



درسنامه

فصل اول، تجربه و تفکر

انحصار علم تجربی با بهره گیری از تفکر، تجربه و کاربرتن مهارت های گوناگون در برخورد با مسائل

روشی، علوم را توسعه بخشیده اند. از جمله گوشه ای از موفقیت و نوآوری ها مخصوصاً ایرانی شامل

- ۱) سد گرنه، به عنوان بزرگترین سد خاکی - رسی خاورمیانه
- ۲) پل چار (پرنده هدایت پذیر از راه دور) ساخت کشور ایران
- ۳) داروهای زیست فناوری ایرانی
- ۴) موجودات شبیه سازی شده همانند بنیانها اولین گوساله شبیه سازی شده در خاورمیانه که در ایران به دنیا آمده است.

علم تجربی \Rightarrow علم تجربی مجموعه ای از موارد زیر است:

- ✓ به کارگیری حواس پنجگانه برای آشنایی با چیزی های اطراف
- ✓ روشی برای حل بسیاری از مسائل زندگی
- ✓ کارهایی که در آزمایشگاه انجام می شود.
- ✓ فرضیه برای یادآوری و تفکر در مورد صنعت های خداوند.
- روش علمی \Rightarrow روش علمی یکی از کامل ترین روش هایی است که دانشمندان برای حل مسائل علمی از آن استفاده می کنند. یک روش منطقی و منظم است و از چیزی جز حله قهوالی تشکیل شده است.
- مراحل روش علمی \Rightarrow

- ۱) مشاهده: جمع آوری اطلاعات در مورد یک پدیده یا کمک حواس پنجگانه
- ۲) طراحی سوال: با انجام مشاهده، پرسش هایی در ذهن تخمین ایجاد می شود که برای این پاسخ این سوال حالتش می کند
- ۳) فرضیه سازی: پاسخ به سوالات مطرح شده در قسمت طراحی سوال که بر مبنای مشاهده صورت



می‌گیرد و باید قابل آزمایش باشد
(۴) آزمایش فرضیه: برای بررسی درستی یا نادرستی فرضیه، آزمایش‌های گوناگونی انجام می‌شود.
(۵) نظریه سازی: اگر با انجام آزمایش، درستی فرضیه اثبات شود آن گاه فرضیه بزرگ نظریه تبدیل می‌شود.

تجارب این بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی پیش‌بینی (فرضیه)، طراحی و

انجام دادن آزمایش و بررسی نتایج آن است.

نکته: سؤال کردن و تلاش برای یافتن جواب، مهم‌ترین فعالیت در یادگیری علم است.

فناوری = تبدیل علم به عمل فناوری نامیده می‌شود.

مثال: (۱) ساخت خودرو (۲) رانندگی (۳) تلفن (۴) نردگام هسته‌ای (۵) داروها

توجه هر چند فناوری باعث پیشرفت کشورهایی شود ولی فناوری‌ها در کنار فوایدشان، معایبی هم دارند، برای مثال خودروها، جابه‌جایی مسافران را راحت‌تر و سریع‌تر می‌کند اما آلودگی هوا، آلودگی صوتی، آلودگی هوا را افزایش داده است و علاوه بر این منابع طبیعی، کاهش پیدا می‌کند.

شاخه‌های علوم تجربی: (۱) شیمی: علم مطالعه مواد و خواص آنها

(۲) فیزیک: علم مطالعه انرژی و نیرو و اثرات آن بر ماده

(۳) زیست‌شناسی: علم مطالعه موجودات زنده، ساختمان بدن و فعالیت‌های آنها

(۴) علم زمین‌شناسی: علم مطالعه ساختار زمین، اجزای منظومه شمسی، آب و هوا

* موفقیت و پیشرفت سریع علم، نیاز به فعالیت مشترک همه متخصصان علوم تجربی با هم دیگر است همانند سوهان



سوالات فصل اول، تجربه و تفکر (تجربی)

- ۱) متخصصان علوم تجربی با بهره‌گیری از چه اصولی، علوم را توسعه بخشیده‌اند؟ تفکر، تجربه و به کار بستن مهارت‌های گوناگون در برخورد با مسائل زندگی
- ۲) علم تجربی را تعریف کنید. به کارگیری حواس پنجگانه برای آشنایی با چیزهای اطراف و کارهایی که در آزمایشگاه انجام می‌شود.
- ۳) بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی فرضیه چیست؟ طراحی و انجام دادن آزمایش و بررسی نتایج آن
- ۴) مهم‌ترین فعالیت در یادگیری علم چیست؟ سؤال کردن و تلاش برای یافتن جواب
- ۵) فناوری را تعریف کنید. تبدیل علم به عمل را گویند.
- ۶) چند مثال از فناوری‌های مختلف بزنید؟ ساخت خودرو، رایانه، تلفن، نبردگاه هسته‌ای
- ۷) اختراع تلفن برای انسان چه فایده‌ای داشت؟ ارتباط سریع و راحت از راه دور
- ۸) فواید معایب ساخت خودرو به عنوان یک فناوری چیست؟ فایده آن این است که جابجایی مسافران راحت‌تر و سریع‌تر صورت می‌گیرد ولی عیب آن این است که برای حرکت در آلودگی خودرو از سوخت مایلی استفاده می‌شود که آلودگی هوا را زیاد می‌کند.
- ۹) علوم تجربی چیست؟ نام پدید؟ چهار شاخه - زمین‌شناسی، زیست‌شناسی، فیزیک و شیمی
- ۱۰) یک فناوری نام ببرید که دانشمندان همه شاخه‌های علوم تجربی در سایر رشته‌ها در آن سهم هستند؟ تولید سوخت هسته‌ای و استفاده از آن



سوالات فصل اول، تجربه و تفکر (نستی)

- ۱) کدام گزینه تعریف علم تجربی نیست؟
الف) به کارگیری حواس پنجگانه
ب) فعالیت‌های انجام شده در آزمایشگاه
ج) روشی برای حل مسائل زندگی
د) تبدیل علم به عمل
- ۲) مرحله اول روش علمی چیست؟
الف) طراحی سؤال
ب) آزمایش
ج) فرضیه‌سازی
د) مشاهده
- ۳) بررسی درستی یا نادرستی فرضیه در کدام مرحله روش علمی وجود دارد؟
الف) نظریه‌سازی
ب) مشاهده
ج) فرضیه‌سازی
د) آزمایش فرضیه
- ۴) کدام گزینه خرد شاخه اصلی علوم تجربی نیست؟
الف) شیمی
ب) زمین‌شناسی
ج) ریاضی
د) فیزیک
- ۵) کدام مورد فناوری محسوب نمی‌شود؟
الف) ساخت خودرو
ب) تولید سوخت هسته‌ای
ج) مطالعه اثرها برای اجدال پذیری مواد
د) تولید رادیو زیمت فناوری
- ۶) بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی یک فرضیه...
الف) طراحی آزمایش
ب) انجام دادن آزمایش
ج) بررسی نتایج آزمایش
د) همه گزینه‌ها
- ۷) علم مطالعه انرژی مربوط به کدام شاخه علوم تجربی است؟
الف) شیمی
ب) زمین‌شناسی
ج) فیزیک
د) زیست‌شناسی
- ۸) مهم‌ترین فعالیت در یادگیری علم کدام است؟
الف) انجام دادن آزمایش
ب) سؤال کردن و تلاش برای یافتن جواب
ج) مشاهده کردن
د) جمع‌آوری اطلاعات



- ۹) کدام گزینه صحیح است؟
- الف) سدگرفه بزرگترین سد خاکی - رسی خاور صاف است
- ب) گوگرد سنگ خوراکی در آب حل می شود
- ج) علوم تجربی از روش های شیمی فیزیک تشکیل شده است
- د) ساخت خود فقط باعث آلودگی بیشتر در تخریبی برجست شد

- ۱۰) کدام ماده در آب حل می شود؟
- الف) براده آهن، سنگ خوراکی
- ب) جوهرنگ، آتانول
- ج) براده آهن، آتانول
- د) جوهرنگ، گوگرد



درسنامه

فصل دوم ، اندازه گیری در علوم و ابزارهای آن

اندازه گیری یک مرحله مهم برای جمع آوری اطلاعات است . برای جمع آوری اطلاعات دقیق تر و مقایسه کردن از اندازه گیری استفاده می شود . در جزیری را که بتوانیم به آن اندازه و مقدار نسبت دهیم کمیت می گویند .
نابراین \Leftarrow

به هر چه که قابل اندازه گیری باشد کمیت می گویند

حرکت ، دارای واحد یا یکی معنی است و برای آنکه عددی حاصل از اندازه گیری های یک کمیت قابل مقایسه باشد برای حرکت یکی معنی را تعریف می کنند .

برای مثال \Leftarrow	کمیت \Leftarrow	جرم	زمان	طول	حجم
	یک \Leftarrow	کیلوگرم	ثانیه	متر	متر مکعب

جرم \Leftarrow مقدار ماده تشکیل دهنده یک جسم است .

یکای جرم \Leftarrow کیلوگرم یا گرم
وسله اندازه گیری \Leftarrow ترازو

وزن \Leftarrow نیروی گرانشی که از طرف زمین بر جسم وارد می شود و جسم را به طرف زمین می کشد .

یکای وزن \Leftarrow نیوتن

وسله اندازه گیری \Leftarrow فنوسنج



طول = حاصلہ میان دو نقطہ یا مسافتی را کہ یک جسم طی می کند.
یکای طول = کیلومتر، متر، سانتی متر، میلی متر
وسیلہ اندازه گیری = خطکش برای اندازه گیری طول اجسام کوچک

حجم = فضای کہ یک مایہ اشغال می کند.
یکای حجم = متر مکعب، سانتی متر مکعب، لیتر
وسیلہ اندازه گیری = استوانہ مدرج برای اندازه گیری حجم مقدار کم مایع

$$\text{سانتی متر مکعب} = 1000 \text{ لیتر}$$

چگالی = مقدار جرمی است کہ در حجم معینی از یک جسم وجود دارد.

$$\text{چگالی یک جسم} = \frac{\text{جرم جسم}}{\text{حجم جسم}}$$

یکای چگالی = گرم بر سانتی متر مکعب، کیلوگرم بر متر مکعب

زمان = زمان را اندازه می گیریم تا بتوانیم بسؤال چه وقت یا چه مدت پاسخ دهیم.
یکای زمان = ثانیه، دقیقه، ساعت و ...
وسیلہ اندازه گیری = ساعت، زمان سنج

وقت اندازه گیری = کمترین مقداری کہ یک وسیلہ می تواند اندازه بگیرد را می گویند.
مثال: زمانی کہ طول یک جسم را با خطکش سانتی متری اندازه می گیریم وقت ما حدود سانتی متر است.
زمانی کہ جرم یک جسم را با ترازوی اندازه می گیریم کہ در حد گرم اندازه گیری می کند، وقت ما حدود گرم است.



