



دبیرستان علوی آریاشهر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۲/۲۳

کد اجرا: نامشخص

زمان برگزاری: ۳۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آزمون درس ۱۰ علوم هفتم (گرما)

۱- در مورد پوشش، رنگ لباس و روش گرم کردن منزل مسکونی و عایق‌بندی ساختمان‌ها در نواحی سردسیر و نواحی گرمسیر توضیح دهید. (شباهت‌ها و تفاوت‌ها را مشخص کنید).

۲- یک دماسنج را طراحی کنید و سپس با آوردن وسایل مورد نیاز، آن را درجه‌بندی کنید.

۳- وسایل و مواد: لیوان، آب سرد، دماسنج، میخ آهنی نسبتاً بزرگ به جرم تقریبی ۲۰ گرم یا بیشتر، چراغ بونزن و انبرک یا دم باریک  
روش آزمایش

۱- لیوان را تا نیمه از آب سرد پر کنید و دمای آن را اندازه بگیرید.

۲- میخ را به کمک انبرک روی شعله اجاق قرار دهید و منتظر بمانید تا کاملاً داغ شود. پس از داغ شدن، داخل لیوان بیندازید.

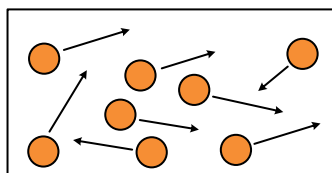
۳- یکی دو دقیقه صبر کنید و سپس دوباره دمای آب را اندازه بگیرید.

**الف** نتیجه مشاهده خود را گزارش کنید.

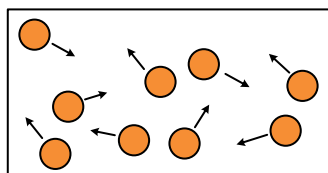
**ب** در این آزمایش دمای آب چگونه تغییر کرده است؟ دمای میخ چطور؟

**پ** یکی دو دقیقه صبر کنید و سپس دوباره دمای آب را اندازه بگیرید.

۴- دو ظرف  $A$  و  $B$  که در آنها مولکول‌های یکسانی قرار دارند، در نظر بگیرید، ظرف  $A$  داغ و ظرف  $B$  سرد است.



ظرف  $A$



ظرف  $B$

**الف** جنبش مولکول‌های ظرف  $A$  و  $B$  را با هم مقایسه کنید.

**ب** اگر دو ظرف را در تماس با یکدیگر قرار دهیم، جنبش مولکولی کدام ظرف کم و جنبش کدام مولکولی زیاد می‌شود؟

**پ** پس از رسیدن به حالت تعادل، جنبش مولکولی متوسط هر مولکول را در دو ظرف با هم مقایسه کنید.

۵- وسایل و مواد: سه میله فلزی هم‌طول و هم‌ضخامت از جنس مس، فولاد یا آهن، آلومینیم، چراغ گاز آزمایشگاهی (چراغ بونزن)، کبریت، سه پایه و پارافین.  
روش آزمایش:

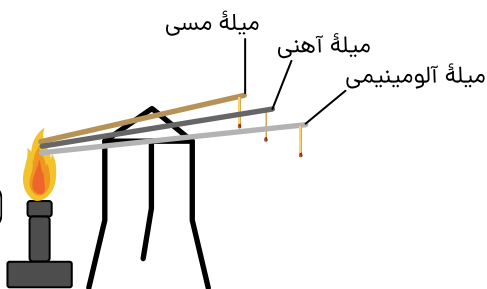
۱- به کمک پارافین به سر میله‌ها، چوب کبریت بچسبانید.

۲- مطابق شکل سر دیگر میله‌ها را روی شعله قرار دهید.

۳- مدتی صبر کنید تا چوب کبریت‌ها بیفتند.

نتیجه مشاهدات خود را بنویسید. در این آزمایش کدام میله سریع‌تر از بقیه گرما را منتقل

می‌کند؟ کدام میله گرما را بسیار کند منتقل می‌کند؟





۶- وجود هوا در لابه‌لای پشم، پر و پنبه سبب کاهش میزان رسانایی گرمایی آنها می‌شود.

