

## 中考必刷题 物理

光的反射现象,故 C 错误;站在岸边看到清澈水底的石头,属于光的折射现象,故 D 正确。

3. D 【解析】平面镜(玻璃板)成等大的虚像,当蜡烛远离玻璃板时,蜡烛大小不变,则像的大小不变,故 A 错误;平面镜成像的原理是光的反射,在玻璃板后竖直放置一纸板,人在玻璃板前观察,有反射光线进入人眼,人可以看到像,故 B 错误;物距和像距应对应同一反射面,故 C 错误;平面镜成像时,像与物关于镜面对称,若玻璃板与水平桌面不垂直,像仍与蜡烛关于玻璃板对称,故 D 正确。故选 D。

## 4. 空气 音色 超声波

【解析】声音的传播需要介质,乐器发出的声音是通过空气传入人耳的;钢琴和长笛的结构、材料等不同,发出的声音的音色不同;声呐是利用超声波进行工作的。

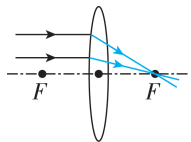
## 5. 红外线 漫反射

【解析】红外线具有热效应,机器人能接收人体发出的红外线从而监测人体温度;我们能从各个角度看见机器人,说明它的表面发生了漫反射,反射光线射向各个方向。

## 6. 乙 丁

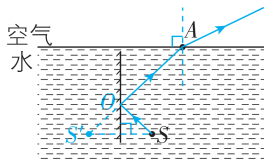
【解析】近视眼是晶状体太厚,折光能力太强,来自远处的光在视网膜前便会聚了,即像成在视网膜的前方,因此图乙是近视眼的成像原理,应戴凹透镜进行矫正。图丙是放大镜,成正立、放大的虚像,放大镜属于凸透镜;凹透镜成缩小、正立的虚像,图丁成缩小的像,是凹透镜,因此应戴图丁的眼镜进行矫正。

## 7. 如图所示



【解析】平行于主光轴的光线经凸透镜折射后过焦点。

## 8. 如图所示



【解析】(1) 过平面镜作点 S 的对称点  $S'$ , 即为点光源 S 在平面镜中的像, 连接  $S'A$  与平面镜交于一点 O, 点 O 即为入射点, 连接 SO 即为入射光线, OA 为反射光线; (2) 先过点 A 垂直于界面作出法线, 光从水中斜射入空气中, 折射光线和入射光线分居法线的两侧, 且折射角大于入射角。

## 9. (1) 靠近 (2) 不平行 遵循

【解析】(1) 若将入射光线逐渐靠近法线 ON, 则入射角减小, 反射角等于入射角, 则反射角也减小, 所以反射光线也靠近法线。(2) 根据图丙可知, 将纸板随意弯折后“法线”不再平行, 当入射光线平行射到各入射点时, 反射光线不平行, 但漫反射仍然遵循光的反射定律。

## 10. (1) 10.0 (2) 缩小 照相机(合理即可) (3) 近视眼

【解析】(1) 平行于主光轴的光线经凸透镜折射后, 会聚在主光轴上一点, 该点是凸透镜的焦点, 焦点到光心的距离为凸透镜的焦距, 所以该凸透镜的焦距  $f = 30.0 \text{ cm} - 20.0 \text{ cm} = 10.0 \text{ cm}$ ; (2) 小明将蜡烛移至光具座 20 cm 刻度线处, 如图乙所示, 移动光屏, 直到烛焰在光屏上成清晰的像, 此时物距  $u = 50 \text{ cm} - 20 \text{ cm} = 30 \text{ cm} > 2f$ , 成倒立、缩小的实像, 照相机就是利用此原理制成的; (3) 如果保持凸透镜和光屏的位置不变, 将蜡烛适当远离凸透镜, 根据凸透镜成实像时, 物远像近像变小可知, 此时像成在光屏的前方, 此现象可以体现近视眼的成像情况。

## 模块三 热学

## 二、热学

## A 2025 真题诊断练

## 刷诊断

1. C 【解析】舀出含盐卤水入锅熬煮, 水吸收热量, 汽化为水蒸气, 便可得到盐, 故 C 符合题意。
2. CD 【解析】露和雾是空气中的水蒸气遇冷液化形成的小水滴, 液化放热, 故 A 错误, D 正确; 冰是液态的水遇冷凝固形成的, 凝固放热, 故 B 错误; 霜是空气中的水蒸气遇冷凝华形成的小冰晶, 凝华放热, 故 C 正确。故选 CD。

3. C 【解析】晶体凝固过程中, 不断放热, 温度保持不变, 在温度—时间图像中, 凝固前温度随时间的增加而下降, 凝固过程中温度不变, 表现为一段水平图线, 凝固结束后, 温度随时间的增加而下降。故选 C。
4. C 【解析】酒精灯的加热使水温升高, 内能增加, 这是通过热传递的方法改变了水的内能, 故 A 错误; 橡胶塞被推出的过程中, 水蒸气的一部分内能转化为塞子的机械能, 故 B 错误; 水蒸气推出橡胶塞的过程对橡胶塞做功, 将内能转化为橡胶塞的机械能, 水蒸气的内能减小, 试管口出现的“白气”是水蒸气液化形成的小水珠, 故 C 正确, D 错误。故选 C。

B 考点突破练

考点9 温度及其测量

刷基础

1. C 【解析】人的正常体温约为 37 ℃。
2. B 【解析】适合人们洗澡的水的温度略高于人的体温,约为 40 ℃,B 正确,A、C、D 错误。
3. B 【解析】

选项	分析	结论
A	图示温度计的制作原理为液体的热胀冷缩	正确
B	读数时玻璃泡不能离开被测物体	错误
C	图示温度计测量范围为-20 ℃~100 ℃	正确
D	分度值为 1 ℃,液面在 0 ℃ 刻度线右侧,示数为 32 ℃	正确

易错警示

注意区分零上温度与零下温度

若温度计液柱的液面以上数值越往上越大,则说明此时为零上温度;若温度计液柱的液面以下数值越往下越大,则说明此时为零下温度。

4. D 【解析】甲图测液体温度时,温度计的玻璃泡要全部浸入被测的液体中,A 说法正确;乙图温度计读数时,视线应沿 B 的方向,与温度计中液面相平,B 说法正确;体温计的缩口使上方的水银无法自行回到玻璃泡中,使用丙图体温计测体温时,应先用手指拿着体温计用力向下甩几下,C 说法正确;丙图体温计的测量范围是 35~42 ℃,标准大气压下沸水的温度是 100 ℃,超出了体温计的测量范围,故不能用沸水对图丙体温计进行消毒,可以在体温计表面擦拭酒精进行消毒,D 说法错误。故选 D。

易错警示

体温计的特殊结构

在每次使用体温计前要用力向下甩几下,使直管内的水银重新回到玻璃泡中,若不甩,水银不能自动回落,体温计的示数只升不降,若被测温度高于(或等于)此示数,读数准确,若被测温度低于此示数,读数不准确。

5. D 【解析】吸管的长度对温度计的精确程度没有影响,故 A 错误。根据液体热胀冷缩的原理,在液体体积变化相同的情况下,吸管内径越小,液柱上升或下降的高度越大,温度计越精确;反之,吸管内径越大,液柱高度变化越不明显,温度计

5. A 【解析】由图像知上面图线的凝固点为 0 ℃,下面图线的凝固点为-4 ℃,确定上面图线是水的凝固图线,下面图线是液体 M 的凝固图线。由于单位时间内它们放出的热量相等,0~t<sub>2</sub> 时间段水的温度变化量是 16 ℃,液体 M 的温度变化量是 24 ℃, $c_{\text{水}} m_{\text{水}} \Delta t_{\text{水}} = c_{\text{液}} m_{\text{液}} \Delta t_{\text{液}}$ ,又因  $m_{\text{水}} = m_{\text{液}}$ ,则  $c_{\text{液}} = \frac{c_{\text{水}} \Delta t_{\text{水}}}{\Delta t_{\text{液}}} = \frac{4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{℃}) \times 16 \text{ ℃}}{24 \text{ ℃}} = 2.8 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{℃})$ ,故 A 正确;由于水和液体 M 的质量相等,单位时间内它们放出的热量相等,相同时间内水的温度变化量比液体 M 的温度变化量小,所以水的放热能力强,故 B 错误;在 t<sub>2</sub>~t<sub>4</sub> 时间段液体 M 是固液共存态,而水在 0~t<sub>3</sub> 时间段内还没开始凝固,为液态,故 C 错误;从 20 ℃ 刚好降到 0 ℃ 时,水的放热时间比液体 M 长,所以水放出的热量大于 M 放出的热量,故 D 错误。故选 A。

6. 做功 压缩

【解析】用打气筒打气时,活塞压缩筒内气体做功,使筒内气体的内能增大,温度升高;此过程中,机械能转化为内能,与汽油机压缩冲程的能量转化相同。

7. 96 吸 不变

【解析】由图甲可知,温度计的分度值为 1 ℃,示数为 96 ℃;根据图乙可知,水在沸腾过程中不断吸热,温度保持不变。

8. (1) 温度/℃ (2) 内能 (3) 甲 保持不变

【解析】(1) 表格中横线后面是对应时间下的水的温度,则横线处应填“温度/℃”;(2) 用酒精灯给水加热,酒精燃烧,将化学能转化为内能;(3) 加热 4 min 后水开始沸腾,水沸腾时产生大量气泡,气泡在上升过程中变大,到达水面后破裂,释放出里面的水蒸气,故选甲。从表中数据可知,水沸腾过程中不断吸收热量,温度保持不变。

