

高雄市立鼓山高中 112 學年度第二學期第一次段考《高一》物理科試題卷

考試範圍：1-1~2-3 (全華版)

電腦讀卡代碼：06

年 班 號 姓名

一、單選題：(每題 3 分，共 75 分，答錯不倒扣)

1. () 科學方法可以解決生活中遇到的一些問題，請問以下這些科學方法進行的順序為何？

(甲)提出問題 (乙)觀察 (丙)設計實驗 (丁)形成假說 (戊)提出結論

(A)甲乙丁丙戊 (B)乙甲丙丁戊 (C)乙甲丙戊丁 (D)丁甲乙丙戊 (E)乙甲丁丙戊

2. () 以下是一些物理學家及其發現的理論或定律。

甲：愛因斯坦與狹義相對論； 乙：牛頓與三大運動定律；

丙：普朗克與量子論； 丁：法拉第與電磁感應定律。

依歷史先後順序排列，下列何者正確？

(A) 乙丁丙甲 (B) 丁乙甲丙 (C) 甲乙丙丁 (D) 乙丙丁甲 (E) 甲丙丁乙

3. () 已知 L 是單擺擺長， g 是重力加速度，則 $2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ 的單位與下列何者相同？

(A) 速度 (B) 時間 (C) 能量 (D) 密度 (E) 質量

4. () 17 世紀的科學家牛頓最早發現萬物間彼此吸引的道理，根據牛頓的萬有引力理論，質量為 M_1

與 M_2 的兩物體，若相距為 r ，其間的引力可以數學式表為 $F = \frac{GM_1M_2}{r^2}$ ， G 為重力常數。請問在

國際單位制 (SI 制) 中，常數 G 的單位為下面哪一項？ (A) $\frac{m^2}{kg^2}(B)\frac{m^3}{s^2}(C)\frac{kg}{m^2}(D)\frac{m^3}{kg\cdot s^2}(E)\frac{kg\cdot s}{m^3}$

5. () 病毒長度約為 20 奈米，相當於多少公分？

(A) 2×10^{-5} (B) 2×10^{-6} (C) 2×10^{-7} (D) 2×10^{-8} (E) 2×10^{-9}

6. () 隨著比特幣價格攀升，帶動全球更多高階電腦設備投入「挖礦」，在日以繼夜運轉演算程式

下，耗費大量電力，外界形容比特幣為「吃電巨獸」；根據數位貨幣網站 Digiconomist 的資

料，2018 年 3 月，平均挖一塊錢比特幣所需電能約為 2.5×10^4 千瓦小時。若以 250 套電腦設

備挖礦，每套電腦消耗的功率均為 400 瓦特，則為了挖到一塊錢比特幣，挖礦設備至少需持

續工作約多少小時？(A) 100 (B) 150 (C) 200 (D) 250 (E) 500

7. () 某外星人所使用的長度單位為 $\oplus$ ，時間單位為 $\odot$ 。當其來到地球時，發現和地球的單位比較， $1\oplus = 15.0$ 公尺， $1\odot = 5.50$ 秒。若此外星人在地球上以 $1.10 \times 10^8 \oplus / \odot$ 的速度行進，這速度相當於多少公尺 / 秒？
(A) 5.00×10^7 (B) 1.10×10^8 (C) 2.42×10^8 (D) 3.00×10^8 (E) 5.00×10^8
8. () 若將原子剖面想像為一個直徑 1000 公尺的大公園，請問原子核所對應的大小與下列何者相當？(A) 一棟房子 (B) 一輛車 (C) 一個彈珠 (D) 一粒米 (E) 一個細菌
9. () 空氣中存在許多污染物，其中漂浮在空氣中類似灰塵的粒狀物稱為懸浮微粒 (particulate matter, PM)，PM 粒徑大小有別，小於或等於 2.5 微米 (μm) 的粒子就稱為 $\text{PM}_{2.5}$ 。 $\text{PM}_{2.5}$ 的體積很小，可深入及沉積在支氣管、肺泡、微血管中，故嚴重影響人體健康。試計算 1 個 $\text{PM}_{1.0}$ 大約含有多少個原子？請用數量級表示。
- 〔提示：原子的直徑約 10^{-10} m；球的體積為 $\frac{4}{3}\pi r^3$ (r 為原子半徑)；1 微米 = 10^{-6} m。〕
(A) 10^2 (B) 10^{12} (C) 10^{13} (D) 10^{14} (E) 10^{15}
10. () 美國科學家富蘭克林在西元 1773 年寫給朋友的一封信中提及，他曾將一茶匙的油倒在平靜的湖面上，發現油會迅速擴張，直到蓋住約半畝的湖面就不再擴張了。假設一茶匙油的體積約為 2.0 立方公分，半畝湖面的面積約為 2.0×10^7 平方公分，油的密度約為 / 立方公分，假設覆蓋在湖面的油層只有一個分子厚，則一個油分子的直徑約為多少奈米？（假設油分子的形狀是正球體，且彼此緊密的倚靠著而暫時忽略球體間的空隙）
(A) 0.1 (B) 1 (C) 2.5 (D) 250 (E) 2500
11. () 1911 年，拉塞福經由 α 粒子散射實驗，發現絕大部分的 α 粒子穿過金屬薄膜後仍按原來方向前進，但少數的粒子會發生大角度的散射。已知 α 粒子是氦的原子核，由此實驗結果，無法說明原子核的何種特性？
(A) 原子核是質子和夸克組成 (B) 原子核帶正電
(C) 原子核很小 (D) 原子核具有原子絕大部分的質量

