

آزمون تئوری شیمی

مرحله سوم مسابقات آزمایشگاهی و کارگاهی متوسطه استان یزد - اردیبهشت ۸۵

شماره داوطلب:	تعداد سئوال: ۳۰	زمان: ۳۰ دقیقه	پاسخ غلط نمره منفی دارد
---------------	-----------------	----------------	-------------------------

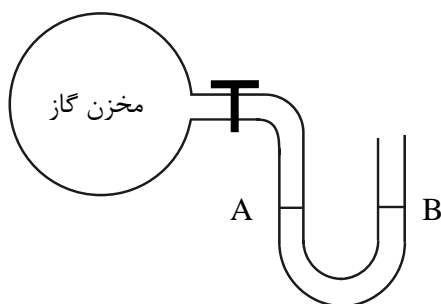
۱- چهار بادکنک یکسان را با ۰/۱ مول از گازهای نیتروژن، فلوئور، متان و اکسیژن پر می کنیم. محتوی این بادکنکها از چه نظر به هم شبیه است؟
 (۱) تعداد اتم (۲) تعداد مولکول (۳) جرم ذره ها (۴) جرم مولی

۲- تشکیل شدن ستونهای آهکی استلاکتیت و استلاگمیت در غارهای آهکی طی کدام مراحل زیر ایجاد می شود؟

- (۱) انحلال گاز CO_2 در آب - حل شدن کلسیم کربنات در آب - خروج گاز CO_2 از آب
- (۲) خروج گاز SO_2 از آب - تشکیل شدن اسید در آب - ورود گاز SO_2 در آب
- (۳) انحلال کلسیم کربنات در آب - خروج گاز CO_2 از آب - تشکیل شدن کربنیک اسید
- (۴) انحلال گاز CO_2 در آب - تشکیل شدن هیدروژن کربنات - خروج گاز SO_2 از آب

۳- دو بطری در بسته و نیمه پر و قهوه ای رنگ در اختیار داریم که در یکی روان کننده و در دیگری نفت گاز است. ساده ترین روش برای تشخیص این دو ماده از هم استفاده از کدام مورد زیر است؟

- (۱) چگالی (۲) گرانی (۳) جرم مولی (۴) دمای ذوب



۴- اگر در یک مانومتر که در شرایط استاندارد قرار دارد، مطابق شکل، سطح جیوه در نقطه B پس از باز شدن شیر مخزن به اندازه ۷۶ میلیمتر به طرف پایین حرکت کند، فشار گاز بر حسب اتمسفر (atm) برابر است با:

- (۱) ۷۶ (۲) ۰/۹ (۳) ۰/۸ (۴) ۶۸۴

۵- قابلیت حل شدن پتاسیم نترات در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد برابر ۸۰ گرم است. در چند گرم محلول سیر شده پتاسیم نترات در این دما ۸ گرم ماده حل شده وجود دارد؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۸ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۸

۶- در مورد دو هیدروکربن C_5H_{12} و C_8H_{18} کدام مطلب زیر درست است؟

- (۱) گرمای سوختن مولی C_5H_{12} بیشتر از C_8H_{18} است.
- (۲) گرانی C_5H_{12} بیشتر از C_8H_{18} است.
- (۳) گرمای سوختن یک گرم C_8H_{18} بیشتر از C_5H_{12} است.
- (۴) دمای جوش C_8H_{18} بیشتر از C_5H_{12} است.

۷- اگر به مقدار مشخصی آب، مقداری سود سوز آور اضافه کنیم، pH محلول..... می یابد و غلظت OH^- می شود. حال چنانچه چند قطره معرف لیتموس به آن اضافه کنیم محلول به رنگ..... در می آید.

