## 第3章 相互作用——力



**(考试时间：75分钟 满分：100分)**

**注意事项：**

1．答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。

2．回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如

需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写

在本试卷上无效。

3．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回

一．选择题（本题共10小题，共46分，在每小题给出的四个选项中，1~7题只有一项符合题目要求，8~10题有多项符合题目要求，全部选对得6分，选对但不全的得3分，有选错或不答得0分。）

1．下列说法中正确的是（    ）

A．物体的重心都在几何中心上 B．弹簧不受力时，劲度系数为零

C．相互接触的物体间不一定有弹力 D．除重力外，所有力都有反作用力

2．如图所示，教室的读书角处挂了一个漂亮的装饰瓶，为教室增加了许多生趣，关于这个装饰瓶，下列说法正确的是（　　）



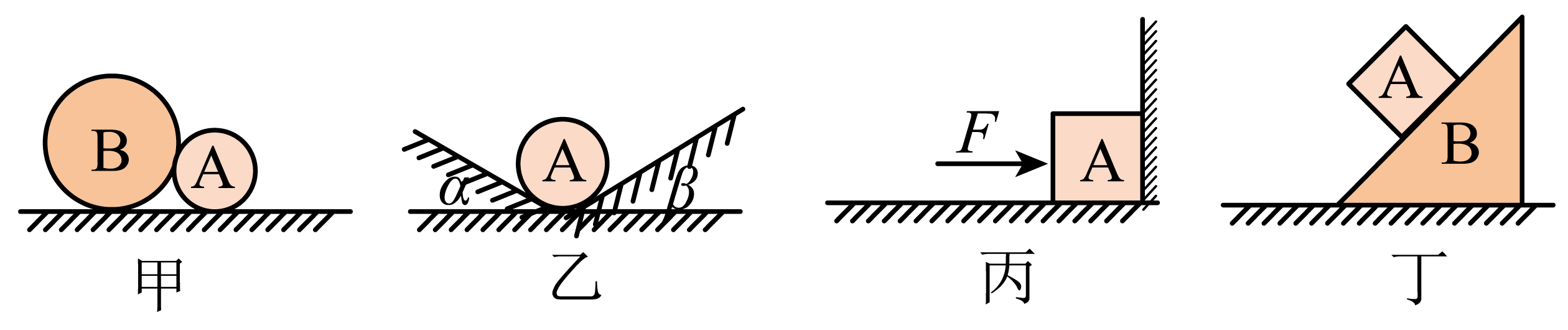
A．装饰瓶受到地球对它的吸引力，但它对地球没有吸引力

B．装饰瓶的重心一定在其几何中心

C．装饰瓶的重心与其形状结构及质量分布有关