12. () 附表為甲、乙、丙、丁四種原子所含的質子數、中子數，則甲、

	甲	乙	丙	丁
質子數	6	8	8	9
中子數	8	9	10	10

乙、丙、丁四者具有相同化學性質者為何者？

(A) 甲、乙 (B) 乙、丁 (C) 丙、丁 (D) 乙、丙

13. () 地球半徑為 R ，若某人在距地表高 R 處，其重量為在地表處的幾倍？

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{5}{4}$ (C) $\frac{25}{16}$ (D) $\frac{16}{25}$ (E) 1

14. () 若銀河系中有個超大質量的黑洞。有些天文學家估計這黑洞的質量大約是太陽的八百萬倍，

太陽離此超大質量黑洞的距離約為 28000 光年。如果太陽、該超大質量黑洞與地球排成一直

線，且兩者對地球的主要影響只有萬有引力，則這個超大質量黑洞和地球間的萬有引力，大

約是地球和太陽之間萬有引力的多少倍？(28000 光年大約是 1.8×10^9 天文單位)

(A) 1.2×10^{-12} (B) 2.5×10^{-7} (C) 2.2×10^{-3}

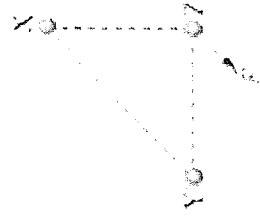
(D) 4.0×10^6 (E) 2.4×10^{-12}

15. () 若甲星球質量為乙星球質量的 9 倍，且兩者連心線長度為 a ，今有一火箭恰運行至此連心線上

距甲星球中心的距離為 b 時，兩星球對火箭的萬有引力和恰為零，則 b 為 a 的多少倍？

(A) 0.25 (B) 1 (C) 1.25 (D) 1.5 (E) 2

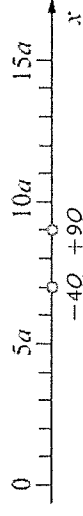
16. () 三個點電荷 X 、 Y 、 Z 位於等腰直角三角形的三個頂點如圖所示， Z 所受 X 、 Y 的庫倫



靜電力之合力為 F 。若 Z 與 Y 的位置互換，而 X 的位置不變，則下列何者為 Y 所受

X 、 Z 的庫倫靜電力之合力方向？(A) $\searrow$ (B) $\downarrow$ (C) $\swarrow$ (D) $\nearrow$ (E) $\nwarrow$

17. () 如附圖所示，在一直線上有兩個點電荷。電量為 $+9Q$ 的點電荷



固定於 $x=9a$ ，電量為 $-4Q$ 的點電荷固定於 $z=7a$ 。將一點電

荷 $+Q$ 置於直線上何處時，此 $+Q$ 電荷所受的靜電力為零？

(A) $3a$ (B) $7a$ (C) $11a$ (D) $13a$ (E) $15a$

18. () 一水平均勻磁場 B 與地磁在此水平面上的分量 B_e 垂直，如果一個小磁針放在此均勻磁場 B 中，見小磁針的 N 極指向西偏北 30° ，由此可得知此均勻磁場量值為何？

- (A) $\frac{1}{3}B_e$ (B) $\frac{1}{2}B_e$ (C) $\sqrt{3}B_e$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}B_e$ (E) $\frac{\sqrt{2}}{2}B_e$

19. () 當兩質子在相距 10^{-16} 公尺的距離，下列哪一種作用力最大？

- (A) 重力 (B) 強核力 (C) 靜電力 (D) 弱核力 (E) 無法比較

20. () 自然界中物質間基本交互作用有四種：(甲)重力；(乙)電磁力；(丙)強核力；(丁)弱核力。若相同尺度下，以相對強度排序，它們的關係為何？

- (A) 丙 $>$ 乙 $>$ 甲 $>$ 丁 (B) 丙 $>$ 甲 $>$ 乙 $>$ 丁 (C) 乙 $>$ 丙 $>$ 丁 $>$ 甲
(D) 丙 $>$ 乙 $>$ 丁 $>$ 甲 (E) 乙 $>$ 甲 $>$ 丙 $>$ 丁