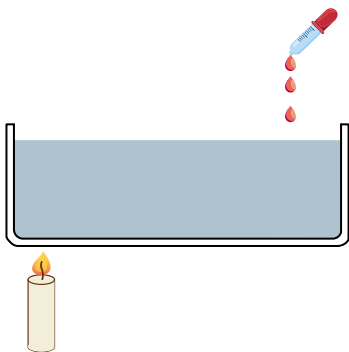
از این ویژگی می‌توان در صنایع متفاوت از جمله صنایع نساجی (تولید پارچه و پوشاک) استفاده کرد. یک گروه از دانش‌آموزان سال آخر رشته طراحی و دوخت که در یک منطقه سردسیر زندگی می‌کنند، قصد دارند بعد از گرفتن دیپلمشان، یک کارگاه تولیدی پالتو راه‌اندازی و در آن پالتوهای با کیفیت مناسب تولید کنند.

آنها برای این کار جلساتی برگزار کردند و پس از بحث و بررسی و گفت‌وگوهای فراوان به این نتیجه رسیدند که انتخاب پارچه مناسب که بتواند گرمای بدن را به کندی به بیرون انتقال دهد، بسیار مهم است. آنها از بازار چند نمونه پارچه تهیه کردند، اما نمی‌دانند کدام پارچه گرما را با آهنگ کندتری منتقل می‌کند.

آزمایشی طراحی کنید که در آن بتوان رسانایی گرمایی پارچه‌ها را با هم مقایسه کرد.

۷- وسایل و مواد: یک ظرف شیشه‌ای نشکن، منبع گرما (شمع یا چراغ گاز یا چراغ الکلی)، قطره‌چکان، جوهر

روش آزمایش:



۱- تا سه چهارم ظرف شیشه‌ای را با آب پر کنید و آن را مطابق شکل روی شعله قرار دهید.

۲- با قطره‌چکان، چند قطره جوهر در طرف دیگر ظرف که روی شعله نیست، بریزید.

الف) به مسیر حرکت جوهر توجه، و مشاهدات خود را به‌طور دقیق یادداشت کنید.

ب) درباره علت رفتار مشاهده‌شده توضیح دهید.

۸- دو بشر هم‌اندازه انتخاب کنید. یکی را از آب و دیگری را از ماسه پر کنید و آنها را در آفتاب قرار دهید. به مدت یک ساعت و هر ۱۰ دقیقه

یک‌بار آب و ماسه درون بشر را با قاشق هم بزنید و دمای آنها را اندازه بگیرید و یادداشت کنید. سپس نمودار دما برحسب زمان آنها را رسم کنید،

از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۹- پشت دست خود را مطابق شکل در فاصله چند سانتی‌متری زیر یک لامپ رشته‌ای روشن نگه دارید. آیا



گرمای لامپ را پشت دست خود احساس می‌کنید؟ آیا ممکن است گرما از طریق رسانش یا همرفت به پشت



دست شما رسیده باشد؟ توضیح دهید.

۱۰- وسایل و مواد: دو قوری یا لیوان کاملاً یکسان که رنگ یکی تیره و دیگری سفید باشد، دو دماسنج و یک کتری آب داغ.

روش آزمایش:

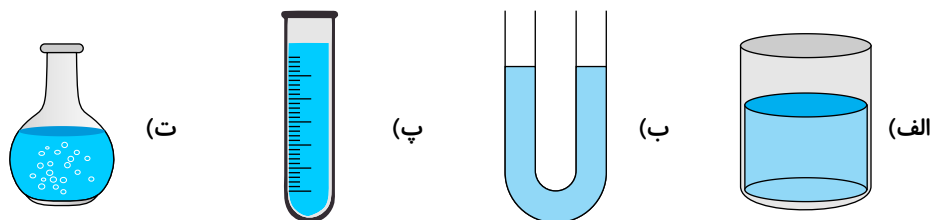
در هر یک از لیوان‌ها یا قوری‌ها، مقدار مساوی آب داغ با دمای یکسان بریزید و بلافاصله دمای آنها را با دماسنج اندازه بگیرید و یادداشت کنید.