نکته => برای هر وسیله اندازه گیری، کمترین مقداری وجود دارد که کوچکتر از آن را نمی تواند

اندازه بگیرد.

نکته => برای بیان اندازه گیری باید خط کش سانتی متری، لنگر اندازه مورد نظر بین دو عدد مشخص

باشد همواره اندازه گیری با عددی گزارش می شود که به آن نزدیک تر است.

نکته => وقت اندازه گیری به دو عامل بستگی دارد:

(۱) وقت سختی که اندازه گیری را انجام می دهد.

(۲) وقت وسیله اندازه گیری



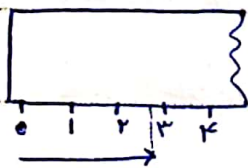
سوالات فصل دوم ، اندازه گیری در علوم و ابزارهای آن (نثری)

- ۱) چرا برای حرکت ، یکای معینی را تعریف می کنند ؟ برای ایندہ عددہای حاصل از اندازه گیری ہای مختلف یک چیز با ہم مقایسہ پذیر باشند .
- ۲) جرم را تعریف کنید ؟ مقدار مادہ تشکیل دہندہ یک جسم را جرم جسم می گویند .
- ۳) یکاہای اندازه گیری جرم کدامند ؟ کیلوگرم ، گرم
- ۴) جرم جسم چگونه اندازه گیری می شود ؟ با ترازو
- ۵) بزدی وزن را تعریف کنید ؟ بزدی کہ از طرف زمین بر یک جسم وارد می شود .
- ۶) وسیلہ اندازه گیری وزن جسم چہ نام دارد ؟ نیردسنج
- ۷) نیردسنج چگونه وزن یک جسم را اندازه گیری می کند ؟ در داخل نیردسنج ، یک فنر قرار دارد کہ می تواند کشیدہ شود ، مقدار کشیدگی فنر داخل نیردسنج بہ اندازه بزدی استگی دارد کہ بہ نیردسنج وارد می شود .
- ۸) یکای وزن جسم چہ نام دارد ؟ نیوتن
- ۹) طول را با چہ یکاہا (واحد) ہایی اندازه گیری می کنند ؟ کیلومتر ، متر ، سانتی متر ، میلی متر
- ۱۰) حجم را تعریف کنید ؟ مقدار فضایی است کہ یک جسم اشغال می کند .
- ۱۱) یکاہای اندازه گیری حجم ، کدامند ؟ متر مکعب ، سانتی متر مکعب ، لیتر
- ۱۲) یک لیتر ، چند سانتی متر مکعب است ؟ ۱۰۰۰ سانتی متر مکعب
- ۱۳) برای اندازه گیری حجم ہای کوچک از چہ وسیلہ ای استفادہ می شود ؟ استوانہ مدرج
- ۱۴) چگالی را تعریف کنید ؟ نسبت جرم جسم بہ حجم آن را چگالی می گویند .
- ۱۵) یکای چگالی چیست ؟ گرم بر سانتی متر مکعب ، کیلوگرم بر متر مکعب
- ۱۶) یکای اندازه گیری زمان را بنویسید . ثانیه ، دقیقه ، ساعت ...
- ۱۷) وسیلہ اندازه گیری زمان چیست ؟ زمان سنج ، ساعت
- ۱۸) وقت اندازه گیری بہ چہ عواملی استگی دارد ؟ وقت شخص ، وقت وسیلہ اندازه گیری



سؤالات فعل دوم، اندازه گیری در علوم و انبساطی آن (تستی)

- (۱) مسائلی که یک جسم طی می کند، معرف کدام کیفیت است؟
 الف) جرم ب) طول ج) چگالی د) زمان
- (۲) یکای چگالی چیست؟
 الف) گرم بر متر مکعب ب) گرم بر سانتی متر مکعب
 ج) کیلوگرم بر سانتی متر مکعب د) کیلوگرم بر سانتی متر مربع
- (۳) کدام یک، درست بیان شده است؟
 الف) طول: سانتی متر ب) جرم: گرم ج) حجم: میلی لیتر د) چگالی: گرم بر سانتی متر مکعب
- (۴) جرم یک سیب، ۲۰۰ گرم است. وزن این سیب چند نیوتن است؟
 الف) ۲۰ نیوتن ب) ۲۰۰۰ نیوتن
 ج) ۲۰۰ نیوتن د) ۲ نیوتن
- (۵) یک لیتر معادل ... سانتی متر مکعب است.
 الف) ۱۰ ب) ۱۰۰ ج) ۱۰۰۰ د) ۱۰۰۰۰
- (۶) جرم یک قطعه پلاستیک به حجم 100 cm^3 و چگالی 2 g/cm^3 چند گرم است؟
 الف) ۵۰ ب) ۲۰۰ ج) ۰/۰۲ د) ۵۰۰
- (۷) خطکش روی رود دارای رقت در حد سانتی متر است که با آن طول یک خودکار را اندازه گرفته ایم. کدام عدد برای اندازه طول خودکار باید گزارش شود؟
 الف) ۲ ب) ۲/۵
 ج) ۲/۸ د) ۳





۸) وقت اندازه گیری ...

- الف) بیشترین مقداری است که یک وسیله می تواند اندازه بگیرد.
- ب) کمترین مقداری است که یک وسیله می تواند اندازه بگیرد.
- ج) هر مقداری می تواند مانند وسیله می تواند آن را اندازه بگیرد.
- د) مقدار تقریبی که یک وسیله می تواند اندازه بگیرد.

۹) برای اندازه گیری فاصله میان دو شهر تهران و مشهد از چه یکایی می توان استفاده کرد؟

- الف) متر
- ب) کیلومتر
- ج) سانتی متر
- د) حرسه گزینیه

۱۰) واحد بزرگتر اندازه گیری زمان کدام است؟

- الف) ثانیه
- ب) دقیقه
- ج) ساعت
- د) حرسه گزینیه

۱۱) جرم یک میخ فولادی ، ۴۰ گرم است و حجم برابر ۵ میلی لیتر دارد . چگالی میخ چند گرم بر سانتی متر مکعب است ؟

- الف) ۸۰
- ب) ۸
- ج) ۴
- د) ۴۰

۱۲) حجم کدام ماده را نمی توان با استوانه مدرج اندازه گرفت ؟

- الف) آب
- ب) میخ
- ج) چوب بینه
- د) هوا

۱۳) کدام یک کمیت محسوب نمی شود؟

- الف) طول
- ب) زمان
- ج) حجم
- د) نیوتن

۱۴) برای هر کمیت ، یکای معینی تعریف می شود زیرا ...

الف) اندازه گیری های یک کمیت قابل مقایسه باشند .

ب) کمیت ها یکسان سازی شوند .

ج) کمیت ها قابل اندازه گیری باشند .

د) گزینیه الف در صحیح است .



۱۵) فرمول چگالی کدھام لست؟

- الف) $\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}}$ ب) $\frac{\text{حجم}}{\text{جرم}}$ ج) $\frac{\text{وزن}}{\text{حجم}}$ د) $\frac{\text{حجم}}{\text{وزن}}$

۱۶) برای درست آوردن وزن یک جسم از کدھام کمیت مربوط به آن جسم استفادہ می شود؟

- الف) حجم ب) چگالی ج) جرم د) مساحت

۱۷) برای خواندن حجم یک مایع در داخل استوانہ مدرج از کدھام عدد در صہ بندی استفادہ می شود؟

الف) به عدد سطح زیر منحنی

ب) به عدد سطح روی منحنی

ج) به اعداد کنار منحنی

د) به اعداد کنار وسط زیر منحنی

۱۸) اگر وزن یک جسم ۲۰ نیوتن و حجم آن ۲ سانتی متر مکعب باشد چگالی آن چند گرم بر سانتی متر مکعب

لست؟

- الف) ۱ ب) ۱۰ ج) ۱۰۰۰ د) ۱۰۰۰۰

۱۹) یک ترازو می تواند تا ۱۱۰ گرم را اندازه گیری کند، کدھام عدد زیر می تواند برای اندازه گیری یک جسم بالین

ترازو صحیح باشد؟

- الف) ۱۵۷/۶۸ ب) ۱۵۷/۶۲ ج) ۱۵۷/۰۱ د) ۱۵۷/۶

۲۰) انجام کدھام عمل، وقت اندازه گیری را افزایش می دهد؟

الف) تکرار اندازه گیری و میانگین گرفتن از اعداد به دست آمده

ب) استفادہ از چند ابزار اندازه گیری مختلف

ج) استفادہ از یکاھای مختلف یک کمیت برای اندازه گیری

د) تکرار اندازه گیری توسط افراد مختلف



- (۲۱) اندازه گیری یک مرحله هم برای ... است
- الف) فرضیه سازی ب) جمع آوری اطلاعات ج) طرح مسئله د) ارائه نظریه
- (۲۲) ۱۵۲۱ کیلوگرم جان ... گرم است
- الف) ۵۲۱ ب) ۱۵۲۱ ج) ۵۲۱ د) ۵۲۱۰
- (۲۳) برای اندازه گیری حجم کدامیک، از یکای بزرگتری استفاده می شود؟
- الف) سیب ب) زعفران ج) انگشتر د) توپ فوتبال
- (۲۴) وزن یک جسم، برابر با کدام مورد است؟
- الف) نیروی وارد بر جسم از طرف زمین
ب) نیروی جاذبه
ج) نیروی وارد بر زمین
د) جرم جسم
- (۲۵) حجم یک کلید ۴۴ گرمی برابر با ۱۴ سانتی متر مکعب است. چگالی این کلید چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟
- الف) ۱۴۰۰ ب) ۱۳ ج) ۳۰۰ د) ۳۰۰۰
- (۲۶) برای اندازه گیری وزن جسم از کدام وسیله استفاده می شود؟
- الف) استوانه مدرج ب) ترازو ج) نیردسنج د) حره گزین
- (۲۷) حره گزیم، یک نیوتن است، هر کیلوگرم چند نیوتن است؟
- الف) ۱۰۰ ب) ۱ ج) ۱۰ د) ۱۰
- (۲۸) چگالی آلومینیوم، ۲۷۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است. ۲۰ سانتی متر مکعب آلومینیوم، چند گرم جرم دارد؟
- الف) ۵۴ گرم ب) ۱۳۵ گرم ج) ۵۴ گرم د) ۱۳۵ گرم



۲۹) دقت اندازه گیری در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- الف) ۵/۷ میلی متر
 - ب) ۰۰۲ متر
 - ج) ۳/۲ سانتی متر
 - د) ۳۴ میلی متر
- ۳۰) اگر جرم جسم A ، ۳۰۰ گرم و حجم آن ۵۰۰ سانتی متر مکعب باشد و بدانیم چگالی جسم B ، دو برابر چگالی جسم A است ، چند گرم از جسم B حجمی برابر ۳۰۰ سانتی متر مکعب دارد؟
- الف) ۱۸۰
 - ب) ۲۵۰
 - ج) ۳۶۰
 - د) ۹۰

۳۱) ترازوی با دقت اندازه گیری ۰/۱ گرم کدام یک از جرم های زیر را نمی تواند اندازه بگیرد؟

- الف) ۱۷۸۰ گرم
- ب) ۱/۷۰۰۲ کیلوگرم
- ج) ۰/۰۰۰۵ کیلوگرم
- د) ۰/۰۰۴۷۹ کیلوگرم

۳۲) برخلاف
الف) یکای اندازه گیری جرم - وزن، نیوتن است.
ب) مقدار فضایی که جسم اشغال می کند - مقدار ماده تشکیل دهنده جسم ، تنها یک یکا برای اندازه گیری دارد.
ج) حجم جسم - چگالی جسم ، خود حاصل تقسیم بر یکدیگر است.
د) وزن اجسام - جرم آنها ، با نبرد سطح اندازه گیری می شود.

