

物理学科标准答案：

1. 【答案】 B

【解析】解：A、成年人的每只鞋的底面积大约为 $250\text{cm}^2 = 0.025\text{m}^2$ ，站立时地面受力面积 $S = 0.025\text{m}^2 \times 2 = 0.05\text{m}^2$ ，成年人的体重大约为 75kg ，压力 $F = G = mg = 75\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 750\text{N}$ ，压强 $p = \frac{F}{S} = \frac{750\text{N}}{0.05\text{m}^2} = 1.5 \times 10^4\text{Pa}$ ，故 A 错误；

B、初中物理课本的重力约 3N ，课本与桌面的接触面积约 $500\text{cm}^2 = 0.05\text{m}^2$ ，课本对桌面的压强约 $p = \frac{F}{S} = \frac{3\text{N}}{0.05\text{m}^2} = 60\text{Pa}$ ，故 B 正确；

C、教室内大气压的数值与标准大气压接近，即约为 $1.0 \times 10^5\text{Pa}$ ，故 C 错误；

D、该同学的质量约为 $m = 50\text{kg}$ ，一层楼高约为 3m ，人从一楼到三楼，上升了两层楼，上升高度 $h = 6\text{m}$ ，所用时间 $t = 10\text{s}$ ，

则他上楼过程中的功率约为： $P = \frac{W}{t} = \frac{Gh}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{50\text{kg} \times 10\text{N/kg} \times 6\text{m}}{10\text{s}} = 300\text{W}$ ，故 D 错误。

故选：B。

2. 【答案】 B

【解析】

(1) 减小摩擦的方法：在接触面粗糙程度一定时，减小压力；在压力一定时，减小接触面的粗糙程度；使接触面脱离；用滚动代替滑动；

(2) 物体间力的作用是相互的，一对相互作用力大小相等；

(3) 根据 $p = \frac{F}{S}$ 分析压强变化；

(4) 物体受平衡力是处于静止状态或匀速直线运动状态。

3. 【答案】 B

【解析】解：

此过程中，做的有用功为： $W_{\text{有}} = Gh$ ；

拉力做的总功为： $W_{\text{总}} = Fs$ ；

则斜面的机械效率为： $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{Gh}{Fs}$ ；

故 B 正确, ACD 错。

故选: B 。

4. 【答案】 A

【解析】

A . 总功包括有用功和额外功, 额外功在总功中占比例越小, 则有用功在总功中占比例越大, 机械效率越高, 故 A 正确;

B . 机械效率是有用功与总功之比: $\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} \times 100\%$, 机械功率是物体在单位时间内做的功, $P = \frac{W}{t}$, 机械效率与机械功率大小没有直接关系, 故 B 错误;

C . 由 $W = Pt$ 可知, 做功多少还受时间的影响, 功率不同的机器, 做的功可能相等, 故 C 错误;

D . 功率是功与时间的比值, 做功多, 时间不确定, 功率大小不能确定, 故 D 错误。

故选 A 。

5. 【答案】 A

【解析】解: 由图可知, 两球放入水中后, 实心球排开水的体积较大, 由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 可知, 实心球受到的浮力较大。

故选: A 。

(1) 一切浸在液体或气体中的物体都受到竖直向上的浮力, 物体所受浮力的大小既与物体排开液体或气体的体积有关, 又与排开液体或气体的密度有关;

(2) 根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 判断两球所受浮力的大小关系。

6. 【答案】 A

7. 【答案】 BC

【解析】解: A 、由图可知, $n = 3$, 绳自由端移动距离 $s = 3h = 3 \times 2m = 6m$,

提升时绳自由端的速度:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{6m}{20s} = 0.3m/s, \text{ 故 } A \text{ 错误;}$$

B 、拉力的做功:

$$W_{\text{总}} = Fs = 150N \times 6m = 900J,$$

拉力做功功率：

$$P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{900J}{20s} = 45W, \text{ 故 } B \text{ 正确};$$

C、拉力做的有用功：

$$W_{\text{有用}} = Gh = 360N \times 2m = 720J,$$

滑轮组的机械效率：

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{720J}{900J} \times 100\% = 80\%, \text{ 故 } C \text{ 正确};$$

