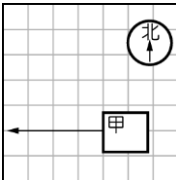
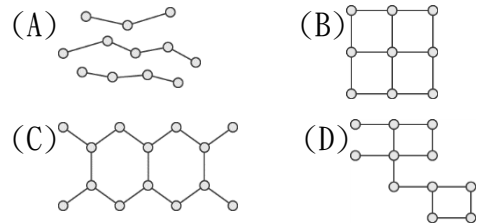


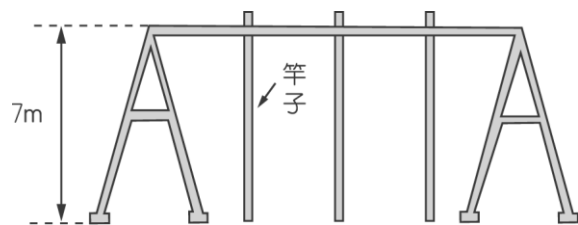
第一部分 單選題 (每題 2 分)

1. () 關於酸鹼溶液的性質，下列敘述何者正確？
 (A) 氨水可用於清洗金屬表面
 (B) 氫氧化鈉具有脫水性
 (C) 硝酸照光會分解出紅棕色氣體
 (D) 醋酸可溶解油脂
2. () 下列哪一項是酸鹼中和的反應式？
 (A) $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ (B) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$
 (C) $H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$ (D) $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$
3. () 當可逆反應達成平衡狀態時，下列敘述何者正確？
 (A) 反應速率為零
 (B) 反應物濃度等於生成物濃度
 (C) 反應物不再轉變成生成物
 (D) 正、逆反應速率相等
4. () 濃度均為 0.1M 的 500mL 水溶液，哪一杯水溶液所解離的粒子總數最少？
 (A) C_2H_5OH (B) NH_4OH (C) $NaOH$ (D) CH_3COOH
5. () 關於有機物與無機物的敘述，下列何者正確？
 (A) 有機化合物一定含有碳、氫、氧三種元素
 (B) 有機物也可以藉由無機物製得
 (C) 貝殼主要成分的碳酸鈣含有碳元素，故為有機物
 (D) 無機化合物僅能存在於礦物中
6. () 有機化合物的性質與下列何者無關？
 (A) 分子數 (B) 排列結構
 (C) 原子數目 (D) 原子種類
7. () 下列化學反應，反應速率最快的是何者？
 (A) 鐘乳石生成 (B) 鐵塊生鏽
 (C) 煙火爆炸 (D) 食物腐敗
8. () 強酸及弱酸的區分是依下列何項做為區分的標準？
 (A) 莫耳數的大小 (B) 解離度的大小
 (C) 腐蝕性的大小 (D) 濃度的大小
9. () 有關「力」的敘述，下列何者不正確？
 (A) 當物體受力的作用時，必同時產生形變及運動狀態的改變
 (B) 具有大小及方向性
 (C) 通常我們以一帶有箭頭的線段表示「力」
 (D) kgw 是常用的力的單位之一。
10. () 如圖所示，甲物體所受向左的作用力大小為多少？
 (一格代表 5gw)

 (A) 5gw (B) 10gw (C) 15gw (D) 20gw

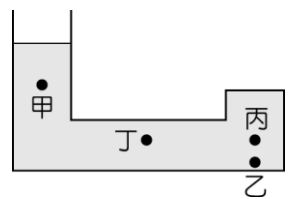
11. () 氯乙烯分子是乙烯分子中的一個氫原子被一個氯原子取代而成。聚氯乙烯 (PVC) 是由氯乙烯聚合而成的一種高分子材料，在高溫時易熔化變形，用以製造塑膠雨衣、塑膠鞋、塑膠桌布、塑膠地板……等。請問下列各圖所代表的聚合物示意圖，何者可用來代表此類聚合物？(○代表聚合物端點或接合點的碳原子)



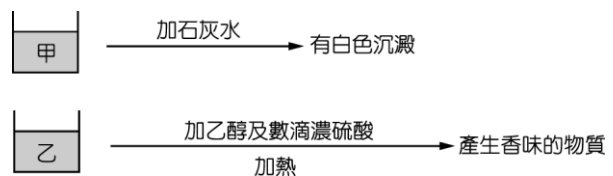
12. () 如圖為爬竿比賽的裝置，在人順著竿子往上爬的過程中，主要是依靠何種力量支撐而不致於往下滑？



