

單選題

1. () 小傑在複習分子量的單元時，想確認自己是否了解計算方式。他看到課本範例：水分子的化學式為 H_2O ，並附上原子量： $\text{H}=1$ ， $\text{O}=16$ 。若小傑想計算水分子的分子量，正確的計算結果應為多少？ (A) 17，因為 $1+16=17$ (B) 18，因為 $2\times 1+16=18$ (C) 20，因為 $4\times 1+16=20$ (D) 32，因為與氧氣分子量相同。

答案：(B)

解析：分子量等於分子中各元素原子量乘上原子個數再相加，水分子為 H_2O ，因此分子量 $=2\times 1+16=18$ 。

2. () 甲元素的原子量為 27，若國際上改將碳的原子量訂為 24，則甲元素的原子量為何？ (A) 24 (B) 27 (C) 54 (D) 81。

答案：(C)

解析：因為原子量本為一種比值，目前使用碳 12，若將其改為兩倍，其餘比直接改為兩倍。

3. () 物質發生化學變化產生新物質的是下列何者？ (A) 原子種類發生變化，新物質就是新原子 (B) 原子的個數發生變化，但前後質量不變 (C) 反應物的原子消失 (D) 原子重新排列，反應前後原子數目、種類不變。

答案：(D)

解析：(A) 原子種類不變；(B) 原子個數不變；(C) 原子不會消失。

4. () 關於物質發生化學變化產生新物質的敘述，下列何者正確？ (A) 原子種類發生變化 (B) 原子總數目發生變化 (C) 每一個原有的原子分裂，產生新原子 (D) 原子重新排列，反應前後原子數目、種類不變。

答案：(D)

解析：(A) 原子種類不變；(B) 原子總數目不變；(C) 不產生新原子。

5. () 小茲取一錐形瓶和試管裝置如圖(一)所示，在試管內裝甲溶液(碳酸鈉水溶液)，錐形瓶內裝乙溶液(氯化鈣水溶液)，將瓶口用軟木塞塞緊，使溶液不會漏出，再將錐形瓶倒轉使兩種溶液充分混合，如圖(二)所示，則下列敘述何者正確？



- (A) 反應後產生新的原子 (B) 混合後溶液產生氣泡 (C) 發生化學變化，產生白色沉澱 (D) 反應後錐形瓶與溶液的總質量減小。

答案：(C)

解析：(A) 產生新的分子，但沒有產生新的原子；(B)(C) 產生白色的碳酸鈣沉澱；(D) 總質量不變。

6. () 木炭燃燒後固體的質量變小，這是因為木炭燃燒時發生什麼變化？ (A) 發生分解 (B) 發生縮小 (C) 生成的二氧化碳逸散 (D) 發生物理變化。

答案：(C)

解析：碳 + 氧 $\rightarrow$ 二氧化碳，二氧化碳散失在空氣中。

7. () 木炭 6 公克完全燃燒生成二氧化碳 22 公克，則 6 公克木炭完全燃燒需要多少的氧氣參與反應？ (A) 6 公克 (B) 18 公克 (C) 16 公克 (D) 28 公克。

答案：(C)

解析：反應質量守恆， $6 + \text{氧氣} = 22$ ，所以氧氣為 16g。

8. () 目前國際上以何種元素作為原子量的比較標準？ (A) ^1H (B) ^{12}C (C) ^{16}O (D) ^{20}Ne 。

答案：(B)

解析：目前以碳-12 為比較的標準。

9. () 若甲元素原子對乙元素原子的質量比為 3:8，而乙元素原子對碳原子之質量比為 4:3，則甲元素的原子量為何？ (A) 2 (B) 5 (C) 6 (D) 24。

答案：(C)

解析：甲：乙 = 3:8，乙：碳 = 4:3，乙：12 = 4:3，得乙 = 16，甲：16 = 3:8，得甲 = 6。

10. () 下列在物體體積變化的過程中，何者牽涉到化學變化？〔95. 基測 I〕

(A) 將氫氣灌入氣球，使氣球膨脹變大 (B) 將溫度計放入熱水中，水銀遇熱膨脹 (C) 將小蘇打混合麵糰，加熱膨脹成饅頭 (D) 將被壓扁的乒乓球投入沸水，會恢復圓球狀。

答案：(C)

