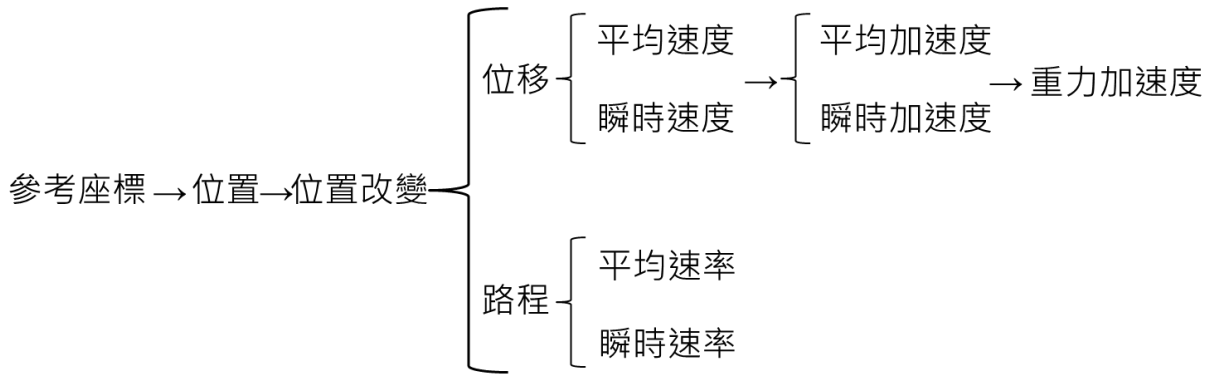


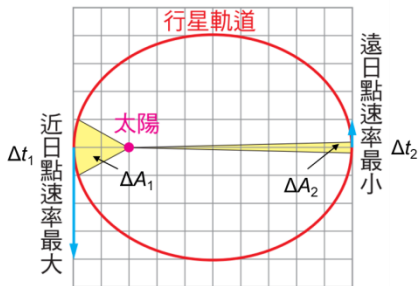
### Ch03 物體的運動

學習重點：



克卜勒行星運動定律：

1. 克卜勒行星運動第一定律：行星以橢圓形軌道環繞位於焦點的恆星運行。
2. 克卜勒行星運動第二定律：行星與恆星的連線於相等時間內，會掃過相等的面積。



$$\frac{\Delta A_1}{\Delta t} = \frac{\Delta A_2}{\Delta t} = \text{定值}$$

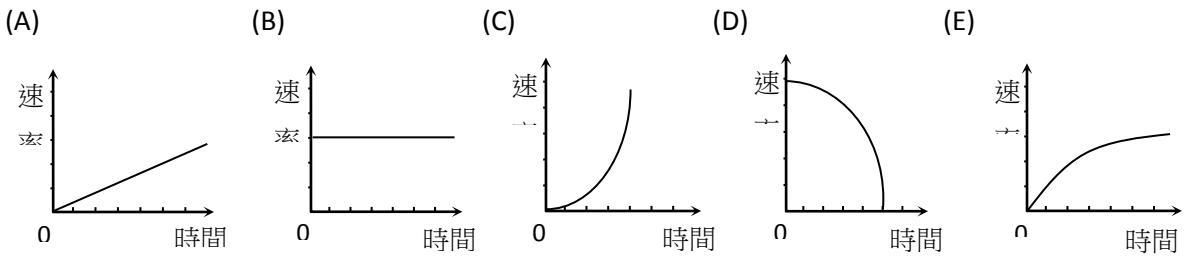
3. 克卜勒行星運動第三定律：同一個恆星系統的行星，平均軌道半徑  $a$  愈大，週期  $T$  就愈長。

$$\frac{T^2}{a^3} = \text{定值}$$

4. 牛頓運動定律

歷屆試題：

1. 若以速率對時間關係圖來描述一小球在空氣中由高空靜止落下的運動，則下列哪一示意圖最能描述小球受到空氣阻力影響時的運動過程？107 學測



2. 一艘探勘潛艇失去推進動力，只能利用進水、排水以控制潛艇的下潛或上浮。在上浮過程中，為了避免上升速度過快，導致人體難以承受壓力驟變，工作人員於是進行潛艇減速。已知該水域水體靜止，且潛艇在進水或排水後的總質量皆可視為  $m$ ，所受浮力的量值為  $F_B$ 、垂直阻力的量值為  $F_R$ ，而重力加速度的量值為  $g$ ，則在潛艇沿垂直方向減速上升的過程中，下列關係何者正確？108 學測

- (A)  $F_B + F_R = mg$                       (B)  $F_B - F_R = mg$                       (C)  $F_B - F_R < mg$   
 (D)  $F_B + F_R < mg$                       (E)  $F_B - F_R > mg$

3. 同步衛星繞地球運行的週期和地球自轉的週期相同。若部署一顆與同步衛星質量相同的新衛星，使其繞行地球一次的時間約為 3 小時，且兩顆衛星的軌道均為圓形，則該新衛星所受的重力量值約是同步衛星的多少倍？108 學測

- (A) 16                      (B) 8                      (C) 1                      (D) 1/8                      (E) 1/16

4. 王君搭乘熱氣球在廣闊無風的平原上空觀賞風景，熱氣球以等速度 5.0 m/s 鉛直上升時，王君不小心使相機從離地高度為 100 m 處離手而成為自由落體，若不計空氣阻力並取重力加速度為  $10 \text{ m/s}^2$ ，則相機著地前瞬間的速度量值約為多少 m/s？109 學測

- (A) 55                      (B) 45                      (C) 35                      (D) 25                      (E) 15

5. 下列選項中橢圓為行星繞太陽的軌道，O 點代表橢圓的中心，F 點代表橢圓的焦點，P、Q 兩點處箭號與其長度分別代表行星在該處的速度方向與量值。哪一個選項中的圖最接近實際的情況？（選項(A)與選項(D)圖中的兩箭號等長，選項(B)、選項(C)與選項(E)圖中的兩箭號不等長）109 學測