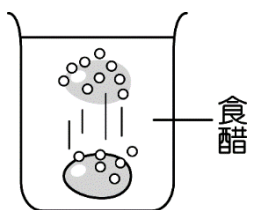
- (A) 人體與竿子之間的磁力
 - (B) 竿子與地面之間的作用力
 - (C) 人體與竿子之間的摩擦力
 - (D) 人體與地球之間的吸引力
13. () 如圖所示，在容器中倒入水，請問此容器中甲、乙、丙、丁四點受到的液體壓力大小關係應為何？
 (A) 甲 = 乙 = 丙 = 丁 (B) 乙 > 丁 > 丙 > 甲
 (C) 甲 > 丙 > 丁 > 乙 (D) 乙 > 丙 = 丁 > 甲



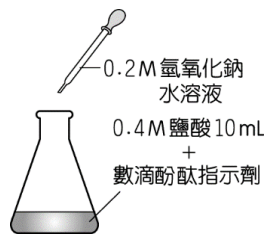
14. () 現有甲和乙兩杯溶液，可能是雙氧水、氨水、乙酸或碳酸鈉水溶液。韻茹取這兩杯溶液做下列測試，其結果如圖所示，則甲、乙兩杯溶液為何？



- (A) 甲為氨水，乙為雙氧水
 - (B) 甲為碳酸鈉水溶液，乙為乙酸
 - (C) 甲為雙氧水，乙為碳酸鈉水溶液
 - (D) 甲為乙酸，乙為氨水
15. () 雞蛋殼主要的成分與貝殼相同。若將整顆雞蛋放入一杯裝有食醋溶液的燒杯中，發現雞蛋四周不斷有氣泡生成，並在溶液中上下翻滾，如圖所示。下列何者為雞蛋殼四周所生成的氣泡？
 (A) H_2O (B) CO_2 (C) O_2 (D) H_2



16. () 室溫時，一個錐形瓶內裝有 10mL 的 0.4M 鹽酸和數滴的酚酞指示劑，將 0.2M 氫氧化鈉水溶液滴入，如圖所示。過程中持續搖晃錐形瓶，直到瓶內水溶液顏色發生明顯變化為止。關於此錐形瓶水溶液的溫度及顏色變化情形，下列何者正確？

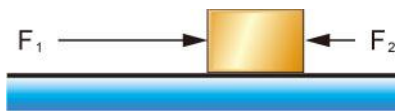


- (A) 溫度上升，由無色變為紅色
(B) 溫度上升，由紅色變為無色
(C) 溫度下降，由紅色變為無色
(D) 溫度下降，由無色變為紅色

17. () 根據如表所列三種液體的密度，在哪一種液體中，冰塊可以浮在液面上？(冰的密度為 0.92 公克/立方公分)

液體	海水	酒精	汽油
密度 (公克/立方公分)	1.30	0.79	0.75

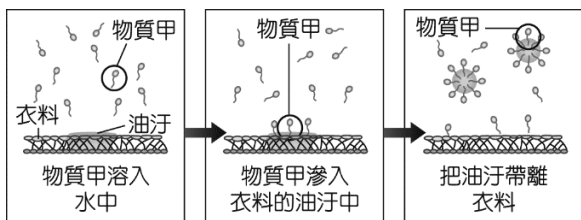
- (A) 海水 (B) 酒精 (C) 汽油 (D) 以上均會下沉
18. () 如右圖所示，一木塊放在水平面上，同時受到 F_1 、 F_2 和摩擦力共三個力作用，此時木塊處於靜止平衡狀態。若 $F_1=20\text{kgw}$ 、 $F_2=6\text{kgw}$ ，試問此時摩擦力大小與方向為何？



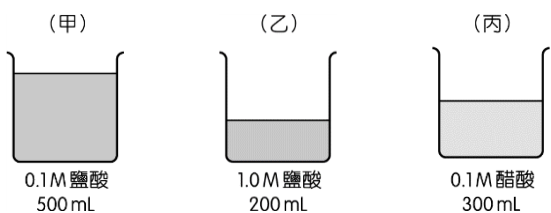
- (A) 26kgw，方向向右 (B) 14kgw，方向向左
(C) 6kgw，方向向左 (D) 0kgw
19. () 取大小相同的等量碳酸鈣固體，分別加入三支裝有不同濃度鹽酸水溶液的試管中，如附表，均勻混合後，比較三支試管產生氣體的速率快慢，下列何者正確？

