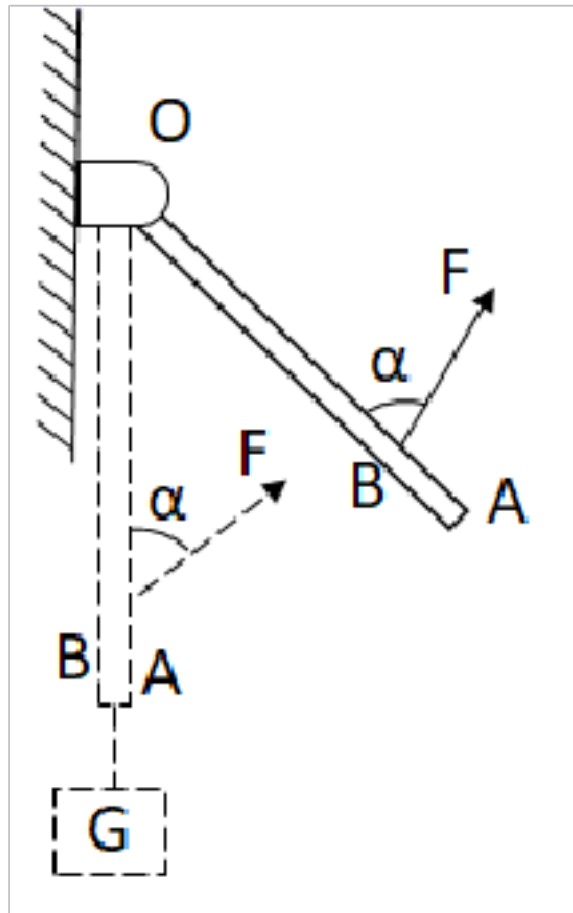
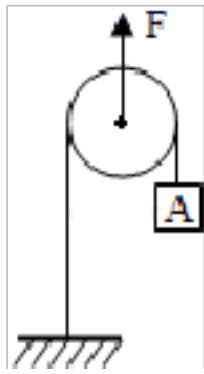


## 一、选择题

1. 如图所示， $O$  为轻质硬直杠杆  $OA$  的支点，在杠杆的  $A$  点悬挂着一个重物  $G$ ，在  $B$  点施加一个方向始终与杠杆成  $\alpha$  角度的动力  $F$ ，使杠杆从竖直位置匀速转动到水平位置的过程中，下列表述正确的是（ ）

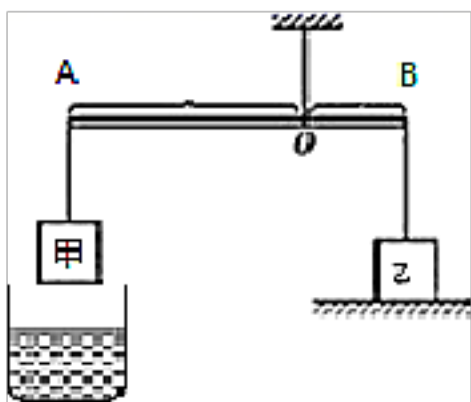


- A. 动力  $F$  始终在变大  
B. 动力  $F$  先变大再变小  
C. 杠杆始终为省力杠杆  
D. 杠杆始终为费力杠杆
2. 要用  $30\text{N}$  的力刚好提起  $40\text{N}$  的物体，若不计机械本身重力和摩擦，则下列简单机械可以采用的是（ ）
- A. 一个定滑轮  
B. 杠杆  
C. 一个动滑轮  
D. 一个定滑轮和一个动滑轮组成的滑轮组
3. 下列说法正确的是（ ）
- A. 受平衡力作用的物体，因为受力平衡，合力为零，所以机械能一定不变  
B. 木块沿斜面匀速下落的过程中，重力势能转化为动能  
C. 用食品夹夹取蛋糕时，食品夹属于费力杠杆  
D. 擦地板时，增加拖布对地板的压力是为了增大压强
4. 如图，在竖直向上的力  $F$  的作用下，重为  $10\text{N}$  物体  $A$  沿竖直方向匀速上升。已知重物上升速度为  $0.4\text{m/s}$ ，不计绳与滑轮摩擦以及滑轮重和绳重，则拉力  $F$  的大小和滑轮上升的速度分别为（ ）



- A. 5N 0.8m/s      B. 20N 0.8m/s      C. 5N 0.2m/s      D. 20N 0.2m/s

5. 如图甲，轻质杠杆  $AOB$  可以绕支点  $O$  转动， $A$ 、 $B$  两端分别用竖直细线连接体积均为  $1000\text{cm}^3$  的正方体甲、乙，杠杆刚好水平平衡，已知  $AO:OB=5:2$ ；乙的重力为  $50\text{N}$ ，乙对地面的压强为  $3000\text{Pa}$ 。甲物体下方放置一足够高的圆柱形容器，内装有  $6000\text{cm}^3$  的水(甲并未与水面接触)，现将甲上方的绳子剪断，甲落入容器中静止，整个过程不考虑水溅出,若已知圆柱形容器的底面积为  $200\text{cm}^2$ ，则下列说法中正确的是 ( )

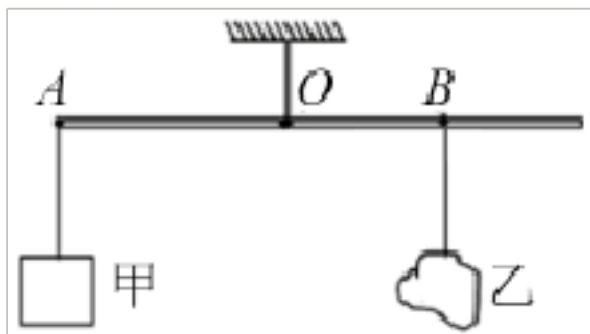


- A. 杠杆平衡时，乙对地面的压力为  $50\text{N}$   
 B. 甲的密度为  $2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$   
 C. 甲落入水中静止时，水对容器底部的压强比未放入甲时增加了  $400\text{Pa}$   
 D. 甲落入水中静止时，水对容器底部的压力为  $14\text{N}$

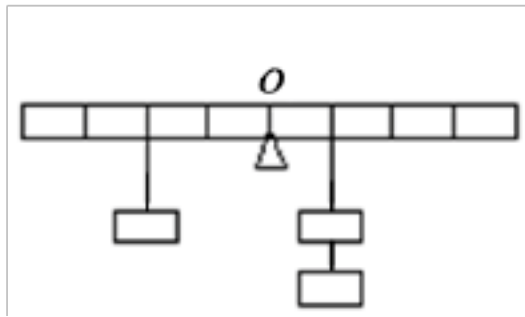
6. 某同学自制了一架天平，由于制作粗糙，天平两侧长度不同。当将一物体放在天平的左盘时，右侧砝码的质量为  $m_1$ ，恰好平衡；当将该物体放在天平的右盘时，左侧砝码的质量为  $m_2$ ，天平才平衡。则该物体的质量应为： ( )

- A.  $\sqrt{m_1 m_2}$       B.  $\frac{m_1 + m_2}{2}$       C.  $\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}$       D. 无法确定

7. 如图所示，一根直硬棒被细绳系在  $O$  点吊起。 $A$  处挂一实心金属块甲， $B$  处挂一石块乙时恰好能使硬棒在水平位置平衡。不计硬棒与悬挂的细绳质量，下列推断合理的是

