**十三章《内能》测试卷**



**一、单选题(共12小题)**

1.我们生活在一个多姿多彩的物质世界里，所有的物质都在不停的运动和发展中．以下与物质有关的说法中正确的是(　　)

A． 物质是由分子组成的，分子不能再分割

B． 分子是由原子组成的，各种原子都有相似的结构

C． 纳米科学技术研究的对象是比原子更小的微粒

D． 物质的不同状态表现出不同的性质是由分子的排列决定的，与分子力无关

2.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

3.如图所示，在一个配有活塞的厚玻璃瓶内放一小团硝化棉，迅速下压活塞，硝化棉燃烧．下列说法正确的是(　　)



A． 迅速向上抽活塞，硝化棉也能燃烧

B． 通过此实验可以验证热传递能改变物体的内能

C． 硝化棉燃烧，是因为活塞与玻璃筒壁摩擦生热使空气的温度升高

D． 硝化棉燃烧，是因为下压活塞的过程中．机械能转化为内能，使筒内空气的温度升高

4.甲、乙两杯中分别盛有60 ℃和20 ℃质量相同的水，现将一温度为20 ℃的铁球投入甲杯中足够长时间，取出后再投入乙杯，停留足够时间．如果不计热量损失，比较甲、乙两杯的水温变化，则(　　)

A． Δ*t*甲＜Δ*t*乙

B． Δ*t*甲＞Δ*t*乙

C． Δ*t*甲＝Δ*t*乙

D． 无法判定

5.质量之比为1∶2的甲、乙物体吸收相同的热量，升高的温度之比为2∶1，那么甲乙比热容之比为(　　)

A． 1∶1

B． 1∶2

C． 2∶1

D． 1∶4

6.爆米花是将玉米粒放入铁锅内，边加热边翻动一段时间后，“砰”的一声变成了玉米花．下列说法正确的是(　　)

A． 玉米粒内水分受热膨胀对粒壳做功爆开，水份内能不变

B． 玉米粒内水分受热膨胀，粒壳爆开，对外做功，玉米粒内能增加

C． 玉米粒主要通过翻动铁锅对其做功，使其内能增加

D． 玉米粒主要通过与铁锅间的热传递，使其内能增加

7.关于原子和原子核，下列说法正确的是(　　)

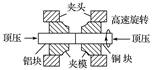
A． 原子由原子核和核外电子组成

B． 原子由中子和质子组成

C． 原子核由中子和电子组成

D． 原子核不能再分

8.如图所示，不旋转的铝块在强大压力作用下顶住高速旋转的铜块，使两者接触处温度急剧升高，这样铜块和铝块接触处的分子相互渗透，从而使两者紧密结合在一起，这就是先进的“密转焊接”技术，下列说法错误的是(　　)



A． 铜块内能增加是通过做功的方式来实现的

B． 铜块高速旋转时把内能转化为其他形式的能

C． 焊接完成说明了分子间有引力

D． 铜块和铝块的内能增加是其他形式能转化而来的

9.科学研究需要进行实验，得到事实，并在此基础上进行必要的推理．因此，在学习科学的过程中我们需要区分事实与推论，则下列表述，正确的是(　　)

①将两个表面光滑的铅块相互紧压，它们会粘在一起；②在液体扩散实验中，红墨水滴入热水，热水很快变红；③铅块粘在一起证明了分子之间存在吸引力；④温度越高，分子的无规则运动越剧烈．

A． ①②是事实，③④是推论

B． ①②④是事实，③是推论

C． ①是事实，②③④是推论

D． ③④是事实，①②是推论

10.南极是世界上最冷的地方，对小企鹅的对话，同学们展开了热烈的讨论，其中正确的是(　　)



A． 企鹅只具有化学能，不具有内能

B． 冰山温度低，企鹅体温高，企鹅的内能较大

C． 一般情况下，企鹅行动迟缓，有利于维持体能，说明内能与物体的运动速度有关

D． 无论温度高低，一切物体都具有内能

11.生物体内水的比例很高，有助于调节生物体自身的温度，以免温度变化太快对生物体造成损害。这主要是因为水的(　　)

A． 质量较小

B． 凝固点较低

C． 沸点较高

D． 比热容较大

12.关于比热容，下列说法正确的是(　　)

