



# سال یازدهم تجربی

## ۳۱ تیر ۱۴۰۱

تعداد کل سؤال‌های اجباری: ۷۰ سؤال  
مدت پاسخ‌گویی به آزمون اجباری: ۸۵ دقیقه  
تعداد کل سؤال‌های اختیاری: ۵۰ سؤال  
مدت پاسخ‌گویی به آزمون اختیاری: ۶۵ دقیقه

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس	
<b>نگاه به گذشته</b>					
۳-۵	۳۰ دقیقه	۱-۲۰	۲۰	طراحی	ریاضی ۱- اجباری
				آشنا	
۶-۹	۲۰ دقیقه	۲۱-۴۰	۲۰	زیست‌شناسی ۱- اجباری	
۱۰-۱۱	۱۵ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	فیزیک ۱- اجباری	
۱۲-۱۴	۲۰ دقیقه	۵۱-۷۰	۲۰	شیمی ۱- اجباری	
	۸۵ دقیقه	—	۷۰	جمع کل	
<b>نگاه به آینده</b>					
۱۵-۱۷	۳۰ دقیقه	۷۱-۹۰	۲۰	طراحی	ریاضی ۲- اختیاری
				آشنا	
۱۸-۱۹	۱۰ دقیقه	۹۱-۱۰۰	۱۰	زیست‌شناسی ۲- اختیاری	
۲۰-۲۱	۱۵ دقیقه	۱۰۱-۱۱۰	۱۰	فیزیک ۲- اختیاری	
۲۲-۲۳	۱۰ دقیقه	۱۱۱-۱۲۰	۱۰	شیمی ۲- اختیاری	
	۶۵ دقیقه	—	۵۰	جمع کل	

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

## ریاضی (۱)

## سوالات ۱ تا ۲۰ درس ریاضی (۱) - نگاه به گذشته (بخش اجباری)

۳۰ دقیقه

## ریاضی (۱)

مجموعه، الگو و دنباله +

## مثلثات

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

نسبت‌های مثلثاتی)

صفحه‌های ۱ تا ۳۵

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، 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-  $A$  و  $B$  زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع  $U$  هستند. اگر  $n(U) = 100$ ،  $n(B - A) = 40$  و  $n(A) = 30$  باشد، آنگاه مقدار  $n(A' \cap B')$

کدام است؟

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۲- دنباله‌های  $A: 21, 24, 27, \dots$  و  $B: 17, 22, 27, \dots$  مفروض هستند. دنباله حاصل از جملات مشترک این دو دنباله، چند جمله کمتر از ۱۰۰۰

دارد؟

۶۶ (۴)

۶۵ (۳)

۶۴ (۲)

۶۳ (۱)

۳- اگر به هر یک از اعداد ۱، ۳ و ۶ مقدار  $a$  را اضافه کنیم، با همین ترتیب از راست به چپ جملات متوالی یک دنباله هندسی با قدر نسبت  $r$  را تشکیل

می‌دهند. حاصل  $r - a$  کدام است؟ $-\frac{2}{3}$  (۲) $\frac{2}{3}$  (۱) $-\frac{3}{2}$  (۴) $\frac{3}{2}$  (۳)

۴- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) اشتراک دو مجموعه نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی است.

(ب) اگر  $A \subseteq B$  و  $A$  نامتناهی باشد، آنگاه  $B$  نامتناهی است.(پ) مجموعه  $[0, 2] \cap [-1, 1]$ ، مجموعه‌ای متناهی است.

(ت) مجموعه درخت‌های جنگل‌های آمازون مجموعه‌ای نامتناهی است.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۵- اگر  $n(A) = 17$ ،  $n(B) = 25$  و  $n(A \cap B) = 10$  باشد، چند عضو فقط به یکی از دو مجموعه  $A$  و مجموعه  $B$  تعلق دارد؟

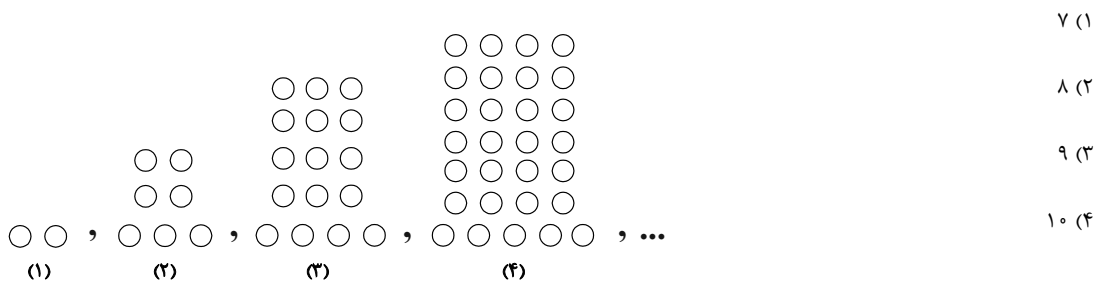
۲۵ (۲)

۱۷ (۱)

۲۲ (۴)

۱۵ (۳)

۶- در الگوی هندسی زیر، به تعداد دایره‌های موجود در مرحله هشتم، چند دایره می‌توانیم اضافه کنیم تا تعداد دایره‌ها برابر ۱۲۸ شود؟



۷ (۱)

۸ (۲)

۹ (۳)

۱۰ (۴)

۷- بین دو عدد ۲ و ۴۷،  $m$  واسطه حسابی طوری قرار می‌دهیم که بزرگ‌ترین واسطه، ۶ برابر کوچک‌ترین واسطه شود.  $m$  کدام است؟

۷ (۲)

۵ (۱)

۱۰ (۴)

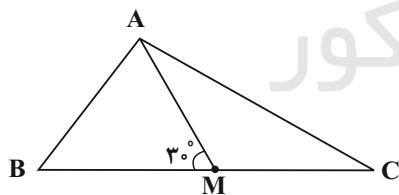
۸ (۳)

۸- مقدار کسر  $A = \frac{\sin 45^\circ \cos 45^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ}{1 - 2 \sin^4 30^\circ + \frac{\cos^2 30^\circ}{2}}$  کدام است؟

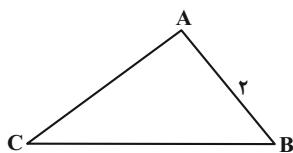
۱ (۲)

 $\frac{5}{4}$  (۱) $\frac{1}{2}$  (۴) $\frac{16}{25}$  (۳)

۹- در شکل زیر،  $AM$  میانه وارد بر ضلع  $BC$  و  $\widehat{AMB} = 30^\circ$  است. حاصل  $\cot \widehat{C} - \cot \widehat{B}$  کدام است؟

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

۱۰- در مثلث زیر، اگر  $\sin \widehat{C} = \cos \widehat{B} = \frac{1}{5}$  باشد، آن‌گاه مساحت مثلث  $ABC$  کدام است؟

 $\sqrt{6}$  (۱) $2\sqrt{6}$  (۲) $4\sqrt{6}$  (۳) $8\sqrt{6}$  (۴)

## سؤالهای آشنا

۱۱- دو بازه  $A = (a-2, b)$  و  $B = [a, b+3]$  مفروضاند، حاصل  $A \cap B$  کدام است؟  $(a < b)$

(۱)  $[b, b+3]$  (۲)  $[a, b]$

(۳)  $(a-2, b+3)$  (۴)  $(a-2, a)$

۱۲- کدام مجموعه زیر نامتناهی نیست؟

- (۱) مجموعه خطوط مماس بر یک دایره (۲) مجموعه اعداد گویای بین دو عدد گویا  
(۳) بازه  $(0, 4)$  (۴) مجموعه اعداد حقیقی مثبت که با معکوس خود برابرند.

۱۳- مجموعه  $U$ ، مجموعه مرجع و  $A \subseteq U$ ، کدام مجموعه همواره با  $A$  برابر است؟

(۱)  $A' \cup \emptyset'$  (۲)  $(A \cup U') \cup U$

(۳)  $(A \cap \emptyset) \cup A'$  (۴)  $(A' \cap \emptyset) \cup A$

۱۴- اگر متمم مجموعه  $(A-B) \cup (B-A)$  برابر  $A \cap B$  باشد، کدام عبارت درست است؟ ( $S$  مجموعه مرجع است.)

