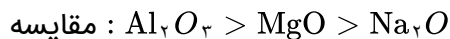


۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آنتالپی فروپاشی شبکه‌ی بلور ترکیب‌های یونی با بار آن‌ها رابطه‌ی مستقیم و با شعاع یون‌ها رابطه‌ی معکوس دارد.



۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

نکته: آنتالپی فروپاشی با شعاع رابطه‌ی عکس و با بار یون رابطه‌ی مستقیم دارد.

نکته‌ی ۲: در صورتی که  $q$  و  $r$  عکس هم عمل کنند اثر بار ارجح است.

بررسی گزاره‌ها:

۱- درست - بار  $D^{2+}$  است پس آنتالپی فروپاشی شبکه  $\text{LiF} < \text{DX}_2$

۲- درست - بار کاتیون و آنیون در AX به ترتیب  $+1$  و  $-1$  است که می‌تواند همین  $\text{LiF}$  یا ترکیبات یونی با جرم مولی بالاتر از گروه اول و هالوژن‌ها باشد.

۳- غلط

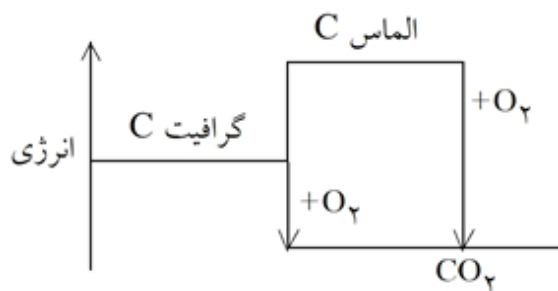
۴- درست - چون شعاع کاتیون افزایش می‌یابد پس انرژی فروپاشی کاهش می‌یابد.

۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موردهای اول و دوم نادرست هستند. الماس جامد کووالانسی سه‌بعدی و گرافیت دوبعدی

است. الماس رسانایی الکتریکی ندارد. (ولی رسانایی گرمایی بالایی دارد)

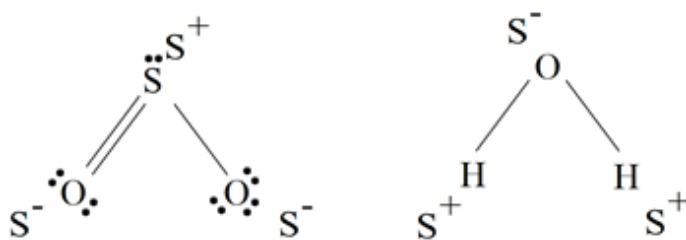
گرافیت سطح انرژی کمتری نسبت به الماس دارد و پایدارتر است و در اثر سوختن و تبدیل به  $\text{CO}_2$  گرمای کمتری آزاد می‌کند.



۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مورد اول: غلط



مورد دوم: غلط

مورد سوم: غلط

مورد چهارم: غلط  $\text{MgO}$  زیروند ۱ اما بار یون‌ها  $+2$  و  $-2$  است.

۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

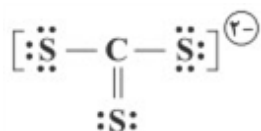
مولکول  $\text{CO}_2$  ناقطبی ( $\mu = 0$ ) و مولکول  $\text{CO}$  قطبی ( $\mu > 0$ ) است.

$\text{SO}_2$  از مولکول‌های ناقطبی ( $\mu = 0$ ) و  $\text{SO}_2$  از مولکول‌های قطبی ( $\mu > 0$ ) تشکیل شده‌اند.

با توجه به این‌که مولکول‌های  $\text{CH}_4$  ناقطبی ( $\mu = 0$ ) هستند، این مورد جزو موارد انتخابی نمی‌تواند باشد.

مولکول  $\text{SiF}_4$  ناقطبی ( $\mu = 0$ ) و مولکول  $\text{CHBr}_3$  قطبی ( $\mu > 0$ ) هستند.

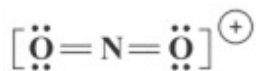
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ساختار لوویس هر دو یون و بار الکتریکی آن‌ها در زیر آمده است:



$$\text{تعداد الکترون‌های ساختار} = (4 \times 2) + (8 \times 2) = 24$$

$$\text{تعداد الکترون‌های ظرفیت} = (1 \times 4) + (3 \times 6) = 22$$

$$q = 22 - 24 = -2$$



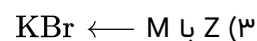
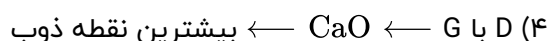
$$\text{تعداد الکترون‌های ساختار} = (4 \times 2) + (4 \times 2) = 16$$

$$\text{تعداد الکترون‌های ظرفیت} = (1 \times 5) + (2 \times 6) = 17$$

$$p = 17 - 16 = 1$$

$$p - q = +1 - (-2) = 3$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  $\text{VCO}_3 \leftarrow$  واندایم (II) کربنات. سایر موارد صحیح می‌باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تمامی موارد درست‌اند.