- (۱) افزایش - زیاد - آبی (۲) کاهش - کم - سرخ (۳) افزایش - کم - ارغوانی (۴) کاهش - زیاد - بنفش

۸- حل شدن نمکی در آب گرماده است. اگر محلول سیر شده ای از این نمک در دمای $40^\circ C$ داشته باشیم و به آرامی دمای آن را به $25^\circ C$ برسانیم، این محلول در دمای $25^\circ C$ یک محلول..... محسوب می گردد.

- (۱) سیر شده (۲) فوق سیر شده (۳) سیر نشده (۴) پایدار

۹- کدام مورد صحیح نمی باشد.

- ۱) مولکولها در باریکه آب از سر هیدروژن جذب جسمی که بار منفی دارد می شوند.
- ۲) مولکولها در باریکه آب از سر اکسیژن به سمت جسمی که بار مثبت دارد متمایل می شوند.
- ۳) مولکول آب قطبی است ولی خنثی نیست.
- ۴) جسم باردار چه بار مثبت داشته باشد چه بار منفی، باریکه آب را منحرف می کند.

۱۰- حل شدن گاز در آب باران باعث اسیدی شدن آب دریاچه می گردد که برای بر طرف نمودن آن از استفاده می شود.

- ۱) نیتروژن - جوهر نمک
- ۲) هیدروژن - کات کبود
- ۳) کربن دی اکسید - آهک
- ۴) اکسیژن - کلر

۱۱- کدام عبارت درباره خواص مواد ذکر شده درست نیست.

- ۱) یخ خشک به شدت سرد است.
- ۲) P_2O_5 به شدت خورنده است.
- ۳) تولوئن بسیار سمی تر از کربن تترا کلرید است.
- ۴) کلروفرم، مایع بی رنگ سمی است.

۱۲- حرارت دادن کدام ماده در بوته چینی تغییر جرم کمتری را نشان می دهد؟

- ۱) مینزیم کربنات
- ۲) پتاسیم نیترات
- ۳) پتاسیم کلرید
- ۴) کات کبود

۱۳- کدام عنصر در سطح آب، با آب واکنش می دهد و محلول آن بازی است؟

- ۱) پتاسیم
- ۲) فسفر سفید
- ۳) گوگرد
- ۴) مینزیم

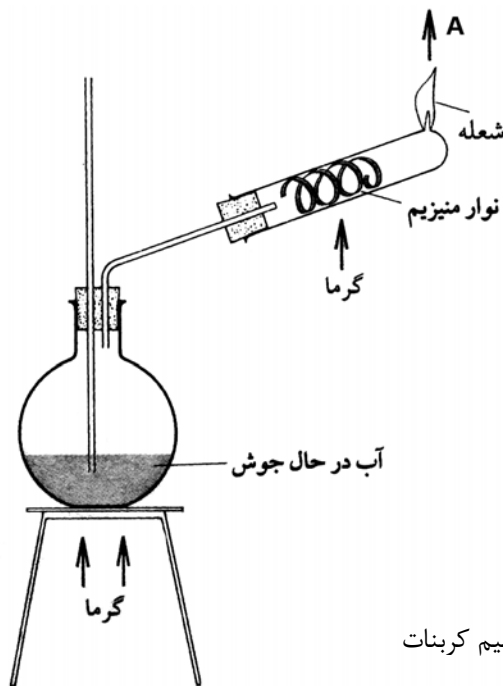
۱۴- از حرارت دادن ۲/۷۸ گرم از آهن (II) سولفات هیدراته، ۱/۵۲ گرم نمک خشک باقی مانده است، تعداد آب تبلور در هر واحد فرمولی این نمک

آبپوشیده کدام است؟ ($H_2O = 18$ و $FeSO_4 = 152$)