D．随着时间流逝，装饰瓶内的水会慢慢蒸发减少，在水减少的过程中，装饰瓶（含水）的重心一直在降低

3．如图所示图中的物体A均处于静止状态，下列关于受到弹力作用的说法正确的是（　　）



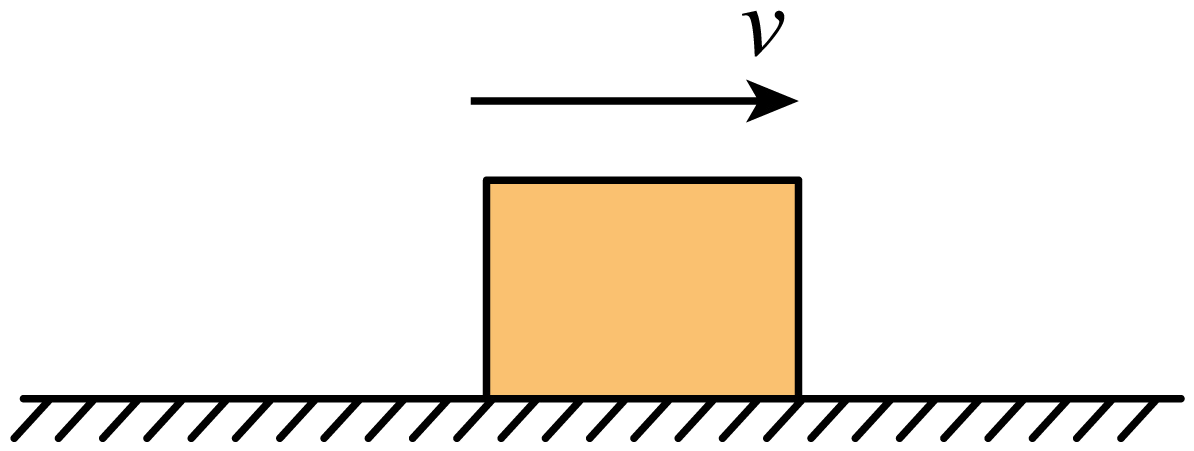
A．图甲中地面是光滑水平的，A与B间存在弹力

B．图乙中两光滑斜面与水平地面的夹角分别为、，A对两斜面均无压力的作用

C．图丙中地面光滑且水平，A与竖直墙壁没有压力的作用

D．图丁中A受到斜面B对它的支持力的作用

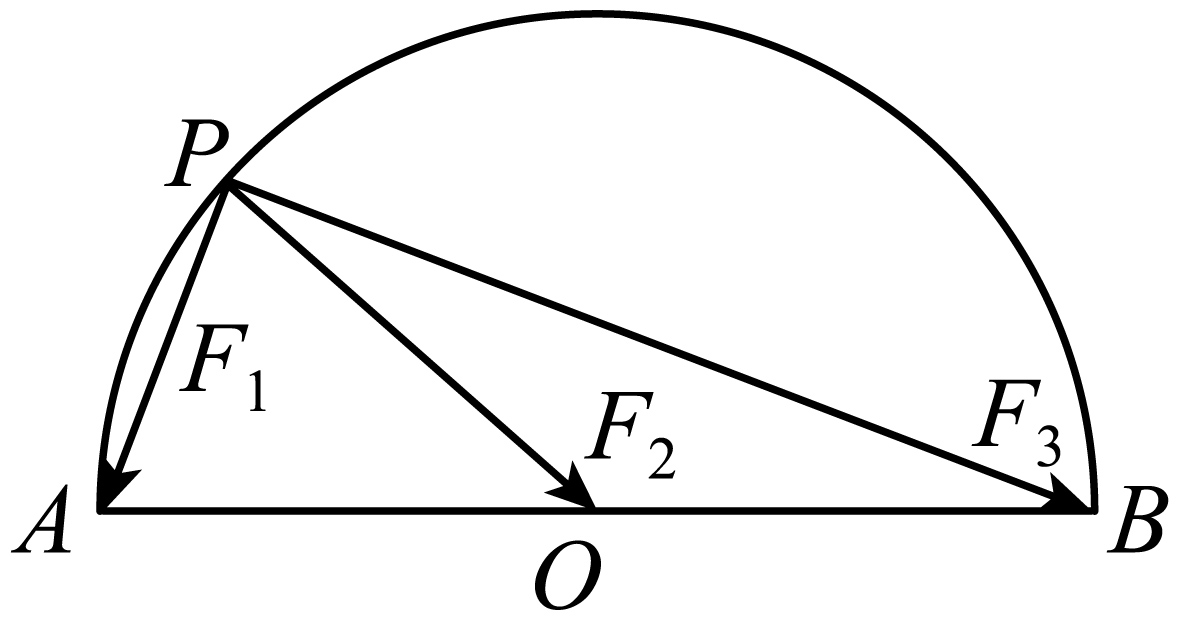
4．如图所示，水平桌面上有一个向右运动的物体，质量为4kg，且物体与桌面间的动摩擦因数，现受到一个向左的推力作用，此时物体所受的摩擦力是（）（　　）



A．8N，方向向左 B．10N，方向向右

C．8N，方向向右 D．2N，方向向右

5．如右图所示*AB*是半圆的直径，*O*为圆心*P*点是圆上的一点。在*P*点作用了三个共点力*F1*、*F2*、*F3*。若*F2*的大小已知，则这三个力的合力为（　　）



A．*F2* B．2*F2* C．3*F2* D．4*F2*

6．轿车常用的千斤顶如图所示，当摇动把手时。螺纹轴就能迫使千斤顶的两臂靠拢，从而将汽车顶起。当车轮刚被顶起时汽车对千斤顶的压力大小为3×105N，此时千斤顶两臂间的夹角为。下列说法正确的是（    ）



