

专题 05 内能

【考点分析】

章节	考点	考试题型	难易度
内能	分子热运动：分子动理论、扩散现象、分子力	选择题、填空题	★★
	内能	选择题、填空题	★★
	比热容	填空题、计算题	★★★

【知识点总结+例题讲解】

一、分子热运动：

1. 物质的构成：

- (1) 常见物质是由 分子、原子 构成；
- (2) 构成物质的分子（原子）都在不停地做无规则的运动。
- (3) 固体分子排列整齐，气体分子可以到处流动。

2. 扩散现象：（微观：分子、原子层面）

- (1) 定义：不同的物质在相互接触时，彼此（分子、原子）进入对方的现象。

- (2) 扩散现象说明：

①一切物质的分子都在不停地做无规则的运动；

②分子之间有间隙。

- (3) 固体、液体、气体都可以发生扩散现象，只是扩散的快慢不同；

①气体间扩散速度最快，固体间扩散速度最慢；

②汽化、升华等物态变化过程也属于扩散现象。

- (3) 扩散速度与温度有关，温度越高，分子无规则运动越剧烈，扩散越快。

由于分子的运动跟温度有关，所以这种无规则运动叫做分子的热运动。

分子的热运动定义：一切物质的分子都在不停地做无规则的运动。

3. 分子间的作用力：

- (1) 分子间的作用力：分子与分子之间存在 引力 和 斥力；

①分子间相互作用的引力和斥力是 同时存在 的；

②固体、液体的分子间引力使其保持一定的体积；

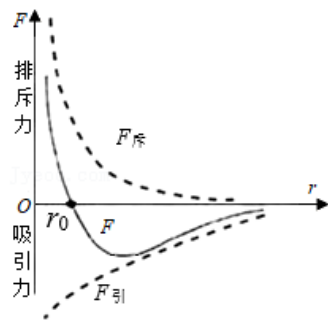
③固体、液体很难被压缩，气体不能无限压缩，说明分子之间存在斥力；

- (2) 分子引力和斥力的特点：

①当分子间距离等于 r_0 ($r_0=10^{-10}\text{m}$) 时，分子间引力和斥力相等，合力为0，对外不显力；

②当分子间距离减小，小于 r_0 时，分子间引力和斥力都增大，但斥力增大得更快，斥力大于引力，分子间作用力表现为斥力；

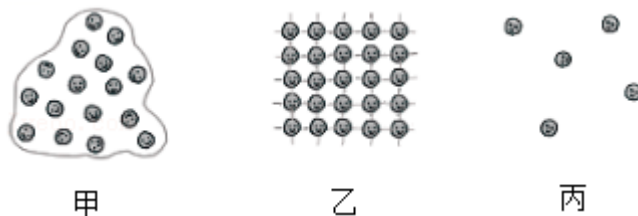
③当分子间距离增大，大于 r_0 时，分子间引力和斥力都减小，但斥力减小得更快，引力大于斥力，分子间作用力表现为引力；



④当分子间距离继续增大，分子间作用力继续减小，当分子间距离大于 $10r_0$ 时，分子间作用力就变得十分微弱，可以忽略了。

即：分子间距离增加，则引力和斥力都减小，但斥力减小得多，引力减小得少，表现为引力；
分子间距离减小，则引力和斥力都增加，但斥力增加得多，引力增加得少，表现为斥力。

【例题 1】 如图所示的示意图形象地反映了物质的气、液、固三态分子排列的特点。下面说法正确的是 ()



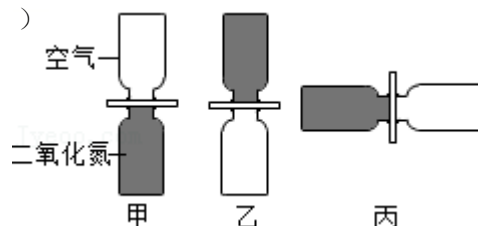
- A. 甲是气态
- B. 乙是气态
- C. 丙是气态
- D. 甲是固态

【变式 1】 分子是自然界中能保持物质_____性质不变的最小微粒，宏观世界的物质都是由粒子组成。以下粒子中：分子、原子、原子核、电子、病毒，不是构成物质的粒子是_____，分子直径的尺度其数量级为 $10^{-10}\text{m}=0.1$ _____ (填写单位)，现在流行的新冠病毒直径约为 10^{-7}m 。

【例题 2】 下列现象中，属于扩散现象的是 ()

