



# 交通部臺灣鐵路管理局

## 108年營運人員甄試 試題

應試類科：營運員—電機／電機（原住民）

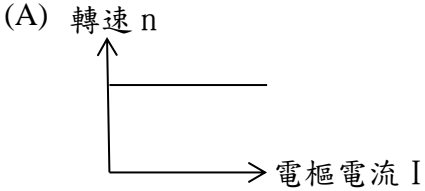
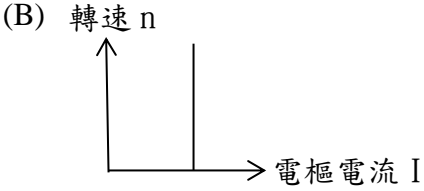
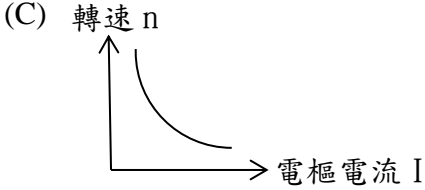
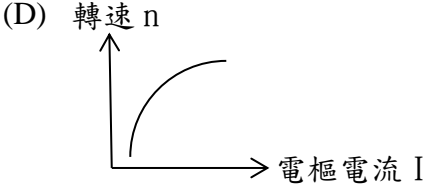
測驗科目 1：電機機械

—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡、測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，不予計分。
- ② 答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改測驗入場通知書號碼及條碼，亦不得書寫應考人姓名、測驗入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面，共100分，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定畫記答案卡，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ④ 限用2B鉛筆作答。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，未劃記者，不予計分。欲更改答案時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡汙損，也切勿使用立可帶或其他修正液。
- ⑤ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（依考選部公告「國家考試電子計算器規格標準」規定第一類，不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能），並不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣10分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑥ 考試結束答案卡務必繳回，未繳回者該科以零分計算。



## 單選題【共 50 題，每題 2 分，共 100 分】

- 疊繞之直流發電機，其連接於同一均壓線之各線圈，應相隔為下列何者？  
(A) 4極距                      (B) 3極距                      (C) 2極距                      (D) 1極距
- 關於交流伺服器電動機的敘述，何者錯誤？  
(A) 要考慮電刷耗損問題  
(B) 保養容易，能適應惡劣環境  
(C) 控制系統成本低  
(D) 交流伺服器控制系統的接受度比直流伺服器控制系統高
- 三相同步電動機轉子的磁場繞組及定子的電樞繞組，於一般正常運作時，產生的磁場會與旋轉磁場相互牽引，下列何者正確？  
(A) 定子、轉子均接直流電源                      (B) 定子、轉子均接交流電源  
(C) 定子接直流電源，轉子接交流電源                      (D) 定子接交流電源，轉子接直流電源
- 電樞用斜形槽結構，其目的為減少下列何者？  
(A) 漏流損                      (B) 起動電流                      (C) 火花                      (D) 雜音
- 三相Y接同步發電機，每相同步阻抗為 $2.4\Omega$ ，額定容量為 $1000\text{VA}$ ，額定電壓為 $2000\text{V}$ ，其百分比同步阻抗為何？  
(A) 90%                      (B) 83%                      (C) 60%                      (D) 30%
- 串激式直流電動機之轉速與轉矩特性曲線是為何？  
(A)   
(B)   
(C)   
(D) 
- 有一部三相感應電動機轉差率4%、60Hz，滿載時轉差速率為48rpm，請問此電動機共有幾極？  
(A) 4極                      (B) 6極                      (C) 8極                      (D) 12極

