

台北市私立靜修女中 106 學年度第一學期高一基礎物理第二次段考試題

一、配合題：(共10題，每題20分)

請依題目欄的敘述，由選項欄中選出最合適的答案填入

題目欄	選項欄
1.提出強作用力理論，主張強力為維持原子核穩定最重要的作用力。	(A) 牛頓
2.經由月球與地球運轉的關係，發現了萬有引力的存在，並為行星運動提供了作用力的來源。	(B) 第谷
3.最先測出萬有引力之引力常數 G 之數值的科學家。	(C) 哥白尼
4.地心說(又稱為天動說)的代表人物，為地心說建立一套完整的理論。	(D) 托勒密
5.最先發現電流磁效應的科學家，發現通電流的導線能使附近的磁針發生偏轉。	(E) 克卜勒
6.藉由數學分析，建立了星球運轉的規律性，被尊為天文的立法者。	(A)(B) 庫倫
7.發現帶電質點間有靜電力存在，且靜電力的大小和距離平方成反比。	(A)(C) 安培
8.日心說(又稱為地動說)的代表人物，認為太陽為宇宙的中心，行星繞太陽運行。	(A)(D) 法拉第
9.致力研究電流與磁場間的關係，建立了完整的電流磁效應理論，並因此應用於電動機(馬達)。	(A)(E) 厄斯特
10.研究電磁感應，發現了變動的磁場可以產生感應電流，並因此應用於發電機。	(B)(C) 湯川秀樹
	(B)(D) 費米
	(B)(E) 卡文狄西

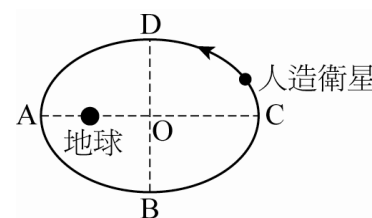
二、單一選擇題 (11~42題，每題2.5分，共80分。)

11.兩球相距 d 時，彼此間的萬有引力為 F ，若將其分開至相距 $\frac{3}{2}d$ ，則萬有引力變為多少？

- (A) $\frac{3}{2}F$ (B) $\frac{2}{3}F$ (C) $\frac{9}{4}F$ (D) $\frac{4}{9}F$ (E) 質量不變，引力仍維持 F 。

12.某人造衛星繞地的軌跡為橢圓軌道，如右圖。試問下列幾個路徑中，哪個路徑花費時間的長短比較，何者正確？

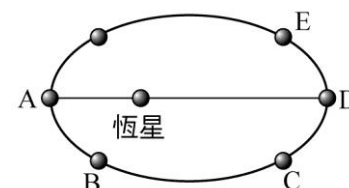
- (甲) $A \rightarrow B \rightarrow C$ (乙) $B \rightarrow C \rightarrow D$ (丙) $C \rightarrow D \rightarrow A$ (丁) $D \rightarrow A \rightarrow B$
 (A) 丁 $<$ 甲 $<$ 丙 $<$ 乙 (B) 丙 $<$ 甲 = 丁 $<$ 乙 (C) 丁 $<$ 丙 = 甲 $<$ 乙
 (D) 丁 $<$ 丙 $<$ 甲 $<$ 乙 (E) 乙 $<$ 甲 = 丙 $<$ 丁。



【題組】如右圖為行星繞恆星作橢圓運動，請回答第 13~16 題：

13.根據行星在圖中各點位置之性質，何者正確？

- (A) A 點為遠日點 (B) D 點為近日點 (C) 行星在軌道上各點之切線速率相同
 (D) 行星在軌道上各點之動能相同 (E) 行星在軌道上各點之面積速率相同。



14.承上題，若圖中 A 點與恆星的距離及 D 點與恆星的距離分別為 R 及 $3R$ ，則行星運行的平均軌道半徑為若干？

- (A) R (B) $2R$ (C) $3R$ (D) $4R$ (E) $\sqrt{3}R$ 。

15.行星在 A 點及 D 點的切線速率比為若干？

- (A) 1 : 9 (B) 9 : 1 (C) 1 : 3 (D) 3 : 1 (E) 1 : 1。

16.承上題，已知圖中 A 點與恆星之距離及 D 點與恆星的距離分別為 R 及 $3R$ ，則行星在 A 點及 D 點的萬有引力比為若干？

- (A) 1 : 9 (B) 9 : 1 (C) 1 : 3 (D) 3 : 1 (E) 1 : 1。

【題組】如右圖，某行星繞日軌道為橢圓形軌道，圖中顯示，

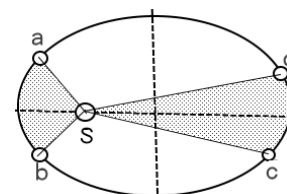
$a \rightarrow b$ 所掃掠過的面積為 $4A$ ， $c \rightarrow d$ 所掃掠過的面積為 $9A$ ，請回答第 17~18 題：