21. () 太陽內部核融合的反應速率相當穩定，足以持續提供地球 100 億年的能源需求。根據研究，影響核融合反應速率的主要作用力，與中子衰變成質子、電子和另一個稱為反微中子的電中性粒子的過程，屬於同一種基本交互作用。由此可知下列何者為影響核融合反應速率的主要作用力？(A)靜電力 (B)強核力 (C)弱核力 (D)重力 (萬有引力) (E)電力與磁力

22. () 下列有關物質三態的敘述，哪些錯誤？

- (A) 組成氣體物質的原子或分子，可以毫無拘束地運動
(B) 組成固態物質的原子或分子，之間的交互作用力較大，因此固體具有一定的形狀和體積
(C) 組成固態物質的原子或分子被限制在固定的位置，且原子或分子作小幅度的振動
(D) 組成液態物質的原子或分子可以單獨運動，沒有固定的位置
(E) 所有物質的固態體積必小於其液態時的體積

23. () 下列有關布朗運動的敘述，哪些正確？

- (A) 布朗運動是由小質點本身具有動能而產生的雜亂運動，不受其他質點的碰撞影響
(B) 布朗運動是質點受到周圍的分子撞擊，受力不平衡時所產生的運動
(C) 布朗運動最早是由愛因斯坦透過顯微鏡觀察所發現的現象
(D) 布朗運動的現象討論可以證實夸克存在的證據
(E) 布朗運動不受溫度影響

24. () 拉塞福以 α 粒子撞擊金箔，發現偶爾會有大角度的散射，因而提出電子繞原子核運行，正如行星繞行太陽。下列關於拉塞福的實驗與其原子模型的敘述，哪些正確？

- (A) α 粒子與原子的電子間沒有靜電力
- (B) α 粒子與原子核間的靜電力為吸引力
- (C) 原子中的電子主要受到原子核的重力吸引作用而作圓周運動
- (D) α 粒子偶爾會有大角度的散射，主要是因為與多個電子發生碰撞
- (E) α 粒子偶爾會有大角度的散射，主要是因為原子的正電荷集中於極小的原子核

25. () 下列有關「摩擦起電」的敘述，哪些正確？

- (A) 摩擦起電是指摩擦後的物質會產生電荷
- (B) 兩種不同物質摩擦後，電子所受束縛力較大的物體會帶正電
- (C) 摩擦起電必帶等量異性電
- (D) 兩物體摩擦後會帶正電，是指此物體只有正電荷而無負電荷
- (E) 甲物體和乙物體互相摩擦後，甲物體帶正電，是因為乙的質子轉移至甲

二、多重選擇題：(每題 5 分，共 25 分，答錯一個選項，倒扣五分之一題分)

26. () 已知一質量 m ，速率為 v 的物體具有動能 $\frac{1}{2}mv^2$ (設單位為 SI 制)，以下各選項中哪些選項的單位與動能的單位相同？

位與動能的單位相同？

- (A) 重力 F_g ($F_g = mg$)
- (B) 做功 W ($W = FS$)
- (C) 重力位能 U_g ($U_g = mgh$)
- (D) 加速度 a ($a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$)
- (E) 密度 D ($D = \frac{m}{V}$)

27. () 下列單位換算，哪些正確？

- (A) 紫光波長 4000 埃 $= 4.000 \times 10^{-4}$ 公釐
- (B) 隨身碟容量 1 GB $= 10^9$ kB (若僅考慮數量級換算)
- (C) 微生物細胞的直徑 0.000005 公尺 $= 5 \times 10^{-3}$ 厘米
- (D) 64 MeV $= 6.4 \times 10^7$ eV
- (E) DNA 大小約 25 奈米 $= 2.5 \times 10^{-8}$ 公尺

