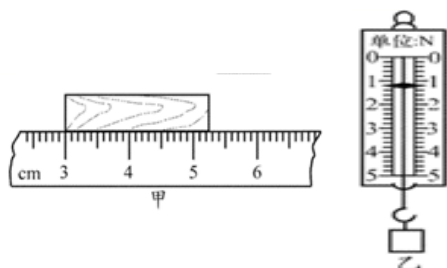


专项六 专题练习

专题练习 3 力学探究

1.(2020 龙东)如图甲所示,木块的长度为_____cm;如图乙所示,弹簧测力计的示数为_____N



【突破点】(1) 长度测量必须估读到分度值的下一位。(2) 测量长度时,若不是以刻度尺的零刻度作为测量起点的,要读两次数,二者只差为物体的长度。(3) 注意测量仪器的量程和分度值。

2. (2021 宁夏)某同学学习了密度知识后,对测量物质的密度产生了浓厚的兴趣。

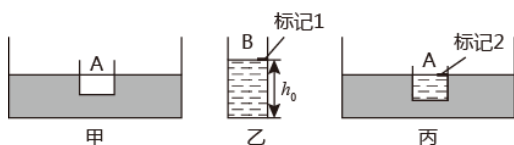
(1) 他利用天平和量筒测量土豆的密度。具体过程如下:

①用调好的天平测量土豆的质量,天平平衡时如图甲所示,则土豆的质量是_____g。

②他用一个大烧杯自制溢水杯,将土豆缓慢浸没在大烧杯中,同时用小桶收集溢出的水,将小桶收集的水倒入量筒后如图乙所示,则土豆的密度为_____kg/m³,测出的土豆密度值_____

(选填“偏大”或“偏小”)。(结果保留2位小数)

(2) 他想知道胡麻油的密度,于是找来了透明容器、普通玻璃杯A、适量的水、一瓶胡麻油、刻度尺、滴管、记号笔和一个面积为S粗细均匀的玻璃杯B。测量过程如下:



①在透明容器中加入适量的水,将A杯放入透明容器中如图甲所示。

②在B杯中加入适量的水,用刻度尺测量出水柱的高度 h_0 ,并标记水面位置如图乙所示。

③将B杯中适量的水倒入A杯中,用记号笔标记出A杯与水面相交的位置如图丙所示,并用刻度尺量出B杯中剩余水柱的高度 h_1 ;

④接下来他的操作是:_____

则胡麻油的密度表达式是: $\rho = \frac{\rho_{\text{水}} h_0}{h_1}$ 。(用测量量和已知量的符号表示,已知水的密度为 $\rho_{\text{水}}$)

）推导过程是：_____。

【突破点】（1）用天平测质量时，标尺上的读数要以游码的左侧刻度为准。（2）判读测量值偏大还是偏小，运用密度公式 $\rho = m/v$ 进行分析：若 m 一定， v 偏大，则密度偏小，反之，密度偏大；若 v 一定时， m 偏大，则密度值偏大。

3. （2020 常德）在探究“二力平衡条件”的实验中，实验装置如图所示。

（1）实验时，向左盘和右盘同时放入等重的砝码，这时木块保持静止，说明一对平衡力的_____；但小明在实验时发现，若向左盘和右盘同时放入不等重的砝码时木块仍然保持静止状态，则产生这一现象的原因是_____；

（2）现保持 F_1 与 F_2 相等，将木块换成小车，然后扭转一个角度，松手后，小车将_____，设计这一步骤的目的是为了验证二力平衡时的两个力一定_____；

（3）如果将木块换成弹簧测力计，左右两盘各放入重 5N 的砝码，则弹簧测力计的示数为_____。

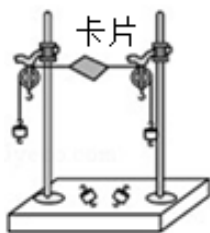
A. 10N

B. 5N

C. 0N

【突破点】在探究“二力平衡”条件的实验中：（1）在左右盘中放等质量砝码，小车保持静止，是为了探究二力是否相等。（2）将小车扭转一个角度后松手后，是为了探究二力是否在一条直线上。

