

# گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

## یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴





	۱	۲	۳	۴
۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	۱	۲	۳	۴
۴۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۸ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هر چه طول موج پرتو کوتاه‌تر باشد، زاویه شکست آن در منشور بیشتر است. بازگشت الکترون از  $n = 2$  به  $n = 1$  پرتوهای فرابنفش تابش می‌کند که در گستره مرئی نیست. بازگشت الکترون از  $n = 4$  به  $n = 3$  هم پرتوهای فروسرخ تابش می‌کند که باز هم در گستره مرئی نیست. بین گزینه‌های ۲ و ۳، تفاوت سطح انرژی  $n = 6 \rightarrow n = 2$  بیشتر از  $n = 3 \rightarrow n = 2$  است. پس طول موج پرتو مرئی تابش شده از  $n = 6$  به  $n = 2$  کوتاه‌تر است و انحراف آن در منشور بیشتر است.

۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا در ساختار کربونیل سولفید و متیل آمین به ترتیب، ۴ و یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، چگالی و سختی الماس از گرافیت بیش‌تر است.

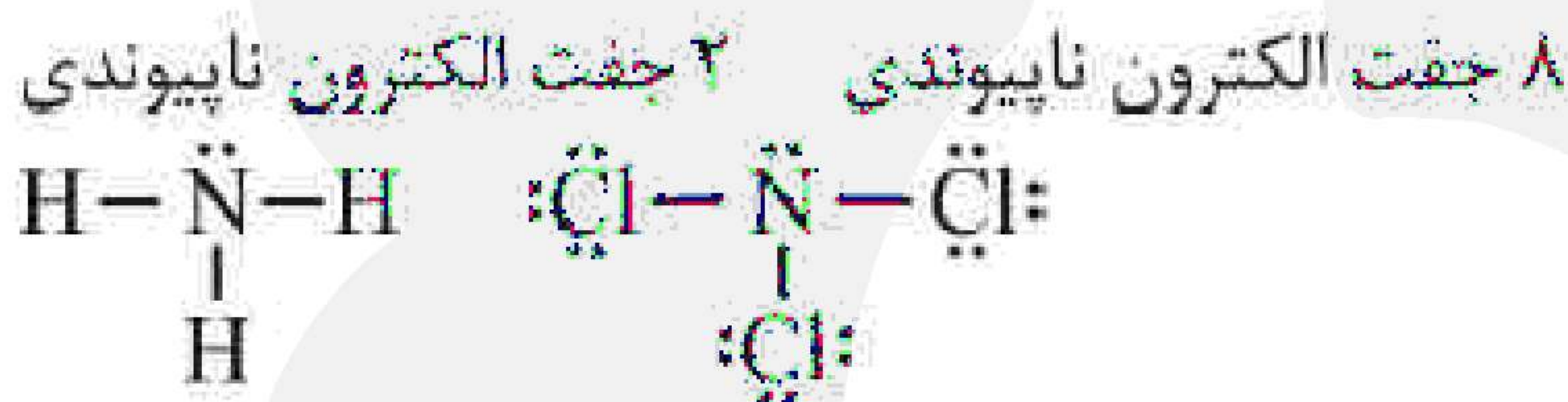
۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا ساختار دوبعدی دارد.

۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

(۱) درست است. متان ناقطبی است و با جایگزین کردن H با Cl، تبدیل به مولکول قطبی  $\text{CH}_3\text{Cl}$  می‌شود.



(۲) درست است.



(۳) نادرست است. تعداد پیوندها برابر است

(۴) نادرست است. مونومر تفلون تترافلوئورواتن ( $\text{C}_2\text{F}_4$ ) است. و در ساختار آن اتم کلر وجود ندارد.

۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا گرافیت و سیلیس جامد کووالانسی و سدیم کلرید و سدیم نیترات جامد یونی هستند.

۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، هر اتم کربن در آن با چهار پیوند به ۳ اتم کربن دیگر متصل است و مقاومت کششی گرافن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، توصیف به کار رفته مربوط به یک جامد کووالانسی است.

۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، کربن نافلز است.

۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، تیتانیم اکسید از جمله رنگ‌های معدنی است.





«بانک سوال یاوران دانش»

- ۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تنها عبارت ب درست است. بررسی سایر عبارت‌ها:  
(الف) نادرست است؛ زیرا از دو عنصر کربن و سیلیسیم یون تک‌اتمی شناخته نشده است. این دو عنصر دارای یون‌های چنداتمی هستند.  
(پ) نادرست است؛ زیرا ساختار سیلیس با ساختار کربن دی‌اکسید متفاوت است.  
(ت) نادرست است؛ زیرا کوارتز نمونه خالص و ماسه نمونه ناخالص سیلیس است. (نه سیلیسیم)
- ۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- ۱۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، در اتم مرکزی در گوگرد تری‌اکسید همانند  $CF_4$  و  $CO_2$  دارای بار جزئی مثبت است.
- ۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در بین ترکیب‌های داده شده، فقط آمونیوم کلرید و سدیم نیترات، ترکیب‌های یونی، هستند و در آب به یون‌های سازنده، تفکیک می‌شوند. بقیه ترکیبات در حلال موردنظر به صورت مولکولی حل می‌شوند.
- ۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا  $CH_3S$  و  $CO$  دارای دو جفت الکترون ناپیوندی هستند.
- ۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۱۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عبارت‌های ب و ت درست هستند. بررسی سایر عبارت‌ها:  
(الف) نادرست است؛ زیرا از مدل دریای الکترونی برای توجیه برخی خواص فیزیکی فلزات استفاده می‌شود.  
(پ) نادرست است؛ زیرا فلزات دسته S (گروه اول و دوم) در ترکیبات خود فقط یک نوع عدد اکسایش دارند.  
(ث) نادرست است؛ زیرا در مدل دریای الکترونی فقط الکترون‌های ظرفیت دخالت دارند.
- ۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، نمک‌ها در حالت جامد نارسانا ولی در حالت مذاب رسانا هستند.
- ۱۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، توزیع بار در این مولکول متقارن است و اتم اکسیژن نسبت به گوگرد خصلت نافلزی بیشتری دارد.
- ۲۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا هیدروژن سولفید، دی‌متیل اتر و کلروفرم جزو مولکول‌های قطبی هستند.
- ۲۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا  $SO_3$  و  $SiF_4$  قطبی نیستند.
- ۲۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، جزو جامدات کووالانسی است.
- ۲۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، هیدروژن سولفید یک مولکول قطبی است.
- ۲۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا فقط نیتروژن تری‌فلوئورید همانند کلروفرم، قطبی است.





۲۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$\frac{60 \text{ gSiO}_2}{1000 \text{ gSiO}_2} \left| \frac{28 \text{ gSi}}{x} \right. \quad x = 467 \text{ gSi}$$

۲۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، یک ترکیب ناقطبی است.

۲۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا  $\text{CO}_2$  ناقطبی است و پیوند هیدروژنی در برخی مولکول‌های دارای N و F هم وجود دارد.

۲۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا الکترون‌های برانگیخته در لایه‌های بالاتر قرار دارند.

۲۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

عبارت الف درست است؛ زیرا چشم ما قادر است گستره نور مرئی یعنی ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر را ببیند. اجسام کوچک‌تر از ۴۰۰ نانومتر را نمی‌توان با نور مرئی دید.

عبارت ب نادرست است؛ زیرا مدل اتمی بور، توانایی توجیه طیف نشری خطی همه عناصر را نداشت و تنها برای اتم هیدروژن قابل استفاده بود.

عبارت ج درست است؛ زیرا رنگ شعله یک فلز و همه نمک‌های آن یکسان است.

عبارت د نادرست است؛ زیرا تعداد و جایگاه نوارهای رنگی در گستره مرئی یک عنصر هیچ ارتباطی با جایگاه آن عنصر در جدول تناوبی ندارد.

۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نوع جامد و نقطه ذوب بالا از ویژگی‌های مشترک این سه ماده است.

- الماس و گرافیت ۱ نوع اتم و سیلیس ( $\text{SiO}_2$ ) دو نوع اتم دارد.

- هر سه، جامد کووالانسی هستند.

- الماس و سیلیس سخت و گرافیت نرم است.

- در الماس هر اتم کربن به ۴ اتم کربن دیگر متصل است، در گرافیت هر اتم کربن به ۳ کربن دیگر متصل است. در سیلیس هر اکسیژن به ۲ اتم سیلیس و هر سیلیس به ۴ اکسیژن متصل است.

۳۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کربونیل سولفید برخلاف کربن دی‌سولفید قطبی است.

۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۳۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، فلزها با داشتن دریای الکترونی در ساختار خود، در برابر ضربه خمیده می‌شوند.

۳۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، مواد با انحلال‌پذیری بین ۰/۰۱ تا ۱ گرم در آب در دمای  $25^\circ\text{C}$ ، کم‌محلول در آب طبقه‌بندی می‌شوند.





۳۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عبارت‌های اول، سوم و پنجم نادرست هستند.

عبارت اول نادرست است؛ زیرا برای مقایسه انرژی زیرلایه‌ها از  $n + l$  استفاده می‌کنیم.

چون با هم مساوی هستند  $4f$  که  $n$  کوچک‌تر دارد سطح انرژی آن پایین‌تر است  $\Rightarrow \begin{cases} 7s \Rightarrow 7 + 0 = 7 \\ 4f \Rightarrow 4 + 3 = 7 \end{cases}$

