

۹۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در سال ۱۳۵۰ امید به زندگی در مناطق کم برخوردار در مقایسه با متوسط جهانی کم‌تر است.
- (۲) آب پاک‌کننده مناسبی برای قند، لکه‌های چربی و شربت آلبیمو است.
- (۳) در صابونی که دارای گونه فلزی نیست، پیوند کووالانسی در بخش کاتیونی مشاهده می‌شود.
- (۴) در صورتی که جاذبه بین ذرات حل شونده و حلال مناسب باشد، حل شونده در حلال پخش می‌شود.

۹۲- چند مورد از عبارات زیر در مورد پاک‌کننده‌ها درست است؟

- پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی (با زنجیره کربنی سیرشده) دارای حلقه بنزن هستند.
- بخش آب‌گریز پاک‌کننده‌های غیرصابونی بصورت (R-) است.
- برای افزایش پاک‌کنندگی شوینده‌ها، به آنها منیزیم کلرید می‌افزایند.
- بخش آبدوست پاک‌کننده صابونی فاقد گروه عاملی استری است.
- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی متعلق به بخش آنیونی در پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به پاک‌کننده‌های صابونی بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

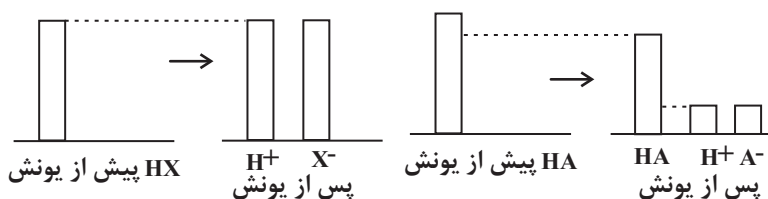
۹۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) براساس مدل آرنیوس می‌توان درباره میزان اسیدی یا بازی بودن یک محلول اظهارنظر کرد.
 - (۲) در اثر افزودن آهک به خاک، pH خاک به ۷ نزدیک‌تر می‌شود.
 - (۳) همه موادی که در ساختار آن‌ها گروه OH وجود دارد، جزو بازها محسوب می‌شوند.
 - (۴) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی، پیوند دوگانه وجود دارد.
- ۹۴- مسیر لوله‌ای با $14/2$ گرم اسید چرب RCOOH که زنجیر آلکیل آن دارای ۱۷ اتم کربن است، مسدود شده است. برای باز کردن آن به چند ml

سودسوزآور با $pH = 13/2$ نیاز است؟ $(\log 5 = 0/7)$ $(C = 12, H = 1, O = 16 \frac{g}{mol})$

- (۱) ۵۰۰ ml
- (۲) ۳۰۰ ml
- (۳) ۲۵۰ ml
- (۴) ۲۰۰ ml

۹۵- با توجه به شکل‌ها کدام گزینه درست است؟ (HA و HX اسیدی‌اند.)



- (۱) نمودار اسید HA می‌تواند مربوط به هیدروکلریک اسید و نمودار اسید HX می‌تواند مربوط به هیدروفلوئوریک اسید باشد.
- (۲) محلول اسید HX را می‌توان محلولی شامل یون‌های آب پوشیده دانست.
- (۳) در دما و غلظت یکسان، pH محلول HA کمتر از pH محلول HX است.
- (۴) HA یک اسید ضعیف است و تعداد مولکول‌های موجود در ظرف آن کمتر از تعداد یون‌ها است.

