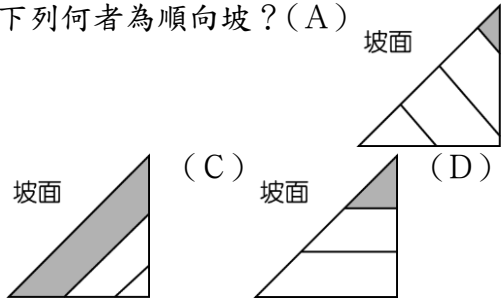
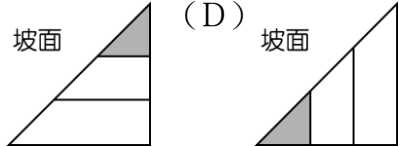
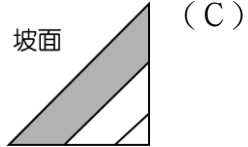
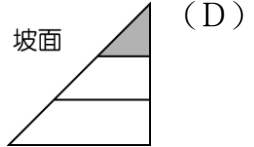
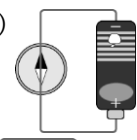
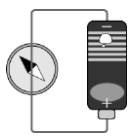
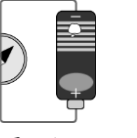
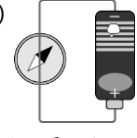


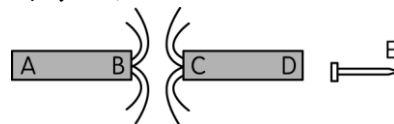
一、單一選擇題

- (C)有些公告欄可以使磁鐵吸附於表面，請問這類的公告欄材質可能含有下列何種金屬？(A)鉛粉 (B)碳粉 (C)氧化鐵 (D)黃銅。
- (B)有關水的電解實驗敘述，下列何者正確？(A)與電池負極相連的電極為正極 (B)負極會產生氫氣 (C)正極產生的氣體具有可燃性 (D)產生的氫氣與氧氣的體積比為1:2。
- (B)下列何者為順向坡？(A)  (B)  (C)  (D) 
- (B)在地面天氣圖中，標有H和1004，請問其各代表什麼意義？(A)高氣壓和氣溫 (B)高氣壓和等壓線上的氣壓值 (C)低氣壓和氣溫 (D)低氣壓和飽和水氣量。
- (C)下列有關常見電池的敘述，何者正確？(A)乾電池內不含任何水分 (B)鋰電池是一次電池，使用後不能再充電 (C)鹼性電池以氫氧化鉀為電解液，使用時間較碳鋅電池長 (D)電池內的化學物質對環境的危害不大，可以不用回收。
- (D)下列有關颱風、山崩、洪水的看法，何者錯誤？(A)是地球演變過程中不可避免的自然現象 (B)洪水氾濫會造成災害，但有時能帶來養分，使土地肥沃 (C)颱風除了會帶來災害外，也能為臺灣帶來豐沛的雨量 (D)山崩使地表愈來愈隆起。
- (D)有關影響臺灣天氣的兩大氣團性質描述，下列何者正確？(A)大陸氣團冷而溼 (B)太平洋氣團暖而乾 (C)太平洋氣團冷而溼 (D)大陸氣團冷而乾。
- (C)電力公司會在家庭或工廠用戶端裝瓦時計（電表），它是用來記錄何種物理量的儀器？(A)電壓 (B)電量 (C)電能 (D)電功率。
- (D)地球的大氣組成中，何種氣體的含量會隨時間和地點而有較大變動？(A)氮氣 (B)氧氣 (C)氫氣 (D)水氣。
- (D)一燈泡接在電壓為10伏特的電源上，若電流為2安培，則5秒內燈泡將消耗多少焦耳的電能？(A)10 (B)20 (C)50 (D)100。
- (B)山崩常常發生在連續數日大雨之後，因為雨水造成了下列哪種現象？(A)溶解了岩石中部分的礦物，造成岩層疏鬆 (B)增加岩層重量，提高下滑力 (C)雨水具有附著力，增加了岩層之間的摩擦力 (D)使岩層重量減輕，減少下滑力。
- (D)一盞檯燈原本使用30W的甲燈泡，改換成60W的乙燈泡後，變得更亮。若兩燈泡皆符合歐姆定律，則下列何者不是檯燈變亮的原因？(A)乙燈泡的電阻變小 (B)通過乙燈泡的電流較大 (C)甲燈泡

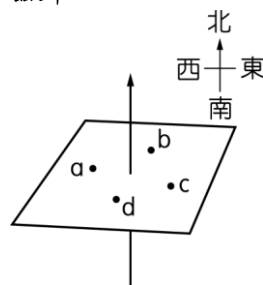
的電功率較小 (D)甲燈泡的兩端電壓較大。

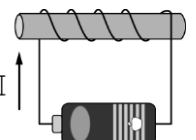
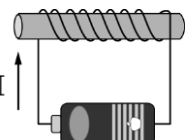
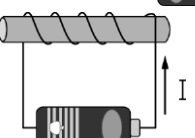
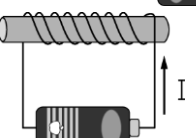
- (A)下列關於黑潮的敘述，何者正確？(A)對臺灣的氣候和漁產有很大的影響 (B)是赤道海域向南流的海流 (C)是由潮汐引起的海水運動 (D)黑潮主流的流向四季不同。
- (A)在衛星雲圖上，主要提供的資料為下列何者？(A)雲塊聚集的情形 (B)等壓線的分布 (C)鋒面的種類 (D)風向。
- (B)將磁針放在導線下方，下面哪個圖的磁針偏轉情形才是正確的？(A)  (B)  (C)  (D) 