۳۳) در یک آزمایشگاه ، ترازو ، بشر ، استوانه مدرج حاوی آب ، نیرد سطح و خطکش وجود دارد. اگر بخواهیم چگالی یک سنگ با شکل نامنظم را به دست آوریم از کدام وسایل استفاده می کنیم؟

- الف) ترازو و خطکش
- ب) نیرد سطح و خطکش
- ج) ترازو و استوانه مدرج
- د) استوانه مدرج و خطکش

۳۴) وزن یک جسم صدگرمی چند نیوتن است؟

- الف) ۱۰
- ب) ۱
- ج) ۱۰۰
- د) ۱۰۰

۳۵) در کدام گزینه ، یکاها نبرتر هستند؟

- الف) میلی متر و کیلوگرم
- ب) متر و گرم
- ج) کیلو متر و کیلوگرم
- د) کیلو متر و گرم



درسنامہ

فصل ہفتم، انرژي و تبدیل های آن

انرژي در همه چیز وجود دارد. توانایی یا قابلیت انجام کار را انرژي می گویند و مهم ترین ویژگی آن، قابلیت تبدیل انرژي از یک شکل به شکل دیگر است.

کار \Leftarrow در علوم، کار را طوری تعریف می کنند که بتوان آن را اندازه گیری کرد.

ردعائل در اندازه گیری کار، نقش دارند: (۱) نیرو (۲) جابه جایی

نیرو \Leftarrow نیرو اثر متقابل در جسم به یکدیگر است و به صورت عامل کش و رانش تعریف می شود.

مثال \Leftarrow ۱ کشیدن یک طناب

۲- حل دادن کمد

آثار نیرو \Leftarrow وارد کردن نیرو به یک جسم ممکن است باعث موارد زیر بشود:

- الف) شروع حرکت جسم
- ب) سریع تر شدن حرکت جسم
- ج) توقف حرکت
- د) گذشتن حرکت
- ه) تغییر شکل جسم
- و) تغییر جهت حرکت جسم

عالمه مقدار کار \Leftarrow کار از حاصل ضرب نیرو در جابه جایی به دست می آید.

$$W = F \times d \Rightarrow \text{جابه جایی} \times \text{نیرو} = \text{کار}$$

یکای کار، ژول، یکای نیرو، نیوتن و یکای جابه جایی متر است.

نکته: کار با انرژي هم واحد است



مثال ۱: حریم یک جعبه کتاب را به وزن ۸۰ نیوتن تا ارتفاع ۲۰۰ سانتی متر بالا می آورد. کار انجام

شده توسط حریم روی این جعبه چقدر است؟

$$F = 80 \text{ N} \quad d = 200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$$

جواب ←

$$W = F \times d \Rightarrow 80 \times 2 = 160 \text{ J}$$

مثال ۲: کارگری، یک گاری را با نیروی ۱۰۰ نیوتن هل رده دکان را به سمت جلوی راند. او روی

این گاری، ۲۰۰ ژول کار انجام داده است. میزان جابه جایی گاری چه قدر است؟

$$F = 100 \text{ N}$$

جواب ←

$$W = 200 \text{ J} \quad W = F \times d \Rightarrow 200 = 100 \times d \Rightarrow d = \frac{200}{100} = 2 \text{ m}$$

مثال ۳: حریم وزهرا، یک جعبه سنگین حاوی وسایل آشپزخانه را با نیروی هر کدام ۵۰ نیوتن

به سمت آشپزخانه می کشند، اگر جابه جایی این جعبه برابر با ۲٫۵ متر باشد، حریم وزهرا روی هم

چقدر کار روی این جعبه انجام داده اند؟

$$F_{\text{زهرا}} = 50 \text{ N} \quad \text{نیروی حریم} + \text{نیروی زهرا} = \text{کل نیرو}$$

$$F_{\text{حریم}} = 50 \text{ N} \quad \text{کل نیرو} = 50 + 50 = 100 \text{ N}$$

جواب ←

$$W = F \times d \Rightarrow W = 100 \times 2.5 \Rightarrow 250 \text{ J}$$

حریم وزهرا، با هم ۲۵۰ ژول کار انجام داده اند.



نکات : الف) نیروهای وجود دارند که کار انجام نمی دهند :

۱) نیرویی که نتواند جسم را جابه جا کند .

۲) نیرویی که جهت آن بر جهت جابه جایی جسم عمود باشد .

ب) کار نیروی وزن در جابه جایی های افقی برابر صفر است .

ج) در رابطه کار، در اینجا نیرو و جابه جایی هم جهت هستند .

گ) نیروی وارد شده بر جسم ثابت است یعنی اندازه و جهت نیز تغییر نمی کند .

انواع انرژی => انرژی به شکل های مختلف در اطراف ما در طبیعت وجود دارند .

۱) انرژی جنبشی : اجسام در حال حرکت ، دارای انرژی جنبشی هستند .

مثال ۱ : توپی که در حالت حرکت است . (حرکت توپ)

مثال ۲ : شمعنی که در حال پرتاب سنگ است . (حرکت سنگ)

- انرژی جنبشی به جرم جسم و مقدار سرعت آن بستگی دارد .

۲) انرژی پتانسیل : به انرژی ذخیره شده در یک جسم ، انرژی پتانسیل می گویند .

مثال ۱ : جسمی که در بالای سطح زمین بصورت ساکن نگه داشته شده است .

مثال ۲ : یک قتری که به سمت داخل فشرده شده است .



بہ شکل جسم انرژی پائیل عبارتند از:

(۱) انرژی پائیل گرانشی = H جرمی کہ از سطح زمین، ارتفاع بگردد و بالا برود، مقداری انرژی بہ صورت انرژی پائیل گرانشی در آن ذخیرہ می شود.

نکتہ $=$ انرژی پائیل گرانشی بہ وزن جسم و ارتفاع جسم از سطح زمین بستگی دارد.

ارتفاع جسم از سطح زمین \times وزن جسم = انرژی پائیل گرانشی

(۲) انرژی پائیل شیمیایی: انرژی شیمیایی ذخیرہ شدہ در انواع سوخت ها و مواد غذایی از نوع انرژی پائیل شیمیایی است.

(۳) انرژی پائیل کشانی: بہ انرژی ذخیرہ شدہ در اجسام کشان، انرژی پائیل کشانی گفتمہ می شود.

نکات: الف) برخی اجسام در برابر تغییر شکل مقاومت می کنند و بعد از وارد کردن نیرو بہ آنها و کشیدہ شدن و پس از قطع نیرو، تمایل دارند بہ شکل اول خود برگردند کہ بہ این اجسام، کشان گفتمہ می شود.

ب) انرژی کشانی و گرانشی می توانند بہ انرژی جنبشی تبدیل شوند.

ج) انرژی جنبشی ہم می تواند بہ انرژی پائیل گرانشی یا کشانی تبدیل شود.

* مائون پائیلی انرژی: این مائون یکی از ہم ترین مائون ها در علم فیزیک محسوب می شود.



ملحق قانون پاستلی انرژی :

- ۱) انرژی حرکتی به وجود نمی آید .
- ۲) انرژی حرکتی از بین نمی رود .
- ۳) تنها شکل انرژی تغییر می کند .
- ۴) مقدار کل انرژی ثابت است .

مثال \Leftarrow اگر نرین در داخل یک خودرو بسوزد و ۱۰۰۰ ژول انرژی تولید کند ، ۳۰۰ ژول از این انرژی صرف حرکت خودرو و ۷۰۰ ژول به انرژی گرمایی تبدیل می شود .

$$\begin{aligned} \text{انرژی گرمایی} &= 700 \text{ J} & \text{انرژی حرکتی} &= 300 \text{ J} & \text{کل انرژی} &= 1000 \text{ J} \\ \text{کل انرژی} &= 700 + 300 = 1000 \text{ J} \Rightarrow \end{aligned}$$

مصرف انرژی در بدن \Leftarrow برای انجام کارهای روزمره مثل راه رفتن ، درس خواندن ، بازی کردن به انرژی نیاز داریم . این انرژی از سوختن انرژی شیمیایی در داخل غذاها به دست می آید .
نکات : الف) انرژی مواد غذایی را با واحد کیلوژول یا کیلوکالری بیان می کنند .

ب) منبع اصلی انرژی غذاها خوردن است .

ج) حرکتی کالری برابر با ۴۲۰۰ ژول است .

د) انرژی ذخیره شده در مواد غذایی به شکل انرژی شیمیایی است .

ه) پیران در دوران سبب به دختران در زنان به انرژی بیشتری نیاز دارند .



آهنک معرف انرژی = آهنک معرف انرژی نشان می دهد که در یک زمان معین، چه مقدار انرژی

برای یک فعالیت خاص، معرف می شود.

در کتاب رسی صفحه ۷۱، جدول انرژی موجود در برخی از خوراکی ها بر حسب کیلوژول بر گرم نشان داده

شده است. برای مثال با خوردن هر گرم سیب زمینی، ۳۹ کیلوژول انرژی به دست می آید.

