

16.如图 3 所示

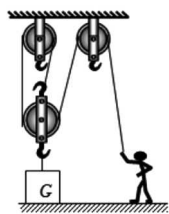


图 3

17.9×10<sup>4</sup> 2×10<sup>5</sup>

18.(1)匀速直线

(2)66.7%

(3)重

(4)不变

3~4 版

## 力学知识(五)复习评价

## 一、选择题

1.C

2.C

3.D

提示:过山车从低处上升的过程中,质量不变,高度增加,则过山车的重力势能增加;质量不变,速度减小,动能减小,所以该过程中动能转化为重力势能,故 A、B 错误。过山车从高处加速滑下的过程中,质量不变,速度变大,则过山车的动能增加;由于运动过程中,过山车克服摩擦做功,一部分机械能转化为内能,所以机械能会减小,故 C 错误,D 正确。

4.D

提示:运动员在用脚踢球的过程中,脚给球一个向前的 50N 的作用力,但是题目中没有给出球在力的方向上通过的距离,所以脚对球做的功无法计算;在水平地面上向前滚动 10m 的过程中,靠惯性运动,球脱离了脚,脚没有给球施加力,对球不做功。综上所述,运动员对足球做的功无法计算。

5.B

6.B

7.A

8.C

提示:滑轮组克服物体重力做的有用功  $W_{\text{有}}=Gh=200\text{N}\times 3\text{m}=600\text{J}$ ,故 A 错误。动滑轮承担重物绳子的段数  $n=2$ ,绳端拉力做的总功  $W_{\text{总}}=Fs=Fnh=125\text{N}\times 2\times 3\text{m}=750\text{J}$ ,所以拉力的功率  $P=\frac{W_{\text{总}}}{t}=\frac{750\text{J}}{10\text{s}}=75\text{W}$ ,故 B 错

误。滑轮的机械效率  $\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}\times 100\%=\frac{600\text{J}}{750\text{J}}\times 100\%=80\%$ ,故 C 正确。滑轮的机械效率为 80%,说明额外功占总功的 20%,即克服动滑轮重和摩擦做的功占总功的 20%,故 D 错误。

## 二、填空题

9.改变力的方向 斜面 省力

10.增大 不变 增大

11.50 0 25

12.弹 动 重力势

13.定 B 省力

14.B 200 300

15.120 75% 1050

16.120 83.3 50

## 三、作图题

17.(1)如图 1 所示

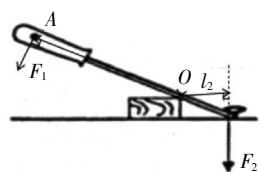


图 1

(2)如图 2 所示

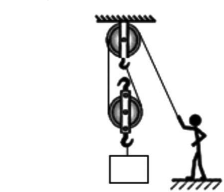


图 2

## 四、实验与探究题

18.(1)体重计 刻度尺 停表

(2)下放时下鄂距单杠的高度  $h/\text{m}$  小熙做 16 个引体向上的时间  $t/\text{s}$

(3) $\frac{16mgh}{t}$ 

(4)变小

19.(1)质量 速度

(2)A

(3)B 被撞距离的远近

(4)静止 前 A 高度

(5)同一

20.(1)右

(2)竖直向下 2

(3)2:1 右

21.(1)匀速 1.8 0.54 74.1%

(2)摩擦力

(3)重力越大

(4)0.19

## 五、综合能力题

22.(1)20 不变 变大

(2)180

(3)12 变大

23.(1)1.5×10<sup>7</sup> 7.2×10<sup>4</sup>(2)8×10<sup>8</sup>(3)增大 增大 2.4696×10<sup>7</sup>

## 六、计算题

24.(1)根据  $p=\frac{F}{S}$  可得,这辆

货车对水平地面的压力为

$$F=pS=5\times 10^5\text{Pa}\times 0.8\text{m}^2=4\times 10^5\text{N}$$

货车以 20m/s 的速度在平直的公路上匀速行驶,则这辆货车的总重力为

$$G=F=4\times 10^5\text{N}$$

所以这辆货车的总质量为

$$m=\frac{G}{g}=\frac{4\times 10^5\text{N}}{10\text{N/kg}}=4\times 10^4\text{kg}=40\text{t}$$

