

中華電信股份有限公司 98 年新進從業人員遴選試題

專業科目(二)：電工學

入場通知書號碼：_____

- 注意：①本試卷一張單面，分為單選選擇題 30 題、問答題二大題；答錯不倒扣，未作答者，不予計分。
 ②單選選擇題請選出最適當答案，限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答；非選擇題一律採「橫式」由左至右在「答案卷」上依序標明題號作答，不必抄題。
 ③應考人得自備僅具數字鍵 0~9 及 + - × ÷ % = \blacktriangleright \square \square \square \square \square \square \square \square \square \square 功能之簡易型計算機應試。
 ④答案卡及答案卷務必一併繳回，違者該科以零分計算。

壹、單選選擇題 (每題 2 分)

- 【1】1.有四個電阻 $R_1 = 1\Omega$ 、 $R_2 = 2\Omega$ 、 $R_3 = 3\Omega$ 、 $R_4 = 4\Omega$ ，將此四個電阻並聯，則並聯等效電阻值為：
 ① 0.48 Ω ② 0.55 Ω ③ 0.65 Ω ④ 0.75 Ω
- 【1】2.有四個電阻 $R_1 = 1\Omega$ 、 $R_2 = 2\Omega$ 、 $R_3 = 3\Omega$ 、 $R_4 = 4\Omega$ ，將此四個電阻串聯，再連接於 10V 之直流電壓源，則 R_2 兩端的電壓為：
 ① 2V ② 4V ③ 6V ④ 8V
- 【4】3.一電容器之電容量為 20 微法拉，當此電容充電至直流 300V 時，則此電容儲存的電量為：
 ① 1.5×10^{-3} 庫侖 ② 2×10^{-3} 庫侖 ③ 3×10^{-3} 庫侖 ④ 6×10^{-3} 庫侖
- 【2】4.有兩線圈，第一線圈之自感為 0.45H，第二線圈之自感為 0.8H，且兩線圈之互感係數為 0.8，則其互感為：
 ① 0.288H ② 0.48H ③ 0.576H ④ 1H
- 【4】5.以交流電壓源 $v_s(t) = 110\sqrt{2} \sin(377t)$ V 供電給由 38.9Ω 電阻串聯 103.2mH 電感之負載，則負載電流為：
 ① $i(t) = 2.83 \times \sqrt{2} \sin(377t)$ ② $i(t) = 2.8 \times \sqrt{2} \cos(377t + 45^\circ)$
 ③ $i(t) = 1.87 \times \sqrt{2} \sin(377t - 30^\circ)$ ④ $i(t) = 2 \times \sqrt{2} \sin(377t - 45^\circ)$
- 【2】6.一交流電壓源供電給一交流負載，已知負載之視在功率為 1500VA，功率因數為 0.88 滯後，則負載之虛功率為：
 ① 677.3VAR ② 712.5VAR ③ 804.6VAR ④ 1034.1VAR
- 【3】7.下列對功率因數滯後之敘述，何者正確？
 ①負載具電容性 ②負載具純電阻性 ③負載具電感性 ④電壓相位落後電流相位
- 【3】8.下列哪種電動機的轉速和電源頻率成正比？
 ①直流電動機 ②分相式電動機 ③同步電動機 ④感應電動機
- 【1】9.下列何者不屬於直流電動機之定子部分？
 ①換向器 ②軛鐵 ③主磁極 ④中間極
- 【3】10.請問發電機原理是來自下列何者？
 ①佛萊銘左手定則 ②安培左手定則 ③佛萊銘右手定則 ④安培右手定則
- 【2】11.一部三相六極交流電動機額定頻率 60Hz，則同步轉速為：
 ① 900rpm ② 1200rpm ③ 1500rpm ④ 1800rpm
- 【3】12.一部三相四極感應電動機額定頻率 60Hz，當轉差率為 5%時，則轉子轉速為：
 ① 90rpm ② 855rpm ③ 1710rpm ④ 1800rpm
- 【4】13.一部三相感應電動機額定輸出功率 10Hp，已知滿載時效率 88%，此電動機每天滿載運轉 8 小時，每月以 30 日計，電費每度 2.5 元，則此電動機每月電費為：
 ① 3529.2 元 ② 4328.6 元 ③ 4771.2 元 ④ 5086.4 元
- 【1】14.一個 100mH 的電感連接到一有效值 110V 且頻率為 60Hz 之交流電源，則流過此電感之電流有效值為：
 ① 2.92A ② 3.14A ③ 3.76A ④ 4.05A
- 【3】15.某 3 Ω 電阻有 2A 的直流電流通過，則此電阻之消耗功率為：
 ① 5W ② 6W ③ 12W ④ 18W
- 【2】16.兩個電感並聯後之等效電感值為 15mH，而串聯後之等效電感值為 80mH，則這兩個電感之電感值分別為：
 ① 18mH 及 62mH ② 20mH 及 60mH ③ 25mH 及 55mH ④ 30mH 及 50mH
- 【1】17.下列何者是磁通密度的單位？
 ①高斯(Gauss) ②韋伯(Wb) ③馬克斯威(Maxwell) ④呎-磅(ft-lb)

