

【一】圓周運動：物體沿著一圓形軌道運動，稱為圓周運動。

1. 向心力：作圓周運動的物體，必受一個指向圓心的力，稱為向心力。

[如]：以細繩懸一小球作圓周運動，人須施一指向圓心的力，才能使小球作圓周運動



向心力的特性：

① 向心力的方向與物體每一瞬間的運動（速度）方向垂直。

② 根據牛頓第二運動定律 $F=ma$ 知，作圓周運動有向心力存在時，必有一個向心加速度。

③ 向心力都指向圓心，因此圓周運動的加速度也指向圓心（向東、向北...方向一直在改變）。

∴ 圓周運動為變加速度運動



④ 圓周運動的半徑不變時，若物體的速率愈快，所須的向心力也愈大；且物體的質量愈大→向心力也愈大。



2. 作圓周運動的物體，當向心力消失時，物體會因慣性而沿切線方向甩出

[如]：旋轉淋溼的雨傘時，雨滴會沿傘面邊緣的切線方向甩出



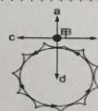
3. 等速率圓周運動：物體繞著圓周以一定不變的速率運動時，稱為等速率圓週運動。

① 向心力指向圓心，大小不變，但方向一直改變。

② 速度方向為圓周切線方向，大小不變，但方向一直改變，因此等速率圓週運動不是等速度圓週運動。

③ 加速度方向和速度方向垂直，加速度大小不變，但加速度方向指向圓心，一直在改變方向。

1. (C) 右圖為沾有雨滴的雨傘旋轉的情形，當雨傘旋轉速度太快時，甲處的雨滴會沿哪個方向飛出？ (A) a (B) b (C) c (D) d。



2. (B) 將一條內部光滑的圓弧形水管水平固定在水平桌面上，如附圖所示，則圖中哪一條虛線最能代表鋼球從 A 處管口快速進入，而由 B 處管口出來的運動軌跡？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁



3. (D) 如右圖所示，以一繩繫球，並使其作水平圓周運動，下列敘述何者錯誤？ (A) 手對球沒有作功 (B) 球之運動一定是加速度運動 (C) 使球作圓周運動所需之力稱為向心力 (D) 若繩子斷了，球將垂直落向地面



4. (B) 自由車選手在一個小廣場上，快速地以等速率做圓形軌道的繞場表演（如圖），關於人車所受的力及其運動，下列敘述何者正確？ (A) 是等速度運動，所受的合力為零 (B) 所受的合力方向一直在改變，但皆指向圓心的方向 (C) 所受的合力方向一直在改變，但皆指向切線的方向 (D) 所受的合力方向一直在改變，但皆指向離開圓心的方向

