

## 國中二年級 自然 科補考題庫

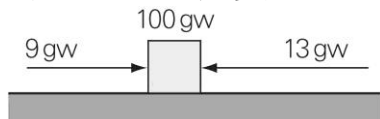
### 一、單選題：

- ( ) 1. 甲烷 (CH<sub>4</sub>) 與丙烷 (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) 在充足的氧氣下完全燃燒反應，反應式如下，其反應式皆未平衡： $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ； $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。若各取 1.0 莫耳的甲烷與丙烷使其完全燃燒，則下列敘述，何者錯誤？  
(A)兩氣體的質量比為 1：1 (B)燃燒所產生水蒸氣的莫耳數比為 1：2 (C)燃燒所需氧氣的莫耳數比為 2：5 (D)燃燒所產生二氧化碳的莫耳數比為 1：3
- ( ) 2. 有關硫粉與碳粉的性質，下列哪一項正確？  
(A)兩者皆為金屬 (B)硫粉為黑色粉末，碳粉為淡黃色粉末 (C)硫粉燃燒產生刺激性臭味的氣體，碳粉燃燒產生無色無味的氣體 (D)硫與碳的燃燒產物溶於水，前者呈酸性，後者呈鹼性
- ( ) 3. 燃燒後的生成物溶於水，可使廣用試紙變紅色的，是下列哪一種物質？  
(A)硫 (B)鈉 (C)鎂 (D)鉀
- ( ) 4. 根據歷史記載，人類利用銅器早於鐵器，但在博物館中所保存的古物中，往往銅器多於鐵器，這可能與銅和鐵的下列何種性質有關？  
(A)硬度及熔點 (B)顏色及延性、展性 (C)重量及導熱、導電性 (D)活性及表面生成物的性質
- ( ) 5. 汽水是將二氧化碳加壓溶入水中，因此推測汽水應呈下列何種性質？  
(A)鹼性 (B)中性 (C)酸性 (D)無法判定
- ( ) 6. 以氫氣將氧化銅中的金屬銅還原出來的反應式如下： $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ ，在上述反應中，當還原劑的為下列何者？  
(A)CuO (B)H<sub>2</sub> (C)Cu (D)H<sub>2</sub>O
- ( ) 7. 下列敘述中，何者正確？  
(A)煉鐵時常加入碳當作氧化劑 (B)不鏽鋼是一種化合物 (C)鐵是地殼中含量最多的金屬元素 (D)碳可用於冶煉活性比碳小的金屬礦
- ( ) 8. 在藥物化學或食品化學中，通常維生素 C 的用途，是屬於下列何者？  
(A)催化劑 (B)氧化劑 (C)抗還原劑 (D)抗氧化劑
- ( ) 9. 已知：甲為適宜鑄造又宜鍛接的鐵；乙為含碳量最少、純度最高的鐵；丙為含碳量最高，質硬且脆的鐵。則下列選項中，何者最有可能為甲、乙、丙？  
(A)熟鐵、鋼、生鐵 (B)鋼、熟鐵、生鐵 (C)鋼、生鐵、熟鐵 (D)生鐵、熟鐵、鋼
- ( ) 10. 下列是有關生鐵、熟鐵與鋼的敘述，何者正確？  
(A)含碳量最高的是熟鐵 (B)含碳量最低的是鋼 (C)延展性最好的是鋼鐵 (D)熔融的生鐵，凝固時體積會膨脹
- ( ) 11. 關於水溶液的導電性，下列敘述何者正確？  
(A)化合物溶於水後，若水溶液呈酸性，則其水溶液具導電性 (B)化合物溶於水後，若水溶液呈中性，則其水溶液不具導電性 (C)可溶於水的化合物，其水溶液必具有導電性 (D)化合物溶解的質量越大，水溶液的導電性越好
- ( ) 12. 若欲檢驗白色的岩石是否含碳酸鈣的成分，可加入下列哪一種試劑檢驗？  
(A)食鹽水 (B)稀鹽酸 (C)稀氫氧化鈉溶液 (D)稀氨水
- ( ) 13. 檸檬汁不可能具有下列哪一種性質？  
(A)具有酸味 (B)pH 值大於 7 (C)含有電解質 (D)可使石蕊試紙變紅色
- ( ) 14. 甲溶液是由蒸餾水 3 mL 及 1 滴濃度為 1 M 的氫氧化鈉混合而成，乙溶液是由蒸餾水 3 mL 及 1 滴甲溶液混合而成，在常溫下，下列有關甲、乙兩溶液的 pH 值關係，何者正確？  
(A)甲 > 7，乙 < 7 (B)乙 > 甲 > 7 (C)甲 < 乙 < 7 (D)甲 > 乙 > 7
- ( ) 15. 下列哪一種物質加入水中，可降低水溶液的 pH 值？  
(A)氨氣 (B)食醋 (C)石灰 (D)小蘇打
- ( ) 16. 現有等體積的 1 M 鹽酸與 1 M 硫酸，若欲加入相同濃度的 NaOH 進行中和反應，完全中和時何者所需的 NaOH 體積較多？  
(A)1 M 鹽酸 (B)1 M 硫酸 (C)兩者所需氫氧化鈉的體積一樣多
- ( ) 17. 人類的唾液中含有澱粉酶，可以把澱粉分解為麥芽糖。此原理與下列何者較為相近？  
(A)黃金因為不易與氧反應，所以被用來製成戒指 (B)鐵粉較鐵塊容易氧化 (C)藍墨水在熱水中擴散速率較快 (D)在雙氧水製氧的實驗中，可以利用二氧化錳來加快反應速率
- ( ) 18. 夏琳做了一個酵素反應的實驗，得到數據如附表。由此實驗結果推論，下列何者是使此實驗反應後生成物質的質量增加之主要關鍵？

