

10.30 1 6  
11.改变 不变  
12.如图 2 所示

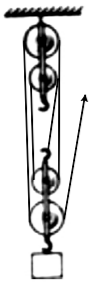


图 2

### 拓展提升

13.B  
提示:该轮轴相当于一个动力臂为阻力臂 3 倍的杠杆。

14.B  
提示:每个动滑轮的质量与所悬挂的物体质量相等,可设它们的重力均为  $G$ ,则:

第一个动滑轮,拉力  $F_1=(G+G_{\text{动}})=\frac{G+G}{2}=G$ ;

第二个动滑轮,拉力  $F_2=(F_1+G_{\text{动}})=\frac{G+G}{2}=G$ ;

第三个动滑轮,拉力  $F_3=(F_2+G_{\text{动}})=\frac{G+G}{2}=G$ ;

...  
第  $n$  个动滑轮,拉力  $F_n=(F_{n-1}+G_{\text{动}})=\frac{G+G}{2}=G$ 。

滑轮组平衡时拉力大小为  $F$ ,则再增加一个同样质量的动滑轮时,滑轮组再次平衡时拉力仍为  $F$ 。

### §12.3 机械效率

#### 基础巩固

1.9.6 总 8 有用 1.6 额外 83.3%

2.重力 摩擦 小于 减小 消除

3.C  
4.D

5.(1)刻度尺  
(2)沿竖直方向匀速

(3)83.3%  
6.起重机做的有用功

$W_{\text{有}}=Gh=1000\text{N}\times 7\text{m}=7\times 10^3\text{J}$   
起重机做的总功为

$W_{\text{总}}=\frac{W_{\text{有用}}}{\eta}=\frac{7\times 10^3\text{J}}{70\%}=1\times 10^4\text{J}$

#### 能力提高

7.B  
8.D

9.600 3120 87  
10. $5\times 10^5$   $6.25\times 10^5$

11.(1)匀速直线 变大  
(2)50% 0.9

(3)斜面越陡,其机械效率越高  
(4)盘山公路(答案合理即可)

12.(1)拉力做的有用功  
 $W_{\text{有}}=Gh=45\text{N}\times 1\text{m}=45\text{J}$

(2)拉力做的总功为  
 $W_{\text{总}}=(G+G_{\text{轮}})h=(45\text{N}+5\text{N})\times 1\text{m}=50\text{J}$

机械效率为  
 $\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}=\frac{45\text{J}}{50\text{J}}=0.9=90\%$

### 拓展提升

13.B

14.(1)88.9%

(2)2.2

(3)提升物体的重力越大,机械效率越高

(4)变小

15.(1)由  $P=\frac{W}{t}$  可得, $t$  时间内汽车对绳的拉力所做的功为

$W=Pt=1.2\times 10^3\text{W}\times 10\text{s}=1.2\times 10^4\text{J}$

(2)10s 内货物移动的距离为

$s_{\text{物}}=vt=2\text{m/s}\times 10\text{s}=20\text{m}$

由图知, $n=3$ ,拉力端移动距离为

$s=3s_{\text{物}}=3\times 20\text{m}=60\text{m}$

由  $W=Fs$  可得,汽车对绳的拉力大小

为

$F=\frac{W}{s}=\frac{1.2\times 10^4\text{J}}{60\text{m}}=2\times 10^4\text{N}$

(3)不计绳、滑轮的质量和摩擦,滑轮组对重物的拉力为

$F_{\text{拉}}=3F=3\times 2\times 10^4\text{N}=6\times 10^4\text{N}$

斜面的机械效率为

$\eta=\frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}}=\frac{Gh}{F_{\text{拉}}s_{\text{物}}}=\frac{9\times 10^4\text{N}\times 10\text{m}}{6\times 10^4\text{N}\times 20\text{m}}=0.75=75\%$

