

第 37 期

§10.2 滑轮及其应用
基础巩固

- 1.B
- 2.D
- 3.D
- 4.12 8
- 5.如图 1 所示

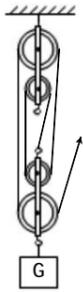


图 1

- 6.(1)使用定滑轮匀速提升重物时,不省力,但可以改变用力的方向
- (2)使用定滑轮匀速提升相同重物时,可以改变用力的方向,但都不能省力

能力提高

- 7.B
- 8.D
- 9.C
- 10.A
- 11.= = 相等
- 12.10 右
- 13.(1)因为动滑轮可以省一半的力,所以 $F = \frac{G_1 + G_0}{2}$ 。即动滑轮的自重

- $G_0 = 2F - G = 2 \times 120\text{N} - 200\text{N} = 40\text{N}$ 。
- (2)因为小明对绳子的拉力最大为 $F_{\text{大}} = 600\text{N}$,且小于绳子承受的最大拉力,根据动滑轮可以省一半力,可得 $F_{\text{大}} = \frac{G_{\text{大}} + G_0}{2}$,所以小明用该滑轮组可吊起的物体的最大物重为 $G_{\text{大}} = 2F_{\text{大}} - G_0 = 2 \times 600\text{N} - 40\text{N} = 1160\text{N}$ 。即小明用该滑轮组所提升的物体的物重不能超过 1160N。

拓展提升

- 14.(1)定
- (2)8
- 15.(1)不计绳重与摩擦,绳端的拉

力 $F = \frac{1}{n}(G + G_{\text{动}})$,

根据图象可知 $F_1 = 20\text{N}$ 时, $G_1 = 30\text{N}$; $F_2 = 40\text{N}$ 时, $G_2 = 70\text{N}$;

将两组数据代入上式可得:

$$20\text{N} = \frac{1}{n}(30\text{N} + G_{\text{动}}) \quad \text{①}$$

$$40\text{N} = \frac{1}{n}(70\text{N} + G_{\text{动}}) \quad \text{②}$$

联立①②解得: $G_{\text{动}} = 10\text{N}$, $n = 2$;

故绳子的起始端应系在定滑轮下面的挂钩上,然后再绕过动滑轮、定滑轮,如图 2 所示:

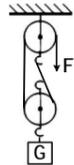


图 2

- (2)若绳能承受的最大拉力为 70N,由 $F_{\text{最大}} = \frac{1}{2}(G_{\text{最大}} + G_{\text{动}})$ 可得,提升的最大物重为 $G_{\text{最大}} = 2F_{\text{最大}} - G_{\text{动}} = 2 \times 70\text{N} - 10\text{N} = 130\text{N}$

第 38 期

§10.3 做功了吗
基础巩固

- 1.B
- 2.B
- 提示:功等于力与距离的乘积,即 $W = Fs$ 。由于用相同的水平推力,所以 F 相同;同时,甲、乙两个物体沿力的方向移动的距离相同,即 s 也相同,故所做的功相等,即 $W_{\text{甲}} = W_{\text{乙}}$ 。

- 3.C
- 提示:杠铃约被举起 2m。
- 4.不做功 5.2×10^5
- 5.(1)5.5 (2)能 (3)不能
- 6.(1)无人机水平飞行的平均速度为

$$v = \frac{s}{t} = \frac{6.5\text{km}}{\frac{10}{60}\text{h}} = 39\text{km/h}$$

- (2)拉力对包裹做的功为 $W = Gh = mgh = 12\text{kg} \times 10\text{N/kg} \times 120\text{m} = 1.44 \times 10^4\text{J}$

