

فصل دوم - دما « درک مفاهیم »

- 1- هر چه جسم..... باشد دمایش بیشتر است و هر چه باشد می گوئیم دمایش کمتر است.
- 2- به جسمهای گرمتر دمای و جسمهای سردتر دمای نسبت می دهیم.
- 3- دما معیاری است که گرمی و سردی اجسام را مشخص می کند.
- 4- راه و شیوه ی اندازه گیری و تعیین دما را می نامیم.
- 5- دمای هر جسم را معمولاً به کمک حس لامسه به طور تعیین می کنیم این روش نوعی دماسنجی است.
- 6- دما سنجی به کمک بی دقت ترین و ساده ترین روش اندازه گیری دما است.
- 7- اساس کار دما سنج های جیوه ای و الکلی مایعات است . تقریباً همه ی مواد وقتی گرم می شوند می شوند.
- 8- اندازه گیری دما توسط دماسنج های جیوه ای و الکلی برای دماهایی ممکن است که بالاتر از و پایین تر از نقطه مایع درون دماسنج باشد.
- 9- هرگاه دو جسم با دمای متفاوت در تماس کامل با هم باشند دمای جسم گرمتر می آید و این جسم می شود و دمای جسم سردتر می رود و این جسم می شود این تغییر دما تا جایی ادامه می یابد که دمای دو جسم یکسان شود این دما نامیده می شود.
- 10- انرژی که به علت اختلاف دما بین دو جسم از یکی به دیگری منتقل می شود..... می نامیم.
- 11- شرط انتقال گرما بین دو جسم و..... می باشد.
- 12- وقتی بین دو جسم که با هم تماس دارند مبادله ی گرما انجام می شود انرژی درونی جسم گرمتر..... می شود و انرژی درونی جسم سردتر می شود ولی انرژی درونی مجموع آنها
- 13- گرما به سه روش و..... و..... منتقل می شود.
- 14- در جامدات انتقال گرما معمولاً به صورت است در این روش مولکولها منتقل..... .
- 15- رسانش گرمایی وقتی صورت می گیرد که نقطه های مختلف جسم رسانا در دماهای باشد و جهت جریان گرمایی همواره از مولکولهای..... به طرف مولکولهای است.
- 16- آب رسانای خوب گرما

- 17- افزایش فشار سبب نقطه ی ذوب اکثر مواد می شود. نقطه ی جوش با افزایش فشار وارد بر سطح مایع می شود ناخالصی نقطه ی جوش را می دهد وجود ناخالصی نقطه انجماد را می دهد.
- 18- در دماسنج پزشکی برای پایین نیامدن جیوه در لوله دما سنج يك ایجاد شده است.
- 19- در مایع و گاز وقتی مولکولها گرم شوند و به طرف حرکت می کنند و با این انتقال انرژی را با خود منتقل می کنند پس جریانی به نام در مایع و گاز ایجاد می شود.
- 20- در روش انتقال گرما به طریقه ی همرفتی اساس انتقال گرما تفاوت دو نقطه از مایع یا گاز است.
- 21- در انتقال گرما به روش مولکولها ی مادی نقشی ندارند و نیازی به محیط مادی نیست و انتقال گرما با سرعت انجام می شود.
- 22- در همرفتی گرما همیشه از به منتقل می شود.
- 23- مقدار گرمایی که يك جسم دریافت می کند با جرم نسبت با مقدار تغییر دما نسبت دارد.
- 24- افزودن نمك به آب گرمای ویژه ی آن را می دهد .
- 25- مقدار گرمایی که به از جسم داده می شود تا دمای آن درجه ی سلسیوس افزایش یابد گرمای ویژه نامیده می شود .
- 26- دما با انرژی متناسب است و گرما با انرژی متناسب است.

