

评估检测卷参考答案与详解

单元评估检测卷(一)

第十三章 内能

一、选择题(共10小题)

1. D A. 能闻到粽子的香味, 是扩散现象, 说明分子在不停地做无规则运动, 故 A 正确; B. 分子扩散与温度有关, 温度越高, 分子无规则运动越剧烈, 扩散越快, 所以盐放到热汤里, “化”得更快一些, 故 B 正确; C. 50 ml 的酒精和 50 ml 的水混合之后, 总体积小于 100 ml, 这是由于分子间存在间隙, 水分子与酒精分子相互进入对方分子间的空隙, 从而使总体积变小, 故 C 正确; D. 液体很难被压缩, 说明分子间有斥力; 同时液体分子之间也存在引力, 故 D 错误, 故选 D.
2. C A. 柳枝吐芽是植物的生长现象, 不是分子的运动, 故 A 不合题意; B. 山洞瀑布是水在重力作用下流动形成的, 是机械运动, 故 B 不合题意; C. 菊香满园是花香分子不停地做无规则运动的结果, 故 C 符合题意; D. 雪花飘飘是物体的运动, 不是分子的运动, 分子的运动是肉眼看不到的, 故 D 不合题意, 故选 C.
3. B A. 我国北方地区的“沙尘暴天气”, “沙尘”是肉眼可见的物体的机械运动, 不属于分子运动, 故 A 不符合题意; B. 墙内开花墙外香, 是花的香味分子做无规则运动的结果, 属于扩散现象, 故 B 符合题意; C. 气体压缩到一定程度后, 由于分子间存在斥力, 因此难以再压缩, 与扩散无关, 故 C 不符合题意; D. 春天柳絮漫天飞舞, “柳絮”也是可见的物体的运动, 故 D 不符合题意, 故选 B.
4. A A. 锯木头时, 锯条和木头之间存在摩擦, 克服摩擦做功, 机械能减少, 内能增加, 故 A 正确; B. 加入冰块的饮料会放出热量, 温度降低, 属于热传递改变内能, 故 B 错误; C. 倒入热牛奶的杯子温度升高, 属于热传递改变内能, 故 C 错误; D. 放入冷水中的热鸡蛋温度降低, 属于热传递改变内能, 故 D 错误.
5. C A. 热量是一个过程量, 不能说含有多少热量, 故 A 错误; B. 内能大小与物体的运动速度无关, 故 B 错误; C. 做功和热传递都能改变内能, 故 C 正确; D. 一切物体在任何温度下都有内能, 故 D 错误; 故选 C.
6. B A. 冬季, 搓手取暖, 是克服摩擦做功, 机械能转化为内能, 属于做功改变物体内能, 故 A 不符合题意; B. 开水温度比周围空气温度高得多, 开水冷却过程中, 开水放出热量, 内能减小, 属于热传递改变物体内能, 故 B 符合题意; C. 弯折铁丝, 对铁丝做功, 弯折处温度升高、内能增加, 属于做功改变物体内能, 故 C 不符合题意; D. 划火柴时, 火柴头与火柴皮摩擦, 机械能转化为内能, 火柴内能增加、温度升高而燃烧, 属于做功改变物体内能, 故 D 不符合题意, 故选 B.
7. D A. 因为水的比热容大, 相同质量的水和其他物质比较, 降低相同的温度, 水放出的热量多, 所以让流动的热水流过散热器取暖, 故 A 不符合题意; B. 因为水的比热容大, 相同质量的水和其他物质比较, 升高相同的温度, 水吸收的热量多, 所以汽车发动机用循环水冷却, 故 B 不符合题意; C. 因为水的比热容大于沙石的比热容, 相同质量的水和砂石吸收或放出相同的热量, 水的温度升高或降低的温度少, 所以沿海地区昼夜温差比内陆地区小, 故 C 不符合题意; D. 炎热的夏天, 在室内地面上洒水, 水蒸发会从周围吸热而降低周围环境的温度, 使人感

到凉爽, 不是利用水的比热容大的特点, 故 D 符合题意, 故选 D.

