

臺北捷運公司 108 年 1 月 13 日新進工程員(三)(電機類)
甄試試題-電機機械

注意：

請務必填寫姓名：_____

1. 以下題目應全部作答。

應考編號：_____

2. 科目總分為 100 分。

3. 作答時不須抄題目，但請標明題號，並請用藍(黑)色原子筆橫向書寫。

題目：

- 一、在磁路中，已知磁通量 $\phi(t) = 0.25 \sin 100t$ 韋伯(Webber) 耦合至線圈，且線圈的匝數為 40 匝，試求：(每小題 5 分，共 10 分)
- (一) 線圈的磁通鏈；(5 分)
 - (二) 線圈的感應電壓有效值。(5 分)
- 二、單相變壓器的額定為 100kVA、2000V：200V、60Hz，等效串聯電抗為 $j0.05$ 標么(per unit)，以額定為基值。試求：(每小題 10 分，共 30 分)
- (一) 計算此單相變壓器高壓側及低壓側的額定電流；(10 分)
 - (二) 用此單相變壓器三個接成三相變壓器，高壓側為 Y 接，低壓側為 Δ 接，計算此高壓側及低壓側的額定線電壓及線電流；(10 分)
 - (三) 同(二)條件下，在額定操作，且功率因數為 0.8 滯後，計算此三相變壓器的電壓調整率。(10 分)
- 三、永磁式直流電動機的電樞電阻為 0.5Ω ，若電動機的端電壓為 48V、電樞電流為 8A、轉速為 2000 轉/分，試求：(每小題 5 分，共 10 分)
- (一) 電動機的感應電動勢；(5 分)

臺北捷運公司 108 年 1 月 13 日新進工程員(三)(電機類)
甄試試題-電機機械

(二) 電動機的電磁功率。(5 分)

四、三相、Y 接、6 極、400V(線電壓有效值)、60Hz 的感應電動機，若在額定電壓、頻率工作，輸入相電流為 20A(有效值)，功率因數為 0.8 滯後，轉速為 1140 轉/分，電動機效率為 0.9。試求：(每小題 10 分，共 30 分)

(一) 輸入的總實功率；(10 分)

(二) 同步旋轉磁場的轉速及滑差率；(10 分)

(三) 此電動機的輸出功率 P_o 及說明輸出轉矩 T_o 與轉速 ω_m 、輸出功率 P_o 的關係及其單位。(10 分)

五、三相、Y 接、60Hz、4 極、400V(線電壓有效值)之圓筒型同步電動機，每相的同步電抗 X_s 為 2Ω ，忽略電樞電阻；在額定電壓及頻率運轉，每相電樞電流為 20A(有效值)，功率因數為 1.0。試求：(每小題 10 分，共 20 分)

(一) 寫出感應電勢相電壓計算公式，數值代入不必計算(10 分)

(二) 轉速及輸入總實功率(10 分)