

第 37 期

§11.1 功

学案设计

预习检测

3.(1)A (2)B

课堂提升

1.(1)物体在作用力的方向上移动了一段距离 有力作用在物体上 物体沿力的方向移动了一段距离 (2)B

2.(1)不做功 3 000 (2)C

3.(1)C (2)D

课后思考

该同学的说法是错误的。当人在走路时,脚受到的静摩擦力的方向确实向前,但在这个瞬间脚是静止的,此时静摩擦力不做功。当人向前移动这只脚时,这只脚就会离开地面,不再受摩擦力作用。综上所述,地面对人的静摩擦力是不做功的。

沙场点兵

基础巩固

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

5.(1)无人驾驶物流配送车空车的重力为

$$G=mg=300\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=3\times 10^3\text{ N}$$

(2)由 $v=\frac{s}{t}$ 得,无人驾驶物流配送车以最高速度行驶五公里需要的时间为

$$t=\frac{s}{v}=\frac{5\text{ km}}{15\text{ km/h}}=\frac{1}{3}\text{ h}=20\text{ min}$$

(3)无人驾驶物流配送车空车在平直公路上以 10 km/h 的速度匀速行驶 10 min,行驶的路程为

$$s=vt=10\text{ km/h}\times\frac{10}{60}\text{ h}=\frac{5}{3}\text{ km}$$

配送车做匀速直线运动,牵引力和阻力是平衡力,牵引力为 $F=f=0.1G=0.1\times 3\times 10^3\text{ N}=300\text{ N}$ 此阶段牵引力做的功为

$$W=Fs=300\text{ N}\times\frac{5}{3}\times 10^3\text{ m}=5\times 10^5\text{ J}$$

能力提高

6.C 7.D

8.改变物体的形状 不做功

9.(1)否 (2)400

10.(1)该无人机可装农药的最大质量为

$$m_2=\rho V=0.9\times 10^3\text{ kg/m}^3\times 0.02\text{ m}^3=18\text{ kg}$$

(2)该无人机满载状态停放时的总重力为

$$G=mg=(m_1+m_2)g=(6\text{ kg}+18\text{ kg})\times$$

五、计算题

19.(1)碓头所受重力做的功为

$$W=G_{\text{碓}}h=m_{\text{碓}}gh=20\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}\times 0.5\text{ m}=100\text{ J}$$

碓头所受重力做功的功率为

$$P=\frac{W}{t}=\frac{100\text{ J}}{0.4\text{ s}}=250\text{ W}$$

(2)捣谷人对杠杆作用的动力为

$$F_1=\frac{G_{\text{碓}}\times OA}{OB}=\frac{m_{\text{碓}}g\times OA}{AB-OA}=\frac{20\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}\times 0.72\text{ m}}{1.2\text{ m}-0.72\text{ m}}=300\text{ N}$$

根据物体间力的作用是相互的可知,横木对人的力为

$$F_2=F_1=300\text{ N}$$

则人的左脚对水平地面的压力为

$$F_{\text{压}}=G_{\text{人}}-F_2=m_{\text{人}}g-F_2=60\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}-300\text{ N}=300\text{ N}$$

捣谷人左脚对水平地面的压强为

$$p=\frac{F_{\text{压}}}{S}=\frac{300\text{ N}}{200\times 10^{-4}\text{ m}^2}=1.5\times 10^4\text{ Pa}$$

20.(1)福建舰满载时受到的浮力为

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

由 $F_{\text{浮}}=\rho gV_{\text{排}}$ 可得,排开海水的体积为

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

(2)由 $v=\frac{s}{t}$ 可得,船体区段以

$$4.5\text{ m/min}$$
 的速度匀速上升 t 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

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

由 $P=\frac{W}{t}$ 可得,所做的总功为

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

龙门吊此次提升重物的机械效率为

$$\eta=\frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}=\frac{4.05\times 10^7\times t\text{ J}}{6\times 10^7\times t\text{ J}}=0.675=67.5\%$$

