

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

試卷範圍：南一版自然與生活科技第六冊 1-1~1-5 & 3-1~3-5

★公式： $Q=It$ ； $V=IR$

★公式： $E=QV=IVt=I^2Rt=V^2t/R$

★公式： $P=E/t=IV=I^2R=V^2/R$

★公式：度= $kw \cdot h$

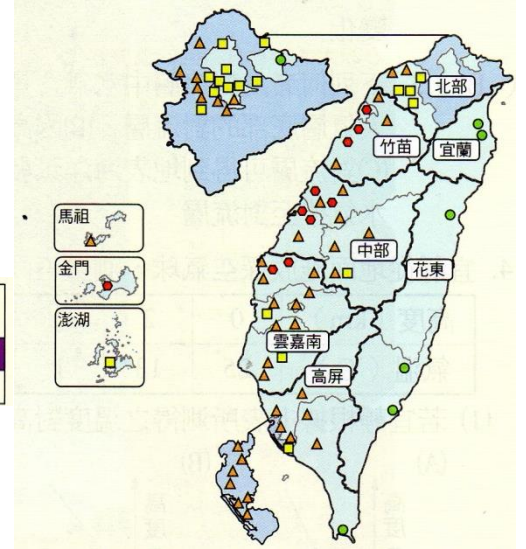
一、選擇題：每題 2.5 分

() 1. 關於雲、霧、露、霜的形成，下列敘述何者錯誤？

- (A) 當一團空氣上升，由於外界壓力降低，空氣因而膨脹造成溫度上升
- (B) 霧的組成和雲很像，是靠近地面的水滴或冰晶
- (C) 若水氣凝結在樹葉或花草上，會形成液態的露
- (D) 若溫度低於凝固點，水氣會在樹葉、花草或地面凝華成固態的霜。

() 2. 行政院環保署依據當日空氣中的各種污染物，包含臭氧、懸浮微粒、一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮等濃度數值，以其對人體健康的影響程度，訂出空氣品質指標(AQI)。右圖為民國 106 年 1 月 5 日之全國空氣品質指標，下列關於台灣空氣品質的相關敘述，何者正確？

良好	普通	對敏感族群不健康	對所有族群不健康	非常不健康	危害
0~50	51~100	101~150	151~200	201~300	301~500
●	■	▲	●	◆	★



- (A) AQI 數值愈大表示空氣品質愈好
- (B) 圖中顯示台灣東部地區的空气品質大致比西部地區好
- (C) 酸雨的形成主要是因為臭氧溶解於雨水中
- (D) 圖中顯示台灣高屏地區的空气品質非常不健康。

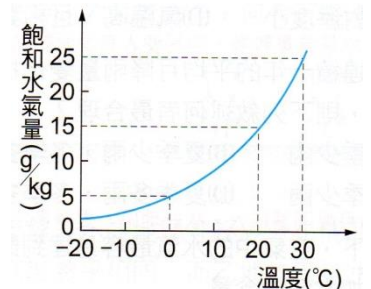
() 3. 有關地球大氣層中對流層的敘述，何者錯誤？

- (A) 溫度隨高度的增加而降低
- (B) 氣壓隨高度的增加而降低
- (C) 天氣比較穩定，少有變化
- (D) 喜馬拉雅山的最高峰聖母峰(8848m)也在此層中。

() 4. 有關臭氧的性質與分布，下列敘述何者正確？

- (A) 大氣中的臭氧主要分布在中氣層
- (B) 臭氧能吸收太陽的紅外線，保護地球上的生物
- (C) 臭氧是一種無色無味的有毒氣體
- (D) 臭氧是氧氣的同素異形體。

() 5. 大氣中能容納的最大水氣量與氣溫有關，氣溫愈高能容納的水氣愈多。在固定溫度下，水氣含量達到最大值時就稱為飽和。右圖為溫度與飽和水氣量的關係圖，若在 20°C 時 1kg 空氣中含有 12 克的水氣，下列相關敘述何者正確？



- (A) 此時空氣中的水氣量已達飽和
- (B) 將氣溫提升到 30°C 時水氣即可達到飽和
- (C) 此時空氣中的相對濕度為 80%
- (D) 此團空氣若下沉即可達到飽和。

