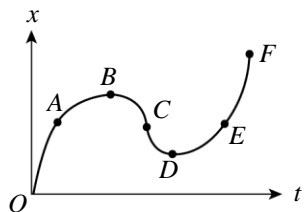


市立新北高工 107 學年度 第 1 學期 第二次期中考試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	基礎物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名				是

**單選題：一題 3 分，共 34 題，滿分 102 分。**

- ( ) 1. 首先提出「慣性」，並為後人稱為**實驗物理學之父**的是 (A) 牛頓 (B) 伽利略 (C) 亞里斯多德 (D) 愛因斯坦 (E) 焦耳。
- ( ) 2. 有些物體的慣性大，有些物體的慣性小，而慣性大的物體不容易改變其速度，慣性小的物體較容易改變其速度。此處的「慣性」所指的是物體的 (A) 能量 (B) 質量 (C) 加速度 (D) 速度 (E) 衝量。
- ( ) 3. 將**地球擺在宇宙中心**，太陽、恆星、行星、月球都環繞著地球運行，提出這種學說的是誰？  
(A) 托勒密 (B) 哥白尼 (C) 波耳 (D) 伽利略 (E) 克卜勒。
- ( ) 4. 如圖為一物體沿直線運動時的位置( $x$ )對時間( $t$ )的關係圖，由曲線可知在哪一段是表示物體的**速度為正**，而**加速度為負**？(以  $+x$  軸方向為正) (A)  $AB$  段 (B)  $CD$  段 (C)  $EF$  段 (D)  $BC$  段 (E)  $DE$  段。



- ( ) 5. 在原子核中將夸克結合形成質子和中子，亦是將質子和中子結合形成原子的**主要作用力**為下列何者？  
(A) 強力 (B) 電磁力 (C) 重力 (D) 弱力 (E) 庫侖力。

請參考敘述，回答 6 至 9 題：

依我們目前所知，自然界中的基本交互作用力可分為**四種：重力、電磁力、強力及弱力**。請問下列物理現象主要為上述何種作用力所造成？

- ( ) 6. 原子核分裂反應放出  $\beta$  射線。 (A) 重力；(B) 電磁力；(C) 強力；(D) 弱力
- ( ) 7. 物體在桌面上滑動時受到摩擦力的作用。 (A) 重力；(B) 電磁力；(C) 強力；(D) 弱力
- ( ) 8. 地球表面有大氣層的存在。 (A) 重力；(B) 電磁力；(C) 強力；(D) 弱力
- ( ) 9. 自然界中物質的存在。 (A) 重力；(B) 電磁力；(C) 強力；(D) 弱力
- ( ) 10. 宇宙中物體間會相互吸引，兩物體的吸引力大小和兩物體質量的乘積成正比，與兩物體間距離的平方成反比，這是何種定律的敘述？ (A) 萬有引力定律 (B) 行星運動定律 (C) 庫侖定律 (D) 牛頓第二運動定律 (E) 慣性定律。
- ( ) 11.  $A$ 、 $B$  兩點電荷相距  $r$  時，其庫侖力為  $F$ ，當相距  $2r$  時，則庫侖力為何？

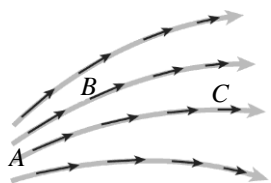
(A)  $F$  (B)  $2F$  (C)  $4F$  (D)  $\frac{F}{4}$  (E)  $\frac{F}{9}$ 。

- ( ) 12. 質量均為 1 公斤的兩物體相距 2 公尺，其間的萬有引力為  $F$  牛頓，則質量均為 4 公斤的兩物體相距 4 公尺時，其間的萬有引力變為多少？ (A)  $2F$  (B)  $4F$  (C)  $8F$  (D)  $\frac{F}{2}$  (E)  $\frac{F}{4}$ 。

- ( ) 13. 已知下列核反應：甲原子核  $\rightarrow$  乙原子核 +  $\beta$  射線，我們稱之為  $\beta$  衰變，則  $\beta$  衰變前後的甲原子核與乙原子核具有相同的 (A) 原子序 (B) 質子數 (C) 質量數 (D) 電子數 (E) 原子量。

