



بنیادی  
علی آموزشی



# آزمون غیر حضوری

قانون

دوازدهم

۲۱ تیر ۱۳۹۸





# آزمون غیر حضوری ۲۱ تیر ماه متناسب با مباحث ۴ مرداد دوازدهم تجربی

## گروه علمی

شیمی	فیزیک	زیست‌شناسی	ریاضی	نام درس
متین هوشیار	امیر حسین برادران	سید محمد سجادی	حسین حاجیلو	نام مسئول درس

## گروه فنی و تولید

زهرالسادات غیانی	مسئول گروه
آرین فلاح‌اسدی	مسئول دفترچه آزمون
مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب	مستندسازی و مطابقت مصوبات
مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری	ناظر چاپ
سوران نعیمی	

## گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳



ریاضی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۳۰

۱- دو خط  $6y + 6x = 10$  و  $2y + 2x = 3$  و دو خط  $3x - 2y = 1$  و  $3y + 2x = 1$  هستند.

- (۱) موازی و غیرمنطبق - متقاطع و غیرعمود برهم  
 (۲) موازی و منطبق - متقاطع و غیرعمود برهم  
 (۳) موازی و غیرمنطبق - متقاطع و عمود برهم  
 (۴) موازی و منطبق - متقاطع و عمود برهم

۲- یک قطر مربع منطبق بر خط  $x + y = 3$  بوده و مختصات یکی از رئوس آن  $A(1, -2)$  می‌باشد. مساحت این مربع کدام است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۴

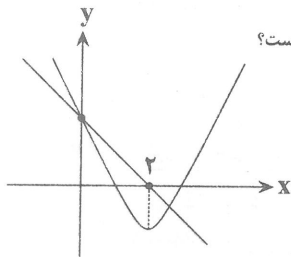
۳- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب‌های معادله  $x^2 + x - 1 = 0$  باشند، مجموعه جواب‌های کدام معادله به صورت  $\left\{ \frac{\alpha}{\beta} + 1, \frac{\beta}{\alpha} + 1 \right\}$  است؟

- (۱)  $x^2 - 3x - 3 = 0$  (۲)  $x^2 + x - 1 = 0$   
 (۳)  $x^2 - x - 1 = 0$  (۴)  $x^2 + 3x - 3 = 0$   
 ۴- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $4x^2 - 12x + 1 = 0$  باشند، مقدار  $\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$  چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۵- اگر نمایش منحنی  $y = ax^2 - 12x + b$  و خط  $y = -4/\Delta x + m$  به صورت زیر باشد، حاصل  $b - a$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۶- معادله  $\frac{x^2 - 2x + 2}{x^2 - 2x} = \frac{1 + x}{x} = \frac{x - 1}{x - 2}$  چند جواب دارد؟

- (۱) ۲ (۲) صفر (۳) ۳ (۴) ۱

۷- به ازای چند مقدار  $a$ ، عبارت  $\frac{a^2 + 2}{x + 2} = \frac{3a}{x - 1}$  فاقد جواب است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۸- تعداد جواب‌های معادله  $\sqrt{3 - 2x} + x = 1$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۹- در دوزنقه متساوی‌الساقین زیر، نیمسازهای دو رأس مجاور  $B$  و  $C$  هم‌دیگر را در نقطه  $O$  قطع می‌کنند. فاصله  $O$  از ضلع  $BC$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۳/۵ (۴) ۲/۵

۱۰- مربعی به ضلع ۴ مفروض است. ناحیه  $A$ ، شامل تمام نقاط درون مربع است که فاصله آن‌ها از تمام رأس‌های مربع بیش‌تر از یک است. اختلاف مساحت ناحیه  $A$  و مساحت مربع کدام است؟

- (۱)  $16 - \pi$  (۲)  $16 - 2\pi$  (۳)  $\pi$  (۴)  $\frac{\pi}{2}$

سؤال‌های نگاه به آینده آزمون غیر حضوری از کتاب سیزگان انتخاب شده است.

ریاضی ۳: صفحه‌های ۲ تا ۵

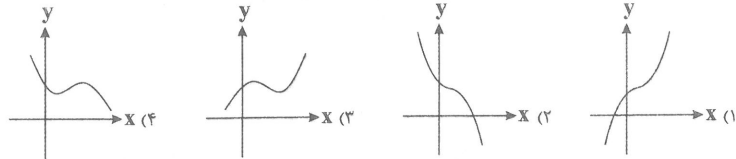
۱۱- نمودارهای توابع  $f(x) = x^3$  و  $g(x) = x^2$  در چند نقطه مشترک‌اند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲- نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = -(x-1)^3 + a$  از ناحیه سوم عبور نمی‌کند. حدود  $a$  کدام است؟

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

۱۳- نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 2$  کدام است؟



ریاضی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۳۵

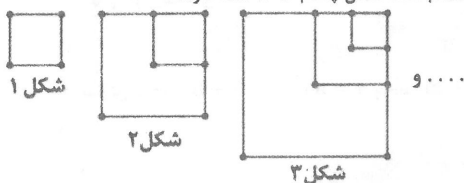
۱۴- اگر  $A$  یک مجموعه نامتناهی و  $B$  یک مجموعه متناهی باشد، کدام یک از مجموعه‌های زیر نامتناهی است؟

(۱)  $A \cap B$       (۲)  $B - (A \cap B)$       (۳)  $A - B$       (۴)  $(A \cap B) - A$

۱۵- در یک کلاس ۳۲ نفری، ۷ نفر به هیچ یک از دو ورزش فوتبال و والیبال علاقه ندارند. همچنین تعداد کسانی که به والیبال علاقه دارند با تعداد افرادی که به فوتبال علاقه دارند، برابر است. حداکثر چند نفر فقط به فوتبال علاقه دارند؟

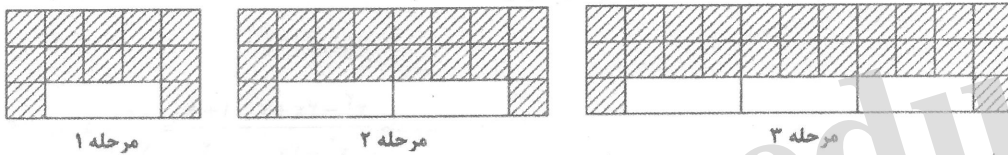
- (۱) ۱۰      (۲) ۱۱      (۳) ۱۲      (۴) ۱۳

۱۶- الگوی زیر را در نظر بگیرید. اگر شکل‌های اول، دوم و سوم به ترتیب شامل ۴، ۷ و ۱۰ نقطه باشند، شکل چندم ۱۳۹۶ نقطه دارد؟



- (۱) ۴۶۳  
(۲) ۴۶۵  
(۳) ۴۶۶  
(۴) ۴۶۷

۱۷- در الگوی زیر، نسبت تعداد کاشی‌های هاشورخورده به کاشی‌های سفید، در مرحله ۱۰۰ کدام است؟



- (۱) ۶/۰۶      (۲) ۶/۰۶      (۳) ۳/۰۳      (۴) ۳/۰۳

۱۸- در ۱۰ جمله اول دنباله حسابی، مجموع جمله‌های شماره زوج ۲ برابر مجموع جمله‌های شماره فرد است. مجموع جملات  $n$  و  $n+1$  برابر جمله چندم دنباله است؟