試管	鹽酸水溶液
甲	1.5 M 鹽酸 3 mL + 水 12 mL
乙	1.0 M 鹽酸 5 mL + 水 10 mL
丙	2.0 M 鹽酸 3 mL + 水 12 mL

- (A) 丙 > 乙 > 甲 (B) 乙 > 丙 > 甲
(C) 甲 > 乙 > 丙 (D) 丙 > 甲 > 乙
20. () 如圖為去汙作用的步驟示意圖，下列哪一個反應可以產生與圖中物質甲相同功能的產物？

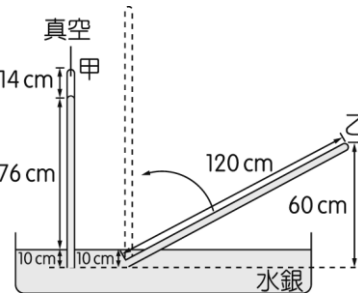


- (A) 碳酸鈣 + 鹽酸 (B) 乙醇 + 乙酸
(C) 硫酸 + 氫氧化鈉 (D) 油脂 + 氫氧化鈉
21. () 取質量均 5.0g 且相同大小的鎂帶三份，分別浸入甲、乙、丙三杯溶液，如下圖。在三杯溶液中，鎂帶產生氣泡之平均速率的大小關係為下列何者？

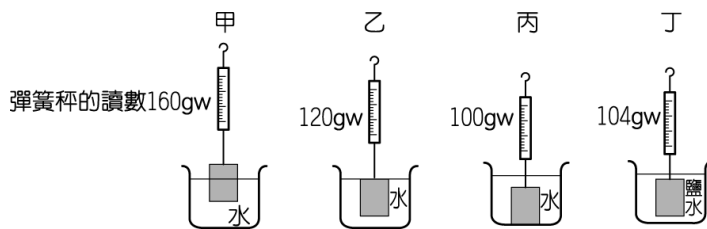


- (A) 甲 > 丙 > 乙 (B) 甲 > 乙 > 丙
(C) 乙 > 丙 > 甲 (D) 乙 > 甲 > 丙

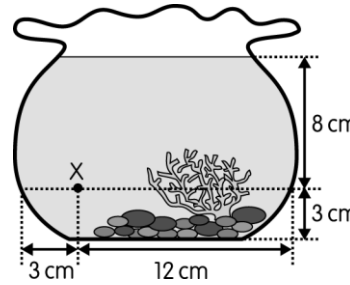
22. () 做托里切利實驗時，將長度分別為 100cm 與 120cm 的甲、乙兩個玻璃管裝滿水銀後，分別以附圖中的方式倒立於水銀槽中，待平衡後，甲管管內外液面高度差為 76cm，乙管則充滿水銀，此時再將乙管扶正，如圖中虛線所示，待乙管平衡後，乙管管內外液面高度差為多少？



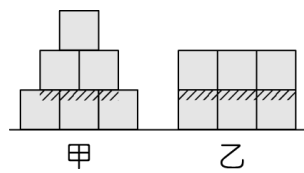
- (A) 110cm (B) 96cm
(C) 91.2cm (D) 76cm
23. () 新小民為了探討同一物體在液體中所受的浮力，做了下列圖中的實驗，從下列哪一組實驗的結果可推論浮力與沒入液體中的體積有關？



- (A) 甲、乙 (B) 甲、丁 (C) 乙、丁 (D) 丙、丁
24. () 有一個裝水的玻璃魚缸，內部的水保持靜止，魚缸內有一點 X，其位置如圖所示。若 X 點所受來自上、下、左、右四個方向的液體壓力分別為 $P_{上}$ 、 $P_{下}$ 、 $P_{左}$ 、 $P_{右}$ ，則其關係應為下列何者？

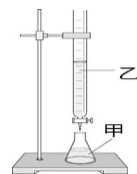


- (A) $P_{上}=P_{下}=P_{左}=P_{右}$ (B) $P_{右}>P_{上}>P_{下}=P_{左}$
(C) $P_{上}>P_{下}=P_{左}=P_{右}$ (D) $P_{上}<P_{下}=P_{左}=P_{右}$
25. () 取 6 個質量與大小完全相同的正立方體金屬塊，分別以甲、乙 2 種方式堆疊，如圖所示。其中底層上表面斜線範圍內所受的平均壓力分別為 $P_{甲}$ 、 $P_{乙}$ ，則 $P_{甲}:P_{乙}$ 應為下列何者？



