

به نام خدا

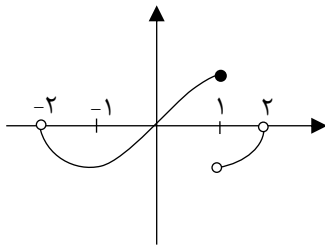
| آزمون جامع تستی پایه یازدهم تجربی (دروس اختصاصی) | | | | | |
|--|--------------|------|------------|------------|--------------|
| ردیف | نام درس | ضریب | تعداد سؤال | شماره سؤال | زمان (دقیقه) |
| ۱ | ریاضی ۲ | ۴ | ۲۰ | ۷۵ تا ۵۶ | ۳۵ |
| ۲ | فیزیک ۲ | ۳ | ۲۰ | ۹۵ تا ۷۶ | ۲۵ |
| ۳ | شیمی ۲ | ۴ | ۲۵ | ۱۲۰ تا ۹۶ | ۳۰ |
| ۴ | زیست شناسی ۲ | ۴ | ۲۰ | ۱۴۰ تا ۱۲۱ | ۲۰ |
| --- | جمع | --- | ۸۵ | --- | ۱۱۰ |

توجه ۱) به ازای هر سه پاسخ غلط، یک نمره منفی دارد.

توجه ۲) پاسخ به سؤالات فقط با مداد مشکی نرم علامت گذاری و به طور کامل سیاه گردد.

۵۶- اگر دامنه‌ی تابع f ، برابر $[-۴, ۸]$ باشد، دامنه تابع $g(x) = ۵f(۳x + ۲) - ۷$ برابر کدام است؟

- (۱) $[۲, ۵]$ (۲) $[-۱, ۲]$ (۳) $[-۲, ۲]$ (۴) $[-۲, ۳]$



۵۷- نمودار تابع $f(x)$ به صورت مقابل است. دامنه تابع $y = \sqrt{(x^2 - 1)f(x)}$

شامل چند عدد صحیح می باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۸- نمودار تابع $y = \frac{x-1}{x-2}$ از کدام ناحیه نمی گذرد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۵۹- اگر $x^2 - x < ۰$ باشد، آنگاه حاصل $\frac{[x] - [-x^2] + [x^2]}{[x^6] - [-x^5] + [x^7]}$ برابر است با:

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۶۰- در کدام گزینه دو تابع داده شده با هم برابرند؟

(۱) $f(x) = |\sqrt{x}|^2$ و $g(x) = x$ (۲) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2}}{|x|}$ و $g(x) = ۱$

(۳) $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2}}$ و $g(x) = \frac{|x|}{x}$ (۴) $f(x) = \sqrt{x^2 - ۴}$ و $g(x) = \sqrt{x - ۲} \cdot \sqrt{x + ۲}$

۶۱- نمودار تابع $y = \left| \frac{1}{2}x \right| - ۲$ را، ۴ واحد به طرف x های منفی و ۱ واحد به طرف y های مثبت انتقال می دهیم. نمودار جدید و

نمودار اولیه با کدام طول متقاطع اند؟

- (۱) $-۳/۵$ (۲) -۳ (۳) $-۲/۵$ (۴) -۲

۶۲- اگر $x \in [-۲, ۶]$ باشد، نمودار تابع $y = ۲\left[\frac{x}{2}\right] + ۱$ از چند پاره خط مساوی هم تشکیل شده است؟

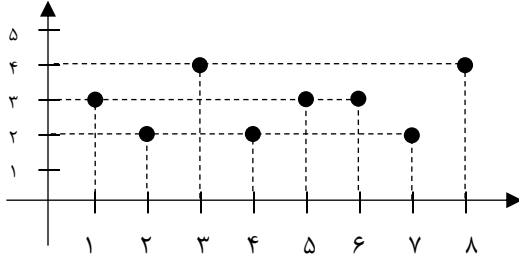
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۶۳- اگر رابطه‌ی $f = \left\{ (۲, ۲a - ۱), (۳b^2 - ۴a, ۱), (۲, a), (b\sqrt{۲}, ۵) \right\}$ تابعی یک به یک باشد حاصل عبارت

$(a + b)(1 + \sqrt{۲})$ برابر است با:

- (۱) -۱ (۲) ± ۱ (۳) $۳ + ۲\sqrt{۲}$ (۴) $۳ + ۲\sqrt{۲}$ و -۱

۶۴- می خواهیم با حذف تعدادی از نقاط نمودار مقابل، آن را به یک تابع یک به یک تبدیل کنیم، حداکثر چند نقطه می تواند باقی بماند؟



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

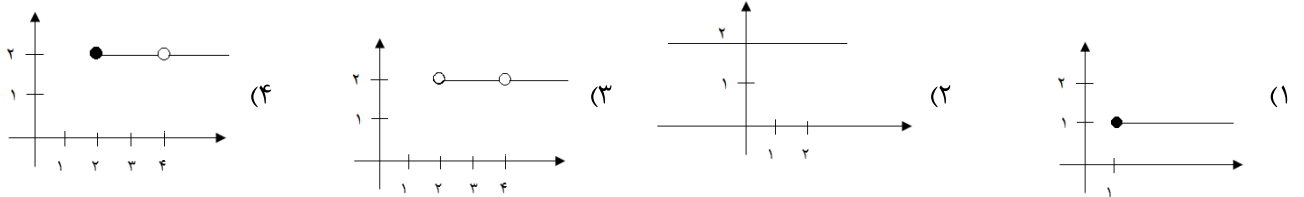
۶۵- اگر $f^{-1}(x) = \frac{4x+6}{3x+2}$ باشد، تابع f از کدام نقطه‌ی زیر می گذرد؟