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

۱۹- ۸۰ قرص نان را بین ۵ نفر طوری تقسیم می‌کنیم که سهم‌های دریافت‌شده، دنباله حسابی تشکیل دهند و یک سوم مجموع سه سهم بزرگ‌تر، مساوی مجموع دو سهم کوچک‌تر باشد، قدرنسبت دنباله حسابی کدام است؟

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

۲۰- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، اگر حاصل ضرب دو جمله اول برابر با مجموع جملات سوم تا پنجم این دنباله باشد و جمله ۱۵۲ام، ۴ برابر جمله پنجاهم باشد، جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۲۸۶۷۲      (۲) ۱۴۳۳۶      (۳) ۷۱۶۸      (۴) ۳۵۸۴

۲۱- شخصی از روی زمین افقی بادبادکی را به هوا فرستاده، به طوری که نخ بادبادک با سطح زمین زاویه  $60^\circ$  ساخته است. اگر او ۲۲ متر از نخ بادبادک را آزاد کرده باشد و دستش  $1/3$  متر بالاتر از سطح زمین باشد، بادبادک تقریباً در چه ارتفاعی از سطح زمین قرار گرفته است؟ ( $\sqrt{3} \approx 1.7$ )

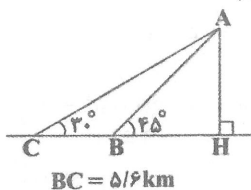
- (۱) ۲۰ متر      (۲) ۲۴ متر      (۳) ۲۲ متر      (۴) ۱۸ متر

۲۲- دو قطر یک متوازی‌الاضلاع به ترتیب ۱۶ و ۶ واحد است و زاویه منفرجه بین قطرهای این متوازی‌الاضلاع برابر  $120^\circ$  است. مساحت متوازی‌الاضلاع کدام است؟

- (۱)  $24\sqrt{3}$       (۲)  $20\sqrt{3}$       (۳)  $24\sqrt{2}$       (۴)  $20\sqrt{2}$

۲۳- مطابق شکل زیر، فرض کنید زاویه رؤیت نوک قله یک کوه (نقطه  $A$ ) زمانی که پای کوه (نقطه  $B$ ) ایستاده‌ایم  $45^\circ$  درجه باشد و اگر  $5/6$  کیلومتر از پای کوه فاصله بگیریم (نقطه  $C$ ) زاویه رؤیت  $30^\circ$  درجه می‌شود. ارتفاع قله کوه تقریباً چند کیلومتر است؟ ( $\sqrt{3} \approx 1.7$ )

- (۱) ۶  
(۲) ۷  
(۳) ۸  
(۴) ۹





زیست‌شناسی ۴: صفحه‌های ۱ تا ۲۲

۲۴- در دندریت یک نورون تحریک نشده، در حالت آرامش .....

(۱) اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء  $mV$  می‌باشد.

(۲) یون‌های  $Na^+$  از طریق کانال‌های نشستی از یاخته خارج می‌شوند.

(۳) نسبت به پایان پتانسیل عمل، در زمان تحریک، پمپ سدیم - پتاسیم انرژی زیستی کم‌تری مصرف می‌کند.

(۴) اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء، به صورت اختلاف پتانسیل بیرون یاخته نسبت به درون یاخته مطرح می‌شود.

۲۵- ممکن نیست، مولکول‌های ناقل عصبی .....

(۱) در محل سوخت و ساز یاخته عصبی پیش‌سیناپسی ساخته شوند.

(۲) طی فرایند درون‌بری وارد یاخته عصبی پیش‌سیناپسی شوند.

(۳) بدون صرف انرژی زیستی وارد فضای سیناپسی شوند.

(۴) روی غشای جسم یاخته‌ای یاخته پس‌سیناپسی، دارای گیرنده باشند.

۲۶- کدام گزینه در مورد ویژگی‌های یاخته‌های بافت عصبی درست است؟

(۱) هسته یاخته پشتیبان تولیدکننده غلاف میلین، در عمق غلاف میلین در مجاورت غشای یاخته عصبی قرار دارد.

(۲) همه داربتهای یک یاخته عصبی حسی همانند یک یاخته عصبی حرکتی توسط تنها یک رشته واحد با جسم یاخته‌ای در ارتباط هستند.

(۳) یاخته‌های پشتیبان نمی‌توانند در عملکرد طبیعی یاخته عصبی رابط برخلاف یاخته عصبی حسی، نقشی داشته باشند.

(۴) یاخته عصبی که زوائد رشته‌مانند دو طرف جسم یاخته‌ای آن با غلاف میلین پوشیده شده است، پیام‌های عصبی را به مغز و نخاع می‌برد.

۲۷- کدام موارد از عبارتهای زیر، صحیح‌اند؟

آ- بخشی از ساختار مغز که در تنظیم ترشح بزاق و اشک نقش دارد، با صدور دستور انقباض ماهیچه بین دنده‌ای خارجی، باعث آغاز فرآیند دم می‌گردد.

ب- برجستگی‌های چهارگانه جزء بخشی از ساقه مغز هستند که در سطح بالاتری نسبت به مخچه قرار دارند.

پ- اسبک مغز از اجزای سامانه کناره‌ای است که تصور می‌شود در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت نقش دارد.

ت- هر بخشی از مغز که فشار خون و زنش قلب را تنظیم می‌کند، همراه با پل مغزی در تنظیم تنفس نیز نقش دارد.

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

۲۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«ماده خاکستری نخاع، .....

(۱) شامل یاخته‌های عصبی و غیرعصبی است که کانال مرکزی نخاع را احاطه کرده‌اند.

(۲) شامل رشته‌های عصبی بدون میلین و جسم یاخته‌ای نورون‌های حسی، رابط حرکتی مربوط به انعکاس عقب کشیدن است.

(۳) در سمت ریشه پشتی فاقد رشته‌های عصبی دستگاه خودمختار می‌باشد.

(۴) را نمی‌توان در درون چهارمین مهره کمر انسان سالم مشاهده کرد.

۲۹- چند مورد از موارد زیر، گزاره زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در مسیر انعکاس ایجاد شده به دنبال برخورد دست فرد به جسم داغ، .....

آ- همه سیناپس‌های موجود در در نخاع، در ماده خاکستری آن می‌باشند.

ب- نورون‌های حرکتی همانند نورون‌های رابط، دارای جسم یاخته‌ای در بخش خاکستری نخاع‌اند.

پ- هر دو نورون موجود در ریشه شکمی نخاع متعلق به بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی هستند.

ت- نیمی از نورون‌هایی که پیام عصبی در آن‌ها هدایت می‌گردد، فاقد میلین در اطراف زوائد رشته‌مانند خود هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۰- کدام یک، به ترتیب جزء گیرنده‌های شیمیایی، مکانیکی و دمایی در بدن انسان است؟

(۱) گیرنده بویایی در بینی، گیرنده حس وضعیت در زردپی ماهیچه دوسر بازو، گیرنده دما در برخی از سیاهرگ‌های بزرگ بدن

(۲) گیرنده حساس به افزایش میزان  $CO_2$  خون در سرخرگ‌های کوچک، گیرنده فشار در پوست، گیرنده دما در سرخرگ‌های کوچک

(۳) گیرنده حساس به کاهش میزان  $O_2$  در آنورت، گیرنده فشارخون در سرخرگ‌های گردش ششی خون، گیرنده دمایی در سرخرگ‌های بزرگ

(۴) گیرنده چشایی بر روی زبان، گیرنده فشار در پوست، گیرنده دمایی در سرخرگ‌های بزرگ

۳۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

الف- همه رشته‌های عصبی عصب بینایی یک چشم در نهایت به لوب پس‌سری نیمکره مقابل می‌روند.

