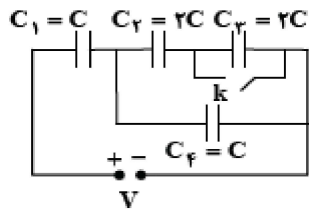
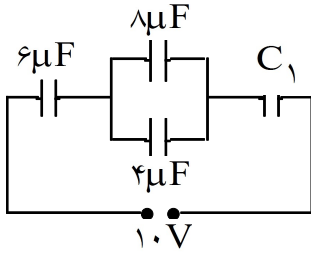


۱- در شکل روبه‌رو اگر کلید را ببندیم، انرژی خازن C_1 چند برابر می‌شود؟



- (۱) $\frac{9}{64}$
 (۲) $\frac{81}{64}$
 (۳) $\frac{81}{16}$
 (۴) $\frac{9}{16}$

۲- در شکل روبه‌رو، انرژی ذخیره شده در کل خازن‌ها $100 \mu J$ است. ظرفیت خازن C_1 چند میکروفاراد است؟

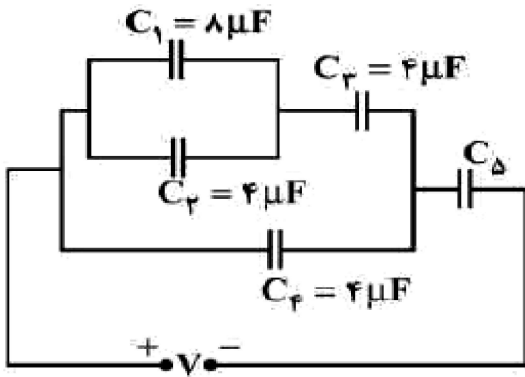


- (۱) ۶
 (۲) ۴
 (۳) ۳
 (۴) $\frac{4}{3}$

۳- ظرفیت خازنی $22 \mu F$ است. اگر بار الکتریکی آن ۲۰ درصد افزایش یابد، انرژی آن ۱۶ میکروژول افزایش می‌یابد. بار اولیه‌ی آن چند میکروکولن است؟

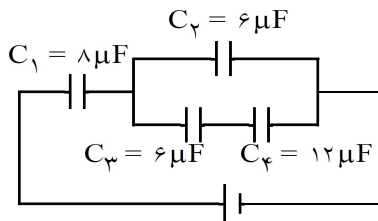
- (۱) ۲۰
 (۲) ۴۰
 (۳) 2×10^{-2}
 (۴) 4×10^{-2}

۴- در مدار روبه‌رو، اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_1 برابر اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_5 است. ظرفیت معادل مدار چند میکروفاراد است؟



- (۱) ۳۵
 (۲) ۷
 (۳) $\frac{5}{6}$
 (۴) $\frac{4}{6}$

۵- در شکل زیر، بار ذخیره شده در خازن C_3 برابر $48 \mu C$ می‌باشد. اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_1 چند ولت است؟



- (۱) ۱۲
 (۲) ۱۵
 (۳) ۲۴
 (۴) $\frac{9}{6}$

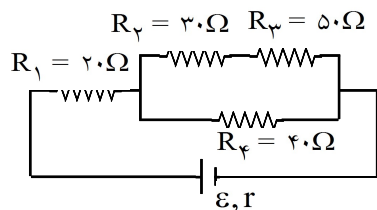
۶- دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر جرم سیم B، $\frac{2}{3}$ جرم سیم A بوده و چگالی آن $\frac{1}{3}$ چگالی سیم A باشد، مقاومت ویژه‌ی سیم B چند برابر مقاومت ویژه‌ی سیم A است؟

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

۷- روی لامپی اعداد ۲۲۰ ولت و ۱۰۰ وات نوشته شده است. اگر آن را به مدت $\frac{1}{5}$ ساعت به برق ۱۱۰ ولت وصل کنیم، انرژی الکتریکی مصرف شده چند کیلوژول می‌شود؟ (مقاومت الکتریکی لامپ ثابت فرض شده است.)

