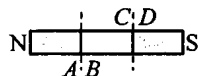
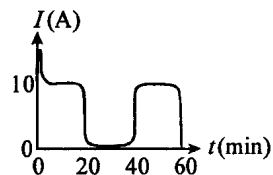


一、單一選擇題 (18 題 每題 4 分 共 72 分，答錯不倒扣)

1. 三支磁棒吸在一起，已知兩端的磁極如圖所示，則下列何者正確？(A) A 為 N 極 (B) B 為 S 極 (C) C 為 N 極 (D) D 為 N 極 (E) 以上皆非。

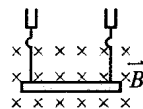


2. 一臺 220 伏特的電熱器在開啓 1 小時後關閉，所通過的電流隨時間的變化如圖所示。在這一小時內，電熱器總共用電約幾度？(A) 88000 (B) 220 (C) 88 (D) 2.2 (E) 1.5。



3. 對電視機前的觀眾而言，映像管內電子槍射出的電子束（陰極射線），其造成的磁力線分布為？(A) 逆時針 (B) 順時針 (C) 由上向下 (D) 由下向上 (E) 由右向左。
4. 鉛直豎立一根通有直流電的長直導線，一磁針在水平面上，自導線處向北方逐漸遠離導線，若磁針 N 極偏轉角度與北方夾角為 θ 時，磁針與導線相距 r ，則下列何者正確？
(A) $r \propto \theta$ (B) $r \propto \frac{1}{\theta}$ (C) $r \propto \sin \theta$ (D) $r \propto \tan \theta$ (E) $r \propto \cot \theta$ 。
5. 電磁鐵主要利用何種工作原理？(A) 電流的磁效應 (B) 電流的化學效應 (C) 電流的熱效應 (D) 安培定律 (E) 庫侖定律。

6. 如圖所示，在重力場 $\vec{g}$ 中，一質量 m 、長度 L 的粗導線，以一對細線懸掛於一均勻磁場內。設每條細線可耐住張力 T ，則通過導線的電流應如何，才恰可使細線斷開？
(A) 大小為 $\frac{2T+mg}{LB}$ ，方向向右 (B) 大小為 $\frac{2T+mg}{LB}$ ，方向向左 (C) 大小為 $\frac{2T-mg}{LB}$ ，方向向右 (D) 大小為 $\frac{2T-mg}{LB}$ ，方向向左 (E) 大小為 $\frac{2T}{mg+LB}$ ，方向向右。



7. 下圖中，各電阻均相同，當開關 K 未按下時，安培計中電流讀數為 0.6 安培。當 K 按下後，安培計讀數為 (A) 0.2 (B) 0.4 (C) 0.9 (D) 1.2 (E) 1.5 安培。



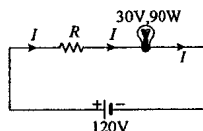
8. 電量為 $+q$ 的質點，以速度 v 、半徑 R ，繞固定點 O 作高頻率的等速率圓周運動，則此質點在 O 點處造成的磁場為？(A) $\frac{\mu_0 q v}{2R^2}$ (B) $\frac{\mu_0 q v}{2\pi R}$ (C) $\frac{\mu_0 q v}{4\pi R}$ (D) $\frac{\mu_0 q v}{\pi R}$ (E) $\frac{\mu_0 q v}{4\pi R^2}$ 。
9. 一電子以 $v=10^6$ 公尺/秒的速率垂直射入 2 特斯拉的均勻磁場中，則電子所受的磁力為 (A) 2×10^6 (B) 2×10^7 (C) 1.6×10^{-13} (D) 3.2×10^{-13} (E) 6.4×10^{-13} 牛頓。
10. 在進行「電流天平」的實驗時，若將電流天平及螺線管串聯使用，則所通過的電流 I 和平衡時砝碼質量 M 的關係為 (A) I 和 M 成正比 (B) I^2 和 M 成正比 (C) I 和 M^2 成正比 (D) I 和 M 成反比 (E) I^2 和 M 成反比。