9.  $6.72 \times 10^5 \quad 3 \times 10^7$

【解析】一个标准大气压下,水的沸点为 100 ℃,即水的末温  $t = 100 \text{ ℃}$ ,水吸收的热量:  $Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m (t - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{℃}) \times 2 \text{ kg} \times (100 \text{ ℃} - 20 \text{ ℃}) = 6.72 \times 10^5 \text{ J}$ ;由题知  $Q_{\text{放}} = Q_{\text{吸}} = 6.72 \times 10^5 \text{ J}$ ,则天然气的热值:  $q = \frac{Q_{\text{放}}}{V} = \frac{6.72 \times 10^5 \text{ J}}{2.24 \times 10^{-2} \text{ m}^3} = 3 \times 10^7 \text{ J}/\text{m}^3$ 。

10. (1) 20 m/s (2)  $4.6 \times 10^6 \text{ J}$  (3) 30%

【解析】(1) 汽车通过隧道的平均速度为  $v = \frac{s}{t} = \frac{2400 \text{ m}}{120 \text{ s}} = 20 \text{ m/s}$ ;(2) 完全燃烧 0.1 kg 汽油放出的热量为  $Q_{\text{放}} = mq = 0.1 \text{ kg} \times 4.6 \times 10^7 \text{ J/kg} = 4.6 \times 10^6 \text{ J}$ ;(3) 汽车通过隧道发动机的效率为  $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{Q_{\text{放}}} = \frac{1.38 \times 10^6 \text{ J}}{4.6 \times 10^6 \text{ J}} = 30\%$ 。

越不精确,故 B 错误。瓶子壁过厚,会使热传递变慢,使温度计的反应更迟钝,但不影响温度计精确程度,故 C 错误。瓶子容积越大,瓶内液体越多,在温度变化相同时,液体的体积变化量就越大,由于吸管内径一定,液体体积变化越大,吸管中液柱高度变化就越明显,温度计也就越精确,故 D 正确。故选 D。

#### 6. (1) 温度计示数没有稳定就读数 (2) 读数时温度计离开了被测液体

【解析】(1) 题中同学把温度计插入热水后立即读数,此时温度计的示数还在上升,还没有达到热水的温度,读数不准确;(2) 该同学还把温度计从热水中拿出来读数,温度计的示数会受外界温度影响,这也是不对的。

#### 7. (1) CEBFDA (2) 57

【解析】(1) 用温度计测量水的温度时正确的顺序为 C. 估测被测水的温度;E. 选取适当的温度计;B. 让温度计的玻璃泡全部浸入水中;F. 让温度计与水充分接触一段时间;D. 读出温度计的示数;A. 取出温度计。(2) 图中温度计的分度值为  $1^{\circ}\text{C}$ , 示数为  $57^{\circ}\text{C}$ 。

#### ☆ 刷有所得

##### 温度计的使用

使用温度计测量液体温度时:(1) 温度计的玻璃泡要全部浸入被测液体中,不要碰到容器底或容器壁。(2) 温度计玻璃泡浸入被测液体后要稍等一会儿,待温度计的示数稳定后再读数。(3) 读数时玻璃泡要继续留在被测液体中,视线要与温度计中的液面相平。

#### 8. (1) 热胀冷缩 (2) 左 (3) 0

【解析】(1) 这是个气体温度计,所以是根据气体的热胀冷缩来测量温度的;(2) 温度升高时,瓶内气体膨胀,所以会把液柱向左推;(3) 标准大气压下,冰水混合物的温度为  $0^{\circ}\text{C}$ , 所以应标  $0^{\circ}\text{C}$ 。

### 考点 10 物态变化的辨析

#### 刷基础

1. D 【解析】水结冰发生的物态变化属于凝固,D 符合题意,A、B、C 不符合题意。

2. A 【解析】该加湿器工作时将水箱内的水先转变为水蒸气属于汽化,后向外喷出的细密水雾是水蒸气遇冷液化形成的。此过程中涉及的物态变化是先汽化后液化,A 符合题意,B、C、D 不符合题意。

3. A 【解析】水蒸气变成小冰粒,是凝华现象;冰粒下降过程中变成雨滴,是熔化现象。故选 A。

#### 4. 凝固 晶体

【解析】液态的糖浆变成固态的“糖画”是凝固过程;白糖在熔化时温度保持不变,即有固定的熔化温度,白糖属于晶体。

5. D 【解析】刚从冰箱中拿出的冷藏饮料温度较低,空气中的水蒸气遇到冷的饮料瓶外壁,会放热液化成小水珠,使瓶外壁变得湿漉漉的,这是液化现象;而过一段时间后,瓶外壁上的小水珠又会汽化成水蒸气,散发到空气中,瓶外壁就变干了,这是汽化现象。所以整个过程是先液化,后汽化。故 D 符合题意,A、B、C 不符合题意。故选 D。

6. B 【解析】水饺放入冰箱后变硬,涉及的物态变化是凝固,A 错误;拿热馒头前手沾点水,水蒸发吸热可避免烫伤,B 正确;水沸腾时温度不变,故水沸腾后继续用大火不会提高水温,C 错误;从冰箱拿出的冻肉表面的白霜是水蒸气凝华产生的,D 错误。

7. B 【解析】水烧开时壶嘴周围冒“白气”,这是温度较高的水蒸气遇冷液化形成小水滴的现象,A 错误;玻璃的温度较低,水蒸气遇到温度低的玻璃发生液化现象,水蒸气变成小水珠附着在玻璃上,B 正确;液体的沸点与气压有关,其他条件不变,气压增大时,液体的沸点升高,煮食物时高压锅内的气压比普通锅内的气压高,所以水的沸点高,食物熟得更快,C 错误;冻豆腐里面的小孔是由豆腐里的水先凝固后融化形成的,D 错误。

#### 8. 熔化 熔点

【解析】把鱼埋在冰块中,利用了冰熔化时吸热的特点来保鲜;在冰雪覆盖的路面上撒些盐便于除雪,撒盐是为了降低冰雪的熔点。

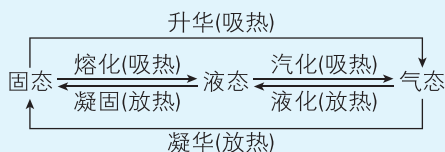
#### 刷提升

1. C 【解析】广州春季“回南天”到来时,课室的黑板、墙壁和玻璃都容易“出水”,这些“水”是水蒸气遇到温度较低的黑板、墙壁和玻璃液化形成的小水滴,液化放热,故 C 符合题意,A、B、D 不符合题意。故选 C。

2. B 【解析】凸透镜模拟的眼部结构是晶状体,激光照射碳粉使其消失,对应的是升华现象,该过程需要吸收热量,B 符合题意,A、C、D 不符合题意。

#### ☆ 知识归纳

##### 物态变化及吸放热情况判断



3. D 【解析】热棒下端液态氨吸热,会发生汽化,A、B 错误;热棒上端气态氨放热,会发生液化,C 错误,D 正确。

#### 4. 熔化 沸

【解析】制作“油炸冰淇淋”时,将威化纸包裹好的冰淇淋奶砖迅速下入七成热以上的油锅中,是为了防止固态冰淇淋受热熔化。炸冰淇淋时筷子上的水若不小心滴入热油锅中,由于热油的温度高于水的沸点,水会迅速汽化成水蒸气,水蒸气突破油的包围扩散到空气中,从而使油星四溅,发出“噼里啪啦”的响声。

#### 5. 升华 吸收

【解析】用固体泡沫喷剂喷出一条白色直线,几分钟后白色直线会“神奇”地自动消失,不会在草地上留下任何液体污渍,说明固体泡沫喷剂由固态直接变为气态,属于升华现象,升华吸收热量。

### 刷素养

#### 6. 晶体 熔化

【解析】该化学物质吸热由固态变成液态,使水温迅速降至 48 ℃,并能长时间保持水温不变,说明该化学物质为晶体;物质由固态变成液态叫熔化。

### 考点 11 物态变化的图像问题

### 刷基础

1. C 【解析】温水放入正常工作的冰箱冷冻室中,水变成冰块是凝固过程,标准大气压下水的凝固点为 0 ℃。A、D 都是熔化图像,并且 A 中对应的熔点不是 0 ℃,所以 A、D 不符合题意。B、C 都是凝固图像,C 中物质的凝固点是 0 ℃,B 中物质的凝固点不是 0 ℃,所以 B 不符合题意,C 符合题意。

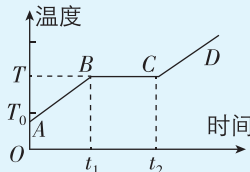
#### 2. BD 【解析】

选项	分析	结论
A	乙的温度—时间图线中水平线段对应的温度更高,即乙的熔点更高	错误
B	甲熔化持续的时间为 $20\text{ min} - 10\text{ min} = 10\text{ min}$ ,乙熔化持续的时间为 $27\text{ min} - 17\text{ min} = 10\text{ min}$ ,二者熔化经历的时间相同,且用相同的装置和热源加热,说明二者在熔化过程中吸收的热量相等	正确
C	甲、乙两种物质在熔化过程中温度保持不变,所以均为晶体	错误
D	甲、乙两种物质在第 19 min 时都处于熔化过程中,都处于固液共存态	正确

