



دفترچه سؤال

# سال یازدهم تجربی

## ۷ فروردین ماه ۱۴۰۲

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۱۰ دقیقه  
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۹۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی	شماره صفحه
زمین‌شناسی	۱۰	۱-۱۰	۱۰ دقیقه	۳
ریاضی ۲	۲۰	۱۱-۳۰	۳۰ دقیقه	۴-۵
زیست‌شناسی ۲	۲۰	۳۱-۵۰	۲۰ دقیقه	۶-۸
فیزیک ۲	۲۰	۵۱-۷۰	۳۰ دقیقه	۹-۱۱
شیمی ۲	۲۰	۷۱-۹۰	۲۰ دقیقه	۱۲-۱۵
جمع کل	۹۰	—	۱۱۰ دقیقه	—

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

## زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

## زمین‌شناسی

آفرینش کیهان و تکوین  
زمین / منابع معدنی و  
ذخایر انرژی، زیربنای  
تمدن و توسعه / منابع آب  
و خاک  
صفحه‌های ۹ تا ۵۸

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی 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- سطح سیارکی از شبنم منجمد پوشیده شده است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که شبنم موجود در سطح این سیارک، آغشته به کربن است. اگر زمان رسیدن نور خورشید به سطح آن ۱۶۰۰ ثانیه باشد، فاصله این سیارک تا خورشید برابر چند واحد نجومی است؟

(۱) ۶/۴ (۲) ۳/۲ (۳) ۱/۶ (۴) ۲/۴

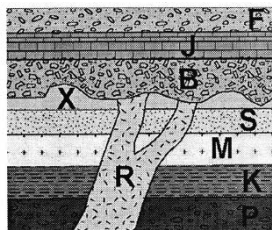
۲- کدام مورد، در جداسازی دو واحد زمانی زمین‌شناسی متوالی از یکدیگر کاربرد کمتری دارد؟

(۱) جدا شدن دو قاره از یکدیگر  
(۲) پیشروی یا پسروی جهانی دریاها  
(۳) برخورد دو ورقه قاره‌ای و ایجاد کوهزایی  
(۴) ظهور یا انقراض یک گونه خاص از جانداران

۳- کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد ورقه هند صحیح است؟

(۱) رشته‌کوه زاگرس حاصل برخورد ورقه هند با ایران است.  
(۲) ورقه هند در همه جا از آب پوشیده شده است.  
(۳) بخشی از ورقه هند از جنس ورقه اقیانوسی و بخشی هم قاره‌ای است.  
(۴) دریای سرخ در اثر دور شدن ورقه هند از عربستان ایجاد شده است.

۴- با توجه به شکل زیر، در صورت عادی بودن لایه‌ها، با فرض این که سن رگه آذرین R، ۲۵۲ میلیون سال باشد و در لایه S، آثار نخستین خزندگان وجود داشته باشد، کدام مورد صحیح است؟



(۱) در داخل لایه M آثار نخستین دوزیستان وجود دارد و قدیمی‌تر از رگه آذرین R است.  
(۲) لایه B جوان‌تر از رگه آذرین R بوده و در داخل آن آثار نخستین خزندگان یافت می‌شود.  
(۳) لایه M قدیمی‌تر از رگه آذرین R است و در داخل آن آثار نخستین دایناسور وجود دارد.  
(۴) تشکیل رگه آذرین پس از ظهور نخستین دایناسورها بوده و از لایه‌های X تا P جوان‌تر است.

۵- کدام عبارت در ارتباط با سوخت‌های فسیلی، به درستی بیان شده است؟

(۱) دما، فشار، زمان و باکتری‌های هوازی از عوامل مهم در فرایند تشکیل ذخایر نفتی هستند.  
(۲) مواد آلی گیاهی در محیط‌های دریایی دارای رسوبات دانه‌ریز و بدون اکسیژن، به تورب تبدیل می‌شوند.  
(۳) تورب یک نوع زغال رسیده است که در برخی کشورها مانند ایرلند، به عنوان یک ماده سوختی بهره‌برداری می‌شود.  
(۴) عامل اصلی جدایش آب شور، نفت و گاز در مهاجرت ثانویه نفت، اختلاف چگالی است.

۶- در ترکیب کدام کانی، فراوان‌ترین عنصر فلزی در پوسته جامد زمین وجود دارد؟

(۱) آپال (۲) پیریت (۳) کربنوم (۴) کالکوپیریت

۷- براساس درصد وزنی کانی‌های سازنده پوسته زمین، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) فلدسپارها < کوارتز < آمفیبول‌ها  
(۲) فلدسپارهای سدیم و کلسیم < میکا < کوارتز  
(۳) غیرسیلیکات‌ها < میکاها < پیروکسن‌ها  
(۴) سایر سیلیکات‌ها < پیروکسن‌ها < میکاها

۸- از کدام یک از کانی‌های زیر به عنوان سر متة حفاری استفاده می‌شود؟

(۱) عقیق (۲) فیروزه (۳) الماس (۴) کریزوبریل

۹- پهنا و عمق رود A، ۲ برابر رود B و سرعت آب در رود A، نصف رود B است. نسبت دبی رود A به رود B کدام است؟

(۱) ۱/۲ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۰- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) هر سیاره در مدار دایره‌ای، چنان به دور خورشید می‌گردد که خورشید همواره در یکی از دو کانون آن قرار دارد.  
(ب) نخستین اجزای سنگ‌کره، سنگ‌های آذرین بودند.  
(ج) زندگی در زیست‌کره با زندگی انواع تک‌یاخته‌ها در دریاها عمیق آغاز شد.  
(د)  $\text{CuFeS}_2$  مهم‌ترین کانه کانسنگ فلز آهن است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ریاضی (۲)

۳۰ دقیقه

## ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر /

هندسه / تابع / مثلثات

(واحدهای اندازه گیری زاویه

تا پایان درس اول)

صفحه های ۱ تا ۷۶

## هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس ریاضی (۲)، 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

۱۱- دو سر قطر مربعی روی دو خط به معادلات  $x - 2y + 5 = 0$  و  $-2x + 4y - 2 = 0$  قرار دارد. اختلاف بین کمترین و بیشترین مقدار ممکن برای مساحت مربع کدام است؟

۳/۲ (۴)

۲/۴ (۳)

۱/۶ (۲)

۰/۸ (۱)

۱۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب های معادله درجه دوم  $2x^2 - 4x - 5 = 0$  باشند، حاصل  $\frac{(2\alpha^2 - 5)^2 + 16\beta^2}{4}$  کدام است؟

-۴ (۴)

۴۹ (۳)

۲۴ (۲)

۳۶ (۱)

۱۳- کاری را نفر اول در ۱۵ روز انجام می دهد. اگر ۲ نفری آن را انجام دهند ۶ روز طول می کشد، حال اگر در ابتدا فرد اول نصف کار را به تنهایی انجام دهد و نصف دیگر را فرد دوم به تنهایی تمام کند، چند روز زمان لازم است؟

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۱۲/۵ (۲)

۱۱/۵ (۱)

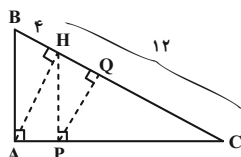
۱۴- در شکل زیر ارتفاع مثلث های قائم الزاویه را رسم کرده ایم. اگر  $BH = 4$  و  $HC = 12$  باشد، اندازه  $HQ$  چقدر است؟

۳ (۱)

۲ (۲)

۲/۵ (۳)

۳/۵ (۴)



۱۵- طول از مبدأ نیمساز دو خط  $3x - 4y + 1 = 0$  و  $5x + 12y - 3 = 0$  با شیب مثبت کدام است؟

-۱ (۴)

-۲ (۳)

۱/۴ (۲)

۱/۳۲ (۱)

۱۶- اگر سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  از نقاط  $(2, 0)$  و  $(-5, 0)$  بگذرد و محور  $y$  ها را در نقطه  $-3$  قطع کند، مجموع  $a + b + c$  کدام است؟

۲/۴ (۴)

-۱/۲ (۳)

-۱/۸ (۲)

-۳/۷ (۱)

۱۷- به ازای کدام مقدار  $k$ ،  $x = 4$  یک جواب معادله  $\frac{2x-7}{x+6} + \frac{k}{k-3} = \frac{10x+1}{x+6}$  است؟

۱ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۸- جواب معادله رادیکالی  $\sqrt{1+\sqrt{x-2}} = \sqrt{10-x}$  در کدام بازه قرار می گیرد؟

 $2 \leq x \leq 9$  (۴) $16 \leq x \leq 19$  (۳) $10 \leq x \leq 12$  (۲) $12 \leq x \leq 14$  (۱)

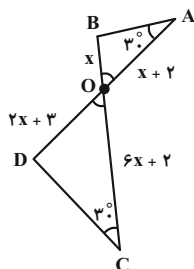
۱۹- با توجه به شکل زیر، نسبت محیط مثلث AOB به محیط مثلث COD کدام است؟

۳/۵ (۱)

۲/۵ (۲)

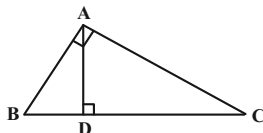
۳/۷ (۳)

۲/۷ (۴)





۲۰- در مثلث قائم الزاویه ABC زیر، اگر  $CD = ۵$  و  $AD = ۲\sqrt{3}$  باشد، اندازه ضلع BC کدام است؟



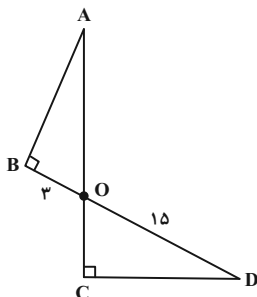
(۱) ۶/۸

(۲) ۷/۴

(۳) ۶/۵

(۴) ۷/۵

۲۱- در شکل زیر نسبت ارتفاع‌های وارد بر ضلع بزرگ‌تر در دو مثلث ۱ به ۳ است. اختلاف محیط دو مثلث کدام است؟



(۱) ۲۱

(۲) ۲۴

(۳) ۲۵

(۴) ۲۷

۲۲- اگر دو تابع  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4} + \sqrt{4 - x^2}$  و  $g(x) = \{(a, c), (b, c)\}$  با هم برابر باشند، آن گاه  $a + b + c$  کدام است؟

(۴) ۳

(۳) -۲

(۲) صفر

(۱) ۱

۲۳- اگر دامنه تابع  $f(x) = \frac{3x - 7}{x^2 + (m+1)x + m}$  برابر مجموعه اعداد حقیقی باشد، مجموعه مقادیر m کدام است؟

(۴)  $\emptyset$ (۳)  $(-1, 1)$ (۲)  $(-\infty, 1)$ (۱)  $(1, +\infty)$ 

۲۴- نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{x}$  را ابتدا نسبت به مبدأ قرینه کرده، سپس ۳ واحد به سمت راست و در نهایت ۳ واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم، مجموع طول نقاط تلاقی منحنی حاصل با نیمساز ناحیه اول و سوم کدام است؟

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۲

۲۵- کدام یک از توابع زیر یک به یک است؟

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & ; x > 0 \\ -x^2 & ; x \leq 0 \end{cases} \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq 0 \\ -2x & ; x < 0 \end{cases} \quad (۱)$$

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -x + 3 & ; x < 0 \end{cases} \quad (۴)$$

$$f(x) = \begin{cases} x & ; x \geq 0 \\ -x^2 + 1 & ; x < 0 \end{cases} \quad (۳)$$

۲۶- در صورتی که بدانیم قرینه خط d به معادله  $3y + 4x - a = 0$  نسبت به نیمساز ناحیه اول و سوم، محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع می‌کند، مساحت سطح محصور بین خط d با محورهای مختصات کدام است؟

(۴)  $\frac{2}{3}$ 

(۳) ۳

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

۲۷- اگر فاصله خط  $y = 2$  از نقطه برخورد خط  $y = 2x - a$  با وارونش برابر ۳ باشد، a کدام مجموعه جواب می‌تواند باشد؟

