

فکرنکند صفحه ۷

باتوجه به شکل شماره ۴ صفحه ۷ به پرسش های زیر پاسخ دهید:

۱- در هر مرحله از این فرایند آب دچار چه نوع تغییری میشود؟

۲- خورشید چه نقشی در این فرایند دارد؟

۳- چگونه چرخه آب به تامین آب شیرین مورد نیاز ماکم میکند؟

جواب ها:

ج ۱) انرژی نور خورشید به گرمایی و در اثر آن تبخیر آب دریا و ابریا میعان به بارش

ج ۲) خورشید با قرار گرفتن در ابتدا چرخه آب مهم ترین نقش را که در تبخیر آب و تشکیل ابر کمک میکند

ج ۳) با تبخیر آب دریا و ابر جاماندن نمک، آب خالص به ابر تبدیل میشود.

فکرنکند صفحه ۹

برای تولید کمپوت گیلان ۱۳۰۰ لیتر آب مصرف می شود!

مصرف این مقدار آب را چگونه توجیه می کنید؟ مصرف آب را از هنگام تولید میوه تا زمانی که کمپوت

را از مغازه خریداری می کنید مرحله به مرحله تخمین بزنید.

جواب: عمده ی آب صرف آبیاری درختان و رسیدن میوه ها و در کارخانه شست و شوی میوه ها و قوطی ها

مصرف نهان و مقداری از شربت کمپوت که ما مصرف می کنیم مصرف آشکار آب است.

فکرنکند صفحه ۱۸۱

اگرمای تبخیر ۱ گرم الکل ۸۶۰ لیتر برای ۱ گرم کلروفرم ۲۵۰ لیتر است. به نظر شما نیروی بین مولکولی کدام یک قوی تر است؟ چرا؟ در شرایط

یکسان کدام یک زودتر به جوش می آید؟

- الکل زیرا پیوند بین هیدروژنی بین آن قویتر و گرمای تبخیر آن بالاتر است.

- کلروفرم زیرا پیوند هیدروژنی آن از الکل پایین تر است.

۲- می دانید که بدن انسان و برخی از موجودات زنده با عرق کردن در گرمای شدید تابستان خنک می ماند. اگر آب گرمای تبخیر بالایی

نداشت چه مشکلاتی برای ادامه زندگی موجودات زنده به وجود می آید؟

- دیگر نمی توانستیم گرمای اضافی بدن خود را از توسط گرمای تبخیر خارج کنیم.

۳- آیا میتوان باتوجه به نیروهای بین مولکولی بسیار قوی آب علت ایجاد پدیده کشش سطحی را شرح دهی؟

نیروی کشش سطحی نیرویی است که از طرف مولکول های زیرین و جانبی در سطح آب وارد می کند.

۴- حجم آب ب هنگام یخ زدن افزایش می یابد علت این افزایش حجم چیست؟

– هنگام یخ بستن آب بین پیوند های هیدروژنی هوا نفوذ کرده و باعث افزایش حجم آب می گردد.

فکر کنید صفحه ۱۹

سوال: حجم آب به هنگام یخ زدن افزایش میابد. باتوجه به شکل ۱۲ علت این افزایش حجم را توضیح دهید.

جواب: در هنگام انجماد آب بین ملکول پیوند هیدروژنی برقرار شده که این باعث میشود مابین آنها فضای خالی بیاید به همین دلیل حجم آب افزایش میابد

فکر کنید صفحه ۲۱

چرا میزان رسانایی الکتریکی اب طبیعی بیش تر از اب خالص است؟ زیرا در اب خالص مقدار بسیار ناچیزی یون وجود دارد بنابراین رسانایی ضعیفی است. ولی در اب طبیعی که خالص نیست و یون های مختلفی دارد رسانایی الکتریکی بیشتر خواهد بود.

فکر کنید صفحه ۲۳ سوال ۱

موقعیت این نقطه ی فرا سیر شده بالاتر یا پایین تر از منحنی انحلال پذیری KNO_3 قرار دارد. پاسخ خود را توضیح دهید؟ بالاتر چون بالای منحنی انحلال پذیری است.