فصل دوم - مسائل و پرسشها

تبادل گرمایی ، دمای تعادل

- 1- معایب و مزیت‌های دما سنجی به کمک حس لامسه را بنویسید.
- 2- ساختمان دما سنج جیوه ای و الکلی را شرح دهید؟
- 3- مراحل درجه بندی دماسنج های جیوه ای و الکلی را بطور کامل شرح دهید.
- 4- روش اندازه گیری دما با دماسنج جیوه ای و الکلی را بنویسید.
- 5- گستره ی استفاده از دماسنج ها را شرح دهید.
- 6- تفاوت درجه بندی سلسیوس و کلونین را بنویسید و رابطه ی تبدیل آنها به هم را بنویسید.
- 7- اختلاف دماسنج سلسیوس و فارنهایت را بنویسید و رابطه ی تبدیل آنها به یکدیگر را بنویسید.
- 8- $30^{\circ}C$ چند درجه ی فارنهایت و چند درجه ی کلونین است؟
- 9- ثابت کنید اختلاف دما بین دو مقیاس سلسیوس و کلونین برابر است.
- 10- در چه دمایی دماسنج فارنهایت و دما سنج سلسیوس یک را نشان می دهند؟
- 11- در چه دمایی درجه ی فارنهایت دو برابر درجه ی سلسیوس است؟
- 12- الف) کمیت دماسنجی چیست؟ ب) رابطه ی دماسنجی را توضیح دهید؟
- 13- درجه بندی دماسنجی معلوم نیست اما نقطه ی ثابت پایینی آن عدد 20- و نقطه ی ثابت بالایی آن 180 می باشد . اگر این دماسنج دمای جسم را 30 نشان بدهد درجه بندی سلسیوس و فارنهایت و کلونین آن را با چه اعدادی نشان می دهند؟

14- سطح مقطع يك دماسنج يکنواخت است . طول ستون جيوه در $0^{\circ}C$ ، 50 m m و در دماي $100^{\circ}C$ برابر 300 m m است:

الف) نمودار تغييرات دما بر حسب ارتفاع ستون جيوه رسم کنید.

ب) رابطه ي دماسنجي را براي اين دماسنج بنويسيد.

پ) در چه دمائي طول ستون جيوه $117/5\text{ m m}$ مي شود؟

15- آیا آب را مي توان به عنوان مایع دماسنجي استفاده کرد ؟ چرا؟

16- چند مزیت جيوه را بعنوان مایع مناسب دماسنجي بنويسيد؟

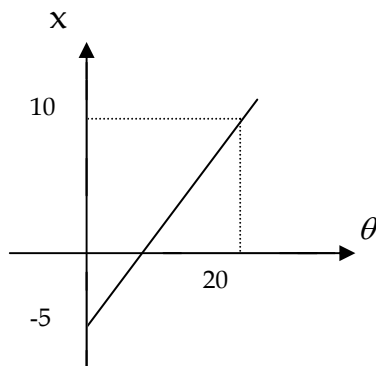
17- دو شباهت انتقال گرما به روش رسانش و همرفتي را بنويسيد؟

18- در هواي سرد تيغه ي فلزي چاقو از دسته ي چوبي اش خنك تر به نظر مي رسد، چرا؟

19- وقتي استخر يخ مي زند آهنگ افزايش ضخامت يخ حتي وقتي هواي بالاي يخ ثابت است براي لايه هاي بعدي كندتر مي شود ، چرا؟

20- چرا در روزهاي گرم نسيم خنكي از دريا مي وزد؟

21- مقداري گوشت و يك قالب يخ موجود است. براي آنکه گوشت خنك بماند بهتر است که يخ را روي گوشت قرار دهيم يا زير آن؟



22- نمودار يك دماسنج بصورت زير است :

اين دماسنج صفر درجه ي سلسيوس را با چه

عددي نمايش مي دهد؟

مسائل تعادل گرمایی ، دمای تعادل « مسائل و تمرینها »

- 23- انرژی لازم برای بالا بردن دمای 2kg آب $37^{\circ}C$ به $62^{\circ}C$ چند ژول است؟ $C = 4200 \frac{J}{kg}$
- 24- دمای 0/4kg مایعی $20^{\circ}C$ با گرفتن 31920 ژول گرما به $58^{\circ}C$ می رسد. گرمای ویژه ی مایع را حساب کنید.
- 25- سقف یک خانه به ابعاد $9m * 6m$ از جنس آجر یک لایه است. در یک روز زمستانی دمای بیرون خانه $15^{\circ}C$ کمتر از دمای درون خانه است اتلاف انرژی از سقف در مدت یک شبانه روز چقدر است؟
- 26- پنجره ی یک آشپزخانه $2m * 1m$ از جنس شیشه ی یک لایه است:
- الف) در یک روز دمای بیرون $0^{\circ}C$ و داخل $20^{\circ}C$ است از این پنجره در هر ثانیه چه مقداری انرژی تلف می شود؟
- ب) چه مقدار انرژی در یک شبانه روز تلف می شود؟
- پ) انرژی تلف شده در مدت یک روز برابر انرژی شیمیایی چند گرم نفت است؟
- 27- توسط یک گرمکن به یک قطعه یخ $20^{\circ}C$ - مقدار $42 kJ$ انرژی گرمایی داده می شود. اگر پس از 5 دقیقه دمای یخ به $10^{\circ}C$ - برسد، جرم یخ را حساب کنید.
- 28- یک گرمکن در ظرفی محتوی 0/5kg روغن قرار دارد. پس از مدت 100 ثانیه دمای روغن از