解析：(C) 小蘇打混合麵糰，加熱膨脹成饅頭，是小蘇打受熱分解產生二氧化碳使麵糰膨脹，故為化學變化。

11. () 阿哲幫媽媽整理食品包裝時，發現如圖所示的脫氧劑。將這脫氧劑拆開後，內裝的粉末居然會被磁鐵吸引，請問這個脫氧劑所運用的原理，應該是屬於下列何種反應？



- (A) 放熱的物理反應 (B) 放熱的化學反應 (C) 吸熱的化學反應 (D) 吸熱的物理反應。

答案：(B)

解析：脫氧作用的原理是鐵粉與食品包裝內的氧氣作用以延緩包裝內食品氧化；鐵粉氧化是放熱的化學變化。

12. () 植物的呼吸作用與光合作用兩種反應，何者屬於氧化還原反應？ (A) 僅呼吸作用 (B) 僅光合作用 (C) 兩者都是氧化還原反應 (D) 兩者都不是氧化還原反應。

答案：(C)

解析：兩者都有氧的得失。

13. () 鎂燃燒時，其火焰顏色為下列何者？ (A) 藍色 (B) 紅色 (C) 白色 (D) 無色。

答案：(C)

解析：鎂燃燒的火焰呈白色。

14. () 氫氧化鈉的化學式是 NaOH，現有氫氧化鈉 40 公克，試問為多少莫耳？（原子量：H=1，O=16，Na=23）（A）0.5（B）1（C）2（D）3。
答案：(B)
解析：莫耳數 = $\frac{\text{質量}}{\text{分子量}}$ ， $\frac{40}{40} = 1$ 。
15. () 不同的金屬對氧的活性為何？（A）都相同，在空氣中都容易起火燃燒（B）都不相同，活性大的易起火燃燒（C）都不相同，活性小的易起火燃燒（D）都相同，都不會起火燃燒。
答案：(B)
解析：都不相同，活性大的金屬比較不穩定，故較容易起火。
16. () 目前國際上以何種元素作為原子量的比較標準？（A） ^1H （B） ^{12}C （C） ^{16}O （D） ^{20}Ne 。
答案：(B)
解析：目前以碳-12 為比較的標準。
17. () 鋅粉與氧化銅粉末在隔絕空氣的條件下，混合加熱的反應如右： $\text{Zn} + \text{CuO} \rightarrow \text{ZnO} + \text{Cu}$ ，下列有關此反應的敘述何者正確？（A）銅被氧化（B）鋅被還原（C）與氧結合的活性：鋅 < 銅（D）容易釋出氧：氧化鋅 < 氧化銅。
答案：(D)
解析：（A）氧化銅被還原；（B）鋅 > 銅；（C）鋅被氧化。
18. () 利用下列哪個實驗，可以探討金屬對氧的活性大小？（A）金屬燃燒的難易程度（B）使用鐵槌敲擊金屬（C）觀察金屬的外觀（D）將金屬氧化物溶於水。
答案：(A)
解析：（B）探討金屬的延展性；（C）了解外觀特徵；（D）觀察對水的反應。
19. () 已知 Na、Mg、C、Cu 對氧的活性順序是：Na > Mg > C > Cu，下列四組物質，何者會發生氧化還原反應？（A）C + Na₂O（B）Mg + Na₂O（C）C + MgO（D）C + CuO。
答案：(D)
解析：活性大的元素可和活性小的元素之氧化物反應。（D）活性 C > Cu，所以 C + CuO 可反應。
20. () 下列何者呈鹼性？（A）二氧化硫的水溶液（B）二氧化碳的水溶液（C）氧化鎂的水溶液（D）二氧化錳粉末加水。
答案：(C)
解析：（A）（B）非金屬氧化物溶於水呈酸性；（C）金屬氧化物溶於水呈鹼性；（D）氧化物不溶於水呈中性。
21. () 甲、乙兩水溶液 pH 分別為 3 與 5。若比較其酸鹼性，下列判斷何者正確？（A）甲酸性較強，H⁺ 濃度較高（B）乙酸性較強，H⁺ 濃度較高（C）兩者酸性相同（D）pH 與 H⁺ 濃度無關。
答案：(A)
解析：pH 越小酸性越強，因此 pH3 的甲溶液酸性強於乙。
22. () 下列哪一種材質的雕像容易受酸雨的侵蝕，會在表面產生二氧化碳的氣泡？（A）大理岩雕像（B）鐵製雕像（C）塑膠雕像（D）玻璃雕像。
