

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO

Konkur
info

<https://konkur.info>

تاریخ آزمون

جمعه ۱۴۰۲/۱۱/۲۰

سؤالات آزمون دفترچه شماره (۱) دوره دوم متوسطه پایه یازدهم ریاضی

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۸۰	مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

مدت پاسخگویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
	تا	از			
۴۵ دقیقه	۱۰	۱	۱۰	حسابان ۱	۱
	۲۰	۱۱	۱۰	آمار و احتمال	
	۳۰	۲۱	۱۰	هندسه ۲	
۳۰ دقیقه	۵۵	۳۱	۲۵	فیزیک	۲
۲۵ دقیقه	۸۰	۵۶	۲۵	شیمی	۳

ریاضیات



حسابان (۱)

۱- اگر $f\left(\frac{x^2+2}{x}\right) = x^2 + \frac{4}{x^2} + 11$ ، آن گاه $f(\sqrt{7})$ برابر است با:

- ۱۱ (۱) ۱۴ (۲) ۱۶ (۳) ۲۱ (۴)

۲- اگر $f(2x+1) = x^2 - 3x + 5$ ، آن گاه $(f \circ f)(5)$ برابر است با:

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳- اگر $f(x) = \begin{cases} f(x-1) + x & x > 4 \\ x - f(x+1) & x \leq 4 \end{cases}$ ، آن گاه $f(5) + f(6)$ برابر است با:

- ۱۰ (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴)

۴- اگر $f\left(\frac{1}{x-5}\right) = \frac{-2x+3}{x-5}$ ، آن گاه $f^{-1}(5)$ برابر است با:

- ۱ (۱) -۱ (۲) ۳۳ (۳) -۳۳ (۴)

۵- اگر $f(x) = 3 + 2^x$ و دامنه تابع $g(x) = \sqrt{2 - f^{-1}(x)}$ بازه $[a, b]$ باشد، حاصل $b - a$ کدام است؟

- ۶ (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۶- اگر $f(x) = \sqrt{2+x} - \sqrt{2-x}$ و $g(x) = 1 + [x]$ و دامنه تابع $y = (f \circ g)(x)$ بازه $[a, b]$ باشد، بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- ۶ (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۷- اگر $2^x = 3^y = 5^z$ ، آن گاه $\frac{z}{x} + \frac{z}{y}$ برابر است با:

- $\log_5 6$ (۱) $\log_6 5$ (۲) $\log_{10} 30$ (۳) $\log_3 10$ (۴)

۸- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادله $\sqrt{x}^{(-1+\log_5 x)} = 5$ باشند ($x_1 > x_2$)، آن گاه $\log_{x_1} x_2$ برابر است با:

- ۳ (۱) -۳ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴)

۹- اگر $\log_2 x + \log_3 y + \log_6 z = 2$ ، $\log_3 y + \log_4 z + \log_6 x = 2$ و $\log_6 z + \log_{16} x + \log_{16} y = 2$ ، آن گاه حاصل xyz کدام است؟

- ۱۲ (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۰ (۴)

۱۰- اگر $g(x) = x^{\log_x + 2} b^2 + (x+2)^{\log_x b}$ و $g^{-1}(56) = 2$ ، آن گاه مقدار b کدام است؟

- ۸ (۱) ۷ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴)

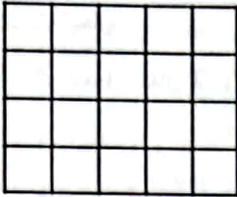
محل انجام محاسبات

آمار و احتمال

۱۱- از بین اعداد طبیعی یک رقمی، ۲ عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. به چه احتمالی حاصل ضرب این دو عدد زوج است؟

- (۱) $\frac{11}{18}$ (۲) $\frac{13}{18}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۲- در شکل زیر اگر یک مستطیل انتخاب کنیم، به چه احتمالی مربع است؟



(۱) $\frac{1}{5}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{4}{15}$

(۴) $\frac{5}{16}$

۱۳- از مجموعه $S = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ سه عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. به چه احتمالی مجموع این سه عدد مضرب ۳ است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{35}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{45}$

