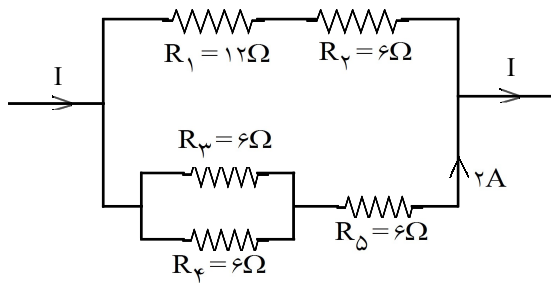
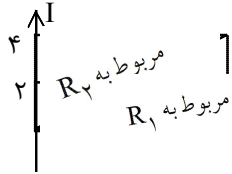


۱- در شکل مقابل جریان عبوری از مقاومت R_p چند آمپر است؟



- (۱) ۲
(۳) ۴
(۳) ۳
(۴) ۱

۲- نمودار تغییر جریان با تغییرات ولتاژ برای دو مقاومت R_1 و R_2 در یک محور



مختصات رسم شده است. $\frac{R_1}{R_2}$ کدام است؟

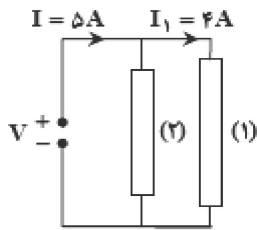
- (۱) ۴
(۲) ۲
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{4}$

۳- دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی اند. اگر جرم سیم B، $\frac{2}{3}$ جرم سیم A بوده و چگالی

آن $\frac{1}{3}$ چگالی سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟

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

۴- در مدار شکل روبه‌رو دو میله‌ی مسی (۱) و (۲) بسته شده‌اند به طوری که طول اولی $\frac{5}{4}$ طول دومی است. نسبت قطر



مقطع دومی به قطر مقطع اولی چه قدر است؟

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

۵- مقاومت سیمی از آلیاژ گرم و نیکل در دمای ۲۰ درجه‌ی سلسیوس 50Ω است. مقاومت این سیم در دمای ۱۰۰

درجه‌ی سلسیوس چند اهم می‌شود؟ (ضریب دمایی این آلیاژ $10^{-4} k^{-1}$ است.)

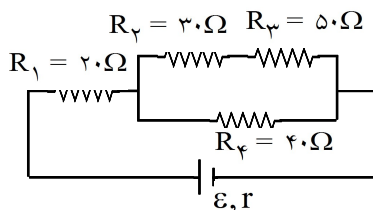
- (۱) $50/16$
(۲) $5/64$
(۳) $51/60$
(۴) $52/08$

۶- روی لامپی اعداد ۲۲۰ ولت و ۱۰۰ وات نوشته شده است. اگر آن را به مدت ۰/۵ ساعت به برق ۱۱۰ ولت وصل کنیم،

انرژی الکتریکی مصرف شده چند کیلوژول می‌شود؟ (مقاومت الکتریکی لامپ ثابت فرض شده است.)

- (۱) ۱۸۰
(۲) ۴۵
(۳) ۳۶۰
(۴) ۵۴

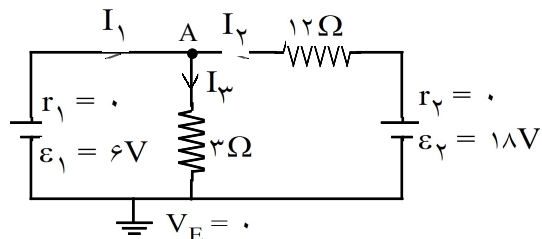
۷- در شکل زیر اگر توان مصرف شده در مقاومت R_1 برابر ۱۸۰ وات باشد، توان مصرفی در مقاومت R_3 چند وات



است؟

- (۱) ۲۰۰
(۲) ۵۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۵۰

۸- در مدار روبه‌رو، پتانسیل نقطه‌ی A چند ولت است؟



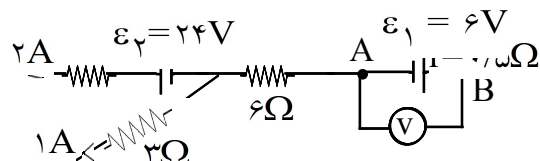
(۱) ۶

(۲) -۶

(۳) ۳۰

(۴) -۳۰

۹- در شکل مقابل اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه‌ی A و B چند ولت است؟



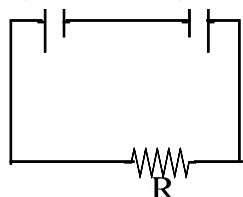
(۲) ۴/۵

(۱) ۱/۵

(۴) ۷/۵

(۳) ۶

۱۰- در مدار شکل زیر مقاومت R چند اهم باشد تا اختلاف پتانسیل دو سر مولدها هم اندازه شود؟ $\varepsilon_1 = 12V$ ، $\varepsilon_2 = 24V$ ، $r_1 = 1\Omega$ ، $r_2 = 2\Omega$



(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۱- در واکنش: $3Cu(s) + aHNO_3(aq) \rightarrow 3Cu(NO_3)_2(aq) + bA(g) + 4H_2O$ ، a و b به ترتیب (از راست به چپ) برابر و و A گاز است.