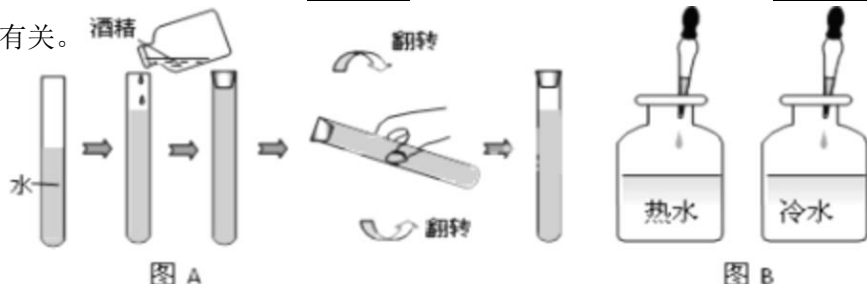
- A. 擦黑板时，粉笔灰在空中飞舞
- B. 玉兰花开，闻到阵阵花香
- C. 秋天到来，树叶飘落
- D. 隆冬的田野大雪茫茫

【变式 2】 将两个分别装有空气和红棕色二氧化氮气体的玻璃瓶口空对口对接，中间用玻璃板隔开。抽开隔板后，通过观察瓶内颜色变化，推断气体分子是否运动。玻璃瓶的三种放置方法如图所示，二氧化氮的密度大于空气的密度。下列说法正确的是 ()



- A. 甲图放置最不合理
- B. 乙图放置最不合理
- C. 丙图放置最不合理
- D. 乙、丙两图放置方法都不合理

【例题 3】 如图 A 所示，在一端开口的玻璃管中倒入一半水然后再注入一半的酒精，将管口密封后翻转让水和酒精充分混合，可以观察到混合液的体积_____ (选填“大于”、“小于”或“等于”)水和酒精的总体积，这一现象说明了_____。如图 B 所示，分别在热水和冷水中滴入相同的红墨水，可以看到_____水瓶中墨水扩散得快，这说明_____跟温度有关。



【变式 3】 做完广播体操后，来到餐厅，妈妈为你端上香喷喷的早餐。关于人能闻到食物的香味，下列说法不正确的是 ()

- A. 是一种扩散现象



- B. 是由于分子不停地做无规则运动产生的
- C. 温度越高，香味越浓
- D. 温度越高，香味越淡

【例题 4】“破镜不能重圆”是指打破的玻璃不能再重新变成一面完整的镜子，其原因是（ ）

- A. 断面处分子间的距离太大，分子间斥力大于引力
- B. 断面处分子间的引力和斥力相等，互相抵消
- C. 断面处分子间距离太大，分子间几乎没有作用力
- D. 断面处分子间只有斥力，没有引力

【变式 4】一根细棉线一拉就断，而一根细铁丝却不容易拉断，这是因为（ ）

- A. 棉线不是由分子组成的
- B. 棉线的分子之间没有引力，铁丝的分子间有引力
- C. 棉线的分子之间的引力远小于铁丝的分子间有引力
- D. 棉线的分子之间存在着斥力，铁丝的分子间没有斥力

二、内能：

1. 定义：构成物体的所有分子，其热运动的 分子动能 与 分子势能 的总和，叫做物体的内能；

2. 单位：焦耳（符号：J）

3. 特点：任何物体在任何情况下都有内能。

4. 影响物体内能大小的因素：①温度；②质量；③材料；④存在状态；

(1) 同一物体，温度升高，内能一定增加；

(2) 同一物体，内能增加，温度不一定升高：（晶体在熔化的过程中）

(3) 其他条件不变的情况下，物体吸收热量，内能增加，放出热量，内能减少。

5. 改变物体内能的方法：做功 和 热传递；

(1) 做功：内能和其他形式的能（主要是机械能）的相互 转换 的过程。

(2) 热传递：内能从一个物体 转移 到另外一个物体。

6. 热传递：

(1) 定义：热传递是热量从 高温物体 传到 低温物体 或从同一物体高温部分传到低温部分的过程。

(2) 热量：

①定义：在热传递过程中，传递内能的多少叫做热量。

②符号：Q；

③单位：热量的单位是 焦耳，单位符号：J。

(3) 热传递过程中能量的变化：

①热传递过程中，高温物体放出热量，温度降低，内能减少；

②低温物体吸收热量，温度升高，内能增加；

(4) 注意：

①在热传递过程中，是 内能在物体间的转移，能的形式并未发生改变；

②在热传递过程中，若不计能量损失，则高温物体放出的热量等于低温物体吸收的热量；

③因为在热传递过程中传递的是能量而不是温度，所以在热传递过程中，高温物体降低的温度不一定等于低温物体升高的温度；（温度的变化量不一定相等）

④热传递的条件：存在温度差。如果没有温度差，就不会发生热传递。

做功和热传递改变物体内能上是等效的。

7. 热量和能的区分：

(1) 热量：热量是变化量，是内能的转移量；（热量是一个过程量）

只能说“吸收热量”或“放出热量”等，不能说“含”、“有”、“含有”热量等。

“传递温度”的说法也是错的。

(2) 能：能是一个状态量；

【例题 5】关于温度、热量和内能，下列说法正确的是（ ）

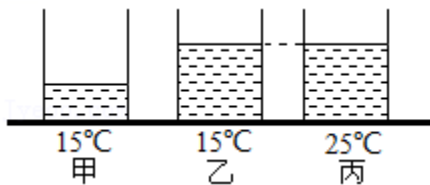
- A. 物体的温度越高，所含热量越多
- B. 物体的内能与温度有关，只要温度不变，物体的内能就一定不变
- C. 物体内能增加，一定是吸收了热量
- D. 内能小的物体也可能将热量传递给内能大的物体