8. A 比热容是物质的特性, 甲乙两铁块物质种类相同, 比热容相同, 即比热容之比 $c_{\text{甲}} : c_{\text{乙}} = 1 : 1$; 两铁块吸收热量之比 $Q_{\text{甲}} : Q_{\text{乙}} = 1 : 1$, 质量之比 $m_{\text{甲}} : m_{\text{乙}} = 3 : 1$, 由 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 得, 甲、乙两铁块升高的温度之比:

$$\Delta t_{\text{甲}} : \Delta t_{\text{乙}} = \frac{Q_{\text{甲}}}{c_{\text{甲}} m_{\text{甲}}} : \frac{Q_{\text{乙}}}{c_{\text{乙}} m_{\text{乙}}} = \frac{1}{3 \times 1} : \frac{1}{1 \times 1} = 1 : 3. \text{ 故选 A.}$$

9. C AB. 用规格相同的两试管分别装上质量相同的煤油和水, 放在同一石棉网上, 同时对两试管加热, 相同时间两种液体吸收的热量相同, 而 AB 图中反映了相同时间吸收的热量不同, 故 AB 图象错误; CD. 由于水的比热容较大, 在质量相同、加热时间相同也就是吸收的热量相同时, 水温升高的较小, 故 C 选项正确、D 选项错误, 故选 C.

10. C 固体、液体分子间的距离比较小, 由于分子间存在斥力, 所以固体、液体很难被压缩, 故 C 正确, 故选 C.

二、填空题(共8小题)

1. 解析: 闻到臭豆腐的味道, 是因为臭豆腐的分子在不停地做无规则运动, 运动到空气中被吸到了, 分子运动属于扩散现象, 由于分子的运动跟温度有关, 所以分子的无规则运动叫做分子的热运动, 温度越高, 热运动越剧烈.

答案: 扩散 分子

2. 解析: 酒精和水都是由分子构成的物质, 它们的分子之间都存在一定的空隙. 当把酒精和水混合以后, 两种分子不发生化学反应, 两种物质的分子相互穿插渗透, 进入彼此的分子空隙, 所以总体积会小于二者的体积之和.

答案: 小于 空隙

3. 解析: 温度是反映冷热程度的物理量, “天气很热”中的“热”是指温度很高; 做功和热传递是改变内能的两种方式, “两手相互摩擦手会发热”是通过克服摩擦做功, 使手的内能增加、温度升高.

答案: 温度 内能

4. 解析: 搓手时, 两手克服摩擦做功, 机械能转化为手的内能, 使手的内能增加、温度升高, 是通过做功的方式改变物体的内能; 从滑梯上下滑时, 臀部与滑梯摩擦做功, 机械能转化为臀部的内能, 使臀部的内能增加、温度升高, 是通过做功的方式改变物体的内能, 故两幅图都是通过做功改变物体内能的; 该过程中, 一部分机械能转化成了内能, 所以机械能减小.

答案: 做功 减少

5. 解析: 由题知, $m_{\text{甲}} : m_{\text{乙}} = 2 : 3$, $\Delta t_{\text{甲}} : \Delta t_{\text{乙}} = 6 : 5$, $Q_{\text{甲}} : Q_{\text{乙}} = 7 : 5$, 因为 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$,

$$\text{所以 } \frac{Q_{\text{甲}}}{Q_{\text{乙}}} = \frac{c_{\text{甲}} m_{\text{甲}} \Delta t_{\text{甲}}}{c_{\text{乙}} m_{\text{乙}} \Delta t_{\text{乙}}} = \frac{c_{\text{甲}} \times 2 \times 6}{c_{\text{乙}} \times 3 \times 5}$$

$$= \frac{7}{5},$$

解得:

$$\frac{c_{\text{甲}}}{c_{\text{乙}}} = \frac{7}{4} = 7 : 4.$$

答案: 7 : 4

6. 解析: 由图象可知: 给质量、初温都相同的甲、乙两种液体同时加热, 加热相同的时间, 会吸收相同的热量, 图中所示甲升高的温度高, 说明甲的比热容比乙的比热容小.

答案: 小于

7. 解析: (1) 人在泡温泉的过程中, 身体从水中吸收热量, 所以身体会变热, 这是通过热传递的方式改变了身体的内能; (2) 烈日下游泳池旁的水泥地面热得烫脚, 而池中的水却不怎么热, 是因为水的比热容大, 在同等情况下, 吸收热量, 水的温度不如水泥地面温度变化明显.