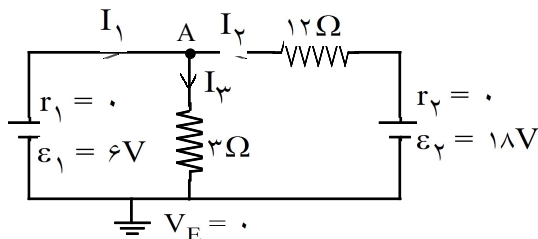
- (۱) ۱۸۰
 (۲) ۴۵
 (۳) ۳۶۰
 (۴) ۵۴

۸- در شکل زیر اگر توان مصرف شده در مقاومت R_1 برابر 180 وات باشد، توان مصرفی در مقاومت R_3 چند وات



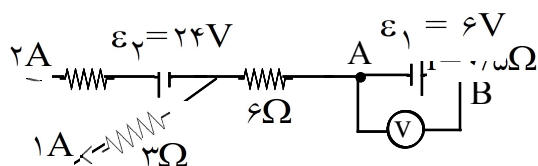
- است؟
 (۱) ۲۰۰
 (۲) ۵۰
 (۳) ۱۰۰
 (۴) ۱۵۰

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



- (۱) ۶
 (۲) -۶
 (۳) ۳۰
 (۴) -۳۰

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



- (۱) ۱/۵
 (۲) ۴/۵
 (۳) ۶
 (۴) ۷/۵

۱۱- در واکنش: $3\text{Cu}(s) + a\text{HNO}_3(aq) + 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(aq) + b\text{A}(g) + 4\text{H}_2\text{O}$ به ترتیب (از راست

به چپ) برابر و و گاز A است.

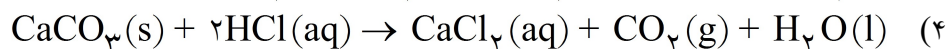
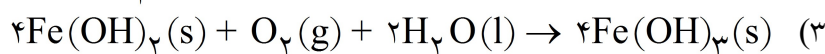
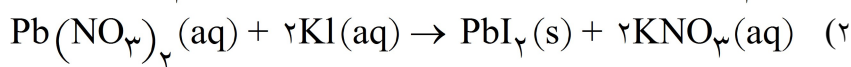
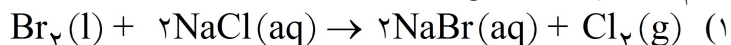
- (۱) NO، ۲، ۸
 (۲) NO_۲، ۲، ۸
 (۳) NO، ۴، ۱۰
 (۴) NO_۲، ۴، ۱۰

۱۲- واکنش: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(aq) + \text{Ca}(\text{OH})_2(aq) \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3(s) + \text{CaSO}_4(s)$ از کدام نوع است و

مجموع ضریب‌های مواد در معادله موازنه شده آن کدام است؟

- (۱) ترکیب، ۹
 (۲) ترکیب، ۱۱
 (۳) جابه‌جایی دوگانه، ۹
 (۴) جابه‌جایی دوگانه، ۱۱

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؟ ($\text{K} = 39$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{Mn} = 55 \text{ g. mol}^{-1}$)

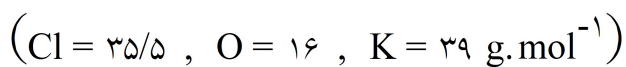
- (۱) ۸۴
 (۲) ۱۶۸
 (۳) ۲۸۶
 (۴) ۳۶۸

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؟ ($\text{O} = 16$ ، $\text{S} = 32 \text{ g. mol}^{-1}$)

- (۱) ۶۵/۴
 (۲) ۶۹/۷
 (۳) ۱۱۲/۴
 (۴) ۱۱۴/۸

۱۶- از تجزیه‌ی ۴۹ گرم پتاسیم کلرات با خلوص ۸۰٪ و بازده ۵۰٪، چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی $۲ \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ حاصل می‌گردد؟



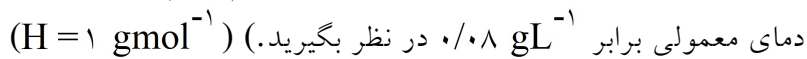
۳/۸۴ (۴)

۱/۹۲ (۳)

۹/۶ (۲)

۴/۸ (۱)

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



۱/۹۸ , ۱/۹۸ (۴)

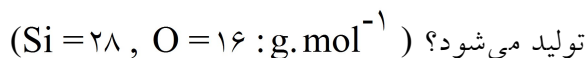
۱/۹۲ , ۱/۹۲ (۳)

۰/۹۶ , ۱/۹۲ (۲)

۰/۹۹ , ۱/۹۸ (۱)

۱۸- سیلیسیم کاربید در واکنش: $\text{SiO}_2(\text{s}) + ۳\text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{SiC}(\text{s}) + ۲\text{CO}(\text{g})$ ، 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 $۱/۶ \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ باشد،



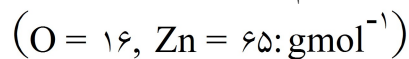
۵۶۰ (۴)

۷۲۵ (۳)

۸۹۶ (۲)

۱۱۲۰ (۱)

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؟



۱/۲۵ - روی (۴)

۰/۶ - اکسیژن (۳)

۰/۴ - اکسیژن (۲)

۰/۲۵ - روی (۱)

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.

۳ (۴)

۰ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)