(۴)  $\{-1, 4\}$ (۳)  $\{-1, 5\}$ (۲)  $\{1, 3\}$ (۱)  $\{0, 4\}$ 

۲۸- اگر  $\{(29, 4), (7, 3), (30, 7), (8, 1)\}$  و  $f^{-1} = \{(8, 1), (30, 7), (7, 3), (29, 4)\}$  باشند، اگر حاصل  $f^{-1}(8) = b$  باشد، حاصل  $g^{-1}(b)$  کدام است؟

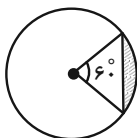
(۴)  $1/5$ 

(۳) ۲

(۲)  $2/5$ 

(۱) ۳

۲۹- در شکل زیر دایره‌ای به شعاع ۴ و قطاعی با زاویه  $60^\circ$  در آن رسم شده است. اندازه محیط سطح هاشورخورده چقدر از اندازه مساحت آن بیشتر است؟



$$4 + \frac{4\pi}{3} - 4\sqrt{3} \quad (۲)$$

$$4 - \frac{4\pi}{3} + \sqrt{3} \quad (۱)$$

$$4 - \frac{4\pi}{3} + 4\sqrt{3} \quad (۴)$$

$$4 + \frac{4\pi}{3} \quad (۳)$$

۳۰- عقربه‌های ساعت شمار و دقیقه شمار از ساعت  $4:40'$  تا  $4:55'$  به ترتیب  $\alpha$  و  $\beta$  رادیان را طی می‌کنند. حاصل  $|\beta + \alpha|$  کدام است؟

(۴)  $\frac{19\pi}{4}$ (۳)  $\frac{33\pi}{8}$ (۲)  $\frac{23\pi}{4}$ (۱)  $\frac{39\pi}{8}$

## زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

## زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی / حواس / دستگاه

حرکتی / تنظیم شیمیایی /

ایمنی

صفحه‌های ۱ تا ۷۸

## 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

۳۱- در خط دوم ایمنی انسان، یاخته‌هایی وجود دارند که با قرار دادن میکروپ در سطح خود، آن را به یاخته‌های ایمنی غیرفعال عرضه می‌کنند. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با این یاخته‌ها به نادرستی بیان شده است؟

(الف) برخلاف تمام یاخته‌های ترشح‌کننده نوعی ماده گشادکننده رگی، از یاخته‌های خونی ایجاد می‌شوند.

(ب) همانند تمام یاخته‌های ترشح‌کننده مولکول Y شکل خط سوم دفاعی، شبکه آندوپلاسمی گسترده و هسته‌ای در حاشیه دارند.

(ج) همانند تمام یاخته‌های سازنده مولکولی که غشای یاخته‌های خودی را سوراخ می‌کند، نقش مهمی در نابودی یاخته‌های سرطانی ایفا می‌کنند.

(د) برخلاف همه یاخته‌های سازنده نوعی ماده ضد انعقاد خون، بدون وجود انشعابات سیتوپلاسمی متعدد، به نوعی رگ فاقد گویچه قرمز وارد می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۲- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با هر گیرنده شیمیایی مؤثر در درک مزه غذا صحیح می‌باشد؟

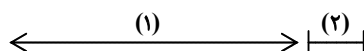
(۱) نوعی یاخته عصبی تمایز یافته می‌باشد که با یاخته‌های پوششی ارتباط دارد.

(۲) هسته آن‌ها به قاعده یاخته نزدیک‌تر بوده و به شکل بیضی دیده می‌شود.

(۳) با نوعی یاخته عصبی سیناپس تشکیل داده و در هر دو سمت خود دارای مژک می‌باشد.

(۴) در حفره‌ای از بدن قرار گرفته که با گذرگاهی ماهیچه‌ای ارتباط دارد.

۳۳- با توجه به شکل زیر که تصویر میکروسکوپی از یک سارکومر در ماهیچه دلتایی را نشان می‌دهد، ممکن ..... است



(۱) است در هر زمان که در یاخته‌های ماهیچه‌ای، شکل رایج انرژی زیستی (ATP)

مصرف شود، طول بخش (۱) برخلاف طول بخش (۲) ثابت بماند.

(۲) نیست که در قسمتی از بخش (۱) که واحدهای کروی اکتین حضور ندارند، مارپیچی

از رشته‌های بهم پیچ خورده مشاهده شود.

(۳) است که در لحظه‌ای از انقباض ماهیچه، در بخش (۱) فقط تعدادی از سرهای

رشته‌های ضخیم به واحدهای کروی اکتین متصل باشند.

(۴) نیست که طول و قطر رشته‌های پروتئینی موجود در بخش (۱) همانند بخش (۲) تغییر نکند.

۳۴- کدام عبارت، در ارتباط با سیستم ایمنی بدن انسان صحیح است؟

(۱) همه یاخته‌های حاصل از یاخته بنیادی میلوئیدی مغز استخوان، می‌توانند از دیواره مویرگ‌ها عبور نمایند.

(۲) همه عوامل بیماری‌زای موجود در دستگاه گوارش، توسط بیگانه‌خوار (فاگوسیت)ها نابود می‌شوند.

(۳) همه یاخته‌های با توانایی تولید اینترفرون نوع ۲، فقط در دفاع غیراختصاصی بدن شرکت می‌نمایند.

(۴) همه یاخته‌های ترشح‌کننده پادتن، می‌توانند با شرکت در سومین خط دفاعی، بیگانه‌خواری را افزایش دهند.

۳۵- در دستگاه عصبی مرکزی گوسفند، یکی از بخش‌هایی که مجاور کیاسمای بینایی است و با ترشح هر دو نوع پیک‌های شیمیایی فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کند، فاقد چند مشخصه زیر می‌باشد؟

(الف) در مجاورت بطن سوم مغزی و بین دو نیمکره راست و چپ مخ قرار گرفته است.

(ب) در مجاورت دو برجستگی بزرگ‌تر فوقانی‌ترین بخش ساقه مغز قرار گرفته است.

(ج) در صورت افزایش مقدار یون‌های پلاسما، بخشی است که گیرنده‌های آن فعال می‌شوند.

(د) در صورت آسیب بافتی و ایجاد پاسخی موضعی، با تغییر دمای آن موضع می‌تواند پاسخی دفاعی ایجاد کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



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

«در ارتباط با فرایندی که به دنبال بریدگی در ناحیه‌ای از پوست به منظور جلوگیری از انتشار میکروب‌ها و تسریع بهبودی اتفاق می افتد ..... گفت .....

- (۱) می توان - فاقد هرگونه علائمی مشابه با عدم تحمل دستگاه ایمنی نسبت به برخی مواد خارجی است.
- (۲) می توان - در اثر آزاد شدن ماده‌ای از همه ماستوسیت‌ها و تغییر ابعاد رگ‌ها، میزان گویچه‌های سفید در موضع آسیب افزایش می یابد.
- (۳) نمی توان - تولید پیک‌های شیمیایی توسط یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی و توانایی پاکسازی گویچه‌های قرمز مرده، تنها قبل از، از بین رفتن عملکرد غشای میکروب انجام می شود.
- (۴) نمی توان - گروهی از یاخته‌هایی که با تراگذاری از خون خارج می شوند، امکان تبدیل به یاخته‌هایی را دارند که در محل فعال شدن یاخته‌های ایمنی حضور دارند.

۳۷- در هر جانوری که ..... قطعاً .....

- (۱) آبشش‌ها به نواحی خاصی محدود می شوند- قطر عصب مربوط به کانال خط جانبی، از دم به سمت سر افزایش می یابد.
  - (۲) گوارش مواد را در حفره‌ای که یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد، انجام می دهد- دستگاه عصبی آن شامل دو بخش مرکزی و محیطی است.
  - (۳) مغز آن‌ها از چندین گره به هم جوش خورده تشکیل شده است- در سرتاسر بدن آن لوله‌های مالپیگی مشاهده می شود.
  - (۴) چشم آن از تعداد زیادی واحد بینایی تشکیل شده است- بخش حجیم تر قرنیه هر واحد بینایی در تماس با عدسی قرار دارد.
- ۳۸- با در نظر گرفتن پیک‌های شیمیایی تولید شده در یاخته‌های بدن انسان، چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«هر پیک شیمیایی که ..... قطعاً .....

- (الف) به محیط داخلی وارد می شوند- به گیرنده خود در سطح غشا یا درون یاخته هدف متصل می گردد.
  - (ب) برای رسیدن به یاخته هدف به خون وارد می شود- نوعی پیک شیمیایی دوربرد به حساب می آید.
  - (ج) از پایانه آکسونی یاخته‌های تحریک پذیر آزاد می شود- فعالیت الکتریکی یاخته عصبی هدف خود را تغییر می دهد.
  - (د) بدون عبور از مایع میان بافتی مستقیماً وارد خون می شود- از یاخته‌های درون ریز ترشح نشده است.
- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴ صفر

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

«در یک فرد بالغ فقط بعضی از پیک‌های شیمیایی دوربرد مترشح از غددی که در مجاورت حنجره قرار گرفته است .....»

- (۱) در سطح عامل ترشح کننده ماده زمینه‌ای موجود در تیغه‌های استخوانی، گیرنده دارند.
- (۲) در بلوغ نوعی گلبول سفید با هسته تکی گرد و فاقد توانایی تولید مولکول‌های پروتئینی Y شکل، نقش اصلی دارند.
- (۳) به نوعی با اعمال تغییراتی بر ویتامین مؤثر در کاهش ابعاد حفرات استخوانی، در افزایش جذب کلسیم از روده نقش دارند.
- (۴) برای نمو مراکز نظارت کننده بر فعالیت‌های بدن که دارای ماده‌های سفید و خاکستری هستند، لازم اند.

۴۰- در خصوص انقباض کوتاه مدت عضله چهارسر ران، چند مورد از موارد زیر به طور حتم صحیح است؟

- (الف) سرهای تقریباً گروی شکل قرار گرفته در دو انتهای رشته‌های میوزین نوار تیره، در جهت مخالف هم حرکت می کنند.
  - (ب) نوعی قند که غلظت آن توسط هورمون‌های مترشح از جزایر لانگرهانس تنظیم می شود، به مصرف می رسد.
  - (ج) با دخالت نوعی ترکیب که با اتصال آن به پمپ سدیم و پتاسیم، تغییر شکل فضایی پمپ رخ می دهد، تغییری در ساختار میوزین ایجاد می شود.
  - (د) مولکول‌های پروتئینی قرار گرفته در غشای شبکه آندوپلاسمی، بدون صرف انرژی یون‌های کلسیم را به ماده زمینه‌ای تار عضلانی وارد می کنند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

#### سؤال‌های آشنا

۴۱- در ارتباط با سیناپس در سیستم عصبی انسان، کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«ممکن نیست .....

- (۱) یاخته پس سیناپسی توانایی برون رانی (اگزوسیتوز) ماده‌ای پروتئینی به درون مجرا را داشته باشد.
  - (۲) با تغییر پتانسیل غشای یاخته پس سیناپسی، فعالیت آن مهار شود.
  - (۳) ریزکیسه‌های پایانه آکسونی یک نورون رابط به فضای سیناپسی وارد شوند.
  - (۴) یک سیناپس بین پایانه آکسون و بخشی از یاخته عصبی که حاوی هسته است، ایجاد شود.
- ۴۲- در ایمنی ناشی از لنفوسیت B در طی دومین برخورد با یک آنتی ژن خاص ..... اولین برخورد این نوع لنفوسیت با همان آنتی ژن، .....»
- (۱) برخلاف- تعداد کمی یاخته خاطره تولید می شود.
  - (۲) همانند- قدرت بیگانه خواری درشت خوارها در خواب افزایش می یابد.
  - (۳) برخلاف- شناسایی و مبارزه آنتی ژن‌ها با سرعت و شدت کمتری رخ می دهد.
  - (۴) همانند- یک نوع پروتئین دفاعی موجود در خط سوم دفاعی با قابلیت افزایش توانایی بیگانه خواری ترشح می شود.



### ۴۳- در رابطه با دستگاه حرکتی در بدن انسان سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) استخوان نازک نی همانند استخوان درشت نی، با استخوان ران و استخوان های مچ پا، مفصل تشکیل می دهد.
- (۲) استخوان های کتف در هر طرف، با استخوان های ترقوه، بازو و استخوان های دنده در عقب مفصل دارای مایع مفصلی، تشکیل می دهند.
- (۳) زردپی مربوط به ماهیچه دلتائی برخلاف زردپی مربوط به ماهیچه سینه ای، به استخوان ترقوه متصل است.
- (۴) زردپی های ماهیچه دوسر بازو برخلاف نوعی زردپی ماهیچه سه سر بازو، به تئ استخوان بازو متصل نمی شوند.

