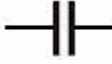


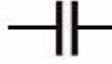
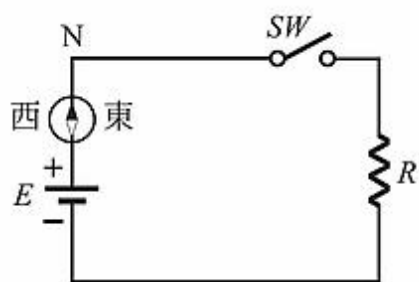


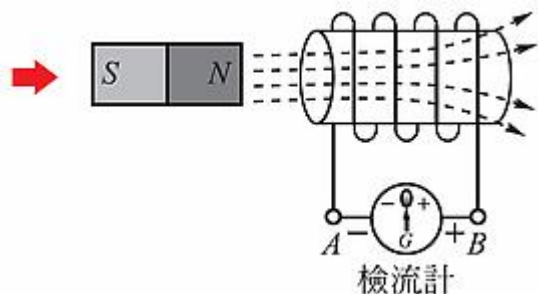
市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第二次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	基本電學	命題 教師	林煒聖	審題 老師	陳幸忠	年 級	二	科 別	汽車科	姓名				是

一、 單選題：共 50 題，每題 2 分（共計 100 分）

- () 有一 $30\mu\text{F}$ 的電容器，儲存 $360\mu\text{C}$ 的電量，求此電容器兩端電壓大小為多少？
(A) 10 V (B) 12 V (C) 15 V (D) 20 V
- () 將一 2庫倫 的正電荷置於 30牛頓/庫倫 的電場中，求該電荷受力大小為何？
(A) 15 N (B) 30 N (C) 60 N (D) 120 N
- () 有一電荷 Q 置於空氣中，若距離 3公尺 處的電場強度為 1000 N/C ，求該電荷為多少？
(A) $0.1\mu\text{C}$ (B) $0.5\mu\text{C}$ (C) $1\mu\text{C}$ (D) $2\mu\text{C}$
- () 有一個 200匝 的線圈，若磁通量在 0.5秒 內平均感應電動勢為 80伏特 ，求其磁通量的變化為多少？
(A) 0.10 (B) 0.15 (C) 0.20 (D) 0.30 Wb
- () 電容器的符號、單位及規格？
(A) 、 Ω 、耐壓值(V) (B) 、H、限流值(A)
(C) 、F、瓦特數(W) (D) 、F、耐壓值(V)
- () 電容器的標示為 471 J 代表電容量為何？
(A) $47\text{ mF} \pm 5\%$ (B) $470\text{ F} \pm 5\%$ (C) $47\text{ nF} \pm 5\%$ (D) $470\text{ pF} \pm 5\%$
- () 有關電容量定義的敘述下列何者錯誤？
(A) 與耐壓值成正比 (B) 與兩極板間的距離成反比 (C) 與極板面積成正比 (D) 與介電常數成正比
- () 電容量為 $100\mu\text{F}$ 的電容器，接在 100 V 的電源上，求電容器內所儲存的電荷量大小為何？
(A) 0.1 mC (B) 1 mC (C) 10 mC (D) 50 mC
- () 下列敘述何者錯誤？
(A) 對正電荷而言電位能增加等於電位降低 (B) 電力線所及的範圍謂之電場
(C) 電力線由正電荷出發，而終止於負電荷 (D) 正電荷順著電場方向移動時，電位會降低
- () 如左下圖所示，若將指南針置於電線下方後，使開關 SW 接通，此時電流產生足夠強的磁場，請問指南針的 N 端將往何方向偏移？
(A) 東方 (B) 西方 (C) 固定不動 (D) 在東西間擺動



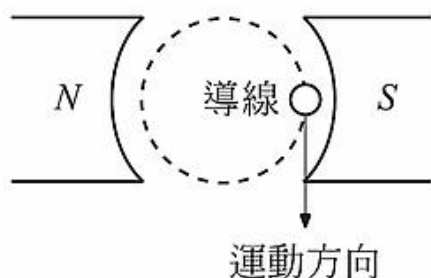
- () 如右上圖所示之磁場，若導線通以向內方向的電流時，則導線的運動方向為何？
(A) 向左 (B) 向右 (C) 向上 (D) 向下
- () 如圖所示，當磁鐵往線圈靠近時檢流計指針會如何偏擺？



- (A) 往左 (B) 往右 (C) 靜止 (D) 以上皆非

市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第二次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	基本電學	命題 教師	林煒聖	審題 老師	陳幸忠	年 級	二	科 別	汽車科	姓 名				是