هر ۵ دقیقه دمای آب درون ظرف‌ها را اندازه‌گیری کنید و نمودار دما برحسب زمان برای هر یک از ظرف‌ها رسم کنید. از این آزمایش چه

نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۱۱- در انتقال گرما به شیوه ..... قسمتی از مایع یا گاز که گرم شده است، به طرف بالا حرکت می‌کند.

۱۲- برای تعیین نقطه جوش آب، کدام ظرف مناسب‌تر است؟



۱۳- نقره‌اندود کردن سطوح بطری شیشه‌ای درون فلاسک خلا، مانع از انتقال گرما به کدام روش می‌شود؟

ب) همرفت

الف) رسانش گرمایی

ت) هر سه مورد

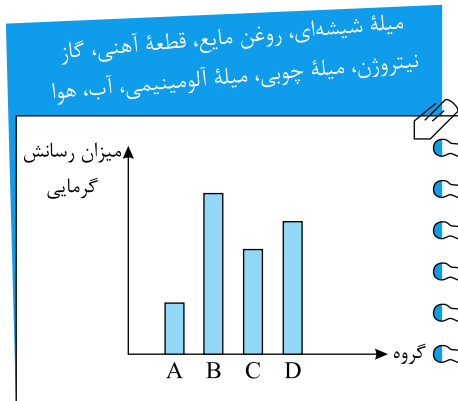
پ) تابش گرمایی



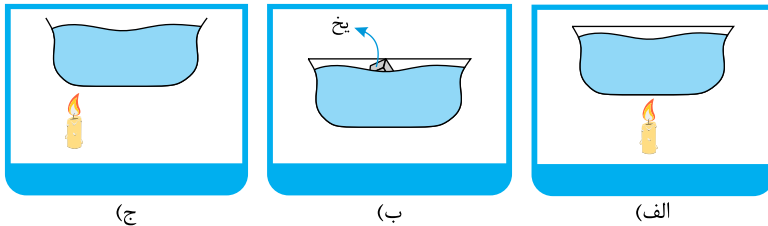
- ۱۴- جسم  $A$  نسبت به جسم  $B$  دمای بیشتری دارد، یعنی .....  
 الف) تعداد ذرات جسم  $A$  از  $B$  بیشتر است.  
 ب) انرژی شیمیایی جسم  $A$  از  $B$  بیشتر است.  
 پ) جسم  $A$  نسبت به جسم  $B$  جرم و حجم بیشتری دارد.  
 ت) میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده  $A$  بیشتر از  $B$  است.

۱۵- نقطه صفر دماسنج سلسیوس براساس چه معیاری انتخاب شده است؟

۱۶- نمودار رسم شده سرعت انتقال گرما به روش رسانش را در گروه‌های مختلفی از مواد نشان می‌دهد. هر یک از مواد در کدام گروه قرار می‌گیرد؟



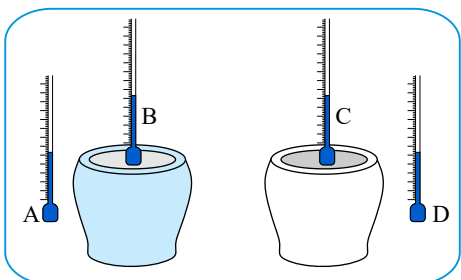
۱۷- جهت جریان همرفتی را در شکل‌های مقابل رسم کنید.



۱۸- هریک از عبارت‌های داده شده در ستون «سمت راست» مربوط به کدام مفهوم در ستون «سمت چپ» است؟ (آن‌ها را به هم وصل کنید).

