

۹۱- در دما و فشار یکسان، رسانایی الکتریکی محلول ۰/۲ مولار از کدام ترکیب در مقایسه با بقیه بیشتر است؟

- (۱) سدیم هیدروکسید
(۲) هیدروکلریک اسید
(۳) باریم کلرید
(۴) آلومینیم نیترات

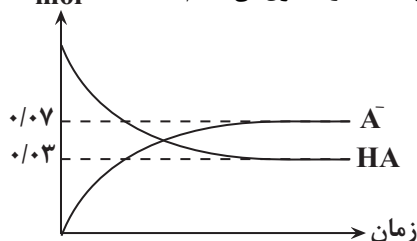
۹۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دو محلول جدا از هم که هریک حاوی اسید تک پروتون دار است، اگر pH برابری داشته باشند قطعاً رسانایی الکتریکی برابری نیز خواهند داشت.
(۲) محلول‌های حاوی ترکیب‌های یونی، قطعاً رسانای قوی جریان برق هستند.
(۳) ویتامین K همانند استون و C_2H_5OH ، بر اثر حل شدن در آب هیچ یونی در محلول ایجاد نمی‌کند.
(۴) شدت نور لامپ در محلول آلومینیم سولفات در دما و غلظت یکسان بیشتر از محلول نمک خوراکی می‌باشد.

۹۳- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) K برای یک واکنش تعادلی در دمای معین مقداری ثابت است.
(۲) ثابت یونش بیانی از میزان پیشرفت فرایند یونش تا رسیدن به تعادل است.
(۳) معادله یونش استیک اسید همانند فرمیک اسید دوطرفه است.
(۴) در سامانه‌های تعادلی مانند محلول اسیدهای ضعیف، غلظت تمام گونه‌های موجود در تعادل یکسان است.

۹۴- با توجه به شکل که نمودار (مول - زمان) گونه‌ها در فرآیند یونش اسید HA را نشان می‌دهد، درصد یونش HA در محلول آن کدام است؟



- (۱) ۰/۷
(۲) ۲/۵
(۳) ۲۵
(۴) ۷۰

۹۵- محلول‌های ۰/۱ مولار استیک اسید، هیدروسیانیک اسید و هیدروکلریک اسید در دمای اتاق را در نظر بگیرید. چند مورد از مطالب زیر درباره آن‌ها درست است؟

- الف) مقایسه pH این محلول‌ها به صورت « $HCl > CH_3COOH > HCN$ » است.
ب) رسانایی الکتریکی دو محلول از آنها از رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار HF کمتر است.
پ) شمار مولکول‌ها در محلول هیدروسیانیک اسید در مقایسه با دو محلول دیگر (در شرایط و حجم یکسان) بیش‌تر است.
ت) برای خنثی کردن ۲۰۰ میلی‌لیتر از هر سه محلول، مقدار یکسانی سدیم هیدروکسید خالص لازم است.

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۹۶- پاسخ صحیح موارد الف، ب و پ به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

الف) آیا در دمای اتاق محلول ۰/۲ مولار $BaCl_2$ ، رسانایی الکتریکی کمتری نسبت به محلول ۰/۱ مولار $Al(NO_3)_3$ دارد؟

ب) ثابت یونش اسید HA و HB در دمای اتاق به ترتیب $1/8 \times 10^{-5}$ و $4/5 \times 10^{-6}$ است. با توجه به آن کدام اسید قوی تر است؟

پ) با توجه به ثابت یونش در قسمت (ب) اگر به محلول HA در دمای ثابت مقداری آب خالص افزوده شود ثابت یونش این اسید کدام یک از اعداد

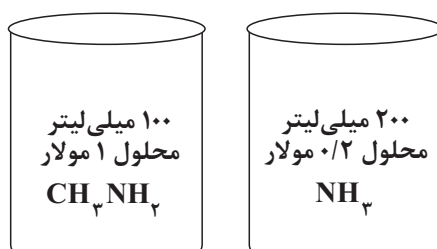
$1/3 \times 10^{-5}$ ، $1/8 \times 10^{-5}$ ، $3/5 \times 10^{-4}$ خواهد بود؟

(۱) بله، HA ، $1/8 \times 10^{-5}$ (۲) بله، HB ، $1/3 \times 10^{-5}$

(۳) خیر، HA ، $1/8 \times 10^{-5}$ (۴) خیر، HB ، $3/5 \times 10^{-4}$

۹۷- با توجه به دو محلول زیر و با در نظر گرفتن اینکه درجه یونش آمونیاک چهار برابر درجه یونش متیل آمین است، چند مورد نادرست است؟ (هر

مولکول متیل آمینی که یونیده شود، یک یون هیدروکسید در محلول آزاد می شود.)