答案: 热传递 比热容

8. 解析: 由 $Q_{\text{放}} = c_{\text{水}} m \Delta t$ 可得, 水降低的温度: $\Delta t = \frac{Q_{\text{放}}}{c_{\text{水}} m} = \frac{4.2 \times 10^4 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 0.5 \text{ kg}} = 20 ^\circ\text{C}.$

答案: 20

三、实验探究题(共3小题)

1. 解析: (1) 据图可知, 下面的铅块掉不下来, 这是由于分子间存在着引力的缘故; (2) 由于分子间的作用力是一个短程力, 所以用小刀将铅柱体表面刮平, 为了使得两个接触面接触紧密, 达到分子间起引力的范围.

答案: 能 (1) 分子间存在引力 (2) 使得两个接触面接触紧密, 达到分子间起引力的范围

2. 解析: 当把活塞迅速压下去后, 活塞压缩气体做功, 气体的内能增加, 温度也会随之升高, 当温度达到棉花的燃点时, 会看到硝化棉燃烧.

答案: 做功 增加 升高

3. 解析: (1) 由图可知, 温度计的分度值为 1°C , 示数为 58°C ;

(2) 由图可知, 物体从 30 s 到 35 s 时, 一直吸收热量, 温度升高, 内能变大, 即甲液体第 30 s 的内能小于第 35 s 的内能;

(3) 由图可知, 在 0~60 s 内, 甲乙变化图象是重合的, 即甲乙吸收相同的热量, 升高相同的温度, 由于甲的质量小于乙的质量, 根据 $c = \frac{Q}{m\Delta t}$ 可知, 甲的比热容大于乙的比热容.

答案: (1) 58 (2) 小于 (3) 正确 甲乙吸收相同的热量, 升高相同的温度, 由于甲的质量小于乙的质量, 根据 $c = \frac{Q}{m\Delta t}$ 可知, 甲的比热容大于乙的比热容.

- 四、计算题(共3小题)
1. 解析: 由 $Q = cm\Delta t$ 得金属的比热容: $c = \frac{Q}{m\Delta t} = \frac{2.3 \times 10^3 \text{ J}}{0.1 \text{ kg} \times 50 ^\circ\text{C}} = 460 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$;

根据表格可查出与铁的比热容相同, 可能是铁.

答案: 这种金属的比热容是 $460 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$; 金属可能是铁.

2. 解析: 钢刀放出的热量: $Q_{\text{放}} = c_{\text{钢}} m_{\text{钢}} \Delta t_{\text{钢}} = 0.46 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 0.2 \text{ kg} \times (400 ^\circ\text{C} - 20 ^\circ\text{C}) = 3.496 \times 10^4 \text{ J},$

若钢刀放出的热全部被水吸收, 则由 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t_{\text{水}}$ 得, 水升高的温度为:

$$\Delta t_{\text{水}} = \frac{Q_{\text{吸}}}{c_{\text{水}} m_{\text{水}}} = \frac{3.496 \times 10^4 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 0.2 \text{ kg}} \approx 42 ^\circ\text{C},$$

水的温度为: $t = \Delta t_{\text{水}} + t_0 = 42 ^\circ\text{C} + 40 ^\circ\text{C} = 82 ^\circ\text{C};$

而一个标准大气压下水的沸点是 $100 ^\circ\text{C}$, 故水不能沸腾.

答案: 钢刀在冷却过程中放出热量为 $3.496 \times 10^4 \text{ J}$; 若把这些热量给 $40 ^\circ\text{C}$ 200 g 的水加热, 水不能沸腾.

