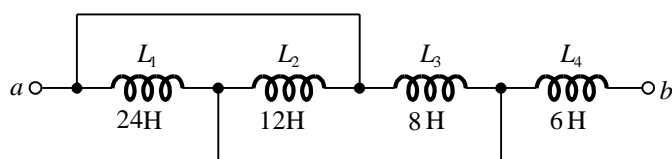


臺北市立內湖高工 108 學年度第一學期第 3 次定期考查電子科一年級試卷

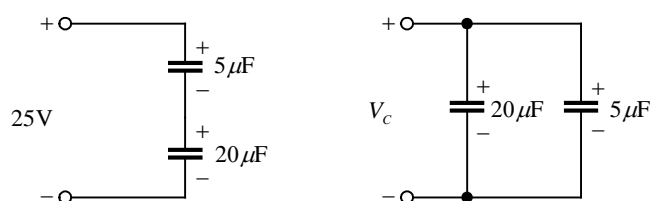
科目	基本電學（含電路學）	適用班級	電子科一年級	班級	姓名	座號
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫					

選擇題 共 30 題 (共 100 分)

- (A) 1. 某人將一導線置於磁場中，此導線的電流方向由右向左，磁場方向指向此人，則作用於導體的磁力方向為
(A)向上 (B)向下 (C)向左 (D)向右
- (B) 2. 根據法拉第電磁感應定律，通過線圈的磁通量變化呈穩定線性減少，線圈兩端感應電動勢
(A)為定值不變 (B)呈線性減少 (C)呈線性增加 (D)呈反比減少
- (D) 3. 一導線在磁場中的有效長度為 40 厘米，其磁場的磁通密度為 0.5Wb/m^2 ，感應電動勢為 8V，若導體移動的方向與磁場切割角度為 30 度，則此導體的移動速度為
(A)10m/s (B)20m/s (C)40m/s (D)80m/s
- (A) 4. 如下圖所示，若四個電感器之間無互感，則總電感 L_{ab} 為多少？
(A)10H (B)14H (C)24H (D)5.28H



- (C) 5. 兩條長度均為 30 米，平行置於空氣中相距 6 厘米，若在導線上分別通以電流 I_1 及 I_2 ，使得導線間產生 0.0016 牛頓的作用力，若 I_1 為 I_2 的 4 倍，則 I_1 及 I_2 分別為多少安培？
(A)20, 5 (B)40, 10 (C)8, 2 (D)4, 1
- (A) 6. 100 匝線圈通以 0.6 安培的電流，所產生的磁動勢為
(A)60 安匝 (B)60 韋伯 (C)60 高斯 (D)6000 奧斯特
- (B) 7. 如下圖所示，有兩串聯之電容器，以 25V 的電壓充電後，改為並聯電路，試問此時兩電容器的共同電壓 V_C 為多少？
(A)4V (B)8V (C)25V (D)50V



- (A) 8. 有自感為 0.6 亨利的線圈，其通過的電流在 0.5 秒中，由 0 增至 30A，則此時之感應電動勢為
(A)36V (B)15V (C)3V (D)180V

- (D) 9. 下列有關電場的敘述，何者有誤？

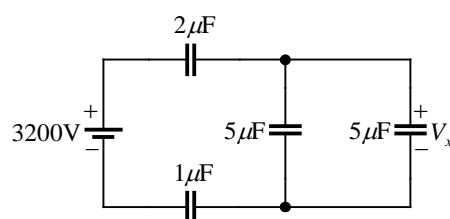
(A)帶電體所建立的電場為其電力作用所及的空間
(B)電力線的切線方向就是電場的方向 (C)電力線較密的區域，表示電場的強度較強 (D)在電場中放入一負電荷，則負電荷的受力方向與電場方向相同

- (C) 10. 下列何者為電解質電容器的符號？



- (C) 11. 如下圖所示電路，電容器電壓 V_x 的值為

(A)50V (B)100V (C)200V (D)400V



- (C) 12. 如圖 1，三個電容器接成 Δ 型，則此三角形 bc 兩頂點間之電容量 C_{bc} 為？

(A)2.7μF (B)6μF (C)9μF (D)18μF

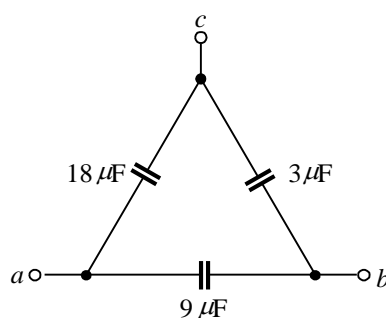


圖 1

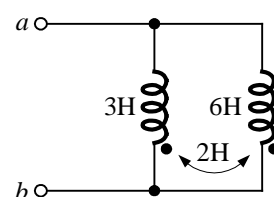


圖 2

- (A) 13. 如圖 2 所示電路中，若由 a 端流入的電流為 5A，試求該線圈所儲存之能量為多少？
(A)35 焦耳 (B)70 焦耳 (C)45 焦耳 (D)91 焦耳
- (D) 14. 電感器的單位為
(A)安培 (B)伏特 (C)瓦特 (D)亨利
- (C) 15. 有一無限長之導線，通入 10 安培的電流，試求距離導線 2 米處之磁場強度為多少安匝／米？
(A)3 (B) 10^6 (C) $\frac{5}{2\pi}$ (D) $\frac{10^{-6}}{2\pi}$
- (B) 16. 兩平行電極板間有一靜電場，其電場強度為 10^4N/C ，若將一電子置於此靜電場中，該電子所受靜電力的方向
(A)與電場方向相同 (B)與電場方向相反 (C)與電場方向成垂直且向上 (D)與電場方向成垂