(۱)  $A \subseteq B$  (۲)  $A \subseteq B'$

(۳)  $A \cup B = S$  (۴)  $A = \emptyset$  یا  $B = \emptyset$

۱۵- در یک مهمانی ۲۵ نفر شرکت کرده‌اند. اگر ۱۴ نفر چای و ۱۷ نفر قهوه نوشیده باشند و ۶ نفر نه چای و نه قهوه نوشیده باشند، چند نفر حداکثر یک نوع نوشیدنی نوشیده‌اند؟

(۱) ۱۲ (۲) ۷ (۳) ۱۳ (۴) ۱۹

۱۶- جمله سی‌ام الگوی خطی  $... , 29, 25, 21, 17$  با جمله چندم الگوی خطی  $... , 1990, 1993, 1996, 1999$  برابر است؟

(۱) ۶۲۲ (۲) ۶۲۳ (۳) ۶۲۴ (۴) ۶۲۵

۱۷- در الگوی زیر، تعداد دایره‌ها، در شکل دوازدهم، کدام است؟

(۱) ۳۴ (۲) ۳۶ (۳) ۳۸ (۴) ۴۰

(۱)  (۲)  (۳)  ...

۱۸- اگر  $... , b-a, a, 2a-4, b, a, 2b$  جملات یک دنباله حسابی باشند، جمله هشتم این دنباله کدام است؟

(۱)  $-\frac{13}{2}$  (۲)  $-6$  (۳)  $4$  (۴)  $-\frac{21}{2}$

۱۹- حاصل ضرب سه جمله اول یک دنباله هندسی برابر  $-27$  است. اگر مجموع جمله‌های دوم و سوم برابر  $15$  باشد، قدر نسبت دنباله کدام است؟

(۱)  $-5$  (۲)  $5$  (۳)  $-6$  (۴)  $6$

۲۰- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ،  $\hat{C} = 90^\circ$  و  $\cos A = \frac{12}{13}$  و  $BC = 10$  است. محیط مثلث  $ABC$  کدام است؟

(۱) ۴۸ (۲) ۶۰ (۳) ۷۰ (۴) ۷۲

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱)

دنیای زنده

+ گوارش و جذب مواد  
(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای  
ساختار و عملکرد لوله  
گوارش)  
صفحه‌های ۱ تا ۲۴

زیست‌شناسی (۱)

سوالات ۲۱ تا ۴۰ درس زیست‌شناسی (۱) - نگاه به گذشته (بخش اجباری)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۲۱- پروانه مونارک در سطحی از سطوح سازمان‌یابی حیات قرار دارد که در ..... از آن .....

- (۱) یک سطح پایین‌تر - چندین دستگاه با مشارکت هم، بدن جاندار را ایجاد می‌کنند.
- (۲) سه سطح بالاتر - از تعامل افراد چند گونه با عوامل غیرزنده، بوم‌سازگان ایجاد می‌شود.
- (۳) سه سطح پایین‌تر - ساختاری مشاهده می‌شود که در هر جاندار با قدرت هم‌ایستایی قطعاً وجود دارد.
- (۴) یک سطح بالاتر - می‌توان افراد گونه‌های مختلف را که در یک زمان و یک مکان خاص زندگی می‌کنند، یافت.

۲۲- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«هر مولکول زیستی که در ساختار خود ..... دارد، قطعاً .....

- (۱) اسید چرب - در ذخیره انرژی نقش مهمی دارد.
- (۲) واحدهای آمینواسیدی - سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهد.
- (۳) علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن و فسفر نیز - دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است.
- (۴) بیش از یک مونوساکارید شش کربنی - برای جدا کردن آن‌ها از هم نیاز به H و OH حاصل از تجزیه آب داریم.

۲۳- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«ساختاری (اندامکی) در یاخته جانوری که ..... ممکن نیست .....

- (الف) دارای دو غشا در ساختار خود است - به تعداد زیادی در سیتوپلاسم یاخته مشاهده شود.
- (ب) بخش‌های آن فاقد اتصال فیزیکی با یکدیگر هستند و در ترشح مواد نقش دارد - در مجاورت غشای یاخته مشاهده شود.
- (ج) در تولید مولکول‌های موثر در انقباض ماهیچه‌ها نقش دارد - توانایی حضور آزادانه درون سیتوپلاسم یاخته را داشته باشد.
- (د) به‌طور مستقیم، به مرکز کنترل فعالیت‌های یاخته متصل است - به‌صورت شبکه‌ای از کیسه‌ها در سراسر سیتوپلاسم گسترش یافته باشد.

(۴) صفر

(۳) ۳

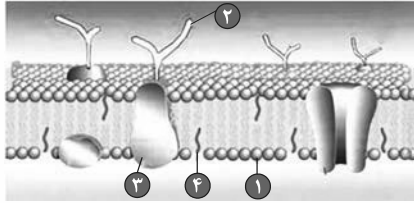
(۲) ۲

(۱) ۱

۲۴- کدامیک از گزینه‌های زیر، در ارتباط با «تأمین غذای سالم و کافی برای انسان» به‌نادرستی بیان شده است؟

- (۱) تنها با شناخت تعامل‌های سودمند بین گیاهان و محیط زیست، به افزایش محصول گیاهان کمک می‌کنیم.
- (۲) گیاهان در محیطی شامل عوامل غیرزنده و زنده رشد می‌کنند و محصول می‌دهند.
- (۳) هم‌اکنون حدود یک میلیارد نفر در جهان از گرسنگی و سوء‌تغذیه رنج می‌برند.
- (۴) غذای انسان به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از گیاهان به‌دست می‌آید.

۲۵- شکل زیر، نشان‌دهنده بخشی از یک یاخته کبد انسان است که در آن شماره ..... توسط ساختاری (اندامکی) در یاخته که ..... تولید نمی‌شود.



- (۱) ۱- سازنده مولکول‌های زیستی‌ای است که در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند
- (۲) ۲- برخلاف ۳- از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند
- (۳) ۳- در سیتوپلاسم کار اختصاصی و ویژه‌ای دارد
- (۴) ۴- همانند ۱- شبکه‌ای از کیسه‌های گسترده در سیتوپلاسم و دارای رناتن است

۲۶- کدام گزینه درباره «نوعی مولکول زیستی که منبع ذخیره گلوکز در جانوران می‌باشد»، به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) به‌طور طبیعی، در دنیای غیر زنده دیده نمی‌شود.
- (۲) در قارچ‌ها همانند گیاهان نیز قابل مشاهده است.
- (۳) واحدهای سازنده آن از شش اتم کربن ساخته شده‌اند.
- (۴) عناصر کربن و هیدروژن برخلاف نیتروژن در ساختار آن شرکت دارند.

۲۷- مولکولی زیستی که در ذخیره اطلاعات وراثتی در یاخته جانوری نقش دارد، .....

- (۱) مولکولی منشعب و دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است.
- (۲) مولکولی دو رشته‌ای و واجد ۴ نوع واحد ساختاری است.
- (۳) برخلاف پروتئین‌ها کارهای متفاوتی انجام می‌دهد.
- (۴) برخلاف فسفولیپیدها فاقد عنصر فسفر است.

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

«طی هر روشی در جابه‌جایی مواد از غشای فسفولیپیدی که ... می‌شود، به‌طور قطع ...»

- (۱) بزرگ‌ترین مولکول غشا دچار تغییر شکل - مصرف شکل رایج انرژی توسط یاخته مشاهده می‌شود.
- (۲) انرژی ATP توسط یاخته مصرف - اختلاف غلظت مواد در دو سوی غشا افزایش پیدا می‌کند.
- (۳) افزایش اختلاف غلظت میان دو محیط مشاهده - همراه با شکستن پیوندهای پراترزی در مولکول ATP است.
- (۴) مستقل از شیب غلظت و در گروهی از یاخته‌ها انجام - با تشکیل کیسه غشایی و صرف انرژی ATP همراه است.

۲۹- اگر جابه‌جایی مواد از عرض غشای یاخته، توسط مولکول‌های پروتئینی غشا انجام شود، قطعاً .....

- (۱) مولکول پروتئینی، در تماس با فسفولیپیدهای غشای یاخته است.
- (۲) مواد در جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شوند.
- (۳) این جابه‌جایی نیازمند مصرف انرژی ATP است.
- (۴) پس از مدتی غلظت مواد در دو سوی غشا برابر می‌شود.

۳۰- هر بافتی که در بدن یک انسان سالم و بالغ ..... قطعاً .....

- (۱) دارای یاخته‌های دوکی شکل است - در اندام‌های بدن به نسبت‌های متفاوت وجود دارد.
- (۲) یاخته‌هایی دارد که با غشای پایه در تماس هستند - بین یاخته‌های خود فضای بسیار اندکی دارد.
- (۳) یاخته‌های استوانه‌ای شکل دارد - زنده است و به پوشاندن بخشی از حفرات یا مجاری بدن می‌پردازد.
- (۴) هسته یاخته‌های خود را در مجاورت غشا سازماندهی می‌کند - واجد زوائدی در سطح غشای یاخته‌ها است.

۳۱- چند مورد عبارت زیر را درباره ساختار غشای یاخته‌های جانوری به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«هر مولکولی که ..... به‌طور حتم .....»

(الف) دارای تماس با سر فسفولیپیدهای غشا می‌باشد - در دو سطح درونی و بیرونی غشا یافت می‌شود.