### 刷有所得

#### 熔化图像的分析

晶体熔化和凝固图像都可以分成三段,这里我们以熔化图像为例。如图,AB 段是固态物质吸热温度升高的过程,BC 段是物质的熔化过程,这时物质处于固液共存状态,该过程物质吸热,但是温度保持不变, $t_1$  时刻是物质开始熔化的时刻; $t_2$  时刻是物质熔化完成的时刻;物质熔化所用的时间是  $t_2 - t_1$ ,温度  $T$  是物质的熔点;CD 段是熔化完成后液态物质吸热升温的过程。



#### 3. (1) 保持不变 -35 可以 (2) 凝华

【解析】(1) 晶体在凝固过程中温度保持不变。由题中“14~20 min 防冻液处于固液共存状态”可知,防冻液是晶体,所以其在凝固过程中温度保持不变。由图乙可知,防冻液的凝固点为 -35 ℃。该地区最低气温为 -25 ℃,高于防冻液的凝固点,所以该防冻液可以在该地区使用。(2) 装制冷剂的容器外壁出现霜,这是空气中水蒸气遇冷凝华形成的小冰晶。

4. C 【解析】组装实验器材时,应先固定 B,然后再固定 A,使酒精灯的外焰正好给烧杯加热,A 错误;气泡上升变小是沸腾前的情景,气泡上升变大是沸腾时的情景,结合图乙可知,0~3 min 时水未沸腾,此时水中气泡上升、变小,B 错误;5~10 min,水处于沸腾状态,需要不断吸热,但是温度保持不变,C 正确;水在标准大气压下沸点是 100 ℃,本实验中水的沸点是 98 ℃,所以该实验不是在标准大气压下进行的,D 错误。

5. D 【解析】水沸腾时温度不变,但需要不断吸热,如果停止加热,沸腾也会停止,A 错误;图中 BC 段是冰的熔化过程,该过程中冰吸收热量,温度不变,内能增加,B 错误;由于冰和水的质量相同,又是用同一热源加热,水升温比冰慢,说明水的比热容比冰大,C 错误;由图像可知:AB 段表示冰吸热升温,BC 段是冰熔化过程,CD 段表示水吸热升温,DE 段是水沸腾过程,D 正确。

### 刷提升

1. A 【解析】由图像知,BC 段物质吸热,但温度不变,有固定的熔化温度,所以该物质是晶体,而石蜡没有固定的熔化温度,是非晶体;该物质从第 3 min 开始熔化,到第 6 min 时熔化结束,熔化过程持续了 3 min,在  $t = 5\text{ min}$  时,该物质处于固液共存状态,A 正确,C、D 错误。在 EF 段,该物质处于凝固过程,需要放出热量,B 错误。



**2. C** 【解析】由图可知,乙没有固定的熔化温度,则乙是非晶体;在熔化的过程中,温度保持不变的物质是甲,则甲是晶体,该晶体的熔点是  $48\text{ }^{\circ}\text{C}$ , A 正确。甲在  $4\sim 8\text{ min}$  处于熔化阶段,熔化过程持续了  $4\text{ min}$ , B 正确。内能的影响因素有温度、质量、物质种类、状态等,甲、乙的质量未知,物质种类不同,故在  $4\sim 8\text{ min}$  内,甲的内能不一定大于乙的内能, C 错误。甲在  $ab$  段处于固液共存态,不断吸收热量,内能增加,则甲在  $b$  点的内能大于在  $a$  点的内能, D 正确。

**3. C** 【解析】试管内的碎冰需要从烧杯内的碎冰中吸收热量,则熔化前烧杯内的碎冰升温更快,结合图乙可知虚线应该是试管内碎冰温度随时间变化的图像, A 正确。由图乙知,第  $7\text{ min}$  时烧杯内的碎冰处于固液共存态, B 正确。烧杯中的碎冰第  $4\text{ min}$  开始熔化,第  $10\text{ min}$  熔化结束,熔化时间为  $6\text{ min}$ ;试管中的碎冰第  $10\text{ min}$  开始熔化,第  $14\text{ min}$  熔化完成,共用时  $4\text{ min}$ ;所以烧杯中的碎冰熔化过程所用时间比试管中的碎冰熔化过程所用时间长, C 错误。一段时间后,虚线对应物质的温度等于实线对应物质的温度,不会超过, D 正确。

**4. C** 【解析】水沸腾时,温度保持不变,当向锅里迅速加了一大碗冷水后,锅内水的温度会迅速降低,然后在继续加热的过程中,水吸热温度上升,达到沸点,吸收热量,继续沸腾,在此过程中,水面上的气压不变,所以水的沸点与原来相同,故选 C。

## 刷素养

**5. (答案合理即可)** 如果水的凝固点变低,冬天会更容易结冰吗  
水的凝固点变低,冬天会更难结冰

【解析】①问题:如果水的凝固点变低,冬天会更容易结冰吗?猜想:水的凝固点变低,冬天会更难结冰。②问题:如果水的沸点变高了,煮熟食物的时间将如何变化?猜想:水的沸点变高了,煮熟食物的时间将变短。

## 实验 考点 12 物态变化的相关实验

## 刷实验

**1. (1)** 温度/ $^{\circ}\text{C}$  **(2)** A **(3)** 液 不变 **(4)** 试管碰到了烧杯底部

【解析】(1)探究某物质的熔化特点时需要观察物质的状态及温度随时间的变化,故表格中(a)处应填写温度/ $^{\circ}\text{C}$ ; (2)实验中,他所测得的温度值比真实值要高,则他可能是按图2中的A方法进行读数的,俯视时,所读数比真实值大; (3)由图3可知,第  $9\text{ min}$  时,该物质完全熔化,处于液态,在

第  $7\text{ min}$  时,试管中的物质为固液共存态,温度为  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,若将试管从温水中取出,并立即放入熔点为  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  的盐水混合物中,试管中的物质放出热量,处于凝固过程,此时试管中该物质的温度不变; (4)实验时烧杯底部的温度最高,试管最底部的物质最先发生熔化,原因可能是试管碰到了烧杯底部,试管底部的温度最先达到物质的熔点。

**2. (1)** 水蒸气 不变 **(2)** 质量 **(3)** C **(4)**  $b =$

【解析】(1)实验时,当看到盐水中大量气泡不断上升、变大,到液面处破裂开来,里面的水蒸气散发到空气中,就表明盐水沸腾了,继续给沸腾的盐水加热,盐水的温度不变。(2)小明和小华两同学虽然选用的实验装置相同,但盐水开始沸腾的时刻不同,即沸腾前的加热时间不同,原因是盐水的质量不同。(3)减少酒精的质量对实验时间没有影响,也不能节约燃料,故选 C。(4)如图丙所示,  $a$  杯为隔水加热,  $b$  杯为隔油加热,加热足够长时间后,测得  $a$  杯外的水温为  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $b$  杯外的油温为  $300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,在标准大气压下,水的沸点为  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $a$ 、 $b$  杯中的水都达到沸点,但  $a$  杯中的水不能继续吸热,  $b$  杯中的水能继续吸热,故  $b$  杯中的水能沸腾,最终  $a$ 、 $b$  两杯水的温度  $t_a = t_b$ 。

## 考点 13 内能

## 刷基础

**1. A** 【解析】用胶带粘下写错的字,是因为分子之间有相互作用的引力。

**2. 扩散 无规则** 【解析】食物在腌制的过程中酸味逐渐变得浓郁,这是扩散现象,说明分子在不停地做无规则运动。

**3. B 电子 丙**

【解析】图 A 是由汤姆孙提出的枣糕模型; B 是由卢瑟福提出的原子核式模型,其中位于原子中心位置的粒子是原子核,带正电,核外是电子,在绕核旋转。甲图中分子间的距离略大,反映了液态分子排列的特点;乙图中分子间的距离很小,反映了固态分子排列的特点;丙图中分子间的距离很大,反映了气态分子排列的特点。

**4. D** 【解析】金属镓熔化过程中吸收热量,内能增大, A 错误;将一块金属镓放在手心,发现金属镓过一会开始熔化,说明镓刚放入手心时的温度不到熔点  $29.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , B 错误;全部熔化后,镓温度升高,分子热运动加快,分子的动能增加, C 错误;镓从手吸热的原因是手的温度大于镓的温度,发生热传递,冬天室外水凝固也是因为发生了热传递, D 正确。

**5. 静止 做功 减小**

【解析】返回过程中,以返回舱为参照物,航天员的位置没有

发生改变,航天员是静止的。返回舱在穿越大气层时被烧成一个“火球”,机械能转化为内能,通过做功的方式改变了物体的内能。返回舱匀速下落,速度不变,质量不变,所以动能大小不变;高度减小,重力势能减小,机械能减小。

★ 关键点拨

分辨做功和热传递

做功和热传递虽然都是改变物体内能的方式,但它们涉及的能量形式和变化方式不同。做功涉及其他形式的能和内能的转化,而热传递涉及热量在物体间的转移。

6. B 【解析】

选项	分析	结论
A	“热量”是过程量,不能用“含有”描述	错误
B	火锅香味扑鼻是因为分子不停地做无规则运动	正确
C	煮火锅是通过热传递的方式增加火锅内能的	错误
D	汤沸腾时吸收热量但温度保持不变	错误