六、综合能力题

21.(1)大 (2)定滑轮 6×10^3

(3) 3.6×10^5 3.6×10^5 (4)5 000

1 000

由端移动的距离为

$$s=ns_{\text{物}}=3\times 3\text{ m}=9\text{ m}$$

拉力做的总功为

$$W_{\text{总}}=Fs=1\times 10^3\text{ N}\times 9\text{ m}=9\times 10^3\text{ J}$$

拉力的功率为

$$P=\frac{W_{\text{总}}}{t}=\frac{9\times 10^3\text{ J}}{30\text{ s}}=300\text{ W}$$

(3)拉力做的有用功为

$$W_{\text{有}}=fs_{\text{物}}=2.4\times 10^3\text{ N}\times 3\text{ m}=7.2\times 10^3\text{ J}$$

该滑轮组的机械效率为

$$\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}=\frac{7.2\times 10^3\text{ J}}{9\times 10^3\text{ J}}=0.8=80\%$$

拓展提升

11.变大 85.7%

第 42 期

第十二章 简单机械

学业评价

一、选择题

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

6.C 7.B

二、填空题

8.水 桶 额外

9.B 费力 C

10.粗 斜面 密

11.500 250 不能

12.2 100 100 90

13.D 6 24

14.100 不变 变小

三、作图题

15.(1)如图 1 所示

(2)如图 2 所示

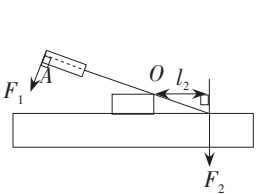


图 1

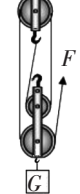


图 2

四、实验题

16.(1)平衡 右 (2)指针调零 0.4 大 (3)右 $\frac{l_1}{l_2}M$

17.(1)静止 二力平衡

(2)①能 省力 ②右 ③盘山公路

18.(1)偏大 能 (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 $\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{有}}+W_{\text{额}}}$ 可知,其机械效率不变

$$s=nh=4\times 1.5\text{ m}=6\text{ m}$$

拉力做的功为

$$W=Fs=25\text{ N}\times 6\text{ m}=150\text{ J}$$

(4)拉力 F 做功的功率为

$$P=\frac{W}{t}=\frac{150\text{ J}}{5\text{ s}}=30\text{ W}$$

拓展提升

11.(1)定 不能 减小

(2)由图乙可知,电梯匀速运行阶段,轿厢运行的时间为

$$t=8\text{ s}-2\text{ s}=6\text{ s}$$

轿厢的速度为 $v=2\text{ m/s}$,则配重下降的高度等于轿厢上升的高度,为

$$h=vt=2\text{ m/s}\times 6\text{ s}=12\text{ m}$$

配重的重力为

$$G_{\text{配重}}=m_{\text{配重}}g=450\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=4\text{ 500 N}$$

则配重的重力做的功为

$$W=G_{\text{配重}}h=4\text{ 500 N}\times 12\text{ m}=5.4\times 10^4\text{ J}$$

(3)电动机钢丝绳对轿厢的拉力的功率为

$$P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv=1.4\times 10^4\text{ N}\times 2\text{ m/s}=2.8\times 10^4\text{ W}$$

§12.4 机械效率

学案设计

预习检测

3.(1)B (2)C

课堂提升

1.(1)D (2)2 0.5

2.(1)B (2)4 320 288 83.3%

3.(1)C (2)D C C

课后思考

①省力 ②80% ③25

沙场点兵

基础巩固

1.C

2.B

3.能 不能 不能

4.72 80% 6

5.(1)匀速 (2)物重

(3)不变

能力提高

6.C

7.C

8.2.5 90 使用杠杆时需要克服杠杆自重(或克服摩擦力等)做功

9.(1)匀速 (2)62.5% (3)越高

10.(1)故障车的重力为

$$G=mg=3\times 10^3\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=3\times 10^4\text{ N}$$