بررسی مورد پنجم: چگالی بار  $\text{Mg}^{2+}$  بیشتر از  $\text{Ca}^{2+}$  است. زیرا شعاع کوچک‌تری دارد. همچنین، چگالی بار  $\text{S}^{2-}$  کمتر از  $\text{O}^{2-}$  است. زیرا شعاع بزرگ‌تری دارد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$11/2 LC_2H_6 \times \frac{1 \text{ mol}}{22/4 L} \times \frac{1560 \text{ kJ}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1 \text{ mol}}{2340 \text{ kJ}} \times \frac{5 \text{ mol یون}}{1 \text{ mol}} = 1/66$$

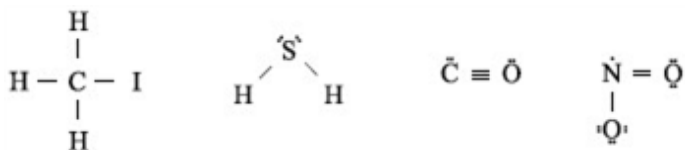
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. آنتالپی فروپاشی شبکه با بار کاتیون و آنیون رابطه مستقیم و با شعاع آن‌ها رابطه معکوس دارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

- نادرست -  $\text{HCN}$  و  $\text{CO}_2$  هر دو مولکول ۳ اتمی خطی هستند اما  $\text{HCN}$  قطبی و  $\text{CO}_2$  ناقطبی است.
- درست - کربن تتراکلرید ( $\text{CCl}_4$ )  $\leftarrow$  مایع ناقطبی
- کلروفرم ( $\text{CHCl}_3$ )  $\leftarrow$  مایع قطبی
- درست -  $\text{SO}_2 \leftarrow$  ناقطبی
- $\text{NH}_3 \leftarrow$  قطبی
- نادرست -  $\text{SO}_2$  مولکول سه اتمی خمیده است اما به اتم مرکزی بار جزئی مثبت نسبت داده می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مورد ب همه‌ی مولکول‌ها قطبی هستند.

مولکول‌های ۲ اتمی ناجور هسته (غیرمشابه) و مولکول‌هایی که ساختار نامتقارن دارند و از ۳ نوع عنصر به بالا تشکیل شده‌اند قطبی هستند.



همگی قطبی هستند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

عبارت آ: شعاع یونی یون پایدار فلزها از شعاع اتمی آن‌ها کوچک‌تر است. بنابراین a می‌تواند اتم فلزی و b یون پایدار آن باشد.

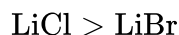
عبارت ب: a می‌تواند اتم فلزی دو و c می‌تواند اتم نافلزی در یک دوره از جدول تناوبی باشند. به عنوان مثال:



عبارت پ: شعاع یونی یون پایدار نافلزها از شعاع اتمی آن‌ها بزرگ‌تر است. بنابراین c شعاع اتم نافلزی و d شعاع یون پایدار آن است.

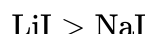
عبارت ت: a می‌تواند یک فلز مانند Li و c می‌تواند یک نافلز مانند F باشد. از واکنش این دو اتم ترکیب یونی با فرمول LiF تشکیل می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

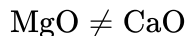


گزینه ۱: نادرست.

گزینه ۲: درست

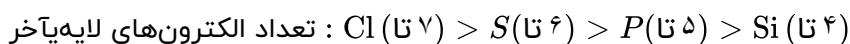


گزینه ۳: نادرست.

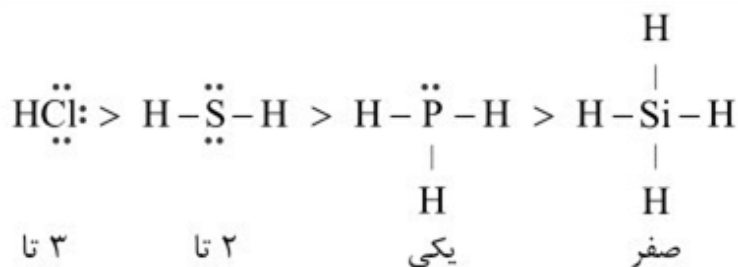


گزینه ۴: نادرست.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت‌های دوم و سوم صحیح هستند.



تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب با هیدروژن:



نادرستی عبارت اول: نقطه‌ی جوش کلر که در دمای اتاق گاز است قطعاً از گوگرد جامد در دمای اتاق یا فسفر جامد در دمای اتاق کمتر است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تیتانیوم با ذره‌های موجود در آب دریا واکنش نمی‌دهد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فقط مورد الف صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

مورد ب:  $O_2$  ناقطبی اما  $ClF$  قطبی است.

مورد پ: در کلروفرم تراکم ابر الکترونی بیش‌تر روی اتم‌های فلوئور اما در  $OCl_2$  روی اتم اکسیژن است.

مورد ت: مولکول گوگرد دی‌اکسید همانند کربونیل سولفید قطبی است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: نادرست، شعاع  $Br^-$  بیش‌تر از  $Cl^-$  و شعاع  $K^+$  نیز بیش‌تر از  $Na^+$  است که نشان می‌دهد آنتالپی

فروپاشی  $NaCl$  بیش‌تر از  $KBr$  بوده و بنابراین نقطه‌ی ذوب آن نیز بیش‌تر است.

عبارت دوم: درست

عبارت سوم: نادرست، این شکل از نمایش یون‌ها تنها s برای نمایش یون‌های دو ظرفیتی است.

عبارت چهارم: درست

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فقط عبارت الف درست است. شکل صحیح عبارت‌های نادرست:

ب) چگالی الماس از گرافیت بیش‌تر است و در حجم برابر تعداد اتم‌های الماس بیش‌تر است.

پ)  $SiO_2$  جامد کووالانسی است و مولکول ندارد.

ت)  $SiCl_4$  و پلی‌اتن یک ترکیب مولکولی هستند و برای ذوب کردن آن‌ها به جاذبه‌های واندروالسی غلبه می‌کنیم.