7. D 【解析】热量是过程量,可以用“吸收”或“放出”描述,不能用“含有”描述,A 错误;物体吸收了热量,温度不一定会升高,例如,晶体熔化时,吸收热量,温度不变,B 错误;内能小的物体,可能温度较高,所以它可能会将热量传递给内能大的物体,C 错误;发生热传递的条件是:有温度差,所以两个温度相同的物体间不发生热传递,D 正确。

刷提升

1. B 【解析】两块透明板上的水球接触后粘在一起,慢慢拉开板后形成一个长长的“水桥”,“水桥”形成原理是分子间有引力。将等体积的酒精和水充分混合后,总体积变小,说明分子间有间隙,A 不符合题意;两个表面光滑的铅块相互紧压后会粘在一起,说明分子间有引力,B 符合题意;煮粽子时闻到粽子香味,说明分子在不停地做无规则运动,C 不符合题意;铁块很难被压缩,说明分子间有斥力,D 不符合题意。
2. C 【解析】闻到桂花糕的清香,是扩散现象,说明分子在做无规则运动,A 正确;分子的热运动与温度有关,温度越高,分子运动越剧烈,桂花糕变凉后香味变淡,说明温度越低分子运动越缓慢,B 正确;熟桂花糕可以用肉眼看出有气孔,不能说明分子间有间隙,分子间隙人肉眼看不到,C 错误;熟桂花糕中的糯米粉粘在一起,说明分子之间存在引

力,D 正确。

3. B 【解析】

选项	分析	结论
A	青团容易粘在一起是因为分子间存在引力,分子间的引力和斥力是同时存在的,并非没有斥力	错误
B	腊八粥加热后香味四溢属于扩散现象,温度越高分子无规则运动越剧烈	正确
C	一切物体在任何温度下都有内能,0℃的月饼内部分子仍在运动,内能不为零	错误
D	用水煮饺子时,饺子通过吸收水的热量改变内能,属于热传递而非做功	错误

4. 扩散 温度 引力

【解析】煮茧时香气弥漫整个村庄是分子不停地做无规则运动的结果,属于扩散现象。词句也说明分子无规则运动的剧烈程度与温度有关,温度越高分子的无规则运动越剧烈。清晨麻叶上的两颗露珠接触后合成更大的一颗水珠,这表明分子之间存在引力。

5. 做功 小于

【解析】“刮痧”时,克服摩擦做功,这是通过做功的方式来改变物体的内能。“拔火罐”利用了罐内外的气压差使火罐吸附在皮肤上,当罐内温度降低时,罐内气压小于外界大气压。

刷素养

6. 内能 做功 机械能(或动能)

【解析】压缩机压缩空气过程中对空气做功,使空气内能增大,温度升高;在用电高峰时段,高压空气被释放,膨胀对外做功,将内能转化为机械能(或动能)。

考点 14 比热容、热值的理解与计算

刷基础

1. C 【解析】500 mL 水和 200 mL 水状态相同,物质种类相同,所以比热容相同,A 错误;相同质量的酒精与汽油完全燃烧放出的热量不同,是因为它们的热值不同,与比热容没有关系,B 错误;质量相同的铁和铝,吸收相同的热量后,铝的温度升高较少,由公式  $c = \frac{Q}{m\Delta t}$  知,铝的比热容比铁大,C 正确;水变凉后温度发生变化,状态不变,所以比热容不变,D 错误。
2. D 【解析】热值是燃料的特性,其大小仅与燃料的种类有关,而与燃料的质量和燃烧程度无关,AC 错误;根据  $Q = mq$

可知,燃料放出的热量与热值、质量有关,B 错误;焦炭的热值是  $3.0 \times 10^7 \text{ J/kg}$ ,完全燃烧  $1 \text{ kg}$  焦炭放出的热量为:

$$Q_{\text{放}} = mq = 1 \text{ kg} \times 3.0 \times 10^7 \text{ J/kg} = 3.0 \times 10^7 \text{ J}, \text{D 正确.}$$

3. C 【解析】湿地可以调节气温,原因之一是水具有较大的比热容,C 符合题意,ABD 不符合题意。

4. 大  $2.52 \times 10^6$

【解析】水的比热容较大,与其他物质相比,在质量和升高温度一定时,水吸收的热量较多,冷却效果好,因此常选用水作发动机的冷却剂;质量为  $20 \text{ kg}$  的水,水温从  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  上升到  $50 \text{ }^\circ\text{C}$ ,吸收的热量:  $Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 20 \text{ kg} \times (50 \text{ }^\circ\text{C} - 20 \text{ }^\circ\text{C}) = 2.52 \times 10^6 \text{ J}$ 。

### 易错警示

#### 混淆“升高”和“升高到”

注意“升高”和“升高到”的区别,“升高”是温度变化量  $\Delta t$ ,而“升高到”是末温  $t_0$ 。

5. 可再生(或一次)  $1.0 \times 10^5$ (或  $10^5$ )

【解析】太阳能属于可再生(或一次)能源。完全燃烧煤炭的

$$\text{质量为 } m = \frac{Q}{q_{\text{煤}}} = \frac{2.9 \times 10^{12} \text{ J}}{2.9 \times 10^7 \text{ J/kg}} = 1.0 \times 10^5 \text{ kg}。$$

6.  $4.2 \times 10^4$  48

【解析】铁钉释放的热量:  $Q_{\text{放}} = c_{\text{铁}} m_{\text{铁}} \Delta t_{\text{铁}} = 0.42 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 200 \times 10^{-3} \text{ kg} \times (600 \text{ }^\circ\text{C} - 100 \text{ }^\circ\text{C}) = 4.2 \times 10^4 \text{ J}$ 。根据题意可知,水吸收的热量:  $Q_{\text{吸}} = Q_{\text{放}} = 4.2 \times 10^4 \text{ J}$ ,由

$$Q_{\text{吸}} = cm\Delta t \text{ 可知,水升高的温度: } \Delta t_{\text{水}} = \frac{Q_{\text{吸}}}{c_{\text{水}} m_{\text{水}}} = \frac{4.2 \times 10^4 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 100 \times 10^{-3} \text{ kg}} = 100 \text{ }^\circ\text{C}, \text{此时水理论上的}$$

末温  $t = \Delta t_{\text{水}} + t_0 = 100 \text{ }^\circ\text{C} + 52 \text{ }^\circ\text{C} = 152 \text{ }^\circ\text{C}$ ,一个标准大气压下,水的沸点为  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ ,水沸腾时,继续吸热,温度保持不变,则水升高的温度:  $\Delta t = 100 \text{ }^\circ\text{C} - 52 \text{ }^\circ\text{C} = 48 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

7. 不停地做无规则运动  $4.6 \times 10^8$  不变

【解析】我们在加油站会闻到汽油味,这是因为汽油分子在不停地做无规则运动;完全燃烧  $10 \text{ kg}$  汽油可以放出的热量为  $Q_{\text{放}} = mq = 10 \text{ kg} \times 4.6 \times 10^7 \text{ J/kg} = 4.6 \times 10^8 \text{ J}$ 。汽车油箱中的汽油用掉一半后,剩余汽油的热值不变。

8. (1)  $1.848 \times 10^6 \text{ J}$  (2)  $42 \text{ }^\circ\text{C}$

【解析】(1) 石油完全燃烧放出的热量  $Q_{\text{放}} = q_{\text{石油}} m_{\text{油}} = 4.4 \times 10^7 \text{ J/kg} \times 0.1 \text{ kg} = 4.4 \times 10^6 \text{ J}$ ,水吸收的热量  $Q_{\text{吸}} = \eta Q_{\text{放}} = 42\% \times 4.4 \times 10^6 \text{ J} = 1.848 \times 10^6 \text{ J}$ ; (2) 由  $Q = cm\Delta t$  得,水升高的温度

$$\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{c_{\text{水}} m_{\text{水}}} = \frac{1.848 \times 10^6 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 20 \text{ kg}} = 22 \text{ }^\circ\text{C}, \text{由 } \Delta t = t_{\text{末}} -$$

$t_{\text{初}}$  得,水的末温  $t_{\text{末}} = \Delta t + t_{\text{初}} = 22 \text{ }^\circ\text{C} + 20 \text{ }^\circ\text{C} = 42 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

## 刷提升

1. D 【解析】可容纳 60 人的教室的长、宽、高分别约为  $10 \text{ m}$ 、 $7 \text{ m}$ 、 $3 \text{ m}$ ,其体积为:  $V = abh = 10 \text{ m} \times 7 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 210 \text{ m}^3$ ,由  $\rho = \frac{m}{V}$  可得,空气的质量约为:  $m = \rho V = 1.29 \text{ kg/m}^3 \times 210 \text{ m}^3 \approx 271 \text{ kg}$ ,空气吸收的热量:  $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t = 1 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 271 \text{ kg} \times 4 \text{ }^\circ\text{C} = 1.084 \times 10^6 \text{ J}$ ,故 D 符合题意。

