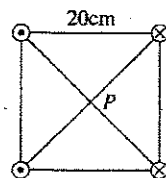


國立武陵高級中學 96 學年度 上學期 第三次段考 高三物理題目卷

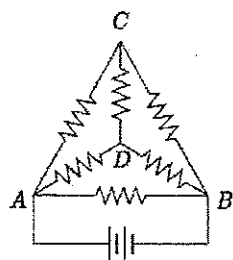
一. 單選題 一題 4 分，共 10 題，答錯不倒扣

1. 一半徑為 2π 公分的線圈被置於某處，圈面與該處的地磁場及鉛直線均平行，當此線圈通以 5 安培之電流後，其線圈中心處所放置之磁針偏轉 45° ，則該處的地磁場水平強度（高斯）約為 (A) 1.60 (B) 0.75 (C) 0.50 (D) 0.25 (E) 1.25

2. 四條長直導線互相平行，其截面形成邊長 20 cm 之正方形，如圖所示之方向，於各導線中均通以 20 A 之電流，則正方形中點 P 之磁場強度為若干特士拉？ (A) $8\sqrt{2} \times 10^{-5}$ 向右 (B) $8\sqrt{2} \times 10^{-5}$ 向左 (C) 8×10^{-5} 向上 (D) 8×10^{-5} 向下 (E) 0



3. 圖為由六個相同電阻組成的電路，已知 C 、 D 間電阻器沒有電流通過，而 A 、 B 間之電阻消耗功率為 2 瓦特，則六個電阻器所消耗的總電功率為 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6 瓦特

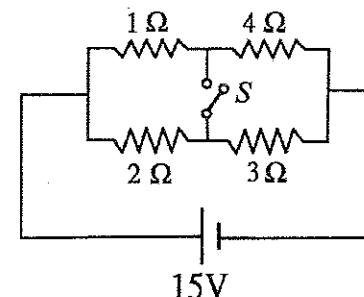


4. 當二導線中有電流通過時，通常只考慮兩者之間的磁交互作用，而不考慮其電交互作用，主要原因是 (A) 當電子之速度遠小於光速時，兩電子間的磁交互作用遠大於電交互作用 (B) 二帶電質點間之磁力與距離成反比，電力則與距離平方成反比 (C) 磁場是沒有方向性的，可用代數法相加；電場則是有方向性的，必須用向量相加，易引起抵消 (D) 由於導線中負電荷及正電荷所產生的電場大致抵消了 (E) 由於金屬導線的屏蔽作用
5. 有一半徑為 2π 厘米的金屬環，荷有均勻的電荷，總電量為 1.0×10^{-4} 庫倫。若使環繞其中心軸旋轉，轉速為每秒 100 轉，則其中心處的磁場強度大小為（牛頓／安培—米）： (A) 5.0×10^{-9} (B) 2.0×10^{-8} (C) 5.0×10^{-7} (D) 1.0×10^{-7} (E) 4.5×10^{-4}

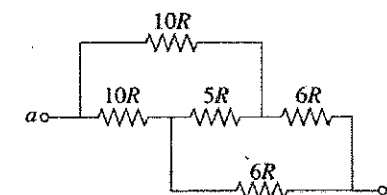
6. 下圖所示的電路中，當開關 S 斷開時，流經電池的電流以 I_0 表示，開關接通

時流經電池的電流以 I_c 表示。若不計電池的內電阻，則 I_0 與 I_c 各為何值？

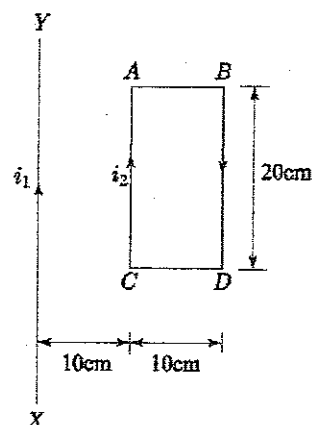
- (A) $I_0 = 3A$; $I_c = 3A$ (B) $I_0 = 6A$; $I_c = 6.3A$ (C) $I_0 = 6.3A$; $I_c = 6A$
(D) $I_0 = 7.5A$; $I_c = 6A$ (E) $I_0 = 7.5A$; $I_c = 10A$