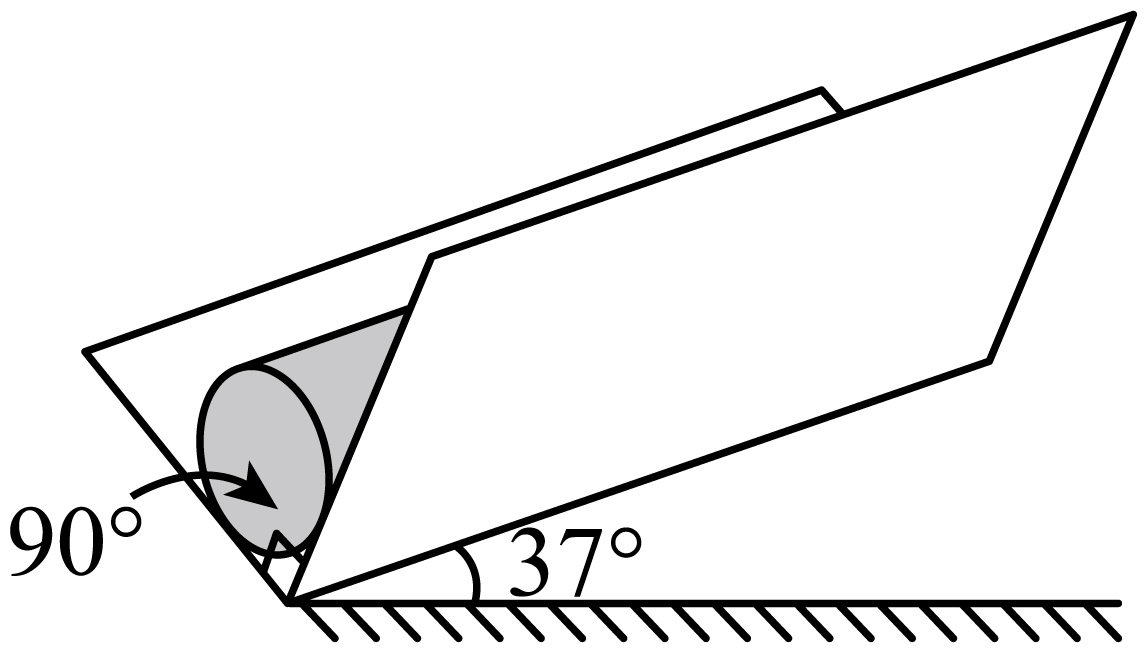
A．此时千斤顶对汽车的支持力大小为1×105N

B．此时千斤顶每臂受到的压力大小均为3×105N

C．若继续摇动把手，将汽车顶得更高，则千斤顶每臂受到的压力增加

D．汽车能被顶起是因为千斤顶对汽车的力大于汽车对千斤顶的力

7．在精工实验课上，小明将一重为*G*的圆柱形工件放在“V”形金属槽中，如图所示，槽的两侧面与水平面的夹角相同，“V”形槽两侧面间的夹角为90°。小明发现当槽的棱与水平面的夹角为37°时，工件恰好能够匀速下滑，则可知（　　）

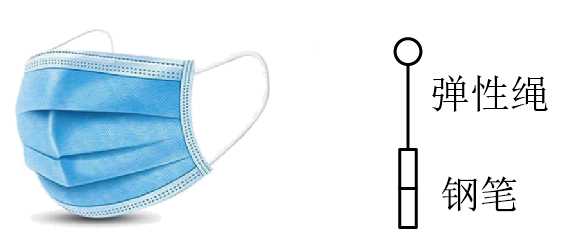


A．工件对“V”形槽每个侧面的压力均为 B．工件对“V”形槽每个侧面的压力均为

C．工件与“V”形槽间的动摩擦因数为 D．工件与“V”形槽间的动摩擦因数为

**二、多选题**

8．近三年新冠疫情一直困扰着全世界，出门戴口罩成了很多人的习惯。学完胡克定律后，小明对口罩两边的弹性轻绳展开研究。小明将弹性绳拆下，悬挂一支钢笔时，弹性绳的长度为30cm，如图所示。悬挂两支相同的钢笔时，弹性绳的长度为40cm，悬挂一支圆规时，弹性绳的长度为35cm。若弹性绳满足胡克定律，且弹性绳始终在弹性限度内（　　）



