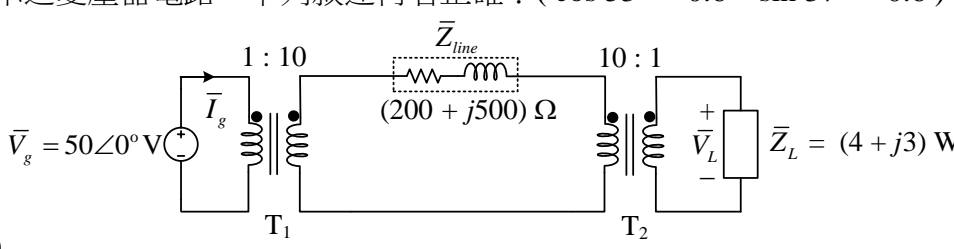


110 年統測試題之反映確認說明

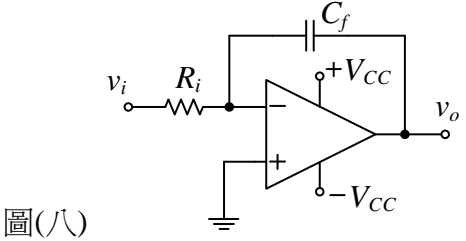
考科名稱	四技二專-電機與電子群電機類專(二)-電工機械、電子學實習、基本電學實習
試題題號	2
試題內容 (含選項)	<p>一鐵心繞有 200 匝(T)的線圈，其平均磁路長度為 31.7 公分、有效截面積為 10 平方公分、相對導磁係數為 5000，鐵心的結構中有一長度為 3.14 公釐之氣隙，該氣隙有效截面積與鐵心相同，在無漏磁通且鐵心未飽和下，若要在氣隙中產生 0.2 Wb / m<sup>2</sup> 之磁通密度，則下列敘述何者正確？</p> <p>(A) 氣隙的磁阻為 <math>2.5 \times 10^4</math> AT / Wb                  (B) 磁路的總磁阻為 <math>5.5 \times 10^6</math> AT / Wb                  (C) 所需的激磁源磁動勢為 400 AT                  (D) 氣隙的磁場強度為 <math>1.6 \times 10^5</math> AT / m</p>
公告答案	D
確認說明	<p>1. <math>\ell_c = \ell - \ell_g = 31.7 - 0.314 = 31.4\text{cm} = 0.314\text{m}</math>，<math>A_c = 10\text{cm}^2 = A_g = 10^{-3}\text{m}^2</math>，<math>\mu_r = 5000</math>  <math>\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H / m}</math>，<math>B_g = 0.2\text{T}</math>，<math>N = 200</math>，各選項計算說明如下：</p> <p>(A) <math>\mathfrak{R}_g = \frac{\ell_g}{\mu_0 A_g} = \frac{3.14 \times 10^{-3} \text{ m}}{4\pi \times 10^{-7} \text{ H / m} \times 10^{-3} \text{ m}^2} = 2.5 \times 10^6 \text{ AT / Wb}</math></p> <p>(B) <math>\mathfrak{R}_c = \frac{\ell_c}{\mu_0 \mu_r A_c} = \frac{0.314 \text{ m}}{5000 \times 4\pi \times 10^{-7} \text{ H / m} \times 10^{-3} \text{ m}^2} = 5 \times 10^4 \text{ AT / Wb}</math>  <math>\Rightarrow \mathfrak{R}_{tot} = \mathfrak{R}_c + \mathfrak{R}_g = 255 \times 10^4 \text{ AT / Wb} = 2.55 \times 10^6 \text{ AT / Wb}</math></p> <p>(C) <math>\mathfrak{I} = NI = \mathfrak{R}_{tot} \phi_g = \mathfrak{R}_{tot} B_g A_g</math>  <math>= 2.55 \times 10^6 \text{ AT/Wb} \times 0.2\text{T} (\text{Wb/m}^2) \times 10^{-3} \text{ m}^2 = 510\text{AT}</math></p> <p>(D) <math>\mathfrak{I} = NI = H_g \ell_g \Rightarrow H_g = \frac{\mathfrak{I}}{\ell_g} = \frac{510\text{AT}}{3.14 \times 10^{-3} \text{ m}} = 1.6 \times 10^5 \text{ AT / m}</math></p> <p>2. 本題最適當答案為(D)。</p>