由题意可知,故障车受到地面的阻力为

$$f=0.08\text{ }G=0.08\times 3\times 10^4\text{ N}=2.4\times 10^3\text{ N}$$

(2)由题图可知 $n=3$,绳子自

10 N/kg=240 N

对水平地面的压力为

$$F=G=240\text{ N}$$

对水平地面的压强为

$$p=\frac{F}{S}=\frac{240\text{ N}}{60\times 10^{-4}\text{ m}^2}=4\times 10^4\text{ Pa}$$

(3)匀速上升时,升力为

$$F_{\text{升}}=G=240\text{ N}$$

上升过程中,无人机的升力所做的功为

$$W=F_{\text{升}}h=240\text{ N}\times 3\text{ m}=720\text{ J}$$

拓展提升

11.C

§11.2 功率

学案设计

课前预习

3.(1)C (2)D

课堂提升

1.(1)① $\frac{W}{t}$ ① (2)B

2.(1)A (2)B

3.(1)B (2)750 180

4.(1)C (2)B

课后思考

$$P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv\text{ }A$$

沙场点兵

基础巩固

1.C 2.D

3.少 大

$$4.(1)P=\frac{W}{t}\text{ (2)秒表 (3)质量 }m\text{ } \frac{mgh}{t} < \text{ (4)⑤}$$

5.(1)购物车在重力方向上没有移动距离,则购物车的重力做的功为 0 J。

(2)推力 F 在这过程中所做的功为

$$W=Fs=10\text{ N}\times 15\text{ m}=150\text{ J}$$

(3)推力做功的功率为

$$P=\frac{W}{t}=\frac{150\text{ J}}{15\text{ s}}=10\text{ W}$$

能力提高

6.A 7.C

8.匀速 100

9.(1)B (2)皮尺(或卷尺)秒表(或手表、钟表) (3)这桶水的重力 G/N (4)30

10.(1)在平直公路上行驶过程中,拖拉机的速度为

$$v=\frac{s}{t}=\frac{600\text{ m}}{60\text{ s}}=10\text{ m/s}$$

(2)该拖拉机在平直公路上匀速行驶,处于平衡状态,牵引力和

阻力是平衡力,牵引力的大小为

$$F=f=500\text{ N}$$

发动机的牵引力做功为

$$W=Fs=500\text{ N}\times 600\text{ m}=3\times 10^5\text{ J}$$

(3)进入到农田深耕的过程中,发动机做功的功率为

$$P=\frac{W'}{t}=\frac{3.6\times 10^8\text{ J}}{2\times 3\text{ 600 s}}=5\times 10^4\text{ W}$$

拓展提升

11.(3)秒表 (4) $\frac{nmgh}{t}$

(5)135 (6)B

第 38 期

§11.3 动能和势能

学案设计

预习检测

3.(1)A (2)D

课堂提升

1.(1)D (2)C

2.(1)①木块移动距离的远近 转换法 ②质量 速度 当质量一定时,物体的速度越大,物体的动能越大 速度 质量 当速度一定时,物体的质量越大,物体的动能越大 ③小球 不能

(2)C

3.(1)B C 一定 (2)弹性势 运动状态 弹性形变 惯性

课后思考

①③ D

沙场点兵

基础巩固

1.C

2.D

3.惯性 小

4.动 重力势

5.(1)小球陷入花泥的深度

(2)当下落高度一定时,物体的质量越大,重力势能越大 (3)A、D、E (4)相同 无关

能力提高

6.D 7.D

8.远 多 弹性形变程度

9.(1)A B 水平移动的距离 (2)C (3)= (4)不同 不能

拓展提升

10.D

11.(1)初始时刻,足球的动能为

$$E_k=\frac{1}{2}mv^2=\frac{1}{2}\times 0.4\text{ kg}\times (5\text{ m/s})^2=5\text{ J}$$