A． 物体吸收的热量越多，比热容越大

B． 物质的比热容与它的质量、温度、吸收或放出热量多少无关

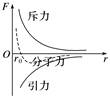
C． 把一块铁块分成两块，大的那块的比热容大

D． 物体的温度越高，比热容越大

**二、填空题(共3小题)**

13.把一小滴红墨水滴入一杯清水中，过一会儿，整杯水都变红了，这种现象叫做\_\_\_\_\_\_\_\_现象．液体与液体之间，固体与固体之间\_\_\_\_\_\_\_\_(填“能”或“不能”)发生扩散现象．

14.从图中可以看出分子间的引力和斥力*F*都会随分子间距离*r*的增大而\_\_\_\_\_\_\_\_．气体容易被压缩证明分子间有\_\_\_\_\_\_\_\_．

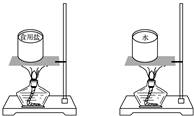


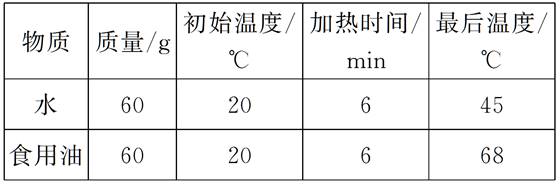
15.如图所示，用酒精灯加热弯曲的钢棒，发现杯内水的温度会升高，即水的内能会\_\_\_\_\_\_\_\_，这一实验表明用\_\_\_\_\_\_\_\_的方法可以使物体的内能发生改变．



**三、实验题(共3小题)**

16.为了比较水和食用油的吸热能力，小明用两个相同的装置做了如图所示的实验．用温度计测量液体吸收热量后升高的温度值，并用钟表记录加热时间．实验数据记录如表．





(1)此实验中需要的测量工具是\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_．

(2)在实验过程中控制加热时间相同，通过比较\_\_\_\_\_\_\_\_来研究水和食用油吸热能力的差异．

(3)在此实验中，如果要使水和食用油的最后温度相同，就要给\_\_\_\_\_\_\_\_加热更长的时间；试验中最好用相同的电加热器来加热水和食用油，而不用酒精灯，用电加热器加热好处是\_\_\_\_\_\_\_\_．

17.如图是对*A*、*B*两种品牌保温杯的保温效果进行测试所获得的图象信息．利用该信息和你具有的科学知识回答以下问题：

(1)从该实验中你能得出的结论是\_\_\_\_\_\_\_\_．

A．*A*品牌的保温效果更好

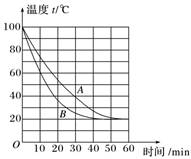
B．*B*品牌的保温效果更好

C．*A*和*B*两种品牌的保温效果相同

D．保温杯在水温较低时能自动加热

(2)保温杯周围环境的气温是\_\_\_\_\_\_\_\_ ℃

(3)测试过程热水降温的快慢是不同的，热水与周围空气的温差越大，降温越\_\_\_\_\_\_\_\_．



18.物理学把“物体内所有分子动能和分子间相互作用的势能的总和叫做物体的内能”．

(1)请你根据这个意思，结合所学知识，就“影响物体内能大小的因素”提出合理猜想，给出推理性结论、说明推理依据(参照示例):

示例：①物体内能的大小可能与物体的温度有关．推理性结论；一个物体的温度越高，内能越大．推理依据：温度越高，分子运动越快，分子动能越大

②物体内能的大小还可能与物体的\_\_\_\_\_\_\_\_有关．推理性结论：\_\_\_\_\_\_\_\_.

推理依据： \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(2)由于推理性结论具有一定的事实和理论依据，所以在科学研究中，有时就运用它来初步解释相关问题－－同学们也来尝试一下：

在如图中，甲杯中水量较少、乙、丙、丁杯中的水量相同．根据问题(1)中所得的推理性结论，比较各杯中水的内能的大小\_\_\_\_\_\_\_\_杯中水的内能大，因为\_\_\_\_\_\_\_\_．



**四、计算题(共3小题)**

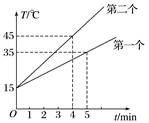
19.用酒精灯加热水，从室温加热至80 ℃，需要5分钟，用同一盏酒精灯加热同质量的另一种液体，也从室温加热至80 ℃，只需3分钟，求这种液体的比热是多少？(水的比热容为4.2×103J/(kg·℃))

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.有两个相同的烧杯，第一个装有200 g水，第二个装有200 g酒精，若用相同的加热器给它们加热，根据加热时间与其对应的上升到的温度作成如图所示，求：

(1)这个电加热器每分钟放出的热量是多少焦？[*c*水＝4.2×103J/(kg·℃)，不计热损失]

