

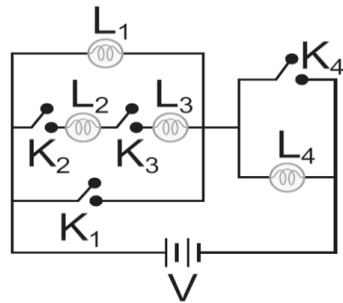
- 【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】
【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】
【手寫答案卷需用藍色或黑色墨水筆書寫，違者一律扣總分五分，使用鉛筆書寫扣五分。】

一、 選擇題（每題2.5分共計100分）

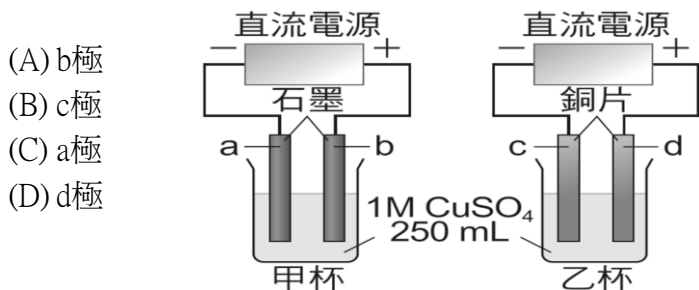
- () 1. 有三個燈泡標明：甲燈泡（110V、100W）、乙燈泡（110V、60W）、丙燈泡（110V、40W）；若接上相同電壓，且三燈泡皆正常發光，則何者的電功率最大？【習1-1】
(A) 甲燈泡 (B) 乙燈泡 (C) 丙燈泡 (D) 三燈泡一樣大
- () 2. 暑假時，子懿在家使用電器的情形如下表，若一度電為3元，則子懿應付多少元的電費？【習1-2】
(A) 24 (B) 27 (C) 240 (D) 54

電器	電功率 (W)	使用時間 (hr)
冷氣	1000	4
電腦	800	5

- () 3. 彥真做電學實驗時，設計的電路如右圖所示。假設電路中導線的電阻為零，則只按下開關K1時，電路中哪些燈泡不會發亮？【習1-3】



- () 4. 下列何者不是鹽橋在鋅銅電池中的功用？【習1-4】
(A) 溝通電路 (B) 使電子通過 (C) 使兩溶液維持電中性 (D) 把兩個分隔的溶液聯繫起來
- () 5. 下圖甲、乙兩燒杯中都裝有1M的CuSO₄水溶液，則圖中哪一極的質量會減少？【習1-5】



- () 6. 現在公家機關單位都有裝置簡易型的自動體外心臟去顫器，簡稱為AED，如右圖所示，它能使病人停止的心臟恢復跳動，以達到即時救人的目的。其作用原理是把20安培的電流送入胸腔，並在2.0毫秒內傳送200焦耳的電能。當人體接受



心臟電擊時，所承受的電功率為多少瓦特？

【習1-2】

(A) 500 (B) 1000 (C) 50000 (D) 100000

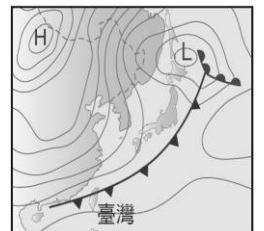
- () 7. (甲) CO；(乙) SO₂；(丙) 氮氧化物；(丁) 臭氧；(戊) 懸浮微粒。試問：上列哪些是臺灣常見的境內空氣汙染物質？【習3-1】
(A) 甲乙丙丁戊 (B) 僅甲乙丙戊
(C) 僅甲丙戊 (D) 僅甲乙丙丁
- () 8. 就北半球而言，關於高、低氣壓中心的相關敘述，下列何者錯誤？【習3-2】

		高氣壓	低氣壓
甲	氣壓狀態	中心氣壓最高	中心氣壓最低
乙	水平氣流	逆時鐘向外	順時鐘向內
丙	垂直氣流	下降氣流	上升氣流
丁	中心附近天氣	晴天	陰雨

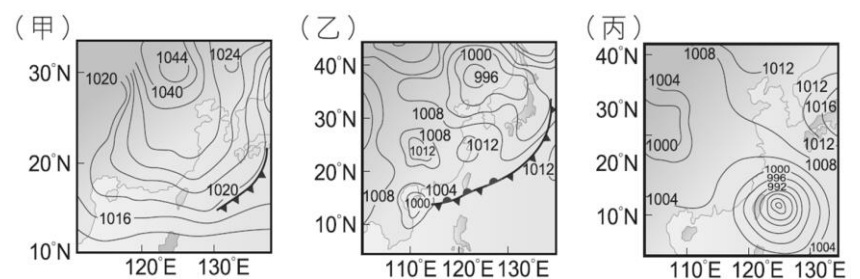
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

