



第十一章 功与机械能 学业评价

一、选择题

1.D 2.B 3.C 4.D 5.D

6.D

提示:从O到A位置,运动员加速运动,所受合力方向竖直向下。因为速度增大,空气阻力增大,而重力不变,根据 $F_{\text{合}}=G-f$ 可知,合力逐渐减小,故A错误。从A到B位置,开始时空气阻力大于重力,运动员做减速运动,动能减小。同时高度降低,重力势能减小,不是重力势能转化为动能,故B错误。从O到A位置,运动员加速运动,速度增加。但由于空气阻力逐渐增大,合力逐渐减小,速度增加得越来越慢,动能增加得越来越慢,故C错误。在A位置开伞后,空气阻力大于重力,运动员速度逐渐减小。随着速度减小,空气阻力也减小,当空气阻力减小到等于重力时,运动员受力平衡,做匀速直线运动,速度不再变化,故D正确。

7.B

二、填空题

8.相互作用力 弹性 弹性势

9.相等 不相等 相等

10. 1×10^5 20 2.76×10^8

11.由甲到乙 2 2

12.50 3 450

13.静止 100 50

14.1 200 80 60

三、作图题

15.(1)如图1所示

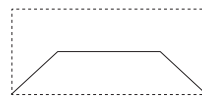


图1

(2)如图2所示

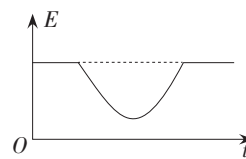


图2

四、实验题

16.[猜想假设]速度 质量

[进行实验]大

[分析论证]物体的质量相同时,速度越大,动能越大

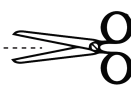
[实践应用]超载

[评估交流]不能 水平面绝对光滑,则木块将做匀速直线运动,无法判断小球动能大小

17.(1)机械能 弹性势能

(2)小球的运动方向不容易控制

(3)增大小球下滑的高度 增大小球的质量



第十二章 内能与热机 学业评价

一、选择题

1.A

2.C

3.C

提示:由 $Q=cm\Delta t$ 可得 $\Delta t=\frac{Q}{cm}$,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、相等或小于,故选项A、B、D错误,选项C正确。

4.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,故选项C错误。A和B升高相同的温度,因为B的比热容较小,根据比热容公式可知,B吸收的热量较少,故选项D错误。

5.A

6.B

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.增加 热传递 液化

9.等于 小于 大于

10.晶体 小于 大于

11.机械能 方向性 重力势能

12.0.2 0.05 0.1

提示:重力做的功为

$$W=Gh=0.5\text{ N}\times 0.4\text{ m}=0.2\text{ J}$$

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。

13.变低 A 做功

14.0.9 一样大 流体中流速大的位置压强小

三、作图题

(4)③ 小球在最高点时还有动能,无法到达与左侧同样高的位置,且小球在运动过程中受摩擦力的作用,存在机械能损失

18.(1)偏大 (2)甲 (3)越低 (4)83.3%

(5)不认同 在提升物体高度相同的情况下,做的有用功与额外功均不变,根据 $\eta=\frac{W_{有}}{W_{总}}\times 100\%=\frac{W_{有}}{W_{有}+W_{额}}\times 100\%$ 可知,其机械效率不变

五、计算题

19.(1)由图可知,小新双手抓住单杠,故两只手对单杠的压力为新新的重力,则一只手对单杠的压力为

$$F=\frac{G}{2}=\frac{mg}{2}=\frac{50\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}}{2}=250\text{ N}$$

单只手掌对单杠产生的压强为

$$p=\frac{F}{S}=\frac{250\text{ N}}{20\times 10^{-4}\text{ m}^2}=1.25\times 10^5\text{ Pa}$$

(2)小新每次身体上升高度 $h=0.6\text{ m}$,则12次克服重力做功为

$$W=12Gh=12\times 50\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}\times 0.6\text{ m}=3\ 600\text{ J}$$

他克服重力做功的平均功率为

$$P=\frac{W}{t}=\frac{3\ 600\text{ J}}{40\text{ s}}=90\text{ W}$$

20.(1)福建舰满载时受到的浮力为

$$F_{浮}=G_{排}=m_{排}g=8\times 10^4\times 10^3\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=8\times 10^8\text{ N}$$

