



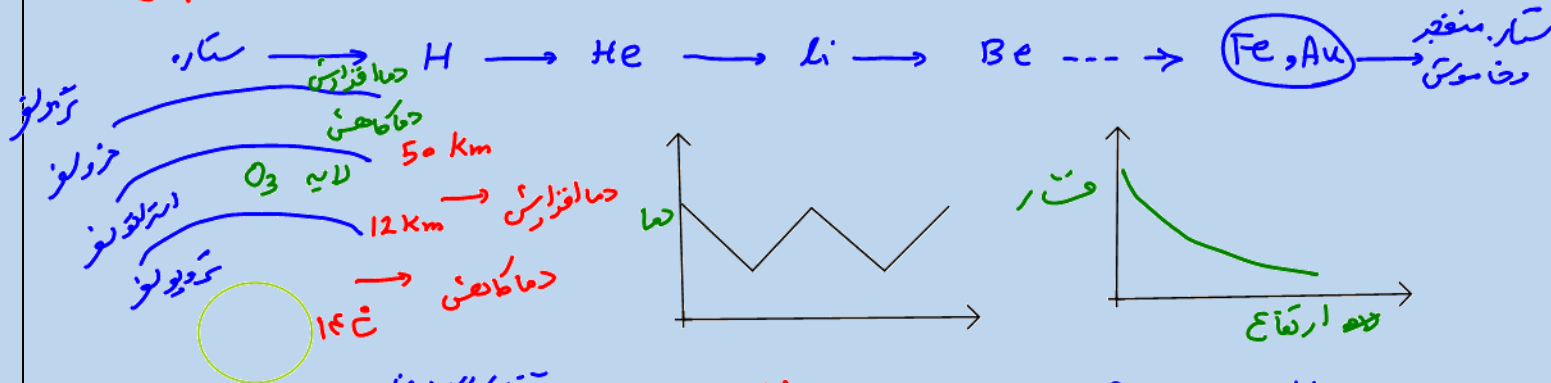
سوال تشریحی ویژه امتحان نهایی شیمی دهم

جمله‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب از درون کادر، کامل کنید. (برخی واژه‌ها اضافی هستند)

فسفات	برمید	شیمیایی	کاهش	کلرید	فلوئورید
هلیوم	فشار	نیترژن	دما	افزایش	فیزیکی

- افزودن مقدار بسیار کم و مناسب یون F^- (آ) **فلوئورید** به آب آشامیدنی، سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود.
- در پدیده مه‌بانگ، تشکیل سحابی با **کاهش** (ب) دمای گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، همراه است.
- تغییرات نامنظم (پ) در هواکره دلیلی بر لایه‌ای بودن آن است. فسفات PO_4^{3-}
- برای شناسایی یون کلسیم در آب آشامیدنی، می‌توان از یون (ت) استفاده کرد.
- برای خنک کردن قطعات الکترونیکی دستگاه تصویربرداری MRI از گاز **هلیوم** (ث) استفاده می‌شود.
- در محلول آبی ضدیخ، حالت (ج) **فیزیکی** در سرتاسر آن مایع یکسان و ترکیب (چ) **ایزوتپی** مانند رنگ، غلظت و... در سرتاسر آن یکنواخت است.

محل زایش ستارگان سحابی با سرد شدن H و He $\rightarrow e, p, n \rightarrow$ **محبوبیت**



Ag^+	Cl^-	$AgCl$ نقره کلرید
Ba^{2+}	SO_4^{2-}	$BaSO_4$ بازولیت
Ca^{2+}	PO_4^{3-}	$Ca_3(PO_4)_2$ آپاتیت
Al^{3+}	OH^-	$Al(OH)_3$ آلومینا

$N \equiv N / N_2$

جذب لایه
تایر خودرو
سرمایه
تکثیر بافت
بسته مولد انرژی

Ar

پر کردن لامپ
جوشکاری

He

کیسه‌های
بالن
خنک کردن
MRI
جوشکاری



درستی یا نادرستی عبارات های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارات های نادرست را بنویسید.

