



سال یازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

۲۳ دی ۱۴۰۱

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ 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)	طراحی	۲۰	۱-۲۰	۳۰
	هندسه (۲)	طراحی	۱۰	۲۱-۴۰	۲۵
		آشنا	۱۰		
	آمار و احتمال	طراحی	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵
	فیزیک (۲)	طراحی	۲۰	۵۱-۷۰	۳۰
	شیمی (۲)	طراحی	۲۰	۷۱-۹۰	۲۰
جمع کل		۹۰	۱-۹۰	۳-۱۵	۱۲۰

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

حسابان (۱)

تابع (کل فصل ۲)

توابع نمایی و لگاریتمی

(تابع نمایی)

صفحه‌های ۳۷ تا ۷۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

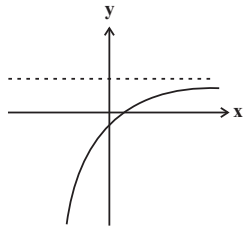
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **حسابان (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

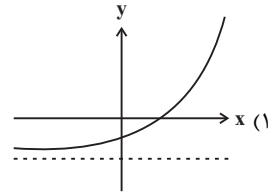
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

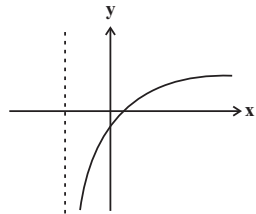
۱- نمودار تابع $f(x) = 2^{x+a} + b$ ، محور طول‌ها را در $x=1$ و محور عرض‌ها را در $y = -\frac{1}{4}$ قطع می‌کند. نمودار آن کدام می‌تواند باشد؟



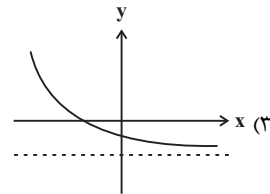
(۲)



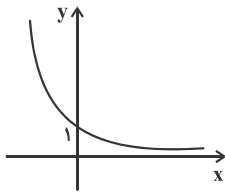
(۱)



(۴)



(۳)



۲- شکل مقابل نمودار تابع $y = (1-2a)^x$ است. کدام گزینه درست است؟

$$(2) a^2 > a^3$$

$$(1) \frac{1}{a} < a$$

$$(4) (a+1)^2 > 3$$

$$(3) a > \sqrt{a}$$

۳- در کدام یک از معادلات زیر، y تابعی از x می‌باشد؟

$$(2) y^3 - 4y + x = 5$$

$$(1) \sqrt{-x} + 2 = y^2$$

$$(4) x = y^2 + y - 2$$

$$(3) x^2 y = 5$$

۴- حاصل ضرب جواب‌های معادله $|x| + 2^{5-3|x|} = 12$ کدام است؟

$$(2) \frac{4}{9}$$

$$(1) \frac{9}{16}$$

$$(4) \frac{16}{81}$$

$$(3) \frac{64}{81}$$

۵- نمودار تابع $f(x) = 4^{1-x}$ در بازه $[0, +\infty)$ ، در چه وضعیتی با نمودار تابع $g(x) = (\frac{1}{4})^{2x-2}$ قرار دارد؟

(۲) پایین‌تر

(۱) بالاتر

(۴) ابتدا پایین‌تر سپس بالاتر

(۳) ابتدا بالاتر سپس پایین‌تر

محل انجام محاسبات



۶- تابع $f(x) = -2x^2 - (2a - 12)x + 3$ در بازه $(-\infty, a]$ وارون پذیر است. مقدار a چند عدد طبیعی می تواند باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۷- معادله $2^{-|x|} = |x|$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸- اگر نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۱۰ ثانیه باشد، بعد از یک دقیقه تقریباً چند درصد جرم این ماده به انرژی تبدیل می شود؟

- (۱) ۸۸ (۲) ۹۲ (۳) ۹۵ (۴) ۹۸

۹- دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{3-x}}{x^2 - 4x + 3}$ از اجتماع دو بازه تشکیل شده است. طول بازه کوچکتر کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۰- به ازای چند مقدار k ، توابع $f(x) = \frac{3x^2 + 3x - 3k}{x^2 + x - k}$ و $g(x) = k^3 - 2k + 3$ با هم مساوی اند؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱- توابع $fog(x) = 2ax^2 - 2x + 1$ و $f(x) = 2x + 3$ مفروضند. به ازای چه حدودی از a نمودار تابع $g(x)$ همواره پایین نیمساز ربع اول و سوم است؟

- (۱) $(-1, 1)$ (۲) $[-1, 0]$ (۳) $(-1, 0)$ (۴) $(-\infty, -1)$

۱۲- مساحت بین تابع $f(x) = x[x]$ و محور x ها در بازه $[0, 2]$ کدام است؟ ($[]$ نماد جزء صحیح است).

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

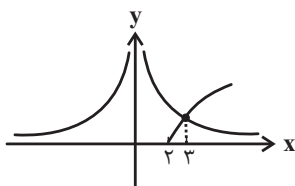
۱۳- اگر $f(x) = \sqrt{|x| - b} + 6$ و $g(x) = \sqrt{a^2 - x^2} + c$ و $f + g = \{(-2, 4), (2, 4)\}$ باشد، آن گاه دامنه تابع $\frac{1}{g}$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۵

۱۴- اگر $f(x) = \frac{x}{x-1}$ مقدار $(\underbrace{f \circ f \circ \dots \circ f}_{31 \text{ مرتبه}})(5)$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) ۲ (۴) -۱

۱۵- با توجه به شکل زیر که مربوط به دو تابع $f(x) = \frac{a}{x^2}$ و $g(x) = \sqrt{x+b}$ می باشد، برد تابع $y = \sqrt{x} + a + b$ کدام است؟



- (۱) $[-2, +\infty)$ (۲) $(7, +\infty)$ (۳) $[-7, +\infty)$ (۴) $(9, +\infty)$



۱۶- اگر برد تابع $f(x) = \frac{3}{x^2 - |x| + 1}$ به صورت بازه $(\alpha, \beta]$ باشد، کدام $\alpha + \beta$ است؟

۱ (۲)

۲ (۱)

۳ (۴)

۴ (۳)

۱۷- اگر $[x^2 - 1] = -1$ باشد، مجموعه مقادیر $\left[\frac{x}{3}\right]$ چند عضو دارد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

۳ (۲)

۲ (۱)

صفر (۴)

۱ (۳)

