ــــــ و ــــــ ،‌ اجزاء بنیادی جهان مادی هستند. انرژی از راه‌های گوناگون با ماده ارتباط دارد، چنانکه کاهش ــــــ خورشید موجب تولید ــــــ می‌شود. «**غذا**» همواره نقش محوری در رشد، تندرسی و زندگی انسان داشته است. پیشرفت دانش و فناوری، موجب افرایش تولید فرآورده‌های کشاورزی و دامی و تولید صنعتی غذا شده است. در تولید انبوه، به دلیل فساد مواد غذایی و دشواری نگهداری، حفظ کیفیت و ارزش مواد غذایی، اهمیت به‌سزایی دارد. همچنین در صنایع غذایی، حجم عظیمی «آب» مصرف می‌شود و تأمین غذای جامعه را مشکل‌تر می‌کند.

**خوب است بدانیم صفحه ۵۱؛**

الف) ــــــ و دردرجه دوم ــــــ و ــــــ

ب) با حذف خوراکی‌های غیر ضروری (مانند چیپس، پفک، نوشابه) تاحدی امکان تأمین هزینه مصرف انواع ــــــ در سبد خانوار تأمین می‌شود. (!!)

پ) **۱**) توزیع شیر رایگان در مدارس، مهدکودک‌ها، پادگان‌ها و دانشگاه‌ها

**۲**) دادن علوفه و داروی دامی با قیمت ارزان به دامدار

**۳**) فرهنگ‌سازی مصرف

ت) فرهنگ‌سازی استفاده بیشتر از حبوبات (مصرف عدسی یا آش در وعده صبحانه یا عصرانه)، مصرف انواع حبوبات در سالاد.

**سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی نشان می‌دهد.**

**غذا، چیزی فراتر از یک پاسخ به احساس گرسنگی است. مصرف غذا؛**

۱) ــــــ مورد نیاز برای ماهیچه‌ها، ارسال پیام‌های عصبی، جابه‌جایی یون‌ها و مولکول‌ها از دیواره هر یاخته را تأمین می‌کند.

۲) ــــــ اولیه برای ساخت و رشد بخش‌های مختلف بدن را فراهم می‌کند. (بخش عمده ــــــ ، ــــــ و ــــــی موجود در بدن از غذا تأمین می‌شود.) این فرآیند‌ها وابسته به انجام واکنش‌های شیمیایی هستند، که دمای بدن را نیز تنظیم و کنترل می‌کنند. هر کدام از این واکنش‌ها، «**آهنگ**» ویژه‌ای دارند.

تغذیه درست، شامل وعده‌های غذایی است که مخلوط منابع از انواع ذره‌ها را در بر می‌گیرد. سوء تغذیه هنگامی رخ می‌نماید که وعده‌های غذایی با کمبود نوع خاصی از این ذرات همراه باشد. از طرفی، افزایش نامناسب برخی مولکول‌ها و یون‌ها در غذا نیز، سبب بیماری خواهد شد.

**«غذا، ماده و انرژی»**

بدن برای انجام فعالیت‌های ارادی و غیرارادی، به ماده و انرژی نیاز دارد. یکی از راه‌های آزاد شدن انرژی سوخت‌ها (مانند بنزین و …) «سوزاندن» آن‌ها است. هر ماده غذایی نیز انرژی دارد و میزان انرژی به «جرم» آن بستگی دارد.

**دمای یک ماده، از چه خبر می‌دهد؟**

**دما: کمیتی که میزان ــــــ و ــــــ اجسام را نشان می‌دهد.**

شکل ۱ صفحه ۵۴:

وقتی به ظرف محتوی آب، گرما داده می‌شود، به تدریج ــــــ آن افرایش می‌یابد تا اینکه سرانجام ــــــ یا اگر به یخ داده شود، ــــــ می‌شود. در این حالت‌ها، با گرفتن گرما، ــــــ ذرات بیشتر شده و دما ــــــ می‌رود یا ــــــ ماده عوض می‌شود.

**جنبش نامنظم ذره‌ها:**

**گاز ⭘ مایع ⭘ جامد / آب گرم ⭘ آب سرد**

دمای بالاتر ← میانگین ــــــ حرکت ذرات بیشتر ← میانگین انرژی ــــــ ذرات بیشتر

**یعنی: دمای ماده؛ معیاری برای توصیف ــــــ تندی و ــــــ انرژی جنبشی ذره‌های سازنده ماده است.**

یکای رایج دما، درجه ــــــ ( ) اما یکای دما در SI، ــــــ ( ) است.

