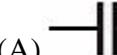
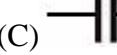
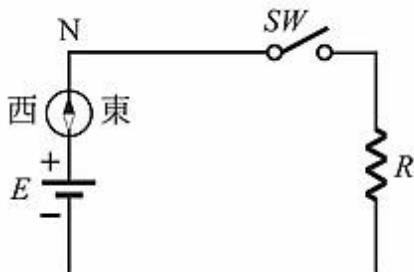


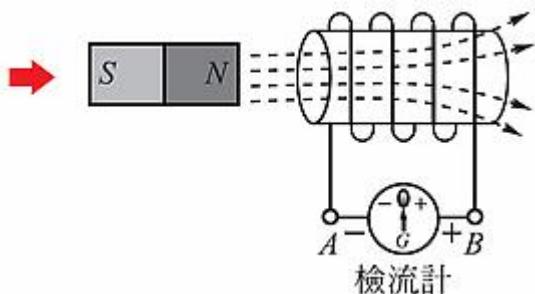
| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|----------|-----|----------|-----|--------|---|--------|-----|----|--|-----------|
| 市立新北高工 112 學年度第 1 學期 第二次段考 試題 | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡 作答 |
| 科 目 | 基本電學 | 命題 教師 | 林煒聖 | 審題 老師 | 陳幸忠 | 年 級 | 二 | 科 別 | 汽車科 | 姓名 | | 是 |

一、單選題：共 50 題，每題 2 分（共計 100 分）

1. ()有一 $30\mu F$ 的電容器，儲存 $360\mu C$ 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
2. ()將一2庫侖的正電荷置於30牛頓/庫侖的電場中，求該電荷受力大小為何？
 (A)15 N (B)30 N (C)60 N (D)120 N
3. ()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) $0.1\mu C$ (B) $0.5\mu C$ (C) $1\mu C$ (D) $2\mu C$
4. ()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
5. ()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)
6. ()電容器的標示為 $471 J$ 代表電容量為何？
 (A) $47 mF \pm 5\%$ (B) $470 F \pm 5\%$ (C) $47 nF \pm 5\%$ (D) $470 pF \pm 5\%$
7. ()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
8. ()電容量為 $100\mu F$ 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) $50 mC$
9. ()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
10. ()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



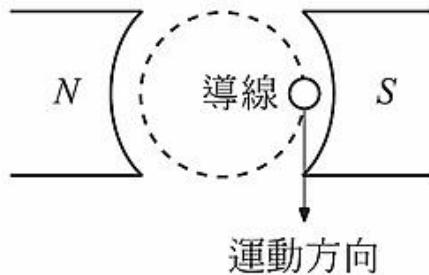
11. ()如右上圖所示之磁場，若導線通以向內方向的電流時，則導線的運動方向為何？
 (A)向左 (B)向右 (C)向上 (D)向下
12. ()如圖所示，當磁鐵往線圈靠近時檢流計指針會如何偏擺？



- (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

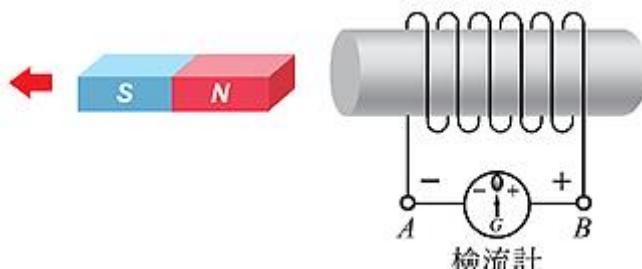
21. ()於電磁效應與電磁感應的敘述下列何者錯誤？

- (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

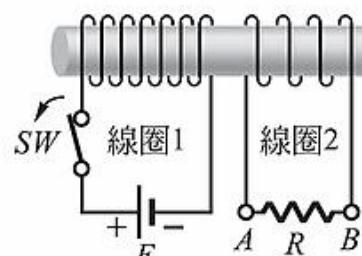
23. ()如圖所示，當磁鐵欲遠離線圈時，檢流計指針會如何偏擺？



- (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？

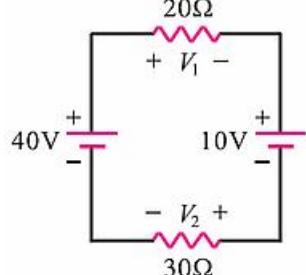
- (A) $V_B < V_A$ (B) $V_B > V_A$ (C) $V_B = V_A$ (D)以上皆非



| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|----------|-----|----------|-----|--------|---|--------|-----|----|--|-----------|
| 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 庫侖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 庫侖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：

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

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