

## 臺灣港務股份有限公司 110 年度新進從業人員甄試

## 專業科目試題

筆試科目：電工機械概要

甄選類科：B7\_員級\_電機 須使用電子計算機

題號	答案	題 目
1	A	一部三相感應電動機用兩個瓦特計量測其三相功率，分別測得 1050 W 和 950 W，則此感應電動機之功率為 (A) 2 kW (B) 3 kW (C) $2\sqrt{3}$ kW (D) $\sqrt{3}$ kW
2	D	將一部原用於 22 kV 的單相變壓器，改用於 11 kV 的電力系統時，輸出電壓為 220 V，則可推測其圈數比值( $N_1:N_2$ )為 (A) 100 (B) 200 (C) 500 (D) 50
3	C	將一部額定為 22 kV/220 V，440 kVA 的單相變壓器，若輸入電壓為 20 kV，則最大輸出電流為 (A) 220 A (B) 440 A (C) 2 kA (D) 200 kA
4	C	以下何者不是直流電動機逐漸式微，被感應機和同步機取代的原因？(A) 電力電子與控制技術發展成熟 (B) 直流電動機維護困難 (C) 直流電動機轉速控制不易 (D) 直流電動機需要換向器和碳刷
5	B	以下哪種電機需要用电刷連接至外部電源？(A) 鼠籠式感應電動機 (B) 永久磁鐵作為定子磁場之直流電動機 (C) 永久磁鐵作為轉子磁場之同步電動機 (D) 單相感應電動機
6	D	三部 12 kV/240 V 之單相變壓器以 Y-Y 接法供應三相負載，若輸入線電壓為 11 kV，則輸出相電壓為 (A) 220 V (B) 110 V (C) 138 V (D) 127 V
7	D	以下哪種三相變壓器接法可改成用兩個單相變壓器連接，供應三相負載？(A) Y-Y 接法 (B) $\Delta$ -Y 接法 (C) 史考特接法 (Scott Connection) (D) $\Delta$ - $\Delta$ 接法
8	A	一部永磁式同步電動機原以 50 Hz 之電源供電，轉速為 300 rpm，若要將轉速降為 120 rpm，則電源頻率應為 (A) 20 Hz (B) 12 Hz (C) 30 Hz (D) 72 Hz

題號	答案	題 目
9	B	一部同步發電機供應超前功因負載，若要提高系統之功率因數，則應 ①降低轉速 ②降低磁場電流 ③提高轉速 ④並聯電容器
10	B	變壓器經由短路測試可測得 ①鐵芯飽和點 ②銅損 ③渦流損 ④激磁電流
11	B	繞線式轉子感應電動機之轉子外接電阻器的目的是 ①降低啟動電流且提高崩潰轉矩 ②降低啟動電流且提高啟動轉矩 ③提高啟動轉矩且降低轉速 ④降低啟動電流且提高功率因數
12	B	一部額定為 161 kV/440 V 的單相變壓器，進行開路測試時，以下何者最正確？ ①高壓側施加額定電壓，低壓側短路 ②低壓側施加額定電壓，高壓側開路 ③低壓側施加額定電壓，高壓側短路 ④高壓側開路，低壓側加額定負載
13	D	三相感應電動機採用 Y- $\Delta$ 啟動可 ①降低啟動電流，且提高崩潰轉矩 ②降低啟動電流，且提高啟動轉矩 ③提高啟動轉矩，但降低轉速 ④降低啟動電流，但降低啟動轉矩
14	C	一部三相 60 Hz，8 極之感應電動機，同步轉速為 ① 1800 rpm ② 1200 rpm ③ 900 rpm ④ 300 rpm
15	D	以下何者為電力變壓器額定功率容量的單位 ① W ② 馬力 ③ kWh ④ kVA
16	D	以下何者是同步電動機的啟動方式，① Y- $\Delta$ 啟動 ② 降低啟動電壓 ③ 調變磁場電流 ④ 調變電源頻率
17	C	有一部它激式 (Separately Excited) 直流電動機驅動固定轉矩負載，若提高電樞之供電電壓，則 ① 轉速降低，電樞電流增加 ② 轉速降低，電樞電流降低 ③ 轉速提高，電樞電流不變 ④ 轉速不變，電樞電流增加
18	D	以下何者為電力系統中鮮少使用自耦變壓器的主要理由 ① 傳輸功率較低 ② 電壓調整率較大 ③ 無法傳輸須功率 ④ 繞組間無電氣隔離