能力提高

- 7.B

- 8.D
- 提示:题中没有告知足球的力的作用下移动的距离,所以无法确定做功的大小。

- 9.0.8
- 10. < =
- 11.(1)由题可知,飞行距离 $s = 1050\text{km}$,飞行速度 $v = 700\text{km/h}$,由 $v = \frac{s}{t}$ 得,飞机飞行的时间为

$$t = \frac{s}{v} = \frac{1050\text{km}}{700\text{km/h}} = 1.5\text{h}$$

- (2)飞机的总质量 $m = 160\text{t} = 1.6 \times 10^5\text{kg}$,则飞机的总重力为

$$G = mg = 1.6 \times 10^5\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 1.6 \times 10^6\text{N}$$

$$W = Gh = 1.6 \times 10^6\text{N} \times 8000\text{m} = 1.28 \times 10^{10}\text{J}$$

- (3)飞机轮胎与地面的接触总面积 $S = 5\text{m}^2$,飞机对地面的压力 $F = G = 1.6 \times 10^6\text{N}$,则飞机静止在水平地面上时对地面的压强为

$$p = \frac{F}{S} = \frac{1.6 \times 10^6\text{N}}{5\text{m}^2} = 3.2 \times 10^5\text{Pa}$$

拓展提升

- 12.B
- 提示:小明同学的推力要克服物体的重力和摩擦力做功。由题可知,推力做的功为 $W = Fs = 500\text{N} \times 2\text{m} = 1000\text{J}$;由图可知,斜面的高度约为 1m,则克服重力做的功为 $W_1 = Gh = 700\text{N} \times 1\text{m} = 700\text{J}$ 。由此可得,克服摩擦力做的功为 $W_2 = W - W_1 = 1000\text{J} - 700\text{J} = 300\text{J}$ 。则摩擦力的大小为 $f = \frac{300\text{J}}{2\text{m}} = 150\text{N}$ 。

- 13.C
- 14.(1)由图甲可知,跳伞运动员在 OA 段处于加速降落过程中,此时运动员和跳伞设备受到的重力大于空气阻力

- (2)③
- (3) 7×10^5

- 提示:由图甲可知,运动员在 AB 段的速度为 $v = 50\text{m/s}$,时间为 $t = 40\text{s} - 20\text{s} = 20\text{s}$,则运动员在 AB 段下降的高度为 $h = s = vt = 50\text{m/s} \times 20\text{s} = 1000\text{m}$,则运动员和跳伞设备的总重力在 AB 段所做的功为 $W = Gs = 700\text{N} \times 1000\text{m} = 7 \times 10^5\text{J}$ 。

- (2) 高温高压的燃气 力的作用是相互的 运动状态 能力提高

- 5.B
- 6.B
- 7.天体 类比法

8.(1)恒星。(2)灯蛾飞行的路线总是跟光成一定角度(小于 90°),而“火”发出的光线非平行线,导致最终“灯蛾扑火”。(3)不会污染环境。

第 42 期

第十一章 “小粒子与大宇宙”
学业评价

一、选择题

- 1.D
- 2.C

提示:由于病毒分子的体积很小,只有借助电子显微镜才能看到,故 A 错误;分子很小,直接用肉眼看不到,飞沫是肉眼可以看到的,所以新冠病毒随飞沫传播是机械运动,不是分子的运动,故 B 错误;温度越高,构成新型冠状病毒的分子无规则运动越剧烈,故 C 正确;由分子热运动可知分子之间存在间隙,所以口罩材料分子之间也有间隙,故 D 错误。

- 3.C
- 4.C
- 5.B
- 6.A
- 7.B
- 8.D
- 9.D
- 10.B

提示:如果地球是一个半球体,我们也能够看到远离海岸的帆船,船身比桅杆先消失,故 A 不符合题意;宇航员在太空从各个角度拍摄的地球照片,地球都是圆形,可以证明地球是个球体,故 B 符合题意;如果地球是一个半球体,我们也能够看到日食时日轮的缺损部分为圆弧形,故 C 不符合题意;日月星辰的东升西落,是因为地球在自西向东自转,无论地球是什么形状,都可以看到日月星辰的东升西落,故 D 不符合题意。