28. ()有關原子操縱的相關科技之敘述，哪些正確？
- (A)利用光學顯微鏡可以看見原子的影像
 - (B)目前人類科技已具有操縱單一原子的能力
 - (C)我們常以成語「毫釐之差」形容很小的差異，所以原子尺度的描述用毫米的單位最合適
 - (D)原子常用的單位為埃 (Å) 或奈米 (nm)
 - (E)原子科技可促使電腦儲存資料記憶體的儲存密度提高
29. ()依照物理學家「目前」對基本粒子的了解，下列有關基本粒子的敘述，何者正確？
- (A)道耳頓的原子說認為原子是構成物質基本的單位，故原子可稱為基本粒子
 - (B)原子由原子核和核外電子所組成，故原子在目前定義中不是基本粒子
 - (C)原子核由質子和中子組成，故質子和中子可稱為基本粒子
 - (D)質子和中子由夸克組成，故夸克可稱為基本粒子
 - (E)電子可稱為基本粒子
30. ()下列有關磁力線與地磁的敘述，哪些錯誤？
- (A)磁力線上任一點的切線方向，為磁針 N 極受磁力的方向
 - (B)磁力線在磁鐵外部由磁鐵的 N 極指向 S 極
 - (C)磁力線愈密集處，磁場強度愈強
 - (D)電力線與磁力線均為封閉曲線
 - (E)地球內部因為有鐵鎳等礦藏，所以地球具有磁性，且磁場方向永恆不變
 - (F)目前地磁分布的對稱軸與地球的自轉軸不重疊

高雄市立鼓山高中 112 學年度第二學期第一次段考《高二》物理科試題卷

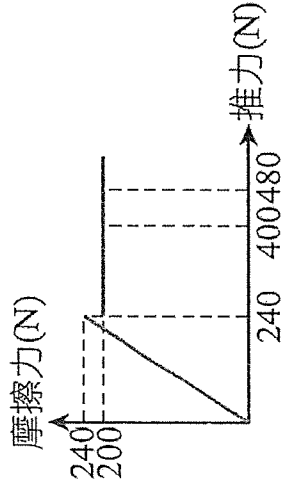
考試範圍：SHM、重力加速度、人造衛星、靜力平衡

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
分數	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	69
答對格數	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
分數	73	77	81	84	87	89	91	93	95	97	99	100	

填充題 25 格（依上表量尺分數）

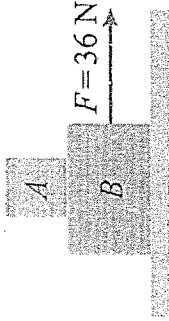
1. 一塊質量為 40 kg 的木塊靜置於水平桌面，今施以水平推力推動木塊，其水平推力與摩擦力量值之關係如圖所示。設重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ：

- (1) 木塊與桌面間的最大靜摩擦力 = ① N。
(2) 木塊與桌面間的動摩擦係數 = ②。
(3) 圖中推力為 400 N 時，物體的加速度為 ③ m/s^2 。



2. 如圖所示，質量為 9 kg 的物體 B 靜置於光滑水平面，質量為 3 kg 的物體 A 則置放於 B 上面，若 A 、 B 間的靜摩擦係數為 0.5，今在 B 施一水平拉力 $F = 36 \text{ N}$ 使兩物體加速，此時 A 與 B 之間無相對運動，設重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，則：

- (1) A 、 B 兩物的加速度大小為 ④ m/s^2
(2) A 物體所受摩擦力方向向 ⑤ (右，左)
(3) B 物體所受的摩擦力 = ⑥ N。



3. 某物體作水平方向的簡諧運動，其位置與時間的關係為 $x(t) = 6\cos(\frac{\pi}{3}t)$ cm，式中 t 以 s 計，則

- (1) 簡諧運動的振幅 = ⑦ cm
(2) 簡諧運動的週期 = ⑧ s
(3) 此物體由右端點向左移動至 $x = 3 \text{ cm}$ ，需要花 ⑨ s

4. 如圖，在光滑水平面上，將彈性常數 $k = 100 \text{ N/m}$ 的彈簧左端固定於牆上，右端連接質量 $m = 25 \text{ kg}$ 的物體，於平衡位置將彈簧壓縮 100 cm 後釋放，此物體開始作簡諧運動，則



- (1) 物體作簡諧運動的週期 = ⑩ s
(2) 若將振幅變為原來 2 倍，則簡諧運動的週期變為原來 ⑪ 倍。

背面有題

5. 在某次的星際任務中，質量 100 kg 的太空人登陸某星球。根據先前科學家所得的資訊，該星球的質量為地球的 8 倍、半徑為地球的 4 倍，若地球表面的重力場強度為 9.8 m/s^2 ，則

(1) 該星球表面之重力場強度為 12 m/s^2 。
 (2) 此人在星球表面的重量為 13 N 。

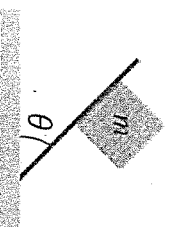
6. 有一行星繞行某一恆星以正圓軌道運行，若該恆星的半徑因演化而增加為原來的 2 倍，而此時行星的正圓軌道半徑也因故變為原來的 3 倍，但兩者的質量皆保持不變，則行星的繞轉速率變為原來的 14 倍。