ب- گیرنده‌های چشایی یاخته‌های عصبی تمایز یافته‌ای‌اند که دندریتهایشان مژک‌دار است.

ج- یاخته‌های مژک‌دار هم در بخش دهلیزی و هم در بخش حلزونی گوش درونی انسان وجود دارند.

د- آکسون‌های گیرنده‌های بویایی، پیام‌های حسی بویایی را به پیاز بویایی می‌برند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۲- گیرنده‌های بویایی انسان .....

- ۱) در پیاز بویایی برخلاف فضای درونی سقف حفره بینی حضور دارند.
- ۲) حاوی تارک‌هایی هستند که با مولکول‌های بودار در سقف حفره بینی تماس دارند.
- ۳) از فضا‌های موجود در بافتی حاوی رشته‌های پروتئینی کلژن در ماده زمینه‌ای خود عبور می‌کنند.
- ۴) پس از انتقال پیام عصبی به یاخته‌های عصبی وارد پیاز بویایی می‌شوند.

۳۳- کدام عبارت زیر، درست است؟

- ۱) آکسون‌های گیرنده‌های بویایی و بینایی، عصب بویایی و بینایی را تشکیل می‌دهند.
- ۲) اختلاف تعداد یاخته‌های پشتیبان و گیرنده‌های چشایی در جوله‌های چشایی دهان می‌تواند، به اندازه نصف تعداد گره‌های عصبی مغز پلاتاریا باشد.
- ۳) استخوانی از گوش میانی که در ساختار خود حفره دارد با دو استخوان کوچک دیگر این بخش از گوش، مفصل شده است.
- ۴) قطورترین استخوان گوش میانی، با بخش نازک استخوان سندانی، مفصل تشکیل داده است.

سؤال‌های نگاه به آینده آزمون غیر حضوری از کتاب سبز گانون انتخاب شده است.

زیست‌شناسی ۴: صفحه‌های ۱ تا ۸

۳۴- چند مورد از موارد زیر، ادامه عبارت را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

- در مورد نظریه ارائه شده توسط واتسون و کریک برای دنا .....
- الف) پیوند هیدروژنی موجود در بازها، دو رشته را در مقابل هم نگه می‌دارد.
  - ب) دو رشته‌ای بودن دنا، نتایج آزمایش چارگاف را نیز تأیید می‌کند.
  - ج) هر قند توسط پیوند فسفودی‌استر به گروه فسفات متصل می‌شود.
  - د) ثبات قطر دنا در کاهش احتمال بروز تغییر در ماده ژنتیک تأثیر گذار است.
- ۱) ۴ مورد      ۲) ۳ مورد      ۳) ۲ مورد      ۴) ۱ مورد

۳۵- با توجه به دو آزمایش زیر، کدام عبارت صحیح است؟

- الف) عصاره یاخته باکتری پوشینه‌دار + آنزیم تجزیه کننده پروتئین ← اضافه کردن به محیط باکتری بدون پوشینه زنده.
- ب) عصاره یاخته باکتری پوشینه‌دار + آنزیم تجزیه کننده دنا ← اضافه کردن به محیط باکتری بدون پوشینه زنده.

- ۱) در آزمایش ب، انتقال ماده وراثتی صورت می‌گیرد.
- ۲) در آزمایش الف، با توجه به تخریب پروتئین‌ها، انتقال ماده وراثتی صورت نخواهد گرفت.
- ۳) در آزمایش الف، پس از انتقال اطلاعات وراثتی، با تزریق مخلوط حاصل به موش، بیماری ایجاد خواهد شد.
- ۴) در آزمایش ب، با توجه به تخریب پلی‌مر حاوی قند دئوکسی‌ریبوز، مشاهده باکتری پوشینه‌دار قابل انتظار نیست.

۳۶- کیفیت در آزمایشات خود دریافت که:

- ۱) پوشینه باکتری نمی‌تواند عامل مرگ موش‌ها باشد.
- ۲) عامل تغییر باکتری نمی‌تواند پروتئین باشد.
- ۳) باکتری بدون پوشینه با دریافت مواد ژنتیک از باکتری پوشینه‌دار زنده، تغییر ظاهری می‌کند.
- ۴) با استفاده از آنزیم‌های تخریب‌کننده می‌توان عامل تغییر باکتری را شناخت.

۳۷- استرپتوکوکوس نومونیا در حالتی در موش ایجاد بیماری می‌کند که:

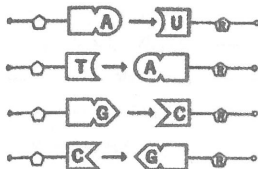
- ۱) پوشینه‌دار است ولی بر اثر گرما کشته شده است.
- ۲) بدون پوشینه است ولی تحت تأثیر حرارت قرار نگرفته است.
- ۳) پوشینه‌دار است و بر اثر گرما کشته شده و به همراه باکتری بدون پوشینه زنده تزریق می‌شود.
- ۴) بدون پوشینه است ولی بر اثر گرما کشته شده است.

۳۸- اگر در آزمایش ایبوری، آنزیمی که..... به محیط کشت باکتری بدون پوشینه اضافه شود، ممکن است انتقال اطلاعات رخ ندهد.

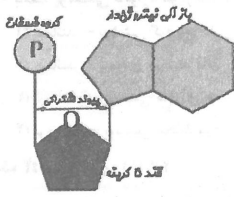
- ۱) توسط یاخته‌های غده معده ترشح می‌شود.
- ۲) در بزاق گوارش شیمیایی غذا را آغاز می‌کند.
- ۳) فعالیتی مشابه دناسیپراز دارد.
- ۴) به صورت غیرفعال به لوله گوارش ترشح می‌شود.

۳۹- کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل نادرست است؟

- ۱) مجموعاً ۸ نوع نوکلئوتید وجود دارد.
- ۲) بازهای مکمل، در انواع مولکول‌های اسیدنوکلئیک می‌توانند با هم جفت شوند.
- ۳) نوکلئوتید سیتوزین‌دار نمی‌تواند قند ریبوز داشته باشد.
- ۴) ساخته شدن رنا را از روی دنا را نشان می‌دهد.







- ۴۰- با توجه به شکل مقابل چند مورد از موارد زیر صحیح است؟  
 الف) می‌تواند نشان دهنده چهار نوع نوکلئوتید باشد.  
 ب) باز آلی آن می‌تواند در ساختمان دنا یا رنا شرکت کند.  
 ج) انواع نوکلئوتیدهای دنا را که می‌توان به آن نسبت داد، از انواع نوکلئوتیدهای رنا متنوع تر است.  
 د) در مقایسه با منبع رایج انرژی درون سلول، ۲ اتم فسفر تفاوت دارد.

