

# 99年公務人員特種考試警察人員考試及 99年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

等 別：佐級  
類 科：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)本科目共 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)可以使用電子計算器。

- 變壓器鐵心採用疊片的理由是：  
(A)使磁通容易通過 (B)減少輸入阻抗 (C)減少無載損失 (D)施工容易
- 有一 3300 伏特/220 伏特之單相變壓器，若二次側線圈匝數為 160 匝，則一次側線圈匝數為多少匝？  
(A) 4200 (B) 420 (C) 240 (D) 2400
- 下列何者無法利用變壓器之開路試驗求得？  
(A)鐵損 (B)銅損 (C)激磁導納 (D)變壓比
- 三相、四極、60Hz 之感應電動機，其同步轉速為多少 rpm？  
(A) 1800 (B) 1200 (C) 1000 (D) 2400
- 在無載條件下，將一 220 伏特、60Hz 三相感應電動機，改接到 220 伏特、50Hz 三相電源，則此電動機將：  
(A)轉速減慢 (B)轉速增大 (C)轉速不變 (D)轉速忽快忽慢
- 如果三相感應電動機的三條電源線，被任意交換其中二條後再送電，則電動機：  
(A)不轉 (B)反轉 (C)燒毀 (D)轉向不變
- 三相感應電動機的無載試驗可以測出：  
(A)銅損、無載電流 (B)等效電阻、等效電抗 (C)鐵損、激磁導納 (D)鐵損、銅損
- 正常運轉中的三相同步電動機其轉速是由：  
(A)電源電壓大小所決定 (B)電源頻率及電動機極數所決定  
(C)負載大小所決定 (D)激磁電流大小所決定
- 三相同步電動機若增減其直流激磁電流，可以調整：  
(A)功率因數 (B)速率 (C)功率 (D)頻率
- 變壓器鐵損之大小與負載電流之關係，下列何者正確？  
(A)成反比 (B)無關 (C)成平方正比 (D)成正比



- 21 電磁感應所生感應電勢的方向，係反抗原磁交鏈的變化，此觀念來自下列何者？  
(A)楞次定律 (B)法拉第感應定律 (C)佛萊明左手定則 (D)安培右手定則
- 22 長 1 公尺之導體，載有 1 安培電流，若置於相垂直之 1 韋伯/平方公尺磁場內，此導體所受之力為何？  
(A) 9.8 牛頓公尺 (B) 1 牛頓公尺 (C) 9.8 牛頓 (D) 1 牛頓
- 23 匝數為 100 匝之線圈，若通過此線圈的磁通在 0.2 秒內由 0.1 韋伯線性上升至 0.5 韋伯，則線圈兩端感應電動勢值為多少伏特？  
(A) 400 (B) 300 (C) 200 (D) 100
- 24 下列何者非直流電機電樞反應所產生的現象？  
(A)主磁場產生畸變 (B)換向困難 (C)磁中性面固定 (D)總磁通量減少
- 25 額定為 18 仟瓦 (kW)，200 伏特之直流分激發電機，場電阻為 90 歐姆，電樞電阻為 0.04 歐姆，其滿載時電壓調整率為何？  
(A) 1.1 % (B) 1.84 % (C) 2.55 % (D) 3.08 %
- 26 下列有關直流分激發電機電壓建立條件之敘述，何者錯誤？  
(A)磁極必須有足夠的剩磁 (B)剩磁電壓所生之磁通必須和剩磁同方向  
(C)場電阻必須大於臨界場電阻 (D)電樞轉速必須高於臨界轉速
- 27 下列何種直流電動機於高速時有低轉矩，且在低速時有高轉矩之特性？  
(A)他激式電動機 (B)串激式電動機 (C)分激式電動機 (D)複激式電動機
- 28 有一台單相變壓器，無載時一次側感應電動勢為 200 伏特，鐵損為 60 瓦特，功因為 0.25，則其激磁電流（無載電流）為多少安培？  
(A) 1.2 (B) 1.5 (C) 2 (D) 2.4
- 29 某台單相變壓器匝數比為 2640/220，若一次側電壓為 2600 伏特，滿載時二次側電壓為 200 伏特，則電壓調整率為何？  
(A) 5.55 % (B) 6.88 % (C) 7.65 % (D) 8.33 %
- 30 兩台皆為 100 仟伏安 (kVA) 單相變壓器作 V-V 接線供電三相負載，則最大供給容量約為多少仟伏安？  
(A) 200 (B) 173.21 (C) 141.4 (D) 115.4

- 31 額定為 40 仟伏安 (kVA)，220 伏特/110 伏特的雙繞組電壓器，改接為 110 伏特/330 伏特升壓自耦變壓器，則其容量為多少仟伏安？
- (A) 40 (B) 50 (C) 55 (D) 60
- 32 和雙繞組變壓器比較，下列何者非自耦變壓器的優點？
- (A) 效率提高 (B) 漏磁電抗減低 (C) 絕緣性降低 (D) 容量提高
- 33 某三相四極 60 Hz 感應電動機，轉子轉速為 1746 rpm，則其轉差率  $S$  及轉子感應電勢頻率  $f_2$  分別為何？
- (A)  $S=0.03$ 、 $f_2=3.6$  Hz (B)  $S=0.03$ 、 $f_2=1.8$  Hz (C)  $S=0.97$ 、 $f_2=3.6$  Hz (D)  $S=0.97$ 、 $f_2=1.8$  Hz
- 34 若三相感應電動機的轉差率為零，則下列敘述何者正確？
- (A) 效率最高 (B) 功率最高 (C) 產生最大轉矩 (D) 轉子感應電勢為零
- 35 下列有關三相感應電動機之敘述，何者正確？
- (A) 正常運轉時轉矩與轉差率成反比 (B) 正常運轉時轉矩與轉子電阻成反比  
(C) 起動轉矩與電源電壓平方成反比 (D) 起動轉矩與轉子電阻成反比
- 36 某  $\Delta$  接線之三相感應電動機，以額定電壓直接啓動時，啓動線電流為 75 安培且啓動轉矩為 105 牛頓公尺；運轉條件不變下，使用 Y- $\Delta$  法啓動，則啓動電流及啓動轉矩分別為何？
- (A) 75 安培、105 牛頓公尺 (B) 53.04 安培、74.25 牛頓公尺  
(C) 43.3 安培、60.62 牛頓公尺 (D) 25 安培、35 牛頓公尺
- 37 下列何種方法可令分相式感應電動機反轉？
- (A) 將輔助繞組與主繞組串聯 (B) 將兩電源線對調  
(C) 將輔助繞組兩端接線對調 (D) 將輔助繞組切離電路
- 38 下列何者非三相同步發電機並聯運轉需考慮的條件？
- (A) 相序相同 (B) 極數相同 (C) 相位相同 (D) 頻率相同
- 39 三相交流同步發電機轉速為 600 rpm，電壓頻率為 60 Hz，其極數為多少極？
- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
- 40 以磁場控制法控制直流分激電動機轉速，當磁通量減少時，其轉速將：
- (A) 加快 (B) 減慢 (C) 不變 (D) 降至零