7. 甲、乙、丙、丁、戊為地球的衛星，軌道皆為圓形，軌道半徑依序各為 R 、 $3R$ 、 $4R$ 、 $5R$ 、 $7R$ ：

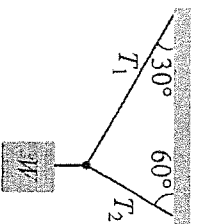
(1) 甲、乙、丙、丁、戊何者的速率最快？ 15。
 (2) 丙衛星的繞轉週期是甲衛星的 16 倍。

8. 將質量為 m 的木塊置於可改變傾斜角的粗糙斜面上：

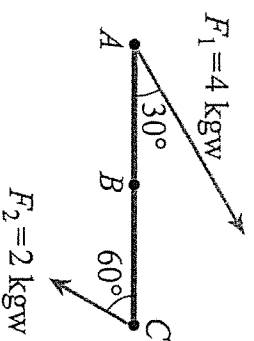
(1) 當傾斜角 θ 逐漸加大，但木塊仍未滑動，木塊所受的摩擦力會愈來愈 17 (大，小，不變)
 (2) 當傾斜角 θ 為 53° 時，木塊恰可開始下滑，如圖所示。則物體與斜面間的靜摩擦係數為 18。



9. 一物體重 $W = 30\text{ kgw}$ ，為二繩所繫住，如圖所示：圖中繩子的張力 T_1 為 19 kgw 。

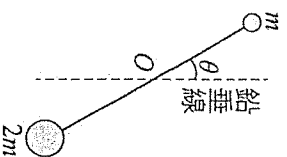


10. $F_1 = 4\text{ kgw}$ 、 $F_2 = 2\text{ kgw}$ ，以如圖所示的角度，作用在置於光滑水平桌面上，質輕重量不計且棒長為 5 m 的棒子之兩端，則以棒 C 點為參考點，則合力矩的量值為 20 $\text{kgw} \cdot \text{m}$ 。



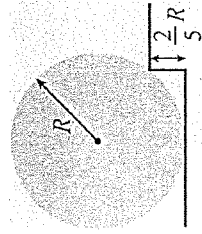
11. 有甲、乙兩支單擺在相同位置分別作小角度擺動，已知在相同的時間內，甲單擺擺動的次數為乙單擺的 4 倍，則甲單擺的擺長為乙單擺擺長的 20 倍。

12. 一長度為 d ，質量可略去的細桿，其中心點 O 固定，兩端各置有質量為 m 及 $2m$ 的質點；細桿與鉛垂方向之夾角為 $\theta = 30^\circ$ (如圖)，設重力加速度為 g ，則重力對 O 點所產生的力矩之量值為 22。

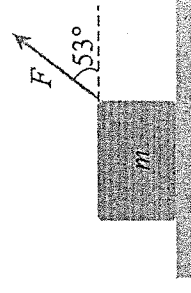


13. 附圖為一重 $W = 15\text{kgw}$ 、半徑為 R 之圓球，階梯高為 $\frac{2}{5}R$ 。試問：

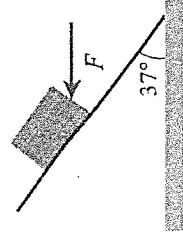
欲施一最小力使球滾上臺階，則力的量值為 23 kgw。



14. 如圖所示，一木塊置於水平桌面上，木塊質量 $m = 5\text{kg}$ ，施力 $F = 25\text{N}$ ，且 F 與水平成 53° 仰角。木塊與桌面間的靜摩擦係數 $\mu_s = 0.6$ 、動摩擦係數 $\mu_k = 0.5$ ，設重力加速度量值 $g = 10\text{ m/s}^2$ ，則此時物體與地面間的摩擦力大小為 24 牛頓。



15. 在一斜角為 37° 的斜面固定於水平面上，有一質量為 10 kg 的均勻金屬塊於斜面上受一固定方向及量值的水平力 F 作用，恰可使金屬塊沿著斜面等速度向上滑動，如圖所示。已知金屬塊與斜面間的動摩擦係數為 0.50 ，取重力加速度為 10 m/s^2 ， $\sin 37^\circ = 0.60$ ，則水平作用力 F 的量值為 25 N。



高雄市立鼓山高中 112 學年度第二學期第一次段考《高二》物理科非選擇題答案卷

班級：五年 班 座號： 姓名：

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
分數	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	69
答對格數	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
分數	73	77	81	84	87	89	91	93	95	97	99	100	

題號	①	②	③	④	⑤	
答案						
題號	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
答案						
題號	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	
答案						
題號	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	
答案						
題號	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕	
答案						

