

一、配合題：(每題 2 分，共 16 分)

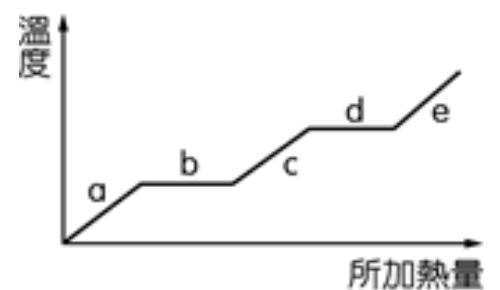
●依照題目敘述將正確詞彙代號填入答案卡中。(說明:若要填(AD)選項，請在該題答案卡上，同時劃 A 和 D)

(A)熱平衡 (B)輻射 (C)比熱 (D)熱量 (AB)化合物 (AC)化學式 (AD)原子核 (BC)元素

- 熱源所提供，可使物體溫度上升的能量。
- 使 1 公克的物質上升 1°C 所需的熱量。
- 不須經由介質，將熱直接傳送到四周的方式。
- 無法再用化學方法分解的純物質。
- 不同種類的原子，以固定比例組成的純物質。
- 原子的中心，且所有質量幾乎都集中在此。
- 由元素符號及數字來表示純物質的組成。
- 當不同溫度的物體在接觸後，熱量會自高溫處流向低溫處，最後當兩物體溫度相同不再改變時，所達成的狀態。

二、題組題：(每題 2 分，共 84 分)

- 下列哪個金屬大多以元素狀態存在？ (A)銅 (B)鋁 (C)鐵 (D)金
- 鋁、銅、碳、氯、汞、硫、溴，請問以上哪些為金屬元素？
(A)鋁、銅、汞 (B)鋁、銅 (C)碳、硫 (D)鋁、銅、氯、溴
- 有關汞的敘述，下列何者錯誤？
(A)是導電性最好的金屬 (B)常溫、常壓下唯一的液態金屬
(C)元素符號為 Hg (D)熔點和沸點最低的金屬
- 乾冰放在空氣中時，周圍常出現白煙，請問關於白煙的成分及其形成原因，下列何者正確？
(A)空氣分子遇冷凝固 (B)乾冰融化後蒸發 (C)空氣中的水氣遇冷凝結 (D)乾冰的昇華現象
- 10°C 的水與 50°C 的水混合時，在熱平衡的過程，分別是放熱還是吸熱？
(A) 10°C 的水吸熱， 50°C 的水放熱 (B) 10°C 的水放熱， 50°C 的水吸熱
(C) 10°C 和 50°C 的水都放熱 (D) 10°C 和 50°C 的水都吸熱
- 某固體物質的加熱曲線如圖所示，請問在哪個區域時，可觀察到液態與氣態共存的現象？ (A) a (B) b (C) c (D) d
- 夏天坐在鐵製椅子上，臀部感受到熱是因為哪一種熱傳播方式所造成的？
(A)熱傳導 (B)熱對流 (C)熱輻射
- 下列何現象主要因熱對流所造成？
(A)吃火鍋時被放在鍋中的金屬湯匙燙到 (B)升旗時被太陽曬地猛流汗
(C)用平底鍋煎荷包蛋 (D)火災現場容易產生風
- 棉被愈蓬鬆，保暖效果愈好，主要的原因為何？
(A)棉絮短，容易傳導熱量 (B)棉絮短，內部空氣多，容易輻射熱量
(C)空氣較多，容易發生對流 (D)空氣較多，不流動的空氣傳導熱量的效果差
- 溫度是用來描述物體冷熱程度的物理量，我們可利用物質熱脹冷縮的原理製作溫度計以測量溫度，請問下列何狀態的物質可用來製作成溫度計？ (A)固體 (B)液體 (C)氣體 (D)以上皆是



