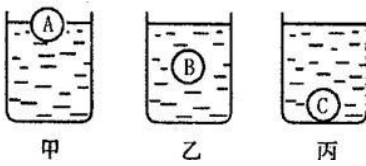


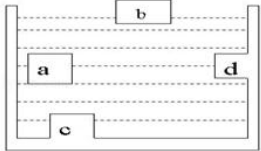
## 一、选择题

1. 完全相同的三个小球  $A$ 、 $B$ 、 $C$  放在盛有不同液体的甲、乙、丙容器中保持静止状态， $A$  球漂浮， $B$  球悬浮， $C$  球沉底，如图所示，三个容器中的液面到容器底的高度相同，液体对容器底产生的压强分别为  $p_1$ 、 $p_2$ 、 $p_3$ ，则下列关系正确的是（ ）



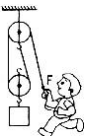
- A.  $p_1 = p_2 = p_3$       B.  $p_1 > p_2 > p_3$       C.  $p_1 < p_2 < p_3$       D.  $p_1 = p_2 > p_3$

2. 如图所示， $a$ 、 $b$  是两个体积相同又能自由移动的物体， $c$ 、 $d$  是容器自身凸起的一部分，现往容器里注入一些水，下列说法正确的是（ ）



- A.  $a$  物体受浮力大于  $b$  物体      B.  $b$  物体受浮力大于  $a$  物体  
C.  $c$  部分和  $d$  部分都受浮力      D.  $d$  部分和  $c$  部分都不受浮力

3. 如图所示，重  $80\text{N}$  的物体，在拉力  $F$  的作用下  $2\text{s}$  内匀速上升了  $0.4\text{m}$ ，动滑轮重  $20\text{N}$ ，不计绳重及摩擦，则下列计算结果正确的是（ ）



- A. 拉力的大小为  $40\text{N}$       B. 绳子自由端移动距离为  $1.2\text{m}$   
C. 拉力  $F$  的功率为  $20\text{W}$       D. 滑轮组的机械效率为  $67\%$

4. 一物块轻轻放入盛满水的大烧杯中，静止后有  $76\text{g}$  水溢出；将其轻轻放入盛满酒精的大烧杯中，静止后有  $64\text{g}$  酒精溢出。已知酒精的密度是  $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，则物块在水中的状态及物块的密度是（ ）

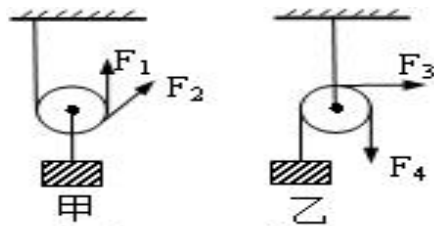
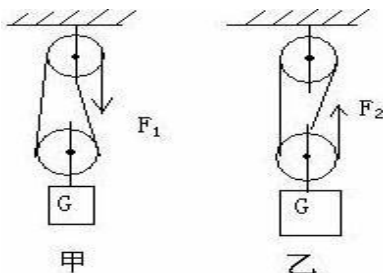
- A. 悬浮， $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$       B. 漂浮， $0.95 \times 10^3 \text{kg/m}^3$       C. 下沉， $1.2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$       D. 漂浮， $0.90 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

5. 分别用杠杆，斜面和滑轮将同一物体举升相同高度，做的有用功（ ）

- A. 杠杆多      B. 斜面多      C. 滑轮多      D. 一样多

6. 用相同的定滑轮和动滑轮，组成甲、乙两个滑轮组，如图所示，用它们来提升同一重物，甲滑轮组将重物举高  $1\text{m}$ ，乙滑轮组将重物举高  $2\text{m}$ ，在不计绳重和摩擦的条件下，下列说法正确的是（ ）

- A. 甲滑轮组拉力大，机械效率低  
B. 乙滑轮组省力，所以它的机械效率高  
C. 乙滑轮组将重物举得高，所以它的机械效率高  
D. 乙滑轮组做的有用功多，但甲、乙机械效率相等



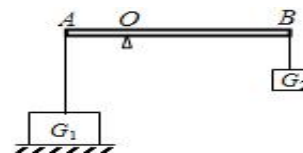
7. 如图，用同一滑轮匀速提升同一重物（不计摩擦）。图中  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 、 $F_4$  之间的关系正确的是（ ）

- A.  $F_1 = F_2$       B.  $F_3 = F_4$       C.  $F_1 = 1/2 F_3$       D.  $F_2 = 1/2 F_4$

8. 重为  $G_1$  的金属块静止在水平地面上时，对地面的压强为  $5.4 \times 10^5 \text{Pa}$ ；现将金属块用细绳挂在轻质杠杆的  $A$  端， $B$

端悬挂重为  $G_2$  的物体，如图所示，当杠杆在水平位置平衡时，金属块对地面的压强为  $1.8 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，已知  $B$  端所挂物体的质量为  $4 \text{ kg}$ ， $OA:OB=3:5$ 。要使金属块离开地面，则（ $g$  取  $10 \text{ N/kg}$ ）（ ）

- A. 轻质杠杆  $B$  端所挂物体的质量至少为  $5 \text{ kg}$   
 B. 金属块对地面的压强只需减少  $3.6 \times 10^4 \text{ Pa}$   
 C. 只需移动支点的位置，使支点左右两侧的力臂之比为  $5:1$   
 D. 只需移动支点的位置，使支点左右两侧的力臂之比为  $2:5$

