

۱) مقایسه‌ی آنتالپی فروپاشی شبکه‌ی بلور MgO ، Al_2O_3 و Na_2O در کدام گزینه به درستی ارائه شده است؟

۱) $Na_2O < Al_2O_3 < MgO$ ۲) $MgO < Na_2O < Al_2O_3$ ۳) $Al_2O_3 < MgO < Na_2O$

۴) $Na_2O < MgO < Al_2O_3$

۲) A یک عنصر از گروه ۱ جدول تناوبی و D عنصری با عدد اتمی ۱۲ است. درباره‌ی جامدهای یونی حاصل از واکنش هر یک از این دو عنصر با نافلز X، در مقایسه با جامد یونی LiF ، چند مطلب زیر، درست است؟ (آنتالپی فروپاشی شبکه‌ی بلور را هم‌ارز با انرژی شبکه‌ی بلور در نظر بگیرید.)

- آنتالپی فروپاشی شبکه‌ی بلور D با X، بیش‌تر از آنتالپی فروپاشی شبکه‌ی بلور LiF است.
- آنتالپی فروپاشی جامد بلوری AX ، برابر یا کم‌تر از آنتالپی فروپاشی شبکه‌ی بلور LiF است.
- اگر اتم X در لایه‌ی ظرفیت خود، ۶ الکترون داشته باشد، نقطه‌ی ذوب بلور A با X از نقطه‌ی ذوب بلور LiF پایین‌تر است.

• اگر به جای D در شبکه‌ی بلور D با X، یون کلسیم جایگزین شود، آنتالپی فروپاشی آن به آنتالپی فروپاشی LiF نزدیک می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳) چه تعداد از جمله‌های زیر درباره‌ی الماس و گرافیت صحیح است؟

- ساختار هر دو یکسان و جامد کووالانسی هستند.
- رسانایی الکتریکی و گرمایی یکسانی دارند.
- در اثر سوختن آن‌ها و تشکیل CO_2 ، الماس گرمای بیش‌تری آزاد می‌کند.
- تبدیل گرافیت به الماس گرماگیر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴) چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- یون فلئورید، از جمله یون‌هایی است که در فرایند تصفیه‌ی آب برای آشامیدن، از آن جدا می‌شود.
- در همه‌ی مولکول‌های قطبی با ساختار V شکل، اتم مرکزی به سمت قطب مثبت جهت‌گیری می‌کند.
- تأثیر حالت فیزیکی بر نیروهای بین‌مولکولی یک ترکیب، بیشتر از تأثیر جرم مولی و قطبیت آن است.
- در ترکیب‌های یونی دوتایی، می‌توان با استفاده از عدد زیروند سمت راست هر یون، بار یون دیگر را مشخص نمود.

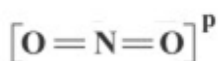
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵) در چه تعداد از جفت ترکیب‌های زیر، گشتاور دوقطبی ترکیب با جرم مولی بیشتر، کم‌تر است؟ ($^{32}_{16}S$ ، $^{28}_{14}Si$)

$CHBr_3$ ، SiF_4 C_2H_4 ، CH_4 SO_3 ، SO_2 CO_2 ، CO


۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

6



۳ ☒

Y

[illegible]GLD 

1

- اسکاندیم فسفات: ScPO_4

۴ پنج

9

- ۴ پنج

1.

0/15 F

کدام مورد، جمله زیر را از نگاه علمی به درستی تکمیل می‌کند؟
«آنتالپی فروپاشی شبکه بلور در مقایسه با بلور ، زیرا»

- ۱ $K_2O - Na_2O$ ، تفاوتی ندارد - بار الکتریکی آنیون و کاتیون در آنها یکسان است.
۲ $KBr - NaCl$ ، بیشتر است - کلر فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.
۳ $K_2O - CaO$ ، کمتر است - شعاع کاتیون در آن بزرگ‌تر است.
۴ $MgO - MgF_2$ ، کمتر است - بار الکتریکی آنیون در آن کمتر است.

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- مولکول‌های سه اتمی با ساختار خطی، ناقطبی‌اند.
- کربن تتراکلرید و کلروفرم، هر دو مایع، اما اولی ناقطبی و دومی قطبی است.
- مولکول‌های چهار اتمی با فرمول عمومی AX_3 ، می‌توانند قطبی یا ناقطبی باشند.
- در مولکول‌های سه‌اتمی خمیده، به اتم مرکزی بار جزئی منفی (δ^-) نسبت داده می‌شود.

- ۱ یک ۲ دو ۳ سه ۴ چهار

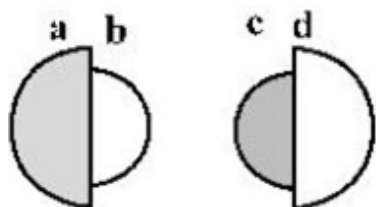
در چه تعداد از موارد زیر همه‌ی مولکول‌ها قطبی هستند؟