- (۱) $(-1, 2)$
(۲) $(1, 2)$
(۳) $(3, 0)$
(۴) $(0, 3)$

۶۶- دو تابع با ضابطه‌ی $\{(2,5), (3,4), (1,6), (4,7), (8,1)\}$ و $f(x) = 2x - 5$ مفروض‌اند. اگر $f^{-1}(g(a)) = 6$ باشد a کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۶۷- اگر $f(x) = \sqrt{\frac{x-2}{x-4}}$ و $g(x) = \frac{2x-1}{\sqrt{x-2}}$ باشد، آنگاه نمودار تابع $(f \cdot g)(x)$ کدام است؟



۶۸- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = -3x^2 + 12x + 5$ در بازه‌ی $[a, +\infty)$ یک به یک است. حداقل مقدار a برابر است با:

- (۱) -۲
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) -۴

۶۹- برد تابع $y = 2x - 3[x] + 2$ برابر کدام است؟

- (۱) $[2, 4)$
(۲) $[2, 5)$
(۳) $[3, 5)$
(۴) $(3, 5)$

۷۰- دایره‌ای به شعاع ۱۰ سانتی‌متر مفروض است. اندازه‌ی زاویه‌ی مرکزی مقابل به کمان به طول ۸ سانتی‌متر از این دایره چند رادیان است؟

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

۷۱- اگر طول عقربه دقیقه‌ شمار ساعتی، ۲۰ سانتی‌متر باشد، مسافت طی شده توسط نوک عقربه، بعد از ۴۵ دقیقه، چند سانتی‌متر است؟

- (۱) $91/2$
(۲) $92/2$
(۳) $93/2$
(۴) $94/2$

۷۲- اگر $30^\circ < \alpha < 25^\circ$ باشد و $\cos 2\alpha = \frac{1-m}{2}$. حدود m برابر است با:

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

۷۳- کدام گزینه نادرست است؟

$$\cos\left(\frac{-11\pi}{24}\right) > \cos\left(\frac{8\pi}{11}\right) \quad (۲) \quad \sin\left(\frac{-18\pi}{17}\right) > \sin\left(\frac{17\pi}{5}\right) \quad (۱)$$

$$\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) < \cos\left(\frac{7\pi}{8}\right) \quad (۴) \quad \sin\left(\frac{7\pi}{6}\right) > \sin\left(\frac{-2\pi}{5}\right) \quad (۳)$$

۷۴- اگر $\frac{\sin \alpha + 1}{\cos \alpha + 2} = \frac{1}{2}$ باشد، مقدار $\tan\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ کدام است؟

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

۷۵- حاصل $\cos\frac{41\pi}{6} \sin\frac{11\pi}{3} + \cos\frac{15\pi}{6} \sin\left(\frac{-7\pi}{3}\right)$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $-\sqrt{3}$ (۴) صفر

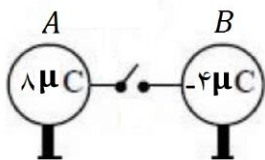
زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

فیزیک

۷۶- «آمپرساعت» واحد کدام کمیت زیر است؟

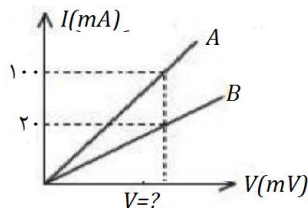
(۱) شدت جریان (۲) توان الکتریکی (۳) بار الکتریکی (۴) انرژی الکتریکی

۷۷- مطابق شکل دو کره‌ی رسانای مشابه روی پایه‌های عایقی قرار دارند و بارهای ناهم‌نام دارند. با بستن کلید در مدت ۲ میلی‌ثانیه به تعادل می‌رسند. اندازه‌ی جریان متوسط عبوری از سیم رابط بین آنها در این مدت چند میلی‌آمپر و جهت آن چگونه است؟



(۱) ۱ mA، از A به B (۲) ۳ mA، از A به B
(۳) ۱ mA، از B به A (۴) ۳ mA، از B به A

۷۸- در شکل مقابل اگر $|R_A - R_B| = 100 \Omega$ باشد V کدام است؟

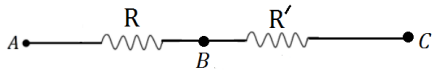


(۱) ۲۵۰
(۲) ۵۰۰
(۳) ۱۲۵۰
(۴) ۲۵۰۰

۷۹- سیمی را ذوب و تبدیل به سیم دیگری می‌کنیم که قطر مقطع آن $\sqrt{3}$ برابر حالت اول باشد. اگر حجم سیم ثابت بماند، مقاومت الکتریکی آن چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{3\sqrt{3}}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۸۰- در شکل زیر، اگر پتانسیل الکتریکی نقطه های A و B و C به ترتیب $-۱۰۵V$ ، $-۴۵V$ و $-۳۰V$ باشند، جهت جریان الکتریکی و حاصل $\frac{R}{R'}$ کدام است؟