- ( ) 14. 下列有關**磁力線的切線方向**，何者正確？  
(A) N 極在磁場中所受磁力的方向 (B) N 極在磁場中運動的方向 (C) S 極在磁場中運動的方向  
(D) S 極在磁場中所受磁力的方向 (E) 以上皆非。

- ( ) 15. 下圖為某磁場中的磁力線，則  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三點**磁場強度大小順序**為下列何者？  
(A)  $A > B > C$  (B)  $C > B > A$  (C)  $A > C > B$  (D)  $B > C > A$ 。



市立新北高工 107 學年度 第 1 學期 第二次期中考試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	基礎物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名				是

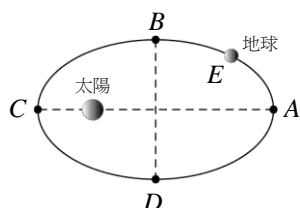
( ) 16.毛皮與塑膠棒摩擦前皆不帶電，摩擦後若塑膠棒帶電  $-q$ ，則毛皮帶電 (A)  $-q$  (B)  $-2q$  (C)  $+q$  (D)  $+2q$  (E) 0。

( ) 17.下列有關摩擦力的敘述，何者正確？

- (A) 動摩擦力必小於靜摩擦力 (B) 最大靜摩擦力與物體對地面的正向力成正比  
(C) 靜摩擦係數與物體對地面的正向力成正比 (D) 火車由靜止啟動的力，是火車車頭對車廂的拉力  
(E) 靜摩擦係數必小於 1。

( ) 18.地球公轉太陽的軌道為一橢圓，以太陽為焦點，則地球公轉至圖中哪一個位置所受到太陽引力最小？

- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E。



( ) 19.下列有關磁力線的敘述，何者不正確？

- (A) 磁力線的方向即為磁場的方向 (B) 磁力線由磁鐵的 N 極出發，經磁鐵外部進入 S 極  
(C) 磁力線愈密的地方磁場愈強 (D) 磁力線可能相交。

( ) 20.下列哪些物理量是不屬於向量？ (A) 路徑長 (B) 位移 (C) 速度 (D) 加速度。

( ) 21.下列敘述何者正確？

- (A) 牛頓第一運動定律乃是牛頓第二運動定律的特殊情形  
(B) 物體靜止或作等速度運動時，才具有慣性  
(C) 要保持物體的運動狀態，必須施加外力作用  
(D) 物體的加速度方向，無論在任何時刻總是與合外力方向相同

( ) 22.下列有關強力與弱力的敘述，何者不正確？

- (A) 強力是日本人湯川秀樹所提出 (B) 強力的範圍約在  $10^{-18}$  公尺左右 (C) 弱力與原子的  $\beta$  衰變有關  
(D) 弱力的範圍比強力還小 (E) 強力與弱力皆發生於原子核內。

( ) 23.有關行星繞日性質的敘述，以下何者正確？

- (A) 行星作等加速運動 (B) 行星作等速度運動  
(C) 不同行星彼此的面積速率相同 (D) 軌道半徑愈大者，週期也愈大。

( ) 24.下列哪項不是弱交互作用的特性？

- (A) 弱交互作用的範圍比強力更短 (B) 弱交互作用即為作用力很小的電磁力  
(C) 弱交互作用現象比強力更不容易發生 (D) 弱交互作用過程中可產生新粒子。

( ) 25.下列敘述何者正確？

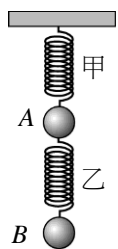
- (A) 重力常數  $G$  並不是一個定值  
(B) 月球能夠繞著地球轉動，是由於地球與月球的萬有引力所致  
(C) 萬有引力定律是克卜勒根據第谷的行星觀測資料所得到的結果  
(D) 重力是基本交互作用力中最強的。

( ) 26.一物體的質量為 2 公斤，由靜止開始受一定力作用，使其在光滑的水平面上運動，若 7 秒後之速度為 21 公尺/秒，則作用在物體上的淨力為多少牛頓？ (A) 6 (B) 10.5 (C) 12 (D) 17 (E) 20 牛頓。