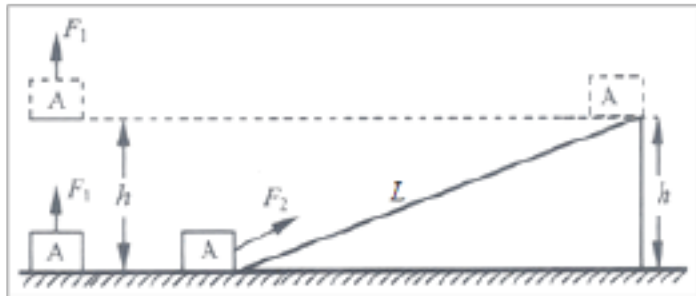


- A. 甲的质量和密度都比乙大  
 B.  $O$  点绳子拉力一定等于甲、乙重力之和  
 C. 如果甲浸没在水中，硬棒会逆时针转动  
 D. 如果甲浸没在水中，要使硬棒水平平衡，可将乙向右移动
8. 如图所示，杠杆处于平衡状态，下列说法中正确的是



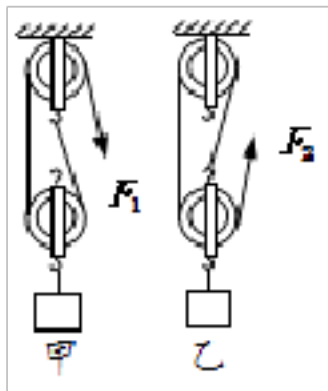
- A. 将支点两侧钩码都向右移动一格，杠杆仍平衡  
 B. 在支点两边的钩码下各增加一个钩码，杠杆仍平衡  
 C. 将支点左边加上二个钩码，右边加上一个钩码，杠杆仍平衡  
 D. 将支点左边的钩码向左移动两格，将支点右侧的钩码向右移动一格，杠杆仍平衡

9. 用  $F_1$  的拉力直接将重为  $G$  的物体  $A$  匀速提升  $h$  (如图甲)；换用斜面把物体  $A$  匀速提升相同的高度，拉力为  $F_2$ ，物体沿斜面运动的距离为  $L$  (如图乙)，利用斜面工作过程中



- A. 有用功为  $F_2 h$       B. 额外功为  $F_2 L - F_1 h$       C. 总功为  $(F_1 + F_2) L$       D. 机械效率为  $\frac{F_1}{F_2}$

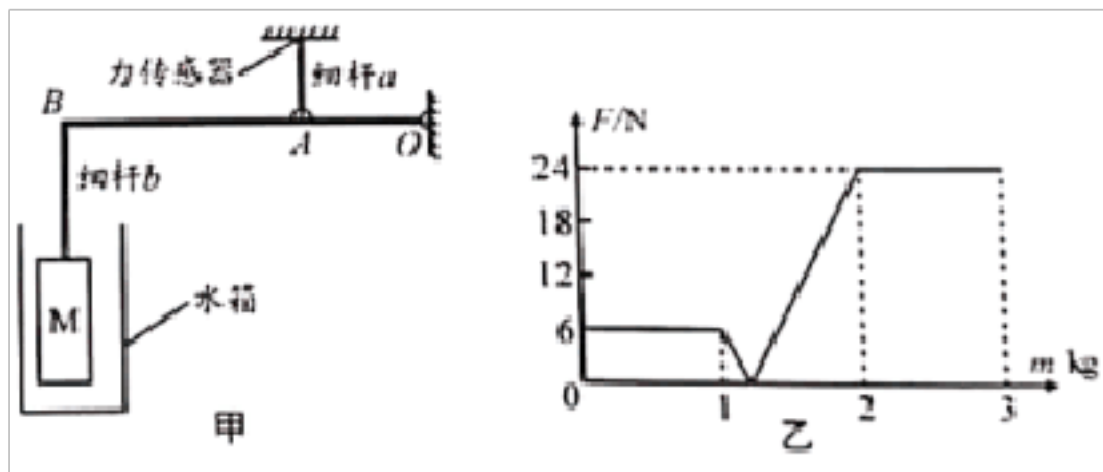
10. 小华分别用如图所示的甲、乙两个滑轮组，分别在相同时间内将同一重物匀速提升了不同的高度  $h_1$  和  $h_2$  ( $h_1 < h_2$ )，每个滑轮的重均相等，不计绳重及摩擦。针对这一现象，小明得出了以下 4 个结论：①  $F_1$  做的功等于  $F_2$  做的功；② 甲滑轮组的机械效率等于乙滑轮组的机械效率；③ 使用乙滑轮组比甲滑轮组更加省力；④  $F_1$  做功的功率大于  $F_2$  做功的功率，其中正确的结论有



- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个      D. 4 个

## 二、填空题

11. 在科技节，小海用传感器设计了如图甲所示的力学装置，杠杆  $OAB$  始终在水平位置保持平衡， $O$  为杠杆的支点， $OB = 3OA$ ，竖直细杆  $a$  的上端通过力传感器连在天花板上，下端连在杠杆的  $A$  点，竖直细杆  $b$  的两端分别与杠杆和物体  $M$  固定，水箱的质量为  $0.8\text{kg}$ ，不计杠杆、细杆及连接处的重力。当图甲所示的水箱中装满水时，水的质量为  $3\text{kg}$ 。力传感器可以显示出细杆  $a$  的上端受到作用力的大小，图乙是力传感器的示数大小随水箱中水的质量变化的图象，(取  $g = 10\text{N/kg}$ )



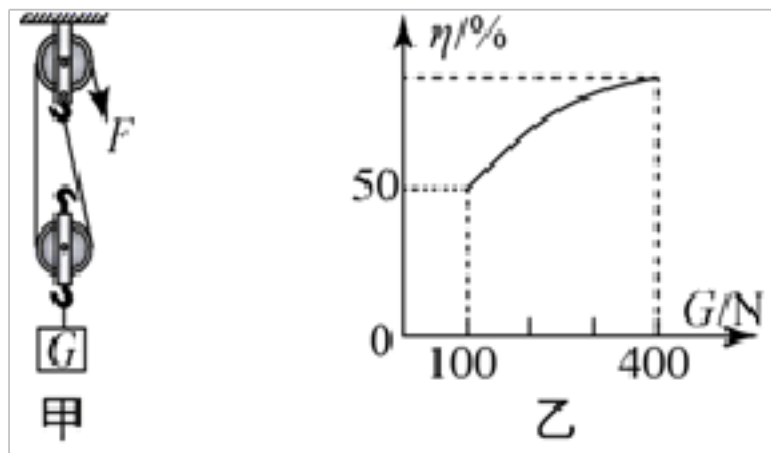
- (1) 图甲所示的水箱装满水时，水受到的重力为\_\_\_\_\_N；
- (2) 物体 M 的质量为\_\_\_\_\_kg；
- (3) 当向水箱中加入质量为 1.1kg 的水时，力传感器的示数大小为  $F$ ，水箱对水平面的压强为  $p_1$ ；继续向水箱中加水，当力传感器的示数大小变为  $4F$  时，水箱对水平面的压强为  $p_2$ ，则  $p_1 : p_2 =$ \_\_\_\_\_。