考科名稱	四技二專-電機與電子群電機類專(二)-電工機械、電子學實習、基本電學實習
試題題號	4
試題內容 (含選項)	<p>一部電樞電阻為 <math>0.5\Omega</math> 之分激式直流發電機，在固定轉速 <math>1800\text{rpm}</math> 的原動機帶動下，所測得的無載特性曲線如圖(二)所示，則下列敘述何者正確？</p> <p>圖(二)</p> <p>(A) 臨界場電阻值 <math>R_{fc}</math> 為 <math>30\Omega</math></p> <p>(B) 調整場電阻值 <math>R_f &lt; R_{fc}</math>，當 <math>I_f = 9\text{A}</math> 時，所產生的感應電勢 <math>E_a</math> 為 <math>250\text{V}</math></p> <p>(C) <math>I_f = 9\text{A}</math> 時，實際場電阻值 <math>R_f</math> 約為 <math>15\Omega</math></p> <p>(D) 當電機輸出端短路時，其穩態短路電流為 <math>240\text{A}</math></p>
公告答案	送分
確認說明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本題中無載特性曲線之橫、縱軸數據有誤。</li> <li>2. 本題無最適當答案(送分)。</li> </ol>

考科名稱	四技二專-電機與電子群電機類專(二)-電工機械、電子學實習、基本電學實習
試題題號	8
試題內容 (含選項)	<p>如圖(四)所示之變壓器電路，下列敘述何者正確？( <math>\cos 53^\circ = 0.6</math> , <math>\sin 37^\circ = 0.6</math> )</p>  <p>圖(四)</p> <p>(A) <math>\bar{V}_L = 25 \angle -16^\circ \text{ V}</math>  (B) <math>\bar{I}_g = 0.5 \angle -53^\circ \text{ A}</math>  (C) <math>\bar{Z}_{line}</math> 消耗 100 W 功率  (D) <math>\bar{V}_g</math> 輸出 200 W 功率</p>
公告答案	送分
確認說明	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本題圖中 <math>\bar{Z}_L = (4 + j3) \text{ W}</math> 應為 <math>\bar{Z}_L = (4 + j3) \Omega</math>，負載阻抗 <math>\bar{Z}_L</math> 之單位標示錯誤。</li> <li>2. 本題無最適當答案(送分)。</li> </ol>

考科名稱	四技二專-電機與電子群電機類專(二)-電工機械、電子學實習、基本電學實習
試題題號	9
試題內容 (含選項)	一部額定容量 10 kVA、400 V / 100 V、60 Hz 之變壓器，負載功率因數為 0.8 落後，當輸出功率為 6 kW 時可得 96 % 的最大操作效率，下列敘述何者正確？ (A) 變壓器的鐵損為 250 W (B) 最大操作效率時之負載電流為 100 A (C) 一次側額定電流為 50 A (D) 變壓器的銅損為 222 W
公告答案	D
確認說明	<p>1. <math>P_o = 6\text{kW} \Rightarrow m = \frac{6}{10 \times 0.8} = 0.75</math>，在輸出 0.75 載時有最大效率，則變壓器鐵損為</p> $\eta_{\max} = 0.96 = \frac{6}{6 + 2P_i} \Rightarrow P_i = 125\text{W} \text{。}$ <p>2. 負載為 6kW 時有最大效率，<math>P = V_2 I_2 \cos \theta \Rightarrow 6000 = 100 I_2 \times 0.8 \Rightarrow I_2 = 75\text{A}</math>。</p> <p>3. 一次側額定電流 <math>S = 10\text{kVA} = V_1 I_1 = 400 I_1 \Rightarrow I_1 = 25\text{A}</math>。</p> <p>4. 變壓器滿載銅損為 <math>0.75 = \sqrt{\frac{P_i}{P_{cu}}} \Rightarrow 0.75^2 = \frac{125}{P_{cu}} \Rightarrow P_{cu} \approx 222\text{W}</math>。</p> <p>5. 故本題最適當答案為(D)。</p>

