



سال یازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

۱۴۰۲ اردیبهشت

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳-۶	۳۰
	هندسه (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۷-۸	۱۵
	آمار و احتمال	۱۰	۳۱-۵۰	۹-۱۲	۳۰
		۱۰			
	فیزیک (۲)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۳-۱۷	۳۰
	شیمی (۲)	۲۰	۷۱-۹۰	۱۸-۲۳	۲۰
جمع کل		۹۰	۱-۹۰	۳-۲۳	۱۲۵

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



۳۰ دقیقه

## حسابان (۱)

## توابع نمایی و لگاریتمی

(از ابتدای تابع لگاریتمی و

لگاریتم تا پایان فصل ۳)

## مثلثات

(کل فصل ۴)

## حد و پیوستگی

(کل فصل ۵)

صفحه‌های ۸۰ تا ۱۵۱

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **حسابان (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

## حسابان (۱)

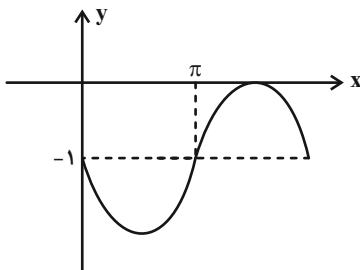
۱- کدام مجموعه یک همسایگی محذوف  $x_0 = 2$  نیست؟

$$\{2\} - \left(-2, \frac{3}{2}\right)$$

$$(1) \quad (-5, 2) \cup (2, 5)$$

$$(2) \quad \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{|x-2|} > \frac{1}{5}\right\}$$

$$(3) \quad \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < |x-2| < 2\}$$

۲- نمودار روبه‌رو، مربوط به کدام یک از توابع زیر در فاصله  $[0, 2\pi]$  است؟

$$(1) \quad y = -\cos(\pi - x)$$

$$(2) \quad y = -\sin(\pi + x) - 1$$

$$(3) \quad y = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 1$$

$$(4) \quad y = -\sin(\pi - x) - 1$$

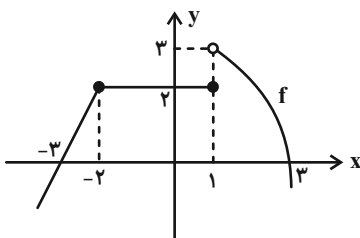
۳- اگر توابع  $f$  و  $g$  در  $x = 4$  حد داشته باشند و  $\lim_{x \rightarrow 4} (4f - 3g)(x) = 9$  و  $\lim_{x \rightarrow 4} (f + 2g) = 5$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{f \times g}{g - 2}\right)(x)$  کدام است؟

$$(2) \quad -3$$

$$(1) \quad -\frac{2}{3}$$

$$(4) \quad 3$$

$$(3) \quad \frac{1}{3}$$

۴- با توجه به نمودار تابع  $f$  در شکل زیر، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow -2} f([x]) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f([x])$  کدام است؟  $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است.

$$(1) \quad 5$$

$$(2) \quad 6$$

$$(3) \quad 7$$

$$(4) \quad 8$$

محل انجام محاسبات



۵- اگر  $\log(2^x + 8) = \log 2 + x \log 2$  باشد، آن گاه حاصل  $\frac{\log_x 3 + 3}{\log_x 3 + 1}$  کدام است؟

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

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

$$2 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

۶- در تابع با ضابطه  $f(x) = 3^{2ax+b}$ ، می‌دانیم  $f(2) = 3$  و  $f^{-1}(1) = 4$ ، حاصل  $\log_{27} f(-4)$  کدام است؟

$$1 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

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

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

۷- نمودار تابع  $f(x) = \log_b^{x+a}$  را در بازه  $(-a, +\infty)$  رسم کرده‌ایم. اگر شیب خطی که نقاط ابتدا و انتهای نمودار  $f(x)$  در بازه  $[-\frac{\pi}{5}, 3]$  را به

هم وصل می‌کند، برابر با  $\frac{6}{7}$  باشد، حاصل  $\log_{b^{\frac{7}{3}-1}}^{\frac{2a-1}{3}}$  کدام است؟  $(a, b > 1)$

$$-2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$-1 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

۸- اگر  $\log_3^x + \log_3^y = 2$  و  $x^2 + y^2 = 46$ ، مقدار لگاریتم عبارت  $(x+y)$  در پایه ۴ کدام است؟

$$2 \quad (2)$$

$$1/5 \quad (1)$$

$$3 \quad (4)$$

$$2/5 \quad (3)$$

۹- مساحت قاعده یک کیف مخروطی شکل برابر  $12\pi$  سانتی‌مترمربع و ارتفاع مخروط برابر  $2\sqrt{6}$  سانتی‌متر است. اندازه زاویه قطاع حاصل از

شکل گسترده مخروط چند درجه است؟

$$60\sqrt{3} \quad (2)$$

$$120\sqrt{3} \quad (1)$$

$$10\sqrt{3} \quad (4)$$

$$30\sqrt{3} \quad (3)$$

۱۰- حاصل  $\cos \frac{\pi}{24} \cos \frac{5\pi}{24} \cos \frac{7\pi}{24} \cos \frac{11\pi}{24}$  کدام است؟

$$\frac{1}{8} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{1}{24} \quad (4)$$

$$\frac{1}{16} \quad (3)$$



۱۱- ساده شده کسر  $\frac{\sin 52^\circ + \cos 70^\circ}{\cos 47^\circ + \sin 65^\circ}$  کدام است؟

(۲) ۱

(۱) -۱

(۴)  $-\frac{1}{2}$ (۳)  $\frac{1}{2}$ 

۱۲- کدام گزاره برای توابع  $f$  و  $g$  نادرست است؟

(۱) اگر  $f$  در نقطه  $a$  حد نداشته باشد، ممکن است که  $f^2$  در نقطه  $a$  حد داشته باشد.

(۲) اگر  $f$  در نقطه  $a$  حد نداشته باشد و  $g$  در نقطه  $a$  حد داشته باشد، ممکن است که تابع  $f \cdot g$  در نقطه  $a$  حد داشته باشد.

(۳) اگر  $f$  در نقطه  $a$  حد نداشته باشد و  $g$  در نقطه  $a$  حد داشته باشد، ممکن است که تابع  $f + g$  در نقطه  $a$  حد داشته باشد.

(۴) اگر حاصل حد  $f$  در نقطه  $a$  صفر باشد، ممکن است که تابع  $\frac{g}{f}$  در نقطه  $a$  حد داشته باشد.

۱۳- حاصل عبارت  $\lim_{x \rightarrow \frac{5}{2}^+} [25x^2 - 32x]$  کدام است؟ ( $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است).

(۲) صفر

(۱) -۱

(۴) ۲

(۳) ۱

۱۴- اگر توابع با ضابطه‌های  $f(x) = \begin{cases} x - [x] & x < 1 \\ 2 - ax^2 & x \geq 1 \end{cases}$  و  $g(x) = \frac{[x] - x}{x^2 - 9}$  مفروض باشند و تابع  $f$  در نقطه  $x = 1$  دارای حد باشد، حاصل

$\lim_{x \rightarrow 3a^+} g(x)$  کدام است؟ ( $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است).