(2)因为  $P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv$ ,所以

货车受到的牵引力为

$$F_{\text{牵}}=\frac{P}{v}=\frac{200\times 10^3\text{W}}{20\text{m/s}}=1\times 10^4\text{N}$$

则发动机对货车所做的功为

$$W=F_{\text{牵}}s=1\times 10^4\text{N}\times 20\times 10^3\text{m}=2\times 10^8\text{J}$$

(3)货车以 20m/s 的速度在平直的公路上匀速行驶,货车受到的阻力与牵引力是一对平衡力,二者大小相等,则货车受到的阻力为

$$f=F_{\text{牵}}=1\times 10^4\text{N}$$

25.(1)已知  $OB=2BA$ ,则  $OB=$ 

$\frac{2}{3}OA$ ,若不考虑杆重和摩擦,杠杆在水平位置时,根据杠杆平衡条件可得  $F\times OA=G\times OB$ ,则拉力

$$F=\frac{G\times OB}{OA}=\frac{90\text{N}\times \frac{2}{3}OA}{OA}=60\text{N}$$

(2)若考虑杆重和 O 处的摩擦,

①拉力所做的有用功为

$$W_{\text{有}}=Gh=90\text{N}\times 0.2\text{m}=18\text{J}$$

②拉力所做的总功为

$$W_{\text{总}}=W_{\text{有}}+W_{\text{额}}=18\text{J}+6\text{J}=24\text{J}$$

该装置的机械效率为

$$\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}\times 100\%=\frac{18\text{J}}{24\text{J}}\times 100\%=75\%$$

提升时实际所需的拉力为

$$F'=\frac{W_{\text{总}}}{s}=\frac{24\text{J}}{0.3\text{m}}=80\text{N}$$

## 第 29 期

1~2 版

## 力学知识(二)复习指导

1.B

2.不变 变小

3.D

4.C

5.右 74.4

6.B

7.C

8.变大 4.0×10<sup>3</sup>

9.D

10.(1)左 (2)取下 5g 砝码并向右移动游码 (3)52 (4)20 2.6×10<sup>3</sup> (5)偏大

11.C

12.(1)左 (2)81 30 (5)将乙烧杯中的香醋倒入甲烧杯直至标记处 (6)1.08 偏大

13.质量

14.0.3 350

3~4 版

## 力学知识(二)复习评价

## 一、选择题

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

6.A

提示:A、B 两金属球的密度分

$$\text{别为:}\rho_A=\frac{m_A}{V_A}=\frac{128\text{g}}{16\text{cm}^3}=8\text{g/cm}^3,\rho_B=$$

$$\frac{m_B}{V_B}=\frac{60\text{g}}{12\text{cm}^3}=5\text{g/cm}^3, \text{因为 } A、B \text{ 两}$$

金属球是同种材料制成的,实心金属球的密度大于空心金属球的密度,所以,A 球是实心的,B 球是空心的,故①正确。金属材料的密度  $\rho=\rho_A=8\text{g/cm}^3$ ,则 B 球材料的密度也是  $\rho=8\text{g/cm}^3$ ,故②错误。质量是

$$300\text{g} \text{ 的 } A \text{ 金属的体积 } V=\frac{m}{\rho}=\frac{300\text{g}}{8\text{g/cm}^3}=37.5\text{cm}^3, \text{故③错误。} B \text{ 球中金属的}$$

$$\text{体积 } V_{B\text{实}}=\frac{m_B}{\rho}=\frac{60\text{g}}{8\text{g/cm}^3}=7.5\text{cm}^3, \text{则空}$$

$$\text{心球空心部分的体积 } V_{B\text{空}}=V_B-V_{B\text{实}}=12\text{cm}^3-7.5\text{cm}^3=4.5\text{cm}^3, \text{故④正确。}$$

