



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری:

نام آزمون: علوم پایه هفتم متوسطه

تاریخ آزمون:

۱ چگونه می توان نگین الماس اصل را از نگین بدلی تشخیص داد؟ البته در حد یک انسان معمولی.

۲ مفهوم انعطاف پذیری را بیان کنید.

۳ آلومینیم محبوب ترین فلز برای متخصصان هوا فضا است. چرا؟ (دو دلیل)

۴ یک روش ساده برای بالا بردن دقت اندازه گیری و کم کردن خطا پیشنهاد کنید.

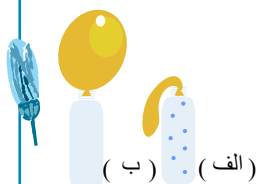
۵ علت هر یک از پدیده های زیر چیست؟

الف) باز شدن در فلزی شیشه مر با هنگام گرفتن زیر آب داغ

ب) ترکیدن لوله های آب در زمستان

۶ شکل الف، وضعیت ذره های هوای درون بطری را هنگامی که در آب سرد قرار دارد، نشان می دهد. با توجه به آنچه آموختید، وضعیت ذره های

هوای درون بطری را، هنگامی که در آب داغ قرار دارد (شکل ب) رسم کنید. پاسخ خود را توضیح دهید.



۷ مریم به دلیل مشکل گوارشی به پزشک متخصص مراجعه کرده است. پزشک برای درمان به او گفته است از مواد غذایی دیگری استفاده نکند که

سرشار از سلولز باشند. به نظر شما مریم از چه مواد غذایی می تواند استفاده کند؟

۸ اگر یک میله ۱۰۰ سانتی متری در اثر ۲۰۰ درجه سانتی گراد افزایش دما، به اندازه ۴ میلی متر افزایش طول داشته باشد. در اثر ۴۰۰ درجه

افزایش دما میله های ۵۰ و ۲۵ سانتی متری چقدر افزایش طول خواهند داشت؟ (از تناسب استفاده کنید)

۹ اتم ${}^{24}_{11}X$ را در نظر بگیرید. اگر جرم نوترون ها دو برابر شود و جرم الکترون ها نصف شود جرم کل اتم چه تغییری می کند؟ نماد اتمی را برای

اتم جدید بنویسید.

۱۰ نحوه ی تولید فلز آهن از اکسید آهن را در غالب یک واکنش نشان دهید.

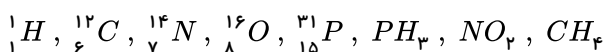
۱۱ آهن خالص برای ساخت اسکلت های ساختمانی مناسب نیست. چرا؟

۱۲ برای تهیه ظروف سفالی از چه ماده اولیه ای استفاده می شود؟ چه تغییراتی بر روی آن اعمال می شود؟

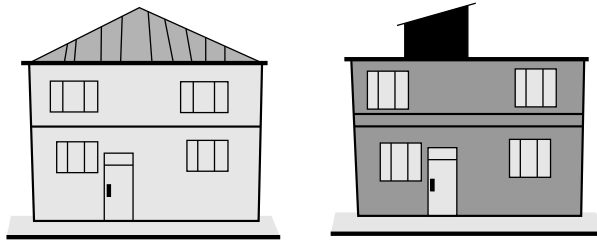
۱۳ برای محافظت از منابع طبیعی سه راه پیشنهاد کنید.

۱۴ نحوه تولید آهن خالص را شرح دهید.

۱۵ با توجه به نمادهای علمی عناصر، تعیین کنید هر یک از ماده های زیر از چند پروتون، نوترون، الکترون ساخته شده اند؟



۱۶) می‌دانید که فرضیه «حدس و گمانی» است که برای پاسخ به پرسش اصلی پیشنهاد می‌شود. به شکل زیر نگاه کنید و با نوشتن سه فرضیه بگویید چرا یک خانه از خانه‌ی دیگر گرم‌تر است؟



فرضیه‌ی ۱:

فرضیه‌ی ۲:

فرضیه‌ی ۳:

۱۷) تعیین کنید که کدام عبارت درست (ص) و کدام نادرست (غ) است.

الف) جرم انسان در ماه با زمین متفاوت است.

ب) موی خرس قطبی به دلیل جرم زیاد گرمای بدن خرس را حفظ می‌کند.

پ) اگر دمای دو جسم برابر باشد، گرمایی میان دو جسم منتقل نمی‌شود.

ت) منبع اصلی انرژی امواج دریا از خورشید تأمین می‌شود.

۱۸) کدام عامل زیر باعث کاهش نفوذپذیری آب به داخل زمین می‌شود؟

الف) بارش تند و شدید

ب) شیب کم

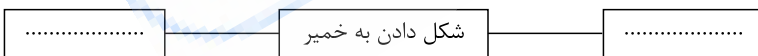
پ) پوشش گیاهی زیاد

ت) درشتی ذرات خاک

۱۹) جدول زیر را کامل کنید.

نام ماده	مواد تشکیل‌دهنده
شیشه	
سفال و چینی	
.....	آهک و خاک رس
بتن

۲۰) مراحل تولید ظروف سفالی را روی نمودار زیر بنویسید.



۲۱) جدول روبه‌رو را کامل کنید.

نام آلیاژ	اجزای سازنده آلیاژ
.....	آهن + نیکل + کروم
چدن	آهن +

۲۲) جدول زیر را به وسیله عبارت‌های زیر کامل کنید.

(اجسام صاف و براق — اجسام تیره و ناهموار)

میزان جذب انرژی تابشی	اجسام
بیشتر	کمتر
.....

۲۳) برای تهیه ۵۰۰ کیلوگرم فلز آهن، نیاز به برداشت چند تن سنگ معدن آهن از طبیعت است؟

الف) ۱

ب) ۵

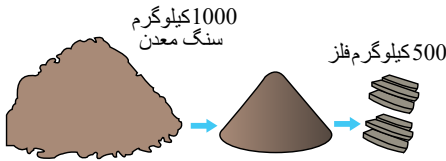
پ) ۱۰۰

ت) ۱۰۰۰

۲۴) در متن زیر یک غلط علمی وجود دارد. آن را پیدا کرده و اصلاح کنید.

«وزش باد، در سطح آب دریا سبب می‌شود تا انرژی پتانسیل کشسانی باد به صورت انرژی پتانسیل گرانشی در آب دریا ذخیره شود و پس از مدت کوتاهی به شکل انرژی جنبشی (موج) آن را پس دهد.»

۲۵) شکل زیر، مراحل کلی تولید تقریباً ۵۰۰ کیلوگرم آهن را از سنگ معدن نشان می‌دهد. با بررسی دقیق آن به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.



الف) مقدار آهن مورد نیاز ساختن خانه مسکونی را که در آن زندگی می‌کنید به طور تقریبی حساب کنید.

ب) باتوجه به پاسخ پرسش الف، حساب کنید برای تأمین میزان آهن به کار رفته در خانه شما چند تن سنگ آهن مصرف شده است.

۲۶) دیواره لوله گوارش از خارج به داخل به ترتیب از چه نوع بافت‌هایی ساخته شده است؟

۲۷) آبی متیل رنگی است که به غشا و می‌چسبد و آنها را به خوبی مشخص می‌کند.

۲۸) یک پریاخته‌ای ساده یا پرگنه مثال بزنید.

۲۹) مفاهیم زیر را تعریف کنید و برای هر یک دو مثال بزنید.

الف) بافت

ب) عضو

ج) دستگاه

۳۰) دو اندامک را نام ببرید که هر دو یاخته گیاهی و جانوری از نظر داشتن این اندامک‌ها مشابه یکدیگر باشند.

۳۱) پروتئین‌سازی یکی از اعمال مهم در یاخته می‌باشد. این عمل مهم توسط کدام یک از ساختارهای یاخته‌ای در یاخته صورت می‌پذیرد؟

۳۲) جاندار را نام ببرید که در آن مواد هسته‌ای در غشایی قرار ندارند و هسته مشخصی تشکیل نمی‌دهند؟

۳۳) یکی از مهم‌ترین تفاوت‌هایی که بین یاخته باکتری و یاخته گیاهان و جانوران وجود دارد، چیست؟

۳۴) چرا هر ماده‌ای نمی‌تواند از غشاء عبور کند و وارد یاخته شود؟

۳۵) روابط زیر را کامل کنید.

..... A = آهک + خاک رس

آب + B + A = بتن

۳۶) یکی از مهم‌ترین کاربردهای سنگ آهک می‌باشد.

۳۷) چرا رودخانه‌ها نیاز به حفاظت و توجه بیشتری دارند؟

۳۸) یک بالن هواشناسی باید به مدت یک هفته در ارتفاعی نزدیک به ۱۰۰۰ متری سطح دریا باقی بماند و اطلاعات هواشناسی را جمع‌آوری کند. اگر

فرض کنیم که وزش باد ارتفاع بالن را تغییر ندهد:

الف) عوامل مؤثر بر تغییر ارتفاع بالن را در یک هفته بنویسید.

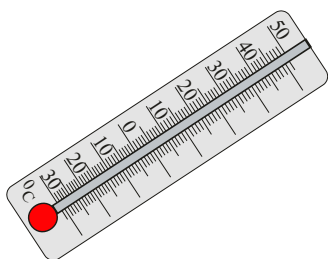
ب) چه زمان‌هایی بالن بیش‌ترین ارتفاع از سطح زمین را دارد؟

(راهنمایی: گاز درون بالن تقریباً حجم ثابتی دارد، ولی هوای بیرون گرم و سرد می‌شود.)

۳۹) چرا حتی در هوای خنک نیز لباس‌های خیس خشک می‌شوند؟

۴۰) پزشکان باید دماسنج خود را پس از هر بار اندازه‌گیری دمای بدن بیمار ضدعفونی کنند. آنها این کار را با قرار دادن دماسنج در آب جوش انجام

نمی‌دهند. چرا؟

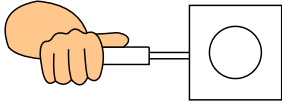


۴۱) سامان در کلاس هفتم درس می‌خواند. او می‌گوید می‌تواند در کره‌ی ماه وزنه‌ای ۲۰۰ کیلوگرمی را بلند کند. آیا با گفته‌ی او موافقت می‌کنید؟ چرا؟ (راهنمایی: برای بلند کردن جسم‌ها، باید به نیروی وزن آن‌ها غلبه کرد.)

۴۲) دانش‌آموزی برای اندازه‌گیری چگالی یک سنگ کوچک، ابتدا آن را با ترازو اندازه می‌گیرد و مقدار ۴۰۰ گرم را به دست می‌آورد. سپس آن را درون استوانه‌ی مدرج که ۵۰۰ میلی‌لیتر آب دارد می‌اندازد. سطح آب روی ۶۰۰ میلی‌لیتر قرار می‌گیرد. چگالی سنگ چقدر است؟

۴۳) چرا آب همیشه از سطح بالایی شروع به یخ زدن می‌کند؟

۴۴) اگر یک ورقه فلزی که در وسط آن یک سوراخ قرار دارد را حرارت دهیم، قطر سوراخ کمتر می‌شود یا بیشتر؟ توضیح دهید.



۴۵) عوامل مؤثر در میزان انبساط و انقباض را نام ببرید.

۴۶) می‌دانید که برای جمع‌آوری اطلاعات راه‌های گوناگونی وجود دارد که انتخاب آن‌ها به موضوع، روش پژوهش و امکانات شما بستگی دارد. چند نمونه از راه‌های جمع‌آوری اطلاعات را بنویسید.

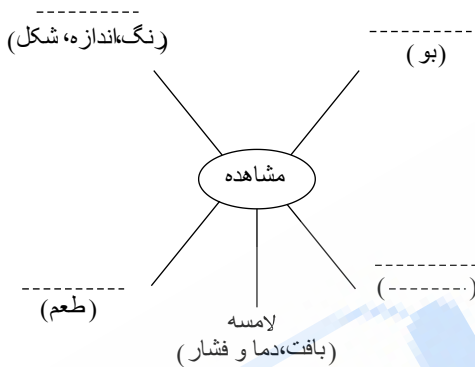
مشخص کنید برای هر یک از این موارد از چه منابعی استفاده شده است؟

۴۷) ماشین، کامپیوتر، و نمونه‌هایی از فناوری هستند.

۴۸) تبدیل علم به عمل نامیده می‌شود.

۴۹) از جعبه‌ی کلمات استفاده کنید و نمودار مقابل را کامل کنید.

چشایی - شنوایی - بویایی - صدا - بینایی



۵۰) مقدار جرمی که در حجم معینی از یک جسم وجود دارد نام دارد و با یکای بیان می‌شود.

۵۱) جسمی ۳ کیلوگرمی روی لبه‌ی یک پنجره قرار دارد و انرژی پتانسیل جاذبه‌ای آن نسبت به سطح زمین برابر ۱۲۰ ژول است. ارتفاع آن نسبت به سطح زمین را بیابید؟ (شدت جاذبه زمین را ۱۰ فرض می‌کنیم.)

۵۲) انواع انرژی را نام ببرید.

۵۳) چرا جهت بادهای ساحلی در روز و شب تغییر می‌کند؟

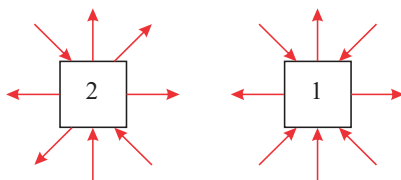
۵۴) کدام انرژی با بقیه تفاوت دارد؟ علت را توضیح دهید.

«گرمایی - الکتریکی - هسته‌ای»

۵۵) با توجه به شکل‌های زیر بگویید:

دمای کدام یک از شکل‌ها از دمای اتاق کمتر است؟

(هریک از پیکان‌ها، نمایش‌دهنده یک پرتو تابشی هستند.)



۵۶) هنگامی که انرژی گرمایی از جسمی به جسم دیگر نرود، آن دو جسم در تعادل هستند.

درست نادرست

۵۷) دما را با اندازه‌گیری می‌کنند.

۵۸) برای اندازه‌گیری دما، دماسنج را در تماس با جسم مورد نظر قرار می‌دهند.

۵۹) درست و نادرست بودن هر یک از عبارات زیر را تعیین کنید.

الف) آزمایش کردن و تلاش برای یافتن جواب مهم‌ترین نکته در علم است.

ب) سفره آب زیرزمینی تحت فشار در جایی تشکیل می‌شود که یک لایه نفوذناپذیر قرار دارد.

پ) در انتقال گرما به طریقه رسانایی قسمتی از مایع یا گاز گرم شده به طرف بالا حرکت می‌کند.

ت) خوناب (پلاسما) بخش مایع خون است که از آب و مواد محلول (قند، نمک و پروتئین) تشکیل شده است.

۶۰) تفاوت موارد زیر را بنویسید.

الف) انتقال گرما به طریقهٔ رسانایی و تابش:

ب) سلول گیاهی و سلول جانوری:

پ) سرخرگ و سیاهرگ:

۶۱) مواد زیر را به ترتیب از چگالی کم به زیاد مرتب کنید.