8. 極距係指下列何者？  
(A)線圈兩邊的距離 (B)相鄰兩極之中心距離  
(C)相鄰兩極的最大距離 (D)相鄰兩槽之距離
9. 旋轉電樞式同步發電機，何者敘述有誤？  
(A)受到離心力影響，機械順勢，容易平衡  
(B)將磁場繞組置於定子  
(C)故僅應用於低電壓、小容量的小型同步交流發電機  
(D)將電樞繞組置於轉子
10. 當直流發電機滿載時，輸出電壓為100伏特，無載時，輸出電壓為110伏特，則電壓調整率為？  
(A) -10% (B) 10% (C) -9.1% (D) 9.1%
11. 關於雙鼠籠式轉子感應電動機，下列何者有誤？  
(A)啟動電流小 (B)啟動轉矩小  
(C)啟動時，轉子電流大多流經外層導體 (D)外層電阻較大，電抗較小
12. 有一部6極電機，電樞表面的導體總數為288根，以單式疊繞的方式繞線，其電樞電流為60安培，若電刷向前移動15個機械角度，請問此電機之交磁安匝數為何？  
(A) 60安匝 (B) 120安匝 (C) 360安匝 (D) 720安匝
13. 有一線圈10秒內變動0.1韋伯，感應電動勢為5伏特，試問此線圈多少匝？  
(A) 750匝 (B) 500匝 (C) 250匝 (D) 50匝
14. 將直流電動機電流減為原來的一半，要維持電動機的轉矩不變，則每極磁通量將為原來的多少？  
(A) 0.5倍 (B) 1倍 (C) 2倍 (D) 4倍
15. 何者不是功率因素改善的好處？  
(A)減少線路損失 (B)減少線路壓降  
(C)提高線路電流 (D)提高線路供電容量
16. 直流電機內各種繞組與電刷流過電流時，所造成的能量損失，何者與負載大小無關？  
(A)串激場繞組銅損 (B)分激場繞組銅損  
(C)電樞繞組銅損 (D)補償繞組銅損
17. 電機的磁通主要由磁場繞組產生，分激場繞組(shunt winding)是其中一種接線方式，下列何者敘述有誤？  
(A)所載電流小 (B)匝數少  
(C)與電樞繞組並聯 (D)線細

18. 直流發電之電樞感應電動勢為交流電壓，為了整流需用下列何者？  
 (A)滑環 (B)電壓調整器 (C)換向器 (D)變壓器
19. 某4極36槽電機，電樞繞組採單式波繞，若線圈節距為8槽，則電樞繞組為  
 (A)單層繞 (B)雙層繞 (C)全節距繞 (D)短節距繞
20. 直流發電機之主磁極與中間極之極性，依旋轉方向看，排列順序為  
 (A) NsSn (B) NnSs (C) NnSn (D) NsSs  
 (大小寫分別表示主磁極與中間極之極性)
21. 直流機裝設中間極之最主要目的為  
 (A)增加磁場 (B)增加速度 (C)改善換向 (D)降低起動電流
22. 鼠籠式感應電動機之優點為何？  
 (A)起動轉矩小，起動電流大 (B)可改善功率因數，轉速容易變更  
 (C)構造簡單，耐用 (D)起動電流小，起動轉矩大
23. 直流發電機之負載特性曲線係指哪兩者之間的關係曲線？  
 (A)電樞電勢與激磁電流 (B)端電壓與負載電流  
 (C)電樞電勢與負載電流 (D)電樞電流與激磁電流
24. 一3KW之直流發電機，於滿載運轉時，總損失為1000W，則此時運轉效率為  
 (A) 90% (B) 85% (C) 75% (D) 70%
25. 電機之旋轉速率愈高，其機械損失將  
 (A)愈大 (B)愈小 (C)不變 (D)不一定
26. 有一部12KW、100V直流分激式發電機，場電阻為 $20\Omega$ ，電樞電阻為 $0.08\Omega$ ，滿載時，機械損及鐵損為1250W，試求其滿載效率為多少？  
 (A) 73 (B) 76 (C) 78 (D) 80 %
27. 轉矩的單位為何？  
 (A)牛頓-公尺 (B)牛頓 (C)瓦特 (D)瓦特-秒
28. 變壓器鐵心採用矽鋼片疊置而成，主要目的為  
 (A)使磁通容易流通 (B)減少渦流損失  
 (C)增加激磁電流 (D)減少雜散損及介質損
29. 變壓器在額定電壓下，鐵損之大小與負載電流  
 (A)成正比 (B)平方成正比 (C)成反比 (D)無關
30. 利用三具單相變壓器連接成三相變壓器常用的接線方式中，哪一種接線方式會產生三次諧波而干擾通訊線路？  
 (A)Y-Y接線 (B)Y- $\Delta$ 接線 (C) $\Delta$ -Y接線 (D) $\Delta$ - $\Delta$ 接線