مثال = فردی در یک وعده غذایی خود، ۵۰ گرم حبوبات، ۲۰۰ گرم گوشت مرغ و ۲۰ گرم

نان لواش معرف کرده است. میزان کل انرژی که این فرد در اثر مصرف این مواد خوراکی به

دست آورده است چه قدر است؟

جواب = به ازای هر گرم از مواد معرف شده = انرژی ۵ کج = حبوبات ۱g

انرژی ۴۷ کج = گوشت مرغ ۱g

انرژی ۱۱٫۳ کج = نان لواش ۱g

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{ccc}
 250 & 1340 & 224 \\
 \nearrow & \nearrow & \nearrow \\
 (50 \times 5) & + & (200 \times 47) & + & (20 \times 11.3) & = & 1812 \text{ kJ} \\
 \hline
 \text{انرژی حبوبات} & & \text{انرژی گوشت مرغ} & & \text{انرژی نان لواش} & &
 \end{array}
 \end{array}$$

این فرد در این وعده غذایی، ۱۸۱۲ کیلوژول انرژی به دست آورده است.



سوالات تشریحی فصل ہفتم ، انرژی و تبدیل های آن

۱) جسم ترین ویژگی انرژی چیست؟ تبدیل آن از یک شکل به شکل دیگر است.

۲) انتقال انرژی چگونه صورت می گیرد؟ با انجام کار

۳) کار در علوم چگونه تعریف می شود؟ طوری که بتوان مقدار آن را از طریق اندازه گیری عامل های مؤثر بر روی آن به دست آورد.

۴) دو عامل مؤثر برای انجام کار را نام ببرید؟ نیرو و جابہ جایی

۵) اگر مقدار نیروی وارد شده به جسم ثابت باشد و جسم در جهت نیرو جابہ جابہ شود، کار انجام شده بر روی

جسم چگونه به دست می آید؟ از حاصل ضرب نیرو در جابہ جایی

۶) اثرات نیرو بر یک جسم را بنویسید؟ شروع به حرکت جسم، سریع تر شدن حرکت، کند شدن حرکت،

توقف، تغییر شکل جسم و تغییر جهت حرکت

۷) اگر به جسمی نیروی ۴ نیوتن وارد شود و در اندازه ۳۰ سانتی متر جابہ جابہ شود، در آن صورت

کار انجام شده بر روی جسم چند ژول است؟

$$W = F \times d \quad 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$$

$$W = 4 \times \frac{30}{100} = 12 \text{ J}$$

۸) اگر کار انجام شده روی یک گداز توسط زهرا، ۱۰۰ ژول

باشد و گداز به اندازه ۲ متر جابہ جابہ شده باشد چه نیروی از طرف زهرا به گداز وارد شده

$$W = F \times d \Rightarrow 100 = F \times 2 \rightarrow F = \frac{100}{2} = 50 \text{ N} \text{ است؟}$$



۹) یکای کار، نیرو و جابه جایی چیست؟ ژول، نیوتن، متر

۱۰) چه نیروهایی کار انجام می دهند؟ اگر جابه جایی جسم صورت نگیرد ($d=0$) آیا نیروی دست

شخص بر جهت جابه جایی جسم عمود باشد، کاری انجام نمی شود.
 ۱۱) شکل های گوناگون انرژی را نام ببرید؟ حرکتی، گرمایی، نورانی، صوتی و شیمیایی

۱۲) انرژی شیمیایی سوخت به چه نوع انرژی می تواند تبدیل شود؟ انرژی حرکتی گرمایی

۱۳) انرژی شیمیایی ذخیره شده در چوب، به چه نوع انرژی هایی می تواند تبدیل شود؟ انرژی گرمایی و نورانی

۱۴) انرژی الکتریکی در رشته تلوویزیون به چه نوع انرژی هایی تبدیل می شود؟ انرژی نورانی،

انرژی صوتی و انرژی گرمایی

۱۵) انرژی جنبشی چیست؟ انرژی یک جسم در حالت حرکت دارد برای مثال توپی که در حال حرکت است.

۱۶) انرژی جنبشی یک جسم به چه عواملی بستگی دارد؟ به جرم و مقدار سرعت جسم

۱۷) در چه صورت، یک جسم انرژی جنبشی بیشتری پیدا می کند؟ هر چه جسم سنگین تر باشد و تندتر حرکت کند انرژی جنبشی آن بیشتر است.

۱۸) انرژی پتانسیل گرانشی چیست؟ انرژی که در اثر ارتفاع گرفتن یک جسم از سطح زمین در داخل جسم، ذخیره می شود.

۱۹) انرژی پتانسیل گرانشی به چه عواملی بستگی دارد؟ به وزن جسم و ارتفاع جسم از سطح زمین.



۲۰) انرژي ٽپائيل شيميايي چلپت؟ انرژي ذخيره ٿيڻ وارا انواع سوختيا غذاها

۲۱) انرژي ٽپائيل ڪشائي چلپت؟ انرژي ذخيره ٿيڻ وارا اجسام ڪٿان ڪٿان مٿن فزياء نوار لائينگي.

۲۲) مانون پائينگي انرژي راتوييف ڪنيد؟ انرژي هرگز به وجود نٿي آيد يا ازين نٿي ڀڃي، تنهن ڪري ان تبديلي ڪندڙ وٽي مقدار ڪل ان ثابت ٿي ٿيندو.

۲۳) تبديل انرژي رڙيڪ مدار الڪٽريڪي ساره چڪونه است؟ رابڻا، باٽري انرژي شيميايي راب انرژي الڪٽريڪي تبديل ٿي ڪندڙ سپس انرژي الڪٽريڪي از باٽري به لاپ ڊاهه ٿي ٿيندو. انرژي الڪٽريڪي راب لاپ به انرژي نوراني وگرهائي تبديل ٿي ٿيندو.

۲۴) انرژي ذخيره ٿيڻ وارا ڪي ڪي شڪلي است؟ انرژي شيميايي

۲۵) هر ڪيلوڪالري چيڊ ڊول است؟ ۴۲۰۰ ڊول

۲۶) ڪي ڪي انرژي شيميايي ذخيره ٿيڻ وارا غذا ڪي ڪي چلپت؟ ڪيلوڊل يا ڪيلوڪالري

۲۷) وڌيڪ ٿي ٿيڻ وارا انرژي شيميايي شير معمولي ۲۱۷ ڪيلوڊل برگرٿم است، منظور ماچلپت؟ (در هر گرم شير معمولي، ۲۱۷ ڪيلوڊل انرژي شيميايي ذخيره ٿيڻ وارا است.)

۲۸) اگر شحفي روده صبحانه، ۲۰ گرم تخم مرغ آب پز، ۳۰ گرم گوچه فرنگي و ۵۰ گرم نان لواش مصرف ڪند، اين شحفي راتر مصرف وده صبحانه، چه قدر انرژي به دست آورده است؟

$$\begin{aligned}
 1g \text{ تخم مرغ} &= 6,18 \text{ KJ} \\
 1g \text{ نان لواش} &= 11,3 \text{ KJ} \\
 1g \text{ گوچه فرنگي} &= 0,19 \text{ KJ} \\
 \Rightarrow & (20 \times 6,18) + (50 \times 11,3) + (30 \times 0,19) = 728 \text{ KJ}
 \end{aligned}$$

تخم مرغ
نان لواش
گوچه فرنگي



سوالاۃ تسی فصل ہتم، انرزی دتبدیل های آن

- (۱) نیکی کار کدام است؟
الف) نیوتن (ب) متر (ج) ژول (د) کیلوگرم
- (۲) کدام مورد کار انجام نمی شود؟
الف) حل دادن دیوار خانه
ب) پرتاب کردن توپ
ج) سقوط توپ از بالای دیوار
د) تسکین لیوان
- (۳) تویی به جرم ۱۵ کیلوگرم از روی پلی به ارتفاع ۲۰ متر، رها می شود. کار انرزی وزن، در وسط راه چند ژول است؟
الف) ۳۰۰ (ب) ۲۰۰ (ج) ۱۵۰ (د) صفر
- (۴) انرزی جنبی یک جسم به چه عواملی بستگی دارد؟
الف) سرعت جسم (ب) شکل جسم (ج) جرم جسم (د) الف و ج
- (۵) کدام گزینه نادرست است؟
الف) شکل انرزی موجود در مواد مذابی از نوع شیمیایی است
ب) هر کیلوکالری ۴۲۰۰ ژول است
ج) در مدار الکتریکی، انرزی الکتریکی با اثری به انرزی شیمیایی لامپ تبدیل می شود
د) با سقوط یک توپ از بالای دیوار، انرزی پتانسیل به انرزی جنبی تبدیل می شود
- (۶) مهم ترین ویژگی انرزی چیست؟
الف) قابلیت ذخیره شدن در اجسام
ب) قابلیت تغییر شکل یک جسم
ج) قابلیت تبدیل شدن از یک شکل به شکل دیگر
د) قابلیت انتقال از جسمی به جسم دیگر



۷) کدام گزینه زبر، انرژی ذخیره شده ندارد؟

الف) سنگ کنار ساحل ب) باتری اتومبیل ج) قطران لوله ریور د) قطره باران در حال سقوط

۸) در چه صورتی کار انجام نمی شود؟

الف) نیروی به جسم وارد نشود.
ب) در اثر وارد کردن نیرو، جسم جابه جایی نشود.
ج) جهت نیرو بر جهت جابه جایی جسم عمود باشد.
د) هر سه گزینه

۹) در چه حالتی جسم، انرژی حرکتی بیشتری دارد؟

الف) سنگین تر باشد و آرام تر حرکت کند.
ب) سنگین تر باشد و تند تر حرکت کند.
ج) سبک تر باشد و آرام تر حرکت کند.
د) سبک تر باشد و تند تر حرکت کند.

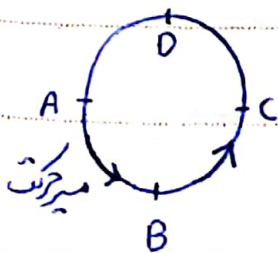
۱۰) وزنه برداری ابتدا وزنه را با وارد کردن ۲۰۰۰ نیوتن نیرو به اندازه ۲ متر بالا می برد و سپس با وارد کردن ۱۰۰۰ نیوتن نیرو برای چند لحظه وزنه را بالای سر خود نگه می دارد. کل کار انجام شده روی وزنه توسط وزنه بردار چند ژول است؟

الف) ۴۰۰۰ ب) صفر ج) ۴۰۰۰ د) ۱۰۰۰

۱۱) در کدام گزینه، تبدیل انرژی ها، شبیه یکدیگر هستند؟

الف) ژنراتور و ستوار ب) موتور الکتریکی و پنکه
ج) موتور الکتریکی و ژنراتور د) ژنراتور و جارو برقی

۱۲) زمانی که جسم از نقطه A شروع به حرکت کند وقتی به نقطه ... می رسد بیشترین جابه جایی را نسبت به نقاط دیگر داشته است.