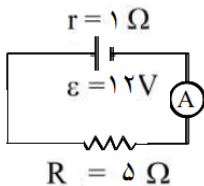


- (۱) از A به C - ۴
 (۲) از A به C - $\frac{1}{4}$
 (۳) از C به A - ۴
 (۴) از C به A - $\frac{1}{4}$

۸۱- منظور از رسانای اهمی رسانایی است که

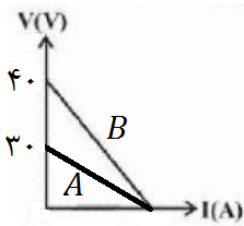
- (۱) نمودار $V - I$ آن خطی و گذرنده از مبدأ است.
 (۲) از قانون اهم پیروی می کند.
 (۳) در دمای ثابت ولتاژ دو سر آن به شدت جریان عبوری از آن مقدار ثابتی باشد.
 (۴) همهی موارد

۸۲- در مدار مقابل انرژی مصرف شده در مقاومت ۵ اهمی در هر دقیقه چند ژول است؟ (آمپرسنج ایده آل است)



- (۱) ۲۴۰۰
 (۲) ۱۲۰۰
 (۳) ۴۸۰۰
 (۴) ۶۰۰

۸۳- نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولدهای A و B بر حسب شدت جریانی که از آنها می گذرد، مطابق شکل است. مقاومت درونی مولد B چند برابر مقاومت درونی مولد A است؟

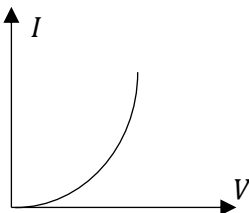


- (۱) ۳۰
 (۲) $\frac{3}{4}$
 (۳) $\frac{4}{3}$
 (۴) ۱

۸۴- از یک اتوی برقی با توان $۱۵۰۰W$ به طور متوسط روزانه ۳۰ دقیقه استفاده می شود. بهای برق مصرفی این اتو در مدت یک ماه (۳۰ روز) چند ریال می شود؟ (بهای هر کیلو وات ساعت انرژی الکتریکی مصرفی را ۱۰۰۰ ریال فرض کنید).

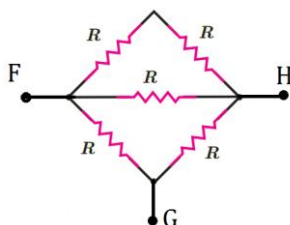
- (۱) ۲۲۵۰۰
 (۲) ۷۵۰۰
 (۳) ۱۱۲۵۰
 (۴) ۳۷۵۰۰

۸۵- نمودار جریان عبوری از یک رسانا بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن مطابق شکل است. این رسانا است و با کاهش ولتاژ، مقاومت الکتریکی آن می یابد.



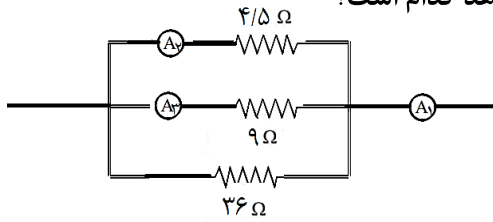
- (۱) اهمی - افزایش
 (۲) غیراهمی - افزایش
 (۳) اهمی - ثابت
 (۴) غیراهمی - کاهش

۸۶- در شکل زیر تمام مقاومت ها مشابه اند. مقاومت معادل بین F و H چند برابر مقاومت معادل بین G و H است؟



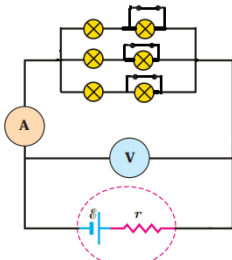
- (۱) $\frac{4}{5}$
 (۲) $\frac{5}{4}$
 (۳) $\frac{5}{8}$
 (۴) $\frac{8}{5}$

۸۷- در شکل مقابل نسبت اعدادی که آمپرسنج A_1 به آمپرسنج A_2 نشان می دهد کدام است؟



- | | |
|--------------------|--------------------|
| (۱) $\frac{1}{13}$ | (۲) $\frac{4}{13}$ |
| (۳) $\frac{8}{13}$ | (۴) $\frac{2}{13}$ |

۸۸- در شکل مقابل کلیدها را یکی پس از دیگری باز می کنیم. برای اعدادی که آمپرسنج و ولت سنج نشان می دهند به ترتیب چه اتفاقی می افتد؟ (تمام لامپ ها مشابه اند)

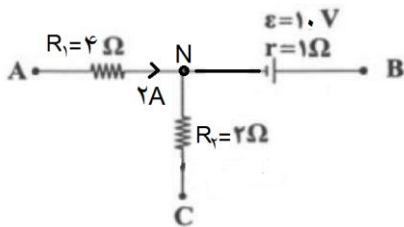


- | | |
|-------------------|---------------------|
| (۱) کاهش - افزایش | (۲) کاهش - کاهش |
| (۳) افزایش - کاهش | (۴) افزایش - افزایش |

۸۹- روی یک لامپ رشته ای معمولی نوشته شده ($220V$ و $100W$) دانش آموزی مقاومت این لامپ را با اهم سنج اندازه می گیرد و با توجه به $P = \frac{V^2}{R}$ به این نتیجه می رسد که توان این لامپ باید خیلی بیش تر از $100W$ باشد که روی لامپ نوشته شده است. کدام توضیح زیر این ایراد را برطرف می کند؟

