

参考答案

第七章 力

第1节 力

【优效预习】

1. 物体 施力 2. 牛顿 N 1
2. 1. (1) 物体发生形变 (2) 改变物体的运动状态 快慢 方向
2. 甲图中力改变了弓的形状;乙图中力改变了棒球的运动状态;丙图中力改变了足球的运动状态。
- 三、1. 大小 方向 作用点
2. 方向 作用点 越长
- 四、相互 力的作用

【高效课堂】

知识点一

1. (1) 作用在物体上的力,如果大小不同,力的作用效果就不同。
- (2) 作用在物体上的力,如果作用点不同,力的作用效果就不同。
- (3) 作用在物体上的力,如果方向不同,力的作用效果就不同。

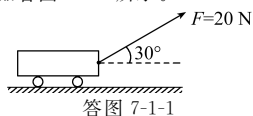
2. 采用物理学中经常用的控制变量法。即保持其中两个因素不变,来探究力的作用效果与第三个因素的关系。

【典例】(1) 大小 (2) 方向 (3) A C (4) 控制变量

知识点二

1. 两个力的三要素不同。用力的示意图表示。
2. 作图题中有时可以将力的示意图直接画在所给物体上,而有时则需要用方框或圆圈等图形来表示受力物体。
3. 当一个物体受到两个或两个以上的力时,可以将物体的中心点作为这几个力的作用点。

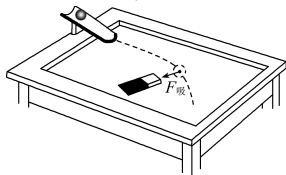
【典例】如答图 7-1-1 所示。



答图 7-1-1

【增效作业】

1. B 2. D 3. D 4. D 5. A 6. C
7. 使跳板发生形变
8. 力的作用是相互的
9. 如答图 7-1-2 所示。



答图 7-1-2

10. 操作方法:用力挤压吹起来的气球;实验现象:气球会变形;物理知识:力可以使物体发生形变。
- 操作方法:将扎气球的细线放开;实验

现象:气球冲出去;物理知识:物体间力的作用是相互的。

第2节 弹力

【优效预习】

- 一、1. 弹性 2. 弹力 3. 塑性
4. 限度 弹性 损坏
- 二、1. 越大 越长
2. (2) 弹簧 (3) 指针
3. 量程 最大测量值 4. 4.4

【高效课堂】

知识点一

1. 在一定范围内,发生弹性形变的物体形变程度越大,其产生的弹力就越大。
2. 弹力的方向与物体发生弹性形变的方向相反。例如,我们通常所说的拉力是弹力,绳的拉力是由于绳被拉伸所产生的,方向总是沿着绳而指向绳收缩的方向。
3. 弹力的大小还与弹性物体本身的性质有关。

【典例】D

知识点二

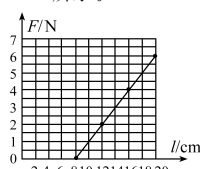
1. 在选择弹簧测力计之前,要对所测量的力的大小进行估计,若被测量的力较小,则应选择一个分度值小一点的测力计,这样测量会更准确;若被测量的力较大,则应选择一个量程大一点的测力计,这样就不会损坏弹簧测力计。
2. 如果指针指在零刻度线下方就开始测量,则零刻度线到指针初始位置的这部分分值就加在了测量值中,测量值将比真实值要大。
3. 将测力计倒过来后,指针就不再指零了,有一定示数。再测量力时会使测量值偏大。

【典例】D

【增效作业】

1. C 2. C 3. A 4. C 5. A
6. 塑性 弹性 恢复
7. 0.2 1.6 8. 力 8 9. 乙 甲
10. 1 2 3 4 弹簧的伸长量与拉力大小成正比
11. 当 U 形环压下时,右端的弹簧被压缩,对 U 形环作用了一个向上的弹力,由于左端的卡口在压下时被锁定杠杆卡住,所以 U 形环不能上弹,挂锁处于锁住状态。当用钥匙转动控制栓,锁定杠杆上抬时,U 形环左端的卡口被放开,U 形环就在弹簧的作用下向上弹起,挂锁被打开。

12. 如答图 7-2-1 所示。 10



答图 7-2-1

第3节 重力

【优效预习】

- 一、重力 G
- 二、1. 弹簧测力计 2. 质量 越大
3. $G = mg$
- 三、1. 竖直向下 水平面 竖直向下
2. (1) 铅垂线 (2) 水平
- 四、1. 作用点 2. 均匀 几何中心
- 五、万有引力

【高效课堂】

知识点一

1. 9.8 9.8 物体所受的重力跟物体的质量成正比。
2. 质量为 1 kg 的物体受到的重力为 9.8 N。

【典例】C

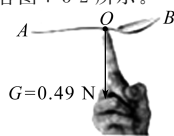
知识点二

1. 不能。重力的方向是竖直向下的,与水平面垂直,与斜面不垂直。
2. 根据“重力的方向竖直向下”的原理,其重心可用悬挂法来确定。答图 7-3-1 所示是一块形状不规则的薄木板重心的确定方法。
3. 提高稳度的方法:(1) 增大支持面;(2) 降低重心。

【典例】竖直向下

【增效作业】

1. C 2. C 3. B 4. D 5. D 6. 牛顿
7. 78.4 N 5 : 2
8. 29.4 竖直向下 重力
9. 0.49 如答图 7-3-2 所示。



答图 7-3-2

10. (1) 弹簧测力计、钩码和天平。
- (2) 设计表格:

序号	质量 m/kg	重力 G/N	$g = \frac{G}{m}/(\text{N} \cdot \text{kg}^{-1})$
1			
2			
3			

- (3) 数据的处理方法:分别计算出各次实验中 $\frac{G}{m}$ 的值 g_1 、 g_2 和 g_3 , 求出其平均值 $g = \frac{g_1 + g_2 + g_3}{3}$, 即得学校所在地的 g 值。

11. 小刚制作的仪器是一个铅垂线。工作原理是利用重力的方向始终竖直向下。贴正的方法:将画的侧边与铅垂

线平行或重合,画即可贴正。

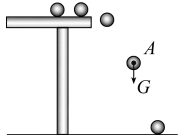
章末复习课

【整合归纳】

[例 1] 物体间力的作用是相互的 作用点 重力

[例 2] C

[例 3] 如答图 7-1 所示。



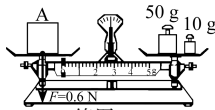
答图 7-1

【学考体验】

1. A 2. D 3. C 4. 0.2 2.2

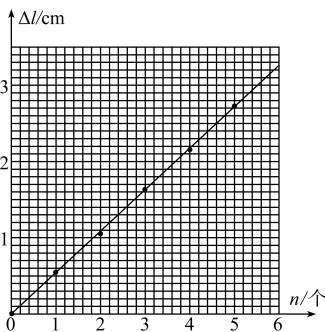
5. 水 相互的 6. 运动状态

7. 如答图 7-2 所示。



答图 7-2

8. (1) 14.2 1 mm (2) 如答图 7-3 所示。
3.26~3.34



答图 7-3

第八章 运动和力

第 1 节 牛顿第一定律

【优效预习】

一、1. (1) 越大 越快 (2) 越小 越慢
匀速直线 2. 控制变量法
3. 改变小车受到的阻力 使小车在水平面上开始运动时的速度相同

4. 维持 阻力

二、1. 静止状态 匀速直线

2. 经验事实 推理

三、1. 原来运动状态不变

2. (1) 向下 (2) 向前

【高效课堂】

知识点一

1. 物体不受外力的作用。
2. 原来是静止的物体将保持静止状态,原来是运动的物体将保持匀速直线运动状态。
3. 不正确。没有力的作用,物体仍可以运动(匀速直线运动),运动不需要力来维持。力是改变物体运动状态的原因,不是维持物体运动的原因。