عبارت دوم درست است.  $1s^2/2s^2, 2p^6/3s^2, 3p^6, 3d^1/4s^2, 4p^5$

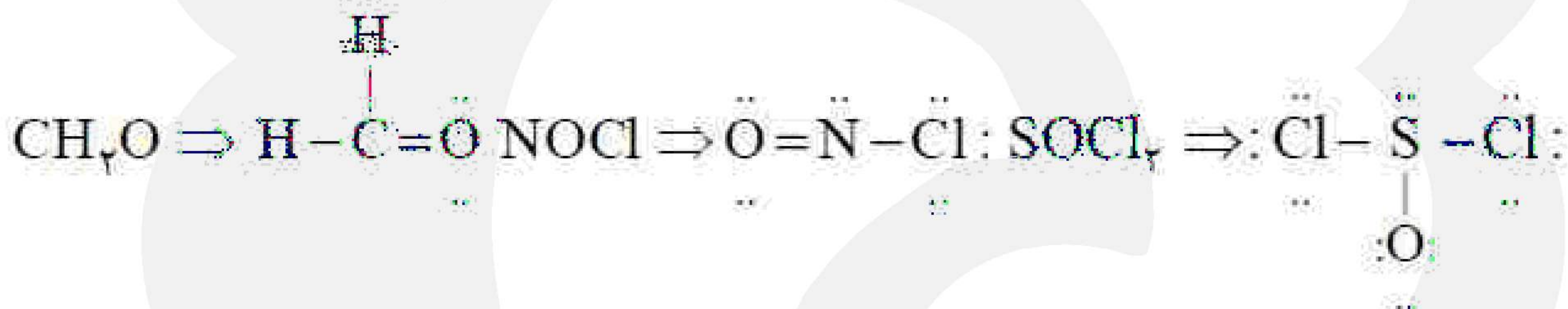
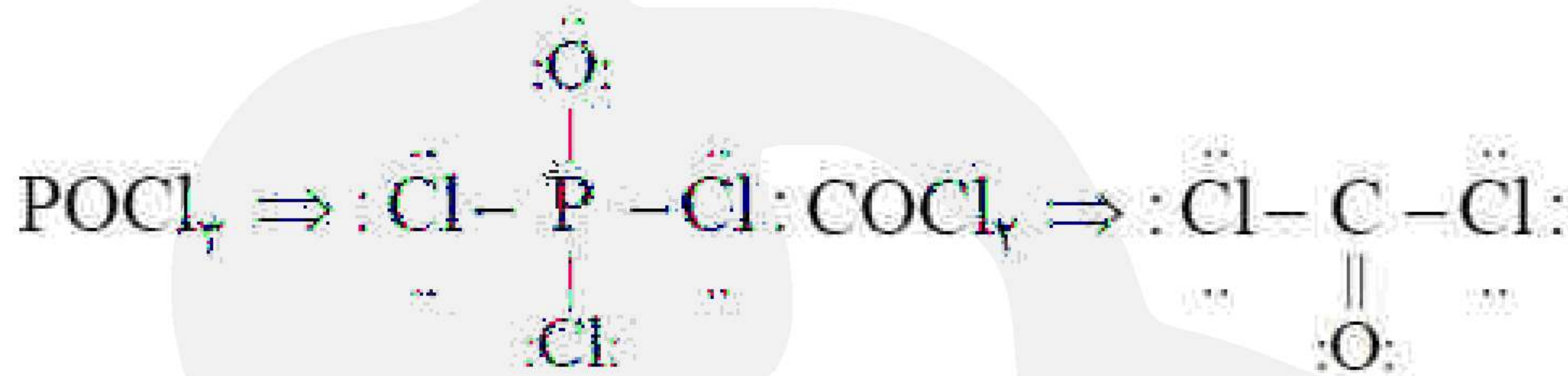
$$l = 1 \Rightarrow 6 + 6 + 5 = 17$$

عبارت سوم نادرست است؛ زیرا این عنصر با آرایش الکترونی  $1s^2/2s^2, 2p^6/3s^2, 3p^6, 3d^5/4s^1$  دارای ۷ الکترون در زیرلایه‌های  $s$  خود است.

عبارت چهارم درست است.  $23V = [Ar] 3d^3, 4s^2$

عبارت پنجم نادرست است؛ زیرا انرژی لایه‌ها به تعداد پروتون‌های هسته هر اتم بستگی دارد.

۳۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



۳۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۳۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، هیدروژن متصل به FON ندارد.

۳۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در آنها متفاوت است.

«بانک سوال یاوران دانش»

۴۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به صورت خالص (کوارتز) در طبیعت یافت می‌شود.





۴۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) آنتالپی پیوند Si - O از Si - Si بیشتر است و سیلیسیم در طبیعت به صورت خالص یافت نمی‌شود بلکه به طور عمده به شکل سیلیس یافت می‌شود.
- (۲) گرافن جامد کووالانسی است؛ کلروفرم جامد مولکولی است که در دمای اتاق مایع است. نقطه ذوب گرافن از کلروفرم بیشتر است.
- (۳) چگالی گرافیت از الماس کمتر و رسانایی الکتریکی گرافیت از الماس بیشتر است.
- (۴) تاکنون یون تک‌اتمی پایداری از دو عنصر کربن و سیلیسیم شناخته نشده است.

