

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 $n = \dots\dots$ به $n = \dots\dots$ 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 یزرگتر 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.

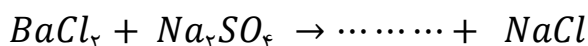
نام ترکیب	منیزیم برمید	آمونیم هیدروکسید	کلسیم فسفات
فرمول شیمیایی	N_2O_3	$ZnCO_3$	$Fe(NO_3)_2$

۱/۵

۵

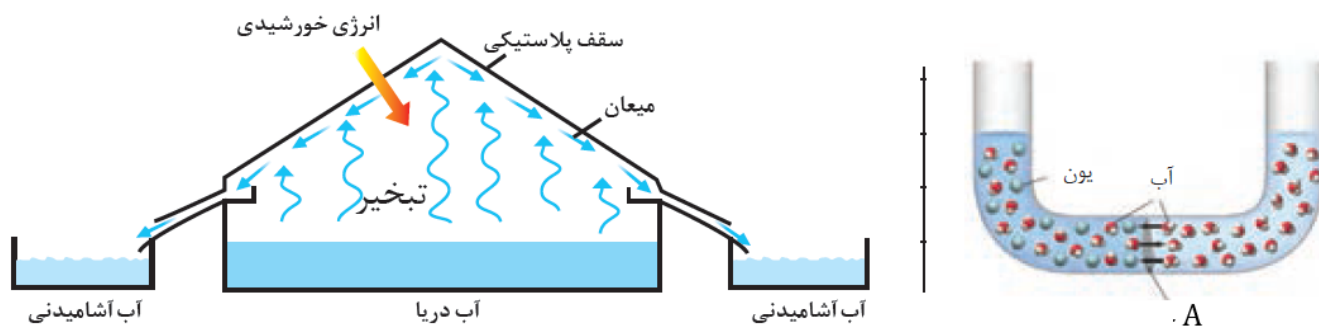
به پرسش ها پاسخ دهید:

(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	۱/۵	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	۱/۲۵	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) <table><tr><td>ماده</td><td>آب</td><td>نفتالین</td><td>اتانول</td><td>بنزن</td></tr><tr><td>گشتاور دو قطبی</td><td>> ۰</td><td>$= ۰$</td><td>< ۰</td><td>$= ۰$</td></tr></table> ب (معادله انحلال ترکیب یونی زیر در آب را بنویسید. $Na_2S \rightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$	ماده	آب	نفتالین	اتانول	بنزن	گشتاور دو قطبی	> ۰	$= ۰$	< ۰	$= ۰$
ماده	آب	نفتالین	اتانول	بنزن								
گشتاور دو قطبی	> ۰	$= ۰$	< ۰	$= ۰$								
۸	۱/۷۵	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.										
		$N_2 + 3 H_2 \rightarrow 2 NH_3$										
۹	۲	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	۱	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) $Al_2(SO_4)_3 \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3(s) + 3 SO_3(g)$										
۱۱	۱/۵	هریک از شکل های زیر مربوط به کدام محلول است (C_2H_5OH — HF — $MgCl_2$) ؟ چرا؟ <table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>										
												

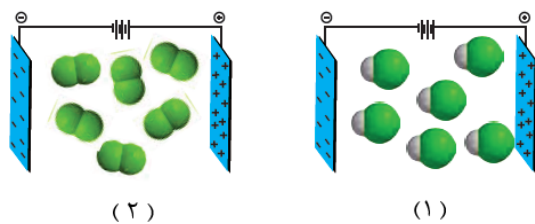
الف (نام هریک از فرایندهای زیر را بنویسید.



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

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؟

موفق باشید.