() 6. 下列四人對於地球大氣的描述，何者正確？

靜宜：「大氣依據氣壓在垂直方向的變化分為四層」；怡菱：「大氣的垂直分層中，中氣層頂部是溫度最低處」
雅惠：「一般長程客機都在對流層的底部飛行」；美瑜：「極光發生在增溫層」。

- (A) 怡菱、美瑜
- (B) 靜宜、雅惠
- (C) 怡菱、雅惠
- (D) 靜宜、美瑜。

() 7. 右圖為某颱風通過台灣北部的路徑圖，根據此圖判斷，下列何者錯誤？



- (A) 颱風在甲位置時，台北的風向會偏北
- (B) 颱風在乙位置時可能會引進西南氣流
- (C) 颱風由甲移動到乙，台北的氣壓先降後升
- (D) 若台北處於颱風眼，風雨會最強大。

() 8. 下列關於氣團的敘述，何者錯誤？

- (A) 氣團在離開發源地之後性質會受到經過的地理環境影響而產生改變
- (B) 冷氣團為高氣壓，暖氣團為低氣壓
- (C) 冬季影響到臺灣的冷氣團大多發源於西伯利亞、蒙古一帶
- (D) 同一氣團中，空氣在水平方向的溫度和濕度差異不大。

() 9. 下列關於鋒面的敘述，何者正確？

- (A) 鋒面為性質相似的氣團交會所形成
- (B) 暖鋒是因為冷空氣受暖空氣壓迫而下沉所形成
- (C) 台灣在冬季常有冷鋒過境造成低溫陰雨
- (D) 台灣在夏季常有暖鋒過境造成高溫陰雨。

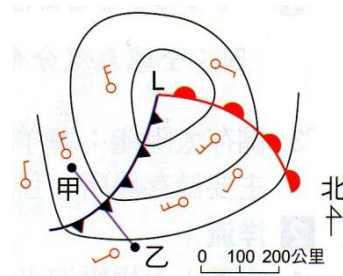
() 10. 下列四人關於高、低氣壓的敘述，何者正確？

永慧：「低氣壓中心的氣壓值一定要低於 1013 hPa」；素美：「北半球低氣壓中心近地面的空氣水平流動方向為逆時針」；惠倫：「南半球的低氣壓中心為下沉氣流」；惠婷：「南半球的颱風為高氣壓」。

- (A) 永慧、惠倫
- (B) 素美、惠婷
- (C) 惠倫
- (D) 素美。

- () 11. 中央氣象局利用氣象儀器觀測天氣，再將蒐集到的資料作為天氣預報的依據。下列對於觀測方式的敘述，何者錯誤？
- (A) 氣象觀測坪內設置百葉箱、雨量計等，測量當地的氣溫、濕度及降雨量
 - (B) 探空氣球填充氫氣攜帶無線電探空儀以獲得地面到高空的氣溫、氣壓、濕度、風向及風速等天氣要素
 - (C) 氣象雷達是利用電磁波反射原理，探測雲頂的高度
 - (D) 氣象衛星位於增溫層的高空中。

- () 12. 右圖為一張簡易的地面天氣圖，下列何者最能代表甲、乙之間的垂直剖面圖？

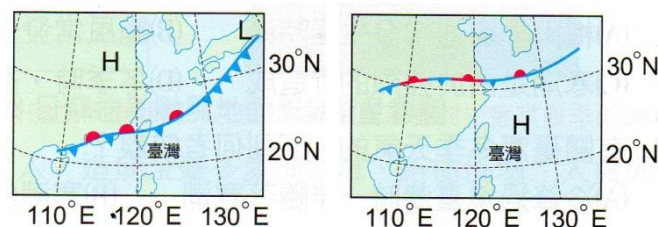


- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

- () 13. 承上題，若純鈴在圖中的乙處放風箏，風箏最可能飄向哪一個方向？

- (A) 東北方 (B) 西南方 (C) 東南方 (D) 西北方。

- () 14. 右圖(一)與圖(二)為台灣附近不同時間的地面天氣圖，依據此兩圖分別判斷當時大致的天氣狀況為何？



圖(一)

