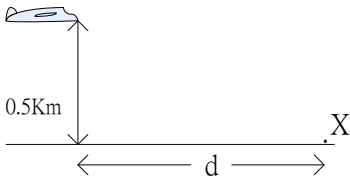
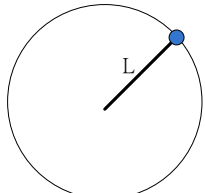
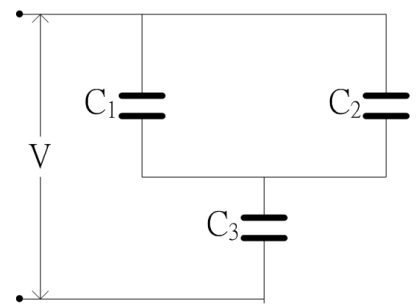


科目：理化科

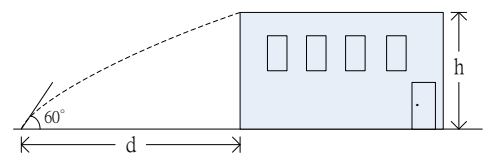
選擇題：共 50 題，每題 2 分，總分 100 分。

- (B) 1. 有一粒子移動的位置(單位 m)對時間(單位 s)的方程式為 $f(t)=i+4t^2j+tk$ ，其中 i 、 j 、及 k 為單位向量，那麼該粒子的加速度對時間的方程式為何？
(A) $4tj+k$ (B) $8j$ (C) $8j+k$ (D) $i+4t^2j+tk$
- (B) 2. 月球上是真空狀態，那麼在月球上有 10 公斤與 1 公斤的磚塊在同一高度自由落下，則在 10 公斤磚塊上的重力為在 1 公斤磚塊上的重力的多少倍？
(A) 1 倍 (B) 10 倍 (C) 5 倍 (D) 0.5 倍
- (D) 3. $1\mu m=10^{-6}m$ ，那麼 1 公里(1km)相當多少倍的 μm ？
(A) 10^6 (B) 10^7 (C) 10^8 (D) 10^9
- (B) 4. 有一物體在地球上自由落下的加速度為向下 $1g$ ，如果把這物體往上拋，那麼這物體往上運動時的加速度為多少？(g =重力加速度 $10m/s^2$)
(A) $0g$ (B) 向下 $1g$ (C) 向上 $1g$ (D) 比 $1g$ 還大
- (D) 5. 下列哪一種電磁波有最短的波長？
(A) 無線電波 (B) 紅外線波 (C) 紫外線波 (D) X 光波
- (C) 6. 下面哪一種物質的全反射時臨界角最小？
(A) 玻璃 (B) 水 (C) 鑽石 (D) 真空
- (C) 7. 如右圖，有一架飛機距離地面 0.50km 高度以速率 150km/h 直線飛行，如果此飛機上自由落下一救生包，不計空氣阻力且重力加速度為 $10m/s^2$ ，那麼該救生包落地前之水平飛行多遠？
(A) 150m (B) 295m (C) 417m (D) 2550m
- 
- (A) 8. 物體在月球上的重量為地面上的六分之一，那麼在地球上有一汽車以 v 速度前進的動能與在月球上同樣汽車以 v 速度前進的動能比為何？
(A) 1:1 (B) 6:1 (C) 1:6 (D) 36:1
- (D) 9. 有一個 5kg 物體從距地面 100m 高度靜止自由落下 60m，此時物體的動能為多少？($g=9.8 m/s^2$)
(A) 49J (B) 1960J (C) 2450J (D) 2940J
- (B) 10. 有一個 0.5kg 物體以仰角 60° 且初速為 $10m/s$ 拋出，以地面為零位能來看，此拋體到達最高處時的位能為何？($g=9.8 m/s^2$)
(A) 25J (B) 18.75J (C) 12.5J (D) 6.25J
- (D) 11. 有一彈簧被壓縮 7.5cm，而有 25J 彈性能儲存其中，那麼該彈簧彈性常數為多少？
(A) $5.6 \times 10^3 N/m$ (B) $6.7 \times 10^3 N/m$ (C) $7.8 \times 10^3 N/m$ (D) $8.9 \times 10^3 N/m$
- (A) 12. 右圖，有一質量 m 的球在長 L 的極輕細線一端做鉛直圓周運動，若此球剛好到達最高點時不至於讓細線鬆弛，那麼此球在最低點的速率為何？($g=9.8 m/s^2$)
(A) $\sqrt{5gL}$ (B) $\sqrt{4gL}$ (C) $\sqrt{3gL}$ (D) $\sqrt{2gL}$
- 
- (C) 13. 用吸管喝可樂或水，其最主要使用到的原理為哪一個？
(A) 毛細現象 (B) 表面張力 (C) 大氣壓力 (D) 柏努力原理
- (D) 14. 華氏溫標與凱氏溫標有相同的數值是在哪一個刻度？
(A) 0 (B) 273 (C) 301 (D) 574
- (B) 15. 有一粒種子從高 3 公尺的地方自由落下，不計空氣阻力，那麼種子落地時的速率為何？($g=9.8m/s^2$)
(A) 6.6m/s (B) 7.7m/s (C) 8.8m/s (D) 9.9m/s
- (B) 16. 有一穩定電流流經 10 歐姆電阻，如果在 4 分鐘內有 1200 庫侖電荷流過該電阻，那麼電流會是多少？
(A) 3.0A (B) 5.0A (C) 10A (D) 15A