۱) مورد ۲) مورد ۳) مورد ۴) مورد

۴۱- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با نوکلئیک اسیدها نادرست است؟

- الف) تفاوت اصلی انواع رنا و دنا در نوع باز آلی آن‌ها است.  
 ب) انواع بازهای پورینی دنا و رنا مشابه هم می‌باشند.  
 پ) در هنگام برقراری پیوند فسفودی استر، از هر نوکلئوتید دو گروه فسفات جدا می‌شود.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۴۲- چند نوع نوکلئوتید و چند نوع باز آلی نیتروژن دار به ترتیب از راست به چپ در انواع اسیدهای نوکلئیک وجود دارد؟

۱) ۴-۴ ۲) ۸-۴ ۳) ۴-۴ ۴) ۸-۵

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۹

۴۳- کدام مورد زیست‌کره را بهتر معرفی می‌کند؟

- ۱) مجموع جانداران یک گونه که در یک جا زندگی می‌کنند.  
 ۲) شامل همه جانداران، همه زیستگاه‌ها و همه زیستبوم‌های زمین است.  
 ۳) از چند بوم سازگان تشکیل می‌شود.  
 ۴) در واقع تشکیل شده از جمعیت‌های گوناگون است که با هم تعامل دارند.

۴۴- نورخورشید ..... گازوئیل زیستی .....

- ۱) برخلاف - نوعی انرژی تجدیدپذیر است.  
 ۲) برخلاف - در فرآیند فتوسنتز نقش ندارد.  
 ۳) همانند - در تولید  $CO_2$  نقشی ندارد.  
 ۴) همانند - باعث تولید باران اسیدی نمی‌شود.

۴۵- چند مورد از موارد زیر، در مورد زیست‌شناسی نوین و قدیمی درست است؟

- الف- در مهندسی ژن‌شناسی همانند ایجاد جاندار تراژن، انتقال ژن فقط میان افراد دوگونه مختلف اتفاق می‌افتد.  
 ب- زیست‌شناسان قدیمی، با وجود شناسایی بسیاری از ساختارها و فرآیندهای زنده، به برهم‌کنش و ارتباط میان اجزای بدن جانداران توجهی نمی‌کردند.  
 ج- میکروبیوم، به اجتماعات میکروبی گفته می‌شود که تنها بر روی سلامت انسان، تأثیر می‌گذارد.  
 د- زیست‌شناسان جدید، جانداران را نوعی سامانه پیچیده می‌دانند که اجزای آن‌ها با هم ارتباط‌هایی چندسویه دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

« در پزشکی شخصی، ..... »

- ۱) رعایت اخلاق زیستی باید مورد توجه پزشکان قرار گیرد.  
 ۲) از داروهایی استفاده می‌شود که کم‌ترین اثرات جانبی را داشته باشند.  
 ۳) می‌توان از بیماری‌های ارثی فرد آگاه شده و با اقدامات لازم، کاملاً اثرات آن‌ها را از بین برد.  
 ۴) برای تشخیص و درمان بیماری‌ها به جای مشاهده حال بیمار، اطلاعات روی ژن‌های فرد بررسی می‌شود.

۴۷- در یک یاخته روده انسان، بخش اعظم غشا از مولکول‌هایی تشکیل شده است که .....

- ۱) اغلب آن‌ها به کربوهیدرات‌های رشته‌ای متصل هستند.  
 ۲) در سطح خارجی غشا یاخته به مولکول‌های کلسترول اتصال دارند.  
 ۳) پروتئین‌هایی با شکل‌های متفاوت را میان خود جا داده‌اند.  
 ۴) یک ردیف از آن‌ها در کنار یکدیگر به همراه مولکول‌های پروتئین و کلسترول غشای یاخته‌ای را می‌سازند.

۴۸- کدام عبارت به درستی بیان نشده است؟

- ۱) تبادل دائمی مواد بین مایع بین یاخته‌ای و خون، بخشی از همئوستازی بدن انسان را تشکیل می‌دهد.  
 ۲) انتقال مواد از طریق پروتئین‌های غشا می‌تواند به دنبال تغییر شکل موقت در شکل فضایی آن‌ها صورت گیرد.  
 ۳) در انتشار همانند انتشار تسهیل شده برآیند جهت حرکت مواد در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد.  
 ۴) مولکول‌های کربوهیدرات برخلاف مولکول‌های کلسترول در هر دو لایه غشا قابل مشاهده می‌باشند.

۴۹- بافت پوششی دیواره مویرگ، بافت ..... بافت .....

- (۱) همانند - پوششی گردیزه، دارای یاخته‌های مکعبی است.  
 (۲) همانند - پیوندی سست، فاقد رشته‌های پروتئینی است.  
 (۳) برخلاف - پوششی مجرای غدد بزاقی، از نوع تک‌لایه است.  
 (۴) برخلاف - پوششی مخاط مری، دارای یاخته‌هایی است که هریک قطعاً بر روی غشای پایه قرار دارد.

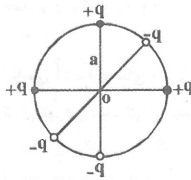
فیزیک ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۷

۵۰- یک جسم که به وسیله مالش دارای بار الکتریکی شده است، چند کولن بار الکتریکی می‌تواند داشته باشد؟ (اندازه بار الکتریکی هر الکترون

$$1.6 \times 10^{-19} \text{ کولن می‌باشد.}$$

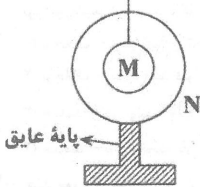
- (۱)  $2 \times 10^{-19}$  (۲)  $4 \times 10^{-19}$  (۳)  $8 \times 10^{-19}$  (۴) هر سه گزینه

۵۱- در شکل زیر، اندازه و جهت برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از بارهای الکتریکی نقطه‌ای واقع بر محیط دایره‌ای به شعاع  $a$ ، در مرکز آن کدام است؟ (k ثابت کولن است.)



- (۱)  $\sqrt{2}k \frac{q}{a^2}$  ← (۲)  $2k \frac{q}{a^2}$  →  
 (۳)  $k \frac{q}{a^2}$  ↓ (۴)  $2k \frac{q}{a^2}$  ↓

۵۲- مطابق شکل زیر، در داخل پوسته فلزی کروی شکل N با بار الکتریکی  $-2 \mu\text{C}$ ، کره رسانای باردار M با بار الکتریکی  $+8 \mu\text{C}$  توسط نخ عایقی آویزان شده است. اگر کره M را با پوسته کروی N تماس دهیم، بار الکتریکی کره و پوسته کروی کدام خواهد شد؟



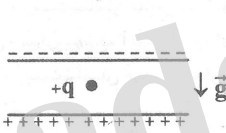
$$q_M = q_N = +3 \mu\text{C} \quad (۱)$$

$$q_M = +8 \mu\text{C}, q_N = -2 \mu\text{C} \quad (۲)$$

$$q_M = 0, q_N = +8 \mu\text{C} \quad (۳)$$

$$q_M = 0, q_N = +6 \mu\text{C} \quad (۴)$$

۵۳- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی  $C = 1.6 \times 10^{-19}$  و جرم  $g = 1.6 \times 10^{-14}$  را بین دو صفحه باردار قرار می‌دهیم و ذره در حال تعادل قرار دارد. اختلاف پتانسیل بین این دو صفحه که به فاصله  $2 \text{ cm}$  از یکدیگر قرار دارند، چند ولت است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- (۱)  $2 \times 10^3$  (۲)  $2 \times 10^5$   
 (۳)  $200$  (۴)  $20$

