

107年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及
107年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

考試別：鐵路人員考試

等別：佐級考試

類科別：電力工程

科目：電工機械大意

考試時間：1 小時

座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。
(二)共 40 題，每題 2.5 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。
(三)禁止使用電子計算器。

- 下列何者不是功率的單位？
(A)焦耳 (B)瓦特 (C)馬力 (D)伏安
- 有一 10 V 直流電壓源，內電阻為 1 Ω ，最大可輸出功率為多少 W？
(A) 100 (B) 10 (C) 25 (D) 50
- 若單相 60 Hz 交流電壓源經全波整流後之電壓峰值為 311 V，則此交流電壓之有效值為多少 V？
(A) 220 (B) 240 (C) 120 (D) 110
- 當一個電感器流通之電流逐漸增加至進入飽和區時，其電感值有何變化？
(A)變大 (B)不變 (C)變小 (D)變成電容性
- 一個額定為交流 220 V、60 W 之白熾鎢絲燈泡，用於 110 V 交流電源，輸出功率為多少 W？
(A) 120 (B)介於 60 和 120 之間 (C)小於 15 (D)介於 15 和 60 之間
- 下列關於單相變壓器連接不同負載，電壓調整率的描述何者正確？
(A)負載為純電阻時電壓調整率可能為負值 (B)負載為純電容時電壓調整率可能為負值
(C)負載為純電感時電壓調整率可能為負值 (D)電壓調整率與負載種類無關
- 額定為 12 kV/240 V、60 Hz、2.4 kVA 的單相隔離型變壓器，若一次側輸入 10 kV，最高可傳輸功率為何？
(A) 2.4 kW (B) 10 kW (C) 2 kVA (D) 12 kVA
- 單相變壓器匝數比為 1：2，一次（低壓）側電壓 100 V，二次（高壓）側連接電阻 50 Ω ，則一次（低壓）側電流為：
(A) 1 A (B) 2 A (C) 4 A (D) 8 A
- 下列何者是變壓器的變動損失？
(A)渦流損 (B)銅損 (C)鐵損 (D)磁滯損
- 在輸入電壓相同的情況下，下列那一種三相變壓器的連接方式可以得到最大的輸出線電壓？
(A)輸入端 Y 接，輸出端 Y 接 (B)輸入端 Y 接，輸出端 Δ 接
(C)輸入端 Δ 接，輸出端 Δ 接 (D)輸入端 Δ 接，輸出端 Y 接

- 11 下列關於變壓器的描述何者正確？
- (A)開 Y 開 Δ 接是用 3 個單相變壓器達成三相電源與兩相電源的變換
 - (B)史考特 T 連接是用 2 個單相變壓器達成三相電源與兩相電源的變換
 - (C) V-V 接是用 2 個單相變壓器達成三相電源與兩相電源的變換
 - (D)三相史考特 T 連接是用 3 個單相變壓器達成三相電源與兩相電源的變換
- 12 下列關於變壓器的描述何者正確？
- (A)開 Y 開 Δ 接其中 Y 接的中性點不必連接
 - (B) V-V 接可提供原來 Δ - Δ 接時，三相總功率的 86.6%
 - (C)降壓自耦變壓器的共用線圈如果斷掉，則低壓側的電壓值會變成接近高壓側電壓
 - (D)史考特 T 連接使用 57.7%的分接頭
- 13 下列何者為電力變壓器採用層壓矽鋼薄片（silicon-steel laminations）鐵芯的主要理由？
- (A)減少漏磁通
 - (B)降低渦流損
 - (C)降低銅損
 - (D)增加激磁電流
- 14 下列之電動機構造，何者不需要使用電刷（或稱之為碳刷）？
- (A)通用電動機（universal motor）
 - (B)以永久磁鐵作為轉子磁場之同步電動機
 - (C)並激式直流電動機
 - (D)以永久磁鐵作為定子磁場之直流電動機
- 15 三台單相變壓器匝數比均為 20：1，以 Δ - Δ 方式連接，在二次（低壓）側供應三相 200 V、36 kVA 平衡負載，則一次（高壓）側線電流為：
- (A) 3 A
 - (B) $3\sqrt{3}$ A
 - (C) 9 A
 - (D) $9\sqrt{3}$ A
- 16 一台直流電動機輸出轉矩因磁通減少 20%而衰減，為保持相同轉矩，電樞電流需：
- (A)增加 25%
 - (B)增加 20%
 - (C)減少 20%
 - (D)減少 36%
- 17 當電樞電流趨近於零時，下列對直流電動機的描述何者正確？
- (A)他激式直流電動機的轉速會飛脫（轉速過高）
 - (B)加複激式（cumulative compound）直流電動機的轉速會飛脫（轉速過高）
 - (C)並激式直流電動機的轉速會飛脫（轉速過高）
 - (D)串激式直流電動機的轉速會飛脫（轉速過高）
- 18 下列何種電動機運轉時可以為電容性？
- (A)同步電動機
 - (B)他激式直流電動機
 - (C)鼠籠式轉子感應電動機
 - (D)繞線式轉子感應電動機
- 19 若要將一部三相 24 極之同步發電機與 60 Hz 電力系統並聯運轉，則驅動此同步機之原動機（prime mover）轉速應為多少 rpm？
- (A) 60
 - (B) 300
 - (C) 1200
 - (D) 1440