الف) شمار مولکول های یونیده نشده در محلول متیل آمین بیشتر از محلول آمونیاک است.

ب) pH محلول آمونیاک از pH محلول متیل آمین بیشتر است.

پ) غلظت یون هیدرونیوم در محلول متیل آمین کمتر از محلول آمونیاک است.

ت) با افزودن همزمان هر دو محلول در یک ظرف دیگر، ثابت یونش آمونیاک بیشتر از متیل آمین تغییر خواهد کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۸- pH نمونه ای از محلول ۰/۱ مولار اسید HA در دمای اتاق، $4/7$ اندازه گیری شده است. به ترتیب از راست به چپ درصد یونش اسید و نسبت

غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)

(۱) $2 \times 10^{-4} - 5 \times 10^{-10}$ (۲) $2 \times 10^{-2} - 4 \times 10^{-4}$

(۳) $2 \times 10^{-4} - 4 \times 10^{-4}$ (۴) $2 \times 10^{-2} - 5 \times 10^{-10}$

۹۹- اختلاف شمار عبارات صحیح و عبارات نادرست چند واحد است؟ [$\log 3 \approx 0/5$]

• اگر غلظت یون هیدرونیوم در شیره معده برابر $3/10^0$ مول بر لیتر باشد، pH آن برابر $1/5$ است.

• در تمام محلول های آبی خنثی، غلظت یون هیدرونیوم و هیدروکسید یکسان بوده و برابر با 10^{-7} مولار است.

• در واکنش های برگشت پذیر، واکنش های رفت و برگشت همزمان و به طور پیوسته انجام می شوند تا اینکه غلظت واکنش دهنده ها و فرآورده ها برابر شوند.

• اسیدهای ضعیف در آب به میزان جزئی یونیده می شوند و قسمت عمده مولکول های اسید یونیده نمی شود.

• پاک کننده ای به فرم کلی $RC_6H_4SO_3^-Na^+$ قدرت پاک کنندگی بیشتری از پاک کننده های صابونی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

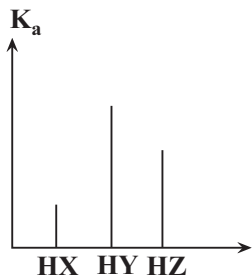
۱۰۰-۱۲ گرم اسید HX و ۸ گرم اسید HY را به طور جداگانه در آب حل کرده و محلول هایی با حجم 500 میلی لیتر تهیه کرده ایم. اگر $[H^+]$ در

محلول HX دو برابر $[H^+]$ در محلول HY باشد، درجه یونش اسید HX چند برابر درجه یونش اسید HY خواهد بود؟ (جرم مولی اسیدهای HX

و HY به ترتیب برابر 150 و 50 گرم بر مول است.)

(۱) $1/4$ (۲) $1/2$

(۳) ۴ (۴) ۲



۱۰۱- اگر نمودار زیر نشان‌دهنده ثابت یونش چند اسید تک پروتون‌دار در دمای اتاق باشد، کدام مورد صحیح است؟

(۱) اگر HX و HY به ترتیب نشان‌دهنده استیک اسید و فورمیک اسید باشند، HZ می‌تواند هیدروسیانیک اسید باشد.

(۲) در هر شرایطی روشنایی لامپ به کار رفته در یک مدار الکتریکی برای HY بیشتر از بقیه است.

(۳) اگر HY هیدروفلوئوریک اسید باشد، معادله یونش HZ و HX به یقین تعادلی است.

(۴) با رقیق کردن سه محلول به یک اندازه، درجه یونش همه به یک نسبت کم می‌شود.

۱۰۲- مول‌های برابری از نیتریک اسید (I) و نیترواسید (II) در حجم‌های برابری از محلول آبی در دمای یکسان حل شده است. چند مورد از عبارت‌های زیر درباره این دو محلول درست‌اند؟

الف) محلول (I) رسانایی بیشتری از محلول (II) دارد.

ب) تعداد ذرات در محلول (I) از تعداد ذرات محلول (II) بیشتر است.