۱۸- اگر $x > 0$ و $f(x) = x - \frac{6}{x}$ و $g(x) = -\frac{1}{3}f^{-1}(-2x + 6) + 4$ باشند، $g^{-1}(3)$ کدام است؟

۲/۵ (۲)

۱ (۱)

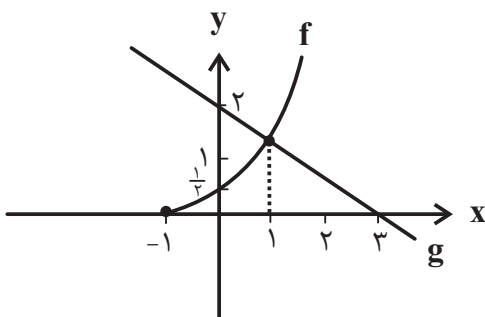
۳/۵ (۴)

۲ (۳)

۱۹- اگر $f(x) = \sqrt{x+4}$ و $g(x) = x+2$ باشند، برد تابع $y = \left(\frac{f^{-1}}{g}\right)(x)$ کدام است؟

۲ (۲) $[-2, 2]$ ۱ (۱) $[2, +\infty)$ ۴ (۴) $[-2, +\infty)$ ۳ (۳) $[0, +\infty)$

۲۰- با توجه به نمودارهای f و g در شکل زیر، مقدار تابع $h(x) = \frac{g \circ f^{-1}(x)}{f \circ f^{-1}(3x-5)}$ در نقطه به طول $\frac{4}{3}$ کدام است؟



۱ (۱) صفر

۲ (۲) $\frac{8}{3}$ ۳ (۳) $\frac{4}{3}$

۴ (۴) ۲



۲۵ دقیقه

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

هندسه (۲)

دایره (دایره‌های محیطی و
محاطی مثلث - چهارضلعی‌های
محاطی و محیطی)
تبدیل‌های هندسی و
کاربردها
(تبدیل‌های هندسی - بازتاب)
صفحه‌های ۲۵ تا ۴۰

۲۱- در بازتاب پاره‌خط AB نسبت به خط d، در چه تعداد از حالت‌های زیر، شیب پاره‌خط الزاماً حفظ می‌شود؟

(الف) پاره‌خط AB بر خط d عمود باشد.

(ب) نقاط A و B روی خط d باشند.

(پ) نقاط A و B از خط d به یک فاصله باشند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲- در بازتاب نسبت به خط d، A' تصویر نقطه A است و تصویر نقطه B بر خودش منطبق می‌گردد. اگر $AB = 12$ ، $AA' = 3x + 1$ و فاصلهنقطه A از خط d برابر با $x + 2$ باشد، محیط مثلث $AA'B$ کدام است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۳۲ (۳) ۳۴ (۴) ۳۶

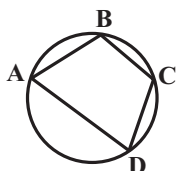
۲۳- در شکل زیر، اگر $\hat{C} - 2\hat{A} = 2\hat{D} - \hat{C} = 12^\circ$ باشد، حاصل $\hat{B} - \hat{A}$ چند درجه است؟

(۱) ۵۲

(۲) ۵۴

(۳) ۵۶

(۴) ۵۸

۲۴- شعاع دایره محاطی خارجی نظیر یکی از اضلاع یک مثلث متساوی‌الاضلاع برابر با $\sqrt{3}$ واحد است. مساحت این مثلث چند واحد مربع است؟(۱) $\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴) $8\sqrt{3}$

۲۵- نسبت طول هر ضلع یک مربع محیط بر یک دایره، چند برابر طول هر ضلع یک شش ضلعی منتظم محاط در این دایره است؟

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

۲۶- یک شش ضلعی منتظم را در راستای قطر بزرگ آن به دو قسمت تقسیم می‌کنیم. هر یک از چهارضلعی‌های حاصل کدام ویژگی را دارند؟

(۱) فقط محاطی هستند.

(۲) فقط محیطی هستند.

(۳) هم محاطی و هم محیطی هستند.

(۴) نه محاطی و نه محیطی هستند.

۲۷- یک دوزنقه متساوی‌الساقین بر دایره‌ای به شعاع ۴ محیط شده است. اگر طول پاره‌خطی که وسط‌های دو ساق دوزنقه را به هم وصل می‌کند، برابر ۱۰

باشد، اختلاف طول‌های دو قاعده این دوزنقه کدام است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴) ۴

۲۸- در چهارضلعی ABCD، $AB = 20$ ، $BC = 15$ و $CD = 24$ است. اگر عمود منصف‌های اضلاع این چهارضلعی در نقطه‌ای واقع بر قطر AC

هم‌رس باشند، مساحت این چهارضلعی کدام است؟

(۱) ۲۲۶ (۲) ۲۳۴ (۳) ۲۴۲ (۴) ۲۵۰

۲۹- دو دایره $C(O, 3)$ و $C'(O', 4)$ با طول خط‌المركزین $d = 5$ مفروض‌اند. از بازتاب دایره C نسبت به وتر مشترک دو دایره، دایره C'' حاصل شدهاست. طول مماس مشترک خارجی دو دایره C' و C'' کدام است؟(۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$ (۴) $\frac{2\sqrt{6}}{5}$

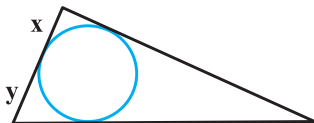
محل انجام محاسبات

۳۰- دو خط موازی d_1 و d_2 در صفحه به فاصله ۳ واحد از یکدیگر قرار دارند. تحت تابع T ، هر نقطه در این صفحه در صورتی که روی یکی از این دو خط و یا بین آن‌ها قرار داشته باشد، بر خودش تصویر می‌شود و در غیر این صورت تصویر آن بر بازتاب نقطه نسبت به خط دورتر منطبق است. کدام گزینه درست است؟

- (۱) T تبدیل نیست. (۲) T تبدیل است ولی طولپا نیست. (۳) T تبدیلی طولپا است ولی شیب خطها را ثابت نگه نمی‌دارد. (۴) T تبدیلی طولپا است و شیب خطها را ثابت نگه می‌دارد.

