**1-1 - انرژی و شما**

 تدریس و نمونه سوال 1

**در اين قسمت با مطالعه ي دانش آموز انتظار مي رود كه بتواند به سوالات زير پاسخ دهد.**

**1-انرژي شيميايي را تعريف كند**

**2-واحدهاي بكار رفته در اين انرژي را بيان و بتواند مفهوم واحدهارا بيان كند**

**3-مفهوم جملاتي شبيه"انرژي شميايي سيب2/4**$\frac{kj}{g}$**ميباشد"را بيان كند**

**4-در حل مسائل اين قسمت بتواند از اعداد جدول استفاده كند.**

**تعريف:انرژي شيميايي ،انرژي ذخيره شده در بين پيوندهاي مواد شميايي مثل مواد غذايي و سوختها مي باشد كه با يك واكنش شميايي و تغيير شميايي آزاد ميشوند،دانش آموزان عزيز در كلاسهاي دوره راهنمايي با مفهوم تغيير شميايي و تغيير فيزيكي آشنا هستند.معمولا انرژيها را با واحدهاي ژول(j)،كيلو ژول(kj)ويا مگاژول(MJ)بيان ميكنند كه واحد اصلي در SI واحد ژول مي باشد.**

**روش بيان مفهوم واحدها:براي بيان مفهوم واحدها ابتدا واحد مورد نظر را در نظر گرفته سپس عنوان فارسي صورت و مخرج واحد مورد نظررا نوشته،و درجلو عنوان مخرج يكي از كلمات "هر" يا"يك"و در جلو عنوان صورت كلمه"چند"يا "چقدر" را اضافه كرده ودر نهايت جمله را طوري كامل ميكنيم كه استفاده واحد را درنوع انرژي يامفهوم فيزيكي بيان كند.**

**مثال: براي بيان مفهوم واحد**$\frac{KJ}{g}$ **،gيعني گرم وkj يعني كيلوژوژ،بنابرين جمله را به صورت زير بيان مي كنيم.**

**در هر يا يك گرم ماده شيميايي چند كيلو ژول انرژي شيميايي ذخيره شده است.**

**سوال: مفهوم واحدهاي** $\frac{m}{s}$ **و** $\frac{km}{h}$ **رابيان كنيد؟**

$\frac{m}{s}$ **يعني در هر ثانيه متحرك چند متر حركت مي كند.و**$\frac{km}{h}$ **يعني در هر ساعت متحرك چند كيلومتر حركت مي كند.**

**نكته : در صورتي كه جلو واحد عدد قرار گيرد معمولا نوع ماده مشخص است، بنابر اين بجاي كلمه ي چند ،عدد جلو واحد رامي نويسيم.**

**مثال:مفهوم جمله"انرژي شيميايي سيب 2/4**$\frac{kj}{g}$ **مي باشد" را بيان كنيد؟يعني در هر گرم سيب 2/4 كيلوژول انرژي شيميايي وجود دارد.**

**در استفاده از جدول 1-1 كتاب به دو صورت مي توان سوال داد.حالت اول انكه ميزان گرم ماده ي شيميايي مشخص و انرژي آن مجهول باشدو حالت دوم اينكه ميزان انرژي مشخص و تعداد گرم ماده شيميايي نامشخص و مورد سوال باشد، در اين صورت در هر دوحات بالا بايك جدول تناسب مي توان مسئله را حل كرد. براي حل دوقسمت جدول را طبق اعداد جدول جاگذاري واز دو قسمت باقيمانده يكي را عدد مسئله به صورتي جاگذاري مي كنيم كه واحدا در اعداد جدول درست باشد و قسمت ديگر xقرار مي دهيم.**

**مثال:اگر شخصي 200گرم نان لواش مصرف كند چند كيلو ژول انرژي در بدنش ذخيره شده است؟**

|  |  |
| --- | --- |
| **11/3kj** | **يك گرم** |
| **x** | **200** |

**X=**$\frac{11/3×200}{1}$ **سوال:دونده اي 870kj انرژي مصرف كرده است باخوردن چند گرم انگور انرژي بدن او تامين مي شود؟**

**تمرين:**

**1-دانش آموزي هنگام صبحانه 50 گرم پنير تازه و50 گرم كره با200 گرم نان لواش مصرف كرده است چند كيلو ژول انرژي از اين مواد غذايي بدست مي آورد؟**

