



دفترچه سؤال

# سال یازدهم تجربی

## ۱۹ اسفند ماه ۱۴۰۱

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

نام درس	تعدادسؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی	شماره صفحه
زمین‌شناسی				
ریاضی ۲	عادی	۱۰	۱۰ دقیقه	۳-۴
	موازی	۴۰	۳۰ دقیقه	۵-۱۰
زیست‌شناسی ۲	عادی	۴۰	۲۰ دقیقه	۱۱-۱۶
	موازی	۴۰	۲۰ دقیقه	۱۱-۱۶
فیزیک ۲	طراحی	۴۰	۳۰ دقیقه	۱۷-۲۷
	آشنا			
	طراحی			
	آشنا			
شیمی ۲				
جمع کل				
۱۵۰				
۱۱۰ دقیقه				
۱۳۱-۱۵۰				
۲۰ دقیقه				
۲۸-۳۱				

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

## زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

## زمین‌شناسی

زمین‌شناسی و سازه‌های

مهندسی / زمین‌شناسی و

سلامت

(از ابتدای فصل تا ابتدای

غبارهای زمین زاد)

صفحه‌های ۵۹ تا ۸۳

## 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- مواد طبیعی اولیه مورد نیاز سازه‌های بزرگ در آزمایشگاه‌های مکانیک خاک و سنگ، از کدام جهات مورد ارزیابی قرار می‌گیرند؟

(۱) مقاومت، نفوذپذیری، اندازه دانه‌ها

(۲) درصد مواد آلی، مقاومت، درصد اندازه دانه‌ها

(۳) جنس دانه‌ها، میزان تخلخل، میزان نفوذپذیری

(۴) ترکیب شیمیایی دانه‌ها، درصد مواد معدنی و آلی

۲- طبقه‌بندی خاک‌ها از نظر مهندسی، بر مبنای کدام عوامل صورت می‌گیرد؟

(۱) دانه‌بندی، مقدار مواد آلی، مقدار رطوبت

(۲) میزان نفوذپذیری، اندازه دانه‌ها، شکل دانه‌ها

(۳) مقدار مواد معدنی، مقدار مواد آلی، میزان تخلخل

(۴) شکل و اندازه و ارتباط دانه‌ها، درجه خمیری بودن

۳- عنصر اصلی مشترک بین سنگ آهک و گرانیت چیست؟

(۱) سیلیسیم

(۲) کلسیم

(۳) اکسیژن

(۴) آلومینیم

۴- ..... عنصری ..... است و مهم‌ترین راه انتقال آن به بدن انسان از راه ..... می‌باشد.

(۱) کادمیم - فرعی - گیاهان خوراکی

(۲) آرسنیک - غیرضروری - آب آلوده

(۳) سلنیم - سرطان‌زا - گیاهان

(۴) روی - سمی - آب آشامیدنی

۵- در کدام گزینه، همه بیماری‌ها یا عارضه‌های ذکر شده می‌تواند مربوط به کمبود یا افزایش فلزات در بدن باشد؟

(۱) فلورسیس دندان - نرمی استخوان

(۲) خشکی استخوان - لکه‌های پوستی

(۳) پوسیدگی دندان - میناماتا

(۴) تخریب بافت مینای دندان - پوکی استخوان

۶- علت اصلی کمبود ید در مناطق کوهستانی دور از دریا ..... است.

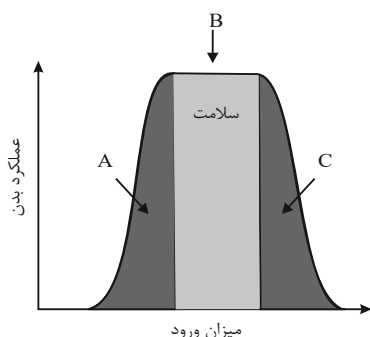
- (۱) کمبود پوشش گیاهی  
(۲) آلودگی زیستی  
(۳) فعالیت‌های انسانی  
(۴) فرسایش و بارندگی شدید

۷- کدامیک از موارد زیر می‌تواند در «جلوگیری از حرکت دامنه‌ها» تأثیر منفی داشته باشد؟

- (۱) دیوار حائل  
(۲) زهکشی  
(۳) پوشش گیاهی  
(۴) میخکوبی

۸- سه محدوده مشخص شده (C,B,A) در نمودار مقابل و مقایسه آن، عملکرد بدن را در میزان وجود عناصر زمین‌زاد در بدن انسان نشان می‌دهد. این سه

محدوده به ترتیب با کدامیک از گزینه‌های زیر انطباق بیشتری دارد؟



- (۱) ایتای‌ایتای - سرطان پوست - گواتر  
(۲) خشکی استخوان - افزایش تراکم استخوان - ایتای‌ایتای  
(۳) گواتر - سرطان پوست - میناماتا  
(۴) گواتر - کاهش ابتلا به پوکی استخوان - خشکی استخوان

۹- مقدار .... روی و مقدار .... جیوه در بدن، می‌تواند موجب کاهش ایمنی بدن در برابر ویروس ۱۹ - Covid شود.

- (۱) کم - کم  
(۲) کم - زیاد  
(۳) زیاد - کم  
(۴) زیاد - زیاد

۱۰- اخیراً از کانسنگ‌های سولفیدی در یک منطقه بهره‌برداری گردیده است که با نمونه‌برداری از خاک‌های آن منطقه، نتایج زیر به‌دست آمده است. کدام

نتیجه‌گیری را درست‌تر می‌دانید؟

عنصر	درصد وزنی	غلظت کلارک (درصد پراساس جرم)
روی	۰/۰۰۱۳	۰/۰۱۳
کادمیم	۰/۲	کم‌تر از ۰/۱ درصد
سرب	۰/۰۰۰۱۶	۰/۰۰۰۱۶
مس	۰/۰۰۳	۰/۰۰۷

(۱) بیماری کم‌خونی و مرگ و میر زیاد در این منطقه شایع است.

(۲) مردم منطقه در معرض ابتلا به بیماری‌های گوارشی و عصبی قرار دارند.

(۳) احتمال شیوع تغییر شکل و نرمی استخوان و آسیب‌های کلیوی در این منطقه بالا می‌باشد.

(۴) استخراج مس و سرب از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است.

## ریاضی (۲) - عادی

۳۰ دقیقه

## ریاضی (۲)

مثلثات (روابط تکمیلی بین

نسبت‌های مثلثاتی، توابع

مثلثاتی)

توابع نمایی و لگاریتمی

(تابع نمایی و ویژگی‌های آن،

تابع لگاریتمی و ویژگی‌های

آن تا پایان درس دوم)

صفحه‌های ۷۷ تا ۱۱۴

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

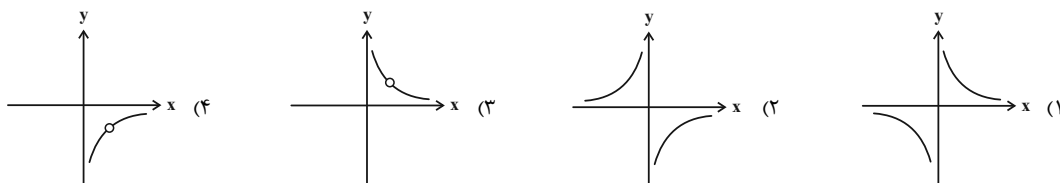
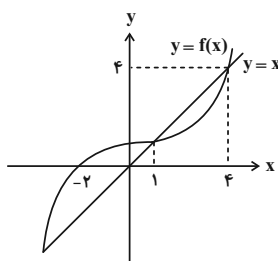
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

۱۱- اگر  $\log_x^{f(x)} = -1$  باشد، آنگاه نمودار تابع  $f$  کدام است؟۱۲- نمودار تابع  $y = f(x)$  و خط  $y = x$  در زیر رسم شده‌اند. دامنه تابع  $y = \log_{f(x)}^{(x-f(x))}$  کدام است؟(۱)  $(1, 4)$ (۲)  $(-3, 1)$ (۳)  $(-2, 1)$ (۴)  $(-2, 1) \cup (4, +\infty)$ ۱۳- اگر  $\log^{x\sqrt{x}} = \frac{1}{y}$  باشد، حاصل  $3\log^x + 6\log^{x^2}$  تقسیم بر  $\frac{x^3}{y^0}$  کدام است؟(۱)  $\sqrt{x}$ (۲)  $x^2$ (۳)  $\sqrt[3]{x}$ (۴)  $x^2$ ۱۴- اگر  $x = \log_{\sqrt[3]{27}}^{\sqrt[4]{64}}$  باشد، حاصل  $x^{\log_9 5\sqrt{3}}$  کدام است؟(۱)  $6\sqrt{3}$ (۲)  $\sqrt{3}$ (۳)  $3\sqrt{3}$ (۴)  $5\sqrt{3}$ ۱۵- از معادلات  $3^a \times 4^{b+2} = 16$  و  $\log(a+10) = 2\log(b-1)$  مقدار  $a$  کدام است؟

(۱) ۴

(۲) -۶

(۳) ۸

(۴) -۱۲



۱۶- اگر  $\log_7^{(a+b)} = 1 + \log_7^a = 2 + \log_7^b$  باشد، مقدار  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$  کدام است؟

(۲) ۱۲

(۱) ۶

(۴) ۳۶

(۳) ۱۸

۱۷- حاصل عبارت  $\frac{2 \sin 200^\circ + \cos 29^\circ}{\sin 160^\circ + 2 \cos 70^\circ}$  کدام است؟

(۲) -۳

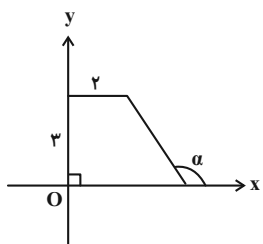
(۱) ۱

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

۱۸- اگر  $\sin(\alpha) = \sqrt{\frac{2}{3}}$  باشد و  $\frac{\pi}{3} < \alpha < \pi$  باشد حاصل  $\frac{\sin(\frac{11\pi}{2} - \alpha) \tan(\alpha - \frac{7\pi}{2})}{\sqrt{2} \cot(\frac{\pi}{3} - \alpha)}$  کدام است؟

(۲)  $\sqrt{6}$ (۱)  $\frac{\sqrt{6}}{12}$ (۴)  $-\frac{\sqrt{6}}{12}$ (۳)  $-\sqrt{6}$ 

۱۹- در شکل زیر مساحت دوزنقه برابر  $\frac{7}{5}$  واحد سطح است. حاصل  $\frac{\sin(\Delta\pi + \alpha) + \sin(\alpha - \frac{\pi}{2})}{\cos(\frac{7\pi}{3} + \alpha) + \cos(\alpha - \pi)}$  کدام است؟



(۱) -۲

(۲) ۲

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

۲۰- اگر  $\alpha + \beta = \frac{\Delta\pi}{2}$  باشد، حاصل  $\frac{\sin \alpha + \tan \alpha \tan \beta - 1}{\sin \beta - \cos^2 \alpha - \cos^2 \beta + 1}$  همواره کدام است؟

(۲)  $\tan \beta$ (۱)  $\cot \beta$ (۴)  $-\tan \beta$ (۳)  $-\cot \beta$ 

۲۱- نمودار تابع  $y = a \sin(\pi - x) + 1$  از نقطه  $(\frac{\pi}{3}, \sqrt{3} + 1)$  می‌گذرد. نمودار تابع  $y = \cos(\frac{\Delta\pi}{3} + x) + a$  بر نمودار کدام تابع زیر منطبق است؟

(۲)  $y = -\sin x + 2$ (۱)  $y = -\cos x + 2$ (۴)  $y = \cos(\frac{\pi}{3} - x) + 2$ (۳)  $y = -\sin x - 2$



۲۲- اگر  $f(x) = 1 - 2x^2$ ، حاصل  $f(\sin 22.5^\circ) - f(\tan 22.5^\circ)$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) -۱

۲۳- اگر نمودار تابع  $y = \cos x$  را در بازه  $[-2\pi, 0]$  رسم کنیم، این بخش از نمودار در کدام بازه زیر به طور یکسان تکرار می شود؟

(۱)  $[-3\pi, -\pi]$  (۲)  $[-7\pi, -6\pi]$

(۳)  $[3\pi, 5\pi]$  (۴)  $[6\pi, 8\pi]$

۲۴- جواب معادله  $729 \times 16^{x-1} = (36)^3 \times 8^x$  چند برابر  $2\sqrt{2}$  است؟

(۱)  $3\sqrt{3}$  (۲)  $2\sqrt{2}$

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

۲۵- حداکثر مقدار تابع  $y = 2 \sin x$  برابر با ... است که در نقاط به طول ...،  $k \in \mathbb{Z}$  به دست می آید.

