§1分子热运动

1．老师在量筒里装入一半清水和一半硫酸铜的水溶液，如图所示，刚开始两者之间有清晰地界面，静放几天，界面模糊，30天后，混合均匀，这种现象表明　 　，小明注意到老师在做这个实验时，使用细管在水的下面注入硫酸铜溶液，而不是在水的表面直接滴入硫酸铜溶液，请说明这样做的原因：　 　。

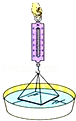
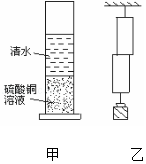


2．小海豹的身上有一股气味，在几公里外北极熊就能闻到，这是一种扩散现象。扩散现象表明　 　。

3．小明在上学途中经过酒厂时闻到阵阵酒香，这是　 　现象。并且夏天的香味要比冬天更浓，这是因为　 　。

4．煮茶蛋时，蛋壳很快染上了茶色，把蛋放入凉茶中却不会那么快染上茶色，这一现象说明　 　越高，分子运动　 　。

5．如图所示，把一块表面很干净的玻璃板挂在弹簧测力计下面，手持弹簧测力计上端，把玻璃板往下慢慢的放到刚好和一盆水的水面接触，再慢慢地提起弹簧测力计，则弹簧测力计的读数将　 　 （填“变大”“变小”“不变”），这说明了　 　。

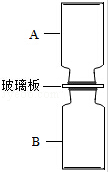


6．又图中的各图为课本上的一些实验插图：

图甲演示的是　 　现象，这个实验说明　 　；

图乙说明　 　。

7．在每年的“八月桂花遍地开”的旅游季节，游人很远就能闻到桂花芳香。这是一种　 　现象，说明花粉分子　 　。汽车在刹车过程中，刹车片与碟片摩擦使汽车减速，在摩擦过程在　 　能转化为　 　能。

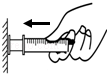
8．如图所示，有两个瓶子，其中一个空瓶子，另一个瓶子装着红棕色二氧化氮气体，使这两个瓶子口相对，之间用一块玻璃板隔开，抽掉玻璃板后，我们看到的现象是两个瓶子内的气体会混合在一起，最后颜色变得均匀，这个现象叫　 　，在实验开始前，　 　瓶子里装的是二氧化氮气体，这样做的原因是　 　。

9．校门口新搬来一个炸香肠的小摊，同学们远远就能闻到香肠的味道，这属于　 　现象，香肠经油炸后，温度升高，分子无规则运动　 　。

10．给汽车加油时，会闻到汽油味，从物理学角度来看，属于　 　现象，这个现象表明这汽油分子在做　 　运动，这种运动会随气温的升高而　 　（选填：“加剧”或“减缓”）。

11．进入刚装修完的房屋，我们常常会闻到一种刺鼻的气味，这气味主要来自装修材料中的甲醛，这种对人体有害的化学物质。这说明甲醛分子在　 　运动，这种运动会随气温的升高而　 　（选填：“加剧”或“减缓”）。

12．给汽车加油时，会闻到汽油味，这是　 　现象，该现象说明　 　。

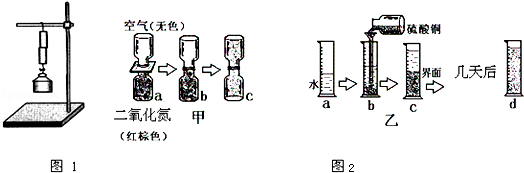
13．荷叶上两滴水珠接触时，能自动结合成一滴较大的水珠，这一事实说明分子间存在着　 　。如图所示，封闭在注射器筒内的空气很容易被压缩，这实验说明分子间有　 　。个大粒圆的爆米花芳香扑鼻，该现象说明分子不停地　 　。

14．随着空气质量的恶化，“雾霾天气”成了人们关注和议论的话题。雾的形成是由于空气中的水蒸气　 　（填物态变化）形成小水滴。霾的形成是由于大量极细微的尘粒、烟粒、盐粒等均匀地浮游在空中使空气混蚀的现象，这种现象　 　（“是”或“不是”）扩散现象。雾和霾的本质区别是雾是液态，霾是　 　态。霾在吸入人的呼吸道后对人体有害，严重会致死。请你提出一项治理霾形成的措施　 　。

15．PM2.5是指直径小于或等于2.5微米的颗粒物，2.5微米等于　 　米。PM2.5中的气体污染物主要是化石燃料燃烧的产物，与较大的颗粒物相比，这种颗粒物不易沉降，且富含大量有毒、有害的物质，对人体健康和大气环境影响更大。PM2.5在空中的运动　 　（选填“属于”、“不属于”）分子的热运动；有效减小PM2.5在空气中浓度的做法是　 　。

16．（1）如图1所示，把两块表面平整且干净的铅块压紧的过程，明显感觉到两铅块反抗，说明两铅块间分子存在　 　；压紧后两块铅就结合在一起，甚至下面挂一个重物都不能把它们拉开，这一现象说明铅分子之间也存在　 　。

