

12.2 内能 热传递(考点解读)(解析版)



1、内能的概念

(1) 分子有质量, 分子在不停地做着无规则运动, 所以分子具有**动能**; 分子间存在着相互作用力, 所以分子之间还具有**势能**; 在物理学中, 把物体内部所有分子热运动的动能与分子势能的总和, 叫做物体的内能.

(2) 单位: 内能的单位是焦耳, 简称**焦**, 用字母 **J** 表示.

(3) 内能的特点: ①任何物体在任何情况下都具有内能; ②内能具有不可测量性, 即不可能准确地知道一个物体具有多少内能; ③内能是可以变化的; ④对单个分子或少量分子谈内能是无意义的.

2、热传递的概念与方式

(1) 热量从高温物体传递到低温物体, 或从物体的高温部分传递到低温部分的现象, 叫做**热传递**. 没有做功而使内能改变的物理过程叫做热传递.

(2) 热传递的三种方式: 热传导、热对流和热辐射.

①传导——热量通过接触物体由高温部分向低温部分传递;

②对流——通过液体或气体(流体)自身的流动由高温部分向低温部分传递;

③辐射——热量不通过物体媒介, 直接由高温物体发射到低温物体的传递.

(3) 热传递的实质: 热传递实质上传递的是能量, 结果是改变了系统的内能. 传递能量的多少用热量来量度.

(4) 热传递具有方向性, 热量从高温物体传递到低温物体, 或从物体的高温部分传递到低温部分, 不会自发的从低温物体传递到高温物体或从物体的低温部分传递到高温部分.

3、热传递——改变内能的一种方式

(1) 热量从高温物体传递到低温物体, 或从物体的高温部分传递到低温部分的现象, 叫做**热传递**; 没有做功而使内能改变的物理过程叫做热传递.

(2) 热传递使物体内能发生改变的实质是: 同一种形式的能量(内能)发生了转移. 其转移的

12.2 内能 热传递(考点解读)(解析版)



1、内能的概念

(1) 分子有质量, 分子在不停地做着无规则运动, 所以分子具有**动能**; 分子间存在着相互作用力, 所以分子之间还具有**势能**; 在物理学中, 把物体内部所有分子热运动的动能与分子势能的总和, 叫做物体的内能.

(2) 单位: 内能的单位是焦耳, 简称**焦**, 用字母 **J** 表示.

(3) 内能的特点: ①任何物体在任何情况下都具有内能; ②内能具有不可测量性, 即不可能准确地知道一个物体具有多少内能; ③内能是可以变化的; ④对单个分子或少量分子谈内能是无意义的.

2、热传递的概念与方式

(1) 热量从高温物体传递到低温物体, 或从物体的高温部分传递到低温部分的现象, 叫做**热传递**. 没有做功而使内能改变的物理过程叫做热传递.

(2) 热传递的三种方式: 热传导、热对流和热辐射.

①传导——热量通过接触物体由高温部分向低温部分传递;

②对流——通过液体或气体(流体)自身的流动由高温部分向低温部分传递;

③辐射——热量不通过物体媒介, 直接由高温物体发射到低温物体的传递.

(3) 热传递的实质: 热传递实质上传递的是能量, 结果是改变了系统的内能. 传递能量的多少用热量来量度.

(4) 热传递具有方向性, 热量从高温物体传递到低温物体, 或从物体的高温部分传递到低温部分, 不会自发的从低温物体传递到高温物体或从物体的低温部分传递到高温部分.

3、热传递——改变内能的一种方式

(1) 热量从高温物体传递到低温物体, 或从物体的高温部分传递到低温部分的现象, 叫做**热传递**; 没有做功而使内能改变的物理过程叫做热传递.

(2) 热传递使物体内能发生改变的实质是: 同一种形式的能量(内能)发生了转移. 其转移的

规则是内能从高温物体转移到低温物体，或从物体的高温部分转移到低温部分。

4、温度、热量与内能的关系

(1) 内能和温度的关系

① 物体内能的变化，不一定引起温度的变化，这是由于物体内能变化的同时，有可能发生物态变化；如晶体的熔化和凝固过程，还有液体沸腾过程，内能变化，温度保持不变；

② 温度的高低，标志着物体内部分子运动速度的快慢，因此，物体的温度升高，其内部分子无规则运动的速度增大，分子的动能增大，因此内能也增大，反之，温度降低，物体内能减小，因此，物体温度的变化，一定会引起内能的变化。