(۲) -۱

(۱) صفر

(۴)  $-\frac{2}{3}$ (۳)  $-\frac{1}{6}$ 

۱۵- در تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{2 \sin x}{[x] + [-x]} & |x| \geq \frac{\pi}{2} \\ [\cos x] & |x| < \frac{\pi}{2} \end{cases}$ ، حد چپ در نقطه  $x = \frac{\pi}{2}$ ، به اندازه ... واحد از حد چپ آن در نقطه  $x = -\frac{\pi}{2}$ ، ...

است. ( $[ ]$ ، نماد جزء صحیح است).

(۲) ۲، بیشتر

(۱) ۲، کمتر

(۴) ۱، کمتر

(۳) ۱، بیشتر



۱۶- حد عبارت  $\frac{2x^2 - x + [-x]}{x^3 + 2x - 3}$  وقتی  $x \rightarrow 1^-$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

۰/۴ (۲)

۰/۳ (۱)

۰/۶ (۴)

۰/۵ (۳)

۱۷- اگر  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^3 + x^2 + ax + b}{x^2 - x - 2} = -2$  باشد، مقدار  $a + b$  کدام است؟

۳ (۲)

۱ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۱۸- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} ax - b & ; 2 < x \leq 3 \\ \frac{-2x^2 + 18}{27(x^2 - 4x + 3)} & ; 3 < x < 4 \\ ax^2 - bx & ; x = 2 \end{cases}$  در بازه  $[2, 4]$  پیوسته باشد، حاصل  $a + b$  کدام است؟

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

۱۹- تابع  $f(x) = [x](x-1)$  اگر بر بازه  $(a, \infty)$  پیوسته باشد، بیشترین مقدار  $a$  کدام گزینه می باشد؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۲۰- اگر  $f(x+3) = \begin{cases} [x] + a & ; x > 1 \\ \Delta & ; x = 1 \\ 2[x] + |x-3| + b & ; x < 1 \end{cases}$  باشد و تابع  $f(x)$  در  $x=4$  پیوسته باشد، حاصل  $a+3b$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء

صحیح است.)

۱۳ (۲)

۱۲ (۱)

۱۵ (۴)

۱۴ (۳)

محل انجام محاسبات



۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و

کاربردها

(انتقال - دوران - تجانس -

کاربرد تبدیل‌ها)

روابط طولی در مثلث

(کل فصل ۳)

صفحه‌های ۴۰ تا ۷۶

هندسه (۲)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- در دوزنقه متساوی‌الساقین به طول ساق ۲ و قاعده کوچک ۶ که یک زاویه  $60^\circ$  دارد، طول قطر کدام است؟

$$2\sqrt{7} \quad (2)$$

$$7 \quad (1)$$

$$3\sqrt{5} \quad (4)$$

$$2\sqrt{13} \quad (3)$$

۲۲- در مثلث  $ABC$ ،  $AB = 10$ ،  $AC = 8$  و  $BC = 12$  است. زاویه  $A$  چگونه است؟

(۲) قائمه

(۱) حاده

(۴) نامشخص

(۳) منفرجه

۲۳- اگر در مثلث  $ABC$ ،  $AC = 4$ ،  $AB = 2$  و  $\hat{A} = 60^\circ$  باشد، طول نیمساز داخلی زاویه  $A$  کدام است؟

$$2 \quad (2)$$

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

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

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

۲۴- در مثلث  $ABC$ ، اگر  $\hat{B} = \hat{C} = 30^\circ$  باشد، آن‌گاه حاصل  $\frac{AC}{BC}$  کدام است؟

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

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

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

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

۲۵- در مثلث  $ABC$ ،  $AB = 6$  و  $AC = 10$  است. اگر مساحت این مثلث برابر  $15\sqrt{3}$  و  $\hat{A} > 90^\circ$  باشد، طول ضلع  $BC$  کدام است؟

$$13 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

$$15 \quad (4)$$

$$14 \quad (3)$$

محل انجام محاسبات



۲۶- در مثلث قائم الزاویه‌ای، نیمساز داخلی یکی از زوایای حاده، روی ضلع مقابل خود قطعاتی با طول ۴ و ۵ پدید آورده است. طول این نیمساز

کدام است؟

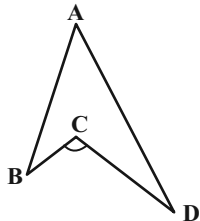
(۲) ۱۲

(۱) ۱۰

(۴)  $4\sqrt{10}$

(۳)  $6\sqrt{5}$

۲۷- در شکل زیر  $AB = 5$ ،  $AD = 7$ ،  $BC = \sqrt{5} - 1$ ،  $CD = \sqrt{5} + 1$  و  $\hat{BCD} = 120^\circ$  است. مساحت مثلث ABD کدام است؟



(۱)  $4\sqrt{3}$

(۲)  $4\sqrt{6}$

(۳)  $6\sqrt{2}$

(۴)  $3\sqrt{3}$

۲۸- از دوران دایره  $C(O, 2)$  حول نقطه A و تحت زاویه  $18^\circ$ ، دایره  $C'(O', R')$  به دست آمده است. اگر  $OA = 4$  باشد، طول مماس

مشترک خارجی دو دایره C و C'، چند برابر طول مماس مشترک داخلی این دو دایره است؟

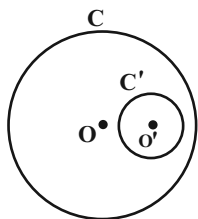
(۲)  $\sqrt{3}$

(۱) ۲

(۴)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(۳)  $\frac{3}{2}$

۲۹- در شکل زیر دو دایره C و C' متداخل هستند. مرکز تجانس مستقیمی که دایره C' را بر روی دایره C تصویر می‌کند، کجا قرار دارد؟



(۱) درون دایره C'

(۲) روی دایره C'

(۳) خارج دایره C' و درون دایره C

(۴) خارج دایره C

۳۰- دو نقطه  $A(-3, 3)$  و  $B(5, 5)$  مفروض‌اند. طول کوتاه‌ترین مسیر AMB به گونه‌ای که نقطه M روی خط  $d$  به معادله  $y = x + 2$  قرار

داشته باشد، کدام است؟

(۲)  $4\sqrt{2}$

(۱) ۶

(۴)  $\sqrt{37}$

(۳)  $2\sqrt{10}$



۳۰ دقیقه

## آمار و احتمال

## احتمال

(احتمال شرطی - پیشامدهای  
مستقل و وابسته)

آمار توصیفی (کل فصل ۳)

آمار استنباطی (کل فصل ۴)

صفحه‌های ۵۲ تا ۱۲۷

## آمار و احتمال

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس آمار و احتمال، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

## ۳۱- کدام یک از تعاریف زیر نادرست است؟

(۱) خط فقر برابر میانگین درآمد افراد جامعه است.