答案：(A)
解析：大理岩的主要成分為碳酸鈣，接觸酸時會分解產生二氧化碳。
23. () 將醋酸與小蘇打粉混合所產生的氣體，可使澄清石灰水產生白色的沉澱，則可以推斷該氣體為下列何者？（A）氫氣（B）二氧化碳（C）一氧化氮（D）氧氣。
答案：(B)
解析： $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{CH}_3\text{COONa}$ ，CO₂ 可使澄清石灰水產生白色沉澱。
24. () 下列有關酸鹼的敘述，何者錯誤？（A）強酸在水中幾乎完全解離（B）硫酸是一種強酸（C）弱鹼在水中僅少部分解離（D）氨是一種強鹼
答案：(D)
解析：氨（NH₃）在水中形成氨水（NH₄OH），實際上是一種弱鹼，而不是強鹼。它在水中只有部分解離成 NH₄⁺ 和 OH⁻。
25. () 下列為運動飲料的成分，哪一項不是電解質？（A）氯化鎂（B）氯化鈉（C）硝酸鉀（D）葡萄糖。
答案：(D)
解析：（D）C₆H₁₂O₆ 溶於水不導電。
26. () 關於日常生活中常見的鹽類之敘述，下列何者錯誤？（A）氯化鈉俗稱食鹽（B）石膏的主要成分是硫酸鈣（C）碳酸鈉是一種弱酸（D）大理石、貝殼的主要成分是碳酸鈣。
答案：(C)
解析：（C）碳酸鈉是一種鹽類，其水溶液呈鹼性。
27. () 有關碳酸鈉（Na₂CO₃）水溶液性質的敘述，下列何者正確？（A）溶液中鈉離子與碳酸根離子的個數相等（B）溶液中陽離子與陰離子所帶的總電量相等（C）溶液中氫離子濃度與氫氧根離子濃度相等（D）溶液中滴入氯化鈣水溶液，不會發生化學變化。
答案：(B)
解析： $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-}$ ，（A）Na⁺ 個數比 CO₃²⁻ 多；（B）水溶液是電中性；（C）水溶液是鹼性，[H⁺] < [OH⁻]；（D） $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CaCO}_3 \downarrow$ （白色），有白色沉澱。
28. () 下列有關 H⁺、OH⁻ 的敘述，何者正確？（A）在純水中，H⁺ 的莫耳濃度 > OH⁻ 的莫耳濃度（B）在酸中只有 H⁺ 存在（C）在鹼中只有 OH⁻ 存在（D）無論在酸性溶液、鹼性溶液或純水中，均有 H⁺ 及 OH⁻ 存在。
答案：(D)
解析：（A）H⁺ 的莫耳濃度 = OH⁻ 的莫耳濃度；（B）（C）無論何種液體，都存在著 H⁺ 及 OH⁻，但會根據濃度的不同而決定酸、鹼、中性。
29. () 下列物質的水溶液何者呈鹼性？（A）NaHCO₃（B）H₂CO₃（C）CH₃COOH（D）H₂SO₃。
答案：(A)
解析：（A）NaHCO₃ 小蘇打溶於水是鹼性；（B）（C）（D）是酸性。
30. () 下列何者不是電解質？（A）NaHCO₃（B）NaCl（C）C₂H₅OH（D）Na₂CO₃。
答案：(C)
解析：（C）C₂H₅OH 是酒精，屬於非電解質。

- 31.() 已知反應： N_2O_4 (無色) + 熱量 $\rightleftharpoons$ 2NO_2 (紅棕色)，今有一密閉的錐形瓶中裝有 NO_2 氣體，要讓此氣體的紅棕色變淡，應使用下列哪一種方法？
(A) 將錐形瓶放入冰水中 (B) 將錐形瓶放入熱水中 (C) 將錐形瓶倒立放置 (D) 將錐形瓶放置一段時間，讓氣體的顏色變淡。

答案：(A)

- 32.() 消防隊員在滅火時，將水噴成細霧狀，最主要是為了下列何種原因？〔96. 基測 II〕 (A) 降低水的溫度 (B) 水遇到火可以產生二氧化碳 (C) 增加水與周遭環境的接觸面積 (D) 降低從水管中噴射而出的水柱壓力。

答案：(C)