### ۴۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک فرد بالغ مبتلا به نوعی بیماری که موجب ..... شدید هورمون های تولیدشده در ..... می شود، .....»

- (۱) افزایش - بخش پسین غده هیپوفیز - تحریک گیرنده های اسمزی موجود در زیرنهنج (هیپوتالاموس) کاهش می یابد.
- (۲) افزایش - غدد واقع در پشت غده تیروئید - از تراکم ماده زمینه ای احاطه کننده یاخته های استخوانی کاسته می شود.
- (۳) کاهش - بخش مرکزی غده فوق کلیه - مصرف ATP در ماهیچه های صاف دیواره نایزک ها کاهش پیدا می کند.
- (۴) کاهش - غده واقع در زیر حنجره - اختلالات دستگاه عصبی و عقب ماندگی ذهنی و جسمی بروز می یابد.

### ۴۵- چند مورد صحیح است؟

- (الف) هر پیک شیمیایی که از یاخته عصبی ترشح شود، بدون ورود به خون، روی یاخته هدف خود تأثیر می گذارد.
- (ب) هورمون ها در مقایسه با ناقل های عصبی، مسافت طولانی تری را در خون طی می کنند.
- (ج) بعضی پیک های شیمیایی که از مویرگ های خونی خارج می شوند، قادرند فعالیت نورون را تغییر دهند.
- (د) برخی از ناقل های عصبی می توانند سبب ترشح هورمون از غده ها شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

### ۴۶- چند مورد از عبارات زیر، درست است؟

- (الف) استخوان نیم لگن در ۳ نقطه با سایر استخوان ها مفصل تشکیل داده است.
- (ب) کشکک در مقابل شیار استخوانی قرار دارد که با استخوان های ساق تشکیل مفصل داده است.
- (ج) بالاترین استخوان دنده، در زیر استخوان ترقوه قرار گرفته است.
- (د) استخوانی که قوزک داخلی پا را می سازد، قطورتر از استخوانی است که قوزک خارجی پا را می سازد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

### ۴۷- از لحاظ درستی یا نادرستی، کدام یک از گزینه های زیر مشابه عبارت زیر است؟

«یاخته های ماهیچه های اسکلتی برای فعالیت های غیرارادی مانند انعکاس ها از بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، پیام دریافت می کنند.»

- (۱) هر ماهیچه ای که تحت کنترل مغز است، همواره فعالیت آن به صورت ارادی خواهد بود.
- (۲) یاخته های پوششی برای پیک های شیمیایی بخش خودمختار می توانند گیرنده داشته باشند.
- (۳) فعالیت بخش پاراسمپاتیک (پادآسمیک) می تواند نقشی مخالف هورمون های ترشح شده از ساختار عصبی غده فوق کلیه داشته باشد.
- (۴) هر عصب مغزی همانند هر گیرنده حسی فشار در پوست انسان، درون پوششی از جنس بافت پیوندی قرار گرفته است.

### ۴۸- کدام گزینه درباره نخستین خط دفاعی بدن انسان صحیح است؟

- (۱) عرق موجود در سطح پوست، علاوه بر تخریب دیواره باکتری ها، در تغییر pH سطح پوست نیز نقش دارد.
- (۲) مخاط مؤکدار دستگاه تنفس، از نفوذ میکروب های بیماری زا به کیسه های حبابکی جلوگیری می کند.
- (۳) سازوکارهای استفاده شده در این خط دفاعی، در برابر همه میکروب های بیماری زا به یک اندازه مؤثرند.
- (۴) لایه بیرونی پوست برخلاف لایه درونی آن، علاوه بر جلوگیری از ورود میکروب ها، سبب نابودی آن ها نیز می شود.

### ۴۹- به طور معمول در پی نشستن طولانی مدت، پتانسیل غشای گروهی از گیرنده های حسی پوست در محل نشیمن گاه دستخوش تغییر می شود. کدام عبارت، در مورد هیچ یک از این گیرنده ها صحیح نیست؟

- (۱) پیام های عصبی خود را پس از تولید، ابتدا به تالاموس ها منتقل می کنند.
- (۲) پس از مدتی قرارگیری در معرض محرک ثابت، پیام عصبی کمتری ایجاد می کنند.
- (۳) رشته دارینه ای آن تحت تأثیر فشار ناشی از پوشش پیوندی اطراف، دچار تغییر شکل می شود.
- (۴) پس از تحریک توسط یک محرک آسیب رسان، به شکل گیری نوعی سازوکار حفاظتی کمک می کنند.

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

«به طور معمول، بخشی از مغز ماهی که در میان ..... قرار دارد، معادل بخشی از مغز انسان است که .....»

- (۱) نخاع و مخچه - در تنظیم فعالیت های مختلف از جمله ترشح اشک و بزاق نقش دارد.
- (۲) مخچه و مخ - پیام های بینایی پس از عبور از چلیپای (کیاسمای) بینایی، ابتدا به آن وارد می شوند.
- (۳) لوب های بینایی و بویایی - در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت نقش اصلی را دارد.
- (۴) بصل النخاع و لوب بینایی - فعالیت ماهیچه ها و حرکات بدن را به کمک مغز و نخاع هماهنگ می کند.

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

## فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن

جریان الکتریکی (تا پایان)

نیروی محرکه الکتریکی و

(مدارها)

صفحه‌های ۱ تا ۵۳

## 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

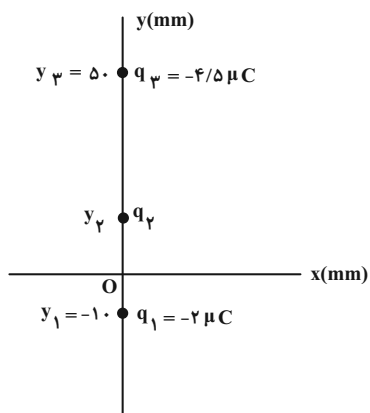
۵۱- جسمی با بار الکتریکی مثبت، با گرفتن تعداد  $5 \times 10^{10}$  الکترون خنثی می‌شود. اگر پس از خنثی شدن، به این جسم  $n$  الکترون بدهیم، بار آن منفی واندازه بار آن  $\frac{1}{5}$  مقدار بار اولیه‌اش می‌شود.  $n$  کدام است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

(۴)  $6 \times 10^{10}$

(۳)  $5 \times 10^{10}$

(۲)  $10^{10}$

(۱)  $1/6 \times 10^{10}$

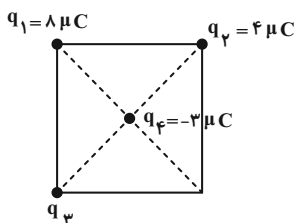
۵۲- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = -2 \mu\text{C}$ ،  $q_2$  و  $q_3 = -4/5 \mu\text{C}$  روی محور  $y$  ها به ترتیب در مختصات  $y_1$ ،  $y_2$  و  $y_3$  در حالتتعادل قرار دارند. بار  $q_2$  برحسب میکروکولن و  $y_2$  برحسب میلی‌متر به ترتیب از راست به چپ کدامند؟ (از نیروی گرانش وارد بر ذرات صرف‌نظر کنید.)

(۱)  $36, \frac{25}{18}$

(۲)  $14, \frac{18}{25}$

(۳)  $14, -\frac{18}{25}$

(۴)  $36, -\frac{25}{18}$

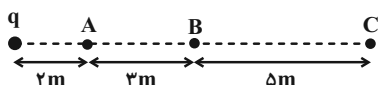
۵۳- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 8 \mu\text{C}$ ،  $q_2 = 4 \mu\text{C}$  و  $q_3$  در سه رأس یک مربع به ضلع  $6 \text{ cm}$  قرار گرفته‌اند. بار  $q_3$  چندمیکروکولن باشد تا بردار برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_4 = -3 \mu\text{C}$  در مرکز مربع به صورت افقی باشد؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$ )

(۱) ۴

(۲) -۴

(۳) ۱۲

(۴) -۱۲

۵۴- در شکل زیر، اختلاف اندازه میدان‌های الکتریکی حاصل از بار  $q$  در نقطه‌های  $A$  و  $B$  برابر با  $21 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  است. اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار $q$  در نقطه  $C$  چند واحد SI است؟

(۲)  $3 \times 10^3$

(۱)  $7 \times 10^3$

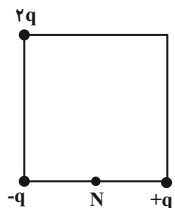
(۴)  $5 \times 10^3$

(۳)  $10^3$





۵۵- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q$ ،  $-q$  و  $2q$  در سه رأس یک مربع قرار دارند. اگر اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار  $q$  در نقطه  $N$  (وسط ضلع مربع) برابر با  $E$  باشد، اندازه میدان الکتریکی برآیند در مرکز مربع چند برابر  $E$  است؟

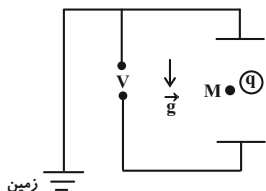


- (۱) ۱  
(۲)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$   
(۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
(۴)  $\frac{1}{2}$

۵۶- ذره‌ای با بار الکتریکی  $2 \times 10^{-9} \text{ C}$  و جرم  $6 \times 10^{-21} \text{ kg}$  در یک میدان الکتریکی یکنواخت از حال سکون رها می‌شود و پس از مدتی تسدی آن به  $10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقطه شروع و پایان حرکت ذره چند ولت است؟ (تنها نیروی الکتریکی به ذره وارد می‌شود.)

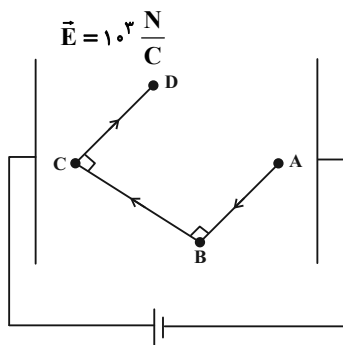
- (۱) ۳۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۰۰

۵۷- در شکل زیر، بار نقطه‌ای  $q > 0$  در نقطه  $M$  در فضای بین دو صفحه خازن متصل به مولد، در حال تعادل است. اگر بدون جدا کردن خازن از مولد، صفحه بالایی خازن را کمی به سمت پایین جابه‌جا کنیم، چه تعداد از موارد زیر اتفاق می‌افتد؟ (صفحه پایینی ثابت است.)



- (الف) بار  $q$  به سمت پایین حرکت می‌کند.  
(ب) بار همچنان ساکن می‌ماند.  
(ج) بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن افزایش نمی‌یابد.  
(د) پتانسیل الکتریکی نقطه  $M$  کاهش می‌یابد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۸- در یک میدان الکتریکی یکنواخت و افقی به بزرگی  $E = 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  که بین دو صفحه یک خازن تخت برقرار است، ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = 10 \mu\text{C}$  مسیر  $ABCD$  را مطابق شکل زیر طی کرده است. اگر اندازه اختلاف پتانسیل بین دو نقطه  $A$  و  $C$ ، برابر با  $|V_A - V_C| = 100 \text{ V}$  باشد، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در جابه‌جایی از نقطه  $A$  تا  $D$  برابر چند میلی‌ژول است؟ ( $AB = CD = 6 \text{ cm}$  و  $AC$  هم‌راستا با میدان الکتریکی است.)



- (۱) ۰/۶۴  
(۲) -۰/۶۴  
(۳) ۰/۳۶  
(۴) -۰/۳۶

۵۹- خازن تختی به یک باتری متصل و فاصله بین صفحات آن  $5 \text{ mm}$  است. اگر بدون جدا کردن خازن از باتری، فاصله میان صفحات آن را  $3 \text{ mm}$  افزایش دهیم، انرژی ذخیره شده در آن  $3 \mu\text{J}$  تغییر می‌کند. انرژی اولیه خازن چند میلی‌ژول بوده است؟ (دی‌الکتریک خازن هوا است.)