(۲) در بررسی یک جامعه، نمونه‌گیری نا اریب ارزش بالایی دارد.

(۳) آماره مشخصه‌ای عددی است که از داده‌های نمونه به‌دست می‌آید.

(۴) پارامتر مشخصه‌ای عددی است که در صورت داشتن داده‌های کل جامعه قابل محاسبه است.

۳۲- بازه اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه‌ای براساس نمونه‌هایی به اندازه ۲۵ از این جامعه، به‌صورت  $[12/6, 13/2]$  به‌دست آمده است.

انحراف معیار این جامعه کدام است؟

(۲) ۰/۷۵

(۱) ۰/۵

(۴) ۱/۵

(۳) ۱

## ۳۳- از یک جامعه، نمونه‌ای به اندازه ۴ به‌صورت ۱, ۲, ۴, ۵ در اختیار داریم. اگر واریانس جامعه برابر ۱/۴۴ باشد، فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای

میانگین جامعه براساس این نمونه کدام است؟

(۲)  $[2, 4, 3/6]$ (۱)  $[1/8, 4/2]$ (۴)  $[2/28, 3/72]$ (۳)  $[1/56, 4/44]$ ۳۴- در نمونه‌گیری تصادفی ساده به اندازه  $n = 3$  از جامعه  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ، احتمال انتخاب نمونه‌ای که میانگین را به‌طور دقیق برآورد

کند، کدام است؟

(۲)  $\frac{4}{35}$ (۱)  $\frac{3}{35}$ (۴)  $\frac{1}{5}$ (۳)  $\frac{1}{7}$ 

## ۳۵- اگر میانگین وزنی داده‌های جدول زیر برابر ۱۷/۵ باشد، میانه این داده‌ها کدام است؟

(۱) ۱۷

(۲) ۱۸/۵

(۳) ۱۹/۵

(۴) ۲۰

داده	$\frac{1}{2}x - 4$	$x - 1$	$x + 2$	$2x$
فراوانی	۲	۲	۳	۱

محل انجام محاسبات





۳۶- سه عدد دو رقمی متمایز دارای رقم یکان یکسان هستند. بیشترین مقدار ممکن برای واریانس این سه عدد کدام است؟

$$\frac{3800}{3} \quad (2)$$

$$\frac{4000}{3} \quad (1)$$

$$\frac{3200}{3} \quad (4)$$

$$\frac{3400}{3} \quad (3)$$

۳۷- اگر ضریب تغییرات داده‌های  $x_i$  ( $1 \leq i \leq n$ )، ۴ برابر ضریب تغییرات داده‌های  $u_i = 3x_i + 2$  ( $1 \leq i \leq n$ ) باشد، میانگین داده‌های  $u_i$  کدام است؟

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

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

$$\frac{8}{3} \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

۳۸- اگر میانه داده‌های  $a$ ، ۱۳، ۷، ۶، ۱۴، ۴، ۱۲، ۱۳/۵، ۴، ۸، ۴/۵ و ۱۶/۵ برابر ۸ باشد و این داده‌ها را با یک نمودار جعبه‌ای نمایش دهیم، واریانس داده‌های داخل جعبه کدام است؟

$$\frac{25}{6} \quad (2)$$

$$\frac{11}{2} \quad (1)$$

$$\frac{20}{3} \quad (4)$$

$$\frac{18}{7} \quad (3)$$

۳۹- اگر  $P(B) = \frac{4}{9}$ ،  $P(A' | B) = \frac{3}{4}$  و  $P(B | A') = \frac{1}{2}$  باشد،  $P(A)$  کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

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

$$\frac{2}{9} \quad (3)$$

۴۰- سه کیسه داریم. در کیسه اول ۴ مهره آبی و ۲ مهره قرمز، در کیسه دوم ۲ مهره آبی و ۳ مهره قرمز و در کیسه سوم ۵ مهره آبی و یک مهره قرمز وجود دارد. به تصادف یک کیسه را انتخاب کرده و دو مهره از آن خارج می‌کنیم. اگر دو مهره هم‌رنگ نباشند، با کدام احتمال از کیسه اول خارج شده‌اند؟

$$\frac{9}{22} \quad (2)$$

$$\frac{8}{45} \quad (1)$$

$$\frac{5}{22} \quad (4)$$

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



## آمار و احتمال - سوالات آشنا

۴۱- احتمال موفقیت فردی در آزمون اول  $\frac{7}{10}$  و در آزمون دوم  $\frac{6}{10}$  است. اگر این فرد در آزمون اول موفق شود، احتمال موفقیت وی در آزمون

دوم  $\frac{8}{10}$  است. با کدام احتمال لااقل در یکی از این دو آزمون موفق می‌شود؟

(۱)  $\frac{7}{10}$  (۲)  $\frac{6}{10}$

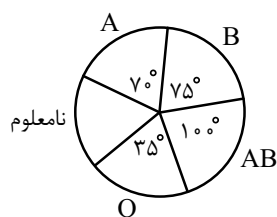
(۳)  $\frac{8}{10}$  (۴)  $\frac{4}{10}$

۴۲- یک سکه و دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال جمع عدد دو تاس بیش‌تر از ۴ یا سکه «رو» ظاهر می‌شود؟

(۱)  $\frac{7}{12}$  (۲)  $\frac{5}{8}$  (۳)  $\frac{7}{8}$  (۴)  $\frac{11}{12}$

۴۳- نمودار دایره‌ای زیر، متناسب با تعداد کارکنان سازمانی با گروه خونی متمایز است که گروه خونی ۳۲ نفر از آنان تعیین نشده است. چند نفر

از آنها، دارای نوع خون B هستند؟



(۱) ۲۵

(۲) ۳۰

(۳) ۳۶

(۴) ۴۰

۴۴- میانگین ۸ داده آماری برابر  $\alpha$  است. اگر داده‌های ۱۲، ۱۴ و ۱۸ را از این داده‌ها حذف کنیم و داده‌های باقی‌مانده را دو برابر کنیم، میانگین

داده‌های جدید  $\alpha + ۱۱$  خواهد شد، کدام  $\alpha$  است؟

(۱) ۱۱ (۲)  $12/2$

(۳) ۱۳ (۴)  $14/1$

۴۵- در نمودار جعبه‌ای ۳۱ داده آماری، میانگین داده‌های دنباله سمت چپ ۱۲ و دنباله سمت راست ۲۱ است. اگر میانگین داده‌های داخل و

روی جعبه ۱۵ باشد، میانگین کل این داده‌ها، کدام است؟

(۱)  $15/45$  (۲)  $15/54$  (۳)  $15/67$  (۴)  $15/76$



۴۶- در کدام یک از مثال‌های زیر، روش نمونه‌گیری خوشه‌ای است؟

(۱) برای بررسی وضعیت نمرات ادبیات پایه یازدهم یک مدرسه، ۲۰ نفر را به تصادف از لیست دانش‌آموزان مدرسه انتخاب می‌کنیم.

