

臺北捷運公司 107 年 4 月 29 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、根據圖 1(a)和圖 1(b)中的資訊回答下列問題（每題 5 分，共 10 分）：

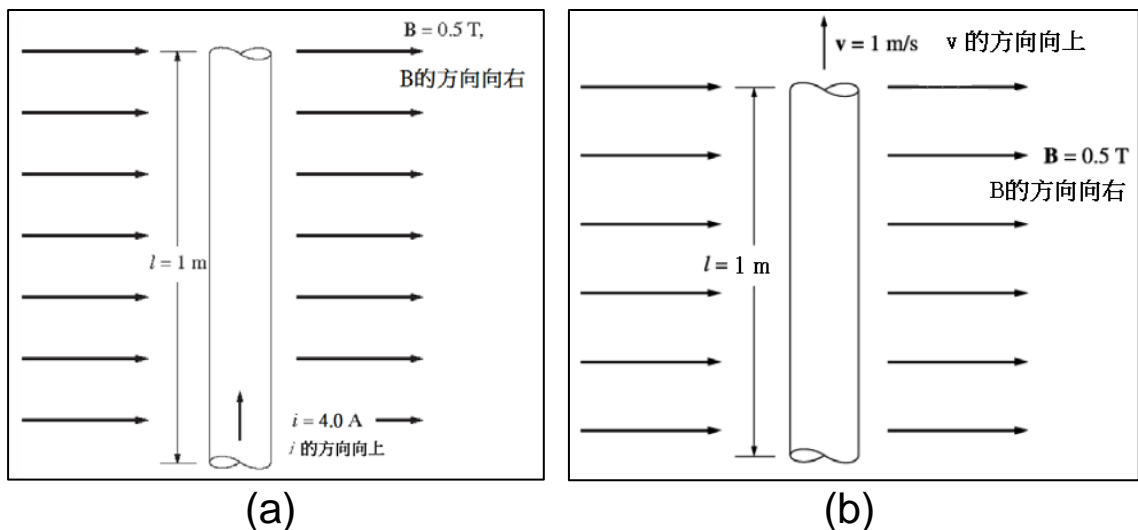


圖 1 放置於磁場中的導線

(一) 有一流過 4A 的導線放置於圖 1(a)所示的磁場中，試列出公式並計算導線所受作用力的大小和方向。(5 分)

(二) 有一導線在圖 1(b)所示的磁場中移動，試列出公式並計算導線上感應電壓的大小和方向。(5 分)

臺北捷運公司 107 年 4 月 29 日新進工程員(三)(電機類)
甄試試題-電機機械

二、A,B 兩部同步發電機並聯運轉供電，兩機之額定功率皆各為 1500 kW。當 A 機由無載至滿載時輸出頻率由 60.5 Hz 均勻變化至 59.5 Hz，而 B 機由無載至滿載時輸出頻率由 60.5 Hz 均勻變化至 58.5 Hz，試求（每題 10 分，共 20 分）：

(一) 供給 1800 kW 的負載時，A,B 兩機各分擔多少功率(kW)?
(10 分)

(二) 在兩機都不超載的情況下，所能供給的最大負載為多少
(kW)? (10 分)

三、一部三相 220 V，10 hp，6 極 60 Hz 之 Y 接感應電動機，滿載轉差率是 5%，試求此電動機（每題 10 分，共 30 分）：

(一) 在額定負載時的轉子速度為何(rpm)?(10 分)

(二) 在額定負載時的轉子頻率為何(Hz)?(10 分)

(三) 在額定負載時的軸負載轉矩為何(lb·ft 或 N·m)?(請四捨五入到整數位) (10 分)

註： $1/\pi=0.3183$

臺北捷運公司 107 年 4 月 29 日新進工程員(三)(電機類)
甄試試題-電機機械

四、一個三相變壓器組，電壓比為 30 kV/ 10kV，其能處理的功率為 600 kVA。針對下列各種連接方式分別求出每一台個別(單相)變壓器的額定值(包含高壓側電壓、低壓側電壓、視在功率)
(每題 4 分，共 20 分)：

(一) Y-Y。(4 分)

(二) Δ -Y。(4 分)

(三) Δ - Δ 。(4 分)

(四) 開 Δ (open Δ)。(4 分)

(五) 開 Y-開 Δ (open Y—open Δ)，假設開 Y 接是在高壓側。(4 分)

註： $\frac{1}{\sqrt{2}} = 0.707$ ； $\frac{1}{\sqrt{3}} = 0.577$ ； $\frac{1}{\sqrt{5}} = 0.447$

五、有關一 Δ 接三相感應電動機之降壓啟動，請說明(每題 4 分，共 20 分)：

(一) 降壓啟動之目的為何?(4 分)

(二) 其啟動與正常運轉時之定子線圈接法?(4 分)

(三) 其啟動與正常運轉時之相電壓比較為何?(4 分)

(四) 與直接全壓啟動方式相比，降壓啟動之啟動線電流會增加或降低多少倍?(4 分)

(五) 同上，與直接全壓啟動方式相比，降壓啟動之啟動轉矩會增加或降低多少倍?(4 分)