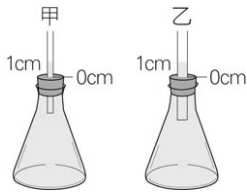


一、單一選擇題:(每題 2.5 分)

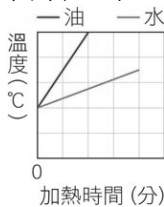
- () 1. 如附圖所示，甲、乙兩相同的錐形瓶裝水，上插玻璃管，甲瓶玻璃管較細，25°C 時液面均高於瓶塞 1cm。下列敘述何者正確？



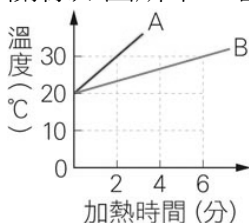
- (A) 置入 40°C 液體時，乙管液面較高 (B) 此裝置可測出 1°C 到 99°C 的溫度 (C) 此裝置可測出水的冰點 (D) 甲測量的結果較準確
- () 2. 飲料店裡點上一客冰淇淋，為了顯現低溫清涼，常在外杯放上乾冰，澆了水後，會看到煙霧如雲，請問這些白煙是什麼？
- (A) 二氧化碳氣體 (B) 水蒸氣 (C) 小水滴 (D) 乾冰屑
- () 3. 燒杯裝 200 公克、25°C 的水，以均勻熱源加熱，每隔 2 分鐘測量水溫 1 次，結果如附表。請以表中的數據推論，加熱幾分鐘後，水的溫度可達到 40°C？

加熱時間(分)	2	4	6	8	10
溫度(°C)	26.5	28.1	29.6	31.0	32.5

- (A)15 (B)20 (C)25 (D)30
- () 4. 關於質量 10 公克，溫度 25°C 的物質，下列敘述何者正確？
- (A) 具有 250 卡的熱能 (B) 溫度上升到 30°C，需要吸收 50 卡熱量 (C) 將其加熱到沸騰，需要吸收 750 卡熱量 (D) 若溫度下降，將會放出熱量
- () 5. 以相同的熱源加熱同質量的油與水，溫度與加熱時間關係如附圖。則下列相關的敘述，何者正確？



- (A) 油的溫度上升比水快，是因為油比熱較小 (B) 水的溫度上升比油慢，是因為水吸熱較少 (C) 兩者加熱時間相同時，溫度的變化也相同 (D) 若升高相同的溫度，吸收的熱量也相同
- () 6. 取相同的 A、B 兩燒杯，盛水後在供熱穩定的火爐上加熱，測得溫度變化與加熱時間的關係如圖所示，若 A 杯盛水是 600CC、則 B 杯盛水是多少 CC？

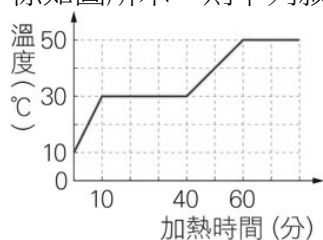


- (A)200 (B)400 (C)1200 (D)1800
- () 7. 關於「熱平衡」的敘述，何者正確？
- (A) 兩物接觸時，熱量產生流動，最後兩者熱量相等 (B) 兩物接觸時，熱量從熱量高流向熱量低，最後兩者溫度一致 (C) 兩物接觸時，熱量從溫度高流向溫度低 (D) 溫度不同的兩物接觸，熱量低的吸收熱量，熱量高的放出熱量
- () 8. 設燃燒 1 公克的脂肪可放出 9 大卡的熱量，如果燃燒 5 公克的脂肪，所放出的熱量全被 1 公升、25°C 的水吸收，則水溫變為多少°C？
- (A)70°C (B)55°C (C)50°C (D)45°C

- () 9. 關於熱的傳播現象，下列敘述何者錯誤？
 (A)加高煙囪可讓燃燒效果較佳，這是熱的輻射作用 (B)膨鬆的棉被縫隙中充滿空氣，利用空氣為熱的不良導體，防止體溫下降 (C)以手接觸 10°C 的銅棒和木棒，感覺銅棒比較冰冷，是因為銅的熱的傳導作用較好 (D)使用電暖器時置於地面，因為這樣空氣的熱對流作用比較好，可以防寒
- () 10. 合歡山下雪時，分別堆了兩個雪人，一個純白的雪人，另一個披上了黑色的布。當雪開始熔化，有陽光照射時，下列敘述何者正確？
 (A)純白的雪人反射陽光的效果較佳，所以熔化得較慢 (B)披上了黑色布的雪人，因為隔絕陽光，所以熔化得較慢 (C)披上了黑色布的雪人，因為陽光的輻射熱都被黑色布吸收了，所以熔化得較慢 (D)不一定，視氣溫而定
- () 11. 水蒸氣凝結在玻璃窗，以乾燥的氯化亞鈷試紙檢驗，則發生：
 (A)放熱反應，顏色由藍變粉紅 (B)放熱反應，顏色由粉紅變藍
 (C)吸熱反應，顏色由藍變粉紅 (D)吸熱反應，顏色由粉紅變藍
- () 12. 加熱硫酸銅晶體，失去結晶水後又加水，其顏色變化為：
 (A)紫紅→藍→白 (B)藍→白→紫紅 (C)白→藍→白 (D)藍→白→藍
- () 13. 甲：純物質無法再分解成兩種或兩種以上的新物質；乙：能導電、傳熱、且富延性及展性。下列哪一種物質兼具甲、乙兩種特性？
 (A) Cu (B) SO_2 (C) S (D) I
- () 14. 下列化合物的化學式，何者錯誤？
 (A)氯化鈣： CaCl (B)氯化鈉： NaCl (C)氫氧化鈉： NaOH (D)硫酸銅： CuSO_4
- () 15. 某物質在溫度為 -77°C 時為固體， 60°C 時為液體， 330°C 時為氣體，根據附表，此物質可能為下列何者？