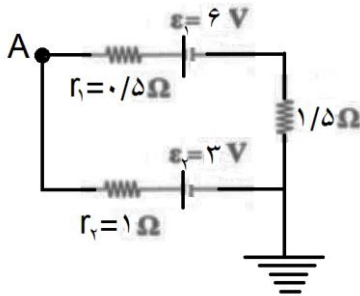
- (۱) به احتمال زیاد، اهم سنج خطا داشته است.
- (۲) برق خانه متناوب است و قانون اهم در آن صادق نیست.
- (۳) با افزایش دمای رشته ای لامپ، مقاومت آن و همچنین توان مصرفی آن کاهش خواهد یافت.
- (۴) مقاومت الکتریکی رشته ای لامپ، وقتی که گداخته می شود بیش تر از آن است که دانش آموز اندازه گیری کرده است.

۹۰- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است، اگر $V_A - V_C = 2V$ باشد، $V_A - V_B$ چند ولت است؟



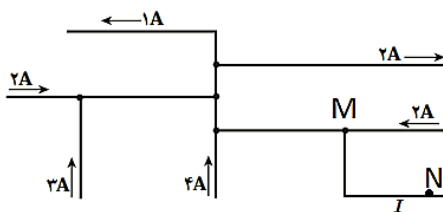
- | | |
|-------|--------|
| (۱) ۴ | (۲) -۴ |
| (۳) ۳ | (۴) -۳ |

۹۱- در مدار روبرو پتانسیل نقطه ای A چند ولت است؟



- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۲ | (۲) ۴ |
| (۳) ۶ | (۴) ۱ |

۹۲- در شکل مقابل جریان I کدام است؟

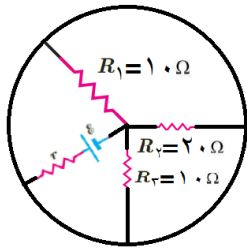


- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| (۱) $8A$ ، N به M | (۲) $8A$ ، M به N |
| (۳) $4A$ ، N به M | (۴) $4A$ ، M به N |

۹۳- روی لامپی اعداد $36W$ و $120V$ نوشته شده است. اگر این لامپ را به ولتاژ $100V$ وصل کنیم، توان مصرفی لامپ چند وات است؟

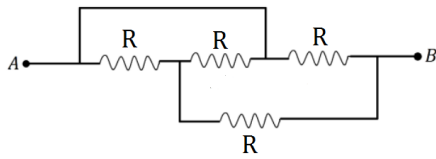
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| (۱) ۱۸ | (۲) ۲۴ | (۳) ۲۵ | (۴) ۳۰ |
|--------|--------|--------|--------|

۹۴- در شکل مقابل اگر جریانی که از $R_۲$ می گذرد برابر $۲A$ باشد، جریانی که از مولد می گذرد چند آمپر است؟



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۱۰
(۴) ۱۰

۹۵- در شکل زیر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر ۱۲ اهم می باشد. هر یک از مقاومت ها چند اهمی است؟



- (۱) ۱۵
(۲) ۲۰
(۳) ۲۵
(۴) ۱۲/۵

زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی

۹۶- واکنش $۱۲۰g$ آهن (III) اکسید با مقدار کافی کربن چند لیتر گاز $CO_۲$ در شرایط STP تولید می شود. چند گرم کربن مصرف می شود؟

- (۱) $۱۳/۵g$, $۲۴/۷۵L$ (۲) $۶/۷۵g$, $۱۲/۶L$ (۳) $۱۳/۵g$, $۲۵/۲L$ (۴) $۱۳/۵g$, $۸/۴L$

۹۷- کدام یک از گزینه های زیر درباره ی آلکین ها نادرست است؟

- (۱) دسته ای از هیدروکربن های سیرنشده با یک پیوند سه گانه ی (کربن - کربن) هستند.
(۲) فرمول عمومی این دسته از ترکیبات به صورت $C_nH_{۲n+۲}$ است.
(۳) مانند آلکن ها سیرنشده اند.
(۴) حداقل تعداد اتم های کربن در آلکین ها، برابر دو است.

۹۸- مقایسه میزان فرآر بودن دو ترکیب $(C_{۱۱}H_{۲۴}, C_۶H_{۱۴})$ و مقایسه نقطه جوش دو ترکیب $(C_{۱۱}H_{۲۶}, C_{۲۱}H_{۴۴})$ به ترتیب چگونه است؟

- (۱) $C_{۲۱}H_{۴۴} > C_{۱۲}H_{۲۲}$, $C_{۱۱}H_{۲۴} < C_۶H_{۱۴}$
(۲) $C_{۲۱}H_{۴۴} > C_{۱۲}H_{۲۲}$, $C_{۱۱}H_{۲۴} > C_۶H_{۱۴}$
(۳) $C_{۲۱}H_{۴۴} < C_{۱۲}H_{۲۲}$, $C_{۱۱}H_{۲۴} < C_۶H_{۱۴}$
(۴) $C_{۲۱}H_{۴۴} < C_{۱۲}H_{۲۲}$, $C_{۱۱}H_{۲۴} < C_۶H_{۱۴}$

۹۹- تفاوت تعداد اتم های تشکیل دهنده ی دومین عضو خانواده ی آلکان ها، ششمین عضو این خانواده کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۱ (۴) ۱۳

۱۰۰- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

الف) فلزها منابعی تجدیدناپذیر هستند.

