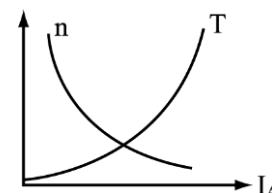
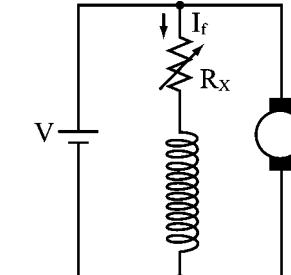
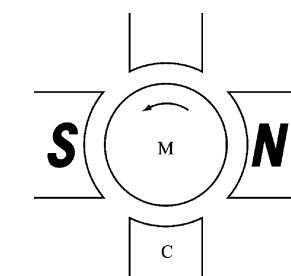


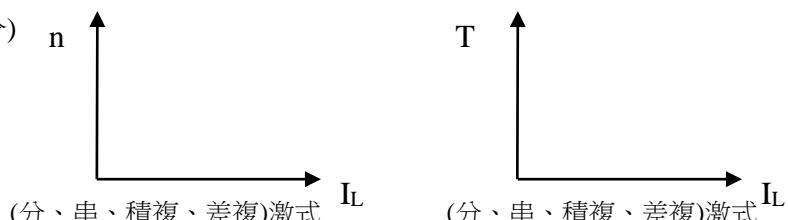
| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|------|--|----|---|----|-----|----|--|----|--|-------|
| 市立新北高工 105 學年度第 1 學期二段考試題 | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科 目 | 電工機械 | 命題教師 | | 年級 | 二 | 科別 | 電機科 | 姓名 | | | | (否) |