(۱)  $x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$ ، ۱ (۲)  $x = 2k\pi + \frac{3\pi}{2}$ ، ۱

(۳)  $x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$ ، ۲ (۴)  $x = 2k\pi + \frac{3\pi}{2}$ ، ۲

۲۶- اگر تعداد نقاط برخورد دو تابع  $y = 2^x$  و  $y = x^2$  را  $\alpha$  در نظر بگیریم، معادله  $3^{-x} + \alpha = 3$  چند جواب دارد؟

(۱) ۳ (۲) ۲

(۳) ۱ (۴) صفر

۲۷- اگر  $(\frac{\sqrt{2}}{2})^{3x+7} < (\frac{5\sqrt{2}}{2})^{-x+3}$  محدوده  $x$  کدام است؟

(۱)  $x > -5$  (۲)  $x < -5$

(۳)  $x > -10$  (۴)  $x < -10$

۲۸- مقدار تابع  $y = (\frac{1-2a}{a-1})^x$  به ازای افزایش مقدار  $x$  کاهشی است، محدوده قابل قبول مقدار  $a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{2} < a < 1$  (۲)  $\frac{1}{3} < a < \frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{1}{2} < a < \frac{2}{3}$  (۴)  $0 < a < \frac{2}{3}$

۲۹- اگر  $4^{x+y} = (\frac{1}{8})^{-x}$  و  $9^{2x+y} = (\frac{1}{27})^{x-\frac{16}{3}}$  باشد، مقدار  $x+y$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۵



۳۰- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $2 = 3(4^x) - 16^x$  باشند، مقدار  $2^\alpha + 2^\beta$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{2}$  (۲)  $2\sqrt{2}$

(۳)  $2$  (۴)  $\sqrt{2} + 1$

### ریاضی (۲) - موازی

۳۰ دقیقه

#### ریاضی (۲)

مثلثات (روابط تکمیلی بین

نسبت‌های مثلثاتی، توابع

مثلثاتی)

توابع نمایی و لگاریتمی

(تابع نمایی و ویژگی‌های آن

تا پایان درس اول)

صفحه‌های ۷۷ تا ۱۰۴

۳۱- حاصل عبارت  $\frac{2 \sin 20^\circ + \cos 29^\circ}{\sin 16^\circ + 2 \cos 7^\circ}$  کدام است؟

(۱)  $1$  (۲)  $-3$

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

۳۲- اگر  $\sin(\alpha) = \sqrt{\frac{2}{3}}$  باشد و  $\frac{\pi}{4} < \alpha < \pi$  باشد حاصل  $\frac{\sin(\frac{11\pi}{2} - \alpha) \tan(\alpha - \frac{7\pi}{2})}{\sqrt{2} \cot(\frac{\pi}{4} - \alpha)}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{6}}{12}$  (۲)  $\sqrt{6}$

(۳)  $-\sqrt{6}$  (۴)  $-\frac{\sqrt{6}}{12}$

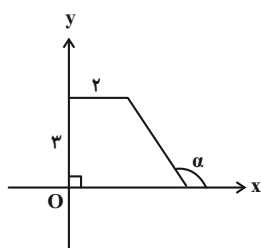
۳۳- در شکل زیر مساحت دوزنقه برابر  $\frac{7}{5}$  واحد سطح است. حاصل  $\frac{\sin(\Delta\pi + \alpha) + \sin(\alpha - \frac{\pi}{2})}{\cos(\frac{7\pi}{4} + \alpha) + \cos(\alpha - \pi)}$  کدام است؟

(۱)  $-2$

(۲)  $2$

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۴)  $-\frac{1}{2}$



۳۴- حاصل  $A = \sin^2 \frac{\pi}{8} + \sin^2 \frac{3\pi}{8} + \sin^2 \frac{5\pi}{8} + \sin^2 \frac{7\pi}{8}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{9}{5}$  (۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $1$  (۴)  $2$

۳۵- اگر  $\alpha + \beta = \frac{\Delta\pi}{2}$  باشد، حاصل  $\frac{\sin \alpha + \tan \alpha \tan \beta - 1}{\sin \beta - \cos^2 \alpha - \cos^2 \beta + 1}$  همواره کدام است؟

(۱)  $\cot \beta$  (۲)  $\tan \beta$

(۳)  $-\cot \beta$  (۴)  $-\tan \beta$



۳۶- حاصل عبارت  $\tan \frac{17\pi}{6} \sin \frac{11\pi}{3} + \cos \frac{10\pi}{3}$  کدام است؟

(۱) -۱ (۲) صفر

(۳) ۱ (۴)  $\sqrt{3}$

۳۷- حاصل عبارت  $A = \frac{\Delta \sin \frac{7\pi}{6} + 3 \cos \frac{19\pi}{3}}{2 \tan 48^\circ + \cot 57^\circ}$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{3}$  (۲)  $2\sqrt{3}$

(۳)  $\frac{\sqrt{3}}{6}$  (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

۳۸- اگر  $\tan(20^\circ) = A$  باشد، حاصل  $\frac{\cos(20^\circ) - \sin(16^\circ)}{\cos(11^\circ) + \sin(11^\circ)}$  همواره کدام است؟

(۱) -۱ (۲)  $\frac{A+1}{A-1}$

(۳)  $\frac{A-1}{A+1}$  (۴) ۱

۳۹- اگر  $A = \sin \frac{\Delta\pi}{6} \tan \frac{\Delta\pi}{4}$  باشد اندازه  $x$  در تساوی  $\sin x = A$  کدام می‌تواند باشد؟

(۱)  $60^\circ$  (۲)  $30^\circ$

(۳)  $90^\circ$  (۴)  $180^\circ$

۴۰- نمودار  $y = -\sin(x)$  چند بار با نمودار  $y = \frac{2\sqrt{3}}{4}$  در بازه  $[0, \Delta\pi]$  برخورد خواهد داشت؟

(۱) صفر (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۴۱- نمودار تابع  $y = a \sin(\pi - x) + 1$  از نقطه  $(\frac{\pi}{3}, \sqrt{3} + 1)$  می‌گذرد. نمودار تابع  $y = \cos(\frac{\Delta\pi}{3} + x) + a$  بر نمودار کدام تابع زیر منطبق است؟

(۱)  $y = -\cos x + 2$  (۲)  $y = -\sin x + 2$

(۳)  $y = -\sin x - 2$  (۴)  $y = \cos(\frac{\pi}{3} - x) + 2$

۴۲- اگر  $f(x) = 1 - 2x^2$ ، حاصل  $f(\sin 225^\circ) - f(\tan 225^\circ)$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) -۱

۴۳- اگر نمودار تابع  $y = \cos x$  را در بازه  $[-2\pi, 0]$  رسم کنیم، این بخش از نمودار در کدام بازه زیر به‌طور یکسان تکرار می‌شود؟

(۱)  $[-3\pi, -\pi]$  (۲)  $[-7\pi, -6\pi]$

(۳)  $[3\pi, \Delta\pi]$  (۴)  $[6\pi, 8\pi]$





۴۴- جواب معادله  $729 \times 16^{x-1} = 8^x \times (36)^3$  چند برابر  $2\sqrt{2}$  است؟

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

$$(3) \quad \frac{4\sqrt{5}}{5} \quad (4) \quad \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

۴۵- حداکثر مقدار تابع  $y = 2 \sin x$  برابر با ... است که در نقاط به طول  $k \in \mathbb{Z}, \dots$  به دست می‌آید.

$$(1) \quad x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}, 1 \quad (2) \quad x = 2k\pi + \frac{3\pi}{2}, 1$$

$$(3) \quad x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}, 2 \quad (4) \quad x = 2k\pi + \frac{3\pi}{2}, 2$$

۴۶- اگر تعداد نقاط برخورد دو تابع  $y = 2^x$  و  $y = x^2$  را  $\alpha$  در نظر بگیریم، معادله  $3^{-x} + \alpha = 3$  چند جواب دارد؟

$$(1) \quad 3 \quad (2) \quad 2$$

$$(3) \quad 1 \quad (4) \quad \text{صفر}$$

۴۷- اگر  $(\frac{\sqrt{2}}{5})^{3x+7} < (\frac{5\sqrt{2}}{2})^{-x+3}$  محدوده  $x$  کدام است؟

$$(1) \quad x > -5 \quad (2) \quad x < -5$$

$$(3) \quad x > -10 \quad (4) \quad x < -10$$

۴۸- مقدار تابع  $y = (\frac{1-2a}{a-1})^x$  به ازای افزایش مقدار  $x$  کاهشی است، محدوده قابل قبول مقدار  $a$  کدام است؟

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

$$(3) \quad \frac{1}{2} < a < \frac{2}{3} \quad (4) \quad 0 < a < \frac{2}{3}$$

۴۹- اگر  $9^{2x+y} = (\frac{1}{27})^{x-\frac{16}{2}}$  و  $4^{x+y} = (\frac{1}{8})^{-x}$  باشد، مقدار  $x+y$  کدام است؟

$$(1) \quad 2 \quad (2) \quad 3$$

$$(3) \quad 4 \quad (4) \quad 5$$

۵۰- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $16^x - 3(4^x) + 2 = 0$  باشند، مقدار  $2^\alpha + 2^\beta$  کدام است؟

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

$$(3) \quad 2 \quad (4) \quad \sqrt{2} + 1$$

## زیست‌شناسی (۲) - عادی

۲۰ دقیقه

## زیست‌شناسی (۲)

## تقسیم یاخته

صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶

## تولید مثل

(دستگاه تولید مثل در مرد و زن)

صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۷

## 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

۵۱- کدام مورد، جمله زیر را به‌طور درست تکمیل می‌کند؟

«هر یاخته‌ای در دیواره لوله زامه (اسپرم) ساز که .....»

- (۱) در بدو تشکیل کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارد، تقسیم کاستمان (میوز) را ادامه می‌دهد.
  - (۲) با یاخته‌های مجاور خود ارتباط سیتوپلاسمی دارد، یک مجموعه کروموزوم دارد.
  - (۳) با تقسیم خود موجب حفظ لایه زاینده می‌شود، اسپرماتوسیت ثانویه را به وجود می‌آورد.
  - (۴) در ابتدا کروموزوم تک کروماتیدی و سپس کروموزوم دو کروماتیدی دارد، اسپرماتوسیت اولیه را به وجود می‌آورد.
- ۵۲- در مورد مردی بالغ و سی ساله که دچار نوعی تومور در یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون محرک غدد فوق کلیه شده است، چند مورد به درستی بیان شده است؟
- (الف) غلظت گلوکز خون افزایش پیدا کرده است.
- (ب) غلظت برخی هورمون‌های مترشحه از یاخته‌های مغزی که بر بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز اثر می‌گذارند، می‌تواند در کمترین مقدار باشد.
- (ج) می‌توان علائمی همانند ادم را در برخی بافت‌های این فرد مشاهده کرد.
- (د) مصرف ATP و افزوده شدن ریزکیسه‌های غشایی در یاخته‌های بینابینی نسبت به قبل، می‌تواند کاهش یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

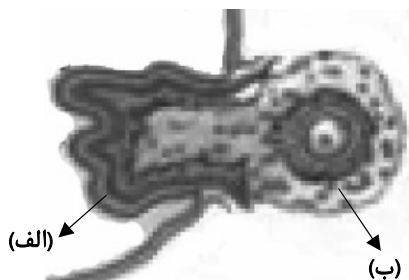
۱ (۱)

۵۳- کدام گزینه در مورد اندام‌های دستگاه تولیدمثل زنان صحیح است؟

- (۱) اندامی که دارای زوائد انگشت مانند و متصل به قسمت پهن رحم می‌باشد، دارای یاخته‌های پوششی تاژک‌دار است.
- (۲) یاخته‌های دیواره داخلی اندام کیسه مانند دارای گیرنده برای LH و FSH می‌باشند.
- (۳) واژن همانند گردن رحم در سمت درونی خود، دارای چین‌خوردگی‌های حلقوی می‌باشد.
- (۴) سمت ماهیچه‌ای طناب‌های متصل‌کننده تخمدان‌ها به رحم، به تخمدان‌ها متصل است.

