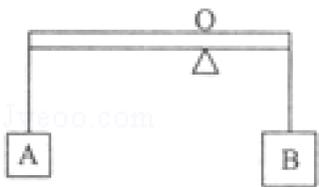


简单机械-11.1 杠杆

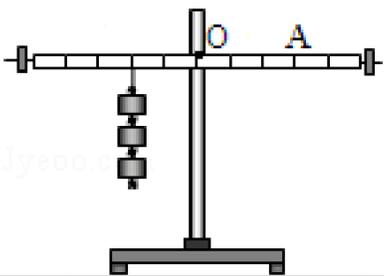
一. 选择题 (共 22 小题)

1. (2015•枣庄) 如图所示, 杠杆处于平衡状态, 如果将物体 A 和 B 同时向靠近支点的方向移动相同的距离, 下列判断正确的是 ()



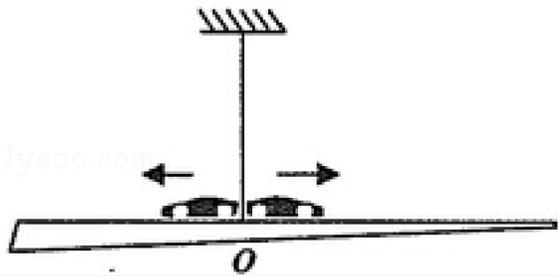
A. 杠杆仍能平衡	B. 杠杆不能平衡, 右端下沉
C. 杠杆不能平衡, 左端下沉	D. 无法判断

2. (2015•南宁) 如图所示, 在使用相同的钩码进行“探究杠杆的平衡条件”的实验中, 要使调好的杠杆重新在水平位置平衡, 应在 A 处悬挂钩码的个数是 ()



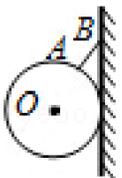
A. 1 个	B. 2 个	C. 3 个	D. 6 个
--------	--------	--------	--------

3. (2015•厦门) 用细绳系住厚度不均匀的木板的 O 处, 木板恰好处于静止状态, 且上表面保持水平. 如图所示, 两玩具车同时从 O 点附近分别向木板的两端匀速运动, 要使木板在此过程始终保持平衡, 必须满足的条件是 ()



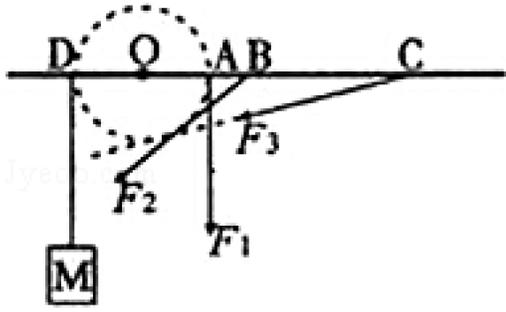
A. 两车的质量相等	B. 两车的速度大小相等
C. 质量较小的车速度较大	D. 两车同时到达木板两端

4. (2015•乌鲁木齐) 如图, 一质量分布均匀的 12kg 铁球与轻杆 AB 焊接于 A 点后悬挂于竖直墙壁的 B 点, 轻杆的延长线过球心 O, 轻杆的长度是铁球半径的三分之二, 要使铁球刚好离开墙壁, 施加在铁球上的力至少为 ()



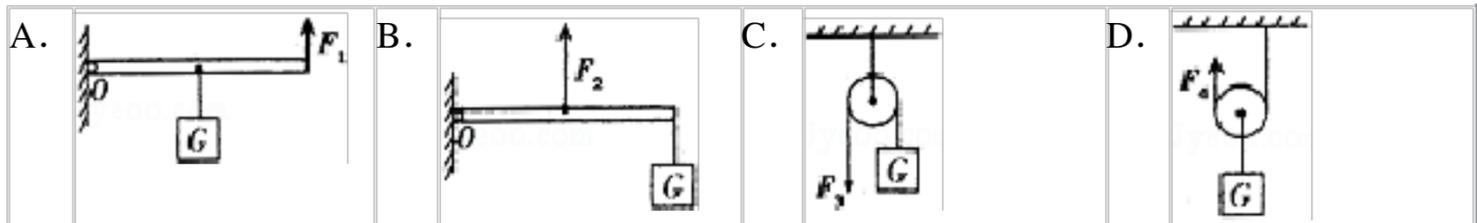
A. 27N	B. 45N	C. 72N	D. 90N
--------	--------	--------	--------