（3）将绳子剪断，看小车是否静止，是为了探究二力是否作用在同一物体上。（4）若用小车或木块在水平面上做实验，摩擦力对实验结果有影响，物体自身越重，摩擦力越大，影响越明显。（5）本实验改用如下装置，可以减小摩擦的影响。



4. （2020 衡阳）在“探究重力的大小跟质量的关系”的实验中，实验小组的同学们测量了相关数据并记录在如表中：

次数	1	2	3	4	5	6	...
质量 m/g	40	100	160	200	240	300	...
重力 G/N	0.4	1.4	▲	2.0	2.3	3.0	...

（1）测量前，要检查弹簧测力计的指针是否指在_____上。

（2）第 3 次测量的弹簧测力计指针指示位置如图甲所示，表中空缺的实验数据“▲”是_____N。

(3) 根据表中的数据得到如图乙所示的对应点, 请画出物体受到重力的大小跟质量关系的图象。

(4) 由图象可知, 物体所受的重力跟它的质量_____。

【突破点】(1) 叙述结论时, 不能说成“物体的质量与所受的重力成正比”。(2) 作图时描点要准确, 图线要圆滑。

5. (2021 吉林) 研究影响滑动摩擦力大小因素的实验, 如图所示。

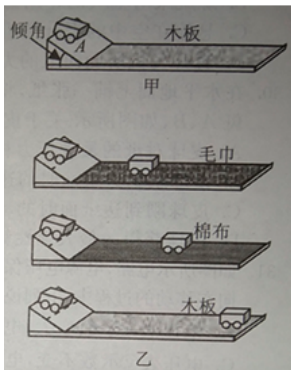
(1) 用弹簧测力计水平拉动木块, 使它沿水平长木板做_____运动, 比较甲、乙两图可知, 滑动摩擦力的大小跟接触面所受的_____有关。

(2) 当甲图中弹簧测力计示数增大到 2.8N 时, 木块受到的滑动摩擦力为_____N。

【突破点】(1) 测量滑动摩擦力时, 需要“匀速水平”拉动物体。这种情形不易做到, 一般该进为物体与测力计不动, 拉动木板。(2) 牢记滑动摩擦力的大小只与压力和接触面的粗糙程度有关, 只要这两个没变, 摩擦力就不会变。

6. (2020 泰州) 在“探究阻力对物体运动的影响”实验中:

(1) 小明调试实验装置时, 将小车从斜面上 A 处滑下, 如图甲所示, 小车滑出水平木板右端而掉落下去。为让小车不滑出木板, 下列做法不可行的是_____;



- A. 小车仍从斜面 A 处滑下, 换一个更长的木板
- B. 增大斜面的倾角, 小车仍从斜面上 A 处滑下
- C. 斜面倾角不变, 小车从斜面上 A 处以下位置滑下
- D. 减小斜面的倾角, 小车仍从斜面上 A 处滑下

(2) 调试成功后, 小明每次均将小车从斜面上同一高度处滑下, 让小车分别在毛巾、棉布和木板表面运动, 最终小车静止时的位置如图乙所示。由此可得: 小车受到的阻力越小, 运动的路程越_____。进一步推理可知: 若小车运动时所受阻力为零, 小车将保持_____ (填运动状态);

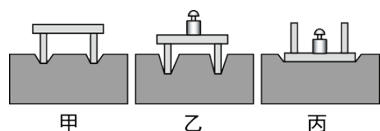
(3) 在上述实验中, 小车在毛巾表面运动过程中的速度变化量_____ (选填“大于”、“等于”或“小于”) 在木板表面运动过程中的速度变化量;