۱۴- اگر A و B دو پیشامد باشند و $P((A-B)|A) = \frac{2}{5}$ باشد، $P(B|A)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۵- تاسی را دوبار پرتاب می‌کنیم و اعداد به دست آمده را به ترتیب m و n در معادله $mx^2 - 9x + n = 0$ می‌کنیم. احتمال این که یکی از ریشه‌های معادله $\frac{n}{m}$ باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{18}$ (۲) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۶- سه مرد m_1, m_2, m_3 و دو زن n_1, n_2 در یک مسابقه شرکت می‌کنند. اگر شانس برنده شدن همه مردان با هم برابر و شانس برنده شدن همه زنان هم با هم برابر باشند و شانس برنده شدن هر مرد، ۲ برابر شانس برنده شدن هر زن باشد، با چه احتمالی m_1 یا n_1 برنده می‌شوند؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{7}{19}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۱۷- اگر $P(A \cup B) = 0.16$ و $P(A' \cup B) = 0.17$ و $P(A \cap B) = 0.1$ باشد، حاصل $P(A \cup B)$ کدام است؟

- (۱) 0.16 (۲) 0.17 (۳) 0.18 (۴) 0.19

۱۸- سه نفر اسامی خود را روی کارت‌ها نوشته و درون کیسه‌ای می‌اندازند و بدون جایگذاری هر کدام یک کارت از کیسه خارج می‌کنند. به چه احتمالی هیچ‌کس اسم خود را بیرون نمی‌آورد؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۹- مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ را به چند طریق می‌توان به دو مجموعه افراز کرد؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۳۱ (۳) ۳۶ (۴) ۳۵

۲۰- اگر A و B دو پیشامد در فضای نمونه‌ای S باشند و $P(A|B') = 0.4$ و $P(B) = 0.2$ باشد، $P(A \cup B)$ کدام است؟

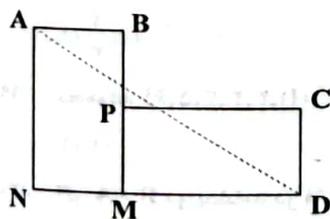
- (۱) 0.46 (۲) 0.48 (۳) 0.52 (۴) 0.56

محل انجام محاسبات

هندسه (۲)

- ۲۱- بازتاب یافته نقطه $A(3, -1)$ نسبت به خط $2x + y + 5 = 0$ کدام است؟
 (۱) $(-3, 1)$ (۲) $(-5, -5)$ (۳) $(0, 4)$ (۴) $(-4, 3)$
- ۲۲- اگر تبدیل T یک باشد، رابطه $T(T(A)) = A$ برای هر نقطه از صفحه برقرار است.
 (۱) انتقال (۲) دوران 90° (۳) بازتاب (۴) دوران 120°
- ۲۳- اگر تبدیل انتقال T دو نقطه A و B از صفحه را با بردار \vec{v} تصویر کند به طوری که $T(A) = A'$ و $T(B) = B'$ آن گاه کدام گزینه درست است؟
 (۱) رابطه برداری $\vec{AB} = \vec{A'B'} = \vec{v}$ همواره برقرار است.
 (۲) تساوی $AA' = BB'$ نشان می دهد تبدیل T طولها است.
 (۳) تساوی $AB = A'B'$ نشان می دهد تبدیل T شیب خط را حفظ می کند.
 (۴) هیچ کدام
- ۲۴- خط d را با بردار \vec{v}_1 به طول 3 روی خط d' تصویر کرده ایم. همچنین خط d را می توان با بردار \vec{v}_2 به طول 4 روی خط d' تصویر کرد. اگر بردارهای \vec{v}_1 و \vec{v}_2 بر هم عمود باشند، آن گاه فاصله دو خط d و d' چقدر است؟
 (۱) 5 (۲) $2/5$ (۳) $4/8$ (۴) $2/4$
- ۲۵- نقطه $A(3, -4)$ را به مرکز مبدأ مختصات و با زاویه $\theta = 60^\circ$ در جهت ساعتگرد دوران می دهیم تا به نقطه A' برسیم. طول پاره خط AA' کدام است؟
 (۱) 3 (۲) 4 (۳) 5 (۴) 6
- ۲۶- کدام گزینه درست نیست؟
 (۱) ترکیب دو بازتاب با محورهای موازی معادل با یک انتقال است.
 (۲) ترکیب دو بازتاب با محورهای عمود بر هم یک دوران 180° است.
 (۳) ترکیب دو دوران با زاویه 180° و با مرکزهای متمایز یک انتقال است.
 (۴) تمام نقاط صفحه، نقطه ثابت در تبدیل انتقال هستند.