2. C 【解析】由图 a 知,甲、乙升高相同的温度,吸收相同的热量,  $m_{\text{甲}} = 2m_{\text{乙}}$ ,由  $c = \frac{Q}{m\Delta t}$  可知,  $c_{\text{甲}} = \frac{1}{2}c_{\text{乙}}$ ,即甲的比热容小于乙的比热容,A 错误;  $m_{\text{甲}} = 2m_{\text{乙}}$ ,完全燃烧后甲、乙产生的热量  $Q_{\text{甲}}:Q_{\text{乙}} = 4 \times 10^7 \text{ J}:(3 \times 10^7 \text{ J}) = 4:3$ ,由  $q = \frac{Q_{\text{放}}}{m}$  可知,  $q_{\text{甲}}:q_{\text{乙}} = \frac{Q_{\text{甲}}}{m_{\text{甲}}}:\frac{Q_{\text{乙}}}{m_{\text{乙}}} = \frac{4}{2}:\frac{3}{1} = 2:3$ ,即甲的热值小于乙的热值,B 错误;  $c_{\text{甲}} = \frac{1}{2}c_{\text{乙}}$ ,  $m_{\text{甲}} = 2m_{\text{乙}}$ ,甲、乙温度都降低  $1 \text{ }^\circ\text{C}$ ,由  $Q = cm\Delta t$  可知,两者放出的热量相等,C 正确;甲的热值小于乙的热值,由  $Q_{\text{放}} = mq$  可知,相同质量的甲、乙燃料完全燃烧放出的热量  $Q_{\text{甲}} < Q_{\text{乙}}$ ,D 错误。故选 C。

3. B 【解析】在  $t_5 \sim t_6$  时间段,所用时间为  $t_6 - t_5$ ,温度从  $T_1$  升高到  $T_2$ ,则该物体吸收的热量为  $Q_{\text{吸1}} = cm(T_2 - T_1)$ ,由题意知,加热过程中该物体在相同时间内吸收的热量相等,则单位时间内该物体吸收的热量:  $Q_{\text{吸2}} = \frac{cm(T_2 - T_1)}{t_6 - t_5}$ ,在  $t_3 \sim t_4$  时间段,该物体吸收的热量  $Q_{\text{吸4}} = \frac{cm(T_2 - T_1)(t_4 - t_3)}{t_6 - t_5}$ ,  $t_3 \sim t_4$  和  $t_2 \sim t_3$  时间段内,物体的状态不变,比热容不变,温度变化量相同,则物体  $t_2 \sim t_3$  时间段放出的热量等于  $t_3 \sim t_4$  时间段吸收的热量,则  $Q_{\text{放}} = Q_{\text{吸4}} = \frac{cm(T_2 - T_1)(t_4 - t_3)}{t_6 - t_5}$ ,在  $t_3 \sim t_5$  时间段,该物体吸收的热量为:  $Q_{\text{吸3}} = \frac{cm(T_2 - T_1)(t_5 - t_3)}{t_6 - t_5}$ ,故 B 正确,A 错误;在  $t_2 \sim t_4$  时间段,该物体处于固态,比热容不变,故 C 错误;该物体凝固放热过程中,温度不变,内能减小,D 错误。

4. 75

【解析】50 t 生活垃圾可“榨”出的燃料油的质量:  $m_{\text{油}} = 50 \text{ t} \times 140 \text{ kg/t} = 7 \times 10^3 \text{ kg}$ ,燃料油完全燃烧释放出的热量:  $Q_{\text{放}} = m_{\text{油}} q = 7 \times 10^3 \text{ kg} \times 4.0 \times 10^7 \text{ J/kg} = 2.8 \times 10^{11} \text{ J}$ ;水吸收的热量:  $Q_{\text{吸}} = \eta Q_{\text{放}} = 30\% \times 2.8 \times 10^{11} \text{ J} = 8.4 \times 10^{10} \text{ J}$ ,水的质

量:  $m_{\text{水}} = 250 \text{ t} = 2.5 \times 10^5 \text{ kg}$ , 水升高的温度:  $\Delta t = \frac{Q_{\text{吸}}}{c_{\text{水}} m_{\text{水}}} =$

$\frac{8.4 \times 10^{10} \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 2.5 \times 10^5 \text{ kg}} = 80 \text{ }^\circ\text{C}$ , 因为在标准大气压

下水的沸点是  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ , 且  $25 \text{ }^\circ\text{C} + 80 \text{ }^\circ\text{C} > 100 \text{ }^\circ\text{C}$ , 所以水的末温为  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ , 则水实际升高的温度  $\Delta t' = 100 \text{ }^\circ\text{C} - 25 \text{ }^\circ\text{C} = 75 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

## 刷素养

5. B 【解析】由图丙的甲图线可知, 加热  $2 \text{ min}$  时, 甲容器中水升高的温度:  $\Delta t = 40 \text{ }^\circ\text{C} - 20 \text{ }^\circ\text{C} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ; 由图像还可知, 水的温度随时间增加而均匀升高, 所以, 加热  $1 \text{ min}$  时, 甲容器中水升高的温度:  $\Delta t' = \frac{1}{2} \Delta t = \frac{1}{2} \times 20 \text{ }^\circ\text{C} = 10 \text{ }^\circ\text{C}$ ; 此时甲容器中的水吸收的热量:  $Q_{\text{吸1}} = cm_1 \Delta t' = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 3 \text{ kg} \times 10 \text{ }^\circ\text{C} = 1.26 \times 10^5 \text{ J}$ , 故 A 错误。由图丙可知, 水的温度从  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  升高到  $40 \text{ }^\circ\text{C}$  时, 乙容器中的水的加热时间为  $3 \text{ min}$ ; 此时乙容器中的水吸收的热量:  $Q_{\text{乙吸}} = cm_2 \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 2 \text{ kg} \times (40 \text{ }^\circ\text{C} - 20 \text{ }^\circ\text{C}) = 1.68 \times 10^5 \text{ J}$ , 乙容器中的水每分钟吸收热量为  $Q_{\text{吸2}} = \frac{1}{3} \times Q_{\text{乙吸}} = \frac{1}{3} \times 1.68 \times 10^5 \text{ J} = 5.6 \times 10^4 \text{ J}$ ; 由于忽略热损失, 所以两加热器每分钟放出的热量与对应容器中水每分钟吸收的热量相同, 则加热器每分钟放出的热量之比  $Q_{\text{放1}} : Q_{\text{放2}} = Q_{\text{吸1}} : Q_{\text{吸2}} = 1.26 \times 10^5 \text{ J} : (5.6 \times 10^4 \text{ J}) = 9 : 4$ , 故 B 正确。根据 B 可知相同时间内, 两容器中的水吸收的热量之比为  $9 : 4$ , 根据  $\Delta t = \frac{Q}{cm}$  可得两容器中的水升高的温度之比  $\Delta t_1 : \Delta t_2 = \frac{Q_{\text{吸1}}}{cm_1} : \frac{Q_{\text{吸2}}}{cm_2} = \frac{Q_{\text{吸1}} m_2}{Q_{\text{吸2}} m_1} = \frac{3}{2}$ , 故 C 错误。根据  $Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0)$  可得甲、乙两容器中的水从  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  加热至沸腾所需热量之比:  $Q'_{\text{甲吸}} : Q'_{\text{乙吸}} = \frac{cm_1(t - t_0)}{cm_2(t - t_0)} = \frac{3 \text{ kg}}{2 \text{ kg}} = \frac{3}{2}$ , 则所需时间之比为  $\frac{Q'_{\text{甲吸}}}{Q_{\text{放1}}} : \frac{Q'_{\text{乙吸}}}{Q_{\text{放2}}} = \frac{3}{9} : \frac{2}{4} = 2 : 3$ , 故 D 错误。故选 B。

## 实验 考点 15 比较不同物质的吸热能力

### 刷实验

1. (1) 使液体受热均匀 加热时间 (2) b

【解析】(1) 实验中使用玻璃棒搅拌的目的是使液体受热均匀; 根据转换法, 两种液体吸收热量的多少可通过加热时间比较。(2) 分析图像可知: 对于质量相等的  $a$  和  $b$  两种液体, 升温较快的是  $a$ ; 据此推理, 若使两者升高相同的温度, 则  $b$  加热时间长, 所以  $b$  吸收的热量较多。

## 刷有所得

### 两种方法比较不同物质的吸热能力

- (1) 选取质量相同的不同物质, 让它们吸收相同的热量(相同热源), 即加热相同的时间, 然后比较温度升高的多少。温度升高较少的物质, 其吸热能力较强。
- (2) 选取质量相同的不同物质, 让它们升高相同的温度, 然后比较吸收热量的多少(相同热源), 即加热时间的长短。吸收热量较多的物质(加热时间长), 其吸热能力较强。

2. (1) 大 快 (2) 不变 乙、甲、水

【解析】(1) 根据记录数据作出的温度计示数随时间变化的图像可知, 相同时间放热相同, 甲降温慢, 由  $c = \frac{Q}{m \Delta t}$  可知, 甲的比热容比乙的更大; 根据图 2 可知, 同种液体温度越高, 降温速度越快, 温度越低, 降温速度越慢。(2) 一段时间后甲、乙液体凝固了, 由图 2 知, 凝固过程中温度不变; 甲的凝固点小于乙的凝固点, 凝固的条件是: 温度达到凝固点后, 继续放热, 甲、乙两液体同时放入冰水混合物中冷却, 甲、乙的凝固点都大于水的凝固点, 故甲、乙和水的凝固点从高到低的排序是乙、甲、水。