فکر کنید ص ۳۲

یافته های حاصل از انجام آزمایش های متعدد pH اب رودسار را در زمان وقوع حادثه بین $6/7$ تا $6/9$ نشان می دهد ایا می توان ورود احتمالی الاینده های اسیدی رابه رودخانه ی رودسار عامل اصلی بروز حادثه دانست؟ خیر چون در محدوده ی $6/5$ تا $5/8$ اب سالم است.

فکر کنید صفحه ۳۴

- ۱- غلظت کدام یون با یون ها نسبت به ۴ ماده یاد شده کاهش یافته است ؟
جیوه ، چون غلظ آن از $Ppm\ 0/0004$ به مقدار فعلی $Ppm\ 0/0001$ رسیده است .
- ۲- غلظت کدام یون با یون ها نسبت به ۴ ماده یاد شده افزایش یافته است ؟
سرب ، چون غلظت آن از $Ppm\ 0/01$ به مقدار فعلی $Ppm\ 0/02$ رسیده است .
- ۳- ضریب خطر یون های سنگین را برای ادامه ی زندگی آبزیان در رودخانه ، با رابطه ی زیر به دست آورید :

$$= 0/00045 \text{ ضریب خطر یون کادمیم برای آبزیان}$$

$$= 0/4 \text{ ضریب خطر یون سرب برای آبزیان}$$

$$= 0/0024 \text{ ضریب خطر یون جیوه برای آبزیان}$$

هریک از یون های موجود در آب رودخانه که غلظت آن ها از مقدار مجاز اعلام شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست تجاوز کند ، دارای ضریب خطری بالاتر از ۱ است . یون هایی که غلظت آن ها پایین تر از حد مجاز سازمان حفاظت محیط زیست است ، خطر کم تر از ۱ دارند .

4- کدام یون بالاترین ضریب خطر را برای زندگی آبزیان دارد ؟ یون سرب ، چون ضریب خطر آن نسبت به دو یون دیگر ، بیشتر است .

5- ضریب خطر این یون ها برای زندگی انسان چه قدر است ؟

$$= 0/02 \text{ ضریب خطر یون کادمیم برای انسان}$$

$$= 0/4 \text{ ضریب خطر یون کادمیم برای انسان}$$

$$= 0/002 \text{ ضریب خطر یون کادمیم برای انسان}$$

6- آیا شهروندان رودسار باید نگران خطرهای ناشی از افزایش کاتیون های سنگین باشند ؟ خیر ، زیرا ضریب خطر در مورد این سه یون سنگین کم تر از یک است .

فکر کنید صفحه ۴۹

دانشمندان فوتوسنتز و تنفس را مکمل یکدیگر می دانند. چرا؟

جواب: چون در فوتوسنتز کربن دی اکسید جذب و اکسیژن آزاد می گردد اما در تنفس اکسیژن جذب و کربن دی اکسید آزاد می گردد بنابراین این دو فرآیند مکمل یکدیگرند.

فکر کنید ص ۵۶

یک معلم هنگام خریدن سیلندر یک لیتری گاز اکسیژن خالص برای آزمایشگاه مدرسه با اختلاف قیمتی چشمگیر روبرو شد. شرکت (ا) هر سیلندر یک لیتری گاز اکسیژن با خلوص ۹۹/۹ درصد را ۳۰.۰۰۰ و شرکت (ب) سیلندر یک لیتری گاز اکسیژن خود را با همین خلوص ۵۰.۰۰۰ ریال قیمت گذاشته بود. این معلم شیمی با آزمایشی دریافت که شرکت (ب) گاز اکسیژن خود را با قیمت ارزان تری به فروش میرساند . آیا میتوانید حدس بزنید که چگونه توانست به این نکته پی ببرد؟ به احتمالاً فشار سیلندر (ب) ۲ برابر یا بیشتر از ان می باشد. و فشار گاز به دمای ان بستگی دارد. نه به حجم ان. پس شرکت (ب) مقرون بصرفه تر است .