（2）如图2所示甲、乙两图是老师做的两个演示实验的示意图。



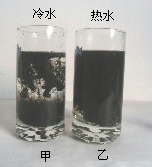
则图甲演示中呈现的现象可以验证　 　；

图乙演示中呈现的现象可以验证　 　；

这两个实验呈现的现象可以得出的结论是　 　。

17．在封闭的场所里，只要有人吸烟，场所内的其他人就会闻到烟味，从而损害他人健康。从物理学角度来看，场所里烟雾弥漫属于　 　现象，这个现象表明　 　。

18．把碳素墨水分别滴入质量相等的清水中，一段时间后观察到的现象如图所示，这个实验演示的是　 　现象；比较图甲和图乙可知，　 　越高，分子运动越激烈。



19．“花气袭人知骤暖，鹊声穿树喜新晴。”这是宋代诗人陆游《村居书喜》中的一句诗。诗中描述的“花气袭人”现象表明：分子在　 　。

20．夏日荷塘里荷花盛开，微风吹过，飘来阵阵花香，说明分子在　 　；荷叶上的两滴露珠接触后合成一滴。表明分子间有　 　力；风吹荷叶摇晃，说明力能　 　。

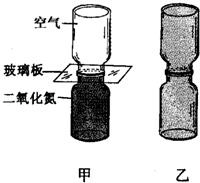
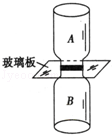
21．两个平底杯装有质量相等的水，甲杯的水温较乙杯的高，它们的底部都有完全相同的一块红糖。

（1）最后两杯水都能看到红的颜色，物理上把这种现象称为　 　。

两杯水中，颜色变得较快的是　 　杯。

由此可推断：影响上述现象快慢的物理因素是　 　。

（2）若此时水平地面承受乙杯的压强为500Pa，乙杯的底面积为0.01m2，则乙杯的总重为　 　N。

22．在装着红棕色二氧化氮气体的瓶子上面（二氧化氮的密度大于空气密度），倒扣一个空瓶子，使两个瓶口相对，两瓶口之间用一块玻璃板隔开（图甲）．抽掉玻璃板后，最终发现两瓶内气体颜色基本相同（图乙）．这是　 　现象，它说明气体分子　 　。在实验时，装红棕色二氧化氮气体的瓶子放在下面的目的是　 　。在气温高的夏天比气温低的冬天做实验时更快看到两瓶内气体颜色基本相同，原因是温度越高　 　。

23．用图的装置演示气体扩散现象，其中一瓶装有密度比空气大的红棕色二氧化氮气体，另一瓶装有空气。为了有力地证明气体发生扩散，装二氧化氮气体的应是　 　（选填“A”或“B”）瓶。根据　 　现象可知气体发生了扩散。扩散现象说明气体分子　 　。若实验温度分别为①0℃，②4℃，③20℃，④30℃．则在　 　温度下（填序号）气体扩散最快。

24．两块端面磨平的铅棒紧压后，由于分子间的引力能合在一起，但铅棒又很难被压缩，这是由于分子间还存在

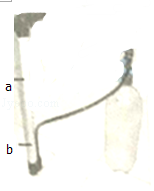
　 　的作用。

25．盐放入菜汤里溶化了，这是分子之间的　 　现象，说明物体的分子　 　，也说明分子间　 　若菜汤的温度越高，盐溶化得越快，说明温度越高，分子　 　。

 §2内能

1．如图所示为生活中常用的热水瓶，注入一定量的热水后，立即盖上软木塞，软木塞常会跳起来。在软木塞跳起来的过程中，热水瓶内温度　 　（选填“升高”、“不变”或“降低”）．汽油机中的　 　冲程与这一现象的能量转化相同。

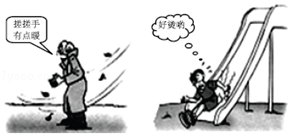
2．淮南牛肉汤味道就是香，新鲜的牛肉放在大锅中煮上几个小时，这是利用　 　方式改变其内能；人们远远就能闻到牛肉汤的香味，这属于　 　现象，此现象说明分子在不停地运动着，且分子的运动快慢和　 　有关。

3．如图所示，某同学在大可乐瓶内装入少量的水，塞紧塞子后，用气筒向瓶内打气（每次活塞的运行距离大约都是a到b的区间）

（1）打气一段时间后，该同学用手去摸气筒的外壁，发现外壁b处比a处气温高，产生该现象的原因是　 　。

（2）瓶内起亚达到一定程度后，瓶塞跳起，且瓶口出现“白雾”，原因是瓶内气体对活塞　 　，瓶内气体内能　 　（填“增大”、“不变”或“减小”），温度　 　（填“升高”、“不变”或“降低”），最终看到瓶口有“白雾”出现。

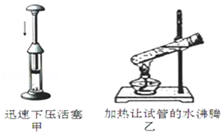
4．在图的漫画中，老人和小孩的感觉虽然不同，但从科学的角度看，两幅图都说明了　 　可以改变物体能的内能，图中的小孩从滑梯上滑下，他的机械能　 　（选填“增加”、“不变”或”减少”）。

 第6题图

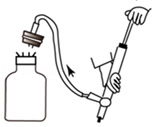
5．用砂轮磨刀具，刀具会发烫，这是利用　 　的形式来改变刀具的内能。

6．如图所示，瓶子里装有少量的水，用力打气，瓶塞向上跳起，瓶内有白雾产生，白雾是　 　形成的，瓶塞向上跳起过程中，瓶内气体膨胀对外做功，温度　 　，内能　 　，其能量转化情况与四冲程汽油机的　 　冲程相同。

7．改变内能有不同的方式，图甲是在一个配有活塞的厚壁玻璃筒里放一小团蘸了乙醚的棉花，当迅速压下活塞时，可看见筒内棉花燃烧起来。这是通过　 　方式使玻璃筒内的空气　 　增加，温度升高，达到棉花的燃点，使棉花燃烧。图乙是通过　 　 方式把试管里的水加热至沸腾。当瓶塞冲出时，水蒸气对　 　做功，将　 　转化为　 　，