3. (1) 质量 初温 吸收的热量 (2) 高 水 (3) B 从陆地吹向海洋

【解析】(1) 根据比较不同物质吸热能力的方法, 要控制不同物质的质量、初温相同, 即在完全相同的两箱子中装入质量相等且初温相同的水和沙子, 根据转换法, 用规格相同的白炽灯模拟太阳对箱中的水和沙子加热, 是为了保证相同时间内水和沙子吸热相同。(2) 从依据实验数据描绘的水和沙子的温度随时间变化的图像可以观察到, 在相同时间内, 沙子升高的温度比水升高的温度高, 这说明水在吸收相同热量时, 温度升高得较少, 即水的吸热能力强。(3) 在模拟海陆风的形成时, 通过点燃一支香放在细管中, 观察白烟的流向来模拟日晒下海边的风向。由于水的比热容大, 相同条件下, 水吸热升温慢, 沙子吸热升温快, 加热一段时间后, 沙子(模拟陆地)的温度会高于水(模拟海洋)的温度。空气因受热体积膨胀, 密度变小而上升, 冷空气会从四面八方流过来。所以, 烟将会从管的  $B$  端管口冒出。夜间, 放出相同的热量, 水降温慢, 而沙子降温快, 因此, 夜间海洋的温度会高于陆地的温度, 故冷空气从陆地吹向海洋。

## 考点 16 内能的利用(热机)

### 刷基础

1. A 【解析】洗衣机是将电能转化为机械能, 不是热机, A 符



合题意;柴油机、火箭、蒸汽轮机都是将内能转化为机械能的装置,都属于热机,B、C、D 不符合题意。

**2. B 【解析】**在做功冲程中,燃料燃烧的化学能转化为内能,高温高压的燃气推动活塞做功,将内能转化为机械能;而压缩冲程中,消耗机械能,产生内能,所以是将机械能转化为内能的过程;吸气冲程和排气冲程中没有能量的转化。

**3. B 【解析】**汽油燃烧产生的热量不可能全部转化为机械能,因此汽油机的效率不可能达到 100%,A 错误;汽油机燃烧会产生一氧化碳等污染物,会对环境造成污染,B 正确;汽油机的一个工作循环由吸气冲程、压缩冲程、做功冲程以及排气冲程组成,只有做功冲程对外做功,即一个工作循环中对外做功一次,C 错误;汽油机在吸气冲程吸入的是空气和汽油的混合物,D 错误。

**4. B 【解析】**甲图中两个气门都关闭,活塞下行,是做功冲程,内能转化为机械能;乙图中进气门打开,活塞下行,为吸气冲程,没有能量的转化;丙图中排气门打开,活塞上行,为排气冲程;丁图中两个气门都关闭,活塞上行,为压缩冲程,机械能转化为内能;四个冲程正确的顺序是乙→丁→甲→丙;热机是利用内能做功的机器。综上所述,B 正确。

### ★ 刷有所得

#### 内燃机的四个冲程

**吸气冲程:**吸入空气(柴油机)或空气和汽油的混合物(汽油机)。**压缩冲程:**活塞压缩气体做功,气缸内气体内能增大,温度升高,机械能转化为内能。**做功冲程:**燃烧后的高温高压气体推动活塞做功,内能转化为机械能,汽油机是点燃式,柴油机是压燃式。**排气冲程:**排气门打开、进气门关闭,由飞轮的惯性带动曲轴转动,使活塞上移,排出废气。

**5. 做功 乙 2 400**

**【解析】**图甲中,两个气门都关闭,活塞向下运动,因此是做功冲程,该过程内能转化为机械能。图乙中,塞子飞出去时水蒸气的内能转化为塞子的机械能,图丙是活塞对空气做功,是将机械能转化为内能的过程。因此与图甲中能量转化情况相同的是图乙。单缸四冲程内燃机曲轴转 2 圈,完成 4 个冲程,对外做功 1 次,所以当汽油机每秒对外做功 20 次时曲轴转 40 圈,曲轴转速为  $40 \text{ r/s} = 40 \times 60 \text{ r/min} = 2\,400 \text{ r/min}$ 。

**6. D 【解析】**热值是燃料的一种特性,与所用燃料质量的大小无关,A 错误;热机的效率等于有用功与燃料完全燃烧放出热量的比值,而热机的功率是指热机做功的快慢,二者没有必然的联系,B 错误;热机的效率等于有用功与燃料完全燃

烧放出热量的比值,与热机消耗燃料的多少无关,C 错误;尽量使热机保持良好润滑,减少额外功,可以提高热机效率,D 正确。

$$7. qV \frac{Q}{qV}$$

**【解析】**根据  $Q_{\text{放}} = Vq$ ,可求出燃烧过程中燃气放出的热量。

水吸收的热量为  $Q$ ,根据  $\eta = \frac{Q}{Q_{\text{放}}} \times 100\%$ ,可求出燃气灶的热

效率为  $\frac{Q}{qV} \times 100\%$ 。

**8. (1)  $1.05 \times 10^9 \text{ J}$  (2) 80%**

**【解析】**(1)  $7.5 \text{ kg}$  氢燃料完全燃烧放出的热量为:  $Q_{\text{放}} = mq =$

$7.5 \text{ kg} \times 1.4 \times 10^8 \text{ J/kg} = 1.05 \times 10^9 \text{ J}$ ;(2) 新能源汽车在平直公

路上匀速行驶,所受牵引力与阻力是一对平衡力,即牵引力  $F = f = 1\,400 \text{ N}$ ,牵引力做的功为:  $W = Fs = 1\,400 \text{ N} \times 6 \times 10^5 \text{ m} =$

$8.4 \times 10^8 \text{ J}$ ,该型号新能源汽车的热机效率为:  $\eta = \frac{W}{Q_{\text{放}}} \times 100\% =$

$\frac{8.4 \times 10^8 \text{ J}}{1.05 \times 10^9 \text{ J}} \times 100\% = 80\%$ 。

### 刷提升

**1. C 【解析】**燃料的热值是燃料的一种特性,只与燃料的种类有关,与燃料的质量和燃烧情况等无关,A 错误;固体运载火箭发射前后,轮船均漂浮在水中,受到的浮力等于重力,而由于固体运载火箭发射后,轮船的总重力减小,则轮船所受的浮力减小,B 错误;固体运载火箭发动机是利用内能做功的,它属于热机,C 正确;根据力作用的相互性,升空时,燃气对火箭向上的推力等于火箭对燃气向下的推力,D 错误。

**2. C 【解析】**塞子冲出时,乙醚的内能转化为塞子的机械能,乙醚的内能减少,A 错误;皮条摩擦金属筒,这是通过做功的方式增加金属筒的内能,而金属筒里的乙醚的内能增加是通过热传递的方式,B 错误;图乙中两气门关闭,火花塞点火,活塞向下运动,是汽油机的做功冲程,气缸内的气体推动活塞向下运动时,内能转化为机械能,气体的内能减小,C 正确;汽油机工作过程中的能量损失是不可避免的,热机效率不可能达到 100%,D 错误。

**3. 热传递 压缩 30**

**【解析】**气缸内的空气吸收火焰的热量,内能增大,温度升高,所以酒精灯火焰通过热传递的方式增加气缸内空气的内能;由图 2 可知,进气门和排气门关闭,活塞向上运动,为汽油机的压缩冲程;汽油机飞轮转速为  $3\,600 \text{ r/min} = 60 \text{ r/s}$ ,由于四冲程汽油机一个工作循环完成 4 个冲程,飞轮和曲轴转 2 圈,对外做功一次,所以该汽油机每秒对外做功 30 次。

保持不变,但内能增大;由于冰熔化过程中温度保持不变,所以冰是晶体;冰熔化成水时,质量不变,即水的质量  $m = 100 \text{ g} = 0.1 \text{ kg}$ ,  $CD$  段水所吸收的热量:  $Q = c_{\text{水}} m \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 0.1 \text{ kg} \times 10^\circ\text{C} = 4.2 \times 10^3 \text{ J}$ ;  $CD$  段加热时间为  $10 \text{ min}$ ,则该物质  $1 \text{ min}$  所吸收的热量为  $4.2 \times 10^3 \text{ J} \times \frac{1}{10} = 420 \text{ J}$ ,由图像可知,  $AB$  过程所用时间为  $5 \text{ min}$ ,则  $AB$  过程中吸收的热量  $Q' = 420 \text{ J}/\text{min} \times 5 \text{ min} = 2.1 \times 10^3 \text{ J}$ 。

#### 6. 内 不会

【解析】在大煲内的水沸腾过程中,煲盖不断跳动,此时水蒸气的内能转化为煲盖的机械能。若汤的沸点与水的沸点相同,汤达到沸点,但不能继续吸收热量,则炖盅内的汤不会沸腾。

