

$$G_{\text{最大}}=2F_{\text{最大}}-G_{\text{动}}=2\times 70\text{N}-10\text{N}=130\text{N}$$

### §12.3 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

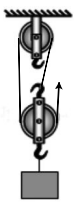


图 1

- (2)0.6 0.75 80%  
(3)越高  
5.(1)做的有用功为  
 $W_{\text{有}}=Gh=720\text{N}\times 0.05\text{m}=36\text{J}$

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

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

### 能力提高

- 6.C 7.B  
8.(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  $\eta$  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

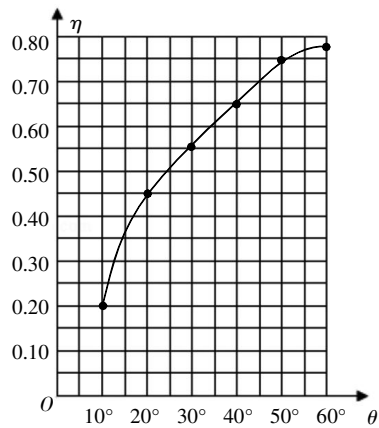


图 2

- 9.(1)由乙图知,当  $G=100\text{N}$  时,  $\eta=50\%$ ,根据  $\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{有}}+W_{\text{额}}}=\frac{Gh}{Gh+G_{\text{动}}h}$

$$=\frac{G}{G+G_{\text{动}}}$$

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 段绳子承担物重,所以拉力大小为

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

$$\text{由 } \eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}=\frac{Gh}{Fs}=\frac{Gh}{Fn h}=\frac{G}{nF} \text{ 得,此时的机械效率为}$$

$$\eta'=\frac{G'}{nF}=\frac{400\text{N}}{2\times 250\text{N}}=0.8=80\%$$

### 拓展提升

- 10.D

## 第 42 期

### 第十二章 简单机械学业评价

#### 一、选择题

- 1.B  
2.D  
3.D  
4.B

提示:课本中“使用动滑轮能省一半力”的结论是在不考虑动滑轮重力的情况下得出的,在实际的实验中应当考虑动滑轮的重力对结果的影响,结论能够通过实验来验证。如果实验结束后发现与结论不符,此时应该分析原因;查阅资料,了解结论条件;然后改进实验条件,重新实验;所以 B 说法是错误的。

- 5.D

- 6.B

提示:使用动滑轮省一半的力,由杠杆的平衡条件得:  $\frac{G_1+G_2}{2}\times 4=F\times 3$ ,即

$$\frac{500\text{N}+40\text{N}}{2}\times 4=F\times 3, \text{解得 } F=360\text{N}。$$

- 7.C

提示:不计绳重及摩擦,绳子受的拉力为  $F_1=\frac{G_{\text{物}}+G_{\text{动}}}{2}$ ,  $F_2=\frac{G_{\text{物}}+G_{\text{动}}}{3}$ ,所以

$F_1\neq F_2$ 。由于动滑轮重相同,提升的物体重和高度相同,  $W_{\text{额}}=G_{\text{轮}}h$ ,  $W_{\text{有用}}=G_{\text{物}}h$ ,利用滑轮组做的有用功相同、额外功相同,总功相同,因为  $\eta=\frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}$ ,滑轮

组的机械效率相同,故 A、B 错。因为绳子自由端移动的距离  $s=n h$ ,  $n_1=2$ ,  $n_2=3$ ,提升物体的高度  $h$  相同,所以  $s_1=2h$ ,  $s_2=3h$ ,  $s_1\neq s_2$ ,故 C 正确、D 错。

- 8.A

- 9.C

提示:不计一切摩擦和绳重  $F=\frac{G_{\text{物}}+G_{\text{动}}}{3}$ ,即:  $2100\text{N}=\frac{6000\text{N}+G_{\text{动}}}{3}$ ,解得:

$G_{\text{动}}=300\text{N}$ 。重物在 10s 内匀速提升 10m,绳索自由端移动了 30m,绳索自由端移

动速度为  $v=\frac{s}{t}=\frac{30\text{m}}{10\text{s}}=3\text{m/s}$ 。拉力做功

为  $W_{\text{总}}=Fs=F\times 3h=2.1\times 10^3\text{N}\times 3\times 10\text{m}=6.3\times 10^4\text{J}$ ,  $W_{\text{有}}=Gh=6000\text{N}\times 10\text{m}=6.0\times 10^4\text{J}$ ,

$W_{\text{额}}=W_{\text{总}}-W_{\text{有}}=6.3\times 10^4\text{J}-6.0\times 10^4\text{J}=3000\text{J}$ ,机械效率为  $\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}=\frac{6.0\times 10^4\text{J}}{6.3\times 10^4\text{J}}$

