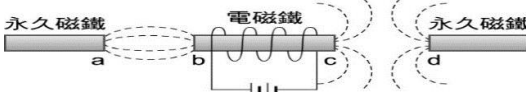
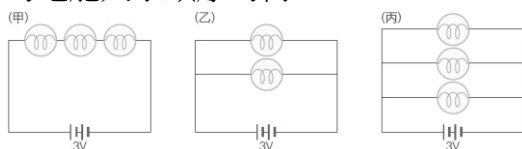


一、單選題：

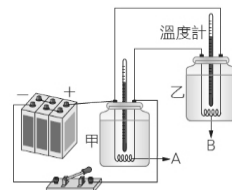
- () 1. 電力公司收取電費時，是以何者為單位？ (A)焦耳 (B)瓦特 (C)庫侖 (D)仟瓦小時
- () 2. 下列各物理量的關係，何者錯誤？ (A) 1 焦耳=1 庫倫-伏特 (B) 1 瓦特=1 焦耳 / 秒
(C) 1 度=3600000 瓦特 (D) 1 安培=1 庫侖 / 秒
- () 3. 下列有關電流的三大效應，何者敘述錯誤？(A)電解硫酸銅是電流的化學效應 (B)鋅銅電池是利用電流的化學效應 (C)電磁鐵是電流的磁效應(D)電熨斗是利用電流的熱效應
- () 4. 附圖是家中常見的三種插座的外型，試問何者是 220V 的電源插座？
(A)甲 (B)丙 (C)甲、乙 (D)乙、丙
- 甲  乙  丙 
- () 5. 下列關於磁極與電荷的敘述，何者錯誤？
(A)正、負電荷可以單獨存在 (B)磁鐵的 N 極或 S 極可單獨存在
(C)磁鐵的磁性是同名極相斥，異名極相吸 (D)電荷是同性電相斥，異性電相吸
- () 6. 關於用電安全，下列敘述何者錯誤？
(A)手潮溼時，不可觸摸電器與插頭 (B)電路應安裝正確規格的保險絲 (C)保險絲應與電路串聯使用 (D)插座不夠多時，可盡量外接延長線
- () 7. 磁力線的分布如附圖所示。下列何者為磁極 d、c、b、a 的磁性？(A) N、S、N、N (B) S、S、N、S (C) S、S、N、N (D) S、N、S、S
- 
- () 8. 小霞家有甲、乙兩個熱水壺，已知甲【110V、500W】，乙【110V、800W】，今在相同的電壓【110V】下，想要將 10 公升的冷水由常溫加熱到沸騰，則使用：
(A) 甲較省時 (B) 乙較省時 (C) 甲較省電 (D) 乙較省電
- () 9. 下列哪一種電池不含有水？
(A)鉛蓄電池 (B)鹼性電池 (C)碳鋅電池 (D)鋰電池
- () 10. (甲)碳鋅電池 (乙)鹼性電池 (丙)鉛蓄電池 (丁)鋰電池(手機用)，
以上是一次電池有 x 項，以上是二次電池有 y 項，則 x-y = ?
(A) 2 (B) 1 (C) 0 (D) -1
- () 11. 下列電器何者不是利用電流的熱效應？
(A)電扇 (B)電熨斗 (C)電鍋 (D)白熾燈泡
- () 12. 下列家用電器中：電風扇、吹風機、烤麵包機、電鍋、洗衣機、抽水機，裝有電動機的共有幾項： (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2
- () 13. 小薇以延長線連接家用 100 V 的電源插座，若同時使用電壓均為 100 V，但耗電功率各為 500 W 的烘碗機、800 W 的電鍋、1000 W 的微波爐、500 W 的電冰箱，且延長線沒有超過電流負載，則此時通過延長線的電流為多少？ (A) 7 A (B) 14 A (C) 21 A (D) 28 A
- () 14. 小明家的電源為 110 V，今有四種電器，甲：電爐 110 V、700 W。乙：電鍋 110 V、800 W。丙：電暖氣 110 V、400 W。丁：電烤箱 110 V、500 W。若同時使用 3 小時 20 分，設電費每度 4 元，則此項用電需花費多少元？ (A) 48 (B) 40 (C) 32 (D) 24

- () 15. 如附圖所示，各電路的燈泡、電池都相同，且它們的電阻皆固定不變，則電源每秒提供的電能大小順序為何？



(A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 丙 > 乙 > 甲 (C) 甲 = 乙 = 丙 (D) 甲 = 丙 > 乙

- () 16. 如附圖所示，電阻 A、B 與電源並聯，假設甲、乙杯中的水量及最初的水溫均相同，且加熱過程中無熱量散失，一段時間後，甲杯的溫度高於乙杯，請問下列敘述何者錯誤？