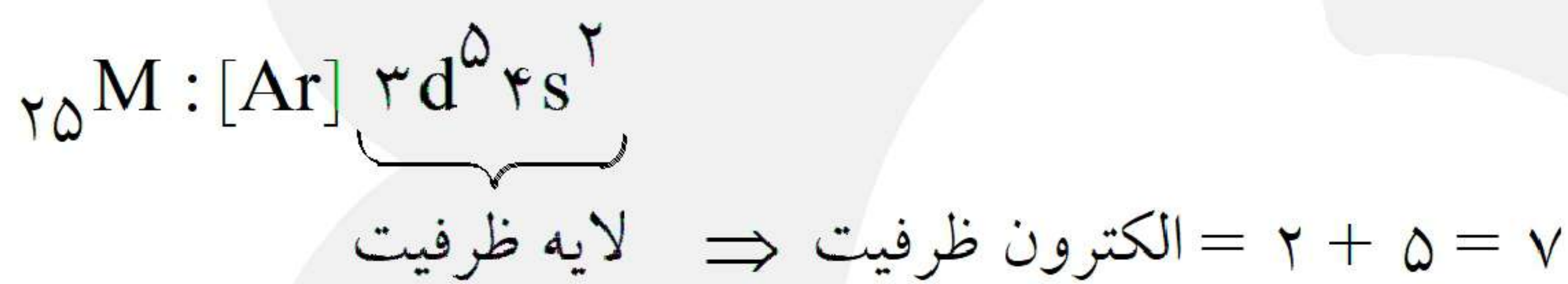
۴۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، کربن دی‌سولفید، کلروفرم و کربونیل سولفید از واحدهای مجزای مولکولی ساخته شده‌اند.

۴۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا چکش‌خوار و شکل‌پذیری از ویژگی‌های عمومی جامدات فلزی است.

۴۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا  $\text{SCl}_4$  و  $\text{N}_2\text{O}_3$  نامتقارن بوده و قطبی‌اند.

۴۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، هر دو ماده مولکول‌های خمیده و قطبی دارند و شمار الکترون‌های ناپیوندی در آن‌ها مشابه است.

۴۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مطلب الف نادرست است.



مطلب ب درست است؛ زیرا عنصری با ۱۱ الکترون در زیرلایه‌های  $p (l=1)$ ، اتم کلر است:

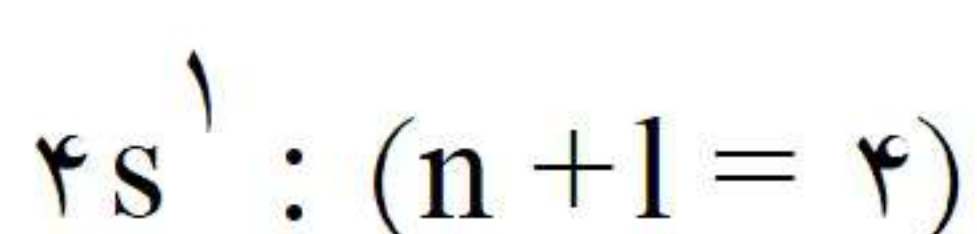
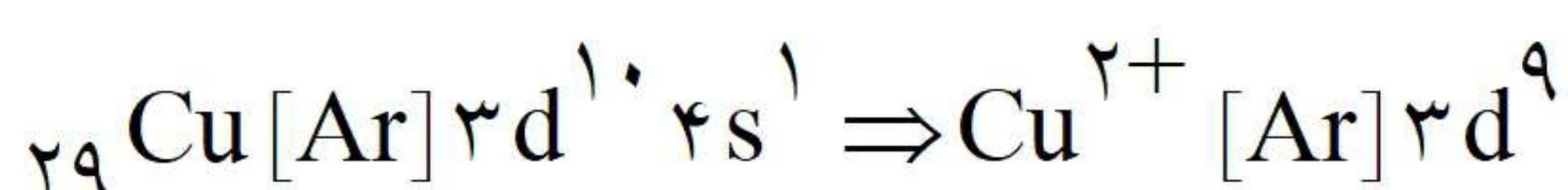


که آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت  $\text{Cl}$  است.

مطلب ج درست است؛ زیرا عناصر گروه‌های ۱۳ و ۱۵ دارای سه الکترون جفت نشده هستند که به ترتیب یون‌های



مطلب د درست است.



یک الکترون از زیرلایه  $4s$  جدا شده است:

یک الکترون از زیرلایه  $3d$  جدا شده است:

۴۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.





۴۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه عبارت‌ها نادرست است.

- سیلیس بیشترین درصد جرمی در خاک رس را دارد و جامد کووالانسی است.
- عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت کربن و سیلیسیم هستند.
- بیش از ۹۰٪ پیوسته جامد زمین را ترکیب‌های گوناگون سیلیسیم و اکسیژن تشکیل می‌دهند.
- الماس، گرافن و سیلیس فقط در شفافیت مشترک هستند.

۴۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، هر دو مولکول ساختار متقارن داشته و ناقطبی‌اند و شمار جفت الکترون‌های پیوندی آن‌ها نیز برابر ۴ است.