13. () 如圖所示之磁場，若導線向下運動時，則導線的感應電勢的方向為何？



(A) 向左 (B) 向右 (C) 向外 (D) 向內

14. () 下列關於電容器的敘述，何者正確？

(A) 電容器兩極的金屬箔的間距愈小，其電容量也愈小 (B) 電容器儲存的電荷相同時，電容量愈大者其電壓也愈高
(C) 電解質電容器使用時無需考慮極性 (D) 陶瓷電容器的腳位沒有極性之分

15. () 電容器的標示為 105 K 代表電容量為何？

(A) 105 pF \pm 10 % (B) 105 μ F \pm 10 % (C) 1 μ F \pm 10 % (D) 1 pF \pm 10 %

16. () 下列敘述何者錯誤？

(A) 電荷在電場中的任一點，其電位能均相同 (B) 電力線所及的範圍謂之電場
(C) 電力線是由正電荷出發，終止於負電荷 (D) 正電荷順著電場方向移動時，電位會降低

17. () 關於磁力線的敘述，下列何者錯誤？

(A) 磁性強弱與磁力線密度成正比 (B) 由 N 極出發經 S 返回
(C) 磁力線會相互吸引且有縮成最短的趨勢 (D) 磁力線的切線方向即為磁場方向

18. () 兩磁極間相互吸引或排斥力的大小，與兩磁極間的距離成

(A) 正比 (B) 反比 (C) 平方正比 (D) 平方反比

19. () 在法拉第的電磁感應定律中，下列何者不會使感應電動勢增加？

(A) 線圈匝數增加 (B) 磁通量變化增加 (C) 切割磁場的速度增加 (D) 延長磁場的切割時間

20. () 若一線圈匝數為 1000 匝，感應電勢為 20 伏特，則此線圈內的磁通每秒變多少韋伯？

(A) 2 (B) 0.2 (C) 0.02 (D) 0.002

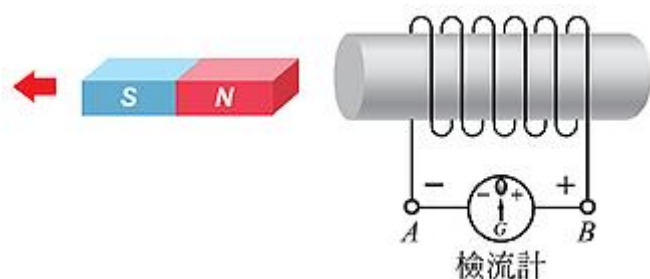
21. () 於電磁效應與電磁感應的敘述下列何者錯誤？

(A) 電流愈大則磁針偏轉量就愈大
(B) 電流方向與磁場方向成垂直；即為安培右手定則
(C) 當通過線圈的磁力線數目發生變化時即無感應電壓
(D) 感應電流的方向是在抵抗外來磁力線的變化；即為楞次定律

22. () 一 200 匝線圈，若線圈內磁通量在 2 秒內均維持於 0.5 Wb (韋伯)，則在此段時間內其感應電動勢大小為何？

(A) 0V (B) 50V (C) 100V (D) 200V

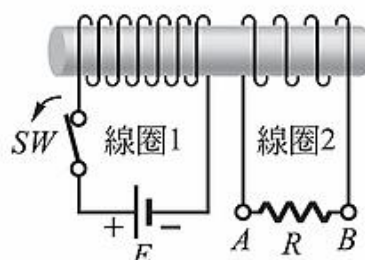
23. () 如圖所示，當磁鐵欲遠離線圈時，檢流計指針會如何偏擺？



(A) 往左 (B) 往右 (C) 靜止 (D) 以上皆非

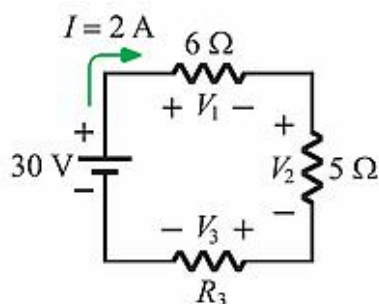
24. () 如圖所示，當開關 (SW) 打開瞬間，線圈 2 產生互感應電動勢，其兩端電壓的高低為何？

(A) $V_B < V_A$ (B) $V_B > V_A$ (C) $V_B = V_A$ (D) 以上皆非

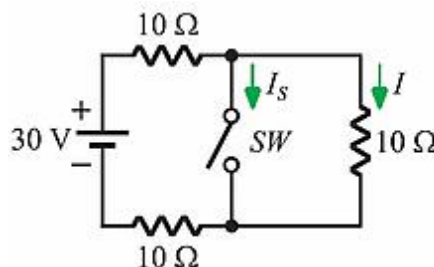


市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第二次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	基本電學	命題 教師	林煒聖	審題 老師	陳幸忠	年 級	二	科 別	汽車科	姓 名				是