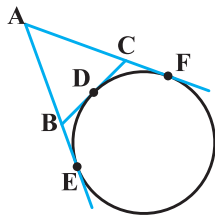
هندسه ۲ - سوالات آشنا

۳۱- دایره محاطی داخلی یک مثلث به طول اضلاع ۱۳، ۹ و ۸ در نقطه تماس، کوچک‌ترین ضلع را به ۲ قطعه تقسیم می‌کند. نسبت آن دو قطعه کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) $\frac{2}{5}$
(۳) $\frac{3}{7}$
(۴) $\frac{2}{3}$

۳۲- در شکل زیر با تغییر نقطه تماس D بر روی دایره، بین دو نقطه ثابت F و E ، مساحت و محیط مثلث ABC کدام وضع را دارند؟



- (۱) محیط متغیر، مساحت ثابت
(۲) محیط متغیر، مساحت متغیر
(۳) محیط ثابت، مساحت ثابت
(۴) محیط ثابت، مساحت متغیر

۳۳- یک دوزنقه متساوی‌الساقین، با کدام شرط قابل محیط بر دایره است؟

- (۱) دو قطر عمود بر هم
(۲) یکی از قاعده‌های دوزنقه، برابر یکی از ساق‌ها
(۳) خط واصل وسط دو ساق، گذرا از محل تلاقی قطرهای
(۴) طول پاره‌خط واصل وسط دو ساق، برابر اندازه یکی از ساق‌ها

۳۴- دوزنقه متساوی‌الساقینی به طول قاعده‌های ۶ و $\frac{32}{3}$ واحد بر دایره‌ای محیط است. کوتاه‌ترین فاصله رأس دوزنقه تا نقاط دایره چند واحد است؟

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

۳۵- شش‌ضلعی منتظم $ABCDEF$ به طول ضلع ۲ واحد و نقطه دلخواه T درون آن مفروض‌اند. اگر نقطه T را به تمامی رئوس شش‌ضلعی وصل کنیم، آن‌گاه مجموع مساحت مثلث‌های TBC ، TDE و TAF کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $4\sqrt{3}$ (۳) $3\sqrt{3}$ (۴) ۸

۳۶- اگر مساحت شش ضلعی منتظم محاط در یک دایره $6\sqrt{3}$ باشد. آنگاه مساحت شش ضلعی منتظم محیط بر این دایره، چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

(۴) ۹

(۳) ۸

(۲) $7/5$ (۱) $7/2$

۳۷- تناظر M بین نقاط صفحه و نقاط خط l به صورت زیر تعریف شده است. کدام گزینه در مورد این تناظر صحیح است؟

اگر نقطه A روی خط l باشد، آن گاه $M(A) = A$.
اگر نقطه A خارج خط l باشد، آن گاه $M(A) = A'$ که پای عمود A بر l می باشد.

(۱) M تبدیل نیست.

(۲) M یک تبدیل است ولی طولپا نیست.

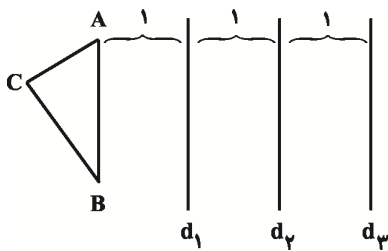
(۳) M یک تبدیل است و طولپا است.

(۴) M یک تبدیل طولپاست و بی شمار نقطه ثابت تبدیل دارد.

۳۸- مطابق شکل با فرض موازی بودن خطوط d_1 ، d_2 و d_3 ، مثلث ABC را ابتدا نسبت به d_3 بازتاب داده تا $A'B'C'$ به دست آید و سپس

$A'B'C'$ را نسبت به d_2 بازتاب می دهیم تا $A''B''C''$ حاصل شود و در نهایت $A''B''C''$ را نسبت به d_1 بازتاب می دهیم، تا $A'''B'''C'''$ حاصل

شود. اگر فاصله رأس A تا خط d_1 برابر ۱ باشد، آنگاه طول AA''' کدام است؟



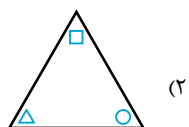
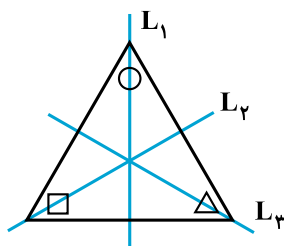
(۱) ۴

(۲) ۳

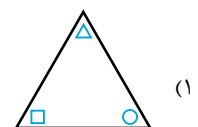
(۳) ۲

(۴) ۱

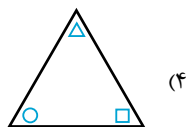
۳۹- اگر شکل زیر را به ترتیب نسبت به محورهای L_1 ، L_2 و L_3 بازتاب دهیم، نتیجه بازتاب کدام است؟



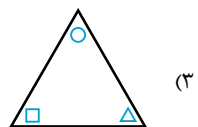
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۴۰- لوزی ABCD به طول ضلع ۸ و مساحت ۳۲ مفروض است. نقاط E و F به ترتیب روی اضلاع AB و AD قرار دارند و $AE = AF = ۱$ است.

بازتاب لوزی را نسبت به محور EF رسم می کنیم. مساحت ناحیه مشترک بین لوزی جدید و لوزی اولیه کدام است؟

(۲) ۲

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) ۸

(۳) ۴



۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس آمار و احتمال، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را

بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات

(ضرب دکارتی بین دو

مجموعه) / احتمال (مبانی

احتمال - احتمال

غیرهم شانس)

صفحه های ۳۵ تا ۵۱

۴۱- اگر $A = [-1, 2]$ و $B = [0, 4]$ باشد، مجموعه $A \times B$ شامل چند نقطه با مختصات صحیح است؟

(۴) ۲۰

(۳) ۱۵

(۲) ۱۲

(۱) ۶

۴۲- سه سکه را با هم پرتاب می کنیم. چند پیشامد متفاوت در این آزمایش تصادفی می توان تعریف کرد؟

(۴) ۲۵۶

(۳) ۶۴

(۲) ۱۶

(۱) ۸

۴۳- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند، به گونه ای که $P(A' \cup B') = 0.75$ و $P(A \cap B') = 0.25$ ، آن گاه $P(A)$ کدام است؟

(۴) ۰.۷

(۳) ۰.۶

(۲) ۰.۵

(۱) ۰.۴

۴۴- اگر مجموعه های A و B به ترتیب دارای ۴ و ۶ عضو باشند و $(A - B) \times (B - A) = A \times B$ ، آن گاه مجموعه $(A \times B) \cap (B \times A)$ چند عضو دارد؟

(۴) ۲۴

(۳) ۱۶

(۲) ۴

(۱) صفر

۴۵- در یک تاس غیرهمگن، احتمال آمدن هر وجه متناسب با مربع عدد روی وجه است. در یک بار پرتاب این تاس، احتمال ظاهر شدن عدد اول کوچکتر

