



臺灣港務股份有限公司

115 年度新進從業人員甄試

甄選類科：B12 電機 2

筆試科目：專業科目 2 電工機械概要

標準答案公告
僅供參考

標準答案公告
僅供參考

單選題【共50題，每題2分，共100分。答錯不倒扣】

- C 1. 阿川在維修加壓馬達時，因為接線錯誤造成短路引發火災，有關本起火災的類別，下列何者正確？
(A) A類火災 (B) B類火災 (C) C類火災 (D) D類火災
- D 2. 辦公室屋頂上安裝的太陽能板(光伏板)，是將太陽光轉換成何種電能形式？
(A) 三相交流電 (B) 單相交流電 (C) 脈動直流電 (D) 直流電
- A 3. 在直流發電機的各種繞組設計中，何者會採用線徑細繞製多匝的導線而成？
(A) 分激磁場繞組 (B) 串激磁場繞組 (C) 中間極繞組 (D) 補償繞組
- A 4. 有關直流電機的構造，下列敘述何者錯誤？
(A) 磁場繞組安裝在定子，可採用疊繞或波繞方式繞製
(B) 電樞繞組安裝在轉子，繞組線端與換向器連接
(C) 電樞鐵心採用斜形槽，可以降低運轉噪音
(D) 鐵心採用矽鋼薄片疊置，可以降低鐵損
- D 5. 有一部小型電動車採用直流串激式電動機驅動，運轉過程中倘若電動機的磁場繞組斷路，此時電動機的狀態，下列何者正確？
(A) 轉速極高，產生極大離心力 (B) 轉速變慢，轉矩變大
(C) 轉速變慢，轉矩變小 (D) 自動停轉，電樞電流降為0
- B 6. 大熊負責操作三相鼠籠式感應電動機帶動機械負載，快下班時，他開始將電動機軸端負載由滿載逐漸降低到無載，此時電動機的狀態變化，下列何者正確？
(A) 輸入電流上升 (B) 轉子轉速上升 (C) 輸出轉矩上升 (D) 功率因數上升
- C 7. 廠區內的抽水系統使用單相感應電動機帶動，起動前想確認電動機是否會漏電，要採用哪個儀表測量最恰當？
(A) 瓦時計 (B) 磁通計 (C) 高阻計 (D) 接地電阻計
- D 8. 有一部220V、6極、60Hz單相感應電動機，額定轉速為1152rpm，試求電動機起動瞬間轉差率等於多少？
(A) 0 (B) 0.04 (C) 0.96 (D) 1
- C 9. 有關單相電容式感應電動機可以用來降低轉速的方式，下列何者正確？
(A) 增加電源電壓 (B) 增加電源頻率 (C) 增加定子磁極數 (D) 增加電容值
- C 10. 大江在練習三相同步發電機的運轉操作，他觀察隨著用電負載逐漸增加時，負載端電壓會隨著變高，他想讓負載端電壓與頻率維持不變，則要採用下列何者措施？
(A) 並聯電容器 (B) 增加激磁電流 (C) 減少激磁電流 (D) 減少轉速
- D 11. 有一部2kW，100V直流發電機，已知電壓調整率為5%，估計發電機無載時端電壓約為多少？
(A) 95V (B) 97.5V (C) 102.5V (D) 105V

