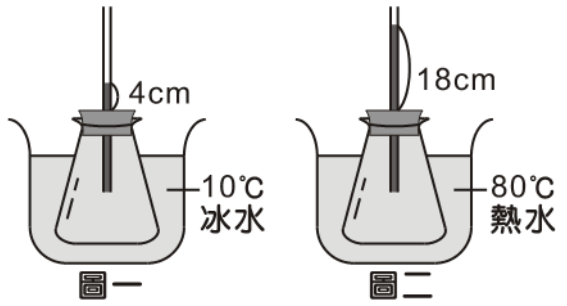
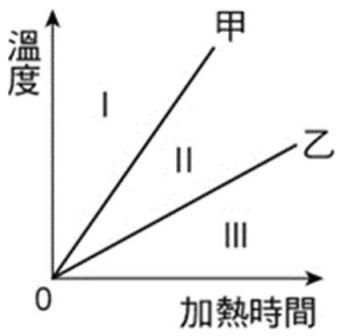
新北市立福和國民中學 114 學年度第一學期第三次段考 8 年級理化科試題卷

一.單選題：每題 2.5 分，共 100 分。請將正確或最合適的答案寫入答案卡。

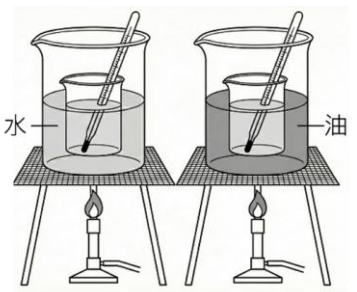


1. 小翔利用附圖的裝置，研究水溫變化和熱量的關係。將錐形瓶放入 10℃冰水的水槽時，水面高出瓶塞 4 公分(如右圖一)；放入裝 80℃熱水的水槽時，水面高出瓶塞 18 公分(如右圖二)。請問錐形瓶細玻璃管水面每上升 1 公分，代表溫度上升多少℃？ (A)2℃ (B)3℃ (C)5℃ (D)6℃。
2. 承上題，將錐形瓶放入未知溫度的待測液體中，細玻璃管水面最後高出瓶塞 5 公分，則此待測液體溫度約為多少℃？ (A)15 (B)25 (C)35 (D)45。
3. 有關攝氏溫標與華氏溫標的敘述，何者錯誤？ (A)溫度差 9℃等於溫度差 5°F (B)溫度高低:50℃>50°F (C)-40℃會等於-40°F (D)物體上升 1℃所需的熱量比上升 1°F 所需的熱量多。
4. 費倫點了一杯加了冰塊的可樂，他看著杯中的冰塊逐漸融化變小。在冰塊融化的過程中，關於冰塊的熱量與溫度變化，下列敘述何者正確？ (A)放出熱量，溫度變低 (B)吸收熱量，溫度變低 (C)放出熱量，溫度不變 (D)吸收熱量，溫度不變。
5. 分別取酒精 150 克與水 50 克，以相同的熱源加熱，其溫度變化與加熱時間的關係如右(圖三)中甲、乙兩線所示（未依順序）。若取 100 克某液體，以相同的熱源加熱，則其溫度與加熱時間的關係，下列何者正確? (1 克的酒精上升 1℃需 0.6 卡的熱量，1 克的水上升 1℃需 1.0 卡的熱量，1 克的某液體上升 1℃需 0.5 卡的熱量) (A)落在Ⅰ區 (B)落在Ⅱ區 (C)與甲重疊 (D)與乙重疊。



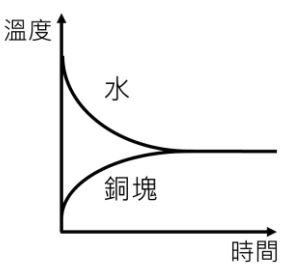
(圖三)

