

田尾國中 111 學年度第一學期 第三次段考 二年級 自然科試卷

◎本試卷共 40 題 3 頁，第 1 至第 20 題每題 3 分；第 21 至第 40 題每題 2 分，共 100 分。

◎請將答案小心依題號畫在答案卡上否則不計分

班 號 姓名： \_\_\_\_\_。

一、單選題：

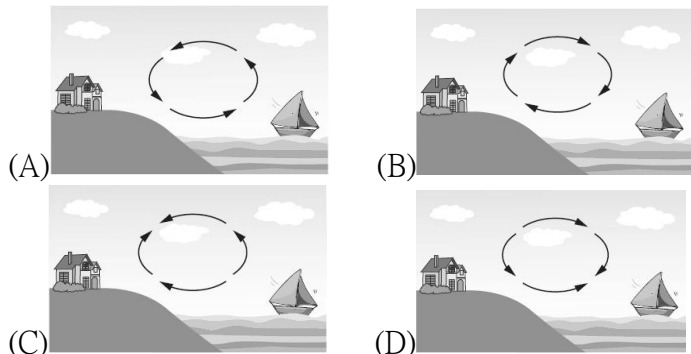
- ( ) 1. 物體的冷熱程度稱為什麼？  
 (A)熱度 (B)熱量 (C)比熱 (D)溫度
- ( ) 2. 六銖衣取質量皆為 50 g 的 四個不同物體，比熱如下表所示。若吸收相同的熱量，則哪一個物體的溫度上升較快？(A)甲(B)乙(C)丙(D)丁

物質	甲	乙	丙	丁
比熱 (cal/g · °C)	1	0.8	0.5	0.2

- ( ) 3. 附圖為傳統保溫瓶，設計上有一真空夾層，此真空夾層主要之功能為：



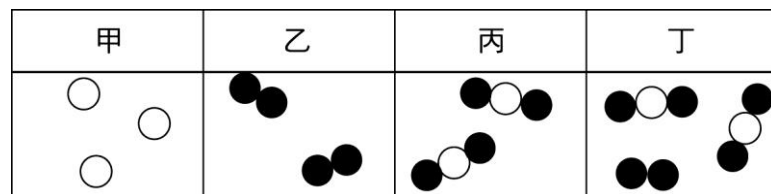
- (A)避免熱藉傳導及對流方式散失  
 (B)減少熱藉輻射而散失  
 (C)避免熱藉傳導及輻射方式散失  
 (D)增加美觀
- ( ) 4. 海邊到了夜晚，空氣的流動方式，應該是哪一個？



- ( ) 5. 水結冰的狀況何者正確？  
 (A)水由表面結冰，且冰會浮在水面  
 (B)水由底部結冰，且冰會沉在水底  
 (C)水由表面結冰，冰再沉到水底  
 (D)水由底部結冰，但冰會浮上水面
- ( ) 6. 下列各物質中，何者沒有含碳的成分？  
 (A)鑽石 (B)石墨 (C)芙 (D)白金
- ( ) 7. 元素週期表中，「族」是運用各元素的何種性質相同或相似而予以分類？  
 (A)化學性質 (B)物理性質  
 (C)中子數的多寡 (D)原子量的大小
- ( ) 8. 空氣受熱會上升，是因為何種物理量變大？  
 (A)質量(B) 體積(C) 密度(D) 比熱。
- ( ) 9. 某種物質和氧反應時，產生二氧化碳、二氧化硫及水，由此可推測該物質至少含有哪幾種原子？  
 (A)碳、氫、硫 (B)碳、硫、氧  
 (C)碳、氧、氫 (D)氫、硫、氧
- ( ) 10. 下列有關 CO<sub>2</sub> 化學式的敘述，何者錯誤？  
 (A)稱為二氧化碳的化學式  
 (B)表示二氧化碳分子是由 3 種原子組成  
 (C)代表 1 個二氧化碳分子是由 3 個原子組成  
 (D)表示二氧化碳是一種化合物
- ( ) 11. 關於「熱平衡」的敘述，何者正確？  
 (A)兩物接觸時，熱量產生流動，最後兩者熱量相等  
 (B)兩物接觸時，熱量從熱量高流向熱量低，最後

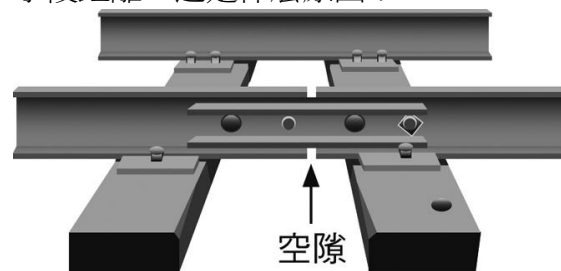
- 兩者溫度一致  
 (C)兩物接觸時，熱量從溫度高流向溫度低，最後兩者溫度一致  
 (D)溫度不同的兩物接觸，熱量低的吸收熱量，熱量高的放出熱量