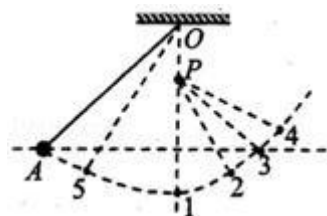


9. 甲、乙两个形状相同的容器，开口都向上，现倒入部分水，如图所示，两块完全相同的金属块用细线系着分别浸入同样的深度，这时两容器水面相平，现两人将金属块匀速提出水面，做功多的是（ ）

- A. 甲 B. 乙 C. 一样多 D. 无法判断



10. 如图所示，一根不可伸长的细绳一端固定在  $O$  点，另一端系一小球， $O$  点的正下方固定有一根钉子  $P$ 。位置 1 在  $O$  点的正下方，位置 3 与  $A$  点等高，位置 5 是  $A$  与 1 之间的某点，位置 2 是 1 与 3 之间的某点，位置 4 是高于 3 的某点。不考虑空气阻力，小球从  $A$  点静止释放（ ）



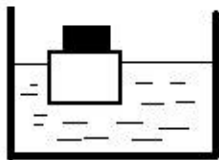
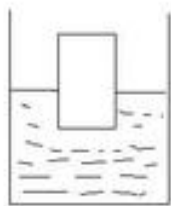
- A. 第一次过位置 1 后最高能到达位置 2  
 B. 第一次过位置 1 后最高能到达位置 4  
 C. 第二次过位置 1 后最高能到达位置 5  
 D. 第二次过位置 1 后最高能到达位置  $A$

11. 某同学用  $10 \text{ N}$  的拉力，沿斜面将重为  $16 \text{ N}$  的物体匀速拉上长  $4 \text{ m}$ ，高  $2 \text{ m}$  的斜面顶端，则该斜面的机械效率及斜面对物体的摩擦力分别为（ ）

- A.  $50\%$ ,  $8 \text{ N}$  B.  $80\%$ ,  $2 \text{ N}$  C.  $80\%$ ,  $8 \text{ N}$  D.  $50\%$ ,  $2 \text{ N}$

12. 如图所示，高为  $L$ ，横截面积为  $S$  的物块浮在盛水的杯内，杯内水的高度恰好为  $L$ ，已知杯子的横截面积为  $2S$ ，水的密度为  $\rho_0$ ，物体密度为  $\rho_0/2$ ，先用外力将物块按入水底则外力所做的功至少是（ ）

- A.  $3/16 \rho_0 g S L^2$  B.  $1/4 \rho_0 g S L^2$  C.  $5/16 \rho_0 g S L^2$  D.  $1/8 \rho_0 g S L^2$



13. 如上图，将质量为  $79 \text{ g}$  的铁块放在木块上，木块恰好全部浸没在水中，如图，若将铁块拿掉，则木块露出水面的体积为（ ）

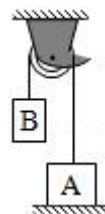
- A.  $10 \text{ cm}^3$  B.  $13 \text{ cm}^3$  C.  $79 \text{ cm}^3$  D.  $40 \text{ cm}^3$

14. 在下列有关机械效率的说法中，说法正确的是（ ）

- A. 机械效率较大的，所作额外功少；  
 B. 机械效率较大的，所做功少；  
 C. 机械效率较大的，有用功和额外功比值较大；  
 D. 机械效率较大的，额外功和有用功比值较大

15. 甲溢水杯盛满密度为  $\rho_1$  的液体，乙溢水杯盛满密度为  $\rho_2$  的液体。将密度为  $\rho$  的小球  $A$  轻轻放入甲溢水杯，小球  $A$  浸没在液体中，甲溢水杯溢出液体的质量是 32g。将小球  $B$  轻轻放入乙溢水杯，小球  $B$  漂浮，且有  $1/6$  的体积露出液面，乙溢水杯溢出液体的质量是 40g。已知小球  $A$  与小球  $B$  完全相同， $\rho$  大于  $\rho_1$ ，则下列选项正确的是（ ）

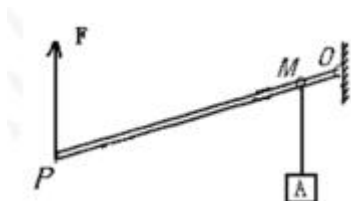
- A. 小球  $A$  的质量为 32g
- B. 小球  $B$  的质量为 8g
- C.  $\rho_1$  与  $\rho_2$  之比为 2:3
- D.  $\rho_1$  与  $\rho_2$  之比为 24:25



16. (多选) 如图所示，固定在天花板上的定滑轮所受重力为  $G_{\text{定}}$ 。重物  $A$  放在水平地面上，重物  $B$  通过细绳与重物  $A$  相连。重物  $A$  所受重力为  $G_A$ ，重物  $B$  所受重力为  $G_B$ ，且  $G_A > G_B$ 。  $A$  对地面的压力为  $F_A$ ，  $B$  所受绳子竖直向上的拉力为  $F_B$ ，天花板对滑轮竖直向上的拉力为  $F$ 。不计绳重及摩擦，当装置处于静止状态时，下列说法正确的是（ ）

- A.  $F_A$  与  $G_A$  是一对相互作用力
- B.  $F_B$  与  $G_B$  是一对平衡力
- C.  $F = G_{\text{定}} + F_B + G_B$
- D.  $F_A = G_A - G_B$