12. 如图为我国自主设计生产的、世界最大的观光潜水器——“寰岛蛟龙 1”号。该潜水器设计最大下潜深度为 40m，空载时质量为 24t，总长 7.9m、总宽 3.6m、总高 4.4m，配备有供电系统、浮力调节系统、生命支持系统及导航控制系统等。海水密度取  $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。  
( $g=10\text{N/kg}$ )

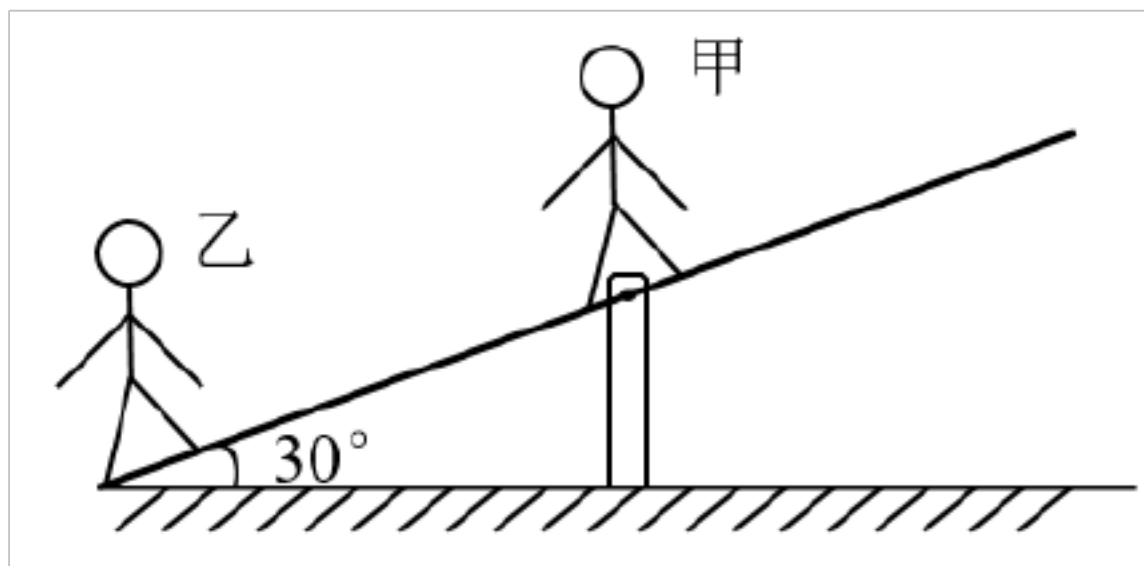


- (1) 潜水器潜入水面后，在下潜过程中受到海水的浮力\_\_\_\_\_，海水对它的压强\_\_\_\_\_（选填：不变、变大或变小）
- (2) 该潜水器在水面下 40m 处、面积为  $1\text{cm}^2$  的外壳上承受的海水压力有多大\_\_\_\_\_？
- (3) 该潜水器空载浮在海面时，受到的浮力多大\_\_\_\_\_？排开海水的体积约为多大\_\_\_\_\_？
- (4) 潜水器返回母船时，利用母船艏部起吊装置将潜水器缓缓吊上母船甲板。若潜水器在海面上被吊起的过程中，起吊装置的机械效率为 80%，潜水器匀速竖直上升速度为  $0.2\text{m/s}$ ，则起吊装置在 1min 内的总功为多少\_\_\_\_\_？起吊装置的功率为多大\_\_\_\_\_？（设起吊过程中潜水器空载）。
13. 用如图甲所示的滑轮组运货物上楼，图乙记录了整个过程中滑轮组的机械效率随货物重力增加而变化的图象，当货物的重力为 400N 时，绳子的拉力为\_\_\_\_\_N；此时滑轮组的机械效率为\_\_\_\_\_%。（不考虑绳重和摩擦）





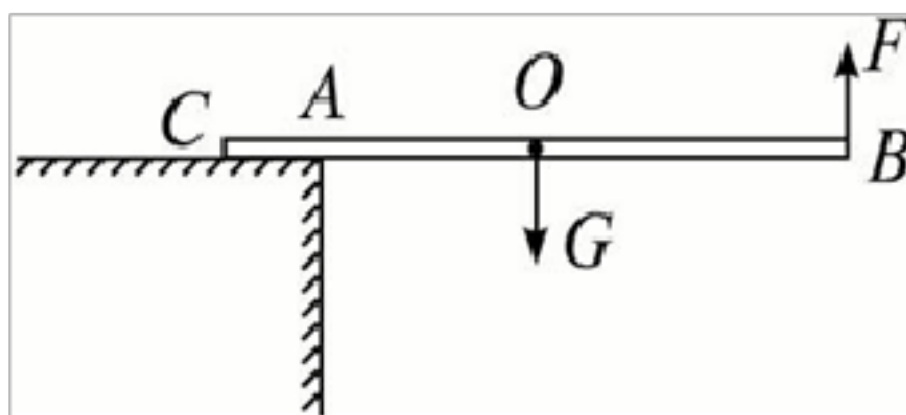
14. 如图6，长为3米的匀质平板的中点能绕固定的支点转动，平板与水平地面的夹角为 $30^\circ$ ，在板上站两个小孩。已知20千克的甲小孩位于板的中点，30千克的乙小孩位于板的左端。现两个小孩均以0.1米/秒的速度同时向右慢慢移动，\_\_\_\_\_ s 时间后平板开始转动；乙小孩在这一过程中克服自身重力做功的功率为\_\_\_\_\_ W。（ $g=10\text{N/kg}$ ）



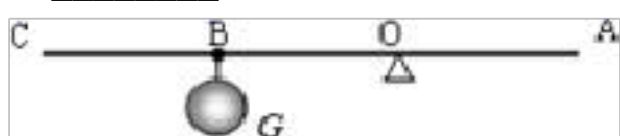
15. 如图是用高枝剪修剪树枝的情景，仔细观察高枝剪头部的结构和使用情况，发现高枝剪剪头部有\_\_\_\_\_和滑轮组两类简单机械。当园林工用30 N的力向下拉绳时，因拉绳而使图中A处受到的作用力大约增加\_\_\_\_\_ N。



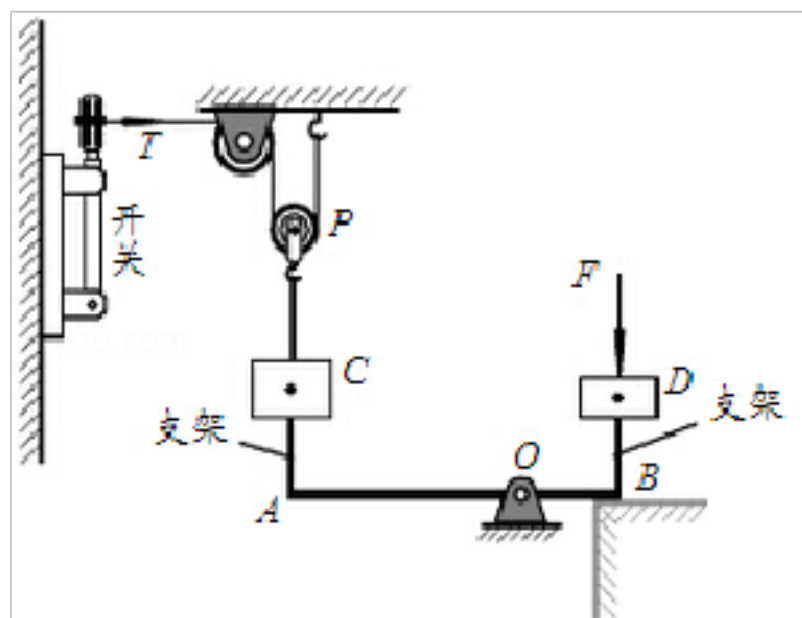
16. 如图所示，有一根均匀铁棒，长为L， $OA=L/4$ ，重力 $G=600\text{ N}$ ，为了不使这根铁棒的B端下沉，所需外力F至少应为\_\_\_\_\_ N，若F的方向不变，微微抬起这根铁棒的B端，所需外力F' 应为\_\_\_\_\_ N。