- ( ) 12. 附圖中，甲、乙、丙、丁代表四種不同的物質，何者可能是氧氣？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

- ( ) 13. 下列哪一種溫標在一大氣壓力下，訂水結冰時的溫度為 0 度，水沸騰時的溫度為 100 度？  
 (A)伽氏溫標 (B)凱氏溫標  
 (C)攝氏溫標 (D)華氏溫標
- ( ) 14. 科學上定義 1 公克物質溫度上升 1°C，所吸收的熱量稱為該物質的什麼性質？  
 (A)熱度 (B)熱量 (C)比熱 (D)溫度
- ( ) 15. 關於熱的傳播現象，下列敘述何者正確？  
 (A)熱的傳導是從導熱快的物質，傳到導熱慢的物質  
 (B)以手接觸 50°C 的銅棒和木棒，感覺銅棒比較熱，是因為銅導熱快  
 (C)膨鬆的羽絨衣中充滿空氣，利用空氣對流發熱，保持體溫  
 (D)使用葉片式電暖器時，主要是利用輻射熱提高室內溫度
- ( ) 16. 小南喜歡鐵道之旅，他發現每段鐵軌之間必相隔一小段距離，這是什麼原因？

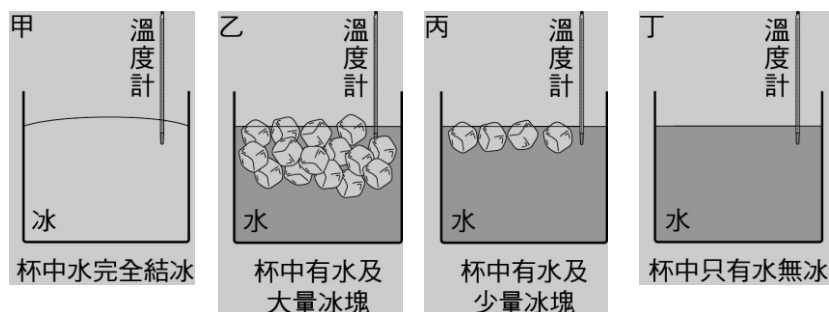


- (A)節省材料成本 (B)避免鐵軌脹縮變形  
 (C)鐵軌製造時長度的限制 (D)增加美觀
- ( ) 17. 下列何者不能用普通的化學方法分解出本身以外的其他物質？  
 (A)水 (B)氧化汞 (C)水銀 (D)氯化鈉
- ( ) 18. 下列關於金屬元素的描述，何者錯誤？  
 (A)金(Au)，是熱、電良導體，活性小，可作為導線、飾物  
 (B)銅(Cu)，具有導電性佳的特性，可作為導線  
 (C)鉛(Pb)，具導電性，黑色固體，可作為鉛筆的筆芯  
 (D)鈦(Ti)，質輕堅硬，抗腐蝕，可作為植牙及航太材料
- ( ) 19. (甲)氯化鈣 CaCl<sub>2</sub>；(乙)氦 He<sub>2</sub>；(丙)；氫 H<sub>2</sub>；(丁) 水 H<sub>2</sub>O；(戊)氯化鈉 NaCl；(己) 葡萄糖 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>。上列化學式中，正確的有幾項？  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5。

- ( ) 20. 附表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？

	熔點 (°C)	沸點 (°C)
甲	1500	3000
乙	-200	-180
丙	0	100
丁	600	2000

- (A) 固態的甲  
(B) 液態的乙  
(C) 固態的丙  
(D) 氣態的丁
- ( ) 21. 在一大氣壓下，甲、乙、丙、丁四組實驗中的容器內分別裝有一支溫度計及冰或水，當四組實驗分別達熱平衡時，如附圖所示。已知此時其中一支溫度計的溫度顯示為 4°C，一支溫度計的溫度顯示為 -4°C，則四組溫度計顯示高低關係為何？



- (A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁      (B) 甲 < 乙 < 丙 < 丁  
(C) 甲 = 乙 = 丙 = 丁      (D) 甲 < 乙 = 丙 < 丁
- ( ) 22. 黃金是一種具有亮黃色光澤的金屬，1 立方公尺的黃金質量達 19,320 公斤，1 公克的黃金約可以拉長成 4 公里的細絲，或是打成約 1 平方公尺的薄片，再加上不易與氧氣反應，常被製成各式的飾品、藝術品等。下列選項中的性質，何者從上述的介紹中都可以得知？

