

۱- مولاریته‌ی محلول ۴۹ درصد جرمی سولفوریک اسید که چگالی آن برابر $1,25 g \cdot mL^{-1}$ است، کدام است؟
 ($H = 1, O = 16, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) ۵,۱۲ ۲) ۶,۲۵ ۳) ۷,۱۲ ۴) ۸,۲۵

۲- برای تهیه ۶,۷۲ لیتر گاز کلر، در شرایط STP از واکنش منگنز دی اکسید با هیدروکلریک اسید، چند میلی لیتر محلول ۱۴,۶ درصد جرمی این اسید با چگالی $1 g \cdot mL^{-1}$ مصرف می شود؟
 ($H = 1, Cl = 35,5 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) ۳۰۰ ۲) ۲۵۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۳۲۵

۳- ۹۰ گرم گلوکز برای سوختن کامل، به چند گرم اکسیژن نیاز دارد؟
 ($H = 1, C = 12, O = 16$)

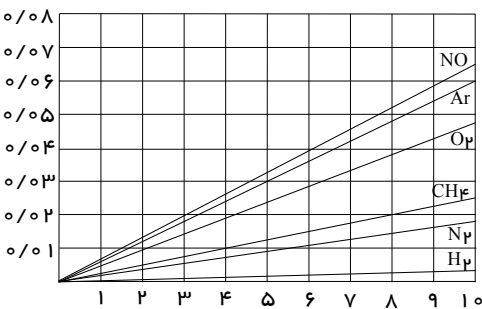
- ۱) ۷۲ ۲) ۸۶ ۳) ۹۶ ۴) ۴۴

۴- در واکنش اکسایش آمونیاک در مجاورت پلاتین، طبق معادله $aNH_3 + bO_2 \xrightarrow{Pt} cNO + dH_2O$ نسبت b به c کدام است؟

- ۱) ۲ به ۳ ۲) ۳ به ۴ ۳) ۴ به ۵ ۴) ۵ به ۶

۵- با ۴ میلی گرم سدیم هیدروکسید، به تقریب چند گرم محلول $50 ppm$ آن را می توان تهیه کرد و این محلول با چند مول سدیم هیدروژن سولفات واکنش می دهد؟
 ($H = 1, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) $10^{-3}, 50$ ۲) $10^{-4}, 50$ ۳) $10^{-3}, 80$ ۴) $10^{-4}, 80$



۶- با توجه به نمودار روبه رو، کدام بیان نادرست است؟

- ۱) به قانون هنری درباره انحلال پذیری گازها در آب مربوط است.
 ۲) افزایش فشار، کمترین تأثیر را بر انحلال پذیری گاز هیدروژن دارد.
 ۳) تأثیر فشار گاز را بر انحلال پذیری آن در دمای ثابت نشان می دهد.
 ۴) در فشار $5 atm$ ، $7,5 \times 10^{-3}$ مول آرگون در ۱۰۰ گرم آب حل می شود. ($Ar = 40 : g \cdot mol^{-1}$)

۷- در ۲۵ میلی لیتر محلول ۳۴ درصد جرمی آمونیاک با چگالی $0,98 g \cdot mL^{-1}$ چند مول آمونیاک وجود دارد و این محلول چند مولار است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).
 ($H = 1, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) ۱۵,۷, ۰,۴۹ ۲) ۱۹,۶, ۰,۴۹ ۳) ۱۵,۷, ۰,۵۲ ۴) ۱۹,۶, ۰,۵۲

۸- چند درصد از جرم آهن (III) سولفات به اکسیژن مربوط است؟
 ($Fe = 56, S = 32, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) ۱۶ ۲) ۲۴ ۳) ۳۲ ۴) ۴۸

۹- با توجه به این که در یون $[N \equiv N - N \equiv N - N]$ ، همه‌ی اتم‌ها از قاعده‌ی هشتایی پیروی می کنند، بار الکتریکی این یون (q) کدام است؟

- ۱) -۱ ۲) +۱ ۳) -۲ ۴) +۳

۱۰- انحلال پذیری سرب (II) کلرید در دمای معینی برابر 1391 گرم در 100 گرم آب است. غلظت محلول سیر شده این ماده در این دما برحسب $mol \cdot L^{-1}$ کدام است؟ (چگالی آب $1 g \cdot mL^{-1}$ است).
 ($Pb = 207,2, Cl = 35,5 : g \cdot mol^{-1}$)

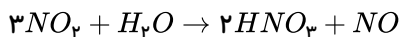
- ۱) 5×10^{-3} ۲) 5×10^{-4} ۳) $5,7 \times 10^{-3}$ ۴) $5,7 \times 10^{-4}$

۱۱- در $0,009$ میلی گرم آب، $3,01 \times 10^n$ عدد مولکول آب وجود دارد. n کدام عدد است؟
 ($H_2O = 18 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) ۱۷ ۲) ۱۹ ۳) ۲۰ ۴) ۲۱

۱۲- در واکنش ۶ مول گاز نیتروژن دی‌اکسید با آب، چند گرم اسید تشکیل می‌شود؟

$$(H = 1, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$$



۳۱۵ (۴)

۲۵۲ (۳)

۱۸۹ (۲)

۱۲۶ (۱)

۱۳- برای تهیه ۴۰۰ میلی لیتر محلول ۰٫۳ م (مول بر لیتر) سدیم کلرید، چند گرم از این نمک (به صورت خالص)، لازم است؟ $Na = 23, Cl = 35.5$

۱۰٫۳۵ (۴)

۹٫۷۹ (۳)

۷٫۰۲ (۲)

۳٫۰۱ (۱)

۱۴- محلول کدام ماده در آب، نمونه‌ای از یک محلول غیرالکترولیت است؟

هیدروکسید سدیم (۴)

کلرید هیدروژن (۳)

آمونیاک (۲)

قند (۱)

۱۵- کدام ماده، از دسته‌ی الکترولیت‌های قوی است؟

CH_3COOH (۴)

NH_3 (۳)

HF (۲)

HCl (۱)

۱۶- در ۴۰ گرم، محلول آبی ۱۵ درصد سدیم کلرید، چند گرم از این نمک وجود دارد؟

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

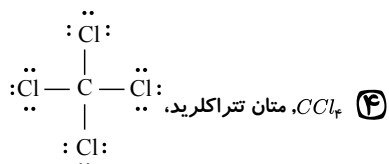
۶ (۲)

۴ (۱)

۱۷- نام و ساختار لوویس کدام مولکول به طور کامل درست است؟

$H-C \equiv N$ ، هیدروژن سیانید، (۲)

$O=O-\ddot{O}$ ، اوزون، (۱)



$\ddot{O}-\overset{\ominus}{S}-\ddot{O}:$ ، گوگرد (III) اکسید، (۳)

۱۸- اگر ۱۱٫۵ میلی لیتر اتانول را با ۱۴٫۴ گرم آب مخلوط کنیم، چند درصد کل مول‌های مواد موجود در این محلول را اتانول تشکیل می‌دهد؟ (چگالی

$$\text{اتانول را } 0.8 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1} \text{ در نظر بگیرید. } (H = 1, O = 16, C = 12 : g \cdot \text{mol}^{-1})$$

۴۰ (۴)

۲۵٫۱۵ (۳)

۲۰ (۲)

۲۱٫۱۵ (۱)