۹۶- چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح می‌باشند؟

- واکنش خنثی شدن اسیدها و بازها مبنایی برای کاربرد شوینده‌های خورنده می‌باشد.
- محلول بازهای قوی با غلظت بالا، در واکنش با اسیدهای چرب، فرآورده نامحلول در آب تولید می‌کند.
- pH شیره معده در زمان استراحت بیش از ۲ برابر مقدار آن در شرایط عادی می‌باشد.
- جوش شیرین یکی از مواد ضداسید می‌باشد که افزودن آن به شوینده‌ها قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها را افزایش می‌دهد.
- سدیم هیدروژن کربنات و شیر منیزی مکانیزم عمل مشابهی در معده دارند و باعث کاهش pH معده می‌شوند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۷- محلول‌هایی به حجم یک لیتر از اسیدهای ضعیف ($\text{HA} (6.0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$ با $K_a = 2 \times 10^{-5}$ و $\text{HB} (51 / 5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$ با $K_a = 5 \times 10^{-8}$ دارای درجه یونش یکسانی می‌باشند. اگر غلظت اولیه 0.20 M باشد، جرم آنیون‌های حل شده در محلول HB بر حسب میلی‌گرم، کدام است؟ (دمای ثابت بوده و از تغییر غلظت اسید بر اثر یونش صرف نظر کنید).

(۱) ۰/۲۵۲۵

(۲) ۲۵۲/۵

(۳) ۰/۷۵۲۵

(۴) ۷۵۲/۵

۹۸- در محلول باریوم هیدروکسید با چگالی $1/2$ گرم بر میلی‌لیتر، غلظت یون‌ها از رابطه $2 / 43 \times 10^{-4} \text{ mol}^3 \cdot \text{L}^{-3} = [\text{Ba}^{2+}] [\text{OH}^-]^2$ پیروی می‌کند. اگر غلظت یون باریوم در محلول برابر با 3425 ppm باشد و x میلی‌لیتر از آن توسط $x - y$ میلی‌لیتر از محلول استیک اسید با $\text{pH} = 2/8$ و $K_a = 1/8 \times 10^{-5}$ به طور کامل خنثی شود، مقدار $\frac{y}{x}$ کدام است؟ ($\text{Ba} = 137 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۵۶

(۲) ۰/۴۸

(۳) ۰/۲۸

(۴) ۰/۲۴

۹۹- همه عبارت‌های زیر درست‌اند؛ به جز

- (۱) باتری یکی از فراورده‌های مهم صنعتی است که در محل مورد نیاز با انجام واکنش‌های شیمیایی، الکتریسیته تولید می‌کند.
- (۲) سمعک و قطاربرقی نمونه‌هایی از فناوری‌اند که نقش الکتروشمی را در آسایش و رفاه نشان می‌دهند.
- (۳) با دو تیغه مسی و میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.
- (۴) باتری، مولدی است که در آن واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد تا بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل شود.

۱۰۰- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

- پدیده‌هایی مثل تندر و آذرخش از ماهیت شیمیایی ماده سرچشمه می‌گیرند.
- فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند که یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و تبدیل به کاتیون شوند، از این رو فلزها همگی کاهنده‌اند.

- در واکنش $\text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu(aq)} + \text{Zn}^{2+}(\text{s})$ ، هر یون مس با دریافت دو الکترون به اتم مس کاهش می‌یابد.
- در واکنش مربوط به تولید نور برای عکاسی، ابتدا منیزیم الکترون از دست می‌دهد و تبدیل به کاتیون Mg^{2+} می‌شود و سپس اتم‌های اکسیژن با گرفتن الکترون به آنیون O^{2-} تبدیل می‌شوند.

- سومین عنصر دسته S به علت داشتن کمترین چگالی و E° میان فلزها، راه را برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی هموار کرد.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۰۱- کدام موارد درست‌اند؟

الف) عامل اکسنده، الکترون می‌گیرد و کاهش می‌یابد.

ب) در واکنش اغلب فلزات با اسیدها، یون‌های هیدروژن، اکسایش می‌یابند و فلز دچار کاهش می‌شود.

پ) اغلب فلزات کاهنده‌اند و با از دست دادن الکترون، اکسایش می‌یابند.

ت) در واکنش تیغه روی با محلول مس (II) سولفات، از شدت رنگ محلول کاسته می‌شود و یون‌های مس، الکترون از دست می‌دهند.