[典例] C

知识点二

1. 满载货物的车惯性大;惯性大小与质量有关。

2. 跳远前要助跑 驾驶员必须系上安全带(其他合理说法也可)

[典例] B

【增效作业】

1. D 2. D 3. D 4. D 5. D 6. B

7. D 8. B 9. 静止 匀速直线运动

10. 前 后 液体

11. (1) 相同高度 (2) 时间(或速度改变的快慢) (3) 保持匀速直线运动(或永远运动下去)

12. (1) 车在做匀速直线运动 (2) 车在做减速运动 (3) 车在向右转弯

13. (1) 速度 (2) 汽车具有惯性
(3) “十次肇事九次快”或“雨天路滑,减速行车!”

第 2 节 二力平衡

【优效预习】

一、1. 静止 匀速直线运动

2. 静止 平衡 平衡力

3. 作用在同一物体上的两个力,大小相等、方向相反、作用在同一条直线上

二、1. 大小 2. 匀速直线运动

[想一想] 200 N

【高效课堂】

知识点

1. 纸片的质量尽量小一些。
2. 静止 向重力较大的一端运动 转动,直到两拉力在同一条直线上

3. 根据纸片是否处于静止状态或匀速直线运动状态来判断。

[典例] C

【增效作业】

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

7. 重 拉 地球 手 平衡力

8. 等于 9. 6 000 N 增大 减小

10. 1×10^4 1×10^4 竖直向上

11. 左:作用在同一物体上 右:两个物体相互作用于对方

12. (1) 小车与桌面间的阻力较小,可以忽略不计 (2) 砝码质量
(3) 作用在同一条直线上

第 3 节 摩擦力

【优效预习】

一、1. 相对滑动 2. 相对运动方向

3. 匀速直线运动 拉力

4. 越大 越大 粗糙 越大

二、增大 减小 粗糙 光滑 滑动 滑动

【高效课堂】

知识点一

1. (1) 二力平衡 (2) 弹簧测力计 (3) ①在保持接触面粗糙程度相同的情况下,压力越大,滑动摩擦力越大。②在保持压力相同的情况下,接触面越粗糙,滑动摩擦力越大。(4) ①匀速直线 ②控制变量
2. 三种情况中滑动摩擦力大小相等。说明滑动摩擦力的大小与物体间接触面积大小、运动速度无关。

3. 摩擦力一般分三类:(1) 滑动摩擦力,如图 B 所示;(2) 静摩擦力,如图 C 所示;(3) 滚动摩擦力,如图 A 所示。

4. 滑动摩擦力的方向总是与相对运动的方向相反,静摩擦力的方向总是与相对运动趋势的方向相反,但都可能和运动方向相同。例如:人走路时鞋底向后蹬

地,鞋底受到地面的摩擦力是向前的,这个摩擦力的方向与人运动的方向一致,是人前进的动力。

[典例] D

知识点二

图甲中自行车刹车时,闸皮与车轮之间的压力增大了,从而达到增大摩擦的目的;鞋底与轮胎上做上花纹,增加了接触面的粗糙程度,达到增大与地面之间摩擦的目的。图乙中往接触面上加滚木或滚珠使原来的滑动摩擦变成了滚动摩擦,从而减小了有害摩擦;往接触面上加润滑油,使接触面之间形成一层油膜,使凹凸部分脱离接触,从而减小了有害摩擦。

[典例] C

【增效作业】

1. C 2. D 3. B 4. D 5. D 6. A 7. D

8. 增大压力 增大接触面的粗糙程度

9. 水平向东 变大 不变

10. 压力 甲、丙

11. (1) 棉线缠绕的圈数越多,摩擦力就越大。(2) 船靠岸时将缆绳在柱子上多绕几圈、系鞋带打结等。

章末复习课

【整合归纳】

[例 1] (1) 速度 (2) 远(或长) 小 匀速直线 (3) 牛顿第一定律

[例 2] A

[例 3] C

[例 4] (1) A (2) 1、6、7 (3) 不能

【学考体验】

1. B 2. B 3. C 4. D 5. C 6. D 7. C

8. 惯性 运动状态 9. 等于 惯性

10. 0 20

11. (1) 必须 等于 (2) 丁 (3) 压力 接触面粗糙程度 (4) 错误 (5) 不一定

第九章 压强

第 1 节 压强

【优效预习】

一、1. 垂直作用在物体表面上的力

2. 垂直受力面并指向被压物体

[填一填] (1) 5 15 (2) 10 (3) 15 (4) 5

二、压力的大小 受力面积 压力 受力面积

三、1. 压力 受力面积 $2. p = \frac{F}{S}$ p F

S $3. \text{Pa}$ 10^6 4. 压强 1 m^2 的面积上物体所受到的压力是 100 N

5. (1) $F = pS$ (2) $S = \frac{F}{p}$

四、1. ①压力 ②受力面积 ③压力 受力面积 2. ①压力 ②受力面积 ③压力 受力面积

【高效课堂】

知识点一

1. 力的方向垂直于物体的表面(即接触面)并指向被压物体

2. (1) 可以得出:受力面积一定时,压力越大,压力的作用效果越明显。

(2) 可以得出:压力一定时,受力面积越小,压力的作用效果越明显。

(3) 不能。由于该实验中压力的作用效果可能与多个因素有关,而甲、丙中压力

和受力面积都不相等,故无法得出结论。
(4)由于海绵受到相同压力作用(受力面积也相同)时形变比泡沫塑料更明显,更容易观察到压力的作用效果,因此用海绵做实验,实验效果会更好。

[典例]D

知识点二

- 1.压力只能产生于相互挤压的地方,所以受力面积只是物体间接触部分的面积。
- 2.压强的单位帕斯卡是一个很小的单位,一张报纸平放时对桌面的压强约为0.5 Pa,成年人站立时对地面的压强约为 1.5×10^4 Pa。
- 3.压强是描述压力作用效果的物理量,其大小由压力和受力面积两个因素共同决定;压力是垂直作用在物体表面上的力,其大小与施力物体有关。

[典例]C

[增效作业]

- 1.C 2.B 3.B 4.D 5.D 6.D
- 7.一样大 A 最大 8.面积 压强
9. $\frac{m}{a^3}$ 1:1 2:3 10.6×10^4 9×10^4
- 11.(1)受力面的形变程度
(2)没有控制被压物体的表面一致
(3)等于 (4)受力面相同
- 12.(1)A 组平放,B 组两块并排平放
(2)A 组侧放,B 组两块并排侧放
(3)A 组立放,B 组两块并排立放
(4)A 组侧放,B 组两块叠着平放
(5)A 组立放,B 组两块叠着侧放(任选3组,回答合理即可)
13. 3.69 cm^2 1.79 m 95.94 kg