- (۱) ۰/۰۸ (۲) ۰/۰۷۵ (۳) ۰/۰۴۸ (۴) ۰/۰۳۶

۶۰- خازنی خالی با ظرفیت  $C$  را با یک دی‌الکتریک با ثابت  $K = 2/5$  پر کرده و به یک باتری  $20 \text{ V}$  ولتی متصل کرده‌ایم. اگر حداقل  $3600 \text{ J}$  میکروژول کار انجام شود تا در همان شرایط اتصال خازن به باتری دی‌الکتریک را از بین صفحات خازن شارژ شده خارج کنیم،  $C$  چند میکروفاراد است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۳۰ (۳) ۷/۲ (۴) ۱۸۰

۶۱- یک خازن تخت بدون دی‌الکتریک به یک باتری، آرمانی متصل است. اگر در این حالت فاصله میان دو صفحه را نصف و با دی‌الکتریکی به ثابت  $4$  فضای بین صفحات را کاملاً پر کنیم، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه خازن چند برابر می‌شود؟

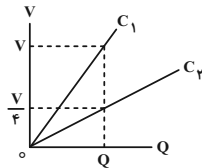
- (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۴

۶۲- دو صفحه خازن تخت بارداری را به هم اتصال داده و در نتیجه جرقه‌ای زده می‌شود. حال اگر دوباره صفحات را به همان اندازه باردار کنیم، سپس خازن را از مولد جدا کرده و فاصله بین آن‌ها را دو برابر و در نهایت دو صفحه را به هم اتصال دهیم، شدت جرقه حاصل چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) کوچک‌تر از حالت قبل خواهد شد.  
(۲) بزرگ‌تر از حالت قبل خواهد شد.  
(۳) تغییر نمی‌کند.  
(۴) هر سه حالت ممکن است.

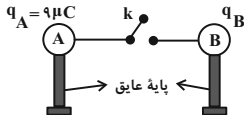


۶۳- نمودار اختلاف پتانسیل صفحات خازن برحسب بار ذخیره شده در دو خازن تخت و مجزای  $C_1$  و  $C_2$  با صفحات دایره‌ای شکل، مطابق شکل زیر است. خازن  $C_1$  بدون دی‌الکتریک و خازن  $C_2$  دارای دی‌الکتریکی با ثابت  $K$  است. اگر فاصله میان صفحات خازن  $C_2$ ، ۳ برابر فاصله میان صفحات خازن  $C_1$  و قطر صفحات خازن  $C_2$ ، ۱/۵ برابر قطر صفحات خازن  $C_1$  باشد،  $K$  کدام است؟



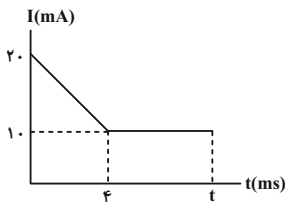
- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳) ۲ (۴)  $\frac{16}{3}$

۶۴- در شکل زیر، دو کره رسانای مشابه با بارهای  $q_A = 9\mu C$  و  $q_B$  روی پایه‌های عایق قرار دارند. با وصل کردن کلید  $k$ ، بار کره‌ها بعد از ۲ میکروثانیه به تعادل می‌رسند. اگر در این مدت جریان متوسط عبوری از سیم برابر با ۴ آمپر باشد، به ترتیب از راست به چپ  $q_B$  چند میکروکولن می‌تواند باشد و در این مدت چه تعداد الکترون به‌طور خالص از یک سطح مقطع مشخص از سیم عبور می‌کند؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )، فرض کنید درنهایت باری روی سیم قرار نمی‌گیرد.



- (۱)  $5 \times 10^{13}$ ، ۷ (۲)  $5 \times 10^{11}$ ، ۲۵ (۳)  $5 \times 10^{11}$ ، -۷ (۴)  $5 \times 10^{13}$ ، ۲۵

۶۵- جریان الکتریکی عبوری از یک سیم رسانا برحسب زمان، مطابق شکل زیر است. اگر در بازه زمانی صفر تا  $t$  تعداد  $8 \times 10^{14}$  الکترون به‌طور خالص از مقطع سیم عبور کند، کل مدت زمانی که جریان عبوری از سیم ثابت است، برحسب میلی‌ثانیه کدام است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )



- (۱) ۳/۴ (۲) ۶/۸ (۳) ۷/۴ (۴) ۱۰/۸

۶۶- یکای فرعی مقاومت الکتریکی در SI کدام است؟ (کیلوگرم: kg، متر: m، ثانیه: s، آمپر: A)

- (۱)  $\frac{kg \cdot m^2}{s^3 \cdot A}$  (۲)  $\frac{kg \cdot m^2}{s^3 \cdot A^2}$  (۳)  $\frac{kg \cdot m}{s^2 \cdot A^2}$  (۴)  $\frac{kg \cdot m}{s^2 \cdot A^2}$

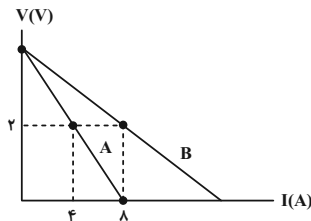
۶۷- اگر ولتاژ دو سر یک مقاومت اهمی را  $5V$  زیاد کنیم، جریان عبوری از آن  $1/6 A$  افزایش می‌یابد. حال اگر همان مقاومت را به اختلاف پتانسیل  $20V$  وصل کنیم، در مدت زمان  $30$  ثانیه چند الکترون از مقطع آن عبور می‌کند؟ (دما ثابت است.) ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $6 \times 10^{20}$  (۲)  $6 \times 10^{21}$  (۳)  $1/2 \times 10^{20}$  (۴)  $1/2 \times 10^{21}$

۶۸- سیم رسانایی به مقاومت  $R$  در اختیار داریم.  $\frac{1}{4}$  طول آن را بریده و بقیه آن را کنار می‌گذاریم سپس آن را از ابزاری عبور می‌دهیم تا بدون تغییر جرم، طول آن ۳ برابر شود. مقاومت سیم جدید نسبت به مقاومت سیم اولیه ( $R$ ) چند درصد و چگونه تغییر کرده است؟

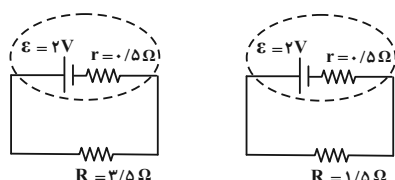
- (۱) ۲۲۵ درصد، افزایش (۲) ۲۵ درصد، کاهش (۳) ۱۲۵ درصد، افزایش (۴) ۷۵ درصد، کاهش

۶۹- نمودار ولتاژ دو سر دو باتری مجزای  $A$  و  $B$  برحسب جریان الکتریکی گذرنده از آن‌ها مطابق شکل زیر است. اگر هر کدام از باتری‌ها را به‌صورت جداگانه به یک آمپرسنج با مقاومت درونی  $0.5\Omega$  وصل کنیم، عددی که آمپرسنج متصل به باتری  $A$  نشان می‌دهد، چند برابر عددی است که آمپرسنج متصل به باتری  $B$  نشان می‌دهد؟



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

۷۰- بار الکتریکی اولیه ذخیره شده در یک باتری  $4Ah$  است. نیروی محرکه این باتری  $2V$  و مقاومت درونی آن  $0.5\Omega$  است. ابتدا این باتری را در مدار (۱) و به مدت ۲ ساعت قرار داده و سپس آن را در مدار (۲) قرار می‌دهیم. این باتری پس از چند ساعت در مدار (۲) خالی می‌شود؟



(۱) (۲)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(کل فصل)

در پی غذای سالم

(تا ابتدای آنتالپی، همان

محتوای انرژی است)

صفحه‌های ۱ تا ۶۳

## 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؟

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

۷۱- کدام مطلب درباره عناصر A و B صحیح است؟

عنصر A: نافلزی است که رسانایی الکتریکی دارد اما رسانایی گرمایی ندارد.

عنصر B: در دما و فشار اتاق، گازی تک اتمی است که شمار الکترون‌های ظرفیت آن با عناصر هم‌گروه خود متفاوت است.

(۱) عنصر A در گروهی قرار دارد که هم‌گروه‌های آن شامل عنصرهای فلزی، نافلزی و شبه‌فلزی هستند.

(۲) اختلاف عدد اتمی عناصر A و B، برابر ۶ است.

(۳) عنصر پس از عنصر A در جدول تناوبی، در ساختار آمونیاک وجود دارد.

(۴) عنصر قبل از عنصر B، در جدول تناوبی نمی‌تواند در دمای اتاق با گاز فلوئور واکنش دهد.

۷۲- با توجه به جدول داده شده که بخشی از جدول دوره‌ای عناصرها است، چند مورد از مطالب زیر، نادرست هستند؟ (نماد عناصر فرضی هستند)

• فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش اتم‌های H و L به‌صورت HL است.

• مقایسه شعاع اتمی:  $B > A > D$ • واکنش‌پذیری:  $O > P > Q$ • تمایل به تشکیل کاتیون دو ظرفیتی:  $F > E > H > D$ • تعداد لایه‌های الکترونی در اتم:  $G = M < J = N < C = R$ 

گروه دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۲	A	D	G			M	O	
۳	B	E	H	J	L	N	P	
۴	C	F					Q	R

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۷۳- هر یک از عبارت‌های زیر، به‌ترتیب از راست به چپ، معرف چندمین عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی است؟

(A) M با اکسیژن اکسیدی به فرمول  $M_2O_3$  تشکیل می‌دهد و در لایه آخر کاتیون عنصر M، ۱۰ الکترون وجود دارد.(ب) آرایش الکترونی  $X^{3+}$  به  $3d^5$  ختم می‌شود و محلول کلرید این فلز رنگی است.(پ) کربنات این فلز صورتی است و مجموع  $n+l$  الکترون‌های ظرفیت کاتیون آن در ترکیب صورتی رنگ برابر ۲۵ است.

(ت) در واکنش سولفات این فلز با میخ آهنی رنگ محلول به تدریج از آبی به سبز می‌گراید.

(۲) چهارمین - ششمین - هفتمین - هشتمین

(۱) سومین - هفتمین - پنجمین - دهمین

(۴) اولین - چهارمین - ششمین - هفتمین

(۳) سومین - ششمین - پنجمین - نهمین

۷۴- عناصری از دوره چهارم که در آخرین زیرلایه خود یک الکترون دارند را به‌ترتیب عدد اتمی (کوچک به بزرگ) مرتب کرده‌ایم. چند مورد از عبارت‌های زیر

در مورد آن‌ها درست است؟

• با قرار دادن میخ آهنی در محلول سولفات سومین عنصر، رنگ محلول به تدریج تغییر می‌کند.

• آخرین عنصر در گروهی از جدول دوره‌ای قرار دارد که می‌تواند یون با ظرفیت  $+3$  تشکیل دهد.

• در نیمی از آن‌ها، همه زیرلایه‌هایی که توسط الکترون اشغال شده‌اند، پر یا نیمه‌پراند.

• شمار الکترون‌های ظرفیتی با افزایش عدد اتمی‌شان افزایش می‌یابد.