۵۴- در ارتباط با شکل زیر کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ارتباط با بخش .....، می‌توان گفت .....»



- (۱) الف- در ادامه چرخه تخمدانی به تنها ترشح‌کننده پروژسترون بدن بدل خواهد شد.
- (۲) ب- دارای یاخته‌ای است که در آن امکان ایجاد جهش با هم ماندن کروموزوم‌ها وجود ندارد.
- (۳) الف- در ادامه چرخه تخمدانی به صورت توده‌ای در خواهد آمد که تنها تحت تأثیر هورمون FSH فعالیت ترشحي خود را افزایش می‌دهد.
- (۴) ب- دارای یاخته‌ای است که به ندرت ممکن است زامه با آن لقاح یافته و توده‌ای بی‌شکل را ایجاد کند.

۵۵- چند مورد، در ارتباط با تغییرات فولیکول در یک دوره جنسی خانم بالغ، درست است؟

- (الف) در اواخر چرخه تخمدانی، جسم زرد به تدریج تحلیل رفته و به جسم سفید (غیرفعال) تبدیل می‌شود.
- (ب) در ابتدای نیمه اول دوره جنسی، افزایش ترشح هورمون FSH سبب تحریک فرایند بلوغ فولیکول می‌شود.
- (ج) جسم زرد استروژن و پروژسترون ترشح می‌کند و غلظت این هورمون‌ها در نیمه دوم چرخه کاهش می‌یابد.
- (د) هورمون استروژن توسط یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت ترشح می‌شود که با رشد فولیکول میزان آن افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

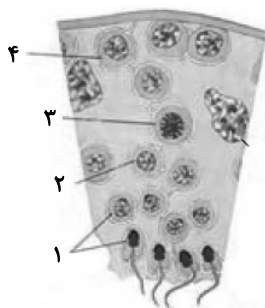
۱ (۱)

۵۶- در یک تقسیم میوز طبیعی در انسان برای تولید ۴ یاخته جنسی زنده چند عبارت زیر صدق می‌کند؟ (با فرض بر این که تمامی ژن‌های موجود بر روی کروموزوم‌های همتا، یکسان هستند.)

- (الف) هر یاخته‌ای که در مرحله متافاز ۱ قرار دارد، توانایی تولید دو نوع یاخته جنسی را دارد.  
 (ب) هر یاخته‌ای که در مرحله پروفاز ۲ قرار دارد توانایی تولید یک نوع یاخته جنسی را دارد.  
 (ج) هر یاخته پروفاز ۱ همانند یاخته پروفاز ۲ از لحاظ تعداد فامینک، تقسیم کاهشی انجام می‌دهد.  
 (د) هر یاخته پروفاز ۲ برخلاف یاخته پروفاز ۱ باعث ثابت ماندن تعداد فام‌تن‌ها از نسلی به نسل دیگر می‌شود.
- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۵۷- در دستگاه تولیدمثل مردان یاخته‌هایی که برای هورمون ..... گیرنده دارند .....

- (۱) LH - بزرگ‌ترین یاخته‌های لوله‌های اسپرم‌ساز می‌باشند.  
 (۲) FSH - همانند ماکروفاژ توانایی بیگانه‌خواری دارند.  
 (۳) FSH - منجر به تسهیل تولید اسپرماتید از اسپرم می‌شوند.  
 (۴) LH - تحت تأثیر بازخورد منفی، انواع هورمون‌های جنسی خود را تنظیم می‌کنند.
- ۵۸- شکل زیر مراحل تولید زامه (اسپرم) در بیضه یک فرد را نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام مورد درست است؟



- (۱) (۱) برخلاف (۴) توانایی تقسیم شدن ندارد، ولی همانند آن به دو شکل فاقد تاژک و تاژک‌دار مشاهده می‌شود.  
 (۲) (۱) همانند (۳)، در دیواره لوله زامه‌ساز قرار دارد، ولی برخلاف آن دارای ژن‌های مؤثر در ساخت تاژک است.  
 (۳) (۴) برخلاف (۲)، دارای ارتباط سیتوپلاسمی با یاخته‌های مجاور خود می‌باشد، ولی همانند آن برای هورمون LH گیرنده ندارد.  
 (۴) (۴) همانند (۲)، دارای نوعی تقسیم بدون کاهش عدد فام‌تنی (کروموزومی) است؛ ولی برخلاف آن دارای دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) می‌باشد.

۵۹- در انسان، در طی مرحله‌ای از میوز که تعداد ..... دو برابر می‌شود، ..... .

- (۱) سانترومرها- برخلاف آنافاز میتوز، فام‌تن‌های تک فامینکی به قطبین سلول می‌روند.  
 (۲) فام‌تن‌ها- همانند آنافاز میتوز، رشته‌های دوک طویل شونده دیده می‌شوند.  
 (۳) سانترومرها- برخلاف پروفاز میتوز، در هر قطب یک میانک دیده می‌شود.  
 (۴) فام‌تن‌ها- همانند متافاز میتوز، رسیدن به حداکثر فشردگی مشاهده می‌شود.

۶۰- با توجه به فرایند اسپرم‌زایی در دیواره لوله اسپرم‌ساز یک مرد بالغ، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) یاخته‌های حاصل از تقسیم اسپرماتوسیت ثانویه، با تقسیم خود یاخته‌هایی با توانایی لقاح پدید می‌آورند.  
 (۲) اسپرم‌های تاژک‌دار پس از آن که از هم جدا شدند، مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند.  
 (۳) یاخته‌ای که فاقد توانایی تجزیه پروتئین اتصالی سانترومر در مرحله آنافاز است، دارای هسته‌ای تیره رنگ می‌باشد.  
 (۴) ممکن نیست همزمان با فرایند اسپرم‌زایی در بیضه، صفحات رشد استخوان‌ها باز باشند.

۶۱- کدام گزینه زیر فقط در ارتباط با گروهی از هورمون‌های محرک غده جنسی در مردان که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود، صحیح است؟

- (۱) مقدار این هورمون‌ها یا تأثیرات آن‌ها پس از ترشح از یاخته سازنده، می‌تواند طی تنظیم بازخوردی منفی کنترل شود.  
 (۲) با تأثیر بر برخی یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز، ترشح نوعی پیک شیمیایی را به درون خون افزایش می‌دهد.  
 (۳) با اثر بر یاخته‌های هدف خود بین لوله‌های اسپرم‌ساز می‌توانند سبب بروز صفات ثانویه در مردان گردند.  
 (۴) با اتصال به گیرنده اختصاصی خود، ترشحات یاخته‌های هدف را نسبت به قبل افزایش می‌دهند.

۶۲- طی تقسیم سلولی‌ای که زام یاخته ثانویه طی می‌کند تعداد رشته‌های دنا در هر قطب سلولی آنافاز آن، با کدام مورد برابر است؟

- (۱) تعداد مولکول‌های دنا در هر قطب سلولی آنافازی زام یاخته اولیه  
 (۲) تعداد تتراد تشکیل شده توسط زام یاخته اولیه  
 (۳) تعداد سانترومر موجود در هسته زام یاخته ثانویه  
 (۴) تعداد مولکول‌های دنا زام یاخته اولیه در مرحله پروفاز

۶۳- مطابق متن کتاب درسی در متن زیر چند غلط علمی وجود دارد؟

«قاعدگی در روزهای آخر دوره قبیلی رخ می‌دهد که به‌طور متوسط هفت روز به طول می‌انجامد. پس از آن دیواره داخلی رحم مجدداً شروع به رشد و نمو می‌کند. ضخامت آن زیاد می‌شود و در آن چین‌خوردگی‌ها، حفرات و اندوخته خونی زیادی به وجود می‌آید. رشد و نمو دیواره داخلی تا قبل از نیمه دوره ادامه می‌یابد. پس از آن سرعت رشد آن همانند فعالیت ترشحی آن کم می‌شود، نتیجه این فعالیت‌ها آماده شدن جدار رحم برای پذیرش و پرورش جنین است.»

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۴- در تقسیم کاستمان یاخته دولا با ۱۲ فام‌تن در هنگام کاستمان ..... .

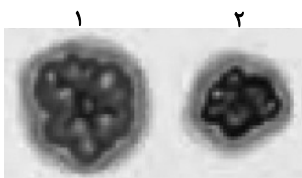
(۱) ۱، به دنبال فشرده شدن ماده ژنتیک، شش ساختار ۴ فام‌تنی به رشته‌های دوک متصل می‌شود.

(۲) ۲، به دنبال افزایش فعالیت پروتئاز در استوای یاخته، یاخته‌ای دولا با ۱۲ فام‌تن دیده می‌شود.

(۳) ۱، به دنبال کوتاه شدن رشته‌های پروتئینی، یاخته چهارلا با ۱۲ فام‌تن مضاعف دیده می‌شود.

(۴) ۲، به دنبال همانندسازی دنا در مرحله S از بین رفتن غشای هسته آغاز می‌شود.

۶۵- شکل زیر قسمتی از چرخه تخمدان را در یک فرد سالم و بالغ نشان می‌دهد. با رفتن از شماره (۱) به شماره (۲) چه اتفاقاتی رخ می‌دهد؟



(۱) ناپایداری جدار رحم و تخریب و ریزش آن رخ می‌دهد و سپس استروژن برخلاف پروژسترون کاهش می‌یابد.

(۲) ترشح هورمون آزادکننده در مغز کاهش یافته و سپس استروژن همانند پروژسترون کاهش می‌یابد.

(۳) ترشح هورمون آزادکننده برخلاف LH کاهش یافته و سپس پروژسترون همانند FSH افزایش می‌یابد.

(۴) ترشح استروژن همانند پروژسترون در حال کاهش است و سپس هورمون آزادکننده همانند FSH افزایش می‌یابد.

۶۶- کدام عبارت، درباره دستگاه تولید مثلی در مردان، به درستی بیان شده است؟

(۱) ساختار درونی غده پروستات برخلاف وزیکول سمینال فاقد حفرات بزرگ و چین‌های عمیق می‌باشد.

(۲) مایع غنی از فروکتوز ترشح شده از غده وزیکول سمینال به درون غدد اسپرم‌بر تخلیه می‌شود.

(۳) غده برون‌ریز جسیپده به پایین مثانه، در تماس با یک جفت غده وارد کننده ترشحات روان کننده قرار دارد.

(۴) قطر دیواره مجرای اسپرم‌بر چپ پس از خروج از برخاک با نزدیک شدن به مجرای اسپرم‌بر راست، همواره افزایش می‌یابد.

۶۷- اگر هنگام تقسیم میوز یک سلول دیپلوئید در انسان در مرحله ..... در یک سلول، فام‌تن‌های شماره ۵ جدا نشوند ..... .

(۱) آنافاز ۱- نیمی از سلول‌های حاصل دارای دو فام‌تن شماره ۵ خواهند شد.

(۲) آنافاز ۱- نیمی از سلول‌های حاصل دارای یک فام‌تن شماره ۵ خواهند شد.

(۳) آنافاز ۲- نیمی از سلول‌های حاصل فاقد فام‌تن شماره ۵ خواهند شد.

(۴) آنافاز ۲- نیمی از سلول‌های حاصل دارای دو فام‌تن شماره ۵ خواهند شد.

۶۸- کدام مورد در ارتباط با چرخه جنسی یک خانم بالغ صحیح است؟

(۱) در انتهای مرحله فولیکولی، حداکثر میزان LH قطعاً سبب تکمیل کاستمان (میوز) ۲ می‌شود.

(۲) بعد از تخمک‌گذاری، یاخته‌های جسم زرد با تأثیر هورمون LH فعالیت ترشحی خود را آغاز می‌کند.

(۳) حدود روز چهاردهم دوره، افزایش ناگهانی استروژن، محرکی برای کاهش مقدار FSH از هیپوفیز پیشین می‌شود.

(۴) کاهش پروژسترون و استروژن بر هیپوتالاموس اثر گذاشته و ترشح مجدد هورمون آزادکننده، FSH و LH را افزایش می‌دهد.

۶۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک خانم جوان و بالغ همه یاخته‌هایی که با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم ایجاد می‌شوند و در رشد و نمو جنین فاقد نقش می‌باشند. از نظر ..... .