(آ) گاز اکسیژن واکنش پذیری **کمتری** نسبت به گاز اوزون دارد. ✓
 (ب) برای ذوب کردن یخ جاده ها از نمک **سدیم پولات** استفاده می شود. ✗
 (پ) رفتار **شیمیایی** هر اتم به **شمار الکترون های ظرفیت** آن بستگی دارد. ✓

(ت) به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، واکنش **اکسایش** می گویند. ✓
 (ث) طول موج رنگ شعله ترکیب های مس **بیشتر** از طول موج رنگ شعله ترکیب های سدیم است. ✗

توضیح: شکل های مختلف بلور

بازرگ فزنی بلور $\rightarrow NaCl$ یا ماسکولیک عفر

بنا سزنی $\rightarrow 400nm \rightarrow 700nm$
 طول موج زلاد از زرد سوم کاهشی

لغز سعید

مس: سبز
 سدیم: زرد
 لیتیم: قرمز
 نئون: قرمز

① رتبه قدر سدیم، خارگر، خارگر در جدول دور
 ② رتبه سدیم رتبه Na_2CO_3
 ③ ذوب یخ جاده / قند

④ O_2 دگرشکل
 ⑤ O_3 آلوترون
 فصلی فصلی
 آبی آبی
 دوشن بزرگ لاور
 رابندر لاکر
 لغز سعید

برای اتم مس (^{64}Cu) به پرسش های زیر پاسخ دهید.
 (آ) آرایش الکترونی فشرده اتم مس را بنویسید.
 (ب) شمار الکترون های ظرفیت آن را تعیین کنید. (II)
 (پ) مس به کدام دسته (s یا p یا d) از عنصرهای جدول دوره ای عنصرها تعلق دارد؟ d
 (ت) آیا آرایش الکترونی ایزوتوپ های مس یکسان است؟ چرا؟
 (ث) مس دارای دو ایزوتوپ طبیعی ^{63}Cu و ^{65}Cu است. اگر جرم اتمی میانگین مس برابر $63.55 amu$ باشد، بدون محاسبه مشخص کنید فراوانی کدام ایزوتوپ مسی (سبک یا سنگین) بیشتر است؟ چرا؟

$[Ar] 3d^9 4s^1$ Cu

$[Ar] 3d^9 4s^1$ Cu

⑤ $\rightarrow s$
 $d+s \rightarrow d$
 $p \rightarrow p$

تفاوت

خامیایی
 آرایش
 عدد اتمی
 تعداد p
 تعداد d

دوره
 e ظرفیت
 شمار دوره

⑤ $\rightarrow s$
 $d+s \rightarrow d$
 $p \rightarrow p$

تفاوت

خامیایی
 آرایش
 عدد اتمی
 تعداد p
 تعداد d

شیمی پایه و کنکور دکتر کریمی ۰۹۱۰۶۴۵۰۶۳۵

مهم میانی: جرم ایزوتوپي نزدیک دارد
 فراوانی بیشتر دارد

^{63}Cu $M_1 = 63 amu$
 ^{65}Cu $M_2 = 65 amu$
 $\bar{m} = 63.55$



بر روی ظرف حاوی محلول شست و شوی دهان عبارت «محلول استریل سدیم کلرید ۰/۹ درصد» نوشته شده است.

برای تهیه ۲۰۰ گرم از این محلول:

(آ) چند گرم حل شونده نیاز است؟

(ب) جرم حلال (آب) را حساب کنید.

$$\text{جرم حل شونده} = \frac{\text{درصد جرمی}}{100} \times \text{جرم محلول}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$9 = \frac{\text{جرم NaCl}}{200 \text{ g}} \times 100$$

$$\text{جرم NaCl} = \frac{9}{100} \times 200 = 18 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرمی} \xrightarrow{\times 10^4} \text{ppm} \xleftarrow{\div 10^4}$$

$$\text{جرم حلال} = \text{جرم محلول} - \text{جرم حل شونده} = 200 - 18 = 182 \text{ g}$$

