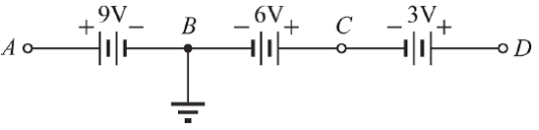



市立新北高工 110 學年度第 1 學期 一段考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	許棟材	審題教師	陳啟瑞 許品禾	年級	一	科別	電機科	姓名				是

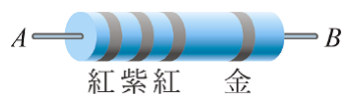
一、單選題（每題 2 分，共 60 分）：

- 【 】原子產生游離後，如果該原子獲得額外的電子，則該原子變成
(A) 正離子 (B) 負離子 (C) 自由電子 (D) 價電子
- 【 】矽原子的帶電量為多少庫倫？
(A) 1.6×10^{-19} (B) $4 \times 1.6 \times 10^{-19}$ (C) $4 \times 6.25 \times 10^{18}$ (D) 0
- 【 】根據近代原子理論，電子軌道由內向外順序為 K、L、M、N、O、P 層，其中 M 層最多可有幾個電子？
(A) 2 (B) 6 (C) 10 (D) 18
- 【 】如右圖 ，則 $V_C = ?$
(A) 0 V (B) 3 V (C) 6 V (D) 9 V
- 【 】某電池的電位差為 4 V，供電期間作功 36 焦耳，則有多少個電子由負極流向正極？
(A) 9 (B) 1.44×10^{20} (C) 5.625×10^{19} (D) 7×10^{11}
- 【 】一導線截面積為 5.5mm^2 ，流過電流 10A，則電流持續流動 1 分鐘之總電荷量為何？
(A) 600 庫倫 (B) 55 庫倫 (C) 10 庫倫 (D) 5.5 庫倫
- 【 】一般所稱之電流，其流向與電子流的方向
(A) 相同 (B) 相反 (C) 受周圍之環境所控制 (D) 無法決定
- 【 】有一銅線，其截面積為 0.05 平方公分，電子密度為 10^{29} 個／立方公尺，線路電流為 8 安培，求電子在銅線的平均速率為多少公尺／秒？ (A) 0.5×10^{-4} (B) 10^{-4} (C) 10^{-5} (D) 2×10^{-5}
- 【 】在 5 分鐘內若有 3000 庫倫的電子從導體的一端進入該導體，並有 3000 庫倫的電子從另一端移出，則導體內的平均電流的大小為 (A) 30 A (B) 15 A (C) 10 A (D) 5 A
- 【 】假設台電一度電收費 5 元，學校甲教室內有 100 W 電燈 12 顆，500 W 電風扇 6 台，3 kW 空調機 1 台。每天電燈及風扇使用 8 小時，空調機每天使用 4 小時。請問一個月（30 天）的電費為何？
(A) 1368 元 (B) 2450 元 (C) 5880 元 (D) 6840 元
- 【 】一馬達之效率為 80%，在 220 伏特電源中，獲取 8 安培之輸入電流，則其輸出馬力為
(A) 1.89 hp (B) 2.36 hp (C) 1408 hp (D) 1760 hp
- 【 】某生家內有一部效率為 80%，8 kW 之抽水馬達，每天運轉 8 小時，一個月平均運轉 25 工作天，若每度電費為 1.5 元，則每個月浪費電費多少錢？(A) 480 元 (B) 600 元 (C) 1920 元 (D) 2400 元
- 【 】一個額定 12 V、50 Ah 的汽車蓄電池，理想情況下，充滿電後蓄電池儲存之能量為多少焦耳？
(A) 2.16×10^{-6} (B) 2.16×10^6 (C) 0.6×10^{-3} (D) 0.6×10^3
- 【 】A、B 兩不同材質導線，A 的 $\sigma\%$ （百分比電導係數）為 80%，線徑為 d，長為 ℓ ，電阻為 2Ω ；B 的 $\sigma\%$ 為 100%，線徑為 2d，長為 3ℓ ，則 B 的電阻為何？(A) 1.2Ω (B) 1.875Ω (C) 2.13Ω (D) 8Ω
- 【 】如圖所示導體 A、B 為同材質同尺寸之兩導體，則此兩導體之電阻應為（註： $c > b > a$ ）

(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
- 【 】有四種材料的百分比電導係數分別為：甲 105%、乙 72%、丙 61%、丁 50%，則何者的導電效能最好？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

17. 【】有一導線的電阻值為 2.5Ω ，在體積不變之條件下將它均勻拉長，使其長度變為原來之 1.2 倍，則導線拉長後之電阻值為何？
(A) 3.0Ω (B) 3.6Ω (C) 4.2Ω (D) 4.8Ω

18. 【】下列何種材料的導電性最好？(A) 金 (B) 銀 (C) 銅 (D) 鋁

19. 【】如圖所示，該電阻值為何？



(A) $2.7\text{ k}\Omega \pm 5\%$ (B) $2.6\text{ k}\Omega \pm 5\%$ (C) $2.7\text{ k}\Omega \pm 10\%$ (D) $2.6\Omega \pm 10\%$