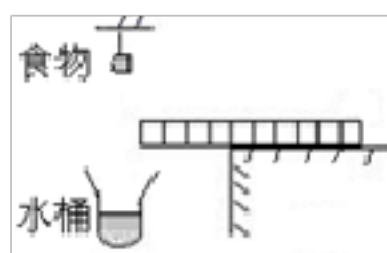
17. 如图所示，O为轻质杠杆AC的支点，在B处挂一小球，小球的重力30N， $AO=OB=BC$ ，在杠杆上施加最小动力F，使杠杆在水平位置平衡。画出F的示意图\_\_\_\_\_，此时 $F=$ \_\_\_\_\_ N。



18. 如图是小刚设计的一个通过简单机械自动拉开开关的装置示意图。该装置主要由滑轮组、配重 C、D 以及杠杆 AB 组成，配重 C 通过细绳与动滑轮相连，配重 C、D 分别通过支架固连在杠杆 AB 两端，支架与杠杆垂直。杠杆的 B 端放在水平台面上，杠杆可以绕支点 O 在竖直平面内逆时针转动，开关被拉开前，杠杆在水平位置平衡。已知动滑轮 P 的质量  $m_p$  为 0.2kg，OA: OB=3: 1，配重 D 的质量  $m_D$  为 1.5kg，作用在 D 上的竖直向下的压力 F 为 75N，刚好拉开开关所需的拉力 T 为 6N。杠杆、支架和细绳的质量均忽略不计，滑轮与轴的摩擦、杠杆与轴的摩擦均忽略不计，g 取 10N/kg。求：配重 C 的质量  $m_C$  等于多少 kg，开关刚好能被拉开？



19. 小明同学利用身边的简易器材制作了一个捕鼠器，如图所示长 1.0m 重 1.5N 的均匀木板放在水平桌面上，木板左端离桌面沿 0.4m，上面挂一诱饵，若一重 0.5N 的老鼠偷吃食物，沿木板向左端爬去，当老鼠爬过离桌沿\_\_\_\_\_米时，木板会失去平衡，而使它落入桌子下面的水桶中。该捕鼠器是利用\_\_\_\_\_原理制成的。



20. 用如图所示滑轮组匀速提升重为 200N 的物体，人对绳的拉力为 125N，不计绳重和摩擦，滑轮组的机械效率为\_\_。如果人的体重为 600N，拉动过程中绳始终未断裂，他用此滑轮组能提升的最大物重为\_\_。

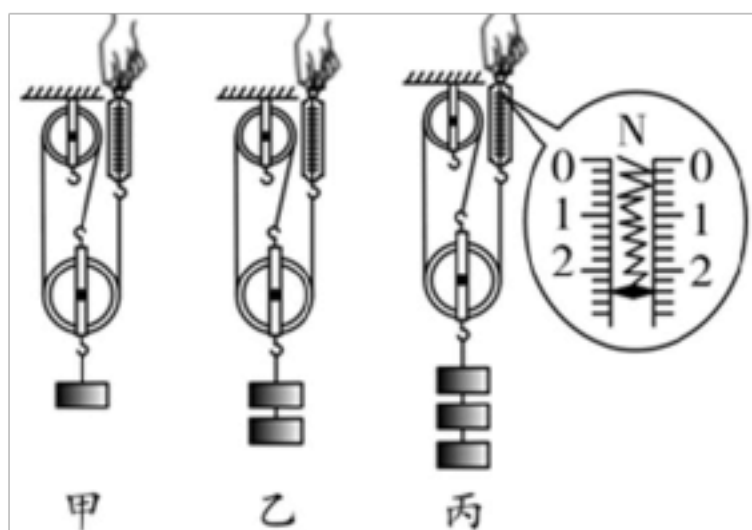


### 三、实验题

21. 在测量“滑轮组机械效率”的实验中，小明用如图所示的同一滑轮组提升不同钩码的方法，实验数据记录如下表：

实验次数	钩码的重力 G/N	钩码提升高度 h/m	拉力 F/N	绳端移动的距离 s/m	机械效率 $\eta/\%$
------	-----------	------------	--------	-------------	----------------

1	2	0.05	1.0	0.15	66.7
2	2	0.1	1.0	0.3	66.7
3	4	0.05	1.7	0.15	78.4
4	6	0.05	①	0.15	②



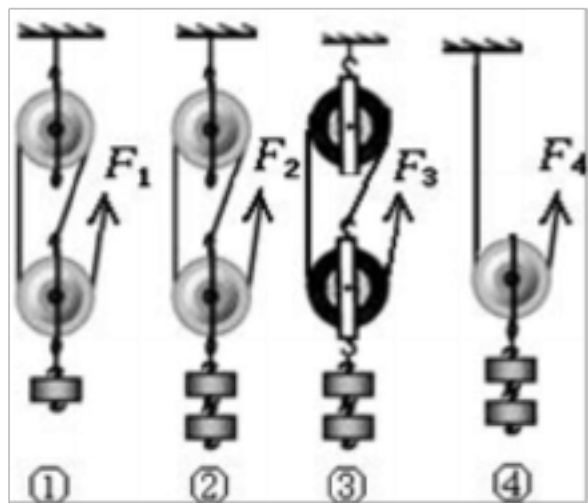
(1)第4次实验时的情景如图丙所示，则表格中①处的数据应为\_\_\_\_\_，②处的数据应为\_\_\_\_\_；

(2)比较\_\_\_\_\_两次实验，小组同学发现：同一滑轮组的机械效率与重物被提升高度\_\_\_\_\_（选填“有关”或“无关”）；

(3)分析以上实验可以得出结论：同一滑轮组的机械效率主要与\_\_\_\_\_有关；

(4)将滑轮组换另一种绕绳方法，提升相同的物体时，若不计摩擦和绳重，滑轮组的机械效率\_\_\_\_\_。（选填“变大”、“变小”或“不变”）

22. 同学们在探究“影响滑轮组机械效率高低的因素”时提出了下列假设：滑轮组机械效率高可能低可能与动滑轮重有关；滑轮组机械效率高可能低可能与被提物重有关；滑轮组机械效率高可能低可能与承重绳子段数有关。一位同学设计了如图所示的四个滑轮组，并将所滑实验数据填入下表：