(چوب - آب - آلومینیم - طلا - فولاد)

۶۲) هریک از عبارات‌های داده‌شده مربوط به کدام مفهوم است؟ آن‌ها را به هم وصل کنید. (یک مورد در ستون ب اضافه است.)

الف

ب

۱. خاصیتی از ماده که نشان‌دهندهٔ مقاومت در برابر خراشیده شدن توسط جسم دیگر است.

استحکام

۲. نشان‌دهندهٔ میزان خم شدن یک ماده در اثر نیرو و برگشت به وضعیت اولیه است.

انعطاف‌پذیری

۳. تغییر شکل یک جسم در اثر وارد کردن ضربه.

سختی

چکش‌خواری

۶۳) در متن زیر مراحل درجه‌بندی دماسنج‌ها شرح داده شده است. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

برای درجه‌بندی دماسنج‌های الکلی و جیوه‌ای، ابتدا مخزن آن‌ها را در مخلوط قرار می‌دهند و سطح جیوه را با عدد نشانه‌گذاری می‌کنند؛ سپس دماسنج را در مجاورت در حال جوش قرار می‌دهند و سطح جیوه را با عدد علامت‌گذاری می‌کنند. بین این دو عدد را به قسمت مساوی تقسیم کرده و هر قسمت را یک درجهٔ می‌نامند.

۶۴) الف) در اتاق زیر یک بخاری قرار دهید و مکان آن را در شکل نشان دهد (بالا یا پایین). چرا این مکان را انتخاب کرده‌اید؟

ب) جریان هوا در این اتاق با توجه به مکان بخاری چگونه است؟

۶۵) الف) دما از نظر فیزیکی به چه معناست؟

ب) دو جسم با دمای بالا و پایین کنار هم هستند. انرژی گرمایی از کدام جسم و به کدام جسم منتقل می‌شود؟

۶۶) در هریک از موارد زیر مشخص کنید که آیا خوب است که گرما منتقل کنند یا بد است؟

شوفاژ	پتو	قابلمه	بطری آب داغ	خوب است یا بد؟

۶۷) الف) تأمین آب مورد نیاز بدن به چه صورت‌هایی انجام می‌شود؟

ب) آیا همیشه میزان آب مصرفی شما یکسان است؟

۶۸) فرض کنید از شما خواسته‌اند یک دستگاه گوارش طراحی کنید. این دستگاه چه قسمت‌هایی باید داشته باشد؟

۶۹) الف) اگر فردی هیچ نوع غذای جانوری مصرف نکند، چه مشکلی ممکن است برایش پیش آید؟

ب) چنین افرادی چه نکاتی را باید در برنامهٔ غذایی خود رعایت کنند؟

۷۰ در هر یک از حالت‌های زیر انرژی جنبشی (حرکتی) دو جسم را باهم مقایسه کنید.
الف) در شکل زیر هر دو اتومبیل مشابه‌اند، ولی اتومبیل سبز رنگ تندتر از اتومبیل قرمز رنگ حرکت می‌کند.



ب) در شکل زیر اتومبیل و کامیون با یک سرعت حرکت می‌کنند.



۷۱ نوع و مقدار مواد محیط داخلی باید بماند تا یاخته‌ها بتوانند کارهای خود را به درستی انجام دهند.

۷۲ به ترتیب کدام سمت قلب حاوی خون روشن (دارای اکسیژن بیشتر) و کدام سمت حاوی خون تیره (دارای دی‌اکسید کربن) می‌باشد.

۷۳ رگ‌هایی که به بافت قلب خون‌رسانی می‌کنند و وظیفه تغذیه قلب را بر عهده دارند، چه نام دارند؟

۷۴ به ترتیب به هر یک از دهلیزهای چپ و راست چه رگ‌هایی وارد می‌شوند؟

۷۵ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) در پایین قفسه سینه، پرده دیافراگم قرار دارد که با باعث دم و بازدم می‌شود.

ب) درون دو پرده‌ی وجود دارد که به آن تارهای صوتی می‌گویند.

پ) اکسیژن در فرایند آزاد کردن انرژی موادی مثل و شرکت می‌کند.

ت) دود سیگار سبب تخریب و شدن شش‌ها می‌شود.

ث) قفسه سینه از دنده تشکیل شده است که از پشت به مهره منتقل‌اند.

۷۶ آزمایشی طراحی کنید و نشان دهید در هوای بازدم کربن دی‌اکسید وجود دارد.

۷۷ مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) دم

ب) بازدم

۷۸ اجزای دستگاه تنفس را نام ببرید.

۷۹ خوردن روزانه سبزی و میوه چه اهمیتی در سلامت دستگاه گوارش ما دارد؟

۸۰ یکی از کارهای فراخ‌روده دفع مدفوع است. این کار چگونه صورت می‌گیرد؟

۸۱ نشاسته جزو کدام دسته از مواد مغذی است و چگونه در گیاهان ساخته می‌شود؟

۸۲ چهار خوراکی نام ببرید که در آنها چربی به مقدار قابل توجهی وجود داشته باشد.

۸۳ بدن به کدام دسته از ویتامین‌ها نیاز همیشگی دارد؟ علت این امر چیست؟

۸۴ فردی هنگام مسواک زدن دچار خون‌ریزی لثه می‌شود. این عارضه می‌تواند در نتیجه کمبود کدام یک از ویتامین‌ها ایجاد شده باشد؟

۸۵ کمبود کدام ویتامین در بدن می‌تواند باعث تغییر شکل و یا نرمی استخوان‌ها شود؟ برای جبران این کمبود چه مواد غذایی پیشنهاد می‌دهید؟

۸۶ حرکات زبان چه نقشی در فرآیند گوارش ایفا می‌کند؟

۸۷ چگونگی انتقال غذا از مری به معده را توضیح دهید.

۸۸ واحدهای سازنده پروتئین‌ها چه نام دارند؟

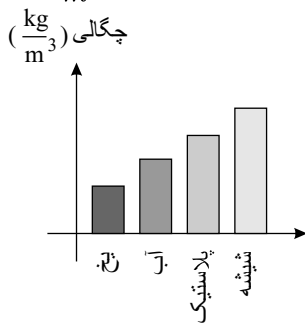
۸۹ سه ماده غذایی را نام ببرید که می‌توانند تأمین‌کننده عنصری باشند که در ساختار یاخته‌های قرمز خون شرکت دارد.

۹۰ جدول زیر را کامل کنید.

مینای دندان	} دندان
تاج دندان (۱)	
..... (۲)	
..... (۳)	

- ۹۱) اگر فردی زیاد احساس خستگی کند و رنگ پریده نیز باشد، شاید کافی به بدن او نرسیده است.
- ۹۲) کلسیم و آهن در ترکیب نیز وجود دارند و نامیده می‌شوند.
- ۹۳) برای مقایسه میزان رسانایی الکتریکی چند فلز، چه راهی پیشنهاد می‌کنید؟
- ۹۴) و از معدود فلزات رنگی هستند.
- ۹۵) روش عمومی برای تولید آلیاژهای مختلف چگونه است؟
- ۹۶) به جز آهن، فولاد نیز خاصیت دارد.
- ۹۷) کاربرد یک ماده به چه چیزی بستگی دارد؟ مثال بزنید.
- ۹۸) دریاچه را تعریف کنید.
- ۹۹) آبتاز (سونامی) را تعریف کنید.
- ۱۰۰) به بالا آمدن آب به سمت ساحل و به پایین رفتن آب در ساحل گفته می‌شود.
- ۱۰۱) چگونگی تشکیل یخچال‌ها را شرح دهید.
- ۱۰۲) مسیر حرکت رودخانه‌ها تحت چه عاملی می‌باشد؟ توضیح دهید.
- ۱۰۳) سرعت حرکت آب‌های زیرزمینی از آب‌های سطحی است.
- ۱۰۴) غارهای آهکی چگونه به وجود می‌آیند؟
- ۱۰۵) در قسمت‌هایی که سنگ‌های ساحلی در برابر فرسایش مقاومند و در قسمت‌هایی که سنگ‌های ساحلی مقاومت کمتری دارند، شکل سواحل به چه صورت می‌باشد؟
- ۱۰۶) اندازه‌ی هر یک از اجسام زیر با چه یکایی بیان می‌شود؟
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| مساحت یک اتاق: | حجم هوای بازدم: |
| مساحت یک برگ‌هی کاغذ: | طول حیات مدرسه: |
| حجم یک آکواریوم: | فاصله‌ی دو ایستگاه قطار: |
| چگالی یک تکه یخ: | زمان رفتن از خانه به مدرسه: |
| وزن یک جعبه: | جرم یک موز: |
- ۱۰۷) در جدول زیر چگالی هر جسم را به دست آورید.
- | جسم | جرم (gr) | حجم (cm^3) | چگالی ($\frac{gr}{cm^3}$) |
|-----|--------------|----------------|-----------------------------|
| A | ۱۲ | ۴ | |
| B | ۱۲ | ۸ | |
| C | ۶٫۵ | ۵ | |
| D | ۶٫۵ | ۱۰ | |
- ۱۰۸) «متر مربع» یکای اندازه‌گیری کمیت است.
- ۱۰۹) جرم یک جسم با یکای و یا اندازه‌گیری می‌شود.
- ۱۱۰) سرعت حل شدن شکر در چای داغ از حل شدن شکر در چای سرد است.
- ۱۱۱) فقط از طریق مولکول‌های سطحی انجام می‌شود.
- ۱۱۲) و از ماده‌هایی هستند که ذوب خمیری دارند.
- ۱۱۳) میزان انبساط آب در اثر گرما از بیشتر و از کمتر است.

۱۱۴) پیش‌بینی کنید که کدام یک از اجسام نمودار مقابل در آب فرو می‌روند؟ برای پیش‌بینی خود یک قانون بنویسید. (چگالی آب $1000 \frac{kg}{m^3}$ است.)



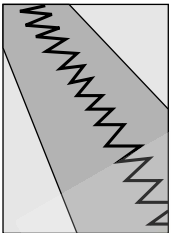
۱۱۵) چگالی فلزها بیشتر است یا چگالی نافلزها؟ از کجا متوجه می‌شویم؟

۱۱۶) عنصر را تعریف کنید.

۱۱۷) در جدول زیر ابتدا چگالی جسم‌ها را حساب و سپس تعیین کنید که آن جسم در آب فرو می‌رود یا شناور می‌ماند؟

ماده	جرم (گرم)	حجم (سانتی‌متر مکعب)	چگالی (گرم بر سانتی متر مکعب)	فرو می‌رود	شناور می‌ماند (روی سطح آب می‌ماند)
۱	۴۰	۱۰			
۲	۵۰	۱۰۰			
۳	۸۰	۲۰			
۴	۲۰۰	۲۵۰			
۵	۳۰۰	۱۲۰۰			

۱۱۸) چرا پل‌ها را تکه تکه می‌سازند و بین تکه‌ها اندکی فاصله می‌گذارند؟



۱۱۹) چرا لوله‌های آب در زمستان می‌ترکند؟ (راهنمایی: به ویژگی استثنایی آب توجه کنید.)

۱۲۰) معنی کلمهٔ اتم است.

۱۲۱) وزن علی و رضا را در جدول می‌بینید. جدول را کامل کنید.

(شدت جاذبه در سطح ماه نزدیک به $\frac{1}{6}$ شدت جاذبه در سطح زمین است.)

بر حسب نیوتون	روی زمین	در فضا - دور از زمین و ماه	روی ماه
وزن علی	۵۴۰		
وزن رضا		۰	۸۰

۱۲۲) یکای اندازه‌گیری کمیت زمان است.

۱۲۳) مقدار جای اشغال شده توسط یک جسم را آن جسم می‌نامند.

۱۲۴) جرم اجسام را توسط اندازه‌گیری می‌کنند.

۱۲۵) یک منبع تجدید شدنی از انرژی را نام ببرید و یک راه استفاده از آن و یک عیب آن را بنویسید.

۱۲۶) تفاوت بین یک منبع انرژی تجدیدپذیر را با یک منبع انرژی تجدیدناپذیر بیان کنید. و برای هر کدام دست‌کم، دو نمونه بیان کنید.

۱۲۷) یک خودروی ۸۰۰ کیلوگرمی با سرعت ۴ متر بر ثانیه حرکت می‌کند. یک موتور و راننده‌اش به جرم کل ۱۲۰ کیلوگرم با سرعت ۱۰ متر بر

ثانیه حرکت می‌کند. انرژی حرکتی کدام یک بیشتر است؟

۱۲۸) مراحل تشکیل سوخت‌های فسیلی را به‌طور کامل توضیح دهید. خوبی‌ها و بدی‌های سوخت فسیلی را توضیح دهید.

۱۳۹) آجری به وزن ۲٫۲ نیوتون به ابعاد 6 cm و 10 cm و 20 cm داریم که بزرگ‌ترین سطح آن روی زمین قرار دارد. آجر را به صورتی

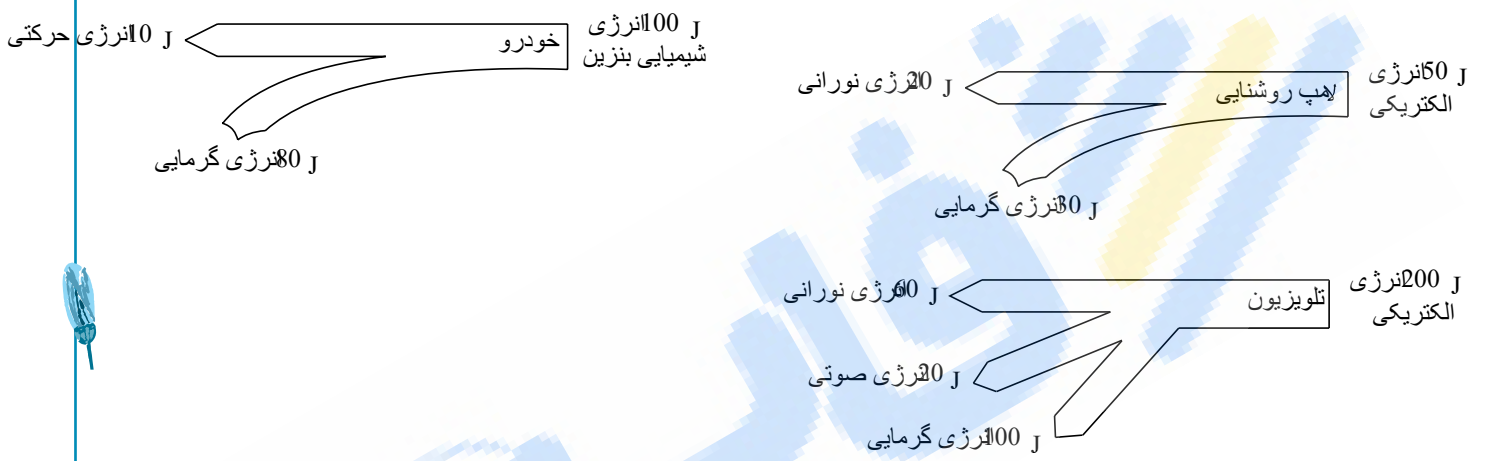
درمی‌آوریم که کوچک‌ترین سطح آن روی زمین قرار گیرد. تغییر انرژی پتانسیل چقدر است؟
 راهنمایی: برای محاسبه انرژی‌های پتانسیل در این پرسش، باید فرض کنیم که جرم جسم در نقطه مرکز آن (مرکز جرم یا گرانیگاه) قرار دارد.