- (B) 17. 右圖為橫跨電位差 V 的三個電容，若 $C_1=12.0\ \mu\text{F}$ ， $C_2=5.30\ \mu\text{F}$ ， $C_3=4.50\ \mu\text{F}$ ，那麼該三個電容組合成的等值電容為多少？
 (A) $0.28\ \mu\text{F}$ (B) $3.57\ \mu\text{F}$ (C) $17.3\ \mu\text{F}$ (D) $44.6\ \mu\text{F}$



- (C) 18. 有一個物體置於平面鏡前 2m 處，那麼該物體的像會有什麼特性？
 (A) 鏡後 2m 倒立虛像 (B) 鏡前 2m 倒立虛像 (C) 鏡後 2m 正立虛像 (D) 鏡前 2m 正立虛像
- (C) 19. 下雨過後看到的彩虹「顏色」，主要是由什麼現象所造成？
 (A) 繞射 (B) 干涉 (C) 折射 (D) 偏光
- (C) 20. 如右圖，有一球被從房子屋頂上的左端朝左方擲出，若屋頂高 h ，且球被擲出 1.5 秒後落到距離該房屋 $d=25.0\text{m}$ 處，若球落地方向與水平夾 $\theta=60.0^\circ$ ；那麼 $h=?$ （空氣阻力不計， $g=-9.8\text{m/s}^2$ ）
 (A) 27.1m (B) 29.7m (C) 32.3m (D) 36.4m



- (A) 21. 有一石塊在空氣中重 10N，沉入水中重 6N，那麼該石塊在水中的浮力為多少？
 (A) 4N (B) 6N (C) 8N (D) 15N

- (B) 22. 右圖，有一時間與位置關係圖表，那麼 $t=1.0$ 秒到 $t=3.0$ 秒間的平均速度為何？

t(s)	x(m)
0.0	18
1.0	29
2.0	37
3.0	43
4.0	47
5.0	48

- (A) 6.0m/s (B) 7.0m/s
 (C) 8.0m/s (D) 9.0m/s

- (C) 23. 有一石塊以仰角 30° 丟出，初速為 17m/s，若不計空氣阻力，該石塊到達最高點需要多少時間？($g=9.8\text{m/s}^2$)
 (A) 0.67s (B) 0.77s (C) 0.87s (D) 0.97s