8．如图所示，用气筒向装有少量水的瓶里打气，当瓶塞从瓶口跳出时。看到瓶中出现了白雾。在“瓶塞跳出，出现白雾”这个过程中，发生的物态变化是　 　，发生的能量转换是：　 　，这个现象说明了　 　。

第8题图 第10题图

9．火柴头在火柴盒上轻轻划过就能燃烧，从能量转化的角度讲，是将　 　能转化为　 　能，这是通过　 　的方式实现的。火柴头也可以用火点燃，这是用　 　方式实现的。

10．如图所示，烧瓶内盛少量水，用塞子塞紧后，用打气筒往瓶里打气。这是通过　 　方式（选填“热传递”或“做功”）使瓶内气体内能　 　，（选填“增加”或“减少”） 当塞子从瓶口跳起来时，可以看到瓶内出现白雾。这时瓶内气体的内能　 　，（选填“增加”、“减少”或“不变”），你做出这样的判断的依据是：　 　。

11．早上在早餐店买包子时。闻到了阵阵香味，这是　 　现象，蒸包子时，包子的内能　 　（填“增大”“减小”），蒸笼上的白雾是　 　现象（物态变化）。

12．如图所示为生活中常用的热水瓶，注入一定量的热水后，立即盖上软木塞，软木塞会跳起来，这一过程中瓶内气体的内能通过　 　 的方式减少，汽油机工作过程中的　 　冲程与上述能量转化过程相同。



13．飞机在万米高空飞行时，机舱外的温度低至﹣50℃，舱外气压比舱内气压低得多。要使舱内获得新鲜空气，必须用压缩机把新鲜空气从舱外压进舱内。在这个过程中，压缩机对空气做功，使空气的内能　 　（填“增大”、“减小”或“不变”），空气的温度可升高到50℃。

14．改变物体的内能有两种方式。比如；火柴可以擦燃，是用　 　的方式使火柴燃烧；也可以放在火上点燃，是用　 　的方式使火柴燃烧。

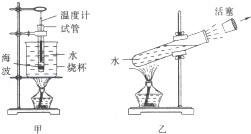
15．下面四句话里“热”字表示什么物理量（选填“温度”“内能”或“热量”）

①天气真热

②摩擦生热

③物体放热

④电炉很热　 　。

16．用酒精灯对试管内的液体加热，这是通过　 　的方式增大试管内液体的内能，沸腾后高温水蒸气把活塞冲开对外做功，水蒸气的内能转化为活塞的　 　能，同时试管口出现“白气”，这是　 　（填一种物态变化）现象。



16题图 17提图

17．内能有不同的用途，图甲和图乙的共同之处都是通过燃烧酒精获得内能，不同之处在于图甲中烧杯中的水获得的内能用来对试管　 　。图乙试管中的水获得了内能变为水蒸气用来对活塞　 　。

18．冬天手冷时，我们经常将两只手相互搓搓使手暖和，这是利用　 　的方式使手的内能增加；也可以用“暖手宝”焐手，这是利用　 　的方式增加手的内能。

19．古代人类钻木取火，这是利用　 　的方式改变物体内能的。用热水袋取暖，这是利用　 　的方式改变物体内能的。

20．如图所示，在烧瓶内装入少量的水，并滴入几滴酒精。塞进塞子后，用气筒往瓶内打气，当瓶内气体把塞子弹出时，看到瓶口有白雾出现。以上操作和实验现象中：

（1）请说出“当瓶内气体把塞子弹出时”这个过程的能量转化情况：

（2）上述实验中哪个现象能够证明气体对外做功后温度降低？　 　 。



20题图 21题图

21．（1）用同一热源给一定质量的水加热，其温度与时间的关系如图所示的图线a，若其它条件不变，仅增加水的质量，则温度与时间的关系图线应是图中的　 　（选填：“a”、“b”、“c”或“d”）

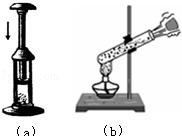
（2）樟脑丸使用一段时间以后，打开存放衣服的箱子，就会闻到刺鼻的气味，还会观察到樟脑丸变小了，甚至没有了，请你分析樟脑丸变小的原因。

答：　 　。

22．烹饪肉片时，将肉片直接放入热油锅里爆炒，会将肉片炒焦，大大失去鲜味。厨师预先将适量的淀粉拌入肉片中，再放到热油锅里爆炒，附着在肉片外的淀粉糊有效防止了肉片里水的　 　，炒出的肉片既鲜嫩味美又营养丰富。在炒肉片过程中，肉片内能增加主要通过　 　方式实现的，附近能闻到肉香是　 　现象。

23．（1）如图（a）所示，在一个配有活塞的厚壁玻璃筒中放一小团蘸了乙醚的棉花，把活塞迅速压下去，会看到棉花　 　；这个现象说明了空气被压缩时内能　 　（填“增大”或“减小”）。

（2）如图（b）所示，当塞子从试管口喷出时，水蒸气的　 　能转化为塞子的　 　能。



24．用气筒给自行车轮胎打气，一会儿筒壁变热。这主要是由于迅速压缩活塞时，活塞对筒内空气　 　，使空气的内能　 　，温度　 　，并传热给筒壁的缘故。

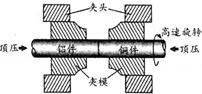
25．用火机将香烟点燃是通过　 　的方式改变物体内能。室内空气中的PM2.5主要来自吸烟产生的烟雾，PM2.5在空中的运动　 　（填“属于”或“不属于”）分子的热运动；有效减少PM2.5在空气中浓度的做法是　 　。