(4)上述实验结论是小明在分析实验现象的基础上,经过科学推理得出的。下列得出实验结论的过程与该实验相同的是_____。

- A. 探究影响压力作用效果的因素
- B. 用小磁针探究磁体周围的磁场
- C. 探究声音能否在真空中传播
- D. 探究动能大小与物体质量的关系

【突破点】(1)本实验中,让同一小车从同一高度在同一斜面由静止滑下(三同一)的目的是让小车到达平面时具有相同的速度,便于后续实验的比较。(2)本实验采用的是实验与推理相结合的方法来进行的,与此方法相同的实验还有验证“真空不能传声”的实验。(3)注意分清楚实验事实与推理部分:让小车在不同的粗糙面上滑动,平面越光滑,阻力越小,小车划出的距离越长,这是实验事实;假设平面没有摩擦,小车将一直做匀速直线运动,这是推理部分。

7.(2021 湖北)在探究影响压力作用效果的因素的实验中,甲图中小桌放在海绵上,乙图中在桌面上放一个砝码,丙图中桌面朝下,并在其上放一个同样的砝码。



(1)在三次实验中,均用海绵被压下的深浅,来显示小桌对_____的压力作用效果;

(2)比较_____两图可以初步得出实验结论:压力大小相同时,受力面积越大,压力作用效果越不明显。若想通过比较甲、丙两图也得出相同的实验结论,可以采取的措施是_____。

下列事例中,直接应用该结论的是_____ (填序号)。

- ①有些课桌的边缘设计成圆弧形状
- ②水壶的壶嘴和壶身设计成相同的高度
- ③交通管理部门规定,货车每一车轴的平均承载质量不得超过 10t

【突破点】(1)影响压力作用效果的因素是压力的大小和受力面积的大小。(2)本实验是通过物体形变的大小来反应压力作用效果的,为了便于观察实验效果,选用易于发生形变的材料来做显示压力作用效果的材料实验比较好。

8.(2021 宁夏)如图所示,在“探究液体内部压强”的实验中:

(1)图 A 所示压强计在使用前,需观察 U 形管两边液面是否相平,要检查装置的气密性。请简述检查气密性的方法:_____。实验中通过_____显示液体内部压强的大小。

(2)某同学实验的情形如图 B、C、D 所示。

- ①比较图 B 和图 C 可以探究的问题是_____。
- ②保持探头在水中的深度不变,改变它的方向如图 C、D 所示,根据实验现象可以初步得出结论:

_____。

(3) 该同学在实验过程中发现：在同种液体内部同一深度处，使用不同的压强计，U 形管两侧液面的高度差不完全相同。他认为可能与探头橡皮膜安装的松紧有关。请你设计实验证明他的观点

_____。

【突破点】(1) 了解微小压强计的工作原理与使用方法。微小压强计是通过比较 U 形管液面有高度差来显示液体的压强大小的。使用前要检查好气密性（方法：轻压橡皮膜，两边液面有高度差的变化，则气密性良好）；调整好两边液面，使其相平（若不向平，取下一端橡皮管，待两边液面向平后在套上）。(2) 注意控制变量法的使用。

9. (2021 上海) 小明在高海拔地区旅行，发现鸡蛋煮不熟，查阅资料发现煮鸡蛋需要达到一定温度，水温达到沸点后温度在不断提升，不同气压下沸点不同，以下是气压和温度之间的关系。

实验序号	大气压 (kPa)	沸点 (°C)
1	0.51	81
2	1.01	100
3	2.03	120

(1) 气压和沸点的关系_____

(2) 说明鸡蛋煮不熟的原因_____

(3) 在高原上想要快速煮熟鸡蛋需要：_____

A. 耐烧的锅

B. 比热容大的锅

C. 内部气压高的锅

【突破点】注意气压随海拔高度升高而降低；沸点随气压减低而降低。

10. (2021 河南) 在“探究影响浮力大小的因素”实验中，同学们根据生活经验，提出了浮力大小可能与下列因素有关的猜想：1.与物体浸入液体中的深度有关；2.与物体排开液体的体积有关；3.与液体的密度有关。