بنابراین در حالت اول، جای جرم از سطح زمین 3 cm ($6 \div 2 = 3$) بالاتر خواهد بود و ارتفاع جای جرم از سطح زمین، در حالت دوم برابر با 10 cm ($20 \div 2 = 10$) خواهد شد.

۱۳۰) در بالای یک پرتگاه که ارتفاع بالاترین بخش آن برابر با 20 متر است، یک هندوانه 6 کیلوگرمی گذاشته‌ایم. اگر این هندوانه ناگهان بیفتد (و از وجود هوا در مسیر هندوانه چشم‌پوشی کنیم)، سرعت هندوانه هنگام برخورد با زمین چقدر خواهد بود؟

۱۳۱) یک پرتقال را با سرعت 10 متر بر ثانیه به بالا پرتاب کرده‌ایم. به کمک قانون پایستگی انرژی بگویید که پرتقال تا چه ارتفاعی بالا خواهد رفت؟

۱۳۲) مشخص کنید در هر مورد، قانون پایستگی انرژی رعایت شده است یا نه؟



۱۳۳) هنگام برداشت محصول خرما است و با تکان دادن خرماهای بالای درخت، خرماهای رسیده به پایین درخت می‌افتند.

الف) خرمایی که هنوز به پایین نیفتاده، چه انرژی‌هایی دارد؟ (نام ببرید).

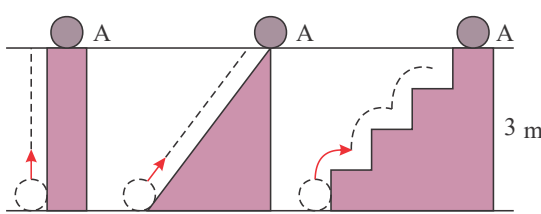
ب) خرمایی که در حال پایین افتادن است، چه انرژی‌هایی دارد؟ (نام ببرید).

پ) خرمایی که در پایان مسیر پایین افتادن است و چیزی نمانده که با زمین برخورد کند، چه انرژی‌هایی دارد؟ (نام ببرید).

ت) خرمایی که روی زمین است، چه نوع انرژی‌هایی دارد؟

۱۳۴) کتابی را روی میزی که ارتفاع آن از زمین 1.5 متر است، قرار داده‌ایم. این کتاب نسبت به سطح زمین، چه انرژی‌ای دارد؟

۱۳۵) انرژی پتانسیل این توپ 10 نیوتنی را در پایان مسیر در نقطه A در هر سه حالت مقایسه کنید.



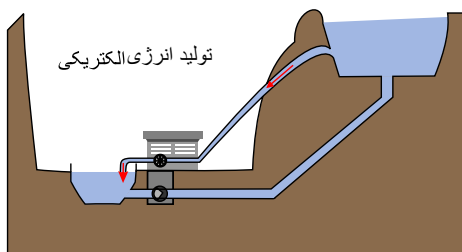
۱۳۶) انرژی وزنه بالا برده شده، هنگام رها شدن به چه انرژی تبدیل می‌شود؟ (با توجه به مفاهیم انرژی حرکتی، انرژی پتانسیل گرانشی و تبدیل انرژی پاسخ دهید).

۱۳۷) توپی را به طور عمودی (قائم) به بالا پرتاب می‌کنیم. در چه جایی انرژی پتانسیل گرانشی توپ بیشترین اندازه را دارد؟

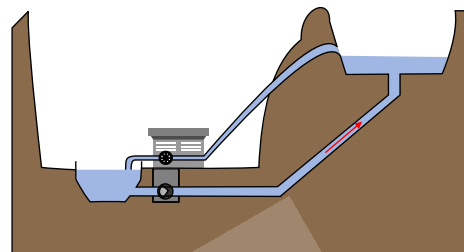
۱۳۸) دو خودروی شبیه به هم در حال حرکت هستند، یکی با سرعت کم و دیگری با سرعت زیاد. انرژی حرکتی کدام خودرو بیشتر است؟

۱۳۹) متن زیر را بخوانید و بگویید در هر مرحله، چه نوع تبدیل انرژی رخ می‌دهد؟

نیروگاه تلمبه ذخیره‌ای سیاه‌پیشه که در شمال تونل کندوان در مراحل پایانی ساخت است، دارای دو سد بالادست و پایین‌دست است. در مواقعی که مصرف برق در کشور کم و تولید سایر نیروگاه‌ها بیش از مصرف باشد، آب انباشته شده در پشت سد پایین‌دست، به پشت سد بالادست تلمبه می‌شود (شکل الف). در ساعت‌هایی که نیاز به مصرف برق بیشتر از توان تولیدی نیروگاه‌های کشور باشد، توربین‌های بزرگ این نیروگاه مانند نیروگاه‌های برق آبی عمل می‌کنند و با استفاده از ذخیره‌ای آب پشت سد بالادست، به تولید برق می‌پردازند (شکل ب).



ب



الف

۱۴۰) دو اتاق هم‌اندازه را در نظر بگیرید که با دری باز به هم متصل شده‌اند. یک اتاق در دمایی بالاتر از اتاق دیگر نگه داشته می‌شود. کدام اتاق

دارای مولکول‌های هوای بیشتری است؟ چگالی هوای کدام اتاق بیشتر است؟

۱۴۱) دو فنجان را که یکی سیاه و دیگری نقره‌ای است، از آب داغ پر می‌کنیم و داخل هر یک دماسنجی قرار می‌دهیم. پس از مدتی (مثلاً ۱۵ دقیقه)

کدام دماسنج، دمای کمتری را نشان می‌دهد؟ چرا؟

۱۴۲) دوست شما در فکر خریدن یک قابلمه تازه است. فروشگاه‌های سه قابلمه دارد که به جز رنگ، در سایر ویژگی‌ها مانند هم هستند. یکی سیاه، یکی

قرمز و سومی زرد است. برای پختن سریع‌تر خوراکی‌ها، شما خریدن کدام یک را به دوستتان پیشنهاد می‌کنید؟ چرا؟

۱۴۳) چرا هرچه شب ادامه می‌یابد و به صبح نزدیک می‌شویم، زمین و هوای محیط سردتر می‌شود؟

۱۴۴) زغال‌سنگ، نفت و گاز، مثال‌هایی از منابع انرژی هستند.

۱۴۵) چرا انسان‌ها به ساختن ابزاری به نام دماسنج نیاز پیدا کردند؟

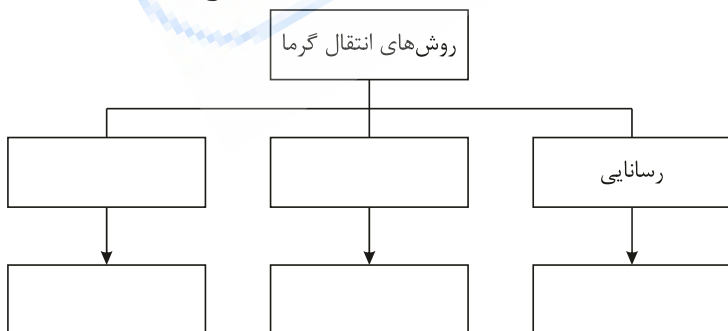
۱۴۶) صفحه‌های خورشیدی، انرژی را به تبدیل می‌کنند.

۱۴۷) اگر در یک لیوان چای کمرنگ و در دیگری چای پررنگ بریزیم و دمای هر دو چای را در ابتدا یکسان باشد، پس از پنج دقیقه دمای کدام چای

کمتر می‌شود؟ توضیح دهید.

۱۴۸) به کمک کلمه‌هایی که درون مستطیل نوشته شده نقشه زیر را کامل کنید. (از تمامی کلمات استفاده نمی‌شود).

تابش، همرفت، خلاء، گازها، غیرفلزات، جامدها، مایع‌ها، محیط شفاف



۱۴۹) در رابطه‌ی کار، نیرو بر حسب ، بر حسب متر و کار بر حسب است.

۱۵۰) انرژی در همه چیز و همه‌جا وجود دارد، ولی هنگامی به وجود آن پی می‌بریم که یا شود.

۱۵۱) هنگام خواب، بدن انسان انرژی مصرف نمی‌کند.

الف) درست (ب) نادرست

۱۵۲) قانون پایستگی انرژی می‌گوید که در هنگام تبدیل انرژی، هیچ انرژی‌ای اضافه یا کاسته نمی‌شود.

الف) درست (ب) نادرست

۱۵۳ در فصل زمستان، پوشیدن لباس با چه رنگی در زیر نور خورشید و چه لباسی در سایه مناسب است؟ چرا؟

۱۵۴ انجام کار روی یک جسم می‌تواند انرژی حرکتی آن را تغییر دهد.

الف) درست ب) نادرست

۱۵۵ هرچه نیروی وارد شده به جسم بیشتر و جابه‌جایی آن کمتر باشد، مقدار کار انجام شده، بیشتر است.

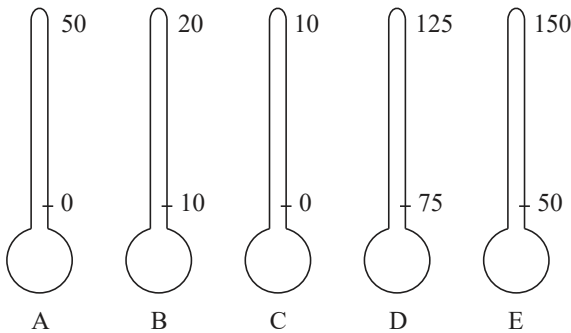
الف) درست ب) نادرست

۱۵۶ علاوه بر نیروی وارد شده به یک جسم، جابه‌جایی جسم نیز یکی دیگر از عوامل مهم در انجام کار است.

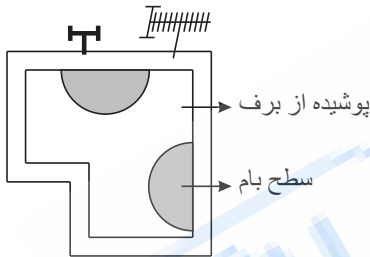
الف) درست ب) نادرست

۱۵۷ سه شرطی که برای ایجاد جریان همرفتی در یک ماده لازم است، چیست؟

۱۵۸ شکل زیر ۵ دماسنج مختلف را نشان می‌دهد. درجه حرارت بدن افراد بیمار بین ۳۶ تا ۴۲ درجه سانتی‌گراد متغیر است. کدام دماسنج برای اندازه‌گیری دقیق این بیماران از همه مناسب‌تر است؟ چرا؟



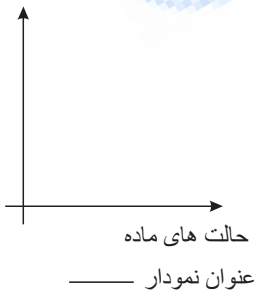
۱۵۹ در تصویر روبه‌رو می‌بینید که تنها قسمتی از برف‌های روی بام خانه ذوب شده، برداشت شما از این تصاویر چیست؟



تصویر بام یک خانه (از بالا)

۱۶۰ جدول زیر میزان رسانایی گرمایی یک ماده را در سه حالت مختلف نشان می‌دهد. نمودار ستونی رسم شده در کنار جدول را با شماره‌های ۱، ۲ و ۳ کامل کنید و یک عنوان برای این نمودار بنویسید.

رسانایی گرمایی



3	2	1	
زیاد	متوسط	کم	حالت ماده

۱۶۱ دماسنجی را درون کیف چرمی می‌گذاریم. آیا دمای دماسنج بالا می‌رود؟

۱۶۲ رابطه دما با انرژی جنبشی ذره‌های یک جسم چیست؟

۱۶۳ انرژی که بر اثر اختلاف دما از جسمی به جسم دیگر منتقل می‌شود، گرما می‌نامیم.

درست نادرست

۱۶۴ درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را نشان دهید:

الف مترمربع و سانتی‌متر مربع یکای اندازه‌گیری حجم یک جسم است.

درست نادرست

ب چگالی مکعب چوبی از چگالی مکعب فلزی هم‌حجم با آن کم‌تر است.

درست نادرست

پ چگالی شیشه از چگالی آب کم‌تر است.

درست نادرست

۱۶۵ درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

همهٔ دریاچه‌های کشورهای ایران به‌طور طبیعی ایجاد شده‌اند.

امواج دریا باعث فرسایش و تغییر شکل سواحل می‌شوند.

دریاچه یک محیط زنده و پویاست که جانداران مختلفی در آن زندگی می‌کنند.

۱۶۶ درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را نشان دهید:

الف همواره در اثر افزایش دما جنبش مولکول‌ها زیاد می‌شود. درست نادرست

۱۶۷ درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف بدن ما برای ساختن بافت ماهیچه‌ای به پروتئین نیاز دارد.

ب پروتئین‌های گیاهی، منبع بهتری برای تأمین پروتئین‌های مورد نیاز بدن به‌شمار می‌آیند.

پ در مو و تار عنکبوت نیز پروتئین یافت می‌شود.

ت بدن ما به مقدار قابل توجهی از ویتامین‌ها نیاز دارد.

ث ویتامین A در بدن ما ذخیره نمی‌شود و مقدار اضافی آن از طریق ادرار دفع می‌شود.

۱۶۸ درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را نشان دهید:

برای تولید فولاد ضد زنگ باید مقداری قلع به فولاد معمولی اضافه کرد.

آلیاژها از ذوب و مخلوط کردن دو یا چند فلز تولید می‌شوند.

۱۶۹ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.

بیشتر آنزیم‌های باریک‌روده در کبد (جگر) ساخته می‌شوند و این آنزیم‌ها از طریق لوله‌ای وارد ابتدای باریک‌روده می‌شوند.

ب مجرای کیسهٔ صفرا در محل ابتدای باریک‌روده با مجرای لوزالمعده یکی می‌شود.

پ در فرایند جذب، مواد مغذی از یاختهٔ پیوندی روده عبور می‌کنند و وارد مویرگ می‌شوند.

ت تنها در فراخ‌روده، باکتری‌ها قادر به زندگی هستند.

۱۷۰ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.

خونی که پس از جذب مواد مغذی از باریک‌روده خارج می‌شود ابتدا وارد قلب می‌شود.

ب صفرا در گوارش چربی‌ها نقش دارد و در کیسهٔ صفرا ساخته می‌شود.

پ در افرادی که اضافه‌وزن دارند، احتمال بیماری‌های قلبی و پوکی استخوان بیشتر است.

الف

غلط صحیح

ب

غلط صحیح

پ

غلط صحیح

الف

درست نادرست

ب

درست نادرست

ت نوع تغذیه و فعالیت بدنی در بروز دیابت بزرگسالی نقش دارد.

