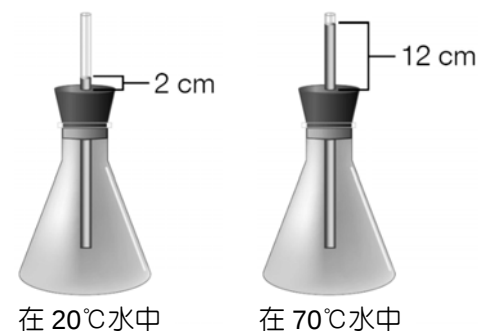


高雄市立陽明國中 107 學年度第 1 學期第 3 次段考二年級理化科試題

一、選擇題：(每題 2 分，共 60 分)

1. 甲杯中水的溫度為 30°C ，乙杯中水的溫度為 80°F 。則甲、乙兩杯中的水，何者溫度較高？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 一樣高 (D) 無法比較。

2. 兩組規格一樣的錐形瓶，在室溫下將瓶內裝滿水，並各附有單孔橡皮塞及足夠長度的玻璃管，玻璃管口徑 $R_a > R_b$ 。今將兩錐形瓶一同放入 70°C 熱水中，見玻璃管中液體上升，則當達熱平衡時，兩者水柱高度 h_a 與 h_b 的高低為何？ (A) $h_a > h_b$ (B) $h_a < h_b$ (C) $h_a = h_b$ (D) 無法判斷。



圖(一)

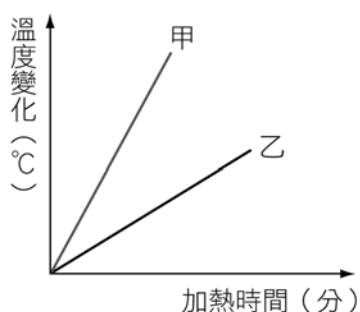
3. 淳美在錐形瓶內盛水，並於瓶塞內插入細玻璃管，如右圖(一)所示。當錐形瓶放入 20°C 的水中時，液面高出瓶塞2公分；放入 70°C 的水時，液面高出瓶塞12公分。再將錐形瓶放入未知溫度的熱水中，細玻璃管內的水面最後高出瓶塞8公分，則熱水溫度為多少 $^{\circ}\text{C}$ ？ (A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 60。

4. 有甲、乙、丙三個物體，當甲和乙接觸時，熱能由甲流向乙；當乙和丙接觸時，熱能由乙流向丙，則下列敘述何者正確？ (A) 甲物體的比熱一定比丙物體大 (B) 甲物體所含熱量一定比丙物體多 (C) 甲物體的溫度一定比丙物體低 (D) 若將甲和丙接觸，則熱能必由甲流向丙。

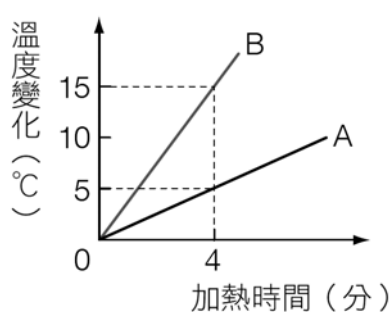
5. 用酒精燈加熱40公克的水，使水從 20°C 升高至 80°C ，則相同熱量能使400公克的酒精由 24°C 升高至多少 $^{\circ}\text{C}$ ？(酒精的比熱為 $0.6\text{卡}/\text{公克}\cdot^{\circ}\text{C}$) (A) 34 (B) 30 (C) 26 (D) 10。

6. 用供熱量均勻的酒精燈加熱質量相等的甲、乙兩物質，得到溫度變化與加熱時間的關係圖，如下圖(二)所示。已知甘油的比熱為 $0.58\text{卡}/\text{公克}\cdot^{\circ}\text{C}$ ，水的比熱為 $1\text{卡}/\text{公克}\cdot^{\circ}\text{C}$ ，則下列敘述何者正確？

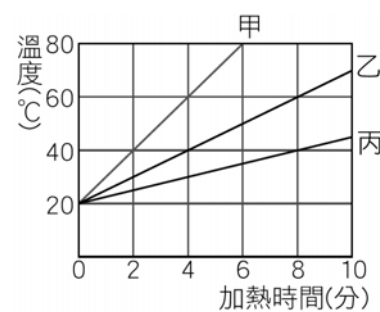
(A) 甲物質為水，乙物質為甘油 (B) 加熱相同的時間，兩者吸收的熱量相等 (C) 加熱相同的時間，甘油因比熱較小，溫度上升較慢 (D) 若要到達相同的溫度，甘油需要比較多的熱量。