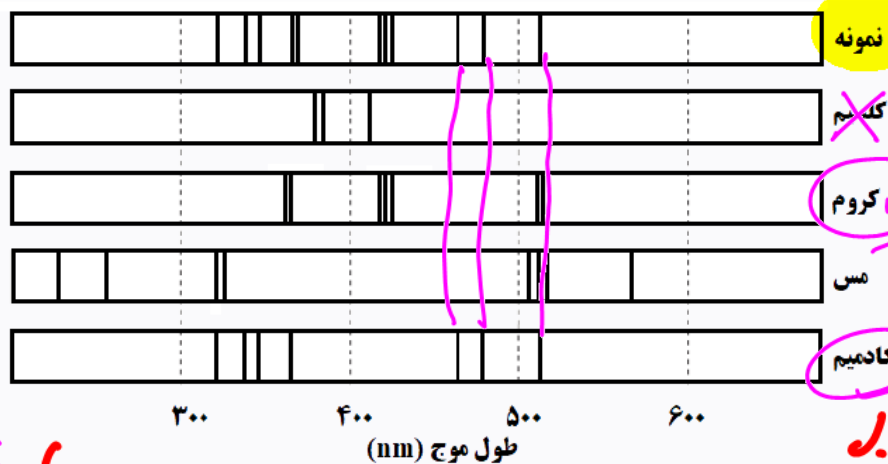
در رابطه با طیف نشری خطی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) در اتم هیدروژن، الکترون در کدام لایه (اول یا چهارم) در حالت برانگیخته قرار می‌گیرد؟

$n=2$
دوم

(ب) در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن، بازگشت الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به کدام لایه (دوم یا سوم) انجام می‌گیرد؟

۴ خط



(پ) شکل روبه‌رو، طیف نشری خطی

یک نمونه مجهول را نشان می‌دهد. با

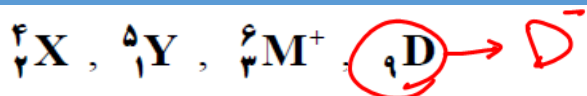
توجه به طیف نشری خطی عنصرهای

داده شده، مشخص کنید در نمونه

مجهول چه فلزهایی وجود دارد؟

حالت برانگیخته
حالت پایه $n=1$

بافت
انرژی بالاتر
طول موج بالاتر
انرژی کمتر
طول موج بالاتر



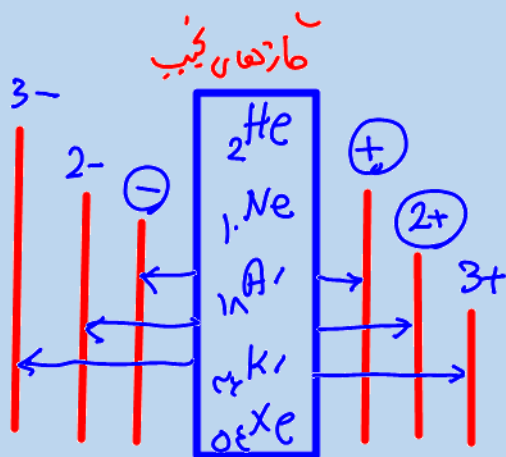
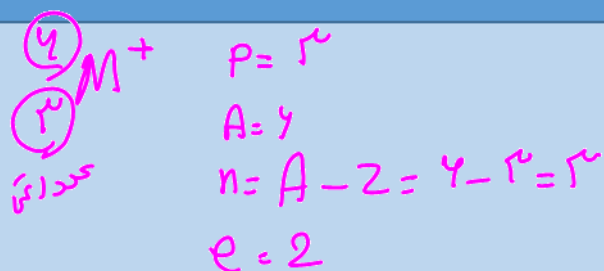
با توجه به گونه‌های روبه‌رو، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

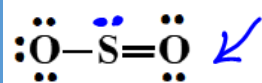
(آ) شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها را در ${}^6_3M^+$ به دست آورید.