- () 9. 下圖為臺灣地區某日之地面天氣圖，試問臺灣此時鋒面過境時的天氣變化如何【習3-3】

- (A) 氣溫上升
(B) 降雨機率漸大
(C) 雲量漸少
(D) 風向不變



- () 10. 甲、乙、丙三圖分別表示不同季節的天氣圖。依圖中冷、暖氣團消長的情形，判斷一年中從冬季至夏季，臺灣地區典型的天氣系統發展之先後順序為何？【習3-4】



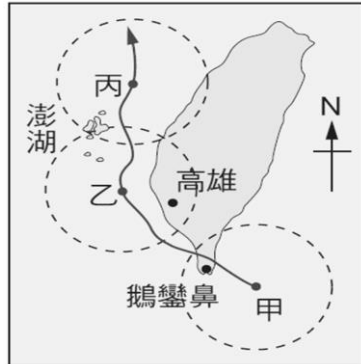
- (A) 甲→乙→丙 (B) 乙→甲→丙
(C) 乙→丙→甲 (D) 丙→甲→乙

- () 11. 有關臺灣常見的氣候或災變天氣，下列何者錯誤？【習3-4】

- (A) 每年11月左右臺灣吹東北季風 (B) 臺灣夏季時主要吹西南季風 (C) 颱風是熱帶性低氣壓，好發期主要在夏、秋兩季 (D) 梅雨季來臨時，在臺灣上空

- () 12. 颱風中心在下圖乙處時，高雄附近的風向為何？
【習3-4】

- (A) 吹東北風
(B) 吹西南風
(C) 吹東南風
(D) 吹西北風



- () 13. 將60W的白熾燈泡換成10W的省電燈泡，每小時可以節約用電多少焦耳？【1-1】

- (A) 60000
(B) 120000
(C) 180000
(D) 240000

白熾燈		40W		60W
較省電燈具		LED燈泡 7W		省電燈泡 10W
		LED燈泡 9W		省電燈泡 13W

- () 14. 一般家用電源插座有兩孔型和三孔型，右圖是220伏特三孔插座示意圖，請問圖中哪一個是代表接地線？【1-2】

- (A) 甲乙丙 (B) 甲
(C) 乙 (D) 丙



- () 15. 下列有關家庭用電與保險絲的各項敘述，何者不正確？【1-3】

- (A) 保險絲須與電路串聯使用
(B) 一般家庭中各種燈具都是串聯使用
(C) 手機充電時的電源為直流電
(D) 1度的電能可以使100 W的燈泡發光10小時

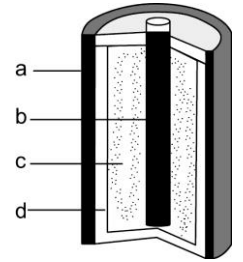
- () 16. 崇恩將家中一天所使用的各種電器用品和數量記錄如下表，家裡電源箱中的無熔絲開關最大安全負載5500 W。若家中現正使用表中所有的電器，試問崇恩最多還能使用100 W的燈泡多少盞？【1-3】

電器	電磁爐	烤箱	電子鍋	電視機	吹風機	電熨斗
消耗功率	1300 W	1000 W	800 W	200 W	1000 W	800 W
數量	1	1	1	1	1	1

- (A) 4盞 (B) 5盞 (C) 6盞 (D) 7盞

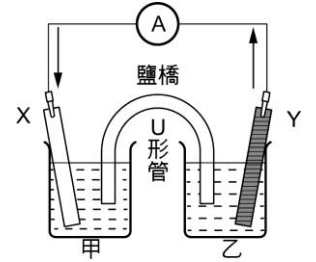
- () 17. 可容將遙控器內的乾電池換成全新的電池後，將換下的乾電池剖開觀察，右圖為乾電池的剖面圖，下列敘述何者錯誤？【1-4】

