**※單選題：選出最適當答案。   
第1題4分，餘每題3分，共100分。**

1. 有關溫度計原理的敘述，何者錯誤？  
   (A)耳溫槍利用紅外線感應  
   (B)水銀溫度計利用物質的熱脹冷縮  
   (C)液晶溫度計利用液晶的顏色變化  
   (D)可以用酒精溫度計測量水的沸點高低
2. 小馬搭乘飛機到加拿大，到達前機上廣播提到地面機場此刻氣溫為68℉。試換算成攝氏溫標=？℃  
   (A)20   
   (B)25  
   (C)30  
   (D)45
3. 將一個20克的高溫鐵塊放入一杯50克、20℃的水中，經過一段時間達熱平衡後，水溫變為40℃。  
   試計算鐵塊放入水中前的溫度＝？℃  
   (假設無熱量散失，且鐵的比熱＝0.1卡/克-℃)  
   (A)450  
   (B)540  
   (C)640  
   (D)1000
4. 如圖為一杯水被加熱時，加熱時間和溫度的關係圖。  
   若無熱量散失，且杯中水的質量＝200克。  
   則每分鐘水吸收的熱量為多少卡？  
     
   (A)200 (B)300 (C)400 (D)800

甲

加熱時間(分)

溫度(℃)

10

20

30

0

1

2

3

4

5

1. 600克的A物體和80克的水被同一個熱源加熱。  
   若兩者的溫度變化與加熱時間關係圖如附圖所示，  
   試計算A物體的比熱＝？卡/克-℃  
     
   (A)0.1 (B)0.2 (C)0.3 (D)0.4

水

加熱時間(分)

溫度變化(℃)

8

30

0

1

2

3

4

5

A物體

1. 試將以下相關的科學事件，依先後順序排列：  
   甲：道耳頓提出原子說  
   乙：拉塞福提出原子核模型  
   丙：湯木森發現電子  
   丁：查兌克發現中子  
   (A)丙乙甲丁   
   (B)丙甲乙丁   
   (C)甲丙乙丁   
   (D)甲乙丙丁
2. 下列哪些是金屬元素常見的特性？  
   甲：常溫常壓下，大多為固態  
   乙：新切面有金屬光澤  
   丙：不同金屬有不同顏色，例：銅是藍色、金的黃色、  
    鐵是褐色…  
   丁：質地堅硬，敲打後不易變形，沒有延展性  
   戊：容易導電和導熱  
   (A)甲乙戊   
   (B)甲乙丁戊   
   (C)甲乙丙戊   
   (D)甲乙丙丁戊
3. 附圖是元素X的原子模型，  
   下列何者是X原子的表示方式？  
     
   (A) (B) (C) (D)
4. 鐵、銅、鋅、氯、磷的元素符號，依序應寫成下列何者？  
   (A) Cu、Cl、Fe、P、Zn  
   (B) Fe、P、Cu、Zn、Cl   
   (C) Cu、Cl、P、Zn、Fe  
   (D) Fe、Cu、Zn、Cl、P
5. 下列物質的化學式寫法，何者錯誤？  
   (A)碳酸鈉：NaCO3  
   (B)硫酸銅：CuSO4  
   (C)氧化銅：CuO  
   (D)氯化鈣：CaCl2

◎如附圖，錐形瓶內裝滿28℃的水，且瓶口插有一支細玻璃管，水面位置在O點。若將此裝置放入4℃的水中，則水面位置在O點下方3公分處的A點。試回答11~12題：

O

A

3cm

1. 若將裝置置於沸水中，且水面不會溢出玻璃管外，則水面位置將距O點多少公分？  
   (A)7 (B)8 (C)9 (D)10
2. 將此裝置置於某未知溫度的溶液中，  
   若達到熱平衡時管內水面位置在O點上方2公分處，  
   試計算溶液的溫度為多少℃？  
   (A)42 (B)44 (C)36 (D)50
3. 阿翰想設計屬於自己的溫度計，他將常壓下水的冰點訂為 -60度H，沸點訂為190度H。若使用此溫度計測量一杯水的溫度為30度H，計換算相當於攝氏多少度C？  
   (A)24 (B)30 (C)32 (D)36

◎以同一熱源分別加熱100克水和m克的水，過程中的時間和溫度關係如附圖。若不考慮熱量散失問題，試回答14~16題：

0

4

8

12

16

10

20

30

40

時間(分)

溫度(℃)

100克水

m克水

1. 下列何者正確？  
   (A)100克水每分鐘吸熱2000卡  
   (B)若加熱時間相同，則100克水吸熱較多  
   (C)m克水的比熱較大，故加熱相同時間，溫度上升較少  
   (D)m克水的溫度上升較少，所以m＞100
2. 試計算m＝？克  
   (A)200 (B)160 (C)120 (D)40
3. 計算出m克水每分鐘吸熱是多少卡？  
   (A)1600 (B)160 (C)800 (D)200

◎阿尊操作物質加熱時的時間和溫度關係，將結果畫成圖表，如附圖。若甲線代表80克的水，乙為未知物質。試回答17~19題：

0

5

10

15

20

10

20

30

40

加熱時間(分)

溫度(℃)