## 第 42 期

### 第十二章“简单机械”章节检测

#### 一、填空题

1.省力 摩擦

2.甲 力臂

3.斜面 乙

4.变大 不变

5.200 靠近

6.400 210

7.3750 2250

8.850 80%

9. $F_2$  600

10.省力 70%

#### 二、选择题

11.C 12.A 13.B 14.C 15.A

16.D

提示:由图可知,甲滑轮是定滑轮,使用该滑轮不省力,所以拉力等于物体的重力。乙滑轮是动滑轮,使用该滑轮可以省一半的力,即拉力等于物体和滑轮总重力的一半,则手的拉力: $F_{\text{甲}}>F_{\text{乙}}$ 。两幅图中的  $W_{\text{有}}$  是克服物体重力做的功是相同的,但乙图中拉力做功要克服动滑轮的重力做功,比甲图中做的总功要多,所以结合机械效率公式  $\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}$  可知,有用功相同时,总功越大的,机械效率越小。

17.ABC  
18.BD

三、简答与计算题

19.汤匙在手指上的左侧部分质量小于右侧部分的质量,因为右侧部分重力的力臂比左侧部分重力的力臂小,根据杠杆平衡条件可知,右侧部分的重力大于左侧部分的重力。

20.(1)若不计摩擦力的影响,则有  $W_1=W_2$ ,即  $F_1l_1=Gh$ ,所以拉力为

$F_{\text{实}}=\frac{Gh}{l}=\frac{1800\text{N}\times 1.5\text{m}}{3\text{m}}=900\text{N}$

(2)当拉力  $F_{\text{实}}=1200\text{N}$  时,有用功为  $W_{\text{有}}=Gh=1800\text{N}\times 1.5\text{m}=2700\text{J}$

总功为

$W_{\text{总}}=F_{\text{实}}l=1200\text{N}\times 3\text{m}=3600\text{J}$

克服摩擦力做的额外功为

$W_{\text{额}}=W_{\text{总}}-W_{\text{有}}=3600\text{J}-2700\text{J}=900\text{J}$

重物所受摩擦力为

$f=\frac{W_{\text{额}}}{s}=\frac{900\text{J}}{3\text{m}}=300\text{N}$

21.(1)同学的重力为

$G=mg=50\text{kg}\times 10\text{N/kg}=500\text{N}$

(2)由图可知, $O$  为支点,则动力臂

为  $l_1=OA=OB+BA=0.9\text{m}+0.6\text{m}=1.5\text{m}$ ,阻力臂为  $l_2=OB=0.9\text{m}$ ,根据杠杆平衡条件可得: $F\times l_1=G\times l_2$ ,所以,地面对手的支持力为

$F=G\times \frac{l_2}{l_1}=500\text{N}\times \frac{0.9\text{m}}{1.5\text{m}}=300\text{N}$

(3)将身体撑起一次所做的功为

$W=Fs=300\text{N}\times 0.4\text{m}=120\text{J}$

1min 内完成 20 次俯卧撑,则 1min 内做功为

$W_{\text{总}}=nW=20\times 120\text{J}=2400\text{J}$

该同学做功的功率为

$P=\frac{W_{\text{总}}}{t}=\frac{2400\text{J}}{60\text{s}}=40\text{W}$

(3)将身体撑起一次所做的功为

$W=Fs=300\text{N}\times 0.4\text{m}=120\text{J}$

1min 内完成 20 次俯卧撑,则 1min 内做功为

$W_{\text{总}}=nW=20\times 120\text{J}=2400\text{J}$

该同学做功的功率为

$P=\frac{W_{\text{总}}}{t}=\frac{2400\text{J}}{60\text{s}}=40\text{W}$

22.(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 段绳子拉着

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

$P=\frac{W}{t}=\frac{F_3}{t}=Fv=4\text{N}\times 3\times 0.1\text{m/s}=1.2\text{W}$

#### 四、实验与探究题

23.(1)如图所示

(2)省力 轮 轴

(3)自行车把(自行车脚踏板、板手、螺丝刀等)