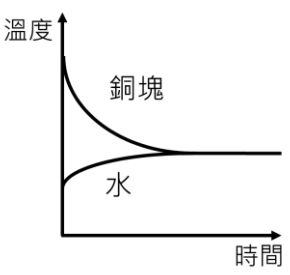
6. 志布取兩組相同一大一小的燒杯並使用相同熱源穩定加熱。他在大燒杯中分別裝入質量與初溫皆相同的水與油，小燒杯中則都裝入 50 克的純水，並插入溫度計觀測水溫變化如右(圖四)。加熱一段相同時間後，若加熱過程中無熱量散失且液體皆未沸騰。請問下列敘述何者正確？(已知油的比熱比水小) (A)外杯裝油時，小燒杯的水溫較高 (B)外杯裝水時，小燒杯的水溫較高 (C)兩小燒杯水溫相同，因為熱源相同 (D)兩小燒杯水溫相同，因為小燒杯內水的比熱相同。
7. 已知熱奶茶的最佳溫度為 60°C，這是最能展現「奶香」與「順滑感」的溫度，若小福想用熱紅茶與冰牛奶調配出一杯完美的奶茶，則下列哪一組合最有可能混合出 60°C ？ (A)10°C 牛奶與 60°C 紅茶 (B)10°C 牛奶與 80°C 紅茶 (C)30°C 牛奶與 30°C 紅茶 (D)60°C 牛奶與 0°C 紅茶。
8. 下列各種現象何者主要不是因為熱輻射的關係? (A)站在營火堆旁，臉部感覺到灼熱 (B)陽光穿越太空抵達地球，使地表溫暖 (C)冬天時磁磚摸起來比地毯冷 (D)新買的保溫瓶內部非常光滑，像鏡子一樣。

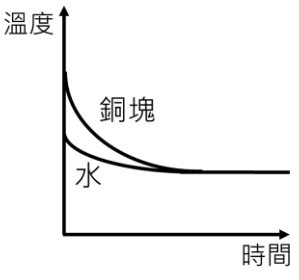


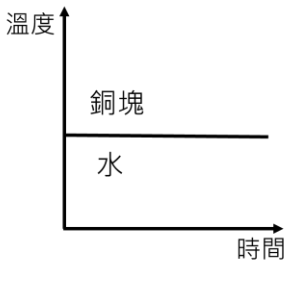
(圖四)

9. 分別將 100 克的銅塊與 100 克的水，以相同熱源加熱 3 分鐘後，將銅塊投入水中。已知銅的比熱為 0.09 cal/g·℃，若無熱量散失，且加熱後兩者溫度均未達 100℃，則熱平衡曲線為下列何者？

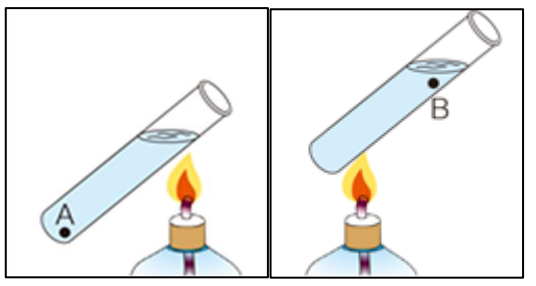
(A)


(B)


(C)


(D)


10. 如右圖(五)，在大小相同的兩試管中，裝有等量、等溫的水，以火力相等的酒精燈同時加熱。圖中 A 處位於左試管底部，B 處位於右試管頸部，則 A、B 兩處何者會先沸騰？ (A)一樣快 (B)A 先沸騰 (C)B 先沸騰 (D)不一定。
11. 同緯度沿海地區的冬天和夏天溫差，通常較內陸地區小，其主要原因與下列何者最相近？ (A)汽車利用水來冷卻引擎的溫度 (B)太陽的熱可藉由輻射方式傳播 (C)厚玻璃杯容易因忽然沖入沸水而裂開 (D)蒸發現象可在任何溫度下進行。
12. 下列關於熱的傳播方式與生活應用，何者正確？ (A)不流動的空氣熱傳導效果不佳，所以蓬鬆的棉被比較保暖 (B)水在 4℃時體積最大，所以湖水總是從湖面開始結冰 (C)表面顏色較深的物體較容易吸收輻射熱，且不容易放出輻射熱 (D)保溫瓶不適合保存低溫的冰水。

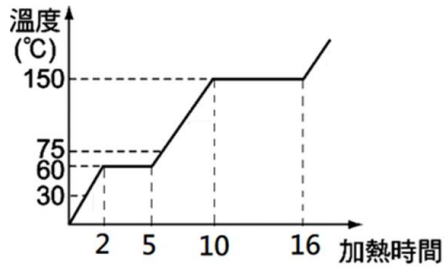


(圖五)