圖(二)



圖(三)



圖(四)

7. 取相同的兩個燒杯A、B，盛水後在發熱均勻的酒精燈上加熱，得到溫度變化與加熱時間的關係如上圖(三)所示，若B杯水的初溫為 25°C ，則B杯水加熱至沸騰，需多少分鐘？ (A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 30。

【題組】質量均為100公克，溫度均為 20°C 的甲、乙、丙三個金屬固體，在同一熱源上加熱，其溫度與加熱時間的關係如上圖(四)所示，請回答問題8~11題：

8. 三者中，何者比熱最大？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣大。

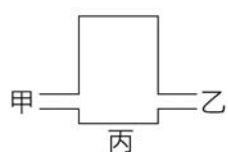
9. 將三者加熱1分鐘時，何者溫度最高？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣高。

10. 承第9題，何者吸收的熱量最多？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣多。

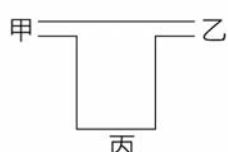
11. 若三者溫度均上升至 40°C ，何者吸熱最多？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣多。

12. 下圖為某種熱水爐的示意圖，甲為進水口；乙為熱水出口；丙為受熱部分，則下列何者是良好的設計？

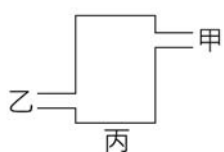
(A)



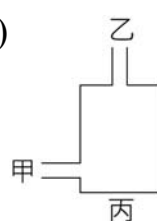
(B)



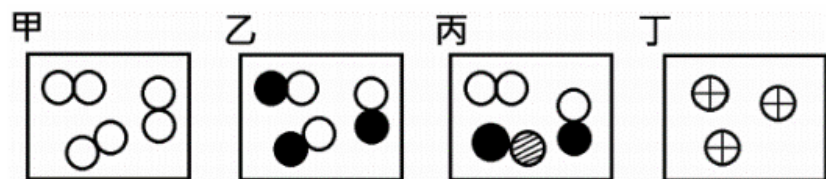
(C)



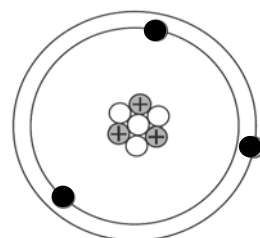
(D)



- 13.夜市中常見有人賣糖炒栗子，把栗子與石子一起炒。此加熱過程中利用了石子的何種特性 (A)比熱大 (B)比熱小 (C)熱量多 (D)熔點高。
- 14.甲物質在定壓下有固定的沸點，加熱後會分解出固體產物，並釋出氣體，則甲物質屬於下列何者？ (A)元素 (B)混合物 (C)化合物 (D)以上皆可能。
- 15.實驗室的鋼瓶中儲存有甲、乙、丙、丁四種氣體，其內部的組成如下圖所示，不同的「圓圈」表示不同的原子，哪一罐鋼瓶可能全是填充氫氣？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



- 16.下列有關 $^{12}_6\text{C}$ 原子與 $^{13}_6\text{C}$ 原子的敘述，何者錯誤？ (A) $^{12}_6\text{C}$ 與 $^{13}_6\text{C}$ 是同種元素的原子 (B) $^{12}_6\text{C}$ 原子與 $^{13}_6\text{C}$ 原子在週期表上不同位置 (C)比較中子數目多寡： $^{12}_6\text{C} < ^{13}_6\text{C}$ (D)比較電子數目多寡： $^{12}_6\text{C} = ^{13}_6\text{C}$ 。



圖(五)

- 17.韻庭手上有一張紙牌，如右圖(五)所示，圖中 $\oplus$ 為質子， $\bullet$ 為電子， $\circ$ 為中子，下列何者為紙牌上的元素符號標示？ (A) ^3_3X (B) ^7_3X (C) ^4_7X (D) ^7_4X 。
- 18.承第 17 題，若要將此元素放在簡易的週期表中，表中的數字代表原子序，請問韻庭的紙牌應該放在週期表中的哪一格呢？ (A) 3 (B) 4 (C) 7 (D) 10

