**第十三章《内能》测试卷**



**一、单选题(共12小题)**

1.下列说法正确的是(　　)

A． 分子很小，可以用肉眼直接看到

B． 分子很小，可以用一般的显微镜看到

C． 分子很小，只有借助电子显微镜才能看到

D． 分子很小，只有用放大镜才能看到

2.热水和冷水混合时，不计热量损失，下面说法正确的是(　　)

A． 热水降低的温度一定等于冷水升高的温度

B． 热水初温度高，它降低的温度一定多

C． 热水放出的热量一定等于冷水吸收的热量

D． 冷水初温度低，它吸收的热量一定多

3.如果把分子看成是球形的话，那么一般分子直径大约是(　　)

A． 几个埃

B． 几个微米

C． 几个毫米

D． 几个厘米

4.关于分子，下列说法正确的是(　　)

A． 增大气体体积时，分子间只存在引力

B． 减小气体体积时，分子间只存在斥力

C． 拉伸固体时，分子间距离变大，势能减小

D． 压缩固体时，分子间距离变小，势能增大

5.关于比热容的几种说法中正确的是(　　)

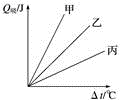
A． 单位质量的某种物质，温度升高1 ℃所吸收的热量，叫做这种物质的比热容

B． 比热容与热量有关，某种物质吸收或放出热量越多，比热容越大

C． 砂石的比热容是0.92×103J/(kg·℃)，它表示砂石升高1 ℃吸收的热量是0.92×103J

D． 相同温度的不同物质，比热容一样大

6.等质量的甲、乙、丙三种物质在温度升高Δ*t*时，所吸收的热量如图所示，它们之间的比热容关系应满足(　　)



A．*C*甲＞*C*乙＞*C*丙B．*C*甲＜*C*乙＜*C*丙

C．*C*乙＞*C*甲＞*C*丙D．*C*丙＞*C*甲＞*C*乙

7.下列现象中，属于扩散现象的是(　　)

A． 春天，柳絮飞扬

B． 夏天，荷花飘香

C． 秋天，树叶飘落

D． 冬天，雪花纷飞

8.关于热量，正确的说法是(　　)

A． 热量表示物体热的程度

B． 热量表示热能的多少

C． 热量表示物体冷热程度的变化

D． 热量表示物体吸收或放出热的多少

9.如图所示，图(a)是一个中间系有棉线的铁丝圈，浸过肥皂水后的情形；图(b)是用手指碰破棉线右侧的肥皂膜后的情形；这个实验说明了(　　)



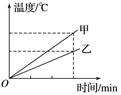
A． 物体是由大量的分子组成的

B． 分子间存在着斥力

C． 分子间存在着引力

D． 组成物体的分子在不停地无规则的运动

10.两个相同的容器分别装满了质量相同的甲、乙两种液体，用同一热源分別加热，液体温度与加热时间关系如图所示，下列说法正确的是(　　)



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，两液体吸收的热量相同

C． 加热相同的时间，甲液体吸收的热量小于乙液体吸收的热量

D． 加热相同的时间，甲液体温度升高的比乙液体温度升高的多

11.关于温度、热量、内能的关系，以下说法正确的是(　　)

A． 对物体加热，物体的温度一定升高

B． 物体温度越高，所含有的热量越多

C． 物体的温度是0 ℃，其内能也是零

D． 内能总是从温度高的物体向温度低的物体传递

12.飞机在万米高空飞行时，舱外大气压比舱内气压低．要使舱内获得新鲜空气，必须使用压缩机把空气从舱外压进舱内．在这个过程中，压缩机对空气做功，空气的(　　)

A． 温度升高内能增加

B． 温度降低内能减少

C． 温度升高内能减少

D． 温度降低内能增加

**二、填空题(共3小题)**

13.李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\_\_\_\_\_\_\_\_，水蒸气的内能转化为锅盖的\_\_\_\_\_\_\_\_．

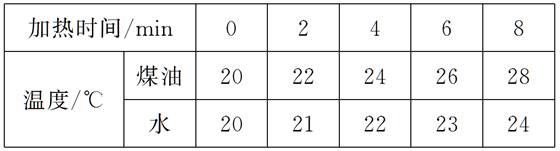
14.用酒精灯对烧杯中的冰加热，冰通过\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“热传递”、“做功”)获得内能；冰在熔化的过程中，它的内能\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“增大”、“不变”、“减小”)．