11. 一條沿南北向水平放置之長直導線，通以向北之電流，在導線下方的磁針之 N 極將

(A) 向東偏 (B) 向西偏 (C) 向上偏 (D) 向下偏 (E) 不偏轉。

12. 為了使一個 30 伏特、90 瓦特的燈泡能在 120 伏特直流電源上使用，燈泡應當串聯一

電阻器，其電阻（以歐姆為單位）為 (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 歐姆。

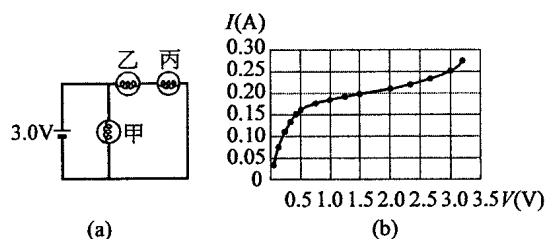


13. 如圖(a)的電路中，甲、乙和丙為三個相同的小燈泡。已知小燈泡的電流與電壓的關係

如圖所示，則下列有關電路上燈泡的敘述，何者正確？ (A) 甲燈泡的電阻為 12 歐姆

(B) 乙燈泡的電阻為 5.8 歐姆 (C) 甲燈泡所消耗的电功率為 0.86 瓦特 (D) 乙燈泡所消

耗的电功率為 0.43 瓦特 (E) 流過甲燈泡的電流為乙燈泡的 2 倍。

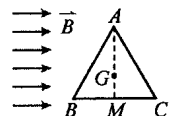


14. 一正三角形線圈 ABC，內有電流 I，依照反時針方向流通。若有一均勻磁場沿 BC 方向

作用，如圖所示，則線圈 ABC 必 (A) 以中線 AM 為軸轉動，B 向紙前，C 向紙後 (B)

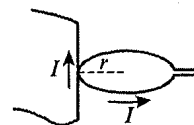
以 BC 為軸轉動，A 向紙前 (C) 以重心 G 為中心，依照反時針方向轉動 (D) 沿磁場

方向平行移動。



15. 如圖，長直導線與圓形線圈皆通以電流 I，且長直導線垂直線圈面，則圓環中心處的磁

場強度為？(A) $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(1+\pi)$ (B) $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(2+\pi)$ (C) $\frac{\mu_0 I}{\pi r}$ (D) $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}\sqrt{1+\pi^2}$ (E) $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}(1-\pi)$



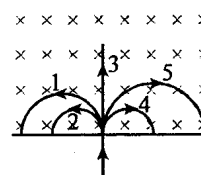
16. 有 5 種粒子以相同之速度垂直進入均勻磁場 B，其軌跡如圖所示。設此 5 種粒子為：

碳原子(^{12}C)，氧離子($^{16}\text{O}^{2-}$)，鈉離子($^{23}\text{Na}^+$)，鎂離子($^{24}\text{Mg}^{2+}$)及氯離子($^{35}\text{Cl}^-$)。若不考

慮重力因素，則圖中 1、2、3、4 及 5 之示意軌跡分別代表 (A) $^{24}\text{Mg}^{2+}$ ， $^{23}\text{Na}^+$ ， ^{12}C ，

$^{16}\text{O}^{2-}$ 及 $^{35}\text{Cl}^-$ (B) $^{24}\text{Mg}^{2+}$ ， $^{23}\text{Na}^+$ ， ^{12}C ， $^{35}\text{Cl}^-$ 及 $^{16}\text{O}^{2-}$ (C) $^{16}\text{O}^{2-}$ ， $^{35}\text{Cl}^-$ ， ^{12}C ， $^{23}\text{Na}^+$ 及 $^{24}\text{Mg}^{2+}$

+ (D) $^{23}\text{Na}^+$ ， $^{24}\text{Mg}^{2+}$ ， ^{12}C ， $^{35}\text{Cl}^-$ 及 $^{16}\text{O}^{2-}$ (E) $^{23}\text{Na}^+$ ， $^{24}\text{Mg}^{2+}$ ， ^{12}C ， $^{16}\text{O}^{2-}$ 及 $^{35}\text{Cl}^-$ 。



17. 一個射入均勻磁場的電子，其速度垂直於磁場方向，在磁場中作圓周運動，半徑為 R。

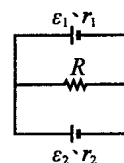
如果入射的動量增加為原來動量的 2 倍，以原來的方向進入磁場，其圓周運動的半徑

為？(A) 0.5 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4 R。

18. 如圖所示電路中，電池電動勢各為 ε_1 、 ε_2 ，內電阻各為 r_1 、 r_2 。若沒有電流通過 ε_2

電池，則 $\varepsilon_1 : \varepsilon_2$ 為？(A) $r_1 : r_2$ (B) $R : (R + r_2)$ (C) $(R + r_1) : R$ (D) $R : (r_1 + r_2)$ (E)

