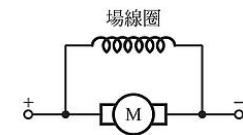


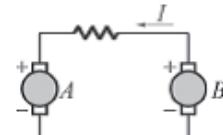
市立新北高工 110 學年度第 1 學期 二段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	電工機械	命題 教師	許品禾	審題教師	蔡朝明 林彥宸	年 級	二	科別	電機科	姓名		甲否 乙、丙是

一、單選題 每題2分，共72分

- () 1. 直流發電機在有載的狀態下，其端電壓 V 與應電勢 E 的大小關係為 (A) $V < E$ (B) $V = E$ (C) $V > E$ (D) 不一定
- () 2. 串激式發電機，若負載電流為 15A，電樞電流為 15A，其磁場電流為 (A) 30A (B) 15A (C) 0A (D) 不一定
- () 3. 電機的機械損失 不包括 (A) 軸承摩擦損失 (B) 電刷摩擦損失 (C) 風阻損失 (D) 鐵損
- () 4. 下列何者與轉速 無關? (A) 涡流損 (B) 磁滯損 (C) 風阻損失 (D) 銅損
- () 5. 鐵損包括有 (A) 銅損及渦流損 (B) 機械損及磁滯損 (C) 銅損及磁滯損 (D) 渦流損及磁滯損
- () 6. 電動機的中間極極性，依其轉向為 (A) $\overline{N}S\overline{n}$ (B) $\overline{N}S\overline{S}n$ (C) $\overline{N}n\overline{S}S$ (D) $\overline{N}n\overline{S}n$
- () 7. 電樞反應的影響，會使電動機的磁中性面 (A) 逆轉向移動 θ 角度 (B) 順轉向移動 θ 角度 (C) 逆轉向移動 90° 角度 (D) 順轉向移動 90° 角度
- () 8. 直流電動機發生電樞反應時，會使電動機前、後極尖磁通如何變化？ (A) 前極尖增加、後極尖增加 (B) 前極尖增加、後極尖減少 (C) 前極尖減少、後極尖減少 (D) 前極尖減少、後極尖增加
- () 9. 一直流電動機，若電樞電流增為原來的 2 倍，磁通量減為原來的一半，則此電動機的轉矩變成原來的 (A) 4 倍 (B) 2 倍 (C) $\frac{1}{4}$ 倍 (D) 1 倍
- () 10. 有一部 20HP、200V 的直流串激式電動機，電樞電阻 $R_a = 0.1\Omega$ ，串激場電阻 $R_s = 0.4\Omega$ ，當線路電流為 30A 時，轉速為 1000 rpm，假設鐵心未飽和且電樞反應不計。若以 0.4Ω 之電阻與串激場並聯，此時線路電流為 50A，則電動機之轉速約為多少？(A) 1150 rpm (B) 1200 rpm (C) 1250 rpm (D) 1300 rpm
- () 11. 圖是屬於哪一種自激式直流電動機？(A) 串激式 (B) 分激式 (C) 差複激式 (D) 積複激式
- () 12. 有關直流電動機之敘述，下列何者正確？ (A) 直流電動機的維護較感應電動機簡易 (B) 轉速增加時，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
- () 13. 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
- () 14. 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
- () 15. 電源電壓不變，調低直流分激電動機之場變阻器電阻值，其轉速將 (A) 減慢 (B) 加快 (C) 不變 (D) 降至零
- () 16. 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