圖(二)

- (A) 圖(一)顯示台灣的天氣為晴朗
- (B) 圖(二)顯示台灣的天氣為陰雨
- (C) 圖(一)顯示的季節可能為春末夏初
- (D) 圖(二)顯示台灣東邊外海可能有颱風。

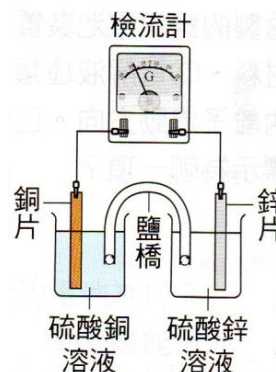
- () 15. 若在衛星雲圖上看到台灣有一條明顯的長條形雲帶，表示台灣較可能處於何種天氣系統？

- (A) 高氣壓籠罩 (B) 鋒面 (C) 颱風 (D) 沙塵暴。

- () 16. 下列哪一個家電產品的主要功能不是電流熱效應的應用？

- (A) 烤箱 (B) 熨斗 (C) 電暖爐 (D) 微波爐。

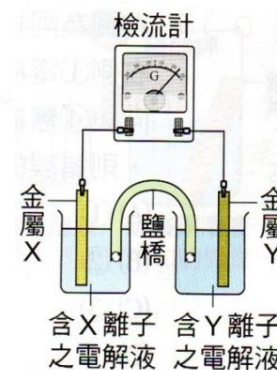
- () 17. 某鋅銅電池的裝置如右圖，其檢流計指針由中央向左偏轉。



下列相關敘述，何者正確？

- (A) 電子自鋅片經由檢流計流向銅片
- (B) 鹽橋中的正離子游向負極
- (C) 放電一段時間後，硫酸銅水溶液的藍色會加深
- (D) 放電一段時間後，鋅片和銅片的總質量不變。

- () 18. 承上題，若以相同的檢流計檢測金屬 X 和金屬 Y 所組成的電池，指針由中央向右偏轉(如右圖)。下列敘述何者錯誤？



- (A) 金屬 X 的活性大於金屬 Y
- (B) 金屬 X 進行氧化反應
- (C) 放電一段時間後，金屬 Y 的質量會減少
- (D) 放電一段時間後，金屬 X 和金屬 Y 的總質量可能會增加。

- () 19. 某電池標示為 3.6V，當 2 庫侖的電子在電池內部由正極流向負極時，電子的電能得失情形為何？

- (A) 失去 7.2 焦耳的電能 (B) 得到 7.2 焦耳的電能
- (C) 失去 1.8 焦耳的電能 (D) 失去 1.8 焦耳的電能。

- () 20. 下列敘述何者錯誤？ (A) 「度」是電能的單位 (B) 保險絲必須與插座或電器並聯使用 (C) 電力公司輸送電時採用高電壓、低電流以減少電能損耗 (D) 家中的插座配置為並聯，使用的電器愈多，總開關處的電流愈大。

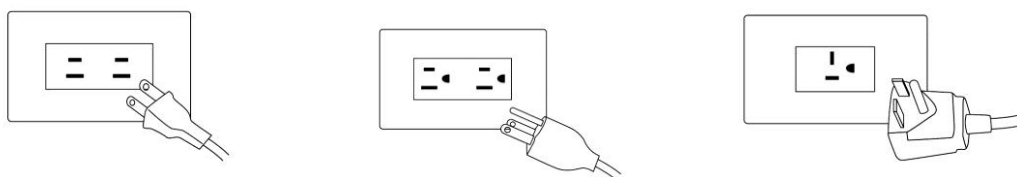
- () 21. 有關日常用電的敘述，下列敘述何者錯誤？

- (A) 電力公司供應一般家庭用戶的電源線有兩條火線，一條中性線
- (B) 電力公司供應家庭用電的配置順序為電源線→電表→配電盤→插座
- (C) 電力公司將電輸送到用戶家，期間經過多次變壓程序，因此必須使用交流電
- (D) 住家配電盤中的無熔絲開關當電壓大到某一個限定值時會自動跳開形成斷路。