۲ (۲)

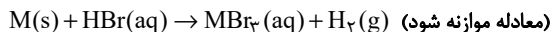
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

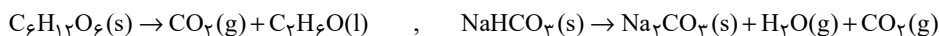


۷۵- هرگاه از واکنش ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۳ مولار هیدروبرمیک اسید با مقدار کافی فلز M مقدار ۶ لیتر گاز هیدروژن با چگالی ۰/۰۸ گرم بر لیتر تولید شده باشد، بازده درصدی این واکنش کدام است؟ ( $H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ )



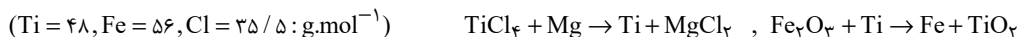
- (۱) ۵۰  
(۲) ۶۵  
(۳) ۷۵  
(۴) ۸۰

۷۶- مخلوطی از گلوکز ( $C_6H_{12}O_6$ ) و جوش شیرین ( $NaHCO_3$ ) را براساس معادله‌های موازنه‌نشده زیر، در یک ظرف سربسته به‌طور کامل تجزیه می‌کنیم. اگر پس از پایان این فرایند، درصد حجمی گاز کربن دی‌اکسید در مخلوط واکنش برابر با ۷۵٪ باشد، درصد جرمی گلوکز در مخلوط اولیه تقریباً چقدر بوده است؟ ( $Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )



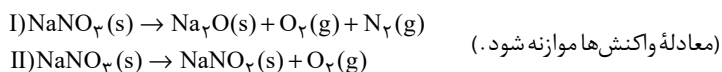
- (۱) ۵۲  
(۲) ۴۸  
(۳) ۶۵  
(۴) ۳۵

۷۷- ۵۷ گرم  $TiCl_4$  با خلوص ۷۵ درصد را با منیزیم به‌طور کامل واکنش داده و سپس Ti تولید شده را با مقدار کافی آهن (III) اکسید واکنش می‌دهیم. در صورتی که بازده واکنش اول و دوم به‌ترتیب برابر ۱۰۰ و ۸۰ درصد باشد، چند گرم آهن تولید می‌شود؟ (معادله واکنش‌ها موازنه شود.)



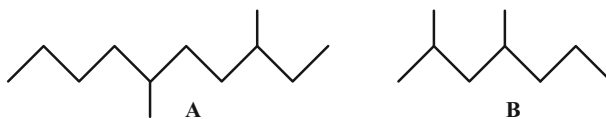
- (۱) ۱۷/۹۲  
(۲) ۱۶/۸۳  
(۳) ۲۲/۴۰  
(۴) ۱۳/۴۴

۷۸- جرم‌های برابری از سدیم نیترات با درصد خلوص‌های متفاوت در واکنش‌های مجزا تجزیه می‌کنیم. اگر فراورده‌های حاصل از تجزیه این دو نمونه از سدیم نیترات را با هم مخلوط کنیم، درصد حجمی گاز نیتروژن برابر با ۲۵ درصد می‌شود. در این صورت درصد خلوص سدیم نیترات در واکنش اول چند برابر درصد خلوص نمونه سدیم نیترات در واکنش دوم است؟ ( $Na = 23, O = 16, N = 14 : \text{g.mol}^{-1}$ )



- (۱) ۰/۵  
(۲) ۲  
(۳) ۰/۷۵  
(۴) ۱/۵

۷۹- با توجه به ساختارهای A و B، چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟



(آ) نام ترکیب A به روش آیوپاک «۵، ۸-دی‌متیل‌دکان» است.

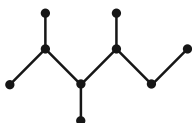
(ب) فرمول شیمیایی ترکیب B با فرمول شیمیایی «۳-اتیل‌هپتان» یکسان است و گرانشی بیشتری نسبت به A دارد.

(پ) نسبت شمار هیدروژن‌ها به کربن‌ها در ترکیب B بزرگ‌تر از ترکیب A است.

(ت) بر اثر سوختن کامل ۰/۵ مول B، هفت مول اکسیژن مصرف می‌شود.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۸۰- نام علمی آلکان مقابل چیست و طی سوزاندن کامل یک مول از آن چند گرم بخار آب تولید می‌شود؟ (در صورتی که بازده درصدی واکنش ۷۵٪ باشد.)



(گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود.) ( $C = 12, H = 1, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲۰۳، ۴ - تری‌اتیل‌هگزان - ۱۸۰  
(۲) ۲۰۳، ۴ - تری‌متیل‌هگزان - ۱۸۰  
(۳) ۲۰۳، ۴ - تری‌اتیل‌هگزان - ۱۳۵  
(۴) ۲۰۳، ۴ - تری‌متیل‌هگزان - ۱۳۵



۸۱- تفاوت جرم مولی ترکیب‌های داده شده در کدام گزینه با جرم ۲ مول گاز هیدروژن برابر است؟ ( $H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ساده‌ترین آلکن، ساده‌ترین آلکین

(۲) ۲- متیل بوتان، ۲-پنتن

(۳) سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک، پنجمین عضو خانواده آلکین‌ها

(۴) سیکلو بوتان، سومین عضو خانواده آلکن‌ها

۸۲- میزان کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن ۲۰۰ گرم بنزین و ۳۰۰ گرم زغال‌سنگ از فرایند استخراج تقریباً چند کیلوگرم فلز آهن از هماتیت در حضور

کربن مونوکسید به دست می‌آید؟ ( $Fe = 56, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ ) (واکنش موازنه شود)  $Fe_2O_3 + CO \xrightarrow{\Delta} Fe + CO_2$

نام سوخت	گرمای آزاد شده ( $kJ / g$ )	مقدار کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلوژول انرژی تولید شده (g)
بنزین	۴۸	۰/۰۶۵
زغال‌سنگ	۳۰	۰/۱۰۴

(۲) ۲/۶۴۷

(۱) ۱/۳۲۳

(۴) ۷/۷۲۱

(۳) ۶/۶۱۸

۸۳- ۵۰ گرم هپتان را به‌طور کامل سوزانده و برای تبدیل کردن گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در این واکنش به یک ماده معدنی، از مقداری کلسیم اکسید استفاده می‌کنیم. با استفاده از این مقدار کلسیم اکسید چند گرم گاز مضر گوگردار خارج شده از نیروگاه‌ها را می‌توانیم به دام انداخته و با استفاده از آب تولید شده در واکنش اول چند گرم محلول ۲۰ درصد جرمی از پتاسیم نیترات می‌توانیم تهیه کنیم؟ (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود).

( $Ca = 40, S = 32, O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$ )

(۲) ۱۱۲ - ۴۵

(۱) ۲۲۴ - ۹۰

(۴) ۱۱۲ - ۹۰

(۳) ۲۲۴ - ۴۵

۸۴- چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ده تا پانزده کربن است.
- پیش از جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب، نفت خام را پالایش می‌کنند.
- پلیمری شدن دسته‌ای از واکنش‌های آلکان‌ها است که با استفاده از آن می‌توان انواع لاستیک‌ها و پلاستیک‌ها را تهیه کرد.
- به دلیل نبود گاز اتن، در بیشتر گیاهان، در کشاورزی از یک عمل آورنده برای رسیدن سریع میوه‌های نارس استفاده می‌شود.
- غلظت بیشتر گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس، نسبت به ذخایر زمینی، بهره‌برداری از این منابع را نوید می‌دهد.

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲

۸۵- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست بیان شده است؟

- (آ) پس از افطار کمی احساس سرما می‌کنیم، زیرا هضم مواد غذایی به انرژی نیاز دارد.
- (ب) تنها راه آزاد شدن انرژی موادی مانند الکل و بنزین، سوزاندن آن‌هاست و مقدار انرژی آزاد شده به مقدار ماده مصرفی بستگی دارد.
- (پ) میزان انرژی هر ماده غذایی به جرم آن بستگی دارد که با سوختن آن بخشی از این انرژی آزاد می‌شود.
- (ت) هنگامی که آهن خون پایین باشد، می‌توان با خوردن عدسی و اسفناج بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.

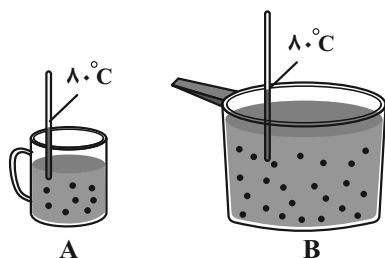
(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

۸۶- چند مورد از موارد زیر در ظرف A و B با هم برابر است؟ (هر دو ظرف محتوی آب است).



- میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده
- میانگین تندی ذره‌های سازنده
- انرژی گرمایی محتویات موجود در هر ظرف
- مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده

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

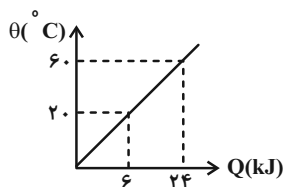
۸۷- چگالی مخلوطی از گازهای نئون و کریپتون در شرایط استاندارد برابر با ۱/۲۵ گرم بر لیتر است. برای افزایش دمای یک نمونه ۱۱۲ گرمی از این مخلوط گازی

به اندازه  $5^\circ\text{C}$  به چند کیلوژول انرژی نیاز است؟ ( $c_{Kr} = 0/25$ ,  $c_{Ne} = 0/9$ ;  $\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ ;  $Kr = 84$ ,  $Ne = 20$ ;  $\text{g.mol}^{-1}$ )

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ۳/۶۷۵ (۱) | ۴/۳۶۲ (۲) |
| ۲/۹۲۷ (۳) | ۳/۲۷۴ (۴) |

۸۸- با توجه به نمودار زیر که تغییرات دمای ۵۰۰ گرم قطعه فلز A برحسب گرمای داده شده را نشان می‌دهد، اگر این قطعه فلز را در دمای  $2^\circ\text{C}$  به یک

کیلوگرم فلز B با دمای  $10^\circ\text{C}$  تماس دهیم، دمای نهایی دو قطعه چند کلوین خواهد بود؟ (گرمای ویژه جسم B برابر  $45\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$  است. از اتلاف گرما صرف نظر کنید).

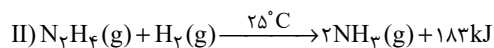
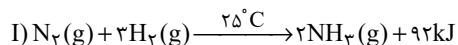


- |         |
|---------|
| ۶۰ (۱)  |
| ۱۶۰ (۲) |
| ۳۳۳ (۳) |
| ۴۳۳ (۴) |

۸۹- کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) پخش عمده انرژی موجود در شیر داغ هنگام فرایند هم‌دما شدن شیر با دمای بدن جذب می‌شود.
- (۲) مواد غذایی پس از گوارش، انرژی لازم برای سوخت و ساز یاخته‌ها را در بدن تأمین می‌کنند.
- (۳) در واکنش‌هایی که در دمای ثابت انجام می‌شوند، مقدار گرمای آزاد شده، ناشی از تفاوت انرژی گرمایی در مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.
- (۴) در برخی واکنش‌های شیمیایی هیچ گرمایی با محیط پیرامون مبادله نمی‌شود.

۹۰- کدامیک از عبارت‌های زیر درباره واکنش‌های داده شده درست‌اند؟



(آ) واکنش‌دهنده‌های واکنش (I) پایدارتر از واکنش‌دهنده‌های واکنش (II) هستند.

(ب) تفاوت در گرمای دو واکنش به دلیل تفاوت در مقدار مول مصرفی هیدروژن در دو واکنش است.

(پ) در شرایط یکسان، گرمای آزاد شده به ازای تولید ۲ مول آمونیاک در واکنش‌ها، در واکنش (II)، ۹۱ کیلوژول بیشتر از واکنش (I) است.

(ت) در هر دو واکنش انرژی از سامانه به محیط منتقل می‌شود و به همین خاطر دمای سامانه می‌بایست کاهش یابد.