از ۵ کدام است؟

(۴) $\frac{11}{91}$ (۳) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{2}{7}$ (۱) $\frac{5}{91}$ ۴۶- در فضای نمونه ای $S = \{a, b, c, d\}$ ، $P(b) = \frac{1}{12}$ ، $P(\{a, b, c\}) = m + \frac{1}{3}$ و $P(\{b, d\}) = m + \frac{1}{4}$ می باشند، مقدار m کدام است؟(۴) $\frac{1}{12}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱) $\frac{1}{3}$ ۴۷- A ، B و C سه پیشامد دو به دو ناسازگار از فضای نمونه S هستند. اگر $P(A) = 0.3$ ، $P(B) = 0.4$ و $P(C) = 0.1$ باشند،مقدار $P(A' \cup B \cup C)$ کدام است؟

(۴) ۰.۵

(۳) ۰.۶

(۲) ۰.۷

(۱) ۰.۸

۴۸- اگر $S = \{a, b, c\}$ فضای نمونه ای و $P(a)$ ، $P(b)$ و $P(c)$ سه جمله متوالی یک دنباله هندسی با قدرنسبت $\frac{1}{3}$ باشند، مقدار $P(c)$ کدام است؟(۴) $\frac{1}{7}$ (۳) $\frac{2}{7}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۱) $\frac{4}{7}$ ۴۹- اگر $A = \{x-1, 3, -1, y+2\}$ ، $B = \{-2, 4, z-2, t+1\}$ و $A \times B = B \times A$ باشد، آن گاه اختلاف بیشترین و کمترین مقدار $xyzt$ کدام

است؟

(۴) ۲۸۴

(۳) ۲۴۰

(۲) ۲۰۴

(۱) ۱۶۰

۵۰- عددی را به تصادف از بین اعداد طبیعی کوچکتر یا مساوی ۷۰۰ انتخاب می کنیم. احتمال آنکه این عدد مضرب ۷ باشد ولی مضرب ۲ یا ۵ نباشد،

کدام است؟

(۴) $\frac{1}{70}$ (۳) $\frac{1}{35}$ (۲) $\frac{3}{70}$ (۱) $\frac{2}{35}$

محل انجام محاسبات

۳۰ دقیقه

فیزیک ۲

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)

الکتریسیته ساکن (از ابتدای
خازن تا پایان فصل)/جریان الکتریکی
(از ابتدای فصل تا ابتدای توان
در مدارهای الکتریکی)

صفحه‌های ۳۲ تا ۶۶

۵۱- دو صفحه خازن تختی را که بین آن‌ها هوا قرار دارد، به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل می‌کنیم. اگر صفحه‌های خازن را از هم دور کنیم، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات خازن و بار الکتریکی ذخیره شده روی صفحات آن به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟

(۲) افزایش - کاهش

(۱) کاهش - افزایش

(۴) کاهش - کاهش

(۳) افزایش - افزایش

۵۲- اختلاف پتانسیل دو سر خازنی به ظرفیت $3/5 \mu F$ را $1/5$ ولت کاهش می‌دهیم. در این حالت بار ذخیره شده در خازن ۲۵ درصد تغییر می‌کند. بار اولیه خازن چند میکروکولن است؟

(۲) ۷

(۱) $1/75$

(۴) ۲۱

(۳) $15/75$

۵۳- خازنی به ظرفیت $25 \mu F$ با اختلاف پتانسیل 160 ولت پُر شده است. چند میلی‌کولن بار از صفحه منفی به مثبت منتقل کنیم تا انرژی ذخیره شده در خازن 180 میلی‌ژول افزایش یابد؟

(۲) ۱

(۱) -۱

(۴) ۳

(۳) ۹

۵۴- خازن تختی به ظرفیت $20 \mu F$ را با ولتاژ $100 V$ شارژ می‌کنیم و سپس آن را از باتری جدا نموده و دی‌الکتریک بین صفحات خازن را که ثابت آن برابر $\kappa = 4$ است، از فضای بین صفحات خارج می‌کنیم. برای خارج کردن دی‌الکتریک حداقل باید چند میلی‌ژول کار انجام شود؟

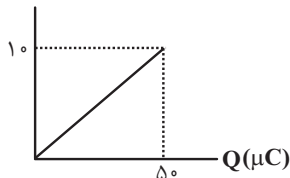
(۲) ۲۰۰

(۱) ۱۰۰

(۴) ۴۰۰

(۳) ۳۰۰

۵۵- مطابق شکل زیر، نمودار ولتاژ برحسب بار برای خازنی که توسط یک باتری پُر می‌شود، نشان داده شده است، اگر همه این انرژی در مدت $10s$ آزاد شود، توان متوسط این خازن در این مدت چند میکرووات است؟



(۱) ۱۲۵

(۲) ۲۵

(۳) ۵۰

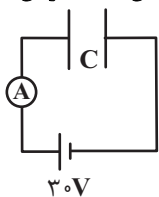
(۴) ۱

۵۶- اگر انرژی الکتریکی ذخیره شده در واحد حجم فضای بین دو صفحه تخت یک خازن، برابر با $3/6 \frac{\mu J}{cm^3}$ باشد و فضای بین دو صفحه خازن با دی‌الکتریک با ثابت $\kappa = 20$ به‌طور کامل پُر شده باشد، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه خازن چند ولت بر متر است؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$

(۲) 2×10^5 (۱) 4×10^5 (۴) 2×10^1 (۳) 4×10^1

محل انجام محاسبات

۵۷- خازن تختی با ظرفیت $6\mu F$ به یک باتری $30V$ وصل است. اگر در مدت $\frac{1}{3}$ دقیقه فاصله بین صفحات از 3 cm به 2 cm کاهش یابد، جریان



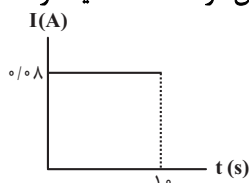
متوسط عبوری از آمپرسنج چند میکروآمپر است؟

- (۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) $4/5$

۵۸- کدام گزینه درباره حرکت الکترون‌ها در یک رسانا درست نیست؟

- (۱) جهت قراردادی جریان الکتریکی برخلاف جهت سوق الکترون‌هاست.
 (۲) الکترون‌ها با سرعت سوق در خلاف جهت میدان داخل رسانا حرکت می‌کنند.
 (۳) در صورتی که رسانا به اختلاف پتانسیل وصل شود حرکت کاتوره‌ای الکترون‌های آزاد متوقف می‌شود.
 (۴) سرعت سوق در یک رسانای فلزی از مرتبه $\frac{mm}{s}$ 10^{-1} است.