$\approx 95\%$ 。

- 10.B

#### 二、填空题

- 11.省力 400 左

- 12.动力 30

- 13.省力 粗 密

- 14.2 能 12.5

- 15.5400 90% 100

- 16.0.04 100 80

#### 三、作图题

- 17.如图 1 所示

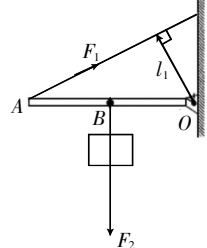


图 1

18.如图 2 所示

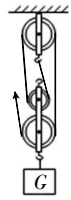


图 2

### 四、实验与探究题

19.(1)方便读取力臂且消除杠杆自身重力对实验的影响(或使杠杆重力的力臂为 0) 保持平衡 右边的钩码向左移动一个格 左边的钩码向左移动三个格(答案只要满足杠杆平衡条件即可)

- (2)3.8

(3)弹簧测力计没有竖直向下拉(或动力臂不等于 20cm)

- 20.(1)匀速直线

- (2)0.4

- (3)0.4 88.9%

- (4)大 无关

- (5)B

- 21.(1)9.00

- (2)②校零 0.3 ③0.3 60%

- (3)①无关 ②105

### 五、计算题

22.水桶的总重力为

$$G=mg=25\text{kg}\times 10\text{N/kg}=250\text{N}$$

以瘦和尚肩膀处为支点,建立杠

杆模型,担子受到的阻力为

$$F_2=G=250\text{N}$$

动力臂  $l_1$  是阻力臂  $l_2$  的 2 倍,即  $l_1=2l_2$ ,根据  $F_1l_1=F_2l_2$  可知,小和尚对担子施加的支持力

$$F_1=\frac{F_2l_2}{l_1}=\frac{250\text{N}}{2}=125\text{N}$$

根据力的作用是相互的,小和尚肩膀受到的压力为

$$F=F_1=125\text{N}$$

23.(1)由图可知,  $n=3$ ,绳端移动的距离为

$$s=n h=3\times 5\text{m}=15\text{m}$$

作用在绳端的拉力做的功为

$$W_{\text{总}}=Fs=250\text{N}\times 15\text{m}=3750\text{J}$$

(2)提升重物做的有用功为

$$W_{\text{有}}=Gh=600\text{N}\times 5\text{m}=3000\text{J}$$

滑轮组的机械效率为

$$\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}=\frac{3000\text{J}}{3750\text{J}}=0.8=80\%$$

(3)克服摩擦和钢丝绳重所做的功为

$$W_{\text{额1}}=0.1\times W_{\text{有}}=0.1\times 3000\text{J}=300\text{J}$$

克服动滑轮重力所做的额外功为

$$W_{\text{额2}}=W_{\text{总}}-W_{\text{有}}-W_{\text{额1}}=3750\text{J}-3000\text{J}-300\text{J}=450\text{J}$$

由  $W_{\text{额2}}=G_{\text{动}}h$  得动滑轮的重力为

$$G_{\text{动}}=\frac{W_{\text{额2}}}{h}=\frac{450\text{J}}{5\text{m}}=90\text{N}$$

## 物理 人教

## 第 37 期

### §11.1 功

#### 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  $5.2\times 10^5$

- 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

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

克服重力所做的功为

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

(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

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

### 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  $W=Fs=500\text{N}\times 2\text{m}=1000\text{J}$ ;由图可知,斜面的高度约为 1m,则克服重

力做的功  $W_1=Gh=700\text{N}\times 1\text{m}=700\text{J}$ 。由此可得,克服摩擦力做的功  $W_2=W-W_1=1000\text{J}-700\text{J}=300\text{J}$ 。则摩擦力的大小

为  $f=\frac{W_2}{s}=\frac{300\text{J}}{2\text{m}}=150\text{N}$ 。

- 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

2021—2022 学年

10

学习周报

## 八年级答案页第 10 期

员和跳伞设备受到的重力大于空气阻力

- (2)③

- (3)  $7\times 10^5$

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  $W=Gh=700\text{N}\times 1000\text{m}=7\times 10^5\text{J}$ 。

### §11.2 功率

#### 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 $m/\text{kg}$	跳起的高度 $h/\text{cm}$	跳 $n$ 次所用的时间 $t/\text{s}$	跳绳时克服重力做功的功率 $P/\text{W}$

- (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

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

### 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.  $1.5\times 10^4$

提示:由  $P=\frac{W}{t}$  可得,5min 内抽水

机所做的功  $W=Pt=10\times 10^3\text{W}\times 5\times 60\text{s}=3\times 10^6\text{J}$ 。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

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

### 拓展提升

- 12.C

- 13.D

14.(1)由  $P=\frac{W}{t}$  得,力  $F$  做的功为

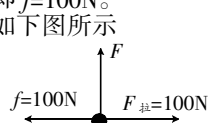
$$W=Pt=50\text{W}\times 10\text{s}=500\text{J}$$