- () 22. 予瑄洗完頭髮後正常使用家中標示 110V、1200W 的吹風機吹頭髮 20 分鐘，會消耗幾度電？

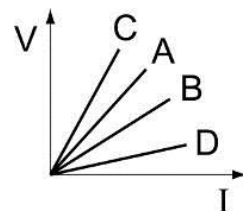
- (A) 2.4 度 (B) 24 度 (C) 4 度 (D) 0.4 度。

- () 23. 下列何者是台灣 110 伏特的電源插座？ (A) 僅甲 (B) 甲、乙 (C) 甲、丙 (D) 乙、丙。
 (甲) (乙) (丙)

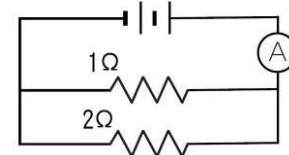


- () 24. 淑貞以延長線連接家用 110V 的電源插座，同時使用電壓均為 110V 的電鍋(800W)、飲水機(640W)和電風扇(100W)。則此時通過延長線的電流為多少安培？
 (A) 10A (B) 12A (C) 14A (D) 15A。

- () 25. A、B、C、D 4 條不同電阻線通電時的電壓 V 和電流 I 關係圖如右圖所示。當這 4 條電阻線並聯接於電路形成通路時，電功率分別為 P_A 、 P_B 、 P_C 、 P_D ，則下列關係何者正確？
 (A) $P_C > P_A > P_B > P_D$ (B) $P_A = P_B = P_C = P_D$ (C) $P_D > P_B > P_A > P_C$ 。



- () 26. 右圖電池的總電壓為 3V，電路通電後兩個電阻的總功率為多少瓦特？
 (A) 13.5W (B) 9W (C) 4.5W (D) 1.5W。



- () 27. 秀姿家中有 4 台不同規格的電暖爐，正常使用下哪一台的電阻最大？
 (A) 110V、300W (B) 110V、800W
 (C) 220V、600W (D) 220V、1000W。

- () 28. 秀琪家中電鍋的規格標示為 110 V、880 W，若將此電鍋接上 110 伏特交流電，下列相關敘述何者正確？
 (A) 通過電鍋的電流為 8A (B) 電鍋每分鐘會消耗 880 焦耳的電能
 (C) 電鍋會將熱能轉換成電能 (D) 此電鍋亦可接在 220V 的交流電源下正常使用。

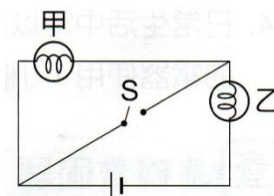
- () 29. 下列有關生活中電池的敘述，何者錯誤？

- (A) 碳鋅電池不論 1 號或 4 號，電壓都相同 (B) 碳鋅電池內部以氫氧化鉀為電解液
 (C) 鹼性電池為一次電池，不可充電再使用 (D) 一般汽機車所使用的電池為鉛蓄電池。

- () 30. 關於鉛蓄電池的相關敘述，下列何者正確？

- (A) 正極為鉛，負極為二氧化鉛 (B) 鉛電池放電後，電解液的 pH 值會上升
 (C) 鉛電池充電時外電源的正極接鉛電池的負極 (D) 鉛電池放電後，負極質量減少，正極質量增加。

- () 31. 有一電路裝置如右圖所示，甲、乙為相同規格的燈泡，此時甲、乙兩顆燈泡都發亮。若不計開關與導線的電阻，關於按下開關 S 後的敘述，何者正確？

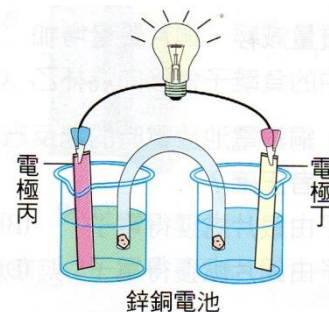
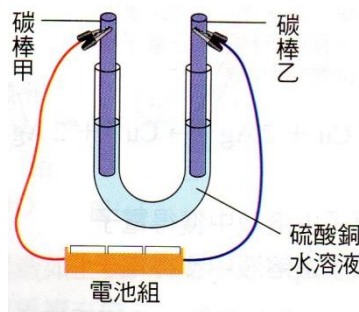