- (A) 導電性與酸鹼性  
(B) 延展性與密度  
(C) 外觀狀態與酸鹼性  
(D) 熔點、沸點與延展性

- ( ) 23. ……碼頭倉庫存放的危險化學藥品，因高溫導致部分藥品爆炸。有輿論質疑第一批抵達的消防員以水滅火，導致存放的「化學藥品」和水起劇烈反應，因而……。

上述「化學藥品」，最有可能為下列何者？

- (A) 鉀以及與鉀同族的元素  
(B) 鉀以及與鉀同週期的元素  
(C) 氫以及與氫同族的元素  
(D) 氫以及與氫同週期的元素
- ( ) 24. 阿銘想設計一個實驗來比較兩種未知液體的比熱大小。他的實驗構想如下：分別加熱兩種液體，經過相同的時間後溫度上升較多者其比熱較小。若要實踐他的實驗構想，則需要再加上下列哪些實驗條

件？

- (甲) 加熱兩種液體時實驗室環境條件相同  
(乙) 加熱兩種液體的方法相同  
(丙) 兩種液體的質量相同  
(丁) 兩種液體的體積相同  
(A) 甲乙 (B) 甲丙 (C) 甲丁 (D) 甲乙丙。

- ( ) 25. 附表列出甲和乙兩種原子的中子、電子和質子（未依照此順序排列）的數目，且分別以不同的球表示中子、電子和質子。關於甲和乙的推論，下列何者合理？

	●	○	◐
甲	1	0	1
乙	11	12	11

- (A) 若甲為氫原子，則可知●一定位於原子核內  
(B) 若乙為鈉原子，則可知○一定位於原子核外  
(C) 若●位於原子核內，則可知○是中子  
(D) 若○位於原子核內，則可知●是電子。

- ( ) 26. 學千秋在隔熱良好的環境中將 9 杯密度為 1 g/cm<sup>3</sup> 比熱為 1 卡/公克·°C 的水混合在一起使其達熱平衡，散失的熱量或由環境中吸收的熱量皆不計。第 1 杯 100 公克 10°C；第 2 杯 100 公克 20°C；第 3 杯 100 公克 30°C；第 4 杯 100 公克 40°C；第 5 杯 100 公克 50°C；第 6 杯 100 公克 60°C；第 7 杯 100 公克 70°C；第 8 杯 100 公克 80°C；第 9 杯 100 公克 90°C。請問達熱平衡時平衡溫度為幾°C？
- (A) 40°C (B) 45°C  
(C) 50°C (D) 55°C。

- ( ) 27. X 燃料其組成以甲氣體為主，並含有少量的乙、丙等氣體，各地區所出產的 X 燃料成分比例各不相同。下表列出 1 m<sup>3</sup> 的氣體完全燃燒時所放出的熱量，以及二氧化碳排放量（碳排放量）。依據表中資訊判斷，若以燃燒相同體積的 X 燃料為前提，比較不同成分比例的 X 燃料，下列推論何者最合理？

	熱量 (kcal/m <sup>3</sup> )	二氧化碳排放量 (g/m <sup>3</sup> )
甲氣體	10,000	2000
乙氣體	20,000	4000
丙氣體	30,000	6000

- (A) 甲體積比例越高的 X 燃料，其碳排放量越低  
(B) 丙體積比例越高的 X 燃料，其碳排放量越低  
(C) 甲體積比例越高的 X 燃料，燃燒所產生的熱量越多  
(D) 丙體積比例越高的 X 燃料，燃燒所產生的熱量越少。

- ( ) 28. 承上題，X 燃料為屬於下列何者？  
(A) 混合物 (B) 純物質  
(C) 化合物 (D) 元素

- ( ) 29. 一頁書在隔熱良好的環境中以A熱源對甲物體加熱、B熱源對乙物體加熱、C熱源對丙物體加熱、測得數據如附表。則A、B、C三熱源每分鐘所提供的熱量比應為下列哪一項？
- (A) 1 : 2 : 3  
(B) 2 : 4 : 1  
(C) 1 : 4 : 9  
(D) 1 : 4 : 12。

物質	質量 (公克)	比熱 (cal/g·°C)	加熱時間 (分)	初溫 (°C)	末溫 (°C)
甲	100	0.2	10	10	60
乙	200	0.4	4	15	35
丙	300	0.1	2	25	85

- ( ) 30. 承上題，分別將甲、乙、丙三物質的加熱時間和其對應的溫度變化，以加熱時間為橫座標、以溫度變化為縱座標，在同一方格紙上以三組的數據畫出三條通過原點的傾斜直線，則傾斜直線和橫軸夾角最大者所代表的物質是何者？(提示：畫圖題)
- (A) 甲  
(B) 乙  
(C) 丙  
(D) 一樣大。