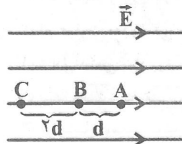
۵۴- در فضای میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $\frac{4}{6} \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  که جهت آن قائم و رو به بالا است، ذره باردار  $q = +2 \mu\text{C}$  از حال سکون رها می‌شود. اگر جرم ذره  $2 \text{ g}$  باشد، انرژی جنبشی ذره پس از طی مسافت  $30$  سانتی‌متر چند میلی‌ژول می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

$$3 \quad (۴) \quad 20 \quad (۳) \quad 30 \quad (۲) \quad 10 \quad (۱)$$

۵۵- وقتی ذره‌ای با بار الکتریکی  $(-5 \mu\text{C})$  از نقطه A به نقطه B منتقل می‌شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن  $20 \text{ mJ}$  افزایش می‌یابد. در این صورت  $(V_A - V_B)$  چند ولت است؟

- (۱)  $40$  (۲)  $-40$  (۳)  $50$  (۴)  $-50$

۵۶- اگر در میدان الکتریکی یکنواختی شکل زیر، پتانسیل الکتریکی دو نقطه A و B به ترتیب  $50 \text{ V}$  و  $75 \text{ V}$  باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه C چند ولت است؟

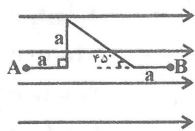


- (۱)  $100$  (۲)  $125$  (۳)  $150$  (۴)  $200$





۵۷- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای مثبت  $q$  در میدان الکتریکی یک‌نواخت  $\vec{E}$  با سرعت ثابت مسیر  $A$  تا  $B$  را طی می‌کند. کار میدان الکتریکی روی بار در جابه‌جایی از نقطه  $A$  تا نقطه  $B$  کدام است؟



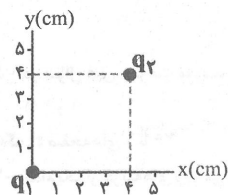
$E|q|(2 + \sqrt{2})a$  (۲)       $E|q|(3 + \sqrt{2})a$  (۱)  
 $3\sqrt{2}E|q|a$  (۴)       $3E|q|a$  (۳)

۵۸- با توجه به جدول فرضی سری الکتریسیته مالشی (تریبو الکتریک) زیر، نیروی الکتریکی بین کدام دو ماده، پس از مالش با ماده  $B$ ، از نوع جاذبه خواهد بود؟

انتهای مثبت سری
A
B
C
D
E
انتهای منفی سری

- D, E (۱)  
 E, C (۲)  
 D, C (۳)  
 E, A (۴)

۵۹- مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 8 \mu C$  و  $q_2 = -4 \mu C$  در دستگاه مختصات قرار گرفته‌اند. اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار  $q_2$  از طرف بار  $q_1$  چند نیوتون است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )



- ۹ (۱)  
 ۹۰ (۲)  
 ۰/۹ (۳)  
 ۰/۰۹ (۴)

سؤال‌های نگاه به آینده آزمون غیر حضوری از کتاب سبز کانون انتخاب شده است.

فیزیک ۳: صفحه‌های ۲ تا ۶

۶۰- متحرکی یک مسیر نیم دایره‌ای را با تندی متوسط  $\frac{31}{4} \frac{m}{s}$  طی می‌کند. اندازه سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟ ( $\pi = 3/14$ )

- ۲۰ (۱)      ۲۵ (۲)      ۲ (۳)      ۲/۵ (۴)

۶۱- متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند در ۳ بازه زمانی یکسان ۱ ثانیه‌ای، مسافت‌های یکسان ۳ متری را طی می‌کند. حداقل مقدار سرعت متوسط متحرک در کل ۳ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟

- ۰ (۱)      ۱ (۲)      ۲ (۳)      ۳ (۴)

۶۲- متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند در ۳ بازه زمانی یکسان ۱ ثانیه‌ای، به گونه‌ای حرکت می‌کند که در هر ثانیه، ۳ متر را در یک جهت حرکت می‌کند. حداقل مقدار سرعت متوسط متحرک در کل ۳ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟

- ۰ (۱)      ۱ (۲)      ۲ (۳)      ۳ (۴)

۶۳- متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند در ۳ بازه زمانی یکسان ۱ ثانیه‌ای، مسافت‌های یکسان ۳ متری را طی می‌کند. حداقل مقدار تندی متوسط متحرک در کل ۳ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟

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

۶۴- مکان متحرکی روی محور  $x$  در لحظه  $t_1 = 2s$  برابر  $8m$  و در لحظه  $t_2 = 10s$  برابر  $-16m$  می‌باشد. سرعت متوسط متحرک در این مدت چند متر بر ثانیه است؟

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

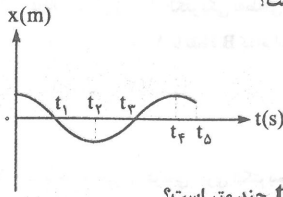
۶۵- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت  $x = t^2 - 6t + 5$  است. چند ثانیه پس از لحظه‌ای که جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند، متحرک از مبدأ مکان می‌گذرد؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۵ (۴)

۶۶- متحرکی روی محور  $x$  ها در حال حرکت است. اگر متحرک در حال دور شدن از مبدأ مکان باشد کدام گزینه همواره درست است؟ ( $v$  و  $x$  به ترتیب مکان متحرک و سرعت متحرک است)

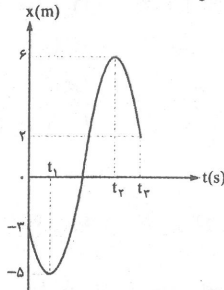
- $XV > 0$  (۱)       $XV < 0$  (۲)       $V > 0, X > 0$  (۳)       $V < 0, X < 0$  (۴)

۶۷- متحرکی مطابق نمودار  $x-t$  مقابل در حال حرکت است. در کدام بازه اندازه جابه‌جایی با مسافت طی شده برابر است؟



- (۱)  $t_1$  تا  $t_3$   
 (۲)  $t_3$  تا  $t_0$   
 (۳)  $t_4$  تا  $t_2$   
 (۴)  $t_3$  تا  $t_5$

۶۸- اگر نمودار زیر، نمودار  $x-t$  حرکت متحرکی روی خط راست باشد، مسافت طی شده توسط متحرک در بازه  $t_0$  تا  $t_3$  چند متر است؟



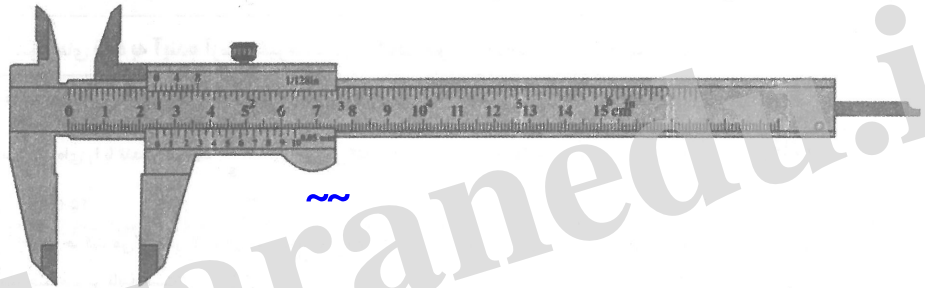
- (۱) ۱۷  
 (۲) ۲۳  
 (۳) ۱۹  
 (۴) ۱۲

۶۹- در سؤال فوق، سرعت متوسط و تندی متوسط در بازه  $t_0$  تا  $t_3$  به ترتیب از راست به چپ چند واحد SI است؟ ( $t_3 = 5s$ )

