

# سوالات آزمون تخصصی مقطع دیپلم

$$x + y = y^2 \quad (2)$$

$$x - y = y^2 \quad (3)$$

۱۲۱- در کدام گزینه،  $y$  تابعی از متغیر  $x$  است؟

$$x + y = y^2 \quad (2)$$

$$x - y = y^2 \quad (3)$$

$$g(x) = x + 2 \text{ و } f(x) = \begin{cases} x^2 - 2 & x \neq 2 \\ \frac{x-2}{x-2} & x = 2 \end{cases}$$

$$-2 \quad (3)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$f(x) = 2x - a \text{ و } g(x) = 1 - x \text{ و } f(x) - g(x) = a$$

$$3 \quad (3)$$

$$-5 \quad (3)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

$$f = \{(x, a+1), (x, 2a-b), (x, 5)\}$$

$$2 \quad (3)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$f = \{(a, 2), (a, b), (2, 2)\}$$

$$-5 \quad (3)$$

$$1 \quad (3)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$m, m+2, m+1$$

$$m \text{ هر چه مقدار } (3)$$

$$m \text{ هر مقدار } (2)$$

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

$$m > 0 \quad (1)$$

$$f(x) = \frac{x+2}{x-2}$$

$$-2 \quad (3)$$

$$5 \quad (3)$$

$$-5 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$x \in \mathbb{Z}$$

$$9 \text{ ریشه ندارد } (3)$$

$$9 \text{ بی شمار } (3)$$

$$7 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

$$28 \quad (3)$$

$$37 \quad (3)$$

$$26 \quad (2)$$

$$25 \quad (1)$$

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

$$y = \log \frac{1}{x} \quad (3)$$

$$y = \sqrt{x-x^2} \quad (3)$$

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

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

$$y = [x] + [-x]$$

$$1 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax^2 + bx^2 + 2x - 1}{2x^2 + x + 5} = 2$$

$$.1/56 \quad (3)$$

$$1/5 \quad (3)$$

$$6 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

$$y = 2$$

$$-3 \quad (3)$$

$$-6 \quad (3)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2f + 2g}{2g}$$

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

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

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

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

# سوالات آزمون تخصصی مقطع دیپلم

۱۳۵- اگر تعداد زیر مجموعه های یک مجموعه  $n$  عضوی از تعداد زیر مجموعه های یک مجموعه  $n-2$  عضوی ۲۴ واحد بیشتر باشد  $n$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴) ۶

۱۳۶- به ازای کدام مقدار  $b$  تابع  $y = \begin{cases} x^2 + x - 2 & x > 1 \\ x - 1 & x = 1 \\ x^2 + bx & x < 1 \end{cases}$  در نقطه  $x = 1$  پیوسته است؟

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۷- حد عبارت  $y = \frac{18}{x + \sin x}$  زمانی که  $x \rightarrow \frac{\pi}{2}$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴) ۶

۱۳۸- اگر  $f(x) = \sin^2 x$  باشد حاصل  $f'(\frac{\pi}{4})$  کدام است؟

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

۱۳۹- مختصات نقطه ای از نمودار تابع  $y = x^2 + 2x$  که مماس در آن نقطه بر منحنی بر خط  $d$  با معادله  $2y + x = 0$  عمود باشد، کدام است؟

- (۱)  $(-2, 5)$  (۲)  $(-1, -1)$  (۳)  $(2, 8)$  (۴)  $(1, 2)$

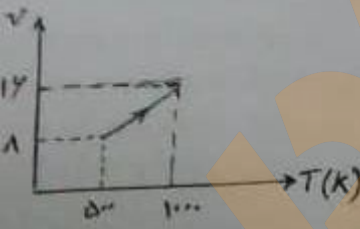
۱۴۰- دو دایره متقاطع که شعاع های مساوی دارند، چند محور تقارن دارند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۱- کدام فرایند زیر، فرایند هم فشار است؟

- (۱) یک قوطی کنسرو در بسته را به آرامی حرارت می دهیم.  
(۲) گاز محصور درون استوانه ای که دارای پیستون بدون اصطکاک است را به آرامی حرارت می دهیم.  
(۳) انتهای یک سرنگ را مسدود کرده و وارد مخلوط آب و یخ نموده و متراکم می کنیم.  
(۴) گاز درون یک استوانه را به سرعت متراکم می کنیم.

