

طراحان:

دکتر فرشاد هادیان فرد / دکتر مسین ایرهانی

O2F
E

نام:

نام خانوادگی:

کد داوطلبی:

الف

A

پایه دهم

دفترچه‌ی سوال



با ما ماریج کنکور را آسان طی کنید...

گروه آموزشی ماز

دوپینگ شیمی ماز - مرحله‌ی پنجم

شیمی پایه دهم

فصل سوم

تعداد سوال: ۱۵

مدت زمان آزمون: ۲۰ دقیقه

www.biomaze.ir

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱- در ۴۰۰ گرم محلول آلومینیم سولفات، تفاوت شمار آنیون‌ها و کاتیون‌ها برابر $10^{21} \times 1/806$ است. اگر به این محلول، ۱۴۲ میلی‌گرم سدیم سولفات اضافه کنیم، غلظت یون سولفات در محلول نهایی چند ppm خواهد بود؟ (از تغییر حجم محلول صرف‌نظر کرده و چگالی محلول را برابر 1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید: $(S = 32, Na = 23, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$)

(۱) ۷۲۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۲۱۶۰ (۴) ۲۴۰۰

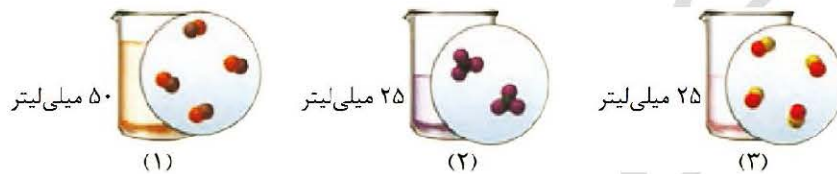
۲- تقریباً چند مول منیزیم نیترات را به ۲۰۰ گرم محلول منیزیم نیترات $20\% w/w$ اضافه کنیم تا محلول ۵۰ درصد جرمی منیزیم نیترات به دست آید؟ $(Mg = 24, O = 16, N = 14 : \text{g.mol}^{-1})$

(۱) ۰/۱۸ (۲) ۰/۳۶ (۳) ۰/۵۴ (۴) ۰/۸۱

۳- اگر با حل کردن ۰/۲ مول نمک سولفات فلز M در ۱۰۸/۸ گرم آب خالص، محلول ۲۰ درصد جرمی از این نمک به دست آید، فلز M معادل با کدام یک از عناصر زیر است؟ $(S = 32, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$

(۱) ^{24}Mg (۲) ^{39}K (۳) ^{40}Ca (۴) ^{88}Sr

۴- با توجه به شکل‌های زیر، چند مورد از مطالب داده شده درست هستند؟ (هر ذره حل‌شونده، هم‌ارز با ۰/۰۲ مول ماده است.)



(۱)

(۲)

(۳)

(آ) محلول‌های (۱) و (۲)، غلظت مولی یکسانی دارند.

(ب) با مخلوط کردن محلول‌های (۲) و (۳)، غلظت هر دو گونه نصف می‌شود.

(پ) درصد جرمی محلول (۳) همواره دو برابر درصد جرمی محلول (۱) خواهد بود.

(ت) با افزودن ۰/۰۶ مول ماده حل‌شونده به محلول (۱)، غلظت آن به $2/8 \text{ mol.L}^{-1}$ می‌رسد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- به 200 mL محلول استیک اسید ۳۳ درصد جرمی با چگالی $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$ ، آن قدر آب مقطر اضافه می‌کنیم تا حجم محلول به 500 mL برسد، غلظت مولی محلول نهایی چند مولار است؟ $(O = 16, C = 12, H = 1 : \text{g.mol}^{-1})$

(۱) ۲/۶۴ (۲) ۳/۴۴ (۳) ۱/۷۲ (۴) ۱/۳۲

۶- با توجه به شکل زیر که دستگاه اندازه‌گیری قند خون را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب داده شده درست‌اند؟ (چگالی خون را برابر با 1 g.mL^{-1} فرض کنید: $(O = 16, C = 12, H = 1 : \text{g.mol}^{-1})$)

(آ) غلظت مولی گلوکز در این نمونه خون کمی بیشتر از ۰/۰۰۵ مولار است.