ث سرب و آلاینده‌هایی که در هوای آلوده وجود دارند، باکتری‌های مفید روده را کم می‌کنند.

۱۷۱ درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.

الف) پرده‌ی جنب که پرده‌ای تک‌لایه است شش‌ها را به دیواره‌ی داخلی قفسه‌ی سینه وصل می‌کند.

ب) در پایین قفسه‌ی سینه پرده‌ی دیافراگم قرار دارد.

پ) صحبت کردن، هم‌زمان با عمل بازدم صورت می‌گیرد.

ت) کلیه‌ی سمت چپ پایین‌تر از کلیه‌ی سمت راست قرار دارد.

ث) آب مورد نیاز بدن از طریق آشامیدن، خوردن غذاهای آبدار و همچنین انجام واکنش‌های شیمیایی در بدن تأمین می‌شود.

۱۷۲ عبارات‌های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف) مایعی که در دستگاه گردش مواد، مواد را با خود جابه‌جا می‌کند در بیشتر جانوران، است.

ب) بخش عمده‌ی قلب بافت است.

پ) سیاهرگ‌های ششی حاوی خون است.

ت) نیمه‌ی راست قلب دارای خون است.

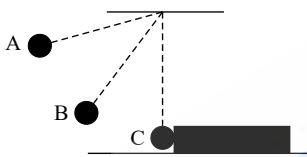
ث) در مرحله‌ی انقباض بطن‌ها دریچه‌ی سینی هستند اما دریچه‌ی دهلیزی بطنی در وضعیت قرار دارند.

۱۷۳ کدام سطح رنگی (روشن یا تیره) بهتر است برای:

الف) سقف ماشین سواری در کشورهای گرم زیرا،

ب) یک اتاقک در کره‌ی ماه (نیاز به تأمین انرژی از طریق خورشید دارد). است. زیرا

۱۷۴ آونگی را مطابق شکل از وضعیت قائم تا نقطه‌ی A منحرف و سپس رها می‌کنیم:



الف) گلوله‌ی آونگ در نقطه‌ی B دارای چه نوع انرژی‌هایی است؟

ب) گلوله‌ی آونگ در نقطه‌ی C به قطعه‌ی چوب برخورد می‌کند و آن را جابه‌جا می‌کند؛ با توجه به مفهوم کار و انرژی اگر آزمایش را با گلوله‌ای با جرم

بیشتر تکرار کنیم، جابه‌جایی چوب چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

۱۷۵ در هر مورد گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.

الف) کدام یک از منابع زیر برای تولید انرژی، جز منابع تجدیدپذیر نمی‌باشد؟

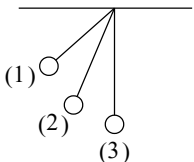
انرژی باد انرژی زغال سنگ انرژی برق آبی انرژی امواج دریا

ب) کدام یک از گزینه‌های زیر از راه‌های جلوگیری از اتلاف گرما در خانه نمی‌باشد؟

استفاده از شیشه‌های دوجداره درزگیری و عایق بندی استفاده از رنگ تیره در نمای ساختمان استفاده از رنگ روشن در نمای ساختمان

پ) در کدام حالت جسم انرژی پتانسیل گرانشی بیشتری دارد؟

حالت (۱) حالت (۲) حالت (۳) هر سه حالت برابر است



ت) چهار گلوله با سرعت‌های مساوی در حال حرکت هستند، انرژی جنبشی گلوله‌ی بیشتر است. (یک گرمی / دو گرمی / سه گرمی

/ چهار گرمی)

۱۷۶ به سوالات زیر درباره‌ی انرژی زمین گرمایی پاسخ دهید.

الف) انرژی زمین گرمایی جزو کدام دسته از منابع انرژی می‌باشد؟

ب) دو مورد از کاربردهای انرژی زمین گرمایی را بنویسید.

جدول زیر را کامل کنید:

بخش یاخته‌ای	بخش کارخانه	فرایند
دستگاه گلژی		
		ذخیره مواد

۱۷۸ کارگری یک جعبه به وزن ۱۰۰ نیوتون را با طنابی از پایین ساختمانی به بالای آن انتقال می‌دهد. اگر ارتفاع ساختمان ۶ متر باشد، حداقل کار انجام شده توسط این کارگر را محاسبه کنید.

۱۷۹ آرش جعبه ۲۰۰ نیوتونی را از روی زمین برمی‌دارد و روی میزی به ارتفاع ۱٫۵ متر قرار می‌دهد. حساب کنید آرش روی این جسم چه مقدار کار انجام داده است؟ (نوشتن فرمول و یکا الزامی است).

۱۸۰ وارد شدن نیرو به یک جسم ممکن است باعث شود.

الف) شروع حرکت یا توقف آن شود. ب) تندتر شدن حرکت آن شود.

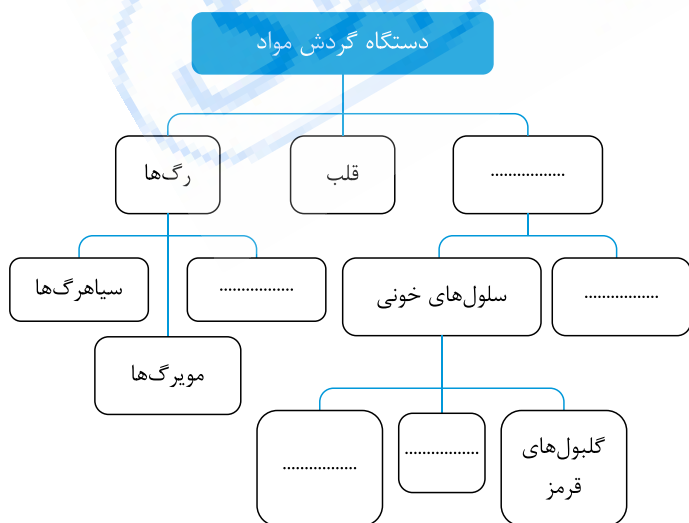
پ) تغییر جهت حرکت جسم شود. ت) هر سه مورد

۱۸۱ هر ساختار را به فعالیت مربوط به آن وصل کنید.

«فعالیت»		«ساختار»
ایفای نقش اصلی در دم و بازدم	<input type="checkbox"/>	کیسه هوایی
محافظت از شش‌ها و قلب	<input type="checkbox"/>	قفسه سینه
باز نگه‌داشتن راه‌های هوایی	<input type="checkbox"/>	پرده دیافراگم
تبادل گازهای اکسیژن و کربن دی‌اکسید	<input type="checkbox"/>	قطعات غضروفی نای و نایژه

۱۸۲ انتهایی‌ترین تقسیمات راه‌های هوایی به ختم می‌شوند که محل تبادل گازهای تنفسی است.

۱۸۳ نمودار زیر را کامل کنید.



۱۸۴ خون سیاهرگ‌های ششی است و به تخلیه می‌شود.

الف) روشن - دهلیز راست ب) روشن - دهلیز چپ

پ) تیره - بطن راست ت) تیره - بطن چپ

۱۸۵ دفاع در برابر عوامل میکروبی بر عهده یاخته‌های است.

اندامک	نقش
میتوکندری	
	بسته‌بندی و ترشح مواد
ریبوزوم	
	ذخیره آب، مواد غذایی و دفعی
	شبکه حمل و نقل و شبکه ارتباطی سلول

۱۸۷ نقطه صفر دماسنج سلسیوس براساس چه معیاری انتخاب شده است؟

۱۸۸ وجود کدام ویژگی در خاک یک منطقه، باعث می‌شود تا به آن نفوذپذیر گفته شود؟

- الف) دارای منافذ بزرگی باشد.
 ب) به سطح زمین نزدیک باشد.
 پ) منافذ آن به هم راه داشته باشند.
 ت) اندازه ذرات آن کوچک باشد.

۱۸۹ کدام یک از موارد زیر از خصوصیات آب‌های زیرزمینی نیست؟

- الف) بی‌بو
 ب) دارای مواد تیره‌کننده
 پ) دارای املاح زیاد
 ت) بی‌رنگ

۱۹۰ الماس می‌تواند شیشه را ببرد چون

- الف) الماس محکم و شیشه شکننده است.
 ب) استحکام الماس بیشتر از شیشه است.
 پ) سختی الماس بیشتر از شیشه است.
 ت) انعطاف‌پذیری الماس کمتر از شیشه است.

۱۹۱ چرا آلیاژها از فلزهای سازنده‌شان مقاوم‌ترند؟

۱۹۲ طلاسازان می‌توانند زیورآلاتی بسیار ظریف، نازک و توری‌مانند درست کنند. این موضوع به کدام ویژگی طلا اشاره دارد؟

- الف) استحکام زیاد
 ب) انعطاف‌پذیری زیاد
 پ) چکش‌خواری زیاد
 ت) درخشان بودن طلا

۱۹۳ کدام حالت ماده را می‌توان به راحتی متراکم کرد؟

- الف) جامد
 ب) مایع
 پ) گاز
 ت) هر سه حالت

۱۹۴ نشانه‌های وجود انرژی زمین‌گرمایی را بنویسید.

۱۹۵ تعداد الکترون و پروتون و نوترون در مولکول کربن دی‌اکسید بررسی کنید.

۱۹۶ محیط داخلی بدن را تعریف کنید.

۱۹۷ دستگاه گوارش از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟ فقط نام ببرید.

۱۹۸ چرا رادیاتور خودرو به رنگ تیره یا سیاه ساخته می‌شود؟

۱۹۹ تبادل گازهای تنفسی بین چه قسمت‌هایی انجام می‌شود؟

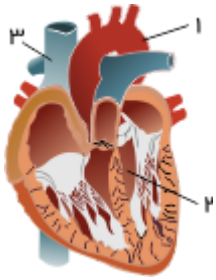
۲۰۰ در شکل زیر قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.

شکل زیر مربوط به چه دستگاهی است؟

۱-

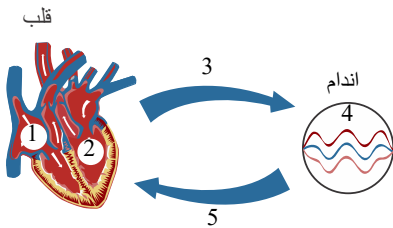
۲-

۳-



۲۰۱ کار اصلی کلیه‌ها را لوله‌هایی به نام انجام می‌دهند.

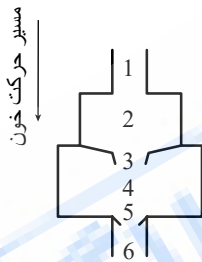
۲۰۲ قسمت‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.



۲۰۳ شکل زیر سمت چپ قلب را همراه رگ‌های متصل به آن نشان می‌دهد.

با توجه به آن، جدول زیر را کامل کنید.

شماره	نام	رنگ خون
۱		
۲		
۳		
۴		
۵		
۶		



۲۰۴ خوناب از چه موادی تشکیل شده است؟

۲۰۵ چرا مواد جذب‌شده از لوله گوارشی ابتدا به کبد می‌روند؟ (نقش کبد)

۲۰۶ بافت چربی چه نوع بافتی است؟ نقش آن را در بدن بنویسید.

۲۰۷ ویتامین‌های گروه B در پیشگیری از و ریزش مو نقش دارند.

۲۰۸ وظیفه «ذخیره مواد» در یاخته به عهده کدام اندامک یاخته است؟

الف) رناتن ب) راکیزه پ) کریچه ت) هسته

۲۰۹ تصاویر زیر مربوط به یک منطقه ساحلی است. کدام تصویر مربوط به روز و کدام یک مربوط به شب است؟ علت انتخاب خود را بنویسید.



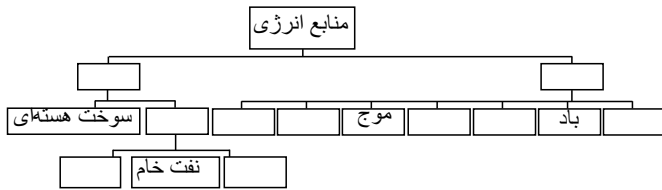
(۲)



(۱)

۲۱۰ از کلمه‌های داده‌شده جهت کامل کردن نقشه مفهومی زیر استفاده کنید.

تجدیدپذیر - تجدیدناپذیر - سوخت‌های فسیلی - آب جاری - گاز طبیعی - زیست‌گاز - انرژی خورشیدی - زمین‌گرایی - زغال‌سنگ - جزر و مد



۲۱۱ هریک از عبارتهای داده‌شده مربوط به کدام مفهوم است؟ (آنها را به هم وصل کنید).

الف

۱. در این شیوه تولید انرژی از انرژی پتانسیل گرانشی آب برای تولید برق استفاده می‌شود.
۲. در این روش تولید انرژی، آب را به داخل زمین هدایت می‌کنند.
۳. نوعی سوخت که از فاسدشدن پسماند یا باقی‌مانده محصولات کشاورزی تولید می‌شود.
۴. این نوع سوخت از دسته سوخت‌های فسیلی است.
۵. این ماده از دسته سوخت‌های هسته‌ای است و می‌تواند به اتم‌های سبک‌تر تبدیل شود.

ب

- گاز طبیعی
- برق آبی
- زمین‌گرایی
- اورانیوم
- زیست‌گاز

۲۱۲ بر اثر گرم شدن غیریکنواخت هوای سطح زمین، به وجود می‌آید.

۲۱۳ با خوردن ۱۰۰ گرم شیر معمولی و ۳۰ گرم کره حیوانی بدن ما چه مقدار انرژی دریافت می‌کند؟

انرژی شیمیایی $(\frac{kJ}{g})$
شیر (۱٫۸)
کره حیوانی (۳۰٫۲)

۲۱۴ با توجه به قانون پایستگی انرژی چه تبدیل انرژی در شکل زیر صورت می‌گیرد؟



۲۱۵ در منطقه ساحلی x جنس سنگ‌ها سخت و در منطقه ساحلی y جنس سنگ‌ها نرم است. در طی گذشت زمان شکل سواحل این دو منطقه را با هم مقایسه کنید.

۲۱۶ در جدول زیر هر ویژگی مربوط به فلزات است یا نافلزات، با علامت \checkmark مشخص کنید.

ویژگی	فلزات	نافلزات
سطح براق و درخشنده		
تردد و شکننده		
رسانای مناسب گرما		
رسانای مناسب الکتریسیته		
چکش‌خوار		
سطح مات و کدر		

۲۱۷ کدام یک عنصر است؟

- الف) کربن دی‌اکسید ب) آب پ) گوگرد ت) نفت خام

۲۲۰ کاربرد هریک از موارد زیر را بنویسید.

الف استفاده از صفحات خورشیدی:

ب استفاده از انرژی زمین گرمایی:

۲۲۱ درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص نمایید.

الف خون نوعی بافت پیوندی است که از یک بخش مایع به نام پلاسما و یک بخش یاخته‌ای ساخته شده است.

ب بیشترین آنزیم‌های رودۀ باریک در کبد ساخته می‌شوند.

پ صفحه‌های خورشیدی انرژی نورانی خورشید را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند.