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

۱۰۲- جدول مقابل داده‌هایی را از قراردادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول $\text{CuSO}_4(\text{aq})$ در دمای 20°C نشان می‌دهد، با توجه به آن چند مورد از عبارات زیر درست است؟

فلز	تغییر دمای مخلوط واکنش پس از چند دقیقه ($^\circ\text{C}$)
A	۶
B	۳
C	۰
D	۹

(آ) تغییر دمای مخلوط واکنش نشان‌دهنده انجام واکنش شیمیایی است.

ب) واکنش $\text{A(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{A}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$ انجام‌پذیر است.

پ) می‌توان محلول حاوی $\text{D}^{2+}(\text{aq})$ را در ظرف از جنس B نگهداری کرد.

ت) قدرت کاهندگی چهار فلز به صورت $D > A > B > C$ است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

- ۱۰۳- اگر در سلول گالوانی حاصل از دو عنصر M و N، کاتیون‌ها با عبور از دیواره متخلخل وارد نیم سلول M و در سلول گالوانی حاصل از M و SHE با گذشت زمان، pH محلول نیم سلول SHE در حال افزایش باشد، کدام گزینه درست است؟
- (۱) جهت جریان الکترون‌ها در سلول گالوانی حاصل از M و N، از الکتروود M به N است.
 - (۲) در هر دو سلول از جرم الکتروود M کاسته می‌شود.
 - (۳) ولتاژ سلول گالوانی حاصل از N و SHE بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از M و SHE است.
 - (۴) ولتاژ سلول گالوانی حاصل از M و SHE برابر با پتانسیل کاهشی استاندارد M است.
- ۱۰۴- کدام یک از موارد داده شده درست می‌باشد؟

(الف) سلول گالوانی، دستگاهی است که می‌تواند براساس قدرت کاهندگی فلزها، انرژی الکتریکی تولید کند.
 (ب) فلزی که قدرت کاهندگی بیشتری دارد، می‌تواند با برخی کاتیون‌های فلزی واکنش داده و خود را به اتم‌های فلزی بکاهد.
 (پ) رتبه‌بندی فلزها براساس E° آن‌ها در یک جدول، پتانسیل استاندارد نامیده می‌شود.

(ت) هر نیم واکنش در جدول پتانسیل استاندارد به گونه‌ای است که گونه کاهنده در سمت چپ و گونه اکسنده در سمت راست نوشته می‌شود.

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

۱۰۵- در مورد سلول الکتروشیمیایی «Mn – Sn» چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (واکنش را با بازده ۱۰۰٪ در نظر بگیرید.)

$$E^\circ(\text{Mn}^{2+} / \text{Mn}) = -1/18\text{V}, E^\circ(\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}) = -0/14\text{V} \quad (\text{Sn} = 120, \text{Mn} = 55 : \text{g.mol}^{-1})$$

- شیب تغییرات غلظت یون‌های منگنز و قلع، ضمن انجام واکنش، قرینه یکدیگر است.

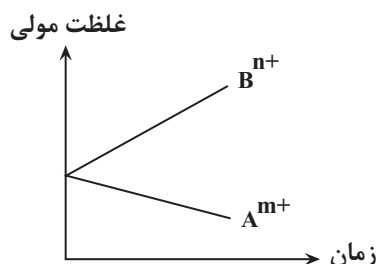
- در معادله موازنه شده واکنش آن، در مجموع ۲ الکترون مبادله می‌شود.

- در شرایط و حجم یکسان اگر غلظت Sn^{2+} ، ۰/۲ مولار کاهش یابد، غلظت Mn^{2+} ، ۰/۲ مولار افزایش خواهد یافت.

- اگر ۰/۲۷۵ گرم از جرم آند کاسته شود، ۵ میلی مول از فلز کاتد تشکیل می‌شود.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۰۶- با توجه به نمودار داده شده که تغییرات غلظت یون‌ها را در یک سلول گالوانی استاندارد نشان می‌دهد. کدام مورد درباره این سلول درست است؟ (A و B فلزاند)



$$E^\circ(\text{Au}^{3+} / \text{Au}) = 1/5\text{V}$$

$$E^\circ(\text{H}^+ / \text{H}) = 0$$

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0/76\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2/37\text{V}$$

(۱) نمودار می‌تواند مربوط به سلول گالوانی طلا - منیزیم باشد که مقدار $\frac{n}{m}$ برابر $\frac{2}{3}$ است.