(۴) ۴ ، ۱۰ ، NO_۲

(۳) ۴ ، ۱۰ ، NO

(۲) ۲ ، ۸ ، NO_۲

(۱) ۲ ، ۸ ، NO

۱۲- واکنش: $Fe_2(SO_4)_3(aq) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + CaSO_4(s)$ از کدام نوع است و مجموع ضریب‌های مواد در معادله موازنه شده آن کدام است؟

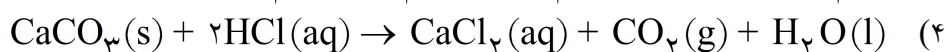
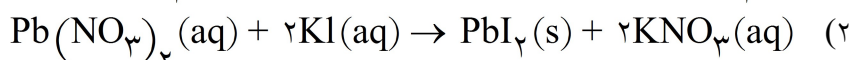
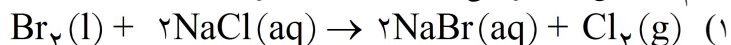
(۴) جابه‌جایی دوگانه، ۱۱

(۳) جابه‌جایی دوگانه، ۹

(۲) ترکیب، ۱۱

(۱) ترکیب، ۹

۱۳- کدام واکنش به صورتی که معادله‌ی آن نوشته شده است، (در شرایط STP) انجام نمی‌گیرد؟



۱۴- با تجزیه‌ی ۴۰۰ g پتاسیم پرمنگنات ۷۹٪ خالص به K_2MnO_4 ، MnO_2 و O_2 ، حداقل چند گرم ماده‌ی جامد بر جای می‌ماند؟ ($K = 39$ ، $O = 16$ ، $Mn = 55 \text{ g. mol}^{-1}$)

(۴) ۳۶۸

(۳) ۲۸۶

(۲) ۱۶۸

(۱) ۸۴

۱۵- اگر در واکنش ۰/۰۵ مول از یک فلز که در گروه ۱۲ جدول تناوبی جای دارد با مقدار کافی محلول سولفوریک اسید، ۱۰/۴۲ گرم سولفات بدون آب آن فلز تشکیل شود، جرم اتمی این فلز کدام است؟ ($O = 16$ ، $S = 32 \text{ g. mol}^{-1}$)

(۴) ۱۱۴/۸

(۳) ۱۱۲/۴

(۲) ۶۹/۷

(۱) ۶۵/۴

۱۶- از تجزیه‌ی ۴۹ گرم پتاسیم کلرات با خلوص ۸۰٪ و بازده ۵۰٪، چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی $2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ حاصل می‌گردد؟

$$(Cl = 35/5, O = 16, K = 39 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

(۴) ۳/۸۴

(۳) ۱/۹۲

(۲) ۹/۶

(۱) ۴/۸

۱۷- ۲۴ لیتر گاز هیدروژن در دمای معمولی چند گرم جرم دارد و شامل چند مول از آن است؟ (چگالی این گاز را در

$$\text{دمای معمولی برابر } 0/08 \text{ gL}^{-1} \text{ در نظر بگیرید. (H = 1 g mol}^{-1})$$

(۴) ۱/۹۸, ۱/۹۸

(۳) ۱/۹۲, ۱/۹۲

(۲) ۱/۹۲, ۰/۹۶

(۱) ۱/۹۸, ۰/۹۹

۱۸- سیلیسیم کاربید در واکنش: $\text{SiO}_2(\text{s}) + 2\text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{SiC}(\text{s}) + 2\text{CO}(\text{g})$ ، تهیه می‌شود. اگر بازده درصدی واکنش

برابر ۸۰٪ باشد، از واکنش ۱/۲ کیلوگرم SiO_2 ، چند لیتر گاز CO در شرایطی که چگالی آن $1/6 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ باشد،

$$\text{تولید می‌شود؟ (Si = 28, O = 16 : g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

(۴) ۵۶۰

(۳) ۷۲۵

(۲) ۸۹۶

(۱) ۱۱۲۰

۱۹- اگر ۸/۱۲۵ گرم گرد فلز روی با خلوص ۸۰ درصد را در ۲ گرم گاز اکسیژن در ظرفی سر بسته وارد کنیم تا بر اثر جرقه با هم واکنش دهند، واکنش دهنده اضافی کدام است و چند گرم از آن باقی می‌ماند؟

$$(O = 16, Zn = 65: \text{g mol}^{-1})$$

(۴) روی - ۱/۲۵

(۳) اکسیژن - ۰/۶

(۲) اکسیژن - ۰/۴

(۱) روی - ۰/۲۵

۲۰- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- در میان ایزومرهای ساختاری C_8H_{18} ، ایزواوکتان دارای بیش‌ترین شمار شاخه‌ی فرعی متیل است.
- حجم گاز نیتروژن لازم برای پر کردن کیسه‌ی هوای راننده، در مقایسه با سرنشین کناری آن، بیش‌تر است.
- به تازگی، در برخی کشورها، متانول به عنوان یک سوخت تمیز برای خودروها کاربرد یافته است که دلیل آن، عدم تولید گاز کربن دی‌اکسید به هنگام سوختن است.
- در واکنشی که برای حذف سدیم آزاد شده در کیسه‌ی هوای خودرو، به کمک فریک اسید انجام می‌شود، مجموع آنتالپی تشکیل واکنش دهنده‌ها در مقایسه با فراورده‌ها کوچک‌تر است.

(۴) ۳

(۳) ۰

(۲) ۲

(۱) ۱