(۲) برای بررسی وضعیت نمرات ادبیات پایه یازدهم یک مدرسه، از هر کلاس ۵ نفر به تصادف از لیست کلاسی انتخاب می‌کنیم.

(۳) برای بررسی وضعیت نمرات ادبیات پایه یازدهم یک مدرسه، نمرات تمامی دانش‌آموزان یک کلاس که به تصادف انتخاب شده است را بررسی می‌کنیم.

(۴) برای بررسی وضعیت نمرات ادبیات پایه یازدهم یک مدرسه، هنگام ورود دانش‌آموزان به ساختمان مدرسه از هر ۵ نفر یک نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم.

۴۷- می‌خواهیم میانگین قد دانشجویان کشورمان را بدانیم. برای این کار ۱۰۰ نفر از دانشجویان را انتخاب کرده و قد آن‌ها را اندازه‌گیری می‌کنیم، سپس نتیجه به دست آمده را به تمام دانشجویان تعمیم می‌دهیم. کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) همه دانشجویان ایران جامعه آماری هستند.

(۲) روش جمع‌آوری داده‌ها، از طریق استفاده از دادگان است.

(۳) ۱۰۰ دانشجوی انتخاب شده نمونه هستند.

(۴) جامعه آماری در این سؤال یک جامعه متناهی است.

۴۸- در اعداد صحیح ۰ تا  $N$ ، پنج عدد ۸ و ۵ و ۲ و ۶ و ۴ به تصادف انتخاب شده‌اند. برآورد نقطه‌ای از  $N$  با کمک پارامتر میانگین کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

۴۹- اگر در یک نمونه ۲۰۰ عضوی انحراف معیار برآورد میانگین جامعه  $\frac{8}{1}$  باشد و بخواهیم انحراف معیار برآورد ما ۳ باشد، نمونه ما باید چه

اندازه‌ای داشته باشد؟

(۱) ۲۴۳

(۲) ۴۸۶

(۳) ۷۲۹

(۴) ۱۴۵۸

۵۰- در بررسی میانگین سن افراد شرکت کننده در یک آزمون سراسری، ۸۱ نفر به‌طور تصادفی از آن انتخاب شده‌اند. اگر میانگین نمونه و

انحراف معیار جامعه به‌ترتیب برابر ۳۰ و ۴ باشد، حداکثر اختلاف بین میانگین جامعه و میانگین نمونه با اطمینان بیش از ۹۵ درصد کدام

است؟

(۱) ۱

(۲)  $\frac{8}{9}$

(۳)  $\frac{4}{9}$

(۴)  $\frac{4}{81}$



۳۰ دقیقه

## فیزیک (۲)

## جریان الکتریکی

(از ابتدای توان در مدارهای

الکتریکی تا پایان فصل)

مغناطیسی (کل فصل ۳)

الفای الکترومغناطیسی

(کل فصل ۴)

صفحه‌های ۶۷ تا ۱۳۰

## 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؟

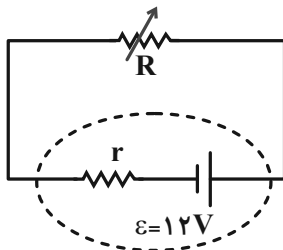
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

## فیزیک (۲)

۵۱- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رثوستا به گونه‌ای تنظیم شده باشد تا بیشترین توان خروجی از مولد گرفته شود و این توان خروجی برابر با ۴۸ وات

باشد، در این حالت توان تلف شده در مولد چند وات است؟



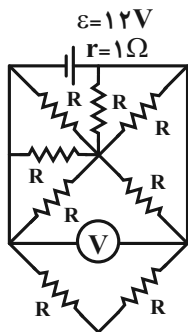
۴۸ (۱)

۱۸ (۲)

۱۲ (۳)

۲۴ (۴)

۵۲- در مدار شکل زیر تمام مقاومت‌های R برابر  $6\Omega$  هستند. ولت‌سنج آرمانی چند ولت را نشان می‌دهد؟



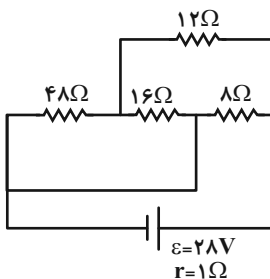
۳ (۱)

۳/۶ (۲)

۳/۹ (۳)

۹ (۴)

۵۳- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت ۱۶ اهمی برابر با چند وات است؟



۱ (۱)

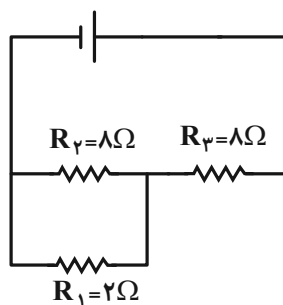
۳ (۲)

۹ (۳)

۸۱ (۴)

محل انجام محاسبات

۵۴- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت  $R_3$  چند برابر توان مصرفی مقاومت  $R_1$  است؟



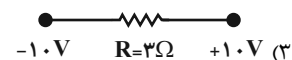
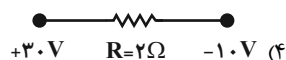
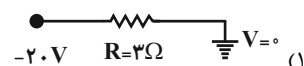
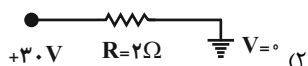
$$\frac{9}{4} \quad (1)$$

$$\frac{12}{5} \quad (2)$$

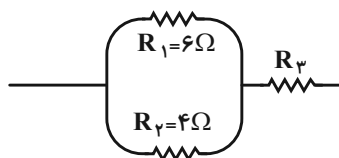
$$\frac{16}{5} \quad (3)$$

$$\frac{25}{4} \quad (4)$$

۵۵- در کدام گزینه توان مصرفی مقاومت بیشترین مقدار است؟



۵۶- در مدار شکل زیر، مقاومت  $R_3$  چند اهم باشد تا توان مصرفی مقاومت  $R_3$ ، ۲۵ درصد بیشتر از توان مصرفی مقاومت  $R_1$  باشد؟



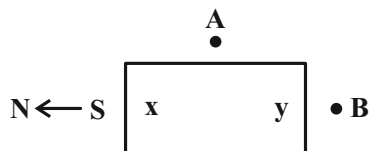
$$1/2 \quad (1)$$

$$2/4 \quad (2)$$

$$2/7 \quad (3)$$

$$3/6 \quad (4)$$

۵۷- شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای معمولی را نشان می‌دهد که اطراف آن ۳ عقربه مغناطیسی قرار دارد. جهت قرار گرفتن عقربه‌های مغناطیسی