(۲) E° الکتروود (A / A^{m+})، از E° الکتروود (B / B^{n+}) بیشتر بوده و با گذشت زمان جرم تیغه B افزایش می‌یابد.

(۳) A و B به ترتیب می‌توانند روی و هیدروژن باشند که هیدروژن در آن نقش کاهنده را دارد.

(۴) اگر B^{n+} و A^{m+} به ترتیب Au^{3+} و Mg^{2+} باشند، ولت‌سنج بیشترین عدد را نشان می‌دهد.

۱۰۷- در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

(I) فلزهای A و C با محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند اما فلزهای B و D چنین واکنشی را نشان نمی‌دهند.

(II) با قرار دادن فلز C در محلول‌های حاوی یون‌های D^{2+} ، B^{2+} و A^{2+} به ترتیب فلزهای D، B و A رسوب می‌کنند.

(III) یون D^{2+} اکسنده ضعیف‌تری از B^{2+} است.

چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- E° نیم واکنش کاهش A^{2+} همانند C^{2+} ، مثبت است.

- ترتیب قدرت کاهندگی به صورت $\text{B} > \text{D} > \text{A} > \text{C}$ است.

- ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و D بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D است.

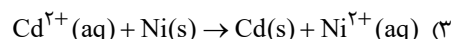
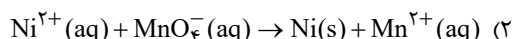
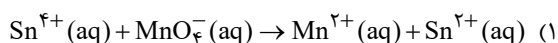
- در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D، غلظت یون C^{2+} در آند کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۸- با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد نیم سلول های زیر، کدام واکنش در جهت طبیعی انجام می شود؟

$$E^{\circ}(\text{Cd}^{2+} / \text{Cd}) = -0.4 \text{ V} \quad E^{\circ}(\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}) = 1.5 \text{ V}$$

$$E^{\circ}(\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}) = -0.25 \text{ V} \quad E^{\circ}(\text{Sn}^{4+} / \text{Sn}^{2+}) = 0.15 \text{ V}$$



۱۰۹- چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟ ($HI = 128 \text{ g.mol}^{-1}$)

- اگر پتانسیل یک نیم سلول x ولت باشد، emf سلول گالوانی حاصل از اتصال آن به نیم سلول هیدروژن نیز قطعاً برابر x ولت است.

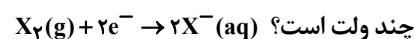
- کمتر بودن پتانسیل کاهش استاندارد مس نسبت به نقره، نشان دهنده این است که فلز نقره نسبت به مس، قدرت اکسندگی بیشتری دارد.

- از اختلاط ۲ لیتر محلول هیدرویدیک اسید با غلظت 224 g.L^{-1} و ۳ لیتر محلول نیتریک اسید با $\text{pH} = 0.3$ در شرایط STP ، می توان نیم سلول استاندارد SHE را ایجاد کرد.

- اگر در سلول های گالوانی «X-Y» و «D-Y»، الکتروود Y به ترتیب قطب مثبت و دریافت کننده الکترون باشد، قطعاً محلول دارای X^{2+} در ظرفی از جنس D قابل نگه داری است.