第2节 液体的压强

[优效预习]

- 一、1.底 侧壁 2.向上
- 二、1.液体内部压强 液体压强
- 2.(1)压强 (2)大小相等 (3)大
(4)密度 密度
- 三、1. $p = \rho gh$ 液体的深度 液体的密度 液体的深度

- 2.千克每立方米(kg/m^3) 3.(1) $\frac{p}{\rho g}$
- 四、1.连通 2.相同 相平 3.茶壶 船闸

[高效课堂]

知识点一

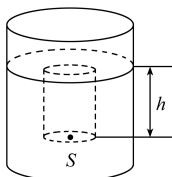
- 1.(1)U 形管压强计作用:显示液体内部压强大小。
(2)水和盐水作用:改变液体的密度,来比较液体压强与液体密度的关系。
- 2.检查方法是用手按压金属盒的橡皮膜一段时间,看压强计两管液面的高度差是否发生变化,如不变化,说明不漏气;如果变化,则要查出原因,再加以修整。

3.控制变量法。

[典例](1)密度 (2)深度 (3)同一深度,同种液体内部向各个方向的压强相等。

知识点二

- 1.要计算液体内部深度为 h 处一点的压强,设想水中有一高度为 h 、截面为 S 的水柱,其表面上与水面相平。



答图 9-2-1

如答图 9-2-1 所示,计算这段水柱产生的压强,就能得到水深为 h 处的压强。水柱的体积为 $V = Sh$,水柱的质量为 $m = \rho V$,水柱对其底面的压力为 $F = mg = \rho Vg = \rho Shg$,水柱对其底面的压强为 $p = \frac{F}{S} = \frac{\rho Shg}{S} = \rho gh$ 。由此可见,液体内部压强的大小与液体的密度和液体的深度有关。

- 2.液体的深度是指从液体中某点到自由液面的竖直距离,而不是指到容器底部的距离,也不是从液体中某点竖直向上一直到容器壁的距离。A 点的深度是 10 cm。

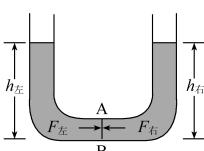
[典例](1)500 Pa 5 N (2)10 N 1 000 Pa

知识点三

- 1.(1)壶嘴和壶身连为一体,是上部开口、底部连通的。
(2)用茶壶倒水的时候,壶嘴向下倾斜,壶内的水位高于壶嘴的水位,水从壶嘴流出,直到壶嘴中的水位与壶内水位相平为止。

- 2.如答图 9-2-2

所示,在连通器内取一很薄的液片 AB,AB 受到左边液体对它的压力 $F_{左}$,也受到右边液体对它的压力 $F_{右}$,AB 平衡,根据二力平衡关系有 $F_{左} = F_{右}$ 。由于 AB 是同一薄片,因此 AB 静止时,两侧受到的压强也相等。根据液体压强的特点,连通器内装有同种液体,只有两侧水柱高度相等时,AB 两侧受到的压强才相等,因此连通器里的同种液体不流动时液面保持相平。



答图 9-2-2

[典例]C

[增效作业]

- 1.C 2.D 3.B 4.C 5.B 6.A 7.B 8.D 9.A
- 10.液体的压强随深度的增加而增大 液体向各个方向的压强相等
- 11.液体密度 液体深度
12. 3×10^5 9.09×10^7
- 13.(1)2 N

(2)由 $p = \rho gh$ 得,水的深度

$$h = \frac{p}{\rho g} = \frac{900 \text{ Pa}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 10 \text{ N}/\text{kg}} = 0.09 \text{ m},$$

假设杯壁是竖直的,装入 1 kg 的水后杯中水的深度

$$h_1 = \frac{m}{\rho S} = \frac{1 \text{ kg}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg}/\text{m}^3 \times 0.01 \text{ m}^2} = 0.1 \text{ m}.$$

因为 $h_1 > h$,所以水杯是底小、口大,大致形状是图甲。

- 14.方法:分别测出 A 处水柱相对于地面的高度和 B 处水柱相对于地面的高度,比较二者的大小就知道两地的高度差。应用了连通器原理。

第3节 大气压强

[优效预习]

- 一、1.压强 大气压强 大气压 气压
- 2.塑料吸盘能吸到光滑的墙上,覆杯实

验,用吸管吸饮料等

[做一做]不能。 大气压。

二、1.托里拆利实验 2. 1.013×10^5 Pa

3.(1)大气压 (2)无液

[想一想]排出玻璃管中的空气。

三、1.减小 3 000 m 2.减小 增大

[想一想]增大了锅内气压,提高了水的沸点。

[高效课堂]

知识点一

- 1.不能。标准大气压能够支持 10.34 m 高的水柱。显然用水来做测量大气压强值的实验不合适。
- 2.原来玻璃管中没有空气,随着水银柱下降,管内水银的上方形成真空,管外水银面上受到大气压强,正是大气压强支持着玻璃管内水银柱,所以管内水银柱产生的压强就等于外部大气压强。
- 3.在托里拆利实验中,管内上方是真空,管内水银柱的高度只随外界大气压强的变化而变化,与管的粗细、管的长度、管的倾斜程度、水银槽内水银面的高低及将玻璃管提起来还是下压等因素无关。

- 4.(1)管内不能混入气泡。
(2)测量水银柱的高度时一定要测水银柱的竖直高度。

[典例](1)将注射器里的空气尽可能排尽
(2)开始滑动 (3)6 0.75
(4) 1.09×10^5 (5)由于活塞与筒壁之间的摩擦,会使测量结果偏大 注射器里有少量空气,会使测量结果偏小

知识点二

- 1.变小。 外界大气压随高度的变化而变化。
- 2.大气压是由于大气层受重力产生的,离地面越高的地方,其上方的大气越稀薄,大气产生的压力越小,故大气压强也就越小。
- 3.降低容器内的气压。

[典例] 10^3

[增效作业]

- 1.A 2.A 3.A 4.C 5.C 6.A 7.BD
- 8.鸡蛋所受到外界大气压比瓶内气压大,上下的压力差使鸡蛋进入瓶内 减小摩擦
- 9.大气压 增大 $10.5.1 \times 10^{19}$ 11.变大

- 12.(1)高压锅运用的物理知识:①液体的沸点随液面上方气压的增大而升高;②力的平衡;③压强。

(2)一旦高压锅的安全阀失效,锅内气体压强过大,温度也随之升高,当温度达到易熔片的熔点时,再继续加热,易熔片就开始熔化,锅内气体便从易熔片熔化后形成的放气孔喷出,使锅内气压减小,从而防止高压锅爆炸事故发生。

(3)当达到一定温度时,锅内气压恰好将安全阀顶起,释放内部高压气体,内部气压减小。则此时,高压锅内气压等于大气压与安全阀产生的压强之和,即 $p = p_0 + \Delta p$ 。其中 $p_0 = 1.01 \times 10^5$ Pa, $\Delta p = \frac{G}{S} = \frac{mg}{S} = \frac{80 \times 10^{-3} \text{ kg} \times 9.8 \text{ N}/\text{kg}}{\frac{1}{4} \times 3.14 \times 4^2 \times 10^{-6} \text{ m}^2} = 0.62 \times 10^6$ Pa。

