

# 第一课时 重力、弹力、摩擦力

## 参考答案与试题解析

1. 小明和弟弟掰手腕，小明获胜。小明对弟弟的力记为  $F_1$ ，弟弟对小明的力记为  $F_2$ ，则（ ）

- A.  $F_1$  大于  $F_2$
- B.  $F_1$  和  $F_2$  大小相等
- C.  $F_1$  先于  $F_2$  产生
- D.  $F_2$  先于  $F_1$  产生

**【解答】**解：小明对弟弟的力记为  $F_1$ ，弟弟对小明的力记为  $F_2$ ， $F_1$  与  $F_2$  是一对相互作用力，所以同时产生，且大小相等。

故 ACD 错误，B 正确。

故选：B。

2. 甜水面是成都的传统美食，制作的关键是做出有筋道的面条：用上等面粉加盐和水，揉匀后静置半小时，用面杖擀成面皮，再切成适当宽度的面条，然后两手抓住面条用力拉长。关于上述过程的说法不正确的是（ ）

- A. 揉捏面团时，面团既是受力物体也是施力物体
- B. 面团被擀制成面皮，力改变了面团的运动状态
- C. 手推面杖来回运动，力改变了面杖的运动状态
- D. 用手拉长面条，面条受力的同时，手也受到力

**【解答】**解：A、力是物体对物体的作用，任何一个物体，它一定既是受力物体，也是施力物体，所以揉捏面团时，面团既是受力物体也是施力物体，故 A 正确；

B、将面团擀成皮，面在力的作用下，形状发生改变，说明力可以改变物体的形状，故 B 错误；

C、手推面杖来回运动，擀面杖在力的作用下，运动状态改变，说明力可以改变擀面杖的运动状态，故 C 正确；

D、用手拉长面条时，由于物体间力的作用是相互的，所以面条受手力的同时，手也受到面条的力，故 D 正确。

故选：B。

3. 辽宁号航母的舰载机歼 - 15 着舰时在拦阻索作用下停下来，在这个过程中（ ）

- A. 拦阻索对战机的作用力使拦阻索发生形变
- B. 拦阻索对战机的作用力使战机运动状态改变
- C. 战机对拦阻索作用力与拦阻索对战机作用力的受力物体相同
- D. 战机对拦阻索作用力与拦阻索对战机作用力的方向相同

**【解答】**解：A、力可以改变物体的形状，战机对拦阻索的作用力使拦阻索发生形变，故 A 错误；

B、力可以改变物体的运动状态，拦阻索对战机的作用力使战机由运动变为静止，改变了战机的运动状态改变，故 B 正确；

C、战机对拦阻索作用力受力物体为拦阻索，拦阻索对战机作用力的受力物体为战机，故受力物体不相同，故 C 错误；

D、战机对拦阻索作用力与拦阻索对战机作用力是一对相互作用力，相互作用力的方向相反，故 D 错误。

故选：B。

4. 如图所示，固定有磁体的小车 A、B 靠得较近，松手后两车向相反方向运动。对此现象的分析和认识，正确的是（ ）



- A. 松手后两车都运动，是因为两车都有惯性
- B. A 对 B 的排斥力使 A 车运动状态发生改变
- C. B 对 A 的排斥力使 A 车运动状态发生改变
- D. A 对 B 的排斥力与 B 对 A 的排斥力，作用效果相同

【解答】解：A、松手后两车都运动，是因为两车受到磁力的作用，故 A 错误；

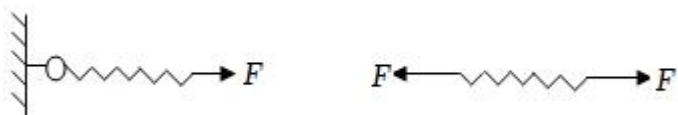
B、A 对 B 的排斥力，受力物体是 B，使 B 车运动状态发生改变，改变的是 B 车，故 B 错误；

C、B 对 A 的排斥力使 A 车运动状态发生改变，故 C 正确；

D、A 对 B 的排斥力与 B 对 A 的排斥力，作用在不同物体上，作用效果不同，故 D 错误。

故选：C。

5. 如图甲所示，弹簧的一端挂在墙上，一人用 4N 的力 F 拉另一端，弹簧伸长了 5cm；如图乙所示，两个人分别拉该弹簧的两端，弹簧也伸长了 5cm，则每个人的拉力 F 分别为（ ）

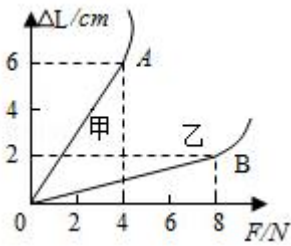


- A. 4N      0
- B. 2N      2N
- C. 4N      4N
- D. 8N      8N

【解答】解：当弹簧受力平衡，保持静止时，墙对弹簧的拉力大小等于人对弹簧的拉力大小为 4N；弹簧两次伸长量相同，所受拉力不变，仍为 4N，且弹簧两端所受人的拉力大小相等，即均为 4N，故 C 正确，ABD 错误。

