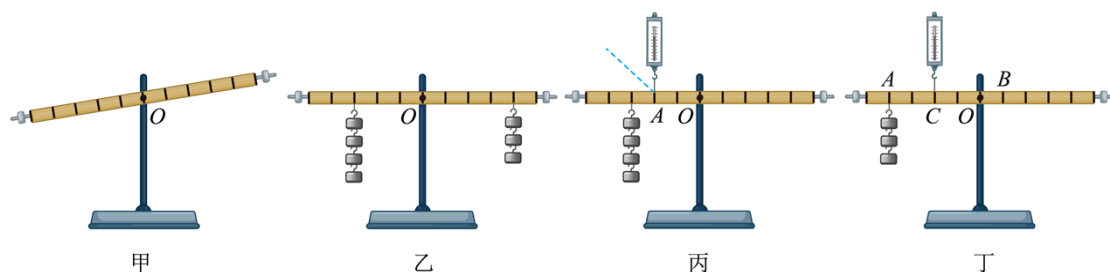


2025 年中考物理复习专题：简单机械计算题、实验题

一、实验题

1. 小明做“探究杠杆的平衡条件”实验。



(1) 杠杆静止时如图甲所示，此时杠杆处于_____（选填“平衡”或“非平衡”）状态。为使杠杆在水平位置平衡，小明下一步的操作应该将图甲杠杆右边的平衡螺母向_____（选填“左”或“右”）调节；

(2) 小明多次实验并记录数据如下表所示。分析数据得出杠杆的平衡条件：_____

（用 F_1 、 F_2 、 l_1 、 l_2 表示）；

实验次数	动力 F_1 / N	动力臂 l_1 / cm	阻力 F_2 / N	阻力臂 l_2 / cm
1	1	8	2	4
2	2	6	3	4
3	4	6	3	8

(3) 第 3 次实验所挂钩码的个数和位置如图乙所示，将两侧所挂的钩码同时向支点 O 靠近一格，杠杆会_____（选填“左侧下降”“右侧下降”或“仍水平平衡”）；

(4) 如图丙所示，用弹簧测力计在 A 处竖直向上拉，使杠杆在水平位置平衡，在测力计逐渐向左倾斜到虚线位置的过程中，保持杠杆在水平位置平衡，则测力计的示数将_____（选填“变大”“变小”或“不变”）；

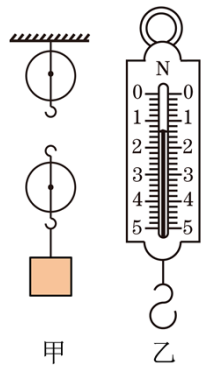
(5) 在实验中，多次改变力和力臂的大小主要是为了_____。

- A. 减小摩擦
- B. 使每组数据更准确
- C. 多次测量取平均值减小误差
- D. 获取多组实验数据归纳出物理规律

(6) 同小组的小军同学利用图丁所示装置进行探究，测量出的拉力大小都与杠杆平衡条件不相符，其原因可能是_____。

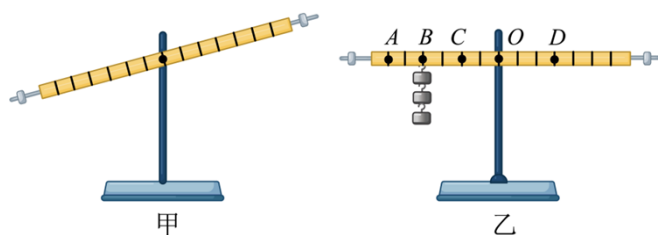
2. 小明在测量滑轮组机械效率的实验中，用同一个滑轮组做了 3 次实验，实验数据记录如下表所示。

序号	钩码总重 <i>G</i> /N	钩码上升 高度 <i>h</i> /m	测力计 拉力 <i>F</i> /N	测力计移动 距离 <i>s</i> /m	机械效率 <i>η</i>
1	1	0.1	0.6	0.3	55.6%
2	2	0.1	1	0.3	66.7%
3	3	0.1		0.3	