17.行星運行由 $a \rightarrow b$ 所花的時間為 T_1 ，由 $c \rightarrow d$ 所花的時間為 T_2 ，則 $T_1 : T_2 = ?$

- (A) 1 : 1 (B) 4 : 9 (C) 2 : 3 (D) 3 : 2 (E) 9 : 4。

18.承上題， $a \rightarrow b$ 平均的面積速率與 $c \rightarrow d$ 平均的面積速率比為若干？

- (A) 1 : 1 (B) 1 : 2 (C) 2 : 1 (D) 1 : 4 (E) 4 : 1。



台北市私立靜修女中 106 學年度第一學期高一基礎物理第二次段考試題

19. 與外界完全隔絕的某處太空區域中有兩質量不相等之物體 m_1 、 m_2 ，互相以吸引力 $F = \frac{Gm_1m_2}{R^2}$ 作用，則 m_1 之加速度值為若干？

- (A) $\frac{Gm_1m_2}{R^2}$ (B) $\frac{Gm_1}{R^2}$ (C) $\frac{Gm_2}{R^2}$ (D) $\frac{Gm_1^2}{R^2}$ (E) $\frac{Gm_2^2}{R^2}$ 。

20. 如右圖，A、B、C、D 為四個大小可忽略的小鋼珠，其質量比為 $A:C=1:2$ ， $B:D=4:1$ ，距離比 $r_{AB}:r_{CD}=2:1$ ，則

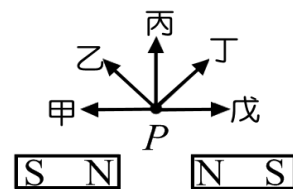


- A、B 間與 C、D 間的重力比 $F_{AB}:F_{CD}$ 應為
(A) 1:1 (B) 1:2 (C) 1:3 (D) 1:4 (E) 2:3。

21. 兩人造衛星繞地球的軌道半徑比為 4:1，則其週期比為何？

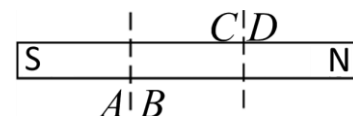
- (A) 1:1 (B) 8:1 (C) 16:1 (D) 32:1 (E) 64:1。

22. 圖中兩支完全相同的磁棒，在兩磁棒中垂線上的 P 點處造成磁場方向為



- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊。

23. 磁棒兩端磁極如右圖，今將磁棒分割三段，則下列敘述何者錯誤？

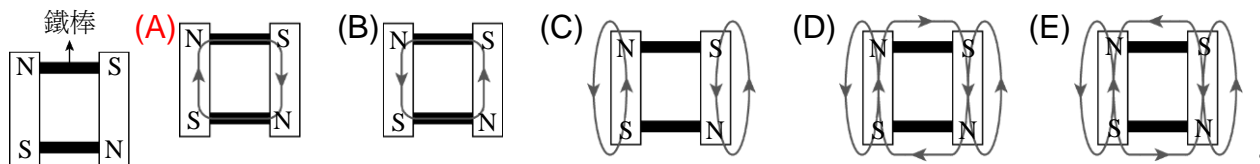


- (A) A 為 N 極 (B) B 為 S 極 (C) C 為 N 極 (D) D 為 S 極
(E) A 與 B 相吸，C 與 D 相斥。

24. 若地球半徑為 R ，一物體置於地球表面時重量為 W ，若將此物移至離地球表面 $\frac{1}{2}R$ 處，則物體所受重力為何？

- (A) $\frac{2}{3}W$ (B) $\frac{4}{9}W$ (C) $\frac{2}{5}W$ (D) $\frac{4}{25}W$ (E) $\frac{9}{25}W$ 。