(ب) در سرتاسر عرض غشا کشیده می‌شود - در انتقال فعال و یا انتشار تسهیل شده مواد نقش ایفا می‌کند.

(ج) بیشترین تعداد را در بین مولکول‌های غشا دارد - با هر یک از مولکول‌های ساختار غشا به‌طور مستقیم در تماس است.

(د) بخش عمده آن در مجاورت با دمه‌های فسفولیپیدهای غشا می‌باشد - دارای توالی آمینواسیدی منحصربه‌فرد است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«می‌توان گفت در دستگاه گوارش انسان، .....»

(۱) حرکات کرمی، علاوه بر جلو برنده بودن مواد، نقش مخلوط کنندگی نیز دارند، ولی حرکات قطعه‌قطعه کننده تنها نقش جلو برنده دارند.

(۲) در حرکات قطعه‌قطعه کننده، بخش‌هایی از لوله گوارش به صورت یک در میان منقبض می‌شوند.

(۳) حرکات قطعه‌قطعه کننده برخلاف حرکات کرمی، می‌توانند نقش مخلوط کنندگی داشته باشند.

(۴) انقباض ماهیچه‌های دیواره لوله گوارش، حرکات غیرمنظمی را در آن به‌وجود می‌آورد.

۳۳- با توجه به تعاریف A و B، نوعی اندام لوله گوارش انسان سالم و بالغ که ..... می‌تواند .....

A) حرکاتی که بخش‌هایی از لوله گوارش به‌صورت یک در میان منقبض می‌شوند.

B) حرکاتی که به‌صورت یک حلقه انقباضی در لوله گوارش مشاهده می‌شوند.

(۱) هم حرکات A و هم حرکات B را دارد و محل تجزیه پروتئین‌ها به آمینواسیدها است - نوعی بنداره که در سمت راست بدن قرار دارد، در ابتدای خود داشته باشد.

(۲) تنها حرکات A را دارد و مراحل پایانی گوارش در آن صورت می‌پذیرد - با ترشح شیرهای در خنثی‌سازی کیموس نقش داشته باشد.

(۳) تنها حرکات B را دارد و بخشی از آن بالاتر از بنداره انتهایی مری قرار دارد - بیش از یک نوع یاخته با توانایی ترشح ماده مخاطی داشته باشد.

(۴) حرکات A و B را ندارد و لایه ماهیچه‌ای آن کاملاً از نوع مخطط است - مولکول‌های ایجاد شده توسط آنزیم آمیلاز را جذب کند.

۳۴- کدام گزینه، در ارتباط با «بخشی از دستگاه گوارش انسان که به چهارراه تشبیه شده است»، صحیح است؟

(۱) با رسیدن غذا به آن، فرایند بلع شروع می‌شود.

(۲) با شل شدن بنداره انتهایی آن، غذا وارد معده می‌شود.

(۳) پایین رفتن برچاکنای (پی‌گولوت)، مانع از ورود غذا به آن می‌شود.

(۴) حرکات کرمی آن غیرارادی و توسط ماهیچه‌هایی از نوع مخطط صورت می‌گیرد.

۳۵- چند مورد از موارد زیر، از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر است؟

«انسداد مجرای مشترک لوزالمعده و مجرای صفرا، قطعاً مانع ورود همهٔ بیکربنات لوزالمعده به دوازدهه می‌شود.»

(الف) لایه بیرونی لوله گوارش در تمام طول خود، بخشی از صفاق را ایجاد می‌کند.

(ب) دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای گوارش همهٔ کربوهیدرات‌ها را می‌سازد.

(ج) لوزالمعده قسمتی از لوله گوارش است که قوی‌ترین آنزیم‌های گوارشی را ترشح می‌کند.

(د) ورود کیموس به بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش، موجب باز شدن چین‌خوردگی‌های دیواره آن می‌شود.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۳۶- کدام گزینه در ارتباط با «هر لایه‌ای از دیواره روده باریک انسان سالم که در ساختار آن شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارند»، درست است؟

- (۱) فاقد یاخته‌های تک‌هسته‌ای است.
- (۲) اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند.
- (۳) واجد نوعی بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای بی‌رنگ است.
- (۴) غشای برخی از یاخته‌های پوششی آن در غدد معده چین‌خورده است.

۳۷- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه گوارش انسان، ..... برخلاف ..... پایین‌تر از ..... قرار دارد.»

- (۱) راست روده- اندام تولید کننده صفرا- دوازدهه
  - (۲) بنداره انتهایی مری- لوزالمعده- محل آغاز گوارش شیمیایی مواد غذایی
  - (۳) محل آغاز حرکات کرمی- محل گوارش نهایی کیموس- بنداره انتهایی مری
  - (۴) بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش- بخش ابتدایی روده باریک- کیسه صفرا
- ۳۸- چند نوع از یاخته‌های زیر در معده انسان سالم و بالغ، در تبدیل لایه زله‌ای حفاظتی به سد حفاظتی محکم در برابر اسید و آنزیم نقش دارند؟

الف) یاخته پوششی سطحی	ب) یاخته ترشح‌کننده ماده مخاطی
ج) یاخته اصلی غده معده	د) یاخته کناری غده معده
۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	۴ (۴)

۳۹- در یک انسان سالم، هر نوع آنزیم گوارشی موثر بر گوارش ..... قطعاً ..... است.

- (۱) پروتئین‌ها- از غدد مرتبط با لوله گوارش ترشح می‌شود.
- (۲) کربوهیدرات‌ها- در محل گوارش نهایی کیموس فعالیت می‌کند.
- (۳) کربوهیدرات‌ها- فعالیت خود را از طریق واکنش آب‌کافت انجام می‌دهد.
- (۴) لیپیدها- از طریق مجرای به همراه صفرا به ابتدای روده باریک وارد می‌شود.

۴۰- کدام گزینه در رابطه با تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«معده و لوزالمعده دو اندامی هستند که خون خارج شده از آنها وارد سیاهرگ باب می‌شود و خون آنها مستقیماً به قلب باز نمی‌گردد. این دو اندام، از

نظر ..... با یکدیگر مشابه و از نظر ..... با یکدیگر متفاوت‌اند.»

- الف) داشتن شبکه‌هایی از یاخته‌های عصبی در دیواره خود- ترشح موسین
- ب) توانایی ترشح پروتئازهای غیرفعال- قرار گرفتن بخش عمده آنها در سمت چپ بدن
- ج) داشتن نقش در جذب مواد مغذی- وجود حرکات کرمی
- د) توانایی ترشح بیکربنات- داشتن نقش مستقیم در گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها

- (۱) موارد «ج» و «د» همانند مورد «ب» صحیح‌اند.
- (۲) موارد «الف» و «د» همانند مورد «ج» نادرست‌اند.
- (۳) موارد «ب» و «ج» برخلاف مورد «د» صحیح‌اند.
- (۴) موارد «ج» و «د» برخلاف مورد «الف» نادرست‌اند.



۱۵ دقیقه

فیزیک (۱)  
فیزیک و اندازه‌گیری  
صفحه‌های ۱ تا ۲۲

فیزیک (۱)

سوالات ۴۱ تا ۵۰ درس فیزیک (۱) - نگاه به گذشته (بخش اجباری)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، 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

۴۱- کدام دسته از یکاهای زیر همگی از یکاهای اصلی SI هستند؟

(۱) کندلا، پاسکال، مول

(۲) آمپر، کلون، متر

(۳) ژول، آمپر، مول

(۴) اهم، پاسکال، ثانیه

۴۲- طول جسمی  $Mm^{-3} \times 10^{18} / 0.0001$  اندازه‌گیری شده است. طول این جسم برحسب  $\mu m$  و به صورت نمادگذاری علمی، برابر کدام گزینه است؟(۱)  $1/8 \times 10^{-1}$ (۲)  $1/80 \times 10^2$ (۳)  $1/80 \times 10^3$ (۴)  $1/80 \times 10^5$ ۴۳- در رابطه  $d = aA^2 + AB$  اگر  $d$  نماد جابه‌جایی و  $a$  نماد شتاب باشد،  $A$  و  $B$  به ترتیب چه کمیت‌هایی هستند؟

(۱) زمان، سرعت

(۲) سرعت، شتاب

(۳) زمان، شتاب

(۴) سرعت، نیرو

۴۴- در مخلوط آب و  $90g$  یخ، پس از مدتی تمام یخ ذوب می‌شود. حجم مخلوط چگونه تغییر می‌کند؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{g}{cm^3}$ )(۱)  $10cm^3$  افزایش می‌یابد.(۲)  $9cm^3$  کاهش می‌یابد.(۳)  $10cm^3$  کاهش می‌یابد.(۴)  $9cm^3$  افزایش می‌یابد.

۴۵- در سقوط آزاد سنگ و سقوط آزاد یک برگ کاغذ، نیروی مقاومت هوا .....