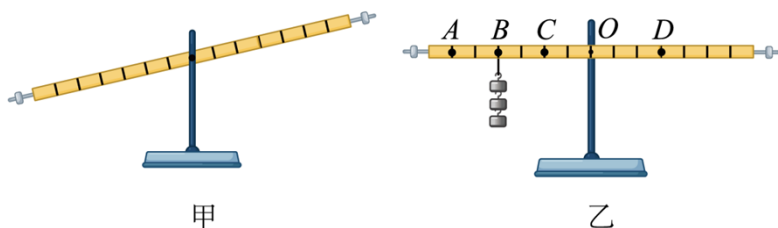
- (1) 请根据表中的实验数据 ， 在图甲中完成滑轮组的绕线；
- ()
- (2) 实验中，使用滑轮组提升重物时，应竖直_____向上拉动弹簧测力计；
- (3) 进行第 3 次测量时，弹簧测力计示数如图乙所示，则测力计的拉力为_____N，滑
轮组的机械效率约为_____ %（结果保留至 0.1%）；
- (4) 分析以上 3 次实验数据，能得到的结论是：用同一滑轮组提升重物时，重物的重力越
大，滑轮组的机械效率越_____（选填“高”或“低”）。

3. 物理兴趣小组的同学，利用如图所示的装置，来“探究杠杆的平衡条件”。



- (1) 实验前杠杆如图甲所示，可将杠杆两端的平衡螺母向_____（填“左”或“右”）调节，使杠杆在水平位置平衡。
- (2) 调节完毕后，当在杠杆 B 点挂 3 个质量相同的钩码，如图乙所示，那么在杠杆的 D 点挂_____个质量相同的钩码，才能使杠杆恢复在水平位置平衡。当杠杆平衡后，将 B 、 D 两点下方所挂的钩码同时向支点 O 靠近 1 个格，那么杠杆的 _____（填“左”或“右”）端会下沉。
- (3) 实验中若不在 D 点挂钩码，而在杠杆的 A 点或 C 点使用弹簧测力计使杠杆在水平位置平衡，为使弹簧测力计的示数最小，应使弹簧测力计挂在_____点，且拉力的方向是_____。

4. 利用如图所示的装置来探究“杠杆的平衡条件”。

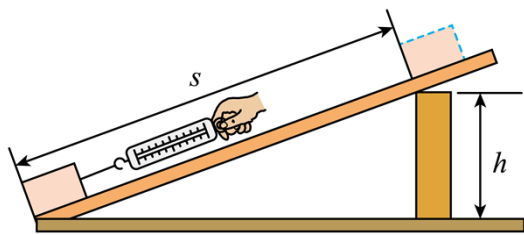


- (1) 实验前，杠杆静止如图甲所示，此时杠杆处于平衡状态吗？_____（“是”或“不是”），可将杠杆两端的平衡螺母向_____（选填“左”或“右”）调节，使杠杆在水平位置平衡；
- (2) 杠杆水平平衡后，如图乙所示，在杠杆 B 点挂 3 个相同的钩码，可在杠杆的 D 点挂_____个相同的钩码，就可使杠杆重新在水平位置平衡， D 点钩码挂上后，拿去 B 点所挂钩码，这时在 C 点挂_____个相同的钩码，可使杠杆再次在水平位置平衡；
- (3) 若只在 C 处挂 4 个钩码，在刻度线“ A ”处用调好的弹簧测力计竖直向上拉杠杆，杠杆在水平位置平衡时，弹簧测力计的示数为 F_1 ，将弹簧测力计斜向左拉，杠杆在水平位置平衡时，其示数 F_2 _____（选填“ $>$ ”、“ $=$ ”或“ $<$ ”） F_1 。

5. 下表是李明用图所示装置探究斜面机械效率的实验数据。

实验次数	物块重力 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	4	0.3	2	1	60%
2	8	0.3	4	1	
3	12	0.3	6	1	60%
4	8	0.4	5	1	64%
5	8	0.5	5.6	1	71.4%



(1) 在第 2 次实验中，斜面的机械效率为_____，物块与斜面间的摩擦力为_____ N；

(2) 实验 1、2、3 是探究斜面机械效率与_____的关系。由表中数据可知，当斜面粗糙程度和倾斜程度不变时，沿斜面向上均匀拉动不同重力的物体，机械效率_____（填“变大”、“变小”或“不变”）；