5. (2015•漳州) 如图所示, 可绕 O 点转动的轻质杠杆, 在 D 点挂一个重为 G 的物体 M, 用一把弹簧测力计依次在 A, B, C 三点沿圆 O 相切的方向用力拉, 都使杠杆在水平位置平衡, 读出三次的示数分别为 F_1 、 F_2 、 F_3 , 它们的大小关系是 ()

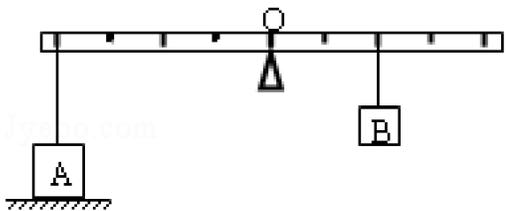


- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. $F_1 < F_2 < F_3 < G$ | B. $F_1 > F_2 > F_3 > G$ | C. $F_1 = F_2 = F_3 = G$ | D. $F_1 > F_2 = F_3 = G$ |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

6. (2015•呼和浩特一模) 用图所示的简单机械, 使重力同为 G 的物体都处于静止状态, 其中用力最大的是 (均不计摩擦) ()

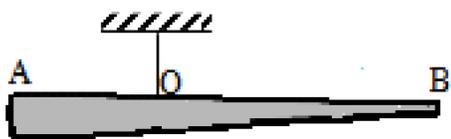


7. (2015•河北区三模) 如图所示的杠杆每小格的长度相等, 质量不计, O 为支点, 物体 A 是边长为 0.1m 的正立方体. 当杠杆右侧挂一个重 4N 的物体 B 时, 杠杆在水平位置平衡. 此时物体 A 对水平桌面的压强为 300Pa. 下列说法正确的是 ()



- | |
|-------------------------------------|
| A. 物体 A 受到的支持力为 2N |
| B. 物体 A 受到的重力为 5N |
| C. 物体 B 向右移动 1 小格, 物体 A 受到的拉力减小 1N |
| D. 物体 B 向右移动 1 小格, 物体 A 受到的支持力减小 1N |

8. (2015•崇安区二模) 如图所示, 一根粗细不均匀木棒 AB 在 O 点被悬挂起来, 刚好处于水平平衡状态, 若沿 O 点竖直将木棒 AB 锯成 AO、OB 两段, 则 ()



- | | | | |
|------------|------------|----------|---------|
| A. AO 段重力大 | B. OB 段重力大 | C. 两段一样重 | D. 无法判断 |
|------------|------------|----------|---------|

9. (2015•广州校级模拟) 小宇用尚未标注刻度值的自制杆秤来估测物体的质量, 秤砣上标示其自身质量为 150g. 没有测量物时, 杆秤刚好水平平衡 (如图 1 示); 当挂上物体后, 把秤砣的吊绳放置在杆秤的 M 处时, 杆秤也水平平衡 (如图 2 示), 粗略估测物体的质量, 合理的是 ()

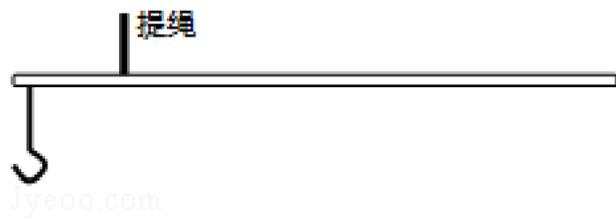


图 1

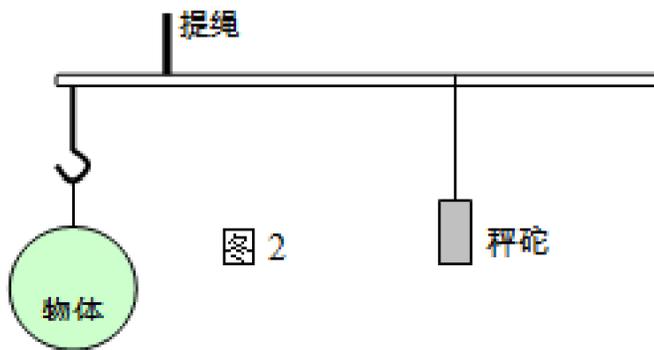


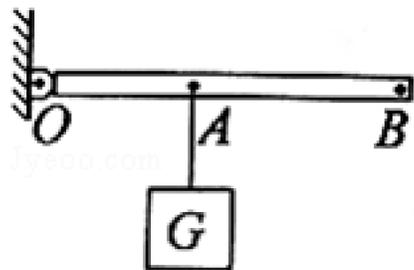
图 2

A. 150g	B. 150N	C. 420N	D. 420g
---------	---------	---------	---------

10. (2015•莆田) 下列工具在使用时属于费力杠杆的是 ()

