

۱۸ بهمن ماه ۱۴۰۲

دفترچه شماره ۲

دفترچه سؤالات آزمون الکترونیکی زیستاز

ماراتون شماره ۱۶

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤالات	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
۱	فیزیک	۲۰	۳۱	۵۰	۲۵ دقیقه
۲	شیمی	۲۰	۵۱	۷۰	۲۵ دقیقه

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون به هر نحوی و بدون اجازه (گروه آموزشی زیستاز) غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.

• ویژه کنکور ۱۴۰۳ •



zistase.ir



zistase\_ir

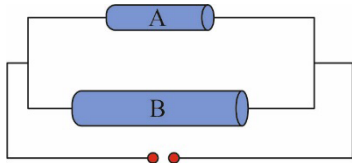
# سؤالات فیزیک

## آزمون مرحله ۱۶ پایه دوازدهم

۳۱- مقاومت یک سیم از جنس نقره به جرم  $21 \text{ g}$  و شعاع سطح مقطع  $2 \text{ mm}$  چند اهم است؟ (چگالی نقره  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 10/5$  و مقاومت ویژه نقره  $1/6 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$  و  $\pi^2 \simeq 10$  است.)

- (۱)  $2 \times 10^{-2}$       (۲)  $2 \times 10^{-4}$       (۳)  $4 \times 10^{-2}$       (۴)  $4 \times 10^{-4}$

۳۲- در شکل زیر جریان عبوری از سیم A با قطر D و طول L، ۲ برابر جریان عبوری از سیم B با قطر D و طول ۲L است. مقاومت ویژه سیم A چند برابر مقاومت ویژه سیم B است؟



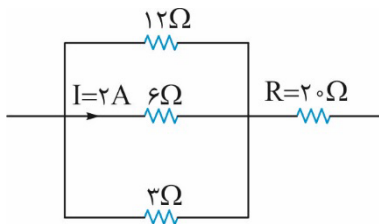
(۱) ۸

(۲) ۱

(۳)  $\frac{1}{4}$

(۴) ۴

۳۳- شکل زیر قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت  $R = 20 \Omega$ ، چند ولت است؟



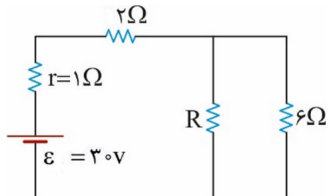
(۱) ۱۴۰

(۲) ۷۰

(۳) ۳۵

(۴) ۷

۳۴- در مدار شکل زیر اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۵ برابر افت پتانسیل در باتری است. انرژی مصرفی در مقاومت R در مدت ۱۰ دقیقه چند کیلو ژول است؟



(۱) ۱۱/۲۵

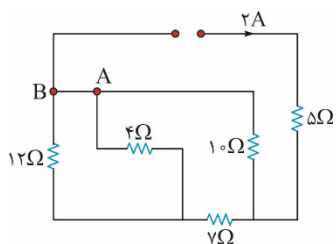
(۲) ۲۲/۵

(۳) ۶۷/۵

(۴) ۹۰

محل انجام محاسبات

۳۵- در شکل زیر جریان عبوری از سیم AB چند آمپر است؟



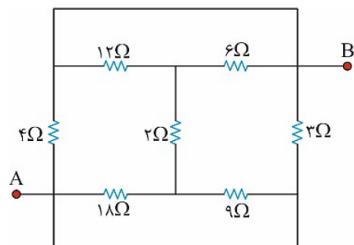
(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۷۵

(۳) ۱

(۴) ۱/۷۵

۳۶- مقاومت معادل بین دو نقطه A و B در مدار زیر چند اهم است؟



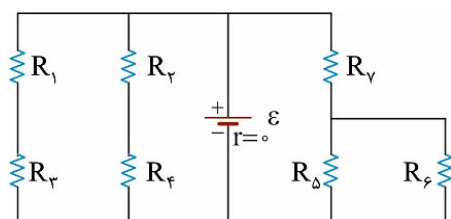
(۱) ۰/۵

(۲) ۱

(۳) ۱/۵

(۴) ۳

۳۷- در مدار شکل زیر تمام مقاومت‌ها مشابه هستند. توان مصرفی  $R_\delta$  چند برابر توان مصرفی  $R_\epsilon$  است؟



