) کورنومتر  
 (۲) فشارسنج  
 (۳) ذره‌بین  
 (۴) ترازو

۲۵۲- نسبت تخته سیاه به وایت‌بورد، شبیه است به نسبت میان دو واژه‌ی کدام گزینه؟

- (۱) مداد، پاک‌کن  
 (۲) کتاب، دفتر  
 (۳) گچ، ماژیک  
 (۴) پاک‌کن، تراش

۲۵۳- مفهوم عبارت زیر کدام است؟

«فراء نحوی»، معلم دو فرزند مأمون بود. و هر زمان که برمی‌خاست، هر یک از آن دو به سرعت یک لنگ کفش وی را می‌نهاد. مأمونشان چنین دستور داده بود.»

- (۱) احترام گذاشتن به معلم  
 (۲) سخت‌گیری معلم بر دانش‌آموزان  
 (۳) ترس دانش‌آموز از معلم  
 (۴) دوستی معلم با دانش‌آموزان

۲۵۴- طبق متن زیر معنای واژه‌ی «دعوی» به کدام گزینه نزدیکتر است؟

«آدمی باید اخذ علم از حضرت استاد کند، بعد از آن دعوی تعلیم و ارشاد، نه آن که استاد ندیده خود را استاد ببیند و از کس نیاموخته آموزگار کسان گردد.»

- (۱) ادعا  
 (۲) آموخته  
 (۳) نبرد  
 (۴) خیرخواهی

\* بر اساس متن زیر - برگرفته از کتاب اصول و مبانی سیاست، نوشته‌ی علیرضا حیدری و سمیه ذوالفقاری، به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

مشروعیت یکی از مهمترین مفاهیم در علم سیاست و به معنای پذیرش و مقبولیت از سوی مردم است. ماکس وبر سه نوع مشروعیت را مطرح می‌کند: مشروعیت سنتی که بر پایه‌ی هنجارها و سنت‌های تاریخی استوار است، مشروعیت کارزماتیک که از نفوذ و ویژگی‌های استثنایی شخصیتی یک رهبر ناشی می‌شود، و مشروعیت قانونی‌عقلانی که به ساختارهای حقوقی و نهادهای دموکراتیک وابسته است. در جوامع مدرن، مشروعیت قانونی‌عقلانی بیشترین اهمیت را دارند زیرا قوانین و نهادهای سیاسی تعیین‌کننده‌ی قدرت هستند. اما در دوران بحران، مشروعیت کارزماتیک می‌تواند نقش بیشتری پیدا کند، زیرا مردم در این دوران به دنبال رهبری مقتدر برای خروج از بحران هستند. هابز و لاک نیز نظرات متفاوتی درباره مشروعیت دارند. هابز معتقد بود که برای جلوگیری از هرج و مرج، مردم باید قدرت مطلق را به حاکم واگذار کنند. در مقابل جان لاک بر این تصور بود که اگر حکومت حقوق طبیعی مردم را نقض کند، مشروعیت خود را از دست می‌دهد و مردم حق تغییر آن را دارند. بحران مشروعیت زمانی رخ می‌دهد که حاکمیت نتواند رضایت عمومی را حفظ کند. این بحران می‌تواند ناشی از فساد، ناکارآمدی، سرکوب و یا نارضایتی اجتماعی باشد و در صورت شدت یافتن ممکن است به سقوط بینجامد.

۲۵۵- کدام مورد از نظریات ماکس وبر در متن بالا برمی‌آید؟

- (۱) مشروعیت کارزماتیک یک رهبر، آینده‌ی آرمانی‌تری را برای آن حاکمیت نوید می‌دهد.  
 (۲) در تعیین مشروعیت سنتی حاکمان در گذشته‌های دور، کارزمای رهبران عامل مؤثری محسوب نمی‌شود.  
 (۳) تعیین‌کننده‌بودن قوانین و نهادهای سیاسی در جوامع مدرن، به تأثیر مشروعیت قانونی‌عقلانی در مشروعیت حاکم می‌افزاید.  
 (۴) در جوامع مدرن، برتری کارزماتیک یک شخص بر شخص دیگر، عامل تأثیرگذاری در مشروعیت او نخواهد بود.