مشابه و از نظر ..... متفاوت هستند.»

(۲) تعداد کروموزوم‌های هسته - تعداد سانتیول‌ها در بدو تشکیل

(۱) مقدار DNA - عدد کروموزومی

(۴) تعداد فامینک‌ها - داشتن کروموزوم‌های همتا

(۳) تعداد سانترومرها - محل به وجود آمدن

۷۰- کدام گزینه عبارت زیر را درباره دو نوع اصلی مرگ یاخته‌ای به درستی تکمیل می‌کند؟

«آپوپتوز ..... نکروز .....»

(۲) همانند- در همه یاخته‌های بدن انسان می‌تواند رخ دهد.

(۱) برخلاف- شامل یک فرایند دقیقاً برنامه‌ریزی شده است.

(۴) همانند- با تخریب مولکول‌هایی مثل پروتئین‌ها همراه است.

(۳) برخلاف- تنها با تحریک از درون همان یاخته آغاز می‌شود.



## زیست‌شناسی (۲) - موازی

۲۰ دقیقه

## زیست‌شناسی (۲)

## تقسیم یاخته

صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶

تولید مثل (دستگاه تولید مثل)

در مرد

صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۱

۷۱- کدام مورد، جمله زیر را به‌طور درست تکمیل می‌کند؟

«هر یاخته‌ای در دیواره لوله زامه (اسپرم) ساز که .....»

(۱) در بدو تشکیل کروموزوم‌های دو کروماتیدی دارد، تقسیم کاستمان (میوز) را ادامه می‌دهد.

(۲) با یاخته‌های مجاور خود ارتباط سیتوپلاسمی دارد، یک مجموعه کروموزوم دارد.

(۳) با تقسیم خود موجب حفظ لایه زاینده می‌شود، اسپرماتوسیت ثانویه را به وجود می‌آورد.

(۴) در ابتدا کروموزوم تک کروماتیدی و سپس کروموزوم دو کروماتیدی دارد، اسپرماتوسیت اولیه را به وجود می‌آورد.

۷۲- در مورد مردی بالغ و سی ساله که دچار نوعی تومور در یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون محرک غدد فوق کلیه شده است، چند مورد به درستی بیان شده است؟

(الف) غلظت گلوکز خون افزایش پیدا کرده است.

(ب) غلظت برخی هورمون‌های مترشحه از یاخته‌های مغزی که بر بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز اثر می‌گذارند، می‌تواند در کمترین مقدار باشد.

(ج) می‌توان علائمی همانند ادم را در برخی بافت‌های این فرد مشاهده کرد.

(د) مصرف ATP و افزوده شدن ریزکیسه‌های غشایی در یاخته‌های بینابینی نسبت به قبل، می‌تواند کاهش یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۳- در فرایند زامه‌زایی درون لوله‌های اسپرم‌ساز هر یاخته حاصل از تقسیم یاخته ..... .

(۱) اسپرماتوگونی، توانایی تشکیل تتراد را دارد.

(۲) اسپرماتوسیت اولیه، کروموزوم‌های مضاعف دارد.

(۳) اسپرماتوسیت ثانویه، رشته‌های دوک را تشکیل می‌دهد.

(۴) اسپرماتید، در لقاح شرکت می‌کند.

۷۴- در دستگاه تولیدمثل یک مرد سالم، با ..... میزان ..... افزایش می‌یابد.

(۱) افزایش هورمون FSH تنها- تقسیم میتوز در دیواره لوله اسپرم‌ساز

(۲) افزایش هورمون LH- فعالیت برون‌رانی یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز

(۳) افزایش هورمون تستوسترون- هورمون FSH در طی ساز و کار بازخورد مثبت

(۴) افزایش هورمون آزادکننده- فعالیت یاخته‌های بینابینی همانند یاخته‌های سرتولی

۷۵- فردی مبتلا به نوعی ناهنجاری کروموزومی از نوع افزایش عددی بر روی کروموزوم ۲۱ خود است. کدام گزینه در ارتباط با مادر این فرد قطعاً به درستی بیان شده است؟

(۱) در طی میوز یاخته زاینده در مرحله آنافاز ۲ دچار با هم ماندن کروموزوم‌ها می‌شود.

(۲) در طی میوز یاخته زاینده در مرحله آنافاز ۱ دچار با هم ماندن کروموزوم‌ها می‌شود.

(۳) در برخی یاخته‌های زنده بدن می‌توان بیش از یک کروموزوم ۲۱ را مشاهده کرد.

(۴) افزایش سن برخلاف پرتوهای فرابنفش در ایجاد ناهنجاری کروموزومی نقش دارد.

۷۶- در یک تقسیم میوز طبیعی در انسان برای تولید ۴ یاخته جنسی زنده چند عبارت زیر صدق می‌کند؟ (با فرض بر این که تمامی ژن‌های موجود بر روی کروموزوم‌های هم‌تا، یکسان هستند.)

(الف) هر یاخته‌ای که در مرحله متافاز ۱ قرار دارد، توانایی تولید دو نوع یاخته جنسی را دارد.

(ب) هر یاخته‌ای که در مرحله پروفاز ۲ قرار دارد توانایی تولید یک نوع یاخته جنسی را دارد.

(ج) هر یاخته پروفاز ۱ همانند یاخته پروفاز ۲ از لحاظ تعداد فامینک، تقسیم کاهشی انجام می‌دهد.

(د) هر یاخته پروفاز ۲ برخلاف یاخته پروفاز ۱ باعث ثابت ماندن تعداد فام‌تن‌ها از نسلی به نسل دیگر می‌شود.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۷۷- در دستگاه تولیدمثل مردان یاخته‌هایی که برای هورمون ..... گیرنده دارند ..... .

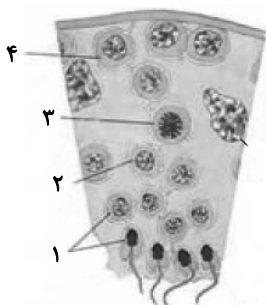
(۱) LH - بزرگ‌ترین یاخته‌های لوله‌های اسپرم‌ساز می‌باشند.

(۲) FSH- همانند ماکروفاژ توانایی بیگانه‌خواری دارند.

(۳) FSH- منجر به تسهیل تولید اسپرماتید از اسپرم می‌شوند.

(۴) LH- تحت تاثیر بازخورد منفی، انواع هورمون‌های جنسی خود را تنظیم می‌کنند.

۷۸- شکل زیر مراحل تولید زامه (اسپرم) در بیضه یک فرد را نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام مورد درست است؟



- (۱) برخلاف (۴) توانایی تقسیم شدن ندارد، ولی همانند آن به دو شکل فاقد تاژک و تاژک‌دار مشاهده می‌شود.
- (۲) همانند (۳)، در دیواره لوله زامه‌ساز قرار دارد، ولی برخلاف آن دارای ژن‌های مؤثر در ساخت تاژک است.
- (۳) برخلاف (۲)، دارای ارتباط سیتوپلاسمی با یاخته‌های مجاور خود می‌باشد، ولی همانند آن برای هورمون LH گیرنده ندارد.
- (۴) همانند (۲)، دارای نوعی تقسیم بدون کاهش عدد فام‌تنی (کروموزومی) است؛ ولی برخلاف آن دارای دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) می‌باشد.

۷۹- در انسان، در طی مرحله‌ای از میوز که تعداد ..... دو برابر می‌شود، ..... .

- (۱) سانترومرها- برخلاف آنافاز میتوز، فام‌تن‌های تک فامینگی به قطبین سلول می‌روند.
- (۲) فام‌تن‌ها- همانند آنافاز میتوز، رشته‌های دوک طویل شونده دیده می‌شوند.
- (۳) سانترومرها- برخلاف پروفاز میتوز، در هر قطب یک میانک دیده می‌شود.
- (۴) فام‌تن‌ها- همانند متافاز میتوز، رسیدن به حداکثر فشردگی مشاهده می‌شود.

۸۰- با توجه به فرایند اسپرم‌زایی در دیواره لوله اسپرم‌ساز یک مرد بالغ، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) یاخته‌های حاصل از تقسیم اسپرماتوسیت ثانویه، با تقسیم خود یاخته‌هایی با توانایی لقاح پدید می‌آورند.
- (۲) اسپرم‌های تاژک‌دار پس از آن که از هم جدا شدند، مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند.
- (۳) یاخته‌ای که فاقد توانایی تجزیه پروتئین اتصالی سانترومر در مرحله آنافاز است، دارای هسته‌ای تیره رنگ می‌باشد.
- (۴) ممکن نیست همزمان با فرایند اسپرم‌زایی در بیضه، صفحات رشد استخوان‌ها باز باشند.

۸۱- کدام گزینه زیر فقط در ارتباط با گروهی از هورمون‌های محرک غده جنسی در مردان که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود، صحیح است؟

- (۱) مقدار این هورمون‌ها یا تأثیرات آن‌ها پس از ترشح از یاخته سازنده، می‌تواند طی تنظیم بازخوردی منفی کنترل شود.
- (۲) با تأثیر بر برخی یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز، ترشح نوعی پیک شیمیایی را به درون خون افزایش می‌دهد.
- (۳) با اثر بر یاخته‌های هدف خود بین لوله‌های اسپرم‌ساز می‌توانند سبب بروز صفات ثانویه در مردان گردند.
- (۴) با اتصال به گیرنده اختصاصی خود، ترشحات یاخته‌های هدف را نسبت به قبل افزایش می‌دهند.

۸۲- طی تقسیم سلولی‌ای که زام یاخته ثانویه طی می‌کند تعداد رشته‌های دنا در هر قطب سلولی آنافاز آن، با کدام مورد برابر است؟

- (۱) تعداد مولکول‌های دنا در هر قطب سلولی آنافازی زام یاخته اولیه
- (۲) تعداد تتراد تشکیل شده توسط زام یاخته اولیه
- (۳) تعداد سانترومر موجود در هسته زام یاخته ثانویه
- (۴) تعداد مولکول دنا زام یاخته اولیه در مرحله پروفاز

۸۳- کدام گزینه به‌طور نامناسبی عبارت زیر را کامل می‌نماید؟

«طی تقسیم میوز طبیعی یاخته انسان، هرگاه با کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌های یاخته .....»

- (۱) ثابت بماند، کروماتیدهای هر قطب یاخته برابر تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌های یاخته مادر است.
- (۲) دو برابر شود، در هر قطب از یاخته تعداد یکسانی فام‌تن (کروموزوم) مشاهده می‌گردد.
- (۳) ثابت بماند، تعداد مولکول‌های دنا با تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌ها برابر می‌شود.
- (۴) دو برابر شود، در هر قطب، تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌ها نصف تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌های یاخته مادر است.

۸۴- در تقسیم کاستمان یاخته دولا با ۱۲ فام‌تن در هنگام کاستمان ..... .

- (۱) به دنبال فشردن ماده ژنتیک، شش ساختار ۴ فام‌تنی به رشته‌های دوک متصل می‌شود.
- (۲) به دنبال افزایش فعالیت پروتئاز در استوای یاخته، یاخته‌ای دولا با ۱۲ فام‌تن دیده می‌شود.
- (۳) به دنبال کوتاه شدن رشته‌های پروتئینی، یاخته چهارلاد با ۱۲ فام‌تن مضاعف دیده می‌شود.
- (۴) به دنبال همانندسازی دنا در مرحله S از بین رفتن غشای هسته آغاز می‌شود.

۸۵- در صورتی که شکل زیر مربوط به مرحله‌ای از تقسیم ..... در یاخته‌ای جانوری باشد، در مرحله ..... از آن، .....



- ۱) کاستمان (میوز) - بعد - با کوتاه شدن رشته‌های دوک، فامینک (کروماتید)ها مضاعف می‌شوند.
- ۲) رشتمان (میتوز) - قبل - فام‌تن (کروموزوم)های مضاعف قابل رویت هستند.
- ۳) کاستمان (میوز) - قبل - فام‌تن (کروموزوم)های همتا از طول کنار هم قرار می‌گیرند.
- ۴) رشتمان (میتوز) - بعد - در هر هسته، تعداد فام‌تن (کروموزوم) برابر با یاخته مادر دیده می‌شوند.

