

(請書寫班級做號姓名缺一項扣1分)

110 學年度第 2 學期物理科，第一次期中考試題

手寫卷(單頁)

參考答案

一、單選題(15 小題，每題 3 分，共 45 分)

CEBBE AEBED CADDC

二、多選題(8 小題，共 40 分，每題 5 分，答對一項得 1 分，答錯一項扣 1 分至該題 0 分)

16BC 17CD 18ABCD 19ABE 20AD 21AD 22ABCE 23CD

三、非選擇題 (3 題，每題 5 分，共 15 分) 需書寫過程或推論理由否則不予計分

1. (a) ε (2 分)(b) r (3 分)

由克希荷夫定律

$$\varepsilon - IR - IR = 0$$

電池兩端電壓 $V = IR$

$$\varepsilon = IR + V$$

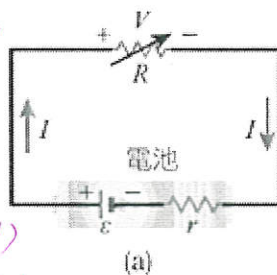
$$V = \varepsilon - IR$$

$$16 = \varepsilon - 2I$$

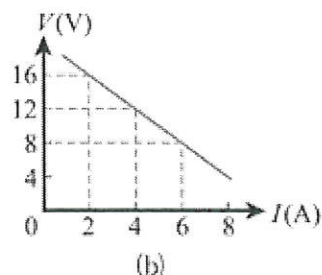
$$12 = \varepsilon - 4I$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 20(V)$$

$$r = 2(\Omega)$$



(a)



(b)

2. (a) 電場大小 (2 分)

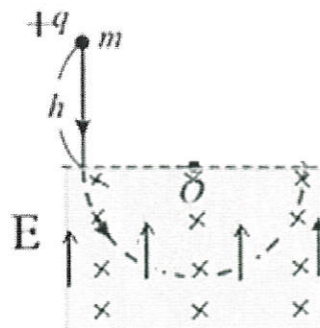
(b) 油滴作圓周運動的迴旋半徑 (3 分)

(a) 在磁場區作圓周運動，故是剩向心力，故電力抵消重力。

$$qE = mg \Rightarrow E = \frac{mg}{q}$$

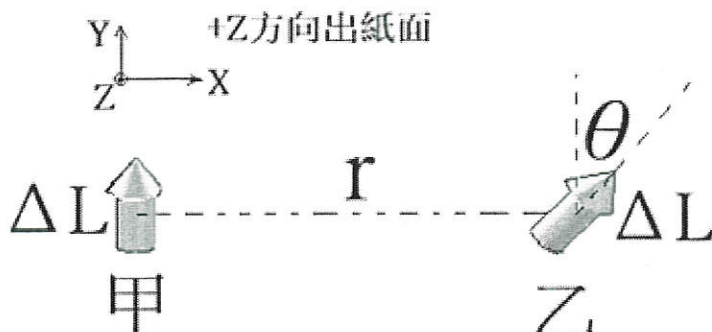
(b) 進入磁場瞬間油滴末速為 $\sqrt{2gh}$

$$qBr = mv \Rightarrow r = \frac{mv}{qB} = \frac{m\sqrt{2gh}}{qB}$$

3. (a) 甲導線電流源 ΔL 在乙導線處產生的磁場方向為 ☐ +Z 軸 ☒ -Z 軸 (1 分)

(b) 在手寫卷乙導線上描繪其所受的磁力方向並計算此磁力大小 (2 分)

(c) 在手寫卷甲導線上描繪其所受的磁力方向並計算此磁力大小 (2 分)



(b) 由比歐-沙伐定律

$$\text{在乙處 } -Z \text{ 方向 } B_z = \frac{\mu_0 I \Delta L}{4\pi r^2}$$

$$F_z = I \Delta L B_z = \frac{\mu_0 I^2 \Delta L^2}{4\pi r^2}$$

(c) 在甲處 +Z 方向 $B_\theta = \frac{\mu_0 I \Delta L}{4\pi r^2} \sin(\theta + \theta)$

$$F_\theta = I \Delta L B_\theta = \frac{\mu_0 I^2 \Delta L^2}{4\pi r^2} \cos \theta$$