۲۵۶- بر اساس دیدگاه جان لاک، مردم چه زمانی حق تغییر حکومت را دارند؟

- (۱) زمانی که حکومت مشروعیت کاریزماتیک خود را از دست بدهد.
- (۲) هنگامی که حکومت حقوق طبیعی مردم را نقض کند.
- (۳) وقتی که حکومت در اجرای قوانین دچار مشکل شود.
- (۴) اگر بحران‌های امنیتی و مشکلات اقتصادی فراوان باشد.

۲۵۷- متن برای پاسخگویی به کدام پرسش(ها) اطلاعات کافی را در اختیار مخاطب می‌گذارد؟

الف) کاریزمای یک رهبر، چگونه بر قدرت او در عبور از بحران‌های اجتماعی و سیاسی می‌افزاید؟

ب) چه نمونه رفتارهایی ممکن است عامل کاهش رضایت عمومی و بحران مشروعیت یک حکومت باشد؟

ج) ماکس وبر چه ارزشی برای نقش هنجارها و سنت‌های تاریخی در مشروعیت یک حاکم امروزی برمی‌شمارد؟

- |             |            |
|-------------|------------|
| (۱) فقط الف | (۲) الف، ب |
| (۳) فقط ب   | (۴) ب، ج   |

\* بر اساس متن زیر به سه پرسش بعدی پاسخ دهید. حالت‌های خاص جدایی، چندهمسری، و ... را در نظر بگیرید و بهترین گزینه را انتخاب کنید.

در روزگار ملک‌شاه سلجوقی، کُردی بازرگان و فاضل می‌زیست که نام وی «ظهیرالدین رازی» بود و ۵ فرزند داشت، سه پسر و دو دختر با نام‌های حسن، یعقوب، سلمان، زهره و مه‌پاره. حسن زنی از مردم بلخ را به همسری گرفت و صاحب دو پسر شد. سلمان دختری از طبرستان را به همسری گرفت و صاحب دختری شد. یعقوب نیز با خواهر زن سلمان وصلت نمود. زهره را به همسری، به پسر دایی مادرش دادند. مه‌پاره نیز با برادر زن حسن وصلت کرد و مادر دو دختر شد.

۲۵۸- نسبت پسر بزرگ حسن با فرزند یعقوب چیست؟

- |                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| (۱) پسر عمومی اوست. | (۲) هم پسرعمه و هم پسردایی اوست.   |
| (۳) پسرعمه‌ی اوست.  | (۴) هم پسرعمو و هم پسرخاله‌ی اوست. |

۲۵۹- پسر کوچک حسن چه نسبتی با دختر بزرگ مه‌پاره دارد؟

- |                      |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| (۱) پسر دایی اوست.   | (۲) هم پسردایی و هم پسرعمه اوست.   |
| (۳) پسر خاله‌ی اوست. | (۴) هم پسرعمو و هم پسرخاله‌ی اوست. |

۲۶۰- اگر پسر بزرگ حسن، با دختر برادر زن سلمان ازدواج کند، زن یعقوب چه نسبت جدیدی با او خواهد یافت؟

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| (۱) زن دایی همسر اوست.  | (۲) خاله‌ی همسر اوست. |
| (۳) زن عمومی همسر اوست. | (۴) عمه‌ی همسر اوست.  |

\* بر اساس اطلاعات زیر، به چهار پرسش بعدی پاسخ دهید.