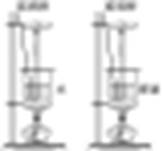
15.沿海地区昼夜之间的温差，与同纬度内陆地区昼夜之间的温差不同，如图列出的是：2010年6月某日同纬度的沿海某城市和内陆陆某城市的气温情况，请判断甲是\_\_\_\_\_\_\_\_城市(选填“沿海”或“内陆”)，你的依据是\_\_\_\_\_\_\_\_．



**三、实验题(共3小题)**

16.如图所示是“探究不同物质吸热的情况”的实验，将质量相等的水和煤油分别装在两个相同的烧杯中，然后用两个相同的酒精灯加热并不断搅拌，每隔2 min记录一次温度．实验记录如表：





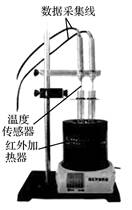
(1)本次实验采用的科学方法是\_\_\_\_\_\_\_\_(填“下列选项的标号”)

A．控制变量法 B．理想实验

C．比值定义法 D．类比法

(2)分析表格数据可知，升高相同的温度，吸收热量少的物质是\_\_\_\_\_\_\_\_．

17.在探究“比较不同物质吸热能力”的实验中，用铁夹将温度传感器及分别盛有水和色拉油的两个试管固定在铁架台上，温度传感器的探头部分与试管内的水和色拉油良好接触，两只温度传感器通过数据采集线与计算机相连接，如图所示．



(1)试管中加入的水和色拉油除初温相同外，还应保证\_\_\_\_\_\_\_\_相同．(选填“体积”、“质量”)

(2)实验中物质吸热的多少是通过\_\_\_\_\_\_\_\_来反映的．

(3)由于没有直接测量比热容的仪器，因此这个实验是通过观察\_\_\_\_\_\_\_\_的变化来比较比热容的大小.



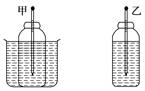
(4)根据表中数据算出加热6 min水吸收的热量为\_\_\_\_\_\_\_\_ J.

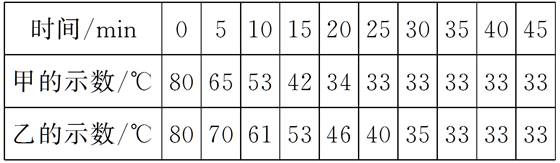
(5)色拉油的比热容是\_\_\_\_\_\_\_\_ J/(kg·℃)．(用科学计数法表示并精确到小数点后一位)

18.由于怕饭菜太烫，来不及冷却而影响小明的早餐，妈妈总是很早就起床了为了让妈妈多睡一会儿，小明就想找到一种让物体快速冷却的方法．为此小明进行如下探究：

小明注意到妈妈是把饭菜放在空气中冷却的，而厨房中适合用来冷却的另一种物质就是水．水和空气哪个的导热性能好呢？

为此小明用两个相同的牛奶瓶，都装入热牛奶，一个放在温度与室温相同的水中，另一个就放在空气中，为了尽量减少其他因素的影响，他把两个瓶都用木块垫起来，放在同一个桌面上，如图所示．实验时他每隔一定的时间记录一次甲、乙两温度计的示数，得到的数据如表：





(1)从表格中的数据可知空气环境的温度约为\_\_\_\_\_\_\_\_ ℃，对甲、乙两个瓶中的牛奶，小明要控制它们哪些量相同？\_\_\_\_\_\_\_\_(至少填一个)

(2)小明通过实验，得到的正确结论是什么？\_\_\_\_\_\_\_\_.

(3)进一步分析表中甲的示数，小明又发现，在冷却过程中，牛奶冷却的快慢前后并不一致，是越来越\_\_\_\_\_\_\_\_的．

(4)如果有一天你要喝一杯奶茶，可以有两种方法供你选择：

①先将滚烫的热茶冷却5 min，然后加一匙冷牛奶；

②先将一匙冷牛奶加进滚烫的热茶中，然后冷却5 min；

结合本次探究，你认为方法\_\_\_\_\_\_\_\_的冷却效果更好．

**四、计算题(共3小题)**

19.将质量为5千克的铜加热，铜的温度升高了20 ℃，求：铜吸收的热量*Q*吸．[*c*铜＝0.39×103J/(kg·℃)]．

20.把汽油装在滴定管内，适当调节阀门，记录到汽油滴了400滴时，管内汽油少了0.4 cm3，把其中一个油滴滴在水面上形成最大的油膜面积为3 m2，试估算汽油分子的直径．