- 20 一部三相同步電動機，穩定運轉時，測得功率因數為落後 0.8。若要將輸入功率因數調整為 1，則應採取下列何種措施？
(A)降低磁場電流 (B)降低電源電壓 (C)降低轉速 (D)提高磁場電流
- 21 下列對三相同步電動機的描述何者錯誤？
(A)極數愈多轉速愈慢
(B)可用於改善功率因數
(C)未超過額定時，如果負載改變，穩態轉速也跟著改變
(D)可用感應機阻尼繞阻的方式啟動
- 22 一部額定為 220 V、60 Hz、10 hp 之三相感應電動機穩定運轉時，若測得轉速為 3522 rpm，則可推測其極數為：
(A) 12 (B) 6 (C) 4 (D) 2
- 23 一部額定為 220 V、60 Hz、10 hp、三相、6 極之感應機，若測得轉速為 1152 rpm，則轉子電路之頻率為多少 Hz？
(A) 48 (B) 12 (C) 2.4 (D) 60
- 24 一部額定為 220 V、60 Hz、10 hp、三相、6 極之感應機，若測得轉速為 1224 rpm，則此電機運轉於何種模式？
(A)拴鎖剎車模式 (B)發電機模式 (C)電動機模式 (D)變壓器模式
- 25 下列對三相感應電動機轉子的描述何者錯誤？
(A)鼠籠式沒有滑環 (B)繞線式有 2 個滑環
(C)繞線式可以改變轉子電路之電阻值 (D)鼠籠式不需要直流磁場
- 26 下列對單相感應電動機的描述何者錯誤？
(A)分相（電阻）啟動的單相感應電動機在啟動完成高速運轉時，只剩 1 個繞組參與運轉
(B)分相（電容）啟動的單相感應電動機在啟動完成高速運轉時，只剩 1 個繞組參與運轉
(C)永久分相電容啟動的單相感應電動機在啟動完成高速運轉時，只剩 1 個繞組參與運轉
(D)雙值電容啟動的單相感應電動機在啟動完成高速運轉時，只剩 1 個電容參與運轉
- 27 下列對三相感應發電機的描述何者錯誤？
(A)必須以原動機帶動超過同步轉速
(B)可提供虛功率
(C)可提供實功率
(D)未超過額定功率時，轉速超過同步轉速愈多發電量愈大
- 28 下列對三相感應電動機的描述何者錯誤？
(A)轉子轉速愈高，轉差率愈大 (B)無載也不能達到同步轉速
(C)靜止時，轉差率等於 1 (D)正常運轉時，轉差率不等於零