در نقاط A و B به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند و ناحیه x کدام قطب آهنربا است؟

$$N, \leftarrow, \rightarrow \quad (2)$$

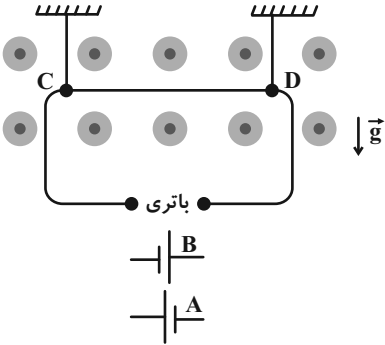
$$N, \rightarrow, \leftarrow \quad (4)$$

$$S, \leftarrow, \rightarrow \quad (1)$$

$$S, \rightarrow, \leftarrow \quad (3)$$

۵۸- در شکل زیر، سیم CD به طول  $2\text{ cm}$ ، مقاومت  $10\ \Omega$  و جرم  $4\text{ g}$  عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت و برون‌سویی با اندازه  $\Delta T$  قرار گرفته است. کدام باتری و با چه اختلاف پتانسیلی در مدار قرار گیرد تا سیم CD پس از پاره شدن نخ‌ها نیز به حالت تعادل باقی بماند؟

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \text{ و از جرم و مقاومت الکتریکی بقیه مدار به جز CD صرف نظر شود.})$$



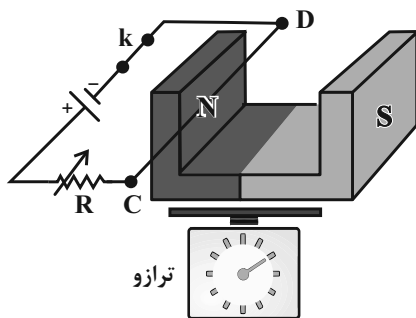
(۱) باتری B،  $4\text{ V}$  /

(۲) باتری A،  $4\text{ V}$  /

(۳) باتری A،  $4\text{ V}$

(۴) باتری B،  $4\text{ V}$

۵۹- در شکل زیر، با ایجاد یک تغییر در مدار الکتریکی، عدد ترازو نسبت به حالت قبلی آن کاهش یافته است. در این صورت کدام گزینه می‌تواند



در مورد این تغییر درست باشد؟

(۱) کلید k باز شود.

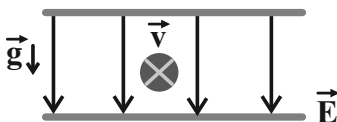
(۲) باتری با اختلاف پتانسیل کمتری در مدار قرار گیرد.

(۳) مقاومت رُوستا کاهش یابد.

(۴) جهت قطب‌های باتری عکس شود.

۶۰- مطابق شکل ذره‌ای به جرم  $2\text{ g}$  درون میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  با تندی  $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  عمود بر صفحه کاغذ و درون سو

حرکت می‌کند. بار  $q$  چند میکروکولن باشد تا زمانی که میدان مغناطیسی  $2\text{ T}$  رو به سمت چپ برقرار می‌شود، ذره منحرف نشود؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

(۲)  $+25$

(۱)  $-25$

(۴)  $+20$

(۳)  $-20$



۶۱- از سیمی به طول ۳۱۴cm پیچهای به شعاع ۵cm می‌سازیم و از آن جریان  $I$  را عبور می‌دهیم تا بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه

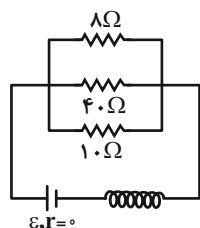
$$2\pi \cdot 10^{-7} \text{ گوس شود. } I \text{ چند میلی‌آمپر است؟ } (\pi = 3/14, \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A})$$

$$500 \quad (2) \quad 0/5 \quad (1)$$

$$1000 \quad (4) \quad 1 \quad (3)$$

۶۲- سیملوله آرمانی زیر به طول ۱۰cm دارای ۵۰۰ حلقه نزدیک به هم است. اگر توان مصرفی مقاومت ۴۰ اهمی برابر ۴۰ وات باشد، بزرگی

$$\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m/A} \text{ چند گاوس است؟}$$



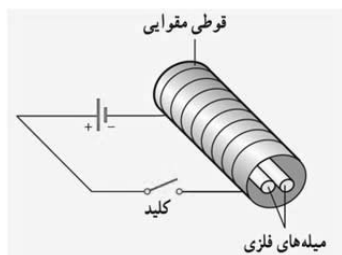
$$600 \quad (1)$$

$$0/006 \quad (2)$$

$$87 \quad (3)$$

$$0/0087 \quad (4)$$

۶۳- دو میله فلزی بلند مطابق شکل زیر درون سیملوله‌ای که دور یک قوطی مقاوی پیچیده شده قرار دارند. با بستن کلید و عبور جریان از این سیملوله، مشاهده می‌شود که دو میله از یکدیگر دور می‌شوند. وقتی کلید باز و جریان در مدار قطع می‌شود، میله‌ها به محل اولیه باز می‌گردند. میله‌های فلزی از نظر مغناطیسی ... بوده که جنس آن‌ها می‌تواند ... باشد.



$$(1) \text{ فرومغناطیسی نرم - مس}$$

$$(2) \text{ پارامغناطیسی - آلومینیوم}$$

$$(3) \text{ فرومغناطیسی سخت - فولاد}$$

$$(4) \text{ فرومغناطیسی نرم - آهن}$$

۶۴- در ناحیه‌ای از فضا بردار میدان مغناطیسی در SI به صورت  $\vec{B} = \vec{i} + \sqrt{3}\vec{j}$  است اگر حلقه‌ای با مساحت  $1 \text{ m}^2$  که سطح آن عمود بر محور  $y$

است، در این میدان مغناطیسی قرار دهیم، شار مغناطیسی عبوری از این حلقه چند وبر است؟

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

$$\frac{1}{3} \quad (4) \quad \sqrt{3} \quad (3)$$

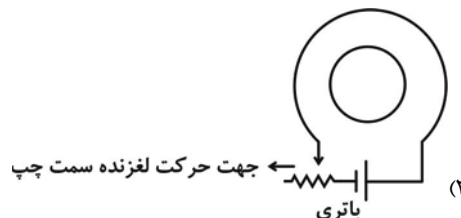
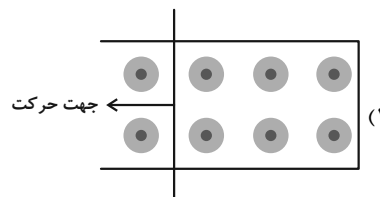
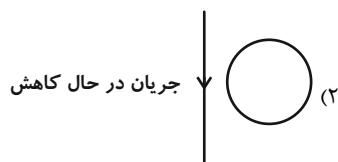
۶۵- نیروی وارد بر ذره باردار متحرکی در یک میدان مغناطیسی  $0/8$  نیروی پیشینه است. اگر زاویه بین میدان مغناطیسی و راستای حرکت ذره

$$16 \text{ درجه کاهش یابد، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند درصد کاهش می‌یابد؟ } (\sin 53^\circ = 0/8)$$

$$35 \quad (2) \quad 30 \quad (1)$$

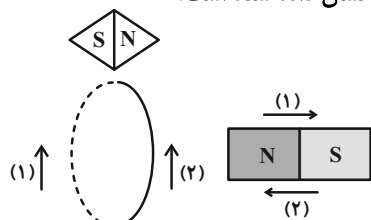
$$25 \quad (4) \quad 20 \quad (3)$$

۶۶- در کدام یک از شکل‌های زیر جهت جریان القایی در مدار پادساعتگرد است؟



(۴) گزینه‌های (۲) و (۳)