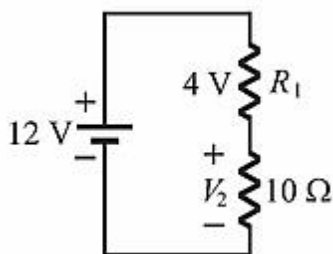
25. () 電容器的標示為105K代表電容量為何？
 (A)105pF±10% (B)105μF±10% (C)0.1μF±10% (D)1μF±10%
26. () 楞次定律 $e = -N \frac{D\phi}{Dt}$ 中，負號代表的意義為何？
 (A)感應電壓值與線圈匝數成反比 (B)感應電壓值與時間變化成反比
 (C)感應電動勢方向與磁通變化相同 (D)感應電動勢方向在阻止外來磁通的變化
27. () 若有一線圈匝數為50匝，其線圈內的磁通在0.2秒內由0.1韋伯變化至零時，則感應電動勢為多少伏特？
 (A)5 (B)15 (C)20 (D)25
28. () 有關電磁效應，下列敘述何者錯誤？
 (A)安培右手定則用於直導線時，四指方向為磁場方向 (B)螺旋定則之四指方向為電流方向
 (C)佛來明左手定則之中指方向為電流方向 (D)佛來明左手定則是用於發電機
29. () 關於感應電動勢之描述，下列何者錯誤？
 (A)線圈導體與磁力線必須有相對運動，才能產生感應電動勢 (B)感應電動勢大小與磁力線變化量成正比
 (C)感應電動勢大小與線圈匝數無關 (D)感應電動勢的方向恆為抵抗磁力線變化
30. () 下列有關電容器之敘述，何者正確？
 (A)電容器的兩片金屬箔間距越小，其電容量越小 (B)電容器積聚的電荷相同時，電容量越大者電壓越高
 (C)電解質電容器適用於高頻電路 (D)陶瓷電容器之腳位沒有正、負極性區分
31. () 有一電容器在經過5分鐘的充電過程中，其儲存電量從300庫倫增加到900庫倫，則其平均充電電流為多少？
 (A)3A (B)2A (C)120mA (D)180mA
32. () 關於電阻器串聯的特性，以下敘述何者錯誤？
 (A)串聯愈多電阻值愈大 (B)通過每一個電阻器的電流相同
 (C)串聯分壓與電阻值R成正比 (D)電阻器消耗的功率與電阻值R成反比
33. () 如圖所示電路，求電阻 R_3 大小為何？
 (A)1Ω (B)2Ω (C)3Ω (D)4Ω



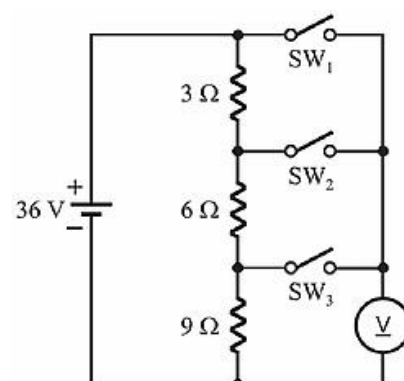
34. () 如圖所示電路，當開關(SW)閉合時為短路電流 I_s ，而開關(SW)打開時為正常電流 I ，請問下列何者正確？
 (A) $I_s = 1.5A$ 、 $I = 1A$ (B) $I = 1.5I_s$
 (C) $I_s = 1A$ 、 $I = 1.5A$ (D) $I_s = ? A$ 、 $I = 0A$



35. () 任何迴路內，電壓升等於電壓降之和的定律為？
 (A)焦耳定律 (B)歐姆定律 (C)克希荷夫電壓定律 (D)克希荷夫電流定律
36. () 如圖所示電路，求 R_1 電阻大小為何？



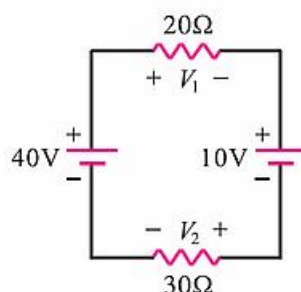
- (A)5Ω (B)8Ω (C)12Ω (D)15Ω
37. () 如右圖所示電路，若SW₂與SW₃同時閉合時，則電壓錶顯示幾伏特？
 (A)9V (B)18V (C)27V (D)30V