۲۲۲ به سؤال زیر، پاسخ کوتاه دهید.

الف واحد ساختار و عمل در کلیه‌ها چه نام دارد؟

ب نام رگ‌هایی که به بافت قلب خون‌رسانی می‌کنند، چیست؟

پ در موقع خوردن غذا (عمل بلع)، کدام بخش کوچک راه نای را می‌بندد؟

۲۲۳ در جای خالی، کلمه مناسب بنویسید.

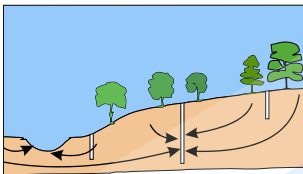
الف از کنار هم قرار گرفتن بافت‌های مختلف تشکیل می‌شود.

ب ارادار تشکیل شده در نفرون‌ها از طریق به مثانه می‌ریزد.

پ دامسج‌های حیوهای و رایج‌ترین دامسج‌ها هستند.

ت ماده صفر در ساخته می‌شد.

۲۲۴ در شکل زیر، چاهی را مشاهده می‌کنید که با استفاده از پمپ از آن برداشت می‌شود. با توجه به شکل به سؤالات پاسخ دهید:



الف منبع تغذیۀ این سفرۀ آب زیرزمینی چیست؟

ب استفاده بی‌رویه از پمپ در چاه‌های عمیق این سفرۀ آب زیرزمینی چه تأثیری بر سطح ایستابی این آبخوان داشته است؟

پ چه تأثیری بر چاه‌ها، چشمه و رودخانه بهره‌گیرنده از این سفرۀ آب زیرزمینی داشته است؟

ت احتمال خشک شدن کدام چاه بیشتر است؟ چاه بالای تپه یا چاه نزدیک رودخانه؟

ث اگر چاه بالای تپه خشک شود، چه راه‌حلی برای آب‌دار شدن آن پیشنهاد می‌کنید؟ (۲ مورد)

۲۲۵ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف جنس غشای سلول گیاهی و جنس دیواره آن می‌باشد.

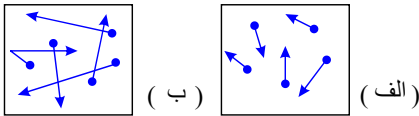
ب به اجتماع سلول‌هایی که کار یکسان انجام می‌دهند، می‌گویند.

پاسخنامه تشریحی

- ۱) حتماً در فیلم‌ها دیده‌اید راه بسیار ساده کشیدن آن روی شیشه است. اگر الماس اصل باشد روی شیشه خط می‌اندازد.
 ۲) انعطاف‌پذیری یک ماده یعنی آن ماده چقدر می‌تواند در اثر وارد کردن نیرو خم یا کشیده شود و پس از حذف نیرو، دوباره به حالت اول برگردد.
 ۳) زیرا آلومینیم بسیار محکم است و چگالی کمی دارد، بنابراین چیزهایی که با آلومینیم بسازند محکم و سبک خواهد بود. همچنین آلومینیم در برابر زنگ زدن و پوسیدن مقاوم است.
 ۴) تعداد آزمایش‌ها (اندازه‌گیری) را زیاد کنیم، اندازه‌گیری‌هایی که با دیگر اندازه‌گیری‌ها، فاصله‌ای بسیار زیاد دارد را حذف کنیم و از کل نتیجه‌ی آزمایش‌ها میانگین بگیریم.
 ۵) الف) فلزات در اثر گرما بیشتر از غیر فلزات منبسط می‌شوند. بنابراین، درب شیشه‌ی مربا زیر آب داغ حسابی منبسط شده و لق خواهد شد.

(ب) انبساط غیرعادی آب هنگام انجماد

- ۶) انرژی گرمایی که از آب داغ به هوای درون بطری «ب» می‌رسد، جنبش و سرعت ذره‌های هوا را بیشتر می‌کند، در نتیجه شدت برخوردهای ذره‌ها با دیواره‌ها بیشتر از گذشته می‌شود و ذره‌های هوا به‌جای بیشتری نیاز خواهند داشت.



- ۷) میوه‌ها و سبزی‌ها، زیرا مقدار زیادی سلولز دارند.

- ۸) میله ۱۰۰ سانتی‌متری با ۲۰۰ درجه افزایش دما، ۴ میلی‌متر افزایش طول داشته بنابراین میله ۵۰ سانتی‌متری در همین دما ۲ میلی‌متر افزایش خواهد داشت و در دمای ۴۰۰ درجه ۴ میلی‌متر افزایش خواهد داشت. با نصف شدن طول میله افزایش طول هم نصف می‌شود اما با دو برابر شدن دما افزایش طول دو برابر می‌شود.
 و در نهایت برای میله ۲۵ سانتی‌متری طول $\frac{1}{4}$ و دما ۲ برابر شده بنابراین افزایش طول برای این میله ۲ میلی‌متر می‌باشد.

تعداد نوترون‌ها برای اتم $X: 12 - (24 - 12) = 12$

تعداد پروتون‌ها: ۱۲ تعداد الکترون‌ها: ۱۲

جرم الکترون‌ها: بسیار ناچیز و اثر ویژه‌ای بر روی جرم اتم نمی‌گذارد.

برای اتم جدید جرم نوترون‌ها: ۲۴

جرم پروتون‌ها: ۱۲ \leq جرم اتم جدید: ۳۹

نماد اتم جدید ${}_{12}^{39}X$

فلز آهن + کربن دی‌اکسید $\xrightarrow{\text{گرما}}$ کربن + اکسیدهای آهن

- ۱۱) آهن خالص، سریع‌تر با اکسیژن واکنش داده و زنگ می‌زند.

برای دستیابی به فلز آهن باید اتم‌های اکسیژن را از اکسید آهن جدا کنیم، برای جدا کردن اتم‌های اکسیژن از آهن، سنگ معدن را به همراه کربن و سنگ آهک در کوره‌های مخصوص حرارت می‌دهند. در اثر این عمل اتم‌های اکسیژن از سنگ معدن جدا و به صورت کربن دی‌اکسید خارج می‌شوند و در نهایت فلز آهن به حالت مذاب در ته کوره باقی می‌ماند.

- ۱۲) خاک رس - پختن و لعاب دادن \rightarrow شکل دادن به خمیر \rightarrow تهیه‌ی گل کوزه‌گری

- ۱۳) ۱- کاهش مصرف ۲- بازیافت ۳- مصرف دوباره

- ۱۴) برای دستیابی به فلز آهن باید اتم‌های اکسیژن را از اکسید آهن جدا کنیم، برای جدا کردن اتم‌های اکسیژن از آهن، سنگ معدن را به همراه کربن و سنگ آهک در کوره‌های مخصوص حرارت می‌دهند. در اثر این عمل اتم‌های اکسیژن از سنگ معدن جدا و به صورت کربن دی‌اکسید خارج می‌شوند و در نهایت فلز آهن به حالت مذاب در ته کوره باقی می‌ماند.

- ۱۵)
- | | | | | | | | | |
|----|--------|---|----|---------|---|----|--------|-----------------|
| ۱ | نوترون | - | ۱ | الکترون | - | ۱ | پروتون | 1_1H |
| ۶ | نوترون | - | ۶ | الکترون | - | ۶ | پروتون | ${}^{12}_6C$ |
| ۷ | نوترون | - | ۷ | الکترون | - | ۷ | پروتون | ${}^{14}_7N$ |
| ۸ | نوترون | - | ۸ | الکترون | - | ۸ | پروتون | ${}^{16}_8O$ |
| ۱۶ | نوترون | - | ۱۵ | الکترون | - | ۱۵ | پروتون | ${}^{31}_{15}P$ |

$$NO_p : \begin{cases} \text{الکترون} & 7 + (2 \times 8) = 23 \\ \text{پروتون} & 7 + (2 \times 8) = 23 \\ \text{نوترون} & 7 + (2 \times 8) = 23 \end{cases}$$

$$PH_p : \begin{cases} \text{الکترون} & 15 + (3 \times 1) = 18 \\ \text{پروتون} & 15 + (3 \times 1) = 18 \\ \text{نوترون} & 16 + (3 \times 0) = 16 \end{cases}$$

$$CH_p : \begin{cases} \text{الکترون} & 6 + (4 \times 1) = 10 \\ \text{پروتون} & 6 + (4 \times 1) = 10 \\ \text{نوترون} & 6 + (4 \times 0) = 6 \end{cases}$$

پس:

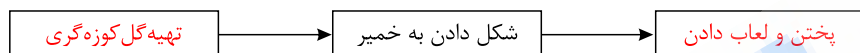
- ۱۶) فرضیه‌ی؟: جنس دیوارها در دمای درون خانه‌ها مؤثر است.
فرضیه‌ی؟: سقف‌های شیروانی بیش از سقف‌های معمولی جلوی اتلاف گرما را می‌گیرند.
فرضیه‌ی؟: هرچه مساحت پنجره‌ها و درهای رو به بیرون خانه بیش‌تر باشد دمای داخل خانه کم‌تر است.

- ۱۷) الف) غلط
ب) غلط
پ) صحیح
ت) صحیح

۱۸) گزینه «الف» در صورتی که بارش باران شدید و تند باشد، آب، زمان کافی برای نفوذ به داخل خاک را ندارد.

نام ماده	مواد تشکیل‌دهنده
شیشه	ماسه و بعضی مواد شیمیایی
سفال و چینی	خاک رس تغییر داده شده
سیمان	آهک و خاک رس
بتن	سیمان، ماسه و آب

۱۹)



۲۰)

نام آلیاژ	اجزای سازنده آلیاژ
فولاد زنگ نزن	آهن + نیکل + کروم
چدن	آهن + کربن

۲۱)

میزان جذب انرژی تابشی	بیشتر	کمتر
اجسام	تیره و ناهموار	صاف و براق

۲۲)

۲۳) گزینه «الف» برای تهیه ۵۰۰ کیلوگرم فلز آهن به ۱۰۰۰ کیلوگرم یا ۱ تن سنگ معدن آهن نیاز است.

۲۴) انرژی باد از نوع جنبشی است، نه از نوع کشسانی.

۲۵) الف) اگر فرض کنیم که در یک خانه با مساحت تقریبی ۱۰۰ متر مربع زندگی می‌کنیم، تقریباً ۱۲ ستون به طول ۳ متر در دیوارها، ۱۰ تیرآهن به طول ۱۰ متر در سقف‌ها و ۱۰ تیرآهن به طول ۱۰ متر در کف ساختمان (مثلاً روی زیرزمین) قرار دارد. اکنون اگر به ما جرم هر متر تیرآهن معمولی را گفته باشند (مثلاً ۱۴ کیلوگرم)، به سادگی می‌توان جرم آهن به کار رفته در ساختمان را تخمین زد. در فرض ما، جرم آهن به کار رفته در ساختمان نزدیک به ۳۳۰۰ کیلوگرم خواهد شد.
(ب) با استفاده از شکل، می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{کیلوگرم سنگ آهن } 1000}{x} = \frac{\text{کیلوگرم فلز } 500}{3300} \Rightarrow x = 6600 \text{ kg}$$

۲۶) دیواره لوله گوارش از خارج به داخل از بافت پیوندی، ماهیچه‌ای و پوششی ساخته شده است.

۲۷) پروتئین‌های - هسته

۲۸) جلبک رشته‌ای

۲۹) الف) بافت: در جانداران پریاخته‌ای از اجتماع تعدادی از یاخته‌های همکار و مشابه، بافت تشکیل می‌شود؛ مثل بافت پوششی، پیوندی، عصبی و ماهیچه‌ای.

ب) عضو: وقتی بافت‌های مختلف کنار یکدیگر قرار می‌گیرند، اندام یا عضو تشکیل می‌شود؛ مثل معده، کلیه و قلب.

ج) دستگاه: اندام‌ها یا اعضا در کنار هم دستگاه‌ها را به وجود می‌آورند؛ مثل دستگاه گردش خون و دستگاه گوارش.

۳۰) راکیزه (میتوکندری) - دستگاه گلزی - شبکه در میان یاخته‌ای (شبکه آندوپلاسمی)

۳۱) رناتن (ریبوزوم)

۳۲) باکتری

۳۳) در یاخته گیاهان و جانوران هسته غشایی دارد که آن را دربرمی‌گیرد اما در باکتری‌ها، مواد هسته‌ای در غشایی قرار ندارند و هسته مشخصی را تشکیل نمی‌دهند.

۳۴) چراکه غشاء نفوذپذیری انتخابی دارد؛ یعنی فقط به مواد مورد نیاز یاخته اجازه ورود می‌دهد نه به هر ماده‌ای.

۳۵) A) سیمان

B) ماسه

۳۶) در تولید آهن خالص و سیمان

۳۷) رودخانه‌ها به عنوان بخشی از محیط زیست و منبع تأمین کننده قسمت عمده‌ای از آب آشامیدنی، کشاورزی و صنعتی نیاز به حفاظت و توجه بیش‌تری دارد.

۳۸) الف) چگالی

ب) در روز که هوا گرم‌تر است بیش‌ترین ارتفاع (شب‌هایی که سرد است کم‌ترین ارتفاع).

۳۹) زیرا تبخیر در هر دمایی انجام می‌شود. مولکول‌های گاز (درون هوا) که در حال حرکت آزادانه و با سرعت زیاد هستند. به لباس خیس برخورد کرده و بخشی از انرژی و جنبش خود را به مولکول‌های آب می‌دهند.

این کار می‌تواند چند مولکول آب را از لباس جدا کرده و به هوا بفرستد. با ادامه این کار، مولکول‌های آب از سطح لباس به هوا می‌روند. (تبخیر می‌شوند)

۴۰) دماسنج پزشکی برای اندازه‌گیری دماهای نزدیک به بدن انسان (۳۴ تا ۴۲ درجه‌ی سانتی‌گراد) ساخته شده است. با قرار دادن دماسنج پزشکی در آب‌جوش، جنبش ذره‌های مایع درون دماسنج بسیار زیاد می‌شود و این مایع انبساط زیادی پیدا می‌کند و ممکن است به بالای لوله دماسنج فشار بیاورد و آن را بشکند.

۴۱) بله زیرا وزن جسم در کره‌ی ماه، $\frac{1}{6}$ وزن جسم روی کره زمین است پس می‌تواند آن را بلند کند.

۴۲) برای این کار باید توجه کرد که حجم مایع درون استوانه‌ی مدرج از ۵۰۰ میلی‌لیتر به ۶۰۰ میلی‌لیتر رسیده، یعنی این تفاوت حجم نشان‌دهنده‌ی حجم سنگ کوچک است.

$$\text{حجم سنگ} = ۱۰۰ = ۶۰۰ - ۵۰۰ = \text{حجم سنگ}$$

سپس رابطه‌ی چگالی (جرم حجمی) را می‌نویسیم.

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} \rightarrow \text{چگالی} = \frac{۴۰۰ \text{ gr}}{۱۰۰ \text{ cm}^3} \rightarrow \text{چگالی} = ۴ \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$$

۴۳) آب هنگام انجماد منبسط می‌شود. انبساط باعث کم شدن چگالی می‌شود. بنابراین آب‌های آماده انجماد و یخ هموار در قسمت‌های بالایی قرار می‌گیرند.