	熔點 ($^{\circ}\text{C}$)	沸點 ($^{\circ}\text{C}$)
甲	-75	150
乙	-55	350
丙	-30	400
丁	50	500

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
- () 16. 將 100g 、 10°C 的某固體，置於每分鐘提供 80 卡的熱源上加熱，其溫度與加熱時間的關係如圖所示，則下列敘述何者正確？



- (A)此物體固態時的比熱為 $0.8 \text{ cal/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$ (B)從開始熔化到完全熔化需 2400 卡熱量
 (C)此物體熔化時未吸收熱量，故溫度維持在 30°C
 (D)此物體液態時的比熱為 $0.4 \text{ cal/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$
- () 17. 下列有關常見元素的敘述，何者正確？
 (A)鉛筆的筆芯是由鉛所製成 (B)地殼中含量最豐富的元素是矽
 (C)石墨由碳元素構成，具導電性，可作電極
 (D)金的元素符號為 Ag，常用於製造錢幣與飾物
- () 18. 下列有關非金屬元素在常溫常壓下的顏色與狀態，何者是錯誤的敘述？
 (A)氯是黃綠色氣體 (B)硫是黃色固體 (C)溴是黃綠色液體 (D)碘是紫黑色固體
- () 19. 關於現行元素週期表的敘述，下列何者錯誤？
 (A)元素排列按原子序排列 (B)週期表共有 7 個週期、 18 族
 (C)同一週期元素其化學性質相似 (D)週期表中的元素，未來可能繼續增加

- ()20. 有甲、乙、丙、丁四種粒子，其質子數、中子數的關係，如附表所示。

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

有關甲、乙、丙、丁四種粒子的帶電情形，下列何者正確？

- (A)甲粒子帶正電 (B)乙粒子帶負電 (C)丙粒子帶正電 (D)丁粒子不帶電

- ()21. 有甲、乙、丙、丁四種粒子，其質子數、中子數的關係，如附表所示。

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

哪一組選項的粒子是屬於相同元素？

- (A)丙丁 (B)甲乙 (C)乙丙 (D)乙丙丁

- ()22. 氧氣是由氧分子組成，氧分子是由 2 個氧原子組成。則下列何者是氧氣的化學式？

- (A)O (B)2 O (C)O₂ (D)2 O₂。

- ()23. 下列關於「道耳頓原子說」的敘述，何者錯誤？

- (A)物質由原子所組成，且原子不可分割
 (B)不同元素的原子，其質量與大小都不同
 (C)物質發生化學反應時，會伴隨著舊原子的消失與新原子的生成
 (D)物質發生化學反應時，原子會重新排列

- ()24. 有關原子結構的敘述，下列何者錯誤？

- (A)原子核為電中性 (B)質子數必須與電子數相等，原子才會保持電中性
 (C)質子和中子的總質量大約等於原子的總質量
 (D)中子，質子，電子三者的質量，以電子為最輕

- ()25. 下列哪一種現象涉及分子的結合、原子再重新排列組合？

- (A)冰融化 (B)酒精蒸發 (C)金屬生鏽 (D)香水擴散

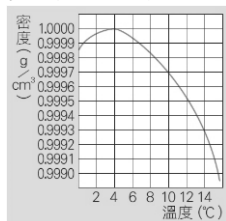
- ()26. 原子的大小主要決定於下列何者？

- (A)電子、質子和中子的體積大小 (B)電子活動所在的空間
 (C)質子及中子的總數目 (D)電子的數目

- ()27. 將 NaHCO₃ 加熱分解，依據道耳頓的原子說，其生成物不可能是下列哪一種？

- (A)Na₂CO₃ (B)NaCl (C)H₂O (D)CO₂

- ()28. 參考附圖水的密度對溫度的關係，冬天氣溫降到 0°C，快下雪時，又如何？



- (A)湖底的水溫較高 (B)湖表面水溫較高
 (C)湖表面與湖底的水溫一致 (D)無法以圖中資料推測

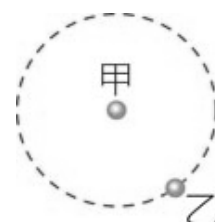
- ()29. 同緯度的沿海地區和內陸地區，其晝夜及四季的溫度變化是內陸地區較劇烈，原因為何？