(2)酒精的比热容是多少？



**答案解析**

1.【答案】B

【解析】A项，物质是由分子组成的，分子又是由原子组成的，故该选项说法错误，不符合题意；*B*项，各种原子都有相似的结构，即卢瑟福核式结构模型：原子是由位于原子中心的原子核和核外绕原子核做圆周运动的电子组成的，原子核由质子和中子组成，质子带正电，电子带负电，故该选项说法正确，符合题意；C项，原子的直径为*d*＝10－10m＝10－10×109nm＝0.1 nm，纳米科学技术研究的对象以纳米为单位的，就是研究的原子，故该选项说法错误，不符合题意；D项，物质的不同状态表现出不同的性质是由分子的排列决定的，与分子力有关，故该选项说法错误，不符合题意．

2.【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．

3.【答案】D

【解析】迅速向下压活塞，活塞会压缩空气做功，机械能转化为内能，使空气的内能增加，温度升高，当温度达到棉花的燃点时，棉花就会燃烧，通过此实验可说明做功可以改变物体的内能；故A、B、C错误，D正确.

4.【答案】B

【解析】将温度为20 ℃的铁球放入温度为60 ℃的甲杯水中时，

铁球吸收热量，水放出热量，

*Q*吸1＝*Q*放1，

即*c*铁*m*铁(*t*－*t*0铁)＝*c*水*m*水(*t*0水－*t*)；

再将铁球放入20 ℃质量相同的乙杯水中时，

铁球放出热量，水吸收热量，

*Q*吸2＝*Q*放2，

即*c*水*m*水(*t*′－*t*0水′)＝*c*铁*m*铁(*t*－*t*′)；

因为甲杯中的水温和铁球的温差大于乙杯中水的温度和铁球的温差，即*t*－*t*0铁＞*t*－*t*′，所以*t*0水－*t*＞*t*′－*t*0水′，即Δ*t*甲＞Δ*t*乙．

5.【答案】A

【解析】已知：*m*甲∶*m*乙＝1∶2、*Q*甲∶*Q*乙＝1∶1、Δ*t*甲∶*Δt*乙＝2∶1；

根据*Q*＝*cm*Δ*t*得，*c*＝，

所以甲乙两物质的比热容之比为

＝＝＝＝.

6.【答案】D

【解析】*A*项，玉米膨胀，其内部水分对外做功，水分内能会减少，不符合题意；*B*项，玉米膨胀对外做功，玉米粒内能会减少，不符合题意；*C*项，玉米爆开前通过热传递增加内能，不是做功改变内能，不符合题意；*D*项，玉米爆开前通过与铁锅间的热传递增加内能，符合题意．

7.【答案】A

【解析】原子是由位于原子中心的原子核和核外电子组成的，原子核又是由带正电的质子和不带电的中子组成的.

8.【答案】B

【解析】A项，当铝件与铜件相互摩擦做功，两者的内能会增大，温度急剧升高，故A正确；B项，铜块高速旋转，具有较大的动能，此时把机械能转化为内能，使铜块温度升高，故B错误；C项，焊接完成，能使铜块和铝块成为一个整体，说明了分子间有引力，故C正确；B项，铜块和铝块增加的内能是由铜块的机械能转化而来的，故D正确．

9.【答案】A

【解析】对于理想实验一定要明确，来源于实际实验，经过合理的外推得出．所以要分清哪些是事实，哪些是合理的推论．“两个表面光滑的铅块相互紧压，它们会粘在一起”、“红墨水滴入热水，热水很快变红”是我们都可以观察到实际的现象，故它们都是事实；

“分子之间存在吸引力”、“温度越高，分子的无规则运动越剧烈”无法通过观察得出，但是我们可以由合理的外推得出，故是一种推论.

10.【答案】D

【解析】A项，一切物体都有内能．所以A选项说法错误；B项，物体内能的大小与物体温度高低和质量有关，冰山的质量远大于企鹅的质量，所含分子数量多，内能应大于企鹅的内能，故B错误；C项，企鹅行动迟缓，可减少消耗生物质能，可维持维持体能，但企鹅的运动属于宏观的机械运动与内能的大小无关，故C错误；D项，根据分子动理论可以得到：一切物体都有内能，故D正确．

11.【答案】D

【解析】生物体内水的比例很高，在外界环境温度升高时，生物体即使吸收较多的热量，由于水的比热容较大，体温不会升的过高；同理在在外界环境温度降低时，由于水的比热容较大，即使放出较多的热量，体温也不会过低，所以生物体内的水分有助于调节生物体自身的温度，以免温度变化太快对生物体造成损害.