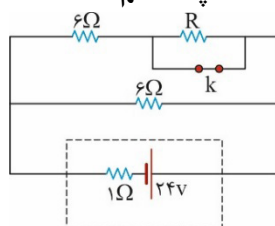
(۲) ۱

(۱)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{4}{9}$

۳۸- در مدار شکل زیر چنانچه کلید K را باز (قطع) کنیم، توان خروجی باتری ۲۸ W تغییر می‌کند. مقاومت R چند اهم است؟



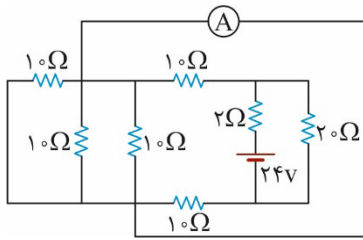
(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) ۱۲

(۴) ۲۴

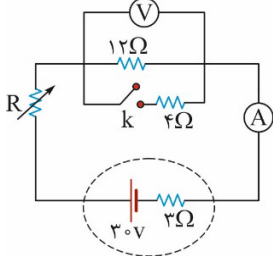
محل انجام محاسبات



۳۹- در مدار شکل زیر، آمپرسنج آرمانی چند آمپر را نشان می‌دهد؟

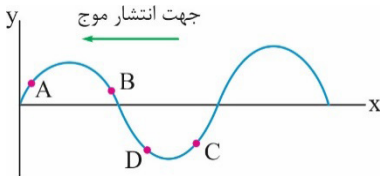
- (۱) ۱  
(۲) ۱/۵  
(۳) ۲  
(۴) ۲/۵

۴۰- در مدار شکل زیر، کلید  $k$  را بسته و مقاومت  $R$  را ۲۰ درصد افزایش می‌دهیم. اگر عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد تغییر نکند، عددی که ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهد چند ولت و چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) ۴/۵، افزایش  
(۲) ۴/۵، کاهش  
(۳) ۶، افزایش  
(۴) ۶، کاهش

۴۱- نمودار جابجایی - مکان یک موج عرضی که در یک طناب منتشر شده است به صورت شکل زیر است کدام ذره از طناب زودتر از  $y = 0$  عبور می‌کند؟



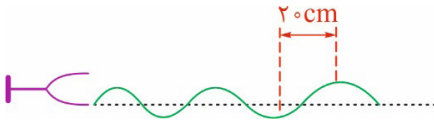
- (۱) A  
(۲) B  
(۳) C  
(۴) D

۴۲- سیمی با چگالی  $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$  را از دو طرف با نیروی  $240 \text{ N}$  می‌کشیم. اگر قطر مقطع سیم  $2 \text{ mm}$  و طول سیم  $50 \text{ cm}$  باشد، یک تب موج عرضی، طول سیم را در چند میلی ثانیه طی می‌کند؟ ( $\pi \simeq 3$ )

- (۱) ۲/۵  
(۲) ۵  
(۳) ۱۰۰  
(۴) ۲۰۰

محل انجام محاسبات

۴۳- مطابق شکل مقابل توسط یک دیپازون که با بسامد  $100 \text{ Hz}$  نوسان می‌کند در تار که با نیروی  $40 \text{ N}$  تحت کشش قرار دارد، موج عرضی ایجاد شده است. طول  $40$  سانتی‌متر از این تار چند گرم جرم دارد؟



