

标准化题型 解题思路精析

物理·初中三年级用

山西高校联合出版社

标准化题型解题思路精析

(物理·初三年级用)

孙智强

山西高校联合出版社

责任编辑:张晓芒

封面设计:阿 媛

标准化题型解题思路精析

(物理·初三年级用)

孙智强

*

山西高校联合出版社出版发行

(邮编:030012 太原市井州路 267 号)

各地新华书店发行 山西省新闻出版局老龄委晋阳印刷厂印刷

*

开本:32K 印张 35 5 个印张、字数 760 5 千字

1996 年 1 月第 1 版 1996 年 1 月 第 1 次印刷

印数:1——10000 册

*

ISBN 7-81032-838-7

0.79 全套定价:28.00 元

目 录

第一章 机械能

练习一..... (1)

习题..... (1)

思考题..... (3)

第二章 分子运动论 内能

练习一..... (5)

练习二..... (5)

练习三..... (6)

练习四..... (6)

习题..... (7)

思考题 (10)

第三章 内能的利用 热机

思考题 (12)

第四章 电路

练习一 (14)

练习二 (14)

练习三 (15)

练习四 (15)

练习五 (16)

习题 (16)

	思考题	(20)
第五章	电流强度	
	练习一	(22)
	练习二	(23)
	习题	(24)
	思考题	(28)
第六章	电压	
	练习一	(30)
	练习二	(30)
	习题	(31)
	思考题	(34)
第七章	电阻	
	练习一	(36)
	练习二	(36)
	习题	(37)
	思考题	(40)
第八章	欧姆定律	
	练习一	(41)
	练习二	(42)
	练习三	(43)
	习题	(44)
	思考题	(48)
第九章	电功和电功率	
	练习一	(51)
	练习二	(52)
	练习三	(53)

练习四	(53)
习题	(54)
思考题	(58)
第十章 生活用电	
练习一	(61)
练习二	(61)
习题	(62)
第十一章 电和磁(一)	
练习一	(65)
练习二	(65)
练习三	(66)
练习四	(67)
习题	(68)
思考题	(72)
第十二章 电和磁(二)	
练习一	(76)
练习二	(77)
练习三	(78)
练习四	(78)
习题	(78)
思考题	(80)
第十三章 无线电通讯常识	
思考题	(82)
第十四章 能源的开发和利用	
思考题	(83)

第十五章 有用的电子原件

习题 (85)

思考题 (87)

(附:部分省市 1995 年中考试题精析)

1995 年山西省中考物理试题 (89)

1995 年北京市中考物理试题 (104)

1995 年山东省中考物理试题 (121)

1995 年河南省中考物理试题 (131)

1995 年四川省中考物理试题 (142)

1995 年天津市中考物理试题 (154)

1995 年辽宁省中考物理试题 (166)

1995 年吉林省中考物理试题 (182)

第一章 机械能

练习一

1. 有两个质量不同的物体处于同一高度,哪一个物体的重力势能大?如果想使这两个物体重力势能相等,可以采取哪些方法?

2. 一个玩具皮球在空中运动,机械能为 35 焦,动能是 17 焦,重力势能是多大?

答案:

1. 质量大的;改变物体的高度;2. 18 焦。

【精析】

1. 因为物体的质量越大,举得越高,它具有的重力势能就越大,所以在高度相同的情况下,质量大的物体的重力势能较大,若想使这两物体重力势能相等,可适当降低质量大的物体的高度或适当提高质量小的物体的高度。

2. 因为对于一个物体动能与势能的和为机械能,则玩具皮球在空中的重力势能为机械能 35 焦减去动能 17 焦,即为 18 焦。

习 题

1. 除了课文中讲过的,再分别举出物体具有动能或势能的三个实例。

2. 说明下列各物体具有什么形式的机械能？

- (1) 在海上行驶的轮船；
- (2) 高空中云彩里的小冰粒；
- (3) 空中飞行的子弹；
- (4) 拉长的弹弓橡皮条。

3. 把废钟表或废玩具里的发条拨下来，看看它是怎样工作的。为什么发条拧得紧些钟表或玩具走的时间就长些？

4. 说明下列过程中机械能的转化：

- (1) 雪橇从山坡上滑下；
- (2) 炮弹从炮口斜向上射出，又落到远处地上；
- (3) 玩具弹簧枪将“子弹”射出去；
- (4) 小孩坐在秋千上，在妈妈推了一次以后，自己荡着。