(1) 请你写出能够支持猜想 3 的一个生活现象：_____；

(2) 进行探究时，实验步骤和弹簧测力计的示数如图所示。其中序号 b 中物体 P 所受浮力大小

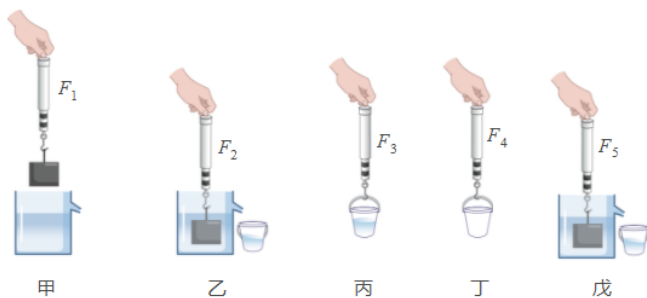
_____N;

(3) 分析 a、c、d 三次实验, 可知浮力大小与物体浸没在液体中的深度_____ (选填“有关”或“无关”); 分析_____三次实验, 可知浮力大小与物体排开液体的体积有关; 分析 a、d、e 三次实验, 可知在物体排开液体的体积一定时, 液体密度越大, 物体受到的浮力_____ (选填“越大”或“越小”);

(4) 本实验不仅可以探究影响浮力大小的因素, 从实验数据还可求出物体 P 的密度为_____ kg/m^3 。
(已知 $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$, g 取 $10 \text{N}/\text{kg}$)

【突破点】注意结合所学相关知识, 运用控制变量法分析问题。

11. (2021 随州) 下列甲、乙、丙、丁四幅图是某实验小组利用弹簧测力计、溢水杯、圆柱形物块、小桶和水“探究浸在液体中的物体所受浮力跟它排开液体所受重力的关系”的过程情景, 其中弹簧测力计的示数依次是 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 。



(1) 在实验操作前细心的明天同学指出: 在情景甲中存在错误, 该错误是溢水杯中水面_____;

(2) 纠正错误后, 该探究实验的合理顺序为_____ (用甲、乙、丙、丁表示);

(3) 在情景乙的测量中, 溢水口还在溢水过程中, 义正同学便急忙把小杯移开, 开始测量小杯和溢出水的总重力, 这样会导致测得“排开液体所受重力”_____ (选填“偏小”“不变”或“偏大”);

(4) 在完成实验之后, 陶子同学发现实验桌上有一瓶用于测量密度的盐溶液, 她思考之后建议: 利用浮力来测量该液体的密度。经过组内一番讨论, 仅增加了戊图 (注意: 戊图中是盐水, 乙图中是

水) 所示情景, 此时弹簧测力计示数为 F_5 , 则待测盐溶液的密度 $\rho_{\text{液}}$ 可表示为 $\frac{X}{F_1 - F_2} \rho_{\text{水}}$ 或

$\frac{X}{F_3 - F_4} \rho_{\text{水}}$, 其中 $X = \frac{F_1 - F_2}{F_3 - F_4}$ (用 F_1 、 F_5 表示)。

【突破点】注意溢水杯的使用。液体只能加到溢水杯的溢水口处。(2) 注意本实验需要比较的是用排水法测出的浮力和溢出水的重力的大小做比较。(3) 本实验的误差主要是溢水杯溢水时产生的误差。溢水口要不再溢水时再开始实验。