- (A) 甲燈泡的亮度增加 (B) 電池的電功率增加
 (C) 乙燈泡的亮度不變 (D) 電池的電功率減少。

- () 32. 關於電解水的反應，下列敘述何者錯誤？

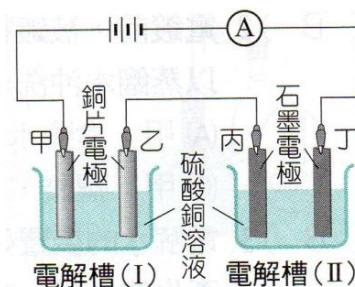
- (A) 可在純水中加入一些硫酸幫助導電 (B) 電解水屬於吸熱的化學變化
 (C) 正極產生氧氣，負極產生氫氣 (D) 正負極產生的氣體體積比為 2:1。

- () 33. 右圖分別為電解硫酸銅水溶液和鋅銅電池的兩組實驗裝置示意圖。若甲為正極，乙為負極，丙為正極，丁為負極。當電路接通時，分別進行何種反應？



- (A) 甲: 氧化、乙: 還原、丙: 還原、丁: 氧化
 (B) 甲: 氧化、乙: 還原、丙: 氧化、丁: 還原
 (C) 甲: 還原、乙: 氧化、丙: 氧化、丁: 還原
 (D) 甲: 還原、乙: 氧化、丙: 還原、丁: 氧化。

- () 34. 右圖為電解硫酸銅的示意圖，通電一段時間後，電極甲、乙、丙、丁的質量變化，何者正確？



- (A) 甲增加 (B) 乙減少 (C) 丙不變 (D) 丁減少。

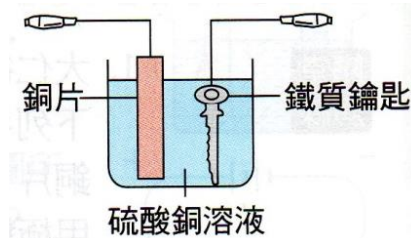
- () 35. 承上題，有關兩電解槽的敘述，何者正確？

- (A) 電解槽(I) 水溶液的藍色變淡 (B) 電解槽(II) 水溶液的藍色不變
 (C) 電解槽(I) 兩電極的總質量增加 (D) 電解槽(II) 兩電極的總質量增加。

() 36. 以立想要利用右圖的裝置在鐵質鑰匙表面鍍上一層銅，

下列相關敘述何者錯誤？

- (A) 銅片要接在電池的正極
 (B) 負極的化學反應式為 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}$
 (C) 電鍍過程中銅離子的濃度逐漸減少
 (D) 電鍍過程中鐵質鑰匙並未參與反應。



() 37. 一般住家由於用電量較少且離峰時間(22:30~07:30)用電量不多，故多按累進電價計費。累進電價依用電級距遞增，分為 6 段級距計費，並沒有尖離峰時段的差別(如右表)。以夏月為例，假設每月用電 404 度，其中的 120 度適用 1.63 元，210 度(120~330)適用 2.38 元，剩餘的 74 度(330~404)則適用 3.52 元。若啟能家中上一期(12/11~2/10)電費帳單顯示使用了 480 度的電，則帳單上的金額最接近多少元？

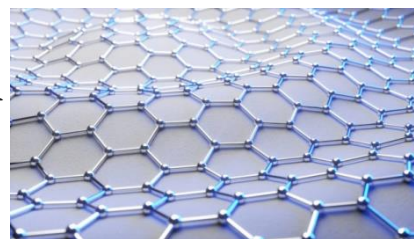
- (A) 1000 元 (B) 1400 元 (C) 2000 元 (D) 2400 元。

分段度數	夏月單價 (6月1日~9月30日) (夏月以外時間)	
	夏月單價	非夏月單價
120度以下 每度	1.63	1.63
121~330度 每度	2.38	2.10
331~500度 每度	3.52	2.89
501~700度 每度	4.80	3.94
701~1000度 每度	5.66	4.60
1001度以上 每度	6.41	5.03

