

臺灣港務股份有限公司 112 年度新進從業人員甄試

專業科目試題

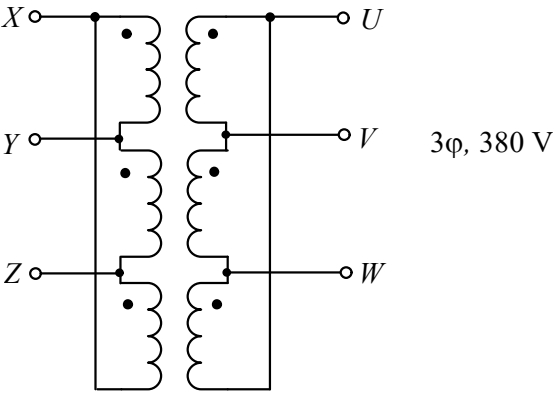
筆試科目：電工機械概要 ※須使用電子計算機

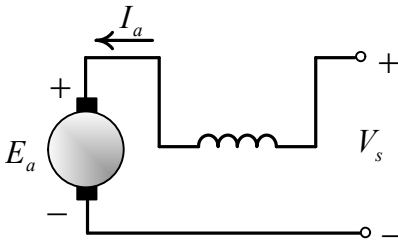
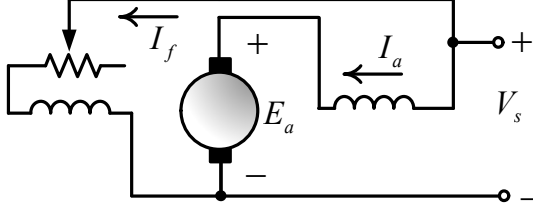
甄選類科：員級 B10 電機

題號	參考答案	題目
1.	B	額定為 24 kV/120 V，60 Hz，60 kVA 的單相隔離型電力變壓器，高壓側與低壓側繞線之圈數比為 (A) 20 (B) 200 (C) 120 (D) 110
2.	B	承上題，若測得變壓器低壓側負載端電壓為 110 V，則高壓側輸入電壓為 (A) 24 kV (B) 22 kV (C) 120 V (D) 110 V
3.	A	承上題，若測得低壓側負載電壓 110 V，則變壓器最大可輸出功率為 (A) 55 kVA (B) 60 kVA (C) 66 kVA (D) 110 kVA
4.	C	以下何種電動機無法控制電源頻率調變其轉速？(A)鼠籠式轉子感應機 (B)轉子永磁式同步機 (C)串激式直流機 (D)定子繞線磁場式同步機
5.	B	三部 12 kV/240 V 之單相變壓器原以 Y-Y 接法供應三相負載，改成 Δ - Δ 連接，若輸入線電壓為 11 kV，則輸出電壓為 (A) 110 V (B) 220 V (C) 127 V (D) 380 V
6.	B	以下何種變壓器使用時二次側不可以開路？(A)電力變壓器 (B)比流器 (Current Transformer, CT) (C)比壓器 (PotentialTransformer, PT) (D)自耦變壓器
7.	C	原動機以轉速為 300 rpm 驅動一部三相同步發電機，輸出 50 Hz 之交流電源，則同步發電機應為 (A) 12 極 (B) 15 極 (C) 20 極 (D) 10 極
8.	A	承上題，若要將輸出電源頻率降為 20 Hz，則原動機轉速應為 (A) 120 rpm (B) 150 rpm (C) 750 rpm (D) 300 rpm
9.	B	在交流電力系統中的一個週期中，何時切入連接變壓器的開關，會產生較小的湧入電流(Inrush Current)？(A)電壓通過零交越點附近 (B)電壓到達峯值附近 (C)電壓上升最快時 (D)電壓下降最快時