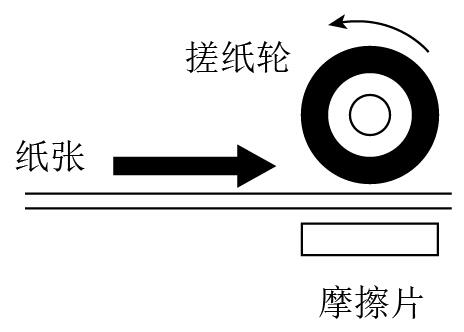
A．弹性绳的原长为20cm

B．弹性绳的劲度系数为30N/m

C．一支圆规的重力是一支钢笔重力的1.5倍

D．将一支钢笔和一支圆规一起挂在弹性绳下端时，弹性绳长45cm

9．打印机在正常工作的情况下，进纸系统能做到每次只进一张纸。进纸系统的结构示意图如图所示，设图中刚好有20张相同的纸，每张纸的质量均为*m*，搓纸轮按图示方向转动并带动最上面的第1张纸向右运动，搓纸轮与纸张之间的动摩擦因数为1，纸张与纸张之间、纸张与底部摩擦片之间的动摩擦因数均为*μ2*，工作时搓纸轮给第1张纸压力大小为*F*。打印机正常工作时，下列说法正确的是（　　）



