



第十三章 内能 学业评价

一、选择题

- 1.D
- 2.D
- 3.C
- 4.A
- 5.C
- 6.C

提示:由 $Q=cm\Delta t$ 可 $\Delta t=\frac{Q}{cm}$,甲、乙均是铜球,比热容 c 相同,甲球吸收的热量小于乙球吸收的热量,甲球的质量小于乙球的质量, $\frac{Q}{m}$ 的数值关系不确定,由以上可知: $\Delta t_{\text{甲}}$ 与 $\Delta t_{\text{乙}}$ 的大小关系不确定,可能大于、可能相等、可能小于,故选项 A、B、D 错误,选项 C 正确。

- 7.B

提示:从图像可知,对质量相等的 A 和 B 两种液体加热相同的时间,物质 B 升高的温度是 A 的 2 倍,根据比热容公式可知,A 的比热容与 B 的比热容之比为 2:1,故选项 A 错误,选项 B 正确。都加热 t_1 时间,B 吸收的热量和 A 吸收的热量相同多,故选项 C 错误;A 和 B 升高相同的温度,因为 B 的比热容较少,根据比热容公式可知,B 吸收的热量较少,故选项 D 错误。

二、填空题

- 8.形状 凝固 扩散
- 9.剧烈 间隙 引力

- 10.增加 热传递 液化
- 11.增大 做功 静止
- 12.等于 小于 大于
- 13.晶体 小于 大于
- 14.40 3.36×10^4 0.4

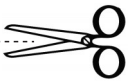
三、实验与探究题

- 15.(1)便于观察 密度
- (2)小于 分子间有间隙
- (3)模拟 类比 不相等
- 16.(1)内 大 大
- (2)内 机械
- (3)减小 降低
- 17.(1)自下而上 需要

- (2)质量
- (3)加热的时间
- (4)土壤
- (5)土壤湿度

四、计算题

- 18.(1)冰块升高的温度为
 $\Delta t=t_2-t_1=0\text{ }^{\circ}\text{C}-(-20\text{ }^{\circ}\text{C})=20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- (2)冰块所吸收的热量为



第十四章 内能的利用 学业评价

一、选择题

- 1.B
- 2.B
- 3.A
- 4.B
- 5.C
- 6.A
- 7.C

提示: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 $c=\frac{Q_{\text{吸}}}{m\Delta t}$ 可知, $c_{\text{甲}}=\frac{1}{2}c_{\text{乙}}$,即:甲的比热容小于乙的比热容,故选项 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,故选项 B 错误; $c_{\text{甲}}=\frac{1}{2}c_{\text{乙}}$, $m_{\text{甲}}=2m_{\text{乙}}$,都降低 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$,由 $Q_{\text{放}}=cm\Delta t$ 可知,放出的热量相等,故选项 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, $Q_{\text{甲}}<Q_{\text{乙}}$,故选项 D 错误。

二、填空题

- 8.热机 内能 机械

- 9.机械能 方向性 重力势能
- 10.0.2 0.05 0.1

提示:重力做功为
 $W=Gh=0.5\text{ N}\times 0.4\text{ m}=0.2\text{ J}$
重力做功的功率为
 $P=\frac{W}{t}=\frac{0.2\text{ J}}{4\text{ s}}=0.05\text{ W}$

在整个运动过程中,小球从 A 处的静止状态开始,到 C 处又静止,小球的动能变化为 0,重力势能全部转化为克服摩擦力做功消耗的能量。在整个运动过程中,小球克服摩擦消耗的机械能为

$\Delta E=G(h_A-h_C)=0.5\text{ N}\times (0.4\text{ m}-0.2\text{ m})=0.1\text{ J}$
所以小球克服摩擦消耗的机械能为 0.1 J。

- 11.变低 A $10\text{ }000$
- 12.被加热液体种类不同 质量 液体升高的温度
- 13. 6.3×10^7 1.05×10^5 40%
- 14.0.9 一样大 流体中流速大的位置压强小

三、实验与探究题

- 15.(1)增大 做功
- (2)最大 质量
- (3)大
- (4)错误 改变水的体积时,同时改变了瓶内空气的多少
- 16.(1)①加热时间 ②b 1:2



$Q_{吸}=c_{冰}m\Delta t=2.1\times10^3\text{ J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times50\text{ kg}\times20\text{ }^{\circ}\text{C}=2.1\times10^6\text{ J}$

(3)物体的质量与状态无关,故水的质量为 $m_{水}=m_{冰}=1.8\text{ kg}$,由 $\rho=\frac{m}{V}$ 可得,水的体积为

$$V_{水}=\frac{m_{水}}{\rho_{水}}=\frac{1.8\text{ kg}}{1.0\times10^3\text{ kg}/\text{m}^3}=1.8\times10^{-3}\text{ m}^3$$

19.(1)由 $\rho=\frac{m}{V}$ 得,热水的质量为

$$m_{水}=\rho_{水}V_{水}=1.0\times10^3\text{ kg}/\text{m}^3\times6\times10^{-4}\text{ m}^3=0.6\text{ kg}$$

(2)热水变化的温度为

$$\Delta t=t_0-t=60\text{ }^{\circ}\text{C}-50\text{ }^{\circ}\text{C}=10\text{ }^{\circ}\text{C}$$