二、填空题

- 11.扩散 密度
- 12.不正确 小液滴不是分子,小液滴的运动属于物体的机械运动
- 13.温度 折射 漫反射
- 14.偏高 凸透镜

- 15.卢瑟福 远离
- 16.空隙 做无规则运动 引力

三、综合能力题

17.一切物质的分子都在不停地做无规则运动,当使用酒精湿巾时,大量的酒精分子会运动到空气中,进入鼻孔,人们便闻到酒精味。

生活中的类似例子有:
(1)打开醋瓶盖,闻到酸酸的醋味。
(2)途经香油坊远远闻到香油味。
(3)走进图书室,闻到樟脑丸的气味。

- 18.(1)原子核 (2)C
- 19.(1)热水的颜色变化得快 温度越高,分子的无规则运动越剧烈
- (2)控制变量法
- (3)不能 搅拌也能使它们混合起来

(4)方法:将热水杯中的热水换成等质量的酒精等液体,在水中滴入一滴染红的水,在酒精中滴入一滴染红的酒精。观察两杯液体的颜色变化的快慢。

注意点:①两杯液体的温度相同;②在水中滴入一滴染红的水,在酒精中滴入一滴染红的酒精。

- 20.(1)距离太阳越远的星球,公转周期越长。
- (2)88
- (3)金星
- (4)太阳到地球的距离为 $s = 1.5 \times 10^8\text{km} = 1.5 \times 10^{11}\text{m}$
- 太阳光到地球需要的时间为

$$t = \frac{s}{c} = \frac{1.5 \times 10^{11}\text{m}}{3 \times 10^8\text{m/s}} = 500\text{s}$$

$$t' = 5.20t = 5.20 \times 500\text{s} = 2600\text{s}$$

$$21.(1) V = 1\text{cm}^3 = 1 \times 10^{-6}\text{m}^3$$

$$1\text{cm}^3 \text{ 的空气质量为 } m = \rho V = 1.29\text{kg/m}^3 \times 1 \times 10^{-6}\text{m}^3 = 1.29 \times 10^{-6}\text{kg}$$

$$(2) \text{需要的时间 } t = \frac{2.7 \times 10^{19}}{10^{10}}\text{s} = 2.7 \times 10^9\text{s} \approx 85.6 \text{ 年}$$

22.光从比邻星出发到达地球大约需要的时间为

$$t = \frac{s}{v} = \frac{40 \times 10^{15} \text{ 米}}{3.0 \times 10^8 \text{ 米/秒}} \times (365 \times 24 \times 3600) \text{ 秒/年} = 4.23 \text{ 年}$$

$$s_2 = vt = 25\text{m/s} \times 20\text{s} = 500\text{m}$$

整个过程运动的距离为

$$s = s_1 + s_2 + s_3 = 200\text{m} + 500\text{m} + 100\text{m} = 800\text{m}$$

整个过程中克服阻力所做的功为

$$W = fs = 4000\text{N} \times 800\text{m} = 3.2 \times 10^6\text{J}$$

第 41 期

§11.1 走进微观
基础巩固

- 1.A
- 2.A
- 3.C
- 4.原子核 电子 能力提高

5.B

§11.2 看不见的运动
基础巩固

- 1.C
- 2.A
- 3.C
- 提示:图中量筒里上方清水和下方蓝色硫酸铜溶液静置几天,界面变得模糊,是分子扩散的结果,主要说明了分子是运动的,故 A 错误;手捏面包时,由于面包间有空隙,面包体积减小不能说明分子间有空隙,故 B 错误;弹簧发生形变时产生弹力具有势能,分子之间有引力和斥力,所以分子由于存在引力和斥力,也会具有势能,故 C 正确;同种物质的分子之间存在引力,不同物质的分子之间也存在引力。放入水中的玻璃板被拉起时,弹簧测力计显示的示数比 G 大得多,说明玻璃板分子和水分子之间有引力,故 D 错误。

- 4.引
- 5.引力 平衡 扩散
- 6.(1)放热 降低 (2)液 气 能力提高

- 7.C
- 8.D
- 9.A
- 10.不停地做无规则的运动 引
- 11.(1)分子间存在相互作用的引力 (2)斥力 (3)甲 在不停地做无规则运动 空隙 (4)扩散 温度