«سمت چپ»		«سمت راست»
منجیل	<input type="checkbox"/>	۱. شکلی از انرژی است که به دلیل اختلاف دما بین دو جسم مبادله می‌شود.
دما	<input type="checkbox"/>	۲. محل احداث بزرگ‌ترین نیروگاه بادی ایران
مشکین شهر	<input type="checkbox"/>	۳. معیاری است برای اندازه‌گیری میزان سردی و گرمی جسم
گرما	<input type="checkbox"/>	۴. محل احداث نخستین نیروگاه گرمایی کشور

۱۹- درون دو ظرف تیره و روشن که تمام ویژگی‌های ساختاری آن‌ها به یکدیگر شبیه است، با حجم‌های برابر به‌طور هم‌زمان، آب جوش می‌ریزیم. دمای کدام دماسنج یا دماسنج‌ها پس از گذشت مدت زمانی معین، افزایش می‌یابد؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود).



ت)  $D - A$

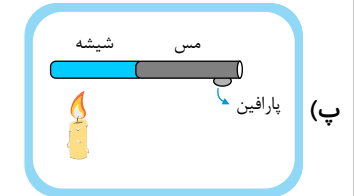
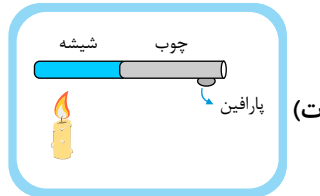
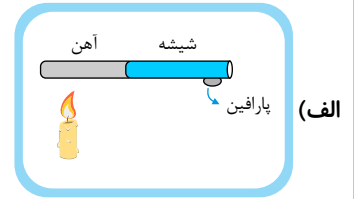
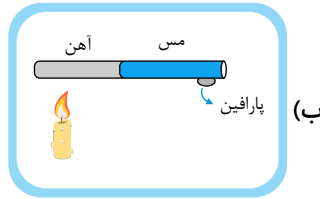
پ)  $B - C$

ب)  $D$

الف)  $A$



۲۰- با حرارت دادن یکسان به انتهای هر یک از میله‌های زیر، پارافین شمع کدام میله سریع‌تر ذوب می‌شود؟



۲۱- چرا رادیاتور خودرو به رنگ تیره یا سیاه ساخته می‌شود؟

۲۲- روش‌های انتقال گرما را نام ببرید و یکی را به دلخواه توضیح دهید.

۲۳- فرض کنید در یک روز گرم تابستان برای خرید از منزل خارج می‌شوید و می‌دانید که تا حدود نیم‌ساعت دیگر به خانه می‌آیید. برای صرفه‌جویی در مصرف برق کدام کار مناسب‌تر است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

(الف) بهتر است کولر را روشن بگذارید تا هنگام برگشتن از بیرون برق بیشتری برای خنک کردن منزل مصرف نکنید.

(ب) بهتر است کولر را روی سرعت (یا درجه) پایین‌تر بگذارید ولی آن را خاموش نکنید.

(پ) مقدار صرفه‌جویی در مدت زمان خاموشی کولر و میزان مصرف برق بیشتر برای دوباره خنک کردن منازل مقدار مساوی است لذا فرقی نمی‌کند.

(ت) بهتر است آن را خاموش کنید.

۲۴- الف) سطوح صاف و براق چه مقدار انرژی تابشی را جذب می‌کنند؟

(ب) در اجسام تیره و ناهموار چطور؟



## پاسخنامه تشریحی

۱ - در نواحی گرمسیر: لباس‌ها به رنگ روشن است. خیلی نیازی به گرم کردن خانه نیست. برای گرم کردن آب از تانکرهایی در پشت بام منزل‌ها استفاده می‌شود و نیازی به گرم‌کننده آب نیست. در نواحی سردسیر: لباس و پوشش به رنگ تیره است. دیوارها، پشت بام‌ها عایق‌بندی و ایزوگام می‌شوند. از شوفاژ و بخاری برای گرم کردن منزل استفاده می‌شود. برای جلوگیری از اتلاف انرژی از پنجره دوجداره استفاده می‌شود.

۲ - ۱ - یک بالن آزمایشگاهی ۵۰۰ cc را برداشته و آن را با یک محلول رنگی پر می‌کنیم.