(ب) کدام گونه می‌تواند رادیوایزوتوپ باشد؟ چرا؟ $\frac{n}{p} \geq 1.5$ $\frac{n}{p} \geq 1.5$ $P=1$ $n=3$

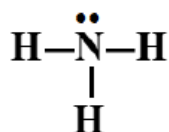
(پ) اتم کدام عنصر (${}^{11}_{11}A$ یا ${}^{17}_{17}X$) می‌تواند کاتیونی با بار الکتریکی همانند یون ${}^6_3M^+$ تشکیل دهد؟ چرا؟

(ت) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش M با D بنویسید.





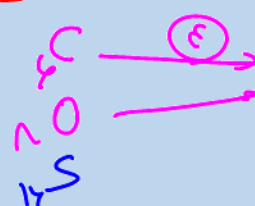
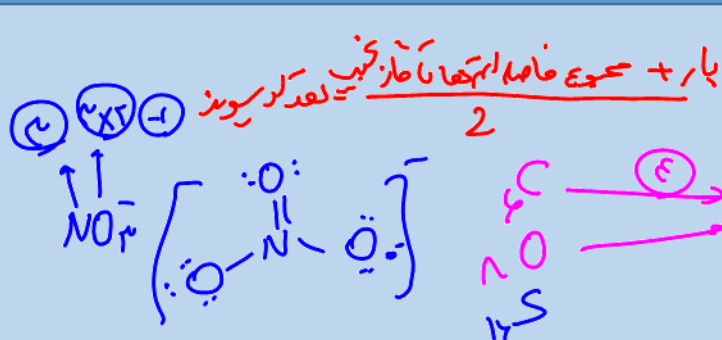
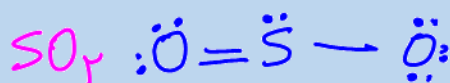
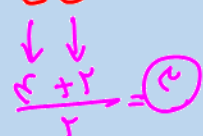
ساختار (۲)



ساختار (۱)

با توجه به ساختارهای لوویس داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید.
(آ) کدام ساختار نادرست است؟ ساختار صحیح مورد نادرست را در پاسخ‌نامه بنویسید.

(ب) شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی را برای مولکول $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$ تعیین کنید.



کارهای کتب

2	He
1	Ne
18	Ar
36	Kr
54	Xe

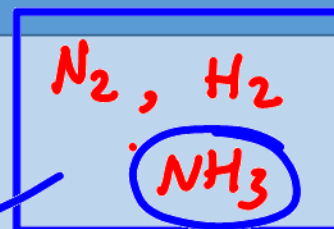
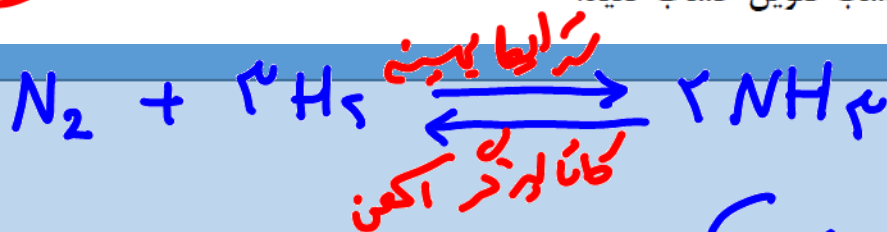


H و الکترون یوز دو پارتیکل دارند

نقطه جوش (°C)	گاز
-۲۵۳	هیدروژن
-۱۹۶	نیتروژن
-۳۳	آمونیاک

جدول زیر نقطه جوش گازهای شرکت‌کننده در فرایند هابر را برای تولید آمونیاک نشان می‌دهد.

(آ) اگر مخلوط واکنش تا دمای -۴۰°C سرد شود، کدام گاز به صورت مایع جدا می‌شود؟ چرا؟ **NH_3** نقطه جوش بالایی است.
(ب) نقطه جوش گاز هیدروژن را بر حسب کلین حساب کنید.



مخلوط واکنش را سرد می‌کنند تا -۴۰°C

$$T(\text{K}) = \theta(^{\circ}\text{C}) + ۲۷۳ = -۲۵۳ + ۲۷۳ = ۲۰ \text{ K}$$

به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.

