

新北市立新北高工 108 學年度第一學期 期中考 試題							班級		座號		成績
科 目	基本電學	命題教師	陳錫齡	年級	一	科別	資訊科	姓名			

一、選擇題 共 40 題 (請用 2B 鉛筆畫卡，答案卡上請務必書寫班級、姓名、座號)

1. ( ) 電子之質量為質子之(A)1035 分之一 (B)1840 分之一 (C)1940 分之一 (D)2035 分之一
2. ( ) 半導體的價電子數有多少？(A)2 個 (B)3 個 (C)4 個 (D)5 個
3. ( ) 為何導體能夠容易導電？
 

(A)導體內有大量的電洞 (B)導體內有大量的價電子 (C)導體內有大量的自由電子 (D)導體內有大量的原子
4. ( ) 原子呈電中性，若失去了電子後，就會成為：(A)不帶電 (B)帶正電的離子 (C)帶負電的離子 (D)皆有可能
5. ( ) 一個中子所含之電量是(A) $1.6 \times 10^{-19}$  庫侖 (B)  $-1.6 \times 10^{-19}$  庫侖 (C)0 庫侖 (D) $3.2 \times 10^{-19}$  庫侖
6. ( ) 若以奈米 (nano meter) 為長度計算單位，則 170 公分為多少奈米？(A)1.7G (B)1.7M (C)1.7k (D)1.7
7. ( ) 下列何者的單位是庫侖？(A)電流 (B)電量 (C)電壓 (D)電能
8. ( ) 某電阻之電阻標示為  $10\text{G}\Omega$ ，若將之換算成  $\text{m}\Omega$ ，則應為多少？(A) $10^{-6}\text{m}\Omega$  (B) $10^{-3}\text{m}\Omega$  (C) $10^{13}\text{m}\Omega$  (D) $10^{10}\text{m}\Omega$
9. ( ) 倍數符號  $\mu$  代表的數值是(A) $10^6$  (B) $10^3$  (C) $10^{-3}$  (D) $10^{-6}$
10. ( ) 某一系統的效率為 80%，若損失能量為 40 焦耳，則該系統的輸入能量是多少焦耳？
 

(A)200 焦耳 (B)100 焦耳 (C)50 焦耳 (D)40 焦耳
11. ( ) 某一系統的輸入能量是 100 焦耳，損失 20 焦耳，則該系統之效率為？(A)60% (B)80% (C)90% (D)100%
12. ( ) 1 電子伏特=(A) $1.602 \times 10^{-19}$  焦耳 (B) $3 \times 10^9$  焦耳 (C) $6.626 \times 10^{-34}$  焦耳 (D) $9.109 \times 10^{-31}$  焦耳
13. ( ) 變壓器效率為(A)  $\frac{\text{輸入}}{\text{輸出}} \times 100\%$  (B)  $\frac{\text{輸出}}{\text{輸入}} \times 100\%$  (C)  $\frac{\text{損失}}{\text{輸入}} \times 100\%$  (D)  $\frac{\text{輸入} + \text{損失}}{\text{輸入}} \times 100\%$
14. ( ) 16 庫侖的電量約相當於多少個電子的電量?(A) $10^{20}$  個 (B)14 個 (C)16 個 (D) $10.73 \times 10^{19}$  個
15. ( ) 一帶有 4 庫侖電量之電荷，自  $a$  點移至  $b$  點，所作之功為 16 焦耳，則  $a$ 、 $b$  二點間之電位差為
 

(A)64 伏特 (B)0.25 伏特 (C)4 伏特 (D)20 伏特
16. ( ) 電子由低電位移向高電位是(A)將提高位能 (B)降低能量 (C)吸收能量 (D)能量不變
17. ( ) 將 0.05 庫倫的正電荷由  $b$  點移到  $a$  點，需要作正功 400m 焦耳，則  $a$ 、 $b$  兩點間的電位差  $V_{ab}$  為何？
 

(A)8V (B)20mV (C) - 20mV (D) - 8mV
18. ( ) 若有一銅線通過電流 15 安培，其截面積  $0.02\text{cm}^2$  銅之電子密度為  $10^{29} \frac{\text{個電子}}{\text{m}^3}$ ，則電子在銅線中之平均速度為：(每一電荷等於  $1.602 \times 10^{-19}$  庫侖)
 

(A)  $2.14 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  (B)  $2.14 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  (C)  $4.68 \times 10^{-4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  (D)  $4.68 \times 10^{-3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$
19. ( ) 100 瓦燈泡點 6 小時，要付電費多少？(假設電費每度 2.5 元) (A)5 元 (B)0.60 元 (C)2.5 元 (D)1.5 元
20. ( ) 某手機待機消耗功率為 0.036W，其電池額定 3.6V，900mA·h；理想情況下若電池充飽電，則可待機多少小時？
 