21.将质量为4 kg的冷水与质量为3 kg温度为80 ℃的热水混合后，末温度为40 ℃，不计热量损失，则

(1)热水放出的热量是多少焦耳？

(2)冷水原来的温度是多少摄氏度？

**答案解析**

1.【答案】C

【解析】由于分子的体积很小，分子的大小只有百亿分之几米，人们用肉眼或光学显微镜都分辨不出它们，只有借助电子显微镜才能看到．

2.【答案】C

【解析】冷水和热水混合后，如果不计热损失，冷水吸收热量，内能增加，温度升高；热水放出热量，内能减小，温度降低．直到温度相同．热水降低的温度不一定等于冷水升高的温度，因为不知道水的质量，但是热水放出的热量一定等于冷水吸收的热量．

3.【答案】A

【解析】如果把分子看成是球形，那么一般分子直径大约是几个埃，(1埃＝0.1纳米＝10－10米)

4.【答案】D

【解析】根据分子动理论，组成物质的分子之间存在相互作用的引力和斥力．当增大或减小气体体积，也就是改变分子间距离时，分子间的引力和斥力同时发生变化，但力一直存在．此A、B两选项错误；分子之间存在相互作用力，所以存在分子势能．当拉伸或压缩固体时，分子间距离发生变化，势能相应变化．并且无论是拉伸还是压缩固体，势能都是增大的．C选项错误，D选项正确．

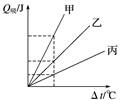
5.【答案】A

【解析】A项，单位质量的某种物质，温度升高1 ℃所吸收的热量叫做这种物质的比热容，故A正确；B项，比热容是物质的一种特性，不同物质，比热容一般不同．比热容和物体吸收热量的多少、温度的高低、质量的大小都没有关系，故B错误；C项，砂石的比热容是0.92×103J/(kg·℃)，它表示1 kg砂石升高1 ℃吸收的热量是0.92×103J，故C错误；D项，比热容是物质的一种特性，每种物质都有各自的比热容值，不同物质的比热容一般不同．故D错误．

6.【答案】A

【解析】由图象可知，升高相同的温度，甲吸收的热量最多，其次是乙，吸收热量最小的是丙；已知质量相等，根据公式*Q*＝*cm*Δ*t*可知，吸收的热量越多，比热容越大，

所以甲的比热容最大，其次是乙，最小的是丙．



7.【答案】B

【解析】A、C、D柳絮飞扬，树叶飘落、雪花纷飞都是机械运动，不是分子运动，故该选项不符合题意；B荷花飘香，是气体分子在运动，属于扩散现象，故该选项符合题意．

8.【答案】D

【解析】表示物体冷热程度的是温度，故A选项是错误的；表示热能多少的量是内能，故B选项是错误的；伴随热量变化的不一定是物体的温度的变化，比如晶体的熔化和凝固过程中虽也有热量的变化，但是温度是保持不变的，所以C选项是错误的；热量是用来表示吸收或者放出热的多少的，D选项是正确的；故选D.

9.【答案】C

【解析】用手指轻碰棉线的右边，右边肥皂膜破了后，由于左侧肥皂膜和棉线间分子有力的作用，故将棉线拉向左侧，说明了分子存在相互的引力；故C正确；

该实验不能说明物质是由大量分子组成的及分子间是否存在空隙和分子在做无规则运动．

10.【答案】D

【解析】A项，已知两种液体质量相等，由图象可以看出：在加热相同时间，即吸收热量相同时，甲液体升高的温度更大，由公式*c*＝可知，甲液体比热容较小，此选项错误；B项，由图象可以看出：升高相同温度时，甲需要的时间较短，也就是甲需要的热量少，此选项错误；C项，加热时间相同，两种液体吸收的热量相同，此选项错误；D项，由图象可知：加热相同时间，即吸收热量相同时，甲液体温度高于乙液体温度，此选项正确．

11.【答案】D

【解析】A项，对物体加热，物体温度不一定升高，例如晶体的熔化过程中物体吸热但温度不变．故A错误；B项，描述热量的术语只能用”吸收“或”放出“，不能用“具有、所含”，故B错误；C项，任何物体在任何温度下都具有内能，0 ℃的冰也有内能．故C错误；D项，热传递的条件是物体之间有温度差，高温物体将能量向低温物体传递，故D正确．

12.【答案】A

【解析】对物体做功，物体的内能会增加，物体对外做功内能会减少．压缩机对空气做功，空气的温度升高内能增加．

13.【答案】做功；机械能．

【解析】水蒸气把锅盖顶起，对锅盖做功，这样水蒸气的内能减小，水蒸气的内能转化为锅盖的机械能．

14.【答案】热传递　增大

【解析】酒精灯对烧杯中的冰加热，冰通过热传递的方式获得内能；冰是晶体，在熔化的过程中，吸收热量，温度不变，内能增大．

15.【答案】沿海　沿海城市昼夜温差小

【解析】沿海地区水多，水的比热容较大，白天，相同质量的水和沙石比较，吸收相同的热量，水的温度升高的少；夜晚，放出相同的热量，水的温度降低的少，使得沿海地区昼夜的温差小．由表知城市甲的温差小，所以甲是沿海城市．