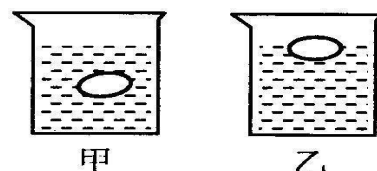
17. 如图，一杠杆  $OP$  能绕  $O$  点转动，  $P$  端用细绳始终提供竖直向上的拉力  $F$ ，现有物体  $A$  通过轻质滑环和细绳挂在  $M$  点，杆  $OP$  处于图示倾斜位置，下列说法正确的是（ ）



- A. 若滑环带着物体  $A$  沿  $OP$  缓慢下滑，要想保持杠杆静止不动，拉力  $F$  必须增大
- B. 保持物块  $A$  和杠杆静止，沿顺时针方向转动拉力  $F$ ，拉力大小将保持不变
- C. 用这种方法提升重物  $A$ ，拉力  $F$  不用做额外功
- D. 此杠杆和滑轮一样同属于省力机械

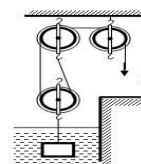
18. 同一只鸡蛋先后放入甲、乙两杯不同浓度的盐水中，鸡蛋在甲杯处于悬浮状态，如图甲；在乙杯处于漂浮状态，如图乙，可以肯定的是（ ）

- A. 甲杯盐水密度比乙杯盐水密度小
- B. 甲杯盐水密度比乙杯盐水密度大
- C. 甲图鸡蛋受到的浮力比乙图鸡蛋受到的浮力小
- D. 甲图鸡蛋受到的浮力比乙图鸡蛋受到的浮力大



19. 用滑轮组将密度为  $2.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，质量为 56Kg 的金属块完全浸没在水中，匀速提升 0.5m，加在自由端的拉力是  $F$ ，动滑轮重为 120N。如图所示，不计绳重及摩擦，下列说法正确的是（ ）

- A. 金属块受到的重力与浮力是平衡力
- B. 拉力  $F$  做功 240J
- C. 金属块受到的浮力是 280N
- D. 滑轮组的机械效率是 75%



20. 甲物质的密度为  $5 \text{ g/cm}^3$ ，乙物质的密度为  $2 \text{ g/cm}^3$ ，各取一定质量混合后密度为  $3 \text{ g/cm}^3$ ，假设混合前后总体积保持不变，则所取甲、乙两种物质的质量之比为（ ）。

- A. 5 : 2
- B. 2 : 5
- C. 5 : 4
- D. 4 : 5

21. 小明有一个杠杆，杠杆两端分别挂甲、乙两实心铝块，杠杆平衡；然后将甲、乙两铝块都浸没在水中，且保证铝块与容器均不接触，则（ ）

- A. 杠杆仍然平衡
- B. 杠杆右端下沉
- C. 杠杆左端下沉
- D. 无法判断

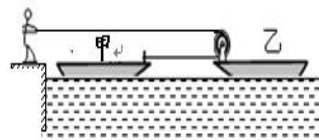
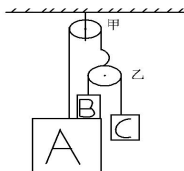
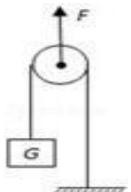
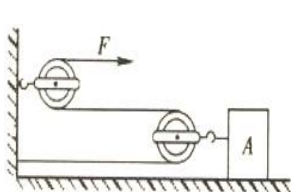
22. 下列物体中具有动能的是（ ）

- A. 睡觉的小猫
- B. 飞行的足球
- C. 正要下落的雨滴
- D. 阳台上的花盆

## 二. 填空题

1. 如下图，用  $F=10\text{N}$  水平拉力，使重为  $100\text{N}$  的物体  $A$ ，沿水平方向在  $1\text{s}$  内匀速直线运动了  $0.5\text{m}$ ，若滑轮和绳子的质量及其摩擦均不计，则物体受到地面的摩擦力为\_\_\_\_\_N，拉力  $F$  的功率为\_\_\_\_\_。

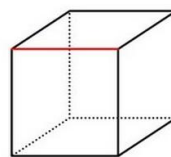
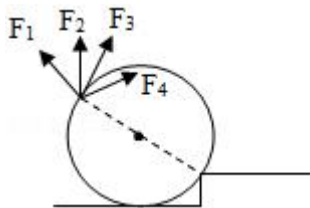
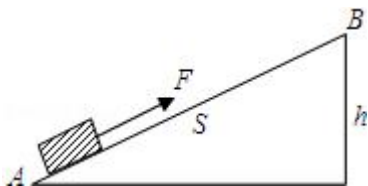
2. 如下图所示，一滑轮下端悬吊一个重  $50\text{N}$  的物体，在拉力  $F$  的作用下使物体在  $2\text{s}$  内上升了  $2\text{m}$ ，（不计滑轮、绳的重力和摩擦）则拉力  $F=$ \_\_\_\_\_N，动滑轮上升的速度是  $v=0.5\text{m/s}$ ，拉力  $F$  所做的功  $W=$ \_\_\_\_\_J。



3. 如上图所示  $G_A=20\text{N}$ ,  $G_B=10\text{N}$ ,  $G_C=6\text{N}$ ,  $G_甲=3\text{N}$ ,  $G_乙=2\text{N}$ 。装置平衡，则  $B$  对  $A$  的压力\_\_\_\_\_N， $A$  对地面的压力是\_\_\_\_\_N。