題號	答案	題 目
19	B	一部 60 Hz, 220 V, 2 hp (1 hp 大約等於 750 W) 之單相感應電動機, 額定運轉時, 若測得電流為 8 A, 則功率因數約為 ① 0.68 ② 0.85 ③ 0.90 ④ 1
20	B	將一部三相 60 Hz 之感應電動機的三相交流電源的其中兩條線互換, 則 ①轉速降低 ②旋轉方向相反 ③轉速提高 ④電流降低
21	D	一部原用於 220 V 之交直流兩用之通用馬達(Universal Motor), 若輸入電壓降低為 200 V, 則 ①電流降低 ②功率因數增加 ③電磁轉矩降低 ④轉速降低
22	B	以下關於比流器(Current Transformer)之敘述何者正確? ①比流器一次側有電流時, 二次側輸出不可短路 ②一次側有電流時, 比流器的二次側輸出不可開路 ③比流器的二次側輸出接兩個電流表時, 應並聯使用 ④比流器的二次側輸出接兩個電壓表時, 應串聯使用
23	B	一部三相 60 Hz, 4 極之感應機, 若穩定運轉時轉差率(Slip Rate) $S=0.03$ , 則此感應機為 ① 發電機模式 ② 電動機模式 ③ 栓鎖(Plugging)模式 ④ 能量反饋剎車模式
24	B	將一部 60 Hz, 480 V/240 V, 2.4 kVA 的變壓器, 用於 60 Hz, 440 V/220 V 之電力系統, 供應 2 kW 負載, 發生過電流保護裝置跳脫的可能原因為 ①鐵芯飽和 ②負載虛功過大 ③渦流損過大 ④激磁電流太小
25	A	以下何者為目前電動車採用鼠籠式轉子感應機的控速方法? ①調變供電頻率 ②調變供電電壓 ③調變轉子電阻 ④調變供電之功率因數
26	B	變壓器的電壓調整率(Voltage Regulation)為負值表示 ①變壓器有載電壓較無載電壓低 ②變壓器有載電壓較無載電壓高 ③變壓器供應電感性負載 ④變壓器供應電阻負載
27	C	現今最常使用變頻控制的電動機械是 ①繞線式轉子感應機 ②永久磁鐵作為定子磁場之直流機 ③永久磁鐵作為轉子磁場之同步機 ④ 串激式直流機

題號	答案	題 目
28	C	變壓器屬於下列何者? (A) 靜電電磁元件 (B) 靜電元件 (C) 靜磁元件 (D) 固態元件
29	C	在變壓器中，為何兩個或多個靜止電路由一個公共磁路互連? (A) 為了改變頻率 (B) 為了改變磁場 (C) 為了在它們之間傳遞電能 (D) 為了在它們之間傳遞機械能
30	A	變壓器具有下列何功能? (A) 改變電壓等級 (B) 改變頻率 (C) 改變功率 (D) 以上皆是
31	B	三相變壓器為 $\Delta$ -Y連接時，二次側中性點接地是用以提供何者? (A) 三相三線式 (B) 三相四線式 (C) 三相兩線式 (D) 單相三線式
32	B	直流電動機具有大致恆定的工作速度為下列何者? (A) 串激式電動機(series motor) (B) 並激式電動機(shunt motor) (C) 累積複合式電動機(cumulatively compound motor) (D) 以上皆是
33	D	電機(electric machine)具有高效率，需為下列何者? (A) 輸入/輸出比低 (B) 無功功率更大 (C) 千瓦時(kWh)功耗低 (D) 損耗低
34	C	旋轉電機的輸出受下列何者限制? (A) 機器尺寸 (B) 圓周速度 (C) 溫升 (D) 以上皆非
35	B	直流電機主要尺寸取決於下列何者? (A) 千瓦輸出(kW output) (B) 每轉完成的功(work done per revolution) (C) 裸露表面(exposed surface) (D) 以上皆非
36	C	轉子槽的傾斜有助於下列何者? (A) 改善節拍傳遞(improving beat transfer) (B) 降低噪音(reducing noise) (C) 抑制不良諧波(suppressing undesirable harmonics) (D) 以上皆是

