

فیلیمو
مدرسه



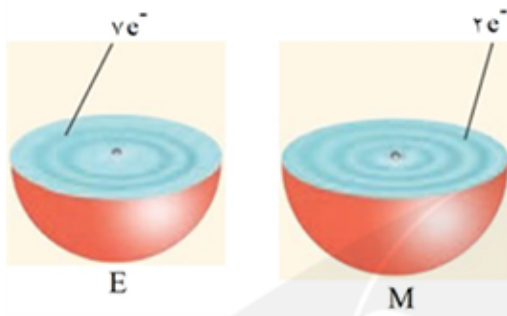
نمونه سوالات ترکیبی شیمی دهم

گرفتن با
فیلیمو مدرسه
راحتنه!

۲۰

FilimoSchool.com

- ویدیوهای آموزشی
- معلم خصوصی
- خلاصه درس و جزوه
- سوالات تستی و تشریحی



شکل برشی از اتم‌های E و M را نشان می‌دهد.
الف) عنصر E فلز است یا نافلز؟ چرا؟
ب) عدد اتمی عنصر M چند است؟
آرایش الکترونی عنصر M را بنویسید.
پ) فرمول ترکیب حاصل از دو عنصر E و M دارای چه پیوندی است؟
توضیح دهید.

۱

فیلیمو مدرسه

با توجه به عناصر ${}_{17}\text{Cl}$ و ${}_{19}\text{K}$ ، ${}_{29}\text{Cu}$ ، ${}_{27}\text{Co}$ و با ذکر دلایل مناسب:

الف) تعداد الکترون ظرفیتی کدام عنصر برابر هفت است؟
ب) گروه و تناوب عناصر K و Cu را مشخص کنید. آن‌ها جزو چه دسته‌ای از عناصر هستند؟
پ) آرایش یون‌های Cl^- و Co^{2+} را بنویسید.
ت) در کدام عنصر نسبت تعداد الکترون‌های $n = 3$ به الکترون‌های $l = 2$ برابر $1/8$ است؟

۲

فیلیمو مدرسه

تعداد اتم‌های موجود در ۷ گرم آهن در چند گرم گاز متان (CH_4) یافت می‌شود؟ (${}^1\text{H}$ ، ${}^{12}\text{C}$ ، ${}^{56}\text{Fe}$)

۳

فیلیمو مدرسه

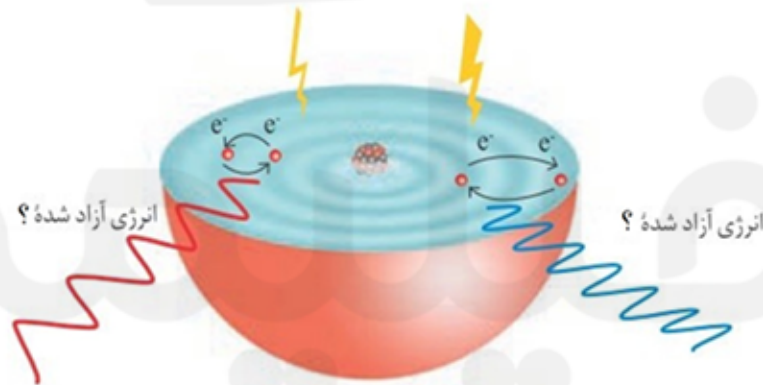
به موارد زیر پاسخ دهید:

آ) با نوشتن آرایش الکترونی گروه و تناوب عناصر (${}_{22}\text{Ti}$ ، ${}_{33}\text{As}$) را تعیین کنید.
ب) در عنصر ${}_{24}\text{Cr}$ نسبت تعداد الکترون‌های $l = 2$ به تعداد الکترون‌های $l = 0$ چند است؟

۴

فیلیمو مدرسه

در شکل زیر به جای علامت سؤال کلمه‌ی (بیش‌تر و یا کم‌تر) قرار دهید تا شکل معنای درستی پیدا کند.
انرژی جذب شده؟ انرژی جذب شده؟



۵

فیلیمو مدرسه

چرا طیف نشری - خطی هر عنصر منحصر به فرد است؟

۶

فیلیمو مدرسه

چند گرم کلسیم برمید دارای 9.03×10^{24} یون است؟ (${}^{40}\text{Ca}$ ، ${}^{80}\text{Br}$)

۷

فیلیمو مدرسه

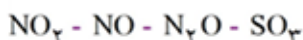
از واکنش مس (II) اکسید و آمونیاک، علاوه با گاز نیتروژن، فلز مس و آب نیز تولید می‌شوند. برای تهیه ۳۸۴ گرم فلز مس حداقل چند مول گاز آمونیاک لازم است؟ ($N = 14$ ، $\text{Cu} = 64$)

۸

فیلیمو مدرسه

ساختار لوویس ترکیب‌های داده شده را رسم کنید.