پ) با گرم کردن دو محلول، اختلاف غلظت یون هیدرونیوم دو محلول کاهش می‌یابد.

ت) در تهیه این محلول‌ها، جرم بیشتری از حل‌شونده در محلول (I) حل شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۳- اسید ضعیف HA در محلول ۰/۱ مولار آن به میزان ۱٪ درصد یونش می‌یابد. در صورتی که در محلول دیگری از HA که در همان دما تهیه شده است، pH = ۵/۷ باشد، غلظت تعادلی اسید در این محلول به تقریب چند mol.L^{-1} است؟ ($\log 2 = 0.3$)

(۱) 10^{-4} (۲) 4×10^{-2}

(۳) 4×10^{-4} (۴) 10^{-2}

۱۰۴- کدام گزینه درست است؟ آزمون وی ای پی

(۱) هر چه اسید قوی‌تر باشد لزوماً محلول آن اسیدی‌تر است.

(۲) هر چه اسید غلیظ‌تر باشد، قوی‌تر است.

(۳) منیزیم هیدروژن کربنات به عنوان ضد اسید در داروسازی استفاده می‌شود.

(۴) اسیدهای قوی یونش کامل دارند ($\alpha \approx 1$) و بازهای ضعیف به صورت یونی - مولکولی در آب حل می‌شوند.

۱۰۵- اگر غلظت تعادلی اسید HA ۰/۰۹ برابر غلظت تعادلی اسید HX و ثابت یونش اسید HA ۳۶ برابر ثابت یونش اسید HX باشد در این صورت تفاوت pH محلول دو اسید چقدر است؟ (دمای هر دو محلول یکسان است). ($\log 2 \approx 0.3, \log 3 \approx 0.48$)

(۱) ۱/۸ (۲) ۰/۹

(۳) ۰/۲۶ (۴) ۰/۷۸

۱۰۶- مقداری دی‌نیتروژن پنتاکسید جامد را در آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۲۵ لیتر می‌رسانیم، به ازای ۱۲۵ گرم اختلاف جرم واکنش‌دهنده‌های مصرف شده، pH این محلول به چند می‌رسد و pH این محلول چند واحد از pH محلول ۰/۳ مولار هیدروکلریک اسید بزرگ‌تر

است؟ ($O = 16, N = 14, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$) ($\log 3 \approx 0.5, \log 5 \approx 0.7$)

(۱) $0.5 - 1.7$ (۲) $0.5 - 2.3$

(۳) $1.2 - 1.7$ (۴) $1.2 - 2.3$

۱۰۷- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

• مقدار pH یک نمونه از شیر ترش شده، همانند خون موجود در رگ‌ها و همچنین یک نمونه آب گازدار، کوچکتر از ۷ است.

• نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در یک نمونه از محلول لوله‌بازکن، بیشتر از یک نمونه محلول شیشه پاک‌کن است.

• از واکنش محلول HCl با سود، محلولی ایجاد شده که در هیچ‌یک از یون‌های موجود در آن پیوند اشتراکی وجود ندارد.

• در دمای اتاق اگر در خاکی غلظت یون هیدرونیوم برابر با 10^{-6} مول بر لیتر باشد، گل ادریسی در آن خاک به رنگ آبی شکوفا می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۸- در دمای یکسان، محلول I حاوی اسید ضعیف HA با $K_a = 4 \times 10^{-8}$ و محلول II حاوی اسید ضعیف HD با $K_a = 9 \times 10^{-4}$ می باشد؛ کدام گزینه نادرست است؟

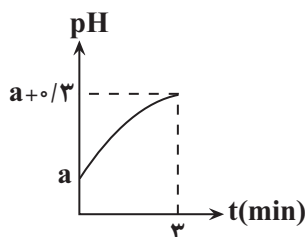
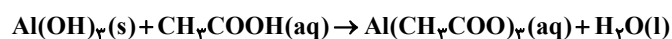
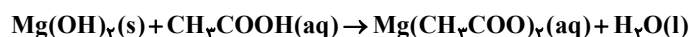
- (۱) در صورت برابر بودن غلظت مولار اولیه اسیدها، pH محلول II نسبت به محلول I کمتر است.
 - (۲) در صورت برابر بودن غلظت مولار آنیون های حاصل از یونش، درجه یونش در محلول I نسبت به محلول II کمتر است.
 - (۳) چنانچه غلظت مولار مولکول های یونیده نشده یکسان باشد، pH محلول II نزدیک به دو واحد از محلول I بیشتر است.
 - (۴) چنانچه حجم و pH دو محلول یکسان باشد، حجم گاز تولیدی در واکنش با مقدار اضافی فلز منیزیم، در محلول I بیشتر از محلول II است.
- ۱۰۹- به ۴۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۲ مولار اسید ضعیف HX با درصد یونش ۲۰٪، چند میلی لیتر آب اضافه کنیم تا pH محلول حاصل ۲/۷ شود؟