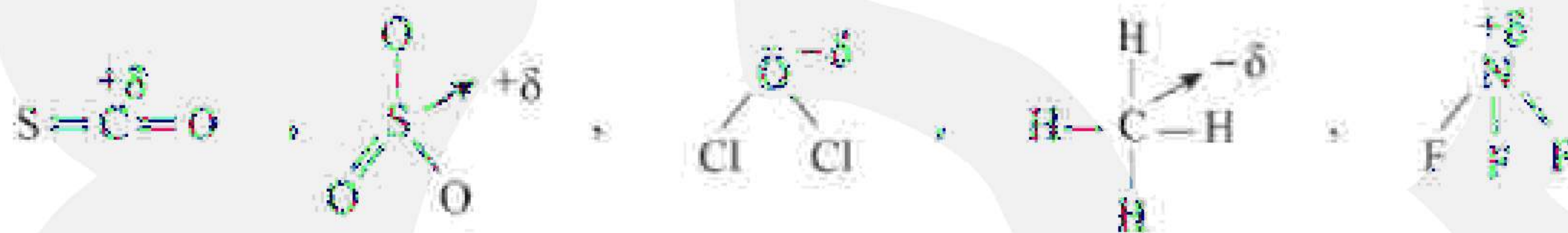
۵۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

زیرا، در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی، انحلال‌پذیری گاز نیتروژن، مونوکسید از کربن دی‌اکسید کمتر است.

«بانک سوال یاوران دانش»

۵۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا تاکنون یون تک‌اتمی پایداری از دو عنصر اول گروه ۱۴ جدول دوره‌ای در هیچ ترکیبی شناخته نشده است و در ساختار سیلیس واحدهای مجزای Si - O - Si وجود ندارد.

۵۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در  $\text{CH}_4$  و  $\text{OCl}_2$  اتم مرکزی یعنی اکسیژن و کربن دارای بار جزئی منفی خواهند بود و رنگ قرمز در نقشه پتانسیل مربوط به بار جزئی منفی است.



۵۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا سطح آنتالپی الماس، بالاتر از سطح آنتالپی گرافیت است و فاصله اتم‌های کربن در یک لایه از گرافن، کمتر از فاصله اتم‌های کربن در الماس است.

۵۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

الف) طیف نشری خطی ایزوتوپ‌های یک عنصر یکسان است چون طیف نشری خطی هر عنصر منحصر به فرد است و به عدد اتمی وابسته است.

ب) انرژی همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، پیوسته و در نگاه میکروسکوپی، گسسته (کوانتومی) است.

ج) الکترون‌ها با از دست دادن انرژی از حالت برانگیخته به لایه‌های الکترونی پایین‌تر (با  $n$  کمتر) انتقال می‌یابند.

د) طول موج بازگشت الکترون از لایه پنجم به لایه دوم کوتاه‌تر از طول موج بازگشت الکترون از لایه چهارم به لایه دوم است و انرژی آن بیشتر است.





۵۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) درست است؛ زیرا شمار ذرات زیراتمی عنصر  $^{24}_{12}\text{M}$  برابر باشد، باید عدد اتمی آن ۱۲ و متعلق به گروه دوم جدول تناوبی باشد. عناصر این گروه کاتیون  $\text{M}^{2+}$  تشکیل می‌دهند که فرمول نیتريد  $(\text{N}^{3-})$  آن‌ها به صورت  $\text{M}_3\text{N}_2$  است.

(۲) درست است؛ زیرا مولکول متان ( $\text{CH}_4$ ) دارای چهار پیوند کووالانسی و مولکول اکسیژن ( $\text{O}_2$ ) دارای دو پیوند کووالانسی است.

(۳) نادرست است؛ زیرا اگر سمت چپ یک ترکیب شیمیایی فلز بود آن ترکیب یک ترکیب یونی دوتایی است، پس  $\text{CaO}$  و  $\text{FeO}$  ترکیب یونی و  $\text{CO}$ ،  $\text{N}_2\text{O}$  ترکیب مولکولی هستند.

(۴) درست است؛ زیرا آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم  $\text{X}$  به صورت  $\cdot\ddot{\text{X}}\cdot$  است که ۵ الکترون در لایه ظرفیت خود دارد، پس به گروه ۱۵ جدول تعلق دارد.

۵۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، یک ترکیب یونی است.

۵۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا سیلیسیم کربید و آمونیوم کلرید جزو ترکیبات مولکولی نیستند.