مینیم لومینوس



(a) کربن تترا کلرید

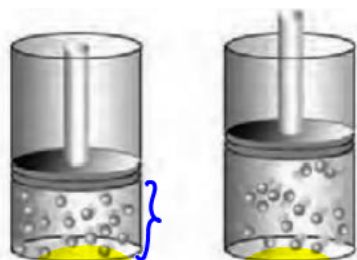
(آ) نام یا فرمول شیمیایی دو ترکیب زیر را بنویسید.

اسید سولفوریک

اکسید کلسیم

(ب) کدام ترکیب شیمیایی (CaO) یا (SO_4) برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها به کار می‌رود؟ CaO

(پ) از انحلال هر واحد آمونیوم کربنات $(NH_4)_2CO_3$ در آب چند کاتیون و چند آنیون تولید می‌شود؟

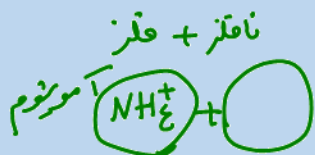


(ت) شکل روبه‌رو یک نمونه گاز را درون سیلندری با پیستونی متحرک در دو دمای گوناگون نشان می‌دهد. چرا با افزایش دما، حجم گاز افزایش یافته است؟

زیرا با افزایش دما، جنبش ذرات گاز بیشتر می‌شود و پیستون را به عقب می‌راند.

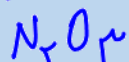
ترکیب
موتور

نافلز + نافلز
 CCl_4



فلز + نافلز + نام فلز + نام نافلز

فلز کربن تترا کلرید



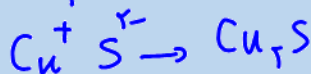
دی‌نیتروژن تری اکسید

چوب + راست + یو + نافلز + فلز + فلز + فلز + فلز
مینیم کلرید $MgCl_2$

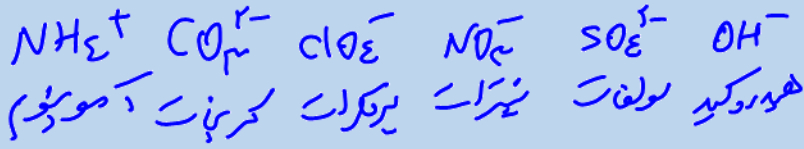
چوب (بار) + نافلز + نافلز + فلز + فلز + فلز + فلز

اکسید آهن (II) FeO اکسید آهن (III) Fe_2O_3

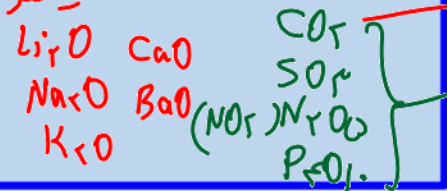
سولفید مس (I) Cu_2S سولفید مس (II) CuS



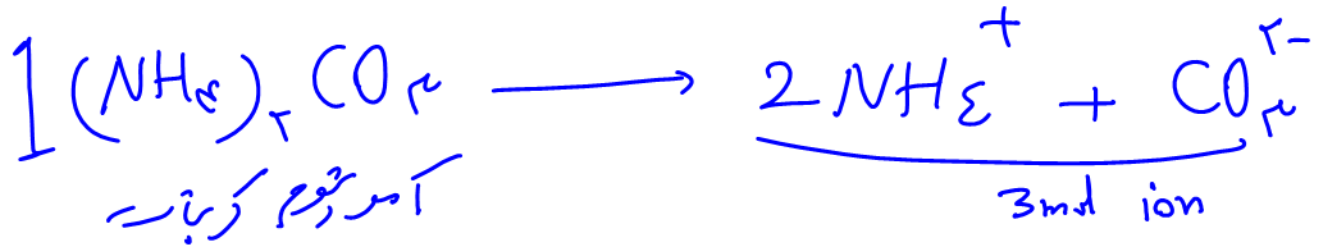
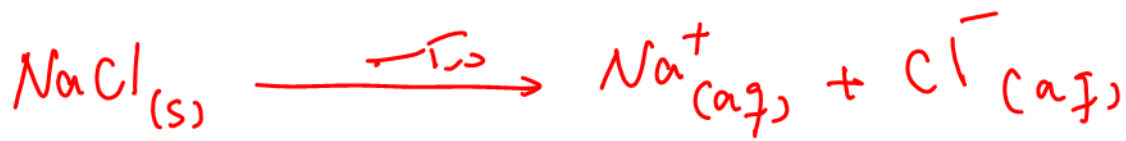
یون‌های ضد یون



