

§12.1 内能
基础巩固

- 1.D
2.A
3.A
4.减小 热传递
5.做功 热传递

能力提高

6.D

提示:一切物体在任何时候都有内能,因此冰在0℃时,内能不为0,故A错误;把冰雪放在水壶里加热,是利用热传递的方式改变物体内能的,故B错误;在加热过程中,雪熔化的过程中,温度不变,内能增加,故C错误;分子的运动快慢与温度有关,水的温度越高,水分子运动越剧烈,故D正确。

7.D

8.增大 做功

§12.2 热量与热值
基础巩固

1.D

提示:燃料的热值是燃料的一种特性,只决定于燃料的种类,与燃料的质量和燃烧情况等无关。

2.4.6×10⁷ 4.6×10⁷

3.热值 做功

4.8.4×10⁷

能力提高

5.D

6.B

7.大 化学 内 机械 是真空

8.热值 6.4×10¹⁰

9.(1)3×10⁴ 35:3 (2)①不同 相同 ②水的质量和初温相同

§12.3 研究物质的比热容
基础巩固

1.C

2.D

3.比热容

4.热传递 4.2×10⁶

能力提高

5.B

6.A

提示:由表中数据可以看出,相同的加热器,当加热时间相同即液体吸收的热量相同时,乙的温度升高得快,利用热量的计算公式 $Q=cm\Delta t$ 可知,在质量相等、初温相同、吸热也相同的情况下,乙的温度升高得快,它的比热容小,所以, $c_{\text{甲}}>c_{\text{乙}}$ 。

7.D

8.热传递 4.62×10⁴

拓展提升

9.(1)水吸收的热量为

$$Q_{\text{吸}}=c_{\text{水}}m_{\text{水}}(t-t_{0\text{水}})=4.2\times10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\times0.08\text{kg}\times(18^{\circ}\text{C}-12^{\circ}\text{C})=2.016\times10^3\text{J}$$

(2)因为不计热损失, $Q_{\text{吸}}=Q_{\text{放}}$,所以铅的比热容为

$$c_{\text{铅}}=\frac{Q_{\text{吸}}}{m_{\text{铅}}(t_{0\text{铅}}-t_{\text{铅}})}=\frac{2.016\times10^3\text{J}}{0.2\text{kg}\times(98^{\circ}\text{C}-18^{\circ}\text{C})}=126\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$$

10.白天,在太阳照射下,由于水的比热容较陆地上沙石的大,所以海水升温较慢,温度较低。陆地附近空气受热上升后,海面上温度较低的空气就会流向陆地补充,形成海风。

§12.4 热机与社会发展
基础巩固

1.B

2.C

3.C

提示:在汽油机的一个工作循环中,只有在做功冲程中,是燃料燃烧产生的内能转化为机械能,使汽车获得动力。

4.A

提示:机械能转化为内能的冲程是压缩冲程。A图:气门都关闭,活塞向上运行,汽缸容积减小,是压缩冲程,符合题意;B图:进气门打开,活塞向下运

行,汽缸容积增大,是吸气冲程,不符合题意;C图:排气门打开,活塞向上运动,汽缸容积减小,是排气冲程,不符合题意;D图:气门都关闭,活塞向下运行,汽缸容积增大,是做功冲程,不符合题意。

5.做功 内 机械

6.内 做功

能力提高

7.A

8.C

9.做功 内能 压缩

10.做功 内能 火花塞

拓展提升

11.D

提示:给试管里的水加热,水沸腾后,水蒸气推动塞子迅速冲出口口,瓶口出现白雾,在这个过程中,水蒸气对外做功,内能转化为机械能,所以水蒸气内能减小,水蒸气的温度降低,在试管口液化成小水滴。

12.C

提示:四冲程柴油机一个工作循环包括四个冲程,其中只有做功冲程对外做功,在一个工作循环中,曲轴转动两圈。由题意可知,该柴油机1s内曲轴转20转,即有10个工作循环,所以需要完成40个冲程,对外做功10次。