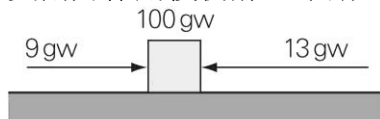
試管	反應前溶液 總體積	酵素 體積	作用 溫度	反應前的待 作用物質	反應後生 成的物質
甲	200 mL	3 mL	15°C	100 g	25 g
乙	200 mL	6 mL	15°C	100 g	25 g
丙	200 mL	3 mL	30°C	100 g	50 g
丁	200 mL	6 mL	30°C	100 g	50 g

- (A)酵素的多寡 (B)作用溫度的高低 (C)反應前反應溶液的總體積 (D)反應前待作用物質的質量

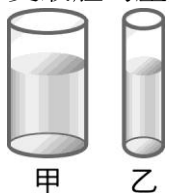
- ( ) 19. 下列何者不是影響化學平衡的因素？  
 (A)濃度 (B)壓力 (C)溫度 (D)催化劑
- ( ) 20. 下列何種狀況不會改變  $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Br}^- + \text{HBrO}$  反應的平衡？  
 (A)加二氧化錳 (B)加鹽酸 (C)加溴 (D)加氫氧化鈉
- ( ) 21. 僅含碳、氫、氧三種元素，且氫與氧的比例恰為 2：1 的碳水化合物是指：  
 (A)有機酸類 (B)酯類 (C)醣類 (D)醇類
- ( ) 22. 每莫耳酒精 ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) 燃燒可產生 2 莫耳  $\text{CO}_2$  和 3 莫耳  $\text{H}_2\text{O}$ ，當酒精在足量氧中燃燒產生 4 莫耳  $\text{CO}_2$  時，可得到  $\text{H}_2\text{O}$  多少克？(H=1、O=16、C=12)  
 (A)36 (B)54 (C)108 (D)216
- ( ) 23. 原長為 15cm，彈性限度標示為 100gw 的彈簧，懸掛 40gw 的砝碼時，彈簧全長 19cm，若改掛一個修正帶，彈簧全長為 17cm；試計算此修正帶的重量是多少？  
 (A)10gw (B)20gw (C)30gw (D)35gw
- ( ) 24. 一個 100gw 物體置於光滑桌面上，如附圖所示，水平方向上同時受到向右 9gw、向左 13gw 兩力作用，則此物體所受到的合力是多少？