7. 使用「家庭電器」時，下面那一種敘述是對的？ (A) 保險絲可以用銅絲代替 (B) 家庭電器均使用直流電 (C) 使用電線愈細愈安全 (D) 把兩個電爐並聯使用，比串聯使用時電力用得少 (E) 把電爐並聯使用時，若繼續增加電爐數，則保險絲終於會燒斷
8. 如圖所示之電路中，若 $R = 10$ 歐姆，而 a, b 兩點電位差為 1.6×10^2 伏特，則 a, b 兩點間之總電流 I_{ab} 為若干安培？ (A) 1.0 (B) 1.5 (C) 2.0 (D) 2.5 (E) 3.0

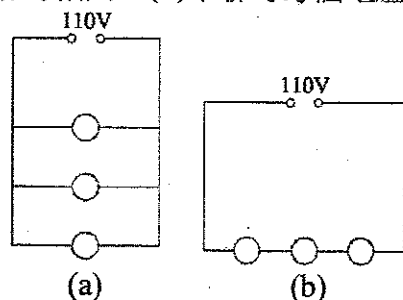


9. 絕熱良好的密閉容器內封存有定量的理想氣體。已知裝在容器內的一條電熱線若通以 2 A 的電流 30 分鐘，則氣體的平衡溫度由 20°C 變為 22°C 。若通以 4 A 的電流 60 分鐘，則氣體的平衡溫度將由 20°C 變為何值？ (A) 28°C (B) 30°C (C) 32°C (D) 34°C (E) 36°C
10. 如下圖所示，長直導線 XY 和矩形線圈 $ABCD$ 上分別通以電流 $i_1 = 20$ 安培及 $i_2 = 10$ 安培（方向如箭號所示）。則直導線 XY 作用於線圈 $ABCD$ 上之力其大小為 (A) 8×10^{-5} 牛頓 (B) 1.6×10^{-4} 牛頓 (C) 2.4×10^{-4} 牛頓 (D) 4×10^{-5} 牛頓 (E) 8×10^{-4} 牛頓

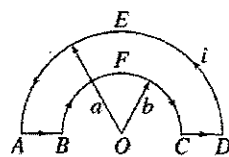


二、複選題 一題 6 分，共 5 題，依指考標準計分

1. 三個相同電爐，可並聯使用如圖(a)，或串聯使用如圖(b)，電源均為 110 V，則 (A) 在相同時間內，串聯時電爐產生總熱量是並聯時的 $\frac{1}{9}$ 倍 (B) 串聯時電源輸出電流是並聯時的 $\frac{1}{9}$ 倍 (C) 串聯時每個電爐的端電壓是並聯時的 $\frac{1}{3}$ 倍 (D) 串聯時電路的總電阻與並聯時相同 (E) 串聯時每個電爐消耗功率與並聯時相同

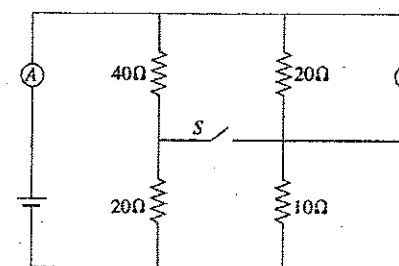


2. 由二直線段和半徑為 a 及 b 的二同心半圓構成的導線，載電流為 i ，如圖，下列敘述何者正確？ (A) AB 及 CD 部分導線在圓心 O 點產生的磁場為零 (B) 當外加一垂直於紙面的均勻磁場 B_0 於此導線處，則此導線所受磁力之量值為 $2iB_0(a-b)$ (C) 由半圓 AED 部分導線在圓心 O 點產生的磁

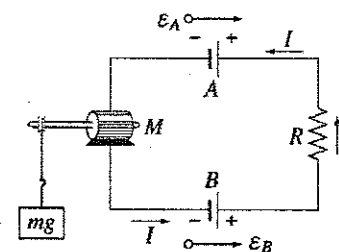


場量值為 $\frac{\mu_0 i}{4a}$ (D) 半圓 AED 與半圓 BFC 兩部分導線在圓心 O 點產生的磁場大小相同，方向相反 (E) 當外加一平行於紙面的均勻磁場 B_0 於此導線處，則此導線所受力矩之量值為 $\frac{1}{2} \pi i B_0 (a^2 - b^2)$