- B 12. 單相變壓器進行Y- Δ 接線，將三相高電壓轉變成低電壓，需要準備幾台單相變壓器？
(A) 6台 (B) 3台 (C) 2台 (D) 1台
- A 13. 有一台22.8kV/380V，100kVA單相變壓器，已知阻抗標么值為0.05(p.u.)，則此變壓器低壓側等效阻抗值約為多少？
(A) 0.072 Ω (B) 1.44 Ω (C) 72.2 Ω (D) 230 Ω
- B 14. 若要針對廠區內的電力變壓器進行性能提升，以提升用電效率，有關採用的方式與目的，下列何者錯誤？
(A) 鐵心採用冷軋壓延方向性矽鋼片以提高導磁性
(B) 鐵心磁通密度提高，可減少矽鋼片用量，並降低磁滯損與渦流損
(C) 以高導電性材料製作線圈，減少導體電阻以降低銅損
(D) 輸出功率不變下，變壓器損失越低，運轉效率越高，可以節省大量電費
- C 15. 倉庫有一部三相感應電動機，將其接於三相220V、60Hz電源時，利用轉速計測得無載轉速為1198rpm，此部電動機磁極數最有可能為多少？
(A) 2極 (B) 4極 (C) 6極 (D) 8極
- A 16. 有一台加壓泵浦使用單相電容起動式感應電動機帶動，通電後聽到電動機有嗡嗡聲但是無法起動，使用外力將電動機轉軸旋轉後，電動機就可以正常運轉，有關電動機可能的故障原因，下列何者錯誤？
(A) 運轉繞組斷路
(B) 起動繞組斷路
(C) 起動電容器燒毀
(D) 離心開關接線脫落
- B 17. 隨著用電規模不斷增加，當需要將三相同步發電機與運轉中的同步發電機並聯前，此部新加入供電的發電機需要具備之條件，下列何者錯誤？
(A) 額定電壓相同 (B) 額定轉速相同 (C) 額定頻率相同 (D) 相序相同
- C 18. 有關三相旋轉磁場式同步電動機常用的起動方式，下列何者正確？
(A) 電樞繞組串接起動電阻幫助起動
(B) 採用Y- Δ 降壓方式幫助起動
(C) 轉子極面加裝阻尼繞組幫助起動
(D) 採用離心開關與電容器幫助起動
- B 19. 有一部三相、6極、60Hz同步電動機，滿載轉矩為10N-m。為了符合負載運轉需要，因此在電動機軸端連接減速比為30：1，傳動效率80%之減速機構，估計減速機構能提供之額定轉速與轉矩分別為多少？
(A) 40rpm、300N-m (B) 40rpm、240N-m
(C) 32rpm、300N-m (D) 32rpm、240N-m
- B 20. 有一部冷氣出風口的導風板採用一部三相、轉子24齒之可變磁阻(V R)型步進電動機帶動，若電動機採用1相激磁方式，則導風板每次能夠移動的最小角度為何？
(A) 2.5° (B) 5° (C) 10° (D) 15°

- A 21. 有關直流無刷電動機 (BLDC) 之敘述，下列何者錯誤？
 (A) 定子電樞繞組採用直流電源直接驅動
 (B) 轉子主要採用永久磁鐵構成
 (C) 透過霍爾元件 (Hall Sensor) 檢測轉子磁極位置
 (D) 可以避免電刷與換向片間的磨耗、火花及雜訊等問題
- C 22. 阿河在盤點庫房時，發現有一部電機銘牌部分內容如圖【1】所示，根據內容估算當電動機採用220V電源電壓時，滿載狀態下之功率因數約為多少？
 (A) 75% (B) 83% (C) 89% (D) 93%

3 Phase Induction Motor					
Output	10	HP	7.5	kW	Pole 2
Amb	40				
Hz	Volt.		Amps		min ⁻¹
60	220/380/440		24.2/13.9/12.1		3520
					Eff.
					91.7

圖【1】

- C 23. 有一部三相感應電動機，銘牌標示摘錄如下：6P、2.5hp、250VAC、60Hz、1140rpm，下列敘述何者錯誤？
 (A) 同步轉速為1200 rpm
 (B) 起動瞬間轉差率為1
 (C) 定子三相繞組，彼此互隔120度機械角
 (D) 同步角速度為 40π 徑/秒
- A 24. 有一部三相、6極、60 Hz感應電動機，當轉子轉速為1140rpm時，轉子銅損為100W，估計電動機電磁轉矩約為多少？
 (A) $\frac{50}{\pi}$ N-m (B) $\frac{40}{\pi}$ N-m (C) $\frac{30}{\pi}$ N-m (D) $\frac{20}{\pi}$ N-m
- B 25. 阿濱在拆解一部三相、6極同步發電機，他發現定子電樞共有72個線槽，其中某個線圈的兩個線圈邊分別放在1號槽和11號槽內，則此發電機的節距因數何者正確？
 (A) $\sin 90^\circ$ (B) $\sin 75^\circ$ (C) $\sin 60^\circ$ (D) $\sin 30^\circ$
- A 26. 變壓器中絕緣油之主要目的為何？
 (A) 絕緣及冷卻 (B) 防止噪音 (C) 防止潮濕 (D) 防止雷擊
- D 27. 有一單相降壓變壓器匝數比為500/100，若低壓側電流5A，高壓側的電流為多少？
 (A) 25A (B) 10A (C) 5A (D) 1A
- B 28. 下列有關三相鼠籠式感應電動機轉子電流之敘述，何者正確？
 (A) 經過滑環由電源電壓引入
 (B) 經由感應而產生
 (C) 經過電刷由電源電壓引入
 (D) 經過電刷與換向器由電源電壓引入