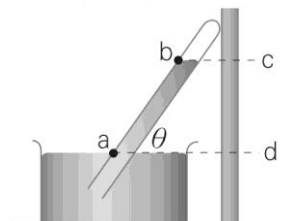
- (A)向左 4gw (B)向右 4gw (C)向左 22gw (D)向上 100gw
- ( ) 25. 在大賣場中購物，剛開始手推車空的時候，可以輕易推動，但當手推車上堆滿貨品時，會發現要推動手推車就需要施以較大的力，這是為什麼？  
 (A)正向力增加，所以靜摩擦力變大了 (B)正向力增加，所以動摩擦力變大了 (C)正向力增加，所以最大靜摩擦力變大了 (D)只是物品變多了，和摩擦力無關
- ( ) 26. 一個 100gw 物體置於光滑桌面上，如附圖所示，水平方向上同時受到向右 9gw、向左 13gw 兩力作用，若此物體受兩力作用後仍靜止不動，則桌面給予此物哪種摩擦力？



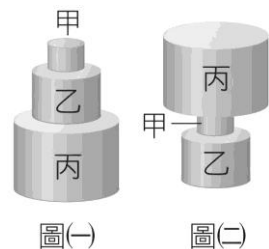
- (A)靜摩擦力 (B)最大靜摩擦力 (C)動摩擦力 (D)不一定
- ( ) 27. 如附圖所示，底面積比為 2：1 的甲、乙兩圓柱形容器，分別裝有深度相等的酒精及水，甲、乙兩容器底面所承受液體的壓力大小關係為何？



- (A)甲 > 乙 (B)甲 = 乙 (C)甲 < 乙 (D)無法比較
- ( ) 28. 一大氣壓下以水銀操作托里切利實驗，結果如圖所示，下列敘述何者正確？

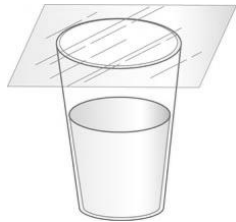


- (A)ab 長度為 76cm (B)改變  $\theta$  角度，cd 長度也會改變 (C)改變  $\theta$  角度，ab 長度也會改變 (D)玻璃管傾斜，因此無法判斷
- ( ) 29. 三個圓柱體的金屬塊分別堆疊如圖(一)、圖(二)，置於彈簧秤上，哪一種堆法彈簧秤的讀數較大？

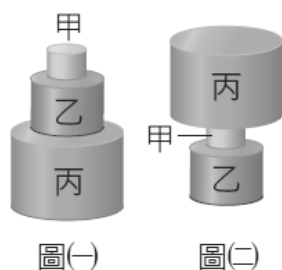


- (A)圖(一) (B)圖(二) (C)兩者相同 (D)無法判斷
- ( ) 30. 將同質量的鐵球 (密度  $7.8 \text{ g/cm}^3$ ) 和木塊 (密度  $0.8 \text{ g/cm}^3$ ) 投入水銀 (密度  $13.6 \text{ g/cm}^3$ ) 中，何者所受的浮力較大？  
 (A)鐵球較大 (B)木塊較大 (C)兩者一樣 (D)數據不足，無法比較
- ( ) 31. 甲、乙、丙、丁為四種不同之純物質，將 10 公克甲與 6 公克乙反應後，已知生成 8 公克丙與 X 公克丁，且尚有 1 公克的甲並未反應，則 X 應為多少？  
 (A)7 (B)8 (C)9 (D)10