題號	參考答案	題目
10.	A	一部三相 60 Hz，4 極，100 馬力之繞線式轉子感應電動機啟動時之轉差率(Slip Rate)為 (A) 1 (B) 0 (C) -1 (D)略大於 0
11.	B	串激式直流電動機運轉時，若將輸入電源的正負端互換，則 (A) 反向旋轉 (B)繼續同方向運轉 (C)停止運轉 (D)加速旋轉
12.	D	輸入線電壓相同時，三相變壓器採用以下何種接法輸出線電壓最低？ (A) Δ -Y 接 (B) Δ - Δ 接 (C) Y-Y 接三相兩線式 (D) Y- Δ 接
13.	B	以下何種電動機可調整磁場使其運轉時之功率因數為 1？ (A) 鼠籠式轉子感應電動機 (B)繞線磁場式同步電動機 (C)串激式直流電動機 (D)外激式直流電動機
14.	A	以下何者不是兩部同步發電機並聯運轉的必要條件 (A)功率相同 (B)相序相同 (C)頻率相同 (D)電壓相同
15.	C	一部三相 60 Hz，4 極，20 馬力之感應電動機，採用 Y- Δ 啟動的理由是 (A)提高啟動電壓 (B)提高啟動轉矩 (C)降低啟動電流 (D)提高啟動電流
16.	A	電力系統由多部同步發電機組並聯運轉，形成一龐大電力母線，共同供應負載需求。若其中一家大型用電戶因故障切離，則可能發生 (A)頻率和電壓均略微升高 (B)頻率不變，電壓略微降低 (C)頻率略微降低，電壓略微升高 (D)頻率和電壓均略微降低
17.	B	繞線式轉子感應電動機若連接外部電阻啟動並控制其轉速，則 (A)電阻愈大，轉速愈高 (B)電阻愈小，轉速愈高 (C) 電阻愈小，啟動轉矩愈高 (D) 電阻愈大，啟動電流愈大
18.	C	變壓器的電壓調整率為負值，表示 (A)絕緣破壞 (B)磁芯飽和 (C)輸出電容性負載 (D)輸出功率過大
19.	B	以下關於永磁式無刷同步機的敘述，何者錯誤？(A)轉子為永久磁鐵 (B)可直流供電作為電動機 (C)可運轉於發電機模式 (D)無須換向器

題號	參考答案	題目
20.	D	以下關於永磁式直流機的敘述，何者錯誤？(A)定子磁場為永磁磁鐵 (B)可直流供電作為電動機 (C)可作為發電機輸出直流電 (D)無須換向器
21.	B	以下關於無刷同步電動機的敘述，何者錯誤？(A)直流磁場必須採用永久磁鐵 (B)電樞繞組必須置於轉子 (C)電樞繞組會產生旋轉磁場 (D)可運轉於電能反饋再生剎車(Regeneration Braking)模式
22.	C	以下關於大型同步發電機的勵磁機(Exciter)的敘述，何者錯誤？(A) 勵磁機與同步發電機同軸運轉 (B)勵磁機供應同步發電機的磁場電流 (C)勵磁機大多為直流發電機 (D)勵磁機無須使用電刷
23.	D	三相變壓器採用以下何種接法會產三倍次諧波的問題？ (A) Δ -Y 接 (B) Δ - Δ 接 (C)具有中性線之Y-Y接 (D)無中性線之Y-Y接
24.	B	下列何者是磁通密度的單位？ (A) 安培/米 (B) 特斯拉 (C) 亨利/米 ² (D) 韋伯/安匝
25.	C	一部串激式直流電動機的轉速為每分鐘764轉，其角速度約為何？ (A) 45 rad/s (B) 55 rad/s (C) 80 rad/s (D) 125 rad/s
26.	A	一部直流複激式電動機輸出25 kW的機械功率時，轉速為812 rpm，則此電動機輸出之轉矩約為何？ (A) 294 Nm (B) 277 Nm (C) 154 Nm (D) 125 Nm
27.	D	一部25mH的電感器通以100安培的直流電流，則此電感器所儲存的磁能為何？ (A) 50 焦爾 (B) 85 焦爾 (C) 100 焦爾 (D) 125 焦爾
28.	A	變壓器的鐵芯使用很薄的矽鋼片堆疊而成，其主要目的是為了 (A) 減少渦流損失 (B) 減少磁滯損失 (C) 增加鐵芯的機械強度 (D) 轉移鐵磁共振頻率

