

$$G_B = \frac{F_{\text{弹}} - G_{\text{轮}}}{2} = \frac{22\text{N} - 2\text{N}}{2} = 10\text{N}。$$

- 10.30 1 6
11.改变 不变
12.如图 2 所示

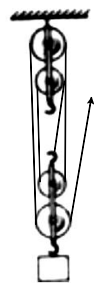


图 2

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 小于 1

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

10.5×10^5 6.25×10^5

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)拉力做的有用功为

$W_{\text{有}} = Gh = 45\text{N} \times 1\text{m} = 45\text{J}$

(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

$W = Pt = 1.2 \times 10^5\text{W} \times 10\text{s} = 1.2 \times 10^6\text{J}$

(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

$$F = \frac{W}{s} = \frac{1.2 \times 10^6\text{J}}{60\text{m}} = 2 \times 10^4\text{N}$$

(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、选择题

1.C 2.A 3.B 4.C 5.C 6.A

7.A 8.C

9.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。

10.B
二、填空题

11.省力 重力 摩擦

12.甲 力臂

13.斜面 乙

14.变大 不变

15.200 靠近

16.400 210

17.3750 2250

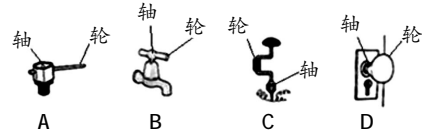
18.850 80%

三、简答题

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。

四、实验与探究题

20.(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)

21.(1)右 测量力臂 (2)6 左 (3)变大 拉力的力臂变小 (4) $F_1l_1 = F_2l_2$

22.(1)匀速 (2)不正确 摩擦 (3)丁 80% (4)大 (5)甲图中定滑轮轮轴间摩擦略大于乙图(合理即可)

23.(1)1.5 2.4 62.5% (2)越高 (3)省力 (4)0.3

五、计算题

24.(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

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

25.(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

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

2019-2020 学年

物理·人教八年级答案页第 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

5.5×10^5 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 $s_2 = \frac{W_2}{F_2} = \frac{48\text{J}}{20\text{N}} =$

2.4m,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

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

则汽车接收到第二次信号时,汽

车距测速仪为

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

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 Δt ,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

6.6×10^3 1.2×10^3

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

14.2×10^5 2×10^3

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. = <

学习周报 ⑩

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 $f = kv^2$, $P = Fv$, <

10. 14.B 小于
15.(1)桌腿进入沙子的深度
(2)①④⑤ (3)质量相同的物
体,高度越大,重力势能越大

拓展提升

- 16.(1)弹珠被弹射的水平距离
转换法

- (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、选择题

- 1.C
2.D

提示:从一楼扛到四楼的高度h=
(4-1)×3m=9m,由于一大桶纯净水的
体积约20L,则重力G=mg=ρVg=1.0×
10³kg/m³×20×10⁻³m³×10N/kg=200N,则他
所做的功W=Gh=200N×9m=1800J,最
符合实际的是选项D。

- 3.A
4.D
5.B
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v₁>v₂,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F₁=F₂=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W₁>W₂,故选
项D正确。0~6s,时间相同,且W₁>W₂;
根据P= $\frac{W}{t}$ 可知,0~6s两次拉力对物
体做功的功率P₁>P₂,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.减小 减小