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



## دفترچه ۷ فروردین ماه - اختصاصی ۱۱ تجربی

### دفترچه دوم - (پایه دهم)

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)
اختیاری	ریاضی ۱	۱۰	۲۰
	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۱۵
	فیزیک ۱	۱۰	۱۵
	شیمی ۱	۱۰	۱۰
	جمع کل	۵۰	۶۰ دقیقه

### ریاضی ۱: کل کتاب

۹۱- در یک مدرسه با ۵۰ دانش‌آموز، ۲۵ دانش‌آموز در مسابقات ورزشی و ۳۰ دانش‌آموز در مسابقات هنری شرکت کرده‌اند. حداکثر تعداد دانش‌آموزهایی که می‌توانند در هر دو مسابقه شرکت کرده باشند، چند برابر حداکثر تعداد دانش‌آموزهایی است که می‌توانند فقط در یک مسابقه شرکت کرده باشند؟

- (۱)  $\frac{1}{10}$   
 (۲)  $\frac{5}{9}$   
 (۳)  $\frac{2}{3}$   
 (۴)  $\frac{9}{10}$

۹۲- در الگوی  $t_n$  که جملات آن به صورت ... و ۵۷ و ۳۶ و ۲۰ و ۹ و ۳ است، حاصل  $t_{۴۹} - t_{۴۶}$  کدام است؟

- (۱) ۷۰۸  
 (۲) ۷۱۸  
 (۳) ۸۰۸  
 (۴) ۸۱۸

۹۳- بین جملات ششم و هشتم یک دنباله هندسی با جملات مثبت و غیرثابت، ۲۹ عدد به گونه‌ای درج کرده‌ایم که جملات حاصل تشکیل دنباله حسابی با قدر نسبت  $d > 0$  بدهند. اگر جملات پنجم و ششم همین دنباله هندسی، جملات متوالی از یک دنباله حسابی با قدر نسبت  $d$  باشند، قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) ۵  
 (۲) ۳  
 (۳) ۲  
 (۴) ۶

۹۴- اگر  $A = \frac{\sqrt[4]{2} \times \sqrt[5]{3^4} \times 2}{\sqrt[5]{6^4}}$  باشد، حاصل  $\frac{128}{A^{20}}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{16}$   
 (۲)  $\frac{1}{8}$   
 (۳)  $\frac{1}{2}$   
 (۴)  $\frac{1}{4}$



۹۵- حاصل عبارت  $\left(\sqrt[3]{3\sqrt{3}}\right)^{-1} \left(\sqrt{14-4\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}\right)$  کدام است؟

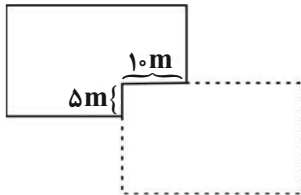
(۱)  $2\sqrt{6}$

(۲)  $\sqrt{3}$

(۳) ۱

(۴) ۳

۹۶- موقعیت مدرسه‌ای به شکل زیر است. مدیر مدرسه می‌خواهد با کشیدن دیواری به طول ۸۵ متر (مانند نقطه‌چین داخل شکل) قسمتی مستطیل‌شکل به مدرسه اضافه کند. حداکثر مساحت اضافه شده به مدرسه، چند متر مربع است؟

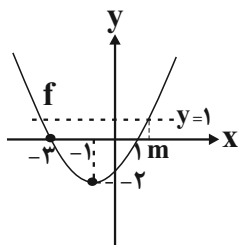


(۱) ۵۲۵

(۲) ۶۲۵

(۳) ۷۲۵

(۴) ۸۲۵



۹۷- در سهمی زیر، مقدار  $m$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{6}-2$

(۲)  $\sqrt{6}-1$

(۳)  $\sqrt{6}+2$

(۴)  $\sqrt{6}+1$

۹۸- در صورتی که مجموعه جواب نامعادله  $-1 < \frac{ax+2}{bx-3} < 5$  به صورت بازه  $(-\infty, 3) \cup (6, +\infty)$  باشد، کمترین مقدار  $b-a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{6}$

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳)  $\frac{13}{18}$

(۴)  $\frac{16}{9}$

۹۹- بزرگترین مجموعه جواب مشترک دو نامعادله  $||x|-2| < 3$  و  $||x|-3| < 2$  کدام است؟

(۱)  $(-5, 5)$

(۲)  $(-5, -1) \cup (1, 5)$

(۳)  $(1, 5)$

(۴)  $(-1, 1)$

۱۰۰- در پرتاب دو تاس، احتمال آن‌که حداقل یکی از اعداد رو شده بر دیگری بخش‌پذیر باشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{11}{36}$

(۲)  $\frac{5}{18}$

(۳)  $\frac{11}{18}$

(۴)  $\frac{1}{6}$



## زیست‌شناسی ۱: کل کتاب

۱۰۱ - کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در سطوح سازمان یابی حیات، بلافاصله ..... از اولین سطحی که در آن ..... مشاهده می شود، .....»

- (۱) پیش از - افراد دارای دناهای شبیه به هم - امکان تولد زاده زیست و زایا در پی نوعی تولید مثل جنسی وجود دارد.
- (۲) پس از - ایجاد تغییر ماندگار در ماده وراثتی - ارتباط بین تعدادی یاخته تولیدکننده ATP قابل مشاهده است.
- (۳) پس از - عامل مانع بروز گونه زایی دگرمیهنی - عوامل محیطی بر روی بیان گروهی از ژن‌ها تأثیرگذار است.
- (۴) پیش از - اثر فرایند توضیح دهنده علت مقاوم شدن باکتری‌ها به پادزیست بر روی آن - تکثیر دنا دارای این عامل مقاومت در طی چرخه یاخته‌ای اصلی رخ می دهد.

۱۰۲ - در نوعی اندام ماهیچه‌ای بدن فرد سالم با ویژگی انقباض ذاتی، ..... در مقایسه با ..... امکان ندارد .....

- (۱) حفره‌ای که خون را وارد سرخرگ ششی می کند - حفره واردکننده خون به آئورت - در دیواره خود دارای برآمدگی‌های ماهیچه ای باشد.
- (۲) رگ‌هایی متصل به حفرات نیمه راست که دیواره ماهیچه‌ای دارند - سیاهرگ‌های ورودی به نیمه چپ - تعداد برابری داشته باشند.
- (۳) انتقال پیام از گره دوم به دیواره ضخیم‌ترین حفرات - انتقال پیام از گره اول به گره دوم - با تاخیر در بافت گرهی انجام شود.
- (۴) هر حفره‌ای که با دو دریچه ارتباط مستقیم دارد - سایر حفرات - مدت زمان بیش‌تری خون را دریافت کند.

۱۰۳ - در غدد دیواره معده انسان سالم و بالغ، ..... یاخته‌هایی که در دو سمت خود با یاخته‌های اصلی در تماس هستند، .....

- (۱) همه - در مجاورت زوائد ریز غشایی در سطح رأسی خود، دارای اندامک(های) دو غشایی است.
  - (۲) فقط گروهی از - دو نوع گیرنده مختلف برای پیک‌های شیمیایی مؤثر در تولید شیرۀ غوارشی دارد.
  - (۳) همه - کیسه(های) غشادار حاوی آنزیم‌های تجزیه کننده مواد دارند که توسط دستگاه گلژی ایجاد شده‌اند.
  - (۴) فقط گروهی از - در تماس با شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در سطح زیرین خود می‌باشد.
- ۱۰۴ - کدام گزینه درباره همه مویرگ‌های موثر در جذب مواد در روده انسان سالم و بالغ که محتویات آن‌ها از روده خارج می‌شوند، صحیح است؟

- (۱) حاوی موادی هستند که توسط یاخته‌های پوششی سطح پرز جذب شده‌اند.
- (۲) محتویات آن‌ها توسط نوعی رگ بزرگ مستقیماً به اندام سازنده اریتروپویتین وارد می‌شود.
- (۳) دارای نوعی صافی برای محدود کردن خروج مولکول‌های بسیار درشت خوناب می‌باشند.
- (۴) مایع حاوی پروتئین‌های دفاعی درون آن به درون رگ‌هایی با جریان یک‌طرفه وارد می‌شود.

۱۰۵ - چند مورد درباره نوعی اندامک یاخته‌ای بدون غشا که در اسپرم یک فرد سالم یافت می‌شود، صحیح است؟

- الف - در تولید عوامل پروتئینی مؤثر در انجام لقاح مؤثر است.
- ب - در سازماندهی دوک تقسیم در سیتوپلاسم آن مؤثر است.
- ج - می تواند درون بخش غشادار مجرای در یاخته مشاهده شود.
- د - کیسه‌ای است که انواع آنزیم‌های مختلف را برای تجزیه مواد دارد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۰۶ - بیش‌ترین یاخته‌های در سطح داخلی مخاط نای ..... بیش‌ترین یاخته‌های در سقف حفره بینی، .....

- (۱) همانند - ظاهر استوانه‌ای دارند و هسته آن‌ها در نزدیکی غشای پایه قرار دارد.
- (۲) برخلاف - دارای چندین زوائد رشته مانند در سطح غشای رأسی خود می‌باشد.
- (۳) همانند - همگی در تماس با یاخته‌های قاعده‌ای متصل به غشای پایه هستند.
- (۴) برخلاف - توسط استخوان(های) موجود در اسکلت محوری بدن محافظت می‌شوند.

۱۰۷ - کدام گزینه در ارتباط با جانوری مهره دار و بالغ با تنفس پوستی به درستی بیان شده است؟

- (۱) به منظور ایجاد مکش برای ورود هوا به اندام تنفسی، ماهیچه‌های حلق را منقبض می‌کند و راه بینی را می‌بندد.
- (۲) مقدار زیادی از گاز اکسیژن موردنیاز خود را از طریق سرخرگ‌هایی در زیر پوست وارد جریان خون می‌کند.
- (۳) سازوکار تهویه‌ای با فشار مثبت دارد و تمامی تبادلات گازی را از طریق اندام تنفسی داخل بدن انجام می‌دهد.
- (۴) برای تبدیل خون تیره به خون روشن در همه سطوح تنفسی خود به نوعی مایع نیاز دارد.

۱۰۸ - چند مورد درباره ترکیبی فاقد آنزیم در روده باریک یک انسان سالم و بالغ که به کمک حرکات مخلوط کننده موجب ریزتر شدن گروهی از مواد غذایی می شود، درست است؟

( الف ) بیش از یک ترکیب حاضر در ساختار غشا، در آن مشاهده می شود.

( ب ) آنزیم هایی از شبکه آندوپلاسمی در یاخته های پوششی کبد در تولید آن نقش دارند.

( ج ) در ایجاد شرایط مناسب برای گوارش متنوع ترین گروه های مولکول های زیستی تأثیر گذار است.

( د ) توسط یک مجرا از قسمت پستی به لوزالمعده وارد و توسط مجرای مشترک به ابتدای دوازدهه تخلیه می شود.

( ۱ ) یک ( ۲ ) دو ( ۳ ) سه ( ۴ ) چهار

۱۰۹ - هر گاه خطوط Z سارکومر در یاخته های ماهیچه ای ..... به هم نزدیک شوند، برخلاف هر زمانی که این خطوط در یاخته های ماهیچه ای ..... از هم فاصله بگیرند، به طور حتم می توان نتیجه گرفت .....

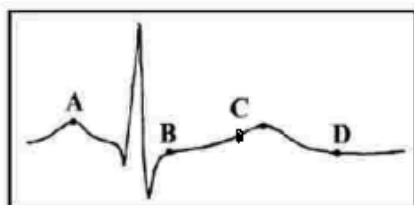
( ۱ ) بالاترین ماهیچه های تنفسی - دیافراگم - با شروع شکل گیری نوعی فشار منفی، هوا به درون کیسه های حبابکی وارد می شود.

( ۲ ) پایین ترین ماهیچه های تنفسی - ماهیچه های بین دنده ای خارجی - فشار بین دو لایه جنب نسبت به فشار جو بیشتر می شود.

( ۳ ) دیافراگم - ماهیچه های شکمی - به علت تفاوت غلظت اکسیژن خون و هوای حبابک، گاز اکسیژن به هموگلوبین متصل می شود.

( ۴ ) ماهیچه های بین دنده ای خارجی - دیافراگم - به علت ایجاد فشار منفی، میزان بازگشت خون سیاهرگی به دهلیز راست افزایش می یابد.

۱۱۰ - در نوار قلب زیر، نقطه ..... از نظر ..... به نقطه A شباهت و از نظر وضعیت دریچه سینی با نقطه ..... تفاوت دارد.



( ۱ ) B - افزایش یافتن فشار خون درون بطن - C

( ۲ ) D - تغییر وضعیت دریچه های دو لختی - B

( ۳ ) C - انتشار تحریک از طریق صفحات بینابینی - B

( ۴ ) D - امکان ورود خون به درون حفرات پایینی قلب - C

۱۱۱ - چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«هر رگ خونی که به اندام غیرلنفی محل ذخیره آهن وارد می شود، ..... هر رگ خونی که از آن خارج می شود، .....»

( الف ) همانند - تحت تأثیر انقباض نوعی ماهیچه با ظاهر تیره و روشن، خون در آن ها به جریان در می آید.

( ب ) برخلاف - همواره دارای مقادیر بالایی از نوعی کربوهیدرات است که در طی گلیکولیز تجزیه می شود.