(2) 内能与热量的关系

① 物体的内能改变了，物体却不一定吸收或放出了热量，这是因为改变物体的内能有两种方式：做功和热传递，即物体的内能改变了，可能是由于物体吸收（或放出）了热量也可能是对物体做了功（或物体对外做了功）；

② 热量是物体在热传递过程中内能变化的量度，当物体与外界不做功时，物体吸收热量，内能增加，物体放出热量，内能减少，因此物体吸热或放热，一定会引起内能的变化。

(3) 热量与温度的关系：① 物体吸收或放出热量，温度不一定变化，这是因为物体在吸热或放热的同时，如果物体本身发生了物态变化（如冰的熔化或水的凝固），这时，物体虽然吸收（或放出）了热量，但温度却保持不变；② 物体温度改变了，物体不一定要吸收或放出热量，也可能是由于对物体做功（或物体对外做功）使物体的内能变化了，温度改变了。

(4) 内能和温度是物体本身就具有的，而热量是伴随着热传递存在的，**内能和温度都是状态物理量，而热量则是过程物理量**；物体吸收热量，内能一定增加，温度不一定升高；物体温度升高，内能一定增加。三个物理量之间既有密切联系，又有本质区别。

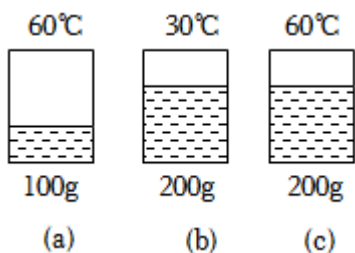
※注意热量、温度和内能：“热量不能含、温度不能传、内能不能算”。



典例分析 + 变式训练

【考点 1 内能的概念】

【典例 1-1】(2023·紫金县校级开学)仔细观察图中(a)、(b)、(c)三杯水,判断下列说法正确的是()



- A. (a)杯中水的内能最大
- B. (b)杯中水的内能最大
- C. (c)杯中水的内能最大
- D. (b)、(c)杯中水的内能一样大

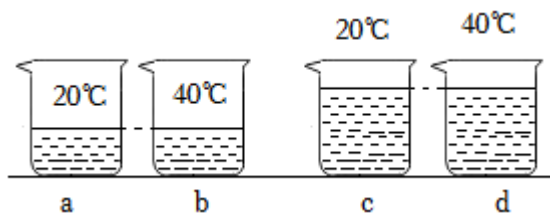
【答案】C

【分析】物体的内能与温度、体积(质量)和物质的状态等因素有关.

【解答】解：物质的质量越大,温度越高,内能越大;(c)杯中水的质量大、温度高,所以该杯中水所具有的内能最大,故 C 正确,ABD 错误.

故选：C.

【典例 1-2】(2022 秋•东莞市期末)四只相同规格的烧杯中装有水,水量及其温度如图所示.关于四只烧杯中水的内能的大小,内能最小的是 a 杯中的水,内能最大的是 d 杯中的水,无法比较内能大小的是 bc 两杯中的水.



【答案】a;d;bc.

【分析】内能大小跟物体的质量、状态、温度有关;在状态和温度相同时,质量越大,内能越大;在质量和状态相同时,温度越高,内能越大.

【解答】解：由题可知,a、b、c、d 四杯水中,

ab 杯内水的质量相同,b 杯内水温度高,a 杯内水内能小,b 杯内水内能大;

cd 杯内水质量相同,d 杯内水温度高,c 杯内水内能小,d 杯内水内能大;

ac 杯温度相同,a 杯内水质量小,内能小;

bd 杯温度相同,d 杯质量大,内能大;

综上分析可知,a 杯内水的内能最小,d 杯内水的内能最大.

bc 杯内的水相比,b 的温度高,但质量小;c 的温度低,但质量大,无法分析内能大小.

故答案为：a;d;bc.

【变式 1-1】(2022 秋·曲靖期末)质量相同的 0°C 的冰、 0°C 的水、 0°C 的水蒸气,它们的内能()

- A. 一样大
- B. 水蒸气的内能最大
- C. 冰的内能最大
- D. 水的内能最大

【答案】B

【分析】内能是大量分子做无规则运动的分子动能和分子势能的总和;

分子动能大体现的是温度高;分子势能变化体现的是物态变化.