综上所述可知,只有①④正确。

7.D

提示:用天平测量戒指的质量,用量筒和水测量戒指的体积,用密度公式求出密度,然后与金的密度比较,可以鉴别金戒指的真伪,故

选项 A 可以完成。鉴别小铁球是空心的还是实心的:用天平测量小铁球的质量,用量筒和水测量体积,用密度公式求出密度,然后和铁的密度比较,故选项 B 可以完成。用天平称出一堆图钉的数目:先用天平测量 50 个图钉的质量,求出一个图钉的质量,再用天平测量一堆图钉的总质量,求出一堆图钉的数量,故选项 C 可以完成。取一小段铜导线,可以测它的质量、体积,算出它的密度,但无法测铜导线的直径、总质量,就无法得出它的长度,故选项 D 不能完成。

8.C

## 二、填空题

9.属性 天平 不变

10.偏大 偏大 偏大

11.变小 不变 变小

12.向上 大 下降

13.4 水面 变大

14.425 255 0.85

15.5:6 15:8 3:1

16.2.8 2.8 &gt;

## 三、实验与探究题

17.(1)游码

(2)右 分度盘

(3)0.2 78.4

(4)天平 1.7kg

18.(1)左端的零刻度线 左

(3)161.8

(4)记号 M 12

(5)2.65×10<sup>3</sup>

19.(1)54 45

(2)1.2×10<sup>3</sup> 偏大(3) $\frac{m_1-m_2}{V}$  小聪 小聪实验方

案的测量误差小

20.(1)平衡 (2)右 (3)A B

(4)等于 (5)2.7×10<sup>3</sup>

## 四、综合能力题

21.(1)D (2)C (3)B (4)每张纸的厚度 (5)15.8

$$22.(1)C、B、A (2)\frac{G}{G-F}\rho_{\text{水}}$$

(3)能 密度是物质的一种特性,不同的物质密度一般不同

## 五、计算题

23.(1)由  $\rho=\frac{m}{V}$  知,溢出水的

体积

$$V_{\text{溢水}}=\frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}}=\frac{10\text{g}}{1\text{g/cm}^3}=10\text{cm}^3$$

(2)壶盖的体积等于溢出水的体积,这种材料的密度

$$\rho_{\text{壶}}=\rho_{\text{盖}}=\frac{m_{\text{盖}}}{V_{\text{盖}}}=\frac{28\text{g}}{10\text{cm}^3}=2.8\text{g/cm}^3$$

(3)由  $\rho=\frac{m}{V}$  可得,该茶壶所用材料的体积

$$V_{\text{壶}}=\frac{m_{\text{壶}}}{\rho_{\text{壶}}}=\frac{154\text{g}}{2.8\text{g/cm}^3}=55\text{cm}^3$$

24.(1)由  $\rho=\frac{m}{V}$  可得,质量为

178g 的铜球中铜的体积

$$V_{\text{铜}}=\frac{m_{\text{铜}}}{\rho_{\text{铜}}}=\frac{178\text{g}}{8.9\text{g/cm}^3}=20\text{cm}^3 < V_{\text{球}}$$

所以,此球是空心的

空心部分体积为

$$V_{\text{空}}=V_{\text{球}}-V_{\text{铜}}=40\text{cm}^3-20\text{cm}^3=20\text{cm}^3$$

(2)在空心部分注满水时,水的体积  $V_{\text{水}}=V_{\text{空}}=20\text{cm}^3$ ,在中空部分装满水时水的质量为

$$m_{\text{水}}=\rho_{\text{水}}V_{\text{水}}=1.0\text{g/cm}^3\times 20\text{cm}^3=20\text{g}$$