$$\frac{2800}{3} \quad (2) \quad 1200 \quad (1)$$

$$\frac{4000}{3} \quad (4) \quad 1800 \quad (3)$$

۱۱۰- ۴۰۰ میلی لیتر از محلول استیک اسید با $K_a = 4 \times 10^{-5}$ با مقداری از یک شربت ضد اسید که دارای a گرم منیزیم هیدروکسید و b گرم آلومینیم هیدروکسید است، در دمای ثابت به طور کامل خنثی می شود. اگر نمودار زیر تغییرات pH محلول را در ۳ دقیقه از واکنش نشان دهد و سرعت متوسط تولید آب در این مدت برابر با ۷۵ میلی گرم بر ثانیه باشد، pH اولیه محلول چقدر بوده و مقدار a + b برابر با چند گرم می تواند باشد؟

(معادله واکنش ها موازنه شود.) $(\log 3 \approx 0.5, \log 2 \approx 0.3, Al = 27, Mg = 24, O = 16, H = 1; g.mol^{-1})$



$$21 - 1/9 \quad (2) \quad 28 - 2 \quad (1)$$

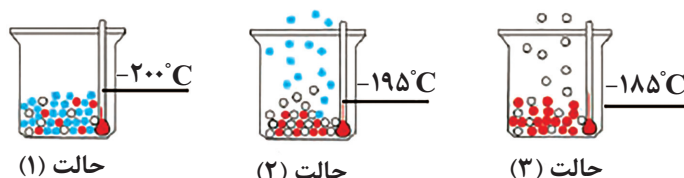
$$21 - 2 \quad (4) \quad 28 - 1/9 \quad (3)$$

رد پای گازها در زندگی - شیمی ۱: صفحه های ۴۵ تا ۶۹ - وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۱۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود $6^\circ C$ افت می کند و در انتهای لایه به حدود $-55^\circ C$ می رسد.
- (۲) رطوبت هوا در لایه سوم هواکره متغیر بوده و میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.
- (۳) هواکره را می توان منبع غنی برای تهیه گازهای نیتروژن، اکسیژن و آرگون دانست.
- (۴) بررسی های دانشمندان نشان می دهد که از دویست میلیون سال پیش تاکنون، نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت است.

۱۱۲- با توجه به شکل زیر، کدام یک از مطالب زیر درست است؟



(آ) با کاهش دما از $-100^\circ C$ به $-200^\circ C$ به ترتیب گازهای اکسیژن، آرگون و نیتروژن به مایع تبدیل می شوند.

(ب) عنصری که در حالت (۳) هنوز به حالت مایع وجود دارد، کمتر از ۱ درصد گازهای هوای پاک و خشک را تشکیل می دهد.

(پ) از گاز خارج شده در حالت (۲) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویربرداری مانند MRI استفاده می شود.

(ت) با استفاده از این فرآیند به راحتی می توان اکسیژن با خلوص ۱۰۰ درصد تهیه کرد.

(۴) پ و ت

(۳) فقط آ

(۲) ب و پ

(۱) آ و ب

۱۱۳- همه موارد زیر صحیح می باشند به جز موارد

(الف) تغییرات دما و فشار هوا در لایه تروپوسفر هم سو می باشند.

(ب) گازهای O_2 و N_2 هم در لایه تروپوسفر و هم در لایه بالایی هواکره وجود دارند.

(پ) اگر میانگین دمای هوا در سطح زمین 30° کلوین و ارتفاع تقریبی تروپوسفر $11/5 km$ باشد، دمای هوا در انتهای این لایه به $45^\circ C$ می رسد.

(ت) از گاز هلیوم همانند گاز N_2 برای انجماد مواد غذایی در صنعت سرماسازی استفاده می شود.

(ث) جانوران و گیاهان با جذب O_2 و N_2 از هوا و خاک، بخار آب و CO_2 وارد هواکره می کنند.