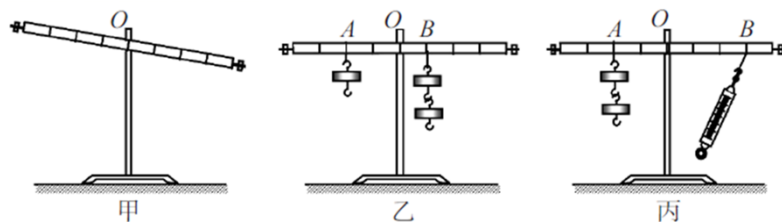
12. (2021 江西) (探究名称) 探究杠杆的平衡条件

（猜想与假设）

猜想一：动力 $\times$ 动力臂=阻力 $\times$ 阻力臂；

猜想二：动力 $\times$ 支点到动力作用点的距离=阻力 $\times$ 支点到阻力作用点的距离。

（设计实验与进行实验）



（1）如图甲所示，应将杠杆两端的螺母向_____（选填“左”或“右”）调节，使杠杆在水平位置平衡；

（2）如图乙所示，小明同学挂上钩码并调节钩码的位置，使杠杆水平平衡，记录的数据如下表：

（3）改变钩码的_____和钩码的位置，重复上述实验两次，记录的数据如下表：

实验次数		动力 F_1 / N	OB 间距离 / cm	阻力 F_2 / N	OA 间距离 / cm
小明	1	1.0	5	0.5	10
	2	1.5	10	1.0	15
	3	1.0	10	2.0	5
小红和小明	4	0.8	15	1.0	10
	5	1.4	15	1.0	10

（分析与论证）

根据小明同学的数据可验证猜想_____（选填“二”或“一和二”）是正确的。而小红同学则认为小明同学每组数据中的力臂恰好都等于支点到力的作用点的距离，具有一定的特殊性，还应改变动力或阻力的_____进行实验；

于是，小红同学协助小明同学按图丙方式进行实验，获得表中后两组数据。综合分析表中数据可验证猜想_____是错误的。若要验证另一种猜想是否正确，必须添加的测量工具是_____。通过以上研究，小明同学真正理解了力臂是支点到_____的距离。

【突破点】在探究杠杆平衡的实验中，将杠杆调节到水平位置平衡，目的是为了使杠杆与力垂直，力臂与杠杆重合，便于测量力臂的大小。将杠杆的中心放在支点，是为了减小杠杆自重对实验的影响。多次改变力或力臂的大小获取多组数据，目的是探究规律，避免一次实验带来的偶然性。

13. (2021 遂宁) 涪江六桥建筑工地上矗立的塔吊，是用电动机来带动滑轮组提升重物的设备。如何提高滑轮组机械效率，节约电能呢？为此同学们进行了“影响滑轮组机械效率因素”的实验探究，用到的装置如图，实验数据记录如下表所示：

(1) 实验中应沿竖直方向_____拉动弹簧测力计。	实 验 次 数	钩码重 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 η
(2) 分析表中数据可知：第 4 次实验是用_____图所示装置来完成的。	1	2	0.1	1.2	0.3	55.6 %
(3) 通过比较 1、2 两次实验数据可得出：使用同一滑轮组提升相同重物，滑轮组的机械效率与重物上升高度无关。	2	2	0.2	1.2	0.6	55.6 %
(4) 通过比较_____两次实验数据可得出：同一滑轮组提升的物体越重，滑轮组机械效率越高(填实验次数的序号)。	3	4	0.1	1.9	0.3	70.2 %
	4	4	0.1	1.3	0.5	61.5 %

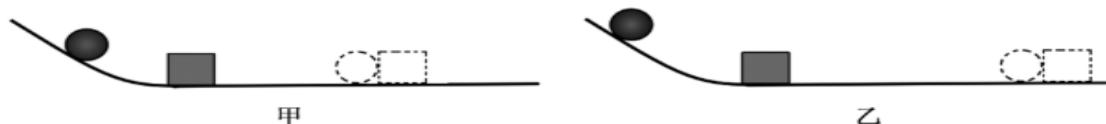
(5) 通过比较 3、4 两次实验数据可得出：不同滑轮组提升相同重物，动滑轮越重机械效率越小。