【解答】解: 内能是大量分子做无规则运动的分子动能和分子势能的总和.质量相等温度相等的冰、水和水蒸气,分子动能相等,冰的分子势能最小,水蒸气的分子势能大,所以水蒸气的内能大一些,故 B 符合题意,ACD 不符合题意.

故选: B.

【变式 1-2】(2022 秋·绵阳期末) 0°C 的冰熔化成 0°C 的水,要吸收热量,这说明质量相等的 0°C 的冰与 0°C 的水相比,冰的内能比水的小;一定质量的物体的内能,从微观角度看,取决于分子的势能和动能,从宏观角度看,取决于物体的状态和温度.分子运动越剧烈,物体的温度就越高.

【答案】见试题解答内容

【分析】一切物体都具有内能,内能是物体内部所有分子热运动的动能和分子势能的总和.内能的大小和温度、质量、状态等因素有关.

内能与温度有关,同一物体,温度越高,分子无规则运动越剧烈,内能越大.

【解答】解: 因为 0°C 的冰变为 0°C 的水,这是熔化现象,熔化要吸热,所以是 0°C 冰的内能比水的内能小;

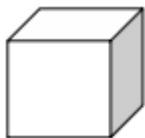
内能是物体内部所有分子由于热运动而具有的动能和分子之间势能的总和,温度、质量、状态等因素有关;

一定质量的物体的内能,从微观角度看,取决于分子的势能和动能,从宏观角度看,取决于物体的状态和温度.物体的温度就越高,分子运动越剧烈.

故答案为: 小;势能;状态;高.

【考点 2 热传递的概念与方式】

【典例 2-1】(2023·东台市校级模拟)如图中,大铁块的质量为 20kg ,温度为 30°C ;小铁块的质量为 1kg ,温度为 60°C . 如果将它们紧靠在一起,那么()



- A. 热量将会从大铁块传递给小铁块
- B. 热量将会从小铁块传递给大铁块
- C. 热量不会在大铁块、小铁块之间传递
- D. 热量将会在大铁块和小铁块之间来回传递

【答案】B

【分析】热传递的条件：相互接触的两物体之间或者物体的两部分之间有温度差。

【解答】解：大铁块的质量为 20kg,温度为 30℃;小铁块的质量为 1kg,温度为 60℃. 如果将它们紧靠在一起,热量会从温度高的小铁块传递到温度低的大铁块,故 B 正确.

故选：B.

【典例 2-2】(2022 春•虹口区校级期末)实验表明,只要物体之间或同一物体的不同部分存在温度差,就会有热传递现象发生,并且将一直持续到它们的 温度 相同为止.

【答案】温度差;温度.

【分析】发生热传递的条件是存在着温度差,据此分析解答.

【解答】解：热传递的发生条件是物体之间或同一物体的不同部分存在温度差;热传递发生时高温物体放出热量,温度降低,低温物体吸收热量,温度升高,直到它们的温度相同为止.

故答案为：温度差;温度.

【变式 2-1】(2022 秋•广州期末)甲、乙两个铁块在同一光滑水平面上做匀速直线运动,甲的质量大于乙的质量,甲的速度大于乙的速度,甲的温度高于乙的温度,则以下说法错误的是 ()

- A. 甲物的内能一定大于乙物的内能
- B. 若甲乙发生扩散,分子一定自发从甲物运动到乙物
- C. 甲物的机械能一定比乙物的机械能大
- D. 若甲乙发生热传递,热量一定自发从甲物传递到乙物

【答案】B

【分析】(1)内能的大小与物体的质量、温度和状态都有关系;

(2)扩散现象是指相互接触的物体之间,分子彼此进入对方的现象;

(3)机械能包括动能与势能,根据其影响因素可做出判断;

(4)发生热传递的条件是物体间有温度差.

【解答】解：A、由于甲铁块的质量大、温度高,故甲铁块的内能大于乙铁块的内能,故 A 正确;

B、扩散现象说明分子在永不停息地做无规则运动,分子可以从低温物体运动到高温物体,故 B 错误;

C、机械能是与物体宏观运动有关的能量,由于甲的质量大于乙的质量,甲乙在同一水平面,甲的势能大于乙的势能;甲的速度较大,动能大于乙的动能,故甲的机械能大于乙的机械能,故 C 正确;

D、发生热传递的条件是物体间有温度差,甲的温度高于乙的温度,故热量自发的由甲向乙传递,故 D 正确.

故选：B.