§11.3 探索宇宙
基础巩固

- 1.D
- 2.D
- 3.B
- 4.(1)层次 大爆炸 原子 电子

10 §10.4 做功的快慢
基础巩固

- 1.A
2.C
3.做相同的功比较所用时间的多少 ① ①
4.增大 功率
5.(1)①自己的质量 m ②刻度尺
③停表(手表等) 所用的时间 t (2)如下表所示

自己的质量 m/kg	跳起的高度 h/cm	跳 n 次所用的时间 t/s	跳绳时克服重力做功的功率 P/W

(3) $\frac{nmgh}{t}$ (4) <
6.(1)列车全部穿过该居民楼时通过的路程为
 $s=L_{\text{车}}+L_{\text{居民楼}}=120\text{m}+130\text{m}=250\text{m}$
由 $v=\frac{s}{t}$ 可得, 列车穿过该居民楼所用的时间为

$t=\frac{s}{v}=\frac{250\text{m}}{25\text{m/s}}=10\text{s}$
(2)由 $P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv$ 可得, 列车的牵引力为

$$F=\frac{P}{v}=\frac{5 \times 10^3 \text{W}}{25\text{m/s}}=2 \times 10^4 \text{N}$$

能力提高

7.D
提示: 相同时间内, 重力在 BC 段做的功多。

8.B
9.2:3 3:2

10.(1)当发动机的牵引力相同时, 运货物时的速度越大, 做功越快

(2)2.4(或 3.9)
(3)①当发动机牵引力和吊车运货物时的速度的乘积相同时, 发动机做功的快慢相同

②当发动机牵引力和吊车运货物速度的乘积越大时, 发动机做功越快

11. 1.5×10^4
提示: 由 $P=\frac{W}{t}$ 可得, 5min 内抽水机所做的功为 $W=Pt=10 \times 10^3 \text{W} \times 5 \times 60\text{s}=3 \times 10^6 \text{J}$ 。根据 $W=Gh$ 可得, 抽水机所抽水的重力为 $G=\frac{W}{h}=\frac{3 \times 10^6 \text{J}}{20\text{m}}=1.5 \times 10^5 \text{N}$ 。根据 $G=mg$ 可得, 抽水机所抽水的质量

$$m=\frac{G}{g}=\frac{1.5 \times 10^5 \text{N}}{10\text{N/kg}}=1.5 \times 10^4 \text{kg}$$

拓展提升

- 12.C
13.D

14.(1)由 $P=\frac{W}{t}$ 得, 力 F 做的功为

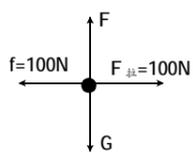
$$W=Pt=50\text{W} \times 10\text{s}=500\text{J}$$

由 $W=Fs$ 得, F 的大小为

$$F=\frac{W}{s}=\frac{500\text{J}}{5\text{m}}=100\text{N}$$

(2)因为物体匀速直线运动, 处于平衡状态, 受平衡力作用, 故摩擦力等于拉力, 即 $f=100\text{N}$ 。

(3)如下图所示



第 39 期

§10.5 机械效率
基础巩固

- 1.B
2.C
3.100 小于
4.(1)弹簧测力计 如图 1 所示



图 1

(2)0.6 0.75 80%
(3)越高

5.(1)做的有用功为
 $W_{\text{有用}}=Gh=720\text{N} \times 0.05\text{m}=36\text{J}$

(2)由 $\eta=\frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}$ 得, 总功为

$$W_{\text{总}}=\frac{W_{\text{有用}}}{\eta}=\frac{36\text{J}}{90\%}=40\text{J}$$

能力提高

6.D 7.C 8.B

9.1500

10.(1)刻度尺

(2)①如图 2 所示 ②在斜面的粗糙程度一定时, 斜面的机械效率 η 随斜面的倾斜角度的增加而增加, 但增加得越来越慢

(3)偏小

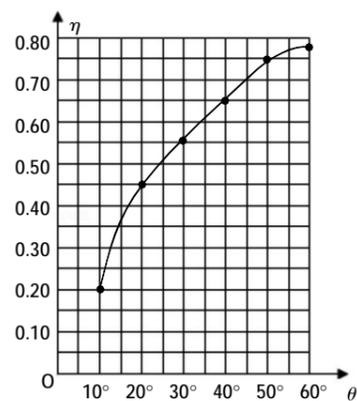


图 2

11.(1)由乙图知, 当 $G=100\text{N}$ 时, $\eta=50\%$, 根据 $\eta=\frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}=\frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{有用}}+W_{\text{额}}}$