$20^{\circ}C$ به $50^{\circ}C$ افزایش می یابد. اگر گرمای ویژه ی روغن $\frac{J}{Kg_K}$ 2000 باشد، توان گرمکن چند وات

است؟

29- گلوله ای با سرعت ثابت $100 \frac{m}{s}$ به مانع سختی برخورد می کند. اگر تمام انرژی حاصل صرف

افزایش دمای آن شود و گرمای ویژه ی گلوله $\frac{J}{Kg_K}$ 100 باشد دمای گلوله چقدر افزایش می یابد؟

30- دو گلوله ی آهنی به جرمهای متفاوت را به ترتیب $400 J$ و $500 J$ گرما می دهیم بطوری که دمای هر

یک از آنها $40^{\circ}C$ افزایش یابد. اگر گرمای ویژه ی آهن $\frac{J}{Kg_K}$ 500 باشد، اختلاف جرم چند کیلوگرم است؟

31- یک گرمکن با توان ثابت $1kg$ آب را در مدت 10 دقیقه به اندازه ی $40^{\circ}C$ بالا می برد. همین گرمکن در

مدت 15 دقیقه دمای $3kg$ روغن را به همان اندازه بالا می برد، نسبت گرمای ویژه ی روغن به گرمای ویژه ی آب را بدست آورید.

32- یک کتری آلومینیومی به جرم $1kg$ مقدار $0/4$ کیلوگرم آب خالص در دمای $20^{\circ}C$ موجود است. کتری

را روی اجاق برقی با توان $1000w$ قرار می دهیم و تا $100^{\circ}C$ گرم می کنیم، زمان لازم برای این تغییر دما چقدر است؟

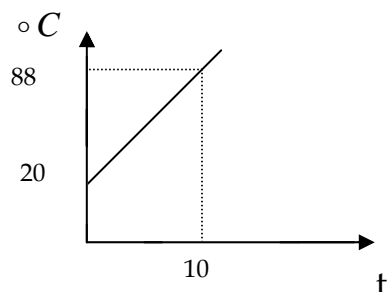
34- یک قطعه آهن از ارتفاع 9 متری سقوط می کند و به زمین می خورد اگر همه ی انرژی صرف گرم کردن

آهن شود دمای آهن چقدر بالا می رود؟ (گرمای ویژه ی آهن $\frac{J}{KgC}$ 450 است)

35- نمودار تغییرات دمای یک جسم به جرم $2kg$

بر حسب زمان بصورت شکل روبرو است.

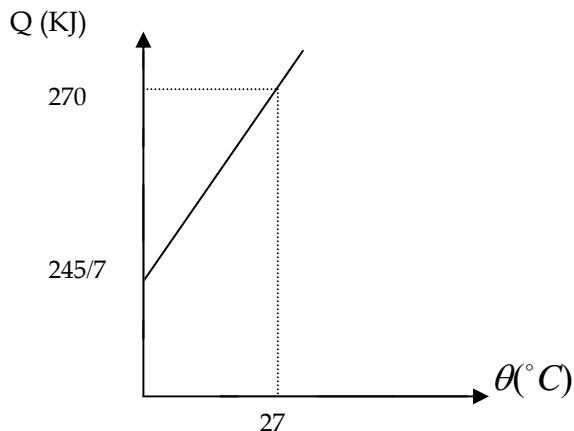
گرمای ویژه ی جسم را بدست آورید؟



4

36- در يك لوله ي فلزي آب جريان دارد و در ابتدا لوله دمائي آب $80^{\circ}C$ است و در انتهاي آن دما به $40^{\circ}C$ مي رسد. دمائي اطراف لوله $25^{\circ}C$ است. نمودار تغييرات دمائي آب بر حسب جابجائي آب در لوله را رسم كنيد؟

