

شیمی ۱

۱- گزینه «۳» - فلز آهن به صورت ترکیب هماتیت (Fe_2O_3) یافت می‌شود. (کازمی) (فصل دوم - ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها)

۲- گزینه «۱» - بررسی موارد:

«الف»: رفتار همه فلزات در برابر اکسیژن یکسان نیست. (نادرست است)

«ب»: هم Al و هم Fe با اکسیژن واکنش می‌دهند و Al در برابر خوردگی بسیار مقاوم است. (نادرست است)

«پ»: به واکنش آرام مواد با اکسیژن، اکسایش می‌گویند. (نادرست است)

«ت»: برخی فلزات مثل آهن، دو نوع اکسید تولید می‌کنند. (نادرست است) (کازمی) (فصل دوم - ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها)

۳- گزینه «۲» - در شرایط یکسان واکنش‌پذیری به صورت زیر می‌باشد.



(کازمی) (فصل دوم - ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها)

۴- گزینه «۱» - بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: Al از Fe مقاوم‌تر است اما سریع‌تر شروع به اکسایش می‌کند.

گزینه «۲»: Al_2O_3 جامدی با ساختار متراکم است. (نه AlO)

گزینه «۳»: در برخی از کشورهای سیم‌های فولادی را با روکش Al می‌پوشانند. (نه برعکس!)

گزینه «۴»: هرگاه اتم عنصرهای گروه ۱۷، اتم کناری باشند تنها یک پیوند اشتراکی می‌دهند. (کازمی) (فصل دوم - ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها)

۵- گزینه «۲» - Na یک ظرفیت دارد و به این نکته نیز توجه کنید که عناصر چند ظرفیتی، اغلب در دسته d و عناصر واسطه قرار دارند.

(کازمی) (فصل دوم - ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها)

۶- گزینه «۴» - پاسخ درست تمامی پرسش‌ها به شرح زیر است:

آ) سیم‌های انتقال برق ولتاژ بالا، علاوه بر داشتن رسانایی الکتریکی زیاد، باید ضخیم و مقاوم باشند.

ب) دلیل استفاده از آلومینیوم در ساخت در و پنجره، مقاومت در برابر خوردگی است.

پ) هر چه ضخامت سیمی کمتر باشد، مقاومت آن بیشتر است، پس سیمی با ضخامت ۵ mm مقاومت بیشتری نسبت به سیمی با ضخامت ۱۰ mm دارد.

ت) طبق واکنش $4Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s)$ ، نسبت شمار کاتیون به آنیون در Fe_2O_3 برابر $\frac{2}{3}$ است.

(طاوسی) (سال دهم - فصل دوم - ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها)

۷- گزینه «۳» - می‌دانیم ساختار لوویس N_2O به شکل مقابل است.

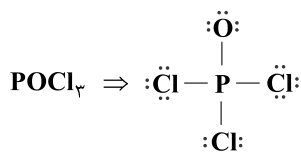


بررسی گزاره‌ها:

آ) (درست است.)

ب) با توجه به ساختار لوویس رسم شده پیوند دوگانه در ساختار N_2O وجود ندارد. (نادرست است.)

پ) (درست است.)



ت) (نادرست است.)

$$\frac{\text{شمار الکترون های ناپیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون های پیوندی}} = \frac{8}{4} = 2$$

(طاوسی) (فصل دوم - ساختار لوویس)

۸- گزینه «۳» - (طاوسی) (فصل دوم - چه بر سر هواکره می‌آوریم؟)

۹- گزینه «۳» - به طور کلی اکسیدهای فلزی را اکسیدهای بازی و اکسیدهای نافلزی را اکسیدهای اسیدی می نامند.

CO_2 ، HCl ، SO_2 ، H_2NO_3 ، HF اسیداند. (کاملی) (فصل دوم - اکسیدهای فلزی و نافلزی)

۱۰- گزینه «۴» - بررسی گزاره ها:

مورد «آ»: درست است. توجه به شکل صفحه ۷۰ کتاب درسی آلاینده هایی که در اثر سوختن سوخت های فسیلی وارد هواکره می شوند، ترکیب هایی متشکل از دو عنصر هستند.

مورد «ب»: نادرست است. باتوجه به جدول صفحه ۷۱ کتاب درسی، ردیای کربن دی اکسید در تولید برق با استفاده از انرژی خورشیدی بیشتر از گرمای زمین است.

مورد «پ»: نادرست است. برای تولید انرژی الکتریکی، سوخت های فسیلی سوزانده می شوند و در نتیجه CO_2 وارد هواکره می شود.

مورد «ت»: نادرست است. هواکره ساختار ثابت و پایداری ندارد و سبک زندگی انسان و نوع وسایلی که در زندگی استفاده می کند، می تواند بر روی آن اثر بگذارد مانند اثر CO_2 در هواکره. (طاوسی) (فصل دوم - چه بر سر هواکره می آوریم؟)

۱۱- گزینه «۲» - حل گزینه «۲»: کربن دی اکسید که وارد هواکره شده، در آن جابه جا می شود و می تواند هوای شهرهای دیگر را آلوده کند. بنابراین هر رفتار ما به زندگی همه مردم جهان اثر خواهد گذاشت.