【变式 2-2】(2021 秋•新沂市月考)有甲、乙两个物体,若两物体的内能相同,甲的温度大于乙的温度,若将两个物体接触时,___能___(填能或不能)发生热传递,将两个物体接触足够长的时间之后,两个物体一定相同的物理量是 ___温度___.

【答案】能;温度.

【分析】改变内能的方法：做功和热传递;热传递的条件是：两个物体的温度不同.

【解答】解：甲的温度大于乙的温度,若将两个物体接触时,能发生热传递,内能由甲传递到乙.将两个物体接触足够长的时间之后,两个物体一定相同的物理量是温度,因为接触足够长时间后,热传递结束,温度达到相同.

故答案为：能;温度.

【考点 3 热传递——改变内能的一种方式】

【典例 3-1】(2023•铜梁区校级二模)重庆小面是重庆四大特色之一,如图所示.下列分析正确的是()



- A. 煮小面前,锅中已沸腾的水不断吸热,温度不断升高
- B. 煮小面时,锅里冒出的腾腾“白气”是由水蒸气凝华而成
- C. 煮小面时,是通过做功的方式改变了小面的内能

D. 拌好佐料的小面香气四溢是由于分子在不停地做无规则运动

【答案】D

【分析】A、水沸腾的条件有两个：一是到达沸点,二是不断吸收热量,在沸腾时,温度保持不变.

B、物质由气态变成液态是液化;

C、改变物体内能的方法有两个：做功和热传递;

D、扩散现象说明一切物质的分子都在不停地做无规则运动.

【解答】解：A、沸腾过程中,吸收热量,温度保持不变,故 A 错误;

B、“白气”是水蒸气遇冷液化形成的小水滴,故 B 错误;

C、煮小面时,是通过热传递的方式改变了小面的内能,故 C 错误;

D、香气四溢是由于分子在不停地做无规则运动,故 D 正确.

故选：D.

【典例 3-2】(2023•南充模拟)热熔胶是一种先用热熔胶枪加热使其熔化,再凝固来粘合物体.

如图,热熔胶枪给热熔胶加热,是通过 热传递 方式增大热熔胶内能,同时会闻到熔胶的气味,这是 扩散 现象.



【答案】热传递;扩散.

【分析】(1)改变物体内能的方式有两种：做功和热传递,热传递过程是能量的转移过程,而做功过程是能量的转化过程;

(2)扩散现象是分子无规则运动的结果.

【解答】解：(1)热熔胶枪通电后会产生热量,再利用热传递的方式,使固体胶棒吸收热量,内能增大,温度升高;

(2)热熔胶枪给热熔胶加热时,会闻到熔胶的气味,这是熔胶的气味分子做无规则运动的结果,属于扩散现象.

故答案为：热传递;扩散.

【变式 3-1】(2023•碑林区校级模拟)如图所示,花馍是陕西地区一绝,是用特殊的技法和工具将发面塑造成各种造型,蒸熟后再上色点彩.下列有关描述正确的是()



- A. 将面团捏成各种造型是弹性形变
- B. 蒸熟的花馍粘住了蒸笼底部是由于分子间存在引力
- C. 蒸笼上方冒大量的“白气”是汽化形成的水蒸气
- D. “蒸”是利用了做功的方式改变内能使花馍的温度升高

【答案】B

【分析】(1)物体在力的作用下发生的形状或体积改变叫做形变,在外力撤去作用后,能够恢复原状的形变叫做弹性形变;不能够恢复原状的形变称为塑性形变;

(2)分子间存在相互作用的引力和斥力;

(3)物质由气态变成液态的过程叫液化;

(4)做功和热传递可以改变物体的内能.

【解答】解：A、将面团捏成各种造型,不能够恢复原状,是塑性形变,故 A 错误;

B、蒸熟的花馍粘住了蒸笼底部是由于分子间存在引力,故 B 正确;

C、蒸笼上方冒大量的“白气”是水蒸气遇冷液化形成的小水珠,故 C 错误;

D、“蒸”是利用了热传递的方式改变内能使花馍的温度升高,故 D 错误.

故选：B.