20. 【】某電阻器色碼為棕、黑、紅、銀，則該電阻器可能之最大電阻值為

(A) 900Ω (B) 1000Ω (C) 1100Ω (D) 1200Ω

21. 【】在下圖(a)、(b)、(c)中，導體所加之電動勢皆為 E ，則三者電流的大小應為

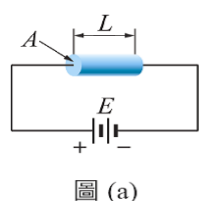


圖 (a)

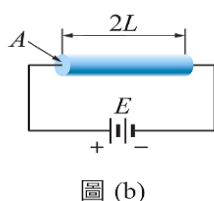


圖 (b)

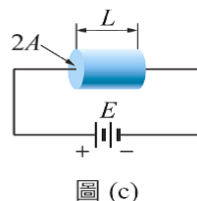
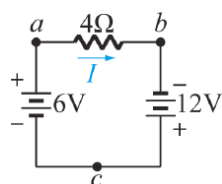


圖 (c)

(A) (a)>(b)>(c) (B) (c)>(b)>(a) (C) (b)>(a)>(c) (D) (c)>(a)>(b)

22. 【】如圖所示，線路電流為多少 A？



(A) 1.5 (B) 3 (C) 4.5 (D) -3

23. 【】一個 5 歐姆電阻輸入功率為 100 瓦特，其通過的電流為___A (A) $\sqrt{10}$ (B) $\sqrt{5}$ (C) $2\sqrt{5}$ (D) $4\sqrt{5}$

24. 【】同一材質製成之二條導線，甲導線長 1500 公尺，直徑 4 公厘，乙導線長 500 公尺，直徑 2 公厘，下列何者有最大的電阻值？

(A) 50°C 下之甲導線 (B) 50°C 下之乙導線 (C) 30°C 下之甲導線 (D) 30°C 下之乙導線

25. 【】有一電阻器在 20°C 時為 2Ω ，在 120°C 時為 3Ω ，求此電阻器在 20°C 時之溫度係數為多少？

(A) 0.004 (B) 0.005 (C) 0.006 (D) 0.008

26. 【】在 0°C 時銅之電阻溫度係數為 0.00427，在 20°C 時之電阻溫度係數為

(A) 0.00393 (B) 0.00409 (C) 0.00542 (D) 0.00624

27. 【】某銅線在溫度 5.5°C 時其電阻為 1.6Ω ，當溫度上升至 35.5°C 時其電阻應為多少歐姆？

(A) 5.3 (B) 4.5 (C) 3.2 (D) 1.8

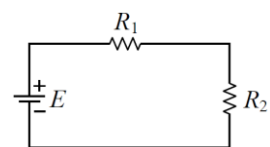
28. 【】一 4kW，80 公升之儲熱式電熱水器，將整桶 15°C 冷水加熱 65°C 至所需之時間約為何？（熱功當量= 4.186 J/W ）

(A) 69.8 分鐘 (B) 52.5 分鐘 (C) 23.5 分鐘 (D) 16.7 分鐘

29. 【】 20Ω 、 30Ω 、 50Ω 等三個電阻串聯後，接於 100 V 之直流電源，則 50Ω 電阻所消耗之功率為

(A) 20 瓦特 (B) 30 瓦特 (C) 50 瓦特 (D) 100 瓦特

30. 【】如圖所示，若 $R_1=4R_2$ ，已知 R_2 消耗功率為 10W、 R_1 兩端之電壓降為 40V，則 E 之值為何？



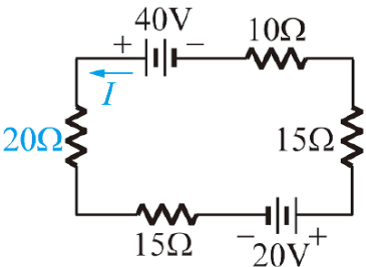
(A) 50V (B) 60V (C) 70V (D) 80V

市立新北高工 110 學年度第 1 學期 一段考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	許棟材	審題教師	陳啟瑞 許品禾	年級	一	科別	電機科	姓名				是

二、問答題每題5分，共40分(單位未寫扣兩分)

1. 設 $V_B = -8V$ ，現將負10 庫侖電荷由B 點移至A 點需作功360 焦耳，則 V_A 為？

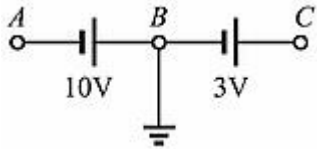
2. 如圖所示電路的電流I 為多少？



3. 有一 50Ω 的電阻器，當兩端的電位差為100V時，通過的電流為多少？

4. 有一電熱絲的電阻值為 25Ω ，流過10A的電流，用此電熱絲加熱，要使5公升的水溫從 $27^{\circ}C$ 升高到 $42^{\circ}C$ ，需花費多久時間？

5. 如下圖所示，試求出 V_{AB} 、 V_{BC} 、 V_{AC} 。



6. 有一電力系統由三個副系統串聯而成，其效率分別為 $\eta_1 = 95\%$ ， $\eta_2 = 80\%$ ， $\eta_3 = 86\%$ ，則此系統的總效率為？

7. 有一抽水馬達輸入功率為500 瓦特，若其效率為80%，試求其損失為多少？

8. 有一電風扇的消耗功率是300W，連續使用10小時，試求消耗多少度電能？