25. 將兩個磁鐵的兩端，各自以鐵棒連接，如右圖，則磁力線分布下列何者正確？



【題組】A、B 兩相同金屬球，各帶電荷量為 $+2q$ 與 $+8q$ ，靜電力之量值為 F ，則將兩球以導線聯結後，達成平衡後，請回答下列問題：

26. 承上題，A 金屬球最後之電量為若干？

- (A) $+2q$ (B) $+3q$ (C) $+4q$ (D) $+5q$ (E) $+6q$ 。

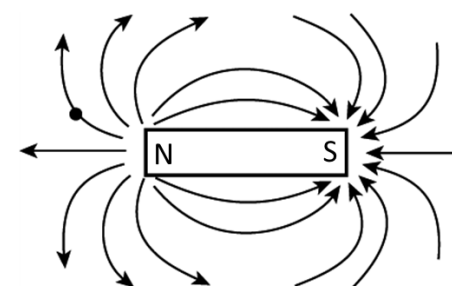
27. 承上題，兩球間的靜電力量值變為若干？

- (A) $\frac{8}{25}F$ (B) $\frac{16}{25}F$ (C) $\frac{25}{16}F$ (D) $\frac{25}{8}F$ (E) $\frac{25}{4}F$ 。

28. 兩個點電荷間斥力原為 F ，若將其中一個電荷的電量增加為原來的 3 倍，且兩個點電荷間的距離減少為原來的 $\frac{1}{3}$ 。則最後之斥力變為何？

- (A) $6F$ (B) $9F$ (C) $12F$ (D) $18F$ (E) $27F$ 。

29. 右圖為一磁棒的磁力線分布，求圖中 A 點的磁場方向為何？



- (A) ↖ (B) ↙ (C) ← (D) ↗ (E) ↘。

30. 自然界物質間的作用力可簡化為四種基本交互作用力，則『用手推車前進的力』應屬於何種基本交互作用？

- (A) 重力 (B) 電磁力 (C) 強力 (D) 弱力 (E) 正向力。

31. 下列有關強力和弱力比較的敘述，何者正確？

- (A) 強力作用範圍較弱力更小 (B) 弱力作用過程發生的時間較強力長很多 (C) 弱力作用現象較強力更容易發生
(D) 強力作用強度較弱力更小 (E) 不論是強力或弱力作用，皆可改變粒子的本質。

台北市私立靜修女中 106 學年度第一學期高一基礎物理第二次段考試題

32. 下列各選項中，何者屬於弱力？

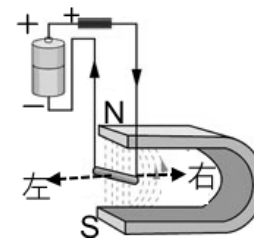
- (A) 地球上使物體加速往下落的力 (B) 物體作等速圓周運動所需的力 (C) 使太陽表面產生核融合的力
(D) 導線內產生電流時，推動電荷移動的力 (E) 空氣阻力。

33. (甲) 人造衛星繞地球運行的向心力、(乙) 車子在路面上行走所受的摩擦力、(丙) 小明的體重 80kgw、(丁) 浮力。
上述的四個力量中，何者屬於萬有引力？

- (A) 甲乙 (B) 甲丙 (C) 乙丙 (D) 乙丁 (E) 甲丁。

34. 將一段銅線懸掛在連接電池的電線如右圖，這段懸掛的銅線可自由擺動，將一個強磁鐵的 N 極放在銅線下方，則銅線會如何移動？

- (A) 向左移動 (B) 向右移動 (C) 向上移動 (D) 向下移動 (E) 不會移動。

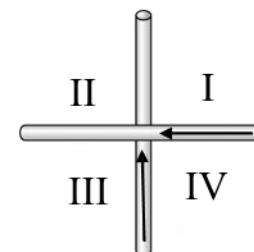


35. 南北方向放置的導線，若電流由北向南流，則導線下方的磁針 N 極將向何方偏轉？

- (A) 東 (B) 西 (C) 南 (D) 北 (E) 上。

36. 兩條垂直交叉但不接觸的導線，通以大小相等的電流，方向如右圖，哪些區域有磁場抵銷的點？

- (A) 只有第 I 象限 (B) 只有第 III 象限 (C) 只在 II、IV 象限
(D) 只在 I、III 象限 (E) 四個象限都有。



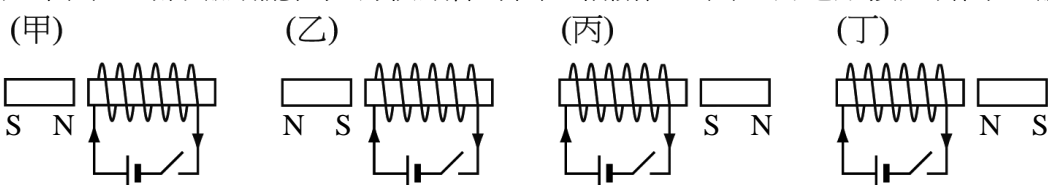
37. 東西方向放置的導線，若電子流由東向西流，則導線南方的磁針 S 極將向何方偏轉？