اصغر، اکبر، امیر و امین، چهار برادر یک خانواده‌اند که اسامی آنان به ترتیب الفبا نوشته شده است. بزرگترین فرزند ۲۲ سال دارد و سه فرزند دیگر به ترتیب

۲۰، ۱۷ و ۱۴ سال دارند و هر کدام پیراهنی به یکی از رنگ‌های زرد، سبز، قرمز و آبی به تن کرده است. یکی از این افراد یک کمر بند، یکی دیگر یک

کراوات و یک نفر دیگر یک پاپیون نیز دارد. می‌دانیم:

امیر که کراوات ندارد، بزرگترین فرزند نیست و زرد نیز پوشیده است.

آن که پاپیون دارد، پیراهنش آبی است و کوچکترین فرزند نیست.

فقط یک نفر از آن که کراوات دارد بزرگتر است که او هم قرمز پوشیده است.

امین کوچکترین فرزند است. بزرگترین فرزند که اصغر نیست، کمر بند دارد.

آن که نه کمر بند دارد، نه کراوات و نه پاپیون، قرمز پوشیده است.

۲۶۱- چه کسی کراوات زده است؟

- |          |          |
|----------|----------|
| (۱) اصغر | (۲) اکبر |
| (۳) امیر | (۴) امین |

۲۶۲- آن که پاپیون زده است، پیراهنی به چه رنگ دارد؟

- |         |          |
|---------|----------|
| (۱) زرد | (۲) سبز  |
| (۳) آبی | (۴) قرمز |

۲۶۳- آن که کمر بند دارد چند سال دارد؟

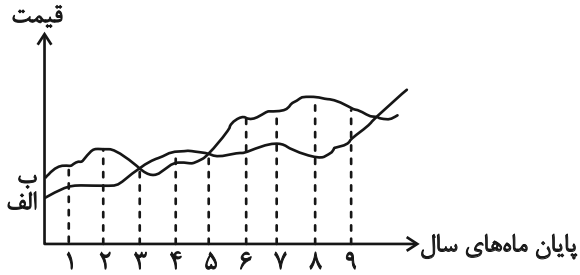
- |        |        |
|--------|--------|
| (۱) ۱۶ | (۲) ۱۷ |
| (۳) ۲۰ | (۴) ۲۲ |

۲۶۴- با داده‌های بالا، کدام مورد به طور قطع معلوم نمی‌شود؟

- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| (۱) سن امیر | (۲) رنگ پیراهن اکبر |
| (۳) سن اصغر | (۴) رنگ پیراهن امین |

۲۶۵- میانگین وزنی قیمت تمام شده محصولات کارخانه را «الف» و میانگین وزنی قیمت فروش محصولات آن را «ب» می‌نامیم. کدام گزینه

درباره محصولات این کارخانه نادرست است؟ نمودار بر اساس پایان نه ماه نخست سال رسم شده است.



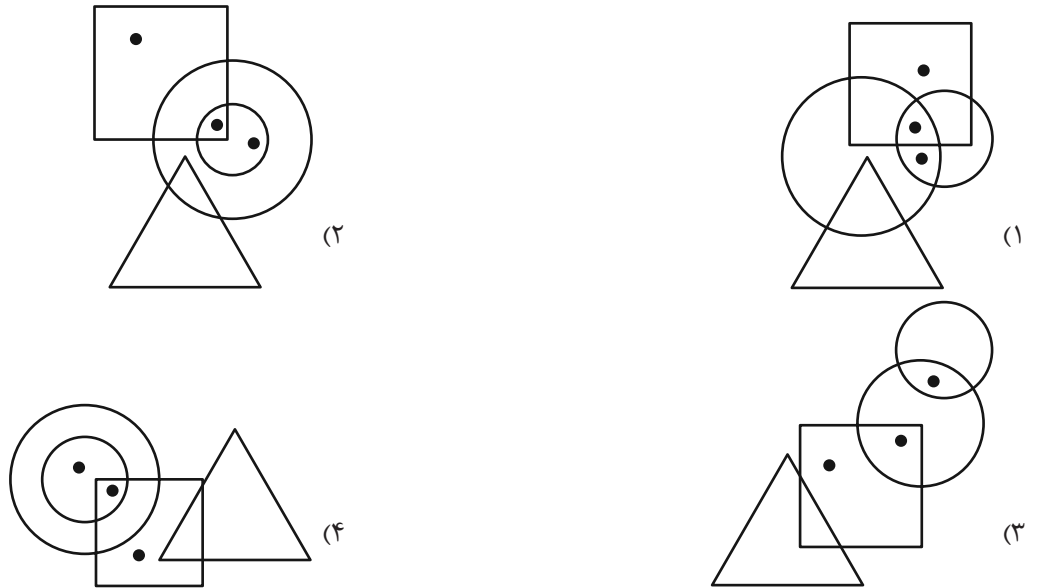
(۱) در دو ماهه نخست فصل تابستان، کارخانه در ضرر بوده است.

