

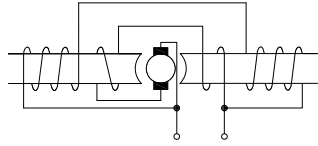
台灣電力公司 108 年度新進僱用人員甄試試題

科目:專業科目 A (電工機械)

考試時間:第 2 節, 60 分鐘

注意事項

1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 本科目禁止使用電子計算器。
3. 本試題為單選題共 50 題, 每題 2 分, 共 100 分, 須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答, 於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案, 各題答對得該題所配分數, 答錯或畫記多於一個選項者倒扣該題所配分數 3 分之 1, 倒扣至本科之實得分數為零為止, 未作答者不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷, 請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者, 試題須隨答案卡繳回, 俟本節考試結束後, 始得至原試場或適當處所索取。

1. 某運動中之導體長 40 公分, 置於磁通密度為 0.1 Wb/m^2 之均勻磁場中, 若導體之運動方向與磁場成 30° , 感應電勢為 1 V, 則此導體移動速率為多少?
(A) 1 m/s (B) 10 m/s (C) 50 m/s (D) 100 m/s
 2. 某 4 極直流發電機, 電樞總導體數為 1000 根, 電樞有 4 個並聯路徑, 轉速為 600 rpm, 每極磁通量為 $1 \times 10^{-2} \text{ Wb}$, 則此發電機之感應電勢為多少?
(A) 50 V (B) 100 V (C) 120 V (D) 200 V
 3. 某 4 極 48 槽之直流發電機, 電樞繞組採單分疊繞, 電樞電流路徑數為多少?
(A) 4 條 (B) 8 條 (C) 12 條 (D) 16 條
 4. 某 4 極直流電動機, 每極磁通為 0.04 Wb , 電樞導體數為 600 根, 電樞電阻為 0.4Ω , 端電壓為 220 V, 電樞繞組採單分疊繞。若滿載時電樞電流為 50 A, 則滿載時轉速為多少?
(A) 300 rpm (B) 400 rpm (C) 450 rpm (D) 500 rpm
 5. 某 4 極直流發電機, 電樞總導體數為 144 根, 繞線方式採單分疊繞, 其電樞電流為 120 A, 若電刷前移 20° 電機角, 則此發電機之總去磁安匝數為多少?
(A) 1440 安匝 (B) 960 安匝 (C) 480 安匝 (D) 2880 安匝
 6. 如右圖所示, 該直流電動機為下列何者?
(A) 長分差複激式 (B) 長分積複激式
(C) 他激式 (D) 串激式
- 
7. 有關各種發電機作並聯運用之敘述, 下列何者正確?
(A) 兩台直流積複激發電機作並聯運用時, 分擔容量與電樞電阻成反比
(B) 兩台直流積複激發電機作並聯運用時, 分擔容量與分激場電阻成反比
(C) 兩台直流分激發電機作並聯運用時, 分擔容量與分激場電阻成反比
(D) 兩台直流分激發電機作並聯運用時, 分擔容量與電樞電阻成反比
 8. 某台 200 V、20 HP 的直流串激式電動機, 其外接電源 100 V, 電樞電阻為 0.2Ω 、場電阻為 0.3Ω , 若在忽略電刷壓降下, 電樞電流為 40 A、轉速為 600 rpm。現假設轉矩不變, 轉速變成 300 rpm 時, 則場電阻應為多少?
(A) 2.15Ω (B) 2.25Ω (C) 2.45Ω (D) 2.55Ω
 9. 欲改變直流電動機之轉向, 下列何者正確?
(A) 改變電源極性 (B) 改變電樞繞組電阻
(C) 改變磁場極性 (D) 改變磁場繞組電阻