※閱讀以下文章，回答 38~40 題：

石墨烯：未來科技的神奇材料

石墨烯(Graphene)到底是什麼東西？它是一種被視為很可能改變未來世界的神奇材料。石墨烯是由碳原子組成，形狀如六角形蜂巢晶格的平面薄膜，僅一個碳原子那麼薄，若把 20 萬片石墨烯薄膜疊在一起，也只是一根髮絲那麼厚。它是目前世界上已知最薄、最堅硬、電阻率最小的奈米材料(1 奈米=10 億分之 1 米)。同樣 1 平方米，石墨烯膜比 1 張紙輕 1000 倍，強度是鋼的 200 倍，導電性優於銅 10 倍、高於矽 200 倍。



從 1884 年第一輛實用電動車開始，人們就一直為提高電池容量努力不懈，但從科技樹時間線來看，電池技術一直比其他技術發展更慢。智慧手機出現後，電池續航時間不足對手機的影響愈發明顯。為了保障用戶的正常使用體驗，電池廠商也一直改良鋰電池的製程，但電池材料改良的速度遠低於其他元件功耗上升的速度。手機厚度、效能、續航成了不可解決的三元悖論，得到其中兩項就必須捨棄另一項。

石墨烯的誕生將大幅改善電池的效益，採用石墨烯做的鋰電池，將擴充目前鋰電池 2 到 3 倍的儲能量，許多研究人員正在實驗用石墨烯或石墨烯複合材料來做電池的電極，如果實驗有成果，未來的電動車、手機和筆記型電腦，只需幾分鐘即可完成充電。石墨烯材質既輕又韌，可以用來創造下一代的複合材料，讓工程師設計出更輕、更快、更安全的汽車與飛機。未來汽車的鈹金不容易生鏽、更省油，而飛機也不再笨重，不怕閃電，洲際飛行時間縮短，機票可能會更便宜。

石墨烯為目前導熱率最高的材料，如果使用石墨烯幫鋰電池散熱，鋰電池的快充速度能再提升一階。在 2015 年第 56 屆日本電池大會，華為就拿出使用石墨烯為鋰電池散熱的技術，展示 5 分鐘即可充滿 3000mAh 電池 48% 電量的快充技術成果。2017 年，三星宣稱開發出採用石墨烯技術的電池，三星展示時採用石墨烯技術的手機電池容量提升了 45%，同時還在 12 分鐘內充滿電，強大的電池效能，讓人看到石墨烯電池在電子產品的潛力。

資料來源:民報(Taiwan People News 2017/07/14)、科技新報(TechNews 2019/12/31)

() 38. 根據文章內容與課本學到的知識，下列關於石墨烯的敘述何者錯誤？

- (A) 石墨烯的電阻小於銅 (B) 未來可以使用石墨烯做防彈衣，既輕薄又堅韌
 (C) 石墨烯和鑽石是同素異形體 (D) 石墨烯不易導熱，但容易散熱。

() 39. OPPO Reno4 5G 手機於 2020 年 8 月在台灣上市，搭載 4000 毫安時(mAh)鋰電池。根據你所學到的電學公式判斷，請問毫安時(mAh)是何種物理量的單位？

- (A) 電能 (B) 電功率 (C) 電量 (D) 電流。

() 40. 若小田買了一台 OPPO Reno4 5G 手機，搭配 50W 的閃充充電器將電池的電從 0% 充到 100%(4000mAh)。

假設在充電過程中電壓維持 5V 且電流穩定，利用你所學到的電學公式算出理論上充滿電需要多少時間？
 ($E=QV$, $P=E/t$, $Q=It$)

- (A) 24 分鐘 (B) 48 分鐘 (C) 60 分鐘 (D) 80 分鐘。

----- 試題結束 -----

新北市立福營國中 109 學年第二學期第一次段考九年級自然科 解答卷

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	C	D	C	A	D	B	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	A	C	B	D	A	C	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	D	B	C	C	A	C	A	B	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	A	C	D	C	A	D	C	A