(۲) پرسودترین فصل سال برای کارخانه، فصل بهار بوده است.

(۳) در اوایل فصل زمستان، کارخانه تدریجاً زیان ده شده است.

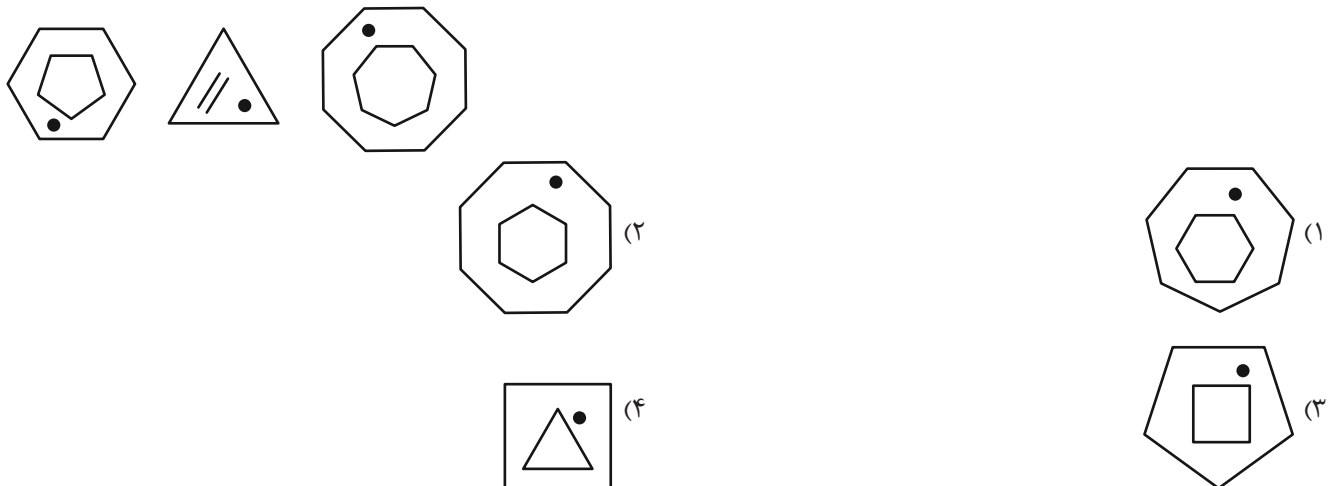
(۴) در فصل پاییز، کارخانه سوددهی داشته است.