13. 在常壓下，阿龔對某物質進行實驗，實驗結果如表所示，由此實驗結果可以得到下列哪一項推論？ (A)該物質為金屬 (B)該物質溶於水呈酸性 (C)該物質在常溫常壓下為固態 (D)該物質含有碳原子和氫原子。

實驗項目	結果
測量熔點及沸點	熔點5.5℃及沸點80.1℃
在空氣中點火試驗	起火燃燒，產物為二氧化碳及水

14. 如右(圖六)為1大氣壓下某物質的加熱時間與溫度關係圖，下列敘述何者錯誤？ (A)使用此物質做成液態溫度計可以用來測量水的沸點 (B)常溫下此物質為固態 (C)此物質熔化時所需的熱量與汽化時所需的熱量相等 (D)此物質在150℃時會發生劇烈汽化現象。

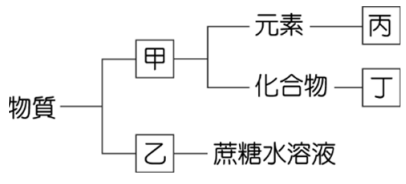


(圖六)

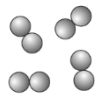
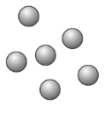
15. 下列有關現代元素週期表的敘述，何者正確？ (A)元素週期表中的橫列稱為「族」，縱行稱為「週期」 (B)元素週期表中，同週期的元素，化學性質相似 (C)氦和氖的化學性質安定，是同一週期元素 (D)鈉、鉀是同一族元素，都易與水反應，有相似的化學性質。

16. 對於原子結構的敘述，下列何者錯誤？ (A)電中性的原子，其質子數必等於電子數 (B)原子呈電中性時，其原子序等於原子核外的電子數 (C)原子因反應而帶正電時，其電子數目比質子數目多 (D)電子電量和質子電量相等。

17. 物質的分類方式如右(圖七)所示，下列敘述何者正確？
(A)甲為混合物 (B)乙為純物質 (C)丙可能為水 (D)丁可能為食鹽。



(圖七)

18. 氮氣是一種氣體，若以●表示氮原子，則氮氣是以下列何種形式存在？
(A)  (B)  (C)  (D) 

19. 胡蝶忍正在研究各種元素的性質，她請求你的幫忙。她從庫房中取出了九種元素：Cl、Br、Fe、H、Cu、Ag、Ne、Pb、S，並希望你指出其中具有延展性同時導熱及導電性佳的元素，數量是多少？ (A)3 (B)4 (C)5 (D)7。

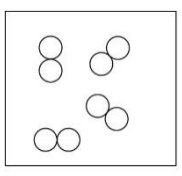
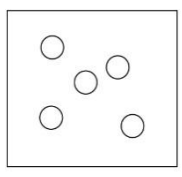
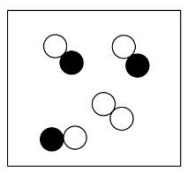
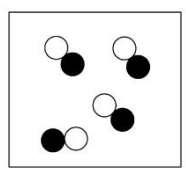
20. 在化學課上，老師帶領同學進行了加熱碳酸氫鈉（$NaHCO_3$）的實驗，並探討該反應的生成物。請問：根據道耳頓的原子說，其生成物不可能是下列哪一種？ (A)CO_2 (B)Na_2CO_3 (C)H_2O (D)NaCl。

21. 在日常生活中，我們經常聽到關於原子結構的基本知識。請問：有關原子結構的敘述，下列何者正確？ (A)原子核內中子數必須與核外電子數相等，原子才會保持電中性 (B)原子核是由帶正電的質子和不帶電的中子組成 (C)質子與電子的總質量大約等於原子的總質量 (D)原子必含有質子、中子和電子這三種基本粒子。