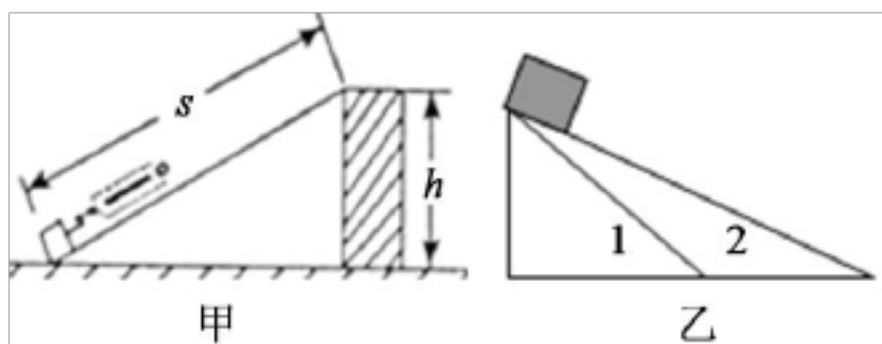


实验次数	动滑轮重/N	物重/N	拉力/N	绳子的股数 n	机械效率 $\eta$
1	1	2	1		
2	1	4	1.67		

3	2	4	2		
4	1	4	2.5		

- (1) 实验时，应\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_拉动弹簧测力计，使钩码上升，并由弹簧测力计读出绳子自由端的\_\_\_\_\_的大小；同时用\_\_\_\_\_测出钩码升高的高度；
- (2) 在表中填上四次实验的绳子的股数  $n$  和机械效率；  
(\_\_\_\_\_)
- (3) 根据实验\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_ (填①、②、③、④) 可知，滑轮组机械效率高低与被提物重有关；
- (4) 根据实验②和③可知，滑轮组提升相同重物时，动滑轮越重，机械效率越\_\_\_\_\_；
- (5) 通过实验可以发现，不同滑轮组提升相同重物时，动滑轮越重，机械效率越\_\_\_\_\_；
- (6) 要研究滑轮组机械率高低是否与物体提升高度有关，应该选用\_\_\_\_\_ (填“同一”或“不同”) 滑轮组，提升\_\_\_\_\_ (填“相同”或“不同”) 的高度去研究。

23. 如图甲所示是某一学习小组探究“斜面的机械效率”实验装置. 小名猜想斜面的机械效率可能跟斜面的粗糙程度有关，小悦猜想斜面的机械效率可能跟斜面的倾斜程度有关. 表格是其中一位同学在其他条件一定时的实验数据.



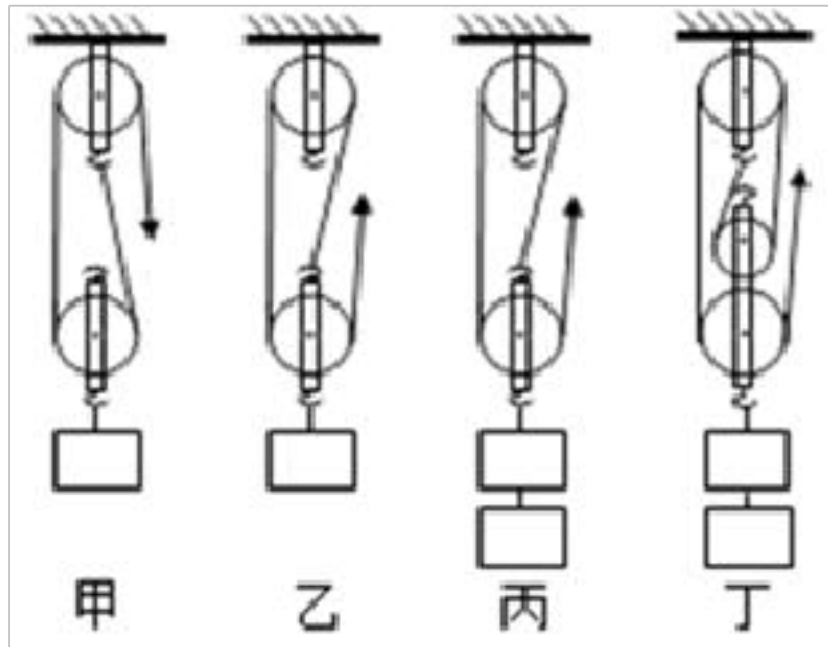
实验次数	斜面的倾斜程度	物块重 $G/N$	斜面高度 $h/m$	拉力 $F/N$	斜面长度 $s/m$	机械效率 $\eta$
1	较缓	10	0.2	5.5	1	36.4%
2	较陡	10	0.4	7.0	1	57.1%
3	最陡	10	0.6	8.5	1	70.6%

- (1) 实验时，沿斜面拉动木块时，为使测力计的示数稳定，应尽量使木块做\_\_\_\_\_运动.
- (2) 通过比较表格中“物块重”和“\_\_\_\_\_”两栏对应的数据，可知斜面是一种省力的简单机械.
- (3) 表格实验数据验证了\_\_\_\_\_ (填“小名”或“小悦”) 的猜想，结论是：在其他条件一定时，斜面\_\_\_\_\_，机械效率越高.
- (4) 第一次实验中，物块所受斜面的摩擦力为\_\_\_\_\_ N.
- (5) 请你进一步分析实验数据，并结合所学物理知识，解决下列关于斜面的物理问题. 图乙中斜面 1 的长度小于斜面 2 的长度，木块从斜面顶端由静止释放后沿着斜面下滑，该过



程中斜面对木块的支持力\_\_\_\_\_（填“做功”或“不做功”）。木块到达斜面 1、2 底端时的速度分别为  $v_1$ 、 $v_2$ ，若斜面光滑，则  $v_1$ \_\_\_\_\_ $v_2$ （填“大于”“小于”或“等于”）；若斜面粗糙程度相同，则  $v_1$ \_\_\_\_\_ $v_2$ （填“大于”“小于”或“等于”）。

24. 某小组在“测滑轮组机械效率的实验”中得到的数据如表所示，实验装置如图所示。



- (1) 实验中应沿竖直方向\_\_\_\_\_缓慢拉动弹簧测力计。
- (2) 小组同学发现实验过程中边拉动边读数，弹簧测力计示数不稳定，应该静止读数，你认为他的想法\_\_\_\_\_（选填“正确”或“不正确”），因为她没有考虑到\_\_\_\_\_对滑轮组机械效率的影响。
- (3) 用丁图装置进行实验，得出表中第 4 次实验数据，请将表中的两个数据填写完整\_\_\_\_\_。