在中空部分装满水时球体的

总质量为

$$m_{\text{总}}=m_{\text{水}}+m_{\text{铜}}=20\text{g}+178\text{g}=198\text{g}$$

## 第 30 期

1~2 版

## 力学知识(三)复习指导

1.D

2.(1)凹陷程度 (2)甲、乙

(3)受力面积 (4)错误 比较时没有控制受力面积相同

$$3.1.2\times 10^3$$

4.(1)该套丛书受到的重力为

$$G=mg=1.65\text{kg}\times 10\text{N/kg}=16.5\text{N}$$

(2)因物体对水平面的压力和自身的重力相等,所以,该套丛书对桌面的压强为

$$p=\frac{F}{S}=\frac{G}{S}=\frac{16.5\text{N}}{0.03\text{m}^2}=550\text{Pa}$$

5.A

6.会 增大

7.C

8.(1)深度越深 (2)乙

9.10 907

$$10.1.2\times 10^3 >$$

11.B

提示:此时塑料片所受水的压强  $p = \rho_{\text{水}} gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.1 \text{ m} = 1 \times 10^3 \text{ Pa}$ 。根据当玻璃管内外压强相等时,塑料片恰好脱落,酒精对塑料片的压强  $p' = p = 1 \times 10^3 \text{ Pa}$ ,所以由  $p = \rho gh$  得:  $h = \frac{p'}{\rho g} = \frac{1 \times 10^3 \text{ Pa}}{0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 0.125 \text{ m} = 12.5 \text{ cm}$ 。

17.(1)凹陷程度 转换法 (2)受力面积 压力 (3)乙、丙 (4)压强 =

18.(1)不属于 (2)B (3)深度 (4)丙、丁 (5)不变 相等 (6)控制变量法和转换法

19.(1)有刻度部分 2.5 (2)排空注射器内的空气 刚开始滑动 (3)0.4  $1 \times 10^5$

20.(1)等于 0.7  $1 \times 10^7$  (2)变大  $t_1$  至  $t_2$  这段时间内,压力变大,受力面积不变 (3)<

21.(1)质量 温度 (2)增大 (3)增大 如图所示 (4)(4)上升

山上海拔高,气压小于山下



22.(1)小于 室外 室内 (2)> (3)C

23.(1)水的深度  $h = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$ , 水对鱼缸底的压强为

$$p = \rho_{\text{水}} gh = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.2 \text{ m} = 2 \times 10^3 \text{ Pa}$$

(2)鱼缸的底面积  $S = 100 \text{ cm}^2 =$

$0.01 \text{ m}^2$ ,由  $p = \frac{F}{S}$  可知,水对鱼缸底产生的压力为

$$F = pS = 2 \times 10^3 \text{ Pa} \times 0.01 \text{ m}^2 = 20 \text{ N}$$

(3)鱼的重力为

$$G_{\text{鱼}} = m_{\text{鱼}} g = 0.1 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 1 \text{ N}$$

水的重力为

$$G_{\text{水}} = m_{\text{水}} g = 3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 30 \text{ N}$$

鱼缸对桌面的压力为

$$F' = G_{\text{总}} = 10 \text{ N} + 1 \text{ N} + 30 \text{ N} = 41 \text{ N}$$

鱼缸对桌面产生的压强为

$$p' = \frac{F'}{S} = \frac{41 \text{ N}}{0.01 \text{ m}^2} = 4.1 \times 10^3 \text{ Pa}$$

24.(1)该派送车行驶时间  $t = 10 \text{ min} = 600 \text{ s}$ ,通过的路程  $s = 1.2 \text{ km} = 1200 \text{ m}$ ,则派送车在这段时间内的平均速度为

$$v = \frac{s}{t} = \frac{1200 \text{ m}}{600 \text{ s}} = 2 \text{ m/s}$$

(2)派送车空载时,对地面的压力和自身的重力相等,该派送车对水平地面的压力为

$$F = G_{\text{车}} = m_{\text{车}} g = 400 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 4000 \text{ N}$$

(3)派送车载运物品时,该派送车对水平地面的压力为

$$F' = G_{\text{总}} = (m_{\text{车}} + m_{\text{物}})g = (400 \text{ kg} + 100 \text{ kg}) \times 10 \text{ N/kg} = 5000 \text{ N}$$

该派送车对水平地面的压强为

$$p = \frac{F'}{S} = \frac{5000 \text{ N}}{0.025 \text{ m}^2} = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(2)D