۸۶- کدام عبارت، درباره دستگاه تولید مثلی در مردان، به درستی بیان شده است؟

- ۱) ساختار درونی غده پروستات برخلاف وزیکول سمینال فاقد حفرات بزرگ و چین‌های عمیق می‌باشد.
- ۲) مایع غنی از فروکتوز ترشح شده از غده وزیکول سمینال به درون غدد اسپرم‌بر تخلیه می‌شود.
- ۳) غده برون‌ریز چسبیده به پایین مثانه، در تماس با یک جفت غده وارد کننده ترشحات روان کننده قرار دارد.
- ۴) قطر دیواره مجرای اسپرم‌بر چپ پس از خروج از برخاک با نزدیک شدن به مجرای اسپرم‌بر راست، همواره افزایش می‌یابد.

۸۷- اگر هنگام تقسیم میوز یک سلول دیپلوئید در انسان در مرحله ..... در یک سلول، فام‌تن‌های شماره ۵ جدا نشوند .....

- ۱) آنافاز ۱- نیمی از سلول‌های حاصل دارای دو فام‌تن شماره ۵ خواهند شد.
- ۲) آنافاز ۱- نیمی از سلول‌های حاصل دارای یک فام‌تن شماره ۵ خواهند شد.
- ۳) آنافاز ۲- نیمی از سلول‌های حاصل فاقد فام‌تن شماره ۵ خواهند شد.
- ۴) آنافاز ۲- نیمی از سلول‌های حاصل دارای دو فام‌تن شماره ۵ خواهند شد.

۸۸- چند مورد از موارد زیر در رابطه با هر سلول موجود در لوله‌های اسپرم‌ساز مردی بالغ که توانایی جدا کردن کروماتیدهای خواهری را دارا می‌باشد، صحیح است؟

- الف) در اتصال با سلول‌های دیگر موجود در فرایند اسپرم‌زایی می‌باشند.
- ب) تحت تأثیر یاخته‌های سرتولی در فرایند اسپرم‌زایی شرکت می‌کند.
- ج) دارای دو مجموعه کروموزومی در هسته خود می‌باشند.
- د) دارای توانایی شرکت در نوعی تقسیم با کاهش تعداد کروموزوم می‌باشند.

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

۸۹- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در مرحله ..... تقسیمی با کاهش تعداد کروموزوم برخلاف مرحله ..... آن، به‌طور حتم ..... »

- ۱) پروفاز ۱- تلوفاز ۲- تخریب پوشش دولایه هسته رخ می‌دهد.
- ۲) متافاز ۱- تقسیم سیتوپلاسم- بیشترین فشردگی کروموزوم‌ها مشاهده می‌شود.
- ۳) آنافاز ۲- متافاز ۲- افزایش فاصله کروموزوم‌های دارای دو کروماتید خواهری را می‌توان مشاهده کرد.
- ۴) آنافاز ۱- آنافاز ۲- دور شدن رشته‌های دارای زیر واحدهای متشکل از قند پنج کربنه از یکدیگر رخ می‌دهد.

۹۰- کدام گزینه عبارت زیر را درباره دو نوع اصلی مرگ یاخته‌ای به درستی تکمیل می‌کند؟

«آپوپتوز ..... نکروز ..... »

- ۱) برخلاف- شامل یک فرایند دقیقاً برنامه‌ریزی شده است.
- ۲) همانند- در همه یاخته‌های بدن انسان می‌تواند رخ دهد.
- ۳) برخلاف- تنها با تحریک از درون همان یاخته آغاز می‌شود.
- ۴) همانند- با تخریب مولکول‌هایی مثل پروتئین‌ها همراه است.

## فیزیک (۲) - عادی

۳۰ دقیقه

## فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (توان در

مدارهای الکتریکی و

ترکیب مقاومت‌ها)

مغناطیس و القای

الکترومغناطیسی

(مغناطیس و قطب‌های

مغناطیسی،

میدان مغناطیسی، نیروی

مغناطیسی وارد بر ذره

باردار متحرک در میدان

مغناطیسی

و نیروی مغناطیسی وارد بر

سیم حامل جریان)

صفحه‌های ۵۳ تا ۷۶

## 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؟

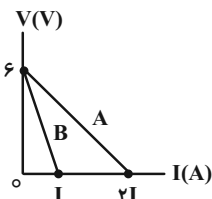
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

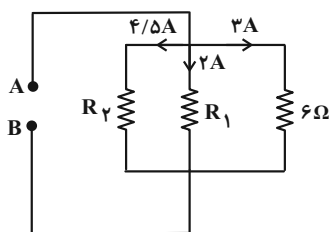
۹۱- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر باتری‌های A و B بر حسب جریان گذرنده از آن‌ها، مطابق شکل زیر است. اگر بیشینه

توان خروجی باتری A برابر با  $\frac{4}{5}$  وات باشد، توان تلف شده در باتری B هنگامی که به مقاومت خارجی  $6\Omega$  متصل

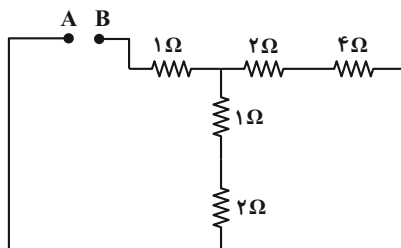
است، چند وات است؟

(۱)  $\frac{36}{5}$ (۲)  $\frac{72}{5}$ (۳)  $\frac{44}{5}$ (۴)  $\frac{88}{5}$ 

۹۲- در مدار شکل زیر، با توجه به جریان گذرنده از هر مقاومت، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟

(۱)  $\frac{19}{36}$ (۲)  $\frac{36}{19}$ (۳)  $\frac{39}{19}$ (۴)  $\frac{19}{39}$ ۹۳- در مدار شکل زیر، اگر بیشینه توان قابل تحمل هر یک از مقاومت‌ها برابر با  $24W$  باشد، حداکثر توان مصرفی بین دو نقطه A و B چند وات باشد تا

هیچ مقاومتی آسیب نبیند؟



(۱) ۳۶

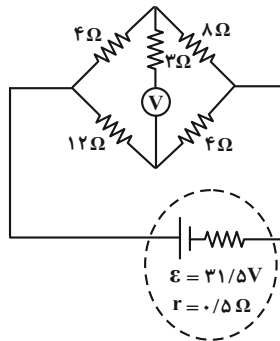
(۲) ۴۸

(۳) ۷۲

(۴) ۹۶



۹۴- در مدار شکل زیر، اگر ولتسنج ایده‌آل باشد، توان مصرفی در مقاومت ۱۲ اهمی چند برابر توان مصرفی در مقاومت ۸ اهمی است؟



$$(1) \frac{21}{32}$$

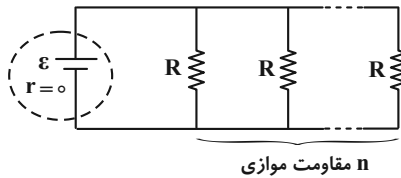
$$(2) \frac{27}{32}$$

$$(3) \frac{32}{27}$$

$$(4) \frac{32}{21}$$

۹۵- در مدار شکل زیر، اگر تعداد  $n$  مقاومت مشابه به صورت موازی در اختیار داشته باشیم، جریان گذرنده از باتری برابر  $I$  می‌شود. در صورتی که یکی از

مقاومت‌های  $R$  را به  $2R$  تبدیل کنیم، جریان گذرنده از باتری برابر با  $\frac{9}{10}I$  می‌شود.  $n$  کدام است؟



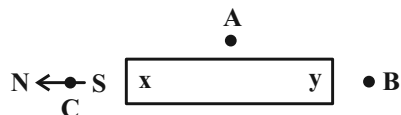
$$(1) 4$$

$$(2) 5$$

$$(3) 12$$

$$(4) 7$$

۹۶- شکل زیر، یک آهنربای میله‌ای معمولی را نشان می‌دهد که اطراف آن ۳ عقربه مغناطیسی در نقاط A، B و C قرار دارند و جهت عقربه در نقطه C مشخص شده است. جهت قرار گرفتن عقربه در نقاط A و B به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه است و ناحیه x کدام قطب آهنربا است؟



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

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

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

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



۹۷- ذره‌ای باردار به جرم  $0.04g$  با تندی  $200 \frac{m}{s}$  به سمت شرق عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $2500$  گاوس حرکت می‌کند. اگر

جهت خط‌های میدان مغناطیسی به سمت جنوب باشد، اندازه و علامت بار ذره مطابق کدام یک از گزینه‌های زیر باشد تا بدون تغییر جهت به حرکت خود

ادامه دهد؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۱)  $4\mu C$  (۲)  $-4\mu C$

(۳)  $4nC$  (۴)  $-4nC$

۹۸- ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = -10\mu C$  و با سرعت  $\vec{v} = 800\vec{i} - 600\vec{j} (\frac{m}{s})$  وارد میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = -0.8\vec{j} (T)$  می‌شود. بزرگی

نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتون است؟

(۱)  $64 \times 10^{-4}$  (۲)  $128 \times 10^{-4}$

(۳)  $72 \times 10^{-4}$  (۴)  $64 \times 10^{-3}$

۹۹- در کدام یک از گزینه‌های زیر نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان الکتریکی صفر است؟ ( $I$  جهت جریان الکتریکی عبوری از سیم راست و بلند را

نشان می‌دهد.)



۱۰۰- سیمی به طول  $4m$  را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت که در  $SI$  به صورت  $\vec{B} = 2\vec{i} - 2\vec{j}$  است، قرار می‌دهیم. اگر مقاومت سیم  $2\Omega$  و سیم به

یک باتری با ولتاژ  $6V$  متصل و جریان الکتریکی در طول سیم ثابت باشد، نیروی مغناطیسی به بزرگی  $24N$  بر سیم وارد می‌شود. زاویه‌ای که راستای سیم

با خطوط میدان مغناطیسی می‌سازد، چند درجه می‌تواند می‌باشد؟

(۱)  $30$  (۲)  $45$

(۳)  $53$  (۴)  $60$

## سؤالهای آشنا

۱۰۱- روی یک لامپ عددهای  $۲۲۰V$  و  $۱۰۰W$  ثبت شده است. اگر این لامپ به اختلاف پتانسیل  $۲۰۰V$  وصل شود، با فرض ثابت ماندن مقاومت لامپ،

در مدت ۱۱ ساعت چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می‌کند؟

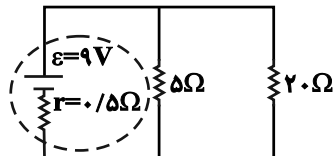
$$\frac{۱۰}{۱۱} \quad (۲)$$

$$\frac{۱۰}{۱۲۱} \quad (۱)$$

$$۱۱ \quad (۴)$$

$$۱۰ \quad (۳)$$

۱۰۲- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت‌های خارجی مدار چند وات است؟



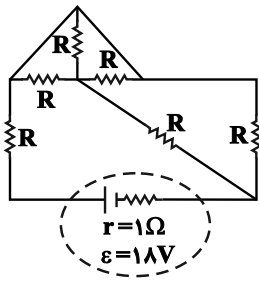
$$۶ \quad (۱)$$

$$۱۲ \quad (۲)$$

$$۱۶ \quad (۳)$$

$$۱۸ \quad (۴)$$

۱۰۳- در مدار شکل زیر، تمام مقاومت‌های  $R$  مشابه و برابر با  $۷Ω$  است. توان تلف‌شده در مولد چند وات است؟



$$\frac{۹}{۴} \quad (۱)$$

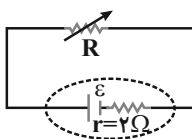
$$\frac{۶۳}{۴} \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۳)$$

$$\frac{۲۵}{۱۶} \quad (۴)$$

۱۰۴- در مدار شکل زیر، اگر اندازه مقاومت متغیر  $R$  را از  $۳Ω$  به  $۱Ω$  برسانیم، به ترتیب از راست به چپ، توان خروجی مولد و اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R$  چگونه

تغییر می‌کند؟



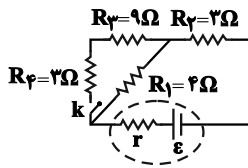
(۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش، کاهش

(۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش، کاهش

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش، افزایش

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش، افزایش

۱۰۵- در مدار شکل زیر،  $\mathcal{E} = 28V$  و  $r = 1\Omega$  است. با بستن کلید  $k$ ، جریان عبوری از مقاومت  $4\Omega$  می‌تواند تغییر می‌کند؟