- (A) a為金屬外殼
(B) b為可以導電的碳棒
(C) c中不含有水
(D) 乾電池屬於一次電池



- () 18. 軒誌組裝一個鋅銅電池，圖中的箭頭代表電子的流向，有關甲、乙、X、Y材料何者正確？【1-4】

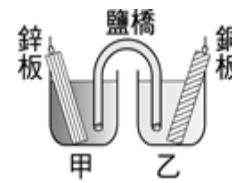
- (A) 甲杯裝硫酸鋅溶液
(B) 乙杯裝硫酸銅溶液
(C) X的材料，導電效果只比銀金屬差
(D) Y的材料為Cu金屬板



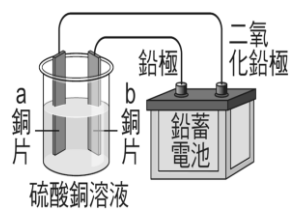
- ※文可想利用下圖(一)的鉛電池分別外接鋅銅電池【如圖(二)】充電，並利用鉛電池將硫酸銅溶液電解聯接【如圖(三)】，試回答第19題至第22題：



圖(一)



圖(二)



圖(三)

- () 19. 關於鋅銅電池充電的過程，下列敘述何者正確？【1-4】

- (A) 鋅銅電池充電，要將電池的鋅棒要接在鉛電池二氧化鉛電極上 (B) 充電時乙杯的溶液顏色變化為逐漸變深 (C) 鋅銅電池充電，正極的反應式： $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$ (D) 鋅銅電池充電，負極的反應式： $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ 。

- () 20. 在鉛電池電解硫酸銅溶液反應過程中，4個電極的質量變化如何？【1-5】

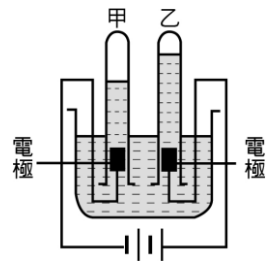
- (A) a銅片、b銅片皆增加 (B) 鉛極增加、b銅片減少
(C) 二氧化鉛極增加、a銅片減少 (D) 鉛極減少、二氧化鉛極增加

- () 21. 請問圖(三)中硫酸銅溶液的顏色會如何改變？【1-5】

- (A) 從紅色變成藍色 (B) 顏色不會改變
(C) 從透明變藍色 (D) 從藍色逐漸變淡

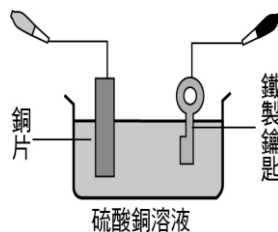
- ()22.關於鉛電池的敘述,何者正確?【1-4】
(A)正極為鉛,負極為二氧化鉛 (B)放電後硫酸溶液的密度會變大 (C)放電後正負極板都會變成硫酸鉛 (D)充電時,鉛電池兩極質量會變大

- ()23. 丞昇將兩支同規格的試管裝滿低濃度氫氧化鈉水溶液,再連接電池與電極,其裝置如右圖所示。若乙試管收集到4毫升的氣體,則甲試管會收集到多少毫升的氣體?【1-5】



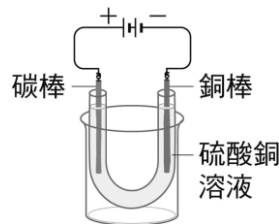
- (A) 1 (B) 4
(C) 8 (D) 32

- ()24. 苡岑利用如右圖的裝置在鐵製鑰匙的表面鍍一層銅,則下列敘述何者**錯誤**?【1-5】



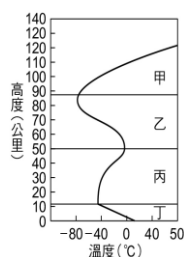
- (A)硫酸銅溶液電鍍後濃度不變
(B)鑰匙是接在電池的負極
(C)電鍍過程中,硫酸銅溶液保持電中性
(D)可用硝酸鉀溶液代替硫酸銅溶液

- ()25. 宇軒以右圖的實驗裝置電解硫酸銅溶液,通電10分鐘後,在正極的碳棒所產生的氣體,與下列何種實驗產生的氣體相同?【1-5】



- (A)雙氧水加入二氧化錳
(B)稀鹽酸和大理石反應所產生的氣體
(C)金屬鋅與鹽酸反應所產生的氣體
(D)電解水在負極所產生的氣體

- ()26.右圖為地球大氣層各層的高度與溫度關係圖,在600公尺空中是在大氣分層中的哪一層?