(۱) در هر دو حرکت مهم است و نمی‌توان آن را حذف کرد.

(۲) در هر دو حرکت نیروی ناچیز فرض می‌شود و می‌توان آن را حذف کرد.

(۳) در سقوط سنگ نیروی مهمی است و در سقوط برگ کاغذ نیروی جزئی محسوب می‌شود.

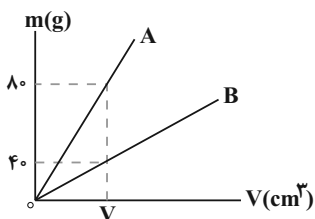
(۴) در سقوط سنگ نیروی جزئی و ناچیز محسوب می‌شود ولی در سقوط برگ کاغذ نیروی مهمی به حساب می‌آید.

۴۶- در مدت ۲۰ دقیقه، ۶ سانتی‌متر از طول یک نخ می‌سوزد. آهنگ سوختن نخ برحسب میکرومتر بر میلی‌ثانیه کدام است؟

(۱)  $5 \times 10^{-3}$

(۳)  $5 \times 10^{-2}$

۴۷- نمودار تغییرات جرم برحسب حجم برای دو جسم A و B مطابق شکل زیر است. اگر چگالی جسم A برابر  $15 \frac{g}{cm^3}$  باشد، حجم شمش از جنس B به



جرم  $2250g$  چند  $cm^3$  است؟

(۱) ۳۰۰

(۲) ۷۵۰

(۳) ۳۰۰۰

(۴) ۷۵

۴۸- دو کره همگن A و B دارای جرم‌های یکسان هستند. کره A توپر و کره B توخالی است. اگر شعاع خارجی دو کره برابر باشد و شعاع داخلی کره B،  $\frac{1}{3}$

شعاع خارجی آن باشد، چگالی ماده سازنده کره A چند برابر چگالی ماده سازنده کره B است؟

(۱)  $\frac{8}{9}$

(۲)  $\frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{26}{27}$

(۴) ۱

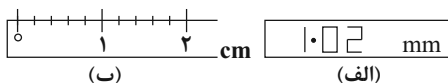
۴۹- شکل (الف) صفحه نمایش یک کولیس رقمی و شکل (ب) یک خط‌کش مدرج را نشان می‌دهد. دقت کولیس و خط‌کش برحسب سانتی‌متر به ترتیب کدام است؟

(۱)  $0.1, 0.002$

(۲)  $0.2, 0.002$

(۳)  $0.2, 0.001$

(۴)  $0.1, 0.001$



۵۰- درون مکعبی به جرم ۹۰۰ گرم و چگالی ماده سازنده  $9 \frac{g}{cm^3}$  که طول هر ضلع آن  $5cm$  است، حفره‌ای وجود دارد. حداکثر چند گرم از یک مایع به

چگالی  $2 \frac{g}{cm^3}$  را می‌توان درون این حفره ریخت؟

(۱) ۵۰

(۲) ۱۵۰

(۳) ۷۵

(۴)  $37.5$

شیمی (۱)

سوالات ۵۱ تا ۷۰ درس شیمی (۱) - نگاه به گذشته (بخش اجباری)

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کیهان زادگاه الفبای هستی

(از ابتدای فصل ۱ تا نشر نور و

طیف نشری)

صفحه‌های ۱ تا ۲۳

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از 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- عبارت کدام گزینه درست است؟

- در سیاره مشتری عنصر فلزی یافت نمی‌شود، به همین دلیل آن را برخلاف زمین، سیاره گازی نامیده‌اند.
- پس از مهبانگ و با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، منبسط شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند.
- اطلاعات مخابره شده از فضاپیماهای وویجر «۱» و «۲»، حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب شیمیایی سیاره و ترکیب درصد این مواد بوده است.
- دو عنصر گوگرد و اکسیژن، در میان ۸ عنصر فراوان سیاره‌های زمین و مشتری قرار دارند، به طوری که درصد فراوانی هر دوی آن‌ها در سیاره زمین بیشتر از مشتری است.

## ۵۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- سحابی‌ها بر اثر کاهش دما و متراکم شدن دو عنصر گازی دوره نخست جدول دوره‌ای به‌وجود آمدند.
- انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید، به دلیل تبدیل هلیوم به هیدروژن در واکنش‌های هسته‌ای است.
- در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اغلب نمی‌توان دو اتم با جرم یکسان پیدا نمود.
- ایزوتوپ‌های یک عنصر در شمار نوترون‌ها با یکدیگر تفاوت دارند و در جدول دوره‌ای عنصرها تنها یک مکان را اشغال می‌کنند.

۴ (۱)	۳ (۲)
۲ (۳)	۱ (۴)

۵۳- اتم فرضی X دارای دو ایزوتوپ است. اگر به ازای هر ایزوتوپ سبک‌تر  $X^2$ ، چهار ایزوتوپ سنگین‌تر آن دیده شود، اختلاف شمار نوترون‌ها در این دو ایزوتوپ کدام است؟ (جرم اتمی میانگین X برابر  $23\frac{3}{2}$  amu است.)

۵ (۱)	۴ (۲)
۱۶ (۳)	۱۸ (۴)

۵۴- شمار الکترون‌ها در یون  $X^-$  با گاز نجیب کریپتون برابر است. اگر بین پروتون‌ها و نوترون‌های آن رابطه  $N = \frac{A}{Y}Z + 5$  برقرار باشد، عدد جرمی

عنصر X کدام است؟

۸۰ (۱)	۸۱ (۲)	۷۲ (۳)	۷۳ (۴)
--------	--------	--------	--------

## ۵۵- کدام مطلب نادرست است؟

- همه عنصرهای پرتوزا باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شوند.
- نسبت شمار عناصر طبیعی به شمار عناصر ساختگی کمتر از ۴ می‌باشد و تکنسیم نخستین عنصر ساختگی است.
- اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند.
- در بین ایزوتوپ‌های لیتیم، ایزوتوپی که شمار نوترون و پروتون یکسانی دارد، درصد فراوانی کمتری دارد.

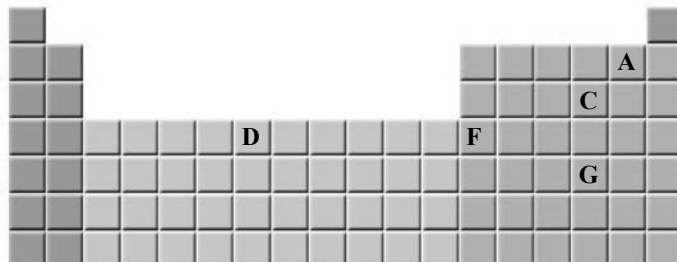
## ۵۶- کدام گزینه درست است؟

- تکنسیم که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته می‌شود، ماندگاری زیادی دارد.
- فقط یکی از ایزوتوپ‌های اورانیم در راکتورهای اتمی قابل استفاده است.
- جداسازی ناخالصی‌ها از مخلوط ایزوتوپ‌ها را غنی‌سازی ایزوتوپی می‌گویند.
- ایزوتوپ‌های مختلف یک عنصر در خواص شیمیایی مشابه و در خواص فیزیکی متفاوت هستند.

۵۷- نسبت شمار نوترون‌ها به الکترون‌ها در یون  $X^{6+}$  برابر با  $1/6$  است. اگر مجموع تمام ذرات زیر اتمی این یون برابر با ۱۳۲ باشد، شماره دوره و گروه این عنصر در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- (۱) دوره ۵ - گروه ۵  
(۲) دوره ۵ - گروه ۶  
(۳) دوره ۴ - گروه ۶  
(۴) دوره ۴ - گروه ۴

۵۸- با توجه به شکل زیر که قسمتی از جدول دوره‌ای عناصر را نشان می‌دهد، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟



(آ) عنصر C جزو عنصرهای مشترک فراوان در دو سیاره زمین و مشتری است.

(ب) اگر در ایزوتوپی از عنصر F، تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها برابر ۸ باشد، عدد جرمی آن ۷۰ خواهد بود.

(پ) در ایزوتوپی از عنصر G که عدد جرمی آن برابر ۱۳۲ می‌باشد، رابطه « $\frac{N}{Z} > 1/5$ » برقرار است.

(ت) اختلاف عدد اتمی عنصر A با عنصری که هم گروه D و هم دوره G باشد، برابر با ۳۴ است.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۵۹- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) میان عنصر X و Y که به ترتیب در دوره‌های ۴ و ۶ و هر دو در گروه ۸ جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند. ۴۹ عنصر دیگر وجود دارد.

(ب) تعداد نوترون دو ایزوتوپ متفاوت از یک عنصر، نمی‌تواند یکسان باشد.

(پ) بخش قابل توجهی از تکنسیم موجود در جهان به‌طور مصنوعی ساخته می‌شود.

