

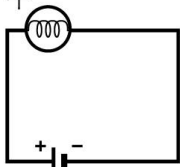
市立新北高工 111 學年度第 2 學期 第二次期中考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	物理	命題 教師	黃心盼	審題 教師	曾鈺潔	年級	一	科別	工科全	姓名				是

第一部分－單選題（基礎）：每題 3 分，共 20 題 60 分。

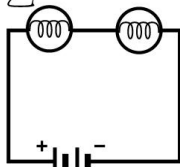
補充：庫侖常數 $k = 9 \times 10^9 N \cdot m^2 / C^2$

- () 請問下列何者是物體摩擦起電的原因？
(A)物體的質子移出 (B)物體獲得質子 (C)物體失去中子 (D)物體的電子移出。
- () 兩帶電體相距 R 時，靜電力為 F ，若各別電量皆增為原來 4 倍，距離增為 $2R$ 時，請問靜電力變為下列何者？ (A) F (B) $2F$ (C) $3F$ (D) $4F$ 。
- () 有關電場的敘述，下列何者正確？
(A)電場為單位負電荷所受的靜電力 (B)電場的單位為焦耳/庫侖(J/C)
(C)電場是一種純量的物理量 (D)點電荷在空間中形成的電場與距離平方成反比。
- () 關於電力線的敘述，下列何者正確？
(A)以負電荷為起點，終止於正電荷 (B)密度愈低的區域，代表該處電場愈強
(C)彼此不相交，任一點只有一條電力線通過 (D)各點的法線方向，即為該點電場的方向。
- () 請問負電所受電力的方向與電場方向，下列敘述何者正確？
(A)相同 (B)相反 (C)垂直 (D)不一定。
- () 兩點電荷相距 d ，若兩者連線上有一點電場為零，請問下列敘述何者**必定正確**？
(A)兩電荷電性相同 (B)兩電荷電性相反 (C)兩電荷電量相等 (D)兩電荷電量不等。
- () 在邊長為 a 的正方形四角皆放置電量為 $+Q$ 的正電荷，請問正方形中心的電場量值為下列何者？
(A)0 (B) $\frac{2kQ}{a^2}$ (C) $\frac{kQ}{\sqrt{2}a^2}$ (D) $\frac{8kQ}{a^2}$ 。
- () 兩點電荷距離 2 公尺，各帶電量為 4 庫侖及 8 庫侖，若以無窮遠處電位能為零，請問此系統貯有電位能多少焦耳？（ k 為庫侖常數）
(A) $32k$ (B) $16k$ (C) $8k$ (D) $2k$ 。
- () 將距離電荷 Q 無限遠處定為零電位的參考點，於與電荷 Q 距離 r 的 P 點放置一測試正電荷 q ，請問 P 點的電位可表示為下列何者？（ k 為庫侖常數）
(A) $\frac{kQ}{r^2}$ (B) $\frac{kQq}{r^2}$ (C) $\frac{kQq}{r}$ (D) $\frac{kQ}{r}$ 。
- () 請問電子伏特與下列何種物理量意義相同？ (A)馬力 (B)焦耳 (C)達因 (D)帕斯卡。
- () 在 10 秒內有 5 庫侖的電荷通過某導線的截面，請問導線中的電流為多少安培？
(A)20 (B)5 (C)0.5 (D)0.1 安培。
- () 下列電路圖中，每個燈泡皆完全相同，請問哪一個燈泡會最亮？

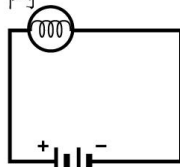
甲



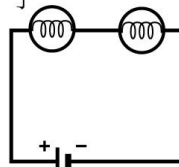
乙



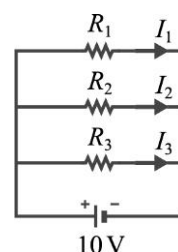
丙



丁



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- () 三電阻量值 R 、 $2R$ 、 $3R$ 串聯，若兩端加電壓 V ，請問各電阻電流比為下列何者？
(A) 1 : 1 : 1 (B) 1 : 2 : 3 (C) 3 : 2 : 1 (D) 1 : 4 : 9。
- () 電器或電路中常會利用保險絲來保護電路，避免用電時電流過大造成電器損傷或引發火災，請問保險絲運作的原理與下列何者有關？
(A)電流磁效應 (B)電流熱效應 (C)電解反應 (D)熱平衡。
- () 如果家中無熔絲開關**不斷跳電**，請問下列處理方式何者正確？
(A)將開關用膠帶固定，繼續使用 (B)重新開啟無熔絲開關即可使用
(C)將無熔絲開關拆掉，直接接上電路 (D)請專業水電師傅檢修。
- () 以數個**相同電阻值**的電阻組成電路，並施加**相同的電壓**，請問下列敘述何者正確？
(A)並聯電阻數量愈多，等效電阻愈大 (B)並聯電阻數量愈多，總電流愈小
(C)串聯電阻數量愈多，等效電阻愈小 (D)串聯電阻數量愈多，總電流愈小。
- () 三個電阻 R_1 、 R_2 、 R_3 並聯，如右圖所示，已知 $R_1 = 3$ 歐姆、 $R_2 = 2$ 歐姆、 $R_3 = 1$ 歐姆，請問通過三個電阻的電流比 $I_1 : I_2 : I_3$ 為下列何者？
(A)1 : 2 : 3 (B)3 : 2 : 1 (C) 2 : 3 : 6 (D) 6 : 3 : 2。