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



10. 时间大小不变,运动过程中, $M$ 和 $N$ 的质量不变,所以速度不变,即大小相同的水平拉力 $F$ 分别拉着物体 $M$ 、 $N$ 在不同的水平地面上做匀速直线运动,则物体在水平方向上受到的拉力和滑动摩擦力是一对平衡力,大小相等,所以两个物体受到的摩擦力是相同的,即: $f_M=f_N$ ;由图乙可知, $M$ 的动能大于 $N$ 的动能,由于不知道两个物体运动速度的大小,所以无法判定两个物体的质量、重力的大小关系。

14.(1)不同 木块被推动距离的远近 (2)长度和粗细相同,材料不同 相同 木块被推动的距离不相等

#### §11.4 机械能及其转化 基础巩固

1.B 2.D

3.=

提示:整个过程中机械能时守恒的。

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,故弹性势能变小。综上分析可知,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

提示:从图象中可以看出在 $0\sim t_3$ 时刻内,质量不变,速度先增大后减小,最后不变,所以,动能变化是先增大,后减小,最后不变,整个过程中,高度都减小,重力势能一直减小,所以机械能不是保持不变;在 $t_1\sim t_2$ 时刻内,质量不变,速度在减小,高度减小,动能和重力势能都减小;在 $t_2\sim t_3$ 时刻内,质量不变,速度不变,动能不变,高度减小,重力势能减小,因此机械能减小。

11.卡片会跳起 做功 增加

12.(1)4 (2)没有

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

### 第 39 期

#### 第十一章 功和机械能学业评价

##### 一、选择题

1.A

2.C

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: $s=\frac{W}{F}=\frac{90J}{30N}=3m$ ,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.B

提示:由图知,物体在 0~2s 内在区域①上做加速运动,在 2~3s 内在区域②上做匀速直线运动,区域①表面上受到的摩擦力小于拉力 $F$ ,在区域②表面上受到的摩擦力等于拉力 $F$ 。因为滑动摩擦力大小只与压力大小和接触面的粗糙程度有关,所以区域①路面的粗糙程度比区域②的粗糙程度小,故选项 A 错误。拉力在两个区域上运动的距离相等,做功大小相等,作用时间不同,在区域①上运动时间长,功率小,故选项 B 正确。物体在区域①上受到的摩擦力小于 $F=2N$ ,故选项 C 错误。物块进入区域 3 时的速度为 2m/s,做减速运动,在区域③的平均速度一定小于 2m/s,所以运动时间一定大于 1 秒,故选项 D 错误。