۶۷- شکل زیر عقربه مغناطیسی را در مجاورت حلقه رسانا نشان می‌دهد و آهنربا در حال حرکت است. با توجه به جهت عقربه مغناطیسی، جهت جریان القایی درون حلقه و جهت حرکت آهنربا به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟



(۱) و ۱

(۲) و ۲

(۳) و ۲

(۴) و ۲

۶۸- جریان متناوبی که بیشینه آن ۴ A است از یک رسانای الکتریکی با مقاومت  $10\Omega$  می‌گذرد. اگر در لحظه  $\frac{1}{800}$  s جریان برای اولین بار برابر

با  $2\sqrt{2}$  A باشد، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، جریان برای اولین بار بیشینه خواهد شد؟

(۴)  $\frac{1}{400}$

(۳)  $\frac{3}{400}$

(۲)  $\frac{1}{100}$

(۱) صفر

۶۹- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

(الف) برای انتقال توان الکتریکی در فاصله‌های دور، تا جایی که امکان دارد باید از جریان‌های کم و ولتاژهای بالا استفاده کرد.

(ب) در مولدهای صنعتی پیچ‌ها ساکن هستند و آهنربای الکتریکی در آن‌ها می‌چرخند.

(ج) هنگام عبور جریان پایا از یک القاگر آرمانی انرژی به آن وارد یا از آن خارج نمی‌شود.

(د) یکی از مزیت‌های توزیع توان dc آن است که افزایش و کاهش ولتاژ dc بسیار آسان‌تر از ولتاژ ac است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

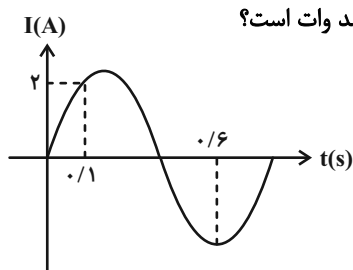
۷۰- نمودار جریان متناوب عبوری از مقاومت  $R = 5\Omega$  مطابق شکل است. بیشینه توان مصرفی مقاومت چند وات است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۴۰

(۳) ۶۰

(۴) ۸۰







۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم

(از ابتدای آنتالپی همان

محتوای انرژی است تا انتهای

فصل)

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر

(کل فصل)

صفحه‌های ۶۳ تا ۱۲۱

شیمی (۲)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

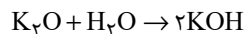
۷۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) پلی‌آمیدها در شرایط مناسب با آب واکنش می‌دهند و به دی‌اسید و دی‌آمید سازنده تبدیل می‌شوند.

(۲) اسید سازنده اتیل‌بوتانوات دارای ۶ اتم هیدروژن می‌باشد.

(۳) عامل آمینی از واکنش اسید آلی با آمید به‌دست می‌آید.

(۴) نیروی بین مولکولی غالب در الکل‌ها تا پنج کربن از نوع هیدروژنی است به همین دلیل به خوبی در آب حل می‌شوند.

۷۲- مقداری پتاسیم اکسید را در ۳ لیتر آب با دمای  $20^{\circ}\text{C}$  حل کرده و محلول حاصل را با ۱۰ لیتر آب با دمای  $65^{\circ}\text{C}$  مخلوط می‌کنیم. اگر دمایمحلول نهایی حاصل از این فرایند برابر با  $56^{\circ}\text{C}$  شده باشد، جرم پتاسیم هیدروکسید تولید شده طی این فرایند تقریباً چند گرم می‌شود؟ ( $\Delta H$ )فرایند انحلال پتاسیم اکسید در آب برابر با  $-70$  کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود و گرمای ویژه محلول‌ها نیز برابر با  $4/2 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$  است.
 $(\text{kg.L}^{-1} \text{ آب و چگالی آب } K = 39, O = 16, H = 1: \text{g.mol}^{-1})$ 

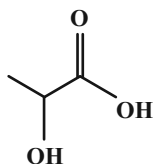
(۲) ۲۴۰

(۱) ۶۱

(۴) ۱۲۱

(۳) ۱۵۰

۷۳- ساختار لاکتیک اسید به‌صورت مقابل است:



چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد آن درست است؟

(آ) پلیمر حاصل از آن، پلی‌لاکتیک اسید است.

(ب) در لاکتیک اسید گروه عاملی کربوکسیل و هیدروکسیل وجود دارد.

(پ) فرمول مولکولی لاکتیک اسید ( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ) است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) صفر

(۳) ۳

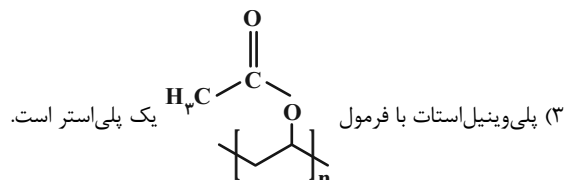
محل انجام محاسبات



## ۷۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) کولار یک پلی آمین است. این پلیمر از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاومتر است.

(۲) استر آناناس از واکنش اتانوئیک اسید و بوتانول به دست می آید.



(۴) از پلی لاکتیک اسید برای تولید پلاستیک های زیست تخریب پذیر استفاده می شود.

## ۷۵- چند مورد از عبارتهای داده شده، نادرست اند؟

(آ) مواد زیست تخریب پذیر در طبیعت توسط جانداران ذره بینی به موادی مانند نشاسته تبدیل می شوند.

(ب) اگر سفیدکننده ها را در آب ریخته و لباس را درون محلول فرو ببریم، رنگ لباس در محل تماس با محلول، به سرعت از بین می رود.

(پ) آهنگ تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها، مستقل از ساختار مونومرهای سازنده آنهاست.

(ت) پوشاک و پوشش های تهیه شده از پلیمرهای حاصل از هیدروکربن های سیر نشده، برای سالیان طولانی دست نخورده باقی می ماند.

(۱) ۱

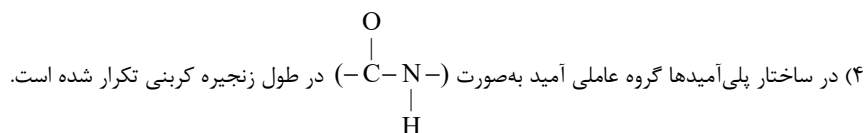
(۳) ۳

## ۷۶- کدام یک از موارد زیر در مورد پلی استرها و پلی آمیدها درست است؟

(۱) در واحد تکرار شونده پلی استرها دست کم ۱۶ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(۲) ساده ترین نوع پلی استر از واکنش بین فورمیک اسید و متانول در شرایط مناسب به دست می آید.

