

第一部分—單選題（基礎）：每題 3 分，共 20 題 60 分。

註一： k 代表庫侖常數，單位牛頓・公尺²/庫侖²，如需計算數值 $k = 9 \times 10^9$ 牛頓・公尺²/庫侖²

註二：一個電子的帶電量量值為 1.6×10^{-19} 庫侖

1. () 請問下列有關物體摩擦起電的原因，何者正確？
 (A)物體的電子移出 (B)物體的質子移出 (C)物體的原子核移出 (D)物體的中子移出

2. () 兩帶電體相距 R 時，靜電力為 F ，若兩帶電體的各別電量皆增加為原來的 4 倍，距離增加為 $2R$ 時，請問靜電力變為下列何者？ (A) $\frac{F}{16}$ (B) $\frac{F}{2}$ (C) F (D) $4F$

3. () 有關電場的敘述，請問下列敘述何者正確？
 (A)電場為單位正電荷所受的靜電力 (B)電場的方向即為正電荷移動的方向
 (C)電場是一種純量 (D)點電荷在空間中形成的電場與距離成正比

4. () 若兩點電荷連線之間，沒有任何位置電場為零，請問下列敘述何者一定正確？
 (A)兩點電荷電性相同 (B)兩點電荷電性相反 (C)兩點電荷電量相同 (D)兩點電荷電量不同

5. () 有一點電荷帶電 5 庫侖，放在均勻電場中，受靜電力量值為 50 牛頓，請問電場量值為多少牛頓/庫侖？
 (A)5 (B)10 (C)50 (D)250

6. () 一邊長為 30 公分的正方形，在四個頂點上各放置 2×10^{-9} 庫侖的正電荷，請問對角線交點處的電場強度為多少牛頓/庫侖？ (A)0 (B)100 (C)200 (D)400

7. () 下列有關於電力線的敘述，何者為非？
 (A)電力線密度愈高，代表電場愈強 (B)電力線上各點的法線方向為該點電場方向
 (C)每條電力線一定都不互相交會 (D)電力線是科學家法拉第為了描述電場所提出

8. () 兩點電荷距離 2 公尺，各帶電 4 庫侖及 6 庫侖，請問此系統貯有電位能多少焦耳？
 (A) $48k$ (B) $24k$ (C) $12k$ (D) $6k$

9. () 在 10 秒內有 1 庫侖的電荷通過某導線的截面，請問導線中電流為多少安培？
 (A)10 (B)1 (C)0.1 (D)0.01

10. () 三電阻量值 R 、 $2R$ 、 $3R$ 並聯，若兩端加電壓 V ，請問各電阻的電流比為何？
 (A) $1:2:3$ (B) $3:2:1$ (C) $2:3:6$ (D) $6:3:2$

11. () 三電阻量值 R 、 $2R$ 、 $3R$ 串聯，若兩端加電壓 V ，請問各電阻的電流比為何？
 (A) $1:1:1$ (B) $1:2:3$ (C) $3:2:1$ (D) $1:4:9$

12. () 將兩個 4 歐姆的電阻並聯後，再與一個 3 歐姆的電阻串聯，請問這三個電阻所形成的等效電阻值為多少歐姆？
 (A) $\frac{11}{24}$ (B) $\frac{24}{11}$ (C)5 (D)11

13. () 請問下列何者為電功率的單位？ (A)庫侖 (B)安培 (C)瓦特 (D)牛頓 · 公尺

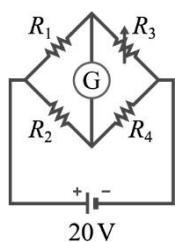
14. () 如圖，惠司同電橋中 $R_1 = 5$ 歐姆、 $R_2 = 15$ 歐姆，當可變電阻 R_3 調整為 3 歐姆時，正中央的檢流計數值恰好為零，請問未知電阻 R_4 為多少歐姆？

(A)1 (B)3 (C)9 (D)25

15. () 標示 110 伏特、121 瓦特的燈泡，請問其電阻為多少歐姆？ (A)1.1 (B)100 (C)110 (D)121

16. () 標示各為 90 瓦特、110 伏特和 160 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)90 (B)110 (C)160 (D)250

17. () 下列有關家庭用電安全的敘述，何者錯誤？
 (A)有接地線的電器，務必要確實接地
 (B)延長線使用時切勿因導線過長而將導線交疊綑綁
 (C)洗澡時，身體手腳潮溼未擦乾時，切勿觸摸電器
 (D)延長線的開關若跳電，只要重新開啟便可繼續使用，不會有任何危險