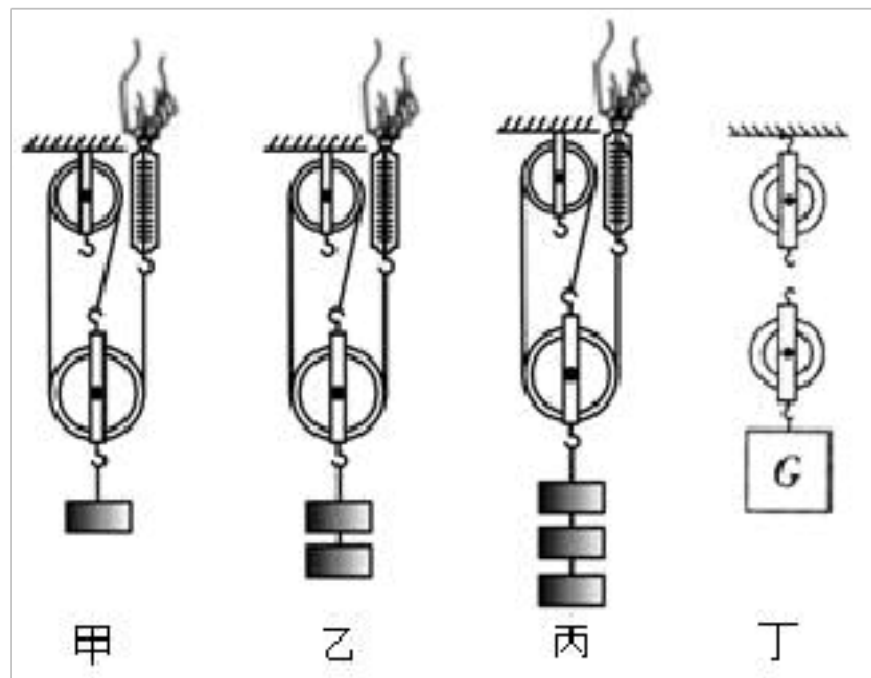
实验次数	钩码重量 G/N	钩码上升高度 h/m	绳端拉力 F/N	绳端移动距离 s/m	机械效率 $\eta$
1	4	0.1	2.7	0.2	74%
2	4	0.1	1.8	0.3	74%
3	8	0.1	3.1	0.3	86%
4	8	0.1	2.5		

- (4) 通过比较\_\_\_\_\_两次实验数据得出结论：使用同一滑轮组提升同一重物时，滑轮组的机械效率与绳子段数无关（填实验次数的序号）
- (5) 通过比较\_\_\_\_\_两次实验数据得出结论：同一滑轮组提升重物时，物重越大，滑轮组的机械效率越高。（填实验次数的序号）
- (6) 通过比较 3、4 两次实验数据可得出结论：\_\_\_\_\_

25. 在“探究影响滑轮组机械效率的因素”实验中，某实验小组用如图所示的同一滑轮组提升不同的钩码，分别做了甲、乙、丙 3 组实验，实验数据记录如下：

次数	钩码重 /N	钩码上升的距离/cm	弹簧测力计的示数/N	弹簧测力计升的距离/cm	机械效率
第 1 次	2	5	1	15	67%
第 2 次	4	5	1.7	15	
第 3 次	6	5	2.4	15	83%

- (1)在实验操作中应该使弹簧测力计\_\_\_\_\_（选填“匀速”、“加速”或“减速”）竖直提升；
- (2)进行第2次测量时，滑轮组的机械效率约为\_\_\_\_\_；
- (3)进行第3次测量时，滑轮组做的有用功是\_\_\_\_\_J；
- (4)分析实验数据，实验小组得出的实验结论是：滑轮组的机械效率与\_\_\_\_\_有关；
- (5)请在丁图画出此滑轮组既能省力又能改变力的方向的绕绳方法\_\_\_\_\_，若不计摩擦及绳重，这种绕线方法与实验时用的绕线方法相比，提升相同的物体时，滑轮组的机械效率\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”）。



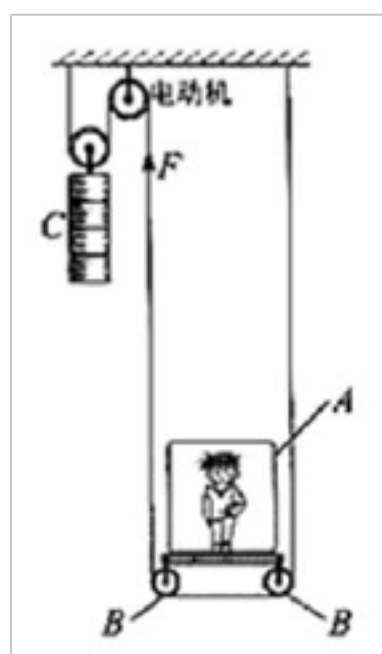
#### 四、计算题

26. 电梯为居民出入带来很大的便利，小明家住6楼，每层楼高3m，放学后，乘电梯回家：

(1)电梯在20s内将小明送到家，在此过程中，电梯上升的平均速度是多少？

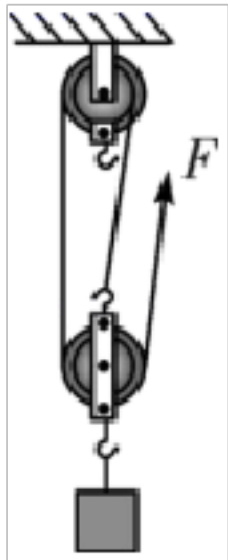
(2)已知小明的体重为500N，电梯对小明做功的功率为多少？

(3)如图是一种电梯的结构示意图。A为电梯厢，B为动滑轮，绕过滑轮的钢丝绳一端固定在楼房顶层，另一端通过电动机提供拉力，C为配重。在电动机拉力作用下电梯厢能在电梯井中沿竖直通道上下运行。某次运行中，电梯将总质量为180kg的小明一家人送回家时，电动机拉力 $F$ 为6000N。（不计钢丝绳、滑轮重及摩擦）在此过程中，电梯的机械效率是多少？



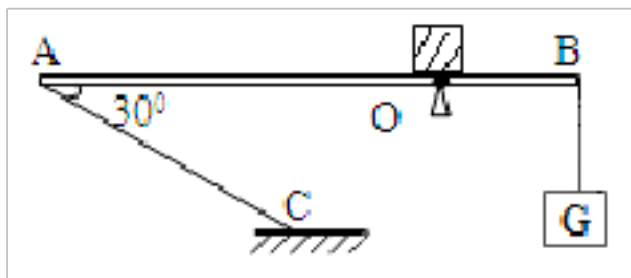
27. 建筑工地上，某施工人员利用如图所示的滑轮组匀速提升重物。若不计摩擦和绳重，利用这个滑轮匀速提升重为1200N的物体时，所用的拉力是500N。求：

- (1)动滑轮的重力;
- (2)此时滑轮组的机械效率;
- (3)当用这个滑轮组匀速提升重为 1800N 的物体时的拉力。

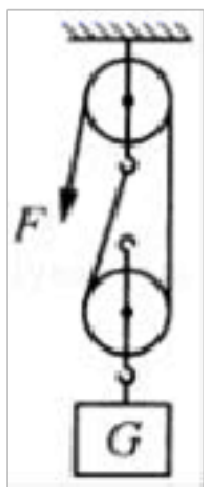


28. 如图所示，一轻质杠杆的  $B$  端挂一质量为 10 千克的物体， $A$  端用一细绳将杠杆系于地上，细绳与杠杆间的夹角为  $30^\circ$ ， $OA=1\text{m}$ ， $OB=0.4\text{m}$ ，此时杠杆在水平位置平衡，现在  $O$  点放一质量为  $5\text{kg}$  的物体，用  $F=10\text{N}$  的水平拉力使物体以  $0.1\text{m/s}$  的速度向左匀速滑动。问：

- (1) 物体在  $O$  点，杠杆水平静止时细绳  $AC$  的拉力是多少？
- (2) 物体运动到距  $A$  点多远的地方，细绳  $AC$  的拉力恰好为零？

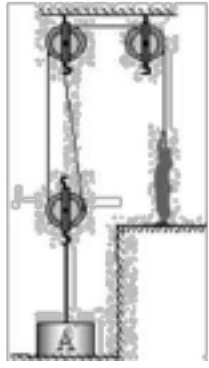


29. 如图所示，拉力  $F=100\text{N}$ ，物体重  $G=180\text{N}$ ，物体被匀速提升的距离  $h=4\text{m}$ ，不计绳重和摩擦。求：