由 $F_{浮}=\rho gV_{排}$ 可得,排开海水的体积为

$$V_{排}=\frac{F_{浮}}{\rho_{海水}g}=\frac{8\times 10^8\text{ N}}{1.0\times 10^3\text{ kg/m}^3\times 10\text{ N/kg}}=8\times 10^4\text{ m}^3$$

(2)由 $v=\frac{s}{t}$ 可得,船体区段以 4.5 m/min 的速度匀速上升 $t\text{ min}$,高度为

$$h=vt=4.5\text{ m/min}\times t\text{ min}=4.5\times t\text{ m}$$

所做的有用功为

$$W_{有用}=Gh=mgh=900\times 10^3\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}\times 4.5\times t\text{ m}=4.05\times 10^7\times t\text{ J}$$

由 $P=\frac{W}{t}$ 可得,所做的总功为

$$W_{总}=Pt=1\ 000\times 10^3\text{ W}\times 60\times t\text{ s}=6\times 10^7\times t\text{ J}$$

龙门吊此次提升重物的机械效率为

$$\eta=\frac{W_{有用}}{W_{总}}\times 100\%=\frac{4.05\times 10^7\times t\text{ J}}{6\times 10^7\times t\text{ J}}\times 100\%=67.5\%$$

六、综合能力题

21.(1)大

(2)定滑轮

(3) 3.6×10^5 3.6×10^5

(4)5 000 1 000

22.(1)③0.3 60% 力

(2)①无关 ②不变 105

23.(1)压强

(2)力的作用是相互的 变大

(3)冬季血管遇冷收缩,横截面积变小,阻力变大

(4)1.5 5.6

15.(1)如图1所示

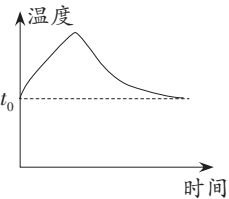


图1

(2)如图2所示

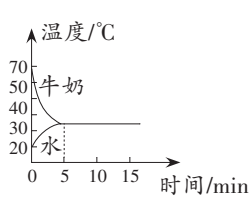


图2

四、实验探究题

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

18.(1)质量 初温

(2)水升高的温度

(3)煤油

(4)托盘天平 小 一是没有考虑在加热过程中热量的散失,二是酒精没有完全燃烧

五、计算题

19.(1)水吸收的热量为

$$Q_{吸}=c_{水}m_{水}(t-t_0)=4.2\times 10^3\text{ J/(kg}\cdot\text{ }^\circ\text{C)}\times 2.5\text{ kg}\times (100\text{ }^\circ\text{C}-20\text{ }^\circ\text{C})=8.4\times 10^5\text{ J}$$

(2)25 g 丁烷气体完全燃烧放出的热量为

$$Q_{放}=mq=25\times 10^{-3}\text{ kg}\times 4.8\times 10^7\text{ J/kg}=1.2\times 10^6\text{ J}$$

(3)卡式炉的加热效率为

$$\eta=\frac{Q_{吸}}{Q_{放}}\times 100\%=\frac{8.4\times 10^5\text{ J}}{1.2\times 10^6\text{ J}}\times 100\%=70\%$$

20.(1)卡车对水平路面的压力为

$$F=G_{总}=mg=3\times 10^3\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=3\times 10^4\text{ N}$$

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

$$p=\frac{F}{S}=\frac{3\times 10^4\text{ N}}{3\ 000\times 10^{-4}\text{ m}^2}=1\times 10^5\text{ Pa}$$

(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

$$F=f=\frac{1}{20}mg=\frac{1}{20}\times 3\times 10^3\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=1\ 500\text{ N}$$

卡车行驶过程中牵引力所做的功为

$$W=Fs=1\ 500\text{ N}\times 3\ 000\text{ m}=4.5\times 10^6\text{ J}$$

(3)汽油完全燃烧放出的热量为

$$Q_{放}=mq=0.4\text{ kg}\times 4.5\times 10^7\text{ J/kg}=1.8\times 10^7\text{ J}$$

该卡车发动机的效率为

$$\eta=\frac{W}{Q_{放}}\times 100\%=\frac{4.5\times 10^6\text{ J}}{1.8\times 10^7\text{ J}}\times 100\%=25\%$$

六、综合能力题

21.(1)55 热传递 熔化 凝固

(2)0.3 5.67×10^4

22.(1)2 600 9 100

(2)1 690 不能 不合理 脂肪

23.(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