**2-يك بخاري در هر ساعت 2 كيلو گرم نفت مصرف مي كند،اگر بجاي نفت از گاز استفاده شود چند كيلو گرم گاز بايد مصرف شود تا همان انرژي نفت در بخاري توليد شود؟**

**3- با خوردن g 100 کره چه مقدار انرژی برای ما فراهم می شود ؟ وبا مصرف آن چه مدت زمان می توانیم تنیس بازی کنیم ؟**

**4- با خوردن g 200 نان لواش چه مقدار انرژی برای ما فراهم می شود ؟ برای مصرف آن چه مدت زمان می توانیم دوچرخه سواری (با سرعت km/h 18-13) کنیم ؟**

**5- با خوردن g200 پرتقال چه مقدار انرژی برای ما فراهم می شود ؟ اگر 20 درصد این انرژی جذب بدن شود (بازده بدن 20درصد ) با مصرف آن چه مدت زمان می توانیم دوچرخه سواری (با سرعت km/h 21) کنیم ؟**

****

**1-توان مصرفي را تعريف كند نام ديگر آنرا بيان كند و واحد آنرا بيان كند**

**2-روش استفاده از جدول را بلد شود**

**تعريف:ميزان انرژي مصرف شده در يك مدت زمان معين مثلا يك دقيقه را توان مصرفي گويند، نام ديگر آن آهنگ مصرف انرژي گويند و واحد آن** $\frac{kj}{min}$ **مي باشد.**

**مفهوم واحد**$\frac{kj}{min}$ **: يعني در يك دقيقه چند كيلو ژول مصرف مي شود.**

 

**1-2- انرژی جنبشی**

تدریس و نمونه سوال 2

**در اين بخش از دانش آموز انتظار مي رود كه در پايان بتواند به سوالات زير پاسخ دهد**

1. **انرژي جنبشي را تعريف كند و وجود آنرا در اجسام بشناسد.**
2. **رابطه آنرا نوشته و واحد هريك از قسمتهاي آنرا مشخص كند**
3. **روش حل مسائل را بداند و در قسمت رياضي آن مشكلي نداشته باشد.**

**تعريف: انرژي كه در اجسام متحرك به علت حركتشان بوجود مي آيد را انرژي جنبشي گويند.، در انرژي جنبشي سه عامل اساسي جرم(m) بر حسب كيلو گرم وسرعت(v) بر حسب متر بر ثانيه(**$\frac{m}{s}$**)و انرژي جنبشي (k)بر حسب ژول ، در ارتباط با هم هستند كه را بطه رياضي آن به صورت زير است.در ضمن جرم مي تواند بر حسب گرم يا تن و انرژي جنبشي بر حسب كيلو ژول(kj) و سرعت بر حسب كيلومتر بر ساعت(**$\frac{km}{h}$ **)باشد كه در اين صورت بايد آنها را بر حسب واحد هاي اصلي در si در اورد و سپس در رابطه جاگذاري شود. m V2  K=** $\frac{1}{2}$

**نكته اي كه در حل مسائل مربوط به اين رابطه بايد رعايت كرد اين است كه معمولا به سه شكل مختلف مي توان از رابطه بالا مسئله داد،كه در هر حالت يكي از سه كميت(V,m,k) مجهول و دو كميت ديگر معلوم مسئله مي باشند. براي حل راحتتر مسائل بهتر نكات زير را در هر مسئله دنبال كنيم تا در حل دچار اشتباه نشويم**

1. **با خواندن دقيق مسئله داده ها و مجهول آنرا مشخص ميكنيم**
2. **در صورت نياز به تبديل واحد آنرا انجام داده تا مسئله درست حل شود.**
3. **رابطه رياضي را نوشته و مقدارهاي معلوم را در آن جاگذاري مي كنيم**
4. **بااستفاده از معلومات رياضي مقدار مجهول را بدست مي آوريم**