- () 17. 下列直流電動機中，起動轉矩最大者為 (A) 串激式 (B) 積複激式 (C) 他激式 (D) 分激式
- () 18. 以電動機而言，下列何者功率值最大？ (A) 機械功率 (B) 損失功率 (C) 電磁功率 (D) 電功率
- () 19. 在電動機運轉中，提高轉速，造成反電勢大過端電壓，產生制動轉矩，稱為 (A) 再生制動 (B) 動力制動 (C) 機械制動 (D) 電阻制動
- () 20. 有一電機之應電勢降為原來的 $\frac{3}{4}$ 倍，則其渦流損變為原來的 (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) 1 (D) $\frac{9}{16}$ 倍
- () 21. 有 A、B 兩種矽鋼片疊成相同的體積，若 A 厚度僅為 B 的 $\frac{3}{4}$ 倍，則 A 渦流損為 B 的 (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) $\frac{9}{16}$ (D) $\frac{16}{9}$ 倍
- () 22. 鐵心採用薄鋼片疊成，可以減少 (A) 銅損 (B) 磁滯損 (C) 渦流損 (D) 機械損
- () 23. 電機內各種繞組與電刷流過電流時，所造成的 I^2R 損失，稱為 (A) 磁滯損 (B) 銅損 (C) 渦流損 (D) 機械損
- () 24. 有一部 10HP、200V 的直流分激式電動機，滿載時電樞電流為 50A，電樞電阻 0.5Ω ，若欲限制啟動電流為 2.5 倍滿載電樞電流時，則需串接啟動電阻為多少？ (A) 0.8Ω (B) 1.1Ω (C) 0.2Ω (D) 1.5Ω
- () 25. 中小型電機的雜散負載損大小以輸出量的 (A) 10% (B) 5% (C) 1% (D) 0.1% 計算
- () 26. 下列哪一種等級的絕緣材料耐溫不能達到 120°C ? (A) A (B) B (C) C (D) H
- () 27. 一直流電動機運轉在額定電樞電流及磁通下，產生轉矩 100 N·m；若磁通及電樞電流皆減半，則產生轉矩為何？ (A) 100 N·m (B) 75 N·m (C) 50 N·m (D) 25 N·m
- () 28. 如圖所示之 AB 兩電機，就功能而言何者正確？ (A) AB 皆為發電機 (B) AB 皆為電動機 (C) B 為電動機，A 為發電機 (D) A 為電動機，B 為發電機
- () 29. 有一直流電動機在無載時之轉速為 1800 rpm，而滿載時之轉速為 1750 rpm，則此電動機的速率調整率為多少？ (A) 2.78 (B) 2.86 (C) 2.96 (D) 3
- () 30. 在直流電動機內，換向器之功用係將 (A) 直流改變為交流 (B) 交流改變為直流 (C) 升高電壓 (D) 降低電壓
- () 31. - 110 V, 1 馬力, 900 rpm 的直流分激式電動機，電樞電阻為 0.08Ω ，滿載時之電樞電流為 7.5 A，則此



電動機滿載時之反電動勢為多少？

(A) 108.2 V (B) 109.4 V (C) 110.0 V (D) 116.8 V

- () 32. 直流分激式電動機之端電壓 V_L 、電樞電流 I_A 、電樞電阻 R_A 及激磁場之磁通量 ϕ_F ，若鐵心無磁飽和，且其 K_E 為常數，則此電動機轉軸之轉速 n 與上述的關係，下列何者正確？

(A) $n = \frac{K_E \phi_F}{V_L - I_A R_A}$ (B) $n = \frac{V_L}{K_E \phi_F + I_A R_A}$

(C) $n = \frac{V_L - I_A R_A}{K_E \phi_F}$ (D) $n = \frac{K_E \phi_F}{K_E \phi_F + I_A R_A}$

- () 33. 直流他激電動機之速度控制一般是變更哪一項？

(A) 端電壓 (B) 磁場 (C) 電樞繞組 (D) 極數

二、問答題 每題4分 共28分

1. 有兩台分激式發電機並聯運用，1號發電機應電勢210伏特，電樞電阻為 0.05Ω ，2號發電機應電勢210伏特，電樞電阻為 0.04Ω ，若總負載電流為450安培，試求：(1)各機供給的電流？(2)各機供給的功率？(電樞反應、電刷壓降與激磁電流忽略不計)

2. 有一22仟瓦直流發電機，滿載時，固定損失為1.5仟瓦，可變損失為1.5仟瓦，此發電機滿載效率為多少？半載效率為多少？

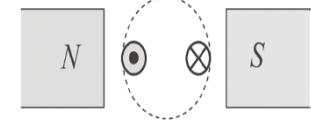
3. 有一20仟瓦直流發電機，滿載時，固定損失為1仟瓦，可變損失為1仟瓦，此發電機一天當中運轉的情形為：滿載10小時、半載10小時、空載4小時，求全日效率為多少？

- () 34. 電動機的輸入電壓及電流分別為120 伏特及8 安培，

效率為 0.8，求其輸出之馬力數

(A) 0.768 (B) 0.9 (C) 1.03 (D) 1.16

- () 35. 如圖所示，則該線圈繞組受力方向為何？



(A) 未受力 (B) 逆時針

(C) 順時針 (D) 不一定

- () 36. 1 馬力、110 V 直流分激電動機，滿載之電樞電流為16 A，反電勢為108.8 V，則其電樞內阻為何？

(A) 0.06Ω (B) 0.075Ω (C) 0.09Ω (D) 0.12Ω

4. 有一部6極直流發電機，每一磁極磁通量為0.001韋伯，電樞繞組導體數共有500根，並形成2個並聯路徑，若電樞電流為62.8安培，試求電動機所產生的轉矩為多少牛頓-公尺？

5. 有一台分激式直流電動機，電樞電阻為 0.2Ω ，場電阻為 200Ω ，接200V電源，其電源電流為51A，若電刷壓降為1伏特，試求此電動機之感應反電勢為多少伏特？

6. 畫出分激式、他激式、串激式、積複激式、差複激式電動機轉速特性曲線(全對才給分)

7. 畫出分激式、他激式、串激式、過複激式、平複激式、欠複激式、差複激式發電機外部特性曲線(全對才給分)