۵۹- نمودار جریان عبوری از یک رسانای اهمی به مقاومت 40Ω اهم برحسب زمان مطابق شکل زیر است. چه تعداد الکترون در مدت 10 ثانیه از



این رسانا می‌گذرد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

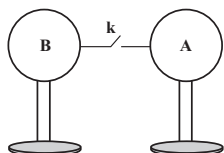
- (۱) $3/125 \times 10^{17}$ (۲) 5×10^{18} (۳) 10^{19} (۴) $3/125 \times 10^{18}$

۶۰- مقاومت سیمی به طول L برابر R است. اگر $\frac{1}{9}$ سیم را بریده و کنار بگذاریم و باقی‌مانده سیم را از دستگاهی عبور دهیم که با ثابت ماندن

جرم، قطر مقطع سیم نصف شود، مقاومت سیم جدید چند R خواهد شد؟ (دما ثابت است.)

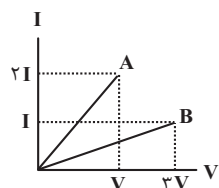
- (۱) $\frac{128}{9}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) ۱۸ (۴) ۹

۶۱- دو کره مشابه و رسانا که روی پایه‌هایی عایق قرار داشته و دارای بارهای اولیه $q_A = 18\mu C$ و $q_B = -12\mu C$ هستند، توسط یک سیم رابط رسانا و با اتصال کلید k ، به یکدیگر وصل می‌شوند. اگر دو کره طی مدت $3/10^3$ میلی‌ثانیه هم‌پتانسیل شوند، جریان متوسط عبوری از سیم رابط در این مدت زمان چند میلی‌آمپر و جهت جریان در سیم کدام است؟ (فرض کنید که پس از برقراری تعادل، باری روی سیم رابط قرار نمی‌گیرد.)



- (۱) 50° از B به A
 (۲) 100° از A به B
 (۳) 50° از A به B
 (۴) 100° از B به A

۶۲- شکل زیر، نمودار جریان عبوری برحسب ولتاژ برای دو رسانای A و B رسم شده است. اگر طول و شعاع مقطع رسانای A به ترتیب نصف و دو برابر طول و شعاع مقطع رسانای B باشد، مقاومت ویژه رسانای A چند برابر مقاومت ویژه رسانای B است؟



- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) ۴ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۶۳- در نیم‌رساناها، با افزایش دما، تاثیر افزایش تعداد حامل‌های بار ... از افزایش برخوردهای کاتوره‌ای حامل‌های بار با شبکه اتمی است. به این ترتیب مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما ... می‌یابد.

- (۱) کمتر - افزایش (۲) بیشتر - افزایش (۳) کمتر - کاهش (۴) بیشتر - کاهش



۶۴- طول سیمی را بدون آن که حجم آن تغییر کند، دو برابر می‌کنیم. اگر هم‌زمان دمای سیم را 40°C افزایش دهیم و اختلاف پتانسیل دو سر

سیم ثابت باشد، جریان عبوری از این سیم چند برابر می‌شود؟ $(\alpha = 3 \times 10^{-3} \frac{1}{\text{K}})$

(۴) $\frac{1}{4}$

(۳) ۴

(۲) $\frac{112}{25}$

(۱) $\frac{25}{112}$

۶۵- کدام عبارت زیر نادرست است؟

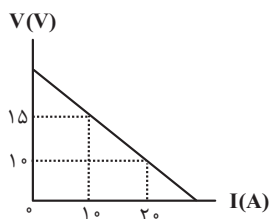
(۱) مقاومت الکتریکی LDR با افزایش شدت نور تابیده شده به آن، کاهش می‌یابد.

(۲) دیود قطعه‌ای است که جریان الکتریکی را تنها از یک سو عبور می‌دهد.

(۳) مقاومت یک رسانای اهمی به ساختار اتمی و جریان عبوری از آن بستگی دارد.

(۴) از ترمیستورها می‌توان به عنوان حسگر دما استفاده کرد.

۶۶- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب شدت جریان عبوری از آن مطابق شکل زیر است. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی مولد



به ترتیب از راست به چپ بر حسب واحد SI در کدام گزینه بیان شده است؟

(۱) ۲۰، ۰/۵

(۲) ۳۰، ۰/۵

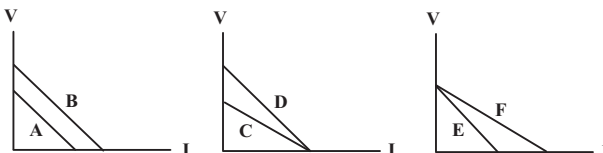
(۳) ۲۰، ۰/۴

(۴) ۳۰، ۰/۴

۶۷- در شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب جریان ۶ مولد ترسیم شده است. چند مورد از مقایسه این مولدها صحیح است؟

$\varepsilon_A = \varepsilon_B$, $\varepsilon_C < \varepsilon_D$, $\varepsilon_E > \varepsilon_F$

$r_A < r_B$, $r_C > r_D$, $r_E > r_F$



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۶۸- مولدی با نیروی محرکه 12V و مقاومت درونی r را به دو سر لامپی به مقاومت R می‌بندیم و جریان 2A در مدار برقرار می‌شود. اگر افت

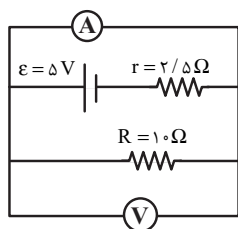
پتانسیل در مولد $\frac{1}{11}$ اختلاف پتانسیل در دو سر لامپ باشد، R و r به ترتیب چند اهم می‌باشد؟

(۴) ۶ و صفر

(۳) ۵/۵ و ۲

(۲) ۶ و ۰/۵

(۱) ۵/۵ و ۰/۵



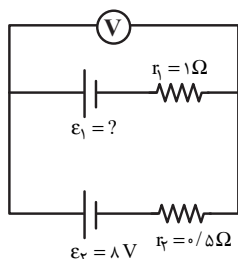
۶۹- در مدار شکل مقابل، ولت‌سنج آرمانی و آمپرسنج آرمانی به ترتیب چند ولت و چند آمپر را نشان می‌دهند؟