ارزش دمایی ۱ درجه سانتی‌گراد برابر ۱ کلوین ــــــ . \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ +

لذا در فرآیند‌هایی که دما تغییر می‌کند، است.

**با هم بیندیشیم صفحه ۵۵:**

۱- الف) شکل A نمونه‌ای از هوا را در ــــــ نشان می‌دهد.

۱- ب) شکل B، نمونه‌ای از هوا را در یک روز ــــــ نشان می‌دهد.

۱- پ) اگر مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن باشد؛

انرژی گرمایی ــــــ بیشتر بوده زیرا ــــــ آن بیشتر است.

۱- الف) میانگین تندی مولکول‌ها در ظرف A ⭘ظرف B

۲- ب) انرژی گرمایی ظرف A ⭘ظرف B (چون ــــــ ــــــ آن بیشتر است.)

با هم بیندیشیم ۱: ــــــ یکسان، دمای ــــــ متفاوت ← انرژی گرمایی متفاوت

با هم بیندیشیم ۲: ــــــ یکسان، ــــــ ــــــ متفاوت ← انرژی گرمایی متفاوت

**نتیجه**: انرژی گرمایی یک نمونه ماده، هم به ــــــ و هم به ــــــ ــــــ بستگی دارد.

**تذکر**: چون کار کردن «تعداد ذرات»، آسان نیست می‌توان به جای آن، ــــــ ماده را در نظر گرفت. چنانکه در فیزیک نیز، انرژی جنبشی از رابطه ــــــ به دست می‌آید.

**تهیه غذا آب‌پز، تجربه تفاوت «گرما» و «دما»**

گرما، صورتی از ــــــ و یکای آن در SI، ــــــ (ــــــ) است.( ۱ = ۱ )

از یکای ــــــ (ــــــ) نیز برای بیان مقدار گرما در پزشکی و زیست‌شناسی و علم تغذیه استفاده می‌شود.

تعریف ژول:

تعریف کالری: \_\_\_\_\_ cal = \_\_\_\_\_ J

**انرژی گرمایی:** ــــــ انرژی‌های جنبشی ذرات ماده

**دما:** ــــــ انرژی جنبشی ذرات ماده

انرژی گرمایی و دما، از ویژگی‌های یک «**نمونه ماده**» )است / نیست( و )می‌تواند / نمی‌تواند( برای توصیف آن «**ماده**» به کار رود.

**«گرما»**

صورتی از ــــــ است، که از جسم با ــــــ بالاتر، به جسم با ــــــ پایین‌تر منتقل می‌شود. داد و ستد گرما، می‌‌تواند موجب تغییر ــــــ مواد شود.

گرما، از ویژگی‌های یک «**نمونه ماده**» ــــــ و ــــــ برای توصیف آن «**ماده**» به کار رود.

گرما، از ویژگی‌های یک « ــــــ » است، و می‌تواند برای توصیف آن « ــــــ » به کار رود.

هنگامی که به ۲ ماده، گرمای یکسان داده شود، لزوماً به یک اندازه ــــــ نمی‌شوند.

یعنی: دادن گرمای یکسان به دو ماده، )لزوما / حتما( تغییر دمای یکسانی را موجب )می‌شود/ نمی‌شود(.

**مثال:** اگر بخواهیم دمای آب و روغن زیتون\* (با جرم برابر) به یک اندازه بالا رود، باید به آب، گرمای ــــــ بدهیم.

\* الگوی ساختاری «روغن‌ها» با «چربی‌ها» یکسان است اما تفاوت‌هایی در ساختار دارند ( مانند پیوند دوگانه بیشتر در ساختار زنجیر کربنی ــــــ ) که موجب تفاوت در ــــــ و ــــــ آن‌ها می‌شود. چنانکه روغن‌ها در دمای عادی، ــــــ و چربی‌ها ــــــ هستند.

با هم بیندیشیم صفحه ۵۷: الف) چون ــــــ ــــــ موجود در نمونه آب، بسیار ــــــ از روغن زیتون است.

**دلیل**: موادی چون آب و اتانول، به دلیل وجود ــــ ــــ بین مولکول‌های خود، گرمای ویژه بالایی دارند. (جدول ۱ صفحه ۵۸).

دمای آب و روغن زیتون، به یک اندازه زیاد ــــــ است. برای افزایش دمای آب به میزان ۵۰ درجه سانتی‌گراد، (نسبت به روغن زیتون) گرمای ــــــ جذب شده، پس انرژی گرمایی ظرف محتوی آب، ــــــ است و تخم مرغ، گرمای ــــــ دریافت می‌کند.