- ( ) 32. 甲醇 ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) 燃燒的反應式如下： $a\text{CH}_3\text{OH} + b\text{O}_2 \rightarrow c\text{CO}_2 + d\text{H}_2\text{O}$ ，係數尚未平衡。若將 4 莫耳的甲醇與氧完全作用燃燒，則需供應多少莫耳的氧氣？  
(A)1 (B)3 (C)4 (D)6
- ( ) 33. 甲、乙、丙三試管中加入等量的鹽酸溶液，但鹽酸溶液的 pH 值分別為 2、3、5，當三個試管中加入顆粒大小相同的等重貝殼粉末，若三支試管中的鹽酸均過量，則三支試管中的二氧化碳最終產量大小關係為何？  
(A)甲=乙=丙 (B)甲>乙>丙 (C)丙>乙>甲 (D)乙>甲>丙
- ( ) 34. 如附圖，在定溫下，將水倒入玻璃杯內，並以玻璃片蓋住。靜置一段時間後，發現玻璃杯底部的水量減少，但到一定程度就不再變化，這是為什麼呢？

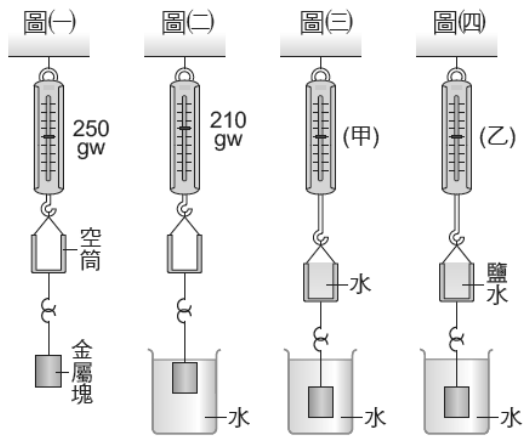


- (A)水蒸發速率大於水蒸氣凝結速率 (B)水蒸發速率小於水蒸氣凝結速率 (C)水蒸發速率等於水蒸氣凝結速率，兩者最後達到平衡 (D)水蒸發速率並未改變；但水蒸氣凝結速率愈來愈快
- ( ) 35. 下列何者不是有機化合物？  
(A)尿素 (B)胃酸 (C)葡萄糖 (D)酒精
- ( ) 36. 下列有關有機化合物的敘述，何者正確？  
(A)有機化合物都是可以吃的，不會危害人體 (B)蔬菜只含有機化合物，不含無機化合物 (C)人體內只需要有機化合物就能保持健康 (D)烹飪用的食用油含有機化合物
- ( ) 37. 下列關於衣料的敘述何者正確？  
(A)人造絲的原料為石化工業產品 (B)純棉布料燃燒時會產生惡臭 (C)尼龍布料燃燒時末端會結成球狀 (D)如羊毛等動物纖維燃燒時會產生紙張燃燒般的味道
- ( ) 38. 下列關於醋酸的敘述何者正確？  
(A)醋酸為無色無味 (B)由葡萄糖發酵而得 (C)由乙醇經酵母菌的催化而得 (D)需在有氧的環境中才能將乙醇氧化成為醋酸
- ( ) 39. 下列敘述何者處於平衡狀態？  
(A)加速跑步的選手 (B)煞車進站的高鐵 (C)下墜中的樹葉 (D)靜止不動的汽車
- ( ) 40. 一氣球重量為 2 gw，受到向上的空氣浮力 6 gw 而垂直向上飄，此時氣球所受的合力為何？  
(A)4 gw 向上 (B)4 gw 向下 (C)6 gw 向上 (D)8 gw 向上
- ( ) 41. 三個圓柱體的金屬塊分別堆疊如圖(一)、圖(二)所示，在相同的桌面上由靜止拉動，何者所需的最大靜摩擦力較大？