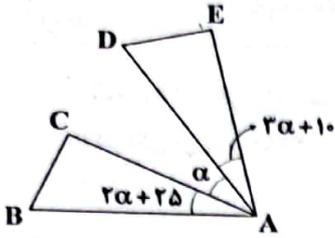
۲۷- در شکل مقابل مستطیل $ABMN$ با دوران 90° به مرکز M روی مستطیل $CDMP$ تصویر می شود. اگر $MN = 1$ و $AD = 5$ آن گاه



مساحت هر مستطیل چقدر است؟

- (۱) 2
 (۲) 3
 (۳) 4
 (۴) 5

۲۸- در شکل مقابل اگر مثلث ABC با دوران روی ADE تصویر شود، زاویه این دوران چند درجه است؟



۱۵ (۱)

۳۵ (۲)

۴۵ (۳)

۷۰ (۴)

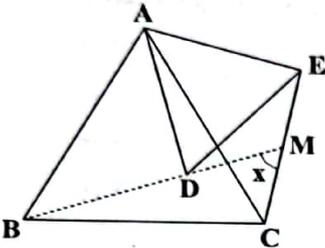
۲۹- دو دایره $C(O, 3)$ و $C'(O', 1)$ مماس خارج هستند. دایره کوچک تر را به مرکز O و زاویه $\theta = 60^\circ$ دوران می دهیم. طول مماس مشترک داخلی دو دایره کوچک تر کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

 $2\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۱)

۳۰- در شکل مقابل دو مثلث ABC و ADE متساوی الاضلاع هستند و امتداد BD با CE در M متقاطع است. زاویه BMC چند درجه است؟



۳۰ (۱)

۴۵ (۲)

۶۰ (۳)

۷۵ (۴)

فیزیک



۳۱- مقاومت الکتریکی یک سیم آلومینیمی برابر 2Ω و قطر مقطع آن 6mm است. اگر به وسیله دستگاهی این سیم را بکشیم، مقاومت

الکتریکی آن برابر 32Ω می شود. قطر مقطع جدید سیم چند میلی متر است؟

- ۳ (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲ (۴)

۳۲- دو سر یک سیم به طول 3m و سطح مقطع 0.3mm^2 را به اختلاف پتانسیل الکتریکی 100V وصل می کنیم. در مدت زمان 15 دقیقه، چند

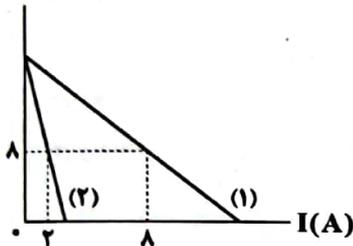
کیلووات ساعت انرژی در این سیم به گرما تبدیل می شود؟ ($\rho_{\text{سیم}} = 10^{-7}\Omega\cdot\text{m}$)

- ۵ (۱) ۲۰۰ (۲) ۲/۵ (۳) ۱۰۰ (۴)

۳۳- شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک باتری را بر حسب جریان عبوری از آن در دو حالت نشان می دهد. در حالت (۱)

مقاومت داخلی باتری برابر 1Ω است. در حالت (۲) مقاومت داخلی باتری نسبت به حالت (۱) چند اهم تغییر کرده است؟

V(V)



۴ (۱)

۱ (۲)

۳ (۳)

۲ (۴)

۳۴- دو سیم هم طول که یکی از جنس مس و دیگری از جنس آلومینیم است، در یک دمای معین دارای مقاومت الکتریکی یکسان هستند. اگر

چگالی مس و آلومینیم به ترتیب $9\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $2.7\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و مقاومت ویژه مس، $\frac{1}{4}$ مقاومت ویژه آلومینیم باشد، جرم سیم مسی چند برابر جرم

سیم آلومینیمی است؟

- ۳/۴ (۱) ۴/۳ (۲) ۶/۵ (۳) ۵/۶ (۴)

۳۵- دو سر مقاومت R به یک باتری با نیروی محرکه 26V و مقاومت داخلی 2 بسته شده و جریان 0.8A از آن عبور می کند. اگر اختلاف

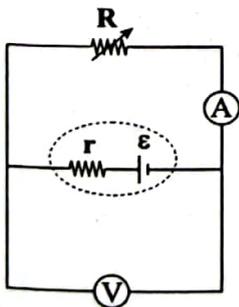
پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت داخلی، $\frac{1}{12}$ اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R باشد، مقاومت R چند اهم است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴)

۳۶- برای انجام چند آزمایش مطابق شکل زیر، باتری با نیروی محرکه 10V را به یک مقاومت رنوستا متصل می کنیم و در هر آزمایش بعد از تغییر

مقاومت رنوستا، اعداد ولت سنج و آمپرسنج را در جدولی مطابق شکل زیر یادداشت می کنیم. دقیق ترین مقدار برای مقاومت داخلی این

باتری بر حسب اهم به کدام گزینه نزدیک می باشد؟ (ولت سنج و آمپرسنج را آرمانی فرض کنید).