10^5 Pa ,

所以高压锅内最大气压为 $p = p_0 + \Delta p = 1.01 \times 10^5 \text{ Pa} + 0.62 \times 10^5 \text{ Pa} = 1.63 \times 10^5 \text{ Pa}$,

由图象可得,气压为 $1.63 \times 10^5 \text{ Pa}$ 时水的沸点大约为 116°C 。

若要把这种高压锅向西藏地区销售,应适当增加安全阀的质量。

第4节 流体压强与流速的关系

【优效预习】

一、1. 流体 不同 流动速度

2. 小 大

二、凸起 平直 快 小 慢 大 压强 差 升力

【高效课堂】

知识点

1. 两张纸会相互靠近。在两张纸中间向下吹气时,两纸之间的空气流速大,压强小,而两纸之外的空气流速小,压强大,产生的压强差将两纸向中间压。

2. 由于煤气罐内压强很大,所以煤气以很大的速度从罐中流出通过进口处,煤气流速远远大于进口外空气的流速,根据流体压强与流速的关系,流速越大,压强越小,因而进口处煤气的气压远远小于外界的大气压,所以煤气不会从进口处向空气中泄漏。

3. 向中间靠近。

4. 在气体和液体中,流速越大的位置,压强越小。

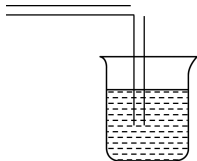
[典例] 小 大 下

【增效作业】

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

7. 大于 小 8. 流体流速大的地方压强小 9. 小于

10. (1) 如答图 9-4-1 所示。(2) 流体压强与流速的关系(或空气流速越大压强越小,或大气压的存在,或力改变物体的运动状态)



答图 9-4-1

11. (1) 流速越大,压强越小 (2) 减小,因为受到向上的升力 (3) AD

章末复习课

【整合归纳】

[例 1] C

[例 2] (1) 2 000 Pa

(2) 4 000 Pa

(3) 若将这些水倒入乙容器中,这时水对乙容器底的压强与甲容器底原来受到水的压强相比变小。

[例 3] (1) 压力的作用效果可能跟受力面积有关

(2) 验证猜想①:将一部分沙滩表面铺平,在矿泉水瓶中分两次装入不同质量的海水或沙子,正立放在铺平的沙滩上,观察沙滩凹陷的深度

验证猜想②:在矿泉水瓶中装入适量海水或沙子,拧好瓶盖后分别倒立、正立放在沙滩表面,观察两种不同放法时沙

滩凹陷的深度

(3) 观察、提问、猜想、实验

【学考体验】

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

5. 大气压(或大气压强) 1.3×10^4

6. 连通器

7. (1) B (2) 弹簧测力计、刻度尺和细绳

(3) 先用细绳将这摞作业本捆起来,然后用弹簧测力计测出作业本的总重力 G ,并用刻度尺测出作业本的长 a 、宽

b (4) $p = \frac{G}{ab}$

第十章 浮力

第1节 浮力

【优效预习】

一、1. 向上 2. 竖直向上 3. 液体 气体

4. 压力

[做一做] 不会。浮力产生的原因是液体(或气体)对物体上、下表面的压力不同,实验中象棋子上表面受向下的压力,而下表面无水,没有了水向上的压力,因此,浮不起来。

二、1. 控制变量

2. 体积 密度 深度 体积 密度

【高效课堂】

知识点一

1. (1) 观察到塑料块和方木块在水中处于漂浮状态,说明水给塑料块和方木块一个向上托的力,也就是塑料块和方木块受到水的浮力作用。

(2) 在空气中弹簧测力计的示数是 3.6 N,石块浸没在水中时,弹簧测力计的示数是 2.8 N,弹簧测力计的示数变小,是因为石块在水中时,受到水的浮力作用。石块在水中所受的浮力是 $F_{\text{浮}} = 3.6 \text{ N} - 2.8 \text{ N} = 0.8 \text{ N}$ 。

(3) 浮力就是浸在液体中的物体受到的向上的力,浮力的方向是竖直向上的。

(4) 不是,物体在气体中也受到浮力的作用。例如,松手后,氢气球会升空。

2. (1) 物体左、右、前、后四个面处在液体的同一深度,所受的液体压强相等,物体两个相对的侧面的受力面积相等,所受液体的压力相互平衡。

(2) 上、下两表面处在液体中的深度不同,所以所受液体的压强不同,上表面所受液体的压强小于下表面所受液体的压强,物体上、下表面的受力面积相等,所以上表面所受液体的压力小于下表面所受液体的压力。

(3) 浸没在液体中的物体,其上、下表面受到液体对它的压力不同,这就是浮力产生的原因。

[典例] (1) 0.16 kg (2) 0.2 N

知识点二

1. 慢慢将空饮料罐按入水中的过程中,手需要克服的力越来越大,由此猜想物体在液体中所受浮力的大小可能与物体排开液体的体积有关。

2. 观察到鸡蛋在清水中是沉底状态,随着在清水中加盐的过程,鸡蛋慢慢上浮,由此猜想物体在液体中所受浮力的大小与液体的密度有关。

3. 因为有多因素因素影响物体所受浮力的大小,故在探究时采用控制变量法。

4. 探究浮力的大小与物体浸在液体中体积的关系时,控制液体的密度不变,令物体浸入液体的体积不同,观察弹簧测力计示数的变化;探究浮力的大小与液体密度的关系时,取同一物体,浸没在不同的液体中,观察弹簧测力计的示数是否相同。

5. 应该选择甲、乙两幅图。因为要探究浮力与深度的关系,应该控制同一物体浸没在同一种液体中,然后再改变物体在液体中的深度。

[典例] (1) 液体密度 2.4 (2) 增大 无关

【增效作业】

1. D 2. C 3. D 4. C 5. 5 变大

6. 物体受到液体对它竖直向上的浮力 2

7. 小 大 不变

8. (1) 4.9 N, 方向: 竖直向下

(2) 14.7 N, 方向: 竖直向上

(3) 9.8 N

9. (1) 5.4 kg (2) 20 N

10. (1) 膨胀 (2) 增大 (3) 塑料薄片掉下, 水流出

第2节 阿基米德原理

【优效预习】

1. 向上 排开 重力

2. $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} V_{\text{排}} g$ 排开液体所受液体的密度 排开液体的体积 =

3. 液体 气体

【高效课堂】

知识点一

1. 物体浸在液体中所受的浮力大小与排开液体所受的重力的大小相等。

2. 先测出物体所受的重力,再读出物体浸在液体中时测力计的示数,二者之差就是浮力的大小。

3. 首先测量出空小桶的重力,然后在溢水杯中装满液体,慢慢将物体浸没在液体中,同时用小桶收集浸没在液体中物体排开的液体,再用弹簧测力计测出小桶和收集的液体的总重力。两次弹簧测力计示数之差,即为排开液体所受的重力。

4. 可以,将图丁提到前面后,就不会因为先测量排开水和小桶的总重,再测量空小桶的重力所导致的有一部分水残留在小桶上了,减小了误差。

5. 会使小桶中所得到的只是排开水的一部分。

6. 向溢水杯中加水,直到水流出的一部分,等水面静止后,把物体放入溢水杯中,等溢水杯中的水不再外溢时为止。

7. 浸在液体中物体所受的浮力大小与排开液体所受的重力的大小相等。

[典例] (1) 0.5 (2) 测出空桶的重力

(3) 步骤 B 中,烧杯中的水面没有达到溢水口(或烧杯内水没有注满)