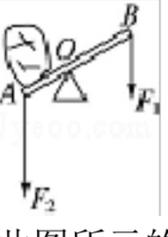
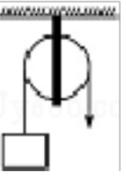
A.  铁皮剪刀	B.  理发剪刀	C.  树枝剪刀	D.  钢丝钳
---	---	---	--

11. (2015•常州) 如图所示, OAB 为轻质杠杆, 可绕支点 O 自由转动, 在 B 端施加一个动力使杠杆在水平位置平衡, 该杠杆 ()



A. 一定是省力杠杆	B. 一定是费力杠杆
C. 一定是等臂杠杆	D. 以上情况都有可能

12. (2014 春•高密市期末) 对如图所示的几种简单机械, 下列说法中, 正确的是 ()

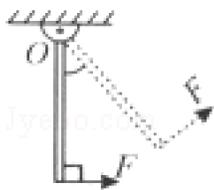
A.  此图所示的装置中 OB 是动力臂
B.  使用此图所示的装置可省一半力
C.  此图所示的装置是一种等臂杠杆

D.



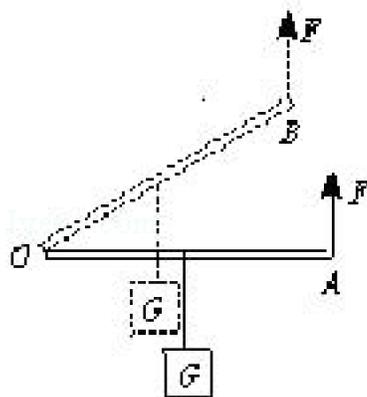
此图所示的汽车驾驶盘也是一种简单机械

13. (2015•玉林) 如图所示, 重力为 G 的均匀木棒竖直悬于 O 点, 在其下端施一始终垂直于棒的拉力 F , 让棒缓慢转到图中虚线所示位置, 在转动的过程中 ()



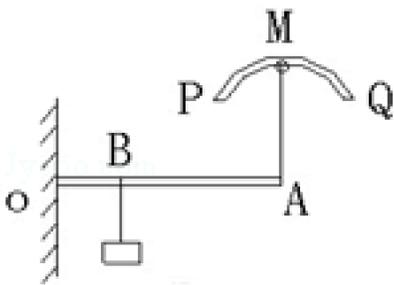
A. 动力臂逐渐变大	B. 阻力臂逐渐变大
C. 动力 F 保持不变	D. 动力 F 逐渐减小

14. (2015•天门三模) 如图所示, 用方向不变的力 F , 将杠杆从 A 位置匀速提升到 B 位置的过程中, F 的大小变化情况有 ()



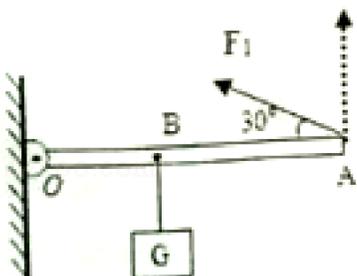
A. 保持不变	B. 逐渐变小	C. 逐渐变大	D. 无法判定
---------	---------	---------	---------

15. (2015•准格尔旗校级一模) 如图所示, 在杠杆 OA 的 B 点悬挂一个重物 G , A 端用细绳吊在小圆环 M 的下面, 且细绳长 AM 等于圆弧环 PMQ 半径, 此时杠杆恰处于水平状态, A 点与圆弧环 PMQ 的圆心重合. 当 M 环从 P 点逐渐沿顺时针滑到 Q 点的过程中, 吊绳对 A 端的作用力大小将 ()



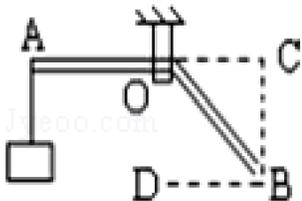
A. 逐渐变大	B. 逐渐变小	C. 先变大后变小	D. 先变小后变大
---------	---------	-----------	-----------

