



# 經濟部國營聯招考場限時優惠

即日起至110/11/14止，憑本人「110年國營聯招考證」預報課程即享優惠！請速洽全國三民輔考（本活動之雙效課程優惠僅為台北地區，台北以外地區請洽服務人員）



全國服務 [www.3people.com.tw](http://www.3people.com.tw)

台北總部	台北市中正區重慶南路一段13號3樓	02-2388-1051
台北站前	台北市中正區重慶南路一段1-2號1樓	02-2311-6296
新北淡水	新北市淡水區學府路24號1樓	02-2625-0625
新北板橋	新北市板橋區館前路50號1樓	02-2951-8880
桃園站前	桃園市桃園區復興路173號1樓	03-271-4658
桃園中壢	桃園市中壢區中山路66號2樓	03-275-0001
桃園南崁	桃園市蘆竹區中正路227號1樓	03-271-6612
新竹站前	新竹市東區東門街64號1樓	03-621-4368
台中豐原	台中市豐原區中正路236號1樓	04-3707-1218
台中復興	台中市復興路四段80號1樓	04-3702-5858
台中逢甲	台中市西屯區逢甲路153號1樓	04-3707-1218
台中站前	台中市中國路川西街85號1樓	04-3707-3723
彰化員林	彰化縣員林市中山路二段85-11號1樓	04-706-0188

(申論題型為名師擬答，正確解答依考選部公告為準)

雲林斗六	雲林縣斗六市民生路213號之3號1樓	05-536-1563
嘉義站前	嘉義市西區中山路502號1樓	05-320-9389
台南新營	台南市新營區新進路14號1樓	06-703-0899
台南成功	台南市中西區成功路25號1樓	06-703-4455
高雄楠梓	高雄市楠梓區建楠路22號1樓	07-972-1068
高雄站前	高雄市三民區建國二路219號1樓	07-972-1068
高雄鳳山	高雄市鳳山區光遠路422號1樓	07-976-9838
高雄五甲	高雄市鳳山區五甲三路42號1樓	07-812-2398
屏東光復	屏東縣屏東市光復路120號1樓	08-821-8800
屏東中山	屏東縣屏東市中山路28號1樓	08-821-9199
屏東潮州	屏東縣潮州鎮延平路209號1樓	08-820-3097

●鐵員國營二合一		●郵政(內勤)			●郵政(外勤)			●台電綜合行政		
雲端	DVD 另加押金1000	雲端	雙效 面+雲(台北)	DVD 另加押金1000	雲端	雙效 面+雲(台北)	DVD 另加押金1000	雲端	雙效 面+雲(台北)	DVD 另加押金1000
<b>\$40,800</b>	<b>\$45,800</b>	<b>\$12,800</b>	<b>\$14,800</b>	<b>\$15,800</b>	<b>\$8,800</b>	<b>\$10,800</b>	<b>\$11,800</b>	<b>\$17,800</b>	<b>\$20,800</b>	<b>\$23,800</b>

鐵路運輸學 (雲端) 只要 **3000元**  
鐵路法 (雲端) 只要 **3000元**  
郵政三法 (雲端) 只要 **3000元**

◎鐵路單科服務期限至111年鐵路特考前一天  
◎郵政三法單科服務期限至111年中華郵政考試前一天

## 經濟部所屬事業機構 110 年新進職員甄試試題

類別：電機（一）

節次：第三節

科目：1. 電力系統與電機機械 2. 電磁學

注意事項	1. 本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)。 2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。 3. 本試題分 6 大題，每題配分於題目後標明，共 100 分。須用黑色或藍色原子筆或鋼筆在答案卷指定範圍內作答，不提供額外之答案卷，作答時須詳列解答過程，於本試題或其他紙張作答者不予計分。 4. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。 5. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處索取。 6. 考試時間：120 分鐘。
------	--

四、有一均質導線，其截面之圓半徑  $R = 0.6 \text{ mm}$  且該導線長度  $l = 10^2 \text{ m}$ ，若導線兩端施加電位  $V = 8 \text{ V}$  後，電流值  $I = 0.18 \text{ A}$ ，導線材質之電子移動率為  $g = 1.6 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{V} \cdot \text{s}$ ，請計算：（2 題，每題 10 分，共 20 分）

註： $\pi = 3.1415$

(一) 導線材質的電導率  $\sigma$  (計算結果請以  $10^6$  表示，並計算至小數點後第 4 位，以下四捨五入)。

(二) 導線內的電子漂移速度  $v$ 。

五、平面波位於真空中之相速度  $v_0 = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ，若平面波在介電係數  $\epsilon = 9\epsilon_0$  的介質中且該平面波頻率為  $500 \text{ MHz}$ ，請計算：(計算至小數點後第 1 位，以下四捨五入)。（2 題，每題 10 分，共 20 分）

註： $\pi = 3.1415$ ，導磁係數  $\mu = \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$

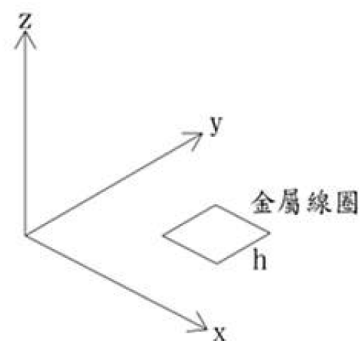
(一) 平面波於介質中的波長  $\lambda$  (單位：公尺)。

(二) 平面波於介質中的介質特性阻抗  $Z_c$  (單位： $\Omega$ )。

六、環境中存在一均勻低頻磁場  $\vec{B} = 2B_0 \sin \omega t \hat{z}$ ， $\hat{z}$  為  $z$  軸的單位向量如【圖 2】所示。若將一正方形封閉金屬線圈置放於該低頻磁場當中，該金屬線圈邊長為  $h$  公尺，電阻為  $R \Omega$ ，請計算：（2 題，每題 5 分，共 10 分）