- (1) 拉力所做的总功。
- (2) 当物体重  $G=180\text{N}$  时，该滑轮组的机械效率  $\eta$ 。
- (3) 动滑轮重。
- (4) 当物体重增加到  $200\text{N}$  时， $10\text{s}$  内物体被匀速提高，绳子移动距离为  $10\text{m}$ ，拉力做功的功率。此时机械效率如何变化。

30. 如图所示，在水平地面上放着物体  $A$ ，已知  $A$  的重量为  $300\text{N}$ ，动滑轮的重力为  $100\text{N}$ ，某人的重力为  $600\text{N}$ ，现正用绳子将  $A$  物体拉到  $2\text{m}$  高的台子上。不计绳重和摩擦， $g=10\text{N/kg}$ ，求：



- (1)拉力做的功是多少?  
 (2)该滑轮组的机械效率是多少?  
 (3)考虑到人的体重,他利用该滑轮组所能拉动的物体的重力不能超过多少牛?

**【参考答案】**\*\*\*试卷处理标记, 请不要删除

一、选择题

1. A

解析: A

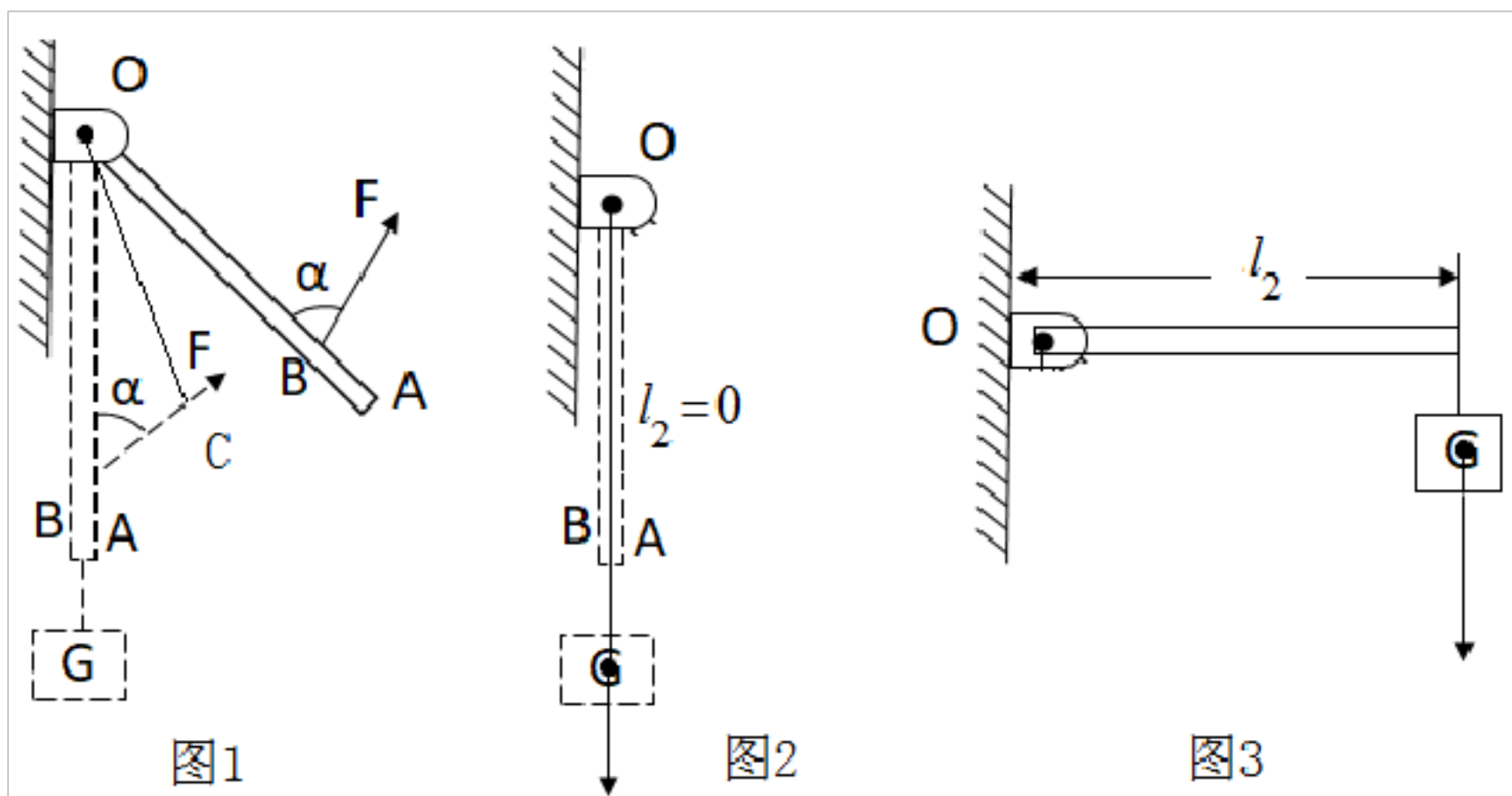
【分析】

【详解】

AB. 杠杆的支点为  $O$ , 作出动力的力臂  $OC$ , 如下图 1 所示: 轻质硬直杠杆不计其重力, 故阻力为  $G$ ; 在  $B$  点施加一个方向始终与杠杆成  $\alpha$  角度的动力  $F$ , 故动力臂

$$OC = \cos\alpha \times OB$$

保持不变, 在杆从竖直位置匀速转动到水平位置的过程中, 阻力臂  $l_2$  变化为范围为  $0 \sim OA$ , 如图 2、3 所示:



根据杠杆的平衡条件

$$Fl_1 = Gl_2$$

即



$$F \times OC = Gl_2$$

动力为

$$F = \frac{Gl}{OC}$$

因动力臂  $OC$  不变，阻力臂在逐渐变大，所以动力  $F$  始终在变大，故 A 正确，B 错误；

CD. 根据以上分析，因阻力臂  $l_2$  变化为范围为  $0 \sim OA$ ，当动力臂  $OC$  大于阻力臂时，为省力杠杆，当动力臂  $OC$  小于阻力臂时，为费力杠杆，故 CD 错误。

故选 A。

## 2. B

解析：B

【详解】

A. 定滑轮不能省力，只能改变力的方向，故 A 不符合题意；

B. 根据杠杆的平衡条件得

$$30\text{N} \times L_1 = 40\text{N} \times L_2$$

所以  $L_1 : L_2 = 4 : 3$  时可以满足条件，故 B 符合题意；

C. 如果不计机械自身重力和摩擦，动滑轮可以省一半力，此时的拉力应为  $20\text{N}$ ，故 C 不符合题意；

D. 使用滑轮组时通过承担物重绳子的段数至少为 2 段，如果不计机械自身重力和摩擦， $F$  最大为物重  $G$  的二分之一，即拉力最大为  $20\text{N}$ ，不可能达到  $30\text{N}$ ，故 D 不符合题意。

故选 B。

## 3. C

解析：C

【分析】

(1)(2)动能大小的影响因素：质量、速度。质量越大，速度越大，动能越大；势能大小的影响因素：质量和高度。质量越大，高度越高，势能越大；机械能是动能与势能之和；

(3)省力杠杆，动力臂大于阻力臂，省力但费距离；费力杠杆，动力臂小于阻力臂，费力但省距离；等臂杠杆，动力臂等于阻力臂，既不省距离也不省力；

(4)增大摩擦力的方法：在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力来增大摩擦力；在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力。