知识点二

1. 从浮力的计算公式 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} V_{\text{排}} g$ 可以看出浮力的大小只与液体的密度、排开液体的体积有关,与其他因素无关。

2. 由浮力的计算公式 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}}$ 可以进一步推导出 $F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g$, 所以利用公式 $F_{\text{浮}} = m_{\text{排}} g$ 即可求出浮力。

3. 由阿基米德原理可知,排开液体的重力

即为物体所受的浮力,再由公式 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} V_{\text{排}} g$ 变形得出排开液体的体积公式

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{液}} g}, \text{ 求出 } V_{\text{排}}.$$

【典例】(1)7.5 N (2)10 只

$$(3)5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

【增效作业】

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

6.大 7.1 0.8×10^3 0 0.16

8.2 2×10^{-4} 2.5×10^3

9.(1)测量空小桶的重力 dabc

$$(2)F_a - F_b = F_c - F_d$$

10.(1)1 N (2) $1 \times 10^{-4} \text{ m}^3$

(3)由金属块的重力 2.7 N 得出金属块

$$\text{的质量为 } m = \frac{G}{g} = \frac{2.7 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 0.27 \text{ kg},$$

$$\text{所以金属块的密度 } \rho = \frac{m}{V} =$$

$$\frac{0.27 \text{ kg}}{1 \times 10^{-4} \text{ m}^3} = 2.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3.$$

对照密度表,可确定该金属块是铝。

11.(1)2 N (2)6.7 cm (3)2.5 N

第3节 物体的浮沉条件及应用

【优效预习】

一、1.浮力 重力 大于 小于 等于
等于 2.物体的密度 液体的密度
小于 等于 大于

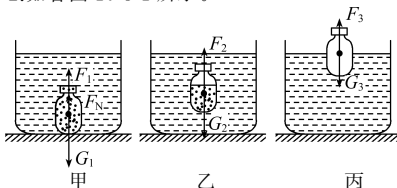
二、1.变大 变大 2.排水量 装满货物
3.不变 变大 等于 变小 4.小于

【高效课堂】

知识点一

1.由三个探究实验可以看出,当物体的重力大于浮力时,物体下沉;当物体的重力等于浮力时,物体悬浮;当物体的重力小于浮力时,物体上浮,最后漂浮在液面上。

2.如答图 10-3-1 所示。



答图 10-3-1

3.小铁钉、小石块会下沉,因为这些物体的密度大于水的密度。

4.可从以下两个方面考虑,一个是物体所受的浮力与物体所受的重力的大小关系;另一个方面是实心物体的密度与液体的密度的大小关系。

【典例】C

知识点二

1.把它制成空心的,重力不变,增大了排开水的体积,增大了浮力,从而实现漂浮。

2.轮船的工作原理也是通过将钢铁制成空心,增大排开水的体积来增大浮力,实现漂浮,与橡皮泥漂浮在水面上的原理相同;轮船的大小通常用排水量来衡量。

3.潜水艇通过改变自身水舱内水的多少来实现浮沉。

4.使气球和飞艇受到的浮力大于其本身的重力。

5.盐水选种、密度计等。

【典例】C

【增效作业】

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

6.大于 小于

7. 7.21×10^7 不变 排出水后,潜水艇的重力小于浮力

8.(1)0.539 N (2)0.539 N

(3)向量筒内加水并搅拌,直到鸡蛋下沉。

9.(1)胶囊类药物平均密度小于水的密度,在水中会漂浮。仰脖儿服用时,药物离食道口远,不容易进入食道,容易留在口中;而低头服用时,药物离食道口近,所以更容易下咽。

(2)仰脖儿服用更容易整片下咽。片剂类药物密度较大,一般大于水的密度,在水中容易下沉,所以仰脖儿服药时药物离食道口近,容易进入食道。

10.(1)证明:模型的重力

$$G_{\text{模型}} = m_{\text{模型}} g = \rho_{\text{模型}} V_{\text{模型}} g \quad ①$$

模型浸没在水中时受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} \quad ②$$

又由于模型浸没在水中,所以

$$V_{\text{排}} = V_{\text{模型}} \quad ③$$

由①②③式可得(①除以②,并化简),

$$\frac{G_{\text{模型}}}{F_{\text{浮}}} = \frac{\rho_{\text{模型}}}{\rho_{\text{水}}}, \text{ 故命题得证。}$$

(2)选用的器材:BF。

实验步骤:①先用弹簧测力计测出模型的重力 G ;②在水槽中倒入适量的水,将模型悬挂在弹簧测力计下,再将模型浸没在水中,稳定后记录此时弹簧测力计的示数 F ;③根据上面已证明的结论

$$\text{可得模型的密度为 } \rho_{\text{模型}} = \frac{G \rho_{\text{水}}}{G - F}.$$

章末复习课

【整合归纳】

【例 1】[实验过程](2)三 0.4 (4)2.2

(5)5 大 [拓展应用]20

【例 2】A

【例 3】(1)增大 (2)不变 (3)A

【学考体验】

1.C 2.D 3.C 4.1 1.0×10^{-4}

5.6 5.2

6.(1)2.7 (2)0.1 (3)物体排开液体的体积 液体密度 (4) 1.3×10^3 200 增大 (5)减小 420

第十一章 功和机械能

第1节 功

【优效预习】

一、1.一个力 这个力的方向上 2.作用在物体上的力 这个力的方向上

二、1.力 物体在力的方向上移动的距离

$$2.W = F s \quad F \text{ 沿力的方向移动的距离}$$

功 3.牛 米 牛米 焦耳 焦 J

【高效课堂】

知识点一

1.A、D 属于一类,这两幅图片中情景的共同特点是有力作用在物体上,但物体没有力的方向上移动距离;B、C 属于一类,这两幅图片中情景的共同特点是有力作用在物体上,且物体在力的方向上移动了距离。

2.(1)作用在物体上的力;(2)物体在这个力的方向上移动的距离。

3.不一定,因为物体移动的距离不一定是这个力的方向上移动的;D 图就说明了这一点。

【典例】B

知识点二

1.根据做功的两个因素可知,做功的大小与作用在物体上的力和物体在该力的方向上移动的距离有关,故张华的思路不正确,李丽的思路正确。

2.物理学中规定,力对物体做的功等于力与物体在这个力的方向上移动的距离的乘积。即 $W = F s$ 。

3.力的单位是牛(N),距离的单位是米(m),功的单位就是牛米(N·m)或焦耳(J)。

4.0.3 J

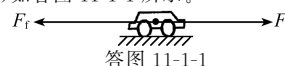
【典例】(1) $5 \times 10^3 \text{ N}$ (2) $6 \times 10^4 \text{ J}$