考科名稱	四技二專-電機與電子群電機類專(二)-電工機械、電子學實習、基本電學實習
試題題號	16
試題內容 (含選項)	<p>一部三相同步發電機，採全節距集中繞組方式，每極最大磁通量為 0.1Wb，每相每極電樞繞組為 100 匝，轉速為 1200 rpm，若電樞繞組每相感應電勢之平均值為 1600V，則下列何者正確？</p> <p>(A) 頻率為 50 Hz  (B) 極數為 4 極  (C) 頻率為 60 Hz  (D) 極數為 8 極</p>
公告答案	送分
確認說明	<p>1. 轉速 <math>N_s = \frac{120f}{P} = 1200\text{rpm} \Rightarrow f = 10P</math>，每相每極電樞繞組為 100 匝，故每相電樞繞組 <math>N = 100 \times P</math>，則電樞繞組每相感應電勢平均值 <math>(E) = 4 \times f \times N \times \phi</math>，  <math>1600\text{V} = 4 \times 10P \times 100P \times 0.1 \Rightarrow P^2 = 4 \Rightarrow P = 2</math> 極，<math>f = 20</math> Hz。</p> <p>2. 本題無最適當答案(送分)。</p>

考科名稱	四技二專-電機與電子群電機類專(二)-電工機械、電子學實習、基本電學實習
試題題號	25
試題內容 (含選項)	<p>如圖(八)所示之電路，<math>V_{CC} = 15\text{ V}</math>，<math>R_i = 20\text{ k}\Omega</math>，<math>C_f = 0.1\text{ }\mu\text{F}</math>，若 <math>v_i = 5\sin(1000t)\text{ V}</math>，則 <math>v_o</math> 之波形為何？</p>  <p>圖(八)</p> <p>(A) <math>2.5\cos(1000t)\text{ V}</math>  (B) <math>-2.5\cos(1000t)\text{ V}</math>  (C) <math>2.5\sin(1000t)\text{ mV}</math>  (D) <math>-2.5\sin(1000t)\text{ mV}</math></p>
公告答案	A
確認說明	<p>1. <math display="block">v_o = -\left(\frac{1}{RC}\right) \times \int v_i(t) dt = -(20 \times 10^3 \times 0.1 \times 10^{-6})^{-1} \times \int 5 \sin(1000t) dt</math>  <math display="block">= 2.5 \times (-\cos(1000t)) = 2.5 \cos(1000t) \text{ V}</math></p> <p>2. 本題最適當答案為(A)。</p>

考科名稱	四技二專-電機與電子群電機類專(二)-電工機械、電子學實習、基本電學實習
試題題號	43
試題內容 (含選項)	<p>使用浮球開關與抽水馬達控制水塔之水位時，下列敘述何者正確？</p> <p>(A) 上浮球懸空時之高度應高於高水位之上限</p> <p>(B) 上浮球懸空而下浮球浮在水面時，開關狀態不變</p> <p>(C) 上下兩個浮球都懸空時，抽水馬達停止抽水</p> <p>(D) 下浮球懸空時之高度應低於低水位之下限</p>
公告答案	B
確認說明	<p>1. 本題為一個浮球開關搭配一組上、下浮球來控制一個水塔之水位，當上浮球懸空而下浮球浮在水面時，開關狀態不變，而兩個浮球都懸空時，才有足夠重量拉下開關讓馬達開始抽水。</p> <p>2. 本題最適當答案為(B)。</p>