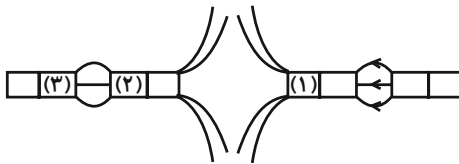
(۱) ۰/۵

(۲) ۱/۵

(۳) ۲/۵

(۴) ۳

۱۰۶- مطابق شکل زیر، چهار آهنربای میله‌ای، کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. با توجه به خط‌های میدان‌های مغناطیسی رسم شده، به ترتیب از راست به چپ، نوع



قطب‌های مغناطیسی (۱)، (۲) و (۳) کدام‌اند؟

(۱) S و N

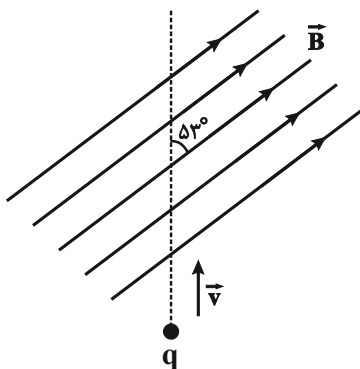
(۲) S و N

(۳) N و S

(۴) S و N

۱۰۷- بار الکتریکی  $q = 25\mu C$  با تندی  $v = 2 \times 10^5 \frac{m}{s}$  مطابق شکل زیر وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $B = 10^4 G$  می‌شود. در لحظه

ورود به میدان، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون و در کدام جهت است؟ ( $\sin 53^\circ = 0.8$ )

(۱)  $\otimes$  و  $250$ (۲)  $\odot$  و  $250$ (۳)  $\odot$  و  $4$ (۴)  $\otimes$  و  $4$



۱۰۸- الکترونی در میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = B_1 \vec{i} + 2B_1 \vec{j}$  برحسب یکای SI در حال حرکت است. در یک لحظه معین، سرعت الکترون  $5 \frac{m}{s}$  و

عمود بر خطهای میدان مغناطیسی است. اگر در این لحظه اندازه نیروی الکترومغناطیسی وارد بر الکترون برابر با  $6 \times 10^{-19} N$  باشد، اندازه کمیت  $B_1$

چند تسلاست؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

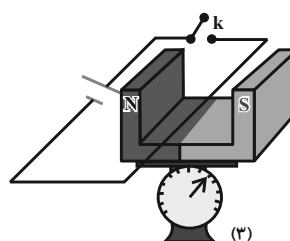
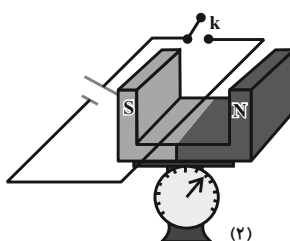
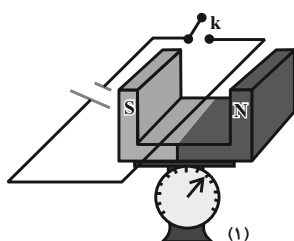
(۲)  $0.16\sqrt{5}$

(۱)  $0.8\sqrt{5}$

(۴)  $0.16\sqrt{3}$

(۳)  $0.8\sqrt{3}$

۱۰۹- در کدامیک از شکل‌های زیر، با بسته شدن کلید عددی که نیروسنج نشان می‌دهد، کاهش می‌یابد؟



(۱) فقط ۱

(۲) فقط ۲

(۳) فقط ۳

(۴) ۱ و ۳

۱۱۰- سیمی به طول ۵۰ سانتی‌متر در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد و راستای سیم با راستای خطهای میدان زاویه  $30^\circ$  درجه می‌سازد. اگر از سیم

جریان ۴ آمپر عبور کند و اندازه نیروی وارد بر آن از طرف میدان  $10^{-3}$  نیوتون باشد، بزرگی این میدان مغناطیسی برابر چند گاوس است؟

(۲)  $0.1$

(۱)  $0.01$

(۴)  $100$

(۳)  $10$

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (توان در

مدارهای الکتریکی و

ترکیب مقاومت‌ها)

مغناطیس و القای

الکترومغناطیسی

(مغناطیس و قطب‌های

مغناطیسی،

میدان مغناطیسی، نیروی

مغناطیسی وارد بر ذره

باردار متحرک در میدان

(مغناطیسی)

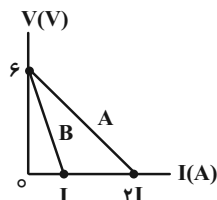
صفحه‌های ۵۳ تا ۷۳

فیزیک (۲) - موازی

۱۱۱- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر باتری‌های A و B برحسب جریان گذرنده از آنها، مطابق شکل زیر است. اگر

بیشینه توان خروجی باتری A برابر با  $4/5$  وات باشد، توان تلف شده در باتری B هنگامی که به مقاومت خارجی  $6\Omega$

متصل است، چند وات است؟



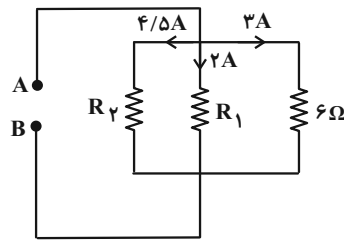
(۱)  $0.36$

(۲)  $0.72$

(۳)  $1/44$

(۴)  $2/88$

۱۱۲- در مدار شکل زیر، با توجه به جریان گذرنده از هر مقاومت، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟



$$\frac{19}{36} \quad (1)$$

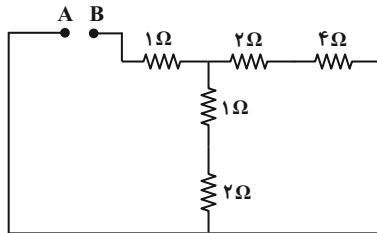
$$\frac{36}{19} \quad (2)$$

$$\frac{39}{19} \quad (3)$$

$$\frac{19}{39} \quad (4)$$

۱۱۳- در مدار شکل زیر، اگر بیشینه توان قابل تحمل هر یک از مقاومت‌ها برابر با ۲۴W باشد، حداکثر توان مصرفی بین دو نقطه A و B چند وات باشد تا

هیچ مقاومتی آسیب نبیند؟



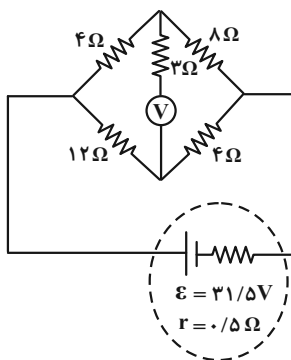
$$36 \quad (1)$$

$$48 \quad (2)$$

$$72 \quad (3)$$

$$96 \quad (4)$$

۱۱۴- در مدار شکل زیر، اگر ولت‌سنج ایده‌آل باشد، توان مصرفی در مقاومت ۱۲ اهمی چند برابر توان مصرفی در مقاومت ۸ اهمی است؟



$$\frac{21}{32} \quad (1)$$

$$\frac{27}{32} \quad (2)$$

$$\frac{32}{27} \quad (3)$$

$$\frac{32}{21} \quad (4)$$

۱۱۵- اگر تعداد خانه‌های شهر تهران در سال ۱۳۸۸، دو میلیون فرض شود و در هر خانه یک لامپ اضافی ۱۰۰ وات وجود داشته باشد که در هر شبانه‌روز ۲۰

ساعت روشن بماند، در طول یک ماه، هزینه برق شهر تهران به ازای روشن ماندن این لامپ‌های اضافی چند میلیارد ریال خواهد شد؟ (بهای برق مصرفی به

ازای هر کیلووات ساعت در سال ۱۳۸۸، ۱۰۰ ریال و یک ماه را ۳۰ روز در نظر بگیرید.)

$$0/12 \quad (2)$$

$$0/4 \quad (1)$$

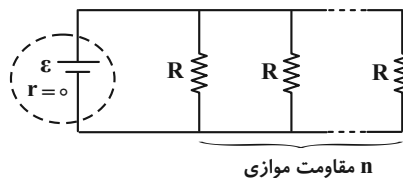
$$12 \quad (4)$$

$$40 \quad (3)$$



۱۱۶- در مدار شکل زیر، اگر تعداد  $n$  مقاومت مشابه به صورت موازی در اختیار داشته باشیم، جریان گذرنده از باتری برابر  $I$  می شود. در صورتی که یکی از

مقاومت های  $R$  را به  $2R$  تبدیل کنیم، جریان گذرنده از باتری برابر با  $\frac{9}{10}I$  می شود.  $n$  کدام است؟



(۱) ۴

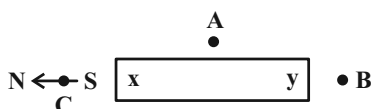
(۲) ۵

(۳) ۱۲

(۴) ۷

۱۱۷- شکل زیر، یک آهنربای میله ای معمولی را نشان می دهد که اطراف آن ۳ عقربه مغناطیسی در نقاط  $A$ ،  $B$  و  $C$  قرار دارند و جهت عقربه در نقطه  $C$

مشخص شده است. جهت قرار گرفتن عقربه در نقاط  $A$  و  $B$  به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه است و ناحیه  $x$  کدام قطب آهنربا است؟

(۱)  $S \rightarrow , \leftarrow$ (۲)  $N \rightarrow , \leftarrow$ (۳)  $S \rightarrow , \leftarrow$ (۴)  $N \rightarrow , \leftarrow$ 

۱۱۸- ذره ای باردار به جرم  $0.4g$  با تندی  $200 \frac{m}{s}$  به سمت شرق عمود بر خط های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $2500$  گوس حرکت می کند.

اگر جهت خط های میدان مغناطیسی به سمت جنوب باشد، اندازه و علامت بار ذره مطابق کدام یک از گزینه های زیر باشد تا بدون تغییر جهت به حرکت خود

ادامه دهد؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۲)  $-8\mu C$ (۱)  $8\mu C$ (۴)  $-0.8nC$ (۳)  $0.8nC$ 

۱۱۹- ذره ای با بار الکتریکی  $q = -1\mu C$  و با سرعت  $\vec{v} = 800\vec{i} - 600\vec{j} (\frac{m}{s})$  وارد میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = -0.8\vec{j} (T)$  می شود. بزرگی

نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتون است؟

(۲)  $128 \times 10^{-4}$ (۱)  $64 \times 10^{-4}$ (۴)  $64 \times 10^{-3}$ (۳)  $72 \times 10^{-4}$



۱۲۰- بار  $q$  با سرعت  $\vec{v} = 4 \times 10^4 \vec{i} \text{ (}\frac{\text{m}}{\text{s}}\text{)}$  وارد میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = 1/5 \vec{i} - 0/7 \vec{j} \text{ (T)}$  می‌شود. اگر اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر این

بار  $2/8 \times 10^{-2}$  نیوتون باشد، اندازه بار  $q$  چند میکروکولن است؟

۱ (۲)

۱۰<sup>-۶</sup> (۱)

$\frac{7}{15} \times 10^{-6}$  (۴)

$\frac{7}{15}$  (۳)

### سؤالهای آشنا

۱۲۱- روی یک لامپ عددهای  $220V$  و  $100W$  ثبت شده است. اگر این لامپ به اختلاف پتانسیل  $200V$  وصل شود، با فرض ثابت ماندن مقاومت لامپ،

در مدت ۱۱ ساعت چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می‌کند؟

$\frac{10}{11}$  (۲)

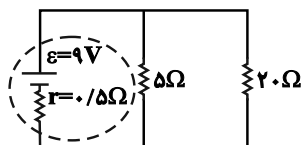
$\frac{10}{121}$  (۱)

۱۱ (۴)

۱۰ (۳)

۱۲۲- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت‌های خارجی مدار چند وات است؟

۶ (۱)



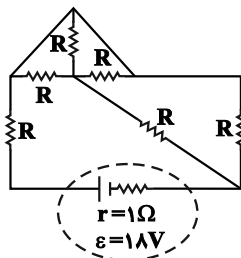
۱۲ (۲)

۱۶ (۳)

۱۸ (۴)

۱۲۳- در مدار شکل زیر، تمام مقاومت‌های  $R$  مشابه و برابر با  $7\Omega$  است. توان تلف‌شده در مولد چند وات است؟

$\frac{9}{4}$  (۱)



$\frac{63}{4}$  (۲)