( ) 27.火車以 60 公里/時行駛 2 小時，再以 40 公里/時行駛 2 小時，再以 50 公里/時走完全程，共計行駛 5 小時。則此火車全程之平均速率為多少公里/時？ (A) 40 (B) 60 (C) 70 (D) 50 (E) 52 公里/時。

市立新北高工 107 學年度 第 1 學期 第二次期中考試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	基礎物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名				是

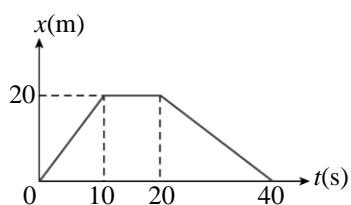
- ( ) 28.甲、乙兩彈簧受力 1 牛頓均伸長 2 公分。今鉛直懸掛甲彈簧，其下連接重 2 牛頓之  $A$  物體，而在  $A$  物下方鉛直懸掛乙彈簧，並在乙彈簧下方掛重 3 牛頓之  $B$  物體，則甲、乙兩彈簧之伸長量各為多少公分？  
 (A) 6、6 (B) 6、10 (C) 10、6 (D) 10、10 (E) 3、5 公分。



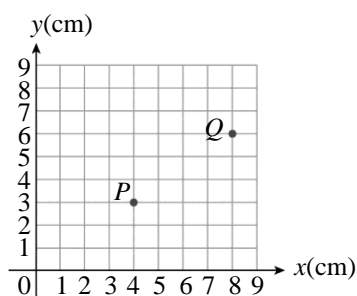
- ( ) 29.小強在濱海公路騎腳踏車，假設他沿著筆直的公路前進，前 5 秒內其位置和時間的關係紀錄如下表所示。根據下表數據可求出小強的平均加速度為多少公尺/秒<sup>2</sup>？ (A)0 (B)2 (C)5 (D)10 (E)15 公尺/秒<sup>2</sup>。

時間 (s)	0	1	2	3	4	5
小強的位置 (m)	0	5	15	30	50	75
平均速度 (m/s)		5	10	15	20	25

- ( ) 30.如圖所示為一物體運動的位置( $x$ )–時間( $t$ )關係圖，下列敘述何者正確？  
 (A) 0~5 秒的平均速度等於 1 公尺/秒 (B) 5~10 秒的平均速度等於 5 公尺/秒  
 (C) 10~20 秒的平均速度等於 20 公尺/秒 (D) 20~30 秒的平均速度等於-1 公尺/秒  
 (E) 0~40 秒的平均速度不等於零。



- ( ) 31.質量均為 100 公斤的兩球，當其中心相距 1 公尺時，兩球間的引力為多少牛頓？ ( $G = 6.67 \times 10^{-11}$  牛頓 · 公尺<sup>2</sup>/公斤<sup>2</sup>)  
 (A)  $6.67 \times 10^{-6}$  (B)  $6.67 \times 10^{-7}$  (C)  $6.67 \times 10^{-9}$  (D)  $6.67 \times 10^{-10}$  (E)  $6.67 \times 10^{-11}$  牛頓。  
 ( ) 32.一隻小螞蟻在如圖所示之方格紙上爬行。出發點  $P$  的坐標是(4, 3)，停止點  $Q$  的坐標是(8, 6)，費時 2 秒，則它爬行時的平均速率之最小可能值為多少公分/秒？ (A) 2.5 (B) 3 (C) 4 (D) 5 公分/秒。



- ( ) 33.體重分別為 60 公斤重及 40 公斤重之甲、乙二人，在無摩擦的冰面上互推，若甲受到 40 公斤重的推力，則乙應受到多少公斤重的推力？ (A) 100 (B) 60 (C) 40 (D) 20 (E) 0 公斤重。  
 ( ) 34.在彈性限度內，將彈簧一端固定，另一端繫 24 公克之物體，則全長變為 24 公分；若改掛 12 公克之物體，則全長變為 21 公分，請問彈簧原長為多少公分？ (A) 12 (B) 14 (C) 16 (D) 18 (E) 20 公分。