(ت) شناخته شده‌ترین فلز پرتوزا، همان عنصری است که برای نخستین بار در راکتور هسته‌ای ساخته شده است.

(ث) در پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن، تعداد یکسانی از همه انواع ذره‌های زیر اتمی وجود دارد.

- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) ۵

۶۰- اگر اختلاف تعداد نوترون و الکترون در یون  ${}^{70}\text{X}^{3+}$  برابر با ۱۱ باشد، عنصر X با کدام یک از عناصر زیر خواص فیزیکی و شیمیایی مشابه دارد؟

- (۱)  ${}_{13}\text{Al}$   
(۲)  ${}_{26}\text{Fe}$   
(۳)  ${}_{21}\text{Sc}$   
(۴)  ${}_{11}\text{Na}$

۶۱- اگر بدانیم عنصر منیزیم دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی به صورت  ${}^{24}\text{Mg}$ ،  ${}^{25}\text{Mg}$  و  ${}^{26}\text{Mg}$  است که میزان فراوانی  ${}^{24}\text{Mg}$  برابر ۷۹ درصد و میزان فراوانی

سنگین‌ترین ایزوتوپ به اندازه یک درصد از میزان فراوانی  ${}^{25}\text{Mg}$  بیشتر است، در یک نمونه تقریباً چند گرمی از فلز منیزیم خالص،  $4/515 \times 10^{22}$  اتم  ${}^{26}\text{Mg}$  وجود دارد؟

- (۱)  $25/2$   
(۲)  $16/6$   
(۳)  $12/6$   
(۴)  $8/3$

۶۲- اگر جرم  $12/04 \times 10^{22}$  مولکول از ترکیب  $\text{N}_2\text{O}_m$  برابر با  $21/6$  گرم باشد، مقدار m کدام است؟ (O = ۱۶, N = ۱۴:  $\text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۳  
(۲) ۴  
(۳) ۵  
(۴) ۲

۶۳- عنصر A دارای ۳ ایزوتوپ  ${}^{51}\text{A}$ ،  ${}^{52}\text{A}$  و  ${}^{54}\text{A}$  و جرم اتمی میانگین آن  $51/8 \text{ amu}$  است. اگر فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ ۳ برابر فراوانی سنگین‌ترین

ایزوتوپ باشد، در یک نمونه از عنصر A به جرم ۵۰۰ گرم، تقریباً چند گرم ایزوتوپ  ${}^{52}\text{A}$  وجود دارد؟ (عدد جرمی و جرم اتمی را تقریباً یکسان در نظر بگیرید.)

- (۱)  $50/2$   
(۲)  $100/4$   
(۳)  $25/1$   
(۴)  $75/3$

۶۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟ ( $Mg = ۲۴, Na = ۲۳: g.mol^{-1}$ )

(آ) شمار اتمها در ۰/۲ گرم سدیم بیشتر از شمار اتمها در ۰/۲ گرم منیزیم است.

(ب) یک نمونه طبیعی از عنصر هیدروژن، مخلوطی از سه ایزوتوپ است که خواص فیزیکی و شیمیایی وابسته به جرم (مانند چگالی) در آنها متفاوت است.

(پ) شمار نوترونهای موجود در ۰/۲ مول  $^{۵۶}_{۲۶}Fe$  با شمار اتمهای موجود در ۱/۲ مول متان ( $CH_4$ ) برابر است.

(ت) در یون عنصر  ${}^Z_X$  ممکن نیست تعداد نوترونها با تعداد الکترونها برابر باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۵- در کدام گزینه شمار اتمها بیشتر است؟ ( $H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶: g.mol^{-1}$ )

(۱) ۰/۰۵ مول از اتمهای هیدروژن (۲) ۰/۱۱ گرم گاز کربن دی اکسید

(۳) ۰/۱ مول گاز اکسیژن (۴) ۰/۲۸ گرم گاز کربن مونو اکسید

۶۶- فرمول اکسید عنصر X به صورت  $X_2O_3$  می باشد. اگر از هر ۲۰ اتم X، ۸ اتم آن X و بقیه  $X^{۱۰}$  باشد، جرم ۱/۲ مول از این اکسید کدام است؟

( $O = ۱۶ g.mol^{-1}$ )

(۱) ۶۹/۲۰ (۲) ۸۲/۵۶ (۳) ۶۹/۶۰ (۴) ۸۳/۵۲

۶۷- همه مطالب زیر درست اند، به جز ... ( $H = ۱, O = ۱۶, Al = ۲۷: g.mol^{-1}$ )

(۱) نسبت طول موج پرتوهای فرسرخ به طول موج پرتوهای ایکس، بزرگتر از ۱ می باشد.

(۲) شمار اتمها در ۳۲/۴ گرم آلومینیم با شمار اتمها در ۷/۲ گرم آب یکسان است.

(۳) یکای جرم اتمی را با نماد u نیز نشان می دهند و جرم اتمی میانگین H اندکی از جرم نوترون کمتر است.

(۴) انرژی نور بنفش از انرژی فرسرخ بیشتر بوده و انحراف نور آبی در منشور، از نور سبز کم تر است.

۶۸- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) امواج الکترومغناطیس نامرئی را می توان به وسیله دستگاههای مناسب قابل مشاهده کرد.

(ب) متوسط طول موج پرتوهای فرسرخ حدود هزار برابر متوسط طول موج پرتوهای فرابنفش است.

(پ) به دلیل این که اجرام آسمانی از ما بسیار دور هستند، ویژگیهای آنها را نمی توان به طور مستقیم اندازه گیری کرد.

(ت) گرم، رایج ترین یکای اندازه گیری جرم در آزمایشگاه شناخته می شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۹- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز ...

(۱) نور مرئی تنها بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی است، که طول موج آنها بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر متغیر است.

(۲) مقایسه دمای حاصل از سشوار صنعتی، شعله شمع و اجاق گاز، به صورت «شمع > اجاق گاز > سشوار صنعتی» است.

(۳) مقایسه طول موج رنگ غالب در شعله ترکیبات سه عنصر مس، سدیم و لیتیم به صورت «Li > Na > Cu» است.

(۴) شیمی دانها به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می دارد، نشر می گویند.

۷۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) هر عنصر، طیف نشری خطی ویژه خود را دارد و می توان از آن طیف برای شناسایی عنصر استفاده کرد.

(ب) با افزایش فاصله بین دو قله متوالی در امواج الکترومغناطیس، میزان شکست آن موج هنگام عبور از منشور کاهش می یابد.

(پ) رنگ غالب شعله عنصر لیتیم با رنگ گاز نئون ملتهب در لامپها و تابلوهای تبلیغاتی یکسان است.

(ت) تعداد طیفهای مرئی، در طیف نشری خطی عنصر هلیوم بیشتر از عنصر هیدروژن است.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

ریاضی (۲)

سؤال‌های ۷۱ تا ۹۰ درس ریاضی (۲) - نگاه به آینده (بخش اختیاری)

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

معادله درجه دوم و تابع درجه ۲)

صفحه‌های ۱ تا ۱۸

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۷۱- خط به معادله  $(k-1)x + 2y = k$  از مبدأ مختصات به فاصله  $5/0$  است. مجموع مقادیر ممکن برای  $k$  کدام است؟

$$-1 \quad (1) \quad 1 \quad (2)$$

$$-\frac{2}{3} \quad (3) \quad \frac{2}{3} \quad (4)$$

۷۲- قرینه نقطه  $M(3a+1, a+2)$  نسبت به نقطه  $N(2a, 2-a)$  روی خط  $2x - 3y = 6$  قرار دارد. طول پاره خط  $MN$  کدام است؟

$$5 \quad (1) \quad \sqrt{13} \quad (2)$$

$$4 \quad (3) \quad \sqrt{34} \quad (4)$$

۷۳- اگر دو ضلع مقابل از مربعی منطبق بر خطوط  $2y = kx - 3$  و  $1 = 3y - x$  باشد، مساحت دایره مماس بر اضلاع این مربع کدام است؟

$$\frac{121\pi}{40} \quad (1) \quad \frac{121\pi}{160} \quad (2)$$

$$\frac{49\pi}{160} \quad (3) \quad \frac{49\pi}{40} \quad (4)$$

۷۴- مساحت مثلثی که یک ضلع آن بر روی محور  $y$  ها و دو ضلع دیگر آن بر روی خطوط به معادله  $2y - 4x + 4 = 0$  و  $y = x + 4$  قرار دارد، کدام است؟

$$4 \quad (1) \quad \sqrt{2} \quad (2)$$

$$18 \quad (3) \quad 15 \quad (4)$$

۷۵- خط  $2x + 3y - 2 = 0$  معادله یک ضلع مربع و نقطه  $A(1, -1)$  مختصات یک رأس آن است. مساحت مربع کدام است؟

$$\frac{3}{\sqrt{13}} \quad (1) \quad \frac{2}{\sqrt{11}} \quad (2)$$

$$\frac{4}{11} \quad (3) \quad \frac{9}{13} \quad (4)$$

۷۶- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله  $7 = 0 - 3(x^2 + x + 2) + 2(x^2 + x)$  کدام است؟