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

۱۱۴- در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع 10000 متری دمای هوا 227 کلوین گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواکره تا ارتفاع 8500 متری به سمت پایین بیابیم در آن ارتفاع دمای هوا چند درجه سلسیوس خواهد شد؟

(۱) -46 (۲) 37

(۳) $+46$ (۴) -37

۱۱۵- کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) کربن دی اکسید موجود در هوای مرطوب در دمای $78^\circ C$ از گاز به مایع تغییر حالت می دهد.

(ب) به جز نیتروژن و اکسیژن درصد حجمی سایر اجزای سازنده هوای پاک و خشک کمتر از 1% است.

(پ) در مراحل جداسازی اجزای سازنده هواکره CO_2 دومین گازی است که از هوا جدا می شود.

(ت) گازی که دمای جوش آن برابر $186^\circ C$ است دومین گاز فراوان هوای پاک و خشک است.

(۱) (الف)، (ت) (۲) (الف)، (ب)، (ت)

(۳) (ب)، (ت) (۴) (الف)، (ب)

۱۱۶- کدام مورد عبارت زیر را از نظر علمی به درستی کامل می کند؟

«مولکول،،، و هر دو مولکول در لایه ظرفیت اتمهای خود ۴ الکترون ناپیوندی دارند.»

(۱) گوگرد دی اکسید، همانند، پیوند دوگانه دارد.

(۲) هیدروژن سولفید، همانند، پیوند سه گانه دارد.

(۳) نیتروژن، همانند، پیوند سه گانه دارد.

(۴) کربن دی اکسید، برخلاف، دو جفت الکترون پیوندی دارد.

۱۱۷- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

• تغییرات فشار در لایه دوم هواکره مانند تغییرات دما در همین لایه نزولی است.

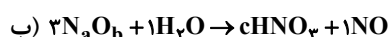
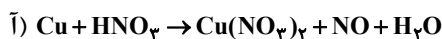
• تعداد اتمها در دی نیتروژن مونوکسید سه برابر شمار کاتیونها در هر واحد فرمولی کروم (II) نیتريد است.

• هلیوم از واکنشهای شیمیایی در ژرفای زمین تولید می شود.

• با رعایت قاعده هشتایی: اتم مرکزی در یون $\left[\begin{array}{c} O \\ | \\ O-X-O \\ | \\ O \end{array} \right]^{3-}$ در گروه ۱۶ جدول دوره ای قرار دارد. (نماد عنصر X فرضی است).

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۱۸- با توجه به معادله های موازنه نشده زیر، کدام عبارت نادرست است؟



(۱) در معادله (آ)، نسبت ضریب ترکیب یونی موجود در فرآورده به ضریب ترکیب مولکولی موجود در واکنش دهنده ها، $\frac{3}{8}$ است.

(۲) در معادله (ب)، رابطه: $\frac{b}{a} = c$ برقرار است.

(۳) در هر دو واکنش پس از موازنه، مجموع ضرایب فرآورده ها از مجموع ضرایب واکنش دهنده ها کمتر است.

(۴) مونونیتروژن مونواکسید، نام فرآورده مشترک هر دو واکنش است.

۱۱۹- اگر در مولکول XY_3 نافلزهای X و Y به ترتیب به آرایش الکترونی گازهای نجیب آرگون و نئون رسیده باشند، چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟ (X و Y در یک گروه جدول تناوبی نیستند).

الف) اتمهای X و Y به ترتیب در گروههای ۱۵ و ۱۶ جدول دوره‌ای قرار دارند.

ب) تعداد الکترون در ساختار الکترون - نقطه‌ای مولکول XY_3 برابر عدد اتمی عنصر دوره چهارم و گروه ۸ جدول دوره‌ای است.

پ) تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه عنصر X دو واحد کمتر از تعداد الکترون‌های ظرفیت دومین عضو عناصر دسته d است.

ت) در ساختار الکترون - نقطه‌ای OY_3 نسبت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی به تعداد الکترون‌های ناپیوندی برابر $\frac{1}{8}$ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۰- طی یک پژوهشی بر روی پرتوهای خورشیدی تابش شده به زمین، مشخص شده است که این پرتوها به‌طور میانگین، طول موجی معادل 250nm

دارند، کدام گزینه نادرست است؟

۱) میانگین طول موج پرتوهایی که پس از برخورد به زمین به هواکره برمی‌گردند، می‌تواند ۴ برابر شود.