(3) 实验_____是探究斜面机械效率与斜面倾斜角度的关系。由表中数据可知，在斜面粗糙程度相同时，斜面越陡，机械效率_____。

6. 小红和小明在“探究哪些因素影响滑轮组的机械效率”实验中，测得了三组数据，如下表所示：

次数	钩码重 G/N	钩码上升的高度 h/cm	测力计的示数 F/N	绳端移动的距离 s/cm
1	2	5	0.8	15
2	4	5	1.5	15
3	6	5	2.2	15

(1) 实验时，测绳端拉力时，应尽量沿着_____方向匀速直线拉动弹簧测力计并读数；

(2) 他们设计这三次实验的目的是为了探究滑轮组的机械效率与_____是否有关，其中第 2 次实验的机械效率为_____；

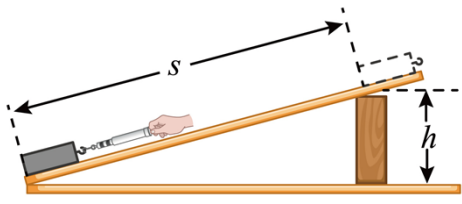
(3)他们通过分析表格中的数据，得到了提高滑轮组机械效率的一种方法，汽车作为一种“机械”，提高效率对节能减排有重要意义，请指出以下三种提高效率方法中，方法_____是与本实验同理的。

方法一：鼓励人们“拼车”出行，使汽车尽量满员出行；

方法二：汽车制造厂用新材料减轻汽车重量；

方法三：经常给汽车做保养，保持良好的润滑；

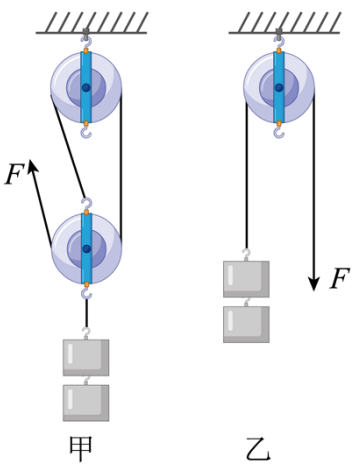
7. 如图是小明“探究斜面的机械效率与倾斜程度关系”的实验装置，他在实验时用弹簧测力计拉着重为6N的木块分别沿倾斜程度不同的同一斜面匀速向上运动，实验数据记录如下表。



实验次数	斜面斜倾程度	斜面高 h/m	斜面长 s/m	沿斜面拉力 F/N	机械效率/ η
1	较缓	0.1	0.5	2	60%
2	较陡	0.2	0.5	3	

- (1)在第1次实验中，拉力所做的总功是_____J，额外功是_____J。
- (2)在第2次实验中，木块与斜面的摩擦 f 是_____N，机械效率是_____。
- (3)小明完成两次实验后，得出的结论是：光滑程度一样的斜面，其倾斜程度越大，机械效率越高、你觉得他的结论_____（可靠/不可靠），理由_____。
- (4)斜面在生产、生活中随处可见，在镊子、螺丝钉、汽车方向盘中，应用了斜面的是_____。

8. 生活和生产中，提高机械效率有着重要的意义。



实验次数	滑轮材质	钩码重 G/N	提升高度 h/m	有用功 $W_{有用}/J$	拉力 F/N	绳端移动距 离 s/m	总功 $W_{总}/J$	机械 效率 η
1	铝	1	0.1	0.1	0.6	0.3	0.18	56%
2	铝	2	0.1	0.2	1.0	0.3	0.3	67%
3	铝	2	0.2	0.4	1.0	0.6	0.6	67%
4	塑料	2	0.2	0.4	0.8	0.6	0.48	83%
5	塑料	2	0.2	0.4	2.1	0.2	0.42	95%

(1) 为了探究影响机械效率的因素，小辉选取了大小相同的滑轮，利用图甲和图乙装置进行实验，并把数据记录在表中。

①比较 1 和 2 两次实验发现：在所用滑轮组一定时，提升的钩码_____，机械效率越高；

②比较_____两次实验发现：在所用滑轮组一定时，机械效率与提升钩码的高度无关；

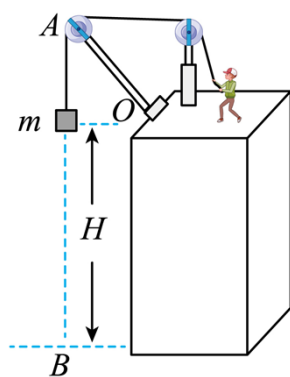
③第 5 次实验是利用图_____的装置完成的；

④利用图甲的装置，把重 6N 的物体用 2.5N 的拉力匀速拉起，滑轮组的机械效率为_____。可见如果没有刻度尺，只有测力计，也可以测量出滑轮组的机械效率。

(2) 实验表明：额外功越小，总功越接近有用功。进一步推理得出，假如没有额外功，总功等于有用功，可见使用任何机械都不省功。你所学物理知识中运用了这种研究方法得出的物理规律是_____。