5. 你骑自行车时，在上坡前往往要加紧蹬几下，加大速度，从能的转化来说明这样做的好处。

6. 弹簧门在推开以后能自己关闭(图 1—1)，从能的转化来说明这一现象。

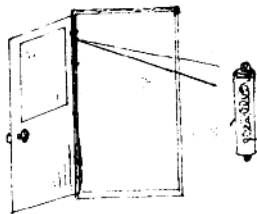


图 1—1

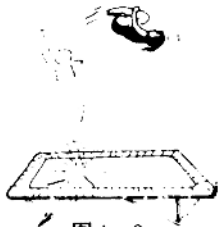


图 1—2

答案:

1. 运动的火车、投出的篮球、跑动中的人等都有动能。在空中飞行的飞机、挂在天花板上的吊灯、被拉长的皮筋等都具有势能。2. (1)具有动能;(2)具有重力势能;(3)具有动能和重力势能;(4)具有弹性势能。3. 发条拧得越紧,弹性势能就越大,转化成的动能就越多,因而玩具走的时间就越长。4. (1)重力势能转化为动能;(2)动能转化的重力势能,重力势能又转化为动能;(3)弹性势能转化为子弹的动能;(4)动能势能相互转化。5. 可增加车的动能,这些动能可以转化为势能。6. 弹性势能转化为门运动的动能。7. 见过;势能转化为动能,接着动能又转化为势能。

【精析】

4. 机械能包括动能和势能(重力势能和弹性势能)。在转化过程中,若不考虑能量损失,势能的减少(增加),必然有动能的增加(减少)。

5. 这样做可增大车速,使车子在上坡前有足够大的动能,上坡过程中,这些动能会转化为势能,车辆比较容易爬上坡顶。

7. 演员在高处具有一定的重力势能,在跳下过程中,势能转化为动能,在接触绷床的过程中,先是动能和重力势能减少,同时弹性势能增加,接着是弹性势能减少,同时重力势能和动能增加,演员离开床后,重力势能继续增大,同时动能减少至零,这时重力势能最大。

思考题

1. 举起的重锤落下时能把木桩打入地里,举高的重锤具

有重力势能，高山上有一块大石头，稳稳地在那里，它有没有重力势能？说说你的看法。

2. 皮球从手中落到地上，又弹跳起来，你能说出这一过程中能量的转化吗？建议你先给皮球表面涂上黑颜色再让它落地，皮球在落地处留下了黑色圆斑，这表示发生了什么现象？

【精析】

1. 高山上这块大石头，有无重力势能，这要看你所在的位置（即参照面），因为势能是一相对量，若取地平面作参考，那么这块石头具有重力势能，若选取石头所在（重心位置）处作参考面，则石头无重力势能，这时石头没有“举高”。切记重力势能是由物体的质量及被举的高度共同决定的。

2. 皮球从手中落下过程中，重力势能转化为动能，在接触地面过程中先是动能转化为弹性势能（重力势能在此可忽略其变化），接着弹性势能又转化为动能，使皮球弹跳起来，涂黑的皮球在接触地面的过程中留下了黑色圆斑，而不是黑点，这表示皮球在此过程中发生了弹性形变，当然地面也发生了微小形变，这样皮球才可反弹。

第二章 分子运动论 内能

练习一

1. 什么是扩散现象? 扩散现象可以说明什么?
2. 分子间即有____力, 又有____力。当分子间的距离小于某一距离 r 时, ____力起主要作用, 当分子间的距离大于 r 时, ____力起主要作用。

答案:

2. 引力; 斥力; 斥力; 引力

【精析】

1. 不同的物质在互相接触时, 彼此进入对方的现象叫做扩散现象。如气体、液体、固体间都可发生扩散现象, 因为分子在不停地做无规则热运动, 扩散现象正是说明了一切物体的分子都在不停地做无规则的运动。

练习二

1. 一杯水的温度由 10°C 度高到 20°C , 这杯水的内能有什么变化?
2. 内能和机械能各与什么情况有关?