(2)整个运动过程中,足球最终静止,动能为 0,则足球动能的改变量为 5 J。

(3)足球在运动过程中动能全部用来克服阻力做功,根据 $W=fs$ 可知,所受的阻力为 $f=\frac{W}{s}=\frac{E_k}{s}=\frac{5\text{ J}}{25\text{ m}}=0.2\text{ N}$

§11.4 机械能及其转化
学案设计
预习检测

3.(1)D (2)B
课堂提升
1.(1)D (2)D
2.(1)守恒 相同 (2)C
3.(1)B (2)D
课后思考
①增大 减小 减小 ②小 于 向下 ③不能

沙场点兵
基础巩固
1.B 2.D
3.弹性势 动 不变
4.C 变小
5.(1)变大 变小 变小 变 大 (2)大 小 小 大
能力提高
6.D 7.B
8.变小 等于 不变
9.(1)重力势 (2)动 (3)摩 擦力 同一高度 接近 不变

拓展提升
10.(1)已知小球的重力势能表达式为 $E_p=mgh$,动能表达式为 $E_k=\frac{1}{2}mv^2$,小球A在接触面上的滚动摩擦力和空气阻力均不计,小球的机械能守恒,故有 $mgh=\frac{1}{2}mv^2$,变形可得 $v=\sqrt{2gh}$ 。
(2)A和B碰撞时不计机械能损失,小球A具有的机械能最终都对滑块B做功了,则小球A对滑块B所做的功为 $W=mgh=1\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}\times 20\times 10^{-2}\text{ m}=2\text{ J}$

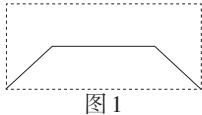
第39期
第十一章 功和机械能
学业评价

一、选择题
1.D 2.A 3.D 4.B 5.C
6.D 7.D

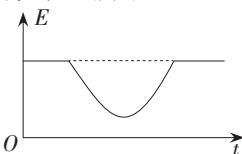
二、填空题
8.0.5 0 100
9.之前 变小 改变
10.相互作用力 弹性 弹性势
11.相等 不相等 相等
12. 1×10^5 20 2.76×10^8
13.由甲到乙 2 2
14.50 3 450

三、作图题

15.(1)如图1所示



(2)如图2所示



四、实验题

16.(1)回形针 (2)刻度尺
秒表 (3) $\frac{mgh}{t}$ (4)小

17.速度 质量 大 物体的质量相同时,速度越大,动能越大
超载 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

18.(1)机械 弹性势能 (2)小球的运动方向不容易控制 小球滚下的高度 (3)增大小球下滑的高度 增大小球的质量 (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

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小新的重力,则一只手对单杠的压力为 $F=\frac{G}{2}=\frac{mg}{2}=\frac{50\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}}{2}=250\text{ N}$

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

则克服重力做功的平均功率为 $P=\frac{W}{t}=\frac{3\text{ 600 J}}{40\text{ s}}=90\text{ W}$

20.(1)由题可知,物体所处的高度为 h 时,重力做功 $W=mgh$,在下落过程中重力做的功全部转化为动能,则有 $W=Gh=mgh=\frac{1}{2}mv^2$

则 $v=\sqrt{2gh}$
所以物体下落的速度与自身的质量无关。

(2)根据 $W=Gh=mgh=\frac{1}{2}mv^2$ 可知,下落高度为

$$h=\frac{v^2}{2g}=\frac{(30\text{ m/s})^2}{2\times 10\text{ N/kg}}=45\text{ m}$$

六、综合能力题

21.(1)大 高 (2)来回滚动
弹性势 动 (3)B a

第40期

§12.1 杠杆(1)