۴۴)

بیشتر - برای درک بهتر فرض کنید شکل روبه‌رو اتم‌های تشکیل‌دهنده دور سوراخ باشند.

زیاد شدن فاصله اتم‌ها از هم باعث بزرگ شدن اندازه سوراخ می‌شود.



۴۵) مهم‌ترین آن‌ها میزان ربایش بین مولکول‌هاست. هر چه نیروی ربایش قوی‌تر میزان انبساط کمتر. به همین دلیل گازها بیشترین میزان انبساط را دارند. عوامل دیگر را چند سال بعد خواهید آموخت.

مقدار تغییر دما هم مهم است. به این جمله خوب توجه کنید. گفتیم مقدار تغییر دما نه مقدار انرژی مصرفی ما. اگر شما مقدار بسیار زیادی انرژی به یک دیگ پر از آب بدهید دمای آن چندان افزایش نمی‌یابد ولی اگر مقدار کمی انرژی به یک قاشق بدهید دما به شدت بالا می‌رود. آنچه در انبساط و انقباض مهم است میزان افزایش دماست.

۴۶) ۱- منابع چاپی مانند کتاب‌ها نشریه‌ها، جزوه‌های تحقیقاتی و ...

۲- منابع اینترنتی و الکترونیکی مانند نرم‌افزارهای الکترونیکی و سایت‌های موجود در اینترنت.

۳- نظرات و تجربه‌های کارشناسان، متخصصان، مدرسان و ... از طریق ملاقات حضوری یا شرکت در کنفرانس‌ها

۴- مشاهده‌ی دقیق یک رویداد یا رفتار

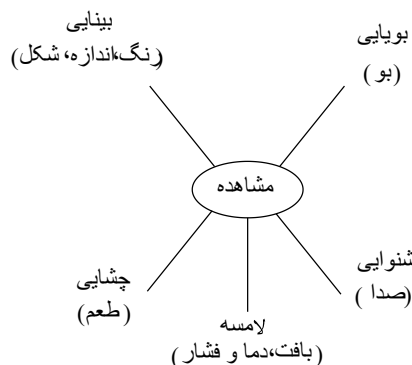
برخی از ابزارهای مهم گردآوری اطلاعات:

۱) مشاهده (۲) مصاحبه (۳) پرسش‌نامه (۴) اینترنت

۴۷) جاروبرقی - تلویزیون

۴۸) فناوری

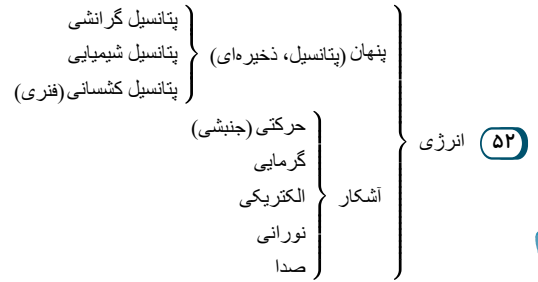
۴۹)



۵۰) چگالی - کیلوگرم بر متر مکعب (یا گرم بر سانتی‌متر مکعب)

۵۱)

$$\left. \begin{array}{l} \text{ارتفاع} \times \text{نیروی وزن} = \text{انرژی پتانسیل جنبه‌ای} \\ \text{ارتفاع} = ۱۲۰ \text{ J} = ۳۰ \text{ N} \times \text{ارتفاع} \Rightarrow \boxed{\text{ارتفاع} = ۴ \text{ m}} \end{array} \right\} \rightarrow \text{ارتفاع} = ۱۲۰ \text{ J} = ۳۰ \text{ N} \times \text{ارتفاع} \Rightarrow \boxed{\text{ارتفاع} = ۴ \text{ m}}$$



۵۳ به علت اختلاف دمای هوای ساحل و روی آب. روزها، ساحل به تندی انرژی نور خورشید را جذب می‌کند و داغ‌تر از دریا می‌شود، ولی شب‌ها زودتر از آب دریا سرد می‌شود و هوای بالایش نیز سردتر از هوای بالای دریا می‌شود.

۵۴ هسته‌ای - زیرا انرژی پنهان بوده و مانند دو انرژی دیگر (گرمایی و الکتریکی) که آشکارند و با حواس انسان قابل تشخیص‌اند، تشخیص‌پذیر نیست.

۵۵ جسم (۱). زیرا تعداد پرتوهای تابشی که به جسم می‌رسد بیشتر از پرتوهایی است که از آن به بیرون می‌تابند، پس این جسم از اتاق سردتر بوده و انرژی گرمایی با شدت بیشتری می‌خواهد به آن منتقل شود.

۵۶ درست

۵۷ دماسنج

۵۸ به صورت کامل

۵۹

الف نادرست

ب درست

پ نادرست

ت درست

۶۰

الف

در رسانش و همرفت به محیط مادی نیاز هست ولی انرژی گرمایی خورشید از خلاء عبور می‌کند.

ب

یاخته‌های گیاهی، دیوارهٔ یاخته‌ای و سبزیسه (کلروپلاست) دارند؛ درحالی‌که یاخته‌های جانوری این دو را ندارند.

پ

سرخرگ‌ها دیوارهٔ ضخیم و قابل ارتجاع ولی سیاهرگ‌ها دیوارهٔ نازک‌تر و خاصیت ارتجاعی کمتری دارند.

۶۱ به ترتیب از چگالی کم به زیاد عبارت‌اند از: چوب، آب، آلومینیم، فولاد، طلا

۶۲ خاصیتی از ماده که نشان‌دهندهٔ مقاومت در برابر خراشیده شدن توسط جسم دیگر است. ← سختی

نشان‌دهندهٔ میزان خم شدن ماده در اثر نیرو و برگشت به وضعیت اولیه است. ← انعطاف‌پذیری

تغییر شکل یک جسم در اثر وارد کردن ضربه ← چکش‌خواری

۶۳ به ترتیب: آب و یخ - صفر - بخار آب - ۱۰۰ - صد - سلسیوس

۶۴ الف) در پایین اتاق، اگر بخاری در بالا نصب شود، هوای گرم که چگالی کمتری دارد جایی برای صعود پیدا کردن ندارند، در نتیجه هوا در اتاق گردش پیدا نمی‌کند.

ب) جریان هوا همیشه از سمت پایین به بالا است، چرا که هوای گرم سبک‌تر از هوای سرد است و با گرم شدن هوا به وسیلهٔ بخاری، هوای نزدیک بخاری که گرم‌تر است جای خود را به هوای سردتر داده و به سمت بالا می‌رود.

۶۵ الف) سرعت میانگین مولکول‌های یک ماده

ب) گرما همواره از جسم با دمای بالاتر به جسم با دمای پایین‌تر منتقل می‌شود.

۶۶

شوفاژ	پتو	قابلمه	بطری آب داغ	
خوب	بد	خوب	بد	خوب است یا بد؟

۶۷ الف) ← نوشیدن آب - آب موجود در خوراکی‌ها

ب) ← نه - در هوای گرم یا خشک، نیاز بدن به آب بیشتر می‌شود. همچنین، هنگام فعالیت و عرق کردن نیز به آب بیشتری نیاز داریم.

۶۸ بخش ورودی - بخش هضم فیزیکی و ایجاد فشار - بخش هضم شیمیایی و افزودن ماده‌های بیرونی - بخش جذب‌کنندهٔ مواد مفید - دریچه‌های محکم ورودی و خروجی - بخش خروج مواد بی‌مصرف

۶۹ الف) ← دچار کمبود پروتئین و آمینواسیدهای ضروری می‌شود و بیماری‌ها و مشکلات ویژه در او بروز می‌کند.

ب) ← استفاده از حبوبات و غلات در برنامهٔ خوراکی‌های روزانه

۷۰ الف) خودروی سبز انرژی جنبشی بیشتری دارد، زیرا سرعت بیشتری دارد.

ب) کامیون انرژی جنبشی بیشتری دارد، زیرا جرم آن بیشتر است.

۷۱ ثابت

سمت راست قلب ← خون تیره

۷۲ سمت چپ قلب ← خون روشن

- ۷۳) رگ‌های اکلیلی (کرونر)
- ۷۴) به دهلیز چپ سیاهرگ‌های ششی (چپ و راست) وارد می‌شوند و به دهلیز راست بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زیرین وارد می‌شوند.
- ۷۵) الف) تغییر شکل خود
ب) حنجره - ماهیچه‌ای
پ) قندها - چربی‌ها
ت) سیاه
ث) ۲۴ - ۱۲
- ۷۶) اگر مقداری آهک را در آب حل و سپس با کاغذ صافی آن را صاف کنیم و با یک نی درون این مایع فوت کنیم، خواهیم دید که رنگ آهک، کدررنگ یا شیرین‌رنگ می‌شود که نشان‌دهنده وجود کربن دی‌اکسید در هوای بازدم می‌باشد.
- ۷۷) الف) ورود هوا از محیط بیرون به درون شش‌ها را دم می‌گویند.
ب) خروج هوا از شش‌ها را بازدم می‌گویند.
- ۷۸) بینی - حلق - حنجره - نای - نایژه - نایزک - کیسه‌های هوایی
- ۷۹) سولوز این خوراکی‌ها سبب افزایش حرکات فراخ‌روده و در نتیجه، دفع آسان می‌شود.
- ۸۰) با انقباض ماهیچه‌های فراخ‌روده، مدفوع به سمت مخرج حرکت می‌کند و احساس دفع ایجاد می‌شود.
- ۸۱) نشاسته، نوعی کربوهیدرات مرکب است. گیاهان در فتوسنتز، ابتدا قندی به نام گلوکز می‌سازند، سپس با وصل کردن مولکول‌های گلوکز به هم، نشاسته می‌سازند.
- ۸۲) زیتون - گردو - شیر - گوشت - تخم‌مرغ - تخم‌کدو
- ۸۳) ویتامین‌های محلول در آب (شامل ویتامین C و ویتامین‌های گروه B) است از آنجا که در بدن ذخیره نمی‌شوند، بدن نیاز همیشگی به این دسته از ویتامین‌ها دارد.
- ۸۴) ویتامین C
- ۸۵) ویتامین D - مواد غذایی همچون ماهی و تخم‌مرغ
- ۸۶) حرکات زبان سبب می‌شود غذا با بزاق دهان ترکیب شود و به‌صورت توده‌های خمیری شکل درآید.
- ۸۷) وقتی غذا وارد مری می‌شود، ماهیچه‌های دیواره مری منقبض و منبسط می‌شوند. در نتیجه، غذا به پایین و به سمت معده رانده می‌شود.
- ۸۸) آمینواسید
- ۸۹) عدس، جعفری، گوشت قرمز و تخم‌مرغ، همگی از انواع غذاهای آهن‌دار می‌باشند که آهن موجود در این مواد غذایی می‌تواند در ساختار یاخته‌های قرمز شرکت داشته باشد.
- ۹۰) ۱) عاج دندان ۲) مغز دندان ۳) ریشه‌ی دندان
- ۹۱) آهن
- ۹۲) خاک - مواد معدنی
- ۹۳) ابتدا به کمک یک باتری و یک لامپ و مقداری سیم یک کاردستی درست می‌کنیم. یکی از سیم‌های متصل به لامپ را از وسط می‌بریم و فلز را وسط دو تکه بریده شده سیم قرار می‌دهیم. از روی مقایسه نور لامپ می‌توان رسانایی فلزات را مقایسه کرد. البته راه علمی‌تر استفاده از وسیله‌ای به نام اهم‌متر یا مقاومت سنخ است. هرچه مقاومت بیشتر باشد رسانایی الکتریکی کمتر است.
- ۹۴) مس و طلا
- ۹۵) چند فلز را با هم مخلوط کرده و حرارت می‌دهیم و مولکول‌های عناصر در لابه‌لای یکدیگر قرار می‌گیرند و آلیاژ تولید می‌شود.
- ۹۶) مغناطیسی (آهن‌ربایی)
- ۹۷) کاربردهای یک ماده به ویژگی‌های آن بستگی دارد. به عنوان مثال از سیم مسی که رسانای جریان برق هست در سیم‌کشی استفاده می‌شود.
- ۹۸) بخشی از آب‌کره که در سطح خشکی‌ها واقع شده است و به‌طور طبیعی به آب‌های آزاد راه ندارد.
- ۹۹) هنگام وقوع زمین‌لرزه و آتشفشان‌های زیردریایی امواج بزرگی در دریا ایجاد می‌شود که به آن آبتاز می‌گویند.
- ۱۰۰) مد - جزر
- ۱۰۱) در مناطقی از کره‌ی زمین که میانگین هوا از صفر درجه‌ی سلسیوس کم‌تر است، بارش عمدتاً به‌صورت برف است. با انباشته شدن برف طی سال‌های متمادی در این نواحی یخچال تشکیل می‌شود.
- ۱۰۲) اگر شیب زمینی که رودخانه بر روی آن جریان دارد زیاد باشد، رودخانه مسیر مستقیم پیدا می‌کند و در صورتی که شیب زمین کم باشد، رودخانه مسیر مارپیچی به خود می‌گیرد.
- ۱۰۳) کمتر
- ۱۰۴) آب‌های زیرزمینی به هنگام نفوذ در سنگ‌های آهکی آن‌ها را در خود حل و فضاهای خالی ایجاد می‌کنند. با ادامه این فرایند فضاهای خالی بیشتر و بزرگ‌تر می‌شوند و غارهای آهکی بوجود می‌آیند.

۱۰۵) صخره‌ای و پرتگاهی - هموار و ماسه‌ای	مساحت یک اتاق: متر مربع
۱۰۶)	مساحت یک برگه‌ی کاغذ: سانتی‌متر مربع
	حجم یک آکواریوم: لیتر
	چگالی یک تکه یخ: گرم بر سانتی‌متر مکعب
	وزن یک جعبه: نیوتون
	حجم هوای بازدم: لیتر
	طول حیات مدرسه: متر
	فاصله‌ی دو ایستگاه قطار: کیلومتر
	زمان رفتن از خانه به مدرسه: دقیقه
	جرم یک موز: گرم

جسم	جرم (gr)	حجم (cm ³)	چگالی ($\frac{gr}{cm^3}$)
A	۱۲	۴	۳
B	۱۲	۸	۱٫۵
C	۶٫۵	۵	۱٫۳
D	۶٫۵	۱۰	۰٫۶۵

- ۱۰۸ مساحت سطح
- ۱۰۹ کیلوگرم - گرم
- ۱۱۰ بیشتر
- ۱۱۱ تبخیر سطحی
- ۱۱۲ شیشه و کره
- ۱۱۳ آهن - هوا
- ۱۱۴ شیشه و پلاستیک که چگالی بیش تری از آب دارند، در آب فرو می‌روند.

قانون: موادی که متراکم‌تر هستند و چگالی بیش تری دارند دوست دارند در آب فرو روند.