آزمایش	عدد ولت سنج (V)	عدد آمپرسنج (A)
۱	۸	۱
۲	۸/۵	۰/۲۵
۳	۵/۱۶	۲/۲
۴	۷	۱/۵

۲/۱ (۴)

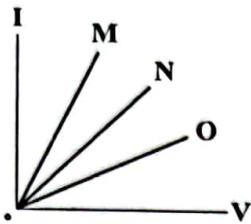
۳ (۳)

۲/۰۶ (۲)

۲ (۱)

محل انجام محاسبات

۳۷- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی برای سه رسانای M، N و O رسم شده است. در مدت زمان یکسان و با جریان



یکسان، گرمای ایجاد شده در کدام رسانا بیشتر است؟

M (۱)

N (۲)

O (۳)

(۴) برای هر سه رسانا یکسان است.

۳۸- روی یک وسیله برقی مشخصات $12W$ و $18V$ نوشته شده است. این وسیله را به اختلاف پتانسیل $18V$ وصل کرده و به مدت زمان 3 ساعت مورد

استفاده قرار می‌دهیم. در این مدت چه تعداد الکترون از یک سطح مقطع مشخص این وسیله عبور کرده است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

75×10^{22} (۴)

$7/5 \times 10^{22}$ (۳)

$4/5 \times 10^{22}$ (۲)

45×10^{22} (۱)

۳۹- یک گرمکن الکتریکی با مقاومت الکتریکی 60Ω که به اختلاف پتانسیل الکتریکی $210V$ متصل است را درون 3 لیتر آب به مدت زمان 10

دقیقه قرار می‌دهیم. در این مدت زمان دمای آب چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot K}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ و از تبادل

گرما با محیط صرف نظر کنید.)

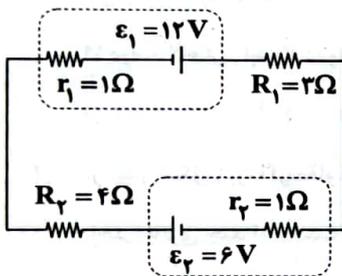
35 (۴)

$3/5$ (۳)

15 (۲)

$1/5$ (۱)

۴۰- در مدار زیر، توان الکتریکی مصرفی در مقاومت 3 اهمی چند وات است؟



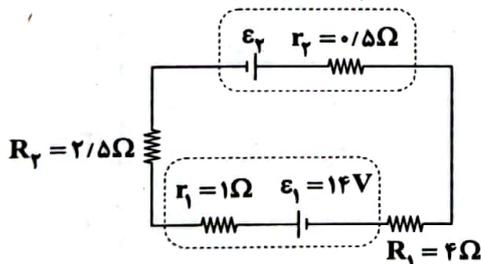
3 (۱)

6 (۲)

12 (۳)

18 (۴)

۴۱- در مدار زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت R_1 برابر 36 وات باشد، توان تولیدی باتری با نیروی محرکه ϵ_2 چند وات است؟



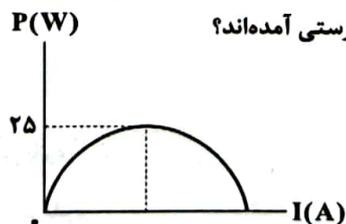
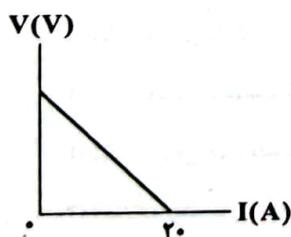
10 (۱)

30 (۲)

$4/5$ (۳)

$25/5$ (۴)

۴۲- نمودارهای ولتاژ و توان مفید دو سر یک باتری بر حسب جریان عبوری از آن مطابق شکل‌های زیر است. نیروی محرکه و مقاومت داخلی این



باتری برحسب SI به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟

$0/25$ و 5 (۱)

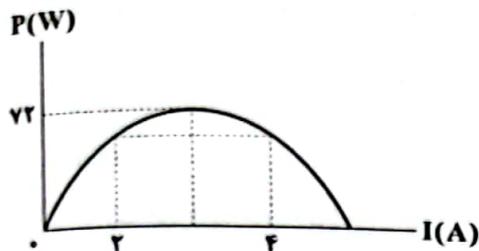
$0/2$ و 5 (۲)