——认识杠杆,探究杠杆的平衡条件

学案设计

课前预习

3.(1)C (2)C

课堂提升

1.(1)C (2)C

2.(1)如图1所示

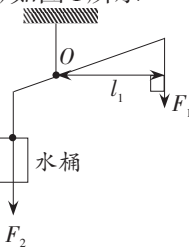


图1

(2)如图2所示

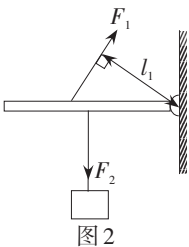


图2

3.(1)①水平 左 B ②大动力臂变短了 ③实验次数少,具有偶然性

(2)B

课后思考

(1)书包对衣架的拉力 $F_1=G_{\text{包}}$,阻力 $F_2=G_{\text{架}}=mg=3\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=30\text{ N}$,圆底盘直径 $D=30\text{ cm}$,则半径 $r=15\text{ cm}$ 。以底盘右侧为支点,书包对衣架作用力的力臂为 $l_1=l-r=25\text{ cm}-15\text{ cm}=10\text{ cm}$,衣架自身重力的力臂 $l_2=r=15\text{ cm}$,根据杠杆的平衡条件 $F_1l_1=F_2l_2$,则 $F_1=\frac{F_2l_2}{l_1}=\frac{30\text{ N}\times 15\text{ cm}}{10\text{ cm}}=45\text{ N}$,则书包的质量为 $m_{\text{包}}=\frac{G_{\text{包}}}{g}=\frac{F_1}{g}=\frac{45\text{ N}}{10\text{ N/kg}}=4.5\text{ kg}$ 。

(2)可以通过增加阻力臂及阻力大小来保证衣架不倾倒,故可以增大底盘的直径,增大底盘的重量。

沙场点兵

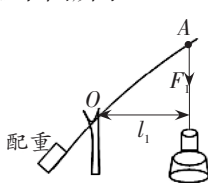
基础巩固

1.D

2.A B C

物理
人教

3.如下图所示



4.(1)左 (2)便于在杠杆上直接测量力臂,消除杠杆自重对实验的影响 5 $F_1l_1=F_2l_2$ (3)A C

5.(1)边长为 30 cm 的匀质正方体合金块M的体积为 $V=(30\text{ cm})^3=2.7\times 10^4\text{ cm}^3=0.027\text{ m}^3$

合金块M的密度为 $\rho=\frac{m}{V}=\frac{90\text{ kg}}{0.027\text{ m}^3}\approx 3.3\times 10^3\text{ kg/m}^3$

(2)根据杠杆的平衡条件可知 $F_A\times OA=G_M\times OB$,则拉力 F_A 的大小为 $F_A=\frac{G_M\times OB}{OA}=\frac{mg\times OB}{AB-OB}=\frac{90\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}\times 0.4\text{ m}}{1.6\text{ m}-0.4\text{ m}}=300\text{ N}$

能力提高

6.D 7.D 8.D 6 4

9.(1)是 右 (2)2 右端下降 (3)< (4)使得出的结论更具有普遍性 (5)D、N(或D、P或N、P) 错误

拓展提升

10.顺时针的力矩之和等于逆时针的力矩之和(或 $M_{\text{顺}}=M_{\text{逆}}$)

§12.1 杠杆(2)