1																2
3	4										5	6	7	8	9	10
11	12										13	14	15	16	17	18

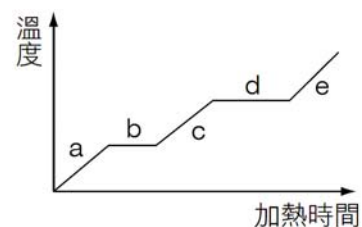
- 19.承第18題，有關此元素與週期表的敘述，下列何者錯誤？ (A)此元素是週期表上第1族的金屬元素稱為鹼金屬 (B)週期表中同族元素化學性質相似 (C)鹼金屬容易和氧反應，與水作用後，水溶液呈鹼性 (D)週期表中元素的性質隨著質量數的遞增，具有週期性的變化。
- 20.有祥在實驗室的櫥櫃發現一些棒狀的物體，經過分類整理，發現有五組不同的種類，其特性如下表(一)。請根據表中資料，判斷這五組棒狀物體哪些可能屬於金屬？ (A)甲乙丙 (B)甲丁 (C)乙丙戊 (D)甲乙丙戊。

物質	外觀顏色	加熱後的狀態	敲打之後的狀態	接上電源
甲	黑色	可燃燒	破裂	可導電
乙	銀色有光澤	感到燙	變形	可導電
丙	紅色有光澤	變黑、變燙	變形	可導電
丁	黃色	可燃燒、產生惡臭	破裂	不可導電
戊	金黃色有光澤	不可燃燒	變形	可導電

表(一)

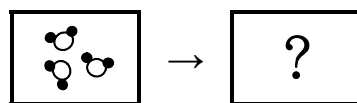
- 21.承第20題，依照表(一)各物質的特性，物質丁最可能為下列何者？ (A) S (B) Au (C) Cl_2 (D) Br_2 。

- 22.某物質由固態開始加熱的曲線如右圖(六)所示，在哪一區域時，可觀察到液態與氣態共存的現象？ (A) a (B) b (C) c (D) d。



圖(六)

- 23.承第 22 題，某物質液態變成氣態轉以粒子觀點來看的話，應該為何者？



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

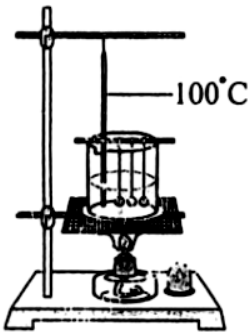
【題組】柏翰取了許多物質來做受熱後溫度上升的實驗，他計算各物質的溫度變化與加熱時間關係後，整理出下方的物質比熱表。但是同組同學不小心把水打翻，弄濕損壞了他的記錄表格，使他無法得知部分物質的比熱。請參考下表(二)，回答問題24~26題。

物質	比熱 (卡／公克・℃)	物質	比熱 (卡／公克・℃)
鉛	0.031	鋁	0.217
汞	0.033	鐵	
銀	0.056	冰	
銅	0.093	水	1.0

表(二)

24.柏翰取相同質量的鐵、銀和鋁，加熱相同的時間，鐵的上升溫度約為銀的 0.5 倍，而鐵的上升溫度約為鋁的 2 倍，請問鐵的比熱比較可能是下列哪個數值？
(A) 0.434 (B) 0.113 (C) 0.076 (D) 0.028 卡／公克・℃。

25.將溫度皆為 20℃，且質量相等的鉛、銀、鋁、鐵四種金屬固體，一起放入持續沸騰的 100℃ 水中，如右圖(七)所示，經過一段時間之後達成熱平衡，試問此四種金屬固體的溫度高低，下列何者正確？ (A)鉛>銀>鐵>鋁 (B)鋁>鐵>銀>鉛 (C)銀>鉛>鋁>鐵 (D)鉛=銀=鋁=鐵。