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

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۶

۷۰- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند نتیجه اندازه‌گیری با کولیس زیر باشد؟



- (۱)  $45/56 \text{ mm} \pm 0/05 \text{ mm}$   
 (۲)  $12/47 \text{ mm} \pm 0/01 \text{ mm}$   
 (۳)  $34/55 \text{ mm} \pm 0/05 \text{ mm}$   
 (۴)  $62/50 \text{ mm} \pm 0/03 \text{ mm}$

۷۱- یک ظرف با ۱۰۰۰ گرم روغن به چگالی  $0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  پر می‌شود. این ظرف با چند گرم آب به چگالی  $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  پر می‌شود؟

- (۱)  $1/25 \times 10^3$   
 (۲)  $1/25 \times 10^4$   
 (۳)  $1/25 \times 10^3$   
 (۴)  $1/25 \times 10^2$

۷۲- خطای اندازه‌گیری یک متر لیزری دیجیتال  $\pm 0/1 \text{ mm}$  است. کدام یک از طول‌های گزارش شده زیر توسط این متر اندازه‌گیری نشده است؟

- (۱)  $4/261 \text{ dm}$   
 (۲)  $726/5 \times 10^{-4} \text{ m}$   
 (۳)  $29/15 \text{ cm}$   
 (۴)  $0/00081 \text{ dam}$

۷۳- جواهر فروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره نیز به کار برده است. اگر حجم قطعه ساخته شده، ۵ سانتی متر مکعب و چگالی آن  $13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  باشد، جرم نقره به کار رفته، چند گرم است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب  $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  فرض شود و از تغییر حجم صرف نظر شود).

- (۱) ۸  
 (۲) ۳۰  
 (۳) ۳۴  
 (۴) ۳۸

۷۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (آ) آزمایش و مشاهده پدیده‌های گوناگون طبیعت، بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا می‌کند.  
 (ب) در علم فیزیک، فقط بخش کوچکی از قوانین، مدل‌ها و نظریه‌ها نیاز دارند که توسط آزمایش مورد آزمون قرار گیرند.  
 (پ) مدل‌ها یا نظریه‌های فیزیکی بر اساس نتایج آزمایش‌های جدید، ممکن است بازنگری شوند و یا جایگزین گردند.

- (۱) صفر  
 (۲) ۱  
 (۳) ۲  
 (۴) ۳





$$\frac{100 \text{ mg} \cdot \square \text{ m}}{\text{das}^2} = 0.001 \text{ kN}$$

۷۵- به جای مربع در عبارت مقابل، کدام یک از پیشوندهای زیر را قرار دهیم تا تساوی برقرار شود؟

G (۱) h (۲) k (۳) M (۴)

۷۶- اگر کمیت  $a$  از جنس طول و کمیت  $b$  از جنس نیرو باشد، در این صورت اگر  $ac + b$  یک کمیت معنادار باشد، کمیت  $c$  از چه نوع است؟

(۱) طول (۲)  $\frac{\text{نیرو}}{\text{طول}}$  (۳) نیرو (۴) نیرو  $\times$  طول

۷۷- چند مورد از کمیت‌های زیر در SI جزء کمیت‌های اصلی هستند؟

الف- نیرو (۱) ۲ ب- زمان (۲) ۱ ج- انرژی (۳) ۳ د- طول (۴) ۳

۷۸- فاصله یک ستاره تا زمین  $1.2 \times 10^6$  میلیون سال نوری است. مرتبه بزرگی فاصله زمین تا این ستاره بر حسب متر کدام است؟

(۱)  $10^{13}$  (۲)  $10^{17}$  (۳)  $10^{23}$  (۴)  $10^{32}$  (۱)  $3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  (سرعت نور)

۷۹- شعاع اتم هیدروژن برابر با  $10^{-4} \mu\text{m}$  است. مرتبه بزرگی حجم اتم هیدروژن بر حسب  $(\text{nm})^3$  کدام است؟

(۱)  $10^{-1}$  (۲)  $10^{-6}$  (۳)  $10^{-8}$  (۴)  $10^{-3}$

شیمی ۴: صفحه‌های ۱ تا ۲۹

۸۰- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- ۱) شیمی‌دان‌ها به توانایی انتخاب مناسب‌ترین ماده برای یک کاربرد معین دست‌یافتند تا جایی که می‌توانند موادی با ویژگی‌های دلخواه طراحی کنند.
- ۲) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.
- ۳) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت گروهی از مواد به نام نیمه‌رساناها است.
- ۴) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص مواد نمی‌شود.

۸۱- چند مورد از موارد زیر درست است؟

آ- عنصر موجود در شکل مقابل توانایی تشکیل پیوند اشتراکی را دارد.

(نوک مداد)

ب- عنصری با عدد اتمی ۱۴ همانند عنصری با عدد اتمی ۳۲ رسانایی الکتریکی کمی دارد اما در اثر ضربه خرد نمی‌شود.

پ- قلع رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.

ت- پنجمین عنصر گروه چهاردهم، جامدی شکل‌پذیر است که در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۲- در هر دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست از خاصیت ..... کاسته و به خاصیت ..... افزوده می‌شود. در گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ عنصرهای .....

خاصیت نافلزی بیش تری دارند؛ زیرا از بالا به پایین خاصیت .....

(۱) فلزی - نافلزی - بالاتر - فلزی

(۲) فلزی - نافلزی - پایین‌تر - نافلزی

(۳) نافلزی - فلزی - بالاتر - فلزی

(۴) نافلزی - فلزی - پایین‌تر - نافلزی

۸۳- کدام یک از مطالب زیر صحیح است؟

آ- تولید نور و آزادسازی گرما می‌توانند نشانه‌هایی از تغییر شیمیایی باشند.

ب- به‌طور کلی هرچه شعاع اتمی یک فلز بزرگ‌تر باشد، فعالیت شیمیایی آن کم‌تر است.

پ- در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها، از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

ت- در شرایط یکسان، عنصر برم از فلوئور واکنش‌پذیرتر است.

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

۸۴- کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) اسکندیم، فلز واسطه‌ای که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها کاربرد دارد، به هنگام تشکیل یون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد.

(۲) در لایه سوم یون  $V^{3+}$  ۱۱ الکترون وجود دارد.

(۳) فقط نافلزها به شکل آزاد ممکن است در طبیعت یافت شوند.

(۴) اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست نمی‌یابند.



۸۵- کدام یک از موارد زیر در رابطه با واکنش ترمیت نادرست است؟ ( $Fe = 56, Al = 27 : g.mol^{-1}$ )

آ- آهن تولیدشده در این واکنش به حالت جامد است.

ب- این واکنش نشان دهنده این است که آلومینیم نسبت به آهن فلز فعال تری است.

پ- از واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می شود.

ت- از واکنش ۸۱g فلز Al با خلوص ۸۰ درصد، با مقدار کافی از  $Fe_2O_3$ ، ۱۴۰g آهن تولید می شود.