(6) 为提高滑轮组机械效率节约电能，根据以上结论和生活经验，你建议可采取的措施有（多选）_____。

- A. 减轻动滑轮重 B. 增加所提物体重
C. 机械加润滑油 D. 增加重物上升高度

【突破点】（1）实验时，注意要竖直匀速拉动绳子，目的是让其处于平衡状态。（2）运用机械效率的计算公式分析影响机械效率的高低，直观、简单。

14. (2020 福建) 用钢球、木块和带有斜槽的长木板，探究物体的动能跟哪些因素有关。



(1) 如图甲，让钢球从斜槽上的某一高度由_____

开始运动，撞击水平面上的木块。钢球撞击木块时具有动能大小可通过木块移动的距离来反映。

（2）如图乙，将钢球置于斜槽上更高的位置重复上述实验。实验表明，钢球质量一定时，从斜槽越高的位置开始运动，撞击木块的速度越大，钢球的动能越_____。

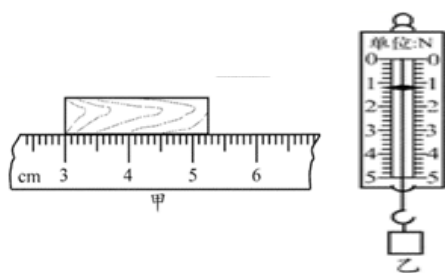
（3）探究动能跟质量的关系时，应选择让质量_____的钢球从斜槽高度_____的位置开始运动。（选填“相同”或“不同”）

【突破点】（1）动能的大小只与物体的质量和速度大小有关。（2）让相同质量的小球在不同高度的同一斜面滑下，是为了控制物体质量，改变物体运动速度，探究速度对动能的影响。（3）让不同质量的小球从同一斜面的同一高度滑下，是为了控制物体速度，改变物体的质量，探究质量对动能的影响。

专项六 专题练习

专题练习 3 力学探究

1.(2020 龙东)如图甲所示,木块的长度为_____cm;如图乙所示,弹簧测力计的示数为_____N



【答案 2.25 1.2

【解析】由图甲所示刻度尺知道:刻度尺的分度值是 1mm,木块左侧与 3.00cm 对齐,右侧对应的刻度值为 5.25cm,物体长度为 $5.25\text{cm}-3.00\text{cm}=2.25\text{cm}$ 。由图乙所示弹簧测力计可知:测力计的分度值是 0.2N,示数是 1.2N。

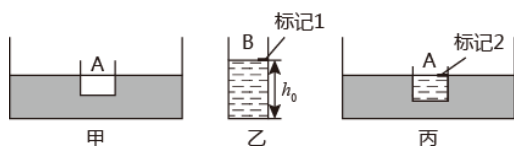
【突破点】(1)长度测量必须估读到分度值的下一位。(2)测量长度时,若不是以刻度尺的零刻度作为测量起点的,要读两次数,二者只差为物体的长度。(3)注意测量仪器的量程和分度值。

2. (2021 宁夏)某同学学习了密度知识后,对测量物质的密度产生了浓厚的兴趣。

(1)他利用天平和量筒测量土豆的密度。具体过程如下:

- ①用调好的天平测量土豆的质量,天平平衡时如图甲所示,则土豆的质量是_____g。
- ②他用一个大烧杯自制溢水杯,将土豆缓慢浸没在大烧杯中,同时用小桶收集溢出的水,将小桶收集的水倒入量筒后如图乙所示,则土豆的密度为_____ kg/m^3 ,测出的土豆密度值_____ (选填“偏大”或“偏小”)。(结果保留 2 位小数)

(2)他想知道胡麻油的密度,于是找来了透明容器、普通玻璃杯 A、适量的水、一瓶胡麻油、刻度尺、滴管、记号笔和一个面积为 S 粗细均匀的玻璃杯 B。测量过程如下:



- ①在透明容器中加入适量的水,将 A 杯放入透明容器中如图甲所示。
- ②在 B 杯中加入适量的水,用刻度尺测量出水柱的高度 h_0 ,并标记水面位置如图乙所示。

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/955142203020011322>