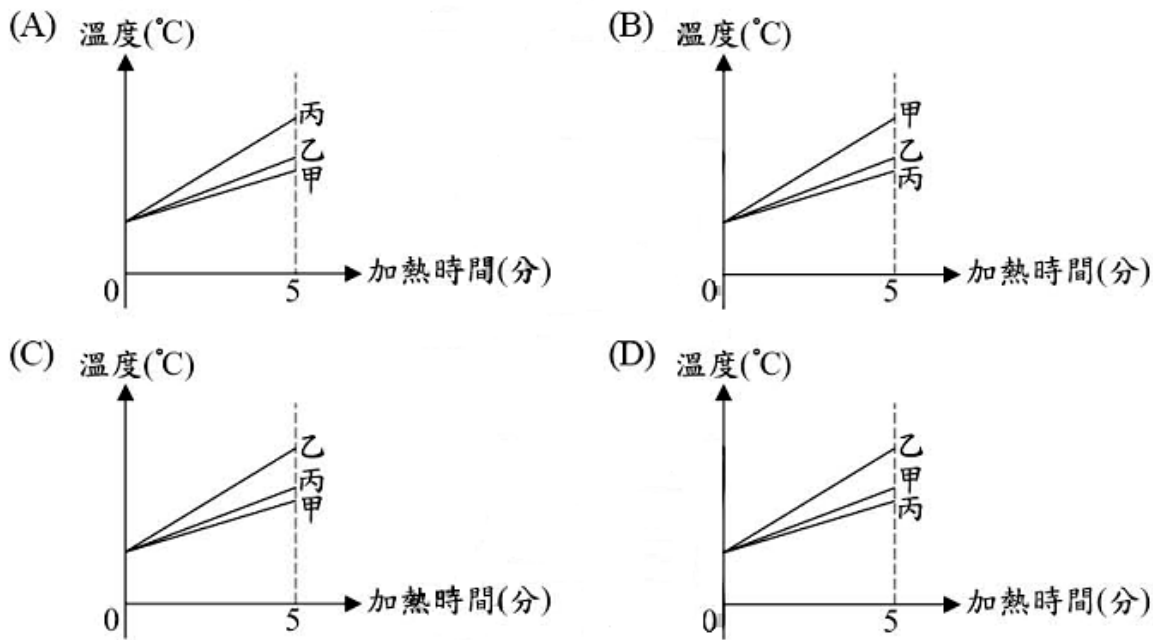
圖(七)

26.若將這四種與室溫相同的金屬固體，分別投入四杯 100℃ 且體積相同的水中，當達到熱平衡之後，四者溫度的高低，下列何者正確？ (A)鋁>鐵>銀>鉛 (B)鉛>銀>鐵>鋁 (C)銀>鉛>鋁>鐵 (D)鉛=銀=鋁=鐵。

27.睿筠利用同一個穩定的熱源，分別對相同溫度且質量均為 10g 的甲、乙、丙三種物質加熱，其未完成的記錄如下表(三)所示。已知當加熱時間為 5 分鐘時，三種物質皆吸收 100 cal 的熱量。若加熱過程中熱量散失忽略不計，則下列何者可能是三種物質溫度與加熱時間的關係圖？

物質	上升溫度 (℃)	比熱 (卡／公克・℃)
甲	20	
乙		0.2
丙	25	

表(三)



28.有甲、乙、丙三杯水，將三杯水混合，當混合後的水達熱平衡時，水溫為 50℃。若混合過程中，水與外界無熱量的吸收與散失，則下列四組何者最有可能是甲、乙、丙三杯水混合前的溫度？
(A) 20℃、90℃、95℃ (B) 0℃、50℃、50℃ (C) 50℃、60℃、70℃ (D) 10℃、15℃、25℃。

- 29.下表(四)為四種物質在一大氣壓下的熔點及沸點。在一大氣壓下，下列何者的溫度最高？ (A)固態的鋁 (B)固態的水 (C)液態的鐵 (D)液態的氫。

	熔點(°C)	沸點(°C)
鐵	1535	2750
氫	-210	-196
水	0	100
鋁	660	2467

表(四)

- 30.瑞芸在一包洋芋片的包裝上看到如下表(五)的營養標示，若將這包洋芋片燃燒後產生的熱量用來加熱燒杯中 20°C 1Kg 的水，過程中有 80% 的熱量會散失在環境中，這杯水的溫度將能上升到多少°C？ (A) 20.23 (B) 31.7 (C) 43.4 (D) 100。

營養標示		
每一份量 10.75 公克 本包裝含 2 份		
	每份	每 100 公克
熱量	58.5 大卡	545 大卡
蛋白質	0.75 公克	7.0 公克
脂質	3.5 公克	33.0 公克
醣類	6.0 公克	55.0 公克
鈉	58.5 毫克	545 毫克