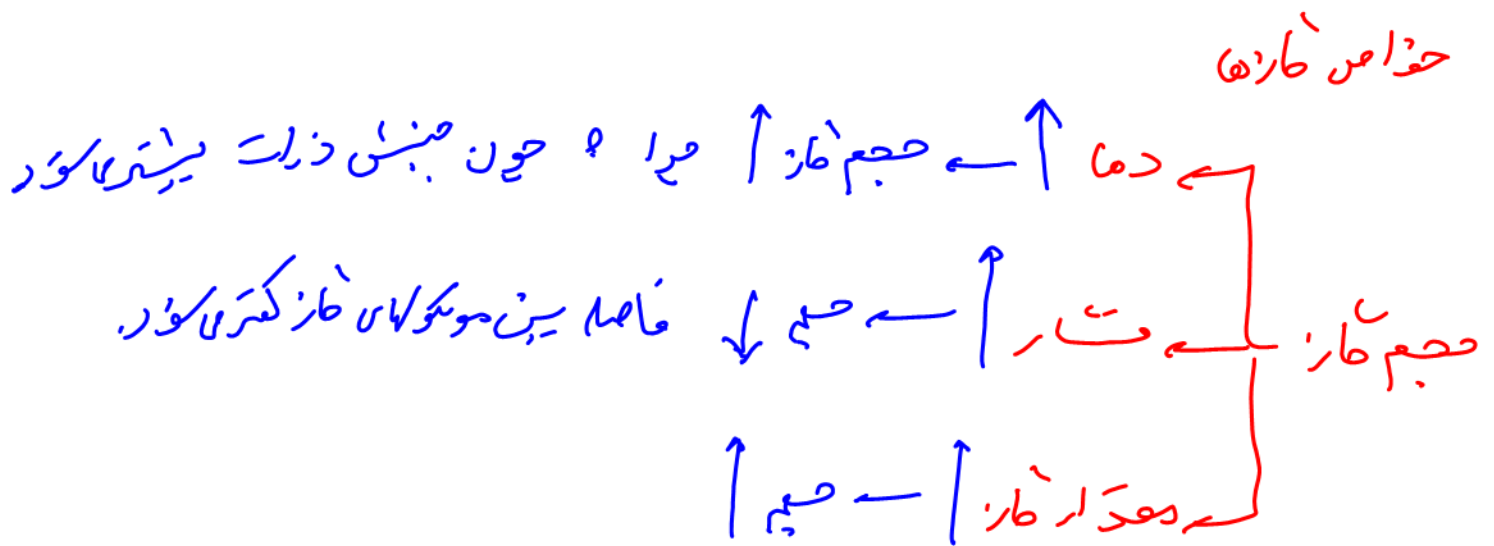
اکسید نافلز
اسید سولفوریک
 $PH > 7$



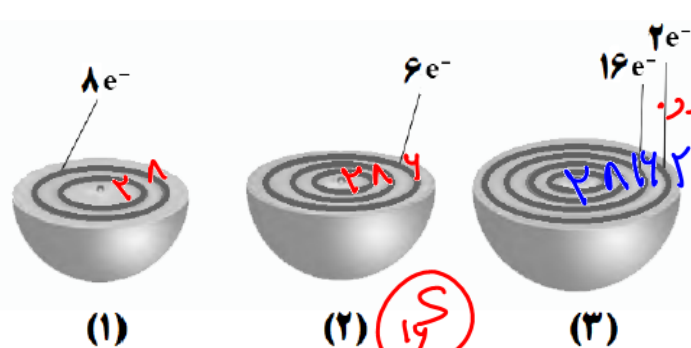
دی‌اکسید راجانها
سد سولفور
 PH کم اسید



درمولر ترکیب یون ← جاذبہ حلال - حل کوڈہ یون - دو قطبی
 وقتی یک ترکیب در آب حل شود :