- 29 下列對通用電動機（universal motor）的描述何者正確？
(A)可以加複激式直流機改裝而成 (B)可以串激式直流機改裝而成
(C)可以並激式直流機改裝而成 (D)可以差複激式直流機改裝而成
- 30 下列對同一部通用電動機（universal motor）加直流電與加交流電（均方根值與直流值相同）的描述何者正確？
(A)加直流電時磁滯損較大 (B)加交流電時渦流損較大
(C)加交流電時輸出轉矩較大 (D)加交流電時正半週與負半週轉向不同
- 31 一台三相 6 極、60 Hz 感應電動機，若轉差率為 10%，其轉子速度為：
(A) 1080 rpm (B) 1620 rpm (C) 2160 rpm (D) 3240 rpm
- 32 一台三相感應電動機，原來接於頻率為 50 Hz 電源，若改接於相同電壓 60 Hz 電源，其定子旋轉磁場為原來磁場的多少倍？
(A) 5/6 (B) 1 (C) 6/5 (D) 36/25
- 33 一台單相感應電動機，若轉子與順轉向旋轉磁場之轉差率為 0.1，則與其逆轉向旋轉磁場之轉差率為：
(A) -0.9 (B) 0.9 (C) 1.1 (D) 1.9
- 34 一台三相同步發電機之電壓調整率為負值，代表其連接負載為：
(A)電容性 (B)電阻性 (C)電感性 (D)未連接任何負載
- 35 一台三相可變磁阻型步進電動機，步進角度 15 度，若驅動脈波頻率為 360 pps（每秒脈波數），求該步進電動機轉速為多少 rpm？
(A) 120 (B) 300 (C) 360 (D) 900
- 36 下列何種直流電機之電樞繞組方式要加裝均壓線？
(A)蛙腿繞 (B)波繞 (C)疊繞 (D)分布繞
- 37 下列何種直流發電機在額定電流時，其滿載端電壓與無載端電壓相等？
(A)並激（shunt） (B)串激
(C)平複激（flat compound） (D)差複激（differential compound）
- 38 有關變壓器之開路及短路測試，下列敘述何者正確？
(A)開路測試將低壓側開路，高壓側輸入額定電流 (B)開路測試將高壓側開路，低壓側輸入額定電壓
(C)短路測試將低壓側短路，高壓側輸入額定電壓 (D)短路測試將高壓側短路，低壓側輸入額定電壓
- 39 下列對蔽極式與雙值電容啟動的單相感應電動機的描述何者錯誤？
(A)蔽極式單相感應電動機效率較高 (B)雙值電容啟動的單相感應電動機效率較高
(C)雙值電容啟動的單相感應電動機靠電容啟動 (D)蔽極式單相感應電動機靠蔽極環啟動
- 40 一個 2000 mAh 的蓄電池，以 0.5 C 電流放電，是指放電電流為：
(A) 2 A (B) 1 A (C) 0.5 A (D) 200 mA

測驗式試題標準答案

考試名稱：107年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及107年特種考試交通事業鐵路人員考試

類科名稱：電力工程

科目名稱：電工機械大意（試題代號：4908）

單選題數：40題 單選每題配分：2.50分

複選題數： 複選每題配分：

標準答案：

題號	第1題	第2題	第3題	第4題	第5題	第6題	第7題	第8題	第9題	第10題
答案	A	C	A	C	D	B	C	D	B	D

題號	第11題	第12題	第13題	第14題	第15題	第16題	第17題	第18題	第19題	第20題
答案	B	C	B	B	B	A	D	A	B	D

題號	第21題	第22題	第23題	第24題	第25題	第26題	第27題	第28題	第29題	第30題
答案	C	D	C	B	B	C	B	A	B	B

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案	A	A	D	A	D	C	C	B	A	B

題號	第41題	第42題	第43題	第44題	第45題	第46題	第47題	第48題	第49題	第50題
答案										

題號	第51題	第52題	第53題	第54題	第55題	第56題	第57題	第58題	第59題	第60題
答案										

題號	第61題	第62題	第63題	第64題	第65題	第66題	第67題	第68題	第69題	第70題
答案										

題號	第71題	第72題	第73題	第74題	第75題	第76題	第77題	第78題	第79題	第80題
答案										

題號	第81題	第82題	第83題	第84題	第85題	第86題	第87題	第88題	第89題	第90題
答案										

題號	第91題	第92題	第93題	第94題	第95題	第96題	第97題	第98題	第99題	第100題
答案										

備註：