

### 三峡名校联盟 2023 年秋季联考高 2025 届物理试卷 (答案在最后)

一、选择题 (43 分): 本题共 10 个小题, 第 1~7 题为单选, 每小题 4 分: 第 8~10 题有多选, 全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

1. 下列关于静电场中电场强度、电势、电势能的说法正确的是 ( )

- A. 电场强度的定义式为  $E = \frac{F}{q}$ , 电场强度的方向与  $F$  的方向相同
- B. 电场强度为零的点的电势数值可能是负值
- C. 在电势越高的地方, 电荷的电势能越大
- D. 静电场中某点电势的数值等于把单位正电荷从该点移到电势零点外力所做的功

【答案】B

【解析】

【详解】A. 电场强度的定义式为

$$E = \frac{F}{q}$$

其中检验电荷的电性可正、可负, 正电荷所受电场力的方向为电场强度的方向, 负电荷所受电场力的方向与电场强度的方向相反。故 A 错误;

B. 电场强度为零的点的电势数值可能是负值, 例如等量同种负电荷连线的中点位置, 故 B 正确;

C. 电荷在某点的电势能为

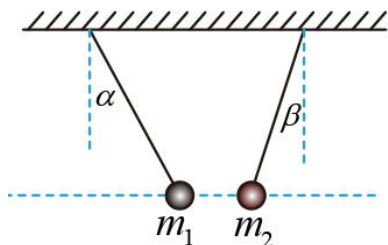
$$E_p = \varphi q$$

可见正电荷在电势高的地方, 电势能大。但负电荷在电势高的地方, 电势能小, 故 C 错误;

D. 静电场中某点电势的数值等于把单位正电荷从该点移到电势零点电场力所做的功, 故 D 错误。

故选 B。

2. 质量分别为  $m_1$  和  $m_2$ 、电荷量分别是  $q_1$  和  $q_2$  的小球, 用长度不等的轻丝线悬挂起来, 两丝线与竖直方向的夹角分别是  $\alpha$  和  $\beta$  ( $\alpha > \beta$ ), 两小球恰在同一水平线上, 那么 ( )



- A.  $m_1$  和  $m_2$  所受电场力大小一定相等
- B. 两根线上的拉力大小一定相等

C.  $m_1$  一定等于  $m_2$

D.  $q_1$  一定等于  $q_2$

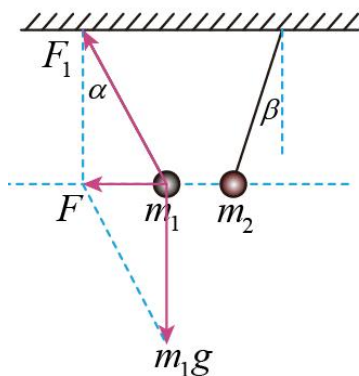
【答案】A

【解析】

【详解】A. 根据牛顿第三定律可知,  $m_1$  和  $m_2$  所受电场力的相互作用的作用力与反作用力, 大小一定相等。

故 A 正确;

BC. 设两球间库仑力大小为  $F$ , 对  $m_1$  研究受力如图



得到

$$F = m_1 g \tan \alpha$$

绳子的拉力

$$F_1 = \frac{F}{\sin \alpha}$$

同理, 对  $m_2$  研究, 得到

$$F = m_2 g \tan \beta$$

$$F_2 = \frac{F}{\sin \beta}$$

即

$$m_1 \tan \alpha = m_2 \tan \beta$$

因  $\alpha > \beta$ , 得到

$$F_1 < F_2, \quad m_1 < m_2$$

故 BC 错误。

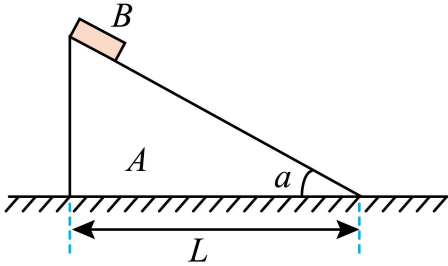
D. 根据牛顿第三定律,  $m_1$  所受库仑力一定等于  $m_2$  所受的库仑力。但是不能判断出  $q_1$  一定等于  $q_2$ 。故 D 错误。

故选 A。

【点睛】根据异种电荷相互吸引分析电性关系。由力平衡得到质量与偏角之间的关系，来分析质量大小。

由牛顿第三定律，分析库仑力的关系。

3. 如图所示，光滑水平面上有一倾角为  $\alpha$  的光滑斜面体 A，质量为  $M$ ，底边长为  $L$ ，将一质量为  $m$ 、可视为质点的滑块 B 从斜面的顶端由静止释放，滑块 B 经过时间  $t$  刚好滑到斜面底端。此过程中斜面体对滑块的支持力大小为  $F_N$ ，重力加速度大小为  $g$ ，则（ ）



- A. 斜面体 A 对滑块 B 支持力不做功
- B. 滑块 B 下滑过程中，A、B 组成的系统动量守恒
- C. 滑块 B 滑到斜面底端时，斜面体向左滑动的距离为  $\frac{m}{M+m}L$
- D. 滑块 B 下滑时间  $t$  过程中，地面对 A 支持力的冲量大小为  $(M+m)gt$

【答案】C

【解析】

【详解】A. 滑块 B 在下滑过程中对斜面体 A 有斜向左下方的压力，斜面体 A 向左移动，滑块 B 的位移与其受到的支持力  $F_N$  不是垂直关系，它们的夹角为钝角，即支持力  $F_N$  对滑块 B 做负功，故 A 错误；

BC. 滑块 B 在下滑过程中，有斜向右下方的加速度，此加速度有竖直向下的分加速度，所以系统在竖直方向合力向下，受力不平衡，合外力不为零，所以系统动量不守恒。滑块 B 下滑过程中，A、B 组成的系统水平方向不受力，所以系统水平方向动量守恒，取水平向右为正方向，滑块 B 下滑过程中，任意时刻 B 物块水平速度大小为  $v_B$ ，A 的水平速度大小为  $v_A$ ，对系统在水平方向，由动量守恒定律有

$$0 = mv_B - Mv_A$$

解得

$$\frac{v_A}{v_B} = \frac{m}{M}$$

设 B 到达斜面底端时，A、B 水平位移大小分别为  $x_A$ 、 $x_B$ ，在水平方向有

$$x_A + x_B = L$$

且

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/386102040230010050>