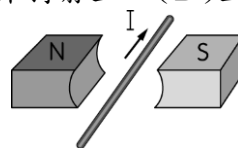
- (B)一支鐵釘放在兩根長形磁鐵附近，A、B與C、D端分別為兩磁鐵的磁極，且B、C兩極互相排斥。如圖所示，若於此情況下，鐵釘的E端會吸引磁針的N端，則下列敘述何者正確？(A)A端為N極、C端為N極 (B)B端為N極、C端為N極 (C)A端為S極、D端為N極 (D)B端為S極、D端為N極。



- (D)如圖，一長直導線垂直通過水平放置的紙板，若於紙板上的a、b、c、d四點上各放置一磁針，且四點皆與導線等距離，當通過導線向上的電流逐漸加大，請問何處的磁針N極指向會最接近東方？(A)a點的磁針 (B)b點的磁針 (C)c點的磁針 (D)d點的磁針。



- (D)將導線纏繞在相同的軟鐵棒上，且與電池的連接情形如圖所示，請問何者的N極在左端，且磁力為最強？(A)  (B)  (C)  (D) 
- (B)將通有電流I的導線置於兩磁鐵之間，如圖所示，請問導線將會如何運動？(A)向上運動 (B)向下運動 (C)維持靜止 (D)上下來回振動。



- (B)當冷鋒過境臺灣時，氣溫會如何變化？(A)上升

(B)下降 (C)不變 (D)忽冷忽熱。

21. (B)有關保險絲的熔點大小與使用方式，下列敘述何者正確？(A)高熔點，且應與被保護的電器串聯 (B)低熔點，且應與被保護的電器串聯 (C)高熔點，且應與被保護的電器並聯 (D)低熔點，且應與被保護的電器並聯。

22. (D)小華新添購一臺電磁爐，附圖為電磁爐的電器規格，請問下列敘述何者錯誤？(A)此電磁爐應使用110伏特的電源 (B)正常使用時，通過電磁爐的電流為10安培 (C)若小華用電磁爐煮湯60分鐘，此電磁爐將消耗1.1度的電能 (D)若1焦耳的電能可轉換為0.24cal的熱量，則此電磁爐1分鐘可使1公升的水上升24℃。

電 磁 爐	型 號	SCE-M9130
	額 定 電 壓	AC 110V 60Hz
	額定消耗電功率	1100W
	能 源 效 率	83%
	檢 內 登 字	第446033號
	製 造 號 碼	102年製J0000496
		檢磁4891A004
		臺灣

23. (C)當颱風中心到達臺灣海峽要離去時，可能會造成下列何種現象產生？(A)一切都恢復平靜了 (B)颱風有九成機率會回頭 (C)要嚴防局部豪雨 (D)適合到外面捕魚。

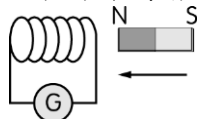
24. (C)當臺灣正值烏魚季時，臺灣東岸與西岸的海流情況何者正確？(A)東岸：黑潮；西岸：南海海流 (B)東岸：黑潮；西岸：親潮 (C)東岸：黑潮；西岸：中國沿岸流 (D)東岸：南海海流；西岸：中國沿岸流。

25. (C)下列有關溫室氣體的敘述，何者正確？(A)地表白天吸收太陽的能量後會放出紅外線，但晚上沒有吸收太陽能，故不會放出輻射線 (B)溫室氣體能吸收地表所發出的紫外線，使地球維持較高的平衡溫度 (C)近半世紀以來，人為因素造成二氧化碳、甲烷等溫室氣體含量增加，使地表的氣溫逐漸上升 (D)水氣不屬於溫室氣體，故不會影響溫室效應。

26. (B)颱風通常形成於哪裡？(A)熱帶大陸上 (B)熱帶海洋上 (C)溫帶大陸上 (D)溫帶海洋上。

27. (D)地球擁有大氣層，月球卻沒有，所以下列哪項敘述錯誤？(A)月球表面白晝的紫外線強度必定過量 (B)月面上隕石坑較多 (C)地面上有雲雨現象，月面上則無 (D)在月球上沒有什麼空氣汙染，呼吸起來感覺較清新。

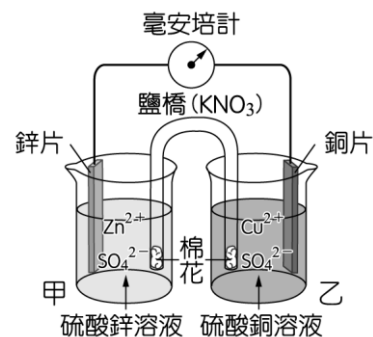
28. (B)如圖磁鐵進入線圈的速度愈快，則線圈上檢流計的指針會有何種情形發生？(A)偏轉角度變小 (B)偏轉角度變大 (C)維持靜止 (D)來回擺動。



29. (B)當冷、暖氣團相遇時，何者會沿鋒面向上爬升而形成雲雨？(A)冷空氣 (B)暖空氣 (C)視鋒面而定 (D)視地理位置而定。

30. (A)附圖為一鋅銅電池的裝置，則下列敘述何者正確？(A)毫安培計標「+」號的接線柱應與銅片相連接

(B)通電一段時間後，鋅片質量會減少，銅片質量會增加，且減少的質量恰等於所增加的質量 (C)鹽橋中的硝酸根離子流向銅片 (D)通電持續進行，燒杯甲內的鋅離子數目會逐漸增加，而燒杯乙內的銅離子會維持不變。