【增效作业】

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

5.①④ ① 6.20 7.静止 24

8.(1)如答图 11-1-1 所示。



答图 11-1-1

(2)小鸟做功了。因为它给虫子的力方向向上,虫子在力的方向上移动了距离,具备做功的两个必要因素。

9.(1)25 J (2)3 750 J

10.错误 错误 不能

11.(1)5 min (2)72 km/h

$$(3)1.8 \times 10^7 \text{ J}$$

第2节 功率

【优效预习】

1.(1)快 (2)快 2.做功的快慢 快

3.功 做功所用时间 单位时间内

$$4.P = \frac{W}{t} \quad \text{某个力做功的功率} \quad \text{这个力做的功} \quad \text{做这些功所用的时间}$$

5.焦耳 秒 焦耳每秒 瓦特 瓦 W
千瓦 $1 \text{ kW} = 10^3 \text{ W}$

【高效课堂】

知识点一

1.由(a)(b)两图可知甲、乙做功时间相同,甲做的功多,做功快,乙做的功少,做功慢。

2.比较(a)和(c)(d)三图可以看出,甲、乙搬完同样多的砖,即做的功相同,甲用的时间少,做功快,乙用的时间多,做功慢。

3.比较甲、乙两同学单位时间内所做功的多少。

【典例】C

知识点二

1.不正确。小翔在抱着储物箱上楼的过程中对储物箱做功,但他抱着储物箱在 10 m 长的水平楼道里行走时,对储物箱不做功。

2.应用功、功率公式进行计算时,一定要注意物理量的同一性,功率、所做功和做功的时间要对应。

3.(1)用磅秤测量出小翔的质量 m ;(2)测出小翔从一楼爬到六楼的高度 h (已知);(3)用停表测出小翔从一楼到六楼所用的时间 t ;(4)爬楼时的功率为

$$P = \frac{mgh}{t}$$

【典例】人的质量 上楼的高度 上楼所用的时间 C

【增效作业】

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

6.187.5 375 7.0 400 W

8.(1)①将滴墨水装置固定在玩具车上,将玩具车放在纸带上,玩具车在纸带上做匀速直线运动,会在纸带上留下一系列墨水“滴痕”,由于滴墨水装置每隔相等的时间 t_1 滴一滴墨水,表明纸带上任意相邻两个“滴痕”的时间间隔为 t_1 ,算出 n 个“滴痕”间的时间间隔 t ; (n 个“滴痕”间的间隔数应为 $n-1$)

②用刻度尺测出上述 n 个“滴痕”间的距离 s ; ③关闭玩具电动车的开关,用弹簧测力计在纸带上拉动小车,使小车运动时在纸带上留下的“滴痕”与先前一致,记录此时的拉力 F ;

④用公式算出牵引力功率 P 。

(2) $t = (n-1)t_1$, $W = Fs$,

$$\text{则 } P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{(n-1)t_1}$$

9.(1) $2.5 \times 10^3 \text{ N}$ (2) $2.5 \times 10^5 \text{ J}$

(3) $1.1 \times 10^4 \text{ N}$

第3节 动能和势能

【优效预习】

一、1.对外做功 能量 能 2.能量

3.焦耳 J

二、1.运动 2.质量 运动的速度 运动的速度 越大 质量 越大

三、1.(1)高度 (2)质量 位置 越大

2.(1)发生弹性形变 (2)弹性形变 越大 3.重力势能 弹性势能

【高效课堂】

知识点一

1.动能可能与物体的质量、物体运动的速度有关。多个因素影响物体的动能,故应该采用控制变量法进行探究。

2.通过木块移动的距离判断动能的大小。木块移动的距离越远,则钢球对木块做的功越多,具有的动能就越大。

3.①让同一个钢球,先后从不同的高度由静止滚下,观察木块被钢球撞出距离的远近;②让质量不同的钢球,从斜面的同一高度由静止滚下,观察木块被撞出距离的远近。

4.同一个钢球,运动速度越大时,具有的动能越大;速度相同时,质量越大的钢球,具有的动能越大。

【典例】(1)距离 (2)不同 (3)有关 (4)较大

知识点二

1.具有不同的能量。把物体由于受到重力并处在一定高度时所具有的能,叫作重力势能;把物体由于发生弹性形变而具有的能叫作弹性势能。

2.将重锤举得高一些,或者增大重锤的质量。影响重力势能的因素是物体被举高的高度和物体的质量。

3.在弹性范围内,将弓拉得更弯一些,也就是让弓的弹性形变更大一些。

【典例】AC

【增效作业】

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

5.不变 增大 6.动 弹性势

7.B B 8.(1)甲、丙 (2)甲、乙

9.(1)变小 (2)木块被推动的距离

(3)①③ ②④ (4)8 正确

第4节 机械能及其转化

【优效预习】

一、1.动能 重力势能 弹性势能

2.重力势 动 弹性势 动 动 弹性势 3.不变 守恒

二、1.机械能 2.(1)汲水 磨粉

(2)发电 3.发电

【高效课堂】

知识点

1.滚摆从最高点下落的过程中,运动的速度越来越大,到达最低点的瞬间,速度达到最大;由于惯性,滚摆再向上运动,上升过程中滚摆运动的速度越来越小,到达最高点瞬间,速度为0,但每次上升的高度在逐渐减小。

2.上升过程中滚摆的动能变小,重力势能变大;下降过程中,滚摆的动能变大,重力势能变小。

3.说明了动能和重力势能之间可以相互转化。

4.滚摆在上升过程中,动能转化为重力势能;在下降过程中,重力势能转化为动能。

5.单摆从A点下落到B点的过程中,重力势能逐渐转化成功能;从最低点B运动到C点的过程中,单摆的动能逐渐转化成功能。

6.由于空气的阻力,使得总的机械能有一部分转化为其他形式的能。

7.如果不计空气阻力,在理想状态下,没有了机械能的损失,滚摆和单摆将会一直运动下去,且上升的高度不会有所变化。

8.拉弓将箭射出过程、跳板将跳水运动员弹起的过程、慢慢拉开弹簧门的过程等。(只要合理即可)

【典例】D

【增效作业】

1.C 2.BD 3.C 4.B 5.D

6.动 重力势 减小

7.人骑自行车下坡时重力势能逐渐转化为动能,使人和自行车的重力势能减小,动能增加,所以车速越来越大

8.重力势 动

9.滑梯的高度一定,小雨的质量一定,所以小雨下滑前的重力势能一定,因为不计任何阻力,沿不同路径下滑时小雨的重力势能全部转化为动能,所以到达滑梯最底端时小雨的动能相同,故速度相同。

10.(1)上坡时,动能转化为重力势能。

(2)因为过山车与轨道间有摩擦,要克服摩擦做功,使一部分机械能转化为其他形式的能,机械能减小,上坡时,过山车不能达到原来的高度。

章末复习课

【整合归纳】

【例1】(1)12 N,方向水平向左

(2)24 W

【例2】C

【例3】(1)甲、乙 铁球到达水平面时的

初速度 让铁球从斜面的同一高度由静止开始运动 (2)质量相同的物体,

运动的速度越大,它具有的动能就越大

(3)纸盒被撞击后移动的距离 转换法

【学考体验】

1.B 2.C 3.1 400

4.(1)①大 ②大 (2)①高 ②大

5.(1)铅球陷入沙子的深度 (2)质量越大,重力势能越大 (3)A、C

(4)无关 (5)动 其他形式的

第十二章 简单机械

第1节 杠杆

【优效预习】

一、1.力 固定点

2.(1)转动 O (2)转动 F_1 (3)阻碍 F_2 (4)动力 F_1 作用线 l_1 (5)阻力 F_2 作用线 l_2

二、1.匀速转动状态 静止状态 静止状态 2.动力×动力臂=阻力×阻力臂

$$F_1 l_1 = F_2 l_2$$

三、1.大于 钢丝钳 2.小于 镊子

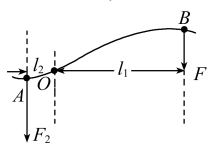
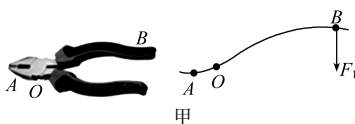
3.等于 托盘天平

