

第七章 力

第1节 力

【课堂导练】

1. 物体、物体、施加力、受力力、2. 形状、运动状态
3. 运动状态 4. 乙、甲 5. 大小、方向、作用点
6. 牛顿、牛、N 7. C 8. 力的大小
9. G、作用点 10. 箭头、射线
11. (1)力的作用点 (2)力的方向、大小 (3)符号、力的大小
12. B
13. 解:如图所示。



(第13题)

【课后训练】

14. B 15. C
16. 绳、绳 点拨:不要错误地认为水桶受到的拉力的施力物体是手,手受到的拉力的施力物体是水桶。
17. D 点拨:静止和匀速直线运动状态的物体不受力。
18. D 点拨:钟摆、汽车、游客的运动方向在改变,运动状态发生改变。
19. (1)形状发生改变 (2)大小 (3)甲、丁 (4)力的作用效果与力的作用点有关
20. (1)大小 (2)力的作用效果与力的方向有关 (3)甲、丁 (4)控制变量
21. B

第2课时 力的作用是相互的

【课堂导练】

1. (1)会 (2)受力、施力 (3)不能 (4)产生、消失
2. C 3. B 4. 相互的;运动状态
5. 力的作用是相互的(或力可以改变物体的运动状态)
6. 相互 7. 不能;同时
8. 运动状态;相互 9. 2,4,5,7,10

【课后训练】

10. 相互 11. 力的作用是相互的;运动状态;1.
12. 物体间力的作用是相互的
13. 空气;运动状态
14. C 点拨:两个引力为一对相互作用力,一对相互作用力的力大小相等。
15. C 点拨:鸡蛋对石头的力和石头对鸡蛋的力是一对相互作用力,两者大小相等。
16. (1)力的作用是相互的 (2)水火箭的水平飞行距离与装水量是否有关系 (3)装水量为500 mL时,水火箭飞行距离最远 点拨:(2)由实验方案可知,水火箭中的装水量改变,发射角度不变,射程不同,所以他们研究的问题是火箭的水平飞行距离与装水量是否有关系。
17. C

第2节 弹力

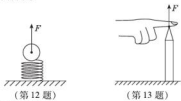
【课堂导练】

1. 恢复原来的形状;不能自动地恢复到原来的形状
2. (1)不能 3. B 4. 弹性 (2)发生弹性形变 (2)相反;垂直 (3)材料;形程度 (4)施外力物体的
6. 接触;压;支持 7. B 8. B
9. (1)力 (2)伸长量;所受的压力 (3)①分度值;②调零;③垂直
10. C 点拨:选项A,漏掉了结论的前提条件。选项B,混淆了“弹簧的长度”与“弹簧的伸长量”。选项D,弄错了“弹簧的伸长量”与“弹簧所受的拉力”之间的因果关系。

11. 0-5;2

【课后训练】

12. 解:如图所示。



(第12题)

(第13题)

13. 解:如图所示。

14. 细玻璃管内的水面上升;细玻璃管内的水面下降;力可以使物体发生形变;转换法(或放大法)
15. 下降;形状
16. (1)制作弹簧测力计 (2)在一定范围内,弹簧的伸长量与所受的拉力成正比 (3)2;0-2.5 (4)B
17. (1)16;8 (2)B;A 点拨:(2)由图象可知,橡皮筋B的测量范围较大,适合制作量程较大的测力计。在相同拉力作用下,橡皮筋A的伸长量大,橡皮筋A较灵敏,可以用来制作精确程度较高的测力计。
18. C

第3节 重力

【课堂导练】

1. 地球的吸引 (2)G (3)地球 2. A
3. 运动状态;重力;地球
4. 正比;mg (1)①可能不同 (3) $\frac{G}{m}$
5. D 点拨:质量和重力是两个不同的物理量,两者所表达的物理含义、单位都不相同。质量和重力在逻辑上的关系是:物体的重力与质量成正比,但不能说物体的质量与重力成正比。
6. 4. 9 竖直向下 8. 铅垂线;铅垂线 9. C
10. 重力的方向是竖直向下的;力能改变物体的运动状态 11. 作用点、方向同角 12. 不一定 13. D

