



۱ کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- (ا) هر محلول از دو ماده تشکیل شده است که یکی حلال و دیگری حل‌شونده نام دارد.
 (ب) حلال جزئی از محلول است که حل‌شونده را در خود حل می‌کند و جرم آن بیش‌تر است.
 (پ) خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل‌شونده و مقدار هر یک از آن‌ها بستگی دارد.
 (ت) شیمی‌دان‌های غلظت یک محلول را برابر با مقدار حل‌شونده در مقدار معینی از حلال یا محلول تعریف می‌کنند.
- (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

۲

در چه تعداد از موارد زیر بر اثر مخلوط کردن مواد، مخلوط همگن تشکیل می‌شود؟

- الف- آب و یخ ب- رنگ و هگزان ج- آب و الکل معمول
 د- ید و هگزان ه- منیزیم سولفات و آب و- چربی و استون
- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۳

در بین گازهای دو اتمی زیر، انحلال‌پذیری کدام گاز در آب 20°C ، بیش‌تر از گازهای دیگر است؟

- Cl_2 (۱) O_2 (۲) N_2 (۳) H_2 (۴)

۴

انحلال‌پذیری نمک A در دمای 60°C در آب، برابر 40 گرم است. اگر 42 گرم محلول سیرشده‌ی این نمک را در دمای 60°C در یک ظرف سرباز قرار دهیم و پس از مدت معینی، 8 گرم آب تبخیر شود، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟

- (۱) $2/8$ (۲) $3/2$ (۳) $2/4$ (۴) $3/6$

۵

کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- (ا) تفاوت نقطه‌ی جوش HF و HBr بیشتر از تفاوت نقطه‌ی جوش HCl و HBr است.
 (ب) هر فرد، روزانه در حدود 350 مترمکعب آب مصرف می‌کنند.
 (پ) تفاوت آب آشامیدنی و دیگر آب‌ها در نوع و مقدار حل‌شونده‌ی آن‌هاست.
 (ت) خیار در آب شور، خودبه‌خود متورم می‌شود که این رخداد، نمونه‌ای از پدیده‌ی اسمز است.
- (۱) «آ»، «ب» (۲) «آ»، «پ» (۳) «ب»، «ت» (۴) «پ»، «ت»

۶

نقطه جوش کدام ترکیب پایین‌تر است؟ (عدد اتمی O، S، Se و Te به ترتیب برابر ۸، ۱۶، ۳۴ و ۵۲ است.)

- H_2Te (۱) H_2O (۲) H_2S (۳) H_2Se (۴)

۷

اگر نسبت شمار اتم‌های فلزی به شمار اتم‌های نافلزی در منیزیم هیدروکسید و آهن (III) سولفات را به ترتیب با a و b نمایش دهیم، کدام یک از روابط زیر درست است؟

- (۱) $\frac{b}{a} = 1/2$ (۲) $\frac{a}{b} = 1/875$ (۳) $\frac{a}{b} = 1/4$ (۴) $\frac{a}{b} = 2/25$

اگر در مولکول‌های CH_2Cl_2 و CCl_4 ، اتم‌های کلر با اتم‌های هیدروژن جایگزین کنیم، مقدار گشتاور دوقطبی مولکول‌ها چه تغییری می‌کند؟
 (۱) در هر دو کاهش می‌یابد.
 (۲) در اولی کاهش می‌یابد ولی در دومی تغییر نمی‌کند.
 (۳) در اولی تغییر نمی‌کند ولی در دومی کاهش می‌یابد.
 (۴) در هیچ‌کدام تغییر نمی‌کند.

چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟
 الف- اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) به عنوان حلال در تهیه مواد دارویی و بهداشتی کاربرد دارد.
 ب- هگزان (C_6H_{14}) به عنوان حلال ناقطبی در تهیه مواد آرایشی کاربرد دارد.
 ج- استون ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) به دلیل آن‌که حلال مناسبی برای چربی‌ها و انواع لاک‌ها است دارای مولکول‌های ناقطبی است.
 د- گشتاور دوقطبی همه هیدروکربن‌ها ناچیز و در حدود صفر است.
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

از اختلاط چند میلی‌لیتر محلول ۰/۰۴ مولار لیتیم سولفات با آب خالص، ۳/۵ کیلوگرم از محلولی به دست می‌آید که غلظت یون لیتیم در آن برابر ۴۰ ppm است؟ ($\text{Li} = 7 \text{ g. mol}^{-1}$)
 (۱) ۲۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۵۰۰

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟
 (آ) در انحلال مولکولی، مولکول‌های حل شونده، ماهیت خود را حفظ می‌کنند.
 (ب) در انحلال یونی، ماده حل شونده ویژگی ساختاری خود را از دست می‌دهد.
 (پ) در انحلال یونی، یون‌ها نخست آبیوشیده و سپس از شبکه بلور جدا می‌شوند.
 (ت) نیروی جاذبه یون - دو قطبی، سبب جدا شدن یون‌ها از شبکه بلور می‌شود.
 (۱) ب، پ، ت (۲) آ، ب، ت (۳) آ، ب (۴) ب، پ

درصد جرمی محلول ۴ مولار نمک A با چگالی $1/25 \text{ g. mL}^{-1}$ به تقریب برابر با ۴۵/۴۵ است. کدام یک از ترکیب‌های زیر می‌تواند نمک A باشد؟ ($\text{Na} = 23, \text{K} = 39, \text{S} = 32, \text{O} = 16: \text{g. mol}^{-1}$)
 (۱) سدیم سولفید (۲) سدیم سولفات (۳) پتاسیم سولفید (۴) پتاسیم سولفات

آرایش «الکترون - نقطه‌ای» کدام دو مولکول، مشابه هم است؟
 (۱) $\text{CF}_4, \text{GeBr}_4$ (۲) $\text{CF}_4, \text{SeF}_4$ (۳) $\text{SiF}_4, \text{SF}_4$ (۴) $\text{SF}_4, \text{GeF}_4$

با توجه به واکنش‌های زیر، پس از موازنه‌ی معادله‌ی آن‌ها، تفاوت مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در آن‌ها، کدام است؟
 $\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۴۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۱۲ مولار باریم کلرید با چند کیلوگرم محلول نقره نترات با غلظت ۱۳۶۰ ppm به طور کامل

واکنش می دهد؟ ($\text{Ag} = ۱۰۸, \text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶: \text{g. mol}^{-۱}$)

۳۶ (۴)

۲۴ (۳)

۱۲ (۲)

۶ (۱)



limoonad
Education For All