کاتد	آند	E°
$\text{Au}^{3+} / \text{Au}$	$\text{Cd}^{2+} / \text{Cd}$	۲/۰۸
$\text{Cd}^{2+} / \text{Cd}$	$\text{Al}^{3+} / \text{Al}$	۱/۲۶
$\text{Au}^{3+} / \text{Au}$	SHE	۱/۶۸
$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$	$\text{Cd}^{2+} / \text{Cd}$	۰/۷۴
X_2 / X^{-}	$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$	۰/۲
$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$	$\text{Al}^{3+} / \text{Al}$	۲

۱۱۰- با توجه به جدول زیر که به پتانسیل تعدادی سلول گالوانی مربوط است، E° نیم واکنش داده شده



- (۱) ۰/۵۴
(۲) ۰/۵۲
(۳) ۰/۷۲
(۴) ۰/۶۸

آب، آهنگ زندگی - شیمی ۱: صفحه های ۹۸ تا ۱۲۲ - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۱۱- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(آ) ترتیب قدرت نیروهای بین مولکولی در حالت های فیزیکی مختلف یک ماده به صورت جامد < مایع < گاز است.

(ب) نیروی بین مولکولی به طور عمده به میزان قطبیت و جرم مولکول ها بستگی دارد، به طوری که مولکول های سنگین تر همواره نیروی بین مولکولی قوی تری دارند.

(پ) قطبیت مولکول های آب تقریباً دو برابر قطبیت مولکول های H_2S است.

(ت) تمام نیروهای جاذبه بین مولکولی، به نیروهای واندروالسی معروف هستند.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۱۲- کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقطبی است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی با مولکول های ناقطبی با افزایش جرم مولی دمای جوش افزایش می یابد.

(۳) گاز N_2 نسبت به گاز CO آسان تر به مایع تبدیل می شود.

(۴) در دمای معمولی ید به شکل جامد و برم مایع است، چون پیوند کووالانسی ید قوی تر است.

۱۱۳- ۲۵ میلی لیتر محلول نیتریک اسید (HNO_3) را با آب مقطر تا حجم ۲ لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی گرم مس طبق معادله زیر واکنش دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ($\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)



(۱) ۶/۴

(۲) ۳/۲

(۳) ۰/۶۴

(۴) ۰/۳۲

۱۱۴- همه موارد زیر صحیح می باشند؛ به جز موارد

(الف) از جمله ویژگی های گوناگون و شگفت انگیز آب، توانایی حل کردن اغلب مواد، کاهش حجم هنگام انجماد و داشتن نقطه جوش بالا و غیرعادی است.

(ب) جهت گیری مولکول های O_3 ، CO_2 و CH_4 در میدان الکتریکی مشابه است.

(پ) نیروهای بین مولکولی به طور عمده به میزان قطبی بودن مولکول ها و جرم آنها وابسته است.

(ت) در ساختار سه بعدی یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است.

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

۱۱۵- ۱۷۵ گرم محلول سیر شده $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ در دمای 60°C داریم. در دمای 60°C مقدار ۲۵ گرم آب و ۹۰ گرم حل شونده به محلول اضافه می کنیم و سپس دمای محلول را به 90°C می رسانیم. در دمای 90°C چند گرم آب اضافه کنیم تا حل شونده به صورت کامل حل شود؟ (انحلال پذیری در دمای 60°C برابر ۴۰ و در دمای 90°C برابر ۷۰ نظر گرفته شود.)

(۱) ۳۵

(۲) ۲۰۰

(۳) ۱۲۵

(۴) ۵۰

۱۱۶- جدول زیر انحلال پذیری گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) را در دماهای مختلف نشان می دهد. اگر به 534°C گرم محلول سیر شده آن در دمای 55°C ، مقدار ۶۶ گرم آب اضافه شود، غلظت مولی محلول حاصل چند مولار است؟ (چگالی محلول نهایی برابر $1.2 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$ است). ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)