16. (2015•繁昌县模拟) 如图所示的杠杆中, $OA=1\text{m}$, $OB=0.4\text{m}$, 物体重力 $G=100\text{N}$, 杠杆自身重力忽略不计, 则关于此杠杆, 下列说法正确的是 ()



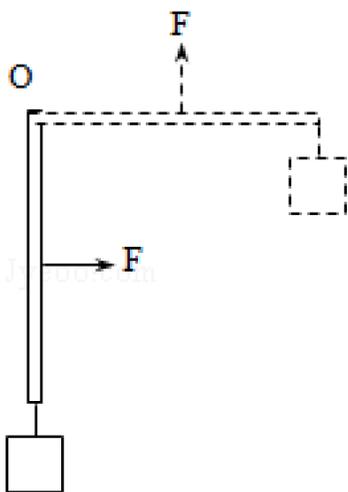
A.	如图所示的杠杆的 F_1 的力臂 $L_1=1\text{m}$
B.	若使杠杆在如图所示位置平衡，则拉力 $F_1=80\text{N}$
C.	F_1 的方向如图中实线所示时，杠杆在如图所示的位置平衡，则此时杠杆为费力杠杆
D.	F_1 的方向从图示位置转到虚线所示的位置的过程中， F_1 逐渐变大

17. (2015•潍坊模拟) 曲杆 AOB 可绕轴 O 转动， $AO=BO$ ，在 A 点悬挂 $G=100\text{N}$ 的物体，在 B 点有力 F 作用使曲杆在如图所示的情况下平衡 ()



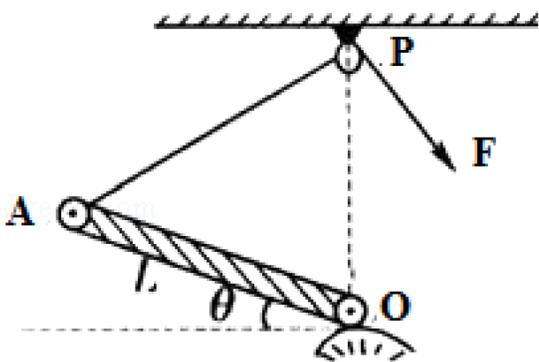
A.	F 大于 100N，力臂可能是 OC	B.	F 小于 100N，力臂是 OC
C.	F 大于 100N，力臂可能是 OD	D.	F 等于 100N，力臂是 OB

18. (2014•绥化) 如图所示，小明用一可绕 O 点转动的轻质杠杆，将挂在杠杆下的重物提高，他用一个始终与杠杆垂直的力 F，使杠杆由竖直位置缓慢转到水平位置，在这个过程中此杠杆 ()



A.	一直是省力的	B.	先是省力的，后是费力的
C.	一直是费力的	D.	先是费力的，后是省力的

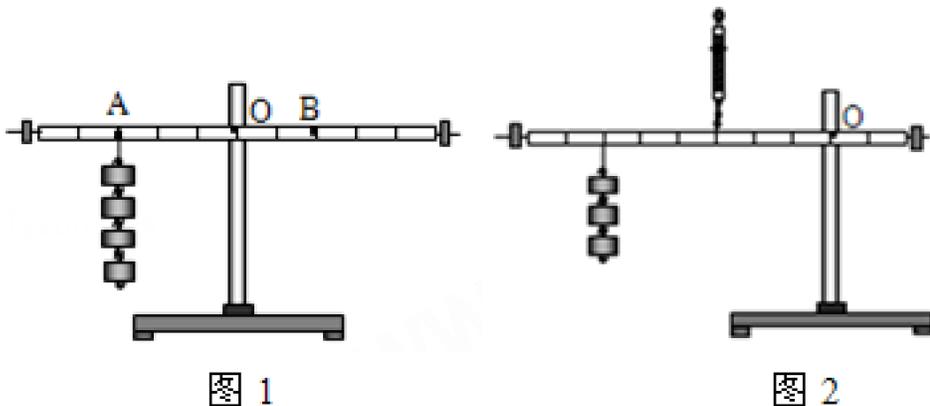
19. (2014•包头) 如图所示，均匀细杆 OA 长为 l，可以绕 O 点在竖直平面内自由移动，在 O 点正上方距离同样是 l 的 P 处固定一定滑轮，细绳通过定滑轮与细杆的另一端 A 相连，并将细杆 A 端绕 O 点从水平位置缓慢匀速向上拉起。已知绳上拉力为 F_1 ，当拉至细杆与水平面夹角 θ 为 30° 时，绳上拉力为 F_2 ，在此过程中 (不考虑绳重及摩擦)，下列判断正确的是 ()