- (A) 1:1 (B) 2:3 (C) 3:2 (D) 3:4
26. () 新小民在廚房中作家事，清洗油膩瓦斯爐，她需加入何種物質幫忙她早點完成？

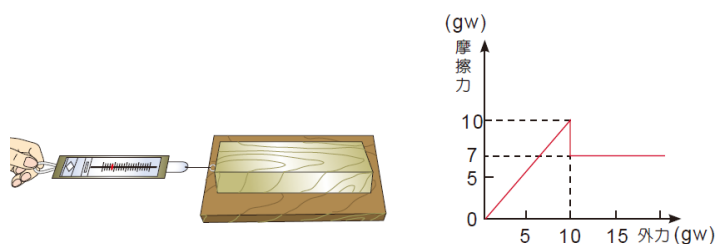
- (A) 油脂 (B) 酸性溶液
(C) 中性鹽溶液 (D) 鹼性溶液
27. () 將氫氧化鈉溶液滴加在硫酸水溶液中，且以酚酞溶液作指示劑，裝置如附圖。其反應最後會產生何種鹽類？



- (A) Na_2CO_3 (B) CaSO_4
(C) CaCO_3 (D) Na_2SO_4
28. () 市售的碗裝泡麵其麵條含有澱粉，而部分裝麵的碗其材質為保麗龍 (保利綸)，是由苯乙烯 (C_8H_8) 聚合再塑形而成。關於澱粉和保麗龍的敘述，下列何者正確？

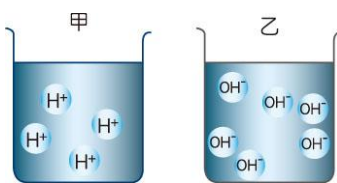
- (A) 均為烴類 (B) 均為有機物
(C) 均為天然聚合物 (D) 均為合成聚合物

29. () 下圖為某靜止木塊置於粗糙平面上的裝置，及其所受外力與摩擦力之關係圖，則下列敘述何者正確？



- (A) 手未施力時，木塊呈靜止狀態，受到的靜摩擦力為 10kgw
 (B) 當施力為 5kgw 時，木塊呈靜止狀態，受到的靜摩擦力為 7kgw
 (C) 當施力為 12kgw 時，木塊呈運動狀態，受到的動摩擦力為 7kgw
 (D) 欲將木塊推動，至少需施力 7kgw

30. () 將兩種不同的氧化物分別置入裝有等量水的甲、乙兩燒杯中，兩種化合物解離後產生 H^+ 與 OH^- 的比例如圖所示，則下列敘述何者不正確？



- (A) 測量 pH 值的結果：甲 < 乙
 (B) 甲杯和乙杯混合後有放熱現象
 (C) 甲杯和乙杯混合後水溶液呈中性
 (D) 在乙杯中加入酚酞指示劑，水溶液呈紅色
31. () 甲、乙、丙、丁四支試管內有不同的溶液，其 pH 值分別為 1、3、4、6，分別加入顆粒大小、質量皆相等的貝殼粉，則產生氣體最慢的試管為何者？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

32. () 在水平桌面上，放置一個盛水連通管，此連通管左管管徑較右管管徑小。在管口上放置與管口口徑相同的 A、B 兩個活塞，忽略活塞與管



- 壁的摩擦力，當兩活塞達到平衡時，兩管水面齊高，如圖所示，則活塞 A 與 B 的重量大小關係為何？
 (A) $A > B$ (B) $A < B$ (C) $A = B$ (D) 無法比較

33. () 有一彈簧秤掛一石頭，在空氣中秤得 200gw，石頭沒入水中秤得 100gw，石頭沒入糖水中秤得 90gw，石頭沒入鹽水中秤得 80gw，則下列敘述何者正確？

- (A) 石頭體積為 60cm^3 (B) 石頭密度為 2g/cm^3
 (C) 糖水密度為 1.3g/cm^3 (D) 鹽水密度為 1.5g/cm^3

34. () 在 2CrO_4^{2-} (黃色) + 2H^+ \rightleftharpoons $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (橙色) + H_2O 的反應中，若想要使溶液顏色偏黃色，應加入下列何者最為合適？

