

97年特種考試交通事業鐵路人員考試及 97年特種考試交通事業公路人員考試試題

資位別：佐級

類科：鐵路—電力工程

科目：電工機械大意

考試時間：1 小時

座號：_____

※注意：(一)本測驗試題為單一選擇題，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。

- 1 採用薄矽鋼片疊接而成之電動機鐵心，其目的在於減少下列何者損失？
(A)銅損 (B)渦流損 (C)磁滯損 (D)雜散損
- 2 直流機中所使用之佛萊銘右手定則 (Fleming's Right Hand Rule)，又可稱下列什麼定則？
(A)安培右手定則 (B)變壓器定則 (C)發電機定則 (D)電動機定則
- 3 有一直流電動機輸出為 80 馬力、電壓為 200 伏特、電流為 320 安培，其滿載效率為下列何者？
(A) 93.25% (B) 83.25% (C) 73.25% (D) 63.25%
- 4 額定為 1.5 仟瓦、110 伏特、每分鐘 1800 轉 (rpm) 之直流電動機，其滿載 (額定) 轉矩為下列何者？
(A) 15.92 牛頓-公尺 (B) 11.88 牛頓-公尺 (C) 7.96 牛頓-公尺 (D) 5.94 牛頓-公尺
- 5 在下列那一種直流發電機，最能保持端電壓於一定值？
(A)積複激式發電機 (B)差複激式發電機 (C)串激式發電機 (D)分激式發電機
- 6 在一般直流發電機中，使用中間極之目的為下列何者？
(A)增強電抗電壓 (B)增強電樞磁場 (C)改善換向 (D)增強主磁場
- 7 有一台 6 極交流發電機，以每分鐘 1200 轉 (rpm) 之轉速轉動，則此發電機之頻率為多少？
(A) 120 Hz (B) 100 Hz (C) 80 Hz (D) 60 Hz
- 8 有一垂直型水輪式交流發電機，若僅能工作在低轉速者，則常採用下列何種型式之轉子？
(A)直徑較大，而長度頗短 (B)直徑較大，而長度頗長
(C)直徑較小，而長度頗短 (D)直徑較小，而長度頗長
- 9 變壓器之短路試驗，其目的為測定下列何值？
(A)鐵損 (B)無載功率因數 (C)激磁導納 (D)銅損
- 10 有 5 安培之電流表，配合一變流比為 300 安培/5 安培之比流器 (CT)，測定某負載之負荷電流，若電流表之讀值為 4 安培，則此時之負荷電流應為多少？
(A) 4 安培 (B) 60 安培 (C) 240 安培 (D) 300 安培

- 11 交流發電機之定子線圈皆採用分佈繞組及短節距繞組，其優點為何？
(A)增加電樞反應 (B)降低散熱能力 (C)繞組感應電勢較大 (D)減少感應電勢諧波
- 12 交流同步電動機激磁比正常激磁為低者，稱為欠激，當交流同步電動機於欠激時，將向電源方面取入何種電流？
(A)同相電流 (B)越前（進相）電流 (C)滯後（遲相）電流 (D)不一定
- 13 同步電動機於自動啟動法中，分成全壓啟動法與減壓啟動法，而下列何者不屬於減壓啟動法？
(A)部分線圈啟動法 (B)自耦變壓器啟動法 (C)電抗器啟動法 (D)電阻啟動法
- 14 有一台 36 極、功率因數為 0.8、每分鐘 200 轉 (rpm)、13.2 仟伏 (kV)、95000 仟伏安 (kVA) 之傘型水輪式發電機，其全負載時之損失有 2000 仟瓦 (kW)，則該機全負載時之效率應為多少？
(A) 99.4% (B) 97.4% (C) 93.4% (D) 90.4%
- 15 最普遍應用於一般家庭中之加壓抽水幫浦，皆屬於下列何種電動機？
(A)單相感應電動機 (B)三相感應電動機 (C)直流電動機 (D)同步電動機
- 16 下列何者為鼠籠型轉子感應電動機之缺點？
(A)構造簡單、結構堅固 (B)沒有換向片及電刷，減少摩擦及免除火花之危險
(C)啟動時無法外加電阻，啟動電流大 (D)具有恆定速率之特性
- 17 有一部 220 伏特、60 赫 (Hz) 之三相感應電動機，當其接上電源時之滿載轉速為每分鐘 1710 轉 (rpm)，求電動機之極數及滿載轉差率各為多少？
(A)極數為 4、滿載轉差率為 0.04 (B)極數為 6、滿載轉差率為 0.05
(C)極數為 6、滿載轉差率為 0.04 (D)極數為 4、滿載轉差率為 0.05
- 18 有一台 220 伏特、60 赫 (Hz)、10 馬力、6 極之三相鼠籠型感應電動機，在額定電壓及頻率下，其滿載轉差率為 0.05，求在額定負載時之轉軸轉矩為多少？
(A) 47.52 牛頓-公尺 (B) 62.52 牛頓-公尺 (C) 85.52 牛頓-公尺 (D) 100.52 牛頓-公尺
- 19 在單相感應電動機中，啟動特性及運轉特性最佳是下列那一種電動機？
(A)蔽極式感應電動機 (B)分相式感應電動機
(C)電容啟動式感應電動機 (D)雙值電容式感應電動機
- 20 下列那一種單相感應電動機，只需要一組主繞組，當接上電源後，就可以讓轉子轉動起來？
(A)電容啟動式感應電動機 (B)分相式感應電動機
(C)蔽極式感應電動機 (D)雙值電容式感應電動機