【变式 5】关于温度、热量、内能说法正确的是（ ）

- A. 在相同温度下，1kg 的水含有热量比 1kg 冰含有热量多
- B. 热量总是从内能多的物体传给内能少的物体
- C. 物体吸收热量，温度不一定升高
- D. 物体温度升高，一定是吸收了热量

【例题 6】甲、乙、丙三个同规格容器内装有水，三杯水体积、温度的关系如图所示，分析可知：

_____（甲/乙/丙）杯中水的内能是最大的，_____（甲/乙/丙）杯中水的内能是最小的。



【变式 6】若不考虑水的蒸发，一块 0°C 的冰全部熔化成 0°C 的水，则熔化前 0°C 的冰和熔化后 0°C 的水所具有的内能（ ）

- A. 一样大
- B. 0°C 的冰大
- C. 0°C 的水大
- D. 无法比较

【例题 7】下列事例中，改变物体内能的途径与其他三项不同的是（ ）



A. 柴火烧水



B. 压缩空气发热

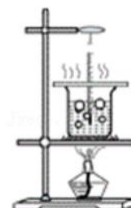


C. 冬天搓手取暖



D. 钻木取火

【变式 7】下列水的物态变化中，水的内能减少的是（ ）



- A. 雪融成溪 B. 雪人直接变小 C. 水滴成冰 D. 水沸腾

三、比热容：

1. 定义：单位**质量**的某种物质，在温度升高时**吸收的热量**与它的**质量**和**升高的温度**乘积之比，叫做这种物质的比热容。

2. 符号：c；

3. 公式：
$$c = \frac{Q_{\text{吸/放}}}{m \cdot \Delta t}$$

4. 单位：焦每千克摄氏度；单位符号：J/(kg·℃)；

5. 物理意义：物体吸热或放热能力；（物体比热容越大，吸热能力**越强**）

（1）水的比热容是 $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{℃})$ ；

（2）物理意义为：1kg的水，温度升高（或降低）1℃，吸收（或放出）的热量为 $4.2 \times 10^3 \text{J}$ 。

6. 说明：

（1）比热容是物质的一种**特性**，比热容的大小与物体的**种类、状态**有关，

比热容与物质的质量、体积、温度、密度、吸热放热、形状等无关。

（2）水常用来调节气温、取暖、作冷却剂、散热，是因为水的比热容大。

（3）比较比热容的方法：

①质量相同，升高温度相同，比较吸收热量多少（加热时间）：吸收热量多，比热容大。

②质量相同，吸收热量（加热时间）相同，比较升高温度：温度升高慢（低），比热容大。

7. 热量的计算公式： $Q = cm\Delta t$

①温度升高时用： $Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0)$ ；

②温度降低时用： $Q_{\text{放}} = cm(t_0 - t)$ ；

③只给出温度变化量时用： $Q = cm\Delta t$

Q：热量——焦耳（J）；

c：比热容——焦耳每千克摄氏度（J/(kg·℃)）

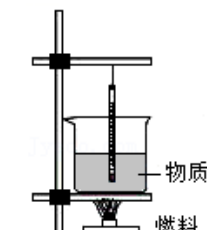
m：质量——千克（kg）；

t：末温——摄氏度（℃）；

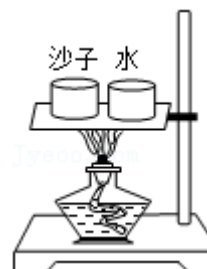
t_0 ：初温——摄氏度（℃）

【例题 8】如图所示，用同样的器材进行实验，现仅根据加热时间长短即可比较两种不同物质的吸热本领，则以下说法中错误的是（ ）

- A. 应控制两种物质的质量相等
- B. 应使用相同燃料对两种物质进行加热
- C. 应该控制两种物质的温度增加量相等
- D. 两次加热时需控制消耗燃料质量相等