۱۴۲- در فرایند مقابل، کاری که گاز انجام می دهد، چند ژول است؟  $(R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}, n = 0.1 mol)$



۱- اگر دمای مطلق گاز کاملی را ۳ برابر و فشار آن را ۲ برابر کنیم، چگالی آن چند برابر می شود؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳) ۶ (۴)  $\frac{1}{6}$

- یخچالی با ضریب عملکرد ۳ در مدت ۱۵ ثانیه ۹ کیلوژول گرما از چشمه سرد می گیرد. توان موتور یخچال چند کیلووات است؟

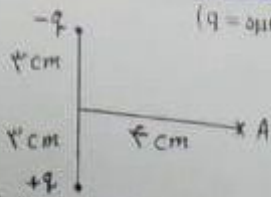
- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۴

در چهار رأس مربعی به ضلع ۲ چهار بار نقطه ای  $-q$  قرار دارند. اگر بار  $+q$  را در مرکز مربع قرار دهیم، چه نیرویی بر آن وارد می شود؟

- (۱)  $\frac{kq}{r^2}$  (۲)  $\frac{2kq}{r^2}$  (۳)  $\frac{kq}{r^2}$  (۴) صفر

# سوالات آزمون تخصصی مقطع دیپلم

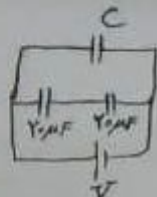
۱۳۶- در شکل مقابل، جهت میدان حاصل از دو قطبی الکتریکی و اندازه آن در A مطابق کدام گزینه است؟ ( $q = 5 \mu C$ )



- (۱)  $2/16 \times 10^{-6} \frac{N}{C}$  ، بالا
- (۲)  $5/2 \times 10^{-6} \frac{N}{C}$  ، به سمت راست
- (۳)  $2/16 \times 10^{-6} \frac{N}{C}$  ، بالا
- (۴)  $5/2 \times 10^{-6} \frac{N}{C}$  ، به سمت راست

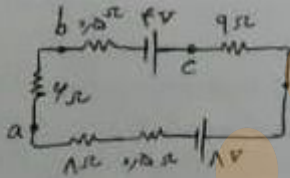
۱۳۷- خازن را با یک منبع پتانسیل شارژ می‌کنیم سپس دو سر آن را از باتری جدا کرده و فاصله صفحات آن را دو برابر می‌کنیم. ولتاژ و بار الکتریکی و انرژی ذخیره‌شده در خازن چگونه تغییر می‌کند؟  
 (۱) دو برابر، ثابت، دو برابر (۲) نصف، دو برابر، نصف (۳) دو برابر، نصف، ثابت (۴) ثابت، دو برابر، نصف

۱۳۸- اختلاف پتانسیل دو صفحه یک خازن را از ۲۸ ولت به ۲۰ ولت افزایش می‌دهیم. اگر با این کار ۱۵ میکروکولن بار ذخیره شده خازن افزوده شود ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟  
 (۱) ۲/۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۲/۲۵ (۴) ۱/۲۵



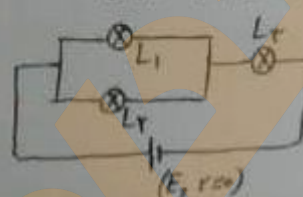
۱۳۹- در مدار شکل مقابل، انرژی ذخیره شده در خازن‌ها برابر است. ظرفیت خازن C چند میکروفاراد است؟  
 (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۱۴۰- مقاومت ویژه دو سیم A و B با طول مساوی به ترتیب  $6/2 \times 10^{-8} \Omega m$  و  $1/6 \times 10^{-8} \Omega m$  است. قطر سیم A چند میلی‌متر باشد تا مقاومت آن با مقاومت سیم B به قطر ۲ میلی‌متر برابر شود؟  
 (۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۸