【详解】

A. 物体在平衡力作用下，保持静止或匀速直线运动；当物体静止时，动能、重力势能和机械能都不变；当物体做匀速直线运动时，动能不变，但物体可能水平运动，也可能不是水平运动；物体水平方向做匀速直线运动时，动能不变，重力势能不变，机械能不变；物体不是水平方向，而做匀速上升、或匀速下降时，动能不变，重力势能要改变，机械能改变；所以一个物体受到平衡力的作用，动能一定不变，势能可能改变，机械能可能改变，故 A 错误；

B. 木块沿斜面匀速下落的过程中，质量不变，速度不变，动能不变，高度减小，重力势能减小，不是重力势能转化为动能，故 B 错误；

- C. 用食品夹夹取蛋糕时，食品夹的动力臂小于阻力臂，为费力杠杆，故 C 正确；  
 D. 擦地板时，增加拖布对地板的压力是在接触面粗糙程度一定时，通过增大压力来增大摩擦力。故 D 错误。

故选 C。

4. D

解析：D

【详解】

由图可知，该滑轮是动滑轮，当重物 A 上升速度为 0.4m/s 时，滑轮上升速度是物体速度的一半，即 0.2m/s；此时拉力为是物重的 2 倍，因此拉力为

$$F = 2G = 2 \times 10\text{N} = 20\text{N}$$

故 D 正确。

故选 D。

5. C

解析：C

【详解】

A. 乙的边长

$$L_{\text{乙}} = \sqrt[3]{V_{\text{乙}}} = \sqrt[3]{1000\text{cm}^3} = 10\text{cm} = 0.1\text{m},$$

乙的底面积

$$S_{\text{乙}} = L_{\text{乙}}^2 = (0.1\text{m})^2 = 0.01\text{m}^2,$$

杠杆平衡时，乙对地面的压力

$$F_{\text{乙}} = p_{\text{乙}} S_{\text{乙}} = 3000\text{Pa} \times 0.01\text{m}^2 = 30\text{N},$$

故 A 错误；

B. 地面对乙的支持力和乙对地面的压力是相互作用力，地面对乙的支持力

$$F_{\text{乙支持}} = F_{\text{乙}} = 30\text{N},$$

B 端受到的拉力

$$F_{\text{B}} = G_{\text{乙}} - F_{\text{乙支持}} = 50\text{N} - 30\text{N} = 20\text{N},$$

由杠杆的平衡条件可知  $G_{\text{甲}} OA = F_{\text{B}} OB$ ,

$$G_{\text{甲}} = \frac{OB \times F_{\text{B}}}{OA} = \frac{2}{5} \times 20\text{N} = 8\text{N},$$

甲的密度

$$\rho_{\text{甲}} = \frac{m_{\text{甲}}}{V_{\text{甲}}} = \frac{G_{\text{甲}}}{gV_{\text{甲}}} = \frac{8\text{N}}{10\text{N/kg} \times 1000 \times 10^{-6}\text{m}^3} = 0.8 \times 10^3\text{kg/m}^3$$

故 B 错误；

C. 因为

$$\rho_{\text{甲}} < \rho_{\text{水}},$$

甲落入水中静止时，处于漂浮状态，

$$F_{\text{浮甲}} = G_{\text{甲}} = 8\text{N},$$

排开水的体积

$$V_{\text{排甲}} = \frac{F_{\text{浮甲}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{8\text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 8 \times 10^{-4} \text{m}^3,$$

甲落入水中静止时水面上升的高度

$$\Delta h = \frac{V_{\text{排}}}{S_{\text{容}}} = \frac{8 \times 10^{-4} \text{m}^3}{200 \times 10^{-4} \text{m}^2} = 0.04 \text{m},$$

水对容器底部的压强比未放入甲时增加了

$$\Delta p = \rho g \Delta h = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 0.04 \text{m} = 400 \text{Pa},$$

故 C 正确;

D. 原来容器中水的深度

$$h = \frac{V_{\text{水}}}{S_{\text{容}}} = \frac{6000 \text{cm}^3}{200 \text{cm}^2} = 30 \text{cm} = 0.3 \text{m},$$

甲落入水中静止时, 水的深度

$$h_1 = h + \Delta h = 0.3 \text{m} + 0.04 \text{m} = 0.34 \text{m},$$

甲落入水中静止时, 水对容器底部的压强

$$p_1 = \rho g h_1 = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg} \times 0.34 \text{m} = 3400 \text{Pa},$$

甲落入水中静止时, 水对容器底部的压力

$$F = p_1 S_{\text{容}} = 3400 \text{Pa} \times 200 \times 10^{-4} \text{m}^2 = 68 \text{N},$$

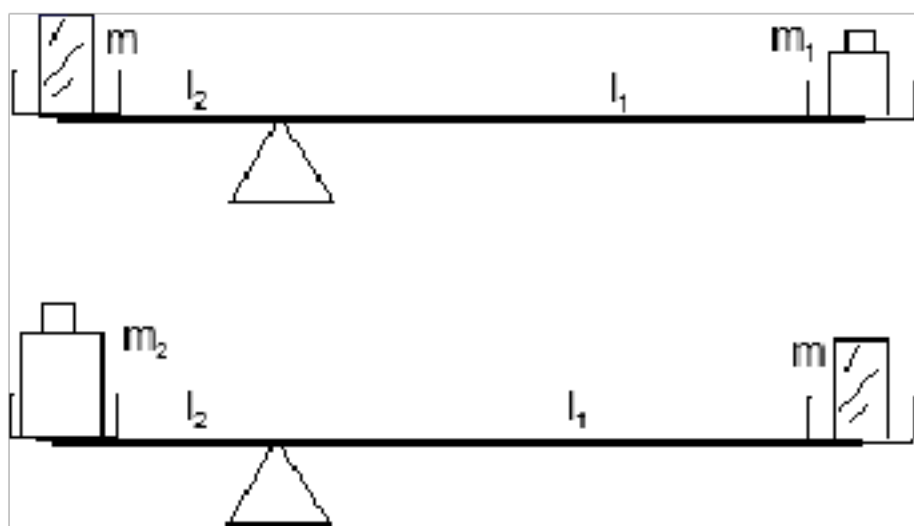
故 D 错误.

6. A

解析: A

【解析】

【详解】



天平在水平位置平衡, 如图设天平的左半段是  $l_2$ , 右半段是  $l_1$ , 把物体  $m$  放在不等臂天平的左盘, 右盘放  $m_1$  砝码, 天平平衡, 所以  $mgl_2 = m_1gl_1$  -- ①,

把物体  $m$  放在不等臂天平的右盘, 左盘放  $m_2$  砝码, 天平平衡,

$$\text{所以 } m_2gl_2 = mgl_1 \text{ -- ②, } \frac{\text{①}}{\text{②}} \text{ 得 } \frac{m}{m_2} = \frac{m}{m_1}$$

即  $m_2 = m_1 m_2$  所以  $m = \sqrt{m_1 m_2}$ ; 故选 A

7. B

解析: B

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/286210003213010034>