(ب) در 200 g از نمونه خون موردنظر، 19 g گلوکز وجود دارد.

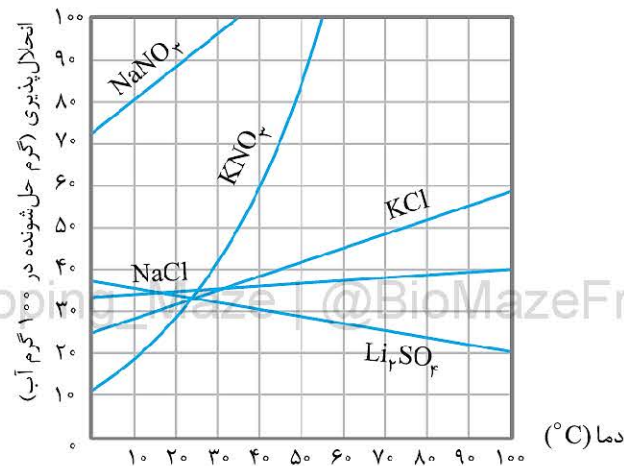
(پ) غلظت گلوکز در این نمونه خون برابر با 950 ppm است.

(ت) درصد جرمی گلوکز در این نمونه خون برابر ۰/۰۹۵ است.



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷- با توجه به نمودار زیر، کدام موارد از مطالب داده شده نادرست هستند؟ ($Na = 23, O = 16, N = 14 : g.mol^{-1}$)



(آ) در ۶۵ گرم محلول سیرشده لیتیم سولفات در دمای ۴۰°C، تقریباً ۱۵g از این نمک وجود دارد.

(ب) محلول سیرشده‌ای از پتاسیم نیترات در دمای ۴۰°C، دارای درصد جرمی ۳۷/۵٪ است.

(پ) غلظت مولی محلول سدیم نیترات با چگالی ۱/۲ g.mL⁻¹ در دمای ۱۰°C، برابر با ۵/۲ مولار است.

(ت) اگر ۴۸۰g پتاسیم کلرید در ۱/۵ کیلوگرم محلول این ماده در دمای ۵۰°C وجود داشته باشد، این محلول سیرنشده است.

(۱) آ - ب (۲) آ - پ (۳) ب - ت (۴) پ - ت

۸- اگر معادله انحلال پذیری (S) یک نمک بر حسب دما (θ) به صورت $S = -\theta/20 + 44$ باشد، بر اثر گرم کردن ۴۲۰g محلول

سیرشده این نمک از دمای ۲۰°C تا دمای ۵۰°C، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟

(۱) ۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶

۹- معادله انحلال پذیری (S) دو نمک A و B بر حسب دما (θ) مطابق جدول زیر است:

نمک	معادله انحلال پذیری
A	$S_A = \theta/54 + 18$
B	$S_B = \theta/22 + 26$

اگر جرم مولی نمک A برابر ۶۳ گرم بر مول باشد، غلظت مولی محلول نمک A بر حسب مول بر لیتر و درصد جرمی محلول نمک

B در دمایی که انحلال پذیری این دو نمک با هم برابر می‌شود، به تقریب کدام است؟ (چگالی محلول نمک A را در دمای موردنظر

برابر با ۱ g.mL⁻¹ در نظر بگیرید و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۲۱ - ۳/۸ (۲) ۲۴ - ۷/۶ (۳) ۲۴ - ۳/۸ (۴) ۲۱ - ۷/۶

۱۰- در فشار ۱ atm، انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب آشامیدنی در دمای ۳۰°C برابر با ۰/۸ میلی گرم در ۱۰۰ گرم آب است. با

افزایش فشار به ۴ atm در دمای ثابت، انحلال پذیری گاز اکسیژن به تقریب برابر با چند ppm می‌شود؟ (چگالی محلول را در

فشار ۴ atm، برابر با ۱ g.mL⁻¹ را در نظر بگیرید.)