الف) A ب) B ج) D د) C



۱۳) کدام یک تعریف مناسبی برای یک ژول است؟

الف) مقدار کاری که در اثر یک نیوتن نیرو انجام می شود.

ب) مقدار کاری که برای ۱ متر جابه جایی انجام می شود.

ج) مقدار کاری که در آن، یک نیوتن نیرو، جسم را یک متر جابه جاکند.

د) هر سه گزینه صحیح است.

۱۴) یک جرم نقلی برای بلند کردن یک تخته سنگ بزرگ، $F = 32000 \text{ N}$ (کیلوژول) کار انجام می دهد. در کدام گزینه مقدار نیرو و جابه جایی به درستی نشان داده شده است؟

الف) $F = 1400 \text{ N}$ و $d = 20 \text{ m}$

ب) $F = 3200 \text{ N}$ و $d = 10 \text{ m}$

ج) $F = 32000 \text{ N}$ و $d = 10 \text{ m}$

د) $F = 140000 \text{ N}$ و $d = 200 \text{ m}$

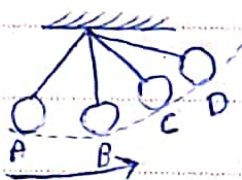
۱۵) هنگامی که سرعت یک جسم به $\frac{1}{4}$ سرعت اولیه اش کاهش یابد، مقدار انرژی حرکتی آن چند برابر می شود؟

الف) ۴ ب) ۱۶ ج) $\frac{1}{4}$ د) $\frac{1}{16}$

۱۶) پرنده ای به جرم ۳ کیلوگرم با سرعت 5 m/s در حالت پرواز در ارتفاع ۲۵ متری از سطح زمین است. انرژی پرنده چه قدر است؟

الف) $37/5 \text{ J}$ ب) 75 J ج) $112/5 \text{ J}$ د) $787/5 \text{ J}$

۱۷) در آدنک زیر، هنگام حرکت، گلوله آدنک در کدام نقطه، بیشترین انرژی حرکتی را دارد؟



الف) A ب) B

ج) C د) D

۱۸) در کدام مورد، انرژی نورانی به شیمیایی تبدیل می شود؟

الف) گرم شدن آب ب) چراغ قوه ج) باتری اتومبیل د) برگ درختان



۱۹) کدام گزینه در مورد انرژی، نمی تواند صحیح باشد؟

- الف) در همه چیز وجود دارد.
- ب) انتقال آن با انجام کار صورت می گیرد.
- ج) مقدار کل آن ثابت می ماند.
- د) به وجود می آید ولی هرگز از بین نمی رود.

۲۰) جعبه ای به جرم ۵۰۰ گرم را با نیروی ۱۰۰ نیوتن، بر روی سطح ۱۵ سانتی متر جابه جایی کنیم. کار انجام شده روی جسم چند ژول است؟

- الف) $7/5$
- ب) ۷۵
- ج) ۱۵
- د) $1/5$

۲۱) کار انجام شده بر روی یک جعبه ریک جابه جایی افقی ۴۰۰ ژول است. اگر جرم جعبه جابه جا شده ۲ کیلوگرم و مقدار جابه جایی ۵۰ سانتی متر باشد، مقدار نیروی چه قدر است؟

- الف) ۱۴ نیوتن
- ب) ۸۰۰ نیوتن
- ج) ۲۰۰ نیوتن
- د) ۱۲۰۰ نیوتن

۲۲) حدوداً چند گرم سیب زمینی موجودیم تا انرژی کسب کرده از آن برابر انرژی معادل از سوختن دو کیلوگرم زغال سنگ باشد؟

سیب زمینی: 39 KJ/g و زغال سنگ: 1 KJ/g

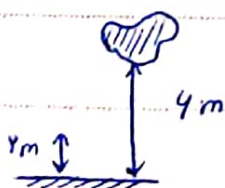
- الف) ۵۰۰
- ب) ۵۰

- ج) ۵
- د) $1/5$

۲۳) با توجه به قانون پاستیگی انرژی، اگر توپی به جرم ۱ کیلوگرم را با سرعت 20 m/s به سمت بالا پرتاب کنیم، توپ تا چه ارتفاعی بالا می رود؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید).

- الف) ۲۰ متر
- ب) ۱ متر
- ج) ۲۰۰ متر
- د) نمی توان مشخص کرد.

۲۴) یک وزنه را از ارتفاع ۶ متری زمین رها می کنیم. هنگامی که وزنه به ارتفاع ۲ متری سطح زمین می رسد نسبت انرژی پتانسیل گرانشی به جنبشی آن چه مقدار است؟



- الف) $1/4$
- ب) ۲
- ج) $1/3$
- د) ۳



۲۵) هنگامی که خود روی ترمز می‌کند انرژی جنبشی آن به چه صورتی از انرژی تبدیل می‌شود؟
الف) پتانسیل گرانشی (ب) پتانسیل شیمیایی (ج) گرمایی (د) مکانیکی
۲۶) سنگی در حال غلتیدن از بالای کوه به سمت پایین است. این سنگ کدام یک از انرژی‌های زیر را ندارد؟

الف) جنبشی (ب) مکانیکی (ج) پتانسیل گرانشی (د) صوتی
۲۷) باتری یک ماشین اسباب بازی حاوی ۸۴۰ ژول انرژی شیمیایی است. اگر تمام انرژی باتری مصرف شود و در طول تبدیلات انرژی، ۱۴۰ ژول انرژی به گرما تبدیل شود تا ماشین ۱۷۵ متر حرکت کند، در طول حرکت چند بیوتن نیرو از سوی موتور به ماشین وارد شده است؟

الف) ۵/۲ (ب) ۴ (ج) ۴/۸ (د) ۰/۸
۲۸) دو جعبه مشابه با وزن‌های متفاوت در اختیار داریم. اگر هر دو را به میزان ۳ متر روی سطح افقی بکشیم، کدام مورد در رابطه با آن‌ها صحیح است؟

الف) روی جعبه سنگ‌تر کار بیشتری انجام شده، زیرا کار راحت‌تر روی آن انجام می‌شود.
ب) روی جعبه سنگین‌تر کار بیشتری انجام شده، زیرا اصطکاک آن با سطح بیشتر است.
ج) روی هر دو جعبه به یک میزان کار انجام شده، زیرا جابه‌جایی هر دو با هم برابر است.
د) روی هر دو جعبه به یک میزان کار انجام شده، زیرا نیروی وزن در اینجا کاری انجام نمی‌دهد.



فصل نهم، منابع انرژی

درسنامه

منابع انرژی گوناگون هستند و به درسته تجدید پذیر و تجدید ناپذیر تقسیم می شوند.
 منابع انرژی تجدید پذیر \Leftarrow منابعی هستند که به طور مداوم جاگزین می شوند و هیچ وقت تمام نمی شوند.
 منابع انرژی تجدید ناپذیر \Leftarrow منابعی هستند که تشکیل آنها، میلیون ها سال طول کشیده است و بنابراین جاگزینی آنها پس از مصرف، غیر ممکن است.

- مثال منابع انرژی تجدید پذیر:
- (۱) انرژی خورشیدی
 - (۲) انرژی باد
 - (۳) انرژی برق آبی
 - (۴) انرژی موجهای دریا
 - (۵) انرژی جزر و مد
 - (۶) انرژی زمین گرمایی
 - (۷) سوختهای گیاهی
- مثال منابع تجدید ناپذیر:
- (۱) سوختهای فسیلی
 - (۲) سوخت های هسته ای

✓ سوخت های فسیلی \Leftarrow شامل نفت خام، گاز و زغال سنگ می شود.
 زغال سنگ قبایلی گیاهان و به دیره سرخس هایی هستند که در جنگل های مرطوب و گرم زندگی می کنند و پس از حرکت با کُل دلائی مخلوط شده و بر اثر فشار زیاد در رمای مناسب به وجود آمده است.
 نفت و گاز قبایلی جانداران بسیار ریزی بوده که در دریاها زندگی می کردند و پس از حرکت در زیر رووبات قرار گرفته با گذشت زمان تراکم شده در اثر فشار و رمای مناسب به نفت و گاز تبدیل شدند.
 زیرا با دمای سوختهای فسیلی \Leftarrow نفت و گاز از طریق لوله به تمام نقاط می تواند منتقل شود و



جي توان از ان به طور مستقيم در خوردوها و وسايل گرمائشي استفاده کرد. معايب آنها اين است که
پس از مصرف، گاز گرمين دي الکيد توليد جي کند که عامل اصلي افزايش دماي کوره زمين است و سوختهاي
صنيلي، قابل تجديد نيتند.

توليد انرژي الکتريکي از سوختهاي صنيلي \Rightarrow سوخت صنيلي با سوختن، گرما توليد جي کند و اين گرمای
توليد شده، آب را در رگ بخار به بخار آب تبديل جي کند، بخار آب با ايجاد فشار باعث چرخان
توربين شده و نهايتاً حرکت توربين به ژنراتور منتقل جي شود و برق توليد جي گردد.

سوختهاي هسته اي \Rightarrow وقتي اتمهاي تشکيل دهنده سوخت هسته اي به اتمهاي سنگين تر تبديل جي شوند
مقدار قابل توجهي انرژي گرمائي آزادي شود که مي توان از ان براي توليد برق استفاده کرد.

انرژي خورشيدی \Rightarrow در هرگز خورشيد به طور مداوم، واکنشهايي رخ جي دهد که اين واکنشها، مقدار بسيار
زبدي، انرژي آزادي کند، اين انرژي به شکل نور و گرما به سطح زمين جي رسد.

✓ صفحه هاي خورشيدی: اين صفحه ها، انرژي نوراني را به انرژي الکتريکي تبديل جي کند و در ماسين
حساب ها، بام دماي ساختمان ها، هواپيماي کوچک، ماهواره ها و... کاربرد دارند.

✓ آب گرم کن خورشيدی: وسيله اي است براي گرم کردن آب که در ان، انرژي نوراني به
انرژي گرمائي تبديل جي شود. در اين نوع آب گرم کن ها، سطح لوله هاي تيره رنگ، انرژي
گرمائي حاصل از پرتوهاي نور خورشيد را جذب جي کند و بدین ترتيب گرما به آبي که در لوله ها



در گردش است راه در مای آب را با لاجی برد .

نکته = مای آب در دگرگونی های خود سیدی به ۷ تا ۷۰ درجه سلسیوس می رسد .

انرژی باد = مای هوای در حرکت است که در اثر گرم شدن نابرابر سطح زمین به وجود می آید ،

توربین های بادی ، انرژی جنبشی باد را به انرژی الکتریکی تبدیل می کنند .