【课后训练】

14. 解:如图所示。

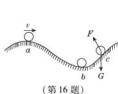


(第14题)

15. 解:如图所示。



(第15题)



(第16题)

16. 解:如图所示。

17. A 18. 重力的方向总是竖直向下的;左

19. (1)低;大 (2)A、B、C、D 20. B

阶段综合专训

有关力大小的应用类型

1. 解:(1)游客的平均速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{430 \text{ m}}{10 \times 60 \text{ s}} = 0.72 \text{ m/s}$ 。(2)一块玻璃的体积 $V = 3 \text{ m} \times 4.5 \text{ m} \times 0.02 \text{ m} = 0.27 \text{ m}^3$,一块玻璃的质量 $m = \rho V = 2.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 0.27 \text{ m}^3 = 675 \text{ kg}$,一块玻璃的重力 $G = mg = 675 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 6750 \text{ N}$ 。
2. 解:小强举起地球的实际为其自身的重力,即 $F = G = mg = 55 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 550 \text{ N}$ 。
3. 解:方法一:
10块钢板的总体积: $V = 10 \times 2 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0.01 \text{ m} = 0.2 \text{ m}^3$,
10块钢板的总重力: $G = mg = \rho V = 7.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 0.2 \text{ m}^3 = 1.56 \times 10^4 \text{ N}$,
所以能提起。
方法二:
10块钢板的总体积: $V = 10 \times 2 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0.01 \text{ m} = 0.2 \text{ m}^3$,
10块钢板的总质量: $m = \rho V = 7.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 0.2 \text{ m}^3 = 1.56 \times 10^4 \text{ kg}$,
绳子的最大总质量: $m_0 = \frac{G_0}{g} = \frac{F}{g} = \frac{2.0 \times 10^5 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 2 \times 10^4 \text{ kg}$,
因为 $1.56 \times 10^4 \text{ kg} < 2 \times 10^4 \text{ kg}$,
所以能提起。
4. 解:(1)车上所载货物的质量 $m_0 = 25 \text{ t} = 25 \times 300 \text{ kg} = 7500 \text{ kg}$,货物的重力 $G_0 = m_0 g = 7500 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 7.5 \times 10^4 \text{ N}$,卡车自重 $G_1 = G_2 = 5.0 \times 10^4 \text{ N} + 7.5 \times 10^4 \text{ N} = 1.25 \times 10^5 \text{ N}$ 。(2)方法一:卡车与货物的总质量 $m_0 = \frac{G_0}{g} = \frac{1.25 \times 10^5 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 1.25 \times 10^4 \text{ kg} = 12.5 \text{ t} > 10 \text{ t}$,至少应卸下的货物质量 $\Delta m = m_0 - m = 12.5 \text{ t} - 10 \text{ t} = 2.5 \text{ t} = 2500 \text{ kg}$,至少应卸下的货物箱数 $n = \frac{\Delta m}{m_1} = \frac{2500 \text{ kg}}{300 \text{ kg}} \approx 9$ 箱。方法二:能承受货车的总重: $G_0 = m_0 g = 10^4 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 10^5 \text{ N}$,需卸下货物的重: $G_0 = G_1 = G_2 = 1.25 \times 10^5 \text{ N} - 10^5 \text{ N} = 2.5 \times 10^4 \text{ N}$,每箱货物重: $G_1 = m_1 g = 300 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 3 \times 10^3 \text{ N}$,需卸下的货物箱数: $n = \frac{G_0}{G_1} = \frac{2.5 \times 10^4 \text{ N}}{3 \times 10^3 \text{ N}} \approx 9$ 箱。
5. 解:(1)航天员在地球表面上的体重是 $G_0 = m_0 g = 66 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 660 \text{ N}$ 。(2)航天员在月球表面上的质量 $m_1 = 66 \text{ kg}$,航天员在月球表面上的体重是 $G_1 = m_1 g_1 = 66 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} \times \frac{1}{6} = 110 \text{ N}$ 。