高雄市立鼓山高中 112 學年度下學期第一次期中考《高三》選修物理 試題卷

考試範圍：選修 IV 全 _____ 年 _____ 班 _____ 號 姓名 _____

※試卷說明：本試卷全部為填充題。請按照題號順序，將答案書寫於答案卷上。答案卷務必填上正確的班級與座號。採用配分表計分，依答對的總格數給對應的分數，試卷滿分為 100 分。

一、 填充題：（共 35 格，給分如下表）

說明：請於答案卷上依題號作答

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
分數	5	10	15	20	25	29	33	37	41	45	49	53
答對格數	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
分數	57	61	65	68	71	74	77	80	82	84	86	88
答對格數	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
分數	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	

以下可能是你需要的公式

關於磁場 $B_l = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ $B_o = \frac{\mu_0 I}{2 R}$ $B = \mu_0 n I$ 電場與電位 $\Delta V = E d$

各種磁力 $F_{ll} = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi d} l$ $\vec{F} = i \vec{l} \times \vec{B}$ $\vec{F} = q \vec{v} \times \vec{B}$

1. (甲)振盪電荷；(乙)隨時間變化的電流；(丙)靜止的電荷；(丁)等速度運動的電荷；(戊)加速運動的電荷，上述各項中，哪些可以產生電磁波輻射？ (A)甲丁戊 (B)乙丙 (C)甲乙戊 (D)丙丁 (E)全部都可以
2. 關於「電場」的敘述，下列何者正確？ (A)電場是純量，但有正負之分 (B)正點電荷產生的電場方向朝正電荷收斂 (C)電場的定義為單位質量在該處所受的靜電力 (D)帶電質點在空間中所受靜電力的方向即為電場方向 (E)電場的 SI 單位為 N/C
3. 有關「電流」的敘述，下列何者錯誤？ (A)電流的單位為 C/s (B)電流和電子流的方向相反 (C)電流的方向規定為正電荷流動的方向 (D)在金屬導線中實際負責導電任務的是正電荷 (E)導體上要形成電流，導體兩端須有電位差。
4. 有關於「電磁波」的描述，下列何者正確？ (A)電磁波無論在何種介質中傳播，其速率恆為 3.0×10^8 m/s (B)醫療所用的 X 射線不屬於電磁波 (C)電磁波屬於力學波的一種 (D)電磁波的傳遞不需要介質，故電磁波不屬於橫波、也不屬於縱波 (E)電磁波有偏振現象，屬於橫波的一種

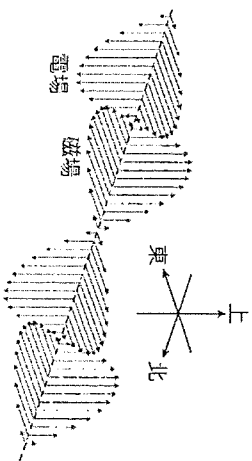
【題組 5-8】以下是關於電磁感應及電流磁效應的相關敘述，試回答以下問題：

5. 對電流磁效應產生的磁場提出相關規則的人是？ (A)厄斯特 (B)冷次 (C)安培 (D)法拉第
6. 以下對於長直載流導線產生的磁場方向的敘述何者正確？ (A)當導線電流由下向上時，導線正東方處電流造成的磁場方向指向南 (B)當導線電流由南向北時，導線正下方處電流造成的磁場方向指向東 (C)當導線電流由西向東時，導線正北方處電流造成的磁場方向指向上

7. 提出『當封閉線圈內的磁通量發生變化時會產生感應電流』的科學家為？ (A)厄斯特 (B)冷次 (C)安培 (D)法拉第

8. 承上題，下列對於感應電流方向的描述何者正確？ (A)感應電流的產生是為了減少磁通量 (B)感應電流的產生是為了阻止磁通量發生變化 (C)感應電流的產生是為了增加磁通量 (D)感應電流的產生是為了增加磁通量發生的變化

9. 有關於電磁波傳遞時電場和磁場與傳遞速度的數學式為 $\vec{B} = \vec{E} \times \vec{C}$ ，若有一電磁波，其電場和磁場在空間中的變化情形如圖(1)所示。試問此電磁波的傳遞方向為何？ (A)東 (B)西 (C)南 (D)北 (E)以上皆非



圖(1)

【題組 6-8】有四組通電的螺線管線圈，其通入的電流、管長、線圈數如下表所示，下表最後一欄中，有插入鐵釘者，其鐵釘的數量與種類皆相同，試回答以下問題：

	電流	管長	線圈數	管中插入
甲	3.0 A	15 cm	45 匝	鐵釘
乙	1.0 A	20 cm	90 匝	無
丙	2.0 A	15 cm	75 匝	鐵釘
丁	2.0 A	8.0 cm	40 匝	無