$$\frac{Gh+G_{\text{动}}h}{Gh+G_{\text{动}}h}=\frac{G}{G+G_{\text{动}}}$$

得:

$$G_{\text{动}}=\frac{G}{\eta}-G=\frac{100\text{N}}{50\%}-100\text{N}=100\text{N}$$

(2)运送 4 件货物时, 货物重

$$G'=4G=4 \times 100\text{N}=400\text{N}$$

由甲图知, 滑轮组由 2 股绳子承担物重, 所以拉力大小为

$$F=\frac{1}{2}(G'+G_{\text{动}})=\frac{1}{2} \times (400\text{N}+100\text{N})=250\text{N}$$

由 $\eta=\frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}=\frac{Gh}{Fs}=\frac{Gh}{Fnhs}=\frac{G}{nF}$ 得,

此时的机械效率为

$$\eta'=\frac{G'}{nF} \times 100\%=\frac{400\text{N}}{2 \times 250\text{N}} \times 100\%=80\%$$

拓展提升

12.D

§10.6 合理利用机械能
基础巩固

1.D

2.D

3.=

提示: 整个过程中机械能守恒的。

4.重力势 减小 减小

5.(1)弹性 (2)c (3)弹性限度内, 物体弹性形变越大, 弹性势能越大

(4)先减小后增大 先增大后减小

能力提高

6.D

提示: 玩具弹簧放在斜面上端, 将弹簧弯曲一定程度后释放, 弹簧沿斜面向下翻滚。弹簧在运动过程中, 质量不变, 速度变大, 动能变大; 弹簧高度降低, 重力势能变小; 同时弹簧要恢复原来的形状, 形变变小, 故弹性势能变

物理
沪科

小。综合分析可知, 动能、重力势能和弹性势能都发生了转化。

7.重力势 动 c

8.(1)重力势 (2)= (3)惯性 (4)减小

9.(1)2 (2)增加 重力势 动 空气阻力 (3)大于

拓展提升

10.D

11.卡片会跳起 做功 增加 弹性势 动 重力势

12.(1)4

(2)没有

$$(3)v=\sqrt{2g(h-2r)-\frac{2W}{m}}$$

第 40 期

第十章 机械与人学业评价

一、选择题

1.A

2.A

3.B

4.C

5.A

6.C

提示: 重力的方向竖直向下, 物体没有在重力方向移动距离, 所以重力没有做功, 即重力做的功为 0J, 故选项 A 错误。题中并没有告诉物体的运动情况, 物体可能做匀速直线运动, 也可能做变速运动; 由于物体在水平方向不一定做匀速直线运动, 所以摩擦力不一定等于拉力, 即摩擦力不一定为 30N, 故选项 B、D 错误。由 $W=Fs$ 可得, 物体沿水平方向运动的距离: $s=\frac{W}{F}=\frac{90\text{J}}{30\text{N}}=3\text{m}$, 故选项 C 正确。

7.D

8.C

9.B

提示: 由图象可知, 在相同时间内, 物体第一次通过的路程大于第二次通过的路程, 所以 $v_1 > v_2$, 故选项 A 正确。同一物体, 则重力不变, 对水平面的压力不变; 在同一水平面上运动, 则接触面的粗糙程度相同, 故两次拉动物体时, 物体受到的摩擦力相等; 由图象可知, 两次物体都做匀速直线运动, 说明物体受到的拉力和摩擦力是一对

