

# 看不見的尺度

## 奈米展示廳

國中以上版

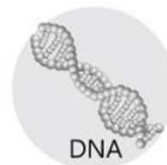


你是否對「奈米」  
有了基本認識呢？

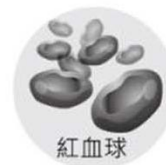
- 1公尺=\_\_\_\_\_奈米
2. 奈米的英文是\_\_\_\_\_
3. 連連看，找到適當的尺度。



螞蟻



DNA



紅血球



微米  
( $\mu\text{m}$ )



奈米  
(nm)



毫米  
(mm)

水在蓮葉表面會形成一顆顆漂亮的水珠，髒污也不容易留在蓮葉上。

看一看，在蓮葉效應互動單元中，當用拉桿改變鋼針（纖毛）的數量時，彈出的彈珠（水珠）會有甚麼不同的狀況？

絨毛多時，彈珠會\_\_\_\_\_

絨毛少時，彈珠會\_\_\_\_\_

\*小提醒：蓮葉上滿佈奈米級的蠟質纖毛，使水滴與蓮葉接觸面積減少，水滴不易附著在蓮葉表面，而形成水珠滾落。



磁性流體是含奈米磁顆粒的液體，在磁場導引下會產生美麗的變化。

操作磁性流體單元並想一想，磁性流體是在哪三種力量的導引下，才能夠產生這種奇特的立體形狀？\_\_\_\_\_、

\_\_\_\_\_、

\_\_\_\_\_

在原子操縱術單元中，化身為科學家，模擬操縱原子的過程。你能看出遊戲中各種物品模擬的對象嗎？

A.原子	B.奈米金	C.顯微鏡吸盤
D.顯微鏡探針	E.磁場吸力	F.電場吸力
G.凡得瓦力		

1. 小珠子是模擬\_\_\_\_\_
2. 真空吸筆是模擬\_\_\_\_\_
3. 真正的原子操縱術是靠何種吸引力吸引原子?\_\_\_\_\_

石墨烯是石墨中單層的片狀結構，有兩位科學家利用膠帶分離出石墨烯，並做了許多相關研究，因此獲得2010年的諾貝爾獎。

請問他們獲頒諾貝爾獎的哪一種獎項呢？

- 化學獎      物理學獎      文學獎

奈米光觸媒可以應用在家具上、建材上，有除污殺菌的功效，能夠維持生活環境乾淨無菌。

1. 操作奈米光觸媒單元中，在水、空氣、陽光這三種選擇中，什麼樣的組合才能協助奈米光觸媒消滅髒污及細菌呢？\_\_\_\_\_
2. 奈米光觸媒可以將髒污及細菌轉變為哪兩種對環境無害的物質？\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_

奈米銀是不會產生抗藥性的金屬殺菌材料，可以用在家具、衣料上。

請觀察下方圖片，並依照奈米銀的殺菌流程，填入正確的順序。

- 銀離子與細菌表面的蛋白質結合，穿破細胞壁及細胞膜，導致細菌死亡。



- 細菌死亡，銀離子仍可繼續作用



- 銀離子進入細菌內部影響DNA、RNA及蛋白質合成，防止細菌繁殖。



- 奈米銀顆粒釋放銀離子



# 看不見的尺 奈米展示廳

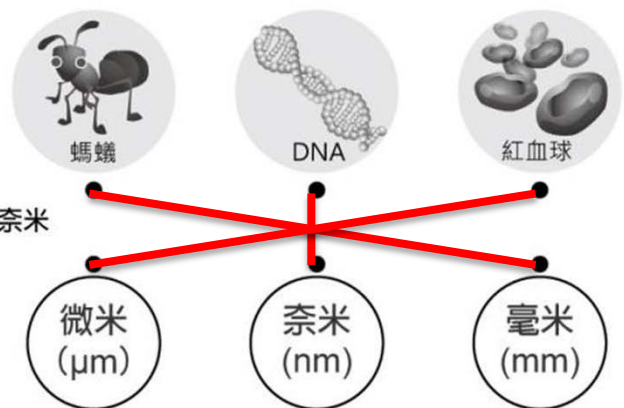
## 學習單

國中以上版  
答案版



你是否對「奈米」  
有了基本認識呢？

- 1公尺= 1,000,000,000 奈米
2. 奈米的英文是 nanometer
3. 連連看，找到適當的尺度。



水在蓮葉表面會形成一顆顆漂亮的水珠，髒污也不容易留在蓮葉上。

看一看，在蓮葉效應互動單元中，當用拉桿改變鋼針（纖毛）的數量時，彈出的彈珠（水珠）會有甚麼不同的狀況？

絨毛多時，彈珠會 滑落

絨毛少時，彈珠會 附著

\*小提醒：蓮葉上滿佈奈米級的蠟質纖毛，使水滴與蓮葉接觸面積減少，水滴不易附著在蓮葉表面，而形成水珠滾落。



磁性流體是含奈米磁顆粒的液體，在磁場導引下會產生美麗的變化。

操作磁性流體單元並想一想，磁性流體是在哪三種力量的導引下，才能夠產生這種奇特的立體形狀？ 重力、

磁力、

表面張力

在原子操縱術單元中，化身為科學家，模擬操縱原子的過程。你能看出遊戲中各種物品模擬的對象嗎？

A.原子	B.奈米金	C.顯微鏡吸盤
D.顯微鏡探針	E.磁場吸力	F.電場吸力
G.凡得瓦力		

1. 小珠子是模擬 A
2. 真空吸筆是模擬 D
3. 真正的原子操縱術是靠何種吸引力吸引原子? F

石墨烯是石墨中單層的片狀結構，有兩位科學家利用膠帶分離出石墨烯，並做了許多相關研究，因此獲得2010年的諾貝爾獎。

請問他們獲頒諾貝爾獎的哪一種獎項呢？

- 化學獎 物理學獎 文學獎

奈米光觸媒可以應用在家具上、建材上，有除污殺菌的功效，能夠維持生活環境乾淨無菌。

1. 操作奈米光觸媒單元中，在水、空氣、陽光這三種選擇中，什麼樣的組合才能協助奈米光觸媒消滅髒污及細菌呢？水+空氣+陽光 100%，水+陽光 50%水+空氣 50%
2. 奈米光觸媒可以將髒污及細菌轉變為哪兩種對環境無害的物質？水、二氧化碳

奈米銀是不會產生抗藥性的金屬殺菌材料，可以用在家具、衣料上。

請觀察下方圖片，並依照奈米銀的殺菌流程，填入正確的順序。

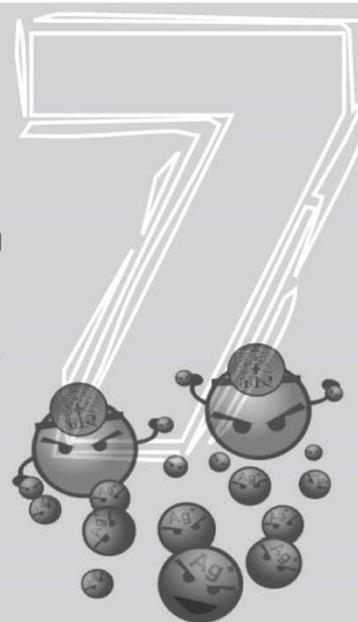
- 2 銀離子與細菌表面的蛋白質結合，穿破細胞壁及細胞膜，導致細菌死亡。



- 4 細菌死亡，銀離子仍可繼續作用



- 3 銀離子進入細菌內部影響DNA、RNA及蛋白質合成，防止細菌繁殖。



- 1 奈米銀顆粒釋放銀離子