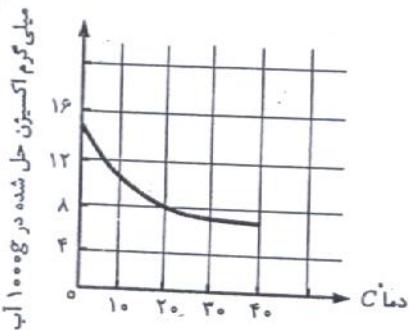


سوال

ش صندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: **دیرستان انرژی اتمی ایران** نوبت امتحانی: دیماه ۹۱ پایه: اول ساعت امتحان: ۸/۳۰ صبح
 نام و نام خانوادگی: نام پدر: رشته / رشته های: اول عمومی وقت امتحان: ۷۵ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۲
 سوالات امتحان درس: شیمی (۱) نام دبیر/دبیران: جناب آقای شکروی سال تحصیلی: ۹۲-۱۳۹۱ تعداد برگ سوال: ۳ برگ

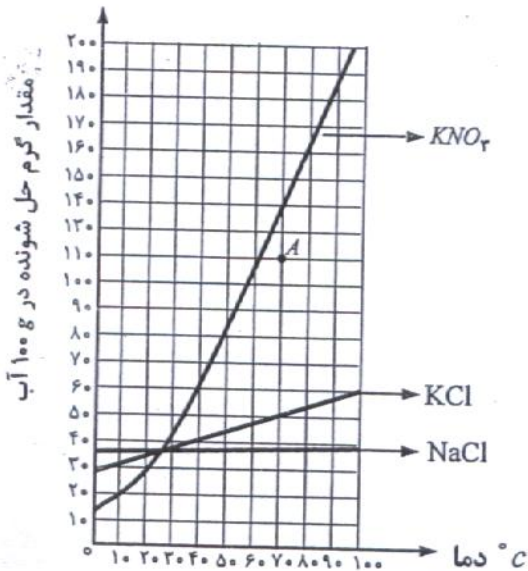
۱- نیروی بین مولکولی کدام ماده قوی تر است؟

نوع ماده	نقطه جوش °C
اتانول	۷۸
آب	۱۰۰



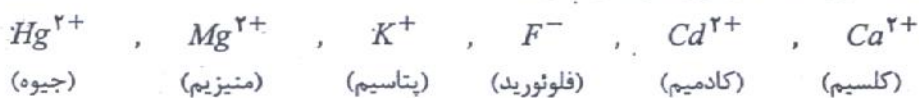
۲- به نمودار روبرو توجه کنید و به سوالات پاسخ دهید:

- الف) در دماهای ۱۰ و ۳۰ درجه سلسیوس چند میلی گرم اکسیژن در ۱۰۰۰g آب حل می شود؟
 ب) افزایش دما چه تأثیری بر انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب دارد؟
 پ) اگر نوعی ماهی در دماهای بالاتر از ۲۰ درجه سلسیوس در آب زنده نماند، این ماهی به اکسیژن بیش تر احتیاج دارد یا کم تر؟ چرا؟



- ۳- با توجه به نمودار محلول فرا سیر شده ای از پتاسیم نیترات KNO_3 در دمای $45^\circ C$ تهیه کنید که در ۱۰۰g آب ۲۵ گرم نمک اضافی ته نشین شود. اگر محلول را تا دمای $55^\circ C$ گرم کنیم چه محلولی بدست می آید؟

۴- در لوله کشی آب آشامیدنی یک شهر یون های زیر وجود دارد:



الف) کدام یون ها موجب سختی موقتی آب می شوند؟

ب) کدام یون ها به کاتیون های سنگین معروف هستند و برای بدن انسان مضرند؟

پ) وجود کدام یون از پوسیدگی دندان ها جلوگیری می کند؟

۵- بر اساس داده های جدول زیر به هر یک از موارد زیر پاسخ دهید:

نام ماده	$\frac{g}{cm^3}$ (چگالی) d	$\frac{J}{g \cdot ^\circ C}$ (ظرفیت گرمایی ویژه) C
Fe	۷/۸	۰/۴۶
لیتیم Li	۰/۵۴	۰/۹۸
آب H ₂ O	۱	۴/۱۸۵
مس Cu	۸/۹۴	۰/۳۵