(一) 金屬線圈之平均消耗功率  $P_{av}$ 。

(二) 金屬線圈所承受的總磁力  $\vec{F}_{total}$ 。



## 電磁學的試題名師解答

杜伯老師解題

四.

$$(-) R = \frac{l}{\sigma A} \Rightarrow \sigma = \frac{l}{RA} \quad (1)$$

$$R = \frac{V}{I} \quad (2)$$

② 代入 (1) 得：

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{I l}{VA} = \frac{I l}{V \times \pi R^2} \\ &= \frac{0.18 \times 10^2}{8 \times 3.1415 \times (0.6 \times 10^{-3})^2} \\ &= 1.9895 \times 10^6 \text{ } (\Omega^{-1} \text{ m}^{-1}) \# \end{aligned}$$

$$(=) v = g E = g \frac{V}{l}$$

$$= (1.6 \times 10^{-3}) \times \frac{8}{10^2} = 1.28 \times 10^{-4} \text{ } (\text{m s}^{-1}) \#$$

五.

$$\begin{aligned} (-) v &= \frac{1}{\sqrt{\mu \epsilon}} = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \cdot 9\epsilon_0}} = \frac{1}{3\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} = \frac{v_0}{3} \\ &= \frac{3 \times 10^8}{3} = 10^8 \text{ } (\text{m/s}) \end{aligned}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{10^8}{500 \times 10^6} = 0.2 \text{ } (\text{m}) \#$$

$$(=) Z_c = \sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}} = \sqrt{\frac{\mu_0}{9\epsilon_0}} = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$$

$$= \frac{1}{3} \times 120\pi = \frac{1}{3} \times 120 \times 3.1415 = 125.66 \text{ } (\Omega) \#$$



●鐵員國營二合一		●郵政(內勤)			●郵政(外勤)			●台電綜合行政			鐵路運輸學	鐵路法	郵政三法
雲端	DVD 另加押金1000	雲端	雙效 面+雲(台北)	DVD 另加押金1000	雲端	雙效 面+雲(台北)	DVD 另加押金1000	雲端	雙效 面+雲(台北)	DVD 另加押金1000	(雲端) 只要 <b>3000元</b>	(雲端) 只要 <b>3000元</b>	(雲端) 只要 <b>3000元</b>
<b>\$40,800</b>	<b>\$45,800</b>	<b>\$12,800</b>	<b>\$14,800</b>	<b>\$15,800</b>	<b>\$8,800</b>	<b>\$10,800</b>	<b>\$11,800</b>	<b>\$17,800</b>	<b>\$20,800</b>	<b>\$23,800</b>	<small>◎鐵路單科服務期限至111年鐵路特考考前一天 ◎郵政三法單科服務期限至111年中華郵政考試前一天</small>		

台北總部	台北市中正區重慶南路一段13號3樓	02-2388-1051
台北站前	台北市中正區重慶南路一段1-2號1樓	02-2311-6296
新北淡水	新北市淡水區學府路24號1樓	02-2625-0625
新北板橋	新北市板橋區館前東路50號1樓	02-2951-8880
桃園站前	桃園市桃園區復興路173號1樓	03-271-4658
桃園中壢	桃園市中壢區中山路66號2樓	03-275-0001
桃園南崁	桃園市蘆竹區中正路227號1樓	03-271-6612
新竹站前	新竹市東區東門街64號1樓	03-621-4368
台中豐原	台中市豐原區中正路236號1樓	04-3707-1218
台中復興	台中市復興路四段80號1樓	04-3702-5858
台中逢甲	台中市西屯區逢甲路153號1樓	04-3707-1218
台中站前	台中市中國綠川西街85號1樓	04-3707-3723
彰化員林	彰化縣員林市中山路二段85-11號1樓	04-706-0188

雲林斗六	雲林縣斗六市民生路213號之3號1樓	05-536-1568
嘉義站前	嘉義市西區中山路502號1樓	05-320-9389
台南新營	台南市新營區新進路14號1樓	06-703-0899
台南成功	台南市中西區成功路25號1樓	06-703-4455
高雄楠梓	高雄市楠梓區建楠路22號1樓	07-972-1068
高雄站前	高雄市三民區建國二路219號1樓	07-976-8899
高雄鳳山	高雄市鳳山區五甲三路42號1樓	07-812-2398
高雄五甲	高雄市鳳山區五甲三路42號1樓	07-812-2398
屏東光復	屏東縣屏東市光復路120號1樓	08-821-8800
屏東中山	屏東縣屏東市中山路28號1樓	08-821-9199
屏東潮州	屏東縣潮州鎮延平路209號1樓	08-820-3097

## 電磁學的試題名師解答

杜伯老師解題

六.

(-) 感應電動勢:

$$V = \frac{d\Phi_B}{dt} = \frac{d}{dt} (h^2 B_0 \sin \omega t)$$

$$= h^2 B_0 \frac{d(\sin \omega t)}{dt} = \omega h^2 B_0 \cos \omega t$$

平均消耗功率:

$$P_{av} = \frac{V_{av}^2}{R} = \frac{V_m^2}{2R} = \frac{(\omega h^2 B_0)^2}{2R} \quad \#$$

$$\vec{F}_{total} = \int d\vec{F}_m = \oint I d\vec{\ell} \times \vec{B}$$

$$= I \left( \oint d\vec{\ell} \right) \times \vec{B} = 0 \quad \#$$

# 3people



# 3people