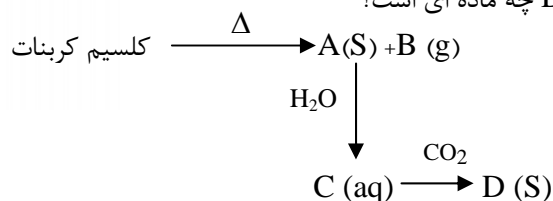
- ۱) ۴
- ۲) ۵
- ۳) ۶
- ۴) ۷

۱۵- در شکل مقابل در نقطه A چه گازی تولید می شود؟

- ۱) CO_2
- ۲) O_2
- ۳) H_2
- ۴) H_2O

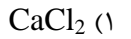
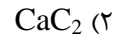
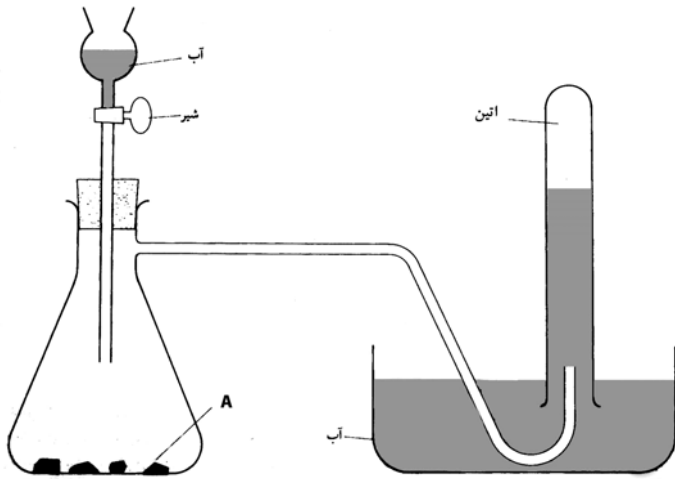


۱۶- با توجه به واکنش های زیر، ماده D چه ماده ای است؟

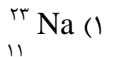
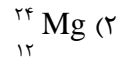
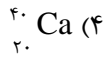


- ۱) $CaCO_3$
- ۲) $Ca(OH)_2$
- ۳) H_2CO_3
- ۴) $NaHCO_3$

۱۷- در شکل زیر ماده A چه ماده ای است؟



۱۸- از واکنش کامل یک گرم از کدام ماده با آب گاز هیدروژن بیشتری تولید می شود؟



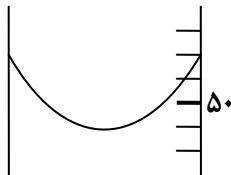
۱۹- وزن یک ظرف شیشه ای برای دقت بیشتر ۶ بار اندازه گیری شده است و مقادیر ۳۰/۶ و ۳۱/۵ و ۳۱/۳ و ۳۶/۰ و ۲۹/۸ و ۳۰/۶ بدست آمده است. چه عددی را باید برای جرم ظرف در محاسبات بعدی مورد قرار دهیم؟

۳۰/۰۰ (۴)

۳۰/۷۶ (۳)

۳۱/۸۴ (۲)

۳۱/۶ (۱)



۲۰- بورت مقابل حجم را چه مقدار نشان می دهد؟

۵۰/۵ (۲)

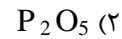
۴۹ (۱)

۵۲ (۴)

۵۱ (۳)



۲۱- محلول کدام یک از نظر الکتریکی نارسا است؟



۲۲- اگر دو محلول هیدروژن کلرید و محلول سدیم کلرید را جدا گانه به ملایمت حرارت دهیم، غلظت آنها به ترتیب دستخوش کدام تغییر می شود؟

کم - کم (۴)

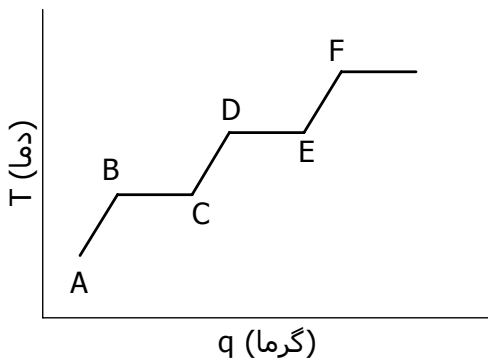
کم - زیاد (۳)

زیاد - کم (۲)

زیاد - زیاد (۱)

۲۳- در نمودار مقابل (تغییرات دمای یک جسم با گرما) نشان داده شده است.