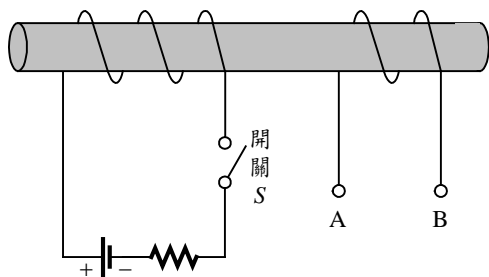
直且向下

- (B) 17. 一線圈之匝數為 2000 匝，通過之電流為 2A，產生之磁通為 $4 \times 10^{-3} \text{Wb}$ ，試求該線圈所儲存之能量為多少？

(A) 2J (B) 8J (C) 10J (D) 12J

- (A) 18. 如圖所示，當開關 S 切入之瞬間，A、B 線圈因而感應電動勢，兩端之電位關係是

(A) A 端電位高於 B 端 (B) B 端電位高於 A 端
(C) A、B 端電位相等 (D) 電位之高低無法確定



- (D) 19. 將螺線管的線圈匝數增加為原來的 3 倍，且不改變螺線管的長度及截面積，則電感量為原來的

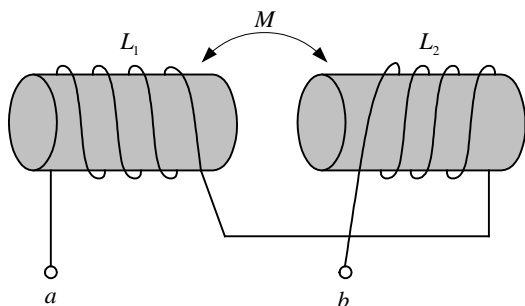
(A) $\frac{1}{3}$ 倍 (B) 3 倍 (C) 6 倍 (D) 9 倍

- (D) 20. 有一磁極 M 為 24×10^{-3} 韋伯，相對導磁係數 $\mu_r = 30$ ，求距離 2 米處之磁場強度為何？

(A) 3.33 牛頓/韋伯 (B) 24.66 牛頓/韋伯
(C) 6.33 牛頓/韋伯 (D) 12.66 牛頓/韋伯

- (D) 21. 如下圖所示， $L_1 = 10\text{H}$ ， $L_2 = 18\text{H}$ ， $M = 3\text{H}$ ，試求 L_{ab} 為多少？

(A) 8H (B) 22H (C) 28H (D) 34H



- (A) 22. 某磁路中，磁路之長度 = 12π 米，截面積為 2 平方厘米，若其相對導磁係數 $\mu_r = 300$ ，則此磁路的磁阻為多少安匝/韋伯？

(A) 5×10^8 (B) 10^7 (C) $6\pi \times 10^7$ (D) $4\pi \times 10^{10}$

- (D) 23. 平行板電容器，若將極板之邊長皆增加為原來的兩倍，極板間距離又縮短一半，則電容量

(A) 減少四倍 (B) 減少八倍 (C) 增加四倍
(D) 增加八倍

- (C) 24. 兩平行線，若電流方向相反，則此兩通以電流之平行線產生何種方向之力？

(A) 無作用力 (B) 相吸 (C) 相斥 (D) 視電流大小而定

- (A) 25. 有一環狀螺線管繞有 50 匝線圈，其半徑有 10 厘米，若通以 4π 安培之電流，試求螺線管環內之磁場強度為多少 安匝/米？

(A) 1000 (B) 10000 (C) 20000π (D) 2000π

- (D) 26. 發電機乃利用導體在磁場中運動而感應電勢，此原

理即是利用：

(A) 安培左手定則 (B) 安培右手定則 (C) 夫來明左手定則 (Fleming's left hand rule)
(D) 夫來明右手定則 (Fleming's right hand rule)

- (B) 27. 如圖 3 所示，b、c 兩端電壓 V_{bc} 為：

(A) 20V (B) 30V (C) 70V (D) 90V

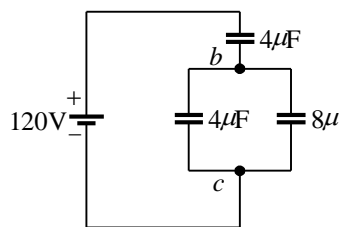


圖 3



X 表示磁通方向

圖 4

- (B) 28. 如圖 4 假設磁通密度為 6Wb/m^2 ，導線有效長度為 3m，導線運動速度為 5m/s，試求感應電動勢 e_{ab} 為多少？

(A) 45 伏特 (B) 90 伏特 (C) 45 伏特 (D) 90 伏特

- (A) 29. 真空中某帶電金屬球體之半徑為 3 米，帶電量為 Q 庫侖，則在球體內距球心 2 米處之電場強度 E 及電位 V 各為

(A) $E = 0$ ， $V = 3 \times 10^9 Q$ 伏特 (B) $E = 0$ ，

$V = 4.5 \times 10^9 Q$ 伏特 (C) $E = \frac{9}{4} \times 10^9 Q$ ，

$V = 4.5 \times 10^9 Q$ 伏特 (D) $E = 3 \times 10^9 Q$ 牛頓/庫侖， $V = 0$ 伏特

- (C) 30. 如圖所示，導線上有 4 安培電流流入紙面，置於磁通密度 0.2 韋伯/平方公尺的磁場中，若導線長 5 公尺，試計算導線受力大小及方向？(A) 8 牛頓向下 (B) 4 牛頓向上 (C) 4 牛頓向下 (D) 20 牛頓向上