二、題組與閱讀：

1. 有甲、乙、丙、丁四種粒子，其質子數、中子數的關係，如附表所示。試回答下列問題：

粒子種類	甲	乙	丙	丁
質子數	7	7	8	9
中子數	7	8	9	9
電子數	7	8	8	8

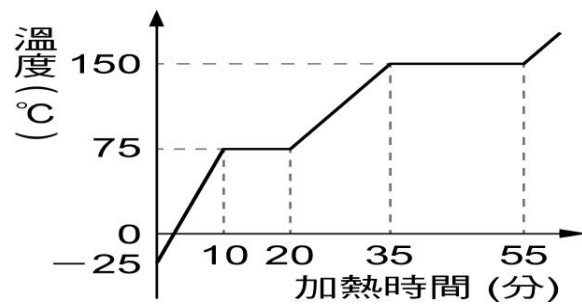
- ( ) 31. 四種粒子的質量數大小關係，下列何者正確？
- (A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁  
(B) 丁 > 丙 > 乙 = 甲  
(C) 丁 = 丙 > 乙 > 甲  
(D) 丁 > 丙 > 乙 > 甲
- ( ) 32. 下列哪一組選項的粒子屬於相同元素？
- (A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 丙丁 (D) 乙丙丁
2. 附表是元素週期表的部分資訊，表中所列的數字為原子序，部分空格尚未填入原子序。請回答下列問題：

1																	2
3	4											5	6	甲	乙	9	10
丙	丁											13	14	戊	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54

- ( ) 33. 原子序是按照什麼粒子多寡排列？
- (A) 質量數 (B) 質子數  
(C) 中子數 (D) 原子數
- ( ) 34. 鈉原子的質子數為 11，則鈉原子在週期表上的位置應為下列哪一個？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

3. 汎金屬是漫畫及電影中所虛構的金屬元素，電影中科學家將汎金屬與鐵進行反應形成新物質，打造知名的虛構英雄人物美國隊長所持有的盾牌。後續的科學家將此金屬改良，以特殊的方式將汎與鐵融合成新元素，並命名為亞德曼金屬 Adamantium，位於週期表第 119 號的位置上，此元素便是另一虛構的英雄人物金鋼狼身體無堅不摧的原因。由上述的劇情設定，試回答下列問題：
- ( ) 35. 美國隊長的盾牌應該屬於下列哪一種物質分類？
- (A) 不銹鋼 (B) 純物質  
(C) 非金屬元素 (D) 混合物
- ( ) 36. 對於亞德曼金屬的推論，下列何者錯誤？
- (A) 此元素可能易碎、不具延展性  
(B) 此元素可能具有金屬光澤  
(C) 元素符號可能為 Ad  
(D) 此元素屬於人造元素
4. 阿南到南極大陸進行科學探測活動，無意中發現某顆未知的藍色礦石，決定帶回實驗室研究，回到實驗室後他出各類實驗器材開始研究此礦石，發現這顆礦石體積約為 40cm<sup>3</sup>、質量為 400g、密度為 10.0 g/cm<sup>3</sup>，不具金屬光澤，無法導電，使用鐵錘一敲就碎裂，對此礦石所測得的加熱時間與溫度變化如附圖所示，試回答下列問題：



- ( ) 37. 若阿南要用自己的名字來幫此礦石取中文名稱，下列何者比較適合？
- (A) 氫 (B) 澗 (C) 確 (D) 鏽
- ( ) 38. 在年平均氣溫為 -20°C 的南極大陸上，試問此礦石是以何種狀態存在？
- (A) 氣態 (B) 固、液態共存  
(C) 液態 (D) 固態
- ( ) 39. 阿南用科學站內精密的儀器測得此礦石原子內的中子和質子的個數各為 188 和 122，則此原子中所描述各粒子的數目，下列何者正確？
- (A) 電子數 188  
(B) 質量數 310  
(C) 原子序 66  
(D) 電子數 66
- ( ) 40. 阿南使用一供熱穩定加熱裝置，其每分鐘提供 2000 卡熱量(假設無熱量散失)，則此礦石固態時的比熱為多少卡/公克·°C？
- (A) 0.25 卡/公克·°C  
(B) 0.5 卡/公克·°C  
(C) 0.75 卡/公克·°C  
(D) 0.9 卡/公克·°C。

試題結束

1-10: DDAAA DABAB  
11-20: CBCCB BCCDD  
21-30: DBADD CAACC  
31-40: DABCB ACDBB