22. 在科學課堂上，老師正在講解道耳頓的原子說。老師提到道耳頓的原子說中有幾項重要觀念，例如物質是由不可分割的原子組成、相同元素的原子有相同質量和大小等。隨後，老師請同學們針對以下問題作答：下列哪一項並非道耳頓的原子說所描述的觀念？ (A)不同元素的原子，能以簡單整數比形成化合物 (B)化學反應前後，只是原子間重新組合排列，並沒有原子產生或消失 (C)一切物質皆由原子所組成，且原子可以再被分割 (D)相同元素的原子，其質量和大小皆相同。

23. 下列有關質子、中子、電子發現的先後順序及質量大小關係何者正確？
(A)時間：質子 →電子 →中子；質量：中子≒質子＞電子 (B)時間：質子 →中子 →電子；質量：中子≒質子＞電子
(C)時間：質子 →電子 →中子；質量：質子≒電子＞中子 (D)時間：電子 →質子 →中子；質量：中子≒質子＞電子。

24. 下列物質中，何者屬於元素？(A)丙丁 (B)甲乙 (C)甲乙丁 (D)甲丙。

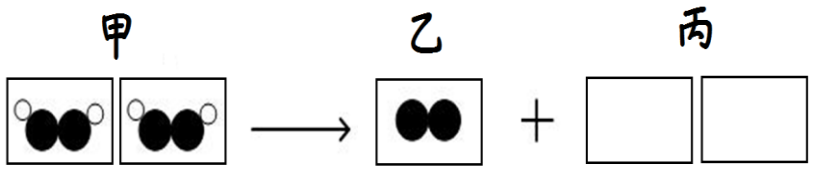
(甲)  (乙)  (丙)  (丁) 

元素	C	N	O	S
質量數	12	14	16	32
質子數	6	7	8	16

25. 已知元素X的氧化物化學式為XO_2，一個XO_2分子中含有32個電子，依據右表來判斷，元素X應為下列何者？ (A)C (B)N (C)O (D)S。

26. 下圖為2個甲分子分解出1個乙分子及2個丙分子的示意圖。

請問丙分子的正確圖形為下列何者？ (A)  (B)  (C)  (D) 。



新北市立福和國民中學 114 學年度第一學期第三次段考 8 年級理化科試題卷

27. 小助將原子內粒子的性質整理如下表，班上同學提出一些修改意見，請判斷哪位同學的修改意見是錯誤的？

粒子	發現者	數量關係	質量	帶電狀況	在原子中的位置
電子	湯姆森	電子數多於質子數	很輕	帶負電	在原子核中
質子	拉塞福	質子數等於電子數	很輕	帶正電	在原子核中
中子	查兌克	中子數加質子數等於質量數	較重	帶正電	在原子核中

(A)小春：電子的數量關係應該改成「電子數等於質子數」，原子才會保持電中性　(B)小夏：中子的帶電狀況的應該改成「帶負電」　(C)小秋：質子的質量應該改成「較重」　(D)小冬：電子在原子中的位置應該改成「在原子核外」。

28. 在日常生活中，酒精（乙醇）被廣泛應用於消毒、燃料以及飲品中。乙醇的分子式為 C_2H_5OH，對其結構和組成的理解有助於我們更好地認識其性質。請選出以下關於乙醇的敘述中錯誤的一項：　(A)一個乙醇分子含有 9 個原子　(B)乙醇分子中含有 3 種原子　(C)乙醇分子中含有 5 個氫分子　(D)乙醇是化合物。

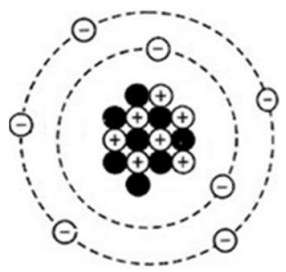
29. 假設有 P、Q、R、S、T 等 5 種原子(P、Q、R、S、T 為原子種類代號，非元素符號)，其質子數、中子數如右表所示。下列敘述何者**錯誤**？　(A)S 原子和 T 原子屬於同一種元素　(B)質量最大的是 T 原子　(C)Q 原子的質量數為 13　(D)R 原子和 T 原子屬於同一種元素。