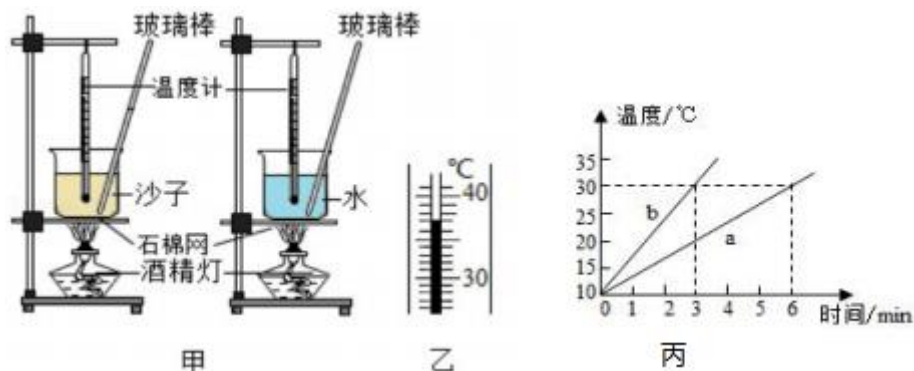


【变式 8】探究“比较不同物质的吸热能力”时，同学们用酒精灯同时开始均匀加热**质量和初温都相**等的沙子和水，装置如图。下列说法正确的是（ ）



- A. 实验中，沙子吸热升温较快，说明沙子吸热能力较强
- B. 在本实验中，物体吸热多少是由物质的种类决定的
- C. 实验中，将沙子和水加热到相同温度时，它们吸收的热量相同
- D. 实验中，加热相同的时间，末温低的物质吸热能力强

【例题 9】小林同学为了探究不同物质的吸热能力，选用了如图甲所示的装置进行实验，在相同烧杯中装有初温相同的水和煤油，用相同的酒精灯进行加热，根据实验数据绘制了如图乙的温度与时间变化关系图像。



- (1) 若在组装甲实验装置时发现温度计的玻璃泡触碰到了杯底，应该将图甲装置中的_____（选填“ A 处向上”、“ B 处向下”）适度调整；
- (2) 烧杯内水和煤油两种液体的_____（选填“质量”或“体积”）应当相等；
- (3) 若加热时间相同，则水吸收的热量_____煤油吸收的热量。据图乙可知，水的吸热能力_____煤油的吸热能力（前两空均选填“大于”、“小于”或“等于”），因此通常选择_____作为汽车发动机冷却液（选填“水”或“煤油”）；
- (4) 若水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ，根据图乙中的数据可知，煤油的比热容为_____ $\text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 。

【变式 9】把一质量为 50g 的某金属球在 1080°C 的炉火中加热足够长的时间，然后迅速投入 100g 的初温为 30°C 的某种液体中，达热平衡后金属球的温度变为 80°C 。已知金属球的比热容为 $0.42 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ，不计热量的损失。求：

- (1) 求此过程中，金属球放出的热量；
- (2) 求该液体的比热容；
- (3) 若该液体再吸收 $2.52 \times 10^3 \text{ J}$ 的热量，求该液体的末温（一个标准大气压下）。

跟踪训练

1. 对下列现象的解释，正确的是（ ）
 - A. 铅笔芯使用后会变短，说明分子间有斥力
 - B. 用手捏海绵，海绵的体积变小，说明分子间有间隙
 - C. 固体很难被压缩，说明分子间有引力
 - D. 打开香水瓶盖，能闻到香味，说明分子在不停息地运动
2. 古诗词是中华传统文化的瑰宝，有着极其丰富的内涵。关于下列诗词说法正确的是（ ）
 - A. “清寒小雪前”，雪的温度很低，它的内能为零
 - B. “沙暖睡鸳鸯”，水寒沙暖，说明沙的比热容大

- C. “丹桂小菊方径香”，桂花飘香说明分子在水不停息地做无规则运动
 D. “大地阳和暖气生”，大地内能的增加是太阳通过做功的方式实现的

3. 关于物体的内能，下列说法中错误的是（ ）

- A. 内能是构成物体所有分子的动能和势能的总和
 B. 一切物体都具有内能，0℃的物体也具有内能
 C. 物体的温度不变，它的内能一定不变
 D. 做功和热传递都可以改变物体的内能

4. 关于内能、温度和热量，下列说法正确的是（ ）

- A. 物体的内能跟物体的运动速度、物体的温度和物质状态都有关系
 B. 质量和初温相同的水和煤油，放出相同热量时煤油温度降低的多
 C. 不同燃料燃烧时，放出热量越多的热值越大
 D. 内能总是从内能多的物体向内能少的物体转移

5. 关于温度、热量和内能，下列说法正确的是（ ）

- A. 冰比水感觉更冷，因为冰的内能比水的内能少
 B. 一根铁丝温度升高，内能一定增加，但不一定是吸收了热量
 C. 减肥期间不宜吃大量巧克力，是因为巧克力含有的热量较多
 D. 向上缓缓托起课本，对课本做了功，课本的内能增大