26．炮弹里火药燃烧产生的高温高压气体炸开弹壳后温度降低，是用　 　的方法减少了气体的内能。食物放进冰箱后温度降低，是用　 　的方法减少了食物的内能。

27．萧敏同学用电饭煲做饭，片刻后听到“噗﹣噗﹣噗”的响声，走近一看，发现水蒸气冲动了锅盖。他用学过的物理知识解释了这一现象：水蒸气对锅盖　 　，水蒸气的内能　 　，内能转化为锅盖的　 　。

28．生活中的“热”含义非常丰富，物理学中，“天气很热”中的“热”是指　 　高；“两手相互摩擦手会发热”的“热”是指　 　增加。

29．（1）“钻木取火”是通过　 　的方式改变木头的内能的；太阳能热水器是通过　 　的方式改变水的内能的。

（2）如图所示茶壶的容积为600ml，用它最多可装水　 　g；若以O为支点提壶把向杯中倒水，则它相当于一个　 　 杠杆。（选填“省力”、“费力”或“等臂”）

 29题图 30题图

30．如图所示，不旋转的铝件在强大压力作用下顶住高速旋转的铜件，通过　 　的方式使两者接触处温度急剧升高，内能增大，这样铜和铝接触处的分子相互渗透，由于分子间存在　 　力的作用，从而使两者紧密结合在一起，这就是先进的“旋转焊接”技术。

31．如图所示，是我国选手在第24届世界大学生冬运会女子冰壶比赛中夺冠的一个场景。比赛时两名队员在冰壶前方“刷冰”，通过　 　的方式改变冰的内能，使表面的冰　 　成薄薄的一层水（填物态变化名称），这样就能够减小冰壶与冰面之间的　 　，使冰壶按照运动员预计的运动快慢和方向运动。

32．目前我国的火车大多采用电力机车牵引，因为与热机相比，电动机有效率高、无污染等优点。在2008年春运期间，南方的冰雪灾害压断了大量输电线路，造成了该地区铁路运输的瘫痪，有关部门紧急调用内燃机车来恢复通车。内燃机在做功冲程中，通过高温气体迅速膨胀而做功，则气体的温度　 　　（选填“升高”、“降低”或“不变”），内能　 　（选填“增加”、“减少”或“不变”），将　 　能转化为　 　能。

33．如图所示，古人钻木取火是利用　 　方式改变物体内能的，现代入用煤气火烧水使水变热，这是利用　 　方式改变物体内能的。要使壶中2千克的水温度从20℃升高到80℃，水需要吸收　 　J的热量。[水的比热为4.2×103J/（Kg•℃）]。

菁优网：http://www.jyeoo.com

34．白天，太阳能热水器中水的温度升高。水的内能　 　（选填“减少”、“不变”或“增加”），这是通过　 　的方法改变了它的内能。

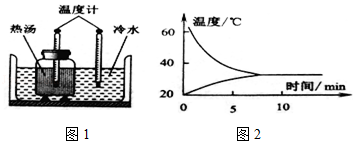
35．小华把蚊香片放到电热驱蚊器的发热板上，蚊香片的温度升高。这是通过　 　的途径改变蚊香片的内能的；通电一段时间后，整个房间里都能闻到蚊香片的气味，这一现象说明了　 　。

36．冬天在室外用双手互相摩擦或者用嘴对着手呵气均可使手发热，前者是通过　 　的方式增加了手的内能；后者是通过　 　的方式增加了手的内能。

37．用锯条锯木头，锯条的温度升高，这是用　 　的方法使锯条的内能增加；用酒精灯加热使试管中的水温度升高，这是用　 　的方法使水的内能增加。

38．如图所示，在空气压缩引火仪的玻璃筒底部，放入一小团干燥的棉花，用力将活塞迅速下压，玻璃筒内的空气温度升高，空气的内能　 　 （填“增加”或“减少”），空气的内能是通过　 　方式改变的，筒内的棉花由于温度升高到着火点而燃烧，棉花的内能是通过　 　方式改变的。

39．如图1所示，将热汤发放在冷水中，图2反映了两者的温度变化情况。



（1）0～5分钟过程中，水的内能　 　，汤的内能　 　（填写“增大”或“减小”），在10分钟时，两者之间　 　发生热传递（填写“有”或“没有”）。

（2）汤的温度变化比水的温度变化大，可能的原因是　 　。

40．如图是本学期的四个热学实验或应用。请在下面空格处用字母表示相关情景：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 菁优网：http://www.jyeoo.com | 菁优网：http://www.jyeoo.com | 菁优网：http://www.jyeoo.com | 菁优网：http://www.jyeoo.com |
| A．两块表面光滑的铅  块压紧后可吊起重物 | B．冬天用热水袋取暖，  会逐渐感觉到暖和，热水袋慢慢凉下来 | C．抽掉中间的玻璃板  后，两种气体混合在一起 | D．绳子摩擦使铜管内  乙醚沸腾，乙醚蒸气冲起软木塞 |

（1）说明做功可以改变物体内能的是　 　；

（2）说明热传递可以改变物体内能的是　 　。

（3）说明分子之间有作用力的是　 　；

（4）说明分子是在永不停息地运动的是　 　。

41．如图所示，用气筒向装有少量水的瓶里打气，当瓶塞从瓶口跳出时。看到瓶中出现了　 　。在这个过程中，发生的物态变化是　 　。原因是：　 　。这个现象说明了　 　。