全章热门考点整合专训

1. D

2. 物体的形状;物体的运动状态 点拨:用手轻轻一压,手对气球用了力,气球就变扁了,说明力可以改变物体的形状;用手轻轻一推,气球就向一侧飞走了,气球由静止变为运动,运动状态发生改变,说明力可以改变物体的运动状态。
3. B 4. A
5. 等于;弹簧 点拨:用12 N的力沿水平方向向右拉一根轻质弹簧,弹簧对手的拉力为12 N,手受到的拉力的施力物体是弹簧。
6. 观察弹簧测力计的量程和分度值;3.6 N
7. 解:如图所示。



(第7题)

8. A 9. B

10. A 点拨:拉力的真实值 $F = 4.6 \text{ N} - 0.2 \text{ N} = 4.4 \text{ N}$ 。
11. A 点拨:弹簧测力计挂钩上受到的力是5 N,则其示数为5 N。
12. 解:如图所示。



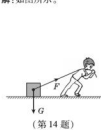
(第12题)



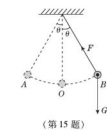
(第13题)

13. 解:如图所示。

14. 解:如图所示。



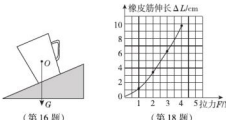
(第14题)



(第15题)

15. 解:如图所示。

16. 解:如图所示。



(第16题)

17. (1)0.5

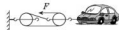
- (2)在一定范围内,弹簧受到的拉力越大,弹簧伸长得越长
- (3)制作弹簧测力计
- (4)弹簧在弹性限度内自然下垂时,在自身重力作用下已有一定量的伸长
18. 解:(1)如图所示。(2)方案一,理由为拉力越大,橡皮筋伸长越长,但伸长量所受拉力不成正比



5. 解: 如图所示。



(第5题)



(第6题)

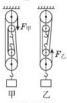
6. 解: 如图所示。

7. 解: 绕法如图甲所示, 350 (或绕法如图乙所示, 280)

点拨: 绳子承担的物重包括两部分, 即物重 $1\ 200\text{ N}$ 和两个动滑轮重 $2 \times 100\text{ N} = 200\text{ N}$, 由于绳子能承受的最大拉力为 400 N , 那么至少需要 $n = \frac{G + G_{\text{动}}}{F} = \frac{1\ 200\text{ N} + 200\text{ N}}{400\text{ N}} = 3.5$, 所以

由此可以确定两种绕线方法, 绳子的股数可以是 4, 也可以是 5。如图甲、乙所示, 甲种绕法绳子自由端的实际拉力 $F_{\text{甲}} = \frac{G + G_{\text{动}}}{n} = \frac{1\ 200\text{ N} + 200\text{ N}}{4} = 350\text{ N}$, 乙种绕法绳子自由端的实际

拉力 $F_{\text{乙}} = \frac{G + G_{\text{动}}}{n'} = \frac{1\ 200\text{ N} + 200\text{ N}}{5} = 280\text{ N}$ 。



(第7题)



(第8题)

8. 解: 如图所示。



(第9题)

9. 解: 如图所示。点拨: 若已知拉力方向向下, 则应该采用由外向内的绕线方法。

10. C

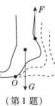
11. $n=1$; 不变 点拨: 两种拍法, 动力臂都等于阻力臂的 2 倍, 则动力都等于阻力的一半。由于动力方向始终向上, 则每一种拍法的动力臂始终为阻力臂的 2 倍, 因此, 在抬离地面过程中, 动力大小始终不变。