6. 0℃的冰完全熔化成0℃的水，比较0℃的冰和0℃的水所具有的内能，下列说法中正确的是（ ）

- A. 0℃的水具有的内能较大
 B. 0℃的冰不具有内能
 C. 它们具有的内能相等
 D. 无法确定

7. 物质在不同状态下的分子模型如图所示，下列有关说法正确的是（ ）

- A. 甲图中分子间距最近，不易被压缩，容易被拉伸
 B. 乙图中分子无固定排列，组成的物质具有流动性
 C. 丙图中分子排列杂乱，分子间的作用力几乎为零
 D. 物质由甲状态变为乙状态，这个过程内能变小

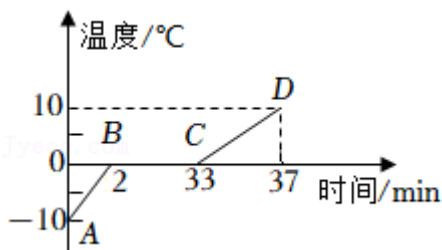


8. 在标准大气压下，将质量为2kg、初温为25℃的水加热，当水吸收 $6.72 \times 10^5 \text{J}$ 的热量后，水温会升高 $[c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{℃})]$ （ ）

- A. 100℃ B. 75℃ C. 80℃ D. 105℃

9. 水与酒精混合时，总体积会变小，可以说明分子之间存在_____；一根铁棒很难被拉长，说明分子间存在_____（选填“引力”或“斥力”）。

10. 某同学做探究“某种物质M熔化特点”的实验，实验结果如图所示。则在BC段M的内能_____（选填“增大”“减小”或“不变”）；前2分钟，M吸收的热量为_____ [M的质量为100g，已知图中CD段物质比热容为 $4 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot \text{℃})$]。



11. 用图 1 中的实验装置探究水和煤油吸热能力的强弱。

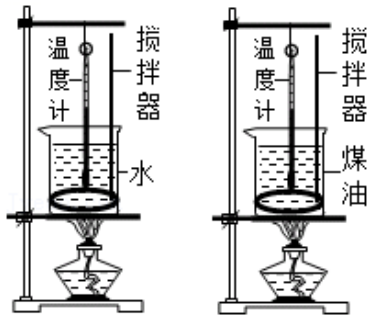


图1

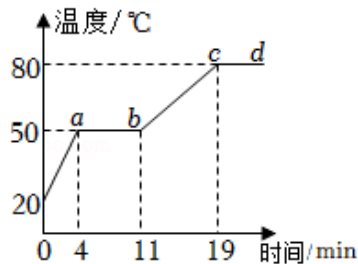


图2

- (1) 实验前应该在两个相同的烧杯中分别加入初温相同、_____相同的水和煤油。
- (2) 本实验选用两个相同的酒精灯同时进行加热，实验中上下反复缓慢地提拉搅拌器，每隔一分钟记录一次温度，记录的数据如下表。分析表中实验数据得出结论：升高相同的温度，水的加热时间长，说明_____（选填“水”或“煤油”）的吸热能力更强。在物理学上，物质吸热能力的强弱用_____（填物理量的名称）来描述。

加热时间/min		0	1	2	3	4
温度/°C	煤油	20	22	24	26	28
	水	20	21	22	23	24

- (3) 下列现象不能用本实验的结论来解释的是_____。
- A. 夏天在教室洒水降温
- B. 汽车的发动机用水来冷却
- C. 沿海地区昼夜温差较小
- (4) 酒精灯内酒精用掉一半后，剩下酒精的热值_____（选填“变大”、“变小”或“不变”）。
- (5) 将某种固态物质放入加热功率恒定的装置中，对其加热至沸腾，温度随时间变化的关系如图 2 所示，固态时的比热容_____（选填“大于”、“小于”或“等于”）液态时的比热容，从第 11min 到第 19min，物质分子无规则运动的剧烈程度将_____（选填“不变”、“增加”或“减弱”）。
12. “铁板牛肉”是一道经典美食，其做法为先将牛肉炒至九成熟，再将牛肉盛放在烧得发烫的铁板上，从而通过铁板放热将牛肉烧熟。科学研究发现，质量为 3kg、初温为 590°C 的铁块，当温度降到 30°C 时放出了 $7.56 \times 10^5 \text{ J}$ 的热量。某餐馆利用这种铁块制成了 2kg 的铁板烧制“铁板牛肉”将铁板加热到 130°C，再将九成熟的牛肉片盛放在铁板上，等铁板温度降到 70°C 时，牛肉片已十成熟了。已知铁板烧牛肉时的热效率为 70%。求：