解析：水噴成細霧狀，接觸面積愈大，單位時間水吸收的熱能較多，使溫度較快下降。

- 33.() 室溫下，有一密封的透明瓶子，裝了半滿的水，放置一段時間後，水位沒有明顯變化，關於瓶內系統的敘述，下列何者正確？〔100. 基測 II〕
(A) 氫氣與氧氣反應生成水的速率大於水分解生成氫氣與氧氣的速率 (B) 水的蒸發速率小於水蒸氣的凝結速率，所以瓶中仍見得到水 (C) 水的蒸發速率等於水蒸氣的凝結速率，兩者持續進行且速率相等 (D) 水的蒸發速率與水蒸氣的凝結速率達到平衡後，蒸發與凝結均停止。

答案：(C)

解析： $\text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O(g)}$ ，正、逆反應速率相同，達成平衡，各物質的量不再改變。

- 34.() 溫度升高時，一般化學反應的速率均會明顯增加，其主要原因為何？
(A) 反應物粒子的能量減少 (B) 反應物粒子的能量增加 (C) 反應物粒子碰撞機會減少 (D) 反應物粒子的濃度減少。

答案：(B)

解析：(A) 如果能量減少反應速率會下降；(C) 如果碰撞機會減少反應速率會下降；(D) 如果濃度減少反應速率會下降。

- 35.() 已知貝殼的主要成分為 CaCO_3 ，將貝殼與稀鹽酸放入錐形瓶中，並在瓶口以橡皮塞密封，反應會產生 CO_2 的氣泡，其反應式為： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ，靜置一段時間後，看到錐形瓶內不再產生氣泡，如圖所示，此時拔開橡皮塞，又可看見氣泡從溶液中冒出。有關拔開橡皮塞前，看不到氣泡冒出，下列何者最可以解釋此現象？



- (A) 錐形瓶中正逆反應都已停止 (B) 錐形瓶內反應均已達平衡 (C) 貝殼中 CaCO_3 的成分已完全用盡 (D) 錐形瓶內的 CO_2 全部溶解在溶液中。

答案：(B)

解析：達成平衡，外觀沒有變化。

- 36.() 已知哈伯法製氨的化學反應式： $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{高溫高壓, Fe}} 2\text{NH}_3$ ，此化學反應式的催化劑為何？ (A) N_2 (B) H_2 (C) Fe (D) 高溫高壓。

答案：(C)

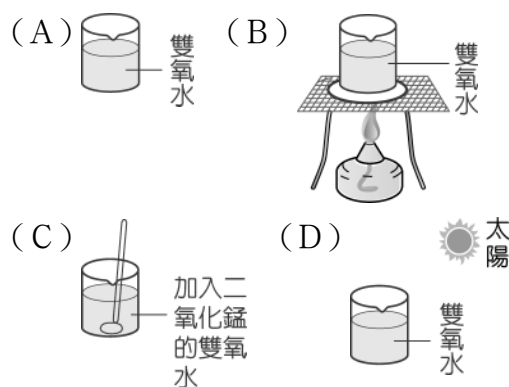
解析：哈伯法製氨，催化劑是鐵粉。

- 37.() 鐵很容易與空氣中的氧發生反應而生鏽，但古埃及文物中，法老王的金製面具，雖然經歷數千年，至今仍能保持光澤，其原因為何？ (A) 鐵的表面積比較大 (B) 黃金的顆粒較小 (C) 鐵的活性小，較容易鏽蝕 (D) 黃金化學性質不活潑，不容易與其他物質反應。

答案：(D)

解析：黃金活性小，不易產生化學變化。

- 38.() 雙氧水水溶液可自行分解出氧氣，但是以不同處理方式卻有不同的分解速率。請問以下列哪一種方式產生氧氣的速率最慢？



答案：(A)

解析：(A) 在沒有催化劑而且溫度較低的狀況下，反應速率會因缺乏催化劑的幫助、以及粒子間的有效碰撞少而變慢。

- 39.() 依表所列，於各試管中放入等量但顆粒大小不同的貝殼，再分別加入等體積且不同濃度之 HCl 溶液，此時生成氣泡的速率快慢順序為何？

實驗條件	貝殼顆粒大小	溶液
甲試管	粉狀	2 M 的 HCl
乙試管	粉狀	1 M 的 HCl
丙試管	粒狀	1 M 的 HCl
丁試管	粒狀	0.5 M 的 HCl

- (A) 甲丙乙丁 (B) 丁丙乙甲 (C) 甲乙丙丁 (D) 丙乙丁甲。

答案：(C)