(۱) ۰/۴ ، ۰/۴

(۲) ۲ ، ۰/۴

(۳) صفر ، ۲

(۴) صفر ، ۰/۴



۷۰- در مدار شکل مقابل، ولت‌سنج آرمانی ۹ ولت را نشان می‌دهد. نیروی محرکه ε_1 چند ولت است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱۱

(۳) ۱۲

(۴) ۱۳

۲۰ دقیقه

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

شیمی (۲)
قدر هدایای زمینی را بدانیم
(از ابتدای آلمان‌ها،
هیدروکربن‌هایی با پیوندهای
یگانه تا انتهای فصل) /
در پی غذای سالم (از ابتدای
فصل تا ابتدای آنتالی، همان
محتوای انرژی است)
صفحه‌های ۳۲ تا ۶۳

۷۱- تقریباً ۱۵/۵ درصد جرم آلکان A را هیدروژن تشکیل می‌دهد. جرم آب تشکیل شده در سوختن کامل آلکان B، $\frac{1}{44}$ برابر جرم مصرف شده

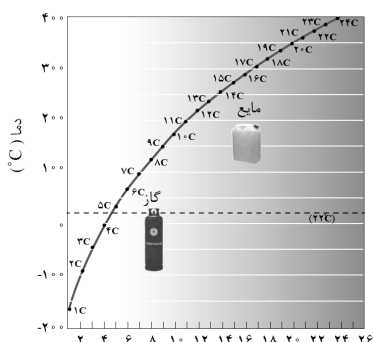
خودش است. کدام ویژگی در آلکان B نسبت به آلکان A بیشتر است؟ ($O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

(۱) مدت زمان لازم برای میعان که در ظرف سر بسته اتفاق می‌افتد. (۲) مدت زمان فرو رفتن یک گوی فلزی در آن‌ها

(۳) چسبندگی به دیواره ظرف محل نگهداری شان (۴) مدت زمان لازم برای تبخیر شدن در یک ظرف در باز در محیط

۷۲- کدام موارد از مطالب زیر، با توجه به نمودار داده شده درست است؟ (نمودار مربوط به نقطه جوش

آلکان‌های راست‌زنجیر است.)



(آ) تمامی آلکان‌های با بیش از ۱۶ اتم کربن، در دمای $300^{\circ}C$ به حالت گازی قرار دارند.

(ب) هر چه تعداد اتم‌های کربن بیشتر شود، اختلاف نقطه جوش دو آلکان متوالی افزایش می‌یابد.

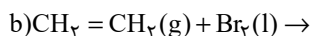
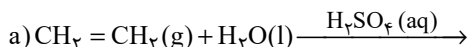
(پ) آلکانی با ۱۰ پیوند کووالانسی در دمای اتاق به حالت گازی می‌باشد.

(ت) در دمای $140^{\circ}C$ حالت فیزیکی نونان برخلاف هپتان، مایع می‌باشد.

(۱) (آ)، (ب) (۲) (ت)، (پ)

(۳) (آ)، (پ) (۴) (پ)، (ت)

۷۳- چند مورد از موارد زیر در مورد فراورده واکنش‌های a و b صحیح است؟



• SO_3 یکی از فراورده‌های واکنش a است.

• فراورده قرمز رنگ واکنش b، فاقد پیوند دوگانه است.

• فراورده اکسیژن‌دار واکنش a در تهیه مواد دارویی و بهداشتی کاربرد دارد.

• تنها تعداد اندکی از آلکان‌ها در واکنش b می‌توانند شرکت کنند.

(۱) (۲) (۳) (۴)

۷۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• تفاوت شمار اتم‌های کربن در ۲، ۳-دی‌متیل پنتان و ۳-اتیل هپتان، نصف تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن در آن‌ها می‌باشد.

• گرانروی آلکانی با جرم مولی $72 g.mol^{-1}$ از آلکانی با ۱۴ اتم هیدروژن کمتر است.

• در ساختار فراورده واکنش اتن با آب، ترکیبی با ۸ پیوند کووالانسی به وجود می‌آید.

• نسبت تعداد پیوند یگانه (C-C) به تعداد پیوندهای (C-H) در ساختار سیکلوپنتان برابر $\frac{1}{4}$ می‌باشد.

(۱) (۲) (۳) (۴)

۷۵- چند مورد از عبارات‌های زیر درباره نفت، صحیح است؟

• در فرایند پالایش نفت خام، قبل از وارد شدن به مرحله تقطیر جزء به جزء، ابتدا نمک، اسید و آب را از آن جدا می‌کنند.

• میانگین نیروی بین مولکولی بین ذرات در نفت برنت دریای شمال از نفت سبک کشورهای عربی کمتر است.

• نفت سفید شامل هیدروکربن‌های غیرحلقوی سیرشده‌ای با ۳۱ تا ۴۶ پیوند کووالانسی است.

• در نفت سنگین کشورهای عربی برخلاف نفت سبک آن‌ها، مقدار گازوئیل از مقدار بنزین و خوراک پتروشیمی بیشتر است.

(۱) (۲) (۳) (۴)

محل انجام محاسبات

۷۶- ۳۰ گرم زغال سنگ را می‌سوزانیم. اگر جرم گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در این فرایند برابر با جرم آب تولید شده به ازای مصرف ۱/۳ مول از یک آلکان در واکنش سوختن کامل آن باشد، در ساختار این آلکان چند پیوند اشتراکی وجود دارد؟ ($O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$)

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

۱۶ (۴)

۱۳ (۳)

۱۰ (۲)

۷ (۱)

۷۷- جرم‌های برابر از گاز گوگرد دی‌اکسید و نفتالن را در اختیار داریم. اگر جرم فراورده تولید شده در واکنش بین گوگرد دی‌اکسید و کلسیم اکسید برابر با ۶۰۰ گرم باشد، با استفاده از گاز اکسیژن مصرف شده در واکنش سوختن کامل نفتالن می‌توانیم چند کیلوگرم مس (I) سولفید خالص در معدن

مس سرچشمه به مس خام تبدیل کنیم؟ ($Cu = ۶۴, Ca = ۴۰, S = ۳۲, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)

۲/۴ (۴)

۱/۲ (۳)

۴/۸ (۲)

۳/۶ (۱)

۷۸- کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«... انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک ماده هم‌ارز با انرژی گرمایی آن است. انرژی گرمایی یک ماده به ... وابسته است، به‌طوری که هرچه تعداد ذره‌های سازنده یک ماده ... باشد، انرژی گرمایی آن ماده ... است.»