答案:

1. 内能增加。
2. 内能与物体内分子有关, 机械能与物体有关。

【精析】

1. 由于分子无规则运动的速度与温度的高低有关,因此分子的内能与温度高低有关,温度由 10°C 升高到 20°C ,内能随着增大。

2. 内能和机械能是两种不同形式的能量。物体的内能由物体内部所有分子的动能和势能共同决定,由于分子无规则运动的速度与温度有关,因此内能也与温度有关,而机械能由整个物体的机械运动情况有关,那与物体运动的速度、物体被举高的高度和物体发生弹性形变的大小有关。

练习三

1. 摩擦生热说明了什么?

2. 对物体做功,物体的内能会____。物体对外做功,物体的内能会____。内能的单位是____。

答案:

1. 摩擦生热说明了做功可以改变物体的内能。对物体做功,物体的内能增大。

2. 增大;减少;焦耳。

练习四

1. 什么叫热量? 热量的单位是什么?

2. 在温度不同的两个物体间发生热传递的过程中,高温物体温度____,内能____,它____了热量;低温物体温度____,内能____,它____了热量。

答案:

1. 在热传递过程中,传递的能量的多少叫做热量。热量的

国际单位是焦耳。

2. 降低;减少;放出;升高;增大;吸收。

【精析】

1. 热量是一个过程量,它是能量变化的量度。热量的国际单位是焦耳,实际应用单位是卡或千卡,换算关系是 $1 \text{ 卡} = 4.2 \text{ 焦}$ $1 \text{ 千卡} = 1000 \text{ 卡}$ 。1986 年国家标准计量局已废除卡这个单位。

习 题

1. 1 厘米^3 的水里会有 3.35×10^{22} 个水分子,一个水分子的质量有多大?

2. 在箱子里入几块樟脑,过些日子一开箱就能闻到樟脑的气味,为什么?

3. 下列过程中有能量转化吗?是什么形式的能量转化成什么形式的能量?

(1) 用砂轮磨刀,有火星迸出。

(2) 陨石坠入大气层,成为流星。

(3) 壶中的水沸腾时,壶盖不断地跳动。

(4) 用打气筒给轮胎打气。

4. 用锯来锯开木板,锯完后用手触摸一下锯条,你会有什么感觉?为什么?

5. 使 1 克 水温度升高 1°C 需要多少热量? 1 焦耳 的热量可以使 1 克 水的温度升高多少度?

6. 铜的比热是铅的比热的 3 倍,质量相等的铜块和铅块,如果供给它们的热量一样多,铅块温度升高的度数是铜块温度升高的度数的几倍?

7. 使 20 克冰的温度从 -10°C 升高到 0°C , 但未熔化成水, 需要多少热量? 如果这些热量是由温度从 5°C 降低到 0°C 的水来供给的, 需要多少克 5°C 的水?

8. 质量为 50 克的铁锅中放有 3 千克水, 把它们从 15°C 加热到 90°C 需要多少热量?

9. 找一段金属丝, 把它弄弯再弄直, 这样反复几次后, 用手摸一下弯折的地方, 你感到那里的温度发生了怎样的变化? 怎样解释这一现象?

答案:

1. 2.99×10^{-23} 克, 2. 这是樟脑固体升华变成气体, 扩散到箱内空气中。 3. (1) 机械能转化成热能和光能; (2) 机械能转化成热能和光能; (3) 水的内能转化为壶盖的机械能; (4) 机械能转化成内能。 4. 烫手。因为锯条内能增加, 温度升高了。 5. 1 卡。 $\frac{1}{4.2}^{\circ}\text{C}$ 6. 3 倍。 7. 420 焦耳; 0.02 千克。 8. 96.2 焦。 9. 温度升高了。做功使金属丝的内能增加, 温度升高。