ب) سرعت مصرف فلزات، بسیار بیش تر از سرعت بازگشت آنها به طبیعت است.

پ) خوردگی، فرسایش یک فلز، موجب می شود که فلز دوباره به سنگ معدن تبدیل شود که این فرایندی بسیار طولانی است.

ت) تنها راه تهیه یک فلز، استخراج آن فلز از سنگ معدن است.

۱) الف - ب - پ ۲) ب ۳) الف - پ ۴) ب - پ - ت

۱۰۱- کدام مطلب درست است؟

۱) در جدول دوره‌ای، عنصرهایی که شماره الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه الکترونی آنها برابر است در یک ردیف جای گرفته‌اند.

۲) جدول دوره‌ای عنصرها، شامل ۱۸ دوره، ۷ گروه است.

۳) تعیین موقعیت یک عنصر در جدول دوره‌ای، کمک زیادی به پیش‌بینی خواص و رفتارهای آن عنصر خواهد کرد.

۴) عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس رفتار آنها، به دو دسته فلزها و نافلزها تقسیم می‌کنند.

۱۰۲- اغلب عنصرها در طبیعت به شکل یافت می‌شوند. نافلزهایی همانند اکسیژن و گوگرد به شکل در طبیعت

وجود دارند و وجود نمونه‌هایی از فلز نیز در طبیعت گزارش شده است.

۱) ترکیب - آزاد - پتاسیم ۲) آزاد - آزاد - مس ۳) ترکیب - ترکیب - سدیم ۴) ترکیب - آزاد - پلاتین

۱۰۳- چند گرم فلز منیزیم ۹۰٪ خالص، می‌تواند در واکنش زیر با ۵۰۰g سیلیسیم تتراکلرید با خلوص ۵۱٪، به طور کامل واکنش

دهد؟



۱) ۸۰ ۲) ۴۰ ۳) ۱۶۰ ۴) ۷۸/۸۶

۱۰۴- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

الف) فلز سدیم در مجاورت هوا با گاز اکسیژن واکنش داده و ترکیب Na_2O را تولید می‌کند و کدر می‌شود.

ب) رنگ نور تولید شده در اثر واکنش فلزهای سدیم، لیتیم و پتاسیم با گاز کلر به ترتیب قرمز، زرد و بنفش است.

پ) از عنصر آهن به علت مقاومت بالا در برابر زنگ‌زدگی، برای تولید در و پنجره‌های فولادی استفاده می‌شود.

ت) برای تولید لامپ چراغ جلوی خودروها، از فعال‌ترین نافلز استفاده می‌شود.

۱) فقط (ت) ۲) (الف) - (ب) - (ت) ۳) (الف) - (ت) ۴) (الف) - (ب) - (ت)

۱۰۵- چند مورد از مقایسه‌های زیر به درستی صورت گرفته است؟

الف) نقطه جوش: $C_{25}H_{52} > C_{18}H_{38}$

ب) میزان فرار بودن: $C_7H_{16} > C_{17}H_{36}$

پ) میزان چسبندگی: $C_8H_{18} > C_6H_{14}$

ت) میزان گران‌روی: $C_{26}H_{54} > C_{24}H_{50}$

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۶- کدام مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) در ساختار آلکان‌ها، هر اتم کربن با چهار پیوند اشتراکی به چهار اتم دیگر متصل شده و به اصطلاح سیر شده است.
 (ب) آلکان‌ها، تمایل زیادی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند.
 (پ) استنشاق آلکان‌ها، بر شش‌ها و بدن تأثیر چندانی ندارد.
 (ت) هر چه واکنش‌پذیری یک آلکان بیشتر باشد، میزان سمی بودن آن کم‌تر است.

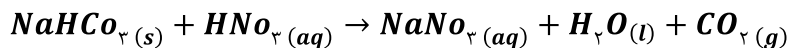
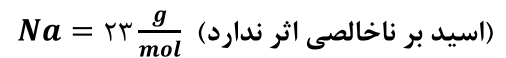
(۱) (ب) - (پ) - (ت) (۲) (پ) - (ت) (۳) (الف) - (ب) (۴) (الف) - (ب) - (پ)

۱۰۷- کدام مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) در واکنش‌هایی مثل واکنش $Na_2O(s) + C(s) \rightarrow$ که انجام‌پذیر نیستند، واکنش‌پذیری فرآورده‌های فرضی بیش‌تر از واکنش‌دهنده‌هاست.
 (ب) در میان چهار فلز (Au, Ni, Cu, Zn) درصد طلا در سنگ معدن آن از همه کم‌تر و درصد نیکل در سنگ معدن آن از همه بیش‌تر است.
 (پ) دو فلز شرک‌کننده در فرآیند ترمیت، بیش‌ترین مصرف سالانه را در میان همه‌ی فلزها در جهان دارند.
 (ت) واکنش آهن (III) اکسید با کربن و واکنش آن با گاز کربن مونواکسید، فرآورده‌های یکسانی را تولید می‌کنند.