原子種類	質子數	中子數
P	6	6
Q	6	7
R	6	8
S	7	7
T	7	8

30. 關於科學家所提出的貢獻，下列敘述何者錯誤？　(A)拉瓦節將水分解出氧氣與氫氣，證實水並非元素　(B)拉塞福以帶正電粒子撞擊金箔，發現了原子核　(C)亞佛加厥綜合道耳頓以及其他科學家的實驗結果提出分子的概念　(D)門得列夫依據原子序由小到大排列出最早的週期表。

31. 在科學館的科普活動中，講解員提到元素的化學性質是由其原子結構決定的，並舉例說明氮原子和氧原子在化學性質上的差異。講解後，他提出以下問題讓參觀者回答：氮原子和氧原子的化學性質不同，是因為下列何者？　(A)質量的不同　(B)原子序的不同　(C)體積的不同　(D)中子數的不同。

32. 已知某元素 X 之原子結構如(圖八)所示，其中⊕、●、⊖分別表示帶正電、不帶電及帶負電的粒子，此元素的正確表示法為下列何者？ (A)${}^{8}_{7}X$ (B)${}^{15}_{8}X$ (C)${}^{15}_{7}X$ (D)${}^{14}_{8}X$。



(圖八)

33. 在化學課堂中，老師展示了幾種化學式，並提到並非所有的化學式都是正確的。有些寫法可能需要修正。以下是展示的化學式：MgO、O_2H、$C_6H_{12}O_6$、NAOH、CO_3Ca、$CaCl_2$、MnO_2、H_2SO_4、NO_3K、He_2。請選出其中完全正確的一組化學式：　(A)MgO、$C_6H_{12}O_6$、$CaCl_2$、MnO_2　(B)H_2SO_4、NO_3K、$CaCl_2$、CO_3Ca　(C)O_2H、He_2、$C_6H_{12}O_6$、MgO　(D)O_2H、NAOH、MnO_2、MgO。

請閱讀完以下文章後，回答 34、35 題

◆ 煎牛排的美味關鍵

煎牛排時，我們都追求表面那層誘人的深褐色酥脆外皮。這層外皮來自於一種稱為「梅納反應（Maillard reaction）」的化學變化，它能為食物帶來獨特的香氣。然而，梅納反應非常挑剔，必須在溫度超過 140°C 的環境下才會顯著發生。

為了達到這個溫度，專業廚師有兩個堅持。第一，下鍋前一定要用紙巾將牛排表面的水分完全擦乾。這是因為如果肉的表面潮濕，在水分燒乾之前，牛排表面的溫度會無法突破梅納反應所需的門檻，導致肉變成灰白色的「水煮」狀態。

第二，廚師通常偏愛使用厚重的鑄鐵鍋，而不是輕薄的鋁鍋。因為從冰箱拿出來的牛排溫度很低，接觸鍋面的瞬間會吸收大量的熱。如果鍋子太輕薄，溫度會瞬間驟降至 140°C 以下；反之，厚重的鑄鐵鍋因為質量大，能儲存足夠的熱能來抵抗降溫，確保肉一下鍋就能維持高溫，迅速產生梅納反應，鎖住肉汁。

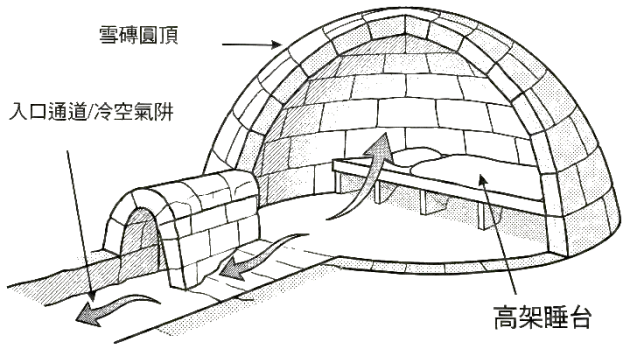
34. 文中提到如果肉表面潮濕，便無法達到 140°C 的門檻。請問此現象與下列哪一個物理概念最直接相關？
(A)水的比熱很大，難熱難冷　(B)水在沸騰時，吸收熱量但溫度不變　(C)水的密度小於油，會浮在表面阻礙傳熱　(D)水蒸氣的導熱性比液態水差。

