

# 臺灣港務股份有限公司暨臺灣港務港勤股份有限公司

## 105 年度第 1 次從業人員甄試試題

職級/類科：員級/電機

筆試科目：電工機械概要

### 一、非選擇題

1. 一具 200 伏 1000 瓦電樞電阻為 0.2 歐姆之分激直流電動機。已知無載轉速為 1200 轉/分，電樞電流為 5 安培。

(1) 試求無載之反電勢為若干伏？(7 分)

今將轉速降為 600 轉/分，且電樞電流保持為 25 安培，試求

(2) 轉速為 600 轉/分時之反電勢為若干伏？(6 分)

(3) 應在電樞電路上串聯若干歐姆之電阻？(6 分)

(4) 若忽略電樞反應時，其轉速調整率為若干%？(6 分)

2. 一部額定為 220 V、60 Hz、100 hp 之三相、六極、 $\Delta$ 接之繞線式轉子感應電動機。

(1) 列舉降低此感應電動機啟動電流的各種方法。(15 分)

(2) 以此感應機驅動 40 kW 之機械負載，若效率為 80%，並測得輸入功率因數 0.8 滯後，計算輸入電流。(10 分)

### 二、選擇題

- ③ 1. 電力消耗一度電其定義為何？

① W-Hr                      ② 100W-hr                      ③ 1kW-hr                      ④ 1MW-hr

- ③ 2. 單向交流電端壓 110V 頻率 60Hz，提供至負載  $12+16j(\Omega)$ ，其電流為多少安培？

① 3.93                      ② 4                      ③ 5.5                      ④ 9.2

- ① 3. 同步交流發電機，10 極其輸出頻率為 60Hz，試求其原動機旋轉速度多少？

- ① 720 r/min      ② 20 r/sec      ③ 900 r/min      ④ 30 r/sec
- ② 4. 三相交流 440V、60Hz、6 極感應電動機(Induction motor)，其轉差為 4.5%，此電動機機械轉速為多少 rpm？
- ① 1140      ② 1146      ③ 1152      ④ 1158
- ④ 5. 電機磁化曲線係磁性物質於磁化過程中，何二者的關係曲線？
- ① 磁場強度與導體密度      ② 導體強度與磁通密度  
③ 磁場強度與電樞密度      ④ 磁場強度與磁通密度
- ③ 6. 交流電對於負載滯後功率因數，其改善方法為何？
- ① 外加並聯電阻    ② 外加並聯電感    ③ 外加並聯電容    ④ 外加並聯電樞
- ② 7. 以下那一種直流發電機最適合並聯運用？
- ① 外他激發電機    ② 並激發電機      ③ 串激電動機      ④ 過複激發電機
- ① 8. 一具 8 極、60 赫之三相感應電動機，滿載轉速為 860 轉/分時，產生 494 牛頓-米的轉矩，則輸出功率為多少仟瓦？
- ① 44.5      ② 46.55      ③ 49.4      ④ 54.6
- ④ 9. 一具 50 仟瓦、480 伏之同步電動機，在功因為 0.8 超前及效率為 0.93 下運轉，則電樞電流應為若干安培？
- ① 34.72      ② 60.14      ③ 75.18      ④ 80.83
- ③ 10. 一具 6 極、60Hz 之同步電動機，其額定轉速應為若干徑/秒 (rad/s)？
- ① 1200      ② 360      ③ 125.7      ④ 60
- ④ 11. 一具 100 仟伏安、2000/200 伏之單相雙繞變壓器，擬接成自耦變壓器，由 2000 伏電源供應 2200 伏之負載，則此自耦變壓器之額定應為若干仟伏安？
- ① 100      ② 110      ③ 1000      ④ 1100
- ③ 12. 一具由三具單相變壓器接成  $\Delta$ - $\Delta$  之三相變壓器，容量為 500 仟伏安。當其中一具變壓器故障，而改成 V-V 接線時，則其餘兩具在不超載情況下，能供應之負載為若干仟伏安？
- ① 166.67      ② 333.33      ③ 288.67      ④ 433
- ② 13. 若將一部以直流電壓源供電之串激式直流電動機的電源正負兩端互

換，則此直流電動機會

①旋轉方向與原來相反

②維持原來旋轉方向運轉

③無法啟動

④旋轉方向視電樞繞線方向而定

② 14. 以下何種電機可當成電容使用，改善電力系統的功率因數

①鼠籠式感應機

②同步機

③串激式直流機

④繞線式轉子感應機

④ 15. 將直流電壓源跨接於一電感器

①不產生電流

②產生極大之磁芯損失

③磁芯不會飽和

④產生極大電流

③ 16. 一個大電容與一個小電容串聯，總和電容值

①比大電容大

②比大電容小，但比小電容大

③比小電容小

④等於大電容

③ 17. 以下何種電機適合交直流兩用

①鼠籠式感應機

②同步機

③串激式直流機

④繞線式轉子感應機

④ 18. 一額定為 220 V、60 Hz、50 hp 之三相 6 極繞線式轉子之感應機，若測得轉速為 1224 rpm，可推論感應機操作於

①電動機模式

②栓鎖(plugging)模式

③同步電容模式

④電能反饋剎車(regenerative braking)模式

③ 19. 將隔離變壓器連接成自耦變壓器使用

①不可升高輸出電壓

②不可降低輸出電壓

③可增加傳輸功率

④可用於直流電源

② 20. 以電流源供應電阻負載，

①電阻愈小，消耗功率愈大

②電阻愈大，消耗功率愈大

③電阻愈小，電壓愈高

④電流愈小，電壓愈高