3. 解析: (1) 合金钢刀具放入 $836\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的炉火中煅烧足够长时间, 达到热平衡, 温度相同, 所以, 合金钢刀具的末温 $t=836\text{ }^{\circ}\text{C}$, 则此刀具在火炉中吸收的热量:
- $$Q_{\text{合吸}} = c_{\text{合金钢}} m_{\text{合金钢}} (t - t_0) = 0.42 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}) \times 1 \text{ kg} \times (836\text{ }^{\circ}\text{C} - 20\text{ }^{\circ}\text{C}) = 3.4272 \times 10^5 \text{ J}.$$
- (2) 将煅烧后的刀具迅速取出放入 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水中冷却, 最后刀具与水达到共同的温度, 设为 t' , 则有: $Q_{\text{水吸}} = Q_{\text{合放}}$, 即: $c_{\text{水}} m_{\text{水}} (t' - t_0') = c_{\text{合金钢}} m_{\text{合金钢}} (t - t')$, 代入数据: $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}) \times 5 \text{ kg} \times (t' - 20\text{ }^{\circ}\text{C}) = 0.42 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}) \times 1 \text{ kg} \times (836\text{ }^{\circ}\text{C} - t')$, 解得: $t' = 36\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 答案: (1) 此刀具在火炉中吸收了 $3.4272 \times 10^5 \text{ J}$ 的热量.
- (2) 淬火后水的温度为 $36\text{ }^{\circ}\text{C}$ 摄氏度.

单元评估检测卷(二)

第十四章 内能的利用

一、选择题(共 10 小题)

1. B A. 柴油机与汽油机结构上存在差异, 柴油机顶部是喷油嘴, 吸气冲程吸入的是空气, 故 A 错误; B. 热机是将燃料燃烧释放出的内能转化为活塞机械能的机器, 故 B 正确; C. 内燃机是最常见的热机, 在内燃机的压缩冲程, 活塞压缩燃气做功, 使工作物质的内能增加, 温度升高, 体积减小, 压强增大, 故 C 错误; D. 热机工作过程中, 尾气带走大量的热量, 另外燃料不可能完全燃烧, 克服机械摩擦及机械散热损失能量等, 所以热机获得的有用机械能很少, 机械效率远小于 1, 故 D 错误.
2. B A. 进气门开启, 排气门关闭, 活塞下行, 气体流入汽缸, 是吸气冲程, 故 A 不符合题意; B. 两气门都关闭, 活塞上行, 汽缸容积变小, 是压缩冲程, 故 B 符合题意; C. 两气门都关闭, 火花塞点火, 活塞下行, 汽缸容积变大, 是做功冲程, 故 C 不符合题意; D. 进气门关闭, 排气门开启, 活塞上行, 气体流出汽缸, 是排气冲程, 故 D 不符合题意.
3. C A. 机械效率高低, 只能反映有用功在总功中所占比例的多少, 机械效率高和有用功大小之间没有关系, 故 A 错误; B. 汽油机在吸气冲程中吸入了汽油和空气的混合气体, 故 B 错误; C. 汽油机一个工作循环包括四个冲程, 只有做功冲程对外做功, 因此一个工作循环做功一次, 故 C 正确; D. 汽油机在压缩冲程中将机械能转化为内能, 故 D 错误.
4. D A. 燃料的热值仅与燃料的种类有关, 而与燃料的燃烧程度、质量都无关, 故 A 错误; B. 燃料的热值越大, 只有在相同质量并且完全燃烧的情况下, 放出的热量才越多, 质量少、燃烧不完全放出的热量就少, 故 B 错误; C. 热值与燃料是否完全燃烧无关, 故 C 错误; D. 热值是燃料本身的特性, 与燃料的质量无关, 不同的物质热值一般不同, 故 D 正确.
5. D 木炭的热值是 $3.4 \times 10^7 \text{ J/kg}$, 它的物理意义是: 1 kg 木炭完全燃烧放出的热量是 $3.4 \times 10^7 \text{ J}$, 故 A、B、C 均错误, D 正确.
6. A A. 柴类燃料的效率一般要高于汽油机, 多用在重型机器上, 故 A 正确; B. 热机效率越高, 做有用功与燃料完全燃烧放出的内能的比值越大, 即在做功相同的情况下, 消耗的燃料较少, 或消耗相同的燃料, 做功较多, 故 B 错误; C. 热机效率是有用能量在燃料完全燃烧放出热量