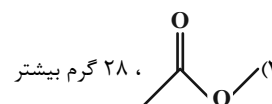
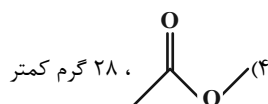
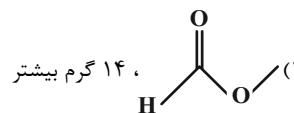
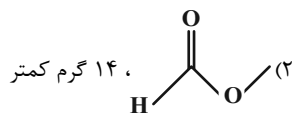
(۳) تمامی پلی استرها و پلی آمیدها، پلیمرهایی ساختگی با پایه نفتی هستند.





۷۷- ساختار استر حاصل از ساده‌ترین الکل و ساده‌ترین کربوکسیلیک‌اسید ... است و جرم مولی اسید سازنده آن از جرم مولی الکل سازنده آن

... می‌باشد. ( $C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$ )



۷۸- جرم مولی یک کربوکسیلیک‌اسید تک‌عاملی، از دو برابر جرم مولی الکل تک‌عاملی که همان تعداد کربن را دارد، ۶۰ گرم کمتر است، جرم

مولی این الکل کدام است؟ ( $C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-1}$ )

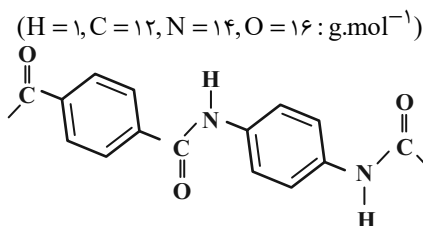
(۲) ۵۴

(۱) ۴۰

(۴) ۷۴

(۳) ۶۰

۷۹- با توجه به بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر که در شکل زیر ارائه شده است، کدام مورد نادرست است؟



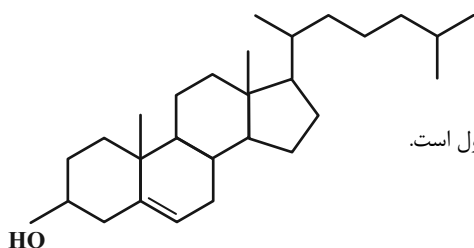
(۱) واحدهای سازنده آن دی‌آمید و دی‌اسید است.

(۲) نیروی بین مولکول‌های این پلیمر از نوع هیدروژنی نیز می‌تواند باشد.

(۳) اختلاف بین جرم دو مونومر به‌کار رفته در آن ۵۸ گرم بر مول است.

(۴) یک پلی‌آمید آروماتیک است.

۸۰- با توجه به ساختار کلسترول که به‌صورت زیر است، کدام گزینه نادرست می‌باشد؟



(۱) بین مولکول‌های آن پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

(۲) در حضور یک کربوکسیلیک‌اسید، توانایی تشکیل استر را دارد.

(۳) شیمی‌دان‌ها آن را یک الکل سیرنشده می‌دانند که ترکیبی آروماتیک نمی‌باشد و در آب نامحلول است.

(۴) در ساختار آن تنها سه نوع پیوند یگانه مختلف وجود دارد.



۸۱- نمونه‌ای از یک آلکین خالص را به‌طور کامل می‌سوزانیم و در طول مدت زمان ۲۰ ثانیه، ۱۷/۹۲ لیتر گاز اکسیژن در شرایط استاندارد مصرف و

۷/۲ گرم آب تولید و نیز ۳۹۲ کیلوژول انرژی آزاد شده است، سرعت متوسط واکنش موازنه‌شده سوختن کامل این آلکین برابر با چند مول بر

ثانیه بوده و ارزش سوختی آن برابر با چند کیلوژول بر گرم است؟ ( $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$ ) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۲) ۴۹ - ۰/۰۱

(۱) ۹۸ - ۰/۰۱

(۴) ۴۹ - ۰/۰۲

(۳) ۹۸ - ۰/۰۲

۸۲- کدام گزینه در مورد پلیمرها درست است؟

(۱) پلیمرهای سازنده شاخ حیوانات، پنبه و پشم گوسفند دارای اتم‌های  $C, H, O$  و  $N$  هستند.

(۲) پلی‌استرها پلیمرهایی زیست تخریب‌پذیر و پلی‌آمیدها زیست تخریب‌ناپذیرند.

(۳) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیرنشده به‌راحتی در واکنش‌های شیمیایی شرکت کرده و تجزیه می‌شوند.

(۴) برای تهیه پلیمر سبز، از نشاسته موجود در فراورده‌های کشاورزی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر استفاده می‌شود.

۸۳- سرعت متوسط تولید گاز کربن دی‌اکسید در واکنش سوختن کامل یک آلکان  $۱۲ L.s^{-1}$  است. چنانچه پس از گذشت ۱/۵ دقیقه از انجام

واکنش  $۱۴۴۰$  گرم اکسیژن مصرف شده باشد، جرم مولی آلکان موردنظر کدام است؟ (چگالی کربن دی‌اکسید در شرایط انجام آزمایش

$۱/۱ g.L^{-1}$  و  $H = ۱, O = ۱۶, C = ۱۲ : g.mol^{-1}$ )

(۲) ۵۸

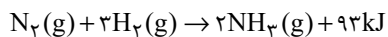
(۱) ۴۴

(۴) ۷۲

(۳) ۳۰

۸۴- اگر مجموع میانگین آنتالپی پیوند  $(N-H)$  و آنتالپی پیوند  $(N \equiv N)$  برابر با  $۱۳۳۶$  کیلوژول بر مول باشد و برای شکستن پیوندهای بین

$۲۸$  لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP و تبدیل آن به اتم‌های مجزای گازی به  $۵۴۵$  کیلوژول انرژی نیاز داشته باشیم، با توجه به واکنش‌های



انجام شده میانگین آنتالپی پیوند  $(N \equiv N)$  برابر با چند کیلوژول بر مول می‌باشد؟

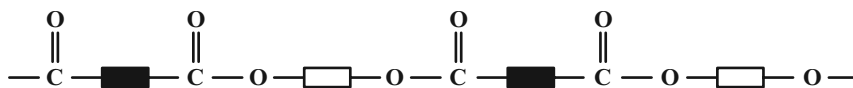
(۲) ۳۹۱

(۱) ۴۰۶

(۴) ۹۳۰

(۳) ۹۴۵

۸۵- با توجه به الگوی نشان داده شده، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟



- از این مواد می‌توان برای تولید نخ و الیاف استفاده کرد.
- گروه عاملی این مواد با گروه عاملی موادی که عامل بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها و عطرها هستند، یکسان است.
- برای تهیه چنین موادی می‌توان از کربوکسیلیک اسیدها و الکل‌های تک‌عاملی یا دوعاملی استفاده کرد.
- این مواد در شرایط مناسب با آب واکنش می‌دهند و به مونومرهای سازنده تبدیل می‌شوند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۸۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- استفاده از قانون هس از جمله روش‌های غیرمستقیم محاسبه  $\Delta H$  واکنش‌هاست.
- گرمای حاصل از سوختن یک مول اتانول بیشتر از گرمای حاصل از سوختن یک مول پروپانول است.
- استفاده از قانون هس در حالتی مقدور است که شرایط انجام همه واکنش‌ها یکسان باشد.
- هیدروژن پراکسید را می‌توان با استفاده از واکنش مستقیم میان گازهای هیدروژن و اکسیژن تهیه کرد.
- $\Delta H$  واکنش تولید هیدرازین از واکنش میان گازهای هیدروژن و نیتروژن به روش تجربی قابل اندازه‌گیری است.