二、计算题

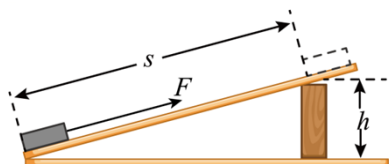
9. 工人师傅通过两个定滑轮从地面向楼高 $H=10\text{m}$ 房顶运输货物，如图所示。一端有定滑轮的杆臂 OA 固定在 O 点，某次以速度 $v_0=0.5\text{m/s}$ 匀速向上提升质量 $m=0.2\text{t}$ 的重物。已知该搬运装置的机械效率为 80%，不计空气阻力。求：



- (1) 提升此重物所做的有用功;
- (2) 工人师傅拉绳子的力;
- (3) 匀速提升重物的过程中人做功的功率.

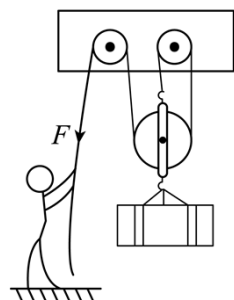
10. 如图所示, 斜面长度为 8m, 高为 3m。建筑工人将重为 100N 的物体, 用绳子从地面匀速拉到顶端时用时 10s, 沿斜面向上的拉力为 50N, 求:

- (1) 有用功 $W_{有}$;
- (2) 拉力做功的功率 P ;
- (3) 物体受到的摩擦力 f ;
- (4) 该斜面的机械效率 η 。

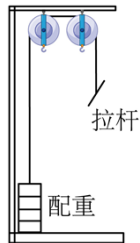


11. 如图所示, 某工人利用滑轮组将一个重为 300N 的货箱在 6s 内匀速提升 4m。此过程中, 绳子自由端所受的拉力为 F , 工人做功的功率恒定为 0.25kW, 动滑轮自重为 60N, 求:

- (1) 工人所做的功是多少?
- (2) 滑轮组机械效率是多少?
- (3) 拉力 F 是多少?



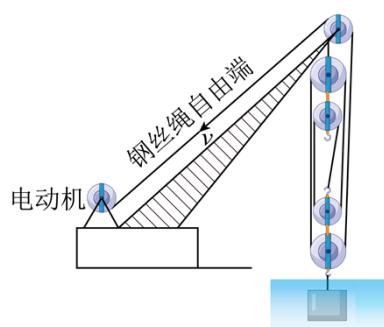
随着人们生活水平的提高，不少居民小区都配备了健身房。小明每个周末回家都会到健身房锻炼，如图所示是小明最喜爱的用于锻炼臂力的健身拉力器结构示意图，如果小明每次向下拉动拉杆时，拉力为 $F=250\text{N}$ ，在 0.4s 内使质量为 $m=20\text{kg}$ 的配重块匀速升高到 $h=40\text{cm}$ 后放手让其自由落下，不计拉杆和绳的重力， g 取 10N/kg 。求：



- (1) 小明拉动拉力器的功率 P ；
- (2) 小明拉动拉力器过程中克服摩擦所做的功；
- (3) 在小明锻炼过程中拉力器的机械效率 η 。

13. 如图所示是打捞物体的模拟装置。现电动机带动钢丝绳自由端以 0.5m/s 的速度匀速拉动滑轮组，经过 5min 将体积为 0.1m^3 的物体由海底提升到海面，物体离开海面后钢丝绳自由端的速度变为 0.4m/s ，且电动机对绳子拉力的功率为 800W 保持不变，不计物体的高度、绳重和摩擦， $\rho_{\text{物}}=7.6\times 10^3\text{kg/m}^3$ ， g 取 10N/kg ， $\rho_{\text{海水}}$ 取 $1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。问：