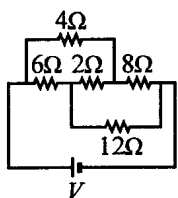
$(R + r_1) : (R + r_2)$ 。



二、多重選擇題 (7 題 每題 5 分 共 35 分)

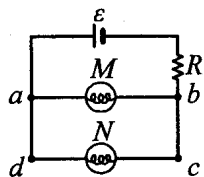
19. 如圖所示，若 $V = 18$ 伏特，則

- (A) 流經 $4\ \Omega$ 歐姆電阻之電流為 1.5 安培
- (B) 流經 $8\ \Omega$ 歐姆電阻之電流為 1.5 安培
- (C) 流經 $12\ \Omega$ 歐姆電阻之電流為 1.5 安培
- (D) 流經 $2\ \Omega$ 歐姆電阻之電流為 1 安培
- (E) 本組合電路之總電流為 2.5 安培。



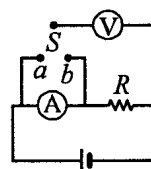
20. 如圖所示，電池內電阻可忽略不計，且燈泡 M 與 N 都發亮，今將燈泡 N 由電路中取下，則下列敘述何者正確？

- (A) 燈泡 M 會更亮
- (B) c 、 d 兩點電位差為零
- (C) c 、 d 兩點電位差不變
- (D) c 、 d 兩點電位差增加
- (E) c 、 d 兩點電位差減小，但不為零。



21. 如圖為利用「歐姆定律」以測定電阻的電路圖， R 為待測電阻， S 為開關，則下列敘述何者正確？

- (A) 若 R 為低電阻， S 須接 a 點測量值較準確
- (B) 若 R 為高電阻， S 須接 b 點測量值較準確
- (C) S 接 b 點時，測得電阻值較實際值為小
- (D) S 接 a 點時，測得電阻值較實際值為大
- (E) 無論 S 接 a 或 b 點，測得電阻值均小於實際值。



22. 以固定電流通過長為 L 的均勻導線，其兩端電位差為 V 。今若將該導線均勻拉長為 $3L$ ，則導線拉長後

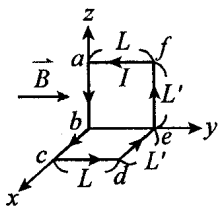
- (A) 兩端電位差變為 $9V$
- (B) 兩端電位差變為 $3V$
- (C) 兩端電位差仍為 V
- (D) 導線內電場強度為 $\frac{9V}{L}$
- (E) 導線內電場強度為 $\frac{3V}{L}$

23.市售 90 瓦特燈泡所標示的「90W」，是指這種燈泡在穩定發光時所消耗的功率。然而電燈泡內鎢絲的電阻會隨溫度而變化，所以鎢絲溫度較低時，其功率不一定恰為 90 瓦特。假設剛開燈時，一個 90 瓦特燈泡的電阻為 15 歐姆，接著讓此燈泡穩定發光一段時間後，燈泡內鎢絲的電阻變為 135 歐姆，則

- (A)電阻升高時，電功率變大
- (B)電阻升高時，電功率變小
- (C)電阻升高時，電功率不變
- (D)鎢絲在剛開燈時的電功率為 810 W
- (E)鎢絲在剛開燈時的電功率為 8100 W。

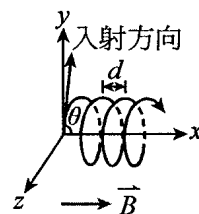
24.一個通電流 I 的線圈 $abcdefa$ ，擺在均勻磁場 $\vec{B}$ 中，如圖所示。已知磁場的方向朝向 $+y$ 軸，則

- (A)導線 ab 所受的磁力為 $IL'B$ 朝 $+x$ 軸
- (B)導線 cb 所受磁力為零
- (C)導線 cde 所受磁力為 $IL'B$ 朝 $-z$ 軸
- (D)線圈所受磁力矩為零
- (E)線圈所受磁力矩量值為 $\sqrt{2} IL'B$ 。