10. 丙線圈和丁線圈產生的磁場量值何者較大？
11. 乙線圈和丁線圈中的磁場量值之比為多少？
12. 四組螺線管中，磁場量值最大應為何者？

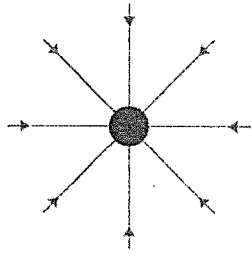
【題組 13-14】試回答以下關於電位相關敘述問題：

13. 有關「電位」定義的敘述，何者正確？ (A)空間中某點處電位的定義是單位測試正電荷在該點處所受的靜電力 (B)空間中某點處電位的定義是單位測試正電荷在該點處所具有的電位能
14. 電位有正電位、也有負電位，所以電位是？ (A)純量 (B)向量

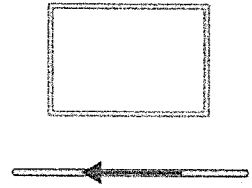
【題組 15-17】在電場中，將一點電荷由靜止釋放，不考慮靜電力以外的作用力，有關其在電場中的運動，試回答以下問題：

15. 若點電荷為正電荷，則該電荷的運動趨勢為？ (A)由高電位處向低電位處移動 (B)由低電位處往高電位能處移動
16. 若點電荷為負電荷，則該電荷的運動趨勢為？ (A)由高電位能向低電位能移動 (B)由高電位能往低電位處移動
17. 承上題，釋放後的移動過程中，靜電力對電荷皆作 (A)負功 (B)正功

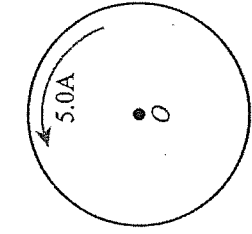
18. 有關「電力線」的敘述，下列何者正確？ (A)同一條電力線上各點的電場量值皆相等 (B)電力線由負電荷發出，終止於正電荷 (C)電力線間隔愈寬表示該處電場量值愈大 (D)電力線上各點的切線方向即為正電荷在該點處的受力方向 (E)某點電荷置於中央時造成的電場如圖(2)，則此電荷為正電荷。
19. 如圖(3)，紙面上有一固定的長直導線，通有穩定電流 I 朝上。其右方為一長方形金屬線圈。下列哪一個動作，可使線圈上產生逆時針電流？(A)突然關閉電流 I (B)突然增大電流 I (C)將線圈往上移 (D)將線圈往右移 (E)以上皆非
20. 如圖(4)，在半徑 10 cm 的圓形線圈上通以 5.0 A 的逆時針電流，已知真空磁導率 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$ ，則線圈中心點 O 處的磁場為：(A) $\pi \times 10^{-5} \text{ T}$ ，射出紙面 (B) $\pi \times 10^{-4} \text{ T}$ ，射入紙面 (C) $2\pi \times 10^{-5} \text{ T}$ ，順時針 (D) $2\pi \times 10^{-4} \text{ T}$ ，逆時針 (E) 0



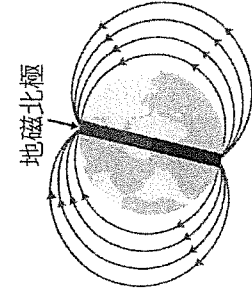
圖(2)



圖(3)



圖(4)

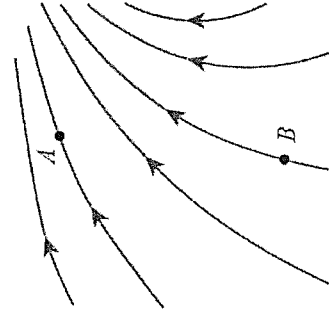


圖(5)

21. 如圖(5)，「磁力線」為虛構的線條，可用以描繪磁場的分布情形。有關磁力線的敘述，下列何者正確？
 (A)磁力線由 N 極發出而經過空間後進入 S 極，為非封閉曲線 (B)磁力線相交處代表該處磁場的量值最大 (C)磁力線的切線方向即磁針 N 極所指的方向 (D)磁力線愈稀疏處，代表磁場愈強 (E)附圖所示為地球附近的磁力線分布情形，當在地磁北極處時，磁針的 N 極將指向上方

- 【題組 22-23】附圖(6)為某靜電場的電力線分布，其中 A、B 兩點的電場量值和電位分別為 E_A 、 E_B 和 V_A 、 V_B ，試回答以下問題：