31. 變壓器做短路試驗時常忽略不計的為  
 (A)銅損 (B)鐵損 (C)等值電抗 $X_{e1}$  (D)等值阻抗 $Z_{e1}$
32. 自耦變壓器適用於  
 (A)電壓變幅甚大，且需大電流  
 (B)電壓變幅甚大，但需小電流  
 (C)電壓變幅甚小，但需大電流  
 (D)電壓變幅甚小，且需小電流
33. 三相感應電動機採Y- $\Delta$ 降壓起動，有關起動時之敘述下列何者錯誤？  
 (A)繞組為Y接 (B)繞組所加電壓為額定電壓的 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍  
 (C)可提高起動轉矩 (D)可降低起動電流
34. 有關三相雙鼠籠感應電動機，作轉子堵住試驗，下列敘述何者正確？  
 (A)量測無載損失 (B)定子側輸入額定電壓及頻率  
 (C)定子側輸入額定電壓及額定電流 (D)量測滿載銅損
35. 瓦特為下列何者之單位？  
 (A)磁通 (B)功率因數 (C)角速度 (D)電功率
36. transformer係指下列何者？  
 (A)發電機 (B)變壓器 (C)直流電動機 (D)馬達
37. 電機內部電樞繞組的感應電勢大小，與下列何者無關？  
 (A)電樞繞組的匝數 (B)電樞繞組的線徑  
 (C)電樞繞組的並聯路徑數 (D)磁通量
38. 一般P極直流機而言，電機角度等於幾倍機械角度？  
 (A) $\frac{P}{4}$  (B)P (C) $\frac{P}{2}$  (D)2P
39. 直流電機之專業術語中，“coil pitch”係指下列何者？  
 (A)線圈節距 (B)槽距 (C)極距 (D)跨距
40. 有一部單相10KVA之變壓器，其滿載銅損為360W，鐵損為240W，則此變壓器滿載時之總損失為何？  
 (A) 600W (B) 360W (C) 240W (D) 120W
41. 有關外鐵式變壓器的敘述，下列何者正確？  
 (A)常用於高電壓，小電流 (B)常用於高電壓，大電流  
 (C)常用於低電壓，小電流 (D)常用於低電壓，大電流

42. 依據弗萊明左手定則，下列敘述何者正確？  
(A)中指為磁場方向 (B)食指為導體運動方向  
(C)拇指為導體電流方向 (D)拇指為導體運動方向
43. 有一他激式直流發電機供20KW，200V負載，其電樞電阻為 $0.2\Omega$ ，場電阻為 $50\Omega$ ，若每只電刷壓降為1V，發電機應電勢為何？  
(A) 220V (B) 221V (C) 222V (D) 224V
44. 直流電動機磁場繞組內部的電流型態為何？  
(A)直流 (B)交流 (C)脈動直流 (D)交、直流均有
45. 直流電機的磁路，主要有磁極、空氣隙、電樞鐵心和下列何者所形成？  
(A)場軛 (B)電刷 (C)換向器 (D)轉軸
46. 電動機在滿載時之效率較無載時為何？  
(A)低 (B)高 (C)相等 (D)容量而訂
47. 下列何者非變壓器銘牌記載之資料？  
(A)型式、極性 (B)額定電壓 (C)頻率 (D)功率因數
48. 繞線式感應電動機轉子電阻變成原來的3倍，最大轉矩將變成原本的多少倍？  
(A) 3倍 (B) 1倍 (C)  $\sqrt{3}$  倍 (D)  $\frac{1}{3}$  倍
49. 分佈因數為0.96，節距因數為0.985，則繞組因素為何？  
(A) 0.938 (B) 0.926 (C) 0.9456 (D) 0.9572
50. 伺服電動機所要求的轉矩為何？  
(A)高速時大轉矩 (B)低速時小轉矩  
(C)低速時小轉矩，高速時大轉矩 (D)低速時大轉矩，高速時小轉矩



交通部臺灣鐵路管理局

### 108 年營運人員甄試 答案

甄試類別：營運員－電機／電機（原住民）

專業科目1：電機機械

單選題【共50題，每題 2 分，共 100 分】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	D	D	C	C	B	B	A	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	B	C	C	B	B	C	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	C	B	C	A	D	A	B	D	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	C	D	D	B	B	C	A	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	D	C	A	A	B	D	B	C	D

答案