24.(1)右 杠杆自重 测量力臂

(2)1

(3)竖直向上

(4)寻找普遍规律

25.(1)匀速直线

(2)1.25 80.6%

(3)省力

(4)斜面的机械效率与斜面的倾

斜程度有关,倾斜程度越大,机械效率越高

26.(1)缓慢

(2)78.4%

(3)2.4 0.3

(4)被提升物体的重力

(5)拉动过程中需克服滑轮的转

轴处的摩擦

(6)BD

2019-2020 学年

## 物理·江西八年级(人教)答案页第 10 期

## 第 37 期

### §11.1 功

#### 基础巩固

1.A

2.C

3.D

4.做功 惯性 静止

5. $5\times 10^5$  0

6.(1)机器人行走的平均速度为

$v=\frac{s}{t}=\frac{10\text{m}}{100\text{s}}=0.1\text{m/s}$

(2)机器人牵引力做的功为

$W=Fs=10\text{N}\times 10\text{m}=100\text{J}$

(3)机器人静止时对水平地面的压力为

$F=G=15\text{N}$

受力面积  $S=1\times 10^{-3}\text{m}^2$ ,对地面的压强为

$p=\frac{F}{S}=\frac{15\text{N}}{1\times 10^{-3}\text{m}^2}=1.5\times 10^4\text{Pa}$

#### 能力提高

7.C

提示:物体在水平面上做匀速直线运动时,在水平方向受拉力和摩擦力作用,并且二力是一对平衡力,故物体受到的拉力: $F=f=10\text{N}$ ;根据  $W=Fs$  可知,第一次物体通过的距离  $s_1=\frac{W_1}{F_1}=\frac{20\text{J}}{10\text{N}}=2\text{m}$ ,故选项 A、B 错误;若增大拉力,而压力大小和接触面的粗糙程度都没有改变,因此,物体受到的摩擦力不变,仍为 10N;根据  $W=Fs$  可知,第二次物体通过的距离  $s_2=\frac{W_2}{F_2}=\frac{48\text{J}}{20\text{N}}=2.4\text{m}$ ,故 C 正确、D 错误。

8.D

9.1500 50

10.40 0

11.0 300

12.100 200 1

13.静止 24

#### 拓展提升

14.(1)汽车的重力为

$G=mg=2.5\times 10^3\text{kg}\times 10\text{N/kg}=2.5\times 10^4\text{N}$

汽车受到的阻力为

$F_{\text{阻}}=0.02G=0.02\times 2.5\times 10^4\text{N}=500\text{N}$

汽车匀速直线行驶时,汽车受到的阻力

和牵引力是一对平衡力,所以

$F=F_{\text{阻}}=500\text{N}$

(2)汽车 10s 内行驶的距离为

$s=v_{\text{车}}t=34\text{m/s}\times 10\text{s}=340\text{m}$

牵引力做的功为

$W=Fs=500\text{N}\times 340\text{m}=1.7\times 10^5\text{J}$

(3)由  $v=\frac{s}{t}$  得:汽车接收到第一次信号时,汽车距测速仪为

$s_1=v_{\text{车}}t_1=340\text{m/s}\times \frac{0.6\text{s}}{2}=102\text{m}$

则汽车接收到第二次信号时,汽车距测速仪为

$s_2=v_{\text{车}}t_2=340\text{m/s}\times \frac{0.4\text{s}}{2}=68\text{m}$

因此汽车在两次信号的间隔过程中行驶距离为

$s'=s_1-s_2=102\text{m}-68\text{m}=34\text{m}$

设测速器发出两次信号时间差为  $\Delta t$ ,汽车行驶 34m 共用时间为

$t'=\Delta t-t_1+t_2=\Delta t-\frac{0.6\text{s}}{2}+\frac{0.4\text{s}}{2}=\Delta t-0.1\text{s}$