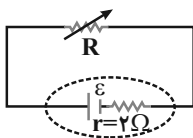
۴ (۳)

$\frac{25}{16}$  (۴)



۱۲۴- در مدار شکل زیر، اگر اندازه مقاومت متغیر  $R$  را از  $۳\Omega$  به  $۱۵\Omega$  برسانیم، به ترتیب از راست به چپ، توان خروجی مولد و اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R$  چگونه

تغییر می کند؟



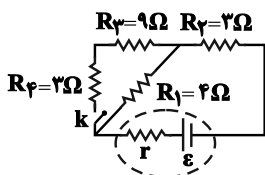
(۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش، کاهش

(۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش، کاهش

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش، افزایش

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش، افزایش

۱۲۵- در مدار شکل زیر،  $\varepsilon = ۲۸V$  و  $r = ۱\Omega$  است. با بستن کلید  $k$ ، جریان عبوری از مقاومت  $۴$  اهمی چند آمپر تغییر می کند؟



(۱) ۰/۵

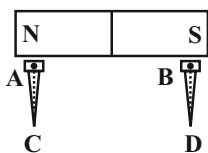
(۲) ۱/۵

(۳) ۲/۵

(۴) ۳

۱۲۶- مطابق شکل زیر، دو میخ آهنی به یک آهنربای میله‌ای نزدیک شده‌اند. نقاط  $A$ ،  $B$  و  $D$  به ترتیب از راست به چپ، چه خاصیت مغناطیسی‌ای پیدا

می کنند؟



(۱)  $N$  و  $N$ ،  $S$

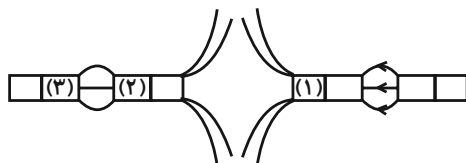
(۲)  $S$  و  $N$ ،  $S$

(۳)  $N$  و  $S$ ،  $N$

(۴) هر سه نقطه بدون خاصیت مغناطیسی هستند.

۱۲۷- مطابق شکل زیر، چهار آهنربای میله‌ای، کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. با توجه به خط‌های میدان‌های مغناطیسی رسم شده، به ترتیب از راست به چپ، نوع

قطب‌های مغناطیسی (۱)، (۲) و (۳) کدام‌اند؟



(۱)  $S$ ،  $S$  و  $N$

(۲)  $N$  و  $S$ ،  $N$

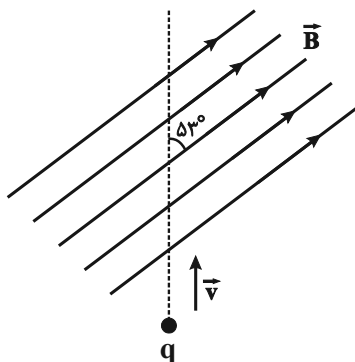
(۳)  $S$  و  $N$ ،  $N$

(۴)  $S$  و  $N$ ،  $S$



۱۲۸- بار الکتریکی  $q = ۲۵ \mu\text{C}$  با تندی  $v = ۲ \times ۱۰^۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}$  مطابق شکل زیر وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $B = ۱۰^۴ \text{G}$  می‌شود. در لحظه

ورود به میدان، اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون و در کدام جهت است؟ ( $\sin ۵۳^\circ = ۰/۸$ )



(۱)  $\otimes$  و  $۲۵۰$

(۲)  $\odot$  و  $۲۵۰$

(۳)  $\odot$  و  $۴$

(۴)  $\otimes$  و  $۴$

۱۲۹- الکترونی در میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = B_1 \vec{i} + ۲B_1 \vec{j}$  برحسب یکای SI در حال حرکت است. در یک لحظه معین، سرعت الکترون  $۵ \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و

عمود بر خطهای میدان مغناطیسی است. اگر در این لحظه اندازه نیروی الکترومغناطیسی وارد بر الکترون برابر با  $۶/۴ \times ۱۰^{-۱۹} \text{N}$  باشد، اندازه کمیت  $B_1$

چند تسلا است؟ ( $e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} \text{C}$ )

(۱)  $۰/۸\sqrt{۵}$

(۲)  $۰/۱۶\sqrt{۵}$

(۳)  $۰/۸\sqrt{۳}$

(۴)  $۰/۱۶\sqrt{۳}$

۱۳۰- یک ذره باردار به جرم  $۱/۲ \times ۱۰^{-۲۷} \text{kg}$  و بار الکتریکی  $۴/۸ \times ۱۰^{-۱۹} \text{C}$  از حالت سکون در یک میدان الکتریکی یکنواخت، بین دو نقطه با اختلاف

پتانسیل ۵ کیلوولت شتاب می‌گیرد و سپس با زاویه  $۳۰^\circ$  درجه نسبت به خطهای میدان مغناطیسی یکنواختی، وارد این میدان می‌شود. اگر از طرف میدان

مغناطیسی نیرویی به بزرگی  $۲/۴ \times ۱۰^{-۱۳} \text{N}$  نیوتون بر ذره وارد شود، بزرگی این میدان چند تسلا است؟ (اصطکاک و مقاومتی در برابر حرکت وجود ندارد).

(۱)  $۰/۵$

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴)  $۲/۴$

## شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

## شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای آنتالپی، همان محتوای انرژی است تا ابتدای سرعت متوسط و شیب نمودار مول- زمان) صفحه‌های ۶۳ تا ۸۶

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (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

۱۳۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) در سوختن گاز شهری، علامت  $q$  در سمت مواد پایدارتر قرار دارد.

(ب) هنگام تصعید یخ خشک به فرمول  $H_2O(s)$ ، واکنش‌دهنده‌ها نسبت به فراورده‌ها سطح انرژی پایین‌تری دارند.

(پ) در تبدیل گاز  $N_2O_4$  به گاز  $NO_2$ ، شدت رنگ سامانه و انرژی آن افزایش می‌یابد.

(ت) هنگام انجام فرایند فتوسنتز برخلاف اکسایش گلوکز، انرژی از محیط به سامانه منتقل می‌شود.

(ث) علامت  $\Delta H$  واکنش برگشت  $2O_3(g) \rightleftharpoons 3O_2(g)$  برخلاف انجماد آب، مثبت است.

۲ (۲)

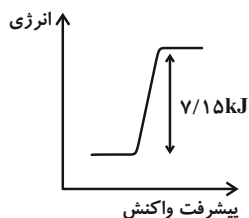
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۳۲- اگر نمودار انرژی تولید  $2/4g$  گاز اوزون از گاز اکسیژن به‌صورت زیر باشد، آنتالپی واکنش  $2O_3(g) \rightarrow 3O_2(g)$  کدام

است؟ ( $O = 16 : g.mol^{-1}$ )



۲۸۶ kJ (۱)

-۲۸۶ kJ (۲)

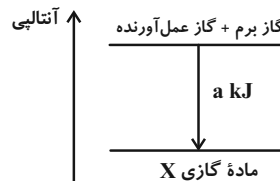
۱۴۳ kJ (۳)

-۱۴۳ kJ (۴)

۱۳۳- با توجه به جدول زیر، در نمودار داده شده، آنتالپی واکنش پس از نوشتن معادله موازنه شده واکنش چند کیلوژول بر مول است و به‌ازای مصرف  $2/8$

گرم گاز آلی واکنش‌دهنده، چند گرم گاز برم مصرف می‌شود؟ (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود). ( $C = 12, H = 1, Br = 80 : g.mol^{-1}$ )

پیوند	$C = C$	$Br - Br$	$C - Br$	$C - C$	$C - H$
آنتالپی پیوند $kJ.mol^{-1}$	۶۱۴	۱۹۳	۲۷۶	۳۴۸	۴۱۵



۸ ، -۴۸۳ (۲)

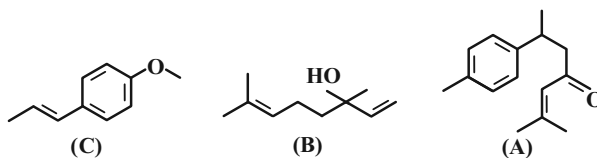
۱۶ ، -۹۳ (۱)

۸ ، -۹۳ (۴)

۱۶ ، -۴۸۳ (۳)



۱۳۴- با توجه به ساختارهای داده شده، چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟ ( $C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$ )



(آ) در ترکیب A شمار کربن‌هایی که به یک هیدروژن متصل‌اند، برابر شمار گروه‌های  $CH_3$  ترکیب B است.

(ب) ترکیب B یک الکل سیر نشده در گشیز و ترکیب C یک اتر آروماتیک در رازانه است.

(پ) ترکیب C در اثر واکنش کامل با مولکول هیدروژن به فرآورده‌ای سیر شده تبدیل می‌شود که هم‌پار ترکیب B است.

(ت) اختلاف جرم مولی ترکیب‌های A و B، ۴۴ گرم بر مول کمتر از جرم مولی ترکیب آلی اصلی عامل طعم و بوی بادام است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۳۵- ارزش سوختی یک آلکان برابر با  $۵۶ kJ.g^{-1}$  است. اگر با گرمای حاصل از سوزاندن ۵/۱ مول از این آلکان بتوان دمای ۴ کیلوگرم آب را به اندازه  $۵^{\circ}C$

افزایش داد، به‌ازای سوزاندن ۴۵ گرم از این آلکان به‌طور کامل چند گرم گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؟ (گرمای ویژه آب را برابر با  $۴/۲ J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$

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

۶۶ (۱) ۱۳۲ (۲)

۴۴ (۳) ۸۸ (۴)

۱۳۶- مخلوطی به جرم ۲۰/۵ گرم از اتان و اتین را می‌سوزانیم، اگر مجموع گرمای آزاد شده برابر با ۱۰۴۰ کیلوژول باشد، در ساختار مولکول‌های اتین موجود

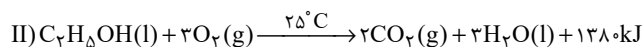
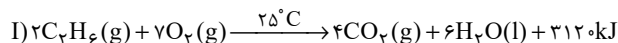
در مخلوط، در مجموع چند اتم هیدروژن وجود دارد؟ (ارزش سوختی اتان و اتین به‌ترتیب برابر با ۵۲ و ۵۰ کیلوژول بر گرم می‌باشد.)

( $C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$ )

۶/۰۲ × ۱۰<sup>۲۲</sup> (۱) ۱/۲۰۴ × ۱۰<sup>۲۳</sup> (۲)

۶/۰۲ × ۱۰<sup>۲۳</sup> (۳) ۱/۲۰۴ × ۱۰<sup>۲۲</sup> (۴)

۱۳۷- با توجه به معادله واکنش سوختن کامل اتان و اتانول، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ ( $C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$ )



(آ) ارزش سوختی اتان نسبت به اتانول،  $۲۲ kJ.g^{-1}$  بیشتر است و در منابع علمی ارزش سوختی آن به‌صورت  $۵۲ kJ.g^{-1}$  گزارش می‌شود.

(ب) گرمایی که در معادله واکنش (I) آزاد می‌شود، هم‌ارز با آنتالپی سوختن اتان در دما و فشار اتاق است.

(پ) جرم  $CO_2$  حاصل از سوختن یک مول اتانول نسبت به یک مول اتان کم‌تر است.

(ت) اگر آنتالپی سوختن کامل بوتان و پروپان به‌ترتیب  $-۲۷۶^{\circ}$  و  $-۲۱۶^{\circ}$  کیلوژول بر مول باشند، آنتالپی سوختن پنتان برابر  $-۳۳۶^{\circ}$  کیلوژول بر مول

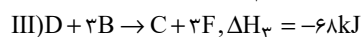
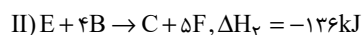
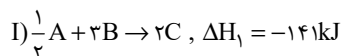
خواهد شد.