热水放出的热量为

$$Q_{放}=c_{水}m_{水}\Delta t=4.2\times10^3\text{ J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times0.6\text{ kg}\times10\text{ }^{\circ}\text{C}=2.52\times10^4\text{ J}$$

(3)由题意可知

$$Q_{放}=Q_{吸}=2.52\times10^4\text{ J}$$

牛奶的初温为 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$,末温为 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$,则牛奶升高的温度为

$$\Delta t'=t_{奶}-t_{0奶}=50\text{ }^{\circ}\text{C}-10\text{ }^{\circ}\text{C}=40\text{ }^{\circ}\text{C}$$

牛奶的比热容为

$$c_{牛奶}=\frac{Q_{吸}}{m_{牛奶}\Delta t'}=\frac{2.52\times10^4\text{ J}}{0.25\text{ kg}\times40\text{ }^{\circ}\text{C}}=2.52\times10^3\text{ J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$$

五、综合能力题

20.(1)55 热传递 熔化 凝固

(2)0.3 5.67×10^4

21.(1)C

(2)①1.7 ②8 ③先增大后减小

(3)不准确

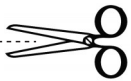
(4)45~55 cm

22.(1)变大 变大

(2)质量变小 密度变小(或吸热能力变小;沸点升高;凝固点升高)

(3)55% 因为55%的原液含量的防冻冷却液的凝固点低于 $-27\text{ }^{\circ}\text{C}$,沸点高于 $106\text{ }^{\circ}\text{C}$,且比70%原液含量的防冻冷却液吸热能力强

提示:(1)因为防冻冷却液主要由水和不易汽化、密度比水小的某种防冻剂混合而成,且原液含量越高,防冻冷却液的吸热能力越差。水的比热容较大,若是汽车冷却液全部用水代替防冻冷却液,其吸热能力将变大;水结冰后,质量不变,密度减小,根据 $V=\frac{m}{\rho}$ 可知,体积变大;(2)现有原液含量为75%的防冻冷却液长时间使用后,由于汽化会导致防冻冷却液中的水减少,防冻冷却液的体积减小,质量减小,与原来相比,防冻冷却液的原液含量增大,密度变小,比热容减小,由图甲可知,防冻冷却液的凝固点升高,由图乙可知,防冻冷却液的沸点升高;(3)某地最低气温为 -17°C ,防冻冷却液的凝固点应低于环境最低温度 10°C 以下,则混合液的凝固点应在 -27°C 以下;汽车的发动机工作温度为 $90\sim101^{\circ}\text{C}$,沸点一般要高于发动机最高工作温度 5°C 以上,则混合液的沸点约为 106°C 以上;又因为原液含量(防冻剂占防冻冷却液体积的比例)越高,防冻冷却液的比热容越小,所以选择55%的防冻液较为合适。



(2)温度计示数 不变 4.2×10^5 偏小

17.(1)420

(2)420

(3)机械 内 等于

(4)能量守恒

四、计算题

18.(1)水吸收的热量为

$$Q_{吸}=c_{水}m_{水}(t-t_0)=4.2\times10^3\text{ J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times2.5\text{ kg}\times(100\text{ }^{\circ}\text{C}-20\text{ }^{\circ}\text{C})=8.4\times10^5\text{ J}$$

(2)25 g 丁烷气体完全燃烧放出的热量为

$$Q_{放}=mq=25\times10^{-3}\text{ kg}\times4.8\times10^7\text{ J}/\text{kg}=1.2\times10^6\text{ J}$$

(3)卡式炉的加热效率为

$$\eta=\frac{Q_{吸}}{Q_{放}}=\frac{8.4\times10^5\text{ J}}{1.2\times10^6\text{ J}}=0.7=70\%$$

19.(1)卡车对水平路面的压力为

$$F=G_{总}=mg=3\times10^3\text{ kg}\times10\text{ N}/\text{kg}=3\times10^4\text{ N}$$

车轮与地面的总接触面积为 $3\text{ }000\text{ cm}^2$,则该车静止时,对地面的压强为

$$p=\frac{F}{S}=\frac{3\times10^4\text{ N}}{3\text{ }000\times10^{-4}\text{ m}^2}=1\times10^5\text{ Pa}$$

(2)卡车在水平面上匀速行驶,牵引力与阻力是一对平衡力,卡车受到的牵引力为

$$F=f=\frac{1}{20}mg=\frac{1}{20}\times3\times10^3\text{ kg}\times10\text{ N}/\text{kg}=1\text{ }500\text{ N}$$

卡车行驶过程中牵引力所做的功为

$$W=Fs=1\text{ }500\text{ N}\times3\text{ }000\text{ m}=4.5\times10^6\text{ J}$$

(3)汽油完全燃烧放出的热量为

$$Q_{放}=mq=0.4\text{ kg}\times4.5\times10^7\text{ J}/\text{kg}=1.8\times10^7\text{ J}$$

该卡车发动机的效率为

$$\eta=\frac{W}{Q_{放}}=\frac{4.5\times10^6\text{ J}}{1.8\times10^7\text{ J}}=0.25=25\%$$

五、综合能力题

20.(1)2 600 9 100

(2)1 690 不能 不合理 脂肪

21.(1)内

(2) 3.22×10^7

(3)② 克服摩擦做功 关闭

(4) 1.5×10^5

22.(1)机械 内

(2)变大 降低

(3)小 小轿车车身低、车身的流线型更好