35. 除了文中提到廚師愛用的厚重鑄鐵鍋，下列做法何者無法幫助產生梅納反應?
(A)將牛排切小塊　(B)確實將鍋子預熱　(C)將冷藏的牛排先退冰回溫　(D)在鍋中加入少許水並蓋上鍋蓋。

新北市立福和國民中學 114 學年度第一學期第三次段考 8 年級理化科試題卷

請閱讀完以下文章後，回答 36~38 題

◆ **冰雪蓋的溫暖堡壘——冰屋（Igloo）**



煎牛排時，在北極圈，冬季氣溫常驟降至零下 40°C，但因紐特人（Inuit）卻能利用隨手可得的冰雪，建造出溫暖的避難所——冰屋。令人驚訝的是，在沒有任何暖氣設備的情況下，僅靠人體散發的熱量與一盞小油燈，冰屋內部的溫度竟能維持在 0°C 甚至 15°C 左右，與室外形成巨大的溫差。

冰屋之所以保暖，選材是第一關鍵。因紐特人不會使用結實的「冰塊」，而是切削被風壓實的「雪磚」。雪磚內部充滿了無數微小的空氣泡，這些空氣層就像羽絨衣一樣，能有效阻擋熱量的流失。

此外，冰屋的內部結構也隱藏著科學巧思。傳統冰屋的入口通道通常設計得比地面還低，且設有一個凹陷的「冷空氣阱」。而居住和睡覺的平台則會搭建在較高的位置。這樣的設計利用了空氣流動的特性，讓最冷的空氣沉積在底部或流出屋外，同時將珍貴的熱空氣保留在上方人類活動的區域。

透過特殊的選材與空間設計，這座看似冰冷的白色建築，竟成了極地裡最抗寒的保暖瓶。

36. 文中提到冰屋是使用「壓實的雪磚」而非「透明的冰塊」搭建，其主要的物理原因為何？
(A)雪磚的顏色較白，能反射外部的寒冷輻射
(B)雪磚內含有大量空氣，空氣是熱的不良導體，能減少熱傳導散失
(C)雪磚的密度比冰塊大，能夠更緊密地擋住寒風
(D)雪磚的比熱比冰塊小，比較容易被體溫加熱

37. 冰屋內部的設計是「入口低、床位高」，這主要是應用了下列哪種原理？ (A)熱對流：熱空氣密度小而上升，冷空氣密度大而下沉 (B)熱輻射：高處能接收到更多來自冰壁反射的輻射熱 (C)熱傳導：高處離地面的冰層較遠，熱傳導速率較慢 (D)蒸發冷卻：低處的冷空氣能加速地面水分蒸發，保持乾燥。

38. 如果小明模仿冰屋的結構，但改用「實心的鐵板」來建造同樣形狀的屋子，在同樣寒冷的環境下，屋內將會變得如何？
(A)因為鐵板吸熱快，屋內會比冰屋更暖 (B)因為鐵板阻隔風的能力更好，屋內會比冰屋更暖 (C)溫度不變，因為保暖主要取決於圓頂的形狀，與材質無關 (D)因為鐵板是熱的良導體，屋內的熱量會迅速傳導到屋外，屋內會變得極冷。

請閱讀完以下文章後，回答 39、40 題

◆ **科普閱讀：絕對零度與克氏溫標**

我們習慣用的「攝氏溫標（°C）」是以水的冰點和沸點為標準。但在物理學上，溫度有一個理論上的最低極限，稱為「絕對零度」，約為 -273°C。在此溫度下，物質內部的粒子會幾乎停止運動，能量降至最低。

科學家克耳文以此為基準，制定了「克氏溫標（K）」。他將絕對零度定為 0 K，且規定「克氏溫標的每一格大小，與攝氏溫標完全相同」。

39. 今天的氣溫是 27°C，若換算成「克氏溫標」，數值應為多少？ (A)27K (B)246K (C)300K (D)327K。

40. 小華將一杯水加熱，使水溫從 20°C 上升到 30°C。關於這段過程的溫度變化，下列敘述何者正確？ (A)溫度上升了 10°C，相當於上升了10K (B)溫度上升了10°C，相當於上升了283K (C)用克氏溫標測量，上升的幅度會比較大 (D)因為起點不同，無法比較兩者的變化幅度。

試題結束