سوال ۲ ص ۵۷

با امتداد دادن خط به دست آمده محور افقی (دما بر حسب °) در چه نقطه ای قطع میشود؟ در این دما حجم گاز چقدر است؟

جواب قسمت اول: روی نقطه ۲۷۳-

جواب قسمت دوم: حجم گاز ۰ است.

فکر کنید صفحه ۵۹

الف) چرا بالون های پراز هوای داغ در هوا کره بالا می روند؟

جواب: با افزایش دما حجم گاز افزایش می یابد در نتیجه چگالی کم می شود و چون هوای داخل بالن سبک تر از هوای خارج است بالن به طرف بالا می رود.

ب) چرا رانندگان در هوای سرد بر باد تایرهای خود می افزایند و با فرا رسیدن تابستان از هوای درون آنها می کاهند؟

جواب: زیرا در هوای سرد با کاهش دما حجم هوای داخل تایر نیز کاهش می یابد پس باید برباد تایر ها افزود، ولی در تابستان با افزایش دما حجم هوای داخل تایر بیش تر می شود بنابراین برای جلوگیری از ترکیدگی تایر هوای اضافی آن را خارج می کنند.

فکر کنید صفحه ۶۰

به کمک نظریه جنبش مولکولی گاز ها هر یک از مشاهده های زیر را شرح دهید:

۱- با کاهش حجم یم نمونه گاز در دمای ثابت فشار گاز افزایش می یابد. چون با کاهش حجم تراکم مولکول ها زیاد شده و ضربات بیشتری بر جداره وارد می شود پس فشار گاز افزایش می یابد.

۲- در حجم ثابت با کاهش دمای یک گاز فشار آن کاهش می یابد. چون با کاهش دمای ملکول های گاز بر اثر کم شدن و برخورد کم انرژی تر ملایم تری با جدار ظرف انجام داده پس فشار کم میشود.

فکر کنید ص ۶۱

از جدول ۱ مقادیر گاز های هلیوم ((He، نئون((Ne، آرگون (Ar) کریپتون (Kr) زنون (Xe) موجود در هوا کره را استخراج کنید چرا به انها گاز های کمیاب گویند جواب: این گاز ها فقط در هوا کره وجود دارند که %0.96 Ar و %0.0001 Xe و بقیه کمتر از %0.0004 می باشند و همه آنها روی هم چون کمتر از یک درصد هوا کره را به خود اختصاص می دهند پس کمیاب نامیده می شوند.

جواب: با فشار دادن سرنگ سمت چپ (CC 25 هوا) هوا از روی سیم ظرفشویی ملتهب عبور کرده و اکسیژن آن جذب واکنش سوختن سیم شده و بقیه اجزا هوا وارد سرنگ سمت راست (CC 20 هوای بدون اکسیژن) می شود با مقایسه حجم دو سرنگ نتیجه می گیریم در هر CC 25 هوا CC 5 اکسیژن است یعنی ۲۱ درصد هوا اکسیژن است.

فکر کنید صفحه ۶۳

سوال: شکل زیر آزمایشی را نشان میدهد که به کمک آن میتوان درصد اکسیژن هوا را اندازه گیری کرد. به نظر شما با این آزمایش چگونه میتوان درصد اکسیژن هوا را اندازه گرفت؟

جواب: با فشار دادن سرن گ سمت چپ هوا از روی سیم ظرفشویی ملتهب عبور کرده و با سوختن سیم اکسیژن هوا جذب میشود و مابقی که حدوداً ۲۰CC میشود از سرنگ سمت راست میشود پس هر ۲۵CC هوا ۵CC اکسیژن نداشته است یعنی یک پنجم هوا اکسیژن است.

۲- چند درصد از انرژی جذب شده توسط زمین باعث گرم شدن هوا کره، اقیانوس ها و قاره ها میشود؟ ۸/۴۶

فکر کنید صفحه ۶۷

با توجه به شکل ۲۶ کدام پرتوها انرژی کمتری دارند؟ فرابنفش یا فروسرخ؟ چرا؟ فرو سرخ. زیرا طول موج بلندتری داشته و طول موج با انرژی رابطه عکس دارند.

