

在兩個用塑料製造的同軸圓筒上都放上正電荷。

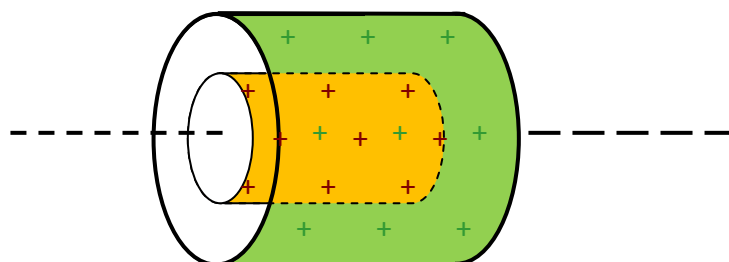
兩圓筒均可以沿穿過其中心的軸自由轉動。

當處於外圍的大圓筒作順時針加速轉動時，在內的小圓筒會如何反應？

A. 跟外圍大圓筒的轉動方向相同。

B. 跟外圍大圓筒的轉動方向相反。

(提示： 電磁感應，楞次定律(Lenz's law))



答：小圓筒會以反方向轉動 (B)。

1. 當處於外圍的大圓筒轉動時，其上的正電荷亦會隨之一起轉動。這就像一個通上電流的螺線管 (solenoid)。因此在大圓筒範圍內產生磁場。
2. 因為大圓筒加速轉動，所以磁場會隨時間增加。
3. 是故處於大圓筒內的小圓筒會產生感生電流。
4. 基於楞次定律 (Lenz's law)，由小圓筒上感生電流製造的磁場必定相反於大圓筒旋轉製造的磁場。
5. 換言之，大圓筒上的「電流」必定與小圓筒上的「感生電流」以相反方向流動。圓筒由塑料製造，所以甚麼電流都是由圓筒自己轉動造成，而不是

由電荷在圓筒上流動造成。

6. 因兩圓筒都是攜帶正電荷，所以兩圓筒的轉動方向必定相反。

吳老師 (Chiu-king Ng)

<https://ngsir.netfirms.com>

<http://phy.hk>

電郵：feedbackWZ@phy.hk 其中 WZ 是 23 之後的質數



OnlinePhysicsApplets