- B 29. 下列何者為中華民國國家標準的英文簡稱？
(A) IEC (B) CNS (C) GDP (D) ISO
- D 30. 關於電工機械之能量轉換，下列敘述何者錯誤？
(A)發電機可將機械能轉換為電能
(B)感應電動機可將電能轉換為機械能
(C)變壓器可將電能轉換為電能
(D)同步電動機可將機械能直接轉換為光能
- D 31. 下列何者不是磁通密度之單位？
(A)韋伯/平方公尺(Wb/m^2) (B)特斯拉(Tesla)
(C)高斯(Gauss) (D)馬克士威爾(Maxwell)
- A 32. 下列何種方法無法改變單相感應電動機的運轉轉速？
(A)改變起動電容值 (B)改變電源頻率 (C)改變磁極數 (D)改變電源電壓
- D 33. 當三相感應電動機正常運轉時，下列何者會隨轉速改變？
(A)激磁電抗 (B)定子電阻 (C)定子電抗 (D)轉子電抗
- C 34. 直流電機主磁極的極掌面積大於極心的主要目的為何？
(A)易於絕緣 (B)提高旋轉速度
(C)使磁通能夠均勻分佈 (D)減少旋轉時的噪音
- C 35. 直流機換向片的功能與下列哪一種元件相類似？
(A)突波吸收器 (B)消弧線圈 (C)整流二極體 (D)正反器
- A 36. 直流串激發電機供給200V、4kW負載，串激場電阻為 0.2Ω ，電樞電阻為 0.4Ω ，則此發電機的感應電動勢為多少？
(A) 212V (B) 204V (C) 192V (D) 188V
- D 37. 動力計可用以測量電動機的何種數據？
(A)溫升 (B)輸入電功率與轉矩
(C)輸出電功率與電磁功率 (D)機械功率與轉矩
- C 38. 直流電動機設置中間極之目的為何？
(A)增強主磁場 (B)增強電樞磁場 (C)改善換向 (D)抵消電樞反應
- A 39. 使用三台6600V/220V的單相變壓器，將三相11.4kV的電源降壓成三相220V供給電動機運轉使用，則變壓器應使用何種方式接線，才能滿足需求？
(A) Y- Δ 接線 (B) Δ -Y接線 (C) Δ - Δ 接線 (D) Y-Y 接線
- B 40. 同步電動機無載時，其負載角 δ 應為多少才比較合理？
(A)為 0° (B)接近 0° (C)為 90° (D)接近 90°
- A 41. 繪同步電動機之V形特性曲線圖，通常橫座標為磁場電流，則縱座標為何種電路參數？
(A)電樞電流 (B)端電壓 (C)反電勢 (D)激磁電壓
- D 42. 三相同步電動機的激磁電流增加，其穩態時轉速將會如何改變？
(A)加速 (B)減速 (C)先加速後減速 (D)不變

- A 43. 下列何者為三相同步電動機轉速控制的主要方法？
(A)調整電源頻率 (B)調整激磁電流量
(C)轉子繞組外加可變電阻 (D)改變極數
- C 44. 一部四相可變磁阻型步進電動機採用一相激磁，每相每秒加300個脈波，若轉子運轉在300rpm，則齒數為何？
(A) 30齒 (B) 40齒 (C) 60齒 (D) 80齒
- B 45. 都會地區常採用地下電纜進行配電，結果發現滿載時的電壓比無載時更高，主要原因在電纜線呈現何種特性？
(A)電阻性 (B)電容性 (C)電感性 (D)負電阻特性
- C 46. 相同容量下，若以保養容易、高效率、體積小等因素為主要考量時，下列電動機何者最適宜？
(A)直流分激電動機 (B)直流串激電動機 (C)直流無刷電動機 (D)感應電動機
- D 47. 容量相同之單相變壓器，採用V—V連接供電容量為 Δ — Δ 連接供電容量的比為何？
(A) 173.2% (B) 115.5% (C) 86.6% (D) 57.7%
- B 48. 下列何者可以用來控制線性脈波電動機之轉速？
(A)改變輸入脈波電壓大小
(B)改變輸入脈波頻率
(C)改變輸入脈波相位
(D)改變輸入脈波功率
- B 49. 同步發電機連接不同特性負載時，電壓調整率會隨負載而產生變化，當同步發電機之電壓調整率為負值時，同步發電機所連接負載為何？
(A)純電阻性負載 (B)電容性負載 (C)純電感性負載 (D)電感性負載
- D 50. 下列關於單相感應電動機之敘述，何者錯誤？
(A)若無起動繞組則只能產生位置不變、大小隨時間變化之脈動磁場
(B)所產生之脈動式轉矩會造成較大之噪音與振動
(C)若無起動繞組則無法自行起動
(D)根據雙旋轉磁場理論，在任何狀況下，轉子內只有一種頻率的電流