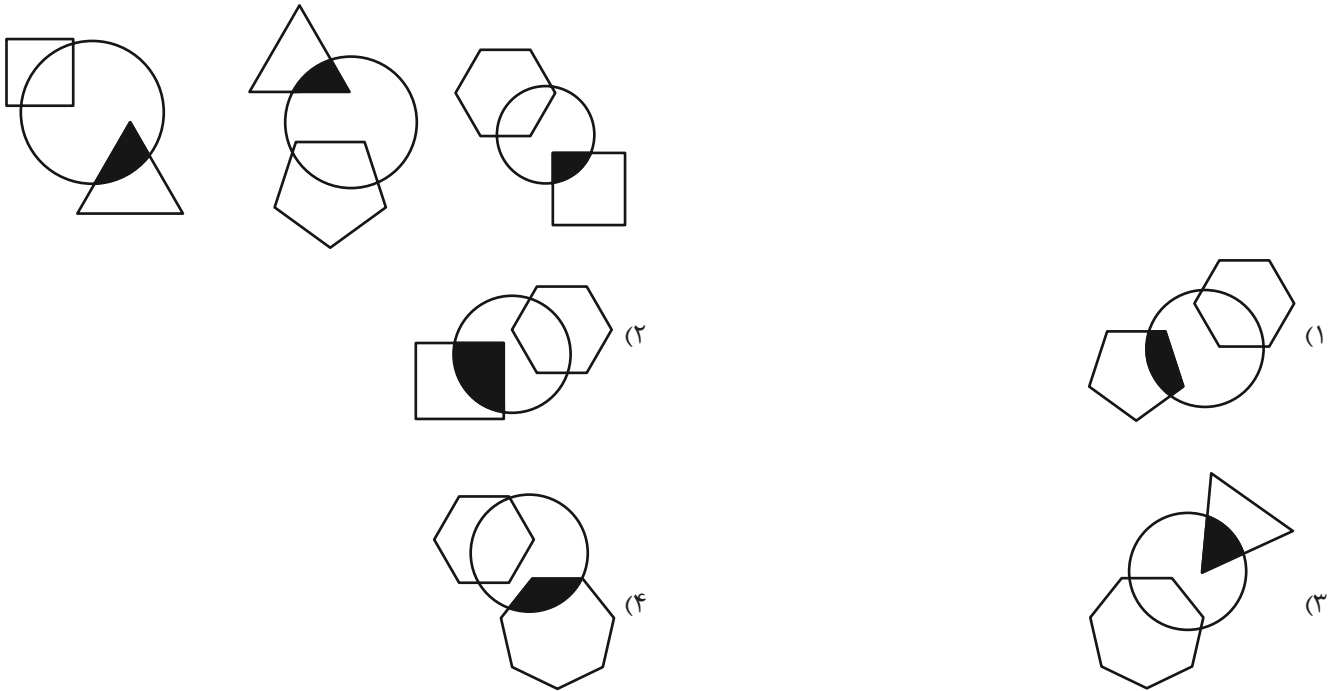
۲۶۶- موقعیت نقطه‌ها نسبت به دیگر شکل‌ها، در کدام گزینه متفاوت است؟



