

۱ معمولاً در منازل دریچه‌ی وسایل سرمایشی مانند کولر را نزدیک سقف و وسایل گرمایشی مانند شوفاژ و بخاری را روی زمین قرار می‌دهند. علت این کار چیست؟

۱ زیرا کولر در پشت‌بام و موتورخانه و گاز در زیرزمین قرار دارد و با این کار در مصرف لوله و کانال صرفه‌جویی می‌شود.

۲ زیرا برای روشن کردن کولر لازم نیست دست ما به سقف برسد، اما برای باز کردن شوفاژ یا بخاری باید دست ما به آن‌ها برسد.

۳ زیرا هوای گرم به سمت بالا و هوای سرد به سمت پایین حرکت می‌کند و به این ترتیب کل اتاق به یک دما درمی‌آید.

۴ زیرا اگر در کنار هم قرار گیرند، باد سرد و گرم اثر یک‌دیگر را خنثی می‌کنند.

۲ کدام گزینه درست است؟

۱ اختلاف دمای دو جسم، عاملی برای انتقال گرما بین آن دو جسم است.

۲ اختلاف گرمای دو جسم، عاملی برای انتقال انرژی بین آن دو جسم است.

۳ اختلاف گرمای دو جسم، عاملی برای انتقال گرما و دما بین دو جسم است.

۴ اختلاف دمای دو جسم، عاملی برای انتقال دما بین دو جسم است.

۳ کدام گزینه در مورد دو جسمی که با هم در تعادل گرمایی هستند، صحیح است؟

۱ دو جسمی که گرمای برابری دارند.

۲ دو جسمی که در تماس با هم هستند.

۳ دو جسمی که با هم تبادل گرما نمی‌کنند.

۴ کدام گزینه در مورد دماسنج‌های جیوه‌ای و الکی نادرست است؟

۱ مایع دورن این دماسنج‌ها در صورت از دست دادن گرما، منقبض می‌شود.

۲ جزو رایج‌ترین دماسنج‌ها هستند.

۳ در دماهای بالای $100^{\circ}C$ از دماسنج‌های الکی استفاده می‌شود.

۴ اساس کار این نوع دماسنج‌ها، تغییر حجم مایع است.

۵ این متن، کدام روش انتقال گرما را توضیح می‌دهد؟

«در این روش بخشی از ماده گرم شده و جنبش مولکول‌های آن قسمت بیشتر می‌شود. سپس این مولکول‌ها بخشی از انرژی دریافتی را به مولکول‌های مجاور خود انتقال داده و جنبش آن‌ها نیز بیشتر می‌شود. بدین ترتیب انرژی گرمایی از قسمتی به قسمت دیگر انتقال می‌یابد.»

۱ رسانایی ۲ همرفتی ۳ تابش ۴ رسانایی و همرفتی

۶ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ رایج‌ترین نوع دماسنج‌ها، دماسنج‌های نواری هستند.
- ۲ وقتی دما کاهش می‌یابد، ارتفاع الکل و یا جیوه در لوله‌ی دماسنج‌های الکلی و یا جیوه‌ای کم می‌شود.
- ۳ شکل گیاهان و جانوران مشابه در مناطق گرمسیری با جانوران و گیاهان مناطق سردسیری تفاوت دارد.
- ۴ هرچه جسم گرم‌تر باشد، دمای آن بالاتر است.

۷ کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱ گرما نوعی انرژی است که به علت اختلاف دما بین دو جسم که در تماس با هم هستند، منتقل می‌شود و یکای آن ژول است.
- ۲ انرژی مولکول‌ها در جسم داغ‌تر به طور متوسط بیش‌تر از انرژی مولکول‌ها در جسم سردتر است.
- ۳ گرما به شیوه‌های مختلفی می‌تواند از جسمی به جسم دیگر منتقل شود.
- ۴ در مواردی می‌توان گفت قانون پایستگی انرژی درباره‌ی گرما برقرار نیست.

۸ به منظور افزایش دقت دمای اندازه‌گیری‌شده، دماسنج جیوه‌ای یا الکلی باید کدام ویژگی را داشته باشند؟

- ۱ لوله‌ی دماسنج باریک باشد و خط نشان مایع دماسنجی در خط افق در مقابل دیدگان قرار گیرد.
- ۲ لوله‌ی دماسنج خیلی بلند باشد و خط نشان مایع دماسنجی به وضوح دیده شود.
- ۳ لوله‌ی دماسنج ضخیم و قطور باشد و خط نشان مایع دماسنجی در خط افق در مقابل دیدگان قرار گیرد.
- ۴ لوله‌ی دماسنج ضخیم و قطور باشد و خط نشان مایع دماسنجی به وضوح دیده شود.