۹



دستگاه اندازه‌گیری قندخون (گلوکومتر) میلی‌گرم‌های گلوکز را در دسی‌لیتر خون نشان می‌دهد. اگر این دستگاه قندخون شخصی را با عدد ۷۲ نشان دهد، غلظت مولی گلوکز در این نمونه خون چند است؟

۲۰

($180 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = \text{گلوکز}$)

فیلیمو
مدرسه

الف) عنصر E نافلز است زیرا برای رسیدن به آرایش هشت تایی سه الکترون می گیرد.

$$E = 1s^2 / 2s^2 2p^5$$

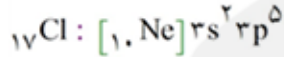
$$M = 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2$$

ب) $12M$

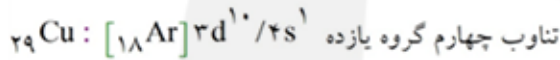
پ) E نافلز سه ظرفیتی است و M فلز دو ظرفیتی است پس فرمول ترکیب حاصل از آنها M_3E_2 می باشد و پیوند آنها از نوع یونی خواهد بود.

۱

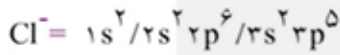
فیلمو مدرسه



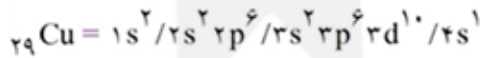
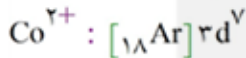
الف)



ب)



پ)



ت)

$$\frac{2+6+10}{10} = 1/8$$

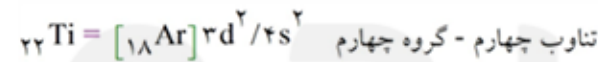
فیلمو مدرسه

$$\text{اتم Fe ?} = \text{vgFe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ gFe}} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ اتم}}{1 \text{ mol Fe}} = \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ اتم}}{8}$$

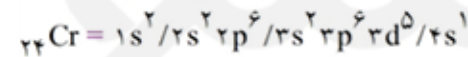
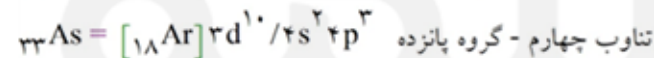
$$\text{gCH}_4 = \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ اتم}}{8} \times \frac{1 \text{ مولکول CH}_4}{5 \text{ اتم}} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول}} \times \frac{16 \text{ gCH}_4}{1 \text{ mol CH}_4}$$

$$= \frac{16}{40} = 0.4 \text{ gCH}_4$$

فیلمو مدرسه



ا)

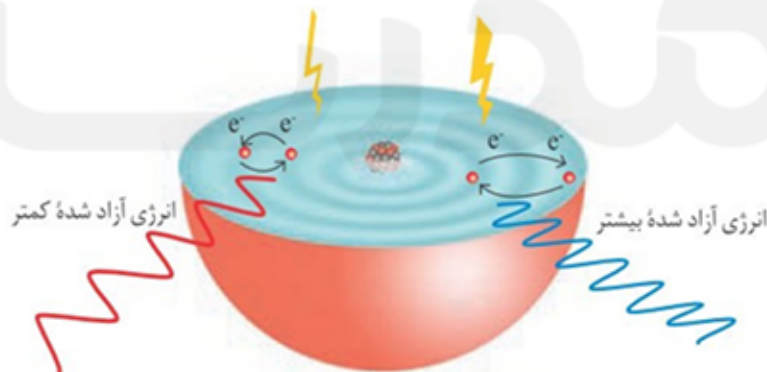


ب)

$$I = 2 \text{ با } e^- \text{ تعداد } 3d^5 \rightarrow 5, \quad I = 0 \text{ با } e^- \text{ تعداد } = 5 \rightarrow 5$$

فیلمو مدرسه

انرژی جذب شده بیشتر انرژی جذب شده کمتر



۵

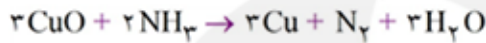
طیف نشری خطی هر عنصر، پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر نشان می‌دهد. از آنجا که انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته‌ی هر اتم ویژه همان اتم و به عدد اتمی وابسته است، انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میانی آن‌ها در اتم‌های گوناگون، متفاوت است، بنابراین هر عنصر طیف منحصر به فردی دارد.