هر یک از شکل‌های زیر بُرشی از اتم یک عنصر را نشان می‌دهد. با توجه به آن:



(۱)
۱. Ne

(۲) S
۱۶

(۳)

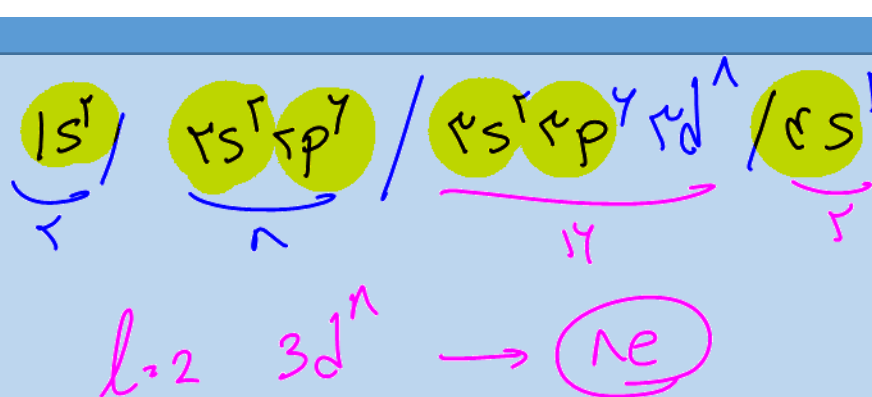
آ) کدام اتم تمایلی به انجام واکنش و ترکیب شدن ندارد؟ چرا؟
۱. Ne خازنجیب آرایش هسته‌ای دارد.

ب) موقعیت عنصر (۲) را در جدول دوره‌ای تعیین کنید.

پ) در اتم (۳) چند زیرلایه به طور کامل از الکترون پر

شده است؟ توضیح دهید. ۶

ت) اتم (۳) چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ دارد؟

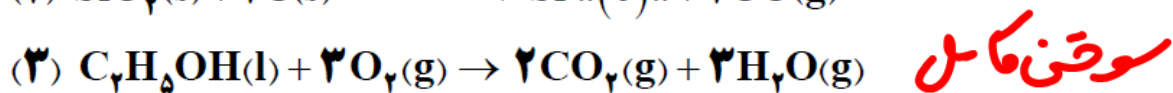
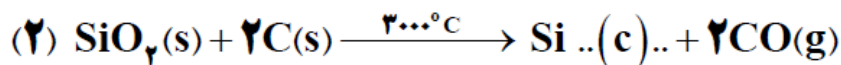
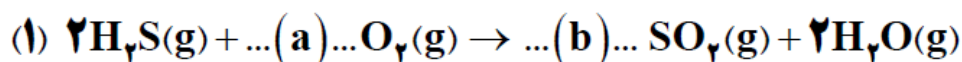


$4l+2$

$l=0$	s	2
$l=1$	p	6
$l=2$	d	10
$l=3$	f	14



با توجه به واکنش‌های داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید.



(آ) در واکنش (۱) ضرایب (a) و (b) را تعیین کنید.

(ب) نماد $\xrightarrow{2000^\circ\text{C}}$ در واکنش (۲) بیانگر چیست؟

(پ) در واکنش (۲) سلیسیم به حالت مذاب تشکیل می‌شود. نماد مناسب آن را به جای (c) بنویسید.