- (1) 铁的比热容；
- (2) 铁板烧制牛肉时放出的热量；
- (3) 牛肉从铁板处吸收的热量。

真题过关

一、选择题（共 10 小题）：

1. （2022·西藏）一切物质的分子都在不停地做无规则运动，下列生活现象能体现分子热运动的是（ ）
 - A. 酥油茶飘香
 - B. 赛马尘土飞扬
 - C. 歌声余音绕梁
 - D. 冬天大雪纷飞
2. （2022·聊城）下列事例中，主要利用做功的方式来改变物体内能的是（ ）
 - A. 把酒精擦在手背上，手背感觉到凉
 - B. 冬天人们在室外晒太阳，感觉暖和
 - C. 汽油机的压缩冲程，燃料温度升高
 - D. 把水放进冰箱冷冻室，水变成冰块
3. （2022·广元）生活中很多现象都蕴含着物理知识，下列说法中不正确的是（ ）
 - A. 塑料吸盘能牢牢吸在玻璃上，说明分子间存在引力
 - B. 用水作汽车冷却剂是利用了水的比热容大的特点
 - C. 冬天跑步，身体就感觉暖和，是通过做功的方式改变身体的内能
 - D. 端午期间，粽香四溢，能闻到粽香是由于分子在不停地做无规则运动

4. (2022•黑龙江) 下列关于内能知识的描述正确的是 ()
- A. 物体温度越高内能越大, 所以 0°C 的冰没有内能
 B. 温度越高的物体含有的热量越多, 所以 0°C 的冰没有热量
 C. 摩擦生热是通过做功的方式改变了物体的内能
 D. 物体吸收热量, 内能增加, 温度一定升高
5. (2022•盐城) 2022 年 4 月 16 日, 神舟十三号载人返回舱成功着陆, 返回舱与大气摩擦温度升高, 内能增加。下列事例中物体内能改变方式与它相同的是 ()



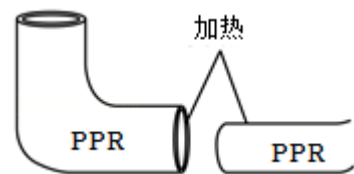
- A. 汤勺放在热汤中温度升高
 B. 烧水时水温升高
 C. 压缩空气温度升高
 D. 取暖器旁的物体温度升高
6. (2022•益阳) 2022 年 3 月 23 日下午, 中国空间站“天宫课堂”开展第二次太空授课活动, 航天员老师王亚平用水将两个塑料板连接起来, 搭建了一座液体桥, 如图所示。水在两板之间连接成为桥, 这说明 ()



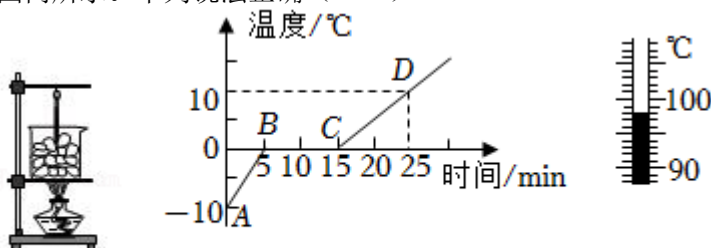
- A. 分子之间有引力
 B. 分子之间有斥力
 C. 物质由大量分子构成
 D. 水分子在不停地运动
7. (2022•武汉) 如图所示, 炽热的岩浆从覆盖着皑皑白雪的火山上喷涌而出。下列说法正确的是 ()



- A. 白雪温度低, 内能小
 B. 岩浆温度高, 内能大
 C. 白雪温度低, 分子热运动停止
 D. 岩浆温度高, 分子热运动剧烈
8. (2022•徐州) 如图所示, 热熔法连接 PPR 管时, 用热熔器加热粗管端口内层和细管端口外层, 然后把细管推进粗管, 冷却后两根管子就连接在一起很难被拉开了, 这个现象说明 ()



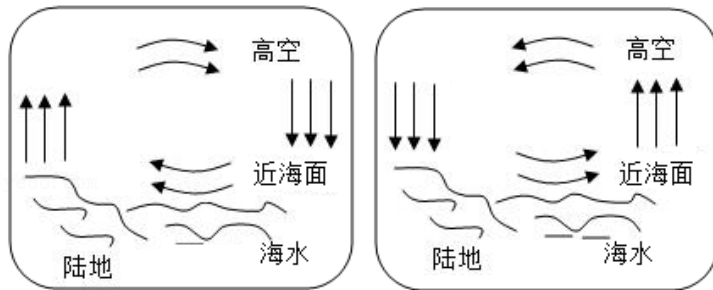
- A. 分子是由原子构成的
 B. 分子是运动的
 C. 分子间存在引力
 D. 分子间存在斥力
9. (2022•滨州) 小华同学用如图甲所示的装置给冰加热。根据实验记录的数据, 他绘制了如图乙所示冰熔化时温度随时间变化的图象。小华又继续加热一段时间, 观察到水沸腾时温度计的示数如图丙所示。下列说法正确 ()