ب) ظرفیت گرمایی (C): ــــــ لازم برای افرایش ــــــ ماده به اندازه ــــــ درجه ــــــ ( یا ۱ ــــــ )

%FontSize=26
%TeXFontSize=26
\documentclass{article}
\usepackage[version=3]{mhchem}
\usepackage{gensymb}
\usepackage{xepersian}
\settextfont{XB Niloofar}
\setdigitfont{XB Niloofar}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
$QC\Delta\theta\Rightarrow C=\frac{Q}{\Delta\theta}$
\end{document} (ــــــ . ـــــــ :C یکای) →

%FontSize=26
%TeXFontSize=26
\documentclass{article}
\usepackage[version=3]{mhchem}
\usepackage{gensymb}
\usepackage{xepersian}
\settextfont{XB Niloofar}
\setdigitfont{XB Niloofar}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
$\bigcirc C_{oh oil}=\frac{\qquad J}{\qquad K(\qquad I.K^{-1})}$
\end{document}%FontSize=26
%TeXFontSize=26
\documentclass{article}
\usepackage[version=3]{mhchem}
\usepackage{gensymb}
\usepackage{xepersian}
\settextfont{XB Niloofar}
\setdigitfont{XB Niloofar}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
$C_{H_2O}=\frac{\qquad J}{\qquad K(\qquad I.K^{-1})}$
\end{document}

پ) بستگی دارد به ← ــــــ ماده و ــــــ ماده (به خاطر تفاوت در نوع ــــــ یا نیرو‌های ــــــ ــــــ )

%FontSize=26
%TeXFontSize=26
\documentclass{article}
\usepackage[version=3]{mhchem}
\usepackage{gensymb}
\usepackage{xepersian}
\settextfont{XB Niloofar}
\setdigitfont{XB Niloofar}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
$Q=mc\Delta\theta\Rightarrow c=\frac{Q}{m\Delta\theta}$

\end{document}هرچه ــــــ ماده بیشتر باشد، برای رساندن آن به دمای مشخص، ــــــ بیشتری لازم است.

ت) گرمای ویژه (c): ظرفیت گرمایی ــــــ ــــــ ماده : (ــــــ . ـــــــ :C یکای) →

%FontSize=26
%TeXFontSize=26
\documentclass{article}
\usepackage[version=3]{mhchem}
\usepackage{gensymb}
\usepackage{xepersian}
\settextfont{XB Niloofar}
\setdigitfont{XB Niloofar}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
$C_{ol.oil}=\frac{\qquad}{\qquad}=ــــــ (\qquad)$
\end{document}%FontSize=26
%TeXFontSize=26
\documentclass{article}
\usepackage[version=3]{mhchem}
\usepackage{gensymb}
\usepackage{xepersian}
\settextfont{XB Niloofar}
\setdigitfont{XB Niloofar}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
$C_{H_2O}=\frac{\qquad}{\qquad}=ــــــ ( \qquad)$
\end{document}

هر کمیتی که از ویژگی‌های ماده باشد، (می‌تواند/ نمی‌تواند ) برای توصیف ان به کار رود

ظرفیت گرمایی؛ از ویژگی‌های نمونه ماده ــــــ و )می‌تواند/ نمی‌تواند( برای توصیف آن ماده به کار رود.

گرمای ویژه؛ از ویژگی‌های یک نمونه ماده ــــــ و ــــــ برای توصیف آن ماده به کار می‌رود.

ظرفیت گرمایی، به نوع ماده بستگی ــــــ و به مقدار ماده بستگی ــــــ .

گرمای ویژه، به نوع ماده بستگی ــــــ و به مقدار ماده بستگی ــــــ .

**خود را بیازمایید صفحه ۵۸:**

۱- ــــــ می‌یابد. با‌گذشت زمان، چای، (همه/ بخشی) از انرژی گرمایی خود را (به‌/ از) محیط (می‌دهد/ می‌گیرد) پس ــــــ و ــــــ انرژی جنبشی ذرات آن، ــــــ می‌یابد. (کاهش ــــــ ــــــ و ــــــ نمونه)

**دلیل**: گرما، از جایی که ــــــ تر است (دمای ــــــ) به جایی که ــــــ است (دمای ــــــ) حرکت می‌کند. دمای چای (C) از دمای محیط (C) ــــــ است و با ــــــ انرژی گرمایی، با آن «ــــــ ــــــ» می‌شود.