(ت) واکنش (۳) کدام نوع سوختن (ناقص یا کامل) را نشان می‌دهد؟ چرا؟



S جامد

L مایع

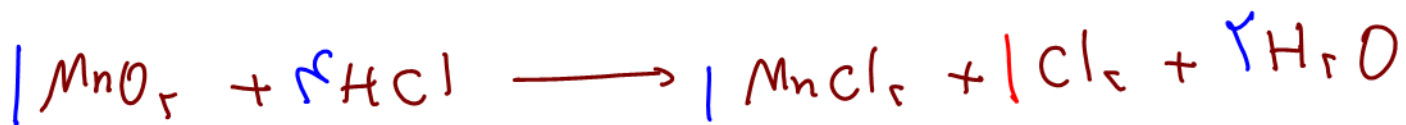
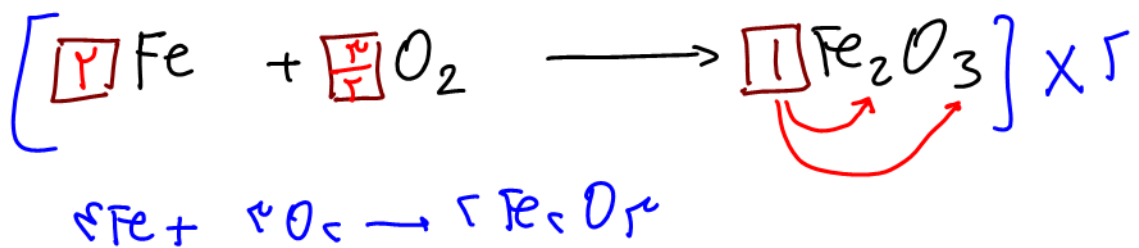
g گاز

مولد الکتریسیته

کامل اکسیدان کافی $\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}$

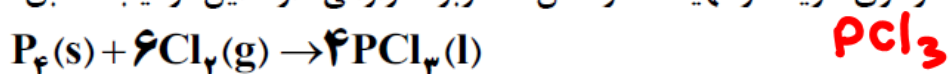
کمی اکسیدان $\text{CO}_2, \text{CO}, \text{H}_2\text{O}$

سوقن سوخته



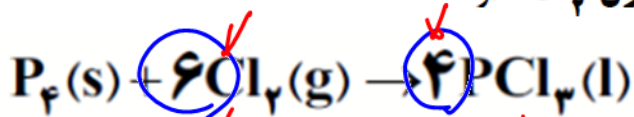


فسفر تری کلرید در تهیه حشره کش ها کاربرد فراوانی دارد. این ترکیب مطابق معادله شیمیایی زیر تهیه می شود.



(آ) از واکنش ۱۱۲ لیتر گاز کلر در (شرایط استاندارد) چند گرم PCl_3 به دست می آید؟ ($1 \text{ mol } PCl_3 = 137.33 \text{ g}$)

(ب) این حجم از گاز کلر، چند مولکول Cl_2 دارد؟



جرم $\rightarrow$ مول PCl_3 $\rightarrow$ مول Cl_2 $\rightarrow$ حجم گاز

$$? \text{ g } PCl_3 = 112 \text{ L } Cl_2 \times \frac{1 \text{ mol } Cl_2}{22.4 \text{ L } Cl_2} \times \frac{4 \text{ mol } PCl_3}{6 \text{ mol } Cl_2} \times \frac{137.33 \text{ g } PCl_3}{1 \text{ mol } PCl_3} =$$

$$? \text{ مول } Cl_2 = 112 \text{ L } Cl_2 \times \frac{1 \text{ mol } Cl_2}{22.4 \text{ L } Cl_2} \times \frac{4 \times 10^{23}}{1 \text{ mol } Cl_2} = \text{مولکول } Cl_2$$

$FeCl_3$ از ترکیب های مورد استفاده در صنایع مختلف از جمله تصفیه آب و فاضلاب است. برای تهیه محلولی از آن با غلظت مشخص، ۷/۵ میلی گرم از این ماده در ۵۰۰ گرم آب حل شده است.

(آ) نام این ترکیب را بنویسید.

(ب) غلظت محلول حاصل را بر حسب ppm حساب کنید.

اکثر (۱۱) طریق $FeCl_3$

$$ppm = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{V_{10} \times 10^{-4}}{500} \times 10^6 =$$

$$ppm = \frac{mg}{kg} = \frac{V_{10} (mg)}{50 (kg)} = 10 \text{ ppm}$$