( ج ) همانند - ترکیب آهن دار یاخته های خونی آن ها، سهم کمتری در حمل گاز اکسیژن نسبت به کربن دی اکسید دارد.

( د ) برخلاف - در پی اتصال رگ های خونی ایجاد شده است که در تمامی بخش ها توسط پرده صفاق احاطه شده اند.

( ۱ ) یک ( ۲ ) دو ( ۳ ) سه ( ۴ ) چهار

۱۱۲ - کدام گزینه، درباره اندامی که در تخریب گویچه های قرمز آسیب دیده نقش دارد اما جزء دستگاه لنفی محسوب نمی شود، نادرست است؟

( ۱ ) در هنگام تولید لخته خون در پی خونریزی های شدید نقش اصلی را ایفا می کند.

( ۲ ) بر سرعت تقسیم میتوز یاخته های بنیادی میلوئیدی مغز قرمز استخوان تأثیر گذار است.

( ۳ ) لنف این اندام، توسط نوعی رگ لنفی در نهایت به مجرای لنفی با قطر بیشتر تخلیه می شود.

( ۴ ) تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی، به کمک سنتز آبدی مونساکاریدها را به هم متصل می کند.

۱۱۳ - کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن انسان سالم و بالغ، ..... قرار گرفته است»

( ۱ ) محل اتصال آپاندیس به روده بزرگ همانند محل ورود صفرا از کیسه سازنده آن به بخش ابتدایی روده باریک، در سمت راست

( ۲ ) لوب بزرگتر اندام سازنده لیپوپروتئین کم چگال همانند بنداره فاقد انقباض کافی در فرد مبتلا به ریفلکس، در سمت راست

( ۳ ) محل کولون انتقال دهنده غذا به راست روده برخلاف محل قرارگیری بنداره تنظیم کننده ورود مواد به دوازدهه، در سمت چپ

( ۴ ) بخش اعظم محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین ها برخلاف بخش اعظم اندام سازنده گلیکوژن و پروتئین، در سمت چپ

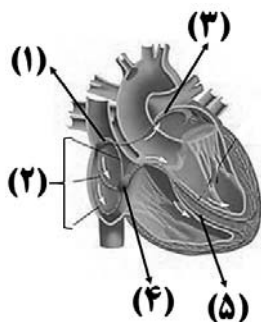
۱۱۴ - دو مرحله از فرایند تشکیل ادرار در انسان بالغ که دقیقاً در جهت مخالف یکدیگر در بخش های لوله ای نفرون ها انجام می شوند؛ از نظر ..... با هم ..... دارند.

( ۱ ) داشتن ارتباط با دومین شبکه مویرگی متصل به نوعی سرخرگ کوچک - تفاوت

( ۲ ) امکان نیاز داشتن به انرژی زیستی - شباهت

( ۳ ) مؤثر بودن در دفع همه سموم و داروها از جریان خون انسان - تفاوت

( ۴ ) انجام شدن در نخستین بخش سازه نفرون ها در کلیه - شباهت



۱۱۵- با توجه به شکل مقابل، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) بخش (۱) همانند بخش (۴)، پیش از انقباض بطن‌ها در نوار قلب تحریک شده است.  
 ب) بخش (۵) برخلاف بخش (۳)، در ارسال پیام به ماهیچه‌های بطن‌های قلب نقش دارد.  
 ج) تارهای بخش (۳) همانند بخش (۲)، به طور همزمان در حال هدایت پیام الکتریکی هستند.  
 د) هنگام رسم موج QRS، پیام الکتریکی از یاخته‌های بخش (۴) به بخش (۵) ارسال می‌شود.

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

۱۱۶- کدام عبارت درباره عامل اصلی انتقال شیره خام در یک گیاه، صحیح است؟

- (۱) انتقال فعال یون‌های معدنی به درون آوند چوبی باعث آن می‌شود.  
 (۲) افزایش آن باعث خروج آب از روزنه‌های انتهایی برگ‌ها می‌شود.  
 (۳) فرورفتگی‌های غار مانند در روپوست گیاه باعث افزایش آن می‌شود.  
 (۴) در هنگام تورژسانس یاخته‌های مجاور یاخته‌های نگهبان روزنه، شدیداً کاهش می‌یابد.

۱۱۷- در گیاهان جابه‌جایی مواد در مسیرهای طولانی توسط جریان توده‌ای انجام می‌شود. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با یکی از عواملی که در بهترین حالت می‌تواند چند متر آن را بالا بفرستند، نادرست است؟

الف) در شرایط محیطی خاص، باعث خروج آب به صورت مایع از ساختارهای ویژه‌ای می‌شود که باز و بسته شدن آن تحت تأثیر عوامل درونی و محیطی است.

ب) یاخته‌های درون پوست با انتقال فعال یون‌ها به آوند چوبی در ایجاد آن نقش دارند و این یاخته‌ها در ریشه برخی گیاهان به دو شکل متفاوت دیده می‌شوند.

ج) در همه گیاهان فتوسنتزکننده، این عامل در صعود شیره خام به بخش‌های بالایی گیاه، نقش کمی دارد.

د) برای تعیین سرعت و ترکیب شیرهای که باعث جابه‌جایی آن می‌شود می‌توان از نوعی جاندار دارای طناب عصبی شکمی استفاده کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۸- کدام گزینه در مورد مریستم‌هایی که بعداً عمل می‌کنند، درست است؟

- (۱) در وسیع‌ترین بخش تنه یک درخت ده ساله با دانه‌های دارای دولپه، دو نوع از آن‌ها یافت می‌شود.  
 (۲) نوعی از آن که در پوست درخت یافت می‌شود، به سمت داخل و خارج، یاخته‌هایی می‌سازد که هسته خود را از دست می‌دهند.  
 (۳) در گیاه گلدار که دسته‌های آوندی ساقه آن بر روی یک دایره مشخص قرار دارند، ممکن است دیده شود.  
 (۴) در نتیجه فعالیت این یاخته‌ها عمدتاً افزایش طول و تاحدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه مورد انتظار است.

۱۱۹- چند مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

- «در گیاهان نهان‌دانه فتوسنتزکننده و دارای ریشه، به دنبال .....، افزایش ..... رخ می‌دهد.»  
 الف) افزایش اختلاف فشار اسمزی در یاخته‌های عرضی ریشه - حرکت آب فقط در مسیر سیمپلاستی  
 ب) کاهش شدید میزان رطوبت در محیط - خروج بخار آب تنها از یاخته‌های روپوستی اندام‌های هوایی  
 ج) افزایش جابه‌جایی یون‌های معدنی از آوند چوبی ریشه به درون پوست - میزان فشار ریشه‌ای  
 د) کاهش فشار اسمزی در یاخته‌های روپوستی فتوسنتزکننده - تبادل گازهای تنفسی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰- در یک خاک با pH خنثی، ..... pH خاک سبب ..... آلومینیوم قابل جذب گیاهان می‌شود و موجب تغییر رنگ ..... گل ادریسی می‌شود.

(۱) کاهش - کاهش - گلبرگ آبی (۲) افزایش - کاهش - گلبرگ صورتی

(۳) کاهش - افزایش - گلبرگ صورتی (۴) افزایش - کاهش - گلبرگ آبی



## فیزیک ۱: کل کتاب

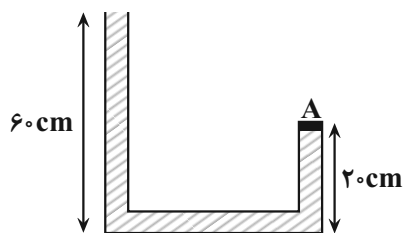
۱۲۱- با در نظر گرفتن اینکه واحد کمیت‌های هریک از گزینه‌های زیر، برحسب یکای SI است، حاصل کدام گزینه یک کمیت اصلی است؟

(۱)  $\frac{\text{فشار} \times \text{جابه‌جایی}}{\text{انرژی}}$

(۲)  $\frac{\text{انرژی} \times \text{نیرو}}{\text{توان} \times \text{شتاب}}$

(۳)  $\frac{\text{ضریب انبساط طولی} \times \text{انرژی}}{\text{گرمای ویژه}}$

(۴)  $\frac{\text{نیرو} \times \text{سرعت} \times \text{جرم}}{\text{شتاب} \times \text{تندی}}$



۱۲۲- در شکل مقابل، چگالی مایع درون لوله U شکل برابر  $\rho = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و مساحت درپوش A برابر  $40 \text{ cm}^2$  است. نیرویی که از طرف مایع بر درپوش وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۱) ۲۵/۶

(۲) ۱۹/۲

(۳) ۱۲/۸

(۴) ۶/۴

۱۲۳- فشار هوا در پایین برج میلاد تهران  $680 \text{ mmHg}$  است. اگر ارتفاع برج  $425 \text{ m}$  باشد، فشار هوا در بالاترین نقطه برج چند سانتی‌متر جیوه می‌باشد؟

(چگالی متوسط هوا  $1.2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، چگالی جیوه  $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است.)

(۱)  $676 / 25$  (۲)  $67 / 625$  (۳)  $64 / 25$  (۴)  $642 / 5$

۱۲۴- به جسم درون شاره‌ای دو نیروی شناوری و وزن جسم وارد می‌شود. چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد این جسم درست است؟

(الف) اگر نیروی وزن جسم بزرگ‌تر از نیروی شناوری باشد، جسم به طرف پایین حرکت می‌کند.

(ب) اگر نیروی شناوری بزرگ‌تر از نیروی وزن جسم باشد، جسم به طرف بالا حرکت می‌کند.

(پ) اگر نیروی شناوری برابر نیروی وزن جسم باشد، جسم الزاماً روی سطح شاره شناور می‌ماند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

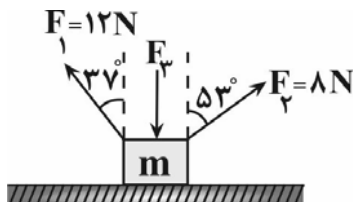
۱۲۵- در شرایط خلأ، گلوله‌ای به جرم  $20 \text{ g}$  را از ارتفاع  $h$  نسبت به سطح زمین رها می‌کنیم. اگر در لحظه‌ای که تندی گلوله  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  است، انرژی پتانسیل

گرانشی آن  $3 \text{ J}$  باشد، ارتفاع  $h$  چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

(۱)  $3/5$  (۲)  $4/5$  (۳)  $6/5$  (۴)  $7/5$

۱۲۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $m = 250 \text{ g}$  روی یک سطح افقی دارای اصطکاک در حال حرکت است. اگر در بازه زمانی که تندی جسم از  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به

$8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد، کار نیروی  $F_1$  برابر  $216 \text{ J}$  باشد، کار نیروی اصطکاک در همین بازه زمانی چند ژول است؟ ( $\cos 53^\circ = 0.6$ ) و جسم به واسطه وارد



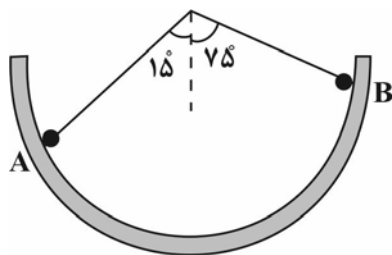
شدن دو نیروی  $F_1$  و  $F_2$  شروع به حرکت کرده است.

(۱)  $-402$

(۲)  $-38$

(۳)  $-102$

(۴)  $-18$



۱۲۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $m$  روی سطح داخلی یک نیم‌کره با تندی  $4\frac{m}{s}$  از نقطه

A عبور می‌کند و به سمت نقطه B حرکت می‌کند. اگر اندازه جابه‌جایی گلوله از نقطه A تا

نقطه B برابر  $8m$  باشد، تندی گلوله در نقطه B چند  $\frac{m}{s}$  است؟ (نیروی اصطکاک

سطح ناچیز و  $g = 10\frac{m}{s^2}$  است.)