(۱) صفر (۲) -۱

(۳) -۲ (۴) ۳

۷۷- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های حقیقی معادله  $x^2 - mx + m + 2 = 0$  باشند به طوری که  $\alpha\beta + \alpha^2\beta = 8$  باشد، حاصل  $\alpha + \beta$  کدام است؟

(۱) -۲ (۲) ۲

(۳) -۴ (۴) ۴

۷۸- اگر ریشه‌های معادله  $x^2 - 3x - 1 = 0$  به صورت  $\frac{1}{\alpha - 1}$  و  $\frac{1}{\beta - 1}$  باشد، معادله‌ای که ریشه‌هایش به صورت  $2\beta$  و  $2\alpha$  باشد، کدام است؟

(۱)  $x^2 - 12x + 1 = 0$  (۲)  $x^2 - x - 12 = 0$

(۳)  $x^2 + 2x - 12 = 0$  (۴)  $x^2 - 2x - 12 = 0$

۷۹- به ازای چند مقدار طبیعی  $m$  نمودار سهمی  $y = -x^2 + 2mx + m - 2$  از ناحیه دوم مختصات عبور نمی‌کند؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۸۰- بیشترین مقدار تابع  $f(x) = -2x^2 + x + 1$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲)  $\frac{7}{8}$

(۳)  $\frac{9}{8}$  (۴) ۲

### سؤالهای آشنا

۸۱- خط گذرنده بر دو نقطه  $(-2, 3)$  و  $(7, -3)$  محور  $x$  ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) ۱ (۲) ۲

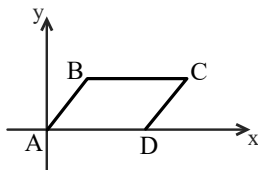
(۳)  $\frac{3}{5}$  (۴)  $\frac{2}{5}$

۸۲- سه نقطه متمایز  $A(3, 2)$ ،  $B(m+1, m)$  و  $C(m^2, m+1)$  روی یک خط قرار دارند. در این صورت عرض از مبدأ خط کدام است؟

(۱) -۴ (۲) ۵

(۳) -۱ (۴) ۱

۸۳- در شکل زیر، چهارضلعی  $ABCD$  متوازی‌الاضلاع است. اگر اندازهٔ ضلع  $BC$  برابر ۵ باشد و معادله خطی که ضلع  $AB$  روی آن قرار دارد،  $y - 2x = 0$  باشد و معادله خطی که ضلع  $CD$  روی آن قرار دارد  $ay + bx + 5 = 0$  باشد، آن گاه  $a + b$  برابر کدام گزینه است؟



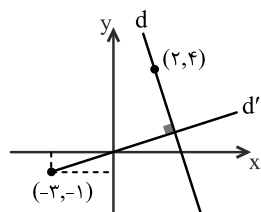
(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $-1$

(۴)  $-\frac{1}{2}$

۸۴- در شکل زیر معادله خط  $d$  کدام است؟



(۱)  $y = -2x + 10$

(۲)  $y = -3x + 10$

(۳)  $y = -3x + 8$

(۴)  $y = -2x + 8$

۸۵- فاصلهٔ مبدأ مختصات از نقطهٔ تلاقی دو خط به معادلات  $3y = 2x + 11$  و  $2y + x = 5$  کدام است؟

(۱)  $2$

(۲)  $\sqrt{8}$

(۳)  $3$

(۴)  $\sqrt{10}$

۸۶- دایره‌ای از دو نقطه  $(0, 1)$  و  $(3, 0)$  گذشته و معادلهٔ یک قطر آن به صورت  $x - y = 2$  است. شعاع این دایره کدام است؟

(۱)  $\sqrt{2}$

(۲)  $2$

(۳)  $\sqrt{5}$

(۴)  $3$

۸۷- اگر  $A(3, 5)$ ،  $B(-2, 1)$  و  $C(1, -1)$  رئوس مثلث  $ABC$  باشند، معادلهٔ میانهٔ  $BM$  کدام است؟

(۱)  $2y = x + 6$

(۲)  $2y = x + 4$

(۳)  $4y = x + 4$

(۴)  $4y = x + 6$

۸۸- فاصلهٔ دو خط به معادلات  $y = \sqrt{3}x + 2$  و  $\sqrt{3}y - 3x + 6 = 0$  کدام است؟

(۱)  $2 - \sqrt{3}$

(۲)  $\sqrt{3} - 1$

(۳)  $2 + \sqrt{3}$

(۴)  $2 - \sqrt{3}$

۸۹- به ازای یک مقدار  $m$ ، ریشه‌های معادلهٔ  $2x^2 + 3mx + 2m + 6 = 0$ ، معکوس یکدیگرند. مجموع این دو ریشه کدام است؟

(۱)  $2$

(۲)  $1/5$

(۳)  $-1/5$

(۴)  $3$

۹۰- کمترین مقدار تابع با ضابطهٔ  $f(x) = x^2 + ax + 4$  برابر ۳ می‌باشد.  $a$  کدام است؟

(۱)  $\pm 4$

(۲)  $\pm 3$

(۳)  $\pm 2$

(۴)  $\pm 1$



۱۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی

(از ابتدای فصل ۱ تا

انتهای نخاع)

صفحه‌های ۱ تا ۱۵

زیست‌شناسی (۲)

سؤال‌های ۹۱ تا ۱۰۰ درس زیست‌شناسی (۲) - نگاه به آینده (بخش اختیاری)

## 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

۹۱- کدام گزینه عبارت زیر مناسب است؟

«در غشای یک نورون حسی، گروهی از مولکول‌های زیستی با توانایی انجام بسیاری از فرایندهای یاخته‌ای که تنها در هنگام پتانسیل عمل فعال هستند، .....»

- ۱) با مولکول‌های فسفولیپیدی موجود در هر دو لایه غشای پلاسمایی تماس مستقیم ندارند.
- ۲) به دنبال تغییر شکل فضایی بخشی از ساختار آن‌ها، دسته‌ای از یون‌های مثبت در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.
- ۳) برای عملکرد خود مستقیماً به مولکول‌های پرانرژی تولید شده در نوعی اندامک با غشای درونی چین‌خورده نیاز دارند.
- ۴) می‌توانند هر یک تنها در جهت افزایش یا کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشا عمل کنند.

۹۲- کدام عبارت در مورد یاخته‌های بافت عصبی، صحیح است؟

- ۱) افزایش فعالیت یاخته‌های پشتیبان برخلاف کاهش فعالیت آن‌ها منجر به بیماری نمی‌شود.
- ۲) اختلال در فعالیت هر دو نوع یاخته این بافت نمی‌تواند منجر به اختلال در حرکت فرد شود.
- ۳) همه آن‌ها، برای زنده ماندن وابسته به عبور برخی مواد از غشاهای فسفولیپیدی هستند.
- ۴) هر یک با آزادسازی نوعی ناقل عصبی، پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی را تغییر می‌دهند.

۹۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«به‌طور معمول، در هنگام تشریح مغز گوسفند برای مشاهده بخش‌های درونی آن، .....»

- الف) با برش طولی رابط پینه‌ای، دو تالاموس متصل به هم دیده می‌شوند که با کم‌ترین فشار از هم جدا می‌گردند.
- ب) رویت رابط سه‌گوش، تنها با ایجاد برشی عمیق در جلوی رابط پینه‌ای و افزایش فاصله نیمکره‌های مخ امکان‌پذیر است.
- ج) اجسام مخطط، درون بطن‌هایی از مغز دیده می‌شوند که دوطرف رابط‌های پینه‌ای و سه گوش قرار دارند.
- د) با برش کریمینه، بطنی از مغز دیده می‌شود که در لبه پایین آن اپی‌فیز قرار گرفته است.

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

۹۴- کدام گزینه زیر فقط زمانی که بار مثبت درون بخشی از غشای یک یاخته عصبی نسبت به بیرون آن کم‌تر است، می‌تواند دیده شود؟

- ۱) باز شدن کانال‌های دارای دریچه به سمت خارج غشا
- ۲) بسته‌بودن همه کانال‌های دریچه‌دار
- ۳) ورود یون‌های پتاسیم به درون یاخته عصبی
- ۴) بیش‌تر بودن غلظت یون‌های سدیم در خارج یاخته نسبت به درون آن

۹۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «مایع مغزی - نخاعی .....»