甲

乙

I

II

III

1. 乙線可能下列何種結果？  
   (A)若乙物質的質量為80克，表示乙物質也是水  
   (B)若乙物質是水，因其斜直線較低，表示質量小於80克  
   (C)若乙物質質量是80克，表示乙物質必不是水  
   (D)從圖表中可以判斷乙物質的比熱＞1
2. 若乙物質的質量為80克，試計算乙的比熱＝？卡/克℃？  
   (A)4  
   (B)3  
   (C)2  
   (D)1
3. 承上題，若另有100克的丙物質，其比熱＝2卡/克℃。  
   則丙的加熱圖形會落在表中的哪一區？  
   (A) I   
   (B) II   
   (C) III   
   (D)和乙線重疊

將一質量30克的鋁塊置於酒精燈火焰上加熱，5分鐘後將鋁塊投入240克的水中，其實驗數據如附表。試回答20~21題：  
(不考慮熱量散失)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 鋁質量 | 鋁比熱 | 水質量 | 水初溫 | 水末溫 |
| 30克 | 0.2卡/克℃ | 240克 | 20℃ | 25℃ |

1. 鋁塊放熱多少卡？  
   (A)400   
   (B)800   
   (C)1000   
   (D)1200
2. 求出酒精燈火焰的溫度是多少℃？  
   (A)225   
   (B)275   
   (C)300   
   (D)325

◎剩結食做三態變化的實驗，將100克的某固體以一穩定的熱源加熱，將期間的數據做成圖表，如附圖。試回答22~24題：

0

2

6

10

40

60

加熱時間(分)

溫度(℃)

固

液

7

1. 若熱源每分鐘供熱300卡，且熱量全數被物質吸收，則該物質固態時的比熱和液態時的比熱分別為多少卡/克℃？  
   (A)0.2，0.15 (B)0.5，0.3   
   (C)0.3，0.5 (D)0.4，0.35
2. 若物質的三態變化示意圖，則實驗中2~6分鐘的過程，是下列何種狀態？  
     
   (A)A (B)B (C)甲 (D)乙

甲

乙

丙

A

B

C

D

E

F

1. 實驗中，加熱到5分鐘時，100克固體剩下多少克？  
   (A)80 (B)75 (C)40 (D)25
2. 依照下列的圖表，選出錯誤的敘述：

… …

… …

甲

乙

丙

丁

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 項目  元素 | 中子數 | 質子數 |
| 戊 | 4 | 3 |
| 己 | 8 | 8 |
| 庚 | 18 | 17 |
| 辛 | 20 | 19 |

(A)戊和丙是同一族元素 (B)乙和己是同一週期元素  
(C)原子序最大的是辛 (D)丙和辛是相同元素

1. 有關元素週期表的敘述，何者正確？  
   (A)18族的氣體，如氮、氦、氖，活性小，又稱為鈍氣  
   (B)非金屬元素大部分位在週期表的右上角  
   (C)鎂、鈣燃燒後溶於水呈鹼性，稱為鹼金屬  
   (D)現在的週期表是依據原子量的大小排列
2. 原子是由中子、質子、電子三種粒子組成。  
   若以○、♁、●分別代表中子、質子、電子，  
   則下列何者是 原子的示意圖？

(A)

(B)

(C)

(D)

1. 附表是4個同一族元素的部分資料，  
   其中的甲、乙、丙、丁四個未知數，  
   哪一個的正確數值無法由表中推論得？

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 原子序 | 中子數 | 電子數 | 質量數 |
| F |  | 甲 | 9 | 19 |
| Cl | 17 | 18 | 乙 |  |
| Br | 丙 | 45 |  | 80 |
| I | 53 | 丁 | 53 |  |

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

1. 附表列出氯原子(Cl)和氫離子(H**＋**)的質子數、中子數、  
   電子數和質量數(未照順序)，依據表中所列的數值判斷，  
   關於代號甲、乙、丙、丁的說明，下列何者正確？

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 原子或離子  代號 | Cl | H**＋** |
| 甲 | 35 | 1 |
| 乙 | 18 | 0 |
| 丙 | 17 | 1 |
| 丁 | 17 | 0 |

(A)甲是質量數   
(B)乙是電子數  
(C)丙是中子數   
(D)丁是質子數

1. 若以○、♁、●分別代表中子、質子、電子，則附圖中所表示的2粒子若結合成化合物時，其化學式為下列何者？  
     
   (A)B2A (B)A2B (C)AB (D)AB2

A粒子

B粒子

1. 下列敘述，哪些是「道耳頓原子說」的內容？  
   甲：原子是組成所有物質的最小粒子  
   乙：相同元素的原子，原子質量與大小均相同  
   丙：化學反應前後分子的種類及數目均不變  
   丁：化合物是以不同種類原子以固定比例化合而成  
   戊：原子可再分成原子核及外圍電子  
   (A)甲乙丙丁戊  
   (B)甲乙丁戊  
   (C)甲乙丙丁  
   (D)甲乙丁
2. 有關原子結構的敘述，哪些是正確的？  
   甲：原子質量均勻分布於整個原子之中  
   乙：電中性原子其質子數和電子數相等  
   丙：電子質量約為質子質量的1/1840  
   丁：原子核中所含質子數一定和中子數目相同  
   (A)丙丁  
   (B)甲乙  
   (C)乙丙  
   (D)甲乙丙
3. 下列4種常見物質的組成原子與化學式，  
   試判斷哪個是錯誤的？  
   (A)1分子的氧氣含有2個氧原子，其化學式為O2  
   (B)1分子的氦氣有1個氦原子，其化學式為He  
   (C)2分子的二氧化碳含有2個碳原子與4個氧原子，  
    二氧化碳的化學式為C2O4  
   (D)2分子的氯化氫含有2個氯原子與2個氫原子，  
    氯化氫的化學式為HCl

試 題 結 束！