故选：C。

6. 小莉要自制两个弹簧测力计，她选择了甲、乙两根不同规格的弹簧进行测试，绘出如图所示的图像。则下列说法正确的是（ ）



- A. 若要制作量程较大的弹簧测力计，应选 A 弹簧
- B. 若要制作精确度高的弹簧测力计，应选 B 弹簧
- C. 若甲弹簧受到 2N 的拉力，弹簧伸长 3cm
- D. 若乙弹簧受到 2N 的拉力，弹簧伸长 1cm

【解答】解：A、在相同拉力作用下，弹簧 B 的伸长量小，弹簧比较“硬”，劲度系数较大，适合制作量程较大的弹簧测力计，故 A 错误。

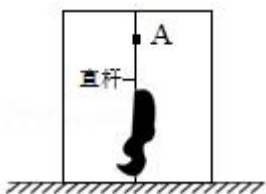
B、由图像可知，在相同拉力作用下，弹簧 A 的伸长量大，弹簧 A 较灵敏，可以用来制作精确程度较高的弹簧测力计，故 B 错误；

C、由图像知甲的拉力 F 与弹簧伸长量的关系式为： $F_{甲} = \frac{2}{3} \Delta L$ ，所以若甲弹簧受到 2N 的拉力，弹簧伸长 3cm，故 C 正确；

D、由图像知乙的拉力 F 与弹簧伸长量的关系式为： $F_{乙} = 4 \Delta L$ ，所以若乙弹簧受到 2N 的拉力，弹簧伸长 0.5cm，故 D 错误。

故选：C。

7. 如图，重为 500N 的小科沿着竖直的直杆匀速上爬，此阶段他受到的摩擦力为  $f_1$ ；小科停在 A 处稍作休息，此阶段他受到的摩擦力为  $f_2$ ；之后沿杆匀速下滑，此阶段他受到的摩擦力为  $f_3$ 。下列说法正确的是（ ）



- A.  $f_1 > 500\text{N}$ ，方向竖直向下
- B.  $f_2 = 500\text{N}$ ，方向竖直向下
- C.  $f_3 < 500\text{N}$ ，方向竖直向上

D.  $f_1=f_2=f_3$ ，方向都竖直向上

**【解答】解：**

小科在沿杆匀速上爬时，处于平衡状态，受到的是竖直向下的重力  $G$  和竖直向上的摩擦力为  $f_1$ ，这两个力是一对平衡力，大小相等，即  $f_1=G$ ；

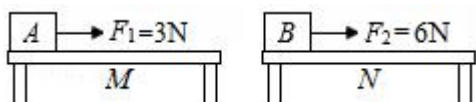
小科停在 A 处休息，处于平衡状态，受到的是竖直向下的重力  $G$  和竖直向上的摩擦力为  $f_2$ ，这两个力是一对平衡力，大小相等，即  $f_2=G$ ；

沿杆匀速下滑时，处于平衡状态，受到的是竖直向下的重力  $G$  和竖直向上的摩擦力  $f_3$ ，这两个力是一对平衡力，大小相等，即  $f_3=G$ ；

综合分析： $f_1=f_2=f_3$ ，方向都竖直向上，故 D 正确。

故选：D。

8. 如图所示，放在 M、N 两水平桌面上的 A、B 两物体，分别在  $F_1=3\text{N}$ 、 $F_2=6\text{N}$  的水平拉力作用下做匀速直线运动，可以确定（ ）



- A. 桌面 M 一定比桌面 N 粗糙
- B. A 的速度一定大于 B 的速度
- C. A 的质量一定大于 B 的质量
- D. A 受到的摩擦力一定小于 B 受到的摩擦力

**【解答】解：**

AC、A 受到的滑动摩擦力小于 B 受到的滑动摩擦力，滑动摩擦力跟压力大小和接触面的粗糙程度有关，A 受到的滑动摩擦力小，有可能是因为桌面 N 比桌面 M 粗糙造成的；也有可能是 B 的质量大，重力大，对桌面的压力大造成的。故 AC 错误。

B、滑动摩擦力的大小与压力大小和接触面的粗糙程度有关，摩擦力大小跟物体的运动速度无关。故 B 错误。

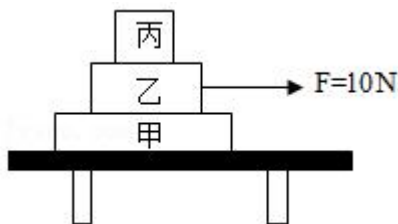
D、对于物体 A 来讲，水平方向上受到水平向右的拉力和水平向左的滑动摩擦力作用，这两个力是平衡力，大小相等，拉力大小是 3N，所以滑动摩擦力大小是 3N。