19. 雙層玻璃杯的設計如右圖所示，夾層中填充稀薄空氣，這是利用隔絕哪些熱傳播方式，來防止手被杯內的熱飲燙傷？

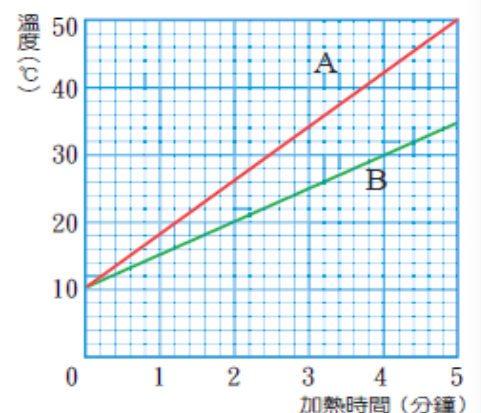


- (A)傳導、輻射 (B)傳導、輻射、對流 (C)傳導、對流 (D)輻射、對流

20. 景葉到海水浴場玩水，但跳入海水之前，必須先走過熱燙的沙灘，才能擁抱涼涼的海水。則日曬的午後，造成沙熱水涼的主要原因為何？

- (A)沙易放熱，海水易吸熱 (B)沙吸熱比海水多
(C)沙的比熱比海水大 (D)沙的比熱比海水小

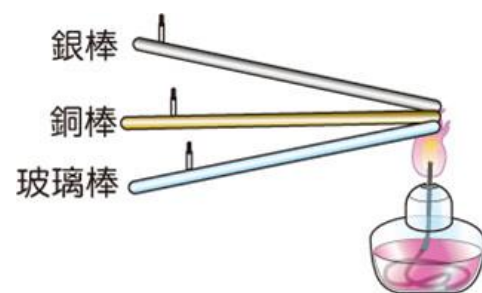
21. 于而取同質量的 A、B 兩個物品，放在相同的熱源上加熱，已知熱源每分鐘可以提供 400 卡的熱量，且 B 的比熱為 0.5 卡/公克·°C，加熱過程的關係如右圖所示。請問 A 的比熱為多少卡/公克·°C？



- (A) 0.31 卡/公克·°C (B) 0.52 卡/公克·°C
(C) 1.07 卡/公克·°C (D) 1.54 卡/公克·°C

22. 燃燒金屬鈉可生成氧化鈉，若再將氧化鈉置入水中，可形成氫氧化鈉水溶液。依據物質的分類，金屬鈉、氧化鈉、氫氧化鈉水溶液分別屬於哪一類？

選項	金屬鈉	氧化鈉	氫氧化鈉水溶液
(A)	元素	化合物	混合物
(B)	純物質	混合物	化合物
(C)	化合物	混合物	混合物
(D)	化合物	化合物	混合物

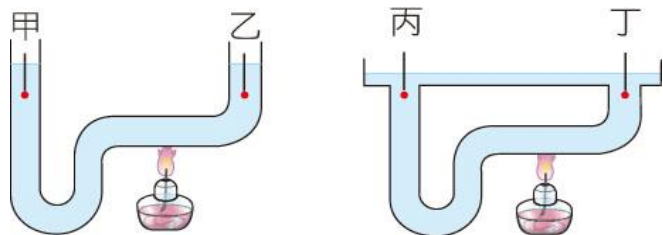


23. 如右上圖所示，育辰取三根粗細相同的銀棒、銅棒和玻璃棒，並將其中一端靠在一起以酒精燈加熱，另一端則以蠟油黏住火柴棒。請問三根火柴掉下的先後順序為何？

- (A)玻璃棒→銀棒→銅棒 (B)銀棒→玻璃棒→銅棒
(C)銀棒→銅棒→玻璃棒 (D)銅棒→玻璃棒→銀棒

24. 下圖中兩容器中裝有等量的水，若加熱相同的時間後，請問何處的溫度最高？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁



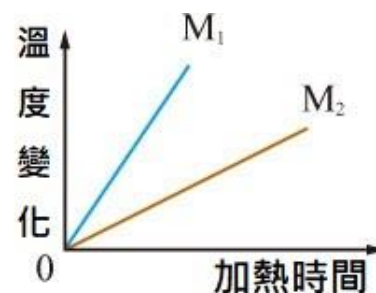
	水	水銀	酒精
熔點	0°C	-37°C	-114°C
沸點	100°C	357°C	78°C

25. 佳濠想測量一種溫度範圍約在 -10°C 至 85°C 的液體，但手邊沒有現成的溫度計，選用上表中何種物質自製溫度計較合適？

- (A)水 (B)水銀 (C)酒精 (D)水銀和酒精

26. 以同一熱源分別加熱不同質量 M_1 與 M_2 的水，其加熱時間與溫度變化關係如右圖，則 M_1 與 M_2 的大小關係為何？

- (A) $M_1 = M_2$ (B) $M_1 > M_2$ (C) $M_1 < M_2$ (D)無法判斷



27. 有關金屬元素的共同性質，下列敘述何者錯誤？

- (A)大多數具有延展性 (B)大部分新切表面具有銀白色金屬光澤
(C)皆為電及熱的良導體 (D)常溫、常壓下，所有金屬均以固態存在

28. 鉛、銀、鋁的比熱如右下表。將溫度皆為 20°C，質量相等的鉛、銀、鋁三種金屬固體，一起放入持續沸騰的 100°C 水中，經過一段時間之後達成熱平衡，試問此三種金屬固體的溫度高低，下列何者正確？

- (A)鉛 = 銀 = 鋁 (B)鋁 > 銀 > 鉛 (C)銀 > 鉛 > 鋁 (D)鉛 > 銀 > 鋁

物質	鉛	銀	鋁
比熱(cal/g·°C)	0.031	0.056	0.217

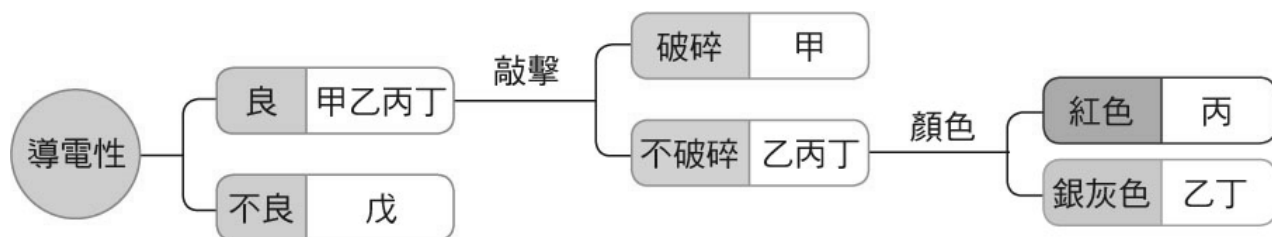
29. 芳庭取質量 100 公克、溫度 20°C 的水、銅、銀和鉛四種物質，其比熱值如右表所示。這四種不同的物質，由同一溫度加熱至 80°C 時，請問哪一個物質吸收的熱量最多？

物質	水	銅	銀	鉛
比熱 (cal/g · °C)	1.0	0.093	0.056	0.031

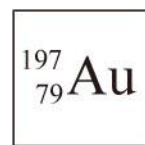
- (A) 銀 (B) 鉛 (C) 銅 (D) 水
30. Fe、Na、O、Cu、Au、Cl、He，在上述元素中，具有延展性的元素為哪幾個？
(A) Fe、Na、Au、Cl (B) O、Cu、Cl、He (C) Fe、Na、Cu、Au (D) Na、O、Au、Cl
31. 由相同材質組成的甲、乙兩物體，兩者均為固態，分別以相同的穩定熱源均勻加熱，其質量、上升溫度與加熱所需的時間如下表所示。若甲、乙兩物體在加熱過程中，溫度均未達到熔點，熱源所提供的熱量均被兩者完全吸收，則表中的 X 應為多少？ (A) 100g (B) 200g (C) 300g (D) 400g