汽车的车速为

$v'=\frac{s'}{t'}=\frac{34\text{m}}{\Delta t-0.1\text{s}}=34\text{m/s}$

解得测速仪两次发出信号的时间间隔为  $\Delta t=1.1\text{s}$ 。

### §11.2 功率

#### 基础巩固

1.C

2.D

3.C

4.A

5.250 50 0

6. $6\times 10^3$   $1.2\times 10^3$

7.300 15

#### 能力提高

8.A

提示:由题知,小敏骑自行车受路面的阻力为  $f=0.05\times 600\text{N}=30\text{N}$ ,因为小敏匀速骑车,所以小敏的骑车动力为  $F=f=30\text{N}$ ,小敏做的功为  $W=Fs=30\text{N}\times 100\text{m}=3000\text{J}$ ,小敏蹬车的功率为  $P=\frac{W}{t}=\frac{3000\text{J}}{20\text{s}}=150\text{W}$ 。

9.A

10.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。

11.D

12.A

13.750 150

14. $2\times 10^5$   $2\times 10^3$

15.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 100s 内心脏做功为  $W=Pt=1.5\text{W}\times 100\text{s}=150\text{J}$ ,人所受重力为  $G=mg=60\text{kg}\times 10\text{N/kg}=600\text{N}$ ,由  $W=Fs=Gh$  得,把人举高的高度为  $h=\frac{W}{G}=\frac{150\text{J}}{600\text{N}}=0.25\text{m}$ 。

16.= <

17.54 72

18.(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

19.(1)大于 45

(2)10~20s 内,小车做匀速直线运动,则小车受到的水平推力为

$F=f=(1.7\text{kg}\times 10\text{N/kg}+130\text{N})\times 0.15=45\text{N}$

10~20s 内,小车移动的距离为

$s=vt=0.8\text{m/s}\times 10\text{s}=8\text{m}$

水平推力对小车做的功为

$W=Fs=45\text{N}\times 8\text{m}=360\text{J}$

(3)10~20s 内,水平推力做功的功率为

$P=\frac{W}{t}=\frac{360\text{J}}{10\text{s}}=36\text{W}$

#### 拓展提升

20.D

提示:由  $f=kv^2$ , $P=Fv$ , $F=f$  可得  $P=kv^3$ 。当速度增大到 2 倍,发动机的输出功率  $P$  要增大到原来的 8 倍,选项 D 正确。

## 第 38 期

### §11.3 动能和势能

#### 基础巩固

1.A

2.B

3

- (2)长度  
(3)大

(4)A

### §11.4 机械能及其转化 基础巩固

1.A

2.D

3.D

4.B

5.增加 静止

6.增大 增大  
能力提高

7.B

8.C

提示:运动员上升过程中质量不变,速度减小,动能减小;质量不变,高度增大,重力势能增大;达到最高点动能为零。在下降的过程中,质量不变,速度增大,高度减小,动能增大,重力势能减小。在整个过程中,若不计空气阻力,机械能是守恒的,机械能不变。

9.C

提示:不计空气阻力,小球在最高点时只受重力作用,不是平衡状态,故选项A错误。小球被释放后沿竖直方向加速向上运动,故释放瞬间,所受重力小于弹簧弹力,故选项B错误。不计空气阻力,小球在从A点向上运动到O点的过程中,受到两个力的作用,一个是竖直向下的重力,一个是竖直向上的弹力,开始向上运动时,弹力大于重力,小球所受合力方向向上,速度不断增大;当弹力小于重力时,其所受合力方向向下,速度不断变小。当离开O点后,小球只受重力作用,力的方向与小球运动方向相反,速度继续减小。所以其速度先增大后减小,故选项C正确。从O点向上运动过程中,小球的质量不变,速度变小,同时高度升高,故动能减小,重力势能增加,所以动能转化为重力势能,故选项D错误。

10.重力势 动 大

11.动 重力势 变小

12.动 重力势

13.速度 质量

14.B 乙 弹性势能

15.(1)不变 (2)变大 (3)大于

16.弹簧门被推开,人对门做了功,门的动能增大,随着门开的角度越大,门轴处的弹簧形变越大,门的动能转化为弹簧的弹性势能。当门返回时,是弹性势能又转化成门的动能,使门关上。