【3-1】

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

- ()27. 在下列各種狀況下,何者最**不易**有雲的產生?【3-2】

- (A)靠近地面空氣是下沉的氣流
(B)位於迎風坡面上
(C)靠近地面空氣是上升的氣流
(D)空氣中有一潮溼氣團受熱上升

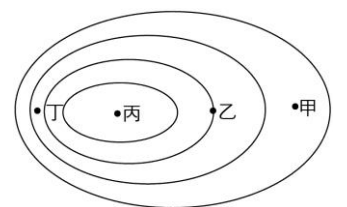
- ()28. 寒假孟臻全家到澳洲旅遊,他看到飛機上的螢幕顯示機外溫度 -8.5°C ,詢問爸爸現在離地面約多高。爸爸提示氣溫與高度成反比關係,經實驗得知每上升100公尺溫度會下降 0.65°C 。孟臻將飛機高度和機外溫度整理成如下表資料,試問他們搭乘的飛機大概距離地面多少公里?【3-1】

高度(公里)	1	2	3	4	5	6
溫度($^{\circ}\text{C}$)	23	16.5	10	3.5	-3	-9.5

- (A) 2.5 (B) 3.5 (C) 4.5 (D) 5.5

※下表是北半球甲、乙、丙、丁四個觀測站記錄到的氣壓值,下圖為該區域的等壓線分布示意圖。試依下圖和下表的資料,回答第29,30題

測站	氣壓值(百帕)
甲	992
乙	986
丙	978
丁	988



- ()29. 有關甲、乙、丙、丁四個觀測站的天氣型態,下列各項敘述何者**錯誤**?【3-2】

- (A)丙處的氣壓值比周圍各處低
(B)此氣壓中心在各測站的風向皆相同
(C)丁處的風速較甲處快
(D)丙處易出現陰雨天氣

- ()30. 參考上圖和上表的資料,甲、乙、丙、丁四處的風速強弱可以利用下列何者來判斷?【3-2】

- (A)等高線 (B)等壓線 (C)氣壓值 (D)風向器

※附表是中央氣象署臺中觀測站連續數日下午4時的觀測資料,已知有冷鋒通過,試回答第31題及第32題※

日期	11/16	11/17	11/18	11/19	11/20	11/21
風向	南	西南	南南西	北	北	西北西
天氣	多雲	晴	晴	陰雨	晴	多雲
氣溫 $^{\circ}\text{C}$	26.5	26.8	27.0	23.8	23.0	24.2

- ()31. 冷鋒是在哪兩日之間到達?【3-3】

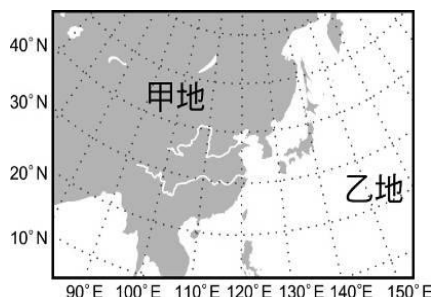
- (A)11/16-11/17 (B) 11/17-11/18
(C) 11/18-11/19 (D) 11/19-11/20

- ()32. 相較於冷鋒到達前,冷鋒經過後相關氣象要素的變化為?【3-3】

- (A) 風向不變;天氣陰雨;氣溫下降
(B) 風向改變;天氣晴朗;氣溫上升
(C) 風向不變;天氣晴朗;氣溫上升
(D) 風向改變;天氣陰雨;氣溫下降

- () 33. 如附圖甲和乙地分別為蒙古大陸氣團和太平洋氣團的主要發源地，下列敘述何者**正確**？【3-3】

- (A) 甲地形成冷氣團，
乙地形成暖氣團
(B) 甲地是峰峰相連，
廣大褶皺山脈地區，
乙地則是廣大海面，
都極易形成氣團



- (C) 甲地是潮溼的大陸性氣團，乙地是乾燥海洋性氣團
(D) 因太陽輻射關係冬天甲地形成氣團較乙地為強

- () 34. 暑假宸瑋參加氣象署的氣象播報體驗營，解說員說明氣象判讀的相關知識，下列關於氣象預報的敘述何者**錯誤**？【3-4】

- (A) 颱風登陸將受地形破壞而減弱
(B) 民間氣象公司可自行發布颱風預報
(C) 氣象預報包含颱風、降雨機率與氣溫等
(D) 一般氣象預報需經中央氣象署許可才可發布