物體	質量 (g)	上升溫度 (°C)	熱所需的時間 (s)
甲	100	20	120
乙	X	10	180

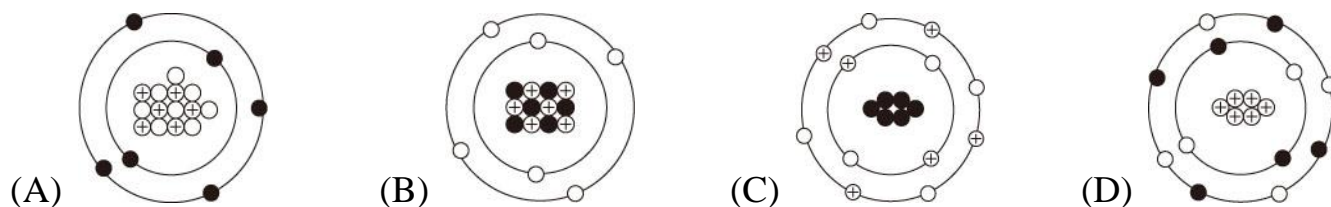
32. 有關所描述的元素應用，下列敘述何者錯誤？
(A) 石墨為黑色固體，可作為電極和鉛筆芯的材料 (B) 硫用於製造矽晶圓，應用於半導體工業
(C) 金用於製成金飾品 (D) 銀的化合物用來作為牙齒的填充劑
33. 有一元素，在常溫常壓下是黑色的固體，易敲碎、不具延展性，所組成的單原子厚度的薄膜為電、熱的良導體，此元素可能為下列何者？ (A) 銅 (B) 砷 (C) 鐵 (D) 碳
34. 理翔在整理實驗室時，發現一罐標籤落的化學元素，他想把標籤貼回瓶子。由於實驗室中有鉀、鈣、碘、碳等四種元素，於是他做了以下測試：甲.外觀—看見元素保存於礦物油中。乙.硬度—質軟，可以用小刀切開。丙.加水—該元素與水反應會起火燃燒。請問該元素應屬於哪一種元素？
(A) 碘 (B) 鈣 (C) 鉀 (D) 碳
35. 益暄取甲、乙、丙、丁、戊五種固態物質進行實驗，已知五種物質為硫塊、銅棒、石墨棒、鋁棒、鐵棒，他進行的實驗結果如下圖所示，綜合此實驗結果，益暄將五種元素分類，下列何者正確？



- (A) 乙丁戊為金屬元素，甲丙為非金屬元素 (B) 甲丙戊為金屬元素，乙丁為非金屬元素
(C) 乙丙丁為金屬元素，甲戊為非金屬元素 (D) 甲乙為金屬元素，丙丁戊為非金屬元素
36. 有關原子結構的敘述，下列何者錯誤？
(A) 原子是由質子、中子、電子三個主要粒子所構成 (B) 電子環繞在原子核外
(C) 原子核的大小就是原子的大小 (D) 質子和中子集中在原子核內
37. 右圖為某金屬元素的表示方法，有關此元素的敘述，下列何者錯誤？
(A) 元素符號為 Au (B) 1 個原子中含有 79 個電子
(C) 1 個原子中含有 197 個中子 (D) 質量數為 197，是所有的質子數與中子數的總和



38. 原子是由中子、質子與電子三種基本粒子所組成。若以 ○、⊕ 和 ● 分別代表中子、質子與電子，則下列何者為原子的示意圖？



39. 在大氣中， ${}^{57}_{28}\text{X}$ 原子受到宇宙的高能量粒子撞擊可變成 ${}^{46}_{19}\text{Y}$ 原子，則 X 與 Y 原子中，下列何項數值相同？
(A) 電子數 (B) 質量數 (C) 中子數 (D) 質子數