4. 如上图所示，平静的湖面上有两艘小船，绳的一端拴在甲船上，绕过乙船上的滑轮，站在岸上的人用  $100\text{N}$  的力拉绳子的自由端。如果在  $20\text{s}$  内甲船向右匀速移动了  $10\text{m}$ ，同时乙船向左匀速移动了  $4\text{m}$ ，则人拉绳子自由端的距离为\_\_\_\_\_m。

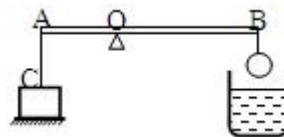
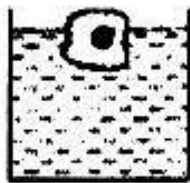
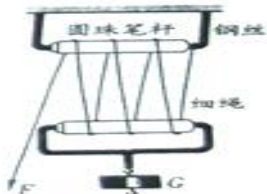
5. 如下图所示，斜面长  $S=5\text{m}$  高  $h=3\text{m}$  用沿斜面方向的推力  $F$ ，将一个重为  $6\text{N}$  的物体由斜面底端  $A$  匀速推到顶端  $B$ 。已知斜面的机械效率  $80\%$ ，求力  $F=$ \_\_\_\_\_N。



6. 如上图所示，要将一圆柱体重物  $G$  推上台阶，最小的作用力应是\_\_\_\_\_，且其大小可表示为\_\_\_\_\_（已知台阶高  $h$ ，圆柱体半径为  $r$ ）。

7. 如上图，已知正方体边长为  $1\text{m}$ ，密度为  $3 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，求推动此正方体使其翻转到最高点时，重力做功为\_\_\_\_\_J。

8. 如下图，某同学利用圆珠笔杆、钢丝、细绳制成了如图所示的滑轮组，用其匀速提升重物，不计细绳和圆珠笔杆的重力以及摩擦，则拉力与钩码重力  $G$  的比值为\_\_\_\_\_。



9. 如上图所示，装有水的杯中漂浮着一块冰，冰有一实心小铁块，当冰溶化后，杯中的液面会\_\_\_\_\_（“升高”、“降低”或“不变”）。

10. 如上图所示，杠杆在水平位置处于平衡状态，细绳  $AC$  沿竖直方向并系于正方体上表面的中央。若上移玻璃杯使小球没入水中，杠杆  $AB$  仍在水平位置平衡。在杠杆所处的前后两个状态中，正方体对水平地面的压强变化了  $400\text{Pa}$ 。已知正方体的边长为  $10\text{cm}$ ，小球的体积是  $2 \times 10^{-4} \text{m}^3$ ，则  $AO:OB$  为\_\_\_\_\_。

11. 如图，有一块质量不计的长木棒  $AB$  可绕  $O$  点无摩擦转动，且  $OA=1\text{m}$ ,  $OB=3\text{m}$ ，在  $A$  端挂一个配重  $P$ ，体重为  $400\text{N}$  的小明站在  $B$  点时， $P$  对地面的压力为  $300\text{N}$ ，当小涛走到距  $O$  点\_\_\_\_\_m 处时， $P$  对地面的压力刚好为  $860\text{N}$ 。

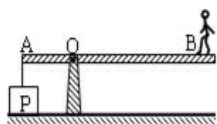
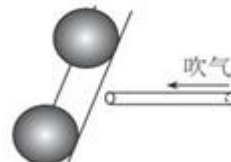
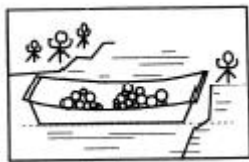


图 1



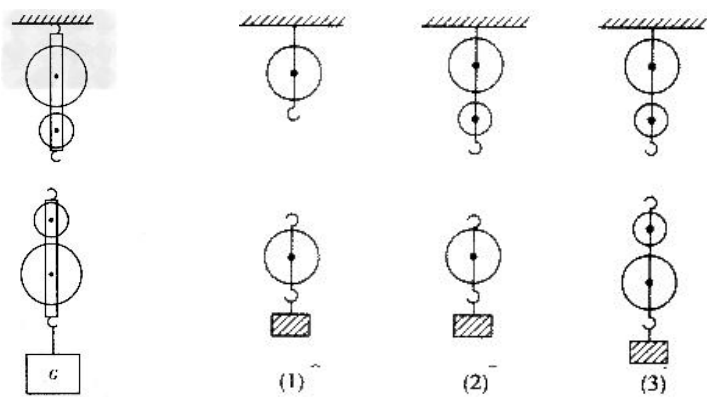
12. 如上图，展示了一个广为人知的历史故事——“曹冲称象”。曹冲运用了等效替代的方法，巧妙地测出了大象的体重。请你写出他运用的与浮力相关的两条知识。

(1) \_\_\_\_\_；(2) \_\_\_\_\_。

13. 如上图，两个质量 3g 的球，在它们之间气体流速较周边的气体流速要快，使这两个球\_\_\_\_\_（选填“相互离开”或“互相靠近”）。如果两球受到的摩擦力为 0.01N，并且运动了 1cm，其中一球克服摩擦力做的功为\_\_\_\_\_。