- (A) H_2SO_4 (B) NaOH (C) HCl (D) CH_3COOH

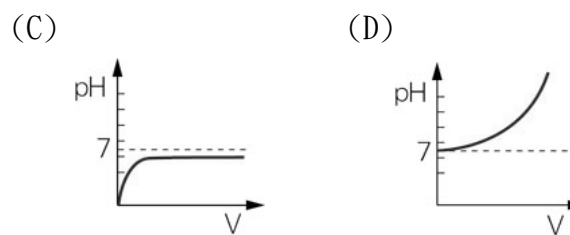
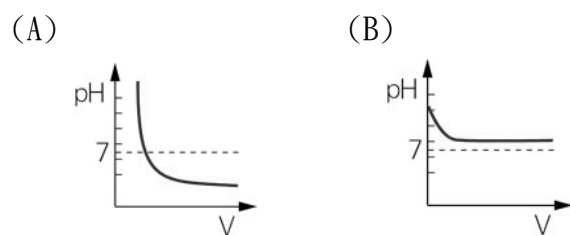
35. () 消費者飲用來源不明的假酒會使神經系統受傷害，嚴重者甚至會失明或死亡，這是因為假酒中添加了何種成分？

- (A) 乙醇 (B) 乙酸 (C) 甲酸乙酯 (D) 甲醇

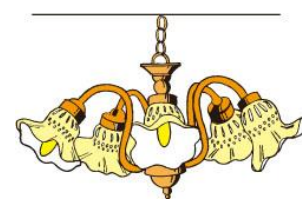
36. () 下列何者是因為反應物的接觸面積大，而使反應速率加快的實例？

- (A) 將化學藥品研磨成粉末反應速率更快
 (B) 鈉比銅更容易在空氣中燃燒
 (C) 夏季的食物較快腐爛
 (D) 大理岩在濃鹽酸中冒泡更快

37. () 在室溫下，將一杯濃度為 1M 的氫氧化鈉水溶液加水稀釋，下列哪一個圖形可以表示其 pH 值與溶液體積 (V) 的關係圖？



38. () 如右圖所示，將吊燈靜止固定於天花板上，此時吊燈所受的作用力有哪些？



- (A) 吊燈靜止故不受力
 (B) 僅受到天花板的拉力
 (C) 僅受到重力
 (D) 同時受到重力和天花板的拉力

39. () 用手握住空玻璃杯的兩側，使杯口向上，並逐漸注入開水到玻璃杯裝滿為止，若整個過程杯子保持靜止。下列敘述何者正確？

- (A) 水量逐漸增加，手的最小握力也要逐漸增加
 (B) 手的握力與玻璃杯的重力達力平衡
 (C) 若使用表面較粗糙的玻璃杯，可承載的水量會減少
 (D) 手與玻璃杯間無摩擦力存在

40. () 一物體同時受 F_1 、 F_2 兩個力的作用如圖所示，結果物體卻維持靜止不動 (圖中 F_1 、 F_2 的大小與方向是用線段的長度和箭頭方向代表)，則由此可推知下列何者？



- (A) F_1 、 F_2 的合力為零
 (B) 物體與桌面間必有摩擦力
 (C) 物體所受的重力大於 F_1 、 F_2 的合力
 (D) 物體所受的重力與 F_1 、 F_2 成三力平衡

41. () 有關製作肥皂過程的敘述，下列何者正確？

- (A) 製造肥皂時加入水是為了使鹼性物質與油脂能均勻混合
 (B) 主要反應物為鹼性物質與油脂，生成物只有肥皂
 (C) 肥皂的密度比鹽水小，故會浮於水面
 (D) 製造肥皂時加入酒精是作為催化劑使用，能加速反應速率

第二部分 題組 (每題 2 分)

請閱讀以下敘述並回答 42~44 題

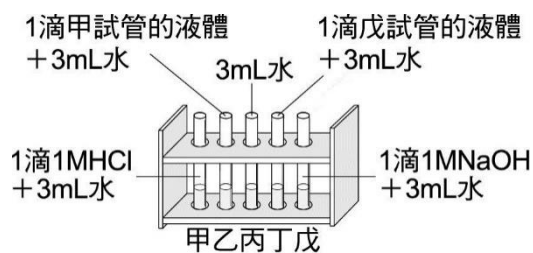
4 個燒杯中分別盛有 NH_3 、 CH_3COOH 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 H_2SO_4 的水溶液，將 4 個燒杯任意標示為甲、乙、丙、丁，進行各項實驗，結果如下表所示，試回答下列問題。