【精析】

1. 因为 1 厘米³ 的水中有 3.35×10^{22} 个水分子, 而 1 厘米³ 的水的质量是 1 克, 所以一个水分子质量约为 $\frac{1}{3.35 \times 10^{22}}$ 克 $= 2.99 \times 10^{-23}$ 克。

4. 用锯条锯木头时需要做功, 做功使锯条和木头的热能增加, 因此它们的温度会升高。

5. 在实用单位里使 1 克水的温度升高 1°C 需要吸收 1 卡的热量, 即 4.2 焦耳的热量。1 焦的热量可以使 1 克水温度升高的度数:

$$\therefore Q = mc\Delta t$$

$$\therefore \Delta t = \frac{Q}{mc} = \frac{1}{1 \times 10^{-3} \times 4.2 \times 10^3} \text{ } ^\circ\text{C} = \frac{1}{4.2} \text{ } ^\circ\text{C} = 0.238 \text{ } ^\circ\text{C}$$

答:使 1 克水温度升高 1°C 需要热量为 1 卡, 1 焦耳热量可以使 1 克水的温度升高 0.238°C 。

6. 设铜、铅分别用下标 1、2 表示物理量。

$$\text{解: } \therefore Q = m_1 c_1 \Delta t_1 \quad Q_2 = m_2 c_2 \Delta t_2$$

$$\text{据题意} \quad Q_1 = Q_2 \quad m_1 = m_2$$

$$c_1 = 3c_2$$

$$\therefore \frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} = \frac{c_1}{c_2} = 3(\text{倍})$$

答:铅块温度升高的度数是铜块的 3 倍。

7. 解:冰的比热是 $c = 2.1 \times 10^3 \text{ 焦/千克} \cdot ^\circ\text{C}$

$$Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0)$$

$$= 2.1 \times 10^3 \times 20 \times 10^{-3} \times [0 - (-10)] \text{ 焦} = 420 \text{ 焦}$$

设水由 5°C 降低到 0°C 放出的热量是 420 焦, 需要水的质量是 m' $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ 焦/}(\text{千克} \cdot ^\circ\text{C})$

$$\therefore Q_{\text{放}} = Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m' (t_0 - t)$$

$$\therefore m' = \frac{Q_{\text{放}}}{c_{\text{水}} (t_0 - t)}$$

$$= \frac{420}{4.2 \times 10^3 \times (5 - 0)} \text{ 千克} = 0.02 \text{ 千克}.$$

答:需要 420 焦耳的热量;需要 5°C 的水 0.02 千克。

8. 解:铁锅吸收的热量为:

$$Q_1 = c_1 m_1 (t_2 - t_1)$$

$$= 0.46 \times 10^3 \times 500 \times 10^{-3} \times (90 - 15) \text{ 焦}$$

$$= 1.725 \times 10^4 \text{ 焦耳}.$$

水吸收的热量为:

$$Q_2 = c_2 m_2 (t_2 - t_1)$$

$$= 4.2 \times 10^3 \times 3 \times (90 - 15) \text{焦}$$

$$= 94.5 \times 10^4 \text{焦耳}$$

$$\text{总需吸收热量: } Q = Q_1 + Q_2$$

$$= (94.5 \times 10^4 + 1.72 \times 10^4) \text{焦}$$

$$= 96.2 \text{焦}$$

答:需吸收热量为 96.2 焦。

9. 温度升高,表明分子无规则运动的速度增大,因而内能增加。

思考题

1. 把一个薄壁金属管固定在桌上,里面放些乙醚,用塞子塞紧。拿一根绳子在管外绕几圈并迅速地来回拉绳子,用能量的转化来解释你看到的现象。

2. 分子运动论的初步知识包括哪些内容?

3. 什么现象表明物体的分子不停地做无规则的运动?

4. 分子间既有引力,又有斥力,什么情况下,引力起主要作用,什么情况下,斥力起主要作用?

5. 什么是内能? 内能的单位是什么? 我们可以从什么现象知道物体的内能发生了变化?

6. 使物体的内能改变的方法有几种,什么是热量,热量的单位是什么?

7. 什么叫比热? 它的单位是什么? 计算物体在受热(或散热)时吸收(或放出)的热量的公式是什么?

答案:

1. (见精析)