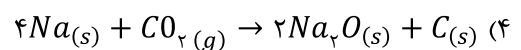
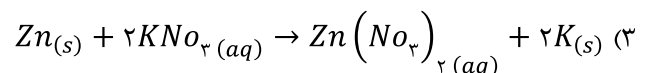
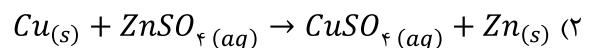
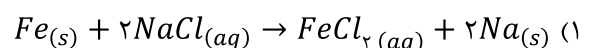
(۱) (ب) - (ت) (۲) (پ) (۳) (الف) - (ب) (۴) (الف) - (پ) - (ت)

۱۰۸- در واکنش $2/1g$ سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۰٪ با نیتریک اسید کافی، چند مول سدیم نیترات تشکیل می‌شود؟



(۱) ۰/۲ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۰۲ (۴) ۰/۰۵

۱۰۹- کدام یک از واکنش‌های زیر انجام‌پذیر است؟



۱۱۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) تولید نور، گرما، تشکیل رسوب و خروج گاز، نشانه‌هایی از یک تغییر شیمیایی هستند.
 (ب) هر چه شدت نور یا آهنگ خروج گاز شده بیش‌تر باشد، واکنش شیمیایی سریع‌تر و شدیدتر است.
 (پ) هر چه یک واکنش شیمیایی سریع‌تر و شدیدتر انجام شود، واکنش‌دهنده‌ها، فعالیت شیمیایی بیش‌تری دارند.
 (ت) در گروه‌های فلزی، هر چه به سمت دوره‌های پایین‌تر حرکت کنیم، فعالیت شیمیایی افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۱- از واکنش ۴۰ گرم آهن (III) اکسید با مقدار کافی کربن چند گرم آهن تولید می‌شود؟ ($O = 16 \frac{g}{mol}$, $Fe = 56$)

(۱) ۱۱۲ (۲) ۵۶ (۳) ۳۷ (۴) ۲۸

۱۱۲- هر چه تعداد لایه های الکترونی باشد خصلت نافلزی می یابد. در نتیجه در یک گروه از پایین به بالا خصلت نافلزی می شود.

- (۱) کم تر - افزایش - زیاد (۲) بیش تر - کاهش - کم تر (۳) کم تر - افزایش - کم تر (۴) بیش تر - افزایش - زیاد

۱۱۳- کدام مقایسه درباره ی شعاع اتم های 7N ، ${}^{53}I$ ، ${}^{33}As$ ، ${}^{35}Br$ درست است؟

- (۱) ${}^7N > {}^{35}Br > {}^{33}As > {}^{53}I$
 (۲) ${}^{35}Br > {}^{53}I > {}^{33}As > {}^7N$
 (۳) ${}^{53}I > {}^{35}Br > {}^{33}As > {}^7N$
 (۴) ${}^{53}I > {}^{33}As > {}^7N > {}^{35}Br$

۱۱۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) گاز اتن سنگ بنای صنعت شیمیایی است.

(ب) در صنایع پتروشیمی، استفاده از اتن، حجم انبوهی از مواد گوناگون تولید می شود.

(پ) در صنعت پتروشیمی، ترکیب های گوناگون از نفت یا گاز غیرطبیعی به دست می آید که به فراورده های پتروشیمی معروف اند.

(ت) در شرکت های پتروشیمی، سالانه میلیون ها تن مواد شیمیایی مثل آمونیاک، پلی اتن، سولفوریک اسید تولید می شود.

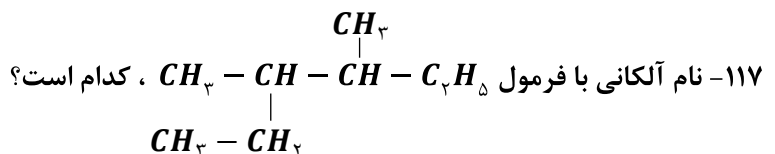
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۵- در فرایند جوش از سوختن گاز دمای لازم برای جوش دادن قطعات تامین می شود.

- (۱) کاربیدی - اتن - فلزی (۲) کربنی - اتین - فلزی (۳) کاربیدی - اتن - نافلزی (۴) کاربیدی - اتین - فلزی

۱۱۶- شمار الکترون های موجود در زیرلایه ی $3d$ ، چهارمین عنصر واسطه دوره چهارم جدول دوره ای عناصر، چند واحد کم تر از شمار الکترون های لایه ظرفیت نهمین عنصر واسطه چهارم است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷



- (۱) ۲، ۲ - دی اتیل بوتان (۲) ۲ - اتیل - ۳ - متیل پنتان
 (۳) ۲، ۳ - دی متیل هگزان (۴) ۳، ۴ - دی متیل هگزان

۱۱۸- پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر درباره ی چربی و روغن، در کدام گزینه بیان شده است؟

(الف) حالت فیزیکی روغن و چربی به ترتیب در دمای اتاق چیست؟

(ب) در کدام یک تعداد پیوندهای دوگانه و واکنش پذیری مولکول بیش تر است؟

(پ) نیروهای بین مولکولی در کدام یک بیش تر است؟

- (۱) جامد و مایع - روغن - روغن (۲) جامد و جامد - روغن - روغن
 (۳) مایع و جامد - روغن - چربی (۴) مایع و جامد - چربی - روغن

۱۱۹- همه‌ی موارد زیر درباره‌ی آلکان‌ها صحیح است به جز

- ۱) به علت وجود پیوند دوگانه در ساختمان آلکن‌ها، واکنش‌پذیری آنها، بیش‌تر از آلکان‌ها بوده و در واکنش‌های گوناگون شرکت می‌کنند.
- ۲) آلکن‌ها برخلاف آلکان‌ها، ترکیب‌های سیرنشده‌ای هستند.
- ۳) در ساختار آلکن‌ها، یک اتم کربن به سه اتم کربن دیگر متصل است.
- ۴) اتم‌های کربن شرکت‌کننده در تشکیل پیوندهای دوگانه، تمایل دارند تا از حداکثر امکان خود برای تشکیل پیوند یگانه استفاده کنند.