A.	拉力 F 的大小保持不变	B.	细杆重力的力臂逐渐减小
C.	F_1 与 F_2 两力之比为 $1:\sqrt{3}$	D.	F_1 与 F_2 两力之比为 $\sqrt{2}:1$

二. 填空题 (共 4 小题)

23. (2013•防城港) 下面是小王利用刻度均匀的匀质杠杆进行探究“杠杆的平衡条件”的实验. (每个钩码重 0.5N)



(1) 实验前, 将杠杆的中点置于支架上, 当杠杆静止时, 发现杠杆左端下沉, 这时应将平衡螺母向_____ (选填“左”或“右”) 端调节, 直到杠杆在水平位置平衡.

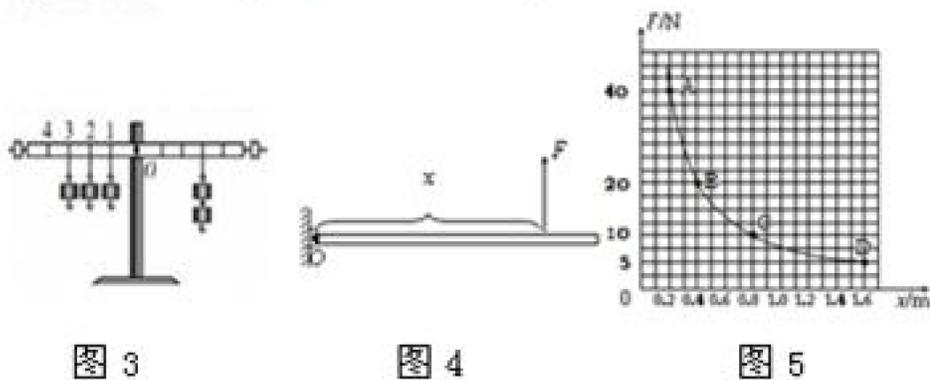
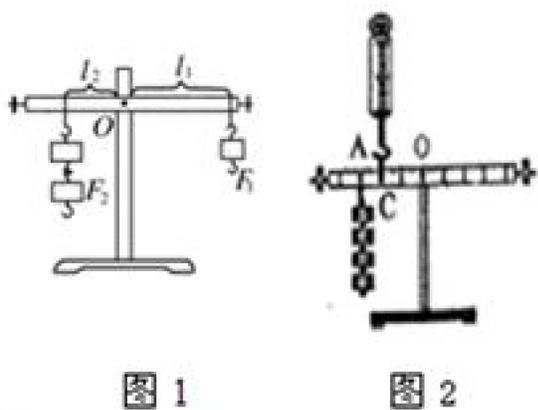
(2) 如图 1 所示, ①在杠杆 A 点处挂 4 个钩码, 则在 B 点处应挂_____ 个同样的钩码, 杠杆仍然在水平位置平衡.

②把 B 点处的钩码取下, 在 B 点处施加一个竖直向下的拉力 $F = \underline{\hspace{2cm}}$ N 时, 杠杆仍然在水平位置平衡. 当拉力 F 向右倾斜时, 仍要保持杠杆在水平位置平衡, 拉力 F 的大小将_____ (选填“变大”、“变小”或“不变”). 原因是_____.

(3) 如果小王又进行了如图 2 所示的探究, 考虑杠杆_____ 的影响, 发现用弹簧测力计在 C 点竖直向上拉使杠杆仍然处于水平位置平衡时, 则弹簧测力计的示数应大于_____ N.

24. (2012 秋•盱眙县期中) 如图 1 所示, 某小组研究“杠杆的平衡条件”, 器材: 有刻度的杠杆、若干个相同的钩码、弹簧测力计等, O 为杠杆的支点.

①实验前, 应先调节杠杆在_____ 位置平衡. 这样做, 除了可以消除自身的重力影响, 还可以方便地测量或读出_____. 调节时, 如发现杠杆左端偏高, 应如何操作: _____.