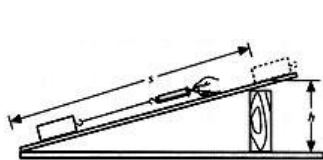
三. 作图题

- 利用图中的滑轮组，用 200N 向下的拉力将重为 800N 的物体匀速提升到高处（绳、滑轮的自重及摩擦不计），请画出滑轮组上绳的绕法。
- 请画出上图各滑轮组最省力的绕法。



四、实验题

1. 下图是小明同学斜面机械效率跟什么因素有关的实验装置。实验时他用弹簧测力计拉着同一物块沿粗糙程度相同的斜面向上做匀速直线运动。实验的部分数据如下：



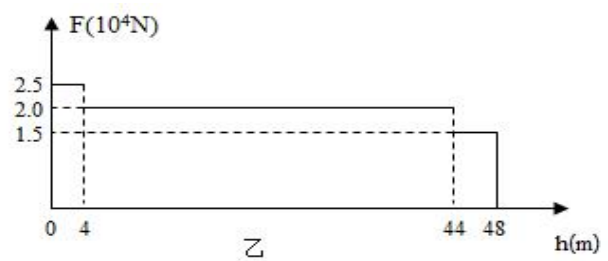
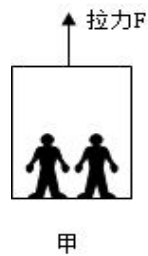
实验次数	斜面倾斜程度	物块重量 $G/N$	斜面高度 $h/m$	沿斜面拉力 $F/N$	斜面长 $s/m$	机械效率
1	较缓	10	0.1	5.0	1	
2	较陡	10	0.3	6.7	1	45%
3	最陡	10	0.5	8.4	1	60%

- 小明探究的是斜面的机械效率跟\_\_\_\_\_的关系。在第 1 次实验中，斜面的机械效率为\_\_\_\_\_。
- 分析表格中数据可以得出结论：在斜面粗糙程度相同时，斜面越陡，机械效率越\_\_\_\_\_。若要探究斜面机械效率跟斜面的粗糙程度的关系，应保持\_\_\_\_\_不变。
- 小华用 20N 的力把重为 25N 的物体沿着长为 20cm、高为 10cm 的斜面，从斜面底端拉到顶端。则斜面的机械效率为\_\_\_\_\_。

五. 计算题

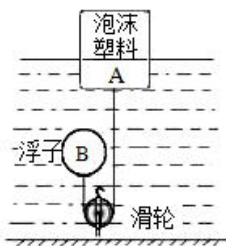
1. 如图，一直流电动提升物体的装置，已知重物质量  $m=50\text{kg}$ ，电源电压  $U=110\text{V}$  电梯简化模型如图甲所示，考虑安全舒适省时等因素，电梯速度要经过增大，不变和减小的过程，这一过程是通过改变拉力大小来实现的。某次上升过程中，电梯所受拉力  $F$  随上升高度  $h$  的变化的图象如图乙所示，这个过程用时一分钟，求过程中：

- (1) 电梯上升的平均高度；
- (2) 拉力做的功；
- (3) 拉力做功的功率。



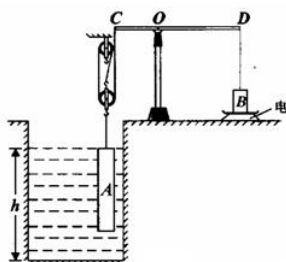
2. 某科技小组的同学用长方体泡沫塑料  $A$  (有保鲜膜包好)、滑轮和圆柱形容器，制作了一个模型 (如图所示)。已知塑料  $A$  重  $4\text{N}$ ，底部与浮子  $B$  用细绳相连，水位上升时，浮子  $B$  下降；水位下降时，浮子  $B$  上升；静止时  $A$  浸入水中深度始终为  $5\text{cm}$ ，排开水质量为  $500\text{g}$ ；浮子  $B$  重  $0.5\text{N}$  (不计绳重和摩擦)。求：

- (1) 泡沫塑料  $A$  底部所受压强；
- (2) 浮子  $B$  的体积；
- (3) 若继续注水  $1\text{kg}$ ，待  $A$  静止后，液体深度增加  $5\text{cm}$ ，此时取出  $A$ 、 $B$  两物，求取出前后容器对桌面压强的变化量。



3. 为了监测水库的水位，小明设计了利用电子秤显示水库水位的装置。该装置由长方体  $A$  和  $B$ 、滑轮组、轻质杠杆  $CD$ 、电子秤等组成，且杠杆始终在水平位置平衡， $OC:OD=1:2$ ，如图 21 所示。已知  $A$  的体积为  $0.03\text{m}^3$ ， $G_A=600\text{N}$ ， $G_B=110\text{N}$ ；当水位上涨到与  $A$  的上表面相平时，水面到水库底部的距离  $h=20\text{m}$ 。不计滑轮和绳的重力与摩擦。已知水的密度为  $1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。求：

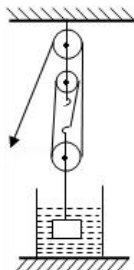
- (1) 水库底部受到水的压强；
- (2)  $A$  受到的浮力；
- (3) 此时电子秤受到  $B$  对它的压力。