۲ - درون یک لوله شیشه‌ای کمی از محلول را اضافه می‌کنیم.

۳ - یک درپوش چوب‌پنبه‌ای را به اندازه قطر لوله شیشه‌ای سوراخ می‌کنیم. لوله را طوری نصب می‌کنیم که هیچ منفذی برای عبور محلول و هوا نباشد.

۴ - بالن را در مخلوط آب و یخ فرو می‌کنیم و مقابل سطح محلول رنگی، روی لوله علامت می‌گذاریم و عدد صفر را به آن نسبت می‌دهیم.

۵ - بالن را آب در حال جوش وارد می‌کنیم و مقابل سطح آن، روی لوله علامت می‌گذاریم و عدد ۱۰۰ را به آن نسبت می‌دهیم.

بین دو علامت را به ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم و هر قسمت را یک درجه سلسیوس می‌نامیم.

۳ -

**الف**

وقتی میخ داغ را درون آب سرد بشر (لیوان) می‌اندازیم، آب اطراف میخ برای چند لحظه شروع به جوشیدن می‌کند.

**ب**

دمای آب بالا می‌رود، ولی دمای میخ پایین می‌آید تا با هم هم‌دما شوند.

**پ**

میخ انرژی را به شکل گرمایی از دست داده است و آب انرژی گرفته است.

۴ -

**الف**

چون گرما شکلی از انرژی است، پس انرژی ذرات جسم  $A$  که داغ است، بیشتر است. بنابراین جنبش مولکول‌های آن زیاد است و هر مولکول به مولکول مجاور خود ضربه می‌زند. ولی

در جسم  $B$  که سرد است، جنبش مولکول‌ها کم است.

**ب**

جسم گرم انرژی گرمایی را به جسم سرد منتقل می‌کند تا به دمای تعادل برسند؛ بنابراین جنبش مولکولی جسم  $B$  که سرد است، افزایش و جنبش مولکولی جسم  $A$  که گرم است،

کاهش می‌یابد.

**پ**

دمای تعادل، هنگام رسیدن به مقدار انرژی که جسم داغ از دست می‌دهد و مقدار انرژی که جسم سرد به دست می‌آورد، یکسان است. بنابراین جنبش مولکولی متوسط مولکول‌های

جسم  $A$  و  $B$  یکسان می‌شود.

۵ - چوب کبریت متصل به مس زودتر از بقیه می‌افتد. بعد چوب کبریت متصل به آلومینیم و در نهایت چوب کبریت متصل به آهن می‌افتد. میله مسی سریع‌تر از بقیه گرما را منتقل می‌کند و میله آهنی گرما را بسیار کند منتقل می‌کند.

۶ - دو قطعه پارچه با اندازه‌های مساوی و از جنس‌های مختلف را انتخاب می‌کنیم و یک تکه یخ را با هر قطعه پارچه به‌طور جداگانه بپوشانیم. بعد از گذشت چند دقیقه نگاهی به میزان آب شدن یخ‌ها می‌اندازیم؛ پارچه‌ای که یخ آن با سرعت کمتری آب شده باشد، رسانایی گرمایی کمتری دارد.

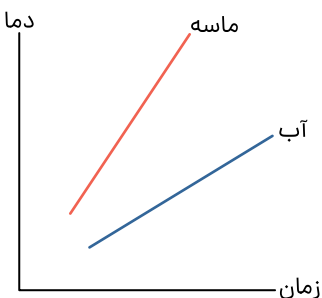
۷ - الف) مشاهده می‌کنیم جوهر از بالای ظرف به سمت پایین می‌آید سپس به طرف قسمتی از ظرف که بالای شمع قرار دارد می‌رود دوباره به سمت بالا برمی‌گردد؛ چنین حرکت چرخشی‌ای باعث می‌شود به تدریج جوهر در کل آب پخش شود.