- (A) 西 (B) 南 (C) 北 (D) 上 (E) 下。

38. 磁場為北向南，一條東西方向的水平導線，電流由西至東時，此導線受力方向朝何方？

- (A) 西 (B) 南 (C) 北 (D) 上 (E) 下。

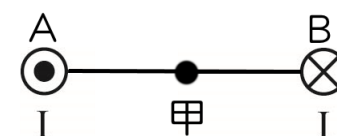
39. 如下圖，為將磁鐵擺在插有軟鐵棒線圈之相關位置圖，當電路接通瞬間，磁鐵會受到吸引力的為



- (A) 乙丙 (B) 乙丁 (C) 甲丙 (D) 甲丁 (E) 甲乙。

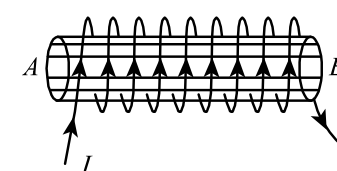
40. 右圖中有兩條通有相等電流的直導線垂直於紙面，左邊 A 導線電流 I，垂直到出紙面 \odot ，右邊 B 導線電流垂直到入紙面 \otimes ，則圖中 AB 中點處，甲位置的磁場方向為何？

- (A) 向上 (B) 向下 (C) 向左 (D) 向右 (E) 抵消無磁場。

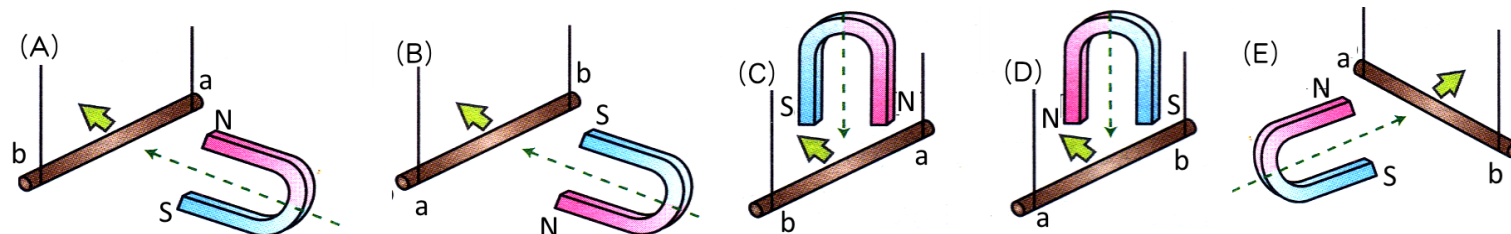


41. 當螺管線圈有電流通過時，螺線管內產生磁場，下列敘述何者錯誤？

- (A) 螺線管內磁場方向，N 極是在 A 端 (B) 在螺線管內中心處，其磁力線是環繞成同心圓環狀 (C) 螺線管上纏繞的線圈愈密集，所生磁場就愈強 (D) 電流愈大，螺線管內磁場愈強 (E) 螺線管內插入軟鐵棒後，可產生更強的磁場。



42. 盈盈將 U 形磁鐵沿虛線方向靠近通有電流的銅棒，如下列各圖，電流方向均為由 a 流向 b，圖中粗箭頭代表銅棒的移動方向，請問哪一個圖表示正確的移動方向？



台北市私立靜修女中 106 學年度第一學期高一基礎物理第二次段考試題

配合題：(1~10題，共10題，每題20分)

單一選擇題 (11~42題，每題2.5分，共80分。)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
BC	A	BE	D	AE	E	AB	C	AC	AD
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
D	C	E	B	D	B	D	A	C	B
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
B	C	C	B	A	D	C	E	A	B
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
B	C	B	A	A	D	D	E	C	A
41.	42.								
B	E								