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

۸۶- در واکنش بی هوازی تخمیر گلوکز، از تخمیر ۱/۵ تن گلوکز با خلوص ۶۰ درصد، چند تن کربن دی اکسید تولید می شود؟ (بازده واکنش را ۸۰ درصد در نظر

بگیرید.) ( $C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۳۵۲/۰ (۲) ۴۴/۰ (۳) ۷۳/۰ (۴) ۵۱/۰

۸۷- اگر ۸۵/۵ گرم آلومینیم سولفات با خلوص ۷۵ درصد در ظرفی سرباز طبق واکنش  $Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 3SO_2(g)$  تجزیه شود، در

صورتی که بازده واکنش برابر ۶۰ درصد باشد، جرم محتویات ظرف واکنش پس از اتمام آن، چند گرم کاهش می یابد؟ (ناخالصی ها در پایان واکنش دست نخورده

باقی می ماند) ( $Al = 27, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۴۵ (۲) ۷۵ (۳) ۳۶ (۴) ۲۷

۸۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) جرم خاکستر تولید شده از سوختن گیاهان در فرایند بیرون کشیدن فلز از لابه لای خاک از جرم گیاه سوخته شده بیش تر است.

(۲) روش استفاده از گیاهان برای بیرون کشیدن فلز از لابه لای خاک برای استخراج فلزهای روی و نیکل به صرفه نیست.

(۳) نفت خام مخلوطی از هیدروکربن هاست.

(۴) بازیافت فلزها (از جمله فلز آهن) ردیای کربن دی اکسید را کاهش می دهد.

۸۹- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) حدود نیمی از نفتی که از چاه های نفت بیرون کشیده می شود به عنوان منبع تأمین انرژی استفاده می شود.

(۲) روزانه بیش از ۱۲ میلیون متر مکعب نفت خام در دنیا به شکل های گوناگون مصرف می شود.

(۳) بیش از ۸۰ درصد از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه استفاده می شود.

(۴) هیدروکربن ها که بخش عمده ترکیب های شیمیایی نفت خام را تشکیل می دهند، شامل کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.

سؤال های نگاه به آینده آزمون غیر حضوری از کتاب سبز کانون انتخاب شده است.

شیمی ۳؛ صفحه های ۱ تا ۱۰

۹۰- در کدام گزینه ویژگی های امید به زندگی در نواحی برخوردار و کم برخوردار، به اشتباه نوشته شده است؟

(۱) از سال ۱۱۳۰ تا ۱۳۹۰ رشد افزایشی داشته است.

(۲) حداقل امید به زندگی برای نواحی کم برخوردار حدود ۳۰ سال بوده است.

(۳) حداکثر امید به زندگی برای نواحی برخوردار کمتر از ۸۰ سال بوده است.

(۴) سلامت و بهداشت در امید به زندگی اهمیت بسیاری دارد.

۹۱- قدرت پاک کنندگی در کدام حالت زیر بیش تر است؟ (دمای آب و میزان صابون در هر حالت، یکسان است)

(۱) صابون معمولی برای پارچه نخی (۲) صابون دارای آنزیم برای پارچه نخی

(۳) صابون معمولی برای پارچه پلی استر (۴) صابون دارای آنزیم برای پارچه پلی استر

۹۲- با افزودن صابون به آب، مولکول های صابون در آب حل ..... و وقتی در مجاورت چربی قرار می گیرند، از بخش ..... خود با مولکول های چربی جاذبه برقرار می کنند.

(۱) می شوند - ناقطبی (۲) می شوند - قطبی

(۳) نمی شوند - قطبی (۴) نمی شوند - ناقطبی

۹۳- اگر به سه بشر که محتوی مقدار برابری از آب مقطر، محلول منیزیم کلرید و محلول کلسیم کلرید هستند، در دمای ثابت، مقدار برابری پودر صابون اضافه کنیم و در

مدت زمان معین محتویات آن ها را با سرعت برابر به هم بزنیم، ارتفاع کف ایجاد شده در کدام لوله بیش تر است؟ چرا؟

(۱) کلسیم کلرید - واکنش صابون با یون کلسیم باعث تولید کف در محلول می شود.

(۲) آب مقطر - وجود یون های  $Ca^{2+}$  و  $Mg^{2+}$  باعث کاهش انحلال پذیری صابون می شود.

(۳) آب مقطر - نبود یون، باعث کاهش سختی آب شده است.

(۴) منیزیم کلرید - چگالی بار یون منیزیم بیش تر است.







۱۰۲- کدام یک از موارد زیر دربارهٔ ایزوتوپ‌های هیدروژن صحیح است؟

آ - یک نمونهٔ طبیعی از عنصر هیدروژن، مخلوطی از ۷ ایزوتوپ است.

ب - همهٔ ایزوتوپ‌هایی که در آن‌ها  $n - p \geq 2$  است، ساختگی می‌باشند و در طبیعت یافت نمی‌شوند.

پ - بیش‌ترین درصد فراوانی در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن، مربوط به ایزوتوبی است که فاقد نوترون می‌باشد.

ت - نیم عمر ایزوتوپ‌های هیدروژن به‌طور کلی با نسبت  $\frac{p}{n}$  ایزوتوپ‌ها نسبت عکس دارد.

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

۱۰۳- آب‌زاول رایج‌ترین ماده‌ای است که از آن به عنوان سفیدکننده استفاده می‌شود، مادهٔ اصلی و مؤثر در آب‌زاول سدیم هیپوکلریت ( $\text{NaClO}$ ) می‌باشد که

خاصیت ضدعفونی کننده نیز دارد. در ..... گرم از این ماده  $10^{22} \times 6/12 \times 3$  اتم کلر وجود دارد و نسبت جرم سدیم در این ماده به جرم یک مول

از پایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن برابر ..... است.

( $\text{Cl} = 35/5, \text{Na} = 23, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱)  $1/28 - 4/47$  (۲)  $0/46 - 4/47$  (۳)  $0/46 - 4/47$  (۴)  $13/8 - 4/47$

۱۰۴- کدام یک از موارد زیر، دربارهٔ اولین عنصری که در راکتور هسته‌ای ساخته شد، صحیح می‌باشد؟

آ - تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در آن برابر ۱۳ است.

ب - با توجه به نیم‌عمر بسیار پایین، این عنصر باید با فاصلهٔ زمانی کمی پس از تولید، مورد مصرف قرار بگیرد.

پ - مقادیر بسیار اندکی از تکنسیم در طبیعت یافت می‌شود، ولی این مقدار برای اهداف پزشکی ناکافی است.

ت - اساس تصویربرداری از غدهٔ تیروئید با استفاده از یون تکنسیم، هم بار بودن یون این عنصر با یون یدید است.