10. 有關直流分激發電機外部特性曲線之敘述，下列何者正確？
 (A) 負載電流與場電流的關係 (B) 感應電勢與負載電流的關係
 (C) 端電壓與負載電流的關係 (D) 端電壓與感應電勢的關係
11. 某直流分激電動機，若其電源為 200 V、50 A，總損失為 2000 W，則其效率為多少？
 (A) 95 % (B) 90 % (C) 85 % (D) 80 %
12. 某單相理想變壓器一次側繞組為 N_1 匝，二次側繞組為 N_2 匝，在二次側接有負載電阻 R ，若欲將此負載電阻 R 換算成一次側之等效電阻，則其值為多少？
 (A) $\frac{N_2}{N_1} R$ (B) $\left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2 R$ (C) $\frac{N_1}{N_2} R$ (D) $\left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 R$
13. 下列何者為測量變壓器鐵損之試驗方法？
 (A) 短路試驗 (B) 開路試驗 (C) 絕緣試驗 (D) 耐壓試驗
14. 某 100 kVA 之三相變壓器，其電抗標么值為 0.3 Pu，電阻標么值為 0.4 Pu，則當以 1000 kVA 為基準時，阻抗標么值為多少？
 (A) 1.5 (B) 3.0 (C) 5.0 (D) 7.0
15. 某 3 組單相 11000 V / 440 V 之變壓器作 Δ -Y 接線，若將一次側(Δ 接)電源改為三相 5000 V，則二次側線電壓約為多少？
 (A) 220 V (B) 346 V (C) 440 V (D) 550 V
16. 將 50 Hz 之變壓器使用於 60 Hz 之電源，若電壓相同時，則鐵損變為原來的幾倍？
 (A) $\frac{25}{36}$ 倍 (B) $\frac{36}{25}$ 倍 (C) $\frac{5}{6}$ 倍 (D) $\frac{6}{5}$ 倍
17. 額定 10 kVA、200 V / 100 V、60 Hz 之單相變壓器，一次側接 200 V，經短路試驗得一次側的總等效電阻為 0.4 Ω ，若此變壓器供應功率因數為 1.0 之負載，且在變壓器額定容量的 70 % 時發生最高效率，則在最高效率時，此變壓器之總損失為多少？
 (A) 490 W (B) 600 W (C) 980 W (D) 1200 W
18. 某單相變壓器一次側與二次側之匝數比為 6 : 1，若滿載時二次側電壓為 110 V，已知其電壓調整率為 5 %，則一次側無載電壓為多少？
 (A) 693 V (B) 660 V (C) 440 V (D) 231 V
19. 某一電流表配合 200 / 5 A 之比流器，量測某線路電流，若電流表之讀值為 1.25 A，則此時之線路電流應為多少？
 (A) 5 A (B) 30 A (C) 50 A (D) 120 A
20. 某 6 極 60 Hz 三相感應電動機，當滿載時轉差率為 5 %，則滿載時轉子轉速為多少？
 (A) 1140 rpm (B) 1205 rpm (C) 1240 rpm (D) 1440 rpm
21. 某 6 極、200 V、50 Hz、50 HP 之三相繞線式感應電動機，若測得轉子電流之頻率為 2.5 Hz，則此電動機之轉速為多少？
 (A) 700 rpm (B) 950 rpm (C) 1050 rpm (D) 1800 rpm
22. 有關雙鼠籠式感應電動機特性之敘述，下列何者正確？
 (A) 外層繞組電阻大、內層繞組電阻小 (B) 外層繞組電感大、內層繞組電感小
 (C) 內層繞組在啟動時流過大部分電流 (D) 外層繞組在運轉時流過大部分電流
23. 某 50 Hz、轉差率為 4 % 之三相感應電動機，於滿載時之轉速差異為 60 rpm，則此感應電動機的極數為多少？
 (A) 2 極 (B) 4 極 (C) 6 極 (D) 8 極