解析：濃度大及總表面積大者，反應速率較快。

- 40.() 燃燒前要點火，是利用下列哪一項因素點燃可燃物？ (A) 接觸面積 (B) 催化劑 (C) 溫度 (D) 濃度。

答案：(C)

解析：點火讓溫度提升（能量也提升），使得反應可以發生。

- 41.() 下列有機化合物之相關敘述，何者錯誤？ (A) 聚合物多為人工合成的，故不屬於有機化合物 (B) 尿素是有機化合物 (C) 石油是混合物 (D) 工業酒精中常含有甲醇，會導致失明或死亡，千萬不可飲用。

答案：(A)

- 42.() 某有機化合物在空氣中燃燒所產生的產物，會造成澄清石灰水變成混濁，以及讓氯化亞鈷試紙變成粉紅色，請問所產生的產物分別是什麼？ (A) 氫氣和水 (B) 二氧化碳和水 (C) 氧氣和炭 (D) 二氧化碳和酒精。

答案：(B)

解析：二氧化碳可和澄清石灰水反應，產生白色

混濁；水可使藍色氯化亞鈷試紙變粉紅色。

43. () 早期科學家認為有機化合物必來自於動、植物生命體，但是這個觀點於何種有機化合物可在實驗室內合成出什麼物質之後而被打破？ (A) 酵素 (B) 尿素 (C) 酒精 (D) 醋酸。

答案：(B)

解析：因為尿素可以在實驗室被合成後，有機化合物的定義就此改變。

44. () 某生欲製造肥皂，試問下列四種物質中，哪一種是不需要的？ (A) 硫酸 (B) 油脂 (C) 氫氧化鈉 (D) 飽和食鹽水。

答案：(A)

解析：(B)(C) 反應物；(D) 鹽析法要使用飽和食鹽水。

45. () 下列哪一選項是由胺基酸聚合而成的聚合物？ (A) 耐綸 (B) 尿素 (C) 澱粉 (D) 蛋白質。

答案：(D)

解析：(D) 蛋白質是由胺基酸聚合而成的聚合物。

46. () 關於有機化合物的敘述，下列何者錯誤？ (A) 含碳元素的化合物都是有機化合物 (B) 有機化合物都含有碳元素 (C) 從石油中可提煉出有機化合物 (D) 醣類、蛋白質和脂質都是有機化合物。

答案：(A)

解析：CO、CO₂、碳酸鹽、氰化物，雖然是含碳化合物，但不是有機物。

47. () 纖維素是由何種分子所組成的聚合物？ (A) 葡萄糖 (B) 水 (C) 氧 (D) 二氧化碳。

答案：(A)

解析：纖維素由葡萄糖聚合而成。

48. () 下列何者屬於烴類？ (A) C₂H₅OH (B) C₂H₆ (C) CHCl₃ (D) HCOOH。

答案：(B)

解析：烴類只含有 C 和 H。

49. () 下列何者屬於「烴類」？ (A) C₆H₁₂O₆ (B) 乙酸 (C) C₂H₆ (D) CH₃COOC₅H₁₁。

答案：(C)

解析：烴類：只含 C、H 的有機物。(A)(B)(D) 含有氧不是烴類。

50. () 家庭中常用的天然氣、液化石油氣、蠟燭等材料，其主要成分為何？ (A) 氫和氧 (B) 碳和氫 (C) 氧和碳 (D) 碳和硫。

答案：(B)

解析：一般有機物都含碳和氫。

51. () 如圖為一個有四個開口的連通管，若從甲管開口加入紅墨水，當四支管子「都有」紅墨水時，四支管子水平面的高度比較，何者正確？



四開口的連通管

- (A) 丙 > 乙 > 丁 > 甲 (B) 甲 > 乙 > 丁 > 丙 (C) 甲 = 乙 = 丙 = 丁 (D) 丁 > 丙 > 乙 > 甲。

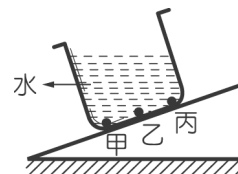
答案：(C)

52. () 力的種類可以分為接觸力與超距力兩種，試問下列哪一個力與其他三力不同？ (A) 地球引力 (B) 靜電力 (C) 磁力 (D) 摩擦力。

答案：(D)

