

۱/۵

۱

جاهای خالی را کامل کنید.
الف (..... شناخته شده ترین فلز پرتو زاست که اغلب به عنوان سوخت راکتورهای اتمی استفاده می شود.
ب (نور زرد نورافکن های بزرگراه ها به دلیل وجود بخار فلز واکنش پذیر می باشد.
پ (پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین، دوباره با طول موج های به هوا بر می گردند.
ت (در طیف نشری خطی اتم هیدروژن طول موج ۶۵۶ نانومتر حاصل از انتقال الکترون از سطح انرژی $n = \dots\dots\dots$ به $n = \dots\dots\dots$ بوده و به رنگ ظاهر می شود.

۲/۵

۲

درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با دلیل بنویسید.
الف (از ^{59}Fe برای تصویر برداری غده تیروئید استفاده می شود.
ب (گاز اکسیژن در آب کره بیشتر به شکل مولکول های دو اتمی وجود دارد.
پ (PH محلول آبی Na_2O بزرگتر از ۷ است.
ت (در دمای ثابت، با افزایش فشار گاز، حجم گاز کاهش می یابد.
ث (در هوای گرم ماهی ها به سطح آب می آیند.

۱/۵

۳

آرایش الکترونی کامل V^{2+} را بنویسید و بر اساس آن مشخص کنید.
الف (جزء کدام دسته از عناصر است؟
ب (تعداد الکترون های ظرفیت آن را مشخص کنید.
پ (آرایش فشرده آن را بنویسید.
ت (در این عنصر چند الکترون با $l = 0$ وجود دارد؟

۱/۵

۴

جدول داده شده را کامل کنید.

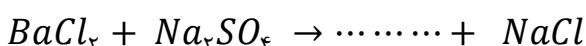
| نام ترکیب | منیزیم برمید | آمونیم هیدروکسید | کلسیم فسفات |
|-----------|--------------|------------------|-------------|
| N_2O_3 | $ZnCO_3$ | $Fe(NO_3)_2$ | |

۱/۵

۵

به پرسش ها پاسخ دهید:

الف (رنگ شعله نمک های داده شده را تعیین کنید.
۱) لیتیم کلرید
۲) مس (II) سولفات
ب (ساختار لوویس مولکول CO_2 را رسم کنید. (C ، O)
پ (واکنش شیمیایی داده شده را کامل و موازنه کنید.



۶ برای تهیه ۴۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۳ مول بر لیتر سدیم کلرید، چند گرم از این نمک به صورت خالص لازم است؟
($Na = ۲۳$ ، $Cl = ۳۵/۵$)

۷ با توجه به گشتاور دو قطبی هر ماده با نوشتن دلیل مشخص کنید کدامیک از مواد زیر در آب حل می شود؟
الف (نفتالین)
ب (اتانول)
پ (بنزن)

| ماده | آب | نفتالین | اتانول | بنزن |
|----------------|-------|---------|--------|-------|
| گشتاور دو قطبی | > ۰ | $= ۰$ | < ۰ | $= ۰$ |

ب (معادله انحلال ترکیب یونی زیر در آب را بنویسید.
 $Na_2S \rightarrow \dots + \dots$

۸ با استفاده از واکنش هابر به پرسش ها پاسخ دهید.
الف (کاتالیزگر واکنش چیست؟
ب (واکنش برگشت پذیر است یا برگشت ناپذیر است؟ چرا؟
پ (شرایط بهینه برای این واکنش را بنویسید.

$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

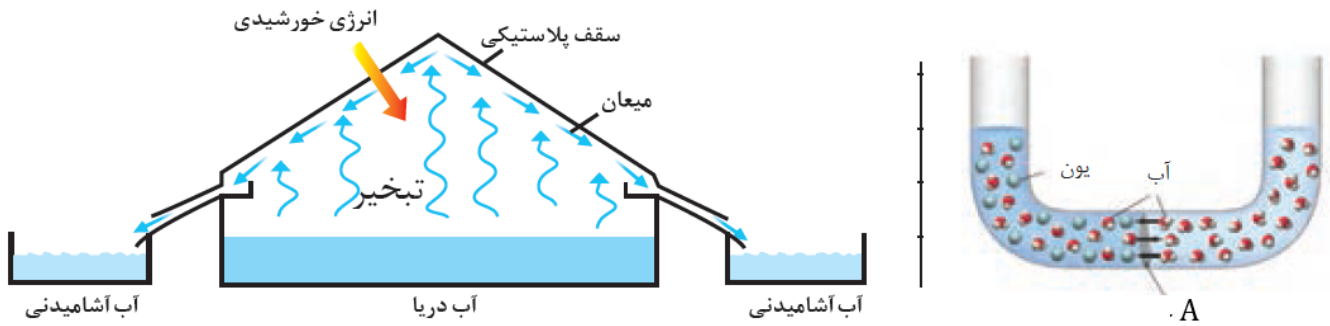
۹ به پرسش ها پاسخ دهید:
الف (چرا برای پر کردن لاستیک خودرو به جای هوا از گاز نیتروژن استفاده می شود؟
ب (اوزون در کدام لایه هوا کره مفید و در کدام لایه مضر است؟
پ (پلاستیک سبز چیست؟ چه مزیتی نسبت به پلاستیک های تولید شده با پایه نفتی دارد؟
ت (کدام یون برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بدن ما بسیار ضروری است؟

۱۰ از تجزیه حرارتی ۵۵ گرم آلومینیوم سولفات طبق معادله واکنش زیر چند لیتر گاز SO_3 در شرایط استاندارد تولید می شود؟ (جرم مولی آلومینیوم سولفات ۳۴۲/۰۲ گرم بر مول می باشد)

$Al_2(SO_4)_3 \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3(s) + 3SO_3(g)$

۱۱ هریک از شکل های زیر مربوط به کدام محلول است ($C_2H_5OH - HF - MgCl_2$) ؟ چرا؟

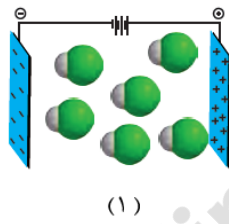
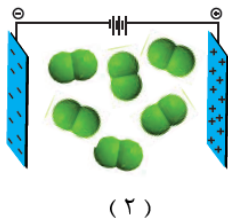
الف) نام هریک از فرایندهای زیر را بنویسید.



ب) با استفاده از کدام فرایند می توان آب شیرین تهیه کرد؟ شرح دهید.

پ) دیواره نشان داده شده در شکل سمت راست A چه نام دارد؟ بنویسید که چه ماده ای از آن عبور نمی کند

۱



شکل روبرو مربوط به مولکول هایی با جرم مولی نزدیک

به هم است. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید:

الف) کدامیک از مولکول مربوط به یک مولکول

ناقطبی است؟ چرا؟

ب) نیروی بین مولکولی کدام یک قوی تر است؟ چرا؟

۱۳

۲۰

موفق باشید.