الف) در حجم های برابر کدام سنگین تر است؟

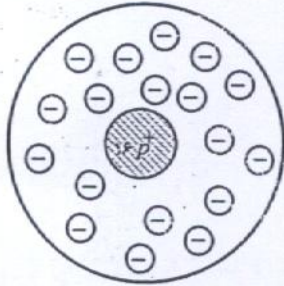
ب) آیا ترکیبی در بین این مواد وجود دارد؟

ج) کدام ماده بر روی آب می تواند شناور بماند؟

د) کدام ماده زودتر از بقیه گرم می شود؟

ه) برای اینکه یک گرم مس را یک درجه سانتی گراد کاهش

دما بدهیم. چه مقدار گرما باید از آن بگیریم؟



۶- با توجه به شکل روبرو به پرسش های زیر پاسخ دهید:

الف) یون A کاتیون است یا آنیون. چرا؟

ب) یون A از تبادل چند الکترون ایجاد می شود؟

پ) اگر یون A در آب قرار گیرد، به وسیله کدام یک از قطب های هیدروژن یا اکسیژن

مولکول های آب احاطه می شود؟ توضیح دهید.

۷- توجه به جدول داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) نام محلول یا مایع های نارسانا را بنویسید.

ب) رسانایی محلول AB بیش تر است یا محلول xy چرا؟

پ) تعداد یون ها در کدام محلول بیش تر است؟

ت) در صورتی که هر یک از مواد جدول را در یک مدار الکتریکی همراه

با لامپ قرار دهیم. در کدام موارد روشنایی در لامپ ایجاد می شود؟

نام ماده	میزان نسبی رسانایی الکتریکی
آب خالص	۱
متانول (الکل چوب)	۰
محلول نمک AB در آب	۳۰۰۰۰
محلول نمک xy در آب	۵۰۰۰۰
محلول قند در آب	۰

۸- در مقابل هر یک از بخش های ستون A شماره مرتبط با آن را از ستون B پیدا کرده و در محل مربوط بنویسید.

(در ستون B دو مورد اضافی است)

الف) از نیتروژن موجود در هوا

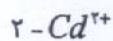
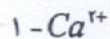
ب) یونی که عامل سختی دائم آب می باشد.

پ) از اکسیژن موجود در هوا

ت) یونی که به عنوان کاتیون سنگین شناخته می شود.

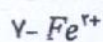
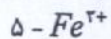
ث) یونی که در ته نشین نمودن کلویید به کار می رود.

ج) یونی که به آب طعم نامطلوب می دهد.



۳ در تولید سولفوریک اسید-

۴ در تولید آمونیاک-



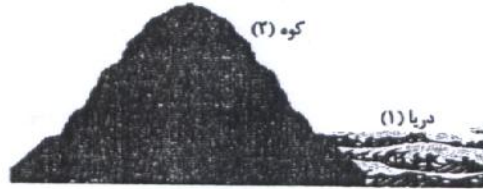
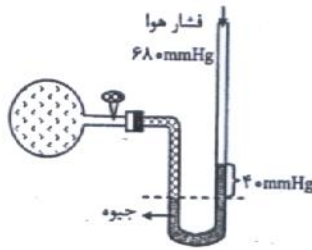
۸- در تولید نیتریک اسید-

۹- به شکل رو به رو توجه کنید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

(الف) فشار سنج رو به رو چه نام دارد؟

(ب) فشار گاز محبوس در ظرف شیشه‌ای چند میلی‌متر جیوه است؟

(پ) فشار این گاز در کدام یک از نواحی ۱ یا ۲ شکل زیر اندازه‌گیری شده است؟ چرا؟



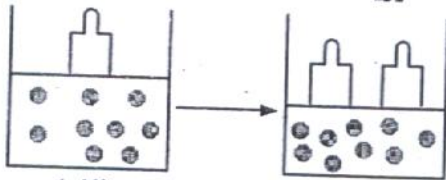
۱۰- جدول زیر را که در مورد حجم و فشار یک نمونه گاز در دمای ثابت است، در نظر بگیرید و به پرسشهای مطرح شده پاسخ دهید:

شماره آزمایش	A	B	C	D
فشار (atm)	۰/۸	۱	۱/۲	۲
حجم (ml)	۳۰	۲۴	۲۰/۵	۱۲/۵
دما				
حجم × فشار	۲۴	۲۴	۲۴/۶	۲۵

(الف) چه رابطه‌ای بین فشار و حجم وجود دارد؟

(ب) نخستین بار کدام دانشمند به وجود این رابطه پی برد، آن را تعریف کنید.