- (۱) مجموع، تعداد ذرات سازنده ماده و دمای آن، بیشتر، بیشتر
(۲) میانگین، تعداد ذرات سازنده ماده، بیشتر، بیشتر
(۳) مجموع، تعداد ذرات سازنده ماده، بیشتر، کمتر
(۴) میانگین، تعداد ذرات سازنده ماده و دمای آن، بیشتر، کمتر

۷۹- کدام یک از عبارت‌های بیان شده درست هستند؟

- (آ) دما مستقل از جرم ماده بوده و برخلاف گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده است.
(ب) انرژی گرمایی برخلاف دما قابل اندازه‌گیری نیست و به جرم و دمای ماده وابسته است.
(پ) گرما را با نماد «Q» نشان می‌دهند و یکای اندازه‌گیری آن در «SI» کالری (Cal) است.
(ت) هر چه تعداد ذره‌های سازنده یک ماده بیشتر و دمای آن بالاتر باشد، انرژی گرمایی بیشتری دارد.

(۴) (آ)، (پ) و (ت)

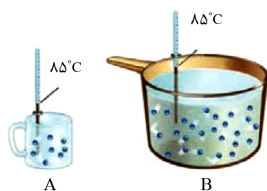
(۳) (آ)، (ب) و (ت)

(۲) (ب) و (پ)

(۱) (آ)، (ب) و (پ)

۸۰- با توجه به شکل زیر، که مربوط به دو ظرف حاوی آب می‌باشد، کدام عبارت همواره درست است؟

- (۱) میانگین تندی ذرات موجود در ظرف A کمتر از ظرف B است.
(۲) انرژی گرمایی آب موجود در ظرف A بیشتر از ظرف B است.
(۳) ظرفیت گرمایی آب موجود در ظرف B بیشتر است.
(۴) ظرفیت گرمایی ویژه آب موجود در ظرف B کمتر است.



۸۱- اگر تکه‌ای نان و سیب‌زمینی (با جرم و سطح یکسان) که دمای آن‌ها $۴۷^{\circ}C$ است در محیطی با دمای $۲۵^{\circ}C$ قرار گیرند، ... زودتر از ... با محیط هم دما می‌شود. زیرا مقدار آب در ... از ... است.

- (۱) سیب‌زمینی، تکه نان، سیب‌زمینی، بیشتر، تکه نان
(۲) تکه نان، سیب‌زمینی، تکه نان، کمتر، سیب‌زمینی
(۳) سیب‌زمینی، تکه نان، سیب‌زمینی، کمتر، تکه نان
(۴) تکه نان، سیب‌زمینی، تکه نان، بیشتر، سیب‌زمینی

۸۲- اگر ظرفیت گرمایی ویژه جسم‌های A، B، C، D و E به‌ترتیب از راست به چپ برابر $۰/۵, ۴/۲, ۰/۶, ۲/۳, ۴/۸$ باشد و به جرم‌های یکسانی از آن‌ها مقدار گرمای یکسانی داده شود، چند مورد از موارد زیر ترتیب مقدار افزایش دمای این اجسام را به درستی نشان می‌دهد؟

- (آ) $A > C > D$ (ب) $D > B > E$ (پ) $B > E > C$ (ت) $E > D > A$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۳- چند مورد از موارد زیر، نادرست می‌باشند؟

- دمای یک ماده را می‌توان هم ارز با مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده یک ماده در نظر گرفت.
- گرمای ۲۰ گرم گاز اکسیژن با دمای $۲۵^{\circ}C$ از گرمای ۲۰ گرم گاز اکسیژن با دمای $۱۰^{\circ}C$ بیشتر است.
- اگر به جرم یکسانی از اتانول و طلا مقدار گرمای یکسانی داده شود، افزایش دمای اتانول بیشتر خواهد بود.
- انرژی گرمایی همواره از جسمی با دمای بالاتر به جسمی با دمای پایین‌تر انتقال می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۴- اگر گرمای برابری به نمونه‌هایی از آب و اتانول که در دمای 10°C قرار دارند، بدهیم و تعداد مول آب $\frac{23}{9}$ برابر مول اتانول باشد، مجموع دمای این دو نمونه از آب و اتانول به 53°C درجه سلسیوس می‌رسد. در این حالت تفاوت دمای آب و اتانول چند درجه سلسیوس است؟ (گرمای ویژه آب و اتانول به ترتیب برابر با $4/2$ و $2/4$ ژول بر گرم سلسیوس است.) ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

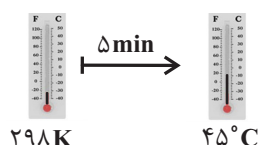
۳ (۱) ۱۲ (۲) ۹ (۳) ۲۱ (۴)

۸۵- 404°C گرم پتاسیم نیترات را در واکنشی با بازده 25 درصد تجزیه می‌کنیم برای افزایش دمای گازی با انحلال پذیری بیشتر در فرآورده‌های این واکنش به اندازه 25°C به چند کیلوژول انرژی نیاز داریم و تفاوت ظرفیت گرمایی گازهای تولید شده برابر با چند $\text{J}^{\circ}\text{C}^{-1}$ می‌شود؟ (ظرفیت گرمایی ویژه اکسیژن و نیتروژن به ترتیب برابر با $9/0$ و $1/05$ ژول بر گرم سلسیوس است. $\text{K} = 39, \text{O} = 16, \text{N} = 14: \text{g.mol}^{-1}$)

(گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود.) (معادله واکنش موازنه شود.) $\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{K}_2\text{O}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$

۲۱/۳-۰/۳۶۷۵ (۱) ۲۱/۳-۰/۹ (۲) ۶/۶-۰/۹ (۳) ۶/۶-۰/۳۶۷۵ (۴)

۸۶- اگر بدانیم در فرایند افزایش دمای $10^{\circ}\text{C} \times 43/8$ مولکول از یک آلکان، در هر ثانیه مقدار 7 ژول انرژی گرمایی مصرف می‌شود، با توجه به شکل زیر، کدام یک از هیدروکربن‌های زیر تعداد هیدروژن برابری با این آلکان دارد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه این آلکان $1/7 \text{J.g}^{-1}$ است.)