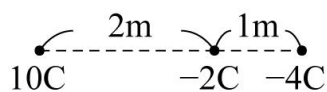


市立新北高工 111 學年度第 2 學期 第二次期中考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	物理	命題 教師	黃心盼	審題 教師	曾鈺潔	年級	一	科別	工科全	姓名				是

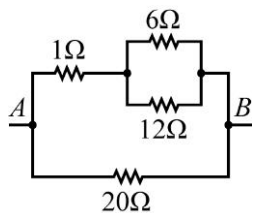
18. () 標示各為 60 瓦特、110 伏特，和 120 瓦特、110 伏特的兩燈泡，並聯後接於 110 伏特的電源，請問消耗的總功率為多少瓦特？ (A)60 (B)120 (C)180 (D)360 瓦特。
19. () 標示 220 伏特、240 瓦特，與 220 伏特、200 瓦特的電器並聯，接至 220 伏特的電源，請問總電流為多少安培？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 安培。
20. () 臺灣電力公司電費計價單位為度，請問「度」是下列哪一個物理量的單位？
(A)電能 (B)電壓 (C)電流 (D)電阻。

第二部分—單選題（進階）：每題 4 分，共 10 題 40 分。

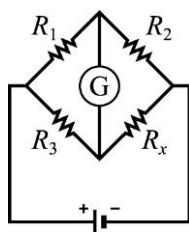
21. () 三電荷電量及位置如圖所示，請問 -2 庫侖的電荷，所受靜電力的量值為何？（ k 為庫侖常數）



- (A) $18k$ (B) $13k$ (C) $3k$ (D) $2k$ 。
22. () 正電荷 2×10^{-6} 庫侖，在均勻電場中受力為 2×10^{-2} 牛頓，請問此電場強度為多少牛頓/庫侖？
(A) 10^{-4} (B) 4×10^{-6} (C) 10^{-6} (D) 10^4 牛頓/庫侖。
23. () 邊長為 a 的正三角形，三個頂點各放電荷 $+q$ 、 $+q$ 、 $-q$ ，若以無窮遠處電位能為零，請問此系統的總電位能為何？
(A) 0 (B) $\frac{kq^2}{a}$ (C) $-\frac{kq^2}{a}$ (D) $\frac{3kq^2}{a}$ 。
24. () 空間中有兩個點電荷 q_1 、 q_2 ，分別為 4×10^{-4} 庫侖與 -2×10^{-4} 庫侖，若兩電荷相距 9 公尺，且以無窮遠處電位為零，請問：在兩點電荷連線間，距離 q_1 幾公尺處的電位也為零？
(A) 6 (B) 4 (C) 3 (D) 2 公尺。
25. () 電量 5×10^{-6} 庫侖的正電荷，由電位 20 伏特的 A 點緩慢等速移至某電位的 B 點時，外力須作功 3×10^{-4} 焦耳，請問 B 點的電位為多少伏特？
(A) 80 (B) 10 (C) -30 (D) -50 伏特。
26. () 如圖所示，請計算出 A 、 B 兩點間的等效電阻為多少歐姆？



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8 歐姆。
27. () 惠司同電橋實驗裝置如圖所示，若 $R_1 = 10$ 歐姆、 $R_2 = 60$ 歐姆、 $R_3 = 30$ 歐姆，請問 R_x 為多少歐姆，才能使中間的檢流計 G 的電流為零？



- (A) 5 (B) 20 (C) 80 (D) 180 歐姆。
28. () 將電阻絲接上端電壓 V ，可以測得電阻消耗的電功率為 10 瓦特，若將電阻絲切成相等長度的兩段後並聯，並接上端電壓 V ，請問電功率變為多少瓦特？
(A) 5 (B) 10 (C) 40 (D) 80 瓦特。
29. () 有一可調亮度的檯燈，燈泡串聯一個可變電阻，已知燈泡的電阻為 10 歐姆，將可變電阻由 10 歐姆調整為 50 歐姆，請問燈泡的電功率變為多少倍？ (A) 25 (B) 9 (C) $\frac{1}{9}$ (D) $\frac{1}{25}$ 倍。
30. () 假設教室的日光燈管，功率為 50 瓦特，已知每盞日光燈座會安裝 2 支燈管，教室共有 10 盞燈座，以每天使用 8 小時計算，請問 30 天所消耗的總電能為多少度？
(A) 480 (B) 240 (C) 192 (D) 24 度。