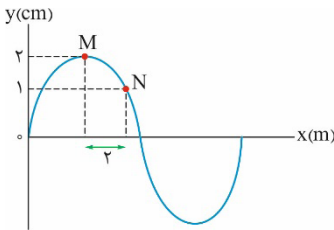
$$100 \quad (2)$$

$$10 \quad (1)$$

$$250 \quad (4)$$

$$20 \quad (3)$$

۴۴- نمودار جابه‌جایی - مکان یک موج عرضی سینوسی که در جهت محور  $x$  منتشر می‌شود، در یک لحظه مطابق شکل زیر است. موج فاصله  $MN$  را در مدت  $0.04 \text{ s}$  طی می‌کند. طول موج این موج چند متر است؟



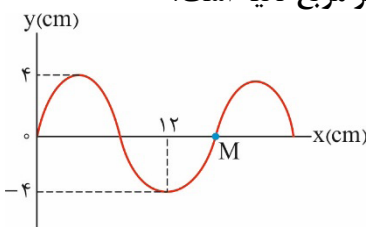
$$10 \quad (1)$$

$$12 \quad (2)$$

$$16 \quad (3)$$

$$8\sqrt{3} \quad (4)$$

۴۵- نمودار جابه‌جایی - مکان یک موج عرضی سینوسی که با تندی  $20 \text{ m/s}$  در جهت محور  $x$  منتشر می‌شود، در لحظه  $t = 0$  مطابق شکل است. شتاب متوسط ذره  $M$  در بازه زمانی  $t = 0$  تا  $t = 10 \text{ ms}$  چند سانتی‌متر بر مربع ثانیه است؟



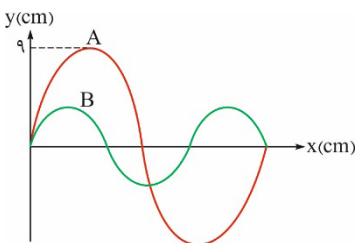
$$-10^3 \pi \quad (1)$$

$$10^5 \pi \quad (2)$$

$$10^3 \pi \quad (3)$$

$$-10^5 \pi \quad (4)$$

۴۶- مطابق شکل دو موج مکانیکی عرضی  $A$  و  $B$  در یک محیط منتشر می‌شوند. اگر آهنگ متوسط انتقال انرژی توسط موج  $A$ ،  $4$  برابر موج  $B$  باشد، دامنه موج  $B$  چند سانتی‌متر است؟



$$2 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

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

$$1 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

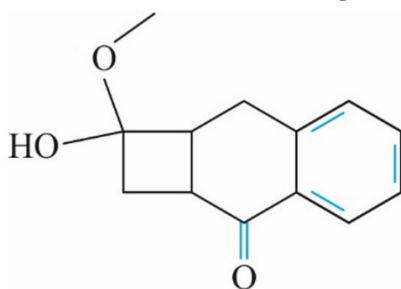








۵۸- با توجه به ساختار «پیوند - خط» مولکول نشان داده شده، کدام یک از مطالب زیر در مورد آن درست است؟



آ) دارای سه گروه عاملی متفاوت و یک حلقه آروماتیک است.

ب) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های

آن با شمار اتم‌های هیدروژن در نفتالن برابر است.

پ) در ساختار آن سه اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژن متصل نیست.

ت) یکی از گروه‌های عاملی موجود در این ساختار، با گروه عاملی ماده آلی موجود در

دارچین مشترک است.

ب و پ (۴)

آ و ت (۳)

آ و ب (۲)

آ (۱)

۵۹- از سوختن کامل ۵ گرم مخلوط  $\text{CH}_4$  و  $\text{H}_2$  که ۲۰ درصد جرمی آن را گاز هیدروژن تشکیل می‌دهد، در دما و فشار ثابت ۳۶۰

کیلوژول گرما آزاد می‌شود. با دانستن این که نسبت آنتالپی سوختن ۱ مول متان به آنتالپی سوختن ۱ مول هیدروژن در شرایط

داده شده برابر با ۲/۸ است، آن‌گاه آنتالپی سوختن متان در شرایط داده شده برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟

( $\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

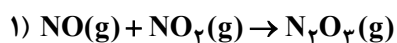
-۸۴۰ (۴)

-۱۲۰۰ (۳)

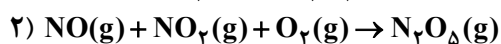
-۲۷۰ (۲)

-۵۶۰ (۱)

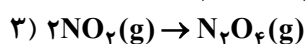
۶۰- با توجه به معادله‌های گرما شیمیایی داده شده،  $\Delta H$  واکنش  $\text{N}_2\text{O}_3(\text{g}) + \text{N}_2\text{O}_5(\text{s}) \rightarrow 2\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$  چند کیلوژول است؟



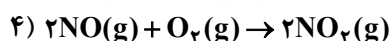
$\Delta H = -40 \text{ kJ}$



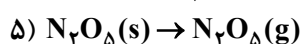
$\Delta H = -114 \text{ kJ}$



$\Delta H = -57 \text{ kJ}$



$\Delta H = -112 \text{ kJ}$



$\Delta H = 54 \text{ kJ}$

۹۴(۴)

-۱۳۰(۳)

-۱۸(۲)

-۲۰(۱)

محل انجام محاسبات



۶۵- درستی یا نادرستی عبارتهای بیان شده در ارتباط با تولید برق با شاره یونی، در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ آمده است؟

- الف) در بخشی از این فناوری، گرما میان دو نوع شاره مختلف مبادله می‌شود.  
 ب) اگر به منظور تولید برق، از Cu به جای NaCl استفاده شود، بایستی تعداد آینه‌ها را افزایش داد.  
 پ) در این فناوری، هر دو ترکیب یونی و مولکولی را می‌توان به صورت گاز و مایع یافت.  
 ت) خورشید منبعی تجدیدناپذیر از انرژی است، که در این فناوری کاربرد دارد.

- (۱) درست - درست - نادرست - درست  
 (۲) نادرست - درست - نادرست - درست  
 (۳) درست - درست - نادرست - نادرست  
 (۴) درست - نادرست - درست - نادرست

۶۶- کدام عبارت زیر درست است؟

- (۱) چگالی بار یون هم ارز با نسبت بار یون به شعاع آن بوده و نسبت ساده‌تری که می‌توان برای این کمیت به کار برد، مقدار بار یون به حجم آن است.  
 (۲) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی LiCl کمتر از NaF بوده و این کمیت برابر گرمای مصرف شده در فشار و دمای ثابت به منظور فروپاشی یک گرم از شبکه‌ی یونی است.  
 (۳) در دوره سوم جدول تناوبی، تفاوت عدد اتمی دو اتمی که بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین شعاع یونی را تشکیل می‌دهند؛ برابر عدد اتمی اولین گاز نجیب جدول تناوبی است.  
 (۴) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی با نقطه ذوب جامدهای یونی رابطه مستقیم داشته و با جایگزین کردن اتم فلئور به جای گوگرد در ترکیب Na<sub>۲</sub>S، مقدار این دو کمیت افزایش می‌یابد.

۶۷- اگر شعاع آنیون تک اتمی  $X^{n-}$  برابر ۱۳۲ پیکومتر و نسبت بار به شعاع آن برابر  $\frac{e}{pm} \times 10^{-3} \times 7/6$  باشد، کدام مطلب به یقین درست است؟

- (۱) اتم X در دورترین لایه الکترونی خود نسبت به هسته، چهار الکترون دارد.  
 (۲) در ترکیب یونی حاصل از پتاسیم با این آنیون، عدد کوئوردیناسیون یون‌ها با یکدیگر برابر است.  
 (۳) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول OX<sub>۲</sub> اتم اکسیژن به رنگ سرخ نشان داده می‌شود.  
 (۴) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور ترکیب یونی حاصل از یون‌های  $X^{n-}$  و  $Ca^{2+}$  بیشتر از آنتالپی فروپاشی شبکه CaO است.

محل انجام محاسبات