一、單選題 (每題 2.5 分 共 70 分, 答案請填入答案欄中) 不用卡

- () 01. 電工機械中所使用的 A 級絕緣材料，最高容許溫度為 (A)130°C (B)120°C (C)105°C (D)90°C
- () 02. 直流發電機從原動機輸入到輸出的功率有機械功率 P_1 、電磁功率 P_2 、電功率 P_3 ，則其大小關係是 (A) $P_3 > P_2 > P_1$ (B) $P_2 > P_1 > P_3$ (C) $P_1 > P_2 > P_3$ (D) $P_3 > P_1 > P_2$
- () 03. 設變壓器一、二次側線圈匝數分別 N_1 與 N_2 ，電源頻率為 f ，鐵心最大磁通量為 Φ_m 則二次側線圈應電勢為 (A) $4.44N_1\Phi_m f$ (B) $1 / 4.44N_1\Phi_m f$ (C) $4.44N_2\Phi_m f$ (D) $1 / 4.44N_2\Phi_m f$
- () 04. 變壓器一次側加直流電壓，鐵心內磁通 ϕ 及二次感應電勢 E_2 分別為 (A)0、0 (B) ≠ 0、0 (C) ≠ 0、 ≠ 0 (D) 0、 ≠ 0
- () 05. 變壓器的匝數比 a 變大，若電源電壓不變，則二次側的電壓會 (A)降低 (B)升高 (C)不變 (D)不一定
- () 06. 有一直流電動機，其磁場繞組和電樞繞組並聯，則此電動機為 (A)分激式 (B)串激式 (C)他激式 (D)複激式 電動機
- () 07. 直流電動機的電樞反應使得磁中性面偏移，若要將電刷移到新的磁中性面，應使電刷 (A)順轉向移動一個角度 (B)逆轉向移動一個角度 (C)位置不變 (D)全部皆非
- () 08. 有關直流電動機之敘述，下列何者錯誤？ (A)直流電動機的維護較感應電動機困難 (B)轉速減少時，反電勢減少 (C)磁通增加時，反電勢減少 (D)若端電壓一定，電流增加時，反電勢減少
- () 09. 直流分激電動機若沒有保護設備，當運轉中，磁場繞組突然發生斷路，將發生 (A)電動機停轉，有大電流 (B)磁通量降到零，電動機停轉 (C)轉速變得很快 (D)重載時，電動機停轉，有大電流；輕載時，電動機轉速變得很快，會損壞
- () 10. 如圖所示，為何種直流電動機之轉速(n)與轉矩(T)特性曲線？(圖中 I_A 為電樞電流) 
- (A) 差複激式 (B) 積複激式 (C) 分激式 (D) 串激式
- () 11. 在無載或輕載時，下列何者有轉速過高的危險？ (A) 串激式直流電動機 (B) 分激式直流電動機 (C) 三相感應電動機 (D) 三相同步電動機
- () 12. 直流電動機使用起動電阻的目的是 (A) 增強起動轉矩 (B) 增加功率 (C) 限制起動電流 (D) 減少成本
- () 13. 改變電源極性，下列哪一種直流電動機之轉向會改變？ (A) 串激式 (B) 積複激式 (C) 他激式 (D) 分激式
- () 14. 欲打一杯均勻細緻（需高速攪拌）的木瓜牛奶，下列何種直流電動機較恰當？ (A) 直流分激電動機 (B) 直流他激電動機 (C) 直流串激電動機 (D) 直流積複激電動機
- () 15. 電動車、起重機等低速需要大轉矩、高速需要小轉矩的機器，以何種直流電動機帶動最適合？ (A) 串激式 (B) 積複激式 (C) 他激式 (D) 分激式
- () 16. 如圖為分激式電動機的速率控制線路，當電阻 R_x 減少時，其轉速將 (A) 加快 (B) 減慢 (C) 不變 (D) 降至零 
- () 17. 下列何者與轉速無關 (A) 涡流損 (B) 磁滯損 (C) 風阻損 (D) 銅損
- () 18. 鐵心採用薄鋼片疊成，可以減少 (A) 銅損 (B) 磁滯損 (C) 涡流損 (D) 機械損
- () 19. 電機內的銅損與負載量 (A) 成反比 (B) 成正比 (C) 平方成反比 (D) 平方成正比
- () 20. 電機在滿載時的效率，比輕載時 (A) 高 (B) 低 (C) 相等 (D) 不一定
- () 21. 如圖所示，中間極 C 的極性為 (A) N (B) S (C) 都可以 (D) 無法判斷 
- () 22. 有一部分激式的直流電動機，電樞電阻為 R_A ，場繞組電阻為 R_F ，則下列的電阻值何者較有可能？ (A) $R_A = 1\Omega$, $R_F = 240\Omega$ (B) $R_A = 1\Omega$, $R_F = 1\Omega$ (C) $R_A = 240\Omega$, $R_F = 240\Omega$ (D) $R_A = 240\Omega$, $R_F = 1\Omega$
- () 23. 一個 4 極的直流電機， 180° 電機角等於 (A) 360° 機械角 (B) 180° 機械角 (C) 90° 機械角 (D) 45° 機械角
- () 24. 欲使起重機之起重量和上升速度各為原來的 3 倍，其所使用的電動機輸出功率應為原來的多少倍 (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 9
- () 25. 一直流電動機，若電樞電流為原來的 $1/4$ 倍，磁通量增為原來的 8 倍且磁路未飽和，則此電動機轉矩變成原來的 (A) 4 (B) 2 (C) $1/4$ (D) 1 倍
- () 26. 變壓器的高壓端是指 (A) 一次側 (B) 二次側 (C) 電壓較低的那一端 (D) 電流較少的那一端
- () 27. 變壓器無載時，一次側線路的電流包括 (A) 磁化電流和鐵損電流 (B) 負載電流和鐵損電流 (C) 負載電流和磁化電流 (D) 負載電流和激磁電流
- () 28. 一單相變壓器，一次側繞組電阻為 2 歐姆，二次側繞組電阻為 0.02 歐姆，匝數比為 10，換算成一次側等效電路時，繞組等值電阻為 (A) 2.2 (B) 4 (C) 2.002 (D) 2.0002 歐姆