13.汽车的重力为

$$G=mg=1.5\times10^3\text{kg}\times10\text{N}/\text{kg}=1.5\times10^4\text{N}$$

因为汽车匀速运动,所以汽车的牵引力为

$$F_{\text{牵}}=f_{\text{阻}}=0.1G_{\text{总}}=0.1\times1.5\times10^4\text{N}=1500\text{N}$$

牵引力做的功为

$$W=F_{\text{牵}}s=1500\text{N}\times120\times10^3\text{m}=1.8\times10^8\text{J}$$

根据 $\eta=\frac{W}{Q}$ 知,汽油完全燃烧释放的能量为

$$Q=\frac{W}{\eta}=\frac{1.8\times10^8\text{J}}{36\%}=5\times10^8\text{J}$$

根据 $Q=mq$ 知,汽油的质量为

$$m=\frac{Q}{q}=\frac{5\times10^8\text{J}}{4.6\times10^7\text{J}/\text{kg}}=10.87\text{kg}$$

第 1 期

§11.1 怎样才叫做功
基础巩固

1.D 2.D 3.C 4.C

5.做 不做 不做

6.功 力

7.(1)货物的密度为

$$\rho=\frac{m}{V}=\frac{3.6\text{kg}}{2.4\times10^{-3}\text{m}^3}=1.5\times10^3\text{kg}/\text{m}^3$$

(2)提升货物所做的功为

$$W=Gh=mgh=3.6\text{kg}\times10\text{N}/\text{kg}\times5\text{m}=180\text{J}$$

能力提高

8.D 9.等于 10.做 不做

11.40 0 12.0 300

13.100

14.(1)推力所做的功为

$$W=Fs=10\text{N}\times3\text{m}=30\text{J}$$

(2)若物体A、B在15N的推力作用下以3m/s的速度在另一水平面上做匀速直线运动,根据二力平衡可知,推力与摩擦力是一对平衡力,故AB整体的摩擦力为15N;由于A、B完全相同,接触面相同、压力相同,故AB各自受到地面的摩擦力是相同的,总摩擦力为15N,则B受到的地面的摩擦力为 $15\text{N}\times\frac{1}{2}=7.5\text{N}$ 。

B做匀速直线运动,故A对B的推力与B受到的摩擦力是一对平衡力,故A对B的推力为7.5N。

拓展提升

15.(1)将物块B轻放在A的上面,A增大的排开水的体积为

$$\Delta V_{\text{排}}=S\Delta h_{\text{升}}=1\text{m}^2\times0.01\text{m}=0.01\text{m}^3$$

则增大的浮力为 $\Delta F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}}g\Delta V_{\text{排}}=1\times10^3\text{kg}/\text{m}^3\times10\text{N}/\text{kg}\times0.01\text{m}^3=100\text{N}$

根据二力平衡可得,物块B的重力为 $G_B=\Delta F_{\text{浮}}=100\text{N}$

则物块B的质量为 $m_B=\frac{G_B}{g}=10\text{kg}$

$$\frac{100\text{N}}{10\text{N}/\text{kg}}=10\text{kg}$$

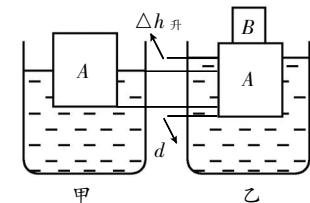
(2)根据 $G=mg$ 和 $m=\rho V$ 可得,A的重力为

$$G_A=m_Ag=\rho_A V_Ag=0.6\times10^3\text{kg}/\text{m}^3\times(0.5\text{m})^3\times10\text{N}/\text{kg}=750\text{N}$$

将B放在A的上面时,A浸入水中深度的增加量为

$$\Delta h_{\text{浸}}=\frac{\Delta V_{\text{排}}}{S_A}=\frac{0.01\text{m}^3}{0.5\text{m}\times0.5\text{m}}=0.04\text{m}$$

如下图所示,可得 $\Delta h_{\text{浸}}=\Delta h_{\text{升}}+d$,所以,A下降的高度为



$$d=\Delta h_{\text{浸}}-\Delta h_{\text{升}}=0.04\text{m}-0.01\text{m}=0.03\text{m}$$