کدام قسمت مرحله ذوب شدن جسم است؟



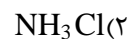
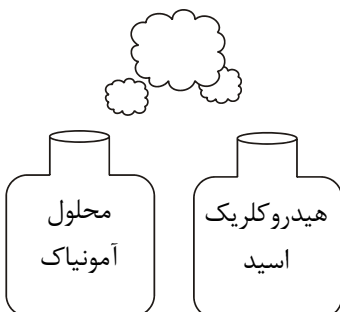
BC (۲)

AB (۱)

DE (۴)

CD (۳)

۲۴- از واکنش بخارات دو ظرف مقابل گرد سفید رنگی با فرمول تشکیل می شود.



۲۵- شیر خوراکی جزء کدام یک از مخلوطهای زیر می باشد؟

- (۱) سوسپانسیون (۲) امولسیون (۳) مخلوط همگن (۴) محلول

۲۶- مایعی که در دمای آزمایشگاه زودتر تبخیر می شود، کدام ویژگی زیر در آن بیشتر است؟

- (۱) جاذبه بین مولکولی (۲) فشار بخار (۳) دمای جوش (۴) دمای ذوب

۲۷- اگر شروع نقطه انجماد محلول ۱ مولال سدیم کلرید (NaCl) $-3/7^{\circ}\text{C}$ باشد شروع نقطه انجماد محلول ۲ مولال کلسیم کلرید (CaCl_2) به کدام نزدیکتر است؟

- (۱) $-3/71^{\circ}\text{C}$ (۲) $-1/85^{\circ}\text{C}$ (۳) $-5/56^{\circ}\text{C}$ (۴) $-11/12^{\circ}\text{C}$

۲۸- برای اندازه گیری گرمای حاصل از سوختن فسفر سفید از کدام گرماسنج استفاده کرده و کدام کمیت قابل محاسبه است؟

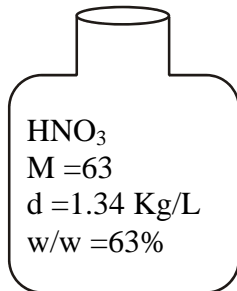
- (۱) گرماسنج بمبی و ΔE (۲) گرماسنج لیوانی و ΔE (۳) گرماسنج بمبی و ΔH (۴) گرماسنج لیوانی و ΔH

۲۹- داده های زیر را که مربوط به حل شدن دو نمک AB و AC در آب است بررسی کنید.

نمک	انرژی شبکه (KJ/mol)	انرژی آزاده شده از آبپوشی یونهای حاصل در آب (KJ/mol)
AB	۸۲۶	۷۹۱
AC	۷۱۹	۷۷۸

با فرض ثابت بودن سایر عوامل مؤثر بر حل شدن، مقایسه حل شدن این دو ماده چگونه است؟

- (۱) AC بیشتر است زیرا انرژی شبکه بلور آن کمتر است.
 (۲) AB بیشتر است زیرا انرژی آبپوشی آن بیشتر است.
 (۳) AC بیشتر است زیرا انرژی آبپوشی آن بیشتر از انرژی شبکه بلور است.
 (۴) AB بیشتر است زیرا انرژی شبکه بلور آن بیشتر از انرژی آبپوشی است.



۳۰- با توجه به داده های روی شیشه چند میلی لیتر از محلول آن برای خنثی کردن ۱۳۴ ml محلول سود ۱ مولار لازم است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۰۰

کارشناسی تکنولوژی و گروههای آموزشی دوره متوسطه

سازمان آموزش و پرورش استان یزد