菁优网：http://www.jyeoo.com菁优网：http://www.jyeoo.com

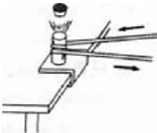
41题图 42题图 43题图

42．如图所示，是一个配有活塞的厚壁玻璃筒里放一小块蓬松的硝化棉，当迅速压下活塞时，可看见筒内硝化棉燃烧起来。硝化棉燃烧，是因为玻璃筒内的空气的　 　增加，　 　升高，达到硝化棉的燃点，使硝化棉燃烧。

43．如图所示为生活中常用的热水瓶。注入一定量的热水后，立即盖上软木塞，软木塞会跳起来。这一过程中瓶内气体的　 　能转化为软木塞的　 　能。汽油机的　 　冲程也发生同样的能量转化。

44．重型汽车在高速公路长行驶后，要驶入服务区要洗车、加水。这是因为汽车在高速行驶过程中，通过　 　方式增加轮胎的内能，使轮胎的温度　 　了；洗轮胎是通过　 　方式减少内能，降低温度，以保行车安全。

45．“神舟”飞船穿越大气层返回地面时，与大气层摩擦，通过　 　方式，将　 　能转化为内能。为避免飞船因高温而损坏，其外壳涂有的烧蚀材料在升温后，可迅速　 　（填物态变化名称）成气体，并　 　大量的热。

46．将装有酒精的金属管固定在桌子上，并用塞子塞紧。快速来回拉动绕在管上的绳子，过一会儿塞子跳起来，如图所示。请解释这种现象。

47．（1）综合问答﹣﹣滑雪中的物理：冬天，小雨和叶子姐姐到滑雪场滑雪，请你挑选一个场景，用所学的物理知识进行解释：

A．进入滑雪场，阳光下的雪地很刺眼； B．感觉手冷，双手互相搓搓就暖和了；

C．从山顶下滑过程中，速度越来越快。 解释场景：　 　。

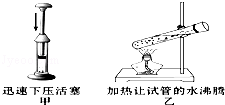
（2）如图所示，当右端挂5N的物体A时，物体B在平面桌上恰好能向右做匀速直线运动，若现在要使物体B向左做匀速直线运动，则应对物体B施加的力为　 　。

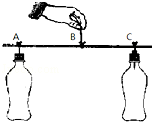
菁优网：http://www.jyeoo.com

48．在学过质量后，小方同学想验证空气具有质量，找来了两只大塑料瓶（右侧塑料瓶带自行车进气阀）、0.5m长的薄木片、打气筒和细绳，做成如图的装置，把两塑料瓶分别固定按在A、C两点，调整B点的位置，使木块在水平方向上保持平衡后，把B点位置固定。

①用气筒往进气阀中打气，打气后再提起该装置，发现木片的　 　（填A或C）端向下倾斜，从而说明空气具有质量，此时右瓶中空气的密度　 　（填增大、不变或减小）。

②用气筒往右瓶打气时，该同学发现右瓶瓶身温度　 　（填升高、不变或降低），此现象说明　 　可以改变物体的内能。

③在图中画出右侧塑料瓶的重力及作用在C点的力的力臂。

48题图 49题图

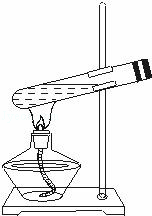
49．改变内能有不同的方式，图甲是在一配有活塞的厚玻璃筒里放一小团蘸了乙醚的棉花，当迅速压下活塞时，可看见棉花燃烧的现象。这是通过　 　方式使玻璃筒内的空气　 　增加，温度升高，达到棉花的燃点，使棉花燃烧。图乙是通过　 　方式把试管里的水加热至沸腾，产生大量的水蒸气把试管的胶塞冲出，这相当于汽油机的　 　冲程。

50．小明同学在语文课上写了一篇关于“过桥米线”的说明文，现摘录如下：“过桥米线”是云南传统的名小吃，烹饪方法是：将沸腾的鸡汤倒入一个大碗里，然后舀一勺热油倒进碗里，在汤的表面上很快就形成了一层厚厚的油膜，此时把事先备好的生肉片等生食依次放进碗里。令人惊奇的是，从表面上看，连热气都不冒的汤实际上却将生肉片都烫熟了。请你应用学过的物理知识，回答以下问题：

（1）文中所描述的“冒热气”是什么物理现象？

（2）对上文中所描述的有关物理现象指出两个并作出合理、正确的解释。

菁优网：http://www.jyeoo.com50．如图所示，试管内装有水，橡皮塞塞住管口，加热使水沸腾，水沸腾后看到的现象是　 　，在这个过程中能量的转化是　 　，　 　就是根据这种道理制成的。