A．第2张纸受到第3张纸的摩擦力方向向左

B．第10张纸与第11张之间的摩擦力大小可能为*μ2*（*F*＋10*mg*）

C．第20张纸与摩擦片之间的摩擦力为*μ2*（*F*＋*mg*）

D．若*μ1*＝2，则进纸系统不能进纸

10．如图所示，重力为*G*的吊灯用三根长度相同的轻绳悬挂在天花板上，每根轻绳与竖直方向的夹角均为*θ*，不计一切摩擦，下列说法正确的是（    ）



A．每根轻绳对吊灯的拉力大小为

B．每根轻绳对吊灯的拉力大小为

C．三根轻绳的长度变长，每根轻绳对吊灯的拉力变大

D．三根轻绳的长度变长，三根轻绳对吊灯拉力的合力不变

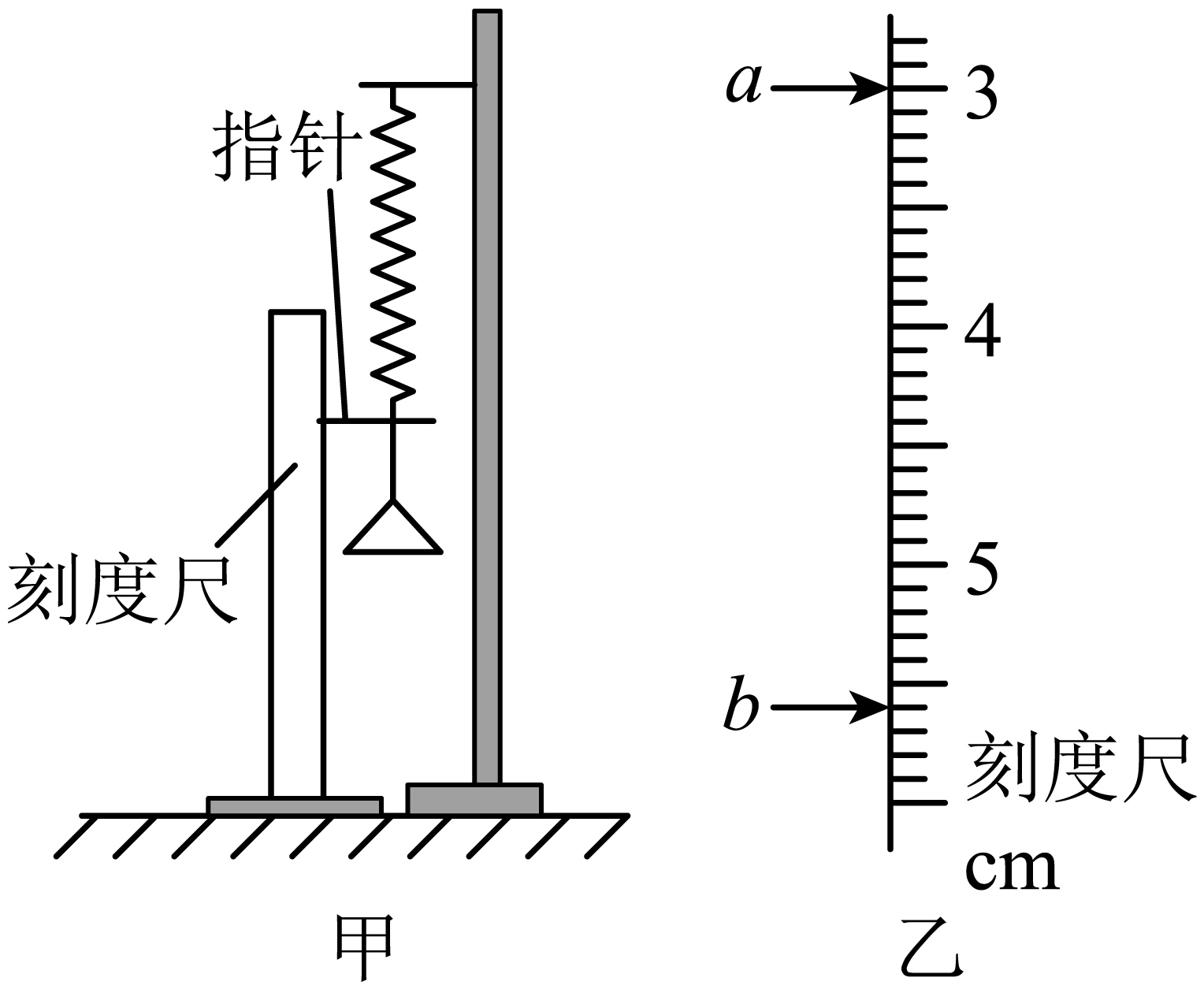
**非选择题部分**

**二、非选择题**

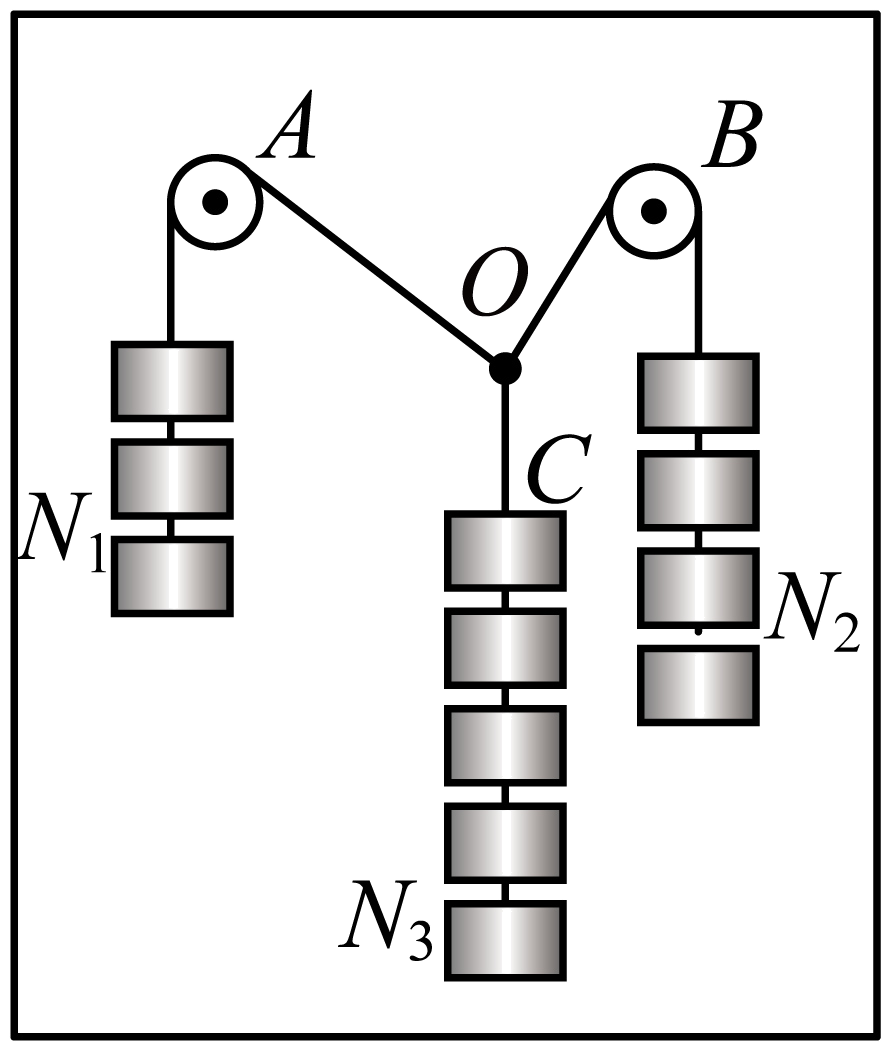
11．（6分）如图甲所示，将弹簧上端固定在支架上，弹簧下端悬挂一个托盘，在弹簧下端和托盘之间固定一个指针，刻度尺竖直固定在弹簧左边。