۹ کدام گزینه برای اندازه‌گیری دمای یک جسم با دماسنج الکلی یا جیوه‌ای، درست است؟

- ۱ مخزن دماسنج را در تماس با جسم مورد نظر قرار می‌دهیم و بلافاصله عددی که مایع در آن ارتفاع قرار دارد را می‌خوانیم، این عدد همان دمای جسم است.
- ۲ مخزن دماسنج را در مجاورت (نزدیکی) با جسم مورد نظر قرار می‌دهیم و بلافاصله عددی که مایع در آن ارتفاع قرار دارد را می‌خوانیم، این عدد همان دمای جسم است.
- ۳ مخزن دماسنج را در مجاورت (نزدیکی) با جسم مورد نظر قرار می‌دهیم و مدتی صبر می‌کنیم تا ارتفاع مایع در لوله‌ی باریک دیگر تغییر نکند، آن‌گاه عددی را که مایع در آن ارتفاع قرار دارد را می‌خوانیم، این عدد همان دمای جسم است.
- ۴ مخزن دماسنج را در تماس با جسم مورد نظر قرار می‌دهیم و مدتی صبر می‌کنیم تا ارتفاع مایع در لوله‌ی باریک دیگر تغییر نکند، آن‌گاه عددی را که مایع در آن ارتفاع قرار دارد را می‌خوانیم، این عدد همان دمای جسم است.

۱۰ جریان‌های همرفتی می‌توانند هوا را جابه‌جا و باد تولید کنند. به نظر شما اگر در ساحل دریا، آتش روشن کنیم، در طول روز و شب به ترتیب دود به کدام سمت کشیده می‌شود؟

- ۱ خشکی - دریا ۲ دریا - خشکی ۳ دریا - دریا ۴ خشکی - خشکی

شیشه‌ی دوجداره‌ی یک پنجره که بین آن‌ها خلأ است، چگونه در صرفه‌جویی انرژی به ما کمک می‌کند؟

- ۱ از هدر رفتن گرما در زمستان به روش همرفت جلوگیری می‌کند.
- ۲ از هدر رفتن گرما در زمستان به روش رسانش جلوگیری می‌کند.
- ۳ از هدر رفتن سرما در تابستان به روش همرفت جلوگیری می‌کند.
- ۴ از هدر رفتن گرما در زمستان به روش تابش جلوگیری می‌کند.

کدام گزینه، مهم‌ترین ویژگی انرژی را بیان می‌کند؟

- ۱ قدرت انجام کار به ما می‌دهد.
- ۲ در همه چیز و همه‌جا وجود دارد.
- ۳ قابلیت تبدیل از یک حالت به حالت دیگر دارد.
- ۴ قدرت وارد کردن نیرو به ما می‌دهد.

در کدام گزینه گرما به روش همرفتی منتقل می‌شود؟

هوای گرم	هوای سرد	هوای سرد	هوای گرم
هوای سرد	هوای سرد	هوای گرم	هوای گرم
۱	۲	۳	۴

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

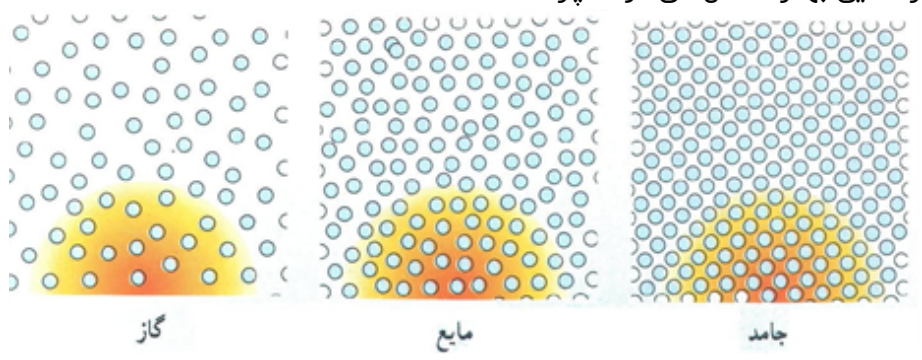
به کمک یک دماسنج پزشکی می‌خواهیم نقطه جوش آب را اندازه بگیریم، آیا این کار امکان دارد؟

- ۱ امکان دارد.
- ۲ امکان ندارد.
- ۳ امکان دارد ولی مشکل است.
- ۴ هر سه مورد می‌تواند درست باشد.