- 中所占比值, 功率是热机做功的快慢, 两者没有必然联系, 故 C 错误; D. 在热机的各种能量损失中, 废气带走的热量最多, 故 D 错误.
7. D ①汽车的行驶速度:
- $$v = \frac{s}{t} = \frac{6.9 \text{ km}}{(5 \times 60 + 45) \times \frac{1}{3600} \text{ h}} = 72 \text{ km/h}, \text{ 故 } \textcircled{1} \text{ 错误};$$
- ②消耗的燃油完全燃烧放出的热量:
- $$Q_{\text{放}} = mq = 1.5 \text{ kg} \times 4.6 \times 10^7 \text{ J/kg} = 6.9 \times 10^7 \text{ J}, \text{ 故 } \textcircled{2} \text{ 正确};$$
- ③该汽车牵引力所做的功:
- $$W = Fs = 2 \times 10^3 \text{ N} \times 6.9 \times 10^3 \text{ m} = 1.38 \times 10^7 \text{ J},$$
- 该汽车牵引力所做功的功率:
- $$P = \frac{W}{t} = \frac{1.38 \times 10^7 \text{ J}}{5 \times 60 + 45 \text{ s}} = 40000 \text{ W} = 40 \text{ kW}, \text{ 故 } \textcircled{3} \text{ 错误};$$
- ④汽车消耗燃油产生的热量:
- $$Q_{\text{放}} = mq = 1.5 \text{ kg} \times 4.6 \times 10^7 \text{ J/kg} = 6.9 \times 10^7 \text{ J},$$
- 该汽车的效率:
- $$\eta = \frac{W}{Q_{\text{放}}} = \frac{1.38 \times 10^7 \text{ J}}{6.9 \times 10^7 \text{ J}} \times 100\% = 20\%, \text{ 故 } \textcircled{4} \text{ 正确}.$$
8. D A. 一个物体能够做功我们就说物体具有能量, 能量有多种形式, 能做功的物体不一定就具有机械能, 不符合题意; B. 弹簧在弹性限度内, 拉伸的越长, 其弹性势能一定越大, 如果超过弹性限度, 弹性势能反而不大, 不符合题意; C. 物体温度升高, 可能是吸收了热量, 也可能是对物体做了功, 不符合题意; D. 运动的物体受到平衡力作用时, 将保持匀速直线运动, 决定物体动能大小的两个因素: 质量和速度都不变, 其动能一定保持不变, 符合题意.
9. A A. 物体内能增加, 可能是从外界吸收了热量, 也可能是外界物体对它做了功, 故 A 正确; B. $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的冰变成 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水, 需要吸收热量, 尽管质量和温度不变, 但内能增加, 故 B 错误; C. 汽油机的压缩冲程中, 将机械能转化为内能, 故 C 错误; D. 热量是从高温物体向低温物体传递的, 内能大的物体温度不一定高, 故 D 错误, 故选 A.
10. D A. 绿色植物的光合作用将光能转化为化学能, 故 A 正确; B. 燃料具有化学能, 燃烧时将化学能转化为内能, 故 B 正确; C. 根据能量守恒定律可知, 能量在转化和转移的过程中, 能量的总量保持不变, 故 C 正确; D. 在自然条件下, 热量只能从高温物体转移到低温物体; 但特殊条件下, 热量可以从低温物体转移到高温物体, 例如电冰箱的制冷作用, 故 D 错误.
- #### 二、填空题(共 8 小题)
1. 解析: 内燃机的四个冲程中, 实现将内能转化为机械能的是做功冲程; 7 kg 汽油完全燃烧要放出的热量: $Q = qm = 4.6 \times 10^7 \text{ J/kg} \times 7 \text{ kg} = 3.22 \times 10^8 \text{ J}$. 答案: 做功 3.22×10^8
2. 解析: 图中试管内水沸腾后, 水蒸气推动活塞迅速冲出试管口, 水蒸气对塞子做功, 水蒸气的内能转化为塞子的机械能; 在热机的做功冲程中, 内能转化为机械能, 故此过程与热机的做功冲程能量转化方式相同; 在此过程中, 水蒸气的内能转化为软木塞的机械能, 其内能减小. 答案: 做功 减小
3. 解析: 热机是通过燃料的燃烧获得内能, 然后内能又转化成机械能的装置. 答案: 内 机械