37- شكل مقابل نمودار تغييرات انرژي گرمائي بر حسب



دما يکاي جرم يك جسم رسم شده است:

الف) شیب نمودار برابر چه کمیتی است؟

ب) دمائي 25 kg از این ماده با چند کیلوژول

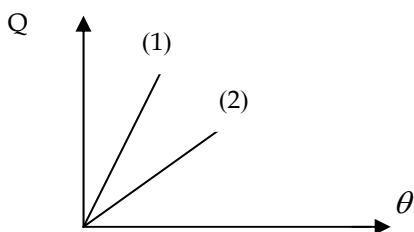
گرم $45^{\circ}C$ افزایش مي يابد؟

پ) در چه دمائي مقدار تئوري انرژي گرمائي

صفر است؟ این دما را چه مي ناميم؟

38- جدول زیر تغييرات انرژي گرمائي بر حسب دمائي يکاي جرم يك جسم را نشان مي دهد. نمودار تغييرات گرما بر حسب دما را رسم كنيد و گرمائي ویژه ي جسم را حساب كنيد؟

Q(j)	109200	116000	124000	132000
$\theta(^{\circ}C)$	صفر	17	37	57



39- شکل مقابل نمودار گرمای داده شده به دو جسم با

جرم یکسان بر حسب تغییرات دما است. گرمای ویژه

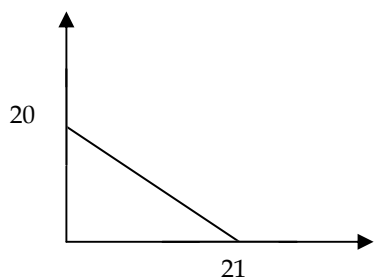
کدام ماده بیشتر است؟

40- نمودار تغییرات دمای جسمی به جرم 0/5kg نسبت

به انرژی گرمایی مطابق شکل است. این نمودار چه چیزی

را در مورد تغییر انرژی گرمایی جسم مشخص می کند؟

گرمای ویژه ی جسم چقدر است؟



41- 520 گرم جسمی $20^{\circ}C$ مقدار 15/6 kcal (کیلوکالری) گرما در یافت می کند، دمای آن به $50^{\circ}C$ می

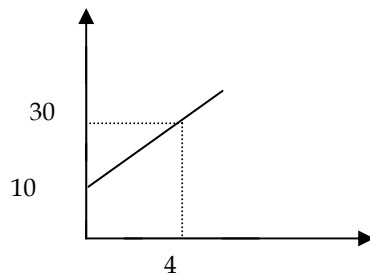
رسد. گرمای ویژه ی جسم چند $\frac{cal}{g^{\circ}C}$ است؟

42- گرمای ویژه ی یک جسم $0/19 \frac{cal}{g^{\circ}C}$ است. 325g از این جسم چند کالری گرما بگیرد تا $25^{\circ}C$ تغییر

دما دهد؟

43- گرمای ویژه ی جسمی $\frac{cal}{g^{\circ}c}$ 0/12 است . به چند گرم از این جسم 1980cal گرما بدهیم تا دمایش از

$34^{\circ}C$ به $89^{\circ}C$ برسد؟



44- نمودار تغییرات دما بر حسب گرمای یک جسم

به جرم 100g مطابق شکل است. گرمای ویژه ی آن

را محاسبه کنید؟

تحقیق و کار عملی :

- 1- دماسنج بسازید. (مراحل درجه بندی را روی آن انجام دهید)
- 2- یک گرمای سنج بسازید و بکمک آن گرمای ویژه ی آب را محاسبه نمایید.
- 3- با یک آزمایش (بجز آزمایش کتاب) نشان دهید آب رسانای خوب گرما نیست.
- 4- با یک آزمایش نشان دهید هوا رسانای خوب گرما نیست.
- 5- رسانایی چند فلز را با روش متمایز از کتاب درسی با هم مقایسه کنید.

6- در مورد عایق حرارتی یک تحقیق انجام دهید و نتایج خود را با ساخت یک وسیله در ارتباط با تحقیق نشان دهید.

info@onlinephysics.com