۱۲۰- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) Q متناسب با $\Delta\theta$ است یعنی هر چه گرمای آزاد شده توسط یک ماده بیش‌تر است پس تغییر دمای آن ماده هم بیش‌تر خواهد بود.
- ۲) ارزش دمایی 1°C یا 1K برابر است در نتیجه می‌توان گفت $\Delta\theta = \Delta T$
- ۳) تنها یکای قابل قبول برای ظرفیت گرمایی $J \cdot C^{-1}$ است.
- ۴) آب خالص نسبت به فلزات خالص دیگر در ازای گرمای یکسان تغییر دمای کم‌تری خواهد داشت.

زمان پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی

۱۲۱- در طی پتانسیل

- ۱) آرامش، پتاسیم فقط به طور غیرفعال از غشای نورون عبور می‌کند.
- ۲) آرامش، یونی با بار مثبت فقط از نورون خارج می‌شود.
- ۳) عمل، نفوذپذیری غشا همواره نسبت به سدیم بیش‌تر از پتاسیم است.
- ۴) عمل، غلظت سدیم خارج نورون، همواره از داخل نورون بیش‌تر است.

۱۲۲- در ارتباط با سیناپس در سیستم عصبی انسان، کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

ممکن نیست

- ۱) یاخته پس سیناپسی توانایی آگزوسیتوز ماده ای پروتئینی به درون مجرا را داشته باشد.
- ۲) با تغییر پتانسیل غشای پس سیناپسی، فعالیت آن مهار شود.
- ۳) وزیکول‌های پایانه ی آکسونی یک نورون رابط به فضای سیناپسی آگزوسیتوز شوند.
- ۴) یک سیناپس بین پایانه ی آکسون و بخشی از یاخته ی عصبی که حاوی هسته است، ایجاد شود.

۱۲۳- با غیر فعال شدن اعصاب سمپاتیک، بدن انسان به تمایل پیدا می‌کند.

- ۱) افزایش برون ده قلبی
- ۲) کاهش تعداد حرکات تنفسی
- ۳) کاهش ترشح غدد زیر زبانی
- ۴) افزایش خون رسانی به عضلات اسکلتی

۱۲۴- کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ در انسان ، موجود در پوست،

- ۱) گیرنده های حسی - دندریت های از یک یا چند یاخته عصبی می باشند.
- ۲) گیرنده های حسی - در صورت دریافت اثر محرک قادر به ایجاد پتانسیل عمل در یاخته های خود می باشند.
- ۳) عمیق ترین گیرنده های حسی - دارای چند لایه پوشش از جنس بافت پیوندی هستند.
- ۴) سطحی ترین گیرنده های حسی - درون بافتی قرار دارند که زیر آن یاخته های غشای پایه حضور دارند.

۱۲۵- در یک فرد سالم

- ۱) بخش رنگین جلوی چشم فاقد یاخته های منقبض شونده است.
- ۲) ماهیچه های موجود در مردمک، مسئول تغییر قطر آن می باشند.
- ۳) حساسیت یاخته های استوانه ای شبکیه نسبت به نور، بسیار زیاد است.
- ۴) بین شدت نور و تحریک گیرنده های مخروطی، رابطه ی عکس وجود دارد.

۱۲۶- کدام مطلب در ارتباط با تشریح چشم گاو صحیح است؟

- ۱) برای تشخیص بالا و پایین چشم، فاصله عصب بینایی تا قرنیه را در نظر می گیریم.
- ۲) عدسی چشم گاو برخلاف عدسی چشم انسان مقعرالطرفین است.
- ۳) ماهیچه های صاف شعاعی عنیبه تنگ کننده ی مردمک است.
- ۴) اگر عدسی چشم را به آرامی برداریم، مایع زلالیه مشاهده می شود که کاملاً شفاف است.

۱۲۷- جانوری که دارد، قطعاً

- ۱) پرده ی صماخ - گردش خون بسته دارد.
- ۲) توانایی تشخیص پرتو فرسرخ را - چشم ندارد.
- ۳) در چشم خود عدسی - پرتو فرابنفش را تشخیص می دهد.
- ۴) خط جانبی دارد - گیرنده های مژک دار دارد.

۱۲۸- کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) مژک های برخی از یاخته های یک جوانه ی چشایی در ناحیه منفذ قرار دارند.
- ۲) برخی از یاخته های مستقر در سقف حفره بینی طی برخورد مولکول های بو با مژک های خود پیام عصبی ایجاد می کنند.
- ۳) هر گیرنده ی حسی مژک داری که در اندام های حسی انسان وجود دارد، قطعاً در بین یاخته های بافت پوششی قرار دارند.
- ۴) در صورت آسیب دیدن بخش های از مخ، پردازش همه ی پیام های حسی گوش درونی دچار اختلال می شود.