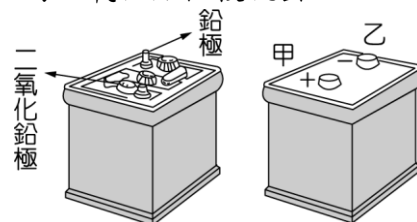


31. (A)臺灣冬天盛行的東北季風，會為下列何處帶來較多的雨水？(A)基隆 (B)臺中 (C)高雄 (D)屏東。

32. (A)所謂「鋒面」是指下列何者？(A)兩個性質不同的氣團相遇所產生的交界面 (B)熱帶地區洋面上之強烈低氣壓 (C)一大團內部性質(溫度、溼度、密度)均勻而相似之空氣 (D)板塊交界地帶。

33. (A)有關家庭用電時應注意的安全事項，下列何者正確？(A)電器長時間不使用，應拔除插頭或取出內接的電池組 (B)同一插座或延長線可連接許多電器 (C)可藉由快速拉扯電線拔掉插頭 (D)手沾溼時，也可觸摸插座及通電的電器設施。

34. (C)有關鉛蓄電池，下列敘述何者正確？(A)充電時，硫酸溶液濃度減少 (B)充電時，兩電極皆產生硫酸鉛 (C)欲對鉛蓄電池充電時，二氧化鉛極板應連接附圖中外電源的甲極 (D)放電時，電子由鉛蓄電池的二氧化鉛極板流出。



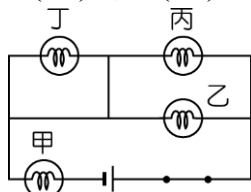
35. (C)空氣的流動會造成風，其流動的方式為何？(A)由氣溫高之處流向氣溫低之處 (B)由水氣多之處流向水氣少之處 (C)由氣壓高之處流向氣壓低之處 (D)由密度小之處流向密度大之處。

36. (B)下列何者不是藉由離子的移動而導電？(A)電解硫酸銅時所用的硫酸銅水溶液 (B)連接鉛蓄電池和外接電器之間的金屬導線 (C)伏打電池中連接燒杯的U型管內的水溶液 (D)乾電池內部兩電極間的填充物質。

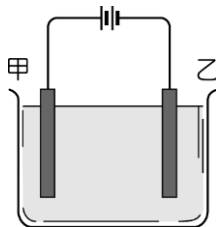
37. (D)關於近地面的低氣壓與高氣壓的比較，下列敘述何者正確？(A)低氣壓區天氣多晴朗穩定，高氣壓區天氣多陰雨 (B)低氣壓氣流由中心向外流出，高氣壓氣流由外往中心向內流入 (C)低氣壓中心垂直氣流下沉，高氣壓中心垂直氣流上升 (D)在北半球，低氣壓氣流為逆時針方向，高氣壓氣流為順時針方向。

38. (D)在附圖電路中，哪個燈泡會發生短路的情形？(A)

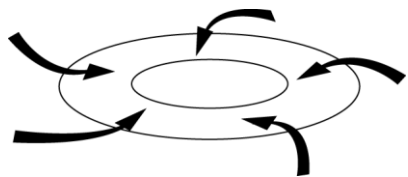
甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



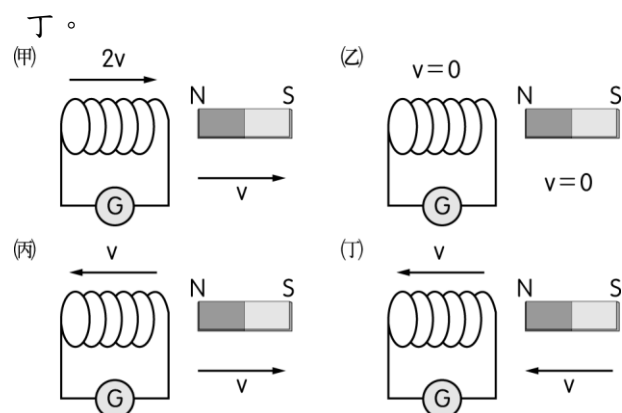
39. (B) 附圖為以碳棒為電極的電解硫酸銅水溶液的實驗裝置，則下列敘述何者正確？(A) 在甲碳棒附近會有氫氣產生 (B) 經一段時間後，乙碳棒質量會增加 (C) 若改以銅棒作為電極，則硫酸銅水溶液濃度會增加 (D) 反應一段時間後，水溶液顏色會變紅。



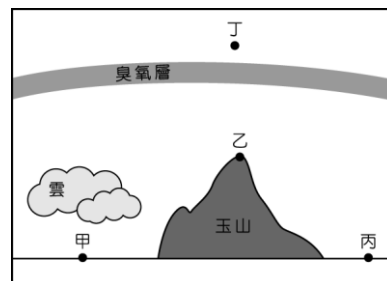
40. (C) 目前科學家們認為，破壞臭氧層的元凶是下列何者？(A) 二氧化碳 (B) 紫外線 (C) 氟氯碳化物 (D) 碳氫化合物。
41. (B) 大氣中導致天氣現象變化最重要的因素是下列何者？(A) 二氧化碳 (B) 水氣 (C) 臭氧 (D) 氮氣。
42. (C) 有關交流電與直流電的比較，何者正確？(A) 交流電的電流大小與方向恆定，故適用於家用電器 (B) 發電廠所輸送的電流為直流電，所以一般電器可以直接使用 (C) 直流電的簡記為 DC；交流電的簡記為 AC (D) 家庭插座所提供的電流是直流電。
43. (B) 附圖為北半球某地區空氣流動方向的示意圖，圖中圓圈為等壓線，箭頭表示空氣流動方向。下列對此地區之氣壓、天氣及中心垂直氣流的敘述，何者正確？(A) 高氣壓，天氣晴朗，氣流向下 (B) 低氣壓，天氣陰雨，氣流向上 (C) 低氣壓，天氣陰雨，氣流向下 (D) 高氣壓，天氣晴朗，氣流向上。