3. 如圖所示，電路中的開關 S 切斷，伏特計 V 的讀值為 24 伏特，則 (A) 10Ω 之端電壓為 10V (B) 流經圖形左下方 20Ω 的電流大小為 0.4A (C) 流經安培計的電流為 1.8A (D) 四個電阻個別所產的最小功率為 14.4W (E) 安培計和伏特計的位置可任意對調。



4. 如圖所示之電路包含：
①一個理想（其內部無內電阻）的電池 B ，其電動勢為 20 伏特
②內電阻為 $r_A = 2$ 歐姆正在充電中的蓄電池 A ，其兩端電位差經測定為 $V_A = 3$ 伏特
③電阻器 $R = 15$ 歐姆
④電動機 M 其內電阻 $r_m = 1$ 歐姆，兩端電位差為 $V_m = 2$ 伏特，則 (A) R 之發熱功率為 3 瓦特 (B) R 之兩端電位差為 15 伏特 (C) 蓄電池中單位時間內轉變為化學能的電能為 1 瓦特 (D) 電動機輸出的功率為 1 瓦特 (E) 若此電動機正在等速提起重量 $mg = 10$ 牛頓的物體，則提高 1 米須時 10 秒

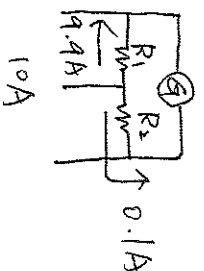
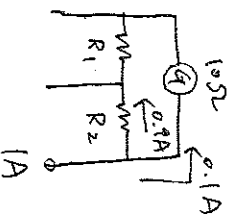


班級：

姓名：

座號：

1.



$$0.1 \times 10 = 0.9(R_1 + R_2)$$

$$0.1 \times (R_2 + 10) = 9.9 \times R_1$$

$$\Rightarrow 9R_1 + 9R_2 = 10 - \text{①}$$

$$\Rightarrow 99R_1 - R_2 = 10 - \text{②}$$

由 ①、② 可知：

$$R_1 = \frac{1}{9} \Omega$$

$$R_2 = 1 \Omega$$

✗

2. a.

$$I_2 = I_1 + I_3 \quad \text{--- ①}$$

$$32 - 6I_1 + 10 - 4I_2 = 0 \quad \text{--- ②}$$

$$32 - 6I_1 + 2I_3 = 0 \quad \text{--- ③}$$

$$\text{②} \Rightarrow 5I_1 + 2I_3 = 21$$

$$\text{③} \Rightarrow 3I_1 - I_3 = 16$$

由 ①、②、③ 求得

$$\begin{cases} I_1 = \frac{53}{11} \text{ A} \\ I_2 = \frac{36}{11} \text{ A} \\ I_3 = \frac{-17}{11} \text{ A} \end{cases}$$

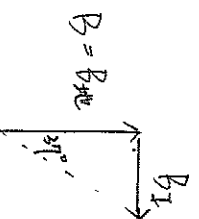
✗

b.

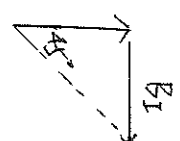
$$V = \frac{36}{11} \times 4 - 10 = \frac{34}{11} \text{ V}$$

✗

3.



$$B = B_{\text{地}} \quad B_1 = \frac{\mu_0 I}{2\pi d} = \frac{3}{4} B \Rightarrow B$$



a.

$$B_1' = \frac{\mu_0 I}{2\pi d'} = B \quad \therefore d' = \frac{3}{4} d \quad *$$

b

$$B_1' = \frac{\mu_0 I'}{2\pi d} = B \quad \therefore I' = \frac{4}{3} I \quad *$$

物理
科目：
高三
期
末
考
试
姓
名：
高
三
班
號
年

單選 1 ~ 10
複選 4分/題 11 ~ 15

三、

1. 請用 2B 鉛筆劃記。
2. 墨線要粗黑，清晰，不可出格，擦試要清潔，若畫線過輕或污損不清，不為機器所接受，考生自行負責。
3. 劃卡範例：正確 ☒ 不正 ☐ ☐ ☐
- 錯一選項扣 2.4
- 破考記錄 (本欄由監試人員劃記，考生勿自行劃記)

↓ 注意頭號，不要錯錯

1	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E