**مثال: جسمي به جرم 400 گرم با سرعت 10 متر بر ثانيه در حال حركت است انرژي جنبشي آن چند ژول است؟**

**M=400g=0/4kg,v=10**$\frac{m}{s}$ **, k=? k=1/2mv2 ,k=**$\frac{1}{2}$ **×0/4 ×100=20j تمرین**

**1-** **انرژی جنبشی گلوله ای که با سرعت 8 متر بر ثانیه در حال حرکت است برابر 2/3 کیلوژول می باشد. جرم این گلوله چقدر است؟**

****  

 

**1-3- انرژی درونی**

**تدریس و تمرین 3**

**تعريف: مجموع انرژيهاي( انرژي پتانسيل و جنبشي و شيميايي و.....) ذرات تشكيل دهنده ي آن است.**

**معمولا بالاتر رفتن انرژي دروني جسم به صورت گرمتر شدن آن ظاهر مي شود.**

**مثال1 : گرم كردن آب سماور ، در اين مثال با گرم كردن آب توسط شعله كه از طريق انرژي الكتريكي و يا انرژي شيميايي مصرف شده درون آب ذخيره مي شود و دماي آب را بالا مي برد.**

**مثال 2: براي جند ثانيه دستهاي خود را به هم بماليد( توليد انرژي جنبشي) ، مشاهده مي كنيد كه دستهاي شما گرمتر مي شود ، در اين جا انرژي جنبشي دستها به انرژي دروني دستها تبديل شده است**

**مثال 3: توپي را روي زمين در حال حركت در نظر بگيريد سرعت توپ رفته رفته كم شده و بالاخره متوقف مي شود ، در اين جا انرژي توپ به انرژي دروني توپ و زمين و هواي اطراف تبديل شده است.**

**نكته : همه ي انرژيهاي مختلف در نهايت به انرژي دروني تبديل شده و در سطح زمين باعث افزايش دماي زمين مي شوند.**

**نتيجه مهم: در اثر مالش دو سطح روي يكديگر ، مفداري انرژي به انرژي دروني دو جسم تبديل مي شود در اينگونه موارد ، اصطلاحا مي گوييم انرژي تلف شده است ، در واقع همان طوري كه اشاره مي شود در اين حالت انرژي تلف نشده است ، بلكه به انرژي دروني دو جسم تبديل شده است ولي چون اين انرژي را نمي توان عملا مورد استفاده قرار داد ، از اصطلاح تلف شدن استفاده مي شود.**

****

**تمرين1: پنكه اي را كه روشن است خاموش مي كنيم ، پنكه پس از مدتي متوقف مي شود انرژي جنبشي پره ي پنكه كجا رفته است؟**

**تمرين 2:اتو مبيلي به جرم 1000 كيلو گرم با سرعت 20 متر بر ثانيه در حال حركت است ، اگر اتومبيل ترمز و متوقف شود ، چه مقدار انرژي به انرژي دروني جاده و لاستيكها تبديل مي شود؟**

**تمرين 3: گلوله اي به جرم 4 كيلو گرم را از ارتفاع 5 متري بالاي يك ساختمان رها مي كنيم ، در هنگام برخورد با زمين ، انرژي دروني گلوله و زمين و هوا چقدر افزايش يافته است؟**

**تمرين 4: باتوجه به اثر گرما بر حالت مواد ( جامد ، مايع ،گاز) حالتهايي را نام ببريد كه :**

**الف ) افزايش انرژي دروني جسم به صورت گرمتر شده آن ظاهر مي شود؟**

**ب) افزايش انرژي دروني جسم به صورت گرمتر شدن آن ظاهر نمي شود؟**

**تمرین 5**

**در اثر مالش (اصطکاک ) دو سطح بر روی یکدیگر ، مقداری انرژی به انرژی .......... دو جسم تبدیل می شود ، که اصطلاحاً می گوییم انرژی ........... . مثلا ً توپی که در روی زمین در حال حرکت است ، در اثر اصطکاک بین سطح توپ و زمین و هوای اطراف ، انرژی جنبشی توپ ............ یافته و به انرژی .......... آنها تبدیل می شود .**

تمرین 6 **وقتی اجاق را زیر کتری آب سرد روشن می کنید ، دمای آن بالا می رود ، در این صورت انرژی ........... کتری افزایش می یابد .**