#### 7. (1) ①相同 ②温度计示数的变化 ③食用油 (2) ①热汤 ②不发生 ③不能

【解析】(1) ①实验中,相同规格的电加热器相同时间放出的热量相同,为了便于比较,应该用相同规格的电加热器对两液体进行加热;②根据比较不同物质吸热能力的方法,实验过程中,给质量、初温相同的不同物质加热相同的时间,使它们吸收相同的热量,通过比较温度计示数的变化来体现它们的吸热能力不同,升温多的比热容小;③由图 1 乙可知,  $A$ 、 $B$  同样升温  $\Delta t = 50^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 30^\circ\text{C}$ ,  $A$  需要加热  $7 \text{ min}$ ,  $B$  需要加热  $3 \text{ min}$ ,  $A$  需要吸收的热量多,所以  $A$  的比热容较大,是水,则  $B$  是食用油。(2) ①由图 2 乙可知,在  $0 \sim 5 \text{ min}$  内,水的温度升高,内能增大,汤的温度降低,内能减小;②在  $10 \text{ min}$  时,水与汤的温度相同,两者之间不再发生热传递;

③由  $c = \frac{Q}{m \Delta t}$  可知,要比较比热容的大小,就得控制质量和吸收或放出的热量相同,但实验中没有控制热汤和冷水的质量相同,所以不能比较热汤和冷水的比热容。

#### 8. (1) $0.06 \text{ m}^3$ (2) $6.3 \times 10^6 \text{ J}$ (3) $3\ 360 \text{ m}$

【解析】(1) 由题知,热水器  $1 \text{ min}$  内的出水体积为  $15 \text{ L}$ ,小明每次洗淋浴时平均出水时间为  $4 \text{ min}$ ,则洗一次淋浴消耗水的体积为:  $V = 15 \text{ L}/\text{min} \times 4 \text{ min} = 60 \text{ L} = 0.06 \text{ m}^3$ 。(2) 由  $\rho = \frac{m}{V}$  可得,小明洗一次淋浴消耗水的质量:  $m = \rho V = 1 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 0.06 \text{ m}^3 = 60 \text{ kg}$ ;水吸收的热量:  $Q_{\text{吸}} = cm \Delta t = 4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 60 \text{ kg} \times 25^\circ\text{C} = 6.3 \times 10^6 \text{ J}$ 。(3) 由  $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{Q_{\text{放}}}$  得,小明洗一次淋浴所消耗的天然气的热量为:  $Q_{\text{放}} = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{6.3 \times 10^6 \text{ J}}{75\%} = 8.4 \times 10^6 \text{ J}$ ,水平匀速行驶时,由二力平衡条件可知,出租车受到的牵引力:  $F = f = 1\ 000 \text{ N}$ ,由  $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{Q_{\text{放}}}$  得,出租

知,出租车受到的牵引力:  $F = f = 1\ 000 \text{ N}$ ,由  $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{Q_{\text{放}}}$  得,出租

## 刷素养

### 4. (1) $1.2 \times 10^8 \text{ J}$ (2) $4 \times 10^8 \text{ J}$ (3) $30\%$

【解析】(1) 当车速为  $50 \text{ km/h}$  时,由图可知此时汽车所受的阻力为  $f = 4\ 000 \text{ N}$ ,由二力平衡的条件可知汽车的牵引力为:  $F = f = 4\ 000 \text{ N}$ ,汽车行驶的路程为:  $s = vt = 50 \text{ km}/\text{h} \times 0.6 \text{ h} = 30 \text{ km} = 30\ 000 \text{ m}$ ,则汽车牵引力做的功为:  $W = Fs = 4\ 000 \text{ N} \times 30\ 000 \text{ m} = 1.2 \times 10^8 \text{ J}$ ;(2) 已知消耗燃油的体积为  $V = 12.5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ,则消耗燃油的质量为:  $m = \rho V = 0.8 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 12.5 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 10 \text{ kg}$ ,则燃油完全燃烧放出的热量为:  $Q_{\text{放}} = qm = 4 \times 10^7 \text{ J}/\text{kg} \times 10 \text{ kg} = 4 \times 10^8 \text{ J}$ ;(3) 汽车的热机效率为:  $\eta = \frac{W}{Q_{\text{放}}} \times 100\% = \frac{1.2 \times 10^8 \text{ J}}{4 \times 10^8 \text{ J}} \times 100\% = 30\%$ 。

## 检测验收练

## 刷速度

1. C 【解析】在“打铁花”表演中,首先是将生铁在高温下化成铁水,这是固态的生铁变成液态的铁水的过程,属于熔化现象。然后铁水被泼洒出去,遇冷从液态变成固态的铁屑,这个过程是凝固。所以“打铁花”表演过程中发生的物态变化是先熔化后凝固。C 符合题意,ABD 不符合题意。

2. D 【解析】煮鸡蛋是通过热传递的方式改变物体的内能, A 错误;热量是过程量,不能说含有, B 错误;在煮开以后,水继续吸热,温度不变,将大火换成小火维持沸腾能节约能源,但煮熟鸡蛋需要的时间是一样的, C 错误;远远就能闻到地菜煮鸡蛋的香味,属于扩散现象,说明分子在不停地做无规则运动, D 正确。

3. C 【解析】酒精沸腾,烧瓶中的酒精汽化吸热,不是升华, A 错误;在烧瓶内,酒精先沸腾,因为酒精沸点比水低,水也会汽化,因为汽化不仅有沸腾还有蒸发,而蒸发在任何温度下都可以发生, B 错误;在冷凝器处,管内酒精蒸气遇冷液化,对外放热, C 正确;在冷凝器处,管外的冷却水对管内的酒精蒸气吸热,使管内的酒精蒸气液化, D 错误。

#### 4. 剧烈 引力

【解析】泡茶时温度越高,茶香越明显,这是因为温度越高,分子热运动越剧烈。拿起壶盖发现内表面上沾有很多小水珠不掉落,这说明分子间存在引力。

### 刷有所得

#### 分子动理论内容

分子动理论的基本内容:物质由大量的分子、原子构成,分子间有间隙;分子在永不停息地做无规则运动;分子间同时存在相互作用的引力和斥力。

#### 5. 增大 晶体 $2.1 \times 10^3$

【解析】分析图像可知,冰在熔化过程中,不断吸收热量,温度

车做的有用功为:  $W_{\text{有用}} = Q_{\text{放}} \times \eta' = 8.4 \times 10^6 \text{ J} \times 40\% = 3.36 \times 10^6 \text{ J}$ , 由  $W_{\text{有用}} = Fs$  得, 出租车水平匀速行驶的距离  $s = \frac{W_{\text{有用}}}{F} = \frac{3.36 \times 10^6 \text{ J}}{1000 \text{ N}} = 3360 \text{ m}$ 。

## 声学、光学、热学速测

### 刷综合

1. C 【解析】音响设备中的扩音器, 是为了增大声音的响度, 故 C 正确, ABD 错误。
2. D 【解析】彩虹是太阳光经过空气中的水珠被分解为绚丽的七色光, 是光的色散现象, 其实质是光的折射, A 错误; 水中的倒影属于平面镜成像, 是光的反射形成的等大的虚像, B 错误; 日食是由光的直线传播形成的, C 错误; 漫反射同样遵循光的反射定律, D 正确。
3. D 【解析】氮在常温常压下是气态, 所以液氮倒入容器后迅速吸热汽化(表现为液氮“沸腾”), 周围空气中的水蒸气遇冷液化形成“白气”, 吃冰激凌感到凉爽, 是因为熔化需要吸热。D 正确。
4. C 【解析】由图乙可知, 冰从第 2 min 开始熔化, 第 5 min 熔化结束, 冰的熔化过程经历了 3 min, A 错误; 随着酒精灯内酒精的减少, 酒精的热值不变, B 错误; 图乙的 BC 阶段, 冰水混合物温度不变, 但吸热内能增加, C 正确; 冰熔化成水, 冰与水的质量相等, 冰加热 2 min, 温度上升  $4^\circ\text{C}$ , 水加热 2 min, 温度上升  $2^\circ\text{C}$ , 则由  $c = \frac{Q}{m\Delta t}$  可知, 冰的比热容是水的比热容的  $\frac{1}{2}$ , D 错误。

#### 刷有所得

##### 晶体熔化的图像

晶体熔化(或凝固)时温度不变, 所以熔化(或凝固)图像中平行于时间轴的一段线段对应的温度是熔点(或凝固点)。

5. D 【解析】图中进气门打开, 排气门关闭, 活塞向下运动, 是吸气冲程, A 错误; 吸气冲程中气体温度不会升高, 分子运动不会更剧烈, B 错误; 一个工作循环中除了做功冲程, 其他三个冲程都要靠飞轮的惯性来完成, C 错误; 飞轮转速为  $1200 \text{ r/min} = 20 \text{ r/s}$ , 即飞轮 1 s 转 20 r, 在内燃机的一个工作循环中, 飞轮转动 2 周, 活塞往复运动 2 次, 对外做功 1 次, 此热机每秒飞轮转 20 r, 活塞往复运动 20 次, 对外做功 10 次, D 正确。
6. D 【解析】相同的加热装置单位时间内放出的热量相同, 由此可知在相同时间内, 水和该液体吸收的热量相同, A 正确; 水的比热容比该液体的大, 在质量和吸收热量相同时, 水升