(1)现要测量图甲中弹簧的劲度系数，当托盘内没有砝码时，此时指针指在图乙的*a*处，当托盘内放有质量为0.100kg的砝码时，指针指在图乙的*b*处，此时刻度尺的示数为 cm；已知当地的重力加速度大小为，则此弹簧的劲度系数为 N/m（计算结果保留两位有效数字）。

(2)若弹簧的质量不能忽略，测量时未考虑弹簧的质量，会导致弹簧劲度系数的测量值与真实值相比 （填“偏大”“偏小”或“相等”）。



12．（8分）某同学利用如图所示的装置来探究两个互成角度的力的合成规律：在竖直木板上贴上白纸，固定两个光滑的滑轮A和B，将绳子打一个结点*O*，每个钩码的重力都相等，当系统达到平衡时，根据钩码个数读出三段绳子的拉力大小、和。回答下列问题：



(1)改变钩码个数，实验能完成的是 。

A．钩码的个数，

B．钩码的个数，

C．钩码的个数

D．钩码的个数，，

(2)在拆下钩码和绳子前，最重要的一个步骤是 。

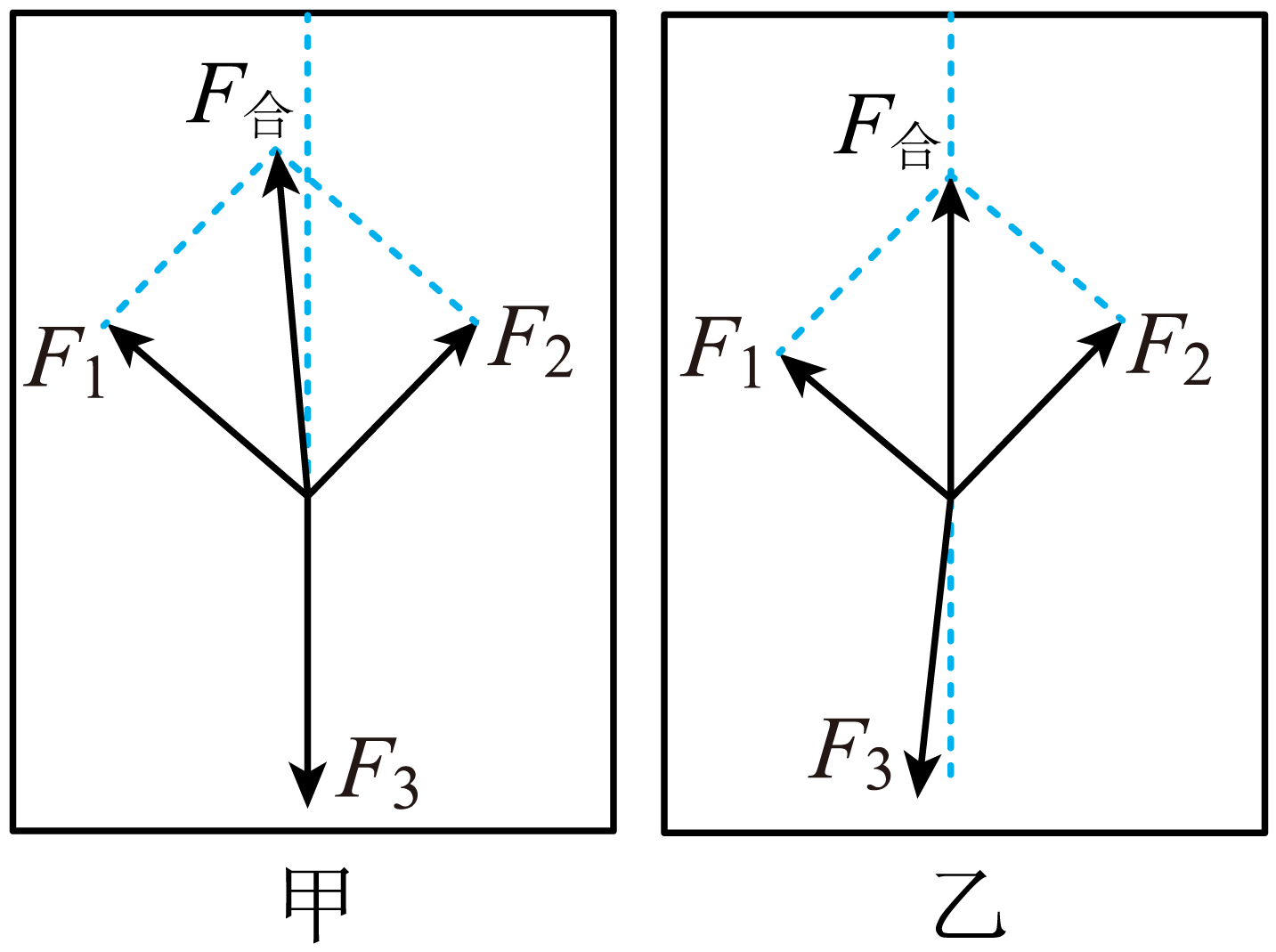
A．标记结点*O*的位置，并记录三段绳子的方向

B．测量出三段绳子的长度

C．用量角器量出三段绳子之间的夹角

D．用弹簧测力计测出钩码的重力

(3)在作图时，你认为图中图 是正确的（填“甲”或“乙”）。

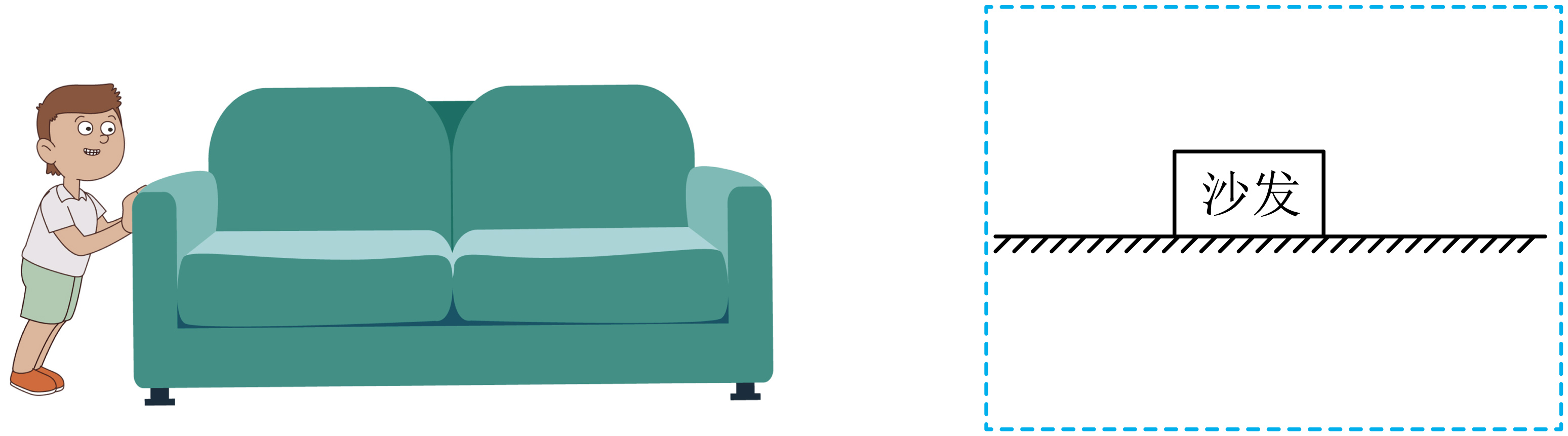


13．（9分）某同学在水平地面上推沙发，沙发的质量*m*=30kg，该同学给沙发施加了水平向右的推力*F*=80N，但没有推动。重力加速度*g*=10m/s2。

（1）请在虚线框中画出沙发的受力示意图；

（2）求沙发所受的摩擦力大小*f*；