【高效课堂】

知识点一

1.这些用具工作时都可以绕一个固定点转动;这类机械我们称之为杠杆。

2.如答图12-1-1甲所示,其中A是剪钢丝处,B为手的用力点,O为转动轴(支点)。钢丝钳工作时的五要素如答图乙所示。

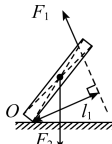


答图12-1-1

3.不一定,比如力臂不一定在杠杆上。

4.画法:①确定支点;②作出动力(或阻力)的作用线;③从支点向动力(或阻力)的作用线作垂线,此垂线段就是动力(或阻力)力臂。

【典例】如答图12-1-2所示。



答图12-1-2

知识点二

1.与作用在杠杆上的力和物体到杠杆支点的距离有关。

2.铁架台、杠杆、钩码等。

3.通过调节杠杆两端的平衡螺母。当杠杆右端下沉时,将平衡螺母向左调节;左端下沉时,将平衡螺母向右调节,直到杠杆在水平方向上平衡为止。

4. 杠杆在水平方向平衡,作用在杠杆上的动力和阻力方向均是竖直向下的,故力臂在杠杆上,直接在杠杆上读出即可。

[典例](1)右 (2)满足平衡条件,方便测量出两个力的力臂 (3)偶然性
 $F_1 l_1 = F_2 l_2$ 15.00

知识点三

- 要用剪刀剪开铁皮,需要省力,因此,需选用动力臂大于阻力臂的剪刀,符合条件的有乙、丙两把剪刀,但乙剪刀的动力臂与阻力臂的比值更大,所以乙剪刀更省力,选乙最合适;剪纸或布时,主要是为了省距离,所以应选动力臂小于阻力臂的剪刀,甲剪刀最合适。
- 撬棒、起子、钢丝钳等与乙、丙两把剪刀的目的相同,是为了省力;筷子、钓鱼竿、镊子等器具与甲剪刀的目的相同,是为了省距离。
- 像撬棒、起子、钢丝钳等这些杠杆的动力臂大于阻力臂,动力小于阻力,为省力杠杆;像筷子、钓鱼竿、镊子等这些杠杆的阻力臂大于动力臂,动力大于阻力,为费力杠杆;像托盘天平这类杠杆的动力臂等于阻力臂,为等臂杠杆。

4. 不存在。

[典例]C

【增效作业】

- D 2.A 3.A 4.B 5.C 6.C 7.160
- 等于 两种情况下,阻力相同、动力臂都等于阻力臂的2倍
- (1)①具体过程:分别计算出动力 \times 动力臂(或 $F_1 l_1$)和阻力 \times 阻力臂(或 $F_2 l_2$)。
 第一组: $1\text{ N} \times 15\text{ cm} = 15\text{ N} \cdot \text{cm}$ 、
 $1.5\text{ N} \times 10\text{ cm} = 15\text{ N} \cdot \text{cm}$;
 第二组: $2\text{ N} \times 25\text{ cm} = 50\text{ N} \cdot \text{cm}$ 、
 $2.5\text{ N} \times 20\text{ cm} = 50\text{ N} \cdot \text{cm}$;
 第三组: $3\text{ N} \times 20\text{ cm} = 60\text{ N} \cdot \text{cm}$ 、
 $4\text{ N} \times 15\text{ cm} = 60\text{ N} \cdot \text{cm}$ 。
 经过比较发现:每一组的动力和动力臂的乘积与阻力和阻力臂的乘积都相等。
 ②验证的结果:经验证可得出杠杆平衡时满足:动力 \times 动力臂=阻力 \times 阻力臂(或 $F_1 l_1 = F_2 l_2$)。
 (2)A不动,B向远离支点方向移动(或者B不动,A向靠近支点方向移动;或者B不动,A蹬地,减小A对跷跷板的压力)使跷跷板顺时针和逆时针方向转动的力和力臂的乘积不相等(或动力 \times 动力臂 \neq 阻力 \times 阻力臂,或 $F_1 l_1 \neq F_2 l_2$)

10. 0.9 m

11. 三图中,重物的重力 G 为阻力。a图中, O 为支点, F 的力臂较长,即动力臂大于阻力臂,为省力杠杆;b图中, O 为支点, F_1 的力臂较长,动力臂大于阻力臂,为省力杠杆;c图中, A 为支点, F_2 的力臂较长,动力臂大于阻力臂,为省力杠杆。

第2节 滑轮

【优效预习】

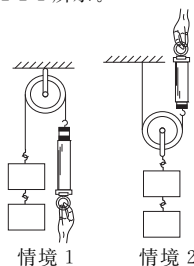
1. (1)固定不动 (2)省力 改变力的方向 2. (1)可以随被吊物体一起运动 (2)省力 改变力的方向 费距离
- 二、1. 定滑轮 动滑轮

2. 省力 改变力的方向 省距离

【高效课堂】

知识点一

1. 如答图12-2-1所示。



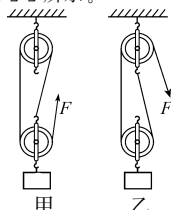
答图 12-2-1

- 首先用弹簧测力计测量出两个钩码所受的重力;再使用上题中所组装的定滑轮、动滑轮,用弹簧测力计在竖直方向上分别匀速拉动,记下两次弹簧测力计的示数;最后比较两次弹簧测力计示数与钩码重力的大小。
- 让钩码升高相同的高度,比较定滑轮装置中和动滑轮装置中弹簧测力计在竖直方向上移动的距离。
- 为了保证弹簧测力计的示数稳定,易于读数。同时,根据二力平衡的知识,匀速拉动时拉力的大小和物体重力的大小相等。
- 因为弹簧测力计还克服了绳子与滑轮之间的摩擦力。
- 定滑轮的特点是不省力,也不省距离,但可以改变力的方向;动滑轮的特点是省一半的力,费距离,不可以改变力的方向。

[典例]A

知识点二

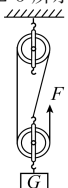
1. 如答图12-2-2所示。



答图 12-2-2

- 不相同,定滑轮所起的作用是改变力的方向,动滑轮所起的作用是省力。
- 作用在动滑轮上的绳子的段数不同。
- 不相同,一个是物体移动距离的3倍,一个是物体移动距离的2倍。
- 如汽车方向盘、自行车把、螺丝刀等。

[典例]如答图12-2-3所示。



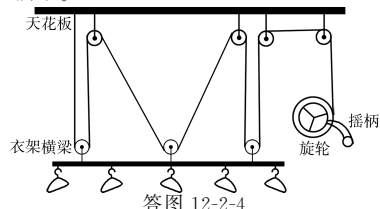
答图 12-2-3

【增效作业】

- 1.B 2.D 3.D 4.B 5.C
6. 使用定滑轮提起重物能改变用力方向,但不能省力 使用定滑轮提起同一重物,沿

不同方向的拉力都相等

7. 使用滑轮组可以省力 8. 90 N 3
 9. (1) 12.5 (2) 4 (3) 如答图12-2-4所示。



答图 12-2-4

10. (1) 滑轮组绳子的绕法

如答图12-2-5所示。

(2) 问题1: 动滑轮重力

是多少?