温慢, 图中乙是水的温度随时间变化的图像, 甲是该液体的温度随时间变化的图像, B 正确; 由图像可知, 加热 8 min 时水升高的温度:  $\Delta t_{\text{水}} = 40^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C} = 10^\circ\text{C}$ , 因用相同的加热装置, 则甲吸收的热量:  $Q_{\text{吸甲}} = Q_{\text{吸水}} = c_{\text{水}} m_{\text{水}} \Delta t_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 200 \times 10^{-3} \text{ kg} \times 10^\circ\text{C} = 8.4 \times 10^3 \text{ J}$ , 液体(甲)升高的温度:  $\Delta t_{\text{液}} = 30^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C} = 20^\circ\text{C}$ , 甲的比热容:  $c_{\text{液}} = \frac{Q_{\text{吸甲}}}{m_{\text{液}} \Delta t_{\text{液}}} = \frac{8.4 \times 10^3 \text{ J}}{200 \times 10^{-3} \text{ kg} \times 20^\circ\text{C}} = 2.1 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}$ , 根据  $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$  可知升高相同的温度时, 甲、乙吸收的热量之比为  $Q_{\text{甲}}:Q_{\text{乙}} = c_{\text{液}}:c_{\text{水}} = 2.1 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}:[4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)}] = 1:2$ , C 正确, D 错误。

#### 7. 音色 响度

【解析】由图乙、丙可知, 两个波形的形状相同, 说明音色相同; 由图甲、乙可知, 相同时间内振动的次数相同, 所以频率相同, 音调相同; 同时波形的形状相同, 说明音色相同; 声波偏离中线的幅度不同, 说明振幅不同, 所以响度不同。

#### 8. 非晶体 扩散 折射

【解析】松香没有确定的熔化温度, 属于非晶体; 会散发出淡淡的香味, 是因为香味分子在永不停息地做无规则运动, 属于扩散现象; 昆虫反射出的光线经琥珀折射后进入人的眼睛, 所以我们看到的昆虫属于光的折射而产生的虚像。

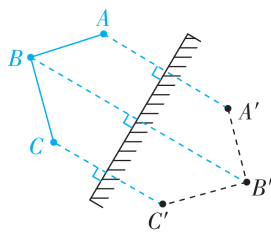
#### 9. (1) 熔化 凝固 放热 (2) 倒立 光的直线传播 相同

【解析】(1) “铁化如水”是指铁从固态变为液态, 是熔化过程, 熔化需要吸收热量。将液态铁水倒入制作农具的模子, 冷却下来后就制成了固态的农具, 该过程中发生的物态变化是凝固, 凝固过程需要放热。(2) 在小孔成像实验中, 当光源发出的光通过一个小孔, 会在小孔的另一侧光屏上形成一个倒立的实像, 其成像原理可用光的直线传播来解释。日食是由光的直线传播形成的, 形成原理与小孔成像的原理相同。

#### 10. 相同 羽绒服

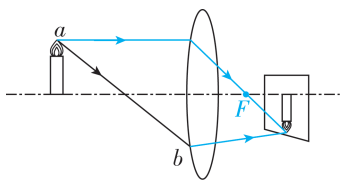
【解析】实验时要保证不同隔音材料包裹的厚度相同; 由表格数据可知, 用羽绒服包裹时听不到声音的距离最短, 说明其隔音性能最好。

#### 11. 如图所示



【解析】分别作  $A'$ 、 $B'$ 、 $C'$  关于镜面的对称点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ , 用实线连接  $AB$ 、 $BC$ , 就是物体  $ABC$  的位置。

12. 如图所示



【解析】由于  $a$  点发出的光线经凸透镜折射后过像点,连接折射点和像点即为  $ab$  的折射光线;过  $a$  点画出平行于凸透镜主光轴的入射光线,然后连接对应的折射点和像点,交主光轴于  $F$  点,则点  $F$  就是凸透镜的焦点。

13. (1) 烛焰 (2) 10.0 (3) 能 (4) 左 近视

【解析】(1) 为了使像成在光屏中央,实验前,小明调节实验器材,使烛焰和光屏的中心位于凸透镜的主光轴上。(2) 平行于主光轴的光线经凸透镜折射后,会聚在主光轴上一点,这点是凸透镜的焦点,焦点到光心的距离是凸透镜的焦距,所以凸透镜的焦距是:  $f = 50.0\text{ cm} - 40.0\text{ cm} = 10.0\text{ cm}$ 。(3) 由图乙可知,此时物距在凸透镜一倍焦距和二倍焦距之间,成的是实像,有实际光线会聚在光屏上,所以撤去光屏,人眼在如图乙所示的位置时能直接看到烛焰的实像。(4) 将图乙中的透镜换成焦距  $f = 7\text{ cm}$  的凸透镜,凸透镜焦距变小,对光的会聚能力变强,会将光线提前会聚,可以将光屏向左移动适当距离,光屏上重新出现烛焰清晰的像;若不移动光屏,此时像在光屏的左方,与近视眼成因相同,可以放凹透镜(近视眼镜片),使光线在进入凸透镜前变得发散,成的像向右移动。

14. (1) 初温 (2) 热传递 (3) 水温升高的多少 (4) 其他条件一定时,黑色瓶的吸热本领比白色瓶强(合理即可)  
(5)  $5.88 \times 10^3$  (6) 冬天人们穿黑色衣服比穿白色衣服暖和(合理即可)

【解析】(1) 在探究物体的吸热本领与颜色的关系时,要采用控制变量法,除了瓶子的颜色不同外,其他因素都要相

同,所以两个相同的瓶内应装入质量和初温相同的水。(2) 太阳光照射到瓶子上,瓶内的水变热,这是通过热传递的方式改变内能。(3) 由  $Q = cm\Delta t$  可知,可以通过观察水温升高的多少来比较水吸收热量的多少。(4) 分析数据可知,在相同的日照时间下,黑色瓶中的水温总是比白色瓶中的水温高,所以可初步得出结论:其他条件一定时,黑色瓶的吸热本领比白色瓶强。(5) 已知黑色瓶中水的体积  $V = 2 \times 10^{-4}\text{ m}^3$ ,水的密度  $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3\text{ kg/m}^3$ ,根据  $\rho = \frac{m}{V}$  可得水的质量  $m = \rho_{\text{水}} V = 1.0 \times 10^3\text{ kg/m}^3 \times 2 \times 10^{-4}\text{ m}^3 = 0.2\text{ kg}$ ,水的初温为  $23\text{ }^\circ\text{C}$ ,末温为  $30\text{ }^\circ\text{C}$ ,温度变化量  $\Delta t = t - t_0 = 30\text{ }^\circ\text{C} - 23\text{ }^\circ\text{C} = 7\text{ }^\circ\text{C}$ ,吸收的热量  $Q = c_{\text{水}} m\Delta t = 4.2 \times 10^3\text{ J/(kg} \cdot ^\circ\text{C)} \times 0.2\text{ kg} \times 7\text{ }^\circ\text{C} = 5.88 \times 10^3\text{ J}$ 。(6) 本次实验结论是黑色物体比白色物体吸热本领强,在实际生活中的应用有:冬天人们穿黑色衣服比穿白色衣服暖和。

☆ 刷有所得

计算热量的公式

物体经某一过程温度变化为  $\Delta t$ ,它吸收(或放出)的热量用  $Q$  表示(单位为 J),  $Q = cm\Delta t$ ;  $Q_{\text{吸}} = cm(t - t_0)$ ,  $Q_{\text{放}} = cm(t_0 - t)$ ,  $t_0$  是初温,  $t$  是末温。

15. (1)  $1.8 \times 10^8\text{ J}$  (2)  $6.75 \times 10^8\text{ J}$  (3)  $2.25 \times 10^7\text{ J}$

【解析】(1) 根据二力平衡条件,汽车以  $60\text{ km/h}$  速度匀速行驶时的牵引力:  $F = f = 6\text{ }000\text{ N}$ ;测试过程中汽车行驶的路程:  $s = vt = 60\text{ km/h} \times 0.5\text{ h} = 30\text{ km}$ ,牵引力做的功:  $W_{\text{牵}} = Fs = 6\text{ }000\text{ N} \times 30 \times 10^3\text{ m} = 1.8 \times 10^8\text{ J}$ 。(2) 测试过程中燃料放出的总热量:  $Q_{\text{放}} = mq = 15\text{ kg} \times 4.5 \times 10^7\text{ J/kg} = 6.75 \times 10^8\text{ J}$ 。(3) 由内燃机的效率:  $\eta = \frac{W_{\text{牵}} + W_{\text{电}}}{Q_{\text{放}}}$  知,蓄电池增加的电能:  $W_{\text{电}} = \eta Q_{\text{放}} - W_{\text{牵}} = 30\% \times 6.75 \times 10^8\text{ J} - 1.8 \times 10^8\text{ J} = 2.25 \times 10^7\text{ J}$ 。

模块四 力学

三、力与运动

A 2025 真题诊断练

刷 诊断

1. D 【解析】

选项	条件	判断	结果
A、B	汽车向西或向东匀速行驶	摆锤不会摆动	×
C	汽车向西紧急刹车	摆锤因惯性不会立即停下来,它会向西摆动	×

续表

选项	条件	判断	结果
D	汽车向东紧急刹车	摆锤因惯性不会立即停下来,它会向东摆动	✓

☆ 刷有所得

惯性的常见表现

“你停我不停”:物体  $A$ 、 $B$  一起匀速运动,物体  $A$  因受力而停下来,物体  $B$  因惯性不会立即停下来,仍然运动。  
“你走我不走”:物体  $A$ 、 $B$  静止,物体  $A$  因受力而运动,物体  $B$  因惯性不会立即运动。