24. 某單相 6 極分相式感應電動機，其主繞組與輔助繞組放置於定子槽內，則其主繞組與輔助繞組於槽內應相互間隔多少機械角度？
 (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°
25. 有關遮蔽啟動式(蔽極式)感應電動機之敘述，下列何者有誤？
 (A)構造較為簡單且便宜 (B)啟動轉矩小
 (C)常用於小型風扇及吹風機 (D)轉子轉向和移動磁場方向不一致
26. 某 8 極、Y 接之三相同步發電機，轉速為 1200 rpm，電樞繞組每相匝數為 50 匝，每極磁通量為 0.04 Wb，若感應電勢為正弦波，則此發電機每相感應電勢有效值約為多少？
 (A) 710 V (B) 500 V (C) 355 V (D) 250 V
27. 有關同步發電機特性曲線之敘述，下列何者正確？
 (A)無載飽和曲線可由短路試驗求得 (B)短路特性曲線為一拋物線
 (C)外部特性曲線為一直線 (D)激磁特性曲線橫坐標為負載電流
28. 下列何者不是同步發電機並聯運轉之條件？
 (A)感應電勢大小相同 (B)發電機極數相同
 (C)感應電勢頻率相同 (D)感應電勢相位角相同
29. 某 Y 接之三相同步發電機供應三相負載，發電機每相之感應電勢為 $220 \angle 0^\circ$ V，在忽略電樞電阻情況下，負載端之相電壓為 $200 \angle -30^\circ$ V。已知發電機輸出之三相功率為 3 kW，則此同步發電機每相之同步電抗值為多少？
 (A) 11 Ω (B) 22 Ω (C) 36 Ω (D) 44 Ω
30. 某 4 極、220 V、Y 接之圓柱式三相同步發電機，已知其每相同步電抗為 $10\sqrt{3}$ Ω ，在忽略電樞電阻情況下，當每相感應電勢為 220 V 時，則此發電機之最大輸出功率為多少？
 (A) 4840 VA (B) 5736 VA (C) 6752 VA (D) 8382 VA
31. 有關步進電動機之敘述，下列何者有誤？
 (A)角度誤差量很小 (B)改變定子繞組激磁順序，可控制正、反轉
 (C)以數位信號作開迴路控制 (D)轉動角度與輸入脈波數成反比
32. 連接於同一均壓線上之電樞繞組，各點於疊繞時，應相隔多少電機角？
 (A) 90° (B) 180° (C) 270° (D) 360°
33. 某 6 極、60 Hz、440 V 之三相感應電動機全壓啟動時，啟動電流為 200 A，啟動轉矩為 180 Nt-m，若用電抗器由 50% 抽頭啟動，則此電動機之啟動電流與啟動轉矩分別為多少？
 (A) 100 A、45 Nt-m (B) 100 A、90 Nt-m (C) 50 A、45 Nt-m (D) 50 A、90 Nt-m
34. 有關三相感應電動機最大轉矩之敘述，下列何者正確？
 (A)最大轉矩與電源電壓成正比 (B)最大轉矩與同步角速度成正比
 (C)最大轉矩與轉子電阻值無關 (D)最大轉矩與定子電阻值成正比
35. 有關同步發電機之敘述，下列何者正確？
 (A)發電機激磁電流增加時，其輸出電壓下降
 (B)發電機輸出功率增加時，其功率角會增大
 (C)要改變輸出有效功率需調整激磁電流
 (D)要改變輸出無效功率需調整原動機轉速
36. 某 6 極直流發電機，其轉速為 1200 rpm，則旋轉過一個極距所需之時間為多少？
 (A) 1/160 秒 (B) 1/120 秒 (C) 1/60 秒 (D) 1/20 秒
37. 某 A、B 兩台各為 90 kVA 之單相變壓器作並聯運轉，供給 100 kVA 負載。A 和 B 之阻抗壓降百分比分別為 6% 及 4%，則 A、B 分擔之負載各為多少？
 (A) 60 kVA、40 kVA (B) 40 kVA、60 kVA (C) 36 kVA、64 kVA (D) 64 kVA、36 kVA