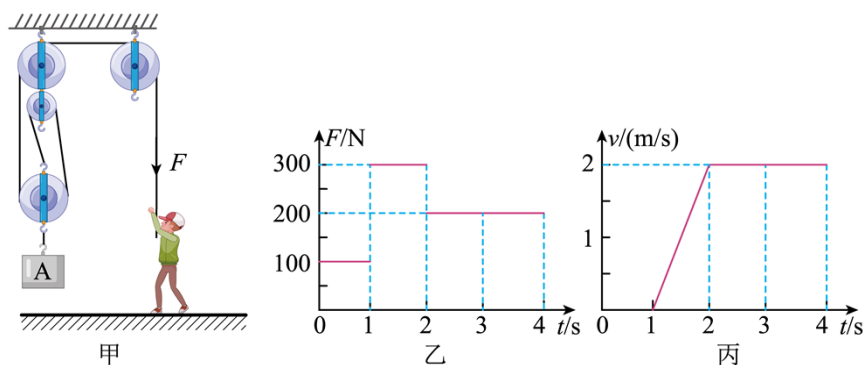
- (1) 物体浸没在海水中受到的浮力多大？
- (2) 海底的深度多大？
- (3) 物体在露出海面后，钢丝绳自由端拉力多大？
- (4) 物体在露出海面后，该滑轮组的机械效率多大？



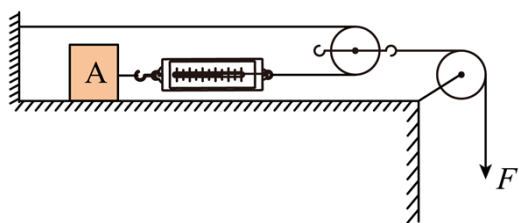
14. 某同学用图甲所示装置将水平地面上的重物 A 提升高处， A 重为 540N 。该同学质量为 50kg ，与地面的接触面积为 250cm^2 ，施加的拉力 F 随时间变化关系如图乙所示。 A 上升的速度 v 随时间 t 变化的关系如图丙所示，忽略绳重及摩擦， g 取 10N/kg 。求：

- (1) $0\sim 1\text{s}$ 内人对地面的压强；
- (2) $2\sim 4\text{s}$ 内此装置的机械效率；

(3) 该同学用该装置能提升物体的最大重力。



15. 如图所示，物体 A 的质量 $m=20\text{kg}$ ，在拉力 F 的作用下，物体 A 以 0.6m/s 的速度在水平面上做匀速直线运动，弹簧测力计的示数为 5N ，该装置的机械效率为 80% （不考虑动滑轮重测力计重和绳重），求：



- (1) 物体 A 与水平面间摩擦力 f 的大小；
- (2) 拉力的功率。

16. 为了进一步丰富群众文化生活，某公园全新打造的水上舞台成了又一靓丽景观。其舞台简化图如图甲所示，舞台架两侧的底部安装有若干体积为 1.5m^3 的水箱，空水箱的质量为 450kg ，舞台上的传感器设备可以控制往水箱中冲水或从水箱往外排水，从而保证水箱的上表面与水面始终相平，实现半自动化控制。已知该舞台和舞台架（不含水箱）的总质量为 10t ，该舞台可以允许承受的演员和设备的总质量最大为 6t 。

- (1) 舞台的上表面有一层专用的舞台地板，它的材料中含有一定量的聚氯乙烯，具有不涩、不滑、柔韧性好的特征，有一定的缓冲作用。已知其中一块地板长度为 50cm ，宽度为 30cm ，厚度为 4cm ，质量为 10.8kg ，则该地板的密度是多少？
- (2) 当舞台以允许承载的最大载荷进行表演时，为了安全，每个水箱中至少还得保留 50kg 的水以防意外，若按照此要求设计舞台，至少需要安装几个水箱？
- (3) 如果舞台上质量分布不均匀，容易导致舞台侧翻，传感器设备可以通过控制左、右两侧水箱中的水量来避免危险的发生。如图乙所示，某次演出时将质量为 2.5t 的设备 C 放在舞台上，其重心距离 A 点的水平距离为 5m ，两侧水箱重心 A、B 间的水平距离为 50m ，若此时舞台和设备 C 的整体重心在 O 点且 O 点距 A 点的水平距离为 21m ，左右两侧水箱数量相同，此时通过传感器控制左、右两侧水箱中水的总体积分别为 V_1 、 V_2 ，则 V_1 和 V_2

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/168067100040007021>