نکته = توربین های بادی همان آسیاهای بادی هستند که برای آورد کردن گندم و بالا کشیدن

آب از چاه مورد استفاده قرار می گرفته است .

انرژی موجهای دریا = غزش باد در سطح آب دریا باعث ذخیره شدن انرژی پتانسیل گرانشی در

آب دریا می شود و نهایتاً به انرژی جنبشی موج تبدیل می شود . برای مهار کردن انرژی موج های دریا از

توربین های دثیره ای استفاده می شود .

انرژی برق آبی = آب ذخیره شده در پشت یک سد ، انرژی پتانسیل گرانشی زیادی دارد . از این

انرژی استفاده شده و از آن برای تبدیل به انرژی الکتریکی استفاده می شود .

نکته = انرژی برق آبی ، یکی از پاک ترین روش های تولید برق است .

نکته = انرژی پتانسیل گرانشی آب پشت سد ، توسط توربین ها و مدل ها به انرژی الکتریکی

تبدیل می شود .

انرژی زمین گرمایی = انرژی گرمایی ذخیره شده در زیر سطح زمین را انرژی زمین گرمایی می گویند .



این انرژی حاصل از گرمای سنگ های داغ اعماق زمین است که در ناحی کشفسانی وجود دارد.

✓ نشانه های وجود انرژی زمین گرمایی => (۱) چشمه های آب گرم

(۲) زمین های داغ در حال فوران

✓ کاربردهای انرژی زمین گرمایی => (۱) تولید انرژی الکتریکی (۲) فعالیتهای صنعتی

(۳) گرمایش ساختمان ها (۴) ایجاد حرارت گرماگرم برای بکجه بندی از خواص درما آب های گرم

سوخت های زیستی => این اصطلاح برای توصیف یک رشته از محصولات به کار می رود که

از طریق فرآیندهای طبیعی به دست می آید.

✓ شکل های مختلف سوخت های زیستی => (۱) جامد: مثل چوب

(۲) مایع: مثل تانله های بنشکر

(۳) گاز: مثل زیت گاز

✓ زیت گاز => وقتی باقی مانده های محصولات کشاورزی در شرایط بی هوازی (نبود هوا)

قرار بگیرند پس از مدتی گازهایی از آنها متصاعد می شود که به آنها زیت گاز گفته می شود.

نکته: زیت گاز دارای مصارف مختلف خانگی و صنعتی است.



سوالات تحريجي فصل نم ، « منابع انرژی »

- ۱) منبع همه انرژی‌هایی که استفاده می‌کنیم چیست ؟ خورشید
- ۲) منابع به چند دسته تقسیم می‌شوند ؟ نام ببرید ؟ (درسته ، منابع تجدید پذیر و منابع تجدید ناپذیر
- ۳) منابع تجدید ناپذیر را تعریف کنید مثال بزنید ؟ منابعی که برای تشکیل آنها ، میلیون‌ها سال زمان صرف شده و بیش از ۹۰ درصد انرژی معرفی کل جهان از آن تأمین می‌شود مثل نفت و گاز و سوخت‌های فسیلی
- ۴) سوخت‌های فسیلی چگونه تشکیل می‌شوند ؟ بقایای گیاهان و جاندارانی که روی زمین در احوال دریا زندگی می‌کردند بالا به‌هایی از گل پوشیده شدند و با گذشت زمان ، این لایه‌ها بیشتر متراکم شدند و در اثر فشارهای زیاد درمای مناسب ، این بقایا ، سوخت‌های فسیلی را به وجود آوردند .
- ۵) سوخت هسته‌ای چگونه به وجود می‌آید ؟ با تبدیل اتم‌های تشکیل دهنده سوخت هسته‌ای به اتم‌های سنگین‌تر که باعث آزاد شدن مقدار قابل توجهی انرژی گرمایی می‌شود .
- ۶) منابع تجدید پذیر را تعریف کنید و مثال بزنید ؟ منابعی که به طور مداوم جایگزین می‌شوند و هیچ وقت تمام نمی‌شوند مثل انرژی خورشیدی ، باد ، زمین گرمایی و ...
- ۷) انرژی خورشید به چه شکلی به سطح زمین می‌رسد ؟ نور و گرما
- ۸) انرژی حاصل از نور خورشید ، چه کاربردهایی دارد ؟ در صفحات و آب گرم‌کن‌های خورشیدی به کار می‌رود .



۹) صفحہ های خورشیدی ، چه نوع انرژی تولید می کنند ؟ انرژی الکتریکی

۱۰) کاربردهای صفات خورشیدی را بنویسید ؟ در ماشین حساب ، ساهواره ها ، چراغ ها و تابلوهای راهنمایی در آنتنگی و بام دمای ساختمان ها به کار می رود .

۱۱) آب گرم کن های خورشیدی چگونه عمل می کنند ؟ سطح لوله های تیره رنگ آن ، انرژی گرمایی حاصل از پرتوهای نور خورشید را جذب می کنند ، این گرما به آبی که در لوله ها جریان دارد می رسد و دمای آن را افزایش می دهد . دمای آب در این آب گرم کن ها حدود ۶۰ تا ۷۰ درجه هم می رسد .

۱۲) توربین های بادی چه نوع تبدیل انرژی انجام می دهند ؟ انرژی جنبشی باد به انرژی الکتریکی تبدیل می شود .

۱۳) باد چگونه به وجود می آید ؟ در اثر گرم شدن نامبرابری سطح زمین به وجود می آید .

۱۴) از انرژی موجهای دریا ، چگونه استفاده می شود ؟ فرس باد در سطح آب دریا ، سبب می شود تا انرژی جنبشی باد به شکل انرژی پتانسیل گرانشی در آب دریا ذخیره شود و پس از مدت کوتاهی به شکل انرژی جنبشی آن را پس می دهد .

۱۵) یکی از پاک ترین روش های تولید برق چیست ؟ انرژی برق آبی

۱۶) چه نوع تبدیل انرژی برای استفاده از انرژی ذخیره شده در آب پشت سد صورت می گیرد ؟

انرژی پتانسیل گرانشی آب در پشت سد با استفاده از توربین ها و مبدل ها به انرژی الکتریکی تبدیل می شود .



۱۷) انرژی زمین گرمایی را تعریف کنید؟ انرژی گرمایی ذخیره شده در زیر سطح زمین را انرژی گرمایی می نامند.

۱۸) نشانه های وجود انرژی زمین گرمایی را نام ببرید؟ چشمه های آب گرم و گدازه های داغ در حال فوران

۱۹) انرژی زمین گرمایی چه کاربردهایی دارد؟ برای تولید انرژی الکتریکی، گرمایش ساختمان ها، فعالیت های صنعتی و ایجاد حرارت گردش گرمی برای بهره مندی از خواص درمائی آب های گرم درون زمین به کار می رود.

۲۰) سوخت زبئی را تعریف کنید؟ بیک رشته محصولات است که از طریق فتوسنتز به دست می آید.

۲۱) سوخت های زبئی به چه شکل هایی وجود دارند؟ از هر کدام مثال بزنید. شکل جامد مثل چوب یا زغال، شکل مایع مثل باقی مانده و قفاله های نیلگر که از آن بدست می آید و شکل گاز مثل زبئی گاز.

۲۲) زبئی گاز را تعریف کنید؟ هرگاه پسماند یا باقی مانده محصولات کشاورزی در شرایط بی هوایی قرار بگیرند، پس از مدتی از آن ها گازهایی متصاعد می شود که به آن زبئی گاز می گویند.

۲۳) کاربرد زبئی گاز چیست؟ برای معارف مختلف خانگی و صنعتی می توان از آن بهره گرفت.



سوالات تستی فصل نهم ، « منابع انرژی »

- ۱) منبع همه انرژی‌هایی که از آن استفاده می‌کنیم است .
الف) باد ب) زمین ج) خورشید د) سوخت‌های فسیلی
- ۲) کدام یک منبع انرژی تجدید پذیر است ؟
الف) باد ب) زغال سنگ ج) اورانیوم د) گاز طبیعی
- ۳) از میان انواع منابع انرژی تجدید پذیر ، کدام یک از جهت ذخیره انرژی خورشیدی ، محقر به فرد است ؟
الف) سوخت‌های زیستی ب) انرژی باد ج) انرژی موج‌های دریا د) انرژی برق آبی
- ۴) کدام یک شکل منابع سوخت‌های زیستی است ؟
الف) چوب ب) زغال ج) قاله بنفشه د) زیت گاز
- ۵) کدام گزینه نادرست است ؟
الف) انرژی باد از دسته منابع تجدید پذیر است .
ب) واکنش‌های انجام شده در مرکز خورشید ، مقدار زیادی انرژی آزاد می‌کنند .
ج) سوخت‌های فسیلی بعد از مصرف ، جایگزین می‌شوند .
د) منابع انرژی می‌توانند تمام شوند .
- ۶) کدام انرژی در مصرف بیشتری در جهان دارد ؟
الف) زغال سنگ ب) گاز طبیعی ج) نفت د) سوخت هسته‌ای
- ۷) کدام گزینه درست است ؟
الف) دست یابی به منابع انرژی و استفاده بجهت از آنها یکی از مهم‌ترین شانه توسعه کشور است .
ب) فشار و دما در تشکیل سوخت‌های فسیلی نقش دارند .
ج) انرژی زمین گرمایی از منابع تجدید پذیر به شمار می‌رود .
د) صخره‌های خورشیدی فقط در تولید ماهواره ها و ماشین‌ها به کار می‌روند .



۸) سوخت های فسیلی از ... که بالایه هایی از گل ولای پست زنده و متراکم شده اند در ... و ... مناسب به وجود آمده اند.

الف) تعابای برخی گیاهان - فشارودما ب) تعابای برخی جانوران - فشارودما

ج) تعابای برخی گیاهان و جانوران - فشارودما د) تعابای برخی گیاهان و جانوران ، فشارودما

۹) کدام منطقه برای بهره برداری از انرژی زمین گرمایی مناسب است ؟

الف) کویر ب) دره های عمیق ج) مناطق آتشفشانی د) الفرج

۱۰) به چه دلیل جایگزین کردن انرژی های تجدید پذیر با انرژی تجدید ناپذیر راهکاری مناسب برای مصرف انرژی است ؟

الف) منابع تجدید پذیر ، زمین را آلوده نمی کند.

ب) منابع تجدید پذیر باعث گرمایش جهانی نمی شوند.

ج) منابع تجدید پذیر ، تابدت های طولانی تمام ناسدنی هستند.

د) هر سه گزینه صحیح است.