- 21 在下列那一種方法中，不是三相感應電動機常用之啓動方法？
- (A) Y- Δ 啓動法 (B) 自耦變壓器降壓啓動法
(C) 雙值電容啓動法 (D) 繞線式轉子二次電阻啓動法
- 22 有一台 230 伏特、60 赫 (Hz)、6 極、2 馬力之 Y 連接三相繞線型感應電動機，其轉子在額定電壓及頻率下，其轉差率為 0.04，則其轉軸之機械角速度為多少？
- (A) 80.39 弧度/秒 (rad/s) (B) 120.58 弧度/秒 (rad/s)
(C) 180.87 弧度/秒 (rad/s) (D) 241.16 弧度/秒 (rad/s)
- 23 由磁性材料所組成之口字型磁路，在口字型磁路之左邊磁路繞上 200 匝之線圈，並通入 10 安培之電流，如果整個磁路之磁阻為 40 千安-匝/韋伯 (kA-turn/Wb)，則磁路之磁通量為多少？
- (A) 5.00 韋伯 (Wb) (B) 0.5 韋伯 (Wb) (C) 0.05 韋伯 (Wb) (D) 0.005 韋伯 (Wb)
- 24 在磁性材料所組成之口字型磁路繞上 500 匝之線圈，磁路之截面積為 10 平方公分 (cm²)，通入 60 赫 (Hz) 之正弦電壓，如果磁路磁通密度之峰值 (最大值) 為 1 韋伯/平方公尺 (Wb/m²)，則電壓有效值為多少？
- (A) 133.24 伏特 (B) 266.48 伏特 (C) 532.96 伏特 (D) 1065.92 伏特
- 25 矽鋼片之磁滯損失與下列之關係，何者正確？
- (A) 與頻率無關 (B) 與頻率成正比 (C) 與頻率成反比 (D) 與頻率平方成正比
- 26 比壓器 (PT) 之二次額定電壓常為下列何值？
- (A) 330 伏特 (B) 220 伏特 (C) 110 伏特 (D) 55 伏特
- 27 2200 伏特、2200 仟伏安 (kVA) 之三相 Y 連接交流發電機，其額定電流為多少？
- (A) 1000.00 安培 (B) 577.37 安培 (C) 384.91 安培 (D) 132.44 安培
- 28 2500 伏特、2165 仟伏安 (kVA)、2 極、每分鐘 3600 轉 (rpm) 之三相 Y 連接汽輪發電機，其同步電抗為 2.0 歐姆，求其輸出最大功率為多少？
- (A) 6654.94 仟瓦 (kW) (B) 5254.64 仟瓦 (kW) (C) 3801.92 仟瓦 (kW) (D) 2654.72 仟瓦 (kW)
- 29 三相交流同步發電機，各相電源相角差為多少？
- (A) 60 度 (B) 100 度 (C) 120 度 (D) 180 度
- 30 在正常情況下，下列那一種電動機有可能無法自行啓動？
- (A) 三相感應電動機 (B) 串激式直流電動機 (C) 蔽極式電動機 (D) 同步電動機
- 31 24 仟瓦 (kW)、120 伏特之串激式直流發電機，其電樞電阻為 0.05 歐姆、串激場電阻為 0.05 歐姆，求滿載時，電樞之產生功率為多少？
- (A) 28 仟瓦 (B) 26 仟瓦 (C) 24 仟瓦 (D) 22 仟瓦