(۱) ۳/۲ (۲) ۱/۶ (۳) ۳۲ (۴) ۱۶

۱۱- در شرایط استاندارد، چند مول آب از ۲۱۶ میلی لیتر محلول ۵۳ درصد جرمی سدیم کربنات با چگالی $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$ خارج شود تا غلظت مولی محلول مورد نظر به ۸ مولار برسد و با استفاده از این مقدار آب، چند گرم محلول ۲۰٪ جرمی سدیم کلرید می توان ایجاد کرد؟ (خروج آب از محلول اولیه، تاثیری بر چگالی این محلول ندارد. $(Na = 23, O = 16, C = 12 : \text{g.mol}^{-1})$)

(۱) $120 - 5/4$ (۲) $162 - 5/4$ (۳) $90 - 3/6$ (۴) $81 - 3/6$

۱۲- اگر مجموع غلظت مولی یون ها در یک نمونه ۰/۵ لیتری از محلول آهن(III) کلرید برابر با ۰/۰۶ مول بر لیتر باشد، این محلول با چند میلی لیتر محلول ۲۴۰۰ ppm سدیم هیدروکسید ($d = 1 \text{ g.mL}^{-1}$) واکنش می دهد؟

($Na = 23, O = 16, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

$NaOH(aq) + FeCl_3(aq) \rightarrow NaCl(aq) + Fe(OH)_3(s)$ (معادله واکنش را موازنه کنید.)

(۱) ۱۷۵ (۲) ۳۷۵ (۳) ۷۰۰ (۴) ۱۵۰۰

۱۳- از واکنش ۲۵۰ میلی لیتر محلول ۶۶/۲ درصد جرمی سرب (II) نیترات با چگالی $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$ ، با مقدار کافی محلول پتاسیم یدید، چند گرم رسوب سرب (II) یدید تشکیل می شود؟ ($Pb = 207, I = 127, O = 16, N = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)

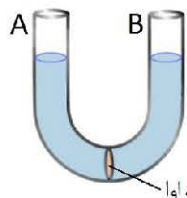
$Pb(NO_3)_2(aq) + KI(aq) \rightarrow PbI_2(s) + KNO_3(aq)$ (معادله واکنش را موازنه کنید.)

(۱) $258/125$ (۲) $288/125$ (۳) $516/25$ (۴) $576/25$

۱۴- انحلال پذیری گاز H_2S در آب در دماهای $30^\circ C$ و $50^\circ C$ به ترتیب برابر ۰/۱۲۶ و ۰/۰۷۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. با افزایش دمای ۱/۵ کیلوگرم محلول سیر شده از گاز H_2S ، از دمای $30^\circ C$ تا دمای $50^\circ C$ ، به تقریب چند لیتر گاز H_2S در شرایط STP آزاد می شود و اگر گاز آزاد شده را وارد ۲۵۰ میلی لیتر محلول سرب (II) نیترات کنیم، به تقریب چند مولار نیتریک اسید به دست می آید؟ ($S = 32, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

$H_2S(g) + Pb(NO_3)_2(aq) \rightarrow 2HNO_3(aq) + PbS(s)$

(۱) $0/3 - 0/9$ (۲) $0/3 - 0/18$ (۳) $0/5 - 0/9$ (۴) $0/5 - 0/18$



غشای نیمه تراوا

۱۵- در ظرف مقابل، غلظت محلول مس (II) نیترات بر حسب ppm در بازوی A، با غلظت محلول آلومینیم سولفات بر حسب ppm در بازوی B برابر است. با گذشت زمان، رنگ محلول موجود در بازوی A شده و ارتفاع محلول موجود در بازوی B می یابد. (چگالی محلول های داده شده با هم برابر است.)

($Cu = 63/5, S = 32, Al = 27, O = 16, N = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) پررنگ تر - کاهش (۲) پررنگ تر - افزایش (۳) کم رنگ تر - کاهش (۴) کم رنگ تر - افزایش