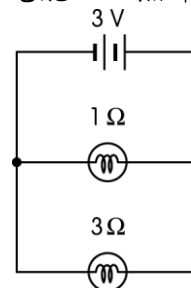
44. (A) 在對流層內，氣溫和氣壓如何變化？(A) 都隨高度增加而降低 (B) 都隨高度增加而升高 (C) 氣溫隨高度增加而降低，氣壓隨高度增加而升高 (D) 氣溫隨高度增加而升高，氣壓隨高度增加而降低。
45. (A) 颱風來襲時，通常雨量最大的地點是發生在何處？(A) 迎風的坡面 (B) 背風的坡面 (C) 迎風的山頂 (D) 背風的山頂。
46. (A) 發電廠為減少電能損耗，通常採用下列何種方式輸送電力至用戶端？(A) 高電壓、低電流 (B) 低電壓、高電流 (C) 高電壓、高電流 (D) 低電壓、低電流。
47. (A) 附圖四個情形中，若 v 代表線圈或磁鐵的移動速度，箭頭代表移動方向，則哪些線圈上會產生感應電流？(A) 甲丙 (B) 乙丙 (C) 甲丁 (D) 丙



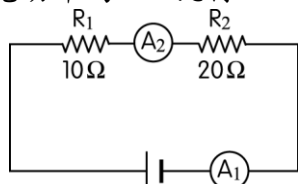
48. (A) 鹽橋在鋅銅電池中的功用為下列何者？(A) 把兩個分隔的溶液連接起來 (B) 使金屬在鹽橋析出 (C) 使兩溶液帶負電 (D) 維持溶液的酸鹼性。
49. (A) 俗稱馬達的電動機，是利用磁場和電流的交互作用，使得線圈產生轉動的機器，請問下列的敘述中，何者錯誤？(A) 我們可以直接用安培右手定則，來判斷線圈的轉動情形 (B) 電刷與電源相連，使電流流至集電環 (C) 場磁鐵是用來提供固定的磁場方向 (D) 當集電環未與電刷接觸時，線圈會因慣性而維持短暫轉動。
50. (C) 當冷、暖氣團勢力相當時，此時鋒面幾乎呈現停滯不前的狀態，則此鋒面是下列何者？(A) 冷鋒 (B) 暖鋒 (C) 滯留鋒 (D) 以上皆是。
51. (D) 自從工業革命以來，地球的平均溫度呈現緩慢上升的趨勢，試問這樣的情形與下列何種氣體大量被排放最有關係？(A) 臭氧 (B) 水氣 (C) 氮氣 (D) 二氧化碳。
52. (C) 下列有關洪水氾濫的敘述，何者錯誤？(A) 河川流量突然增加時會發生 (B) 洪水期時，河流常帶來大量的沉積物到被淹沒的地區 (C) 氾濫平原是河流水位無法到達之處 (D) 人與河流爭地，常將氾濫平原作開發利用。
53. (D) 如圖，玉山頂上、附近及其上空的四個位置，何處測得的紫外線含量最多？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



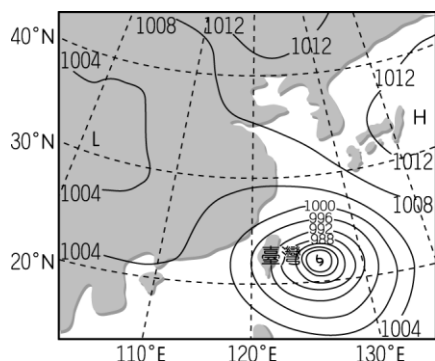
54. (D) 如圖所示，一個電池組電壓為 3 伏特，並聯兩個歐姆式燈泡，甲燈泡的電阻為 1 歐姆、乙燈泡電阻為 3 歐姆，則下列敘述何者錯誤？(A) 通過電池組的電流為 4 安培 (B) 甲燈泡消耗的電功率為 9 瓦特 (C) 乙燈泡消耗的電功率為 3 瓦特 (D) 1 分鐘內兩燈泡將消耗電能 360 焦耳。



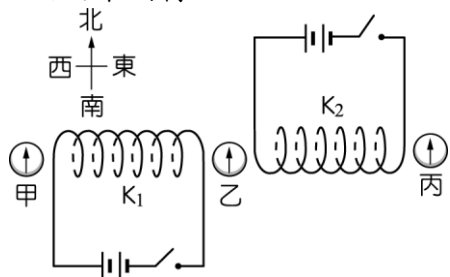
55. (A) 在如圖的電路中，若測得安培計 A_1 的電流為 0.2 安培，則下列敘述何者正確？(A) 安培計 A_2 的電流應為 0.2 安培 (B) 電阻 R_1 兩端電壓為 4 伏特 (C) 電阻 R_2 兩端電壓為 2 伏特 (D) 電池提供給兩電阻的電功率為 2.4 瓦特。