۲) با افزایش بازتابش پرتوهایی که توسط گازهای گلخانه‌ای به سمت زمین بازتابش شده‌اند، مساحت سطح برف در نیمکره شمالی زمین کاهش خواهد یافت.

۳) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، از دو ماده‌ای که در حین کاهش دما تا دمای 200°C جدا می‌شوند، می‌توان به عنوان عاملی استفاده کرد تا از کاهش میانگین دمای کره زمین تا 18°C جلوگیری کرد.

۴) گازی سه‌اتمی با شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی برابر، می‌تواند مانع از خروج بخش قابل توجهی از گرمای آزاد شده توسط زمین پس از برخورد پرتوهای خورشیدی با زمین شود.

در پی غذای سالم - شیمی ۲: صفحه‌های ۵۱ تا ۷۷-وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۲۱- کدام گزینه درست است؟

۱) کاهش جرم خورشید به عنوان تنها منبع حیات بخش انرژی، تبدیل انرژی به ماده را تأیید می‌کند.

۲) سرانه مصرف مواد غذایی، مقدار تجمعی مصرف آن را به ازای هر فرد، در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.

۳) در تولید انبوه به دلیل فساد مواد غذایی و دشواری نگهداری آنها، حفظ کیفیت و ارزش مواد غذایی اهمیت بسزایی دارد.

۴) شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به‌ویژه پتاسیم بوده و در پیشگیری و ترمیم پوکی استخوان نقش دارد.

۱۲۲- کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

آ) فرایند هم‌دما شدن بستنی در بدن با جذب انرژی ولی گوارش و سوخت‌وساز آن با آزاد شدن انرژی همراه است.

ب) اکسایش گلوکز در بدن یک واکنش گرماده است و طی این واکنش دمای بدن تغییر محسوسی نمی‌کند.

پ) گرافیت و الماس دو ایزوتوپ کربن هستند و فراورده واکنش سوختن کامل آن‌ها، گاز کربن دی‌اکسید است.

ت) ضمن تغییر حالت فیزیکی یک ماده خالص با فرایند فرازش، جنب و جوش ذرات آن کاهش می‌یابد.

ث) فرایند انجام شده بر روی آب در یخچال صحرایی گرماگیر است و باعث افت دمای محتویات درون آن می‌شود.

۱) آ، پ، ث ۲) ب، ث ۳) ب، ت ۴) پ، ت

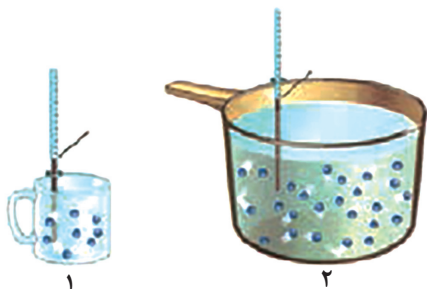
۱۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر با فرض برابر بودن مایع دو ظرف، صحیح است؟

۱) انرژی گرمایی ظرف شماره ۱ از ظرف شماره ۲ بیشتر می‌باشد.

۲) میانگین تندی ذرات آب در ظرف شماره ۲ بیشتر از ظرف شماره ۱ می‌باشد.

۳) ظرفیت گرمایی محتویات دو ظرف برخلاف ظرفیت گرمایی ویژه آن‌ها، برابر نیست.

۴) در صورت اختلاط محتویات دو ظرف گرما از ظرف شماره ۱ به ظرف شماره ۲ جاری می‌شود و دمای نهایی به ظرف شماره ۱ نزدیک‌تر می‌شود.



۱۰۰ درجه سلسیوس

۴۵ درجه سلسیوس

۱۲۴- اگر ظرفیت گرمایی ماده A از ماده B بیشتر باشد، چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده است؟

- A و B به ترتیب می توانند اتانول و آب باشند.
- میانگین انرژی جنبشی ذرات B، می تواند کمتر از A باشد.
- با متصل کردن آن ها به یکدیگر، گرما نمی تواند از جسم B به جسم A منتقل شود.
- میزان انرژی لازم برای افزایش دمای هر گرم از A و B به مقدار 1°C به طور حتم نابرابر است.
- با دادن انرژی گرمایی یکسان به این دو ماده، به طور حتم افزایش دمای ماده A از ماده B کمتر است.