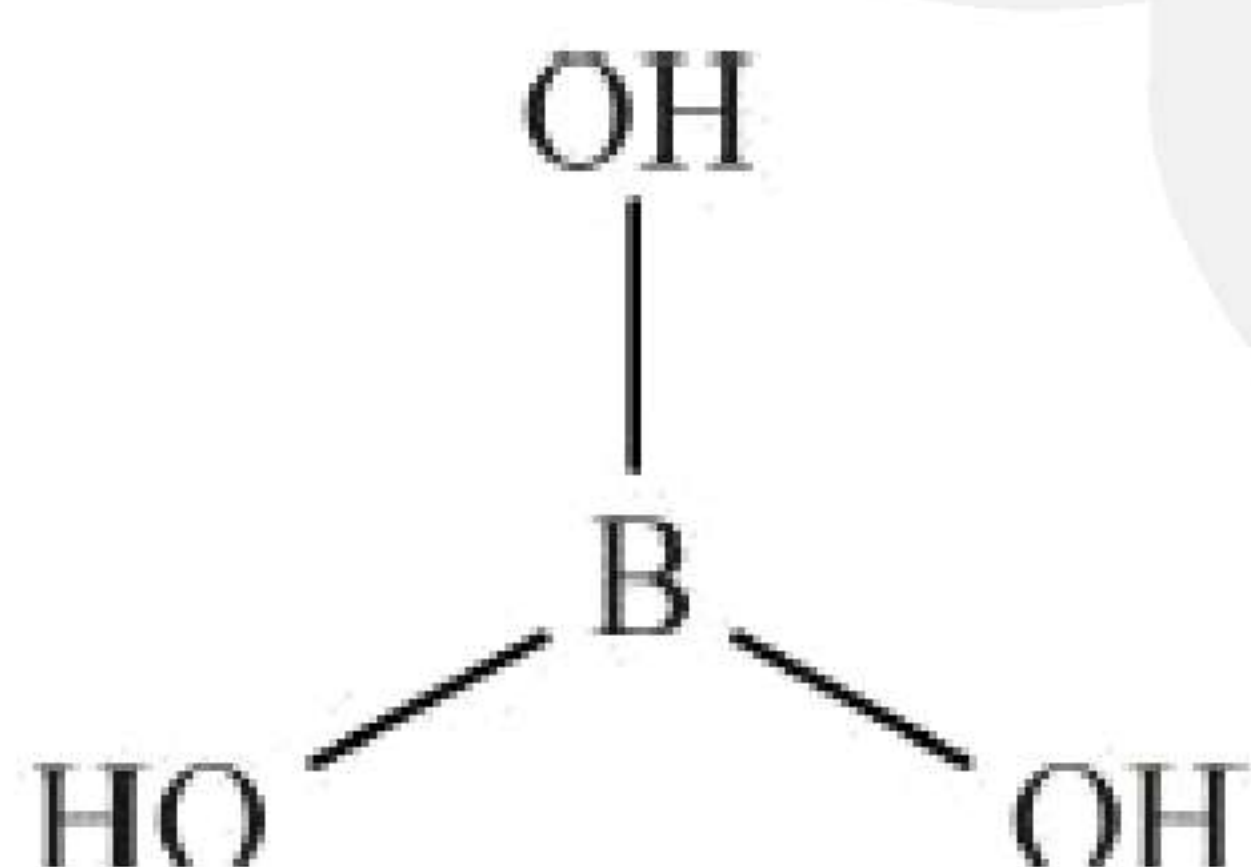
۵۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، هر اتم کربن در گرافن، به ۳ اتم کربن دیگر با ۴ پیوند متصل است.

۵۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی شامل چهار خط است و در سایر نواحی نیز نشر دارد و طیف نشری خطی لزوماً از برگشت الکترون‌ها به  $n = 1$ ، ناشی نمی‌شود.

۶۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۶۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا  $\text{SiO}_2$  هم مانند الماس ساختار سه‌بعدی دارد و در ساختار  $\text{SiO}_2$ ، اتم‌های اکسیژن جفت الکترون ناپیوندی دارند.

۶۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا ساختار  $\text{H}_3\text{BO}_3$  به صورت مقابل است و ناقطبی است.