【变式 3-2】(2023•开福区校级二模)(多选)周末青青跟爸爸去长沙铜官窑古镇体验了一把制作陶瓷器,制陶的主要过程分为捏胚、上釉、烧制、打磨等.如图为小明制作的最终成品陶瓶.下列说法正确的是()



- A. 捏胚过程中,力改变了陶泥的形状
- B. 在窑炉烧制过程中,是通过做功的方式增大陶器的内能

C. 若将图中平底空陶瓶倒放在桌面上,瓶对桌面的压强变大

D. 小明将陶瓶装满水,水对瓶底的压力大小等于水的重力大小

【答案】AC

【分析】(1)力可以改变物体的形状;

(2)做功和热传递可以改变物体的内能;

(3)若将图中平底空陶瓶倒放在桌面上,压力不变,受力面积变小,根据 $p = \frac{F}{S}$ 分析压强的变化;

(4)上下粗细一样的容器中,水对容器底的压力等于水的重力.

【解答】解: A、捏胚过程中,它的形状发生变化,力改变了陶泥的形状,故 A 正确;

B、在窑炉烧制过程中,是通过热传递的方式增大陶器的内能,故 B 错误;

C、若将图中平底空陶瓶倒放在桌面上,压力不变,受力面积变小,根据 $p = \frac{F}{S}$ 得到瓶对桌面的压强变大,故 C 正确;

D、陶瓶上下粗细不同,将陶瓶装满水,水对瓶底的压力大小不等于水的重力大小,故 D 错误.
故选: AC.

【变式 3-3】(2023•崆峒区校级三模)坐进新汽车里,我们常常会闻到股刺鼻的气味,这种气味主要来自于各种装饰材料中的有害物质,这是 扩散 现象.汽车在烈日的暴晒下,这种运动会 加剧 (选填“加剧”或“减缓”),在太阳暴晒过程中,车内空气的内能是通过 热传递 (选填“做功”或“热传递”)的方式改变的.

【答案】扩散;加剧;热传递.

【分析】(1)一切物质的分子都在永不停息地做无规则运动,即扩散,温度越高,分子无规则运动越剧烈;

(2)改变物体内能的方式有做功和热传递.

【解答】解: (1)坐进新汽车里会闻到一股刺鼻的气味,说明车内有害物质的分子在永不停息地做无规则运动,这是扩散现象;汽车在烈日的暴晒下,温度升高,有害物质的分子运动会加剧;

(2)在太阳暴晒过程中,车内空气吸热热量,温度升高,内能增大,是通过热传递的方式使空气内能增加的.

故答案为: 扩散;加剧;热传递.

【考点 4 温度、热量与内能的关系】

【典例 4-1】(2023•根河市校级模拟)关于温度、内能、热量,下列说法正确的是()

- A. 温度相等的物体,内能一定相等
- B. 温度为 0°C 的物体,内能为零
- C. 物体吸收了热量,温度一定升高
- D. 物体温度升高,内能一定增加

【答案】D

【分析】(1)物体的内能和物体的质量、温度、状态以及种类有关;

(2)内能是物体内部所有分子做无规则运动所具有的动能与分子势能的总和.任何物体在任何温度下都具有内能;

(3)物体的内能发生变化,可能表现在物体的温度变化,也可能是状态的变化.

【解答】解: A. 物体的内能和物体的质量、温度、状态以及种类有关,温度相等的物体,质量未知,内能的大小未知,故 A 错误;

B. 温度为 0°C 的物体,物体内分子在做无规则运动,内能不为零,故 B 错误;

C. 物体吸收了热量,温度可以不变,比如晶体熔化时,不断吸收热量,但温度不变,故 C 错误;

D. 物体温度升高,说明是同一个物体,分子运动越剧烈,内能一定增加,故 D 正确.

故选: D.

【典例 4-2】(2023•内乡县校级三模)如图所示为马投涧小米,以其营养素含量丰富,享有“米中之王”之称.在用高压锅将小米粥煮熟的过程中锅内小米粥的内能 变大.煮好粥后,发现锅内的水变少了,这是因为锅内的水发生了 汽化(填物态变化名称),刚煮好的小米粥不能直接大口喝,是因为粥的 温度 较高.



【答案】变大;汽化;温度

【分析】物体吸收热量,内能变大;物质由液态变为气态的过程叫做汽化;温度表示物体的冷热程度.

【解答】解: 在用高压锅将小米粥煮熟的过程中,锅内小米粥吸收热量,内能变大;煮好粥后,发现锅内的水变少了,这是因为锅内的水变为水蒸气,发生了汽化现象;刚煮好的小米粥不能直接大口喝,是因为粥的温度较高.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/287065111042006115>