

دانش آموزان عزیز سوالات را به دقت خوانده و جواب دهید.

وقت: ۱۱۰ دقیقه

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

آ) نخستین عنصر ساخت بشر کدام می باشد. (اورانیوم - تکنسیم)

ب) کدام یک جزء اکسیدهای اسیدی می باشد. (MgO - CO₂)

پ) کدام یک جزء یک الکترولیت قوی می باشد. (شکر - پتاسیم هیدروکسید)

ت) برای شناسایی یون کلسیم از کدام ماده استفاده می شود. (نقره نیترات - سدیم فسفات)

۱

۱

درست یا نادرست بودن هریک از عبارات های زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.

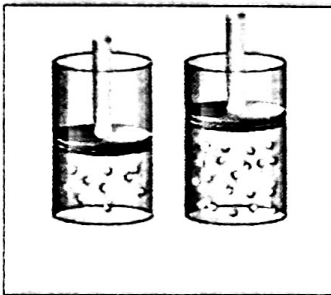
آ) درصد فراوانی ¹H کمتر از ²H است.

ب) شکل روبرو نشان می دهد هر چه دما بیشتر باشد حجم بیشتر است.

پ) در ساختار لوویس SO₂ دو جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.ت) نقطه جوش H₂S بیشتر از H₂O است.

۲

۲



با توجه به دو عنصر زیر و آرایش الکترونی آن ها به سوالات زیر پاسخ دهید.

آ) آرایش فشرده را برای هر دو عنصر بنویسید.

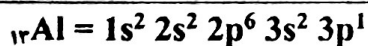
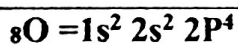
ب) دوره و گروه عنصر Al را مشخص کنید.

پ) پیش بینی کنید هر یک از این عناصر در شرایط مناسب به چه یون هایی تبدیل می شوند.

ت) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از این دو عنصر را بنویسید.

۳

۳



با توجه به جدول زیر به سوالات پاسخ دهید.

.....	NO	MgSO ₄	فرمول شیمیایی
آهن (III) برمید	کربن دی اکسید	نام ترکیب

۱/۷۵

آ) جاهای خالی را پر کنید.

ب) اوزون تروپوسفری از واکنش کدام یک از ترکیبات بالا با نور خورشید بوجود می آید.

پ) مشخص کنید گشتاور دو قطبی کربن دی اکسید بزرگتر از صفر است یا برابر صفر؟ چرا؟

۴

با توجه به واکنش زیر به سوالات پاسخ دهید.

آ) جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید.

۱/۲۵



ب) برای تولید ۳۲۰۰ لیتر آمونیاک (NH₃) در شرایط STP به چند گرم گاز نیتروژن نیاز است.

(H=1 و N=14 گرم بر مول)

۵

به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) فرض کنید یک شعله با نور آبی و یک شعله با نور زرد داریم کدامیک دارای دمای بالاتری است؟ چرا؟

ب) چرا گاز نیتروژن و اکسیژن هنگام رعد و برق واکنش پذیری بیشتری دارند؟

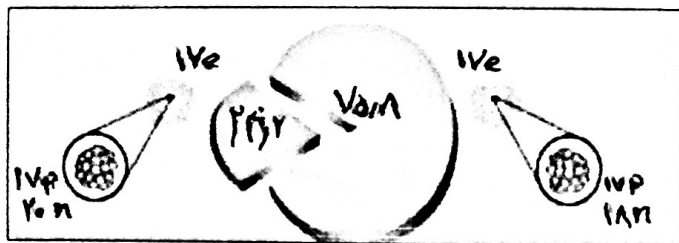
ت) شرایط مناسب برای فرایند هابر را بنویسید.

۱/۵

۶

آ) با توجه به شکل مقابل جرم اتمی میانگین کلر را بدست آورید.

۱/۷۵



$\frac{75}{100} \times 35$ (۱۷p⁺, ۱۸n)

$\frac{25}{100} \times 37$ (۱۷p⁺, ۱۹n)

۷

ب) ایزوتوپ را تعریف کنید.