——杠杆平衡条件的应用

学案设计

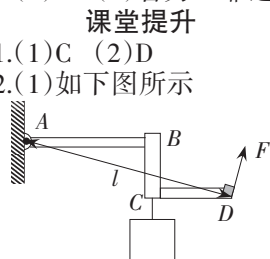
课前预习

3.(1)A (2)省力 靠近

课堂提升

1.(1)C (2)D

2.(1)如下图所示



(2)D

3.(1)D (2)B

课后思考

①低头角度越大,颈椎承受的拉力越大 ②费力杠杆 由于低头会使颈椎所受拉力变大,且角度越大,对颈椎所受拉力越大,所以要保护颈椎,不能长时间低头。

八年级答案页第10期

沙场点兵
基础巩固

1.C 2.C

3.< 省力 向上

4.如图1所示

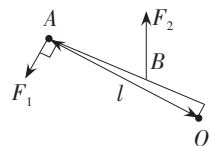


图1

5.(1)由图可知,动力臂为 $OB=\frac{3}{4}OA=\frac{3}{4}\times 1.2\text{ m}=0.9\text{ m}$

阻力臂为 $OC=\frac{1}{2}OA=\frac{1}{2}\times 1.2\text{ m}=0.6\text{ m}$

由杠杆的平衡条件可知 $F_B\times OB=G\times OC$

即 $F_B\times 0.9\text{ m}=60\text{ N}\times 0.6\text{ m}$

解得 $F_B=40\text{ N}$

(2)由杠杆的平衡条件可知 $F_A\times l_A=G\times OC$

若 $l_A=OC$,则 $F_A=G$;若 $l_A>OC$,则 $F_A<G$;若 $l_A<OC$,则 $F_A>G$ 。

由此可知,施加在A点力的方向不同,其力臂的大小则不同,不能确定动力臂与阻力臂的大小关系,所以此时杠杆可能是等臂杠杆,也可能是省力杠杆,还可能是费力杠杆,故小明同学观点正确。

能力提高

6.A 7.D

8.C B 如图2所示

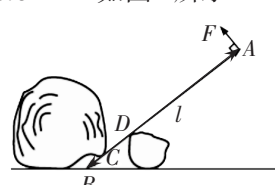


图2

9.(1)力臂 (2)50 (3)25
(4)增大

拓展提升

(1)根据图示可知,木板与桌沿的接触点为支点,配重的重力为阻力,即 $F_2=m_2g=0.2\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=2\text{ N}$

老鼠的重力为动力,即 $F_1=G=m_1g=0.3\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=3\text{ N}$

根据杠杆的长度以及支点的位置可知,阻力臂 $l_2=0.3\text{ m}$

由杠杆平衡的条件可得 $l_1=\frac{F_2l_2}{F_1}=\frac{2\text{ N}\times 0.3\text{ m}}{3\text{ N}}=0.2\text{ m}$

即大老鼠的重心离O点右侧 0.2 m 时,即将掉落下去。

(2)能抓到质量大于 200 g 的老鼠(可重复使用) 抓不到质量小于 200 g 的老鼠(合理即可)

第41期

§12.3 滑轮

学案设计

课前预习

3.(1)定 等于 (2)B

课堂提升

1.(1)D (2)A
2.(1)定 省力 (2)C
3.(1)2.4 1.2 5 (2) 8×10^4
4.(1)30 (2)斜面 省力 不做功

课后思考

D

沙场点兵

基础巩固

1.定 力的方向
2.A 3.B
4.A 轮轴
5.(1)大 (2)1与6(或2与7或3与8或4与9或5与10) (3)能滑轮受到重力(或存在摩擦) 换轻质滑轮(或在滑轮轴上涂抹润滑油)

能力提高

6.等臂 省力 10 5
7.C 8.A
9.如图所示

10.(1)晾衣杆(含动滑轮)总重力为

$G_{\text{杆}}=m_{\text{杆}}g=2\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=20\text{ N}$
洗好的衣服(含衣架)的重力为 $G_{\text{衣}}=m_{\text{衣}}g=8\text{ kg}\times 10\text{ N/kg}=80\text{ N}$

由图知, $n=4$,不计绳重及摩擦,摇柄处绳子拉力为 $F=\frac{1}{n}(G_{\text{杆}}+G_{\text{衣}})=\frac{1}{4}\times (20\text{ N}+80\text{ N})=25\text{ N}$

(2)晾衣杆上升的高度为 $h=vt=0.3\text{ m/s}\times 5\text{ s}=1.5\text{ m}$

(3)拉力端移动距离为

第2页

第3页