۱ (آ)، ۲ (ب)، ۳ (پ)، ۴ (ت)

۳ (ب)، ۲ (پ)، ۱ (آ)، ۴ (ت)

۱۳۸- با توجه به واکنش‌های زیر با تشکیل ۲ مول D در واکنش:  $A + ۶E \rightarrow ۱۰D$ ، به‌تقریب دمای چند گرم آب با دمای  $۳^{\circ}C$  را می‌توان به دمای جوش

در فشار یک اتمسفر رساند؟ ( $C_H_2O = ۴/۲ J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ )

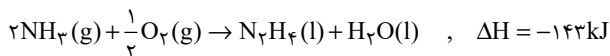
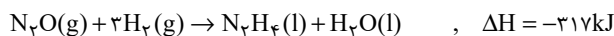
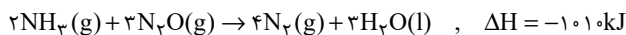


۰/۵۶۸ (۱) ۲۸۴ (۲)

۰/۲۸۴ (۳) ۵۶۸ (۴)



۱۳۹- گرمای حاصل از تولید ۱۵/۶ لیتر گاز نیتروژن در واکنش  $N_2H_4(l) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(l)$  برابر گرمای حاصل از سوختن کامل تقریباً چند گرم اتان است؟ (چگالی گاز نیتروژن در شرایط آزمایش برابر ۱/۲۵ گرم بر لیتر است.) (آنتالپی سوختن اتان ۱۵۶۰ کیلوژول بر مول است.) ( $N = 14, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$ )



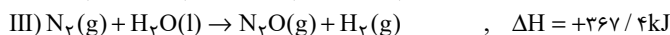
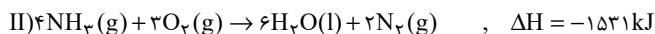
(۲) ۱۶/۸

(۱) ۸/۴

(۴) ۳۳/۶

(۳) ۲۵/۲

۱۴۰- به ازای ۲۴/۵ گرم تفاوت جرم واکنش دهنده‌های مصرف شده طی واکنش  $2NH_3(g) + 3N_2O(g) \rightarrow 4N_2(g) + 3H_2O(l)$  چند کیلوژول گرما با محیط اطراف مبادله می‌شود؟ ( $H = 1, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$ )



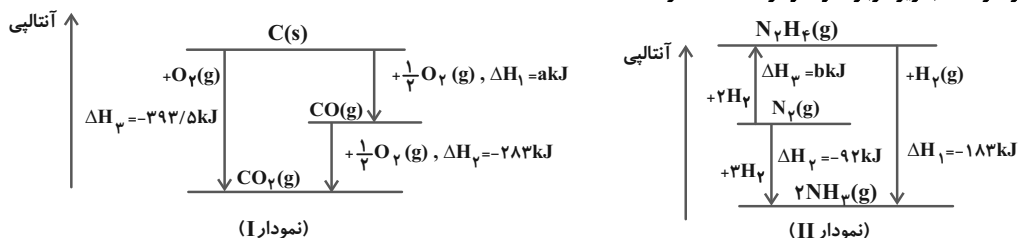
(۲) ۱۰۱۰

(۱) ۵۰۵

(۴) ۷۵۷/۵

(۳) ۲۵۲/۵

۱۴۱- چند مورد از مطالب زیر درباره دو نمودار داده شده درست است؟



(آ) هر دو واکنش نمودار I و II، دو مرحله‌ای هستند و  $\Delta H$  فرایند کلی آن‌ها را می‌توان از طریق گرماسنجی تعیین کرد.

(ب) طبق نمودار II، به ازای تشکیل یک مول هیدرازین از گازهای  $N_2$  و  $H_2$ ، ۹۱ کیلوژول گرما آزاد می‌شود.

(پ) ترتیب پایداری مواد موجود در فرایند دو مرحله‌ای نمودار II، به صورت  $N_2H_4 < N_2 < NH_3$  است.

(ت) به ازای تولید دو مول گاز کربن مونوکسید از گرافیت و اکسیژن، ۲۲۱ کیلوژول گرما جذب می‌شود.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۴۲- کدام گزینه درست است؟ ( $C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$ )

(۱) در شرایط یکسان، گرمای حاصل از سوختن کامل ۲ مول متان از سوختن کامل نیم‌مول بوتان کمتر است.

(۲) با افزایش تعداد اتم‌های کربن در آلکان‌ها، درصد جرمی کربن همانند گرمای سوختن مولی این ترکیبات افزایش می‌یابد.

(۳) مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید،  $\frac{2}{3}$  برابر تعداد پیوندهای اشتراکی در سومین عضو خانواده کتون‌های سیرشده خطی است.

(۴) افزایش سرعت تجزیه هیدروژن پراکسید با افزودن دو قطره محلول پتاسیم یدید، نشان دهنده تأثیر ماهیت واکنش دهنده بر سرعت واکنش است.

۱۴۳- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) آهنگ واکنش معیاری برای زمان ماندگاری مواد است و نشان می‌دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره‌ای از زمان رخ می‌دهد.

(۲) در انفجار مقدار کمی از ماده منفجرشونده به حالت جامد، مایع یا گاز، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌کند.

(۳) با افزایش دما، افزایش غلظت واکنش دهنده‌ها و افزایش سطح تماس واکنش دهنده‌ها، می‌توان سرعت واکنش‌ها را افزایش داد.

(۴) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش می‌دهد.



۱۴۴- واکنش آلومینیم با هیدروکلریک اسید را در نظر بگیرید. چند مورد از موارد زیر، سرعت تولید گاز هیدروژن در ظرف موردنظر را افزایش می‌دهد؟

- افزودن مقداری آب خالص به محلول
- استفاده از فلز آهن به جای آلومینیم
- انداختن چند قطعه یخ در محلول
- حل کردن مقداری گاز هیدروژن کلرید در محلول

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۴۵- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) افزایش فشار بر سرعت متوسط واکنش ترمیت همانند واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید و برخلاف تولید آمونیاک به روش هابر تأثیر ندارد.  
(ب) در یک واکنش، سرعت مصرف واکنش‌دهنده در حال کاهش و سرعت تولید فراورده‌ها در حال افزایش است.  
(پ) سرعت تولید و مصرف همه مواد شرکت‌کننده در واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید را می‌توان با اندازه‌گیری غلظت مواد اندازه‌گیری کرد.  
(ت) در شرایط یکسان، ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۴ مولار HCl در مقایسه با ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار HCl با سرعت بیشتری با فلز آهن واکنش می‌دهد.

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

۱۴۶- مول‌های برابر از بنزوئیک اسید و بنزالدهید را در اختیار داریم. اگر تفاوت جرم این دو ماده برابر ۴ گرم باشد، برآثر سوختن کامل بنزالدهید موجود در این

نمونه، تفاوت جرم آب و کربن دی‌اکسید تولید شده برابر چند گرم است؟ ( $C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۹۰/۵  
(۲) ۳۱/۷۵  
(۳) ۱۲۷  
(۴) ۶۳/۵

۱۴۷- با توجه به واکنش تجزیه محلول ( $H_2O_2$ )، در دو نمونه از این محلول که چگالی محلول اول ۱/۲ برابر محلول دوم و درصد جرمی حل‌شونده در محلول

اول دو برابر محلول دوم است، در بازه زمانی یکسان، سرعت تولید گاز در اولی چند برابر سرعت دومی است؟

- (۱) ۱/۲  
(۲) ۰/۶  
(۳) ۲/۴  
(۴) ۳/۶

۱۴۸- اگر در واکنش زیر، سرعت متوسط مصرف پتاسیم نیترات  $5 g.s^{-1}$  باشد، سرعت متوسط تولید گازها در شرایط STP به تقریب چند لیتر بر دقیقه است و

در صورتی که در پایان واکنش ۸۰۰ لیتر گاز تولید شود، مدت زمان انجام واکنش تقریباً چند ثانیه بوده است؟ ( $K = ۳۹, N = ۱۴, O = ۱۶: g.mol^{-1}$ )  
سرعت انجام واکنش را ثابت در نظر بگیرید؛ گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود. (

(معادله واکنش موازنه شود):  $KNO_3(s) \rightarrow K_2O(s) + N_2(g) + O_2(g)$

- (۱) ۴۱۲، ۱۱۶/۴  
(۲) ۵۱۲، ۸۴  
(۳) ۴۱۲، ۸۴  
(۴) ۵۱۲، ۱۱۶/۴

۱۴۹- واکنش تجزیه  $2A(g) + B(g) \rightarrow C(g)$ ، در دمای  $^{\circ}C$  و فشار ۱ atm در حال انجام است. با تجزیه ۰/۶ مول از ماده A در مدت زمان ۵ دقیقه،

سرعت متوسط تولید گاز C برحسب میلی‌لیتر بر ثانیه در شرایط STP کدام و چند ثانیه پس از شروع واکنش، تعداد مولکول‌های C و B با هم برابر می‌شود؟ (در ابتدای واکنش، ۱ مول از هر کدام از واکنش‌دهنده‌ها وجود دارد؛ سرعت واکنش را در طول واکنش ثابت در نظر بگیرید؛ گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود.)

- (۱) ۵۰۰-۲۲/۴  
(۲) ۶۰۰-۲۲/۴  
(۳) ۵۰۰-۴۴/۸  
(۴) ۶۰۰-۴۴/۸

۱۵۰- اگر در واکنش:  $3H_2(g) + N_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ ، سرعت متوسط تولید آمونیاک برابر ۳/۴ گرم در هر دقیقه باشد، سرعت متوسط مصرف هیدروژن

برابر چند مول در ثانیه است؟ ( $N = ۱۴, H = ۱: g.mol^{-1}$ )

- (۱)  $2 \times 10^{-2}$   
(۲)  $2 \times 10^{-3}$   
(۳)  $5 \times 10^{-2}$   
(۴)  $5 \times 10^{-3}$

## آزمون شناختی ۱۹ اسفند ۱۴۰۱

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 مورد را برای مدیریت منابع توجه و تمرکز مفید می‌دانید؟**

۱. وقفه‌های کوتاه مدت استراحت در زمان مطالعه
۲. تقسیم بندی تکالیف به اجزای کوچکتر
۳. با صدای بلند خواندن مطالب درسی
۴. همه موارد

**۲۶۲. کدام گزینه در مورد اجرای همزمان چند تکلیف صحیح است؟**

۱. باعث عملکرد بهتر فرد در هر دو تکلیف می‌شود.
۲. موجب کاهش کارایی هر دو تکلیف می‌شود.
۳. تأثیری در کارایی فرد ندارد.
۴. نمی‌دانم

**۲۶۳. کدام گزینه در مورد تغییر تکلیف درسی در فواصل زمانی مشخص درست است؟**

۱. مفید است، چون یکنواختی تکلیف درسی را کم می‌کند و موجب عملکرد بهتر توجه می‌شود.
۲. مفید نیست و موجب حواس پرتی می‌شود.
۳. اثری بر عملکرد درسی ندارد.
۴. نمی‌دانم

**۲۶۴. کدام مورد برای به خاطر سپاری اطلاعات مفید است؟**

۱. دسته بندی
۲. نوشتن
۳. با صدای بلند خواندن
۴. همه موارد

**۲۶۵. کدام نوع تکرار برای یادگیری مطالب درسی مفیدتر است؟**

۱. تکرار هر چه بیشتر مطالب درسی به همان صورتی که در کتاب آمده در زمان یادگیری
۲. تکرار مطالب درسی با روشهای مختلف (کتاب درسی، آزمون، کتاب کمک درسی، تدریس)
۳. تکرار مطالب با فواصل زمانی مشخص
۴. مورد ۲ و ۳

**۲۶۶. کدام مورد برای یادگیری ضروری است؟**

۱. خواب
۲. تکرار
۳. تغذیه
۴. همه موارد

**۲۶۷. کدام گزینه در مورد یادگیری درسی درست است؟**

۱. منابع مختلف درسی و کمک درسی موجب تسهیل و عمیق شدن یادگیری می‌شود.
۲. استفاده از یک منبع درسی کافی است.
۳. شنیدن تدریس های مختلف از یک موضوع مفید است.
۴. مورد ۱ و ۳

**۲۶۸. در خواندن یک متن برای یادگیری کدام مورد را مفیدتر می‌دانید؟**

۱. نگاه انتقادی به متن
۲. نگاه تاییدی
۳. هر دو مورد
۴. نمی‌دانم

**۲۶۹. کدام گزینه در مورد اطلاع از راه حل‌های هم کلاسی ها در مورد یک مساله صحیح است؟**

۱. مفید است، چون مطلب را از دید دیگری می‌بینیم.
۲. مفید نیست، الگوی ذهنی خودمان به هم می‌ریزد.
۳. هیچکدام
۴. هر دو

**۲۷۰. یکی از گزینه های 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. هیچکدام