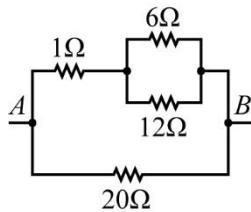


市立新北高工 112 學年度第 2 學期 第二次期中考 試題								班別		座號		電腦卡 作答
科 目	物理	命題 教師	黃心盼	審題 教師	曾鈺潔	年級	一	科別	工科全	姓名		是

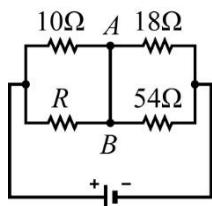
18. () 電器或電路中常會利用保險絲來保護電路，避免用電時電流過大造成電器損傷或引發火災，請問保險絲運作的原理與下列何者有關？
(A)電流熱效應 (B)電流磁效應 (C)電流的化學反應 (D)熱平衡
19. () 有一 110 伏特、100 瓦特的燈泡，在正確使用下連續點亮了 200 小時，請問總共用電多少度？
(A)2 (B)20 (C)22 (D)200
20. () 有一電器上標示 110 伏特 60 瓦特，請問下列關於此電器的敘述，何者正確？
(A)將電器接上 110 伏特電源，可使用 60 小時
(B)將電器接上 110 伏特電源，會消耗 60 瓦特的電能
(C)將電器接上 220 伏特電源，若電器仍可運作，則每秒鐘會消耗 120 焦耳的電能
(D)將電器接上 110 伏特電源，每秒鐘會消耗 60 焦耳的電能

第二部分—單選題（進階）：每題 4 分，共 10 題 40 分。

21. () 空間中有兩點電荷，相距 6 公尺，各帶電 1 庫侖及 4 庫侖，若於此兩點電荷連線之間，放置另一點電荷，帶電 3 庫侖，請問此點電荷放置於距離 1 庫侖電荷多少公尺時，所受靜電力為零？
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4
22. () 有一點電荷，帶電量為 4×10^{-4} 庫侖，請問距離此點電荷 6 公尺處的電場強度為幾牛頓/庫侖？
(A) 10^5 (B) 2×10^5 (C) 10^{-4} (D) 2×10^{-4}
23. () 有一邊長為 a (單位：公尺)的正三角形，三個頂點各放電荷 $-q$ 、 $+q$ 、 $-q$ (單位：庫侖)，請問此系統總電位能為多少焦耳？(庫侖常數以 k 表示，單位牛頓 · 公尺²/庫侖²)
(A)0 (B) $\frac{kq^2}{a}$ (C) $\frac{-kq^2}{a}$ (D) $\frac{3kq^2}{a}$
24. () 兩點電荷 A、B 相距 10 公尺，所帶電量分別為 A 電荷 1 庫侖，B 電荷 4 庫侖，請問在 A、B 連線之間，電位為零的點，距離電荷 A 多少公尺？
(A)8 (B)6 (C)4 (D)2
25. () 將一個帶正電，且電量為 1 庫侖的點電荷，由 A 點等速移至 B 點，移動過程中外力作功 20 焦耳，已知 A 點的電位為 10 伏特，請問 B 點的電位為多少伏特？
(A)10 (B)20 (C)30 (D)40
26. () 在 10 秒內有 1.6 庫侖的電荷通過某導線的截面，請問平均每秒有多少個電子通過導線截面？
(A) 0.16 (B) 1.6×10^{-19} (C) 10^{19} (D) 10^{18}
27. () 如下圖，請問 A、B 兩點間的等效電阻為多少歐姆？(A)4 (B)5 (C)6 (D)8



28. () 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 30 歐姆，請問，調整後燈泡的電功率變為原本的多少倍？
(A)3 (B)4 (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{4}$
29. () 如下圖電路中，若 A 與 B 兩點間之電位差為零，請問 R 為多少歐姆？(A)3 (B)30 (C)46 (D)97



30. () 一套房內有各項便利電器用品，若冰箱（100 瓦特）每日使用 24 小時，電風扇（50 瓦特）每日使用 4 小時，電視機（200 瓦特）每日使用 3 小時，洗衣機（400 瓦特）每日使用 2 小時。若電費每度費用為 5 元，請問一個月（30 天）需付電費多少元？(A)200 (B)400 (C)600 (D)800

試題結束，請檢查答案卡是否劃記正確，姓名座號是否書寫完整！