56. (A) 天氣現象的變化大多發生在大氣中的哪一層？(A) 對流層 (B) 平流層 (C) 中氣層 (D) 增溫層。
57. (D) 從所附之地面天氣圖可以知道颱風的氣流是依何種方向旋轉？(A) 順時針向外流出 (B) 順時針向內流入 (C) 逆時針向外流出 (D) 逆時針向內流入。



58. (B) 下列有關人類防止全球暖化的努力，何者錯誤？
(A) 各國簽訂京都議定書，協議降低二氧化碳排放量 (B) 為減少核能發電，改用火力發電 (C) 設計省能源的各式電器 (D) 使用省油、效率更高的汽車引擎。
59. (C) 李函想要在銅製的鑰匙圈上鍍一層鋅，則下列有關實驗裝置的敘述，何者正確？(A) 可利用硫酸銅作為電鍍液 (B) 可用家用 110V 的電源 (C) 應將鋅片接於正極，銅製的鑰匙圈則接於負極 (D) 電鍍過程中鋅片的質量不變。
60. (A) 將甲、乙、丙三個磁針，放置在兩個完全相同的線圈 K_1 和 K_2 附近，其位置如圖所示，請問當按下兩開關後，三個磁針的偏轉情形應為如何？(A) 甲向東偏轉、乙不偏轉、丙向西偏轉 (B) 甲向東偏轉、乙向東偏轉、丙向西偏轉 (C) 甲向西偏轉、乙不偏轉、丙向東偏轉 (D) 甲向西偏轉、乙向東偏轉、丙向東偏轉。



61. (C) 臺灣五、六月期間的梅雨，是何種鋒面造成？(A) 冷鋒 (B) 暖鋒 (C) 滯留鋒 (D) 臺灣。
62. (C) 下列何者不是聖嬰現象發生時出現的異常現象？
(A) 赤道東風減弱 (B) 祕魯沿岸漁獲量降低 (C) 西太平洋地區降雨量暴增 (D) 太平洋東側赤道附近海水異常升溫。

二、題組

1. 請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

隨著科技的進步，家中的電器產品愈來愈多，若要你猜測家中最容易發生火災的物品為何，你可能很難猜到正確答案竟然是延長線。根據西元 2009 年消防局的統計，超過五成的住宅火警是由電線走火所引起，且其中八成以上的起因都是延長線。

取一條最大電流安全容量為 12 安培的延長線，連接上 110V / 220W 電風扇、110V / 660W 電熱爐以及 110V / 66W 充電器，若同時使用這些電器，儘管計算出的電流還低於安全容量，但這樣的作法卻仍有危險性。因為延長線會隨著使用時間增加而逐漸老化，而內部的銅線氧化會使得電阻增加，當大量的電流流經延長線時，由於電流的熱效應，將使得電線溫度升高。尤其當延長線纏繞在一起時，散熱不易，有時才經過幾分鐘，溫度就從室溫升高至九十幾度，導致電線外皮融毀而起火。因此，使用延長線時，應盡量避免同時使用多個電器，且不可彎曲纏繞電線，就能有效減少火災的發生。

- (B) (1) 將文中的電風扇、電熱爐和充電器，連接插座使用的時候，通過導線電流最大的是哪一種電器？

(A) 電風扇 (B) 電熱爐 (C) 充電器 (D) 三種電器電流大小都相同。

- (C) (2) 文中三種電器同時使用時，通過延長線的電流大小為多少安培？

(A) 6.6 安培 (B) 7.6 安培 (C) 8.6 安培 (D) 0.86 安培。

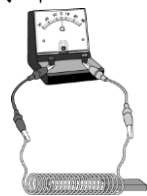
- (A) (3) 下列哪一個因素不是使文中延長線起火燃燒的原因？

(A) 同時並聯使用三種電器，使通過導線的電流超過延長線最大電流的安全容量 (B) 老舊延長線中的銅線因氧化而使電阻增加 (C) 延長線纏繞在一起時，使得散熱不易，導致溫度急速升高 (D) 三種電器同時使用，使大量的電流流過延長線。

2. 勝偉取螺線形線圈、導線及檢流計進行實驗，想了解線圈內磁場的變化，對於產生的感應電流有何影響，請依據所附的圖示及資料，回答下列問題：

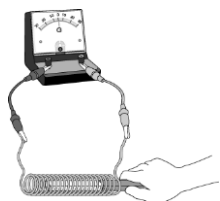
- (C) (1) 如圖，將磁棒放置於線圈內靜止不動，請問此時的檢流計指針將會如何偏轉？