#### 拓展提升

17.C

提示:小球由A到B的过程中,弹跳的高度大于由B到C过程中的高度,小球弹跳的越高克服空气阻力做功越多,机械能损失越多,小球由A到B的过程中机械能减少了20J,小球由B到C的过程中机械能的损失应小于20J,所以小球由B点运动到C点时,其机械能可能为90J,故选项C正确。

### 第39期

#### 第十一章“功和机械能”章节检测

##### 一、填空题

1.减小 减小

2.0 300

3.甲 甲

4. $v_1=v_2=v_3$   $E_1=E_2=E_3$

5. $9.6\times 10^6$  16

6.具有惯性 60

7.已经 1800

8. $2.7\times 10^6$   $2.25\times 10^3$

9.变大 变大

10.= >

#### 二、选择题

11.C

12.D

提示:从一楼扛到四楼的高度 $h=(4-1)\times 3\text{m}=9\text{m}$ ,由于一大桶纯净水的体积约20L,则重力 $G=mg=\rho Vg=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 20\times 10^{-3}\text{m}^3\times 10\text{N/kg}=200\text{N}$ ,则他所做的功 $W=Gh=200\text{N}\times 9\text{m}=1800\text{J}$ ,最符合实际的是选项D。

13.A

14.B

15.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。

16.C

17.ACD

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。

18.AB

提示:由图知,物体在0~2s内在区域①上做加速运动,在2s~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正确。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 $F=2\text{N}$ ,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。

#### 三、简答与计算题

19.(1)悬挂着两个静止的易拉罐,一个装满湿沙子,另一个是空的,装满湿沙子的易拉罐质量大,其惯性也较大,所以更容易保持之前的静止状态,故用相同的力分别推这两个处于静止状态的易拉罐,装满湿沙子的易拉罐更难被推动。

(2)当易拉罐达到最高时,可知速度为0,物体受到竖直向下的重力和绳子对其拉力,绳子断开后,拉力为0,只受到竖直向下的重力,综上可知,易拉罐只具有重力势能。

20.(1)该同学通过大堤所需的时间为

$$t=\frac{s}{v}=\frac{6000\text{m}}{5\text{m/s}}=1200\text{s}$$

(2)电动自行车通过大堤全程牵引力所做的功为

$$W=Pt=150\text{W}\times 1200\text{s}=1.8\times 10^5\text{J}$$

(3)电动自行车的牵引力为

$$F=\frac{W}{s}=\frac{1.8\times 10^5\text{J}}{6000\text{m}}=30\text{N}$$

21.(1)铲斗中泥沙的密度为

$$\rho=\frac{m}{V}=\frac{510\text{kg}}{0.3\text{m}^3}=1.7\times 10^3\text{kg/m}^3$$

(2)一铲斗泥沙的重力为

$$G=mg=510\text{kg}\times 10\text{N/kg}=5.1\times 10^3\text{N}$$

挖掘机每挖一次泥沙,对泥沙所做的功为

$$W=Fs=Gh=5.1\times 10^3\text{N}\times 3\text{m}=1.53\times 10^4\text{J}$$

对泥沙做功的功率为

$$P=\frac{W}{t}=\frac{1.53\times 10^4\text{J}}{6\text{s}}=2.55\times 10^3\text{W}$$

22.(1)公交车静止在水平地面时对地面的压力 $F=G=1.5\times 10^5\text{N}$ ,已知轮胎与水平路面总接触面积 $S=0.4\text{m}^2$ ,公交车静止在水平地面时对地面的压强为

$$p=\frac{F}{S}=\frac{1.5\times 10^5\text{N}}{0.4\text{m}^2}=3.75\times 10^5\text{Pa}$$

