

單選題範例

1. 有兩個編號為 A 與 B 的衛星繞著地球運行，B 的質量是 A 質量的 4 倍，B 的軌道半徑是 A 的軌道半徑 4 倍， F_A 與 F_B 分別是兩衛星受地球萬有引力的量值，則它們的關係是下列何者？

(A) $F_B = F_A/4$ (B) $F_B = F_A/2$ (C) $F_B = F_A$ (D) $F_B = 2F_A$ (E) $F_B = 4F_A$

答案為 (A)

2. 十九世紀，科學家已經意識到，具有溫度的物質會輻射出電磁輻射，此輻射的強度頻譜分布與物質的溫度有關，此現象稱為熱輻射(thermal radiation)。雷里-詹氏(Lord Rayleigh and J. H. Jeans)嘗試利用古典的電磁學理論解釋熱輻射現象，即假設系統中物質內帶電粒子振動的能量隨頻率的變化是連續的，據此會推得熱輻射強度隨頻率而上升，而趨向輻射出無窮大能量的錯誤結論。實際上，實驗結果明確顯示，熱輻射的強度在高頻率波段是非常弱的。1900 年，德國科學家普朗克(Max Planck)針對系統中物質內帶電粒子振動的能量形式提出了決定性的假設，進而成功詮釋了熱輻射的實驗，也為近代物理科技的發展開創了另一番天地。為簡化理論分析，科學家們將具特定條件的熱輻射現象稱之為黑體輻射(blackbody radiation)，有關黑體輻射現象，下列敘述何者錯誤？

- (A) 黑體輻射光譜只與溫度有關，與材料的形狀和組成無關
(B) 雷里-詹氏為了解釋黑體輻射光譜，利用了能量連續分布的概念
(C) 普朗克跟雷里-詹氏都認為物體內帶電粒子振動的能量大小與頻率是正相關的
(D) 黑體輻射光譜僅適用於高溫，在溫度低於某一定值後，即無法產生輻射
(E) 普朗克為了解釋黑體輻射光譜，提出了能量量子化的概念

答案為 (D)

多選題範例

關於波動，下列敘述哪些是正確的？

- (A) 聲波在深水區時的波速高於在淺水區的波速。
- (B) 都卜勒效應可用來量測物體移動的速度。
- (C) 繞射實驗可用來檢驗波動的性質。
- (D) 折射現象的成因是由於波在不同介質傳遞的速度不同所造成。
- (E) 當火車從遠方等速通過月台時，在月台上的人聽到的氣笛聲頻率會越來越高。

答案為 (A)(B)(C)(D)