- () 35. 當臺灣地區進入梅雨季時，下列對梅雨季的敘述何者**正確**？【3-4】

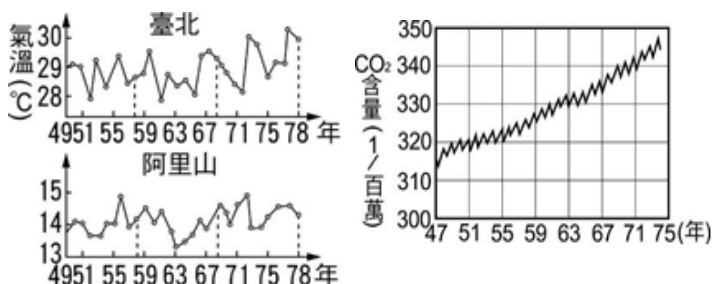
- (A) 大約發生在秋天時節 (B) 此時太平洋海洋氣團勢力強於蒙古大陸氣團 (C) 梅雨季結束後，接著進入颱風季 (D) 此時暖鋒鋒面徘徊在臺灣附近

- () 36. 下表為西元 1897～2005 年間，各月分颱風侵襲臺灣的次數，請依此表判斷，臺灣在哪個時節最需做好防颱準備？【3-4】

月分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
次數	0	0	0	3	13	31	93	119	86	32	8	1

- (A) 春、夏之際 (B) 農曆過年期間
(C) 夏、秋之際 (D) 秋、冬之際

- () 37. 如下圖，左下圖為臺北及阿里山兩地30年間七月分月均溫變化曲線，右下圖為近30年來全球大氣中二氧化碳含量變化曲線，下列敘述何者**正確**？【4-2】



- (A) 民國49～78年以10年為間隔，臺北的「熱年」（溫度大於29.0℃）數目，有增加的趨勢
(B) 兩地月均溫變化趨勢，與全球二氧化碳變化趨勢相反

- (C) 臺北與阿里山七月分月均溫變化都有降低趨勢
(D) 由二氧化碳變化曲線，可充分解釋左圖的月均溫變化曲線

- () 38. 苡薰最近在寫一篇科幻小說，其部分內容如下：「西元2874年，人類面臨史上最大的生存危機。(甲)由於全球暖化造成海平面上升，許多沿海低窪地區被海水淹沒，人類可以生存的區域越來越少。而(乙)持續升高的溫度，造成農作物的種植變得更加困難，也開始有大量的動物死亡，(丙)而全球暖化造成的海水溫度上升，使得全球珊瑚白化，許多的海洋生物也因而滅絕，海中生態系瀕臨崩解，在食物來源缺乏的情況下，人類還要面對其他物種的攻擊，(丁)原本生存於高緯地區的北極熊及棕熊開始往赤道地區遷徙，並攻擊人類。」但苡薰在上述畫底線的文句中有一處的描寫**不符合科學事實**，請問何處可能需要進行修改？【4-2】

- (A) 丁 (B) 丙 (C) 乙 (D) 甲

※【科普文章閱讀】※

臭氧層位於地球大氣中的平流層，能有效吸收太陽的有害紫外線。隨著氟氯碳化物（CFCs）等化學物質的使用增加，臭氧層遭到破壞，導致紫外線強度上升，影響生態系統和人類健康。為了保護臭氧層，各國在1987年簽署了蒙特婁議定書，致力於減少這些有害物質的排放，進而促進環境的可持續發展。

※ 請依據上述文章內容,回答第39題及第40題:

- () 39. 臭氧層的主要功能是什麼？【4-4】

- (A) 保護地球免受紫外線的傷害
(B) 提供氧氣
(C) 調節氣候
(D) 增加地球的溫度

- () 40. 哪一項化學物質是造成臭氧層破壞的主要原因？

【4-4】

- (A) 二氧化碳
(B) 甲烷
(C) 氟氯碳化物（CFCs）
(D) 一氧化氮