50题图 53题图

52．（1）在一个大口玻璃瓶内放入一些水，然后给瓶内打气，当瓶塞跳出的同时看到瓶内出现“白雾”，请解释产生这种现象的原因。

（2）在高山上为什么很难将饭煮熟？

53．如图所示，在一个配有活塞的厚玻璃筒里放有一小团蘸了乙醚的棉花，用力把活塞迅速压下去，看见蘸了乙醚的棉花燃烧起来。请你用能量转化的观点解释这一现象。

54．如图所示，是研究“做功与内能改变的关系”的实验，玻璃瓶内装有少量的水，用塞子塞紧，并用气筒往瓶内打气，瓶内压强大到一定程度时，瓶塞就会跳起来。

（1）在这一实验过程中，你应当注意观察的是

A、打气过程；

B、打气时瓶内水的情况；

C、瓶塞跳起的现象；

D、瓶塞跳起的瞬间瓶内出现的现象。

（2）在你认为应当观察的一项中，你所观察到的现象是　 　，这一现象所说明的问题是　 　。

55．冬天，将一块﹣15℃的冰块放进气温保持0℃房间内一盆装有0℃的足够多的水中，问：冰块和水的温度怎样变化？为什么？

答：

§3比热容

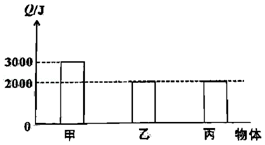
1．甲、乙两物体质量都为1kg，丙物体质量为2kg，三个物体温度都升高1℃，吸收热量如图所示

（1）甲物体的比热容C甲=　 　J/（kg•℃）

（2）甲、乙、丙三个物体的比热容由大到小排列是　 　（填编号）

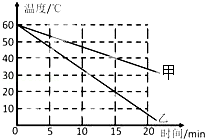
A．C甲＞C乙＞C丙 B．C甲＞C丙＞C乙 C．C丙＞C乙＞C甲 D．C丙＞C甲＞C乙

（3）若乙物体温度降低1℃，其放出的热量是　 　J。

第1题图 第2题图

2．汽车在行驶时，发动机的温度会升得很高。为了确保安全，可用循环水进行冷却，用水来冷却是因为水的　 　大，这是通过　 　的方式来改变发动机的内能；如果散热器中装有10kg的水，在温度升高50℃的过程中，水吸收的热量是　 　J。

3．用煤气灶烧水时，燃烧1kg的煤气，使100kg的水从20℃升高到70℃，则水吸收的热量是　 　J，煤气完全燃烧放出的热量是　 　J（q煤气=4.2×107J/kg）

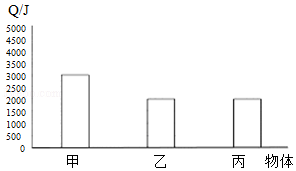
4．小夏在探究“物质的放热能力与哪些因素有关”时，分别用质量相等的水和另一种液体进行了实验，并用图象对实验数据进行了处理，如图所示。实验中，水和另一种液体在相同时间内放出的热量相等。分析图象可以得出　 　物质为水（选填“甲”或“乙”），另一种液体的比热容为　 　J/（kg•℃）[已知水的比热容大于另一种液体的比热容，C水=4.2×103J/（kg•℃）]。

5．净含量为500mL的瓶装饮用纯净水的质量为500g．若将其放入冰箱冷藏，温度降低了20℃，则水放出的热量为　 　J．现广州市民都用上了物美价廉的天然气，若天然气的利用率为80%，在标准大气压下，将这瓶温度为20℃的水加热至沸腾，水至少要吸收　 　J热量，这需要完全燃烧　 　m3天然气（结果保留4位有效数字）．（已知水的比热容c=4.2×103J/（kg•℃），天然气的热值为=8×107J/m3）。

6．桂林“两江四湖”为国家4A级旅游景区，湖水对周围气温起到很好的调节作用。这是由于水的　 　（填物理名词）较大；秋天漫步在湖边林荫道上，闻到阵阵桂花花香，这属于　 　现象；有圆柱形的玻璃容器，下半部装水，上半部装酒精，密闭后直立静放，经过一段时间后，将会发现水和酒精的总体积变小。这一现象说明分子间有　 　；同时，还说明水和酒精分子在不停地　 　。

7．汽车在行驶时，发动机的温度会升得很高。为了确保安全，可用循环水进行冷却，用水来冷却是因为水的　 　大；如果散热器中装有10kg的水，在温度升高50℃的过程中，水吸收的热量是　 　J．[水的比热容为4.2×103J/（kg•℃）]

8．甲、乙两物体质量都为1kg，丙物体质量为2kg，三个物体温度都升高1℃，吸收热量如图，从图中可知甲的比热容是　 　，丙的比热容是　 　，1kg的乙降低1℃要放出的热量是

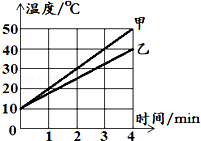


9．天然气燃烧时将　 　能转化为　 　能。至少需要消耗　 　m3的天然气才能将质量为20kg、初温为20℃的水烧开。[标准大气压、c水=4.2×103 J/（kg•℃），q天然气=3.2×107J/m3]。

10．已知水的比热容是4.2×103J∕（kg•℃），其物理意义是　 　。在一标准气压下，10kg水温度由50℃升高到100℃所吸收的热量是　 　J；若对水继续加热，水的温度将　 　（选填“升高”、“降低”或“不变”）。

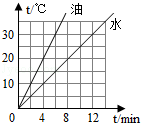
11．我国北方的楼房中都装有“暖气”，暖气管道内是用水来做介质的，能把燃料燃烧时产生的热量带到用户的房屋中取暖。用水做介质是由于水的比热容　 　（选填“较大”或“较小”）．某暖气公司锅炉的出水温度为80℃，回水温度为60℃，每小时循环水量为4m3，锅炉正常工作1小时向用户释放了　 　 J的热量（不计热量损失）．若这些热量由天然气来提供，则需要完全燃烧　 　m3的天然气。（天然气的热值q=4.2×107J/m3，c水=4.2×103J/（kg•℃）ρ水=1.0×103㎏/m3 ）