۱۱- با مقایسه‌ی شکل‌های (الف) و (ب) و با حذف واژه‌های نادرست، عبارت درستی به دست آورید:



(الف) (ب) دما ثابت است

در تغییر از حالت (الف) به حالت (ب):

با $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ فاصله‌ی بین مولکول‌های گاز، حجم آن $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ می‌یابد

در نتیجه تعداد برخوردهای ذره‌های گاز با دیواره‌ی ظرف

$\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ یافته، فشار گاز $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ می‌یابد و در این تغییرات جمع انرژی جنبشی مولکول‌های گاز ثابت می‌ماند تغییر می‌کند

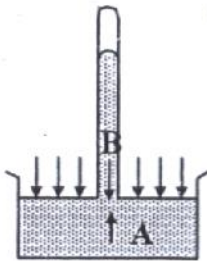
۱۲- با توجه به شکل رو به رو که دستگاه اندازه‌گیری فشار هوا را نشان می‌دهد، به سوالات پاسخ دهید:

(الف) این وسیله چه نامیده می‌شود؟

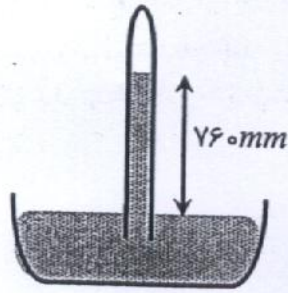
(ب) پیکان‌های A و B هر کدام چه فشاری را نشان می‌دهند؟

(پ) فشار هوا در چه مکانی به عنوان فشار استاندارد پذیرفته شده است؟

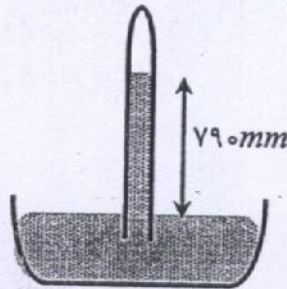
(ت) ارتفاع ستون جیوه‌ی دستگاه در این مکان چند میلی‌متر است؟



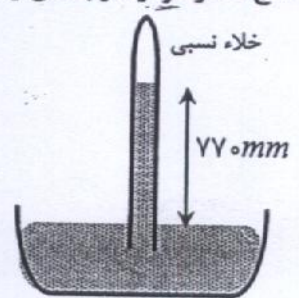
۱۳- هر یک از فشارسنج‌های جیوه‌ای زیر فشار هوا را در مکان‌های مختلفی نشان می‌دهند؟ با بیان دلیل توضیح دهید. کدام فشارسنج فشار هوا را در بلندی و کدام یک در سطح آزاد دریاها نشان می‌دهد؟



C



B



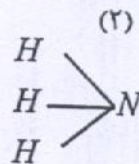
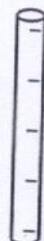
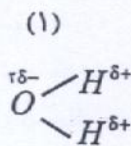
A

۱۴- اگر حجم گاز هیدروژن در دمای $14^{\circ}C$ و فشار $2/5 \text{ atm}$ را از ۲ لیتر به ۶ لیتر برسانیم فشار گاز را در این شرایط حساب کنید.

۱۵- الف) صفر مطلق را تعریف کنید. این دما چند درجه‌ی سانتی‌گراد است؟

ب) $89^{\circ}C$ چند درجه کلوین است؟

۱۶- بار میله در شکل (۱) و بار اتم‌ها در شکل (۲) را تعیین کنید.



- ۱۷- الف) محدوده‌ی pH آب آشامیدنی مطابق استاندارد جهانی چقدر است؟
 ب) چرا pH آب باران کمی اسیدی است؟
 ج) مناسب‌ترین pH برای رشد و حیات آبزیان چقدر است؟

نمونه	A	B	C
pH	۷/۴	۷/۲	۶/۱
چگالی	۰/۵	۳/۵	۲/۸
مقدار یون کلسیم Ca^{+2}	۵۵	۷۸	۶۴

- ۱۸- با توجه به جدول به سوالات زیر پاسخ دهید؟
 الف) کدام نمونه (A, B, C) رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟
 ب) کدام نمونه خاصیت اسیدی دارد؟
 ج) در صورتی که این سه نمونه را مخلوط کنیم کدام نمونه روی بقیه قرار می‌گیرد.

موفق؛ سپید.