②某实验小组记录两组数据如下：

实验序号	动力 F_1/N	动力臂 L_1/cm	阻力 F_2/N	阻力臂 L_2/cm
1	2	20	1	10
2	1	8	2	4

根据分析，这组数据中，实验序号为_____（选填：“1”或“2”）的一组肯定有错误。检查发现是测量动力臂时读错了，动力臂的实际值比记录值_____（选填：大或小）。

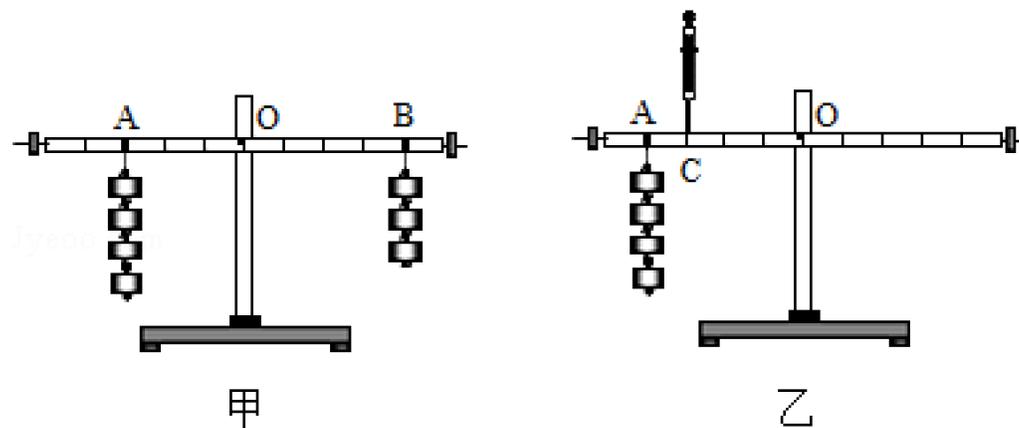
③如图 2 所示，弹簧测力计在 C 处由竖直向上逐渐向右倾斜拉动杠杆，仍使杠杆在水平位置保持平衡，则弹簧测力计的示数将_____（选填：变大、变小或保持不变），其原因是_____。

④某次实验中，若采取如图 3 所示的方式悬挂钩码，杠杆也能在水平位置保持平衡（杠杆上每格等距），但老师却往往提醒大家不要采用这种方式，这主要是以下哪种原因_____（选填字母）。

- A. 一个人无法独立操作 B. 需要使用太多的钩码
C. 力臂与杠杆不重合 D. 力和力臂数目过多

⑤如图 4 所示，实验小组选用长 1.6m、粗细均匀的一只金属杆，绕 O 点在竖直平面内自由转动，同时将一个“拉力 - 位移传感器”竖直作用在杆上，并使杠杆在水平位置始终保持平衡。该传感器显示其拉力 F 与作用点到 O 点距离 x 的变化关系如图所示。由图 5 可知金属杆重_____N。

25.（2014•锦州）在探究“杠杆的平衡条件”实验中，所用的实验器材有杠杆尺、支架、细线、质量相同的钩码若干。



(1) 将杠杆装在支架上，发现杠杆右端下沉，此时应将杠杆两侧的平衡螺母同时向_____调。

(2) 某同学进行正确的实验操作后，能不能根据图（甲）这一组数据得出探究结论？_____（填“能”或“不能”）。理由是_____。

(3) 如图（甲）所示，杠杆在水平位置平衡。如果在杠杆两侧各去掉一个相同的钩码，则杠杆_____（填“左”或“右”）端将下沉。

(4) 如图（乙）所示，用弹簧测力计在 C 处竖直向上拉。当弹簧测力计逐渐向右倾斜时，若使杠杆仍然在水平位置平衡，则弹簧测力计的示数将_____（选填：“变大”、“变小”或“不变”），其原因是：_____。

26.（2014•成都模拟）小明、小亮和小敏在实验室分别做三个小实验，实验过程中，他们分别遇到了不同的困惑，有些困惑，他们通过交流已经提出了解决方案，但还需要听听你的意见；有些困惑，需要你帮助解决。