乙 丙

- A. BC 段表示冰的熔化过程，继续吸热温度保持不变，处于固液共存状态
- B. 比较 AB 段和 CD 段可知，AB 段的比热容是 CD 段比热容的 2 倍
- C. 水的沸点是 98°C ，由此可以判断此时的大气压高于一个标准大气压
- D. 水沸腾时烧杯上方出现大量的“白气”，这些“白气”的形成属于汽化现象

10. (2022•济南) 炎炎夏日，小梅来到美丽的海滨城市青岛。她发现，在这里白天的风常常从海面吹向陆地，而每到夜晚风却从陆地吹向海面。她利用学过的物理知识进行分析，并画出陆地和海面之间空气流动情况的示意图，如图所示。形成这一现象的主要原因是 ()



- A. 海水的密度小于砂石的密度
- B. 海水的密度大于砂石的密度
- C. 海水的比热容小于砂石的比热容
- D. 海水的比热容大于砂石的比热容

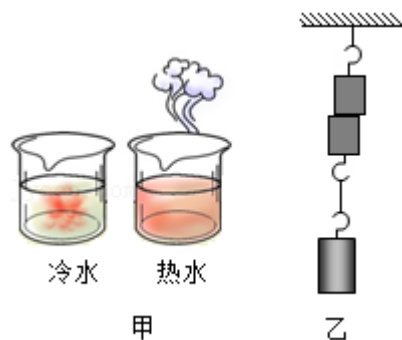
二、填空题 (共 6 小题) :

11. (2022•贵港) 贵港又称荷城，夏天满城荷花盛开，吸引八方游客前来观赏，荷花花香四溢是因为分子在永不停息地做_____运动；当荷叶上的两滴水珠相遇时，能汇成一滴较大的水珠是因为分子之间存在_____ (选填“引力”或“斥力”)。

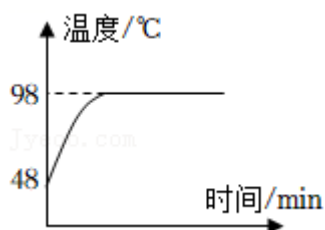
12. (2022•青岛) 在践行青岛市中小学生全面发展“十个一”活动中，小明掌握了滑板运动技能，增强了体质，享受到体育运动的乐趣。

(1) 小明提着滑板在水平路面上匀速行走，他对滑板_____ (选填“做功”或“不做功”)，画出滑板的受力示意图。

(2) 滑板滑行过程中，轮子发热，其内能_____，这是通过_____方式改变内能的。



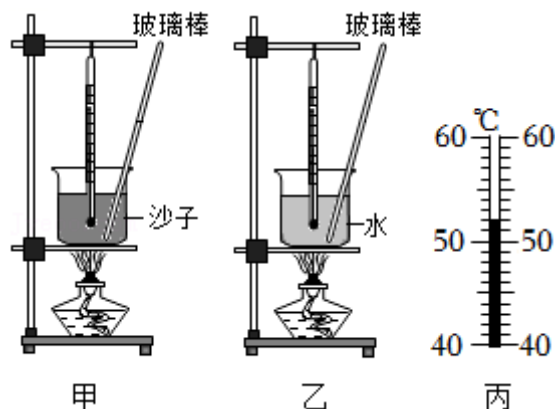
13. (2022•东营) 如图甲, 在一个烧杯中装半杯热水, 另一个同样的烧杯中装等量的冷水。同时滴入一滴红墨水, 发现装热水的杯子变红的速度更快, 这说明了分子的运动跟_____有关。如图乙, 将两个铅柱的底面削平, 然后紧紧地压在一起, 在下面吊一个重物都不能把它们拉开, 这说明了分子之间存在_____。
14. (2022•盐城) 小明做“探究水沸腾前后温度变化的特点”实验, 绘制出如图所示的图像, 由图像可知水沸腾时继续吸热, 温度_____, 若烧杯中水的质量为 200g, 加热至沸腾, 至少需要吸收_____J 的热量, 实际上, 提供的热量_____水吸收的热量。[$c_{\text{水}}=4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]



15. (2022•西藏) “母亲节”这天, 扎西同学为妈妈炖了一碗排骨汤, 将装汤的碗放在有 5kg 水的盆子中进行降温。扎西同学用水进行降温主要是利用了水的_____大, 过了一会儿, 水温由 15°C 升高到 20°C , 水吸收的热量为_____J。[$c_{\text{水}}=4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]
16. (2022•河池) 已知水的比热容 $c=4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$, 把 2kg 的水从 20°C 加热到 70°C 需要吸收的热量为_____J; 在高山上煮饭, 很难煮熟, 这是因为高山上_____低, 水的沸点低。

三、实验探究题 (共 3 小题):