- ۱) از شبکه‌های مویرگی با بیش‌ترین ضخامت غشای پایه در مغز ترشح می‌شود.
- ۲) فقط در فضای بین پرده‌های مننژ مشاهده می‌شود.
- ۳) از خوناب منشأ گرفته و می‌تواند دارای اکسیژن و گلوکز باشد.
- ۴) مانند یک ضربه‌گیر از همه بخش‌های دستگاه عصبی حفاظت می‌کند.

۹۶- در پتانسیل عمل، بعد از این که پتانسیل الکتریکی درون یاخته نسبت به مایع بین یاخته‌ای منفی شد، .....

(۱) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باید باز شوند تا پتانسیل آرامش ایجاد شود.

(۲) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باید بسته شوند تا پتانسیل آرامش ایجاد شود.

(۳) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باید بسته شوند تا پتانسیل عمل ادامه یابد.

(۴) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باید باز شوند تا پتانسیل عمل ادامه یابد.

۹۷- طی جراحی، فردی از لحاظ نگاه داشتن نام‌های جدید در حافظه دچار اختلال شده است و فقط می‌تواند حداکثر چند دقیقه این نام‌ها را در ذهن خود نگه دارد، چند

مورد در ارتباط با بخش آسیب‌دیده صحیح است؟

(الف) جزئی از سامانه‌ای است که از آن دوپامین ترشح می‌شود.

(ب) یکی از اجزای سامانه‌ای است که در احساس ترس نقش ایفا می‌کند.

(ج) در مجاورت لوب بویایی و در بالای تالاموس‌ها قرار دارد.

(د) جزئی از سامانه‌ای است که با محل‌های پردازش اطلاعات حسی ارتباط دارد.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۹۸- در انسان سالم، ..... به‌طور حتم ..... مشاهده می‌شود.

(۱) در سمت داخل هر استخوان ستون مهره - ابتدا پرده‌های مننژ و سپس ماده سفید نخاع

(۲) در سمت خارج پرده میانی مننژ - تعداد زیادی ساختار رشته‌مانند

(۳) در سمت خارج ماده خاکستری مغز - ابتدا پرده داخلی مننژ

(۴) بین ماده خاکستری مغز و پرده داخلی مننژ - مویرگ‌های فاقد منفذ

۹۹- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با لوب‌های مخ به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

«در بررسی مخ از نماهای نیمرخ و بالا، در نمایی که .....»

(۱) بیشترین تعداد لوب‌ها قابل مشاهده است، مرکز اصلی تنظیم تعادل بدن قابل مشاهده نمی‌باشد.

(۲) کمترین تعداد لوب قابل مشاهده است، شیار بین دو نیمکره دیده نمی‌شود.

(۳) تمام لوب‌ها قابل مشاهده‌اند، پایین‌ترین بخش مغز، دیده می‌شود.

(۴) لوب گیجگاهی قابل مشاهده است، ۳ لوب دیگر قابل مشاهده می‌باشند.

۱۰۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در پتانسیل عمل، هنگامی که دریچه نوعی کانال سراسری به سمت کریوهیدرات‌های غشا باز می‌باشد، ممکن نیست که .....»

(۱) طی انتشار تسهیل شده، میزان یون‌های مثبت داخل و خارج یاخته عصبی دچار تغییر شود.

(۲) نمودار پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی را ۲۰- میلی‌ولت نشان دهد.

(۳) نوعی پروتئین غشایی با خاصیت آنزیمی در افزایش میزان فسفات‌های داخل یاخته نقش داشته باشد.

(۴) یون‌های سدیم در جهت شیب غلظت با مصرف شکل رایج انرژی در یاخته به خارج از آن منتقل شوند.

## فیزیک (۲)

## سؤال‌های ۱۰۱ تا ۱۱۰ درس فیزیک (۲) - نگاه به آینده (بخش اختیاری)

۱۵ دقیقه

## فیزیک (۲)

## الکتریسیته ساکن

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

قانون کولن)

صفحه‌های ۱ تا ۱۰

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از 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

۱۰۱- با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی (تریبوالکتریک) شکل زیر، یک میله شیشه‌ای را با پارچه پشمی مالش می‌دهیم، چه تعداد از عبارتهای زیر در

مورد آن‌ها صحیح است؟ (میله و پارچه در ابتدا بدون بار الکتریکی هستند.  $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

الف) جرم پارچه پشمی کاهش می‌یابد.

ب) بار خالص میله شیشه‌ای می‌تواند  $q = 3 / 2 \times 10^{-20} C$  شود.

پ) همواره مجموع بارهای خالص پارچه پشمی و میله شیشه‌ای صفر است.

ت) بار خالص پارچه پشمی می‌تواند  $q = +8 \mu C$  شود.

انتهای سری مثبت
شیشه
پشم
انتهای سری منفی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۲- دو گوی رسانای کوچک و یکسان A و B دارای بار الکتریکی  $q_A = -2q$  و  $q_B = 4q$  در فاصله مشخصی از هم قرار دارند و در این حالت نیرویی

که گوی A به گوی B وارد می‌کند برابر  $\vec{F}$  است. دو گوی را با هم تماس داده و سپس در همان مکان‌های قبلی قرار می‌دهیم. اگر نیرویی که گوی A به

گوی B در حالت جدید وارد می‌کند برابر  $\vec{F}'$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟

$$\vec{F}' = -\frac{1}{4} \vec{F} \quad (۲)$$

$$\vec{F}' = -\frac{1}{8} \vec{F} \quad (۱)$$

$$\vec{F}' = \frac{1}{4} \vec{F} \quad (۴)$$

$$\vec{F}' = \frac{1}{8} \vec{F} \quad (۳)$$

۱۰۳- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی در فاصله r، نیروی جاذبه F بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر با ثابت بودن فاصله، ۲۵ درصد از بار  $q_1$  را به  $q_2$  انتقال

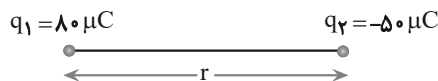
دهیم، نیروی جاذبه بین دو بار چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۲۵، کاهش

(۲) ۲۵، افزایش

(۳) ۵۵، کاهش

(۴) ۵۵، افزایش



۱۰۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2 = 2q_1$  در فاصله r از هم قرار دارند و به هم نیروی دافعه وارد می‌کنند. چند درصد از بار  $q_2$  را به  $q_1$  منتقل کنیم تا در

همان فاصله، نیروی دافعه بین بارهای الکتریکی بیشینه شود؟

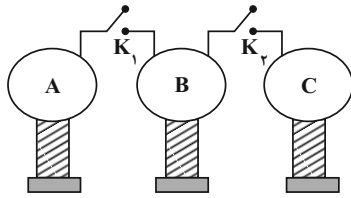
(۲) ۲۵

(۱) ۱۵

(۴) ۵۰

(۳) ۴۰

۱۰۵- مطابق شکل زیر، ۳ کره رسانای مشابه A، B و C کنار یکدیگر قرار دارند و در ابتدا بار کره A برابر  $18\mu\text{C}$  و کره‌های B و C خنثی هستند. ابتدا کلید  $K_1$  را می‌بندیم تا تعداد الکترون از سیم اتصال بین کره‌های A و B منتقل شود. در ادامه کلید  $K_2$  را باز و کلید  $K_3$  را می‌بندیم و تعداد الکترون از سیم اتصال بین کره‌های B و C منتقل می‌شود. در این حالت حاصل  $\frac{n_1}{n_2}$  کدام است؟ (فرض کنید بار الکتریکی روی سیم‌های



رابط باقی نمی‌ماند.

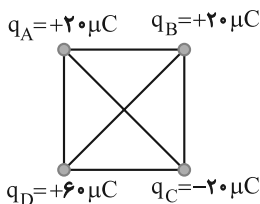
۲ (۱)

 $\frac{3}{2}$  (۲)

۳ (۳)

۱ (۴)

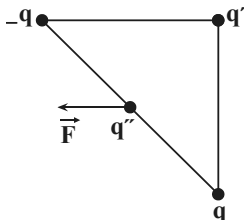
۱۰۶- مطابق شکل زیر، در چهار رأس یک مربع به ضلع ۲۰ سانتی‌متر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای قرار داده‌ایم. اگر بار  $q_0 = -10\mu\text{C}$  را در مرکز مربع قرار دهیم، اندازه نیروی برآیند وارد بر آن چند نیوتون و در کدام جهت خواهد بود؟ ( $k = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ )

۱ (۱)  $180\sqrt{2}$ ، به سمت چپ۲ (۲)  $180\sqrt{2}$ ، به سمت بالا۳ (۳)  $270\sqrt{2}$ ، به سمت بالا۴ (۴)  $270\sqrt{2}$ ، به سمت چپ

۱۰۷- چند الکترون از یک کره رسانای خنثی خارج شود تا بار الکتریکی آن  $+8\mu\text{C}$  شود؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

۲ (۱)  $8 \times 10^6$ ۱ (۱)  $5 \times 10^{12}$ ۴ (۲)  $12/8 \times 10^{13}$ ۳ (۳)  $5 \times 10^{13}$ 

۱۰۸- مطابق شکل زیر سه بار  $q$ ،  $q'$  و  $-q$  در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین و بار  $q''$  در وسط وتر آن ثابت شده‌اند. اگر مطابق شکل برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q''$  موازی با ضلع بالایی مثلث باشد،  $\frac{q'}{q}$  کدام است؟



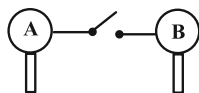
-۲ (۱)

-۱ (۲)

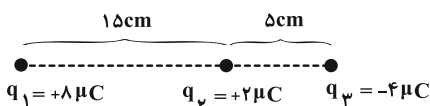
۲ (۳)

۱ (۴)

۱۰۹- دو کره رسانای مشابه A و B دارای بارهای الکتریکی  $q_A = 8\mu\text{C}$  و  $q_B = 1/6\mu\text{C}$  هستند. دو کره را با یک سیم به هم متصل می‌کنیم. پس از رسیدن به تعادل ... الکترون از کره ... به ... منتقل می‌شود. ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$  و باری روی سیم باقی نمی‌ماند.)