25.一帶電質點由原點射入一平行於 x 軸的均勻磁場中，入射方向在 xy 平面，並與 x 軸夾 θ 角，質點軌跡為一螺旋線（如圖）。下列敘述何者正確？

- (A)相同速度下，入射方向與磁場方向的夾角愈大，則迴旋半徑愈大
- (B)相同速度下，入射方向與磁場方向的夾角愈大，則螺距愈小
- (C)若入射角為零（即速度與磁場平行），帶電質點的軌跡為直線
- (D)若入射角及速度大小不變，增大磁場，迴旋半徑會變大
- (E)若入射角及速度大小不變，增大磁場，迴旋週期會變大。



桃園市立平鎮高級中學 104學年第1學期 期末考三年級不限組別選修物理 I [20160105300050101325] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體			169			高分組			46			低分組			46			全體答對率	難易指數	鑑別指數
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未			
1	單選題	4	D	5	0	0	151	13	0	1	0	0	40	5	0	2	0	0	42	2	0	89.35%	0.891	-0.043
2	單選題	4	E	1	3	13	18	133	1	0	0	1	1	44	0	0	2	7	10	27	0	78.70%	0.772	0.370
3	單選題	4	B	28	125	7	1	7	1	2	44	0	0	0	0	15	22	3	0	6	0	73.96%	0.717	0.478
4	單選題	4	E	1	31	38	44	54	1	0	5	8	8	25	0	1	13	14	15	3	0	31.95%	0.304	0.478
5	單選題	4	A	169	0	0	0	0	0	46	0	0	0	0	0	46	0	0	0	0	0	100.00%	1.000	0.000
6	單選題	4	D	9	26	20	111	2	1	0	2	3	41	0	0	6	13	7	18	1	1	65.68%	0.641	0.500
7	單選題	4	C	0	10	139	19	1	0	0	1	41	4	0	0	0	4	34	8	0	0	82.25%	0.815	0.152
8	單選題	4	E	49	46	24	6	44	0	16	5	4	1	20	0	11	15	11	2	7	0	26.04%	0.293	0.283
9	單選題	4	D	53	6	16	90	3	1	9	0	1	36	0	0	20	1	6	18	1	0	53.25%	0.587	0.391
10	單選題	4	B	63	65	17	10	14	0	19	25	1	0	1	0	16	11	7	6	6	0	38.46%	0.391	0.304
11	單選題	4	B	15	134	3	1	16	0	3	41	0	0	2	0	4	34	1	1	6	0	79.29%	0.815	0.152
12	單選題	4	C	8	3	143	15	0	0	1	1	43	1	0	0	5	2	34	5	0	0	84.62%	0.837	0.196
13	單選題	4	A	71	1	11	6	80	0	27	0	0	1	18	0	9	1	7	1	28	0	42.01%	0.391	0.391
14	單選題	4	A	123	16	23	7	0	0	43	1	1	1	0	0	21	10	11	4	0	0	72.78%	0.696	0.478
15	單選題	4	D	51	11	12	88	6	1	8	3	2	33	0	0	14	5	8	16	2	1	52.07%	0.533	0.370
16	單選題	4	E	13	25	17	6	108	0	2	2	2	0	40	0	5	14	7	4	16	0	63.91%	0.609	0.522
17	單選題	4	C	10	3	126	1	29	0	2	0	41	0	3	0	4	3	27	1	11	0	74.56%	0.739	0.304
18	單選題	4	C	13	27	94	16	19	2	2	8	28	1	7	0	7	7	23	5	5	0	55.03%	0.543	0.130
19	多重選五	5	ABE	128	135	48	46	141	2	38	41	6	9	41	0	33	33	20	15	38	1	50.89%	0.511	0.326
20	多重選五	5	AD	125	50	41	56	25	0	44	4	6	30	7	0	32	17	12	10	7	0	28.40%	0.370	0.478
21	多重選五	5	CD	49	52	139	126	38	0	8	5	41	39	6	0	19	23	37	27	14	0	48.52%	0.478	0.435
22	多重選五	5	AE	43	61	67	51	98	1	14	19	13	6	31	0	6	17	24	19	23	1	15.38%	0.152	0.174
23	多重選五	5	BD	38	120	8	133	20	2	9	36	2	38	1	0	12	27	5	30	13	0	55.03%	0.500	0.348
24	多重選五	5	ACE	148	74	99	80	80	1	43	16	32	15	24	0	37	23	23	30	19	0	14.20%	0.185	0.065
25	多重選五	5	ABC	127	129	144	38	28	1	36	36	42	5	2	0	29	31	37	17	13	0	40.83%	0.380	0.370

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