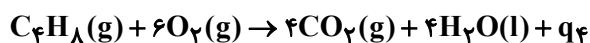
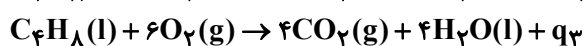
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۵- ترتیب گرمای آزاد شده در واکنش های زیر در کدام گزینه درست است؟



(آنتالپی تبخیر مولی آب و بوتن به ترتیب ۴۱ و ۲۸ کیلوژول بر مول است.)

$$q_4 > q_3 > q_1 > q_2 \quad (۱) \quad q_4 > q_1 > q_3 > q_2 \quad (۲)$$

$$q_2 > q_3 > q_1 > q_4 \quad (۳) \quad q_2 > q_1 > q_3 > q_4 \quad (۴)$$

۱۲۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)

«اگر یک ترکیب آلی فقط گروه عاملی در ساختار خود داشته باشد؛»

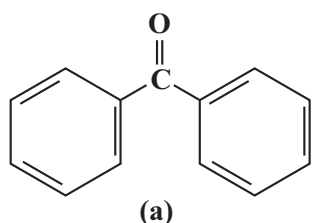
(۱) آلدیدی - ممکن نیست جرم مولی کمتر از ۴۴ گرم بر مول داشته باشد.

(۲) هیدروکسیل - ممکن نیست نسبت شمار اتم های هیدروژن به اکسیژن، بزرگتر از ۲ باشد.

(۳) کتون - به طور حتم کربنی در ساختار آن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.

(۴) اتری - به طور حتم در ساختار آن، شمار پیوندهای $\text{C}-\text{O}$ با شمار الکترون های ناپیوندی برابر است.

۱۲۷- با توجه به ساختار دو مولکول داده شده، کدام موارد زیر درباره آنها درست است؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$)

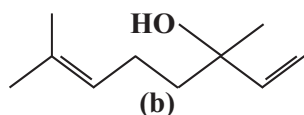


(الف) کربن های غیرمتصل به هیدروژن در ترکیب a برخلاف ترکیب b به همدیگر اتصال دارند.

(ب) ترکیب b عامل به وجود آورنده طعم و بوی رازیانه است.

(پ) اختلاف جرم مولی دو مولکول a و b برابر با جرم مولی ساده ترین آلکن است.

(ت) نسبت شمار کربن به هیدروژن در ترکیب a بیشتر از ۱/۵ است.



(۱) الف - ب

(۲) ب - ت

(۳) الف - پ

(۴) پ - ت

۱۲۸- اگر از سوختن ۲ گرم اتن ۸۰ کیلوژول گرما آزاد شود و آنتالپی پیوندهای $C=O$ و $O=O$ و $C-H$ و $O-H$ به ترتیب برابر ۸۰۰، ۴۹۵، ۴۱۵ و

۴۶۳ کیلوژول بر مول باشد، میانگین آنتالپی پیوند $C=C$ بر حسب کیلوژول بر مول کدام است؟ ($C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

۷۸۷ (۱) ۱۱۲۰ (۲)

۲۲۴۰ (۳) ۵۷۰ (۴)

۱۲۹- آنتالپی سوختن نوعی هیدروکربن زنجیری که درصد جرمی اتم‌های کربن در آن برابر ۹۰٪ است برابر با $2352 kJ.mol^{-1}$ است. اگر ارزش

سوختی این هیدروکربن برابر با $14/7 kJ.g^{-1}$ باشد حداکثر چند پیوند دوگانه در ساختار این هیدروکربن می‌تواند وجود داشته باشد و بر اثر سوزاندن

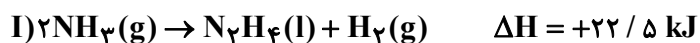
۳۲g از این ماده چند لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید می‌شود؟ ($C=12, O=16, H=1: g.mol^{-1}$) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

۸۹/۶-۵ (۱) ۵۳/۷۶-۵ (۲)

۸۹/۶-۴ (۳) ۵۳/۷۶-۴ (۴)

۱۳۰- از واکنش هیدرازین و ساده‌ترین الکل می‌توان نیتروژن، هیدروژن و ساده‌ترین آلدهید را به دست آورد. با توجه به واکنش‌های زیر اگر در این

واکنش ۴ گرم گاز هیدروژن تولید شود، چند کیلوژول گرما مبادله می‌شود؟ ($H=1: g.mol^{-1}$)



۱۱/۷ (۱) ۷/۸ (۲)

۳/۹ (۳) ۱۵/۶ (۴)