۲- گرما را می‌توان هم‌ارز با آن مقدار انرژی )گرمایی/ دمایی( داشت که به دلیل تفاوت در انرژی )گرمایی/ دما( جاری می‌شود.

۳- ماده اصلی تشکیل‌دهنده هر دو، ــــــ است، پس به مقدار ــــــ موجود در آن‌ها توجه می‌کنیم. نان، ــــــ کمتری دارد، چون ــــــ شده است، پس ــــــ با محیط هم‌دما می‌شود.

نتیجه: **«آهنگ»** تغییر دمای مواد مختلف (مبادله ــــــ با ــــــ) یکسان ــــــ .

%FontSize=12
%TeXFontSize=12
\documentclass{article}
\usepackage[version=3]{mhchem}
\usepackage{gensymb}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
$|Q_A| = |Q_B|$
\end{document}نکته: هنگام مبادله گرما بین دو «ماده»؛ (اگر از هدر رفت یا اتلاف گرما چشم‌پوشی کنیم) مقدارگرمایی که ماده با دمای ــــــ از دست می‌دهد، برابر با مقدار گرمایی است که ماده با دمای ــــــ می‌گیرد.

یعنی قدر مطلق ــــــ مبادله شده در آن دو، ــــــ است.

%FontSize=20
%TeXFontSize=20
\documentclass{article}
\usepackage[version=3]{mhchem}
\usepackage{gensymb}
\usepackage{xepersian}
\settextfont{XB Niloofar}
\setdigitfont{XB Niloofar}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
$C_A=10(J.g^{-1}.\degree C^{-1})\qquad C_B=20(J.g^{-1}.\degree C^{-1})$
\end{document}تمرین ۱: جسم A به جرم ۱۰۰g و دمای ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد را در تماس با جسم B به جرم ۲۰۰g و دمای ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد قرار می‌دهیم تا «هم دما» شوند. A و B در چه دمایی، هم‌دما می‌شوند؟ (بر حسب درجه سانتی‌گراد) (المپیاد شیمی ۸۶)

۱) ۱۸۰ ۲) ۱۶۰ ۳) ۱۵۰ ۴) ۱۴۵

**%FontSize=26
%TeXFontSize=26
\documentclass{article}
\usepackage[version=3]{mhchem}
\usepackage{gensymb}
\usepackage{xepersian}
\settextfont{XB Niloofar}
\setdigitfont{XB Niloofar}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
$|Q_A|=|Q_B|\Rightarrow$
\end{document}راه اول:**

**راه دوم**: (هنگام تغییر فاز قابل استفاده نیست.)

%FontSize=26
%TeXFontSize=26
\documentclass[20pt]{extarticle}
\usepackage[a4paper, landscape, inner=2cm, outer=2cm, top=2cm, bottom=1.5cm]{geometry}
\usepackage[version=3]{mhchem}
\usepackage{gensymb}
\usepackage{xepersian}
\settextfont{XB Niloofar}
\setdigitfont{XB Niloofar}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
$\theta = \frac{m_1c_1\theta_1 + m_2c_2\theta_2}{m_1c_1 + m_2c_2} = \frac{\qquad\qquad\qquad\quad}{\qquad\qquad\qquad\quad} = \frac{\sum{(mc\theta)}}{\sum{mc}}$
\end{document}دمای تعادل:

%FontSize=26
%TeXFontSize=26
\documentclass[20pt]{extarticle}
\usepackage[a4paper, landscape, inner=2cm, outer=2cm, top=2cm, bottom=1.5cm]{geometry}
\usepackage[version=3]{mhchem}
\usepackage{gensymb}
\usepackage{amsmath}
\usepackage{xepersian}
\settextfont{XB Niloofar}
\setdigitfont{XB Niloofar}
\pagestyle{empty}
\begin{document}
 \begin{eqnarray*}
  C_{Ni}&=&0.45(J.g^{-1}.\degree C^{-1})\\
  C_{Ti}&=&0.5(J.g^{-1}.\degree C^{-1})
 \end{eqnarray*}
\end{document}تمرین ۲: به آلیاژی از تیتانیم و نیکل به جرم ۴.۲ گرم، مقدار ۲۱ ژول گرما دادیم و دمای آن سانتی‌گراد افزایش یافت. به تقریب، چند درصد جرم این آلیاژ را نیکل تشکیل داده است؟

۱) ۳۷.۶ ۲) ۴۹.۲ ۳) ۲۸.۶ ۴) ۷۱.۵