آیا انتقال گرما به روش همرفت یا جابه‌جایی فقط در مایعات و گازها انجام می‌شود یا در جامدات نیز گرما به این روش منتقل می‌شود؟ چرا؟

یک میله‌ی فلزی، یک میله‌ی شیشه‌ای و دو عدد پونز تهیه کنید. یک پونز را، به کمک چند قطره اشک شمع روی میله‌ی فلزی و پونز دیگر را روی میله‌ی شیشه‌ای بچسبانید. حالا سر میله‌ها را، با کمی فاصله، بالای شعله‌ی چراغ الکلی با شمع نگه دارید. چه مشاهده می‌کنید؟ چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

در شکل‌های زیر، وضعیت مولکول‌های یک ماده را در سه حالت جامد، مایع و گاز نشان می‌دهد. به نظر شما اگر قسمتی از ماده را در هر یک از این سه حالت گرم کنیم، (منطقه‌ی گرم با رنگ مشخص شده است) گرما در کدام حالت به روش رسانایی بهتر منتقل می‌شود؟ چرا؟

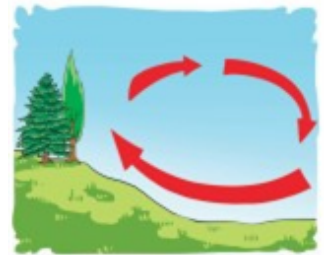


گاز

مایع

جامد

- ۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. جهت جریان همرفتی در منزل به صورتی برقرار می‌شود که هوای گرم به سمت بالا و هوای سرد به سمت پایین حرکت کند. پس برای تشکیل جریان همرفتی و هم‌دما شدن تمام محیط با قرار دادن دریچه‌ی کولر در بالا و شوفاژ یا بخاری در پایین، به این کار کمک می‌کنیم.
- ۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دما یعنی داغی یا سردی جسم و گرما یعنی مقدار انرژی‌ای که به دلیل اختلاف دما می‌تواند بین دو جسم منتقل شود. پس انرژی گرمایی، در اثر تفاوت دما (داغی) بین دو جسم مبادله و منتقل می‌شود.
- ۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دو جسمی که با هم در تعادل گرمایی هستند، هیچ‌گونه تبادل گرمایی با هم انجام نمی‌دهند و دارای دمای یکسانی هستند.
- ۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گستره دماسنج الکی از $-115^{\circ}C$ تا $+78^{\circ}C$ است.
- ۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دماسنج‌های جیوه‌ای و الکی رایج‌ترین نوع دماسنج‌ها محسوب می‌شوند.
- ۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گرما شکلی از انرژی است، بنابراین مانند هر انرژی دیگری می‌تواند منتقل شود و در انتقال آن نیز همواره قابل پایستگی انرژی برقرار است.
- ۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای افزایش دقت دمای اندازه‌گیری‌شده توسط دماسنج الکی یا جیوه‌ای باید لوله‌ی دماسنج باریک و خط نشان مایع دماسنجی در خط افق در مقابل دیدگان قرار داده شود.
- ۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای اندازه‌گیری دمای یک جسم با دماسنج الکی یا جیوه‌ای، مخزن دماسنج را در تماس با جسم مورد نظر قرار می‌دهیم و مدتی صبر می‌کنیم تا ارتفاع مایع در لوله‌ی باریک دیگر تغییر نکند، آن‌گاه عددی را که مایع در آن ارتفاع قرار دارد، می‌خوانیم، این عدد همان دمای جسم است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) باید بعد از تماس جسم مورد نظر با مخزن دماسنج، مدتی صبر کنیم تا ارتفاع مایع در لوله‌ی باریک دیگر تغییر نکند (نه بلافاصله).
(۲ و ۳) باید مخزن دماسنج با جسم مورد نظر در تماس باشد (نه در مجاورت).
- ۱۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بادهای ساحلی (نسیم دریا) در روز به سمت خشکی و در شب به سمت دریا است.



- ۱۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. وجود خلأ بین دو لایه‌ی شیشه‌ای باعث می‌شود که گرما از طریق رسانش انتقال نیابد.
- ۱۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. قابلیت تبدیل شدن انرژی از حالتی به حالت دیگر، مهم‌ترین ویژگی انرژی است.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ۱۳

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. درجه‌بندی دماسنج پزشکی از ۳۵ تا ۴۲ درجه‌ی سانتی‌گراد است. ۱۴

خیر - در جامدات گرما به روش همرفت منتقل نمی‌شود. ۱۵
زیرا در روش همرفت باید ماده گرم شده حرکت کند و مواد سرد جای آن را بگیرند ولی ذرات جامد نمی‌توانند از محلی به محل دیگر روند، پس همرفتی خاص مایعات و گازها است.

پونزی که به میله‌ی فلزی چسبیده شده زودتر می‌افتد. ۱۶
نتیجه می‌گیریم رسانایی گرمایی فلزات از دیگر مواد جامد مثل شیشه، لاستیک و چوب بیشتر است.

انتقال گرما در حالت جامد به روش رسانایی بهتر و بیشتر از مایع‌ها و در مایع‌ها بیشتر از گازها صورت می‌گیرد. زیرا در جامد فاصله مولکول‌ها از هم کمتر است یعنی مولکول‌ها به هم نزدیک‌تر هستند و گرما با سرعت بیشتری در ماده منتقل می‌شود. ۱۷

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