22. 將相同正電荷分別置於 A、B，則在 A 處時所受靜電力量值較小（請回答正確或錯誤）
23. E_A 、 E_B 之大小關係為？



圖(6)

- 【題組 24-26】一個帶正電的實心金屬導體球當球上的電荷分布達靜電平衡時，如圖(7)所示。圖中 R 為導體球的半徑，有關甲（球外）、乙（球表面）、丙（球內）三個點的電位和電場，試回答以下問題：

24. 下列敘述何者錯誤？ (A)導體內部必無電力線分布 (B)導體內部的電場不為零 (C)導體表面的電力線必垂直於導體表面 (D)導體表面的電位等於導體內部的電位
25. 電場值大小關係：(A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 甲 < 乙 = 丙 (C) 甲 < 乙 < 丙 (D) 丙 < 甲 < 乙
26. 電位大小關係為：(A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 甲 < 乙 = 丙 (C) 甲 < 乙 < 丙 (D) 丙 < 甲 < 乙

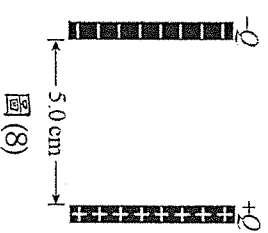


圖(7)

【題組 27-29】如圖(8)，兩個帶等量異性電 $+Q$ 、 $-Q$ 的大金屬板平行放置，兩板的距離為 5.0 cm 、電位差為 20 V 。今將兩板的距離拉長為 10 cm ，試回答以下問題：

27. 兩板間的均勻電場方向為何？
28. 兩板間的均勻電場量值為何？

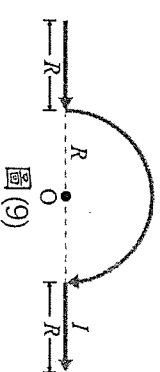
29. 兩板間的電位差變大、變小、還是不變？



圖(8)

【題組 30-31】如圖(9)的導線，係由兩條長度為 R 的直導線和一半徑為 R 的半圓導線所組成，導線上通有向右電流 I ，試回答以下問題：

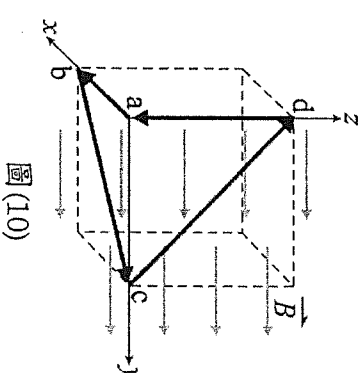
30. 半圓中心點 O 處的方向為何？(請填上下左右或穿入、穿出紙面)
31. 半圓中心點 O 處的磁場量值為何？



圖(9)

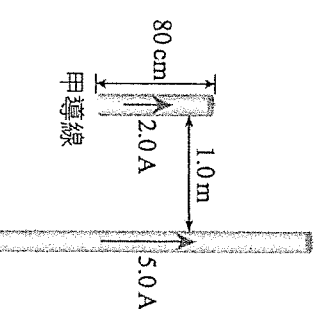
【題組 32-34】如附圖之迴路，其電流為 4.0 A ，電流方向如圖所示。立方體的邊長均為 100 cm ，方向朝 $+y$ 的均勻磁場為 3.0 T ，試回答以下問題：

32. 導線 $\overline{bc}$ 受的磁力方向為？(請用 $\pm x$ 、 y 、 z 回答)
33. 導線 $\overline{bc}$ 受的磁力的大小為多少牛頓？
34. 迴路所受均勻磁場的磁力為多少？



圖(10)

35. 如圖(11)，甲為一長度 80 cm 的細導線，乙為一長度極長的細直導線，兩者相距 1.0 m ，分別通以 2.0 A 和 5.0 A 的向上電流，已知真空磁導率 μ_0 約為 $4\pi \times 10^{-7}\text{ T} \cdot \text{m/A}$ ，則甲導線所受磁力為多少 N ？



乙導線 (極長)
圖(11)

※試卷結束，請於答案卷作答※

高雄市立鼓山高中 112 學年度下學期第一次期中考《高三》選修物理 答案卷

考試範圍：選修 IV 全 _____ 年 _____ 班 _____ 號 姓名 _____

一、 填充題：（共 35 格，給分如下表）

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
分數	5	10	15	20	25	29	33	37	41	45	49	53
答對格數	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
分數	57	61	65	68	71	74	77	80	82	84	86	88
答對格數	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
分數	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	

總分

1		2		3		4		5
6		7		8		9		10
11		12		13		14		15
16		17		18		19		20
21		22		23		24		25
26		27		28		29		30
31		32		33		34		35