- ۱۱۵ چگالی فلزهای اطراف ما معمولاً بیشتر از چگالی نافلزها است. با انداختن ماده‌های گوناگون درون آب می‌توان به پاسخ رسید. فلزها به تندی به زیر آب می‌روند. ولی بسیاری از غیرفلزها این رفتار را ندارند و گروه بزرگی از آن‌ها دوست دارند بالاتر از آب قرار گیرند.
- ۱۱۶ عنصر ماده‌ای است که همه اتم‌های آن از یک نوع و شبیه به هم باشند.

۱۱۷

ماده	جرم (گرم)	حجم (سانتی‌متر مکعب)	چگالی (گرم بر سانتی متر مکعب)	فرو می‌رود	شناور می‌ماند (روی سطح آب می‌ماند).
۱	۴۰	۱۰	۴	✓	
۲	۵۰	۱۰۰	۰٫۵		✓
۳	۸۰	۲۰	۴	✓	
۴	۲۰۰	۲۵۰	۰٫۸		✓
۵	۳۰۰	۱۲۰۰	۰٫۲۵		✓

- ۱۱۸ اگر تکه تکه نساژند در اولین تابستان پل آسیب جدی می‌بیند زیرا قسمت‌های فلزی می‌خواهند منبسط شوند و جایی برای انبساط ندارند و بنابراین به هم فشار آورده و خم می‌شوند.
- ۱۱۹ آب هنگام انجماد دچار افزایش حجم می‌شود و چون لوله فضایی در بسته است انبساط آب باعث وارد شدن فشار به لوله و ترک خوردن آن می‌شود.
- ۱۲۰ غیر قابل شکستن (تجزیه‌ناپذیری)
- ۱۲۱

بر حسب نیوتون	روی زمین	در فضا - دور از زمین و ماه	روی ماه
وزن علی	۵۴۰	۰	۹۰
وزن رضا	۴۸۰	۰	۸۰

- ۱۲۲ ثانیه
- ۱۲۳ حجم
- ۱۲۴ ترازوی دو کفه

- ۱۲۵ انرژی باد - توربین بادی ← در هر آب‌وهوایی، ممکن است باد کافی برای چرخاندن توربین‌ها موجود نباشد.
- ۱۲۶ انرژی‌های تجدیدپذیر به‌صورت مداوم و پیوسته تولید می‌شوند (مانند انرژی باد و انرژی موج‌های دریا) ولی انرژی‌های تجدیدناپذیر به‌صورت پیوسته و در زمان‌های کوتاه، تولید و جایگزین نمی‌شوند (مانند نفت، زغال‌سنگ، گاز و اورانیوم).

۱۲۷

$$\text{انرژی حرکتی خودرو} = \frac{1}{2} \times \text{جرم} \times (\text{سرعت})^2 = \frac{1}{2} \times ۸۰۰ \times ۴^2 = ۶۴۰۰J$$

$$\text{انرژی حرکتی موتور} = \frac{1}{2} \times ۱۲۰ \times (۱۰)^2 = ۶۰۰۰J$$

بنابراین انرژی حرکتی خودرو بیشتر است.

- ۱۲۸ میلیون‌ها سال پیش، بقایای گیاهان و جانوران با گل‌ولای پوشانده شد. با گذشت زمان و انباشت لایه‌های گل‌ولای جدید، بقایای آن موجودات فشرده‌تر و متراکم‌تر شد. دمای زیاد و فشار زیاد، مواد موجود در بدن این موجودات را به سوخت‌های فسیلی تبدیل کرد.
- خوبی‌ها: ۱- این سوخت‌ها در دسترس هستند. ۲- امکان جابه‌جایی آسان دارند.
- بدی‌ها: ۱- دمای زمین افزایش می‌یابد. ۲- به محیط آسیب می‌زند و گازهای نامناسب تولید می‌کنند. ۳- تجدیدناپذیر هستند.

۱۲۹

در حالت اول:

ارتفاع گرانیگاه × نیروی وزن = انرژی

$$۲٫۲ \times \frac{۳}{۱۰۰} = ۰٫۰۶۶J \rightarrow \text{انرژی} = ۰٫۰۶۶J$$

در حالت دوم:

$$\text{انرژی} = ۲,۲ \times \frac{۱۰}{۱۰۰} \rightarrow \text{انرژی} = ۰,۲۲J$$

۱۳۰ طبق قانون پایستگی انرژی، انرژی پتانسیل جاذبه‌ای هندوانه در بالای پرتگاه برابر با انرژی حرکتی آن هنگام برخورد به زمین است.

انرژی ذخیره‌ی جاذبه‌ای = انرژی حرکتی

$$\frac{1}{2} \times \cancel{m} \times (\text{سرعت})^2 = \cancel{m} \times ۱۰ \times ۲۰ \rightarrow (\text{سرعت})^2 = ۴۰۰ \rightarrow \boxed{\text{سرعت} = ۲۰ \frac{m}{s}}$$

۱۳۱ طبق پایستگی انرژی، اگر اتلاف انرژی نداشته باشیم، انرژی حرکتی پرتقال در ابتدای مسیر برابر با انرژی پتانسیلی جاذبه‌ای آن در انتهای مسیر است.

انرژی ذخیره‌ی جاذبه‌ای در انتها = انرژی حرکتی در ابتدا

$$\frac{1}{2} \times \text{جرم} \times (\text{سرعت})^2 = \text{جرم} \times \text{ارتفاع} \times \text{شدت جاذبه}$$

$$\frac{1}{2} \times \cancel{\text{جرم}} \times (۱۰)^2 = \cancel{\text{جرم}} \times ۱۰ \times \text{ارتفاع}$$

$$۵۰ = ۱۰ \times \text{ارتفاع} \rightarrow \boxed{\text{ارتفاع} = ۵m}$$

۱۳۲ لامپ روشنایی $\leftarrow ۳۰ + ۲۰ = ۵۰ \leftarrow$ قانون پایستگی رعایت شده

خودرو $\leftarrow ۱۰۰ \neq ۱۰ + ۸۰ \leftarrow$ قانون پایستگی رعایت نشده

تلویزیون $\leftarrow ۲۰۰ \neq ۶۰ + ۲۰ + ۱۰۰ \leftarrow$ قانون پایستگی رعایت نشده

۱۳۳ الف) انرژی پتانسیل گرانشی- انرژی شیمیایی

ب) انرژی حرکتی و پتانسیل گرانشی- انرژی شیمیایی

پ) انرژی حرکتی- انرژی شیمیایی

ت) هیچ انرژی (انرژی آن به صدا و گرما و ... تبدیل شده و به محیط رفته است). به جز انرژی شیمیایی

۱۳۴ انرژی پتانسیل گرانشی

۱۳۵ در هر سه حالت ارتفاع گلوله در پایان راه نسبت به سطح زمین برابر ۳ متر است. پس در هر سه حالت، انرژی پتانسیل گرانشی برابر است.

۱۳۶ هنگام سقوط، انرژی پتانسیل گرانشی آرام آرام به انرژی حرکتی تبدیل می‌شود. هنگام سقوط جسم، برخورد ذره‌های هوا با جسم می‌تواند بخشی از انرژی‌های جسم را به گرما تبدیل کند.

۱۳۷ در بالاترین نقطه حرکت که نقطه اوج نام دارد.

۱۳۸ انرژی حرکتی به جرم و سرعت جسم‌ها بستگی دارد. در جاهایی که جرم‌ها شبیه و یکسان باشد، انرژی حرکتی جسمی که سرعت زیادی دارد، بیشتر است.

۱۳۹ در شکل الف): انرژی الکتریکی به انرژی حرکتی پره‌های تلمبه تبدیل می‌شود. تلمبه آب را به حرکت درآورده (انرژی حرکتی) را به مخزن بالادست می‌فرستد. بنابراین انرژی پتانسیل گرانشی خواهیم داشت.

در شکل ب): انرژی پتانسیل گرانشی آب تبدیل به انرژی حرکتی شده و سپس این انرژی حرکتی باعث چرخاندن پره‌های توربین می‌شود (باز هم انرژی حرکتی) و در پایان، انرژی حرکتی در توربین به مولد رسیده و به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

۱۴۰ تعداد مولکول‌ها و چگالی هوای اتاق با دمای پایین‌تر بیشتر است زیرا هوای سرد منقبض می‌شود و فشرده خواهد بود. اما بعد از مدتی هوای گرم و سرد دو اتاق حرکت کرده، جابه‌جا می‌شوند و دمای دو اتاق به تعادل می‌رسد.

۱۴۱ فنجان سیاه زودتر خنک می‌شود و دماسنج دمای کمتری را نشان می‌دهد، زیرا سطح سیاه تابش‌کننده بهتری است.

۱۴۲ قابلمه سیاه‌رنگ، زیرا اجسام تیره، انرژی تابشی شعله را زودتر جذب می‌کنند.

۱۴۳ زیرا در سرتاسر شب، زمین انرژی گرمایی خود را به فضای تاریک و سرد تابش می‌کند.

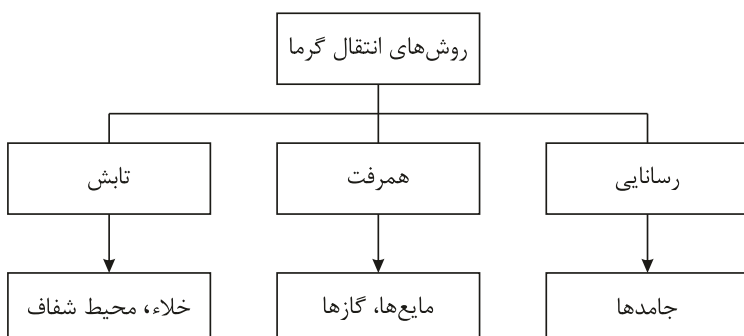
۱۴۴ تجدیدناپذیر

۱۴۵ زیرا احساس انسان توسط گیرنده‌های پوست، برای سنجش داغی یا سردی اجسام دقیق نیست.

۱۴۶ نورانی - الکتریکی

۱۴۷ دمای جای تیره کمتر می‌شود. زیرا جسم‌های تیره بسیار تندتر و بیشتر از جسم‌های روشن‌تر، گرمای خود را به صورت انرژی تابشی به اطراف می‌تاباند.

۱۴۸



نیوتن - جابه‌جایی - ژول (۱۴۹)

انرژی از حالتی به حالت دیگر تبدیل می‌شود، همچنین انرژی می‌تواند از جسمی به جسم دیگر منتقل شود. (۱۵۰)

نادرست (۱۵۱)

نادرست (۱۵۲)

پوشیدن لباس تیره‌رنگ در زیر نور خورشید برای جذب بیشتر انرژی خورشید و تبدیل آن به گرما بهتر است. (۱۵۳)

همچنین در زمستان‌ها و در جاهایی که سایه است باید لباس روشن بپوشید تا انرژی گرمایی بدن از راه لباس کمتر به اطراف تابش شود.

درست (۱۵۴)

نادرست (۱۵۵)

با توجه به اینکه نیرو زیاد و جابه‌جایی کم است در نتیجه کار انجام‌شده کم است.

درست (۱۵۶)

یک اینکه ماده سیال باشد، یعنی به حالت گاز یا مایع باشد. دو اینکه بخشی از ماده داغ‌تر از بخش دیگر باشد و سه اینکه بخش داغ‌تر، پایین‌تر از بخش‌های سردتر باشد. (۱۵۷)

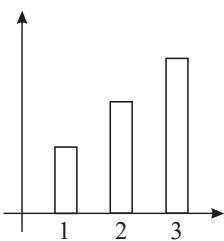
دماسنجی که محدوده‌ی اندازه‌گیری آن به دمای بدن انسان نزدیک‌تر باشد برای این کار مناسب‌تر است، یعنی اندکی کمتر از ۳۷ درجه سانتی‌گراد (دمای بدن انسان سالم) تا اندکی بیشتر از ۴۱ درجه سانتی‌گراد (بیشترین دمای که یک بیمار تب‌دار می‌تواند داشته باشد). پس دماسنج A برای این کار مناسب‌تر است. (۱۵۸)

احتمالاً در زیر جاهایی که برف‌ها زودتر آب شده‌اند اتفاقی بوده که درون آن یک بخاری روشن است. شاید هم در زیر آن بخش که برف‌هایش آب شده آشپزخانه است و به دلیل روشن بودن شعله‌ی گاز و پخت‌وپز، دمای آنجا از اتاق‌های دیگر خانه بیشتر بوده است. (۱۵۹)

(۱۶۰)

برای مثال: مقایسه قدرت رسانایی گرمایی ماده‌های گوناگون

رسانایی گرمایی



خیر، زیرا درون کیف چرمی جسم داغی (منبع گرمایی) وجود ندارد که بر اثر اختلاف دما، گرمای آن به دماسنج منتقل شود. (۱۶۱)

تا جایی که حالت ماده عوض نشود، افزایش انرژی جنبشی ذره‌های یک جسم، معمولاً باعث افزایش دمای آن جسم می‌شود. (۱۶۲)

درست (۱۶۳)

(۱۶۴)

الف نادرست

ب درست

چگالی مکعب چوبی از چگالی مکعب فلزی که حجم برابر دارند کم‌تر است.

پ نادرست

(۱۶۵)

غلط، دریاچه‌های کشورمان از نظر چگونگی تشکیل باهم متفاوت‌اند. برخی از آن‌ها به‌طور طبیعی و برخی توسط انسان‌ها ایجاد شده‌اند. (الف)

ب صحیح

پ صحیح

(۱۶۶)

الف درست

(۱۶۷)

الف درست

ب نادرست؛ پروتئین‌های جانوری (نه گیاهی) منبع بهتری برای تأمین پروتئین‌های مورد نیاز بدن ماست، زیرا بیشتر پروتئین‌های گیاهی بعضی آمینواسیدهای ضروری را ندارند.

پ درست

ت نادرست؛ بدن ما به مقدار کمی ویتامین نیاز دارد.

ث نادرست؛ ویتامین‌های محلول در آب در بدن ما ذخیره نمی‌شوند و مقدار اضافی آنها از طریق ادرار دفع می‌شوند اما ویتامین A جزو ویتامین‌های محلول در چربی است و این موضوع در مورد آن صدق نمی‌کند.

(۱۶۸)

الف نادرست

ب درست

۱۶۹

الف

نادرست؛ بیشتر آنزیم‌های باریک‌روده در لوزالمعده (پانکراس) ساخته می‌شوند و این آنزیم‌ها از طریق لوله‌ای وارد ابتدای باریک‌روده می‌شوند.

ب

پ

نادرست؛ مواد مغذی از یاخته پوششی روده عبور می‌کنند و وارد مویرگ می‌شوند.

ت

نادرست؛ در سراسر لوله گوارش ما (نه تنها فراخ‌روده) انواعی باکتری زندگی می‌کنند.

۱۷۰

الف

نادرست؛ خونی که پس از جذب مواد مغذی از باریک‌روده خارج می‌شود، ابتدا وارد کبد (جگر)، (نه قلب) می‌شود.

ب

نادرست؛ صفرا در گوارش چربی‌ها نقش دارد، در کبد (جگر) ساخته و در کیسه صفرا ذخیره می‌شود.