$0/25$ و $0/5$ (۳)

$0/2$ و $0/5$ (۴)

محل انجام محاسبات

۴۳- شکل زیر، نمودار توان مفید باتری را بر حسب جریان عبوری از آن نشان می‌دهد. نیروی محرکه این باتری و مقاومت داخلی آن بر حسب SI



به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟

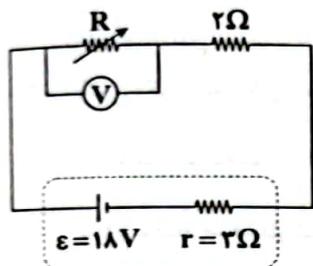
(۱) ۴۸ و ۸

(۲) ۴۸ و ۲

(۳) ۸ و ۲

(۴) ۳۶ و ۸

۴۴- در مدار زیر، مقاومت رئوستا را طوری تنظیم می‌کنیم تا توان خروجی باتری بیشینه شود. در این حالت ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟



(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۳

(۴) ۱۲

۴۵- روی یک لامپ اعداد ۱۱۰W و ۲۲۰V نوشته شده است و این لامپ با ولتاژ ۲۲۰ ولت روشن است. اگر توان مصرفی لامپ به علت افت ولتاژ،

۱۹ درصد کاهش یابد، افت ولتاژ، چند ولت بوده است؟ (دمای لامپ را ثابت در نظر بگیرید.)

(۴) ۲۲

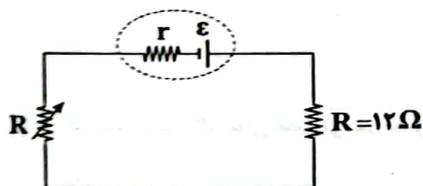
(۳) ۲۰

(۲) ۹

(۱) ۲

۴۶- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت R را از ۶Ω به ۱۴Ω افزایش دهیم، توان مصرفی در مقاومت ۱۲ اهمی، ۵۱ درصد تغییر می‌کند. مقاومت

داخلی باتری چند اهم است؟



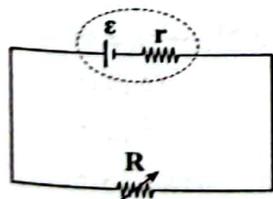
(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{4}{3}$

۴۷- در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت R، کدام گزینه الزاماً افزایش می‌یابد؟



(۱) توان تولیدی باتری

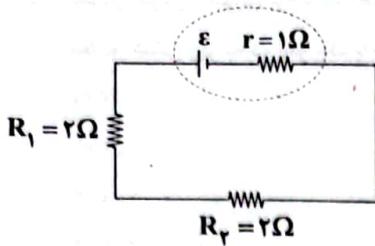
(۲) توان مصرفی مقاومت R

(۳) توان مصرفی در مقاومت داخلی باتری

(۴) اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری

محل انجام محاسبات

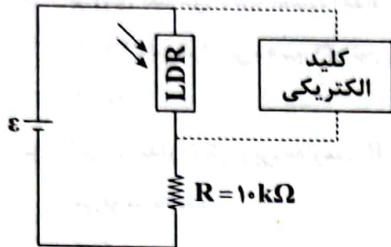
۴۸- در مدار زیر، بازده باتری چند درصد است؟



- (۱) ۲۰
- (۲) ۵۰
- (۳) ۴۰
- (۴) ۸۰

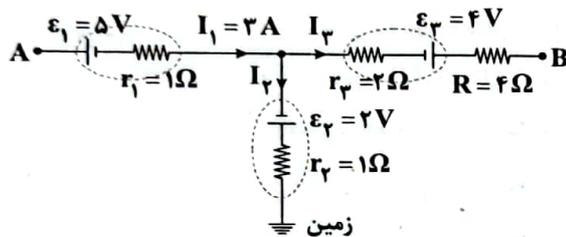
۴۹- مطابق شکل زیر، یک LDR و مقاومت R را به طور متوالی به هم وصل کرده و به باتری آرمانی با نیروی محرکه ۲۰V متصل کرده‌ایم. اگر

ولتاژ عمل کلید ۱۶V باشد، جریان عبوری از مدار و مقاومت الکتریکی LDR در حالت وصل کلید در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟



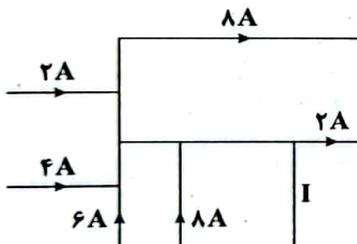
- (۱) ۴۰kΩ - ۰/۴mA
- (۲) ۴۰kΩ - ۴mA
- (۳) ۸۰kΩ - ۰/۴mA
- (۴) ۸۰kΩ - ۴mA

۵۰- در شکل زیر، اگر پتانسیل الکتریکی نقطه A، ۸ ولت باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟



- (۱) ۲
- (۲) -۲
- (۳) ۴
- (۴) -۴

۵۱- شکل زیر بخشی از یک مدار را نشان می‌دهد. جریان I چند آمپر و در چه جهتی است؟



- (۱) ۵ و بالا
- (۲) ۱۰ و بالا
- (۳) ۱۰ و پایین
- (۴) ۵ و پایین

۵۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(الف) LED یک ابزار الکتریکی همسوکننده است و تابش نور نیز دارد.

(ب) ترمیستور، مقاومتی است که مقاومت آن به دما بستگی ندارد.

(ج) پتانسیومتر، یک مقاومت غیراومی است.

۳ (۴)

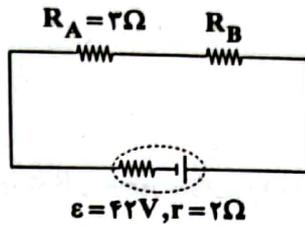
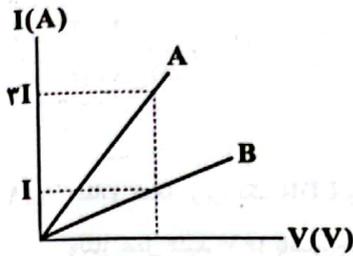
۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

محل انجام محاسبات

۵۳- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی برای هر یک از دو مقاومت A و B مطابق شکل زیر است. اگر این دو مقاومت را مطابق شکل زیر به دو سر یک باتری ببندیم، توان مفید باتری چند وات می شود؟

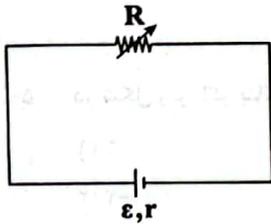


- ۲۷ (۱)
- ۵۴ (۲)
- ۱۰۸ (۳)
- ۲۱۶ (۴)

۵۴- بر روی تعدادی لامپ مشابه اعداد ۴۰V و ۱۲۰W نوشته شده است. مجموعه لامپ‌ها را به صورت متوالی به هم بسته و ولتاژ کلی مجموعه را ۳۶۰ ولت قرار می‌دهیم. اگر توان مصرفی هر لامپ ۳۰W باشد، تعداد لامپ‌ها در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- ۱۸ (۱)
- ۲۸ (۲)
- ۱۹ (۳)
- ۱۶ (۴)

۵۵- اگر در مدار شکل زیر، مقاومت R را از ۸Ω تا ۵Ω کاهش دهیم، توان مفید باتری پیوسته افزایش می‌یابد. مقاومت داخلی باتری چند اهم می‌تواند باشد؟



- ۶ (۱)
- ۳ (۲)
- ۸ (۳)
- ۱۲ (۴)

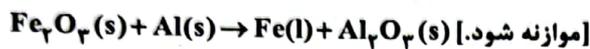
شیمی



- ۵۶- اگر انرژی گرمایی نمونه A بیشتر از نمونه B باشد، چه تعداد از نتیجه‌گیری‌های زیر درست است؟ (ذره‌های سازنده A و B یکسان هستند).
- در اثر تماس A و B با یکدیگر، گرما از A به B منتقل می‌شود.
 - ممکن است گرمای ویژه A کم‌تر از B یا بیشتر از آن باشد.
 - میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده A بیشتر از ذره‌های سازنده B است.
 - از بین جرم و دما، دست‌کم یک کمیت برای A بیشتر از B است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۵۷- از مصرف هر گرم آلومینیم در واکنش ترمیت، ۱۵/۲۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. اگر در این واکنش یک کیلوگرم آهن تولید شود، با گرمای آزاد شده دمای چند کیلوگرم آب را می‌توان از 10°C به 90°C رساند؟ $(C_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2 \text{ J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^{\circ}\text{C}^{-1})$ $(\text{Al} = 27, \text{Fe} = 56: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1})$



۲۱/۹ (۱) ۲/۱۹ (۲) ۴/۳۸ (۳) ۴۳/۸ (۴)

- ۵۸- تکه‌ای نان و تکه‌ای سیب‌زمینی با جرم و سطح یکسان و دمای 60°C در دسترس است. اگر آن‌ها را هم‌زمان در محیطی با دمای 20°C قرار دهیم، کدام یک با محیط زودتر هم‌دما می‌شود و چرا؟

(۱) نان، زیرا مقدار آب موجود در آن بیشتر است.