$\theta^\circ\text{C}$	۲۰	۳۰	۴۰
انحلال پذیری (g) در ۱۰۰ گرم آب	۵۰	۵۸	۶۶

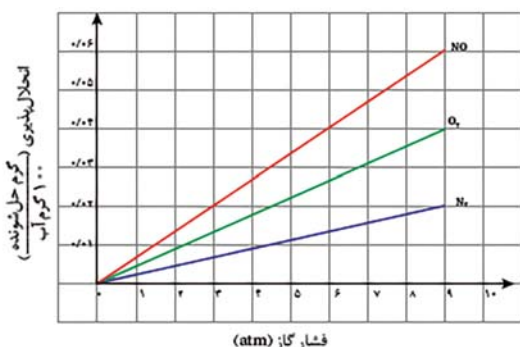
(۱) ۱/۳

(۲) ۱/۸

(۳) ۲/۶

(۴) ۳/۶

۱۱۷- با توجه به نمودار روبه رو، که انحلال پذیری گازها در آب در دمای 20°C را نشان می دهد کدام عبارت درست است؟



(۱) در فشار ۵ atm، انحلال پذیری گاز CO_2 می تواند برابر ۰/۰۴ گرم باشد.

(۲) در فشار ۴/۵ atm انحلال پذیری گاز O_2 در آب دریا می تواند ۰/۰۲ گرم باشد.

(۳) در دمای 40°C ، شیب نمودار هر سه گاز نسبت به نمودار داده شده تغییر نمی کند.

(۴) تفاوت انحلال پذیری O_2 و N_2 در فشار ۹ atm برابر انحلال پذیری گاز NO در فشار ۶ atm است.

۱۱۸- کدام یک از موارد داده شده زیر نادرست است؟

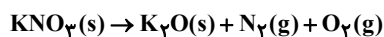
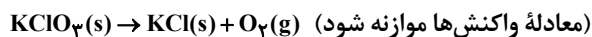
(۱) در انحلال منیزیم هیدروکسید در آب، نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول، از میانگین قدرت پیوند یونی در منیزیم هیدروکسید و پیوند هیدروژنی آب کمتر است.

(۲) مولکول گازی CO_2 با وجود اینکه ناقطبی است، نسبت به مولکول قطبی NO، در شرایط یکسان، انحلال پذیری بیشتری در آب دارد.

(۳) در تصفیه آب به روش تقطیر، پس از کلرزنی، آب حاصل برای آشامیدن مناسب نمی باشد.

(۴) در انحلال استون در آب، پیوند هیدروژنی بین ذرات حل شونده و حلال از میانگین جاذبه هیدروژنی در آب و جاذبه هیدروژنی در استون بیشتر است.

۱۱۹- ۸۴۰ گرم محلول سیرشده دارای پتاسیم نیترات و پتاسیم کلرات در دمای 50°C در اختیار داریم. دمای این محلول را 20°C کاهش داده و رسوب‌های حاصل را مطابق واکنش‌های زیر تجزیه می‌کنیم. اگر $107/4$ لیتر گاز اکسیژن و $25/2$ گرم گاز نیتروژن تولید شود، درصد جرمی یون پتاسیم در محلول با دمای 30°C به تقریب کدام است؟ (انحلال‌پذیری پتاسیم نیترات و پتاسیم کلرات در دمای 50°C به ترتیب ۹۰ و ۲۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب بوده و حجم مولی گازها در این شرایط برابر با $39/2$ لیتر است.) ($\text{KClO}_3 = 122/5, \text{KNO}_3 = 101, \text{K} = 39, \text{N} = 14: \text{g.mol}^{-1}$)