پ

نادرست؛ در افرادی که کمبود وزن (نه اضافه‌وزن) دارند، احتمال پوکی استخوان بیشتر است.

ت

ث

۱۷۱

الف

نادرست؛ پرده جنب، پرده‌ای دولایه است که شش‌ها را به دیواره داخلی قفسه سینه وصل می‌کند.

ب

پ

ت

نادرست؛ کلیه سمت راست، پایین‌تر از کلیه سمت چپ قرار دارد. با توجه به شکل (۴) صفحه ۱۲۸ کتاب درسی) به علت وجود کبد در سمت راست بدن

ث

۱۷۲

الف

خون

ب

پ

روشن (دارای اکسیژن بیشتر)

ت

تیره (دارای کربن دی‌اکسید)

ث

باز - بسته

۱۷۳

الف

روشن، زیرا ماشین در اینجا جذب‌کننده است و باید روشن باشد تا گرمای کمتری جذب کند.

ب

تیره - اتاقک جذب‌کننده گرما است، پس باید تیره باشد تا بتواند گرمای بیشتری جذب کند.

۱۷۴

الف

انرژی‌های جنبشی و پتانسیل گرانشی

ب

بیشتر می‌شود. زیرا با افزایش جرم انرژی پتانسیل گرانشی افزایش یافته، پس در برخورد با قطعه چوب کار بیشتری روی آن انجام می‌دهد و در نهایت جابه‌جایی نیز بیشتر می‌شود.

۱۷۵

الف

زغال‌سنگ تجدیدناپذیر و انرژی باد، انرژی برق آبی و انرژی امواج دریا تجدیدپذیر هستند.

ب

استفاده از رنگ تیره در نمای ساختمان

پ

حالت (۱) زیرا در حالت ۱ بیشترین ارتفاع از سطح زمین را دارد. انرژی می‌تواند ذخیره شود.

ت

چهار گرمی

۱۷۶

الف

تجدیدپذیر

ب

تولید برق - گرمایش ساختمان - صنعتی - گردشگری

۱۷۷

بخش یاخته‌ای	بخش کارخانه	فرایند
دستگاه گلزی	بسته‌بندی و توزیع	بسته‌بندی و ترشح مواد (پخش مواد)
کریچه (واکوئول) انبار	ذخیره مواد	

۱۷۸

(نیوتون) $100N =$ نیرو

متر $6m =$ ارتفاع یا جابه‌جایی

(ژول) $J = ?$ کار

جابجایی \times نیرو = کار

(J) ژول $600 = 100 \times 6 =$ کار

نیوتون $200 =$ نیرو

متر $1.5 =$ جابجایی

ژول $300 = 200 \times 1.5 =$ جابجایی \times نیرو = کار

۱۷۹

گزینه د، ۱۸۰

کیسه هوایی: تبادل گازهای اکسیژن و کربن دی‌اکسید ۱۸۱

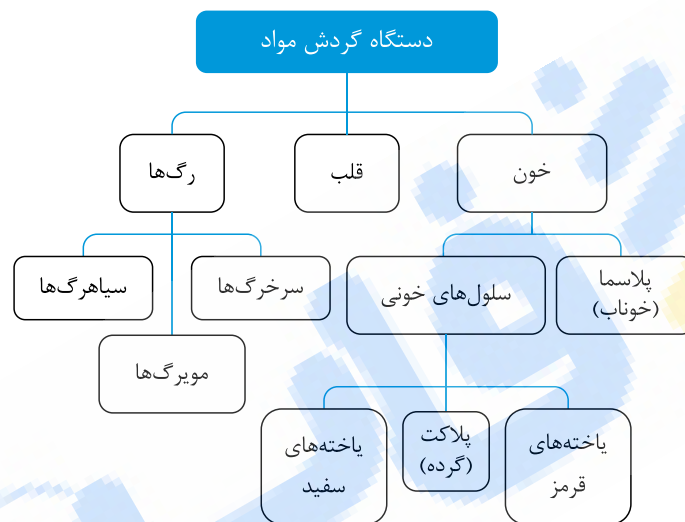
قفسه سینه: محافظت از شش‌ها و قلب

پرده دیافراگم: ایفای نقش اصلی در دم و بازدم

قطعات غضروفی نای و نایژه: باز نگه داشتن راه‌های هوایی

کیسه‌های هوایی ۱۸۲

۱۸۳



گزینه د، ۱۸۴

سفید ۱۸۵

۱۸۶

اندامک	نقش
میتوکندری (راکیزه)	تولید انرژی
دستگاه گلزی	بسته‌بندی و ترشح مواد
ریبوزوم (رئاتن)	پروتئین‌سازی
واکوئل (کریچه)	ذخیره آب، مواد غذایی و دفعی
شبكة آندوپلاسمی	شبكة حمل و نقل و شبكة ارتباطی سلول

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 ۱۸۷)

کنار دریای آزاد

گزینه د، نفوذپذیری، توانایی انتقال یا هدایت آب است، پس دانه‌ها یا ذرات باید به هم ارتباط داشته باشند. ۱۸۸

گزینه د، آب‌های زیرزمینی، بی‌رنگ، بی‌بو، دارای املاح زیاد و فاقد مواد تیره کننده هستند. ۱۸۹

گزینه د، ۱۹۰

چون اتم‌های فلزهای مختلف لایه‌های اتم‌های فلز اصلی قرار می‌گیرند و با ضربه نمی‌توانند روی هم به راحتی سُرخورند. ۱۹۱

گزینه د، ۱۹۲

پاسخ منن: بعضی از فلزات مانند طلا به خاطر داشتن خاصیت چکش‌خواری امکان تغییر به اشکال مختلف را دارند.

گزینه د، ۱۹۳

۱۹۴

۱- چشمه‌های آب گرم

۲- آب‌های داغ در حال فوران (آب‌فشان).

۱۹۵) کربن دی‌اکسید از کربن و ۲ اکسیژن

کربن ۶ نوترون، ۶ پروتون و ۶ الکترون دارد و اکسیژن دارای ۸ الکترون، ۸ پروتون و ۸ نوترون است.

۱۹۶) یاخته‌های بدن در میان مایعی بین‌یاخته‌ای قرار دارند که به مجموع آن محیط داخلی می‌گویند.

۱۹۷) ۱- دهان ۲- مری ۳- معده ۴- روده ۵- مخرج

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

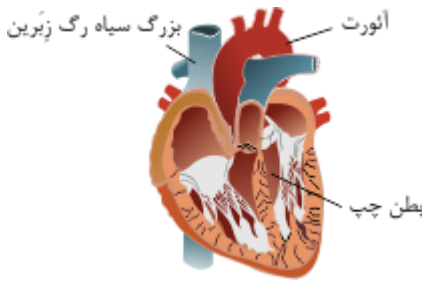
۱۹۹) بین مویرگ‌های خونی و کیسه‌های هوایی، تبادل گازهای تنفسی انجام می‌شود.

۲۰۰) قلب

۱- آئورت

۲- بطن چپ

۳- بزرگ سیاهرگ زبرین



۲۰۱) لوله‌های ادراری یا گردیزه (نفرون)

۲۰۲) ۱. دهلیز: چون حفره‌ای از قلب است که خون به آن می‌ریزد.

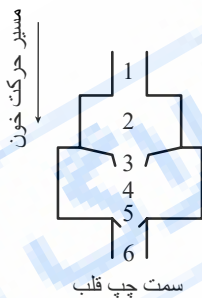
۲. بطن: چون حفره‌ای از قلب است که خون از آن خارج می‌شود.

۳. سرخرگ: خون را از قلب به طرف اندام می‌برد.

۴. مویرگ: انشعابات یک سرخرگ در یک اندام است.

۵. سیاهرگ: خون را از اندام به طرف قلب می‌برد.

۲۰۳)



شماره	نام	رنگ خون
۱	سیاهرگ ششی	روشن
۲	دهلیز چپ	روشن
۳	دریچه دهلیز بطنی (میترال)	—
۴	بطن چپ	روشن
۵	دریچه آئورت (سینی)	—
۶	سرخرگ آئورت	روشن

تمام حفره‌های سمت چپ قلب و رگ‌های ورودی و خروجی آن‌ها خون روشن (پراکسیژن - کربن دی‌اکسید کم) دارند.

۲۰۴) خوناب بخش مایع خون است که از آب و مواد محلول به‌ویژه قند، نمک و پروتئین تشکیل شده است.

۲۰۵) مواد غذایی پس از جذب به کبد می‌روند، چون محل دفع سموم، ذخیره‌سازی مواد اضافی و ساخت برخی مواد مورد نیاز بدن است.

۲۰۶) بافت چربی، نوعی بافت پیوندی است که: ۱- دورتادور اندام‌های داخلی بدن را می‌پوشاند و آنها را از آسیب و ضربه حفظ می‌کند. ۲- انرژی‌زا است. ۳- در ساخت دیواره غشای

یاخته‌ای به‌کار می‌رود.

۲۰۷) کم‌خونی

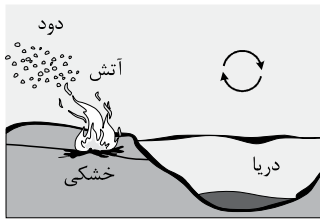
۲۰۸) گزینۀ پ،

۲۰۹)



(۱ = شب)

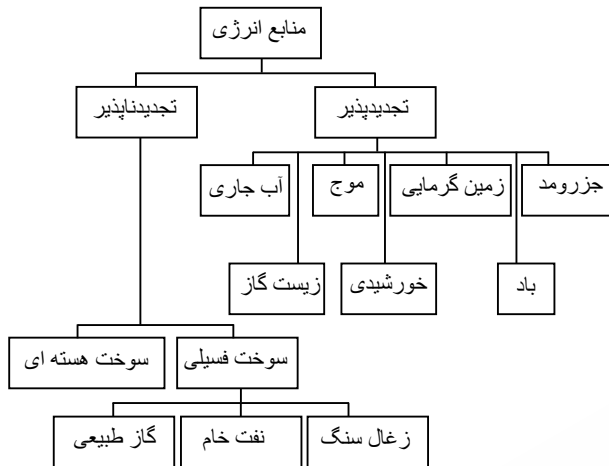
به هنگام شب، آب دریا گرم‌تر از خشکی است و هوای نزدیکی سطح آن نیز گرم و کم‌چگالی است، در نتیجه به علت سبک بودن بالا رفته و هوای نزدیکی سطح خشکی جای آن را می‌گیرد.



(۲=روز)

در طول روز، در اثر تابش نور خورشید خشکی زودتر از دریا گرم شده و هوای مجاور آن گرم و کم‌چگالی می‌شود و بالا می‌رود و هوای سرد نزدیکی سطح دریا جای آن را می‌گیرد.

۲۱۰



۲۱۱

۱. در این شیوه تولید انرژی از انرژی پتانسیل گرانشی آب برای تولید برق استفاده می‌شود. ← برق آبی
۲. در این روش تولید انرژی، آب را به داخل زمین هدایت می‌کنند. ← زمین گرمایی
۳. نوعی سوخت که از فاسدشدن پسماند یا باقیمانده محصولات کشاورزی تولید می‌شود. ← زیست گاز
۴. این نوع سوخت از دسته سوخت‌های فسیلی است. ← گاز طبیعی
۵. این ماده از دسته سوخت‌های هسته‌ای است و می‌تواند به اتم‌های سبک‌تر تبدیل شود. ← اورانیوم

۲۱۲ با باد

۲۱۳ با توجه به جدول انرژی موجود در مواد غذایی:

$$\text{انرژی موجود در شیر معمولی} = (100g) \times (1,8 \frac{kJ}{g}) = 180kJ$$

$$\text{انرژی موجود در کره حیوانی} = (30g) \times (30,2 \frac{kJ}{g}) = 906kJ$$

$$\text{کل انرژی ذخیره شده در این وعده غذایی که بدن ما کسب می‌کند} = 180kJ + 906kJ = 1086kJ$$

۲۱۴ انرژی شیمیایی ذخیره شده در سوخت به انرژی گرمایی تبدیل می‌شود. انرژی گرمایی باعث ایجاد انرژی جنبشی مولکول‌های آب شده و بخار آب حاصل شده باعث ایجاد انرژی جنبشی (حرکتی) در فرفره کاغذی می‌گردد.

۲۱۵ در منطقه ساحلی x به دلیل سخت بودن جنس سواحل، فرسایش کمتر روی آن اثرگذار بوده است و شکل سواحل آن پرتگاهی می‌شود در حالی که به دلیل نرم بودن سواحل منطقه y و تأثیر زیاد فرسایش، شکل سواحل این منطقه به حالت هموار دیده می‌شود.

۲۱۶

ویژگی	فلزات	نافلزات
سطح براق و درخشان	✓	
ترد و شکننده		✓
رسانای مناسب گرما	✓	
رسانای مناسب الکتریسیته	✓	
چکش‌خوار	✓	
سطح مات و کدر		✓

۲۱۷ گزینه ب،

$$\text{حجم سنگ} = \text{حجم آب جابه‌جا شده} = ۲۱۰ - ۱۵۰ = ۶۰ \text{ cm}^3$$

$$\text{چگالی سنگ} = \frac{\text{جرم سنگ}}{\text{حجم سنگ}} = \frac{۱۲۰ \text{ g}}{۶۰ \text{ cm}^3} = ۲ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

الف) درخشندگی - زیبایی - استحکام - زنگ نزدن - فلزی ارزشمند

ب) برای بیشتر شدن سختی مغز مداد

الف) صفحه‌های خورشیدی در ساخت وسایلی مانند: ماشین‌حساب‌ها - ماهواره‌ها - چراغ‌ها - تابلوهای راهنمایی و رانندگی

ب) تولید انرژی الکتریکی - گرمایش ساختمان‌ها - فعالیت‌های صنعتی و ایجاد مراکز گردشگری برای بهره‌مندی از خواص درمانی آب‌های گرم درون زمین

الف) درست

ب) نادرست، بیشترین آنزیم رودهٔ باریک در پانکراس (لوزالمعده) ساخته می‌شود.

پ) درست

الف) نفرون. ساختار میکروسکوپی کلیه، میلیون‌ها لولهٔ پیچ‌درپیچ دارد که به آنها لولهٔ ادراری یا گردبوزه (نفرون) می‌گویند و کار تصفیهٔ خون و جداسازی مواد دفعی را انجام می‌دهد.

ب) اکلیلی (کروندر)

پ) اپی‌گلوٹ (برچکانای)

الف) اندام

ب) میزنا

پ) الکی

ت) کبد

الف) بارندگی و آب‌هایی که به داخل زمین نفوذ می‌کنند.

ب) سطح ایستابی پایین رفته و برای بهره‌برداری از آب باز هم باید چاه عمیق‌تری حفر شود.

پ) باعث کمتر شدن آب آن‌ها شده است.

ت) بالای تپه

ث) استفادهٔ کمتر از آب این چاه - بارش باران - توقف کردن چاه

الف) لیپید (چربی) - پروتئینی

ب) بافت