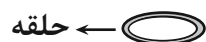
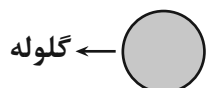
$$\sqrt{2} \quad (4)$$

$$2\sqrt{2} \quad (3)$$

$$\sqrt{3} \quad (2)$$

$$2\sqrt{3} \quad (1)$$

۱۲۸- در شکل زیر، قطر گلوله  $4\text{cm}$  و  $2/0$  و قطر داخلی حلقه  $2\text{cm}$  است. برای آن که گلوله از حلقه عبور کند، لازم است



دمای ..... حداقل ..... کلون افزایش یابد. (حلقه  $\alpha = 2 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$ , گلوله  $\alpha = 10^{-5} \text{K}^{-1}$ )

(۱) گلوله،  $40$  (۲) گلوله،  $100$

(۳) حلقه،  $40$  (۴) حلقه،  $100$

۱۲۹- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(الف) در دماسنج ترموکوپل، کمیت دماسنجی، ولتاژ است.

(ب) ظرفیت گرمایی تنها به جنس جسم بستگی دارد.

(پ) وقتی دو جسم در تماس با هم به تعادل گرمایی می‌رسند، انرژی درونی آن‌ها با هم برابر می‌شود.

(ت) دانشمندان سه دماسنج تف سنج، ترموکوپل و دماسنج مقاومت پلاتینی را به عنوان دماسنج معیار پذیرفته‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- یک گرمکن برقی دمای مقدار معینی آب را در مدت ۶ دقیقه از  $40^\circ \text{C}$  به  $100^\circ \text{C}$  می‌رساند. اگر این گرمکن مدت ۱۰ دقیقه دیگر به آب گرما بدهد،

$44\text{g}$  از آب باقی می‌ماند و بقیه آن به بخار آب  $100^\circ \text{C}$  تبدیل می‌شود. جرم اولیه آب چند گرم بوده است؟  $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g.K}}$

$L_v = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}}$  و فشار هوا در محیط  $1 \text{ atm}$  است و از اتلاف انرژی صرف‌نظر نمایید.)

(۱)  $108$  (۲)  $54$  (۳)  $180$  (۴)  $90$

شیمی: کل کتاب ۱

۱۳۱- کدام مطلب، درباره اتم درست است؟

(۱) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها با دور شدن از هسته اتم بیش‌تر می‌شود.

(۲) اتم برانگیخته وضعیت ناپایداری دارد و با ازدست دادن انرژی، همواره به حالت پایه برمی‌گردد.

(۳) هر عنصر، طیف نشری خطی ویژه خود را دارد که با تفسیر آن می‌توان به انرژی لایه‌های الکترونی اتم آن پی‌برد.

(۴) در اتم هیدروژن اگر طول موج بازگشت الکترون از لایه چهارم به لایه سوم برابر  $486 \text{ nm}$  باشد، طول موج بازگشت الکترون از لایه سوم به لایه دوم می‌تواند حدود  $432 \text{ nm}$  باشد.

۱۳۲- عنصر فرضی A دارای سه ایزوتوپ طبیعی  $A^a$  و  $A^{a+2}$  و  $A^{a+4}$  است. اگر عدد جرمی یکی از ایزوتوپ‌ها دو برابر عدد اتمی آن باشد و نسبت

فراوانی ایزوتوپ  $A^a$  به  $A^{a+2}$  برابر ۲ و نسبت فراوانی ایزوتوپ  $A^{a+2}$  به  $A^{a+4}$  برابر ۳ باشد و جرم اتمی میانگین برابر  $51/0 \text{ amu}$

باشد، درصد فراوانی پایدارترین ایزوتوپ برابر ..... و عدد جرمی آن برابر ..... است. (عدد جرمی را معادل جرم اتمی در نظر بگیرید.)

(۱)  $60 - 50$  (۲)  $60 - 49$

(۳)  $30 - 50$  (۴)  $30 - 49$



۱۳۳ - چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- مطابق قاعده آفبا، آرایش الکترونی اتم  ${}^{24}\text{Cr}$  به صورت  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$  می باشد.
- زیرلایه  $5s$  در مقایسه با زیرلایه  $4f$ ، در لایه دورتری از هسته قرار دارد اما انرژی آن کمتر از  $4f$  است.
- در اتم  ${}^{25}\text{Mn}$ ، نسبت شمار الکترون های دارای  $l=1$  به  $l=2$  برابر  $2/4$  است.
- شمار الکترون های دارای  $l=0$  در اتم  ${}^{29}\text{Cu}$  با شمار همان نوع الکترون ها در اتم  ${}^{19}\text{K}$  برابر است.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۳۴ - اگر در یون فرضی  $X^{2-}$ ، تعداد نوترون ها ۲۵٪ بیشتر از تعداد الکترون ها باشد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- آرایش الکترون - نقطه های این یون به صورت  $:\ddot{X}:$  می باشد.
- با عنصر A که دارای ۱۳ الکترون با  $n=3$  می باشد، هم دوره است.
- در عنصر X، هشت الکترون دارای  $n+l=4$  می باشد.
- مجموع عدد کوانتومی اصلی الکترون های ظرفیت اتم X، برابر ۲۴ است.
- در یون مورد نظر،  $22$  الکترون با  $l \geq 1$  وجود دارد.

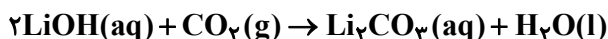
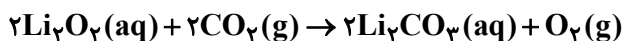
(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۵ - در ساختار چه تعداد از گونه های زیر، نسبت شمار جفت الکترون های ناپیوندی به شمار جفت الکترون های پیوندی برابر ۲ است؟



(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۳۶ - واکنش های زیر برای تصفیه هوای داخل فضاپیماها به کار می روند:



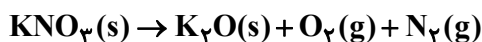
اگر در اثر این واکنش ها  $3/6$  گرم آب و  $2/76$  لیتر گاز اکسیژن تولید شده باشد، چند لیتر از هوای داخل فضاپیما تصفیه شده است؟ (هر  $7/5$  لیتر هوای

داخل فضاپیما حاوی  $1/5$  لیتر کربن دی اکسید است). (شرایط واکنش را STP در نظر بگیرید). ( $H=1, O=16: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۷۵ (۲) ۱۰ (۳) ۵۰ (۴) ۳۰

۱۳۷ - واکنش موازنه نشده زیر در دمای  $0^\circ\text{C}$  و فشار یک اتمسفر انجام می شود. در صورتی که  $20.2$  گرم پتاسیم نیترات طبق واکنش زیر تجزیه شود، حجم

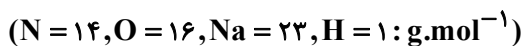
گاز اکسیژن تولید شده در دمای  $227^\circ\text{C}$  و فشار یک اتمسفر به تقریب چند لیتر است؟ ( $K=39, N=14, O=16: \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱)  $67/5$  (۲) ۵۴ (۳) ۸۳ (۴)  $102/6$

۱۳۸ - ۵ میلی گرم سدیم نیترات را در مقدار مشخصی آب خالص وارد می کنیم. اگر پس از انحلال کامل نمک، غلظت یون نیترات  $10 \text{ ppm}$  شود، حجم محلول

آبی به تقریب چند میلی لیتر است؟ (چگالی محلول را  $1 \text{ g.mL}^{-1}$  در نظر بگیرید).



(۱) ۷۴۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۲۳۰

۱۳۹ - چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- به دلیل بیشتر بودن جرم مولی استون نسبت به اتانول، دمای جوش استون بیشتر است.
- نیروی بین مولکولی، علاوه بر قطبیت، به جرم مولکول نیز بستگی دارد.
- در مولکول های آب، هر اتم هیدروژن با پیوند کووالانسی قوی از سوی اتم اکسیژن مولکول مجاور جذب می شود.
- در دمای ثابت با افزایش فشار، انحلال پذیری گاز NO در آب نسبت به گاز  $\text{CO}_2$  بیشتر تغییر می یابد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۰ - معادله انحلال پذیری نمک  $\text{KX}$  به صورت  $S = \alpha\theta + S_0$  می باشد. اگر درصد جرمی محلول سیر شده این نمک در دمای  $30^\circ\text{C}$ ،  $50$  درصد باشد و

در دمای  $50^\circ\text{C}$  حداکثر  $15$  گرم نمک  $\text{KX}$  در  $50$  گرم آب حل شود، انحلال پذیری این نمک در دمای  $40^\circ\text{C}$  کدام است؟

(۱) ۹۸ (۲) ۱۰۸ (۳) ۱۱۸ (۴) ۱۲۸

## آزمون شناختی ۷ فروردین ۱۴۰۲

دانش آموز عزیز!

اگر در آزمون‌های قبلی به سوالات آمادگی شناختی پاسخ داده‌اید از وضعیت پایه آمادگی شناختی خود بر اساس کارنامه آگاهی دارید. در این آزمون برنامه‌های حمایتی ما برای تقویت سازه‌های شناختی ادامه می‌یابد. این برنامه ارائه راهکارهای هفتگی و پایش مداوم دانش شناختی است. لطفاً برای سنجش آگاهی خود به سوالات پاسخ دهید و برای اطمینان از ماهیت راهبردهای آموزشی مورد سوال، پاسخ نامه تشریحی را مطالعه فرمائید. توجه: سوالات از شماره ۲۶۱ شروع می‌شود.

### ۲۶۱. کدام گزینه درست است؟

۱. توانایی شناختی ما ذاتی است و نمی‌تواند با تمرین تغییر کند.
۲. توانایی شناختی ما تقویت‌پذیر است و می‌تواند با تمرین بهتر شود.
۳. هیچ کدام
۴. نمی‌دانم

### ۲۶۲. کدام سوال را برای یادگیری مفید می‌دانید؟

۱. "چه چیزی می‌دانم؟" قبل از مطالعه
۲. "چه چیزی می‌خواهم بدانم؟" قبل از مطالعه
۳. "چه چیزی یادگرفتم؟" پس از مطالعه
۴. همه موارد

### ۲۶۳. کدام یک از موارد زیر در مورد آزمون صحیح است؟

۱. موجب آگاهی ما از وضعیت یادگیری خودمان می‌شود.
۲. مروری بر مطالب درسی است.
۳. باعث افزایش انگیزه برای یادگیری می‌شود.
۴. همه موارد

### ۲۶۴. کدام مورد به عنوان انگیزاننده مطالعه مفید است؟

۱. خیال‌پردازی در مورد هدف آینده
۲. پایش مستمر پیشرفت خود بر اثر تلاش
۳. هر دو مورد
۴. هیچ کدام

### ۲۶۵. کدام یک از مراحل زیر برای حل یک مساله / مشکل کمک کننده است؟

۱. نوشتن ابعاد مختلف مساله
۲. نوشتن کلیه راه حل‌های ممکن
۳. ارزش‌گذاری راه حل‌ها
۴. همه موارد

### ۲۶۶. کدام راه حل را برای مدیریت موانع قابل پیش‌بینی در برنامه‌ریزی مناسب می‌دانید؟

۱. برنامه‌ریزی مجدد
۲. تعیین پاسخ‌های احتمالی قبل از شروع برنامه
۳. انکار مانع
۴. تسلیم شدن در برابر مانع

### ۲۶۷. کدام مورد موجب سازگاری با شرایط جدید می‌شود؟

۱. استقبال از یادگیری جدید
۲. تلاش برای حفظ منطقه امن اطراف خود
۳. مقاومت به تغییر
۴. همه موارد

### ۲۶۸. در شرایط غیر قابل پیش‌بینی کدام مورد را مفید می‌دانید؟

۱. یادگیری از دیگران
۲. پیدا کردن نکات مثبت شرایط جدید
۳. ارزشمند دانستن خطاها
۴. همه موارد

### ۲۶۹. کدام گزینه در مورد خواندن چند موضوع درسی در یک روز درست است؟

۱. مناسب نیست چون تمرکز ما را به هم می‌ریزد.
۲. مناسب است چون موجب انعطاف ما در یادگیری می‌شود.
۳. فرقی ندارد
۴. نمی‌دانم

### ۲۷۰. یکی از گزینه‌های زیر را در مورد سوالات امروز انتخاب کنید.

۱. مفید بود و انتظار دارم این آگاهی من را در یادگیری مطالب درسی کمک کند.
۲. مایل به دریافت اطلاعات، راهبردها و تکالیف تقویتی بیشتر هستم.
۳. هر دو
۴. هیچ کدام