實驗項目	甲	乙	丙	丁
藍色石蕊試紙	不變色	呈紅色	不變色	呈紅色
通入 CO_2	沒有變化	沒有變化	呈白色混濁	沒有變化
放入鎂帶	沒有變化	少量氣泡	沒有變化	大量氣泡
導電性	不易導電	不易導電	會導電	會導電

42. () 四個燒杯所含物質的水溶液，分別為何？
 (A) 甲為 NH_3 、乙為 H_2SO_4 、丙為 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、丁為 CH_3COOH
 (B) 甲為 CH_3COOH 、乙為 NH_3 、丙為 H_2SO_4 、丁為 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 (C) 甲為 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、乙為 CH_3COOH 、丙為 NH_3 、丁為 H_2SO_4
 (D) 甲為 NH_3 、乙為 CH_3COOH 、丙為 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、丁為 H_2SO_4
43. () 丙燒杯通入二氧化碳會產生白色混濁，此白色混濁的物質為下列何者？
 (A) 碳酸鈣 (B) 硫酸鈣 (C) 氫氧化鈣 (D) 氧化鈣
44. () 丁燒杯放入鎂帶會產生大量氣泡，若將點燃的火柴靠近燒杯口，會有什麼現象產生？
 (A) 火柴燃燒更旺盛 (B) 有爆鳴聲
 (C) 火柴立刻濕潤 (D) 火柴燃燒現象不變

請閱讀以下敘述並回答 45~47 題

小民以附圖中五支試管的酸鹼性質實驗，試回答下列問題：



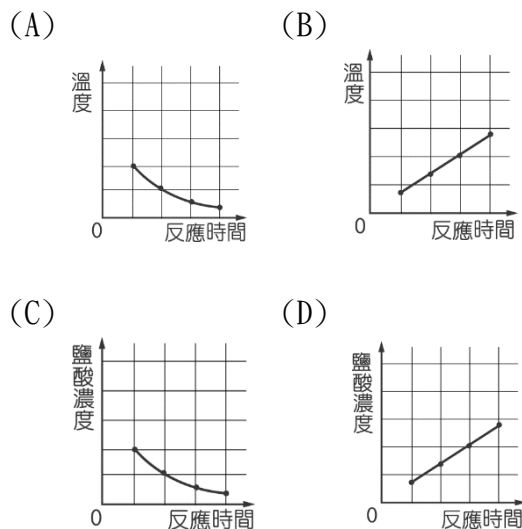
45. () 甲滴在廣用試紙上呈紅色，戊滴在廣用試紙上呈藍色，則甲、戊的 pH 值何者較小？
 (A) 甲 (B) 戊
 (C) 一樣大 (D) 酸鹼性不同無法比較
46. () 以石蕊試紙檢驗，何者顏色會呈現紅色？
 (A) 甲 (B) 丙 (C) 丁 (D) 戊
47. () 若把鎂帶、銅片、碳酸鈉少許分別投入三隻甲試管中，請問有幾隻試管會看到冒泡的現象？
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

請閱讀以下敘述並回答 48~50 題

在畫有「+」字記號的白紙上置一錐形瓶，將硫代硫酸鈉溶液及鹽酸溶液先後倒入錐形瓶中，並開始計時，直到溶液顏色恰可遮住紙上的「+」字為止，附表是分別在不同條件下作五次實驗所得的數據，試回答下列問題：

	硫代硫酸鈉濃度	鹽酸濃度	溫度	遮住「+」字的時間
甲	0.4M	0.3M	30°C	40 秒
乙	0.4M	0.3M	40°C	20 秒
丙	0.4M	0.4M	50°C	8 秒
丁	0.4M	0.3M	50°C	10 秒
戊	0.4M	0.6M	50°C	5 秒

48. () 欲探討溫度和反應速率的關係，應比較哪幾次實驗？
 (A) 甲乙丙 (B) 甲乙丁 (C) 丙丁戊 (D) 乙丙丁
49. () 若將丙、丁、戊的實驗結果作圖，下列何者正確？



50. () 在實驗過程中，每次都測量沉澱量完全遮住「+」字的時間，其目的為何？
 (A) 使每個實驗的反應時間相同
 (B) 使每個實驗的反應速率相同
 (C) 使每個實驗的溫度變化相同
 (D) 使每個實驗的產物生成量相同