

高一年级物理第7课时《相互作用——力》难点突破

课后作业 答案

1. 【答案】C

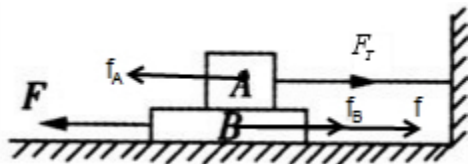
解析:

M 处受到的支持力与地面垂直向上, 即竖直向上; N 处受到的支持力与原木 P 垂直向上, 不是竖直向上, 由上分析可知, 故 C 正确, ABD 错误. 故选: C.

2. 【答案】AD

解析:

对 A、B 受力分析: A 受水平向右的张力和水平向左的摩擦力; 又因为物体间力的作用是相互的, 则物体 B 受到 A 对它水平向右的摩擦力; 由于 B 作匀速直线运动, 则 B 受到水平向左的拉力和水平向右的两个摩擦力平衡(A 对 B 的摩擦力和地面对 B 的摩擦力); 如图所示:



A、A 受力平衡, 故 $f_A = T$, 即 A 受 B 的摩擦力大小为 T, 根据牛顿第三定律, B 受 A 的摩擦力等于 T, 故 A 正确;

B、由于 B 向左作匀速直线运动, 则 $F = f_B + f$, 则 $f = F - f_B = F - T$, 根据牛顿第三定律, 地面受到的摩擦力大小等于 $F - T$, 故 B 错误;

C、滑动摩擦力大小与相对速度无关, 故木板 B 以 $2v$ 的速度匀速运动时, 拉力还等于 F, 故 C 错误;

D、若用 $2F$ 的力拉木板 B, B 开始加速, 但是 A 与 B 间压力不变, 摩擦因数不变, 故摩擦力大小不变, 木块 A 受摩擦力大小仍为 T, 故 D 正确;

故选: AD.

3. 【答案】D

解析:

当 F 大于 $Mg\sin\theta$, 由于沿斜面方向平衡, 则静摩擦力方向沿斜面向下. 当 F 小于 $Mg\sin\theta$, 由于沿斜面方向平衡, 则静摩擦力方向沿斜面向上, 故①②正确; 当 F 与重力向下的分力相等时, 摩擦力大小可以为零, 故③正确; 若 F 为重力沿斜面向下分力的一半, 则摩擦力可以等于 F, 故④正确.

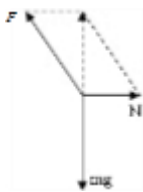
故选: D.

4. 【答案】A

解析:

圆球受力如图, 根据合成法, 知绳子拉力和墙壁弹力的合力与重力等值反向, 运用几何关系

$$\text{得: } F = \frac{mg}{\cos 30^\circ} = \frac{2\sqrt{3}}{3}G; N = G \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}G;$$



根据牛顿第三定律，球对墙壁压力 F_1 的大小为 $\frac{\sqrt{3}}{3}G$ ；故选 A。

5. 【答案】BC

解析：

分析 A 的受力可知，A 只受重力和绳子的拉力处于静止，因 A 处于平衡状态，故绳子的拉力保持不变；故 A 错误；B 向左移动后，绳子与水平在的夹角减小，则将绳子的力分解可知，竖直向上的分力减小，故地面对物体的支持力变大，故 B 正确；水平方向的分力增大，故摩擦力增大，故 C 正确；因 B 仍处于平衡状态，故 B 物体的合和仍然为零，故 D 错误；故选 BC。

6. 【答案】A

解析：

首先分析 B 的受力，由于 B 做匀速运动故其所受合外力为 0，竖直方向 B 所受重力与 A 对 B 的弹力为一对平衡力，水平方向没有力与摩擦力相平衡故 B 不会受到 A 对其的摩擦力，即 AB 之间没有摩擦力作用，故 BCD 错误；分析 A 的受力，水平方向 A 受到绳的拉力（其大小为 m_0g ），AB 之间没有摩擦力，A 做匀速直线运动，必然有桌面对 A 的摩擦力与绳的拉力相平衡，故 A 正确。

7. 【答案】BD

解析：

物块 A 和 B 以相同的速度做匀速直线运动，合力为零，以 AB 整体为研究对象，B 与地面之间的动摩擦因数 μ_2 一定不为零；以 A 为研究对象，A 做匀速运动，合力为零，A 不受摩擦力，则知 A、B 间的动摩擦因数 μ_1 可以为零也可以不为零。故 B、D 正确，A、C 错误。

8. 【答案】A

解析：

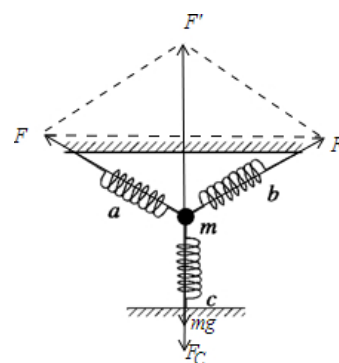
将三个物体看作整体，则物体只受重力和支持力作用，水平方向没有外力，故三角形木块不受地面的摩擦力，故 C 正确，ABD 错误；故选：A

9. 【答案】ABC

解析：

假设 a、b、c 三根弹簧都是拉力，对小球受力分析，作出 a、b 两个弹簧的拉力 F 的合力 F'，如图所示。

弹簧 a、b 对质点的作用力为拉力大小均为 F，所以合力竖直向上且平行四边形为菱形，连接对角线便可找出直角三角形。



在直角三角形中： $\cos 60^\circ = \frac{\frac{F'}{2}}{F} = \frac{1}{2}$

解得： $F' = F$

由平衡条件得： $F = mg + F_c$

所以：弹簧 C 的拉力大小为 $F_c = F - mg$

当 $F > mg$ 时： $F_c = F - mg$ ，故 C 正确。

当 $F < mg$ 时， F_c 的方向竖直向上，弹簧 C 处于压缩状态，弹簧 C 对小球的弹力大小为 $F_c = mg - F$ 。若 $F = 0.5mg$ 时， $F_1 = F = 0.5mg$ ，故 A 正确

当 ab 弹簧处于压缩状态时，c 弹簧也一定处于压缩状态，ab 弹簧的弹力的合力竖直向下，大小为 F

由平衡条件得： $F_c = mg + F$ 故 B 正确，D 错误。故选：ABC

10. 【答案】B

解析：

A、B 选项，工件原来做匀速运动，所受的滑动摩擦力大小 $f_1 = \frac{F}{2}$ 。将木棍的间距稍微减小

一些后固定时，工件受力的侧视图如图，由平衡条件得， $2N\cos\theta = G$ ，木棍的间距稍微减小时， θ 减小， $\cos\theta$ 增大，则木棍对工件的支持力 N 减小，工件所受的滑动摩擦力减小，而 F 不变，则工件 P 将向右做加速运动。故 A 错误，B 正确。

C、D 选项，工件所受的滑动摩擦力减小，则 AB 棍受到的摩擦力一定小于 $\frac{F}{2}$ 。故 CD 错误，

故选 B