公交车通过BC段时的速度为

$$v_{BC}=\frac{s_{BC}}{t_2}=\frac{120\text{m}}{16\text{s}}=7.5\text{m/s}$$

(2)公交车通过AB段时的速度为

$$v_{AB}=\frac{s_{AB}}{t_2}=\frac{200\text{m}}{20\text{s}}=10\text{m/s}$$

公交车在AB段和BC段行驶时受到的阻力为

$$f=0.01G=0.01\times 1.5\times 10^5\text{N}=1.5\times 10^3\text{N}$$

因为公交车匀速行驶,所以牵引力为

$$F_1=F_2=f=1.5\times 10^3\text{N}$$

则牵引力 $F_1$ 做功的功率为

$$P_1=\frac{W_1}{t_1}=\frac{F_1s_{AB}}{t_1}=F_1v_{AB}=1.5\times 10^3\text{N}\times$$

10m/s= $1.5\times 10^4\text{W}$

(3)由题知,公交车在AB段和BC段行驶时受到的阻力相等,公交车通过BC段时,克服阻力做的功为

$$W_1=f s_{BC}=1.5\times 10^3\text{N}\times 120\text{m}=1.8\times 10^5\text{J}$$

克服重力做的功为

## 物理·江西八年级(人教)答案页第10期

$W_2=Gh_{CD}=1.5\times 10^5\text{N}\times 6\text{m}=9\times 10^5\text{J}$   
公交车通过BC段时牵引力做的功为

$$W_{BC}=W_1+W_2=9\times 10^5\text{J}+1.8\times 10^5\text{J}=1.08\times 10^6\text{J}$$

由 $W=Fs$ 可得,牵引力为

$$F=\frac{W_{BC}}{s_{BC}}=\frac{1.08\times 10^6\text{J}}{120\text{m}}=9\times 10^3\text{N}$$

#### 四、实验与探究题

23.(1)质量 不同

(2)控制变量法 木块移动的距离

(3)速度

(4)小 匀速直线

24.(1)台秤 刻度尺

(2)不能

(3)3600 60

(4)偏大 四肢的运动要消耗能量

(2)木桩下陷的深度 A

(3)高度

26.(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的程度引起的

### 第40期

#### §12.1 杠杆

##### 基础巩固

1.C

2.C

3.C

4.靠近 减小

5.省 20

6.如图1所示

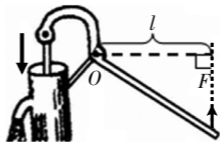


图1

7.(1)左 (2)在右边第二格处悬挂3个钩码;在右边第三格处悬挂2个钩码(答案合理即可)。(3)得出杠杆平衡的普遍规律

8.(1)以扁担与乙肩膀处为支点,甲对扁担的力为动力 $F_1$ ,水桶对扁担的力为阻力 $F_2$ ,且 $F_2=G=600\text{N}$ ,动力臂 $l_1=l=1.5\text{m}$ ,阻力臂 $l_2=1.5\text{m}-0.5\text{m}=1\text{m}$ 。

由杠杆平衡条件 $F_1l_1=F_2l_2$ 得: $F_1\times 1.5\text{m}=600\text{N}\times 1\text{m}$ ,  
解得: $F_1=400\text{N}$

由于力的作用是相互的,所以扁担对甲肩膀的压力为400N。

(2)作用在甲肩膀上的压力变为120N时,甲对扁担的动力 $F_1'=120\text{N}$ 。设此时水桶与甲的距离为 $l_1'$ ,动力臂仍为1.5m,阻力臂 $l_2'=1.5\text{m}-l_1'$ 。

由杠杆的平衡条件有: $F_1'l_1'=F_2l_2'$ ,即: $120\text{N}\times 1.5\text{m}=600\text{N}\times (1.5\text{m}-l_1')$