- (A)圖(一) (B)圖(二) (C)兩者相同 (D)無法判斷
- ( ) 42. 雨後未乾的泥濘地上出現兩組凹陷的狗腳印，其大小、深淺均不相同，下列敘述何者正確？  
(A)小的狗腳印是由體重比較重的狗所留下的 (B)深的狗腳印是由腳比較小的狗所留下的 (C)淺的狗腳印表示泥濘地上受到的壓力較小，無法判斷狗的體重大小 (D)淺的狗腳印是由小型犬所留下的
- ( ) 43. 同一艘船分別在海水中及在淡水中航行，其吃水線(水面在船身的位置)及所受浮力大小的比較，下列敘述何者正確？  
(A)在海水中的吃水線較低，因為在海水中所受浮力較大 (B)在淡水中的吃水線較低，因此在淡水中所受浮力較大 (C)在淡水中的吃水線較高，因此在淡水中所受浮力較小 (D)在海水中的吃水線較低，但是在海水中或淡水中所受浮力一樣大

- ( )44. 塑膠空筒與金屬塊總重為 250 gw，如圖(一)，塑膠空筒容積與金屬塊體積相等，食鹽水密度為  $1.25 \text{ g/cm}^3$ 。金屬塊沒入水中後，彈簧秤的讀數變為 210 gw，如圖(二)。試問圖(三)中塑膠筒中裝滿水時，彈簧秤的讀數為多少 gw？



(A)210 (B)250 (C)260 (D)300

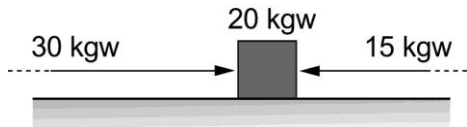
- ( )45. 經實驗結果，得知下列兩項事實：(1)煤焦不能用來還原鋁礦，但可用來還原銅礦和鐵礦；(2)加熱細鐵絲，可在純氧中劇烈燃燒，而加熱細銅絲，在純氧中不易燃燒，只有表面變黑。由上述判斷，C、Al、Cu、Fe 四元素的活性由大到小順序是下列哪一項？

(A) $C > Al > Fe > Cu$  (B) $Al > C > Cu > Fe$  (C) $C > Al > Cu > Fe$  (D) $Al > C > Fe > Cu$

- ( )46. 當  $2 \text{ K}_2\text{CrO}_4$  (黃色) +  $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  (橙色) +  $\text{H}_2\text{O}$  +  $\text{K}_2\text{SO}_4$  的反應達到平衡時，再加入濃氫氧化鈉溶液後，溶液有何變化？

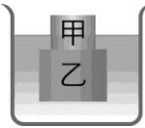
(A)溶液顏色沒有改變 (B)溶液顏色漸漸變成黃色 (C)溶液顏色漸漸變成橙色 (D)溶液顏色漸漸變成無色

- ( )47. 如附圖，若此物體受兩力作用後仍靜止不動，則桌面給予此物體何種摩擦力？



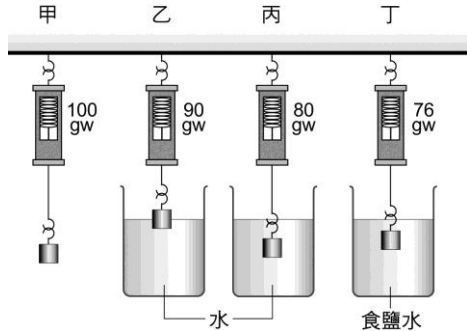
(A)靜摩擦力 (B)最大靜摩擦力 (C)動摩擦力 (D)無法判斷

- ( )48. 密度與水不同的甲、乙兩物在水中呈現的位置如附圖所示，下列敘述何者最正確？



(A)甲密度小於  $1 \text{ g/cm}^3$  (B)乙為沉體 (C)取走乙物，甲位置不變 (D)乙密度小於  $1 \text{ g/cm}^3$

- ( )49. 如附圖所示，為彈簧秤測一金屬塊及沒入液體中的結果，食鹽水的密度為多少  $\text{g/cm}^3$ ？



(A)0.76 (B)0.8 (C)1.2 (D)1.25

- ( )50. 下列哪一種元素可在二氧化碳中繼續燃燒？

(A)金 (B)鋅 (C)銅 (D)鎂