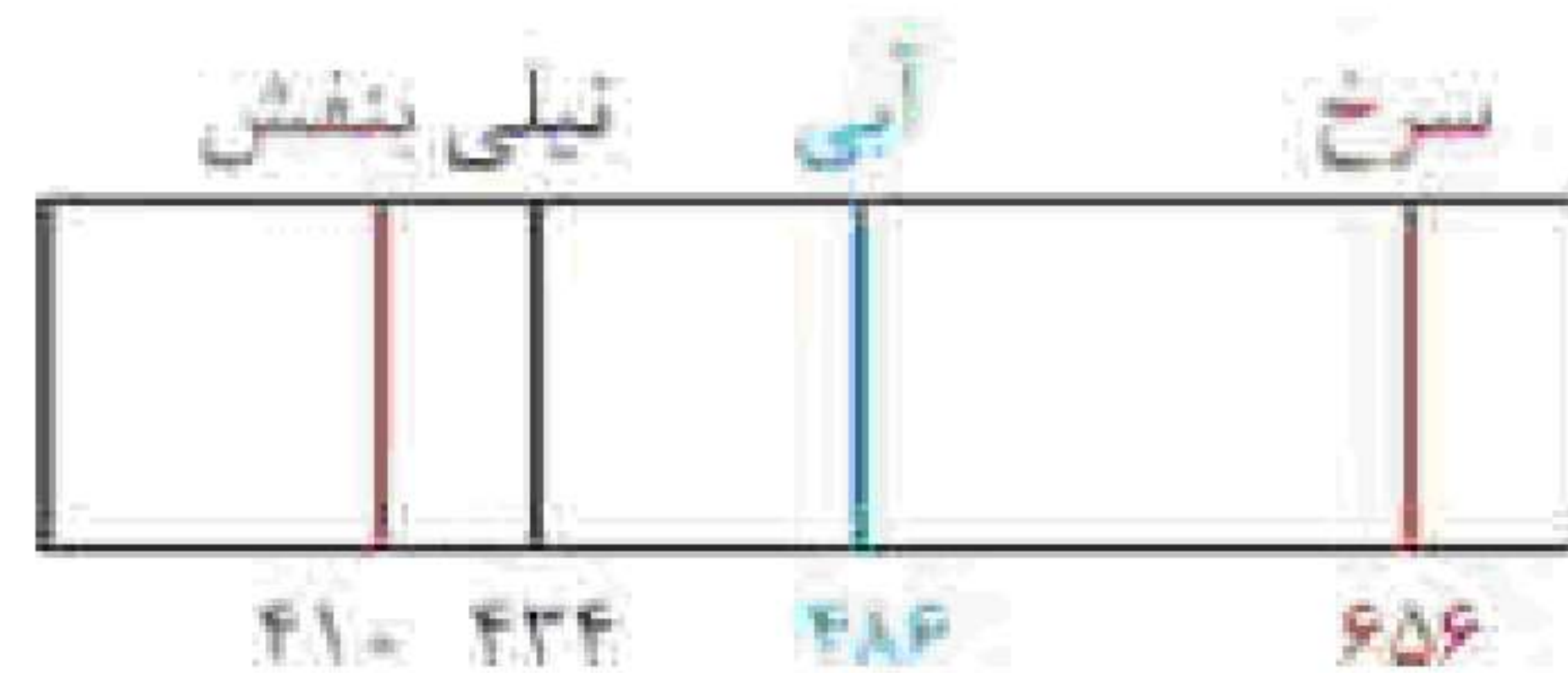






۶۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

الف) درست است؛ زیرا تمام انتقال‌های الکترونی هیدروژن برانگیخته  $2 < n \leq 6$  به لایه  $n = 2$  باعث ایجاد نور مرئی می‌شوند.



ب) نادرست است؛ زیرا انتقال F باعث ایجاد رنگ آبی می‌شود که فاصله رنگ آبی تا رنگ نیلی کمتر از فاصله رنگ آبی تا سرخ است.

پ) نادرست است؛ زیرا انتقال B با بیشترین جذب انرژی، دارای کوتاه‌ترین طول موج همراه است.

ت) درست است؛ زیرا با بازگشت  $e$  از  $n > 1$  به  $n = 1$ ، موج نشر شده به دلیل انرژی بیشتر می‌تواند در ناحیه فرابنفش قرار گیرد و طول موج پرتو نشر شده از انتقال  $e$  از لایه‌های بالاتر به  $n = 3$  یا  $n = 4$ ، بلندتر از طول موج نور مرئی است و می‌تواند در ناحیه فروسرخ قرار گیرد.

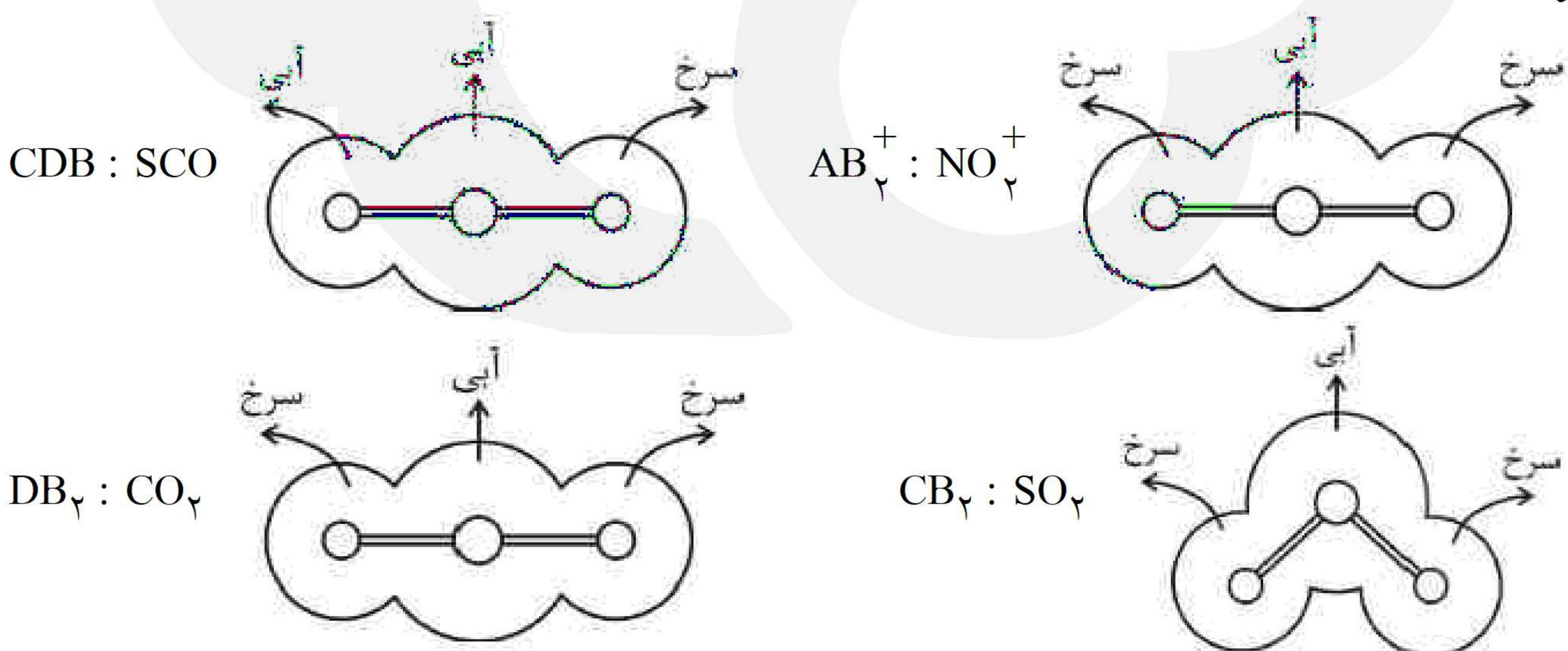
۶۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نیروهای جاذبه میان مولکول‌های آب به اندازه‌ای قوی است که در شرایط اتاق می‌تواند این مولکول‌ها را کنار یکدیگر نگه دارد و آب به حالت مایع باشد.