حل گزینه «۳»:

انرژی حاصل از ۳۰ کیلوگرم زغال سنگ $\Rightarrow 30 \times 10^6 \text{ J} = 30 \times 30 \text{ MJ}$

مقدار اتانول لازم $\Rightarrow m = 1000 \text{ kg} \Rightarrow m \times 890 \times 10^3 = 900 \times 10^6$

(کاملی) (فصل دوم - ترکیبی)

۱۲- گزینه «۴» - طول موج و انرژی همواره بر خلاف یکدیگر عمل می کنند، پس باید در همان اول گزینه «۱» و گزینه «۳» را کنار بگذاریم. انرژی

پرتوهای گسیل شده از زمین بر خلاف طول موج آن ها کمتر می شود. (نسبت به زمانی که از خورشید گسیل می شود).

(کاملی) (فصل دوم - اثر گلخانه ای)

۱۳- گزینه «۳» - بررسی موارد:

مورد «الف»: درست است. این عبارت به این معناست که تغییرات دما کمتر است و این همان کاری است که درون گلخانه انجام می شود.

مورد «ب»: نادرست است CO_2 موجود در هوا همواره مضر نیست. مثلاً در بازتابش پرتوهای فرسرخ و فتوسنتز گیاهان بسیار مؤثر و بعضاً مفید است.

مورد «پ»: نادرست است با توجه به شکل صفحه ۷۳، برخی از پرتوهای بازتابی فرسرخ توسط زمین، از مولکول های CO_2 عبور می کنند و به زمین بر نمی گردند.

مورد «ت»: درست است به علت برخورد نور خورشید با مولکول ها و ذرات هوا، تنها بخشی از آن به کره زمین می رسد.

(کاملی) (فصل دوم - اثر گلخانه ای)

۱۴- گزینه «۴» - کاملاً درست است. بررسی گزینه های نادرست:

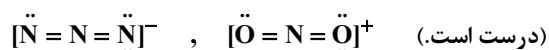
گزینه «۱»: سوخت های سبز در طبیعت بسیار تخریب پذیرند.

گزینه «۲»: کربن دی اکسید را به جای رها کردن در هوا کره در مکان های عمیق و امن در زیر زمین ذخیره و نگهداری می شود.

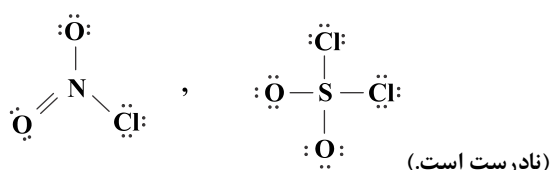
گزینه «۳»: این ها نمونه هایی از سوخت سبز هستند. (کاملی) (فصل دوم - شیمی سبز)

۱۵- گزینه «۱» - بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: ساختار لوویس دو یون NO_2^+ و N_3^- به صورت زیر است:



گزینه «۲»: ساختار لوویس مولکول های NO_2Cl و SO_2Cl_2 به صورت زیر است:



گزینه «۳»: در فرمول مولکولی، اتمی که سمت چپ نوشته می شود (به جز اتم هیدروژن)، اتم مرکزی است. (نادرست است.)

گزینه «۴»: شمار اتم ها در ترکیب N_2O_5 ، $\frac{5}{4}$ برابر این تعداد در ترکیب SO_3 است. (نادرست است.)

(طاوسی) (فصل دوم - ساختار لوویس)

۱۶- گزینه «۱» - (کاظمی) (فصل دوم - ترکیبی)

۱۷- گزینه «۱» - پرتوهای گسیل شده از زمین انرژی کمتر و طول موج بیشتری دارند. دمای سطح زمین به گونه‌ای است که می‌تواند پرتوهای فرسرخ را گسیل کند، اما برای برخی گازهای موجود در هواکره مانند CO_2 ، H_2O و ... مانع از خروج آن‌ها می‌شود و قسمتی از طول موج پرتوهای فرسرخ را جذب می‌کنند و به همین دلیل، پرتوهای گسیل شده از زمین تا حدود زیادی جذب این مولکول‌ها شده و دوباره به سطح زمین باز می‌گردد. (طاوسی) (فصل دوم - اثر گلخانه‌ای)

۱۸- گزینه «۳» - روند کلی تغییرات در این نمودار با گذشت سال‌ها رو به کاهش است که با توجه به این توضیح، این نمودار برای گزاره‌های «ب» و «ج» به درستی رسم شده است. تغییر میانگین جهانی دمای سطح زمین و به تبع آن احتمال زیرآب رفتن مناطق ساحلی و بالا آمدن سطح دریاها به دلیل ذوب شدن یخ‌ها و مقدار میانگین کربن دی‌اکسید در هواکره با گذشت سال‌ها رو به افزایش خواهد بود. (طاوسی) (فصل دوم - چه بر سر هواکره می‌آوریم؟)

۱۹- گزینه «۳» -

زغال سنگ > بنزین > گاز طبیعی > هیدروژن: مقایسه گرمای آزاد شده در اثر سوختن ۱ گرم

هیدروژن > گاز طبیعی > بنزین > زغال سنگ: مقایسه میزان آلاینده‌گی در اثر سوختن ۱ گرم

(طاوسی) (فصل دوم - شیمی سبز)

۲۰- گزینه «۴» - بررسی موارد:

مورد «الف»: نادرست است. نور خورشید از الزامات این واکنش است و این واکنش هیچ‌گاه بدون نور خورشید انجام نمی‌شود.

مورد «ب»: نادرست است. گازها برخلاف جامدات و مایعات تراکم‌پذیرند.

مورد «پ»: درست است.

مورد «ت»: با توجه به کتاب درسی در این شکل اکثر (نه همه!) پرتوها از زمین دور می‌شوند و باز نمی‌گردند. نادرست است.

(کاظمی) (فصل دوم - ترکیبی)