پ) جرم مولی کلر (Cl₂) را حساب کنید. (Cl = 35.5 g/mol)

با توجه به جدول مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید

جرم مولی	فرمول شیمیایی	نام دیگر شکل
۳۲	O ₂	اکسیژن
۴۸	O ₃	اوزون

الف) نقطه جوش کدام یک بیشتر است ؟ چرا؟

ب) با سرد کردن این دو گاز کدامیک راحت تر به

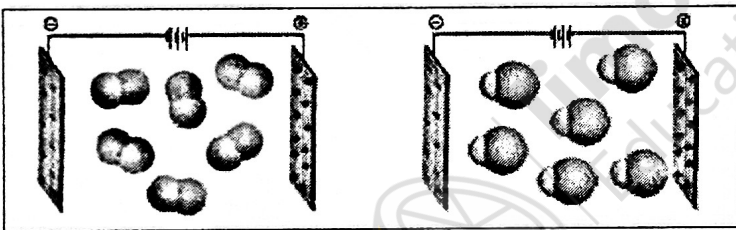
مایع تبدیل می شود ؟ چرا ؟

پ) اوزون و اکسیژن در حالت گازیرنگ و در حالت مایع رنگ هستند.

الف) ۱/۷ گرم سدیم کلرید در ۶/۸ گرم آب حل شده است درصد جرمی NaCl را در این محلول محاسبه کنید.

ب) برای تهیه ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۴ مول بر لیتر (مولار) به چند مول حل شونده نیاز است ؟

شکل زیر مربوط به مولکولهایی با جرم مولی نزدیک به هم است با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید.



الف) کدامیک از مولکول های زیر مربوط

به یک مولکول غیرقطبی است ؟ چرا ؟

ب) نیروی بین مولکولی کدام یک قویتر

است ؟ چرا ؟

الف) در معادله انحلال ترکیب یونی زیر جاهای خالی را پر کنید.



گشتاور دو قطبی (D)	ماده
> 0	استون
= 0	هگزان

ب) با توجه به گشتاور دو قطبی هر ماده انحلال پذیری

استون در هگزان را توجیه کرده و نیروی جاذبه بین مولکولی این مخلوط را

بنویسید.

هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید.

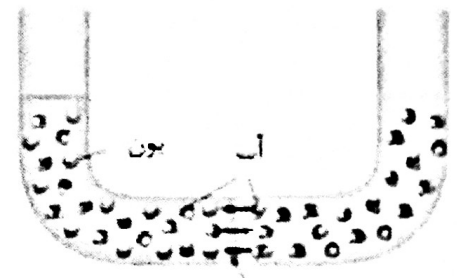
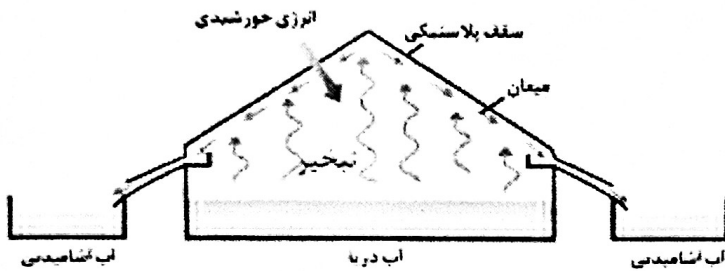
الف) شیمی سبز :

ب) اثر گلخانه ای :

۱۲

الف) نام هر یک از فرایندهای زیر را بنویسید.

۱۳



A

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؟ و بنویسید چه ماده ای از آن عبور نمی کند.

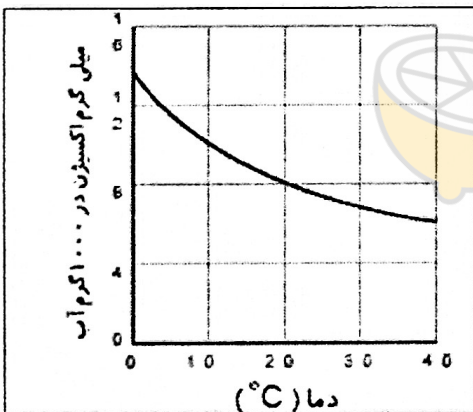
نمودار زیر انحلال پذیری گاز اکسیژن را در فشار یک اتمسفر نشان می دهد با توجه به این نمودار به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.

۱۴

الف) انحلال پذیری گاز اکسیژن گرماگیر است یا گرماده؟ چرا؟

ب) در چه دمایی انحلال پذیری اکسیژن برابر ۸ میلی گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟

پ) انحلال پذیری گاز اکسیژن از 40°C به 20°C چه تغییری می کند؟



۲۰

موفق باشید