市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第二次段考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	基本電學	命題 教師	林煒聖	審題 老師	陳幸忠	年 級	二	科 別	汽車科	姓名				是

38. () 有 A、B 兩燈泡，其規格分別為 $5\Omega/20W$ 與 $5\Omega/10W$ ，試求串聯後的等效電阻及等效功率分別為何？
 (A) $2.5\Omega/10W$ (B) $5\Omega/15W$ (C) $10\Omega/20W$ (D) $10\Omega/30W$
39. () 有兩只燈泡 A、B，規格分別為 $100V/100W$ 與 $100V/10W$ ，試求兩燈泡串聯後接於 $110V$ 電源時，結果為何？
 (A) 兩個燈泡皆會亮，但燈泡 A 較亮 (B) 兩個燈泡皆會亮，但燈泡 B 較亮
 (C) 燈泡 A 燒壞，使兩個燈泡皆不亮 (D) 燈泡 B 燒壞，使兩個燈泡皆不亮
40. () 將 40Ω 、 20Ω 、 15Ω 與 5Ω 的電阻串聯接上電源時，有 $0.5A$ 的電流流過，求電源電壓為何？
 (A) $80V$ (B) $40V$ (C) $20V$ (D) $10V$
41. () 將 10Ω 與 15Ω 兩電阻接成串聯時，求總電阻為何？
 (A) 6Ω (B) 10Ω (C) 15Ω (D) 25Ω
42. () 將 10Ω 與 15Ω 兩電阻接成串聯，若接上 $15V$ 的電源時，求 10Ω 電阻器兩端電壓為何？
 (A) $6V$ (B) $9V$ (C) $10V$ (D) $15V$
43. () 若將規格 $220V$ 的燈泡裝於 $110V$ 的電路中，則下列敘述何者正確？
 (A) 燈泡不亮 (B) 燈泡亮度不變 (C) 燈泡亮度變強 (D) 燈泡亮度變弱
44. () 有一額定 $100V/100W$ 之電熱器，若將電熱線剪去 後，接至 $60V$ 的電源上，求其消耗功率為何？
 (A) $60W$ (B) $48W$ (C) $45W$ (D) $40W$

45. () 如圖所示之電路，求 V_1 及 V_2 分別為何？
 (A) $V_1 = 30V$ ， $V_2 = 20V$ (B) $V_1 = 20V$ ， $V_2 = 30V$
 (C) $V_1 = 18V$ ， $V_2 = 12V$ (D) $V_1 = 12V$ ， $V_2 = 18V$



46. () 平行板電容器通以 15 伏特的電壓時，若電場強度為 3000 伏特/公尺，求兩極板間的距離為何？
 (A) 2 mm (B) 5 mm (C) 15 mm (D) 30 mm
47. () 將 2 庫倫的正電荷由無窮遠處移至 A 點，若電位升高 10 伏特，求需作功多少？
 (A) -10 J (B) 0 J (C) 10 J (D) 20 J
48. () 將 40Ω 、 20Ω 、 15Ω 與 5Ω 的電阻串聯接上電源時，有 $0.5A$ 的電流流過，求電源電壓為何？
 (A) $80V$ (B) $40V$ (C) $20V$ (D) $10V$
49. () 將 2 庫倫的正電荷由無窮遠處移至 A 點，若磁通量相同，而磁極截面積增加 1 倍，求該磁極的磁通密度變多少？
 (A) 10 Wb/m^2 (B) 50 Wb/m^2 (C) 100 Wb/m^2 (D) 200 Wb/m^2
50. () 兩個電阻串聯，其四環色碼顏色分別為「棕黑橙銀」及「黃黑橙金」，若固定流過 0.1 mA 的電流，則串聯後的電阻兩端可能測得的最大電壓為何？
 (提示：誤差色環中銀色表誤差 10% 、金色表誤差 5%)
 (A) $1.02V$ (B) $4.12V$ (C) $5.30V$ (D) $6.28V$

參考公式：

$$C = \frac{Q}{V}, \quad F = Eq, \quad \vec{E} = 9 \times 10^9 \times \frac{Q}{d^2}, \quad E = \frac{V}{d}, \quad V_A = \frac{W_A}{q}, \quad \text{磁通密度 } B = \frac{\phi}{A}, \quad e = N \cdot \frac{\Delta\phi}{\Delta t}, \quad F = K \times \frac{Q_1 \times Q_2}{d^2}$$

$$\text{感應電動勢 } e = N \cdot \frac{\Delta\phi}{\Delta t}, \quad P_T = I_1^2 R_1 + I_2^2 R_2 + I_3^2 R_3 + \dots$$