解析：(D) 摩擦力是接觸力，其他三者不同。

53. () 附圖中甲、乙、丙三點所受的水壓依序分別以 P_甲、P_乙、P_丙 表示之，則下列何者正確？



- (A) P_甲 > P_乙 > P_丙 (B) P_甲 = P_乙 = P_丙 (C) P_甲 < P_乙 < P_丙 (D) P_甲 > P_丙 > P_乙。

答案：(A)

解析：水壓大小與深度成正比。

54. () 腳踏車輪在軸和軸承的接觸處，裝有滾珠的滾盤，其目的為何？ (A) 增加摩擦力 (B) 以滑動代替滾動 (C) 以滾動代替滑動，減少摩擦力 (D) 裝卸方便。

答案：(C)

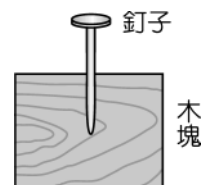
解析：(C) 滾動摩擦力小於滑動摩擦力。

55. () 下列何者屬於接觸力？ (A) 用手壓扁皮球 (B) 摩擦塑膠尺後，可吸引小紙片 (C) 蘋果成熟後落地 (D) 磁鐵吸引鐵釘。

答案：(A)

解析：(B) 靜電力、(C) 重力、(D) 磁力都屬於非接觸力。

56. () 如圖所示，將釘子向下釘入木塊中，再將其向上拔出。假設過程中木塊靜止不動，且釘子不旋轉，則釘子所受摩擦力的方向為何？〔98. 基測 I〕



- (A) 不論釘入或拔出時，釘子所受摩擦力均向下 (B) 不論釘入或拔出時，釘子所受摩擦力均向上 (C) 釘入時釘子所受摩擦力向下，拔出時釘子所受摩擦力向上 (D) 釘入時釘子所受摩擦力向上，拔出時釘子所受摩擦力向下。

答案：(D)

解析：動摩擦力的方向，與物體相對運動的方向相反，故釘入時釘子所受摩擦力向上，拔出時釘子所受摩擦力向下。

57. () 一油壓千斤頂，其圓形小活塞的截面直徑為 3.2 公分，圓形大活塞的截面直徑為 3.2 公尺。若在小活塞上施以 160 公克重的力，則大活塞上舉的力為多少公斤重？ (A) 320 (B) 640 (C) 1600 (D) 3200。

答案：(C)

解析： $\frac{160\text{gw}}{\pi \times (1.6)^2} = \frac{X}{\pi \times (1.6 \times 100)^2}$ ， $X = 1600000$
 $\text{gw} = 1600 \text{ kgw}$ 。

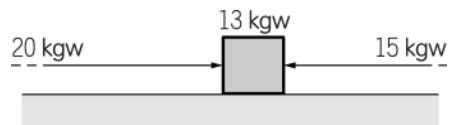
58. () 下列現象中，何者與大氣壓力的作用有關？ (A) 在河流中，流動的水總是由高處往低處流 (B) 用吸管喝飲料時，可將杯中的飲料吸入口中 (C) 在相同的地面上，若桌上東西愈重時，則愈難拉動桌子 (D) 無論擺放的方位為何，磁針的

N 極最後都會指向北方。

答案：(B)

解析：(A)因為地心引力作用；(C)因為摩擦力與物體重量相關；(D)地球北方有著 S 極的地磁，因此會吸引指北針 N 極指向北方。

59. () 有一物體重量為 13 kgw，靜置於水平桌面上。若物體兩側分別施以同一直線上的水平作用力 20 kgw 和 15 kgw，發現物體仍靜止不動。如附圖所示，則該物體所受摩擦力的大小為下列何者？〔94. 基測 II〕

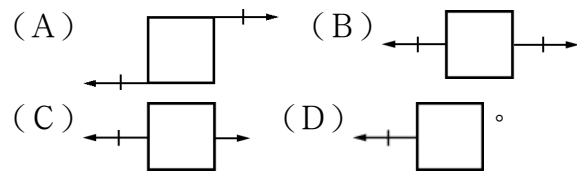


- (A) 2 kgw (B) 5 kgw (C) 13 kgw (D) 35 kgw。

答案：(B)

解析：向右作用力為 20 kgw，向左作用力為 15 kgw，合力為向右 5 kgw，但物體維持靜止狀態，故摩擦力為 5 kgw 向左。

60. () 下列各圖為物體受力作用的力圖，何圖中的物體可能處於平衡狀態？



答案：(B)

解析：平衡時表示合力=0，且兩力大小相等，方向相反，作用在同一直線上。