- الف) SiF_4, PH_3, SO_2, HCN ب) CH_3I, H_2S, CO, NO_2
ج) SO_3, CH_3O, CH_3OH, NO د) $CS_2, C_2H_4, ClO_2, CH_2Cl_2$

- ۱ ۲ ۳ ۴

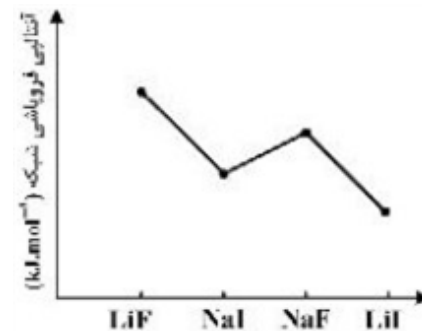
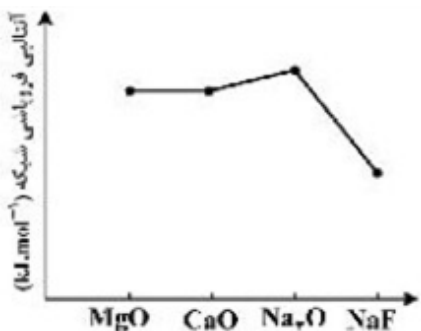
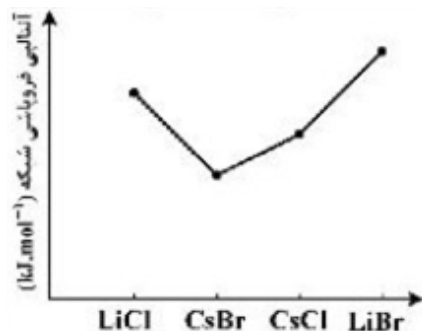
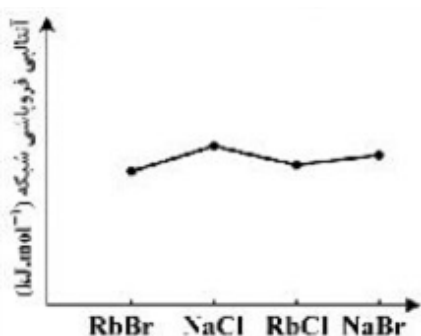
با توجه به شکل‌های زیر، که نسبت شعاع یونی و اتمی دو عنصر شیمیایی را نشان می‌دهد، کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- آ) a می‌تواند نشان‌دهنده‌ی اتم یک فلز و b یون پایدار آن باشد.
ب) a و c نمی‌توانند اتم دو عنصر در یک دوره‌ی جدول تناوبی باشند.
پ) d می‌تواند نشان‌دهنده‌ی اتم یک نافل و c اندازه‌ی یون پایدار آن باشد.
ت) امکان تشکیل ترکیب یونی با فرمول ac، از واکنش a با c وجود دارد.



- ۱ آ، ت ۲ آ، ب، ت ۳ ب، پ ۴ ب، پ، ت

روند تقریبی نمودار آنتالپی فروپاشی شبکه‌ی بلور نمک‌های داده شده، به کدام صورت است؟



۱۶ ترتیب $Si < P < S < Cl$ درباره‌ی چند مورد از خواص بیان شده برای این عناصر درست است؟
• نقطه‌ی جوش • شمار الکترون‌های لایه‌ی آخر • شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب با هیدروژن

- ۱ (۰) ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳)

۱۷ چند مورد از ویژگی‌های زیر مربوط به تیتانیوم است؟

- الف) نقطه ذوب بیش‌تر از فولاد
ب) مقاومت عالی در برابر خوردگی
پ) کاربرد در پروانه کشتی اقیانوس‌پیما
ت) واکنش با ذره‌های موجود در آب دریا

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸ کدام موارد از مطالب زیر، برای تکمیل جاهای خالی در عبارت زیر مناسب است؟

«در مولکول ، مولکول ، می‌توان بیان کرد»

- الف) کربن دی‌اکسید - برخلاف - هیدروژن سیانید - گشتاور دوقطبی - صفر دیده می‌شود.
ب) اکسیژن همانند - ClF - توزیع الکترون‌ها کاملاً یک‌نواخت است.
پ) کلروفرم - همانند - OCF_3 - تراکم بار الکتریکی روی هالوژن‌ها دیده می‌شود.
ت) گوگرد دی‌اکسید - برخلاف - کربونیل سولفید - شکل خمیده و گشتاور دوقطبی غیرصفر دیده می‌شود.
- ۱ الف، پ، ت ۲ فقط الف ۳ ب، پ ۴ الف، ب، ت

۱۹ چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- نقطه‌ی ذوب بلور KBr از نقطه‌ی ذوب بلور $NaCl$ بیش‌تر است.
- نقطه‌ی ذوب بلورهای یونی، با آنتالپی فروپاشی آن‌ها، رابطه‌ی مستقیم دارد.
- یون‌های Na^+ و Mg^{2+} را می‌توان به صورت $Na(I)$ و $Mg(II)$ نشان داد.
- بسیاری از یون‌های فلزهای واسطه بدون داشتن آرایش الکترونی گازهای نجیب، پایدارند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- الف) در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی الكلها و دی‌متیل اتر، احتمال حضور الکترون اطراف اکسیژن بیش‌تر است و به رنگ قرمز نشان داده شده می‌شود.
- ب) تعداد اتمهای کربن موجود در یک سانتی‌متر مکعب از الماس و گرافیت با هم برابر است.
- پ) دلیل استحکام سنگ‌ها، صخره‌ها، شن و ماسه وجود مولکول‌های SiO_2 در آنهاست.
- ت) برای ذوب کردن موادی مانند SiC ، SiCl_4 و Si و پلی‌اتن می‌بایستی بر پیوندهای کووالانسی آنها غلبه کرد.

۲ (۱)

۱ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)