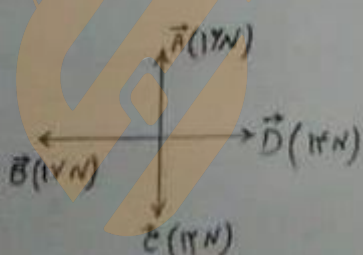
۱۴۱- با توجه به شکل مقابل،  $V_a - V_b$  چند ولت است؟  
 (۱) -۳/۷۵ (۲) -۶/۵۸ (۳) -۳/۷۵ (۴) -۶/۵۸

۱۴۲- در مدار شکل مقابل، هر سه لامپ مشابه هستند. هرگاه لامپ  $L_1$  بسوزد شدت نور دو لامپ دیگر چگونه تغییر می‌کند؟  
 (۱)  $L_1$  پر نورتر و  $L_2$  کم نورتر می‌شود  
 (۲)  $L_1$  تغییر نمی‌کند ولی  $L_2$  کم نورتر می‌شود  
 (۳)  $L_1$  و  $L_2$  هر دو پر نورتر می‌شوند  
 (۴)  $L_1$  و  $L_2$  هر دو کم نورتر می‌شوند



۱۴۳- هر میلی‌متر مربع چند دسی‌متر مربع است؟  
 (۱)  $10^{-6}$  (۲)  $10^{-4}$  (۳)  $10^{-2}$  (۴)  $10^{-8}$

۱۴۴- اندازه برآیند بردارهای مقابل کدام است؟  
 (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰



## سوالات آزمون تخصصی مقطع دبیر

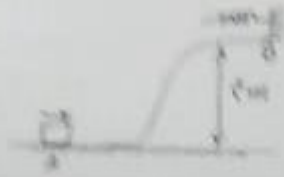
۱۵۵- وزنه‌ای به جرم ۲ کیلوگرم یا سرعت ۱۰ متر بر ثانیه از ۸ متری گذرد و پس از طی مسافتی در فتر برخورد می‌کند. حداکثر چه انرژی پتانسیل کشسانی در فتر ذخیره می‌شود؟ (اسطفاک ناچیر است.)

۶۰ (۱)

۲۰ (۲)

۱۰ (۳)

۲۰ (۴)



۱۵۶- کدامیک از شواهد زیر از وقوع ظاهری یک تغییر شیمیایی حکایت نمی‌کند؟

(۱) ازاد کردن انرژی

(۲) تشکیل رسوب

(۳) تغییر رنگ

(۴) تغییر نحوه اتصال اتمها

۱۵۷- واکنش  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl} + q$  کدامیک از اطلاعات زیر را برای ما مشخص نمی‌کند؟

(۱) واکنش گرما ده است.

(۲) برای انجام واکنش به گرما نیاز داریم.

(۳) واکنش در دمای بسیار بالا انجام می‌شود.

۱۵۸- پس از موازنه واکنش  $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$  نسبت مجموع ضرایب فرای دما به مجموع ضرایب مواد واکنش است؟

$\frac{5}{7}$  (۱)

$\frac{7}{5}$  (۲)

$\frac{7}{5}$  (۳)

$\frac{5}{7}$  (۴)

۱۵۹- در مورد معادله  $2\text{C}_2\text{H}_6 + 7\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$  کدام گزینه درست است؟ ( $\text{C} = 12\text{g.mol}^{-1}$ ,  $\text{H} = 1\text{g.mol}^{-1}$ ,  $\text{O} = 16\text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) به ازای سوختن هر ۳۰ گرم اتان، ۲۲ گرم اکسیژن مصرف می‌شود.