(۱) ضد بید

(۲) بنزن

(۳) گاز فندک

(۴) گاز عمل آورنده در کشاورزی

۸۷- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- ظرفیت گرمایی یک ماده به سه عامل حالت فیزیکی، جرم جسم و نوع ماده بستگی دارد.
- در شرایط یکسان هر چه گرمای ویژه یک جسم بیشتر باشد، تغییرات دمایی آن کمتر است.
- اگر میزان ربایش بین مولکولی ذرات سازنده محیط، بعد از انجام یک فرایند افزایش یابد، علامت Q در آن فرایند منفی بوده است.
- در فرایند سوخت و ساز مواد غذایی سطح انرژی واکنش دهنده‌ها از فرآورده‌ها بالاتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۸- با توجه به جدول داده شده، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

a	$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{25^{\circ}\text{C}} 2\text{NH}_3(\text{g}) + q_1$
b	$\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{25^{\circ}\text{C}} 2\text{NH}_3(\text{g}) + q_2$
c	$\text{C}(\text{s, گرافیت}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + q_3$
d	$\text{C}(\text{s, الماس}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + q_4$
e	$2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + q_5$
f	$2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + q_6$

- گرمای آزاد شده در واکنش b، بیشتر از واکنش a است.
- سطح انرژی واکنش دهنده‌ها در واکنش a، کمتر از واکنش b است.
- گرمای حاصل از سوختن $2/4 \text{g}$ از واکنش دهنده d بیشتر از گرمای حاصل از سوختن همین مقدار واکنش دهنده c است.
- سطح انرژی هر دو آلوتروپ داده شده کربن یکسان است.
- به گرمای q_5 و q_6 در واکنش‌های e و f به ترتیب می‌توان مقادیر -484kJ و -572kJ را نسبت داد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۹- چند مورد از مطالب زیر برای ساختار و عملکرد یخچال صحیح است؟

- همانند یخچال، با انرژی الکتریکی غذا را خنک نگه می‌دارد.
- دربوش یخچال از پوشش نخی و مرطوب است.
- یخچال از دو ظرف سفالی درون هم تشکیل شده و فضای میان آن‌ها پر از آب است.
- آب، گرما را فقط از بدنه سفالی ظرف بیرونی جذب کرده و تبخیر می‌شود.
- انجام فرایند $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 44/1 \text{kJ}$ سبب افت دما و خنک شدن محتویات یخچال می‌شود.

۴ (۴)

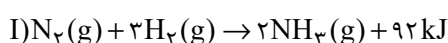
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

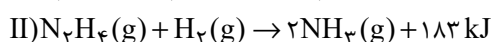
۹۰- با توجه به دو واکنش زیر که منجر به تولید گاز آمونیاک می‌شوند، به ازای 182 کیلوژول تفاوت انرژی آزاد شده در دو واکنش، جرم گاز نیتروژن مصرف شده چند برابر جرم گاز هیدرازین (N_2H_4) مصرف شده می‌باشد و با استفاده از گاز هیدروژن مصرف شده در این واکنش چند گرم گاز

اتین را می‌توانستیم به گاز اتان تبدیل کنیم؟ ($\text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$) (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود.)



۲۸-۱/۷۵ (۲)

۲۸-۰/۸۷۵ (۱)



۱۰۴-۰/۸۷۵ (۴)

۱۰۴-۱/۷۵ (۳)

محل انجام محاسبات

آزمون آمادگی شناختی ۲۳ دی ۱۴۰۱

دانش آموز عزیز!

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

آمادگی شناختی					
توجه و حافظه	فراشناخت	حل مساله	تصمیم‌گیری	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 رفتار در نظر دارد آمادگی شناختی داوطلبان را به صورت دوره‌ای مورد سنجش قرار دهد. 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 شرکت‌کنندگان برای استفاده بهتر از توانایی‌های شناختی خود در فرایند یادگیری است. ما برای ارتقاء این توانایی‌ها، توصیه‌هایی را برای شما فراهم خواهیم نمود. دانش آموزانی که در نوبت قبل در آزمون شرکت کرده بودند می‌توانند در این آزمون هم شرکت کنند. پس از ارزیابی‌های چندگانه با هدف شناخت وضعیت پایه آمادگی شناختی شما، ارزیابی‌های موقعیتی در فواصل بین آزمون‌ها اجرا خواهد شد. 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 هنگام مطالعه می‌توانم زیر مطالب مهم تر خط بکشم.

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

۲۶۲. روخوانی برایم دشوار است و نمی‌توانم سریع بخوانم.

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

۲۶۳. نمی‌توانم از مطالب درسی نکته‌برداری کنم.

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

۲۶۴. من از روش‌های مطالعه خود آگاهم.

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

۲۶۵. من می‌دانم چه مطالبی برای یادگیری مهم‌تر است.

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

۲۶۶. من ارتباط بین تلاش و هدفم را می‌دانم.

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

۲۶۷. موانع برنامه‌ریزی ام را پیش‌بینی می‌کنم.

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

۲۶۸. می‌توانم موانع پیش‌آمده در حین برنامه را مدیریت کنم.

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

۲۶۹. در برنامه‌ریزی وقت کم می‌آورم.

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

۲۷۰. نمی‌توانم پیامدهای مختلف انتخابم را در نظر بگیرم.

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

۲۷۱. در تصمیم‌گیری یک گزینه مانع فکر کردن من به سایر گزینه‌ها می‌شود.

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

۲۷۲. به خاطر برنامه‌ام از یک فعالیت تفریحی صرف‌نظر می‌کنم.

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

۲۷۳. کتاب‌های کمک درسی و آموزشی جدید را دوست دارم.

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

۲۷۴. اگر قبلاً یک موضوع را اشتباه یاد گرفته باشم، تصحیح آن برایم سخت است.

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

۲۷۵. عضویت در یک گروه جدید مرا نگران می‌کند.

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

۲۷۶. برای یادگیری مطالب درسی از مثال‌های عجیب مخصوص خودم استفاده می‌کنم.

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

۲۷۷. دوست دارم راه حل‌های متفاوت برای حل یک مساله را پیدا کنم.

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

۲۷۸. دوست دارم مطالب مختلف ظاهراً غیرمرتبط را به هم ربط دهم.

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

۲۷۹. چه میزان مایل به دریافت توصیه‌های مرتبط با بهبود آمادگی شناختی خود هستید؟

۱. بسیار زیاد ۲. زیاد ۳. بسیار کم ۴. مایل نیستم

۲۸۰. تاچه میزان انتظار دارید این توصیه‌ها در بهبود آمادگی شناختی شما موثر باشند؟

۱. بسیار زیاد ۲. زیاد ۳. بسیار کم ۴. انتظار ندارم