D、工人施加的拉力 $F = 150N$ ，由于力的作用是相互的，工人受到的拉力 $F_{\text{拉}} = F = 150N$ ，

提升重物时对高台的压力：

$$F_{\text{压}} = F_{\text{拉}} + G_{\text{人}} = 150N + 640N = 790N,$$

工人提升重物时对高台的压强：

$$p = \frac{F_{\text{压}}}{S} = \frac{790N}{4 \times 10^{-2} m^2} = 1.975 \times 10^4 Pa, \text{ 故 } D \text{ 错误}.$$

故选：BC。

8. 【答案】ABD

【解析】AB. 设绳子拉力为 F ，物重为 G ，由题可知，A 的浮力为 $F_{\text{浮}A} = F + G$

B 的浮力为 $F_{\text{浮}B} = G - F$ 所以 $F_{\text{浮}A} > F_{\text{浮}B}$ 故 A 正确；

由上可得 $F_{\text{浮}A} + F_{\text{浮}B} = 2G$

A 和 B 排开液体的体积相同，根据阿基米德原理可知 $F_{\text{浮}A} = \rho_{\text{甲}} gV$ ， $F_{\text{浮}B} = \rho_{\text{乙}} gV$

所以 $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$ $\rho_{\text{甲}} gV + \rho_{\text{乙}} gV = 2G = 2\rho gV$

所以可得 $\rho = \frac{\rho_{\text{甲}} + \rho_{\text{乙}}}{2}$ 故 B 正确；

C. 因为容器相同，实心物块 A、B 也完全相同，液面等高，所以两个容器中液体体积相同，

因为 $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$ ，根据 $m = \rho V$ 可知：甲液体的质量大，所以甲液体的重力大，剪断两根细线，

A 最终漂浮，B 最终沉底，以整体为研究对象，甲整体的重力大，所以甲容器对桌面的压力大于乙容器对桌面的压力，故 C 错误；

D. 剪断两根细线，A 最终漂浮，B 最终沉底，A 的浮力等于 A 的重力，由于力的作用是相互的，

A 给液体的压力等于 A 的浮力，所以甲容器所受液体压强为

$$p_1 = \frac{G_{\text{甲液}} + G_A}{S} = \frac{G_{\text{甲液}} + \rho g V}{S}$$

$$\text{乙容器所受液体压强为 } p_2 = \frac{G_{\text{乙液}} + F_{\text{浮B}}}{S} = \frac{G_{\text{乙液}} + \rho_{\text{乙}} g V}{S}$$

因为 $G_{\text{甲液}} > G_{\text{乙液}}$, $\rho_{\text{甲}} > \rho_{\text{乙}}$

所以 $p_1 > p_2$

即甲容器底所受液体压强大于乙容器底所受液体压强, 故 D 正确。

9. 【答案】 AB

【解析】 AC . 由图像甲可知, 物体做匀速直线运动, 速度大小为

$$v_{\text{甲}} = \frac{s_{\text{甲}}}{t_{\text{甲}}} = \frac{4\text{m}}{2\text{s}} = 2\text{m/s}$$

由图像乙可知, 物体的速度保持不变, 即物体做匀速直线运动, 速度大小为 $v_{\text{乙}} = 4\text{m/s}$ 。因

为两次都是匀速直线运动, 根据二力平衡条件可知, 推力都等于摩擦力, 物体对地面的压力不变, 接触面的粗糙程度不变, 则物体受到的摩擦力不变, 故受到的水平推力为: $F_1 = F_2$ 。

故 A 正确, C 错误;

BD . 已知 $v_{\text{甲}} < v_{\text{乙}}$, 由 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$

可得, 两次推力的功率 $P_1 < P_2$ 。故 B 正确, D 错误。

故选 AB 。

10. 惯性 压强 上

11. 改变物体的形状 口罩的带子设计的粗一些 蒸发 吸热 减少酒精的蒸发

12. 100 8.67

13. 减小 大于

14. 增大摩擦 做功 气压 杠杆

15. 120 12 75%

16. 深度 5 排开液体的体积 2030 5 变大 2000

$$G' = mg = 100 \times 10^{-3} \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 1 \text{N}$$

合金块浸没时受到的浮力为

$$F_{\text{浮}} = m_{\text{排}}g = 20 \times 10^{-3} \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 0.2 \text{N}$$

合金块对容器底部的压力为

$$F' = G' - F_{\text{浮}} = 1 \text{N} - 0.2 \text{N} = 0.8 \text{N}$$

合金块的底面积为

$$S' = \frac{V}{h'} = \frac{20 \text{cm}^3}{5 \text{cm}} = 4 \text{cm}^2$$

合金块对容器底部的压强

$$p' = \frac{F'}{S'} = \frac{0.8 \text{N}}{4 \times 10^{-4} \text{m}^2} = 2000 \text{Pa}$$