解得: $l_1'=1.2\text{m}$ 。

##### 能力提高

9.C

10.C

提示:手握在钳柄的末端,可以增大动力臂。

11.A

12.费力 75

13.省力 靠近

14.如图2所示

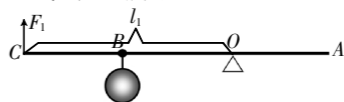


图2

15.(1)平衡 (2)大 倾斜拉动时,动力臂减小,阻力与阻力臂不变,所以动力会变大,即弹簧测力计的示数会变大 (3)实验次数过少,无法保证得出的结论具有普遍性

16.绳子拉力为 $F_1=30\text{N}$ ,动力臂 $l_1=OB=2\text{m}$ ,阻力臂 $l_2=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\times 3\text{m}=1.5\text{m}$ 。

根据杠杆平衡原理得: $F_1l_1=F_2l_2$ ,则灯重为

$$G=F_2=\frac{F_1l_1}{l_2}=\frac{30\text{N}\times 3\text{m}}{2\text{m}}=45\text{N}$$

##### 拓展提升

17.D

18.C

提示:是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。

19.1:2 0.1

20.(1)右 (2)右 2 (3)顺时针转动 (4)大于 (5)砝码对横梁的拉力的力臂远远大于物体对横梁的压力的力臂。

21.(1)省力 (2)变小 变大 (3)3 (4)变小 (5)减小AB杆的长度

22.(1)父亲受到的重力为

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

(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

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

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)大人对杠杆的压力为

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

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

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

小孩这个过程中的平均速度为

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

23.(1) $Fl$   $\text{N}\cdot\text{m}$

(2) $24\text{N}\cdot\text{m}$

(3)A

### 第41期

#### §12.2 滑轮

##### 基础巩固

1.C

提示:定滑轮的实质是等臂杠杆,使用时不能省力,只能改变力的方向。

2.D

提示:图中使用的是动滑轮,不计摩擦和绳重,所用拉力等于物重加上动滑轮重的二分之一。即所用的拉力为 $F=\frac{G_{物}+G_{动}}{2}=\frac{20\text{N}+2\text{N}}{2}=11\text{N}$ 。

3.B

提示:定滑轮能改变力的方向,但不能改变力的大小,故选项A错误。动滑轮实质是动力臂等于阻力臂二倍的杠杆,属于省力杠杆,故选项B正确。由图知, $n=2$ ,拉力端移动距离 $s=2h$ ,若绳子自由端下拉1m,则桶上升0.5m,故选项C错误。工人向下拉绳子时,绳子会对人施加向上的拉力,为避免人被绳子拉上去,所以人提供的最大拉力 $F_{最大}=G_{人}=m_{人}g=65\text{kg}\times 10\text{N/kg}=650\text{N}$ ;不计绳重、动滑轮重和摩擦时,利用该滑轮组能提起的最大物重 $G_{最大}=2F_{最大}=2\times 650\text{N}=1300\text{N}$ ,则提升物体的最大质量 $m_{最大}=\frac{G_{最大}}{g}=\frac{1300\text{N}}{10\text{N/kg}}=130\text{kg}$ ,故选项D错误。

4.25  $F_1=F_2>F_C$

提示:由图示可知,甲装置中的滑轮是定滑轮,它可以改变力的方向;乙装置中的滑轮是定滑轮, $F_C=\frac{1}{2}G=\frac{1}{2}\times$

$50\text{N}=25\text{N}$ ;定滑轮不能改变力的大小, $F_A=F_B=G=50\text{N}$ 。

5.B D

6.如图1所示



图1

7.(1)0.2

(2)使用动滑轮提起重物约省一半力

(3)沿不同方向提起相同的重物,拉力大小不相等(或夹角越大,拉力越大)

##### 能力提高

8.C

9.B

提示:由弹簧测力计的示数为22N,滑轮重2N,定滑轮两侧拉力是相等的,再加上B没有与地面接触,拉力 $F=G_B$ ,由受力分析可得, $2G_B+G_{轮}=F_{弹}$ ,  
 $G_B=\frac{F_{弹}-G_{轮}}{2}=\frac{22\text{N}-2\text{N}}{2}=10\text{N}$ 。