۱۱) در کدام گزینه ، تبدیل انرژی پتانسیل گرانشی به انرژی حرکتی ، عامل اصلی تولید انرژی محسوب می شود ؟

الف) انرژی امواج دریا ب) انرژی خیزرود

ج) انرژی برق آبی د) هر سه گزینه

۱۲) در کدام گزینه از انرژی خورشید به طور مستقیم بهره برداری می شود ؟

الف) توربین های بادی ب) راکتورهای هسته ای

ج) سوخت های گیاهی د) آب گرم کن های خورشیدی

۱۳) فشا کدام منبع انرژی ، خورشید نیست ؟

الف) زست گاز ب) نفت

ج) زمین گرمایی د) برق آبی



۱۴) مقدار کدام انرژی در سطح کره زمین بیشتر است؟

الف) برق آبی ب) انرژی باد ج) انرژی امواج دریا د) انرژی ذخیره گیاهان

۱۵) کدام گزینه درست است؟

الف) منابع انرژی تجدیدناپذیر، در زمان کوتاهی تولید می‌شوند.

ب) پیمانده محصولات کشاورزی در شرایط هوایی، زسیت گاز را تولید می‌کند.

ج) با کمک سوختهای فسیلی، می‌توان انرژی الکتریکی تولید کرد.

د) در سال‌های اخیر، استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، بیش‌تر از منابع انرژی تجدیدناپذیر شده است.

۱۶) کدام گروه از منابع انرژی تجدیدپذیر هستند؟

الف) خورشید، زغال سنگ، چوب ب) زغال سنگ، چوب، آب دریا

ج) زمین گرمایی، سوخت گیاهی، آب دریا د) زمین گرمایی، سوخت هسته‌ای، نور خورشید

۱۷) در نیروگاه‌های برق آبی، ترتیب تبدیل انرژی به چه صورت است؟

الف) حرکتی به الکتریکی ب) پتانسیل گرانشی به الکتریکی

ج) پتانسیل شیمیایی به حرکتی سپس به الکتریکی د) پتانسیل گرانشی به حرکتی سپس به الکتریکی

۱۸) باتری‌ها و سول‌های خورشیدی، انرژی خورشیدی را ... به انرژی ... در آب گرم‌کن

خورشیدی، انرژی خورشید را ... به انرژی ... تبدیل می‌کنند.

الف) غیر مستقیم، گرمایی - مستقیم، الکتریکی

ب) مستقیم، گرمایی - غیر مستقیم، گرمایی

ج) غیر مستقیم، الکتریکی - مستقیم، گرمایی

د) مستقیم، الکتریکی - غیر مستقیم، گرمایی



درسنامه

فصل دوم، گرمادبجیدسازی مصرف انرژی

همه ما در زندگی روزمره با مفهوم گرمادروما آشنا هستیم و می توانیم در بعضی موارد با استفاده از حسن لامسه

میزانی از گرمای اتعین نمایم، برای مثال تشخیص آب بارست زدن به پیلانی.

ولی حسن لامسه ابزار مناسبی برای تشخیص دماییت و همواره دچار خطای شود. بنابراین چه

انزاری برای اندازه گیری دقیق دما وجود دارد؟

دما = >> دما معیاری است که میزان گرمی دسردی اجسام را تعین می کند و به انرژی جنبشی ذرات

متبلی دارد.

نکته: دما، با افزایش انرژی جنبشی ماده افزایش می یابد.

دما = >> وسیله ای برای اندازه گیری دما است. رایج ترین دماسنج ها، دماسنج های حیویه ای

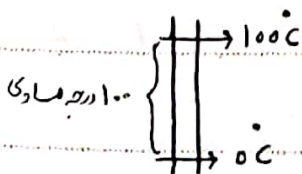
و الکلی هستند و یکای دما درجه سلسیوس (C) است.

مقیاس سلسیوس = >> یک فیزیکدان سوئدی این مقیاس را بنا نهاد و بدین ترتیب درجه بندی

دما = >> را انجام داد. او برای تعیین عدد صفر، مخزن دماسنج را درون مخلوط آب و یخ قرار داد و

برای تعیین عدد ۱۰۰ درجه، دماسنج را در بالای سطح آب جوش قرار داد و سپس فاصله بین دو عدد

صفر و صد را به صد قسمت مساوی تقسیم کرد.





نکته: علاوه بر سلسیوس، کلوین و فارنهایت هم یکای دما محسوب می شود.

گرما \Rightarrow گرما مقداری انرژی است که به دلیل اختلاف دما، بین دو جسم که با یکدیگر در تماس هستند

مبادله می شود، یکای گرما، ژول است.

مثال: اگر یک گلوله فلزی داغ را در داخل ظرف آب سرد بگذاریم، انرژی گرمایی از گلوله فلزی به

آب منتقل می شود و بنابراین گلوله فلزی سرد می شود و آب گرم می گردد و دمای آن بالا می رود.

نکات: (۱) انرژی گرمایی همیشه از جسمی که دمای بیشتری دارد به جسمی که دمای کمتری دارد می رود.

(۲) گرما در بین دو جسمی که دمای یکسانی دارند مبادله نمی شود.

(۳) اگر دو جسم که دمای متفاوتی دارند در کنار هم قرار بگیرند، در اثر انتقال گرما، هر دو دارای دمای

یکسانی می شوند و به تعادل گرمایی می رسند. به این دمای یکسان که هر دو جسم پیدا می کنند، دمای

تعادل گفته می شود.

(۴) انتقال گرما بین دو جسم تا زمانی ادامه دارد که اختلاف دما بین دو جسم وجود داشته باشد.

رودش های انتقال گرما \Rightarrow (۱) رسانش: یعنی انتقال انرژی از ذرات پرانرژی به ذرات

کم انرژی ماده، در این روش گرما سبب می شود که حرکت اتم ها بیشتر شده و با اتم های مجاور

برخورد کنند و انرژی را به آنها منتقل نمایند.

نکته: (جسام از نظر رسانایی الکتریکی دسته بندی می شوند، نارسانا (عایق) که گرما را بسیار آهسته

منتقل می کنند مثل چوب و (جسام رسانا که گرما را بسیار سریع منتقل می کنند مثل فلزها).



۲) همرفت: در این روش، یک قسمت از جسم که در کنار منبع گرما قرار می‌گیرد گرم می‌شود و سبک می‌گردد و بالا می‌رود و طی قسمت سرد که سنگین تر است جای آن را می‌گیرد و بنابراین جریان ایجاد می‌شود که باعث انتقال انرژی گرمایی می‌گردد. علت درش باد هم، جریان‌های همرفتی است.

سینم دریا و سینم خشکی چگونه به وجود می‌آیند؟ در هنگام روز، ساحل از آب دریا زودتر گرم می‌شود و بنابراین هوای گرم ساحل بالا می‌رود و هوای سرد بالای آب دریا پایین آمده و به سمت ساحل کشیده می‌شود. در این صورت سینمی از طرف دریا به سمت خشکی جریان پیدا می‌کند که به آن سینم دریایی گویند.

در طی در هنگام شب، هوای بالای آب دریا که گرم‌تر از هوای ساحل است بالا رفته و هوای ساحل به سمت دریا کشیده می‌شود و بنابراین سینمی از طرف خشکی به سمت دریا، جریان پیدا می‌کند که به آن سینم خشکی می‌گویند.

۳) تابش: این نوع انتقال گرما به محیط مادی نیاز ندارد.

نکته: سرعت انتقال گرما از طریق تابش بسیار زیاد است و هر چه دمای یک جسم بیشتر باشد، مقدار بیشتری انرژی تابشی متغلی می‌کند.

نکته: اجسام می‌توانند، تابش اجسام اطراف خود را دریافت کنند. اجسام تیره و مات اجسام را انرژی تابشی بیشتری را جذب می‌کند و سطوح صاف و درخشان، مقدار کمتری از انرژی تابشی را جذب و بیشتر آن را بازتابش می‌کند.



کاربردهای گرما: (۱) موتور خودرو: در موتور خودرو، مقدار گرمای زیادی تولید می شود که رمای

کن را بالا می برد و اگر رمای آن خیلی زیاد شود، موتور می سوزد. بنابراین یک سامانه ای به نام سامانه

خنک کننده موتور خودرو ساخته اند. این سامانه از رادیاتور و فن (پنکه) ساخته شده

است. رادیاتور پرپر مانند و پهن است، رنگ سیاه دارد و از جنس فلز است. فن هم

هوای را از اطراف رادیاتور دور می کند.

(۲) فلاسک خلاء: این وسیله، عایق خوبی برای گرماست و مدت زیادی می تواند، رمای جسم

را ثابت نگه دارد و از روپوش عایق که باعث کاهش انتقال گرما از طریق رسانش می شود و بطری

شیشه ای دو جداره که بین آن خلاء است و از روپوش عبور می کند، نقره اندود شده است تشکیل

شده است.

نکات: (۱) خلاء بین دو جداره شیشه ای باعث کاهش همرفت می شود.

(۲) پوشش نقره ای روی جداره های شیشه ای، باعث کاهش تابش می گردد.

روش های کاهش اتلاف گرما در خانه:

(۱) استفاده از درزگیر برای درها و پنجره ها

(۲) استفاده از فرش و موکت

(۳) استفاده از پنجره های دو جداره

(۴) استفاده از مواد عایق در سقف و دیوارها

(۵) استفاده از مخزن آب داغ پوشیده شده

...



سوالات تشریحی فصل دوم، گرمادھنہ سازی مصرف انرژی

- ۱) ہمارا تعریف کنید؟ (ہا معیاری است کہ میزان گرمی و سردی اجسام را تعیین می کند)
- ۲) ما با چه وسیلہ ای اندازہ گیری می شود و یکای آن چیست؟ (ماسنج، تلسکوپ)
- ۳) رایج ترین ماسنج ہا را نام برید؟ (ماسنج جویہ ای و الکلی)
- ۴) دمای محیط با ماسنج جویہ ای یا الکلی چگونه نمایش دہہ می شود؟ اگر این ماسنج را در محیط گرم قرار دہیم، جویہ یا الکلی درون مخزن آن ہا منبسط می شود و از لولہ نازک بالا می رود. در این حالت ارتفاع الکلی رنگی یا جویہ درون لولہ، دمای محیط را نشان می دہد.
- ۵) درجہ بندی ماسنج های جویہ و الکلی چگونه انجام می شود؟ ابتدا مخزن آن ہا را در مخلوط آب و یخ قرار دہدہ و سطح جویہ یا الکلی را با صفر نشانہ گذاری می کنند، پس ماسنج را در مجاورت بخار آب در حال جوش قرار می دہند و سطح مایع درون ماسنج را با عدد ۱۰۰ علامت گذاری می کنند. بین این دو عدد بہ ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم می شود و ہر قسمت، یک درجہ سلسیوس نامیدہ می شود.
- ۶) دمای یک جسم را چگونه با یک ماسنج اندازہ گیری می کنند؟ ابتدا مخزن ماسنج را در تماس با جسم مورد نظر قرار دہدہ و مدتی صبر می کنیم تا ارتفاع مایع در لولہ باریک، دیگر تغییر نکند، آن گاہ عددی را کہ مایع در آن ارتفاع قرار دہدہ می خوانیم، این عدد، دمای جسم را نشان می دہد.
- ۷) چہ زمانی دو جسم در تعادل گرمایی ہستند؟ وقتی دو جسم با دمای متفاوت در تماس با یکدیگر قرار می گیرند، گرما از جسم گرم بہ سرد منتقل می شود و این کار تا زمانی انجام می شود تا دمای دو جسم یکسان



شود، در آن صورت در جسم در تعادل گرمایی قرار می گیرند.
 (۸) گرمایی که در یک جسم در آن کدام است؟ مقدار انرژی که در اثر اختلاف دما، از جسمی به جسم دیگر منتقل می شود را گرمای کوبیده و یکای آن ژول است.