八年级答案页第 10 期

2021-2022 学年



平衡力, 大小相等, 所以, 两次物体所受的拉力 $F_1=F_2=f$, 故选项 C 正确。由图象可知, 0~6s 物体第一次通过的路程大于第二次通过的路程, 又知两次拉力相等, 根据 $W=Fs$ 可知 $W_1 > W_2$, 故选项 D 正确。0~6s, 时间相同, 且 $W_1 > W_2$; 根据 $P=\frac{W}{t}$ 可知, 0~6s 两次拉力对物体做功的功率 $P_1 > P_2$, 故选项 B 错误。

10.D

二、填空题

11.费力 惯性

12.20 0 300

13.甲 甲 1:2

14.弹性势能 入水 离开跳板

15.72 9.6×10^6 16

16.停表 $\frac{nmgh}{t}$ 等于

17.机械 其他形式的 做功

18.0.5 50% 减小 增大

三、作图题

19.如图 1 所示

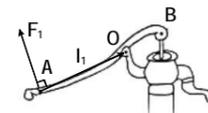


图 1

20.如图 2 所示

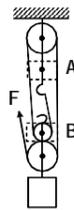


图 2

四、实验与探究题

21.(1)左 水平 力臂

(2)动力×动力臂=阻力×阻力臂 不合理 结论具有偶然性(结论没有普遍性)

(3)杠杆自重对实验有影响

22.(1)回形针

(2)刻度尺 停表

(3) $\frac{mgh}{t}$

(4)小 动 重力势

23.(1)木块 B 移动的距离 转换法 不能

(2)速度

(3)错误 没有控制速度一定 (4)相等

五、计算题

24.(1)物体受到的摩擦力为 $f=0.1G=0.1 \times 2\text{kg} \times 10\text{N/kg}=2\text{N}$

(2)因为 $\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}=\frac{fs}{Fns}=\frac{f}{nF}$, 故绳端的拉力为

$$F=\frac{f}{3 \times \eta}=\frac{2\text{N}}{3 \times 50\%}=\frac{4}{3}\text{N}$$

由图知, 滑轮组由 3 股绳子拉着动

滑轮, 由 $F=\frac{1}{3}(G_{\text{动}}+f)$ 得, 动滑轮重力为

$$G_{\text{动}}=3F-f=3 \times \frac{4}{3}\text{N}-2\text{N}=2\text{N}$$

(3)当物体质量为 10kg 时, 物体在水平面上受到的滑动摩擦力为

$$f'=0.1G'=0.1 \times 10\text{kg} \times 10\text{N/kg}=10\text{N}$$

绳子自由端的拉力为

$$F'=\frac{1}{3}(G_{\text{动}}+f')=\frac{1}{3} \times (2\text{N}+10\text{N})=4\text{N}$$

拉力的功率为

$$P=\frac{W}{t}=\frac{nF's}{t}=nF'v=4\text{N} \times 3 \times 0.1\text{m/s}=1.2\text{W}$$

1.2W

25.(1)汽车的重力为

$$G=mg=2000\text{kg} \times 10\text{N/kg}=2 \times 10^4 \text{N}$$

汽车受到的阻力为

$$f=0.2G=0.2 \times 2 \times 10^4 \text{N}=4000\text{N}$$

(2)由题意可知, 整个过程中发动机的工作时间为

$$t=15\text{s}+20\text{s}=35\text{s}$$

由 $P=\frac{W}{t}$ 可得, 整个过程中发动机

做的功为

$$W=Pt=100 \times 10^3 \text{W} \times 35\text{s}=3.5 \times 10^6 \text{J}$$

(3)由题意和图象可知, 15~35s 时汽车的速度最大且做匀速直线运动, 根据二力平衡条件可得, 汽车匀速运动时的牵引力为

$$F=f=4000\text{N}$$

由 $P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv$ 可得, 汽车的最大速度为

$$v_{\text{最大}}=\frac{P}{F}=\frac{100 \times 10^3 \text{W}}{4000\text{N}}=25\text{m/s}$$

(4)根据 $v=\frac{s}{t}$ 得, 匀速运动 20s 运

动的距离为