12.0 300

13.甲 甲

14.v₁=v₂=v₃ E₁=E₂=E₃

15.9.6×10⁶ 16

16.具有惯性 60

17.已经 1800

18.2.7×10⁶ 2.25×10³

三、简答题

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。

三、实验与探究题

20.(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

21.(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

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
弹性势能的改变是由弹簧被压缩的程
度引起的

五、计算题

24.(1)售货员推冰柜做的功为

W=Fs=200N×1m=200J

(2)推力做功的功率为

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

25.(1)公交车静止在水平地面时
对地面的压力F=G=1.5×10⁵N,已知轮胎
与水平路面总接触面积S=0.4m²,公交
车静止在水平地面时对地面的压强为

$p=\frac{F}{S}=\frac{1.5\times10^5N}{0.4m^2}=3.75\times10^5Pa$

公交车通过BC段时的速度为

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

(2)公交车通过AB段时的速度为

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

公交车在AB段和BC段行驶时受
到的阻力为

物理·人教八年级答案页第10期

f=0.01G=0.01×1.5×10⁵N=1.5×10³N
因为公交车匀速行驶,所以牵引
力为

F₁=F₂=f=1.5×10³N

则牵引力F₁做功的功率为

$P_1=\frac{W_1}{t_1}=\frac{F_1s_{AB}}{t_1}=F_1v_{AB}=1.5\times10^3N\times$
10m/s=1.5×10⁴W

(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

W₁=fs_{BC}=1.5×10³N×120m=1.8×10⁵J

克服重力做的功为

W₂=Gh_{CD}=1.5×10⁵N×6m=9×10⁵J

公交车通过BC段时牵引力做的功
为

W_{BC}=W₁+W₂=9×10⁵J+1.8×10⁵J=
1.08×10⁶J

由W=Fs可得,牵引力为

$F=\frac{W_{BC}}{s_{BC}}=\frac{1.08\times10^6J}{120m}=9\times10^3N$

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

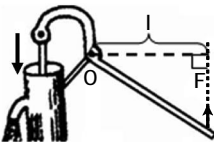


图1

7.(1)左 (2)在右边第二格处悬
架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F₁,水桶对扁担
的力为阻力F₂,且F₂=G=600N,动力臂
l₁=l=1.5m,阻力臂l₂=1.5m-0.5m=1m。

由杠杆平衡条件F₁l₁=F₂l₂得:F₁×
1.5m=600N×1m,
解得:F₁=400N

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F₁'=120N。设
此时水桶与甲的距离为l₁',动力臂仍
为1.5m,阻力臂l₂'=1.5m-l₁'。

由杠杆的平衡条件有:F₁'l₁=F₂l₂',
即:120N×1.5m=600N×(1.5m-l₁')
解得:l₁'=1.2m。

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

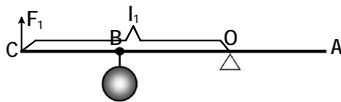


图2

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F₁=30N,动力臂l₁=
OB=2m,阻力臂l₂= $\frac{1}{2}$ AB= $\frac{1}{2}$ ×3m=
1.5m。

根据杠杆平衡原理得:F₁l₁=F₂l₂,则
灯重为

$G=F_2=\frac{F_1l_1}{l_2}=\frac{30N\times3m}{2m}=45N$

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,F₃与
树干垂直,则可知F₃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

G₁=m₁g=70kg×10N/kg=700N

(2)大人对地面的压力为

F=pS=2×10⁴Pa×200×10⁻⁴m²=400N

大人对杠杆的压力为

F₁=700N-400N=300N

由杠杆平衡条件可知:G₂l₂=F₁l₁

则G₂×0.6m=300N×0.5m

解得:G₂=250N

由G=mg可知,小孩的质量为

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

(3)大人对杠杆的压力为

F₁'=300N+ $\frac{400N}{2}$ =500N

由杠杆平衡条件可得:G₂l₂'=F₁'l₁

则250N×l₂'=500N×0.5m

解得:l₂'=1m

则小孩通过的距离为

s=1m-0.4m=0.4m

小孩这个过程中的平均速度为

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

23.(1)Fl N·m
(2)24N·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= $\frac{G_{物}+G_{动}}{2}=\frac{20N+2N}{2}=11N$ 。

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=65kg×10N/kg=650N;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}=2×650N=
1300N,则提升物体的最大质量m_{最大}=
 $\frac{G_{最大}}{g}=\frac{1300N}{10N/kg}=130kg$,故选项D错误。

4.25 F_A=F_B>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= $\frac{1}{2}$ ×

50N=25N;定滑轮不能改变力的大小,
F_A=F_B=G=50N。

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,