«بانک سوال یاوران دانش»

۶۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، عدد اکسایش اتم مرکزی در  $CH_4$  برابر ۴- و در  $CCl_4$  برابر ۴+ است.

۶۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۶۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به آرایش‌های الکترونی داده شده A، B، C و D به ترتیب عنصرهای N، O، S و C هستند.







۶۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول درست است. اوزون مولکولی قطبی است و مانند کربونیل سولفید (SCO) در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند. (اکسیژن مولکولی ناقطبی است).

عبارت دوم نادرست است؛ زیرا گرافن ساختاری دوبعدی دارد.

عبارت سوم درست است؛ زیرا در  $H_2S$  اتم گوگرد دارای جزئی بار منفی و در  $SO_2$  اتم گوگرد دارای جزئی بار مثبت است.

عبارت چهارم نادرست است؛ زیرا در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی  $NF_3$ ، اتم نیتروژن را با رنگ آبی و فلوئورها را با رنگ قرمز نمایش می‌دهند.

۶۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

مطلب اول نادرست است؛ زیرا اتم  $M$  می‌تواند با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی دوتایی رسیده و

پایدار شود.  
$${}_3M : [{}_3He] 2s^1 \xrightarrow{-e^-} M^+ : [{}_2He]$$

مطلب دوم نادرست است؛ زیرا پنجمین عنصر دسته  $d$  دوره تناوبی چهارم، دارای آرایش الکترونی فشرده  $[Ar] 3d^5 4s^2$  است.

مطلب سوم درست است.  $4s^2$ ،  $4p^5$  که زیرلایه‌های لایه ظرفیت  $Br$  هستند، دارای عدد کوانتومی اصلی ( $n = 4$ )

یکسانی است.  
$${}_{35}Br : [{}_{18}Ar] 3d^{10} \underbrace{4s^2 4p^5}_{\text{لایه ظرفیت}}$$

مطلب چهارم نادرست است؛ زیرا در  $X_2O_3$ ،  $X^{3+}$  است و چون ۶ الکترون در زیرلایه  $P$  دارد پس در آرایش

الکترونی آن فقط  $2p^6$  وجود دارد و نمی‌تواند فلز گروه سوم باشد یعنی اتم  $X$  متعلق به گروه ۱ یا ۲ از دوره سوم است و اتم‌های این دو گروه (یعنی  $Na$  و  $Mg$ ) اکسیدهای  $XO$  و  $X_2O$  را تولید می‌کنند و  $X_2O_3$  را ایجاد نمی‌کنند.

۷۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا،  $Si$ ، ساختار مشابه گرافیت ندارد.

۷۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، در حل شدن استون و شکر، یون به وجود نمی‌آید.

۷۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا گرافیت به صورت حلقه‌های آروماتیک کربن خالص متصل به هم است.

۷۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.





۷۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. HF یک ترکیب مولکولی است که در شرایط استاندارد فاصله دمای ذوب و دمای جوش آن حدود  $102^{\circ}\text{C}$  است که این اختلاف در مورد آب  $100^{\circ}\text{C}$  است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) نادرست است؛ زیرا شاره A، سدیم کلرید است که یک ترکیب یونی محسوب می‌شود.

(۲) نادرست است؛ زیرا B منبع ذخیره انرژی گرمایی است.

(۳) نادرست است؛ زیرا سدیم کلرید مذاب وارد سردکننده نمی‌شود، بلکه بخار آب پس از به حرکت درآوردن توربین به سردکننده منتقل می‌شود تا دوباره در چرخه تولید بخار قرار گیرد.

۷۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، هر دو مولکول دو جفت الکترون ناپیوندی در ساختار لوویس خود دارند و به دلیل قطبی بودن امکان جهت‌گیری در میدان الکتریکی را دارند.

۷۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا،  $\text{SiO}_2$  و  $\text{CO}_2$  در تمام موارد با هم متفاوت‌اند.

۷۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

«بانک سوال یاوران دانش»

۷۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا از کربن خالص تشکیل شده و هر اتم کربن در آن حداکثر به ۳ اتم کربن دیگر متصل است.

۷۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا در هیدروژن سیانید، هیدروژن به آرایش هشت‌تایی پایدار نرسیده است.

۸۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، در این مولکول اتم فلوئور خاصیت نافلزی بیشتری از اکسیژن دارد.