38. 某 100 V 分激直流電動機，場電阻為 100 Ω ，電樞電阻為 0.2 Ω ，滿載時電源端電流為 50 A、轉速為 1800 rpm，則此電動機之電源端啟動電流為滿載電流的幾倍？
 (A) 1 倍 (B) 2 倍 (C) 5 倍 (D) 10 倍
39. 有關交流同步發電機之敘述，下列何者有誤？
 (A) 電樞電壓為交流電 (B) 負載端電壓為交流電
 (C) 旋轉磁場切割靜止導體產生感應電勢 (D) 需要換向片
40. 某 6 極、220 V、 Δ 接之三相交流同步電動機，當加入三相平衡交流電源時，其中一組相間電壓為 $220\sqrt{2} \sin 60\pi t$ V，則此同步電動機之轉速為多少？
 (A) 600 rpm (B) 540 rpm (C) 450 rpm (D) 360 rpm
41. 某 6 極、220 V 之三相感應電動機，在全壓啟動時啟動電流為 100 A，以自耦變壓器降壓啟動時，啟動電壓由 220 V 降至 154 V，則自耦變壓器啟動時一次側與二次側電流各為多少？
 (A) 49 A、70 A (B) 120 A、60 A (C) 98 A、70 A (D) 98 A、140 A
42. 某 4 極、220 V 三相感應電動機，假設輸入端電壓為一定值，將其一次繞組 Δ 接改為 Y 接，則此電動機之最大轉矩變為原來的多少？
 (A) $\sqrt{3}$ 倍 (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍 (C) 3 倍 (D) $\frac{1}{3}$ 倍
43. 某輸出 200 V、115 A 之長分複激式發電機，在額定電壓及電流下運轉時，若該發電機之電樞電阻為 0.02 Ω ，分激電路之電阻為 40 Ω ，串激場繞組之電阻為 0.02 Ω ，中間繞組之電阻為 0.01 Ω ，電刷壓降為 2.0 V，則此發電機之感應電勢為多少？
 (A) 218 V (B) 214 V (C) 208 V (D) 206 V
44. 某直流串激發電機串接 5 kW、10 A 之負載，若其電樞電阻為 10 Ω ，場電阻為 5 Ω ，線路電阻為 5 Ω ，則此發電機之電樞感應電勢為多少？
 (A) 500 V (B) 700 V (C) 1000 V (D) 1200 V
45. 下列何者不是消除直流發電機電樞反應之補償方法？
 (A) 設置補償繞組 (B) 設置中間磁極 (C) 使主磁極易飽和 (D) 愣德爾磁極法
46. 某 25 kVA，3300 / 110 V，60 Hz 之單相變壓器，在額定電壓及電流下運轉時，其渦流損為 30 W，磁滯損為 50 W，銅損為 200 W。試求在一次側電壓仍為 3300 V 時，改變電源頻率為 50 Hz，則此變壓器之渦流損、磁滯損及銅損各為多少？
 (A) 30 W、60 W、200 W (B) 36 W、60 W、200 W
 (C) 30 W、60 W、240 W (D) 30 W、50 W、200 W
47. 某 16 kVA 之單相變壓器在額定電壓下滿載運轉時，其鐵損為 220 W，銅損為 320 W，功率因數為 0.8 滯後。若在額定電壓下於滿載量 75% 運轉時，則此變壓器之效率為多少？
 (A) 100% (B) 96% (C) 80% (D) 75%
48. 下列何種變壓器連接法最常用於發電廠升壓？
 (A) Y-Y (B) Δ -Y (C) Δ - Δ (D) Y- Δ
49. 某三部單相變壓器，若接成 Δ -Y 接線供應一組 270 kW、功率因數為 0.9 之電動機時，則每部單相變壓器之容量應為多少？
 (A) 100 kVA (B) 90 kVA (C) 60 kVA (D) 50 kVA
50. 某額定輸出為 15 kVA，額定電壓為 200 V 之三相同步發電機，在忽略電樞電阻情況下，於開路測試中測得端電壓為 200 V、激磁電流為 1.5 A；於短路測試中測得電樞電流等於額定電流，且激磁電流為 2 A，則此發電機之短路比為多少？
 (A) 1.50 (B) 1.00 (C) 0.75 (D) 0.25