ب) وقتی آب را از پایین گرم می‌کنیم، مولکول‌های آن تندتر حرکت می‌کنند و بیشتر از هم دور می‌شوند؛ یعنی آب منبسط می‌شود. در نتیجه چگالی آن کاهش می‌یابد و به طرف بالا رانده می‌شود. در این هنگام آب خنک‌تر، جای آبی را می‌گیرد که گرم شده و به طرف بالا رفته است. با تکرار این فرایند، همه آب به روش همرفت گرم می‌شود.

۸ -

از آنجایی که ماسه جامد است، با روش رسانایی بسیار سریع گرم می‌شود. ولی رسانایی گرمایی کم است و آب باید با روش همرفتی گرم شود بنابراین

میزان جذب گرما و گرم شدنش بسیار کمتر از ماسه است.

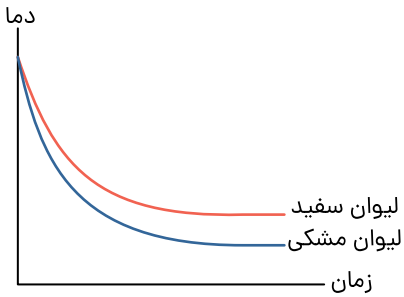


۹ - خیر، زیرا رسانایی گرمایی گازها بسیار کم است. از طرفی در روش همرفت در مایعات و گازها، گرما از پایین به بالا منتقل می‌شود؛ در حالی که دست ما زیر لامپ قرار دارد. بنابراین گرما از روش تابش به دست ما رسیده است؛ مانند گرمای خورشید که از طریق تابش از خلأ می‌گذرد و به ما می‌رسد.



## دبیرستان علوی آریاشهر

آب داغ در لیوان تیره، زودتر و در لیوان سفید، دیرتر سرد می‌شود؛ بنابراین نتیجه می‌گیریم که سطح تیره انرژی تابشی بیشتری را تابش می‌کند.



۱۱ - همرفت

۱۲ - گزینۀ «ت»

۱۳ - گزینۀ «پ»

۱۴ - گزینۀ «ت»

۱۵ - نقطه انجماد آب خالص در کنار دریای آزاد (تحت شرایط استاندارد جوی) معیاری برای پیدا کردن نقطه صفر دماسنج برحسب سانتی‌گراد (سلسیوس) است. (یا نقطه ذوب یخ خالص در کنار دریای آزاد)

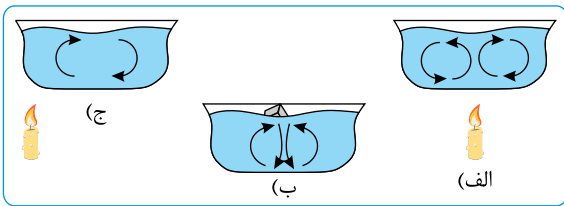
۱۶ - A: گاز نیتروژن، هوا

B: قطعه آهنی، میله آلومینیومی

C: روغن مایع، آب

D: میله شیشه‌ای و چوبی

۱۷ -



۱۸ - ۱. انرژی است که به دلیل اختلاف دما بین دو جسم مبادله می‌شود. ← گرما

۲. محل احداث بزرگ‌ترین نیروگاه بادی ایران ← منجیل

۳. معیاری است برای اندازه‌گیری میزان سردی و گرمی جسم ← دما

۴. محل احداث نخستین نیروگاه گرمایی کشور ← مشکین‌شهر

۱۹ - گزینۀ «ت»

۲۰ - گزینۀ «ب»

۲۱ - رادیاتور خودرو تیره یا سیاه ساخته می‌شود، چون باید گرما را جذب کند و سریع از دست بدهد.

۲۲ - ۱- رسانش ۲- همرفت ۳- تابش

همرفت: انتقال گرما به روش همرفت قسمتی از مایع یا گاز که گرم شده به طرف بالا حرکت می‌کند و قسمت‌های اطراف آن، که سردتر هستند جای آن را می‌گیرند.

۲۳ - بهتر است آن را خاموش کنید.

۲۴ - الف) مقدار کمتری از انرژی تابشی را جذب و بیشتر آن را بازتابش می‌کنند.

ب) انرژی تابشی بیشتری را جذب می‌کنند.