(A) 向左偏轉 (B) 向右偏轉 (C) 不偏轉 (D) 無法判斷。



- (A) (2) 如圖，勝偉以 S 極推進線圈內，看到檢流計指針指在 +3 的位置，若他改以較快的速度，將 S 極推進線圈，請問下列何者為較可能的數值？

(A) +5 (B) -5 (C) 0 (D) 無法判斷。

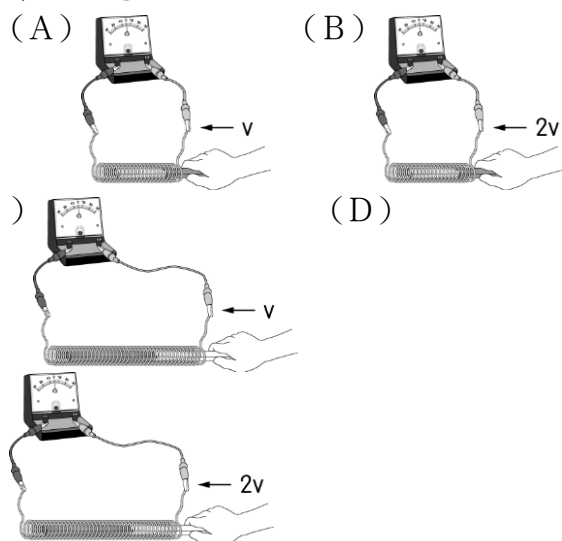


(B)(3)承(2)題，若勝偉以S極推入看到檢流計的數值為+3，改以N極較快的速度進入線圈內，請問下列何者為較可能的數值？

(A)+5 (B)-5 (C)0 (D)無法判斷。

(D)(4)若以下面幾個裝置操作實驗，請問何者能得到最大的電流？

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



(A)(5)由此實驗我們可以得知，感應電流的大小，與線圈數目和磁棒移動速率有何關係？

(A)線圈數目增加、磁棒移動速率加快，皆可以使感應電流增加 (B)線圈數目增加可以使感應電流增加，而與磁棒移動速率無關 (C)磁棒移動速率加快可以使感應電流增加，而與線圈數目無關 (D)磁棒移動速率和線圈數目，皆與感應電流大小無關。

3. 請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

運輸工具的發展，對我們生活的影響極大；從早期的公車和火車，到近期的捷運和高鐵，每種交通工具皆改變了我們的生活形態，也擴展了我們的生活圈。而磁浮列車，則是目前最受注目的交通工具之一。

大部分的陸上交通工具，皆是以輪子在地面或軌道上運行；而磁浮列車則是藉由磁力的相斥或相吸，使得列車能懸浮於軌道上運行，這點是與其他的載具最大的不同處。也由於此原理，減少了列車與軌道間的摩擦力，使得它的時速可高達五百多公里，速度遠大於其他陸上的載具。

根據運行的原理，可將磁浮列車分為互斥式磁浮與吸引式磁浮兩種。互斥式的列車下方裝有磁石，其磁力線的改變，會使得軌道上的線圈產生感應電流；而此感應電流產生的磁場，會與列車的磁場互相排斥，便可使得列車懸浮於軌道上。而吸引式列車則是藉由通入電流後，產生的磁場與軌道相吸，並調整電流大小，使得磁力的吸引力和列車本身的重力達成平衡，讓列車懸浮。不論何種型式的列車，皆有低汙染、速度快的優點。

(C)(1)互斥式的磁浮列車，其原理與下列何者相似？

(A)地球上的磁針會指向北方 (B)斷裂的磁棒兩端仍有兩種不同的磁性 (C)將磁棒

推入線圈會產生電流 (D)用磁鐵吸引鐵釘，可使其具有磁性。

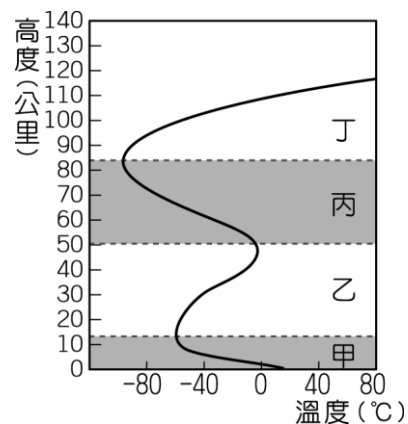
(B)(2)吸引式的磁浮列車，其原理與下列何者相似？

(A)磁針N極會永遠指向北方 (B)通有電流的導線周圍，鐵粉會呈同心圓分布 (C)線圈在磁場內轉動，會產生電流 (D)磁鐵的兩極磁力最強。

4. 在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

地球上的能源大多源自太陽，太陽所發出的能量以輻射的方式傳至地球。太陽的紫外線大部分被臭氧吸收；而太陽輻射最強的可見光卻很少被吸收，大部分穿透大氣到達地表；太陽的紅外線輻射，則主要被水氣、二氧化碳和甲烷等溫室氣體吸收，地球大氣的溫度，如圖所示。

地球的大氣主要由氮氣、氧氣和氬氣組成，而溫室氣體的含量雖然不多，卻影響了全球的氣溫。許多科學家認為，目前全球暖化的主因，是人類活動提高大氣中的溫室氣體濃度所致。科學家提出「替代能源」與「降低人為的二氧化碳排放」兩種對策，希望減緩或解決全球暖化效應。



(A)(1)由圖中判斷，地球的大氣主要是依據下列何項要素分層？

(A)氣溫 (B)高度 (C)成分 (D)風速。

(C)(2)哪種氣體在大氣中的含量，會隨時間和地點的不同，而有十分明顯的差異？

(A)氮氣 (B)氧氣 (C)水氣 (D)氬氣。

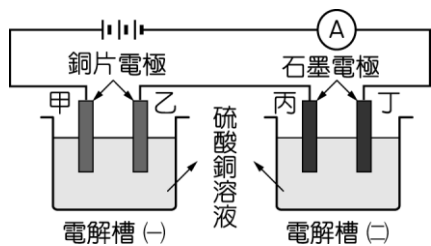
(D)(3)哪種氣體屬於溫室氣體，會吸收太陽的紅外線，使得地表氣溫上升？

(A)氮氣 (B)氧氣 (C)臭氧 (D)二氧化碳。

(D)(4)下列何種行為不符合節能減碳的想法，無法減緩全球暖化的效應？

(A)開發太陽能發電，減少火力發電的比重 (B)搭乘大眾運輸系統 (C)自備餐具，減少使用免洗餐具 (D)尚未損壞的舊衣服已跟不上流行，可丟棄後再購置新衣。

5. 如圖為不同電極電解硫酸銅水溶液的實驗裝置：電解槽(一)以銅片當電極電解硫酸銅水溶液；電解槽(二)則是以石墨當電極電解硫酸銅水溶液的實驗裝置，請回答下列問題：



