

### 3-1 3-2 功與能 計算

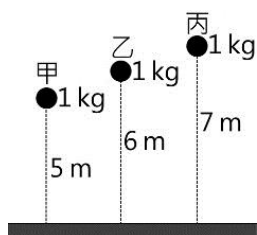
功	動能	位能

#### 動能計算

- 500 公斤的汽車以 30 公尺 / 秒等速度行駛，此時汽車具有( )焦耳的動能。
- 一個質量為 12 公斤的物體，以 4 公尺 / 秒的等速度運動，受到外力作用後速度變為 2 公尺 / 秒，則此物體減少的動能為多少焦耳？

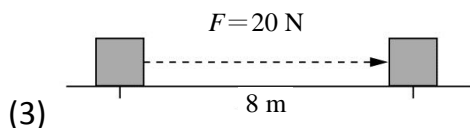
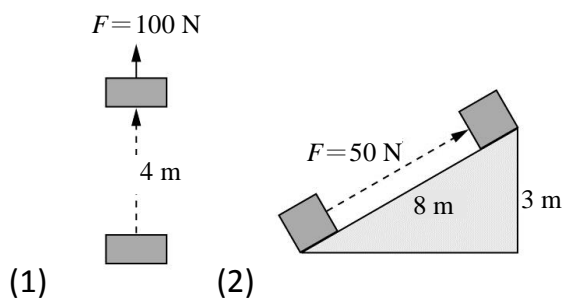
#### 位能計算

- 甲、乙、丙三顆球，其質量和高度如附圖所示，試問三顆球位能大小關係？



#### 功的計算

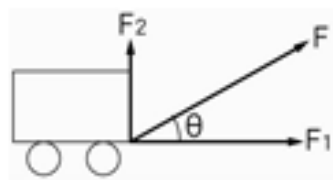
- 施力對物體所作的功各為多少 J？



- 提 20 kg 的物體，6 秒內走了 10 m，接著又在 4 秒內把物體放至高 2 m 的架子上，則 ( $g=9.8 \text{ m/s}^2$ ):  
前 6 秒，作功( )焦耳  
後 4 秒，作功( )焦耳

- 以 5 公斤重的力將 3 公斤的推車水平推動 10 公尺，摩擦力不計，則施力對推車作功多少焦耳？(1 公斤重 = 10 牛頓)

- 增加  $\theta$  值時，則大小相同的 F 力對行李所作的功變化為何？



#### 功與功率

- 以 6 牛頓的外力，在 4 秒內將木塊水平移動 20 公尺，則此力對木塊作功的功率為多少瓦特？(1 公斤重 = 10 牛頓)

#### 功轉動能

- 一個物體受到 9 牛頓的外力作用，在光滑無摩擦力的水平面上移動 12 公尺，此時物體的動能為多少焦耳？

- 光滑平面上質量為 5 kg 的靜止物體，受 20 N 的作用力沿水平方向推動。當施力推物體 3 秒後將使物體移動( )m，而物體的動能為( )焦耳。

#### 功轉位能

- 功率為 1000 瓦特的起重機，將 100 塊 500 公克的磚頭從地面等速運到 40 公尺高的地方 ( $g=9.8 \text{ m/s}^2$ )  
(1)將所有磚都抬高需要做功多少？  
(2)必須花費幾秒鐘？

## 動位能轉換

### 12. 上拋一籃球的位置變化情形

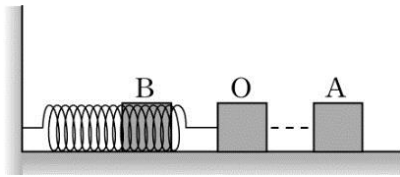
	重力位能	動能	受力方向
上拋過程			
最高點			
落下過程			

13. 甲、乙兩鐵球，甲的體積大於乙，同時從同一高度靜止釋放（空氣阻力忽略不計）。

- (1) 釋放前何者具有較大的位能？
- (2) 哪一個球先著地？
- (3) 落地時何者撞擊地面能量較大？

14. 將彈簧連接一木塊如圖，在自然狀態下，平衡點在 O 點，若用手拉至 A 點後放開。

- (1) 在 O 點，( ) 能最大，( ) 能為 0。
- (2) 在哪幾點具有的彈力位能最大？



## 力學能守恆

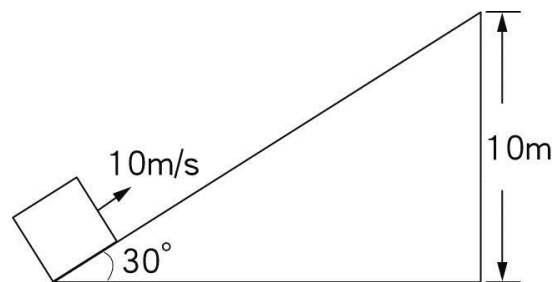
15. 一個質量為 3 公斤的物體，從距離地面 5 公尺高的地方自由落下，若空氣阻力忽略不計，則落到地面瞬間，物體具有多少焦耳的動能？（1 公斤重 = 9.8 牛頓）

16. 將一個質量為 0.1 公斤的小球，以 20 公尺/秒的初速度鉛直往上拋，則小球最高可達多少公尺？（ $g = 10 \text{ m/s}^2$ ）

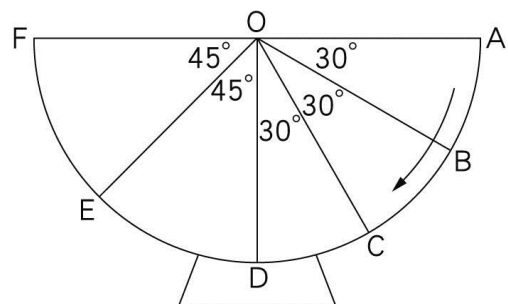
17. 在高 7 公尺之樓頂，將 1 公斤的小球自由落下，在離地面 2 公尺時小球所具有的動能為多少焦耳？（ $g = 10 \text{ m/s}^2$ ）

18. 將 200 公克的棒球以 200 焦耳的動能丟出，在整個過程中，最多有 49% 的能量轉換成為位能，則該棒球垂直高度最多可以上升多少公尺？（重力加速度 =  $9.8 \text{ m/s}^2$ ）

19. 10 公斤的物體，以  $10 \text{ m/s}$  的初速率，沿傾斜的光滑斜面往上滑動，滑行 X 公尺後停止並改往下滑動：（ $g = 10 \text{ m/s}^2$ ）則 X 為何？



20. 一個半圓形的碗，小鋼珠自 A 滑下，若將 D 點處之位能設為 0，且不計摩擦力：



- (1) 比較重力位能大小？
- (2) 比較動能大小？
- (3) 在哪一點時動能與重力位能相等？