۱ (۱)  $2 \times 10^{13}$  به A۲ (۲)  $2 \times 10^{13}$  به B۳ (۳)  $4 \times 10^{13}$  به A۴ (۴)  $4 \times 10^{13}$  به B

۱۱۰- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  روی یک خط قرار گرفته‌اند. بار  $q_2$  را چند سانتی‌متر جابجا کنیم تا برآیند نیروهای الکتریکی وارد به بار  $q_3$  برابر با صفر شود؟



۱۰ (۱)

۵ (۲)

صفر (۳)

۱۵ (۴)



شیمی (۲)

سؤال‌های ۱۱۱ تا ۱۲۰ درس شیمی (۲) - نگاه به آینده (بخش اختیاری)

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم  
(از ابتدای فصل تا ابتدای رفتار  
عنصرها و شعاع اتم)  
صفحه‌های ۱ تا ۱۰

## 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

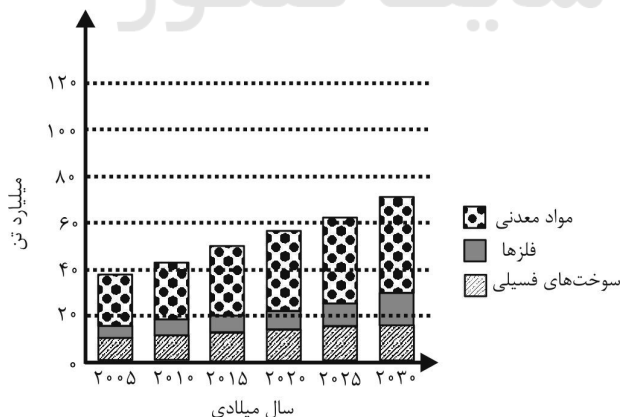
## ۱۱۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دانش شیمی به ما کمک می‌کند تا ساختار دقیق ترکیبات گوناگون را شناسایی کنیم، به رفتار آن‌ها پی ببریم و بهره‌برداری درست از آن‌ها را بیاموزیم.
- (۲) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است، به طوری که پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.
- (۳) انسان‌های پیشین از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، سفال، پشم و پوست بهره می‌بردند، اما با گذشت زمان توانستند موادی مانند برخی فلزها را نیز استخراج کنند.
- (۴) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

## ۱۱۲- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (الف) با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آن‌ها پی بردند.
  - (ب) در فرایند تولید دوچرخه، از فرآوری سنگ معدن، تمام اجزای لازم برای تولید آن فراهم می‌شود.
  - (پ) در فرایند چرخه مواد، فرایندها طوری طراحی می‌شوند که هیچ ماده‌ای دور ریخته نشود.
  - (ت) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.
- (۱) (الف) و (ت)      (۲) (الف) و (ب)      (۳) (ب) و (پ)      (۴) (پ) و (ت)

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



(الف) در سال ۲۰۱۵ به تقریب ۷ میلیارد تن فلز در جهان استخراج و مصرف شده است.

(ب) هر چه میزان استخراج از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.

(پ) سرعت رشد مصرف سوخت‌های فسیلی نسبت به فلزها بیشتر است.

(ت) پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۳۰ به تقریب در مجموع ۷۲ میلیارد تن از این مواد استخراج و مصرف شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

## ۱۱۴- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) با بررسی توزیع برخی عناصر در جهان می‌توان پی برد که پراکندگی منابع می‌تواند دلیلی بر پیدایش تجارت جهانی باشد.
- (۲) علم شیمی را می‌توان مطالعه هدف‌دار، منظم و هوشمندانه رفتار عناصر و مواد برای یافتن روندها، الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آنها دانست.
- (۳) عنصرهای جدول دوره‌ای که شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است، بر اساس رفتارشان در سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه‌فلز جای دارند.
- (۴) هلیوم در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای عناصر جای دارد و همانند سایر گازهای نجیب متعلق به دسته عناصر p است.

## ۱۱۵- با توجه به مفاهیم جدول تناوبی عناصر، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عناصر در این جدول بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی آنها یعنی عدد اتمی (A)، چیده شده‌اند.
- (۲) همه عناصر گروه ۱۴ این جدول رسانای جریان الکتریسیته هستند.
- (۳) نسبت شمار عناصر جامد به شمار عناصر رسانای جریان الکتریسیته در دوره سوم این جدول برابر با ۱/۵ است.
- (۴) بیشتر عنصرهای این جدول را فلزها تشکیل می‌دهند که به طور عمده در سمت چپ و مرکز جدول قرار دارند.

## ۱۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هشتمین عنصر دسته p همانند بیستمین عنصر این دسته رسانای جریان الکتریسیته است، اما برخلاف آن در اثر ضربه خرد می‌شود.
  - (۲) در گروه چهارده جدول تناوبی، هر عنصری که رسانای جریان الکتریسیته باشد، رسانایی گرمایی مناسبی نیز دارد.
  - (۳) با افزایش مجموع n و I الکترون‌های ظرفیت عناصر یک دوره جدول دوره‌ای، خصلت نافلزی افزایش می‌یابد.
  - (۴) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند نافلزها است.
- ۱۱۷- پاسخ درست قسمت (الف)، پاسخ نادرست قسمت (ب) و پاسخ درست قسمت «پ»، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

الف) رسانایی الکتریکی کمی دارد.

ب) جامدی شکل پذیر است.

پ) رسانای خوب گرم است.

۱) Si, Ge, C (گرافیت)

۲) Sn, Pb, Si

۳) Si, C (گرافیت), Sn

۴) Pb, Sn, Ge

۱۱۸- عنصر X، در برابر ضربه خرد می‌شود، سطح آن کدر است و تمایل به گرفتن و یا اشتراک الکترون دارد. چند مورد از موارد زیر می‌تواند بیانگر موقعیت

این عنصر در جدول دوره‌ای عناصر باشد؟

- دومین عنصر گروه ۱۶

- سومین عنصر دوره چهارم

- نخستین عنصر گروه چهاردهم

- سومین عنصر دوره سوم

۱) صفر

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۱

## ۱۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) خواص فیزیکی و شیمیایی عناصر به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود که به قانون دوره‌ای عناصر معروف است.
- (۲) از میان عناصر A<sub>۱۱</sub>, B<sub>۱۲</sub>, C<sub>۱۳</sub>, D<sub>۱۴</sub> و P<sub>۱۵</sub> دو عنصر متعلق به دسته S است و یک عنصر وجود دارد که در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرد.
- (۳) گوگرد برخلاف فسفر، رسانای جریان برق نیست.
- (۴) عنصرهای گروه ۱۴ همگی در دمای اتاق جامدند و به دسته p جدول دوره‌ای تعلق دارند.

## ۱۲۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) خصلت نافلزی عنصر واقع در گروه ۱۵ و دوره سوم جدول تناوبی از عنصر واقع در گروه ۱۴ و دوره سوم جدول تناوبی بیشتر و رسانایی الکتریکی آن نیز بیشتر است.

ب) دومین عنصر دسته p از دوره چهارم جدول تناوبی با تشکیل پیوندهای اشتراکی در واکنش‌ها شرکت می‌کند.

پ) مجموع عددهای کوانتومی فرعی الکترون‌های ظرفیتی عنصرهای اصلی واقع در دوره چهارم برابر با ۲۱ است.

ت) در عنصرهای گروه ۱۳، فقط یکی از عناصر با از دست دادن تمام الکترون‌های ظرفیتی خود با تشکیل یون پایدار به آرایش هشت‌تایی می‌رسد.

ث) در دوره‌های هفتگانه جدول دوره‌ای، فقط در دوره چهارم و پس از آن، شمار فلزها از شمار نافلزها بیشتر است.

۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۱