17. (2022•常州) 小组同学比较沙子和水的比热容, 实验装置如图甲、乙所示。



- (1) 在两个相同的易拉罐内分别装入初温、_____相同的沙子和水。
- (2) 用两盏相同的酒精灯同时加热沙子和水, 加热过程中需用玻璃棒不断搅拌, 搅拌的目的是: _____, 测得实验数据如表格所示。

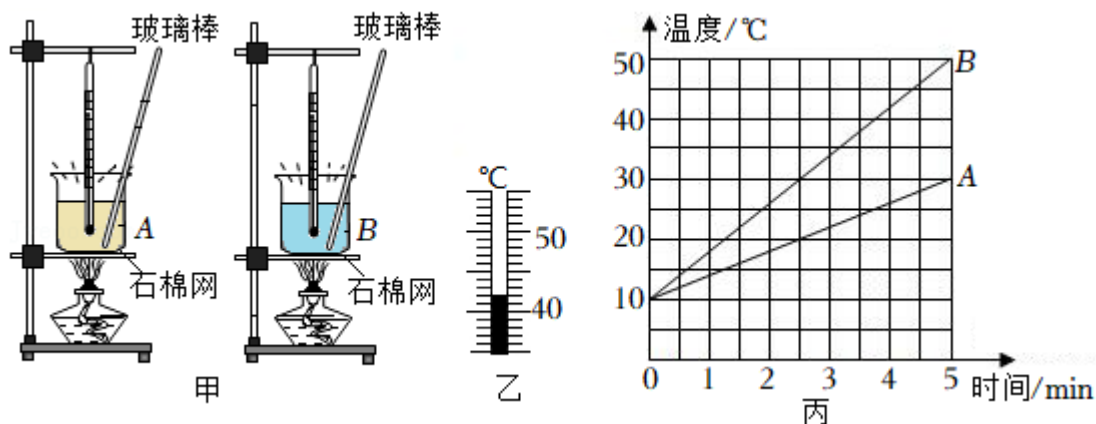
加热时间/min		0	1	2	3	4	5
温度/ $^\circ\text{C}$	沙子	18	22	29	37	45	-
	水	18	19	21	23	25	27

- (3) 5min 时, 温度计显示沙子的温度如图丙所示, 其读数为_____ $^\circ\text{C}$ 。

(4) 加热相同的时间，发现沙子的温度升得更高，有同学认为此过程中沙子吸收热量比水吸收热量多，该观点_____（正确/错误）。

(5) 分析数据可得沙子的比热容_____（小于/等于/大于）水的比热容。

18. (2022•广安) 为了探究“不同物质的吸热能力”，在两个相同的容器中分别装入质量、初温都相同的两种液体 A、B，并且用相同的装置加热，如图甲所示。



(1) 实验中，可以通过比较_____（选填“升高的温度”或“加热时间”）来反映两种液体吸收热量的多少；

(2) 加热到 4min 时，液体 B 的温度如图乙所示，此时温度计示数是_____°C；

(3) 冬天，如果你想自制暖手袋，应选液体_____（选填“A”或“B”）作为供暖物质，其效果更佳；

(4) 上述实验中，主要用到的科学探究方法有转换法和_____法。

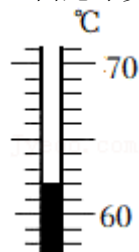
19. (2022•河池) 小红想探究水和砂石的吸热性能，取初温相同的水和砂石，分别盛放在规格相同的烧杯中，用同一盏酒精灯对它们分别加热，同时搅拌水和砂石，使之受热均匀。在相同加热时间内，比较它们温度升高的情况。

(1) 除以上条件外，还要求水和砂石的质量_____（选填“相等”或“不相等”）；

(2) 某一时刻，温度计的示数如图所示，此时温度为_____°C；

(3) 通过实验发现，在相同加热时间内，水升高的温度比砂石的小，说明_____的吸热性能更好；

(4) 由此可以解释沿海地区比沙漠地区昼夜温差_____的现象。



四、计算题（共 1 小题）：

20. (2022•聊城) 食物也是一种“燃料”，释放化学能的过程不断地发生在人体内，提供细胞组织所需的能量。人体摄入的能量（营养师常称之为热量）过多或过少，都有损于健康。

(1) 某种油炸食品，每 100g 可提供的能量约为 $1.26 \times 10^6 \text{J}$ ，假设这些能量全部被质量为 5kg、

温度为 25℃ 的水吸收，可使这些水的温度升高到多少摄氏度？ $[c_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})]$

(2) 如果上述这些能量全部用于克服重力做功，则能把多少千克的物体提升 10m？(g 取 10N/kg)

免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>) 致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群出品的《老师请开讲》私享直播课等增值服务。



扫码关注学科网

每日领取免费资源

回复“ppt”免费领180套PPT模板

回复“天天领券”来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujian.xkw.com>) 是学科网旗下智能题库，拥有小初高全学科超千万精品试题，提供智能组卷、拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网

解锁更多功能