17. 支持力 慢 改变物体运动状态 $W_1 = W_2 = W_3$ (或相等) 速度 C

18. 平衡 便于测量力臂, 同时消除杠杆自身重对杠杆平衡的影响 多次实验, 寻找普遍规律 便于测量力臂 $\frac{2Gh_2}{F_1h_1} \times 100\%$ 大于 最高

19.(1)由图知, 物块完全浸没在水中受到的浮力: $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{示}} = 8 \text{N} - 4 \text{N} = 4 \text{N}$

(2)物块的体积: $V = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}g} = \frac{4 \text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 4 \times 10^{-4} \text{m}^3$ 物块的质量: $m =$

$$\frac{G}{g} = \frac{8 \text{N}}{10 \text{N/kg}} = 0.8 \text{kg} \quad \text{物块的密度} \rho_{\text{物}} = \frac{m}{V} = \frac{0.8 \text{kg}}{4 \times 10^{-4} \text{m}^3} = 2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

(3)由图乙可知, $h = 4 \text{cm}$ 时物块刚好浸没水中, 从物块刚好浸没水中到 $h = 10 \text{cm}$ 过程中, 物块下表面在水中变化的深度: $\Delta h = 10 \text{cm} - 4 \text{cm} = 6 \text{cm} = 0.06 \text{m}$ 水对物块下表面的压强变化: $\Delta p = \rho_{\text{水}}g\Delta h = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 0.06 \text{m} = 600 \text{Pa}$

20.解: (1)由图知, $n = 3$, 拉力端移动距离 $s = 3h = 3 \times 15 \text{m} = 45 \text{m}$, 汽车拉绳子的拉力做的功: $W = Fs = 2.2 \times 10^3 \text{N} \times 45 \text{m} = 9.9 \times 10^4 \text{J}$ 。

(2) 滑 轮 组 的 机 械 效 率 :

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W} \times 100\% = \frac{Gh}{W} \times 100\% = \frac{5.94 \times 10^3 \text{N} \times 15 \text{m}}{9.9 \times 10^4 \text{J}} \times 100\% = 90\%。$$

(3)汽车向右匀速运动时, 受到向右的牵引力, 向左的绳子拉

力和向左的摩擦力, 则牵引力: $F_{\text{牵}} = F + f = F + 0.1G_{\text{牵}} = 2.2 \times 10^3 \text{N} + 0.1 \times 1.8 \times 10^4 \text{N} =$

$$4 \times 10^3 \text{N}, \quad \text{牵引力做功功率: } P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{F_{\text{牵}}s}{t} = F_{\text{牵}}v = 4 \times 10^3 \text{N} \times 3 \text{m/s} = 1.2 \times 10^4 \text{W}。$$

答: (1)将物体从井底拉至井口的过程中, 汽车拉绳子的拉力做了 $9.9 \times 10^4 \text{J}$ 的功;

(2)滑轮组的机械效率为 90%;

(3)若汽车运动的速度为 3m/s , 汽车牵引力为 $4 \times 10^3\text{N}$, 牵引力做功时的功率为 $1.2 \times 10^4\text{W}$ 。

21. 力 距离 摩擦 力 $\frac{mgh}{4F\pi l}$ 加润滑油

(1)[1][2]用螺丝刀旋转螺钉时, 可以省力, 但不能省距离。

(2)[3]为了使螺栓使用时更省力, 可以在螺纹上涂抹一些润滑油, 通过减小接触面的粗糙程度减小摩擦力。

[4]盘山公路也可以看成一种螺旋, 主要是为了省力。

(3)[5]转动一周时, 手柄末端通过的距离为

$$s=2\pi L$$

转动两周时, 垂直给手柄的力为 F 时所做的功为

$$W=Fs_{\text{总}}=F \times 2s=4F\pi L$$

转动两周时重物升高 h , 克服重物所受重力做的功为

$$W'=mgh$$

螺旋千斤顶的机械效率

$$\eta=\frac{W'}{W}=\frac{mgh}{4F\pi L}$$

[6]当升起同一重物时, 克服重物所受重力做的功不变, 加润滑油, 垂直给手柄的力 F 减小,

由 $\eta=\frac{mgh}{4F\pi L}$ 可知千斤顶效率增大, 加长手柄, F 做的功较大, 效率减小。