12．为研究不同物质的吸热与温度变化情况，某同学用两个完全相同的电加热器，分别给质量和初温都相同的甲、乙两种液体同时加热，分别记录加热时间和升高的温度，根据记录的数据作出了两种液体的温度随时间变化的图象，如图所示。（不考虑热量损失）

（1）根据图象，某同学认为：“加热相同的时间时，甲升高的温度高一些，这说明甲吸收的热量多一些。”这位同学的判断是否正确？请说明理由：　 　。

（2）如果使甲、乙升高相同的温度，　 　需要吸收的热量多一些；

（3）如果已知甲的比热容是1.8×103J/（kg•℃），则乙的比热容是　 　J/（kg•℃）。



13．在完全隔热的装置内，用同一热源给100g水和100g油分别加热，其温度变化随时间变化的关系如图所示，则水每分钟吸热　 　J，油的比热容是　 　。

14．已知水的比热容为4.2×103J/（kg•℃），则0.5kg的水温度升高4℃，吸收的热量是　 　J． 生活中我们经常看到司机往汽车发动机的水箱里灌水，这是因为水的　 　大，所以在吸收相同热量下，水的温度上升得比较　 　（选填“快”或“慢”），因而冷却效果好。

15．水的比热容是　 　，意义是：　 　。

16．一杯质量为1kg的热水，温度从70℃降到20℃，要放出　 　J的热量[水的比热容c=4.2×103J/（kg•℃）]。

17．汽车发动机常用水来做冷却剂，这是因为水的比热容较　 　，若发动机的水箱中贮有10kg水，当水温升高20℃时，水吸收的热量是　 　J．[C水=4.2×103J/（kg•℃）]。

18．甲、乙两金属球质量之比是2：3，吸收相同的热量后，升高的温度之比是3：1，则它们的比热之比C甲：C乙等于　 　。

19．被誉为“气都”的达州，天然气储量丰富，天然气是　 　（选填“可再生”“不可再生”）能源。小明同学需要在标准大气压下烧开初温为20℃、质量为3kg的一壶水，如天燃气完全燃烧放出热量的80%被水吸收，则要完全燃烧　 　m3的天然气。[天然气的热值取3.0×107J/m3，C水=4.2×103J/（kg•℃）]。

20．水的比热容为4.2×103J/（kg•℃），它的物理意义是　 　。

21．生活中我们经常看到司机往汽车发动机的水箱里灌水，这是因为水的　 　大，所以在相同条件下水能带走较多的　 　，冷却效果好。

22．工厂里的冷却塔大多用水作为冷却物质，是因为水的　 　较大；在古代，人类学会了钻木取火的方法，这是利用　 　的方式改变物体的内能。

23．水的比热容是　 　，它表示的物理意义是　 　。沿海地区与内陆相比，昼夜温差　 　，这主要是因为水的比热容较　 　。

24．汽车发动机常用水来做冷却剂，这是因为水的比热容较　 　；若发动机的东箱中贮有10kg水，当水温升高10℃时，水吸收的热量是　 　J．[水的比热容为4.2×103J/（kg•℃）]。

25．水稻是喜温植物，春季育秧时，通常傍晚向秧田灌水，早晨将水放出，以防霜冻。隐含的物理知识是，水的　 　较大。气温降低时，水能　 　（选填“放出”或“吸收”）较多的　 　（选填“温度”、“内能”或“热量”）。

26．天然气在我市广泛使用，已知天然气的热值为4×107J/m3，完全燃烧0.05m3天然气可以放出　 　J的热量，这些热量若只有42%被水吸收，则可以使常温下5kg的水温度上升　 　℃．[水的比热容为4.2×103J/（kg•℃）]。

27．两玻璃杯甲和乙，甲中是空的，乙中装有水，如图所示。把两个杯子都放进冰箱中冷冻18分钟，取出后用两手掌分别握住玻璃杯，比较它们的冷热。你的结论是　 　；原因是　 　。



28．白云湖将于广州亚运开幕前完工。届时水面碧波荡漾，两岸滩地草木茵茵，令游人留连忘返。请用物理知识解释。

（1）白云湖能对周围气温起到很好的调节作用，这是由于水的　 　较大。

（2）游船在水上行驶时，坐在船上的游客相对河岸是　 　的。

（3）漫步在河边林荫道上，闻到阵阵花香，这是因为　 　。

（4）看到水底的鹅卵石是因为光的　 　。

29．汽车散热器等制冷设备常用水作为冷却剂，这是利用了水的　 　较大的性质；如果汽车散热器中装有5kg的水，在温度升高10℃的过程中，水吸收的热量是　 　。[已知C水=4.2×103J/（kg•℃）]。

30．如图所示的CRH2型动车组由5节车箱组成，车组总功率为6000kW，最大牵引功率为4800kW，最大行驶速度为200km/h。

（1）某乘客将一只绣球挂在车厢顶棚上，一乘客看见绣球突然向右侧摆动，说明列车正在　 　；高速列车设计成子弹头形，主要目的是为了　 　。

（2）为保证车组正常行驶，每节车箱上供乘客饮水用的电热水器耗电功率不能超过2800W．一节车箱内的电热水器5min最多可产生热量　 　J，这些热量可使　 　kg的水从20℃升高到70℃．[水的比热容为4.2×103J/（kg•℃）]。