40. 有關週期表的敘述，下列何者錯誤？
 (A)週期表中，橫列稱為週期，縱行稱為族 (B)週期表是依據原子量由小到大排列而成
 (C)同一族元素的化學性質類似 (D)週期表中的元素，未來可能繼續增加
41. 已知某元素性質活潑，可與水發生反應，且反應後的水溶液呈鹼性，下列關於此元素的敘述何者正確？
 (A)第 1 族，鹼金屬族 (B)第 2 族，鹵素 (C)第 16 族，鹼金屬族 (D)第 17 族，鹼土金屬族
42. 下表為四個同週期元素的部分資訊，其中的甲乙丙丁四個未知數，何者的正確數值無法由表中列出的數值推論得知？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

元素	原子序	中子數	質子數	質量數
Mg	12	12	甲	
Al	乙	14		27
Si	14	丙	14	
U	丁	146		238

43. 氦、氖和氙皆為週期表中第 18 族的元素，下列關於此三種氣體的敘述，何者有誤？
 (A)均屬於鈍氣 (B)位於週期表的同一縱行中
 (C)具有相同的原子序 (D)常溫下不易與其他物質發生反應

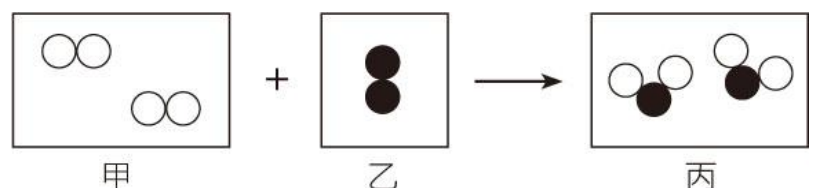
44. 關於金屬鈉的敘述，下列何者正確？

- (A)一般而言，鈉都存放在酒精中 (B)鈉投入水中將浮在水面上
 (C)鈉在常溫下為固體，質地堅硬不易變形 (D)鈉與水反應後水溶液呈酸性

45. 「這輛槽車所載運的物質為鈍氣，危險性較低……」上述為某槽車發生交通事故時，消防人員所說的一段話。根據上述內容，槽車所載運的化學物質最可能會在右圖元素週期表中的甲、乙、丙和丁哪一個區域內？

Periodic table showing regions: 甲 (top right), 乙 (top right, noble gases), 丙 (bottom left), 丁 (bottom right, noble gases).

46. 甲和乙發生化學反應產生丙，結果如右圖所示。請問甲、乙、丙中共有幾種元素（●及○分別代表不同的原子）？



- (A)1 (B)2 (C)3 (D)5
47. 氮的元素符號是 N，下列對 2N 與 N₂ 的敘述何者正確？
 (A)前者表示兩個氮原子，後者代表一個氮分子 (B)前者表示兩個氮分子，後者代表一個氮原子
 (C)前者表示一個氮分子，後者代表一個氮原子 (D)兩者意義相同
48. 乙醇分子式為 C₂H₅OH，則下列敘述何者錯誤？
 (A)乙醇分子中含有 5 個氫分子 (B)乙醇是化合物
 (C)一個乙醇分子有 9 個原子 (D)乙醇分子中含有 3 種原子

49. 以○代表氧原子，以●代表碳原子，依據附圖請問那些屬於元素？



- (A)甲丙戊 (B)乙丁己
 (C)甲乙丙戊 (D)丙丁戊己
50. 有關水的三態變化的敘述，下列何者正確？
 (A)水完全汽化成水蒸氣後，持續加熱溫度不會持續上升
 (B)水凝固成冰的過程中持續放出熱量，但溫度保持不變
 (C)水凝固成冰的溫度稱為凝結點
 (D)當水開始汽化成水蒸氣時，此時的溫度稱為熔點