

۱۰۱- کدام گزینه درست است؟ ( $H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) اتیلن گلیکول برخلاف اتانول امکان تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب را ندارد.

(۲) در فرمول پیوند- خط وازلین ( $C_{25}H_{52}$ )، ۲۵ خط وجود دارد.

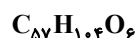
(۳) عسل از مولکول‌هایی قطبی تشکیل شده است که در ساختار آن‌ها شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل وجود دارد.

(۴) بیش از یک چهارم جرم یک مولکول اوره را اتم‌های کربن موجود در آن تشکیل داده‌اند.

۱۰۲- با توجه به ترکیب‌های زیر، کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟



(A)



(B)



(C)

الف) ترکیب (A) برخلاف (C)، در آب حاوی مقادیر چشمگیر یون‌های منیزیم و کلسیم، خاصیت پاک‌کنندگی دارد.

ب) زنجیره آلکیل ترکیب (C) همانند (A) خطی و سیر شده است.

پ) از واکنش هر مول ماده B با سه مول سدیم هیدروکسید، ۳ مول ماده (A) و ترکیبی با فرمول مولکولی  $C_7H_8O_3$  تولید می‌شود.

ت) بین اتم‌های تشکیل دهنده آنیون ماده (C) پیوند کووالانسی وجود دارد و این ماده، در صنعت طی واکنش‌های پیچیده‌ای تولید می‌شود.

(۱) الف ، پ (۲) پ ، ت (۳) ب ، ت (۴) الف ، ب

۱۰۳- در ساختار یک صابون مایع با زنجیر هیدروکربنی سیر شده، نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی بخش آنیونی به بخش

کاتیونی برابر با  $11/5$  می‌باشد. از واکنش  $1/3$  مول از این صابون با مقداری آب سخت حاوی یون منیزیم، چند گرم رسوب

سفیدرنگ ایجاد می‌شود؟ ( $Mg = 24, O = 16, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )

۶۵۹/۶ (۴)

۳۲۹/۸ (۳)

۶۷۵/۸ (۲)

۳۲۸/۹ (۱)

۱۰۴- با توجه به مخلوط‌های A، B و C، کدام موارد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

A = محلول مس (II) سولفات

B = مخلوط آب و روغن و صابون

C = شربت معده

الف) محلول A، شامل یون‌هایی است که نور را عبور می‌دهند و ته‌نشین نمی‌شوند.

ب) مخلوط B، شامل توده‌های مولکولی است و نور را پخش نمی‌کند.

پ) C یک مخلوط ناهمگن بوده و نور را پخش می‌کند.

ت) مخلوط A و C در پایداری متفاوت و در پخش نور یکسان عمل می‌کنند.

(۱) الف ، ب (۲) ب ، پ (۳) ب ، ت (۴) پ ، ت

۱۰۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- \* در فرایند پاک شدن لکه چربی قرار گرفته بر روی پارچه توسط آب و صابون، سطح خارجی صابون و قطره چربی دارای بار منفی است.
- \* جنس پارچه در میزان پاک کنندگی صابون تأثیرگذار است.
- \* تأثیر افزودن آنزیم به صابون و افزایش قدرت پاک کنندگی آن، مشابه اثر افزایش دمای آب در بهبود پاک کنندگی است.
- \* هر مول یون منیزیم محلول در آب، می تواند دو برابر جرم خود، صابون را از فرایند پاک کنندگی حذف کند.
- \* هر چه سرعت هم زدن مخلوط آب و صابون بیشتر باشد، به ازای مقادیر یکسان از آب و صابون، کف بیشتری تولید می شود.

۲ (۱) ۳ (۲)

۴ (۳) ۵ (۴)

۱۰۶- کدام موارد از مطالب زیر، درست هستند؟

- الف) اتیلن گلیکول به دلیل داشتن دو قسمت قطبی و ناقطبی، هم در آب و هم در هگزان حل می شود.
- ب) مولکولهای اسیدهای چرب امکان تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکولهای آب را دارند.
- پ) مادهای با فرمول شیمیایی  $C_7H_7COOH$  انتخاب مناسبی برای تولید صابون جامد نیست.
- ت) صابون هم در آب و هم در چربی حل می شود، پس می توان نتیجه گرفت مخلوط سه تایی آب، صابون و چربی یک محلول است.

الف ، ب ، ۲ ، پ (۱)

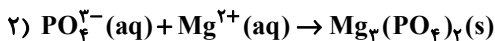
پ ، ت (۳) الف ، ت (۴)

۱۰۷- در یک لیتر از محلول منیزیم کلرید، غلظت یونهای کلرید برابر  $2840 \text{ ppm}$  است. برای جلوگیری از تشکیل رسوب در این

محلول، در  $400$  گرم از صابون به کار رفته، به تقریب چند درصد جرمی آن باید شامل یونهای فسفات باشد؟ ( $75\%$  یونهای

فسفات موجود در صابون در واکنش شرکت می کنند؛ چگالی محلول برابر  $1 \text{ g.mL}^{-1}$  است؛ واکنشها موازنه شوند.)

( $\text{Cl} = 35/5$  ,  $\text{P} = 31$  ,  $\text{O} = 16$  :  $\text{g.mol}^{-1}$ )



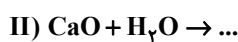
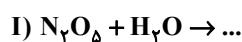
۲۵/۳۳ (۲) ۱۶/۹۰ (۱)

۸/۴۵ (۴) ۱۲/۶۶ (۳)

نوعی پاک کننده که به شکل پودر عرضه می شود شامل مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم است. اگر در این واکنش ۲۶۸ گرم پودر با خلوص ۹۰ درصد استفاده شود، حداکثر چند لیتر گاز تولید می شود؟ (مخلوط پودری با نسبت استوکیومتری با هم مخلوط شده اند. بازده واکنش ۶۰ درصد می باشد و چگالی گاز تولیدی  $1/2 \text{ g.L}^{-1}$  است.)

- ( $\text{Al} = 27, \text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )
- ۲/۷ (۱)
- $\text{Al(s)} + \text{NaOH(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{NaAl(OH)}_4\text{(s)} + \text{H}_2\text{(g)}$  (معادله موازنه نشده است.) ۱۰/۸ (۲)
- ۵/۴ (۳)
- ۶/۶ (۴)

۱۰۹- با توجه به واکنش های (I) و (II) چند مورد از عبارتهای زیر، نادرست است؟



الف) شمار انواع گونه های تولید شده در واکنش (I) و (II) برابر است.

ب)  $\text{N}_2\text{O}_5$  ضمن حل شدن در آب برخلاف  $\text{CaO}$ ، اسید آرنیوس است.

پ) غلظت  $[\text{OH}^-]$  در محلول حاصل از واکنش (I)، بیشتر از غلظت  $[\text{OH}^-]$  در محلول حاصل از واکنش (II) است.

ت)  $\text{N}_2\text{O}_5$  همانند فراورده واکنش (I)، نوعی ترکیب مولکولی ولی  $\text{CaO}$  همانند فراورده واکنش (II) نوعی ترکیب یونی است.

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

۱۱۰-  $33/92$  گرم از یک استر بلند زنجیر سه عاملی که اسیدهای چرب یکسان با زنجیر هیدروکربنی سیرشده در ساختار آن وجود

دارند، با ۱۲ لیتر محلول ۰/۰۱ مولار پتاسیم هیدروکسید واکنش داده و طی آن صابون تولید می شود. کدام یک از فرمول های

زیر را می توان به این استر نسبت داد و در ساختار استر مورد نظر چند پیوند اشتراکی وجود دارد؟