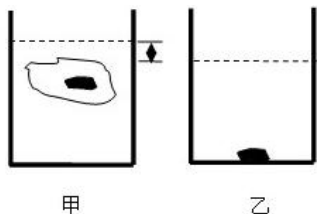
4. 如图，物体重 100N，圆柱形容器底面积为  $400\text{cm}^2$ ，内盛有 65cm 深的水，当用图中滑轮组将物体浸没在水中后，容器中水面上升到 70cm，物体完全浸没在水中时滑轮组的机械效率为 80%（不计绳重和绳子与滑轮间的摩擦及水的阻力）。 $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ ， $g$  取  $10\text{N/kg}$ 。求：

- (1) 物体浸没在水中后，水对容器底增加的压强；
- (2) 物体浸没在水中时受到的浮力；
- (3) 若把物体完全拉出水面后，滑轮组的机械效率。



5. 某冰块中有一小石块，冰和石块的总质量为 55g，将它们放在盛水的圆柱形容器中恰好悬浮于水中某冰块中有一小石块，冰和石块的总质量是 55g，将它们放在盛有水的圆柱形容器中恰好悬浮于水中（如图甲所示）。当冰全部融化后，容器里的水面下降了 0.5cm（如图乙所示），若容器的底面积为  $10\text{cm}^2$ ，已知  $\rho_{\text{冰}}=0.9\times 10^3\text{kg/m}^3$ ， $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。求：

- (1) 冰块中冰的体积是多少立方厘米？
- (2) 石块的质量是多少克？
- (3) 石块的密度是多少千克每立方米？

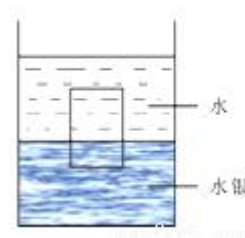


6. 有一个体积为  $26.7\text{cm}^3$  的空心铜球，将其放入水中恰好处于悬浮状态。（ $\rho_{\text{铜}}=8.9\times 10^3\text{kg/m}^3$ ， $g=10\text{N/kg}$ ）求：

- (1) 空心铜球所受的浮力；
- (2) 空心铜球的质量；
- (3) 空心铜球铜的体积。

7. 如图所示，有一实心长方体，悬浮在水和水银的界面上，浸在水中和水银中的体积之比为 3:1，已知水的密度为  $1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ ，水银的密度为  $13.6\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。求：

- (1) 该物体在水中和水银中所受到浮力之比；
- (2) 该物体在水中所受到浮力与物体重力之比；
- (3) 该物体的密度。

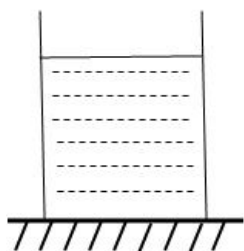


8. 我国某运动员在一次国际赛事中获得了 75kg 以上级举重的金牌,她的挺举成绩是 165kg,若该运动员身高为 1.6m。

- (1) 请你估算出她在挺举过程中对杠铃至少做了多少功?
- (2) 若她在 20 秒内匀速举起了杠铃, 请求出她做功的功率。

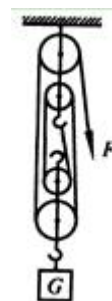
9. 如图所示, 容器为 0.2 千克, 底面积为平方米的圆柱形容器放在水平地面上。容器中盛有 0.2 米高的水。求:

- (1) 求水对容器底部的压强;
- (2) 求容器中水的质量;
- (3) 若将一个体积为立方米的实心均匀物体浸没在容器内水中后 (水未溢出), 容器对地面的压强恰好为这时水对容器底部压强的两倍, 求物体的质量。



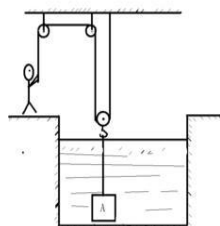
10. 用如图所示的滑轮组提升重物, 摩擦不计, 当物重  $G=1600\text{N}$ 、拉力  $F$  为  $450\text{N}$  时, 可使物体匀速上升。求:

- (1) 当拉绳的速度为多大时, 可使重物以  $0.5\text{m/s}$  的速度匀速上升;
- (2) 当被提起的物体重为  $G' = 2600\text{N}$  时, 拉力  $F'$  为多大可以使物体匀速上升。



11. 一铝块  $A$ , 浸没在水中, 小池取来一套滑轮组与绳子在岸上将铝块  $A$  从水中拉出, 如图所示, 在此过程中, 小池以  $0.2\text{m/s}$  的速度匀速拉绳。已知,  $\rho_{\text{铝}}=2.7 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ,  $V_A=1 \times 10^3\text{cm}^3$ , 当  $A$  浸没时, 其  $\eta_1 = 85\%$ 。(不计绳重与摩擦)。求在此过程中:

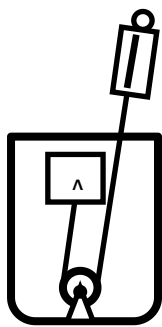
- (1) 求动滑轮的重力;
- (2) 小池对绳的拉力为多少。





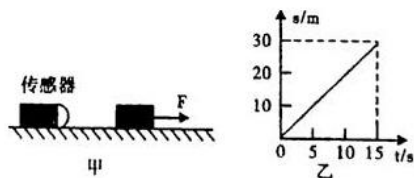
12. 小明在学习浮力后，使用实验室的器材制作了一个实验装置，如图所示。（不计绳重与摩擦）求：

- (1) 当弹簧测力计示数为零时，A 物体露出水面五分之三，求 A 的密度；
- (2) 当 A 刚好浸没在水中时，弹簧测力计示数为 60N，求 A 物体的体积。