(B) (1) 有關電解槽(一)中的反應，下列敘述何者正確？

- (A) 硫酸銅水溶液會解離出 Cu^{2+} 和 S^{2-} (B) 通電後， Cu^{2+} 會移到乙電極獲得電子 (C) 正電荷自電源流向甲電極 (D) 硫酸銅水溶液的 pH 值漸漸增大。

(C) (2) 下列何者為甲電極的反應式？

- (A) $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ (B) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ (C) $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ (D) $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$ 。

(A) (3) 在電解槽(二)的丙電極產生何種物質？

- (A) O_2 (B) H_2 (C) Cu (D) H_2O 。

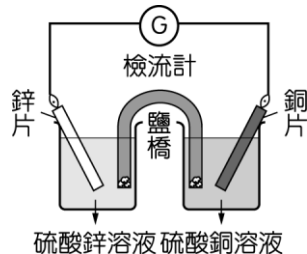
(C) (4) 有關甲、乙、丙、丁等四個電極上發生的反應或變化，下列敘述何者正確？

- (A) 甲電極質量增加 (B) 乙電極銅片溶解 (C) 丙電極質量不變 (D) 丁電極質量減少。

(A) (5) 有關兩電解槽水溶液的顏色變化，下列敘述何者正確？

- (A) 電解槽(一)水溶液藍色不變 (B) 電解槽(二)水溶液藍色不變 (C) 電解槽(一)水溶液藍色變淡 (D) 電解槽(二)水溶液藍色變深。

6. 鋅銅電池的裝置如附圖，電池放電時，其總反應為 $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ 。若已知原子量： $\text{Zn} = 65.4$ 、 $\text{Cu} = 63.5$ ，請回答下列問題：



(C) (1) 有關鋅銅電池的裝置及原理，下列敘述何者正確？

- (A) U 型管內可盛裝石灰水溶液作為鹽橋 (B) 未放入 U 型管之前，檢流計指針偏向銅片 (C) 因為鋅的活性大於銅，故鋅片為負極 (D) U 型管內的水溶液液面應與兩燒杯內水溶液同高。

(A) (2) 有關鋅銅電池的粒子傳遞情形，下列敘述何者正確？

- (A) 鋅片失去電子，變成鋅離子溶於水溶液中 (B) 電子由鋅片經鹽橋流向銅片 (C) 電路接通時，U 型管內溶液中的正離子會游向負極 (D) 硫酸銅溶液內的銅離子數增加。

(B) (3) 有關鋅銅電池兩極之反應，下列敘述何者正確？

？

- (A) 放入 U 型管之後，銅片發生的反應為 $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ (B) 放入 U 型管之後，鋅片質量漸漸減少 (C) 鋅片減少的重量等於銅片增加的重量 (D) 硫酸銅水溶液的顏色由藍色變成紅色。

(C) (4) 關於鹽橋的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 鹽橋內應含有易解離的電解質 (B) 鹽橋具有維持溶液電中性和連接電路的功能 (C) 若以導線代替鹽橋，放電反應更容易進行 (D) 若將鹽橋自溶液中取出，檢流計讀數會變為零。

7. 在了解通有電流的導線會產生磁場後，江和發現生活中有許多物品皆應用了此原理，甚至可以利用簡單的裝置，解決生活中的一些小問題。請根據圖形及敘述，回答下列問題：

(B) (1) 在電生磁的實驗裝置中，甲點的磁針偏轉情形如附圖所示，若江和分別在乙、丙各放一個磁針，請問兩點的偏轉情形，最有可能為下列何者？

(A) 乙： (B) 丙：



(C) 乙：



(D) 乙：



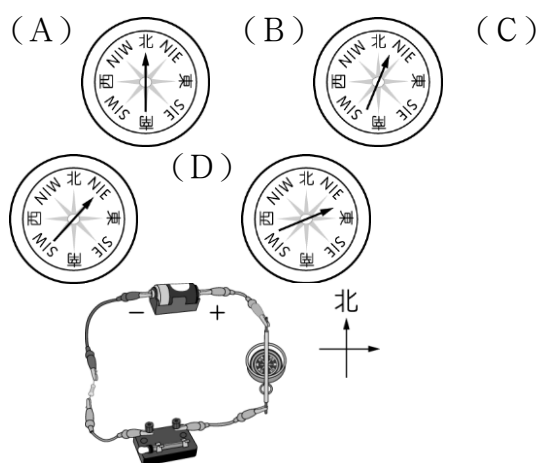
(D) 乙：



(C) (2) 承(1)題，由實驗得到的結果，我們可以得知下面哪個關係？

- (A) 導線通過的電流愈大，所產生的磁場愈強 (B) 導線通過的電流大小，與產生的磁場大小無關 (C) 距離通有電流的導線愈遠，所受到的磁場愈弱 (D) 所受到的磁場強弱，與距離導線遠近無關。

(D) (3) 江和書桌的抽屜裡有四顆使用過的電池，他以相同的導線和電阻來測試不同的電池，裝置如附圖所示。若下面為分別連接四顆電池後磁針的偏轉情形，請問何者的電壓最大？