۱۲۹- هر جانوری که..... فقط

- ۱) تصویر موزاییکی ایجاد می کند- سه محیط شفاف در گیرنده نوری خود دارد.
- ۲) لوب بویایی آن از انسان بزرگتر است - لوب بویایی متصل به مخچه دارد.
- ۳) مغز آن از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده - توسط گیرنده های نوری خود پرتو فرابنفش را نیز تشخیص می دهد.
- ۴) گیرنده ی شیمیایی در پای خود دارد - گره عصبی نیز دارد.

۱۳۰- کدام عبارت در مورد ساختار گوش انسان به درستی بیان شده است؟

- ۱) استخوان چکشی در حد فاصل استخوان رکابی و سندان قرار گرفته است.
- ۲) شیپور استنش سبب می شود تا پرده صماخ بتواند به درستی به ارتعاش درآید.
- ۳) همه ی بخش های گوش درونی، میانی و بیرونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می شود.
- ۴) پردازش اطلاعات مربوط به همه ی یاخته های مژک دار فقط در لوب گیجگاهی مغز انجام می شود.

۱۳۱- در بخش میانی استخوان جمجمه انسان، وجود دارد.

- ۱) کلاژن و مغز زرد
- ۲) مغز قرمز و کلاژن
- ۳) مغز زرد و سامانه ی هاورس
- ۴) سامانه هاورس و مغز قرمز

۱۳۲- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

در ساختار همه ی مفاصل بدن،

الف) استخوان ها قادر به حرکت در جهات جلو و عقب می باشند.

ب) اتصال استخوان ها تنها به کمک رباط ها صورت می گیرد.

ج) مایع مفصلی مانع از اصطکاک دو استخوان می شود.

- | | | | |
|---------|-------|-------|-------|
| الف) | ب) | ج) | د) |
| ۱ (صفر) | ۲ (۱) | ۳ (۲) | ۴ (۳) |

۱۳۳- تارهای ماهیچه ای کند تارهای ماهیچه ای تند

۱) همانند - با ورزش قابلیت تبدیل به یکدیگر را دارند.

۲) همانند - برای حرکات استقامتی ویژه شده اند.

۳) برخلاف - دارای تعداد بیشتری میتوکندری و میوگلوبین می باشند.

۴) برخلاف - انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی هوازی به دست می آورند.

۱۳۴- چند مورد از موارد زیر می تواند از اثرات چاقی و اضافه وزن باشد؟

الف) ضخیم و محکم تر شدن استخوان ها

ب) تنگ شدن سرخرگ ها

ج) کاهش میزان لیپوپروتئین های کم چگال

د) افزایش فشار خون

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| الف) | ب) | ج) | د) |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۱۳۵- هورمون های غده ای که توسط ساقه ی کوتاه از هیپوتالاموس (زیر نهنج) آویزان است

۱) همگی فعالیت برخی از غده های درون ریز بدن را تنظیم می کنند.

۲) می توانند در تنظیم فعالیت غدد برون ریز نیز نقش داشته باشند.

۳) همه تحت کنترل هورمون های آزادکننده و مهارکننده ی هیپوتالاموس هستند.

۴) همگی باعث ترشح هورمون از یاخته های هدف خود می شوند.

۱۳۶- در مورد انسان، کدام عبارت نادرست است؟

۱) با کاهش زیاد آلدوسترون، مقدار سدیم خون کاهش می یابد.

۲) هورمون پاراتیروئید، سبب فعال شدن ویتامین D می شود.

۳) آلدوسترون با افزایش دفع سدیم از طریق ادرار فشار خون را بالا می برد.

۴) وجود مقدار زیادی کورتیزول، سبب سرکوب سیستم ایمنی بدن می شود.

۱۳۷- پیک های شیمیایی

۱) همگی از طریق جریان خون ، خود را به یاخته های هدف می رسانند.

۲) می توانند توسط یاخته های عصبی تولید شوند و یا در یاخته های عصبی اثر بگذارند.

۳) نمی توانند بر روی یاخته های مجاور خود اثر کنند.

۴) قطعاً بر یاخته های مختلف اثر یکسان دارند.

۱۳۸- هر هورمونی که مصرف گلوکز را در سلول های بدن افزایش می دهد، قطعا.....

- ۱) از غده ای در بالای تیموس ترشح می شود.
- ۲) از غده ای در زیر معده به خون وارد می شود.
- ۳) فشار خون سیستولی و دیاستولی را نیز افزایش می دهد.
- ۴) فعالیت نوعی آنزیم موجود در گلبول های قرمز را افزایش می دهد.

۱۳۹- در دیابت شیرین.....

- ۱) PH خون افزایش می یابد.
- ۲) چربی موجود در یاخته ها کمتر تجزیه می شود.
- ۳) مقدار زیادی آب از طریق کلیه ها دفع می شود.
- ۴) مقدار بیشتری گلوکز به یاخته ها وارد می شود.

۱۴۰- در یک فرد بالغ در پی افزایش ترشح هورمون های تیروئیدی،..... کاهش می یابد.

- ۱) سوخت و ساز یاخته های میوکارد قلب
- ۲) فعالیت گیرنده های T_3 و T_4
- ۳) رسوب کلسیم در استخوان ها
- ۴) ذخیره ی گلوکز خون

موفق باشید

مرکز آزمون دبیرستان ماندگار البرز