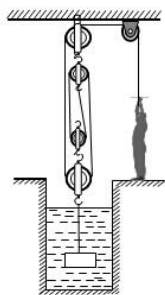
13. 如图甲所示，物体在水平拉力  $F=12\text{N}$  的作用下，沿水平地面向右做直线运动。传感器发出的超声波在遇到运动物体后将反射回传感器，传感器显示出物体在水平方向通过的距离随时间变化的  $s-t$  图象，如图乙所示。求：

- (1) 在 0-15s 内，物体所受摩擦力的大小是多少？方向如何？
- (2) 在 0-15s 内，拉力的功率是多少？



14. 如图所示，体重为 460N 的张博磊同学，借用滑轮组从水里打捞重力为 800N 的货物 A。已知 A 的密度为  $8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，张博磊同学一只脚与地面的接触面积为  $200 \text{cm}^2$ 。求：

- (1) 动滑轮的重力；
- (2) 货物 A 拉出水面后，张博磊同学对地面的压强；
- (3) 货物 A 完全在水中与打捞出水面后滑轮组机械效率比值（保留两位小数）。

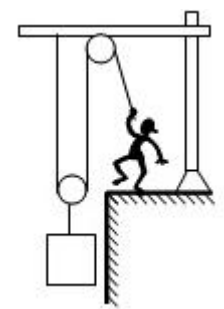


15. 下表是某型号载重汽车的部分参数 ( $g=10\text{N/kg}$ )

- (1)按照我国道路交通标准,载重车辆的轮胎对地面的压强不得超过  $7\times 10^5\text{Pa}$ ,则该汽车最多可以装运重物多少 t?  
(假设轮胎与地面的接触面积不变)
- (2)若汽车以  $54\text{km/h}$  的速度匀速行驶,所受阻力为  $5000\text{N}$ . 求汽车在  $1\text{min}$  内克服阻力做功是多少?
- (3)请你运用所学物理知识,说明为什么要治理超载?(写出一条即可)

自重	15t
车轮个数	10
每个车轮与地面的接触面积	$0.04\text{m}^2$

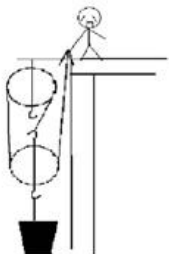
16. 小林用如图所示的滑轮组在 20 秒的时间内把重物为  $120\text{N}$  的重物匀速提升了  $6\text{m}$ , 拉力所做的功为  $900\text{J}$ , 求: (1) 小林所做的有用功; (2) 滑轮组的机械效率; (3) 拉力的大小。



17. 入夏以来, 重庆出现旱灾, 调来一台  $20\text{kW}$  的抽水机, 把水抽到距水面  $10\text{m}$  高的蓄水池中抽水机  $20\text{min}$  刚好将容积  $100$  立方米的蓄水池抽满
- 求 : (1) 抽水机对水做的功;
- (2) 抽水机的效率。

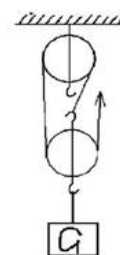
18. 用如图所示的滑轮组在 10s 内把重为 450N 的重物竖直匀速提高 2m，已知滑轮组机械效率为 75%，不计绳重，在上述过程中克服各种摩擦阻力做功为 180J。求：

- (1) 人作用在绳子自由端的拉力；
- (2) 人拉绳子的力做的功；
- (3) 人拉绳子做功的功率；
- (4) 动滑轮的重力。



19. 如图所示，某人用机械效率为 80% 的滑轮组匀速提升重 240N 的物体，在 2s 内，绳子自由端移动了 6m。求：

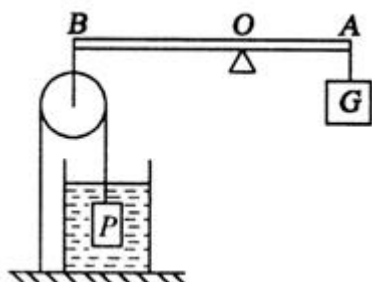
- (1) 物体上升的高度和速度；
- (2) 人的拉力的大小；
- (3) 人所做的额外功是多少？



20. 如图，浸没于水中的粗细相同、质量分布均匀的物体  $P$  质量为 5kg，在如图所示的机械装置中保持静止，滑轮的重力为 10N， $l_{OA} : l_{AB} = 1 : 4$ ，物体  $G$  重力 120N。不计绳重，摩擦和杠杆自重。

求：(1)  $P$  的密度；

(2) 若在物体  $G$  上加挂一个质量为  $m$  的物体，使  $P$  向上运动露出其体积的  $3/7$  后静止，求  $m$  的值。

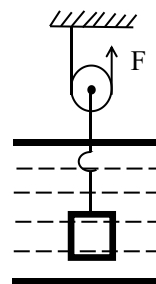


21. 已知（如图所示）， $G_A=500\text{N}$ ， $\rho_A=5\text{g/cm}^3$ ，杠杆平衡， $\rho_{\text{水}}=1\text{g/cm}^3$ ， $A$  浸没在水中， $F_B=450\text{N}$ ， $CO=5\text{m}$ ， $OB=1\text{m}$ ，不计绳重和摩擦， $C$  处拉力为  $90\text{N}$ 。

