

中原大學 100 學年度 碩士班 入學考試

3 月 19 日 13:30~15:00

電機工程學系電力能源組

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

科目：電力系統

(共 2 頁第 1 頁)

可使用計算機，惟僅限不具可程式及多重記憶者

不可使用計算機

◆ 本考卷共七大題 ◆

(一). 選擇題 ((a)~(d)中，選一最適答案; 5×4%)

1. 當電力系統發生大型機組跳機，則初始很可能發生: (a) 系統頻率上升, (b) 系統電壓下降, (c) 跳脫機組產生環流(circulating current), (d) 以上均是
2. 通常下列何者的故障電流最大? (a) 單相接地故障, (b) 兩相接地故障, (c) 三相同時接地故障, (d) 兩相短路故障
3. 下列何者是採取 AC(非 DC)輸電的主要原因? (a) 有大型機組發電, (b) 無穩定度問題, (c) 多了虛功控制, (d) 可利用頻率進行多樣控制
4. 下列何者不為虛功控制設施? (a) generator exciter, (b) shunt reactor, (c) tap-changing transformer, (d) prime mover
5. 下列何者不為電力系統之常態現象? (a) 電壓相角差通常很小, (b) 電壓大小受虛功影響大, (c) 電壓相角受實功影響大, (d) 系統頻率受實功影響小

問答與計算

(二) 電力潮流用 Newton-Raphson 法求解疊代過程中，若某 PV 匯流排之虛功出力超出其上限，則下次疊代開始，此 PV 匯流排應作何處理? (5%) 經處理過後的匯流排，再解一次疊代，其電壓大小預期會如何變化?(5%)

(三) 某匯流排上僅有一部直接拼接的感應發電機(例如風力機)，試問在電力潮流求解過程中，此匯流排要視為 PV、PQ 或搖擺匯流排?請說明原因(5%)。

(四) 經濟調度中，某一發電機的 penalty factor 大於 1，其所代表的含意為何?(5%)

中原大學 100 學年度 碩士班 入學考試

3 月 19 日 13:30~15:00

電機工程學系電力能源組

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

科目：電力系統

(共 2 頁 第 2 頁)

可使用計算機，惟僅限不具可程式及多重記憶者

不可使用計算機

(五) 某電力系統其損失忽略不計，有兩部機組其成本函數為

$$C_1 = 100PG_1^2 + 200PG_1 + 200 \text{ 及 } C_2 = 40PG_2^2 + 260PG_2 + 150$$

$0.0 \leq PG_1 \leq 5.0$, $0.0 \leq PG_2 \leq 5.0$, 若已知負載為 2.75，則最佳 λ 、 PG_1 及 $PG_2 = ?$

(本題單位均為標么) (15%)

(六) 若一同步發電機接一平衡電力系統，發電機端電壓為 $V \angle 0$ 且內電壓為

$E \angle \delta$ ，端電壓與內電壓間有一電抗 jX 。試問 steady-state stability limit 的條件為

何?(5%) 此時的實功及虛功出力分別如何表示?(10%) 當激磁增加時，若端電壓

維持在 $V \angle 0$ ，則在 steady-state stability limit 發生時，虛功出力如何表示?(5%)

(七) 解釋名詞: (5×5%)

- (a) Swing equation
- (b) Surge impedance loading
- (c) Current transformer
- (d) ACSR
- (e) Micro-grid