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

۱۰۵- عنصری از گروه ۲ جدول تناوبی عناصر که در لایهٔ سوم خود دو الکترون دارد، دارای ایزوتوپ‌های  $\frac{n}{2}X$ ،  $\frac{n+1}{2}X$  و  $\frac{n+2}{2}X$  است که به ترتیب از

راست به چپ فراوانی آن‌ها ۷۸، ۱۰ و ۱۲ درصد می‌باشد. جرم اتمی متوسط آن کدام است؟

(۱)  $24/43$  (۲)  $24/45$  (۳)  $24/34$  (۴)  $24/35$

۱۰۶- در بین ۲۶ عنصر اول جدول تناوبی تقریباً چند درصد عناصر زیرلایه‌های آن‌ها کاملاً پر نیست؟

(۱) ۷۸٪ (۲) ۵۰٪ (۳) ۲۲٪ (۴) ۱۱٪

۱۰۷- در ظرف (I)، ۲۸ گرم کریبتون، ۱۲ گرم آلومینیم و ۲۶ گرم پتاسیم و در ظرف (II)، ۳۵ گرم اسکاندیم یافت می‌شود. برای برابری تعداد مول‌های

عناصر موجود در دو ظرف، چند مول سدیم باید به ظرف (II) اضافه کنیم؟

( $\text{Kr} = 84, \text{Al} = 27, \text{K} = 39, \text{Sc} = 45, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱)  $12/77$  (۲)  $5/9$  (۳)  $15/22$  (۴)  $2/3$

۱۰۸- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

آ- انرژی برخلاف ماده در نگاه ماکروسکوپی پیوسته و در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است.

ب- طول موج ۶۵۶ نانومتر در طیف نشری خطی اتم هیدروژن مربوط به انتقال الکترون از  $n = 6$  به  $n = 2$  است.

پ- مدل اتمی بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن و دیگر عنصرها را توجیه کند.

ت- الکترون‌ها هنگام انتقال از یک لایه به لایه‌ای دیگر، انرژی را به صورت پیمانهای یا بسته‌های معین، جذب یا نشر می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۹- در کدام یک از اتم‌های زیر، نسبت تعداد الکترون‌هایی که  $n \geq 3$  دارند به تعداد الکترون‌هایی که  $l \geq 1$  دارند، بیش‌تر است؟

(۱)  $33 \text{As}$  (۲)  $20 \text{Ca}$  (۳)  $17 \text{Cl}$  (۴)  $35 \text{Br}$

دانش آموزان گرامی برای دیدن پاسخ تشریحی آزمون غیر حضوری به صفحه شخصی خود در قسمت دریافت کارنامه در سایت کانون به آدرس [www.kanoon.ir](http://www.kanoon.ir) مراجعه نمایید و از منوی سمت راست گزینه آزمون غیر حضوری را انتخاب کنید.

کلید آزمون غیر حضوری ۲۱ تیرماه

- |                |                     |                     |
|----------------|---------------------|---------------------|
| ۷۲- گزینه «۲»  | ۳۵- گزینه «۴»       | <b>ریاضی ۲</b>      |
| ۷۳- گزینه «۲»  | ۳۶- گزینه «۱»       | ۱- گزینه «۳»        |
| ۷۴- گزینه «۲»  | ۳۷- گزینه «۳»       | ۲- گزینه «۳»        |
| ۷۵- گزینه «۴»  | ۳۸- گزینه «۳»       | ۳- گزینه «۲»        |
| ۷۶- گزینه «۲»  | ۳۹- گزینه «۳»       | ۴- گزینه «۳»        |
| ۷۷- گزینه «۱»  | ۴۰- گزینه «۲»       | ۵- گزینه «۲»        |
| ۷۸- گزینه «۳»  | ۴۱- گزینه «۳»       | ۶- گزینه «۴»        |
| ۷۹- گزینه «۴»  | ۴۲- گزینه «۴»       | ۷- گزینه «۳»        |
| <b>شیمی ۲</b>  | <b>زیست شناسی ۱</b> | ۸- گزینه «۲»        |
| ۸۰- گزینه «۳»  | ۴۳- گزینه «۲»       | ۹- گزینه «۱»        |
| ۸۱- گزینه «۳»  | ۴۴- گزینه «۴»       | ۱۰- گزینه «۳»       |
| ۸۲- گزینه «۱»  | ۴۵- گزینه «۱»       | <b>ریاضی ۳</b>      |
| ۸۳- گزینه «۳»  | ۴۶- گزینه «۳»       | ۱۱- گزینه «۲»       |
| ۸۴- گزینه «۴»  | ۴۷- گزینه «۳»       | ۱۲- گزینه «۲»       |
| ۸۵- گزینه «۴»  | ۴۸- گزینه «۴»       | ۱۳- گزینه «۱»       |
| ۸۶- گزینه «۱»  | ۴۹- گزینه «۴»       | <b>ریاضی ۱</b>      |
| ۸۷- گزینه «۴»  | <b>فیزیک ۲</b>      | ۱۴- گزینه «۳»       |
| ۸۸- گزینه «۱»  | ۵۰- گزینه «۲»       | ۱۵- گزینه «۲»       |
| ۸۹- گزینه «۲»  | ۵۱- گزینه «۴»       | ۱۶- گزینه «۲»       |
| <b>شیمی ۳</b>  | ۵۲- گزینه «۴»       | ۱۷- گزینه «۱»       |
| ۹۰- گزینه «۲»  | ۵۳- گزینه «۴»       | ۱۸- گزینه «۲»       |
| ۹۱- گزینه «۲»  | ۵۴- گزینه «۲»       | ۱۹- گزینه «۱»       |
| ۹۲- گزینه «۱»  | ۵۵- گزینه «۱»       | ۲۰- گزینه «۲»       |
| ۹۳- گزینه «۳»  | ۵۶- گزینه «۲»       | ۲۱- گزینه «۱»       |
| ۹۴- گزینه «۳»  | ۵۷- گزینه «۳»       | ۲۲- گزینه «۱»       |
| ۹۵- گزینه «۴»  | ۵۸- گزینه «۴»       | ۲۳- گزینه «۳»       |
| ۹۶- گزینه «۲»  | ۵۹- گزینه «۲»       | <b>زیست شناسی ۲</b> |
| ۹۷- گزینه «۱»  | <b>فیزیک ۳</b>      | ۲۴- گزینه «۳»       |
| ۹۸- گزینه «۴»  | ۶۰- گزینه «۱»       | ۲۵- گزینه «۳»       |
| ۹۹- گزینه «۳»  | ۶۱- گزینه «۱»       | ۲۶- گزینه «۴»       |
| <b>شیمی ۱</b>  | ۶۲- گزینه «۲»       | ۲۷- گزینه «۱»       |
| ۱۰۰- گزینه «۴» | ۶۳- گزینه «۴»       | ۲۸- گزینه «۲»       |
| ۱۰۱- گزینه «۳» | ۶۴- گزینه «۱»       | ۲۹- گزینه «۴»       |
| ۱۰۲- گزینه «۱» | ۶۵- گزینه «۲»       | ۳۰- گزینه «۱»       |
| ۱۰۳- گزینه «۳» | ۶۶- گزینه «۱»       | ۳۱- گزینه «۳»       |
| ۱۰۴- گزینه «۲» | ۶۷- گزینه «۳»       | ۳۲- گزینه «۳»       |
| ۱۰۵- گزینه «۳» | ۶۸- گزینه «۱»       | ۳۳- گزینه «۲»       |
| ۱۰۶- گزینه «۱» | ۶۹- گزینه «۳»       | <b>زیست شناسی ۳</b> |
| ۱۰۷- گزینه «۴» | <b>فیزیک ۱</b>      | ۳۴- گزینه «۳»       |
| ۱۰۸- گزینه «۳» | ۷۰- گزینه «۴»       |                     |
| ۱۰۹- گزینه «۴» | ۷۱- گزینه «۱»       |                     |