題號	答案	題 目
37	B	直流電動機(dc motor)的結構類似於何裝置? (A) 機械引擎(mechanical engine) (B) 直流發電機(dc generator) (C) 交流發電機(ac generator) (D) 變壓器(transformer)
38	A	下列哪一種裝置通常在露天環境中使用? (A) 電動機(motor) (B) 引擎(engine) (C) 發電機(generator) (D) 以上皆是
39	A	在感應電動機中，小的氣隙(air gap)會_____功率因數，同時_____ 噪音水平。 (A) 增加；也增加 (B) 減少；也增加 (C) 減少；也減少 (D) 增加；也減少
40	B	實際上，在直流電機每相的線圈中，不是_____在單個插槽中，而 是_____在空間中的多個插槽中。 (A) 分佈；集中 (B) 集中；分佈 (C) 單層；雙層 (D) 單層；多層
41	C	在轉子上使用雙鼠籠繞組(double squirrel cage winding)可提供下列 何現象? (A) 低噪音 (B) 降低起動轉矩 (C) 大起動轉矩 (D) 更高效率
42	C	在感應電動機中，如果轉子槽的數量等於定子槽的數量，下列何者 為真? (A) 電動機將平穩運行 (B) 電動機將以零轉差運行 (C) 噪音水平會很低 (D) 電動機可能無法啟動
43	C	在鼠籠式(squirrel cage)電動機中，集膚效應(skin effect)發生在下列 何處? (A) 定子繞組 (B) 轉子繞組 (C) (A)和(B) (D) 以上皆非
44	B	單相電動機(single-phase motor)的起動繞組(starting winding)是放置 在下列何處? (A) 轉子 (B) 定子 (C) 電樞 (D) 磁場
45	D	同步電機中裝有阻尼器繞組(damper windings)，是用於下列何者? (A) 消除轉子振盪 (B) 降低異常情況下的過電壓 (C) 方便起動 (D) 以上皆是

題號	答案	題 目
46	C	<p>小型同步電動機可以通過下列何方式來啟動?</p> <p>(A) 其他馬達(some other motors) (B) 補償繞組(compensating winding)</p> <p>(C) 阻尼繞組(damper winding) (D) 手動(manually)</p>
47	D	<p>同步電動機具有下列何應用?</p> <p>(A) 主要用於定速應用 (B) 用於電力系統中調節線路電壓</p> <p>(C) 提高系統的整體功率因數 (D) 以上皆是</p>
48	B	<p>下列何者可用於提高負載的功率因數?</p> <p>(A) 直流電動機(dc motors)</p> <p>(B) 三相同步電動機(3-phase synchronous motors)</p> <p>(C) 三相感應電動機(3-phase induction motors)</p> <p>(D) 三相籠式轉子電動機(3-phase cage rotor motor)</p>
49	C	<p>同步電動機在滿載時的轉差(slip)為何?</p> <p>(A) 100% (B) 50% (C) 0% (D) 1%</p>
50	A	<p>三相感應電動機的轉子是由下列何者組成?</p> <p>(A) 與定子相同材料的薄疊片 (B) 與刷子相同材料的薄層壓</p> <p>(C) 與換向器相同材料的薄疊片 (D) 與定子相同材料的厚鐵片</p>