۶



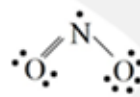
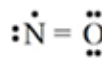
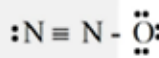
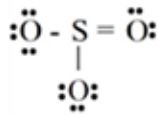
$$\text{gr CaBr}_2 = 9/0.3 \times 10^{24} \text{ یون} \times \frac{1 \text{ mol یون}}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ یون}} \times \frac{1 \text{ mol CaBr}_2}{3 \text{ mol یون}} \times \frac{200 \text{ gr CaBr}_2}{1 \text{ mol CaBr}_2} = 1000 \text{ gr}$$

۷



$$\text{mol NH}_3 = 384 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{2 \text{ mol NH}_3}{3 \text{ mol Cu}} = 2 \text{ mol NH}_3$$

۸



۹

الف) گوگرد تری‌اکسید - کربن تترا فلئورید - مس (II) اکسید - پتاسیم یدید
ب) $\text{AgBr} - \text{BF}_3 - \text{Cr}_2\text{S}_3 - \text{Na}_3\text{N}$

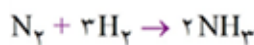
۱۰

الف) اکسید اسیدی معمولاً اکسیدهای نافلزنی هستند. $\text{SO}_2 - \text{N}_2\text{O}_5$

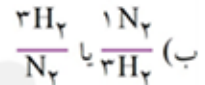
اکسید بازی معمولاً اکسیدهای فلزی هستند. $\text{CaO} - \text{K}_2\text{O}$

ب) محلول CaO و K_2O $\text{pH} > 7$ و محلول SO_2 و N_2O_5 $\text{pH} < 7$

۱۱



الف) نیتروژن



ب) دمای 450°C و فشار ۲۰ اتمسفر

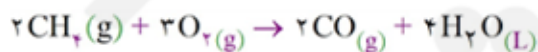
۱۲

الف) هیدروژن

ب) تروپوسفر - استراتوسفر

پ) اتانول و روغن‌های گیاهی

۱۳



$$\text{LCO?} = 48 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{2 \text{ mol CO}}{2 \text{ mol CH}_4} \times \frac{22/4 \text{ LCO}}{1 \text{ mol CO}} = 67/2 \text{ L}$$

۱۴

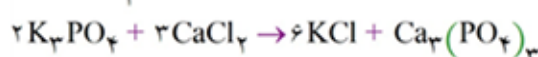
کلسیم فسفات: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$



پتاسیم کلرید: KCl

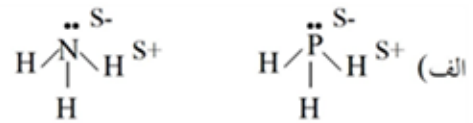
A: K_3PO_4

B: CaCl_2



۱۵

برای موازنه به $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ توجه می‌کنیم و سپس تک به تک موازنه می‌کنیم.



ب) نقطه جوش $\text{NH}_3 < \text{PH}_3$ است. زیرا NH_3 می‌تواند پیوند هیدروژن تشکیل بدهد ولی PH_3 نیری بین مولکولی و اندروالس دارد.

۱۶

فیلمو مدرسه

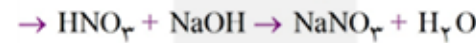
$$\text{XS در S درصد جرمی} = \frac{32}{x + 32} \times 100 \Rightarrow 10x + 320 = 3200 \Rightarrow x = 288$$

۱۷

فیلمو مدرسه

$$\text{XS}_P \text{ در S درصد جرمی} = \frac{64}{288 + 64} \times 100 = 18/18\%$$

$$C_m = \frac{1 \cdot a \cdot d}{w} \quad \left\{ \begin{array}{l} a: \text{درصد وزنی حل شونده} \\ d: \text{چگالی (gr/mlit)} \\ w: \text{جرم مولی (q/mol)} \\ C_m: \text{مولاریته} \end{array} \right. \rightarrow C_m = \frac{10 \times 69 \times 1/346}{63} = 14/74 \frac{\text{mol}}{\text{lit}}$$



$$\frac{C_{m1} V_1}{\text{ضریب ماده ۱ در واکنش}} = \frac{C_{m2} V_2}{\text{ضریب ماده ۲}}$$

$$\frac{14/74 \times V_1}{1} = \frac{1 \times 100}{1} \rightarrow V_1 = 6/78 \text{ m lit}$$

۱۸

فیلمو مدرسه

فرمول مولکولی	نام شیمیایی (پیش‌وند)	نام شیمیایی (عدد اکسایش)	فرمول مولکولی	نام شیمیایی (پیش‌وند)	نام شیمیایی (عدد اکسایش)
CO_2	کربن دی‌اکسید	کربن (IV) کلرید	XeF_4	زنون تترافلوئورید	زنون (IV) فلئورید
SO_3	گوگردتری‌اکسید	گوگرد (VI) کسید	Cl_2O	دی‌کلر مونواکسید	کلر (I) کسید
N_2O_5	دی‌نیتروژن پنتااکسید	نیتروژن (V) کسید	SCl_4	گوگرد تتراکلرید	گوگرد (IV) کلرید
P_2O_5	تترافسفر دکااکسید	فسفر (V) کسید	P_2O_6	تترافسفر هگزااکسید	فسفر (III) کسید

۱۹

فیلمو مدرسه

$$\text{mol گلوکز} = 72 \times 10^{-3} \text{ g گلوکز} \times \frac{1 \text{ mol گلوکز}}{180 \text{ g گلوکز}} = 0/4 \text{ mol}$$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{0/4 \text{ mol}}{0/1 \text{ L}} = 4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

۲۰