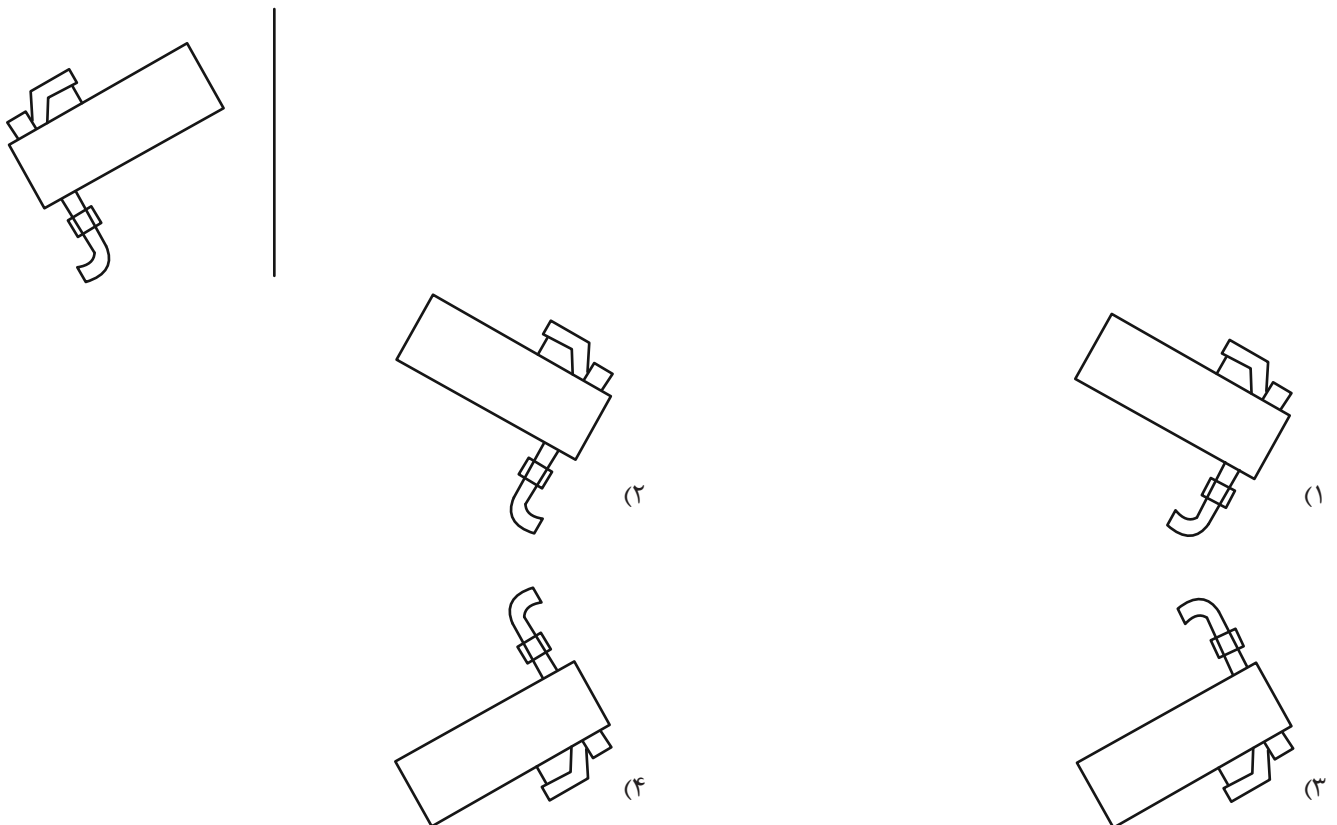
\* در دو سؤال پرسش بعدی تعیین کنید کدام گزینه با شکل‌های صورت سؤال تفاوت بیش‌تری دارد.

۲۶۷-

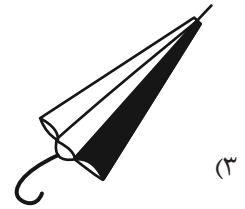
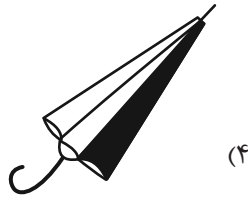
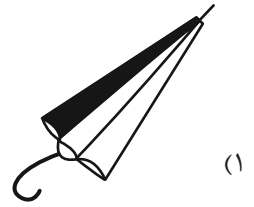
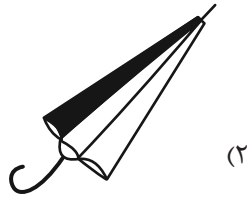
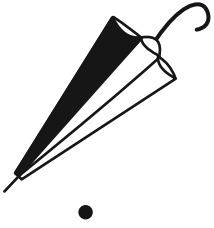




\* در دو پرسش بعدی، تعیین کنید کدام گزینه تقارنِ مدّنظر را نسبت به خط یا نقطه معلوم شده، بهتر کامل می کند.



-۲۷۰



# منابع مناسب هوش و استعداد

## دوره دوم