##### 二、填空题

11.增大 减小 减小

12.20 0 300

13.W 甲 1:2

14.弹性势能 入水 离开跳板

15.72  $9.6\times 10^6$  16

16.停表  $\frac{nmgh}{t}$  等于

17.机械 其他形式的 做功

18. $2.7\times 10^6$   $2.25\times 10^3$  不变

##### 三、简答题

19.高空中的鸡蛋具有很大的重力势能,下落过程中重力势能转化为动能,在落地前鸡蛋具有很大的动能,所以砸向行人时会造成较大的伤害。

##### 四、实验与探究题

20.(1)回形针

(2)刻度尺 停表

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

(4)小 动 重力势

21.(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

22.(1)变大 变小

(2)木桩下陷的深度  $A$

(3)高度

23.(1)动

(2)④ 木块移动距离不相等

(3)弹簧被压缩的程度 弹性势能 弹性势能的变化是由弹簧被压缩程度的改变引起的

##### 五、计算题

24.(1)售货员对冰柜做的功为

$$W=Fs=200N\times 1m=200J$$

(2)推力做功的功率为

$$P=\frac{W}{t}=\frac{200J}{10s}=20W$$

25.(1)汽车的重力为

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

汽车受到的阻力为

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

(2)由题意可知,整个过程中发动机的工作时间为

$$t=15s+20s=35s$$

由 $P=\frac{W}{t}$ 可得,整个过程中发动机做的功为

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

(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

$$F=f=4000N$$

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

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

(4)根据 $v=\frac{s}{t}$ 得,匀速运动 20s 运动的距离为

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

整个过程运动的距离为

$$s=s_1+s_2+s_3=200m+500m+100m=800m$$

整个过程中克服阻力所做的功为

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

### 第 40 期

#### §12.1 杠杆(一)

##### 基础巩固

1.A

2.C

提示:苹果所受的重力作用在苹果上,地球是这个力的施力物体;苹果对杠杆的拉力作用在杠杆上,虽然这两个力大小相等,但是不能混为一谈。

3.C

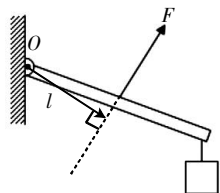
提示:我们在开启瓶盖时,开瓶器最前端的点的位置保持不变。

## 物理 人教

4.B

提示:短的一段力臂短。

5.如图所示



6.(1)达到 水平位置平衡

(2)3

(3)9

(4)杠杆自重会对实验有影响 能力提高

7.D

8.B

提示:手对筷子的作用力为动力,其方向与筷子垂直向下;食物对筷子的阻碍力为阻力,其阻力的作用点为筷子与食物的接触点,并且方向垂直筷子向上。

9.C 重

10.1:2 1:3 1:3

11.(1)左

(2)1 一次实验数据具有偶然性

(3)变大

#### 拓展提升

12.(1)右

(2)0.2

(3)A

#### §12.1 杠杆(二)

##### 基础巩固

1.B

2.甲 力臂

3.省 20

4.(1)上

(2)下

(3)如图 1 所示

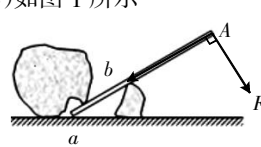


图 1

5.(1)由杠杆平衡条件得:

$$G_{\text{物体}} OC=G_{\text{秤砣}} OD,$$

$$\text{即: } G_{\text{物体}}\times 4\text{cm}=10\text{N}\times 40\text{cm},$$

解得: $G_{\text{物体}}=100\text{N}$ ;

(2)由杠杆平衡条件得:

$$G_{\text{最大}} OC=G_{\text{秤砣}} OB,$$

$$\text{即: } 200\text{N}\times 4\text{cm}=10\text{N}\times OB,$$

解得: $OB=80\text{cm}$ 。

能力提高

6.A

7.C

## 八年级答案页第 10 期

提示:手握在钳柄的末端,可以增大动力臂。

8.200 靠近

9.如图 2 所示

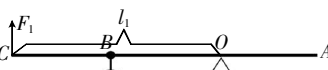


图 2

10.动力臂为

$$l_1=0.4\text{m}+0.8\text{m}=1.2\text{m}$$

由杠杆的平衡条件 $Fl_1=Gl_2$ 可得:

$$F\times 1.2\text{m}=900\text{N}\times 0.4\text{m},$$

解得:人手向上的力为 $F=300\text{N}$ 。

拓展提升

11.C

提示:在起重机用四种方案将地面上的一棵大树扶起的瞬间,以树根为支点,树的重力不变,重心一定,则阻力和阻力臂一定,支点与动力作用点的连线是最长的动力臂,根据杠杆的平衡条件,动力臂越大,动力越小;图 C 中动力作用点离支点最远, $F_3$ 与树干垂直,则可知 $F_3$ 最小。

12.1:2 0.1

13.(1)大小受到的重力为

$$G_1=m_1g=70\text{kg}\times 10\text{N/kg}=700\text{N}$$

(2)大人对地面的压力为

$$F=pS=2\times 10^4\text{Pa}\times 200\times 10^{-4}\text{cm}^2=400\text{N}$$

大人对杠杆的压力为

$$F_1=G_1-F=700\text{N}-400\text{N}=300\text{N}$$

由杠杆平衡条件可知: $G_2l_2=F_1l_1$

$$\text{则 } G_2\times 0.6\text{m}=300\text{N}\times 0.5\text{m}$$

解得: $G_2=250\text{N}$

由 $G=mg$ 可知,小孩的质量为

$$m_2=\frac{G_2}{g}=\frac{250\text{N}}{10\text{N/kg}}=25\text{kg}$$

(3)小孩移动后,大人对杠杆的压力为

$$F_1'=F_1+\frac{F}{2}=300\text{N}+\frac{400\text{N}}{2}=500\text{N}$$

由杠杆平衡条件可得: $G_2l_2'=F_1'l_1$

$$\text{则 } 250\text{N}\times l_2'=500\text{N}\times 0.5\text{m}$$

解得: $l_2'=1\text{m}$

则小孩通过的距离为

$$s=1\text{m}-0.6\text{m}=0.4\text{m}$$

小孩这个过程平均速度为

$$v=\frac{s}{t}=\frac{0.4\text{m}}{10\text{s}}=0.04\text{m/s}$$

### 第 41 期

#### §12.2 滑轮

##### 基础巩固

1.B

2.D

3.D

4.12 8

5.如图 1 所示

2021-2022 学年



图 1

能力提高

6.B

7.D

8.C

9.= = 相等

10.10 右

11.(1)因为动滑轮可以省一半的力,所以 $F=\frac{G+G_0}{2}$ 。即动滑轮的重为

$$G_0=2F-G=2\times 120\text{N}-200\text{N}=40\text{N}$$

(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

12.(1)定

(2)8

13.(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