31．番禺大夫山森林公园，绿化面积达150万平方米，公园内还有约31平方千米的水湖，它是名副其实的生态公园。

（1）公园的湖水对周围气温起到很好的调节作用，这是由于水的比热容较　 　。

（2）游船在水上行驶时，坐在船上的游客相对河岸是　 　的。

（3）漫步在河边林荫道上，闻到阵阵花香，这表明分子在不停地做　 　运动。

32．为了改善生态环境，很多城市建了水上公园，水面碧波荡漾，路边鸟语花香。

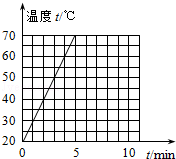
（1）水上公园对周围气温起到很好的调节作用，这是由于水的比热容较　 　。

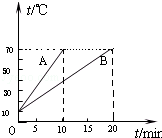
（2）游船在水上行驶时，坐在船上的游客相对河岸是　 　的。

（3）漫步在河边林荫道上，闻到阵阵花香，这表明分子在不停地做　 　运动。

（4）人能听到鸟儿的歌唱，是因为　 　是传播声音的介质。

33．近年广州市正在进行管道天然气置换。已知天然气的热值为8.4×107J/m3，放出的热量有50%被有效利用。现要将质量为4kg，初温为25℃的水加热到100℃，这些水需要吸收的热量是　 　J，在此过程中需要完全燃烧　 　m3的天然气。[水的比热容为4.2×103J/（kg•℃）]。

34．分别用两个完全相同的“热得快”同时给质量和温度相同的A、B两种液体加热，它们的温度随时间变化的图象如图所示，由图象可以判断　 　液体的温度升高得较慢，若A液体的比热容是2.5×103 J/（kg•℃），请根据图计算：质量为2kg的A液体在加热10min内共吸热　 　J。

 第34题图 第35题图

35．用一个400W的电热器对某液体加热，如图所示是液体的温度随时间变化的图线（设电热器提供的热量全部被液体所吸收）．在5min时间内，液体吸收的热量是　 　J，液体的温度升高了　 　℃．若该液体的质量为1kg，则液体的比热容是　 　J/（kg•℃）。

36．如图，往空保温瓶中装水时，音调越来越　 　（填“高”、“低”），装入大半瓶刚烧开的水，盖上软木塞后，观察到木塞很容易跳起，探究其原因，一是瓶内温度高的水　 　成水蒸气，二是瓶内气体受热膨胀，使瓶内气体压强　 　（填“大于”、“小于”或“等于”）外界大气压。但第二天又会出现较难拔出木塞的现象，这是因为瓶内温度降低，水蒸气　 　成水，瓶内气体压强　 　外界大气压（填“大于”、“小于”或“等于”）．若瓶中水的质量为1kg，当水温由98℃降低到78℃时，共放出　 　J的热量。[C水=4.2×103J•（kg•℃）﹣1]。

37．水的比热容为4.2×103 J/（kg•℃），冰的比热容为2.1×103 J/（kg•℃）．将2kg的水倒掉一半，剩下的水的比热容是　 　J/（kg•℃）；水结冰后它的比热容将　 　（填“改变”或“不变”）；初温为20℃、质量为1kg的水吸收2.1×105 J的热量后温度将升高到　 　℃。

38．我国许多城市中心都建有大型绿地，绿地中的人工湖具更强的吸热功能，盛夏时大大减弱绿地和湖的周围地区的热岛效应。某一人工湖湖水的质量是1.0×107kg，若水温度升高2℃，则湖水吸收的热量为

　 　J（水的比热容为4.2×103J/（Kg•℃））．若这些热量被同等质量的砂石或水泥块吸收，（已知：c砂石＜c水）．砂石升高的温度　 　2℃（选填”大于”、“等于”或“小于”）。

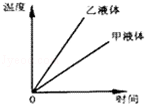
39．湛江是一个美丽的海滨城市，气候宜人，昼夜温差小，这是由于海水的比热容比沙石的比热容　 　的缘故（填“大”或“小”）．但由于工业和交通每天消耗大量燃料，大部分成为环境热源，城市人口过多、高楼林立等原因，从而使市区温度比乡村温度高，这就是人们常说的　 　效应。近几年来，湛江市区增加了大量绿地，绿地中的人工湖具有“吸热”功能，某人工湖的湖水质量约为2×107kg，当水温升高2℃时，则湖水吸收的热量为　 　J，盛夏时节能大大减弱周围地区的上述效应。[水的比热容为4.2×103J/（kg•℃）]

40．铁的比热为0.45×103　 　（填单位）．质量为10千克的铁块，温度从20℃升高到120℃过程中，吸收的热量为　 　焦。

41．天然气是一种清洁能源，国家“西气东输”重点工程的建设，对保护环境和解决沿海地区能源问题都有重大逾义。天然气的燃烧值是5.2×107焦/千克，从新疆吐﹣﹣哈油田往上海每输送100千克天然气，相当于输送了　 　焦的能量。

42．质量为2千克的铜块，当它的温度从20℃升高到100℃时，铜块吸收的热量是　 　焦。[已知铜的比热是0.39×103焦/（千克•℃）]。

43．把500克50℃的水冷却到30℃，这些水放出的热量是　 　焦。[已知水的比热是4.2×103焦/（千克•℃）]。

44．两个相同的容器分别装了质量相同的两种液体，用同一热源分别加热，液体温度与加热时间关系如图所示。根据图线可知

A．甲液体的比热容大于乙液体的比热容

B．如果升高相同的温度，两种液体吸收的热量相同

C．加热时间相同，甲液体吸收的热量大于乙液体吸收的热量

D．加热时间相同，甲液体温度升高比乙液体温度升高得多

说明　 　。