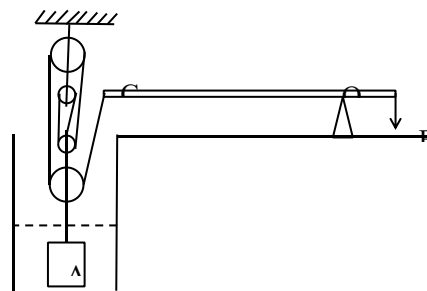
（1）求动滑轮的重力；

（2）求滑轮组机械效率（动力为  $C$  处所受拉力）；

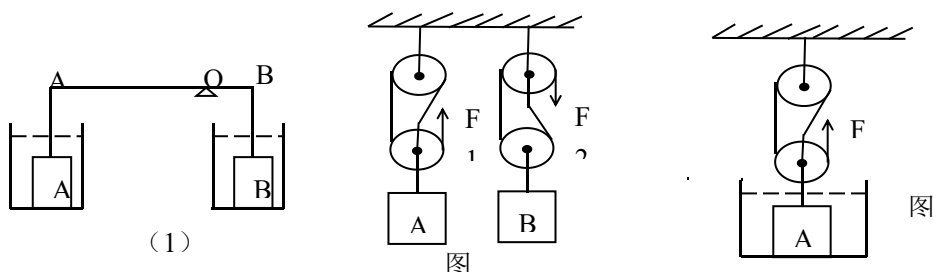
（3）若把池中水抽干，则应怎样移动  $O$  点，才能使杠杆平衡？（结果保留两位小数）。



22. 某同学利用如图所示的装置从  $2\text{m}$  深的水池底打捞起一块实心正方体大理石，要把大理石从水中提起，该同学至少需要  $544\text{N}$  的竖直向上的拉力  $F$ ，若要把大理石提离水面，则该同学至少要做多少功？（ $\rho_{\text{石}}=2.7\times 10^3\text{kg/m}^3$ ； $g=10\text{N/kg}$ ，不计滑轮重和摩擦）



23. 两个实心物体  $A$ 、 $B$ ，由密度均为  $\rho$ （ $\rho \neq \rho_{\text{水}}$ ）的同种材料制成，重力分别为  $G_A$ 、 $G_B$ ，将  $A$ 、 $B$  物体悬于一轻质杠杆上，并浸没在水中，杠杆平衡，如图（1），且  $AO=8OB$ ；当用甲、乙两组滑轮分别匀速提升  $A$ 、 $B$  两物体，如图（2），两动滑轮重均为  $G_{\text{动}}$ ，此时两滑轮组的机械效率之比为  $65:72$ ；若将  $A$  物体浸没于水中，用滑轮组甲匀速提升，如图（3）所示，匀速提升过程中  $A$  物体终究没露出水面，此时甲滑轮组机械效率为  $75\%$ ，不计绳重和摩擦， $\rho_{\text{水}}=1\times 10^3\text{kg/m}^3$ ，求  $A$ 、 $B$  物体的密度  $\rho$ 。



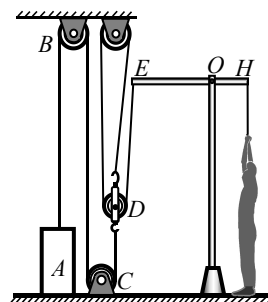
24. 质量为 79g 的铁块，密度是  $7.9\text{g/cm}^3$ ，这个铁块的质量是多少？重多少？将这个铁块浸没于水中，排开水的质量是多少；所受浮力是多少？（ $g$  取  $10\text{N/kg}$ ）

25. 如图所示，是一个上肢力量健身器示意图。配重  $A$  受到的重力为  $350\text{N}$ ，其底面积为  $5 \times 10^{-2}\text{m}^2$ 。 $B$ 、 $C$  都是定滑轮， $D$  是动滑轮；杠杆  $EH$  可绕  $O$  点在竖直平面内转动， $OE=3OH$ 。小明受到的重力为  $500\text{N}$ ，当他通过细绳在  $H$  点分别施加竖直向下的拉力  $T_1$ 、 $T_2$  时，杠杆两次都在水平位置平衡，小明对地面的压力分别为  $F_1$ 、 $F_2$ ，配重  $A$  受到的拉力分别为  $F_{A1}$ 、 $F_{A2}$ ，配重  $A$  对地面的压强分别为  $p_1$ 、 $p_2$ ，且两次  $A$  对地面的压强相差  $2 \times 10^3\text{Pa}$ 。已知  $F_1:F_2=4:3$ ， $p_1:p_2=3:2$ 。杠杆  $EH$  和细绳的质量及滑轮组装置的摩擦力均忽略不计。求：

(1) 拉力  $F_{A2}$  与  $F_{A1}$  之差；

(2) 小明对地面的压力  $F_1$ ；

(3) 当小明通过细绳在  $H$  点施加竖直向下的拉力  $T_3$  时，配重  $A$  匀速上升  $2\text{cm}$ ，此时滑轮组的机械效率  $\eta$ 。（请画出相关受力分析图）



26. 方芳用一杠杆把重  $1000\text{N}$  的重物从地面匀速提升到二楼阳台上，她设计的杠杆动力臂与阻力臂之比为  $4:1$ ，假定在提升过程中其力臂比不变，则在理想情况下，用多大的力就可达到目的？实际上她用  $300\text{N}$  的力才把重物提起，则此杠杆在提升过程中的机械效率约为多大？（提示：动力臂与阻力臂之比为  $4:1$ ，则动力移动距离与阻力移动距离之比就是  $4:1$ ）