(A) 流經 A、B 的電流不相等 (B) A 的電阻大於 B (C) A 的電功率大於 B (D) A 的電壓等於 B

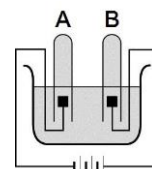
- () 17. (甲)1 度 (乙)100 瓦特小時 (丙)10000 焦耳 以上何者最小？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 甲 = 乙 = 丙

- () 18. 電線的最大安全負載為 15 安培，則應串接下列哪一種保險絲最恰當？

(A) 4 安培 (B) 9 安培 (C) 14 安培 (D) 19 安培

- () 19. 關於電解水的實驗，下列敘述，何者正確？



(A) B 試管中的氣體以點燃的火柴檢驗之，火柴熄滅，試管口有淡藍色的火焰及爆鳴聲 (B) A 試管產生氣體，有可燃性 (C) A 試管中的氣體以點燃的火柴檢驗之，火柴燃燒旺盛，試管口沒有火焰 (D) 通電 10 分鐘後，體積比為 A : B = 1 : 2

- () 20. 鋅銅電池裝置中的 U 形管，因為管內裝有鹽類溶液，稱為鹽橋，下列敘述中，何者是鹽橋的主要作用？

(A) 產生虹吸作用 (B) 使兩端燒杯中的水溶液流通 (C) 為了美觀 (D) 溝通電路

- () 21. 電鍍時，電鍍槽中的電解液以下列何者較適當？

(A) 欲鍍物的鹽類溶液 (B) 被鍍物的鹽類溶液 (C) 稀硫酸溶液 (D) 鹼性溶液

- () 22. 在純水中加入 NaOH 水溶液，並使用碳棒及鉛蓄電池電解，下列敘述何者正確？

(A) 接鉛電極的試管可收集到氫，其體積約為另一試管氣體的一半 (B) 接二氧化鉛電極的試管可收集到氧，其體積約為另一試管氣體的一半 (C) 接鉛電極的試管可收集到氣體，其體積約為另一試管氣體的一半 (D) 接二氧化鉛電極的試管收集到的氣體，具有可燃性

- () 23. 臺灣曾經靠電鍍的工業使得經濟起飛，但也付出了汙染環境的代價。下列何者是電鍍工業所造成的汙染事件？

(A) 戴奧辛 (B) 綠牡蠣 (C) 烏腳病 (D) 溫室效應

- () 24. 有關電解硫酸銅溶液的實驗，下列敘述何者正確？

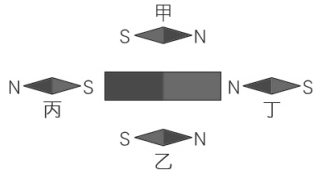
(A) 以碳棒為正負電極，所得到的產物與用銅棒為電極相同 (B) 使用直流或交流電源，皆可得到完全相同的結果 (C) 兩電極不論距離是遠或近，都不會影響電解速率 (D) 電解一段時間後，負極質量會增加

- () 25. 想在鋅片上鍍銅，將鋅片和銅片分別裝置在甲、乙兩端作為電極，如附圖所示。有關電鍍過程中兩極的反應，下列何者正確？

(A) 甲電極之反應式為 $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ (B) 乙電極之反應式為 $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ (C) 甲電極之反應式為 $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$ (D) 乙電極之反應式為 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$