(۲) ۳

(۱) ۲

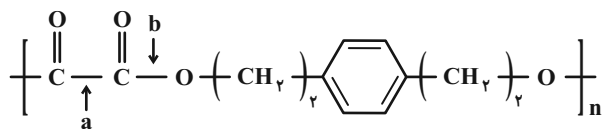
(۴) ۴

(۳) ۱



۸۷- طی آبکافت پلی‌استر زیر، کدام پیوند شکسته می‌شود و تفاوت جرم مولی فراورده‌های حاصل از این فرایند، چند گرم بر مول است؟

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



$$108 - a \quad (2)$$

$$76 - a \quad (1)$$

$$108 - b \quad (4)$$

$$76 - b \quad (3)$$

۸۸- دانش‌آموزی به اشتباه استر حاصل از واکنش استیک اسید با الکل تک‌عاملی A را اتیل بوتانوات نام‌گذاری نموده است. کدام گزینه نادرست

$$\text{است؟ } (C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1})$$

(۱) نام درست استر مورد نظر، بوتیل اتانوات است.

(۲) درصد جرمی کربن در الکل A به تقریب برابر ۶۵ است.

(۳) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در استر موردنظر برابر با ۲۱ است.

(۴) فرمول مولکولی استر موردنظر، مشابه فرمول مولکولی هگزانویک اسید است.

۸۹- چند درصد از جرم استر سازنده بوی آناناس را اتم‌های کربن تشکیل می‌دهند و اگر در آن جای دو گروه آلکیل در دو طرف مولکول عوض

$$\text{شود، نام استر جدید چه خواهد بود؟ } (C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1})$$

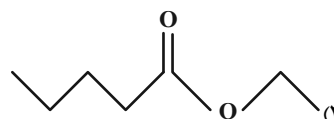
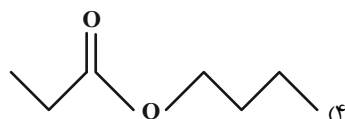
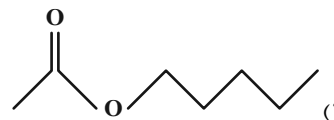
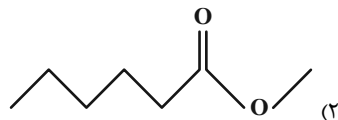
(۲) ۶۲ - پروپیل پروپانوات

(۱) ۶۲ - بوتیل اتانوات

(۴) ۷۲ - پروپیل پروپانوات

(۳) ۷۲ - بوتیل اتانوات

۹۰- در کدام یک از پلی‌استرهای زیر، نسبت شمار اتم‌های کربن‌های الکل سازنده، ۲/۵ برابر شمار اتم‌های کربن اسید سازنده است؟



## آزمون آمادگی شناختی ۲۹ اردیبهشت ۱۴۰۲

دانش آموز عزیز!

یادگیری فرایندی است که نیازمند پشتیبانی ساز و کارهای شناختی مغز است. آگاهی از این ساز و کارها می تواند توانایی یادگیری شما را توسعه دهد. آمادگی شناختی توانایی بهره‌مندی از کارکردهای شناختی مغز در موقعیت های مختلف است.

آمادگی شناختی					
توجه	حافظه	فراشناخت	حل مساله	سازگاری	خلاقیت

بنیاد علمی آموزشی قلم چی در راستای حمایت از فراگیران با همکاری اساتید علوم اعصاب شناختی دانشگاه شهید بهشتی در مرکز پژوهشی علوم اعصاب شناختی از دی ماه ، آمادگی شناختی داوطلبان را به صورت دوره‌ای مورد سنجش قرار داده است و توصیه هایی را در قالب راهکارهای آنلاین ، و پاسخ تشریحی سوالات دانش شناختی در اختیار دانش آموزان قرار داده است. سوالات این بخش پاسخ درست و یا غلط ندارد و هدف این سوالات آگاهی شما از میزان آمادگی شناختی خود است. هدف این بخش حمایت شرکت کنندگان برای استفاده بهتر از توانایی های شناختی خود در فرایند یادگیری است. کارنامه این آزمون را در صفحه شخصی دریافت خواهید کرد.

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوال ها از شماره ۲۶۱ شروع می شود .

۲۶۱. در موقع مطالعه افکار غیرمرتبط به سراغم می آید.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۲. صداهای مزاحم مانع درس خواندن من می شوند.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۳. زودتر از زمان مورد انتظار از درس خواندن خسته می شوم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۴. می توانم برای به خاطر سپاری مطالب درسی را دسته بندی کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۵. می توانم در حین خواندن بین مطالب جدید و قبلی ارتباط برقرار کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۶. درک مطلب جملات طولانی برایم سخت است.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۷. درک درستی از توانایی مطالعه خود دارم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۸. عوامل بر هم زننده توجه خود را می‌شناسم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۹. روش‌های به خاطر سپاری دقیق را می‌دانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۰. آینده برایم ارزشمند است.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۱. می‌توانم برای نتیجه بهتر صبر کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۲. برای رسیدن به هدف، قوانینی برای خودم در نظر گرفته‌ام.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۳. با تغییر شرایط مطالعه، برنامه‌ریزی‌ام به هم می‌ریزد.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۴. نمی‌توانم اتفاقات غیرمنتظره را مدیریت کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۵. تغییر دادن برنامه‌ریزی درسی‌ام برایم سخت است.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۶. می‌توانم سوال‌های جدیدی از مطالب درسی استخراج کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۷. راه حل‌های متفاوت یک مساله را دوست دارم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۸. برای درک مطالب درسی از مثال‌های عجیب مخصوص خودم استفاده می‌کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

با توجه به سازه‌های مورد ارزیابی اهمیت کدام سازه را برای عملکرد تحصیلی خود بیشتر می‌دانید و مایل به دریافت توصیه‌های مرتبط با آن در سال آینده هستید؟ در پاسخ نامه برای سوال ۲۷۹ و ۲۸۰ یک گزینه را انتخاب کنید.

۲۷۹ ۱- توجه و تمرکز ۲- حافظه ۳- فراشناخت ۴- تصمیم‌گیری و حل مساله

۲۸۰ ۱- سازگاری ۲- خلاقیت ۳- همه موارد ۴- هیچ‌کدام