12.【答案】B

【解析】比热容是物质的一种特性，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，只与物质的种类、状态有关，故A、C、D错误，B正确．

13.【答案】扩散　能

【解析】把一小滴红墨水滴入一杯清水中，过一会儿，整杯水都变红了，这种现象叫做扩散现象，这种现象说明物质的分子在 不停地做无规则运动．液体与液体之间，固体与固体之间都能发生扩散现象．

14.【答案】减小　间隙

【解析】由引力图线可知，分子之间的引力随着分子间距离的增大而减小；由斥力图线可知，分子之间的斥力随着分子间距离的增大而减小；气体容易被压缩证明分子间有间隙．

15.【答案】增大　热传递

【解析】酒精灯对铜棒进行加热时，两者之间发生热传递，铜棒的温度升高，而铜棒的另一端连接着水，由于温度差也会和水之间发生热传递，使得水温升高，内能增大．

16.【答案】(1)温度计　秒表　(2)升高的温度　(3)水　热量损失小

【解析】(1)根据表中数据可知，该实验需要测量温度和加热时间，因此需要的测量工具是温度计和秒表；

(2)在实验过程中控制加热时间相同，通过比较升高的温度(或温度升高的多少等)来研究水和食用油吸热能力的差异．

(3)在此实验中，如果要使水和食用油的最后温度相同，就要给水加热更长的时间．

试验中最好用相同的电加热器来加热水和食用油，而不用酒精灯，用电加热器加热好处是热量损失小．

17.【答案】(1)A　(2)20　(3)快

【解析】(1)由图象可知，在相同时间内，品牌*A*作保温材料时，水降温慢，因此*A*材料保温效果好；

(2)由图象可知，当温度降到20 ℃时，温度不在变化，所以室温为20 ℃；

(3)热水与周围空气的温差越大，降温越快；

18.【答案】(1)质量　温度相同时，质量越大，内能越大　质量大的物体内分子数量多　(2)丁　丁的质量最大，温度最高．

【解析】因为物体的内能和质量、温度、状态有关．

(1)物体内能的大小可能与物体的质量有关．根据控制变量法分析可得的推理性结论是：温度相同时，质量越大，内能越大．推理性依据是：质量影响分子的个数，相同条件下，质量大，分子个数多，内能大．(2)在状态相同时，质量越大，温度越高，内能越大．所以，丁杯中水的内能最大，因为丁的质量最大，温度最高．

19.【答案】解：用相同的酒精灯加热，设液体每分钟吸收的热量为*Q,*

加热5 min，水吸收的热量为5*Q*，加热3 min液体吸收的热量为3*Q,*

水与液体都从室温加热到80 ℃，它们升高的温度△*t*相同，水与液体质量*m*相同，

∵*Q*＝*cm*Δ*t,*

∴液体与水的比热容之比：

＝＝＝＝，

液体的比热容：*c*液＝*c*水＝×4.2×103J/(kg·℃)＝2.52×103J/(kg·℃)；

答：这种液体的比热是2.52×103J/(kg·℃)

【解析】用相同的酒精灯加热，在相等时间内液体吸收的热量相等，应用热量公式可以求出液体的比热容．

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】(1)水在5 min内吸收的热量：

*Q*吸＝*c*1*m*1(*t*1－*t*01)＝4.2×103J/(kg·℃)×0.2 kg×(35 ℃－15 ℃)＝1.68×104J,

不计热损失，所以电加热器5 min放出的热量*Q*放＝*Q*吸＝1.68×104J,

电加热器1 min放出的热量：*Q*放＝＝＝3.36×103J；

(2)酒精在4 min内吸收的热量：

*Q*吸′＝4×*Q*放′＝4×3.36×103J＝1.344×104J,

根据*Q*吸＝*cm*(*t*－*t*0)可知，

酒精的比热容：*c*2＝＝＝2.2×103J/(kg·℃)

答：(1)这个电加热器每分钟放出的热量是3.36×103J；(2)酒精的比热容是2.2×103J/(kg·℃)．

【解析】(1)从图象中找出水的初温和末温，根据公*Q*吸＝*cm*(*t*－*t*0)求出水在5 min内吸收的热量，即电加热器5 min放出的热量，再除以5即可得出每分钟放出的热量；

(2)因为是相同的电加热器，所以可以求出酒精在4 min内吸收的热量，再根据公式*Q*吸＝*cm*(*t*－*t*0)求出酒精的比热容．