(A)90 (B)70 (C)50 (D)30
21. ( ) 某電動機產生 2 馬力功率，工作 5 小時後，其所作之功為
 

(A)10 瓦特小時 (B) $2.69 \times 10^7$  瓦特小時 (C)7460 瓦特小時 (D) $2.69 \times 10^4$  瓦特小時
22. ( ) 某一 110V 馬達驅動機械負載，若轉速穩定於 2800rpm，輸出功率為 1Hp，且消耗電流為 9A，此時該馬達的效率最接近下列何者？(A)90% (B)85% (C)80% (D)75%
23. ( ) 若將圓柱形電阻延長 10 倍，直徑放大 2 倍，則阻抗值變為原有之(A)2.5 倍 (B)5 倍 (C)25 倍 (D)50 倍
24. ( ) 以相同材料製作之  $a$ 、 $b$  兩導線，已知  $a$  的截面積為  $b$  的 2 倍， $a$  的長度為  $b$  的 4 倍，則  $a$  導線與  $b$  導線電阻值之比為何？(A)02:01 (B)04:01 (C)01:02 (D)01:04
25. ( ) 將長度為 100 公尺且電阻為  $1\Omega$  的某金屬導體，在維持體積不變情況下，均勻拉長後的電阻變為  $9\Omega$ ，則拉長後該金屬導體長度為多少公尺？(A)200 (B)300 (C)600 (D)900

新北市立新北高工 108 學年度第一學期 期中考 試題							班級		座號		成績
科 目	基本電學	命題教師	陳錫齡	年級	一	科別	資訊科	姓名			

26. ( ) 材質均勻的導線，在恆溫時，其電導值與導線的(A)長度成反比，截面積成正比 (B)長度成正比，截面積成反比 (C)長度成正比，截面積成正比 (D)長度成反比，截面積成反比
27. ( ) 金屬材料的百分率導電係數是以那種材料為 100% ? (A)銀 (B)銅 (C)鋁 (D)鎔銅
28. ( ) 銀、銅、鋁、鐵四種導體其導電率由小至大之排列順序為  
(A)鐵、鋁、銀、銅 (B)鐵、鋁、銅、銀 (C)銀、銅、鋁、鐵 (D)銅、銀、鋁、鐵
29. ( ) 如下圖所示導體 A、B 為同質同尺寸之兩導體，則此兩導體之電阻應為  
(A)A 之電阻小於 B 之電阻 (B)A 之電阻大於 B 之電阻 (C)A 之電阻等於 B 之電阻 (D)無法比較
- 
30. ( ) 一固定電阻器，如圖 1 為紅色、2 為紅色、3 為橙色、4 為金色，則電阻為  
(A) $2.2 \times 10^3 \pm 10\%$  歐姆 (B) $2.2 \times 10^4 \pm 5\%$  歐姆 (C) $2.2 \times 10^3 \pm 5\%$  歐姆 (D)以上皆非
- 
31. ( ) 有一精密電阻，其標示為 "棕紅紅棕棕"，則其電阻值為何？  
(A) $1.22k\Omega \pm 1\%$  (B) $12.2k\Omega \pm 1\%$  (C) $1.22k\Omega \pm 2\%$  (D) $122k\Omega \pm 2\%$
32. ( ) 電阻器的色碼依序為「紅黑橙銀」，則此電阻器的電阻值最大可能為(A)22k 歐姆 (B)21k 歐姆 (C)20k 歐姆 (D)19k 歐姆
33. ( ) 將 100V 電壓加至某電阻線上，通過之電流為 16A，今若將此電阻線均勻拉長，使長度變為原來的 2 倍，而接至相同的電壓，則通過之電流會變為多少？(A)4A (B)6A (C)8A (D)10A
34. ( ) 有一額定為 220V、4000W 之電熱器線，若將這電熱器線的長度剪去  $\frac{1}{5}$  後，接到 110V 之電源上，則其消耗功率為何？  
(A)800W (B)1250W (C)2000W (D)4000W
35. ( ) 影響導體電阻大小的因素，除了導體長度及截面積外，尚有那些因素？  
(A)溫度及電流 (B)電流及材料 (C)溫度及電導係數 (D)電壓及電導係數
36. ( ) 某電阻值為 10 歐姆之加熱器上通有 2 安培電流，則於 1 分鐘內轉換為熱之能量為  
(A)2400 焦耳 (B)40 焦耳 (C)1200 焦耳 (D)20 焦耳
37. ( ) 一電熱器電阻為 10 歐姆，通過 5 安培電流，每秒產生熱量(A)40 卡 (B)60 卡 (C)72 卡 (D)80 卡
38. ( ) 一銅線圈在未通電時其電阻為  $3\Omega$ ，電阻之溫度係數為 0.004，則通電後溫度上升  $60^\circ\text{C}$  時，線圈之電阻變為幾歐姆？  
(A) $4\Omega$  (B) $2.4\Omega$  (C) $3.2\Omega$  (D) $3.72\Omega$
39. ( ) 有一個 1kW 的電熱水器，內裝有 10 公升的水，加熱 5 分鐘，求水溫上升多少？(A) $5^\circ\text{C}$  (B) $14.4^\circ\text{C}$  (C) $10^\circ\text{C}$  (D) $7.2^\circ\text{C}$
40. ( ) 某金屬在  $20^\circ\text{C}$  時之電阻為  $50\Omega$ ，其電阻溫度係數  $\alpha_{20} = 0.004$  則在  $50^\circ\text{C}$  時之電阻為(A) $50\Omega$  (B) $52\Omega$  (C) $54\Omega$  (D) $56\Omega$

**時間用在哪裡，成就就在那裡！**  
**當您不知未來做什麼，把握現在！路自然就會出來。～ 共勉之**