第③课时 应用训练

与人体有关的杠杆的应用

1. C 点拨: 如图所示, 欲抬脚时, 脚尖与地面接触的地方是支点, 小腿肌肉对脚的拉力向上, 从图中可知动力臂大于阻力臂, 是省力杠杆, 故选 C。

2. 解: 由图可知, 支点是 O 点, 肱二头肌对前臂产生的拉力 F_1 为动力, 3 kg 铅球的重力即为阻力 F_2 , 则阻力 $F_2 = G = mg = 3\text{ kg} \times 10\text{ N/kg} = 30\text{ N}$,



(第1题)

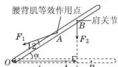
由图知 $l_1 = OA = 0.03\text{ m}$, $l_2 = OB = 0.30\text{ m}$,

根据杠杆的平衡条件 $F_1 l_1 = F_2 l_2$,

有: $F_1 \times 0.03\text{ m} = 30\text{ N} \times 0.30\text{ m}$,

解得: $F_1 = 300\text{ N}$ 。

3. 解: (1) 如图所示。(2) 变小; 变小 (3) 大 (4) 乙



(第3题)

点拨: (2) 由图可知: 当 α 角增大时, 力臂 l_1 变小; 由于拉力 F_1 的方向与脊柱头角始终为 12° , 且 OA 这段距离不变, 则 O 点到 F_1 作用线的距离不变, 即动力臂不变, 阻力为帽子的重力不变, 根据杠杆平衡条件可知, F_1 会变小; (3) 如果考虑到人上半身的重力, 由于上半身的重力会阻碍杠杆的转动, 根据杠杆平衡条件可知: 实际拉力将变大; (4) 比较甲、乙两种姿势可知: 甲的支点太高, 在搬起物体时, 阻力臂减小得慢, 则腰部复杂肌肉的等效拉力 F_1 要比较长时间的使用较大, 所以甲姿势不正确, 乙姿势比较正确。

4. 解: (1) 小华受到的重力为 $G = mg = 60\text{ kg} \times 10\text{ N/kg} = 600\text{ N}$ 。(2) 支持力 F 的力臂 l_1 的大小为支点 O 到掌心的距离, 即 $l_1 = 100\text{ cm} + 50\text{ cm} = 150\text{ cm}$, 如图所示。



(第4题)

(3) 由杠杆平衡条件 $F_1 \times l_1 = F_2 \times l_2$, 得 $F = \frac{G \times l_2}{l_1} =$

$$\frac{600\text{ N} \times 100\text{ cm}}{150\text{ cm}} = 400\text{ N}。$$

第④课时 实验专项训练

探究机械效率的影响因素

1. 解: (1) 如图所示。(2) 匀速上升 (3) 1.8; 74.1

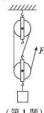
(4) ①变大; 克服摩擦做功更多; ②增加提起的物重

点拨: (1) 分析表中数据可知, 动力作用点移动的距离 s 是物体上升高度 h 的 3 倍, 说明由三段绳子承担物重; (2) 在缓慢提升物体时, 还需要克服机械摩擦做功, 为了测量滑轮组提升物体时的机械效率, 要在缓慢匀速提升时读数; (3) 拉力 $F = 1.8\text{ N}$, 第三次实验时, 滑轮组的机械效率 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} = \frac{Gh}{Fs} =$

$$\frac{4\text{ N} \times 0.1\text{ m}}{1.8\text{ N} \times 0.3\text{ m}} = 74.1\%$$

(4) 根据表格中的数据进行分析可知: ①滑轮组做的额外功为克服动滑轮重力和绳子与滑轮间的摩擦力做的功; 随着物重的增大, 动滑轮的重力不变, 物重越大, 摩擦力越大, 所以额外功变大; ②提高滑轮组机械效率可以增大提升的物重等。

- (1) 缓慢 (2) 越陡 (3) 52%; 2
- (1) 1.6; 62.5%
- (2) 斜面的倾斜程度 (或斜面的倾角) (3) 等于



(第1题)

点拨 训练

活页测试卷

后附全书答案及点拨

八年级

物理

R版