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|------|--|----|---|----|-----|----|-----|-------|
| 市立新北高工 105 學年度第 1 學期二段考試題 | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科 目 | 電工機械 | 命題教師 | | 年級 | 二 | 科別 | 電機科 | 姓名 | (否) | |

| | |
|--|---|
| (1) 某直流分激電動機，電樞電阻為 0.2Ω ，場電阻為 100Ω ，將電動機接於 $200V$ 電源，其電源電流為 $82A$ ，電刷壓降為 $2V$ ，則此電動機電樞繞組之應電勢為(3 分) | (6)有一 4 極直流電動機，電樞繞組總導體數是 1000 根，每極磁通量為 1×10^{-2} 華伯，電樞並聯路徑數為 4，若電樞電流為 50 安培，則此電動機的轉矩約為？(答案以整數表示)(3 分) |
| (2) 串激式直流電動機之負載實驗時，若扭力計顯示為 1.2 公斤-米，轉速計顯示為 1710 轉/分，則此電動機的輸出功率約為多少？(答案以整數表示)(3 分) | (7) 某分激電動機，自 $220V$ 電源取用 $30A$ 電流，若其總損失為 $600W$ ，則其效率為 xx.xx % (3 分) |
| (3)有一台串激式直流電動機，電樞電阻為 0.2Ω ，場電阻為 0.3Ω ，外接電源電壓為 $200V$ ，且省略電刷壓降。已知電樞電流為 $80A$ 時，轉速為 640rpm ；若轉矩不變，且希望電動機之穩態轉速改變為 400rpm 時，則場電阻應改變為若干？(3 分) | (8) 一額定電壓為 $6.6\text{kV}/220\text{V}$ 之理想單相變壓器，一次側由額定電壓供電，二次側接至一功率因數為 0.8 滯後之負載，已知二次側電流為 $360A$ ，則一次側電流為多少安培？(3 分) |
| (4) 有一 $1\text{HP}、100\text{V}$ 之分激電動機， $R_A=2\Omega$ ，起動時欲限制起動電流為滿載之 200% ，若忽略磁場電流與損耗，則所需串聯之電阻約為多少？(小數點第二位四捨五入)(3 分) | (9)有一 2000kVA 之單相變壓器，若一次側電壓為 70kV ，依此為基準之標么阻抗值為 0.002pu ，其實際一次側等值阻抗為(3 分) |
| (5) 某分激式直流電動機之無載轉速 1050rpm ，已知其速率調整率為 5% ，則滿載轉速為多少 rpm ?(3 分) | (10)設變壓器之主線圈為 100 匝，副線圈為 400 匝，變壓器磁通 $\phi = \phi_m \sin \omega t = 0.04 \sin 2\pi ft$ ， f 為 60Hz ，最大磁通密度 $B_m=0.5$ 華/米 ² ，其相對磁化力 $H=60$ 安匝/米，則副線圈之應電勢為多少 V ?(答案以整數表示)(3 分) |
| (加分題) 試畫出各型電動機的 <u>轉速特性曲線</u> 及 <u>轉矩特性曲線</u> 。 (4 分)  | (加分題) 試畫出變壓器換算至一次側完整等效電路(須標出各元件數值)(2 分) |
| (加分題).某一台直流發電機在其磁通密度保持不變前提下，當轉速為 300rpm 時量測到的鐵損為 120W ，而轉速為 900rpm 時量測到的鐵損為 900W 則轉速為 600rpm 時，此直流發電機的渦流損為何(2 分；103 年考題) | (加分題).某一他激式直流電動機忽略電刷壓降及電樞反應，當電磁轉矩為 20 牛頓-米時，其轉速為 1200 rpm ，調整激磁電流使反電勢變為原來的 1.2 倍，且電樞電流維持不變，若電磁轉矩變為 12 牛頓-米時則轉速為何(2 分；103 年考題) |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|------|--|----|---|----|-----|----|----|--|-------|
| 市立新北高工 105 學年度第 1 學期二段考試題 | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科 目 | 電工機械 | 命題教師 | | 年級 | 二 | 科別 | 電機科 | 姓名 | | | (否) |