16.【答案】A　煤油

【解析】(1)根据题意可知，加热质量相等的煤油和水，吸收的热量相同，升高的温度不同，因此该实验是采用吸收相同的热量比较升高的温度来探究的，故采用了控制变量法；(2)分析表中数据可知，对于质量相等的煤油和水：吸收相等热量，升温较快的是煤油；若使两者升高相同的温度，水加热时间较长，煤油加热时间短，说明水吸收的热量较多，煤油吸收的热量较少．

17.【答案】(1)质量　(2)加热时间　(3)温度　(4)2.1×104　(5)1.9×103

【解析】(1)为了便于比较水和色拉油吸热能力的强弱，实验除让水和色拉油的初温相同外，实验前还必须控制水和色拉油的质量相同；

(2)实验中物质吸热的多少是通过加热时间的长短来反映的；

(3)温度计是用来测量液体的温度．实验中，我们控制水和牛奶的质量相同且吸收的热量也相同，所以我们是通过比较温度的变化来比较比热容的大小；

(4)根据表中数据可知，加热6 min水的温度变化量为Δ*t*＝45 ℃－20 ℃＝25 ℃；

水吸收的热量：*Q*吸＝*cm*Δ*t*＝4.2×103J/(kg·℃)×0.2 kg×25 ℃＝2.1×104J；

(5)因为加热6 min水和色拉油吸收的热量相等，因此由*Q*＝*cm*Δ*t*可得：

*c*＝＝＝1.9×103J/(kg·℃)．

18.【答案】(1)33 ℃　质量和初温　(2)放在水中冷却比在空气中冷却效果要好　(3)慢　(4)①

【解析】(1)根据表格数据可知，当温度为33 ℃时，两温度计不再变化，故环境温度为33 ℃；与牛奶降温的因素很多，但只能保证其中一个发生改变，所以需要让质量和初温相同．

(2)通过实验数据发现，相同时间内，水中浸泡的牛奶温度较低，说明放在水中冷却比在空气中冷却效果要好．

(3)当实验时间较长时，相同时间内牛奶降温的速度逐渐变慢，就是指冷却速率变慢．这是由于随着牛奶温度下降，周围水的温度在升高，使牛奶冷却的速度变慢了．

(4)热水和环境温差越大，热水降温越快，所以当热奶茶和环境温度差越大时先冷却，然后再放入适量冷牛奶，故①的冷却效果更好．

19.【答案】解：铜吸收的热量

*Q*吸＝*cm*Δ*t*

＝0.39×103J/(kg·℃)×5 kg×20 ℃

＝3.9×104J.

答：铜吸收的热量*Q*吸为3.9×104J.

【解析】根据公式*Q*＝*cm*Δ*t*可求直接求得铜吸收的热量．

20.【答案】把汽油分子大致看作球形，油膜的厚度就是油分子的直径．

根据“汽油滴了400滴时，管内汽油少了0.4 cm3”可得，

一滴汽油的体积：*V*＝＝0.001 cm3,

已知油膜的面积为*S*＝3 m2,

所以汽油分子的直径*d*＝＝≈3.3×10－10m.

答：汽油分子的直径约3.3×10－10m.

【解析】已知“汽油滴了400滴时，管内汽油少了0.4 cm3”可计算出一滴汽油的体积，又进而根据一滴汽油所形成的面积，可计算汽油分子的直径．

21.【答案】解：(1)热水放出的热量：

*Q*放＝*cm*2(*t*热－*t*)＝4.2×103J/(kg·℃)×3*kg*×(80 ℃－40 ℃)＝5.04×105J；

(2)不计热量损失，*Q*吸＝*Q*放＝5.04×105J,

∵*Q*吸＝*cm*Δ*t*

∴Δ*t*＝＝＝30 ℃

∴冷水的初温：

*t*冷＝*t*－Δ*t*＝40 ℃－30 ℃＝10 ℃.

答：(1)热水放出的热量是5.04×105J；

(2)冷水原来的温度是10 ℃.

【解析】首先根据*Q*放＝*cm*(*t*0－*t*)求出热水放出的热量，由于不计热量损失，所以*Q*吸＝*Q*放，根据*Q*吸＝*cm*(*t*－*t*0)求出冷水的初温．