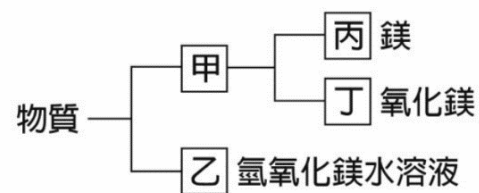
表(五)

二、填充題：(每題 2 分，共 40 分)(填充題須答案全對才給分)

- 1.寫出下列純物質的化學式。

(1)白色硫酸銅：_____①_____；(2)二氧化錳：_____②_____；(3)氯化鈉：_____③_____。

- 2.物質依組成成分可分為混合物、純物質、元素、化合物，現以代號表示其分類方式如右圖(八)(未按順序)。已知鎂、氧化鎂與氫氧化鎂水溶液在分類後分別屬於丙類、丁類與乙類。實驗桌上放有以下物質：



圖(八)

(A) 汞 (B) 紅銅 (C) 硫 (D) 石墨 (E) 氯 (F) 青銅 (G) 蒸餾水 (H) 雙氧水 (I) 二氧化碳 (J) 不鏽鋼。

請用代號回答第4~6題：

- (1)物質A~J，哪些屬於乙類？_____④_____。【應選三個】
 (2)物質A~J，哪些屬於丙類？_____⑤_____。【應選五個】
 (3)物質A~J，哪些屬於丁類？_____⑥_____。【應選二個】
 3.關於物質發生化學變化會產生新物質，以下哪些項目在反應前後一定不變？_____⑦_____
 (甲) 原子數目 (乙) 原子種類 (丙) 原子排列方式 (丁) 分子種類 (戊) 分子數目
 4.下列甲~癸的選項為日常生活中常見的現象：

甲：打開瓦斯罐使用大量瓦斯時，瓦斯罐摸起來很冰涼。

乙：雷陣雨前感覺特別悶熱。

丙：帶著眼鏡吃熱麵時，鏡片常會模糊不清。

丁：木材燃燒。

戊：藍色氯化亞鈷試紙遇水變粉紅色。

己：液態氮週圍會有「白煙」。

庚：藍色硫酸銅晶體變成白色無水硫酸銅粉末。

辛：融雪時感受更冷。

壬：護士在打針的部位塗上消毒酒精，塗了之後感覺涼涼的。

癸：天冷時，鐵粉暖暖包的使用。

(1)上列哪些敘述屬於吸熱的物理變化？_____⑧_____。【應選三個】

(2)上列哪些敘述屬於放熱的化學變化？_____⑨_____。【應選三個】

5.【題組】請依據下表(六)用代號回答問題：

原子	質子數	中子數
甲	12	13
乙	13	14
丙	12	14

表(六)



圖(九)

6.上圖(九)為保溫瓶的剖面圖與各部位構造，有關保溫瓶的功能與熱傳播原理，請以代號說明此保溫瓶運用哪些熱傳播原理，以達到隔熱的效果？(甲)傳導(乙)對流(丙)輻射

(1)真空夾層可防止熱____⑫____，以達到隔熱效果。

(2)內壁鍍銀可防止熱____⑬____，以達到隔熱效果。

7.右表(七)為將100g水、200g水、100g橄欖油以完全相同的穩定熱源分別加熱後所得之數據，已知沒有熱量散失，試回答下列問題：

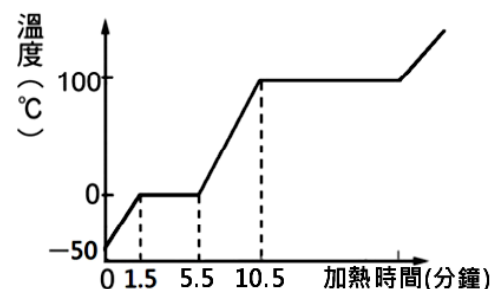
加熱時間(分)	0	2	4	6	8
100g水的溫度(°C)	20	24	28	32	36
200g水的溫度(°C)	20	22	24	26	28
100g橄欖油的溫度(°C)	20	25	30	35	40

表(七)