对于物体 B 来讲，水平方向上受到水平向右的拉力和水平向左的滑动摩擦力作用，这两个力是平衡力，大小相等，拉力大小是 6N，所以滑动摩擦力大小是 6N，A 受到的摩擦力一定小于 B 受到的摩擦力。

故 D 正确。

故选：D。

9. 如图所示，水平桌面上有甲、乙、丙三个物块叠放在一起，现用  $10\text{N}$  的力  $F$  沿水平方向向右拉物块乙，甲、乙、丙都保持静止。下列说法中正确的是（ ）



- A. 乙对丙的摩擦力大小为  $10\text{N}$ ，方向向左
- B. 甲对乙的摩擦力大小为  $10\text{N}$ ，方向向左
- C. 桌面对甲的摩擦力大小为  $10\text{N}$ ，方向向右
- D. 桌面受到的摩擦力大小为  $10\text{N}$ ，方向向左

**【解答】**解：甲、乙、丙都保持静止，即都是平衡状态，故水平合力都为  $0$ 。

A、单独对丙进行受力分析可知，丙在水平方向上没有其他外力的作用，故乙对丙没有摩擦力，否则丙不会静止，故 A 错误；

B、由力作用的相互性可知丙对乙没有摩擦力，对乙分析可知，乙受到水平向右的  $10\text{N}$  拉力，必定有向左的  $10\text{N}$  力，只能是甲给的，故甲对乙的摩擦力大小是  $10\text{N}$ ，方向向左，故 B 正确；

C、由力作用的相互性可知乙对甲的摩擦力大小  $10\text{N}$ ，方向向右，故甲必定受到桌面大小为  $10\text{N}$  方向向左的摩擦力，故 C 错误；

D、同理根据力作用的相互性可知，桌面受到甲的摩擦力大小  $10\text{N}$ ，方向向右，故 D 错误。

故选：B。

10. 图示为小张测量体重时的情景，静止时体重计对他的支持力为  $F_1$ ，他对体重计的压力为  $F_2$ ，他受到的重力为  $G$ ，则（ ）



- A.  $F_2$  与  $G$  是一对平衡力
- B.  $F_1$  与  $F_2$  是一对平衡力
- C.  $F_1$  与  $F_2$  是一对相互作用力
- D.  $F_1$  与  $G$  是一对相互作用力

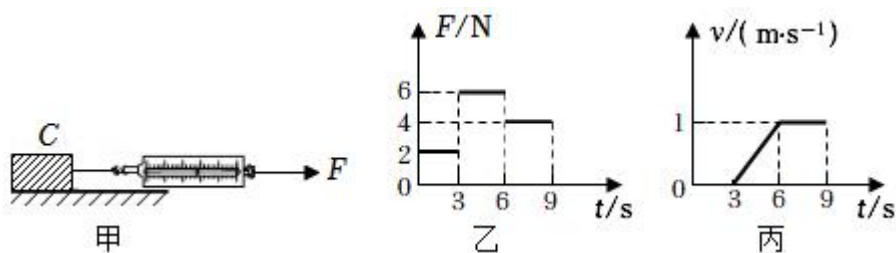
**【解答】**解：A、他对体重计的压力  $F_2$  的受力物体为体重计，他的重力的受力物体为小张，这两个力作用在两个物体上，故  $F_2$  与  $G$  不是一对平衡力，故 A 错误；

B、小张静止，处于平衡状态，体重计对他的支持力  $F_1$  的受力物体为小张，他对体重计的压力为  $F_2$  的受力物体为体重计， $F_1$  与  $F_2$  作用在两个物体上，故  $F_1$  与  $F_2$  不是一对平衡力， $F_1$  与  $F_2$  大小相等，方向相反，作用在一条直线上，是一对相互作用力，故 B 错误、C 正确；

D、体重计对他的支持力  $F_1$  的受力物体为小张，他的重力的受力物体为小张，且这两个力作用在同一个物体上，故  $F_1$  与  $G$  是不一对相互作用力，故 D 错误。

故选 C。

11. 如图甲所示，放在水平地面上的物体 C 受到方向不变的水平拉力  $F$  的作用， $F-t$  和  $v-t$  图象分别如图乙、丙所示。物体 C 在第 4s 时受到的摩擦力大小为 4 N；0~3s 内物体静止是因为受到的拉力 等于 地面对木块的摩擦力（选填“大于”“小于”或“等于”）。



**【解答】**解：物体 C 在 0~3s 内保持静止状态，受到的拉力和摩擦力是平衡力，两力大小相等；物体 C 在 6~9s 内做匀速直线运动，受到的拉力和滑动摩擦力是平衡力，拉力是 4N，则 6~9s 内滑动摩擦力是 4N；

物体 C 在 3~6s 内加速运动，物体对水平面的压力不变，接触面粗糙程度不变，滑动摩擦力不变，所以 3~6s 内滑动摩擦力是 4N，则第 4 秒时受到的摩擦力大小为 4N。

故答案为：4；等于。