فکر کنید صفحه ۶۸

۱- چرا رانندگان خودرو از صاف شدن هوا در شب یک روز برفی نگران میشوند؟

جواب: اگر هوا صاف شود اثر گلخانه ای زمین از بین رفته و انرژی زمین به فضا رفته و زمین بسیار سرد میشود.

۲- اگر مقدار گازهای گلخانه ای در تروپوسفر بر اثر فعالیتهای صنعتی افزایش یابد دمای زمین چه تغییری میکند؟

گرم میشود چون گازهای گلخانه ای باعث بدام انداختن انرژی زمین شده است.

فکر کنید ص ۷۲

جواب: CO_2 و ClO

فکر کنید ص ۷۶

جواب: دوم چون بر اثر واکنش شیمیایی خود به خود به وجود می آید

فکر کنید ص ۷۸

جواب: چون در اسیا این الاینده رو به افزایش است و کشور ما نیز در اسیا است برای ما خطر دارد برای این کار باید از سوخت های بدون گوگرد استفاده کرد

فکر کنید ص ۷۹

جواب ۱: خیر چون هزینه ی بسیار بالایی نیاز است و شاید عملی نباشد

جواب ۲: هر یک از این راه ها اگر چه موقتا جلوی الودگی هوا را می گیرد ولی راه معقولی نیست پیش گیری از الودگی هوا بهتر از هر کاری است

جواب: ابتدا وزن کیسه را به گرم حساب می کنیم $5000 = 50 \times 1000$ سپس یک لیوان نخود برداشته شمرده مثلاً می شود ۱۰۰ عدد بعد ان را وزن می کنیم مثلاً می شود ۲۰۰ گرم حال با یک تناسب ساده نتیجه می گیریم ۲۵۰۰۰ دانه نخود در کیسه $25000 = ?$ عدد نخود در کیسه وجود دارد.

فکر کنید ص ۸۷

جواب (ب): بله چون موازنه است

شما هم پیش گویی کنید ص ۹۲

$$29 + 63.2 = 92.2 :$$

جواب ۳: CF_4 (آ) $CaBr_2$ (ب) Al_2S_3 (پ) BaO (ت) KCl (ث)

جواب: رعایت نکردن بسته بندی مواد غذایی در تهران باعث می شود پسمانه مواد غذایی در زباله زیاد و کاغذ کاغذ کم باشد ولی در شهر های پیشرفته بر عکس است چون بسته بندی مواد غذایی را رعایت می کنند .

جواب ۱: رنگ چوب و ذغال که از چوب ان (تراشه) می توان دوباره استفاده کرد

فکر کنید ص ۱۰۴

جواب ۲: (آ) الودگی هوا — (ب) الودگی خاک

هزینه کمتر جهت خرید بطری برای مشتری جنس (نوشابه) ارزانتر برای منابع شیمیایی حفاظت بیشتر برای محیط زیست زباله کمتر

جواب با جمع اوری کاغذ یا پلاستیک ساندویچ و تحویل انها مراکز بازیافت

فکر کنید ص ۱۲۱

جواب ۱: متان-اتان-پروپان-بوتان

جواب ۲: پنتان

جواب ۳: چون نقطه جوش دکان بالاتر است پس نیروی بین مولکولیش بیش تر است

فکر کنید ص ۱۲۲

جواب ۱: ۴-

۴-۲

۳- H_2C

۴-کربن

۵-بله

۶-جدول کامل شود

۷-یکی CH_2

۸-بله

۹- C_8H_{18}

فکر کنید ص ۱۲۴

جواب ۱: از سمت چپ دومین کربن

جواب ۲: C_5H_{12}

فکر کنید ص ۱۲۵

جواب: کربن کمتر $C_{32}H_{66}$

فکر کنید ص ۱۲۶

جواب: یعنی شل تر (گرانروی کمتر) کربن کمتر $C_{12}H_{26}$

فکر کنید ص ۱۲۸

گاز بنزین نفت کوره

فکر کنید ص ۱۳۶

جواب: به تر تیب بله - بله - خیر - خیر - تاحدودی - بله - بله - خیر - تاحدودی - بله - بله - بله