(1)試求橄欖油的比熱為？____⑭____卡／公克·°C。

(2)由右表可知下列敘述何者正確？____⑮____

(A)加熱時間與各物體的溫度成正比 (B) 200g水的比熱比100g水的比熱大 (C)三種液體同樣加熱8分鐘時，橄欖油吸收的熱量最多 (D)若繪製100g橄欖油在加熱過程中的「溫度變化」與「加熱時間」關係圖，以直角坐標系呈現，可發現此圖形為過原點的斜直線。



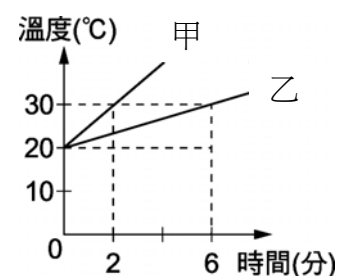
圖(十)

8.在一大氣壓下，將-50°C，10克的冰塊置於絕熱容器中，並以穩定的熱源持續加熱，其加熱時間與溫度變化關係如右圖(十)所示，假設過程中無熱量散失，請回答下列問題：

(1)由圖可知，熱源每分鐘可提供____⑯____卡的熱量。

(2)由圖求得冰塊的比熱為____⑰____卡／公克·°C。

9. A 熱源對甲液體加熱、B 熱源對乙液體加熱，其溫度與加熱時間關係如右圖(十一)所示。假設 A、B 兩個熱源所供給的熱量均被液體吸收，盛液體的容器所吸收的熱量可忽略不計，且甲液體的質量為 40 公克，比熱為 0.25 卡／公克·°C，乙液體的質量為 60 公克，比熱為 0.5 卡／公克·°C，則 A、B 兩熱源每分鐘所提供熱量的比應為____⑱____。



圖(十一)

【閱讀理解】請閱讀以下短文後，回答第 19~20 格：

自從 19 世紀初，道耳頓提出原子說，認為物質是由不可分割的原子所組成，此觀念影響科學界許久，直到 19 世紀末，逐漸有許多的實驗結果發現，其實原子內含有更小的粒子，激勵了科學家們去探索原子的內在結構。1904 年，英國科學家湯姆森首先提出「麵包葡萄乾原子模型」，認為電子均勻分布在原子中，但 10 多年後，卻意外地被湯姆森的學生拉塞福推翻。

1911 年，拉塞福以帶正電粒子撞擊金箔，並用螢光屏記錄粒子散射現象的情況。他發現大部分帶正電粒子直線穿透金箔，只有極少一部分的粒子被反彈回來或偏轉很大角度。這個實驗充分說明原子內有很大空間，而正電荷集中在原子中心極小的球體內，他將之稱為原子核，原子的半徑大約是原子核半徑的十萬倍且原子核占原子質量的 99% 以上。因此，他斷定湯姆森的麵包葡萄乾原子模型不符實際，同時他果斷地提出新的原子模型—「行星原子模型」，認為電子是環繞著原子核運轉的。

19.關於拉塞福所做的實驗結果，哪個推論是錯誤的？ (A)原子中大部分空間是虛空的 (B)原子的中心處有一個體積極小區域稱為原子核，且原子核帶有正電 (C)原子的體積大小約是電子運動的範圍 (D)原子的質量是均勻分布的。

20.若已知鈉原子的原子半徑為 0.19nm，則鈉原子核的半徑應為？ (A) $1.9 \times 10^{-13} \text{ m}$ (B) $1.9 \times 10^{-14} \text{ m}$ (C) $1.9 \times 10^{-15} \text{ m}$ (D) $1.9 \times 10^{-16} \text{ m}$ 。

高雄市立陽明國中 107 學年度第 1 學期第 3 次段考二年級理化科答案卷

※注意事項：
1. 本答案卷之班級、座號、姓名等資料不完全者，本科扣5分。
2. 本答案卷限用藍色或黑色墨水原子筆作答，違反以上規定者，本卷扣20分，若本卷總分未達20分，則以0分計算。

訂正後分數	訂正教師簽名	閱卷分數

一、選擇題：(每題 2 分，共 60 分)

1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.	
11.		12.		13.		14.		15.		16.		17.		18.		19.		20.	
21.		22.		23.		24.		25.		26.		27.		28.		29.		30.	

二、填充題：(每題 2 分，共 40 分) (填充題須答案全對才給分)

①		②		③		④	
⑤		⑥		⑦		⑧	
⑨		⑩		⑪		⑫	
⑬		⑭		⑮		⑯	
⑰		⑱		⑲		⑳	