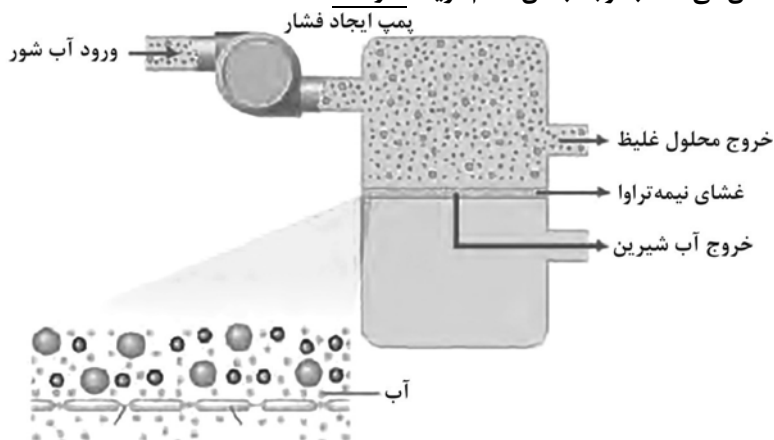
(۱) ۱۰/۳

(۲) ۱۳/۴

(۳) ۱۶/۸

(۴) ۱۹/۷

۱۲۰- شکل زیر یکی از روش‌های تولید آب شیرین از آب دریا را نشان می‌دهد، با توجه به آن کدام گزینه نادرست است؟



(۱) محلول بالای غشای نیمه تراوا با گذشت زمان غلیظ تر می‌شود.

(۲) به کمک این روش برخلاف روش تقطیر، ترکیب‌های آلی فرار را می‌توان از آب جدا کرد.

(۳) جهت برآیند حرکت مولکول‌های آب، از پایین غشای نیمه تراوا به سمت بالای آن است.

(۴) در این روش، مانند روش صافی کربن، نمی‌توان میکروب‌های موجود در آب را جدا کرد.

پوشاک، نیازی پایان ناپذیر - شیمی ۲: صفحه‌های ۹۹ تا ۱۲۳ - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۲۱- کدام عبارت‌ها درست هستند؟



(ب)

(آ)

(آ) در پلیمر (آ) برخلاف پلیمر (ب)، اتم‌های کربن حداکثر به دو اتم کربن دیگر متصل هستند.

(ب) مونومرهای سازنده دو پلیمر (آ) و (ب) مشابه است.

(پ) پلی‌اتن سنگین از پلی‌اتن سبک کدرتر است و چگالی و جرم مولی بیشتری دارد.

(ت) پلی‌اتن مذاب را در دستگاهی با عمل دمیدن هوا به ورقه نازک پلاستیکی تبدیل می‌کنند.

(۴) پ و ت

(۳) ب و ت

(۲) آ و پ

(۱) آ و ب

۱۲۲- کدام عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) شمار اتم‌های مونومر به کار رفته در کفی اتو با شمار اتم‌های مونومر سازنده کیسه نگهدارنده خون برابر است.

(ب) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر واحد سازنده تفلون ۱۲ جفت می‌باشد که ۴ برابر مجموع شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مونومرهای سازنده پلی‌سیانواتن و پلی‌وینیل کلرید است.

(پ) مراحل تولید لباس از الیاف به صورت ریسندگی ← بافندگی ← فراوری ← دوزندگی است.

(ت) پلی‌لاکتیک اسید نوعی پلیمر سبز است که از سلولز منشأ گرفته و در ساخت ظروف یکبار مصرف استفاده می‌شود.

(۴) پ - ت

(۳) ب - ت

(۲) آ - پ

(۱) آ - ب

۱۲۳- کدام گزینه در مورد پلیمر به کار رفته در ساخت پتو، نادرست است؟ ($\text{Cl}=35/5, \text{F}=19, \text{N}=14, \text{C}=12, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) شمار اتم‌های هیدروژن در واحد تکرارشونده آن، یک چهارم شمار اتم‌های هیدروژن در ۲، ۳- دی‌متیل پروپان است.
- (۲) ۲/۶۵ گرم از مونومر سازنده آن، شامل $9/03 \times 10^{22}$ اتم کربن است. آزمون وی ای پی
- (۳) شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار مونومر سازنده آن، ۱/۵ برابر مونومر سازنده پلیمر نخ دندان است.
- (۴) پلیمری از آن با n واحد تکرارشونده، دارای ۳n جفت الکترون ناپیوندی است.