(3)未控制圆柱体排开液体的体积相同

(4)我们在水中走动时,越到深处,脚底感觉到的压力越小

(5) $2.4 \times 10^3$

5.(1)运动 (2)减小

6.B

7.平衡力  $1.95 \times 10^4$

8.(1)浮筒浸没时,每个浮筒受到的浮力为

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{海水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{海水}} g V = 1.03 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 160 \text{ m}^3 = 1.648 \times 10^6 \text{ N}$$

每个浮筒的重力为

$$G = mg = 4.8 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 4.8 \times 10^4 \text{ N}$$

每个浮筒能产生的上举力为

$$F_{\text{举}} = F_{\text{浮}} - G = 1.648 \times 10^6 \text{ N} - 4.8 \times 10^4 \text{ N} = 1.6 \times 10^6 \text{ N}$$

(2)海平面下方 200m 处海水的压强为

$$p_{\text{海水}} = \rho_{\text{海水}} gh = 1.03 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 200 \text{ m} = 2.06 \times 10^6 \text{ Pa}$$

浮筒排出海水时,充气压强的最小值为

$$p_{\text{最小}} = p_{\text{海水}} + p_0 = 2.06 \times 10^6 \text{ Pa} + 1.0 \times 10^5 \text{ Pa} = 2.16 \times 10^6 \text{ Pa}$$

(3)因为需要通过  $4.1 \times 10^7 \text{ N}$  的上举力,所以需要浮筒的个数为

$$n = \frac{F}{F_{\text{举}}} = \frac{4.1 \times 10^7 \text{ N}}{1.6 \times 10^6 \text{ N}} \approx 25.6$$

因此至少需要 26 个浮筒

9.浮 大于 不变

10.D

11.B

12.C

提示:由题意可知,小球的重力为 10N,浸没在油中小球受到的拉力为 8N;小球受到的浮力  $F_{\text{浮}} = G - F = 10 \text{ N} - 8 \text{ N} = 2 \text{ N}$ ,故 A 错误;根据  $G = mg$  可得,小球的质量  $m = \frac{G}{g} = \frac{10 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 1 \text{ kg}$ ,故 B 错误;根据

$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$  可得,小球的体积  $V =$

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{油}} g} = \frac{F_{\text{浮}}}{0.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 2.5 \times 10^{-4} \text{ m}^3, \text{ 故 C 错误;小球的密度 } \rho = \frac{m}{V} = \frac{1 \text{ kg}}{2.5 \times 10^{-4} \text{ m}^3} = 4 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 = 4 \text{ g/cm}^3, \text{ 故 D 正确。}$$

提示:由图可知,鸡蛋在甲、乙两杯中分别处于悬浮和漂浮状态,因为  $\rho_{\text{液}} = \rho_{\text{物}}$  时物体悬浮,  $\rho_{\text{液}} > \rho_{\text{物}}$  时物体漂浮,所以乙杯中盐水的密度大于甲杯中盐水的密度,故 A 错误;由于两杯中液面相平,根据  $p = \rho gh$  可知,乙杯底受到的压强大于甲杯底受到的压强,故 B 正确;根据图示可知,  $V_{\text{甲}} < V_{\text{乙}}$ ,而乙杯中盐水的密度大于甲杯中盐水的密度,由  $m = \rho V$  可知,液体乙的质量大于液体甲的质量,因此乙容器的总质量较大,因为桌面受到的压力等于容器、鸡蛋以及液体的总重力,因此乙容器对桌面的压力较大,又因为受力面积相同,由  $p = \frac{F}{S}$  可得,乙杯对水平桌面的压强较大,故 C 错误;因为物体漂浮或悬浮时,受到的浮力和自身的重力相等,所以同一只鸡蛋在两杯中受到的浮力相等,都等于鸡蛋的重力,故 D 错误。