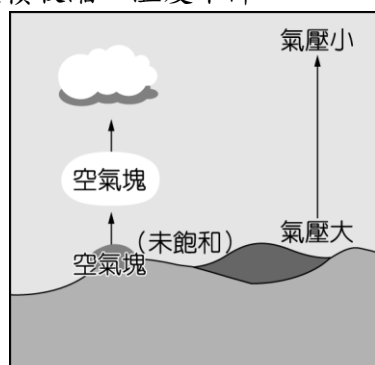
8. 洛娜利用活動「雲的形成」模擬雲形成的過程，試回答下列問題：

(C) (1) 雲形成時，通常包含下列哪些條件？(甲)空氣中的水氣達到飽和；(乙)空氣有水平流動；(丙)空氣有垂直運動。

(A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 甲丙 (D) 甲乙丙。

(B) (2) 如圖為雲的形成過程示意圖，圖中「空氣塊」在上升過程中，體積及溫度的變化，下列敘述何者正確？

(A) 體積膨脹、溫度上升 (B) 體積膨脹、溫度下降 (C) 體積收縮、溫度上升 (D) 體積收縮、溫度下降。



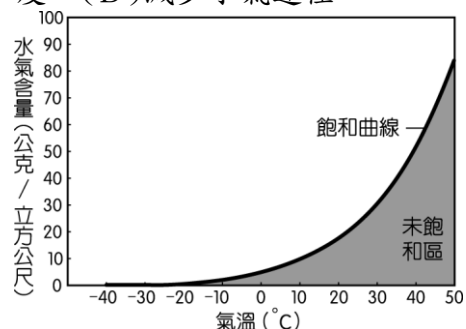
雲的形成過程

(A) (3) 雲的形成原因與下列何者相同？

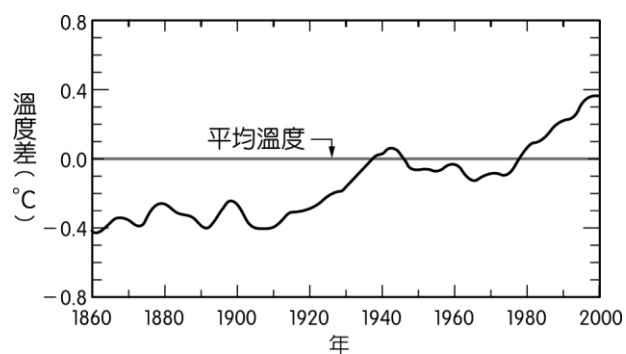
(A) 霧 (B) 雨 (C) 風 (D) 雷。

(B) (4) 附圖為空氣中的水氣與溫度的關係圖，空氣中的水氣是否達到飽和又與雲的形成息息相關，依照此圖可透過何種方式使水氣達到飽和？

(A) 增加溫度 (B) 供水氣 (C) 降低高度 (D) 減少水氣途徑。



9. 那默完成活動「臺灣地區氣候暖化現象」後，對地表平均溫度的長期變化趨勢有了初步認識，如圖所示，圖中溫度差是以西元 1901~2000 年的平均溫度為標準，各年的溫度再與之比較而得，試回答下列問題：



(A) (1) 此圖所呈現之溫度變化趨勢，其成因與下列何者最相關？

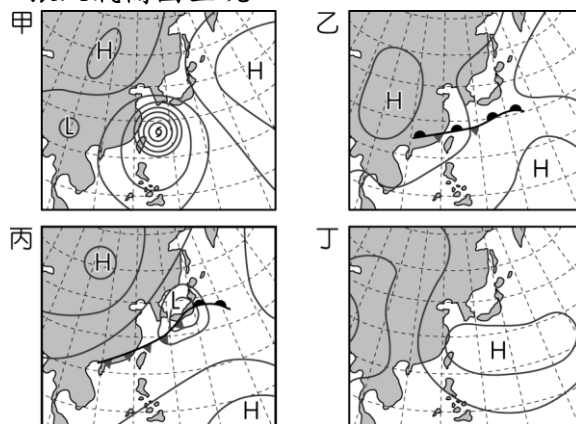
(A) 大量燃燒化石燃料 (B) 盜採河川砂石 (C) 超抽地下水 (D) 興建堤防。

(D) (2) 此圖所呈現之溫度變化趨勢，對地球環境將造成何種影響？

(A) 地層嚴重下陷 (B) 全球人口數逐年減少 (C) 發生大地震的頻率增加 (D) 全球海平面上升。

10. 請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

洛娜今年參加科展比賽，研究主題為臺灣一年的氣候與四季主要的天氣現象。她由中央氣象局收集了一整年的地面天氣圖，整理、分析之後，發現臺灣冬季主要受到蒙古大陸冷氣團影響，夏季則受到太平洋暖氣團影響，甚至會出現寒流、梅雨和颱風等災害天氣，大致可用以下四張天氣簡圖呈現。



(B) (1) 臺灣冬、夏兩季的天氣簡圖，應為下列何者？

(A) 冬季——甲，夏季——乙 (B) 冬季——丙，夏季——丁 (C) 冬季——甲，夏季——丙 (D) 冬季——丁，夏季——乙。

(B) (2) 臺灣梅雨期常見的地面天氣圖為下列何者？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

(A) (3) 臺灣若遭到颱風侵襲則為哪一張地面天氣圖？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

(D) (4) 若臺灣此時的地面天氣如丁圖所示，可能出現下列哪種天氣狀況？

(A) 盛行東北季風，為臺灣中南部引進西南氣流 (B) 冷鋒過境，全臺氣溫驟降 (C) 鋒面滯留臺灣上空，帶來綿綿細雨 (D) 暖高壓籠罩，全臺晴朗高溫。