(۹) درش های انتقال گرما را نام برید؟ رسانش، همرفت، تابش

(۱۰) رسانش را تعریف کنید؟ انتقال گرما از نمریک ماده فلزی که گرمتر است به نمری که سردتر است یا انتقال انرژی از ذرات پر انرژی ماده به ذرات کم انرژی ماده.

(۱۱) موارد از لحاظ رسانایی به چند دسته تقسیم می شوند؟ آنرا نام برید و مثال بزنید؟ موادرسانا که گرما را بسیار سریع منتقل می کنند و موادرسانا (عایق) که گرما را بسیار آهسته منتقل می کنند.

موادرسانا مثل فلزات و موادرعایق مثل چوب و هوا.

(۱۲) فرآیند همرفت، چگونه باعث انتقال گرمایی شود؟ وقتی از مایع یا گاز که گرم شده است به طرف بالا حرکت می کند و سمت های اطراف آن که سردتر هستند جای آن را می گیرند.

(۱۳) سیم خشکی چگونه به وجود می آید؟ در هنگام شب، هوای بالای آب دریا که گرم تر از هوای ساحل است بالا رفته و هوای ساحل به سمت دریا کشیده می شود و بنا بر این سیمی از طرف خشکی به سمت دریا جریان پیدا می کند که به آن سیم خشکی می گویند.

(۱۴) سیم دریا چگونه به وجود می آید؟ در طول روز، ساحل دریا (خشکی) زودتر از آب دریا گرم می شود و دمای آن از دمای آب بالاتر می رود. در نتیجه هوای خشک بالای آب به طرف ساحل می آید

و هوای گرم روی ساحل به طرف بالای رود. حاصل این فرآیند، سیم دریا است.



۱۵) استعمال انرژی از طریق تابش گرمایی چگونه صورت می گیرد؟ انرژی گرمایی خورشید از خلاء عبور

می کند و به ما می رسد و ما را گرم می کند. این نوع استعمال انرژی که به محیط ماری نیاز ندارد تابش نامیده می شود.

۱۶) جذب انرژی تابشی مواد مختلف به چه صورت است؟ از جسام تیره و ناهموار، انرژی تابشی بیشتری

را جذب می کند و سطوح صاف و براق، مقدار کمتری از انرژی تابشی را جذب و بدین ترتیب رابا تابش می کنند.

۱۷) سامانه خنک کننده موتور خودرو از چه اجزایی ساخته شده است؟ رادیاتور که مکن وسیله زنگ

و از جنس فلز است و گرما به صورت همرفت و تابش از دست می رود و فن یا پنکه که سبب دور شدن هوای

راغ اطراف رادیاتور می گردد.

۱۸) اصلی ترین جزء فلاسک چلیپت و چه ویژگی هایی دارد؟ یک بطری شیشه ای دو جداره است

که بین آن خلاء است که روی سطح آن از درون و بیرون، تیره اندوز شده است.

۱۹) اجزای یک فلاسک خلاء را نام ببرید؟ در پوش عایق و بطری شیشه ای دو جداره.

۲۰) روش های مختلف جلوگیری از اتلاف گرما در خانه را بنویسید؟ استفاده از درزگیر، فرش و موکت

لبوای عایق، پنجره ی دو جداره، مخزن آب داغ پوشیده شده، رادیاتور دارای رمالیا و ...

* * *



سوالات تستی فصل دہم، گرما و بجینہ سازی صرف انرژی

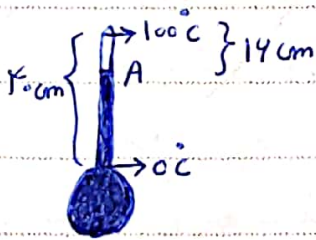
- ۱) واحد انرژی گرمایی چیست؟
الف) نیوتن ب) ژول ج) متر د) کیلوگرم
- ۲) کدام یک واحد مانعیت؟
الف) سلیوس ب) کلوین ج) ژول د) مارزبات
- ۳) هنگام درجه بندی دماسنج های انکلی و جیوه ای، برای تعیین عدد ۱۰۰...
الف) محزون دماسنج را در مخلوط آب و یخ قرار می دهند.
ب) محزون دماسنج را در یخ در حال ذوب قرار می دهند.
ج) محزون دماسنج را در آب در حال جوش قرار می دهند.
د) محزون دماسنج را در بخار آب در حال جوش قرار می دهند.
- ۴) تعادل دمایی بین دو جسم یعنی...
الف) دو جسم دمای متعادلی دارند.
ب) دو جسم دمای ثابت و مختلفی دارند.
ج) دو جسم دمای ثابت و یکسانی دارند.
د) دو جسم هر دمای می توانند داشته باشند.
- ۵) تولید بار نتیجه کدام روش انتقال گرما است؟
الف) تابش ب) حرکت ج) رسانش د) هیچکدام
- ۶) کدام یک عایق است؟
الف) مس ب) آلومینیوم ج) چوب د) آهن
- ۷) کدام روش انتقال گرما به محیط مادی نیاز ندارد؟
الف) همرفت ب) رسانش ج) تابش د) رسانش و تابش



- ۸) کدام یک تعریف انرژی گرمایی است؟
 الف) نوعی انرژی است که به دلیل اختلاف دما بین دو جسم که در تماس هستند، منتقل می‌شود.
 ب) نوعی انرژی است که از جسم داغ به جسم سرد می‌رود.
 ج) نوعی انرژی است که ناشی از حرکت ذرات جسم است.
 د) گزینۀ غلط صحیح است.

- ۹) دمای یک جسم نشان دهنده ... است.
 الف) سرعت حرکت ذره‌های تشکیل دهنده جسم.
 ب) میزان انرژی درونی جسم.
 ج) گرمای بخار در آن جسم.
 د) انرژی منتقل شده به جسم.
 ۱۰) رسانایی گرمایی کدام جسم بیشتر است؟

- الف) تیشہ ب) چوب ج) مس د) آب
 ۱۱) مطابق شکل، مایع درون رماننج تا نقطه A بالا آمده است. با توجه به شکل، دمای محیط چه قدر است؟



- الف) ۱۴°C ب) ۲۴°C
 ج) ۴۰°C د) ۶۰°C

- ۱۲) اساس کار رماننج الکلی چیست؟
 الف) تفاوت دمای زوب تیشہ و الکل.
 ب) تفاوت انبساط تیشہ و الکل.
 ج) زیاد بودن حرکت مولکول‌های الکل نسبت به تیشہ.
 د) کم بودن فاصله مولکول‌های تیشہ نسبت به الکل.



۱۳) فواکس خلا مانع از انتقال گرما به کدام روش می شود؟

الف) حرقت ب) تابش ج) رسانش د) حرکت گرینیه

۱۴) اگر در لیتر آب بارما ۸۰ درجه رادی یک لیتر آب بارما ۲۰ درجه بریزیم ، دمای بجایی مجموع چه قدر می شود؟

الف) ۴۰ ب) ۵۰ ج) ۶۰ د) ۷۰

۱۵) چه عاملی سبب وزش باد از دریا به طرف ساحل در طول روز می شود؟

الف) خورشید به آب بیشتر از ماسه می تابد.

ب) کم تر بودن ظرفیت گرمایی آب از ماسه

ج) بیش تر بودن ظرفیت گرمایی آب از ماسه

د) خورشید به ماسه بیشتر از آب می تابد.

۱۶) وقتی یک تکه آهن که از شدت راجی سرخ شده را درون یک ظرف آب در حال جوش می اندازیم در آن صورت ...

الف) اتفاقی رخ نمی دهد.

ب) آهن ترک برمی دارد.

ج) دمای آب افزایش می یابد.

د) آب مربع ترمی جوشد.

۱۷) یک لیوان پلاستیکی حاوی آب و یک لیوان فلزی خالی را زیر آفتاب می گذاریم . پس از مدتی آب را از لیوان پلاستیکی در لیوان فلزی می ریزیم . در این صورت ...

الف) دمای لیوان فلزی کم می شود.

ب) دمای لیوان پلاستیکی افزایش می یابد.

ج) گرما از لیوان فلزی به آب منتقل می شود.

د) هیچ تغییر دمای رخ نمی دهد.



۱۸) کدام جمله در مورد ریا یا تور خورد و صحیح نیست؟

الف) از صفحات فلزی تشکیل شده است.

ب) رنگ سیاه و ساختار پره مانند دارد.

ج) پهن و دارای سطح زیاد است.

د) از صفحات فلزی ساخته شده دارای سطح کم است.

۱۹) چرا دمانیخ را در کنار ریا های آزاد درجه بندی می کنند؟

الف) زیرا باید از آب ریا برای این کار استفاده کرد.

ب) زیرا در کنار ریا تغییر حجم مانع ردن دمانیخ از هم جا بشیر است.

ج) زیرا در کنار ریا، آب در صفر درجه میخ می زند در ۱۰۰ درجه می جوشد.

د) هر سه گزینه صحیح است.

۲۰) چگونه با گرم شدن، دمای جسمی بالا می رود؟

الف) انرژی داده شده به جسم سبب افزایش فاصله مولکول ها و برخورد کمتر آنها می شود.

ب) انرژی داده شده به جسم سبب سریع تر شدن حرکت جسم می شود.

ج) انرژی داده شده به جسم سبب افزایش انرژی مولکول های جسم و حرکت آنها می شود.

د) انرژی داده شده به جسم سبب کاهش فاصله مولکول ها و برخورد بیشتر آنها می شود.

« پایان »