答: 动滑轮重力 $G_{\text{动}} =$

$$2F - G = 2 \times 600\text{ N} -$$

$$960\text{ N} = 240\text{ N}。$$

问题2: 货物上升速度

是多少?

$$\text{答: } v = \frac{s}{t} = \frac{4\text{ m}}{8\text{ s}}$$

$$= 0.5\text{ m/s}。$$

问题3: 动力作用点移动的距离

是多少?

$$\text{答: } s' = 2s = 2 \times 4\text{ m} = 8\text{ m}。$$

问题4: 动力作用点移动的速度

是多少?

$$\text{答: } v' = \frac{s'}{t} = \frac{8\text{ m}}{8\text{ s}} = 1\text{ m/s}。$$

第3节 机械效率

【优效预习】

一、1. 必须要做 $W_{\text{有}}$

2. 不得不做 $W_{\text{额}}$

3. 总共做 $W_{\text{总}} = W_{\text{有}} + W_{\text{额}}$

二、1. 有用功 总功 $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}$

2. $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}$

3. 刻度尺 弹簧测力计 钩码所受的重力

钩码上升的高度 拉力 绳端移动

的距离 4. 改进结构

【高效课堂】

知识点一

- 不相同。因为在乙图中,在提升钩码的同时还不得不克服动滑轮的重力、绳子与滑轮之间的摩擦,这样就多做一部分功。
- 提升钩码做的功是我们需要做的功,在做这一部分功的同时,我们不得不做的功是克服动滑轮重力、绳子与动滑轮之间摩擦所做的功。
- 在做功的过程中,我们必须做的功命名为有用功;在做有用功的同时,我们不得不做的功命名为额外功;有用功和额外功之和是总共做的功,命名为总功。
- 引入了机械效率。在物理学中,把有用功跟总功的比值叫作机械效率。
- 不可以。因为使用任何机械都不可避免地做额外功,有用功总是小于总功,所以机械效率不可能大于或等于1。

[典例]AD

知识点二

1. 需要测量出钩码的重力、钩码上升的高度、绳端移动的距离、对绳子的拉力大小。测量工具:弹簧测力计、刻度尺。

2. 使用同一装置的滑轮组, 改变所挂钩码的个数, 再分别记录每一次的弹簧测力计的示数及钩码和绳端移动的距离, 计算出每一次的机械效率, 进行比较。
3. 要想探究不同装置的滑轮组的机械效率, 应该让不同装置的滑轮组提升相同的钩码上升相同的高度, 再记录每一次弹簧测力计的示数, 计算出每一次的机械效率的大小, 进行比较。
4. 动滑轮的重力、绳子与滑轮之间的摩擦、提升物体的重力。

[典例] A

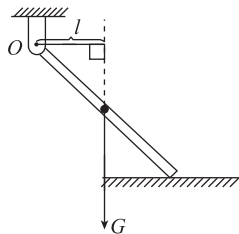
【增效作业】

1. D 2. A 3. C 4. C 5. A
6. 100 250 80%
7. 1.8×10^6 6×10^6 30%
8. (1) 55.6% 83.3% (2) 3 (3) B

选择	选择器材	控制因素
①	弹簧测力计、刻度尺、绳子、木块	斜面长、斜面的粗糙程度、物体重
②	弹簧测力计、刻度尺、毛巾、绳子、木块	斜面长、斜面高、物体重
③	弹簧测力计、刻度尺、绳子、木块	斜面高、斜面的粗糙程度、物体重
④	弹簧测力计、刻度尺、绳子、木块、砝码	斜面长、斜面高、斜面的粗糙程度

期末测试卷(一)

1. D 2. C 3. C 4. A 5. C 6. C 7. B
8. C 9. 等于 弹簧 10. 30 30
11. 大于 增大 12. = >
13. 费力 省距离
14. 如答图 M1-1 所示。



答图 M1-1

15. (1) 匀速直线 二力平衡 (2) 乙、丙
(3) 不变 (4) 很难控制木块一直做匀速直线运动(或弹簧测力计在运动中读数困难等, 回答合理即可)
16. (1) 右 (2) 不能 实验次数太少, 得出的结论具有偶然性 (3) 左 (4) 变大 拉力的力臂变小
17. (1) 调零(校零) 拉环 (2) 2.5 无关 1 (3) 增大 (4) 密度 0.025 N

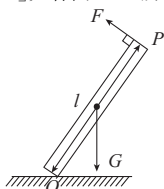
(以上任选一行即可)

章末复习课

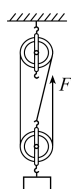
【整合归纳】

[例 1] D

[例 2] 如答图 12-1 所示。



答图 12-1



答图 12-2

[例 3] 如答图 12-2 所示。

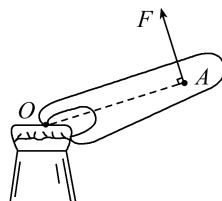
[例 4] (1) 0.3 m/s (2) 1 500 J

(3) 31.25%

【学考体验】

1. B 2. D 3. B

4. 如答图 12-3 所示。



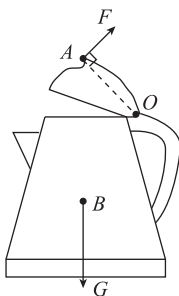
答图 12-3

5. (1) 56 N (2) 30 N
(3) $7.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

18. (1) 36 km/h (2) $1.92 \times 10^9 \text{ W}$
19. (1) 80% (2) 100 W (3) 变小
20. (1) 1 200 Pa 2.8 N (2) 3 N (3) 0.8 kg

期末测试卷(二)

1. B 2. A 3. D 4. D 5. D 6. C 7. C
8. C 9. 15 0 10.2×10^3 3×10^3
11. = < 12.5 2.4×10^3
13. 100 20
14. 如答图 M2-1 所示。



答图 M2-1

15. (1) 远 小 (2) 匀速直线 (3) 牛顿
牛顿第一
16. (1) $p = \frac{F}{S}$ (2) 排出注射器内的空气

- (3) 刚开始滑动 (4) 总刻度
(5) 9.5×10^4 (6) 用热水烫注射器, 在温度高时排尽空气, 然后密封小孔(或在橡皮帽外面涂蜡, 以防止漏气, 或者在活塞上涂润滑油等, 回答合理即可)

17. (1) 如答图 M2-2 所示。

(2) 66.7 1.6

(3) 被提升的物重 (4) 错误 4、5



答图 M2-2

18. (1) 0.3 m/s (2) 1 800 J 30 W
19. (1) 0.2 m/s (2) 180 W (3) 80%
20. (1) $1 \times 10^3 \text{ Pa}$ (2) $2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
(3) 200 Pa