題號	參考答案	題目
29.	A	<p>三部 22.8 kV/380 V、75 kVA 之單相雙繞組變壓器，連接成如圖一的變壓器組，此種連接方法為</p>  <p>(A) Δ-Δ接法 (B) Y-Δ接法 (C) Y-Y接法 (D) V-V接法</p>
30.	C	<p>兩部 25 kVA、11.4 kV/380 V 的單相雙繞組變壓器，以 V-V 連接組成一個三相變壓器組，此變壓器組的三相總容量約為何？</p> <p>(A) 25 kVA (B) 28.9 kVA (C) 43.3 kVA (D) 50 kVA</p>
31.	B	<p>一部 11.4 kV/380 V 的單相變壓器，若無載時二次側電壓為 395 V，供應功率因數 0.8 落後的滿載電流時，二次側電壓為 380 V，則在此負載條件下，此變壓器的電壓調整率為</p> <p>(A) 2.87% (B) 3.95% (C) 4.31% (D) 5.06%</p>
32.	A	<p>實施變壓器的短路試驗，可測得變壓器的</p> <p>(A) 銅損 (B) 鐵損 (C) 雜散損 (D) 黏性損</p>
33.	C	<p>下列何者<u>不是</u>理想變壓器的特點？</p> <p>(A) 繞組之電阻為零 (B) 磁通完全耦合，沒有漏磁通 (C) 繞組所產生的淨磁動勢為無限大 (D) 鐵芯的導磁係數為無限大</p>
34.	D	<p>下列何者<u>不是</u>直流電機電樞繞組的連接方法？</p> <p>(A) 疊繞法 (B) 波繞法 (C) 蛙腿繞法 (D) 史考特接法</p>
35.	A	<p>圖二所示之電路為何種直流電機的等效電路？</p>

題號	參考答案	題目
		<div style="text-align: center;">  <p style="text-align: right;">圖二</p> </div> <p>(A) 直流串激式電動機 (B) 直流並激式電動機 (C) 直流他激式電動機 (D) 直流複激式電動機</p>
36.	A	<p>以下何者<u>不是</u>改善直流電機「電樞反應」的方法？</p> <p>(A) 加大電樞及磁極之間的氣隙 (B) 裝設中間極 (C) 裝設補償繞組 (D) 適當的移動電刷位置</p>
37.	C	<p>圖三所示之電路為哪一種直流電機的等效電路？</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: right;">圖三</p> </div> <p>(A) 直流串激式電動機 (B) 直流並激式電動機 (C) 直流長並聯式複激電動機 (D) 直流短並聯式複激電動機</p>
38.	A	<p>直流電機中，補償繞組所通過的電流</p> <p>(A) 等於電樞電流 (B) 為電樞電流的兩倍 (C) 為電樞電流的$\sqrt{3}$倍 (D) 為電樞電流的一半</p>
39.	A	<p>一部額定 10 kW 的他激式直流發電機，在轉速 1000 rpm、激磁電流 2.0 A 時，無載端電壓為 500 V。若激磁特性為線性，則此發電機在轉速 1200 rpm、激磁電流 1.5 A 時，無載端電壓為</p> <p>(A) 450 V (B) 500 V (C) 550 V (D) 600 V</p>
40.	C	<p>操作直流串激式電動機時，下列何者正確？</p> <p>(A) 不可操作於額定供電電壓 (B) 不可操作於額定負載 (C) 不可操作於無載</p>

題號	參考 答案	題目
		(C) $\tau_1 = 3\tau_2$ (D) $\tau_1 = \tau_2$
48.	D	下列何者不是三相感應電動機的啟動方法？ (A) Y- Δ 啟動 (B) 自耦變壓器啟動 (C) 固態電壓控制器啟動 (D) 串聯電容器啟動
49.	B	一部感應電動機之轉速為 1781 rpm，轉軸轉矩為 20 Nm，其輸出之機械功率約為何？ (A) 3 馬力 (B) 5 馬力 (C) 7.5 馬力 (D) 10 馬力
50.	D	額定 110/220 V，50 Hz 的變壓器，若工作於 60 Hz 時，高壓側的額定電壓可調整為 (A) 91.7 V (B) 110 V (C) 220 V (D) 264 V