

专题 71 实验二：力的平行四边形定则和测量动摩擦因数-十年

（2014-2023）高考物理真题分项汇编（全国通用） 专题 72 实验二： 力的平行四边形定则和测量动摩擦因数

1.（2023·全国·统考高考真题）在“验证力的平行四边形定则”的实验中使用的器材有：木板、白纸、两个标准弹簧测力计、橡皮条、轻质小圆环、刻度尺、铅笔、细线和图钉若干。完成下列实验步骤：

①用图钉将白纸固定在水平木板上。

②将橡皮条的一端固定在木板上，另一端系在轻质小圆环上。将两细线也系在小圆环上，它们的另一端均挂上测力计。用互成一定角度、方向平行于木板、大小适当的力拉动两个测力计，小圆环停止时由两个测力计的示数得到两拉力 F_1 和 F_2 的大小，并_____。（多选，填正确答案标号）

A. 用刻度尺量出橡皮条的长度

B. 用刻度尺量出两细线的长度

C. 用铅笔在白纸上标记出小圆环的位置

D. 用铅笔在白纸上标记出两细线的方向

③撤掉一个测力计，用另一个测力计把小圆环拉到_____，由测力计的示数得到拉力 F 的大小，沿细线标记此时 F 的方向。

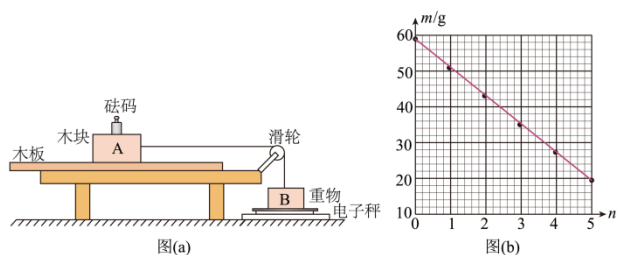
④选择合适标度，由步骤②的结果在白纸上根据力的平行四边形定则作 F_1 和 F_2 的合成图，得出合力 F' 的大小和方向；按同一标度在白纸上画出力 F 的图示。

⑤比较 F' 和 F 的_____，从而判断本次实验是否验证了力的平行四边形定则。

2.（2023·湖北·统考高考真题）某同学利用测质量的小型家用电子秤，设计了测量木块和木板间动摩擦因数 μ 的实验。

如图（a）所示，木板和木块 A 放在水平桌面上，电子秤放在水平地面上，木块 A 和放在电子秤上的重物 B 通过跨过定滑轮的轻绳相连。调节滑轮，使其与木块 A 间的轻绳水平，与重物 B 间的轻绳竖直。在木块 A 上放置 n （ $n = 0, 1, 2, 3, 4, 5$ ）个砝码（电子秤称得每个砝码的质量 m_0 为 20.0g

), 向左拉动木板的同时, 记录电子秤的对应示数 m 。

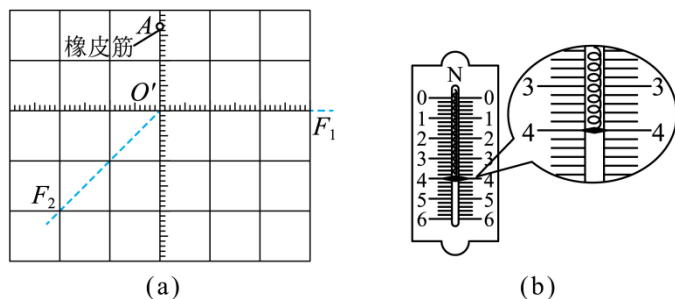


(1) 实验中, 拉动木板时_____ (填“必须”或“不必”) 保持匀速。

(2) 用 m_A 和 m_B 分别表示木块 A 和重物 B 的质量, 则 m 和 m_A 、 m_B 、 m_0 、 μ 、 n 所满足的关系式为 $m =$ _____。

(3) 根据测量数据在坐标纸上绘制出 $m-n$ 图像, 如图 (b) 所示, 可得木块 A 和木板间的动摩擦因数 $\mu =$ _____ (保留 2 位有效数字)。

3. (2017·全国·高考真题) 某探究小组做“验证力的平行四边形定则”实验, 将画有坐标轴 (横轴为 x 轴, 纵轴为 y 轴, 最小刻度表示 1mm) 的纸贴在水平桌面上, 如图 (a) 所示。将橡皮筋的一端 Q 固定在 y 轴上的 B 点 (位于图示部分之外), 另一端 P 位于 y 轴上的 A 点时, 橡皮筋处于原长。



(1) 用一只测力计将橡皮筋的 P 端沿 y 轴从 A 点拉至坐标原点 O , 此时拉力 F 的大小可由测力计读出。测力计的示数如图 (b) 所示, F 的大小为_____N。

(2) 撤去 (1) 中的拉力, 橡皮筋 P 端回到 A 点, 现使用两个测力计同时拉橡皮筋, 再次将 P 端拉至 O 点。此时观察到两个拉力分别沿图 (a) 中两条虚线所示的方向, 由测力计的示数读出两个拉力的大小分别为 $F_1=4.2\text{N}$ 和 $F_2=5.6\text{N}$ 。

①用 5mm 长度的线段表示 1N 的力, 以 O 为作用点, 在图 (a) 中画出力 F_1 、 F_2 的图示, 然后按平行四边形定则画出它们的合力 $F_{\text{合}}$; _____

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/175223332200011302>