(۲) نان، زیرا مقدار آب موجود در آن کم‌تر است.

(۳) سیب‌زمینی، زیرا مقدار آب موجود در آن بیشتر است.

(۴) سیب‌زمینی، زیرا مقدار آب موجود در آن کم‌تر است.

۵۹- یخچال صحرایی که محمد باه‌آبا طراحی کرد، براساس یک فرایند کار می‌کند که به انجام می‌شود.

(۱) گرماگیر - آرامی (۲) گرماگیر - سرعت (۳) گرماده - آرامی (۴) گرماده - سرعت

۶۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) یکی از هدف‌های ترموشیمی، اندازه‌گیری گرمای مصرف یا آزاد شده در واکنش‌های شیمیایی است.

(۲) گرمای ویژه اتانول بیشتر از گرمای ویژه روغن زیتون است.

(۳) استفاده از آنتالپی‌های پیوند برای محاسبه ΔH فرایند انحلال شکر در آب، مناسب نیست.

(۴) اگر در نمونه‌ای آب به جرم m و دمای θ تخم‌مرغ بپزد، همان تخم‌مرغ در نمونه‌ای روغن زیتون به جرم m و دمای θ نیز می‌پزد.

- ۶۱- نوشیدن شیر گرم (60°C) را می‌توان شامل دو فرایند هم‌دما شدن در بدن (I) و گوارش و سوخت‌وساز شیر در بدن (II) دانست. چه تعداد

از مطالب زیر در ارتباط با آن‌ها درست است؟

(آ) هر دو فرایند گرماده بوده و با انجام آن‌ها انرژی از سامانه به محیط جاری می‌شود.

(ب) بزرگی (قدر مطلق) گرمای مبادله‌شده در فرایند II بیشتر از فرایند I است.

(پ) در فرایند II، دما ثابت است.

(ت) فرایند II با انجام واکنش‌های شیمیایی گوناگونی همراه است که مجموعه این واکنش‌ها علاوه بر تولید انرژی، مواد اولیه مورد نیاز

سوخت‌وساز یاخته‌ها را نیز تأمین می‌کند.

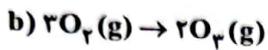
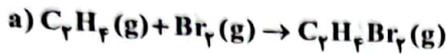
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۶۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- یک نمونه ماده با مقدار آن در دما و فشار معین توصیف می‌شود.
 - ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، افزون بر جنبش‌های منظم با یکدیگر برهم‌کنش نیز دارند.
 - همه مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.
 - تغییر آنتالپی هر واکنش، هم‌ارز با گرمایی است که در دما و فشار ثابت با محیط پیرامون دادوستد می‌کند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۹- برای محاسبه ΔH واکنش‌های a و b با استفاده از جدول آنتالپی‌های پیوند، به ترتیب به آنتالپی یا میانگین آنتالپی چند پیوند نیاز است؟
(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



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

۷۰- اگر نسبت ظرفیت گرمایی یک مول سیکلوهگزان به یک مول اتانول برابر ۱/۴ باشد، نسبت گرمای ویژه سیکلوهگزان به گرمای ویژه اتانول

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

- ۱/۵۶ (۱) ۰/۶۴ (۲) ۱/۳۰ (۳) ۰/۷۷ (۴)

۷۱- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با واکنش $N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ درست است؟

• علامت ΔH این واکنش و واکنش فتوسنتز یکسان است.

• با انجام واکنش، دمای سامانه واکنش کاهش می‌یابد.

• سطح انرژی مواد در این واکنش، افزایش می‌یابد.

• واکنش‌دهنده این واکنش برخلاف فراورده، یک گاز بی‌رنگ است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

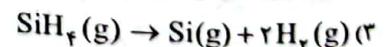
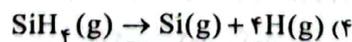
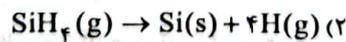
۷۲- با توجه به داده‌های جدول، اگر یک مول از فرارترین آلکان مایع در حالت گازی شکل به طور کامل بسوزد چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

(تمام اجزای واکنش گازی شکل هستند.)