(۲) به ازای سوختن هر ۳۰ گرم اتان، ۳۶ گرم کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

(۳) به ازای سوختن هر ۳۰ گرم اتان، ۸۸ گرم کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

(۴) به ازای سوختن هر ۳۰ گرم اتان، ۱۷۶ گرم کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

۱۶۰- چند میلی‌لیتر هیدروژن از واکنش ۶ گرم منیزیم با مقدار اضافی هیدروکلریک اسید در شرایط متعارفی طبق معادله  $\text{Mg}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_{2(g)}$  تولید می‌شود؟ ( $\text{Mg} = 24\text{g.mol}^{-1}$ )

۵۶۰۰ (۱)

۲۲/۴ (۲)

۲۲۴۰۰ (۳)

۵/۶ (۴)

۱۶۱- از خواص شدتی می‌توان به ..... اشاره کرد.

(۱) آنالیزی

(۲) حجم

(۳) انرژی درونی

(۴) ظرفیت گرمایی ویژه

۱۶۲- آنالیزی تشکیل کدام گزینه صفر است؟

$\text{I}_{2(g)}$  (۱)

$\text{Na}_{(l)}$  (۲)

$\text{O}_{2(g)}$  (۳)

$\text{Br}_{2(l)}$  (۴)

۱۶۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) آنالیزی تبخیر مواد همیشه بیشتر از آنالیزی ذوب همان ماده است.

(۲) آنالیزی تصعید همیشه مثبت است.

(۳) آنالیزی پیوند در اکثر موارد منفی است.

(۴) آنالیزی پیوند به جاذبه بین الکترون‌های پیوندی و هسته‌های شرکت‌کننده بستگی دارد.

۱۶۴- در صورتی که آنالیزی تشکیل  $\text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$  و  $\text{CO}_{(g)}$  به ترتیب ۱۱۰/۵- و ۲۳۸/۷- کیلوژول بر مول باشد معادله  $2\text{H}_{2(g)} + \text{CO}_{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$  کدام گزینه است؟

+۱۲/۸۲ (۱)

-۱۲/۸۲ (۲)

-۱۲۸/۲ (۳)

+۱۲۸/۲ (۴)



## سوالات آزمون تخصصی مقطع دیپلم

- ۱۶۵- انحلال پذیری کدام دو گونه در آب، حد معینی ندارد؟  
 (۱) نقره کلرید و اتانول  
 (۲) کربن تتراکلرید و اتانول  
 (۳) متانول و باریم سولفات  
 (۴) متانول و اتانول
- ۱۶۶- انحلال پذیری گازها در آب تابع ..... و ..... است.  
 (۱) غلظت - فشار  
 (۲) دما - غلظت  
 (۳) دما - فشار  
 (۴) فشار - غلظت
- ۱۶۷- مهم ترین کود شیمیایی نیتروژن دار در جهان کدام است؟  
 (۱) آمونیوم نترات  
 (۲) اوره  
 (۳) آمونیاک  
 (۴) آمونیوم سولفات
- ۱۶۸- کدامیک از ویژگی های زیر مربوط به یک کلنئید نیست؟  
 (۱) ذرات از کاغذ و صافی عبور نمی کنند.  
 (۲) با گذشت زمان ذرات کلنئیدی ته نشین نمی شوند.  
 (۳) اندازه ذرات ۱۰ تا ۱۰۰ مرتبه بزرگتر از اندازه ذرات در محلول است.  
 (۴) اندازه ذرات به نحوی است که نور در اثر برخورد با آنها پخش می شود.
- ۱۶۹- عمل برانگیختگی ..... است و اتم برانگیخته ..... است.  
 (۱) گرماگیر - پایدار  
 (۲) گرماگیر - ناپایدار  
 (۳) گرمازا - پایدار  
 (۴) گرمازا - ناپایدار
- ۱۷۰- کدام عنصر، شبه فلز نمی باشد؟  
 (۱) B  
 (۲) As  
 (۳) Si  
 (۴) Ga