（3）若该同学给沙发施加水平向右的推力*F1*=140N，沙发运动起来。已知沙发和地面间的动摩擦因数*μ*=0.4。求沙发在运动过程中所受的摩擦力大小*f1*。

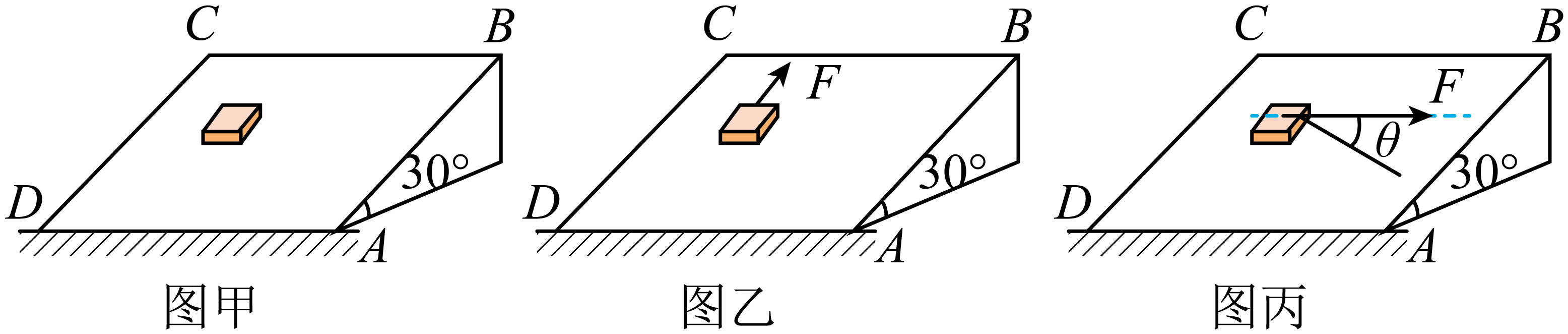


14．（13分）倾角为30°的斜面固定在水平地面上，质量为2kg的物体与斜面间的动摩擦因数，已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度*g*=10m/s2。求：

（1）如图甲所示，若将物体轻放在斜面上，其受到的摩擦力；

（2）如图乙所示，若对物体施加沿斜面向上的恒定外力*F*，物体沿斜面向上做匀速直线运动，则外力*F*的大小；

（3）如图丙所示，若对物体施加与斜面平行且沿图中虚线（虚线与斜面的底边*AD*平行）的恒定外力*F*，物体在斜面内沿某方向做匀速直线运动，则物体运动方向与虚线之间夹角*θ*的正切值为多少？（结果可带根号）



15.（18分）．如图所示，物体甲、乙用劲度系数*k*=4N/cm的轻弹簧连接放置在倾角为30°的斜面上，轻绳跨过光滑定滑轮一端与乙连接，另一端与沙桶连接，物体丙连接在动滑轮上。开始时系统处于静止状态，弹簧处于原长，跨过动滑轮的轻绳与竖直方向成60°角。已知甲、乙、丙的质量分别为*m甲*=*m乙*=8kg，*m丙*=2kg，甲、乙与斜面间的动摩擦因数均为，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度*g*取10m/s2。求：

（1）沙桶的质量；

（2）开始时乙受到的摩擦力大小；

（3）若向沙桶中缓慢加入沙子，则当甲刚要向下滑动时，加入沙桶中沙子的总质量及此时弹簧的形变量。