- (A)水的比熱大於岩石 (B)內陸地區吸收的熱量比較多
 (C)岩石的密度大於水 (D)岩石的傳導能力大於水

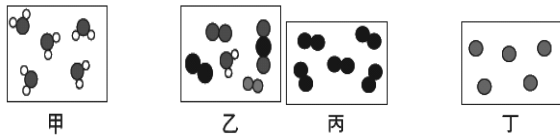
- ()30. 圖為氫原子 (¹H) 結構之示意圖，圖中甲為原子核，乙為核外粒子。

下列何者錯誤？

- (A)甲含有一個中子 (B)氫原子質量數=1
 (C)甲與乙所帶電量相等 (D)甲與乙所帶電荷的電性相反



- ()31. 甲、乙、丙、丁四種物質，其組成粒子如下圖，則下列敘述何者正確？



- (A)甲丙丁皆為純物質 (B)甲、丙皆為化合物 (C)甲、乙皆為混合物 (D)只有丁為元素
- ()32. 將溫度皆為 20°C ，且質量相等的銀（比熱 0.056 卡/公克 $\cdot^{\circ}\text{C}$ ）、銅（比熱 0.093 卡/公克 $\cdot^{\circ}\text{C}$ ）、鋁（比熱 0.217 卡/公克 $\cdot^{\circ}\text{C}$ ）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)銀 $>$ 銅 $>$ 鋁 (B)鋁 $>$ 銅 $>$ 銀
(C)銅 $>$ 銀 $>$ 鋁 (D)銅 = 銀 = 鋁
- ()33. 承上題，若將這三種金屬塊取出放在室溫下，當金屬塊溫度降至與室溫相同時，試問哪一個金屬塊放出的熱量最多？
- (A)鋁 (B)銀 (C)銅 (D)一樣多
- ()34. 承 32 題，若再將這三種與室溫相同的金屬固體，分別投入 100°C 且體積相同的水中，當達到熱平衡之後，三者溫度的高低，下列何者正確？
- (A)鋁 $>$ 銅 $>$ 銀 (B)銀 $>$ 銅 $>$ 鋁
(C)銀 $>$ 鋁 $>$ 銅 (D)鉛 = 銀 = 鋁
- ()35. 物質依組成成分可分為混合物、純物質、元素、化合物，現以代號表示其分類方式如附圖（未按順序）。已知銅、硫酸銅與硫酸銅水溶液在分類後分別屬於丙類、丁類與乙類。



下列分類名稱何者正確？

- (A)甲為化合物 (B)乙為純物質 (C)丙為元素 (D)丁為混合物
- ()36. 承上題，某物質 X 加熱後會生成兩種不同的新物質，已知物質 X 具有固定的熔點及沸點，則物質 X 在分類上最接近何者？ (A)丁 (B)丙 (C)乙 (D)甲
- ()37. 承 35 題，銅可以與鋅、鎳等金屬依特定比例製成不同形式的合金，在物質的組成上，「合金」應該屬於下列何者？ (A)丁 (B)丙 (C)乙 (D)甲
- ()38. 考古學家常利用碳 14 測定法判斷出土骨骸或文物的年代。碳 14 是碳的一種具放射性的同位素，一般我們所稱的碳元素有 6 個質子與 6 個中子，又稱碳 12，而碳 14 則多了 2 個中子。

自然界中的二氧化碳所含的碳原子除了碳 12，還有少量是由碳 14 組成，二者有一定比例。碳 12 是穩定的原子，但碳 14 卻是種放射性元素，約 5,730 年就會有一半的碳 14 原子衰變成氮原子。

生物在生存的時候，透過攝食、呼吸或光合作用，生物體內的碳 14 含量大致不變，但在生物死去後碳 14 不再進入生物體內，此時碳 14 的比例就會逐漸因衰變而減少。只要測出骨骸中碳 12 與碳 14 的比例，就能推算出生物已經死了多少年。

提出碳 14 測定法的美國化學家維拉·黎比 (Willard F. Libby, 1908 - 1980) 也因此獲得 1960 年的諾貝爾化學獎

根據文中敘述，一個碳 14 原子內含有 X 個質子，有 Y 個中子，有 Z 個電子，質量數 = W，則 $X+Y+Z+W=?$

- (A)32 (B)34 (C)30 (D)36
- ()39. 承上題根據文中敘述，碳 14 和碳 12 是同位素，所以同位素間有什麼會相等？
- (A)質子數 (B)中子數 (C)質量數 (D)沒有
- ()40. 承 38 題，已知碳 12 的表示法為 $^{12}_6\text{C}$ ，則碳 14 應如何表示？
- (A) $^{12}_8\text{C}$ (B) $^{14}_6\text{C}$ (C) $^{14}_8\text{C}$ (D) $^{14}_{12}\text{C}$