根据 $W=F_s$ 可得A重力做功为

$$W=G_Ah=750\text{N}\times0.03\text{m}=22.5\text{J}$$

11.2 怎样比较做功的快慢
基础巩固

1.C 2.B 3.C 4.A

5.250 50 0 6.6×10³ 1.2×10³

7.设拖拉机的功率为 P_1 ,工作时间为 t_1 ,所做的功为 W_1 ,牛的功率为 P_2 ,工作时间为 t_2 ,所做的功为 W_2 。因为任何机械都不省功(机械功原理)

所以 $W_1=W_2$,则 $P_1t_1=P_2t_2$,所以牛需要的时间为

$$t_2=\frac{P_1t_1}{P_2}=\frac{25\text{kW}\times4\text{h}}{0.3\text{kW}}\approx333.33\text{h}$$

能力提高

8.A

9.C

提示:由题知身高170cm的运动员和身高160cm的运动员举起杠铃的重力相同,身高170cm的运动员比身高160cm的运动员将杠铃举得高,根据 $W=Gh$ 可知, $W_1>W_2$;因为两运动员举起杠铃的时间相同,根据 $P=\frac{W}{t}$ 可知, $P_1>P_2$ 。所以选项A、B、D错误,选项C正确。

10.D

11.C

12.2×10⁵ 2×10³

13.心脏每秒可以做功1.5J 150

0.25

提示:正常人的心脏推动血液流动的功率约为1.5W的物理意义,是指人的心脏每秒可以做功1.5J。

在10s内心脏做功为 $W=Pt=1.5\text{W}\times10\text{s}=150\text{J}$,人所受重力为 $G=mg=60\text{kg}\times10\text{N}/\text{kg}=600\text{N}$,由 $W=Gh$ 可知把人举高的高度为 $h=\frac{W}{G}=\frac{150\text{J}}{600\text{N}}=0.25\text{m}$ 。

14.50 3

$$15.(1)P=\frac{W}{t}$$

(2)纸锥的质量 下落的高度 托盘天平 刻度尺

(3)16

(4)C

拓展提升

16.(1)小明骑自行车在水平地面行驶时,对地面的压力为

$$F=G_{\text{总}}=G_{\text{小明}}+G_{\text{车}}=450\text{N}+250\text{N}=700\text{N}$$

对地面的压强为

$$p=\frac{F}{S}=\frac{700\text{N}}{2\times10^{-3}\text{m}^2}=3.5\times10^5\text{Pa}$$

(2)由 $v-t$ 图象可知,自行车在7~12s做匀速直线运动,速度 $v=6\text{m}/\text{s}$,由 $F-t$ 图象可知,在7~12s自行车的动力 $F=30\text{N}$,根据二力平衡条件可知,自行车所受的摩擦阻力为 $f=F=30\text{N}$

在7~12s自行车行驶的时间 $t=12\text{s}-7\text{s}=5\text{s}$,在7~12s自行车行驶的路程为

$$s=vt=6\text{m}/\text{s}\times5\text{s}=30\text{m},$$

自行车克服摩擦阻力做功为

$$W=fs=30\text{N}\times30\text{m}=900\text{J},$$

此时的功率为

$$P=\frac{W}{t}=\frac{900\text{J}}{5\text{s}}=180\text{W}$$

(3)7~12s内自行车行驶的路程: $s=30\text{m}$,小明在 $t=7\text{s}$ 时刚好到达这段路程的中点,所以,0~7s通过的路程 $s'=s=30\text{m}$,自行车在0~7s内的平均速度为

$$v'=\frac{s'}{t'}=\frac{30\text{m}}{7\text{s}}\approx4.29\text{m}/\text{s}$$

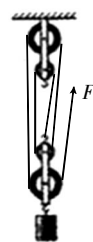


图 1

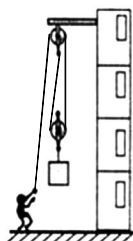


图 2