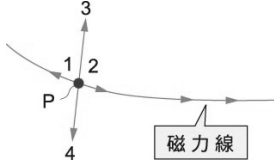


- () 26. 附圖為一磁鐵棒建立的磁場，甲、乙、丙、丁四個不同位置磁針靜止時的指向如圖所示，在乙處的磁場的方向為：



(A)→ (B)← (C)↑ (D)↓

- () 27. 附圖為磁場中的一條磁力線，請問磁針 N 極在 P 點的指向為何？

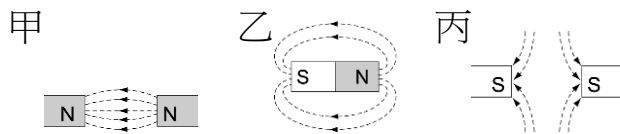


(A)1 (B)2 (C)3 (D)4

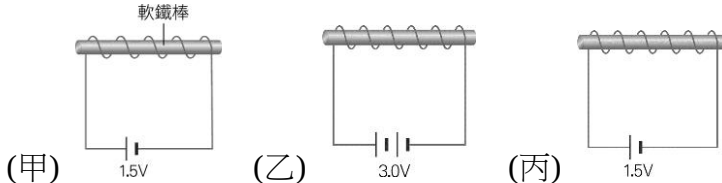
- () 28. 有關條形磁鐵磁力線的敘述，下列何者錯誤？

(A)磁力線之間彼此不會相交在一起 (B)磁力線由 N 極經磁鐵外部進入 S 極 (C)磁力線較密的地方，磁場較強 (D)磁力線為非封閉的曲線

- () 29. 下列磁力線的圖形，哪些是正確的？(A)甲乙丙(B)乙丙(C)甲丙(D)甲乙。

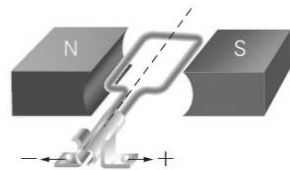


- () 30. 甲、乙、丙三根相同的軟鐵棒分別環繞不同圈數的線圈，或電路中連接不同電壓的電池組，如附圖所示。下列關於軟鐵棒左端磁場強度的敘述何者正確？



(A) 甲 = 丙 < 乙 (B) 乙 > 丙 > 甲 (C) 甲 < 乙 < 丙 (D) 乙 > 甲 > 丙

- () 31. 附圖為直流電動機的簡圖，下列哪種方法無法使電動機轉速加快？



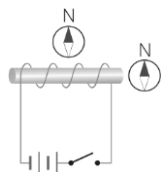
(A)加大電流 (B)增加方形線圈的圈數 (C)將永久磁鐵的 N 極與 S 極互調 (D)改用磁性更強的永久磁鐵

- () 32. 下列有關馬達通電時的敘述，何者錯誤？ (A)電流通過線圈會使線圈產生磁場 (B)線圈的磁極會與永久磁鐵的磁極排斥而轉動 (C)需使線圈轉動半圈就改變輸入的電流方向一次 (D)是利用電磁感應的原理

- () 33. 若要使電磁鐵產生的磁場更強，則以下哪一種方法是無效的？

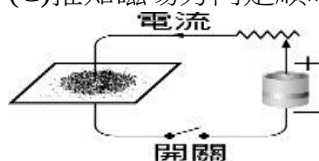
(A)增加螺線管的電流 (B)將螺線管繞得更緊密 (C)增加軟鐵棒的數目 (D)將軟鐵棒改用導電性更好的銅棒或銀棒

- () 34. 如附圖所示，將開關按下以後，則磁針的偏轉方向，下列何者正確？

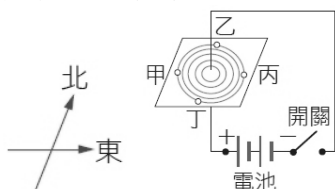


- (A) (B) (C) (D)

- () 35. 如圖，導線垂直穿過紙板，在紙板上撒少許鐵粉，發現愈接近中心處，鐵粉就愈清晰的以同心圓排列。假設導線的電流增大，則排列得更規則。僅由以上鐵粉圖樣來觀察，不能推下列哪一項結論？ (A)愈接近中心處，磁場強度愈強 (B)磁力線呈封閉的同心圓 (C)推知磁場方向是順時鐘方向 (D)電流愈大，產生的磁場強度愈強



- () 36. 實驗裝置如附圖，當電流通入長直導線時，甲、乙、丙、丁四個磁針，比較他們的偏轉角度大小何者正確？



- (A) 甲 < 乙 < 丙 (B) 甲 > 丁 > 丙 (C) 乙 > 丙 > 丁 (D) 丁 > 丙 > 乙

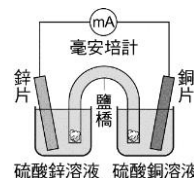
- () 37. 承上題，丁磁針的 N 極偏轉方向為何？

- (A)向西偏 (B)向東偏 (C)向南偏 (D)不偏轉

- () 38. 鋅銅電池的裝置如附圖所示，請依此圖回答下列問題：

鋅銅電池放電時，下列敘述何者錯誤？

- (A)負極之反應式為 $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ ，正極的反應式為 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
(B)鋅片的質量會增重 (C) 電子由鋅片流向銅片 (D)硫酸銅溶液藍色變淡



- () 39. 承上題，鋅銅電池放電時，有關離子移動方向的敘述何者正確？ (A)鋅離子離開鋅片，鹽橋內的正離子移向硫酸銅溶液 (B)鋅離子離開鋅片，銅離子移向鹽橋內 (C)鋅離子移近鋅片，鹽橋內的負離子移向硫酸銅溶液 (D)鋅離子移近鋅片，銅離子離開銅片

- () 40. (1)將大小相同的兩電阻串聯，接上電池，則每個電阻消耗的功率都等於電池的功率。

(2)若將大小不同的電阻並聯，接上電池，則電阻愈小者，消耗的电功率也愈大

(3)鋅銅電池通電一段時間後，正極的重量會增加。

(4)碳鋅電池中的二氧化錳作為催化劑使用，可以加速反應，讓電流變大

(5)使用碳棒電解硫酸銅溶液時，正極產生的氣泡為氧氣。

(6)欲於剪刀上鍍上一層銅，剪刀應與電池的負極連接。

以上是正確的有 x 項，是錯誤的有 y 項，則 $x-y=$ ？

- (A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 2