پیوند	C—C	C—H	O=O	C=O	O—H
آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)	۳۵۰	۴۱۵	۴۹۵	۷۹۵	۴۶۵

- ۳۱۹۰ (۴) ۳۶۰۵ (۳) ۲۷۷۵ (۲) ۲۴۲۰ (۱)

۷۳- اگر میانگین آنتالپی پیوند Si—H در مولکول SiH_4 برابر ۳۱۸ کیلوژول بر مول باشد، ΔH کدام واکنش برابر با ۱۲۷۲ کیلوژول است؟



محل انجام محاسبات

۷۴- در چه تعداد از واکنش‌های زیر، برای تمام پیوندهای موجود در واکنش، واژه «آنتالپی پیوند»، مناسب‌تر از «میانگین آنتالپی پیوند» است؟

- a) $H_2(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(g)$
 b) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$
 c) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$
 d) $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2H_4(g)$

۴ (۴)

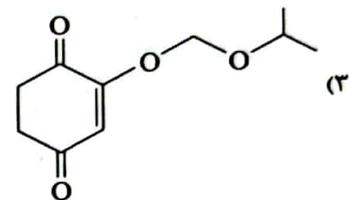
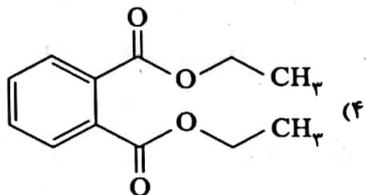
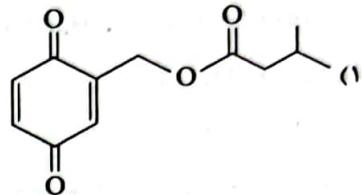
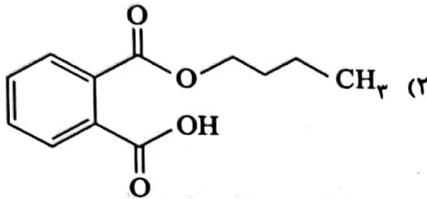
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۵- طعم و بوی رازیانه به طور عمده وابسته به یک گروه عاملی اکسیژن‌دار و طعم و بوی میخک وابسته به یک گروه عاملی دیگر است. در

کدام یک از ساختارهای زیر هر دو گروه عاملی وجود دارد؟



۷۶- برای کتون موجود در میخک چند ساختار راست‌زنجیر می‌توان در نظر گرفت که دارای گروه عاملی کربونیل بوده و با آن ایزومر باشد؟

۴ (بیش از ۴)

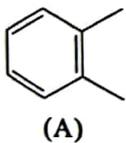
۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۷۷- اگر یک گرم از بخار بوتان و یک گرم از ترکیب A در حالت گازی به اتم‌های سازنده تبدیل شوند، به ترتیب در حدود ۹۰ و ۷۳/۲۵ کیلوژول گرما لازم

است. با توجه به آن میانگین آنتالپی پیوند $C=C$ و $C-C$ بر حسب کیلوژول بر مول کدام می‌تواند باشد؟ ($C=12, H=1: g.mol^{-1}$)



۲۹۲/۵ و ۶۵۳ (۱)

۳۹۸/۵ و ۶۳۸ (۲)

۳۵۸/۵ و ۶۰۹ (۳)

۳۱۵/۵ و ۶۹۳ (۴)

۷۸- شمار اتم‌های هیدروژن ساده‌ترین مولکول آلدهید، ساده‌ترین مولکول اتر و ساده‌ترین مولکول کتون در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۶-۴-۲ (۴)

۴-۶-۴ (۳)

۶-۴-۴ (۲)

۶-۶-۲ (۱)

۷۹- برای دو ترکیب آلی A و B که ایزومر یکدیگرند، چه تعداد از موارد زیر به یقین یکسان است؟

• شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی / • چگالی / • حالت فیزیکی / • شمار پیوندهای یگانه / • گروه عاملی / • سطح انرژی / • واکنش‌پذیری

۴ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۸۰- نقطه جوش یک الکل در مقایسه با آلدهید، اتر و کتون هم‌جرم با آن، به ترتیب چگونه است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

بیشتر - کمتر - کمتر (۴) بیشتر - بیشتر - بیشتر

کم‌تر - بیشتر - بیشتر (۳) بیشتر - بیشتر - بیشتر

کم‌تر - کم‌تر - کم‌تر (۲) کم‌تر - کم‌تر - کم‌تر

بیشتر - کمتر - کمتر (۱) بیشتر - کمتر - کمتر

محل انجام محاسبات

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور

WWW.KONKUR.INFO

Konkur
.info

<https://konkur.info>