4. 解析: 1 kg 某种燃料完全燃烧所放出的热量叫做这种燃料的热值; 木炭的热值是 $3.4 \times 10^7 \text{ J/kg}$, 它的物理意义是: 1 kg 木炭完全燃烧放出的热量是 $3.4 \times 10^7 \text{ J}$. 答案: 完全燃烧 1 kg 木炭完全燃烧放出的热量是 $3.4 \times 10^7 \text{ J}$
5. 解析: 由 $Q_{\text{放}} = mq$ 可得, 干木柴的热值:
- $$q = \frac{Q_{\text{放}}}{m} = \frac{6.6 \times 10^6 \text{ J}}{0.55 \text{ kg}} = 1.2 \times 10^7 \text{ J/kg};$$
- 热值是燃料的特性, 其大小与燃料的质量无关, 用掉一半后, 干木柴的热值仍为 $1.2 \times 10^7 \text{ J/kg}$. 答案: 1.2×10^7 不变
6. 解析: 本题考查热机工作过程中能量转化和热量的计算. 内燃机的一个工作循环包括吸气、压缩、做功、排气四个冲程, 压缩冲程结束时, 火花塞产生电火花, 使燃料猛烈地燃烧将化学能转化为内能. 2 t 汽油完全燃烧要放出的热量 $Q_{\text{放}} = mq_{\text{汽油}} = 2 \times 10^3 \text{ kg} \times 4.6 \times 10^7 \text{ J/kg} = 9.2 \times 10^{10} \text{ J}$. 答案: 化学 内 9.2×10^{10}
7. 解析: 能量在转化或转移的过程中, 其总量保持不变. 电能可以使电灯发光, 同时产生内能散失在空气中, 但这些内能却无法自动转化为电能. 该现象说明能量的转化具有方向性. 答案: 保持不变 方向
8. 解析: 转动的水轮机具有机械能, 水轮机带动发电机发电时, 将机械能转化为电能; 植物吸收太阳光进行光合作用, 将光能转化为化学能储存在植物体内. 答案: (1) 机械 (2) 化学
- #### 三、实验探究题(共 2 小题)
1. 解析: (1) 为了比较热值大小要用不同的燃料, 加热同一种液体, 让液体的质量相同, 通过温度计的示数高低得出吸热多少, 进而判断热值大小, 应选择 B 和 C 两图进行实验. 为了比较两种液体的比热容, 需要燃烧相同的燃料, 加热不同的液体, 让液体的质量和温度的变化相同, 通过比较加热时间, 进而判断两种比热容的大小关系, 应选择 A 和 B 两图进行实验; (2) 燃料完全燃烧放出的热量的多少, 是通过温度计示数升高的多少来反映; 酒精的热值为 $3.0 \times 10^7 \text{ J/kg}$, 它的物理意义是: 1 kg 酒精完全燃烧放出的热量是 $3.0 \times 10^7 \text{ J}$; (3) 水的比热容是 $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$, 物理意义是: 1 kg 的水, 温度每升高(或降低) $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时吸收(或放出)的热量为 $4.2 \times 10^3 \text{ J}$. 答案: (1) BC AB (2) 示数升高的多少 1 kg 酒精完全燃烧放出的热量为 $3.0 \times 10^7 \text{ J}$ (3) 1 kg 的水, 温度每升高(或降低) $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时吸收(或放出)的热量为 $4.2 \times 10^3 \text{ J}$
2. 解析: (1) 由图 1 知, 加热试管使水沸腾, 水蒸气推动小风车做功, 使之不停地转动; 这一过程中内能转化为机械能. 图 2 中: 甲、两个气门都关闭, 活塞向上运动, 是压缩冲程, 将机械能转化为内能; 乙、一个气门关闭, 一个气门打开, 活塞向上运动, 属排气冲程, 没有能量转化; 丙、一个气门关闭, 一个气门打开, 活塞向下运动, 是吸气冲程, 没有能量转化; 丁、两个气门都关闭, 活塞向下运动, 是做功冲程, 将内能转化为机械能; 可见, 图 1 实验中能量转化方式与图 2 中汽油机的丁冲程相同. (2) 某四冲程汽油机的功率 $P = 36 \text{ kW} = 36000 \text{ W}$, 每秒做功 36000 J , 每秒做功次数 $n = \frac{36000 \text{ J}}{800 \text{ J}} = 45$ 次, 则每秒完成 45