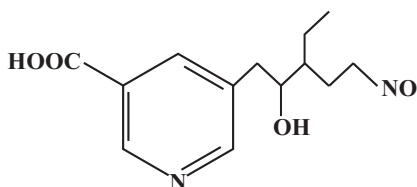
۱۲۴- در بین موارد زیر کدام عبارت‌ها درست هستند؟

- (آ) با کوچک‌تر شدن طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، قدرت پیوند هیدروژنی بر واندروالسی غلبه کرده و قطبیت الکل بیشتر می‌شود.
 - (ب) اغلب استرها در شرایط مناسب با از دست دادن آب به اسید و الکل سازنده خود تبدیل می‌شوند.
 - (پ) تمام ترکیب‌های آلی که در ساختارشان پیوند دوگانه کربن - کربن در زنجیر کربنی دارند می‌توانند در نوعی واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.
 - (ت) کولار یکی از معروف‌ترین پلی‌استرها ساختگی است که از فولاد هم‌جرم خود ۵ برابر مقاوم‌تر است.
- (۱) آ، ب و ت (۲) فقط ب و پ (۳) ب، پ و ت (۴) آ و پ

۱۲۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) تفاوت جرم مولی هر آمین و الکلی که تعداد کربن برابر دارند، 1 g.mol^{-1} است.
- (۲) تفاوت تعداد کربن‌های اسید و الکل سازنده استر موجود در سیب، برابر تعداد کربن اسید سازنده موز است.
- (۳) استر نسبت به کربوکسیلیک‌اسیدی که با آن هم‌پار است، نقطه جوش کمتری دارد.
- (۴) تمام آمین‌ها برخلاف آلدهیدها توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود را دارند.

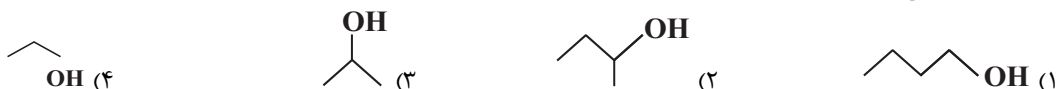
۱۲۶- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با ترکیب داده شده صحیح است؟



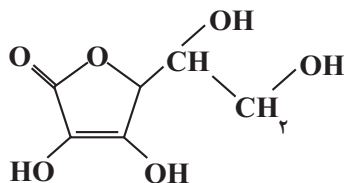
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷- در واکنش استری شدن ۱۲ گرم از یک الکل سیر شده یک عاملی با یک کربوکسیلیک‌اسید چهار کربنی سیر شده یک عاملی، استری به جرم

۱۹/۵ گرم حاصل می‌شود، اگر بازده واکنش در شرایط مناسب ۷۵ درصد باشد، الکل سازنده کدام است؟ ($\text{C}=12, \text{O}=16, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$)



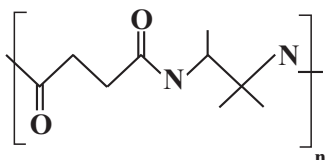
۱۲۸- با توجه به ساختار مقابل چند مورد از موارد داده شده درباره آن نادرست است؟



- هم می‌تواند در آب و هم در چربی حل شود.
- در آن گروه عاملی استری و الکلی وجود دارد.
- مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند.
- یکی از ویتامین‌هاست که در حبوبات یافت می‌شود.
- فرمول مولکولی آن $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_6$ می‌باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۹- در پلی‌آمید زیر اختلاف تعداد کربن دی‌آمین با تعداد پیوند کوالانسی دی‌اسید سازنده، کدام است؟



- (۱) ۱۳ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۱

۱۳۰- همه عبارت‌های داده شده نادرست‌اند، به جز

- (۱) مواد زیست تخریب‌پذیر در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی به موادی مانند نشاسته تبدیل می‌شوند.
- (۲) اگر سفیدکننده‌ها را در آب ریخته و لباس را درون محلول فرو ببریم، رنگ لباس در محل تماس با محلول، به سرعت از بین می‌رود.
- (۳) آهنگ تجزیه پلی‌استرها و پلی‌آمیدها، مستقل از ساختار مونومرهای سازنده آنها است.
- (۴) پوشاک و پوشش‌های تهیه شده از پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیر نشده، برای سالیان طولانی دست نخورده باقی می‌ماند.