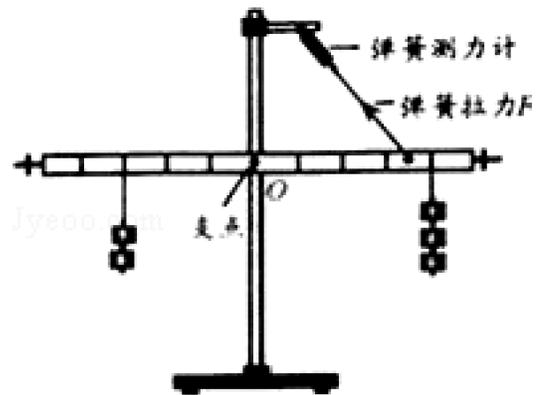
(1) 小明的实验是“探究杠杆的平衡条件”，他在完成教材中的探究任务后，又多加了一个弹簧测力计继续进行探究。他的困惑是：在图所示杠杆已经平衡的情况下，不知道怎样测弹簧拉力的力臂。请你在图中帮小明作出弹簧拉力 F 对支点 O 的力臂。

(2) 小亮的实验是“探究同种物质的质量与体积的关系”，他选择了三个体积不同，质量分别为 89g、178g、356g 的实心铜块做实验。实验中，他用每次都盛有 30cm^3 水的量筒分别测出了三个铜块的体积，并将数据记录在了自己设计的表格中。

	质量 m/g	体积 V/cm^3	比值 $(\frac{m}{V})$ (g/cm^3)
铜块 1	89	10	
铜块 2	178	20	
铜块 3	356	70	

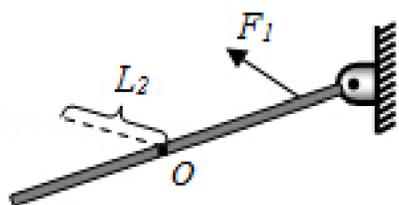
小亮在计算质量与体积的比值 $(\frac{m}{V})$ 时，发现其中的一个数据测量有错误，这个数据应该是 (填该数据的数字和它的单位)。

小亮的困惑是：不清楚这个错误是怎样产生的。请你帮小亮指出该错误产生的原因：_____。



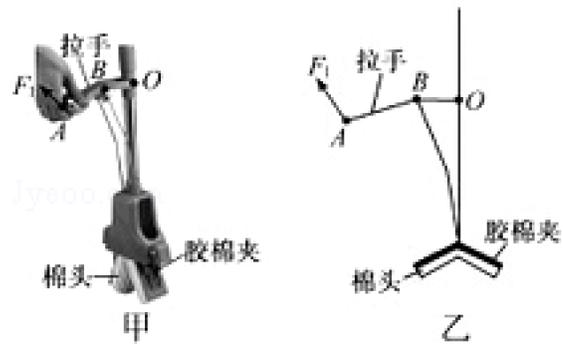
三. 解答题 (共 4 小题)

27. (2015•莱芜) 如图所示，杠杆在力 F_1 、 F_2 的作用下 (F_2 未画出) 处于平衡状态。O 为支点， L_2 是力 F_2 的力臂，请在图中画出 F_1 的力臂 L_1 和力 F_2 的示意图。

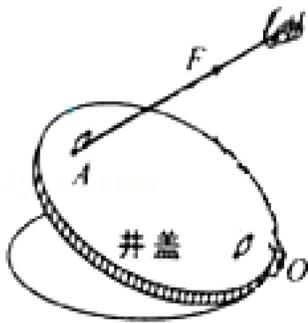


28. (2015•德州) 胶棉拖把的主要结构如图甲所示，使用时先将棉头浸泡于水中吸水，再拉动拉手，使之绕 O 点转动，胶棉夹将棉头中多余水挤出后便可清理地板，请在图乙示意图中画出：

- (1) 动力 F_1 的力臂 l_1 ；
- (2) 作用在 B 点的阻力 F_2 。



29. (2015•阳谷县一模) 如图为揭开井盖的示意图, O 为支点, 请在图中画出拉力 F 的力臂 L.



30. (2015•随州) 一根粗细均匀, 长度为 1m 的木棒 AB, 将其浸没在水中, 并使其可绕 B 端的水平轴自由转动. 为使 A 端不上浮且维持木棒 AB 始终水平静止. 在 A 端对其施加一个(方向待求的)力 $F_A=25\text{N}$, 已知木棒重 $G=100\text{N}$, 木棒的密度和水的密度关系为: $\rho_{\text{木}}=0.8\rho_{\text{水}}$, $\rho_{\text{水}}=1 \times 10^3\text{kg/m}^3$.

求: (1) 木棒所受浮力的大小;

(2) 力 F_A 的力臂大小;

(3) 力 F_A 的可能方向 (推导后将相关角度标在图中)



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/877155035112006031>