9.8  $1 \times 10^3$  不变

10.3 2 不变

11. $2 \times 10^7$   $2 \times 10^3$  变大

12.2 下降 4

13.甲 铝块 铝块

14.上浮 6  $0.75 \times 10^3$

15.重力 浮 小

16. $3 \times 10^3$  1  $10^{-4}$

17.(1)无关 物体排开液体的体积 (2)1.6 液体密度 (3) $2.8 \times 10^3$  (4)不变 变大

18. (1)3.8 0.2N (2)B、C 1.4 A、D 物块排开的水所受的

重力 (3)A (4)能

19.(1)竖直 (2)①= ②< ③  $\frac{G}{h} \rho_{\text{水}}$  (3)下方 (4)用更细的吸管

20.(1)盒子的重力 液体的密度 (2)等于 2 (3)2.5 (4)3  $1.5 \times 10^3$

21.(1) $1.03 \times 10^8$  (2)0.25 1.75 上浮 C

22.(1)不变 (2)压强 (3)82 3 均匀 减小水滴的体积

23.(1)正方体浸入水中的深度  $h = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}$ ,水对正方体下表面的压强为

$$p = \rho gh = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.1 \text{ m} = 1 \times 10^3 \text{ Pa}$$

(2)正方体排开水的体积为

$$V_{\text{排}} = Sh = (20 \text{ cm})^2 \times 10 \text{ cm} = 4 \times 10^3 \text{ cm}^3 = 4 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

正方体受到的浮力为

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 4 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 40 \text{ N}$$

(3)正方体漂浮在水面上,浮力等于重力,所以重力为

$$G = F_{\text{浮}} = 40 \text{ N}$$

正方体的质量为

$$m = \frac{G}{g} = \frac{40 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 4 \text{ kg}$$

正方体的体积为

$$V = (20 \text{ cm})^3 = 8 \times 10^3 \text{ cm}^3 = 8 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

正方体的密度为

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{4 \text{ kg}}{8 \times 10^{-3} \text{ m}^3} = 0.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

24.(1)潜水艇在海面航行时,根据阿基米德原理可知潜水艇受到的浮力为

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = 9100 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 9.1 \times 10^7 \text{ N}$$

根据  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$  可得排开水的体积为

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{9.1 \times 10^7 \text{ N}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 9.1 \times 10^3 \text{ m}^3$$

(2)潜水艇在 500m 深处时受到海水的压强为

$$p = \rho_{\text{水}} gh = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 500 \text{ m} = 5 \times 10^6 \text{ Pa}$$

(3)潜水艇在海面航行时,处于漂浮状态,所以  $G_{\text{艇}} = F_{\text{浮}} = 9.1 \times 10^7 \text{ N}$ ,潜水艇悬浮在海水中时排开水的体积等于潜水艇的总体积,即  $V_{\text{排}}' = V = 1.2 \times 10^4 \text{ m}^3$ ,潜水艇受到的浮力为

$$F'_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}' = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 1.2 \times 10^4 \text{ m}^3 = 1.2 \times 10^8 \text{ N}$$

潜水艇悬浮在海水中时,受力平衡,浮力等于潜水艇重力和充入海水的重力之和,即:  $F_{\text{浮}} = G_{\text{艇}} + G_{\text{海水}}$ ,则水舱至少充水重力为

$$G_{\text{海水}} = F'_{\text{浮}} - G_{\text{艇}} = 1.2 \times 10^8 \text{ N} - 9.1 \times 10^7 \text{ N} = 2.9 \times 10^7 \text{ N}$$

充水质量为

$$m = \frac{G_{\text{水}}}{g} = \frac{2.9 \times 10^7 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 2.9 \times 10^6 \text{ kg}$$

1.1.相互的 没有

2.A

3.4 2

4.2:1 2

5.C

6.D

7.A

8.C

9.C

10.D

11.如图 1 所示

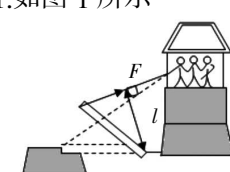


图 1

12.如图 2 所示

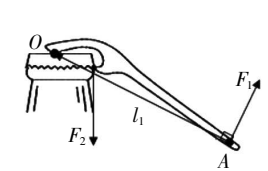


图 2

13.水平 大小

14.(1)右

(2)B

(3)>

15.A