- 【4】18.有一單相理想變壓器，其匝數比為 30:1，當高壓側線圈電壓為 30kV 時，其低壓側線圈之電壓為：
 ① 700V ② 800V ③ 900V ④ 1000V
- 【1】19.有一單相理想變壓器，其匝數比為 20:1，當低壓側線圈電流為 600A 時，其高壓側線圈之電流為：
 ① 30A ② 300A ③ 600A ④ 1200A
- 【4】20.使用三個匝數比為 2:1 之單相理想變壓器，高壓側以 Δ 型連接，低壓側以 Y 型聯接，組成一個三相變壓器，當高壓側線對線電壓為 300V 時，則低壓側線對線之電壓為：
 ① 150V ② 189.4V ③ 240V ④ 259.8V
- 【2】21.使用三個匝數比為 3:1 之單相理想變壓器，高壓側以 Δ 型連接，低壓側以 Y 型聯接，組成一個三相變壓器，當低壓側線電流為 100A 時，則高壓側線電流為：
 ① 33.3A ② 57.7A ③ 100A ④ 300A
- 【2】22.繞線式轉子感應電動機可藉著下列何種裝置將轉子繞組與外部電路連接？
 ①換向器 ②滑環 ③軸承 ④軛鐵
- 【3】23.一電阻與電感並聯負載，由有效值 110V 且頻率為 60Hz 之交流電源供電，已知電阻電流有效值 8A，電感電流有效值 6A，則此負載之視在功率為：
 ① 660VA ② 880VA ③ 1100VA ④ 1540VA
- 【2】24.一電阻、電容與電感並聯負載，由有效值 110V 且頻率為 60Hz 之交流電源供電，已知電阻電流有效值 16A，電容電流有效值 14A，電感電流有效值 2A，則電源電流為：
 ① 18A ② 20A ③ 28A ④ 32A
- 【4】25.一電阻與電感並聯負載，由有效值 110V 且頻率為 60Hz 之交流電源供電，已知電阻電流有效值 8A，電感電流有效值 6A，則此負載之功率因數為：
 ① 0.5 ② 0.66 ③ 0.75 ④ 0.8
- 【4】26.一諧振電路由電阻 $R=100\Omega$ 、電容 $C=0.1$ 微法拉、電感 $L=0.254H$ 串聯組成，此諧振電路由有效值 110V，而頻率為此電路之諧振頻率之交流電源供電，則流過此諧振電路之電流有效值為：
 ① 0.8A ② 0.9A ③ 1A ④ 1.1A
- 【4】27.變壓器進行短路試驗時，會以瓦特表量測短路試驗之功率，請問此功率可視為變壓器之：
 ①渦流損失 ②磁滯損失 ③漏磁損失 ④銅損
- 【1】28.下列何者係由變壓器進行開路試驗獲得？
 ①激磁電感 ②一次側漏電感 ③二次側漏電感 ④繞組電阻
- 【4】29.將兩個 20 微法拉之電容串聯，跨接於一 400V 的直流電源時，則每一電容儲存之能量為：
 ① 0.1 焦耳 ② 0.2 焦耳 ③ 0.3 焦耳 ④ 0.4 焦耳
- 【1】30.一電阻電容串聯電路，若電阻為 1 Ω ，電容為 1 法拉，將此串聯電路連接到 1V 的直流電源，若連接後經過極長的時間，則此串聯電路的電流為：
 ① 0A ② 0.5A ③ 1A ④ 2A

貳、問答題 (每大題 20 分)

題目一：

- 請解釋下列名詞：
 (一)克希荷夫電流定律。【5 分】
 (二)佛萊銘左手定則。【5 分】
 (三)楞次定理(Lenz's law)。【10 分】

題目二：

- (一)請繪出以兩瓦特表來量測三相負載功率之詳細接線圖。【10 分】
 (二)請繪出以三瓦特表來量測三相 Y 型負載功率之詳細接線圖。【10 分】