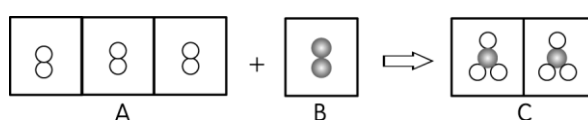
- (A) 24. 有雲霄飛車到達最高點時，它是慢速而行，然後再飛快衝下，若此雲霄飛車在最高點時速率為 5.0m/s，而且它的高度為 14m，若不計摩擦力，當它經過 10m 高處時，它的速率為何？($g=9.8\text{m/s}^2$)
 (A) 10m/s (B) 12m/s (C) 14m/s (D) 16m/s

- (B) 25. 有一電梯的鋼纜線將依電梯車廂以 0.75m/s 等速往上拉，鋼纜線提供的功率為 23KW，那麼此鋼纜線的張力為何？
 (A) 21000N (B) 31000N (C) 41000N (D) 51000N

- (A) 26. 葡萄糖的分子式為 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ，將 270 公克的葡萄糖加水溶解後並稀釋至 1000 毫升，其容積莫耳濃度為何？（原子量：C=12、H=1、O=16）
 (A) 1.5 M (B) 2.0 M (C) 2.5 M (D) 3.0 M

- (B) 27. 乾燥的木材充分燃燒後，會產生水蒸氣和二氧化碳，由此判斷木材的成分至少含有何種原子？
 (A) H、O (B) H、C (C) C、O (D) C、H、O

- (D) 28. 下圖為元素 A 和元素 B 之反應及其組成粒子的情形。已知此反應中每 6 g 的 A 可和 28 g 的 B 反應，請問 A、B、C 三種分子的分子量比應為多少？

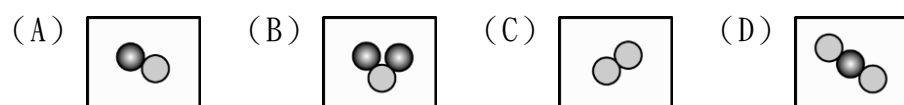


- (A) 2 : 3 : 2 (B) 1 : 1 : 1 (C) 3 : 14 : 17 (D) 2 : 28 : 17

(D) 29. 關於小蘇打與碳酸鈉的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 兩者的水溶液都是無色透明 (B) 兩者都是白色固體
(C) 小蘇打受熱會產生二氧化碳 (D) 碳酸鈉水溶液是酸性

(C) 30. 下列各圖表示物質組成的粒子，○及●分別表示兩種不同的原子，則何種物質是元素？



(C) 31. 在 Br_2 (紅棕色) + $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Br}^-$ (無色) + HBrO 的平衡系統中加入 Na_2CO_3 溶液，則下列敘述何者正確？

- (A) 平衡往右移動，溶液顏色變深 (B) 平衡往左移動，溶液顏色變淡
(C) 平衡往右移動，溶液顏色變淡 (D) 平衡往左移動，溶液顏色變深

(A) 32. 三個氮分子可以用下列何者選項表示？

- (A) 3N_2 (B) 6N (C) 3N (D) N_3

(B) 33. 下列何者是分解反應？

- (A) $4\text{Fe}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)}$
(B) $2\text{H}_2\text{O}_{2(l)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{O}_{2(g)}$
(C) $\text{CuSO}_{4(aq)} + \text{Zn}_{(s)} \rightarrow \text{ZnSO}_{4(aq)} + \text{Cu}_{(s)}$
(D) $2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + 2\text{Na}_{(s)} \rightarrow 2\text{NaOH}_{(aq)} + \text{H}_{2(g)}$

(A) 34. 下列敘述何者屬於昇華的相態轉移？

- (A) 樟腦丸逐漸變小，終至消失 (B) 高山下雨，落在鐵皮上，變成薄冰
(C) 加熱蠟燭上的蠟變成蠟油 (D) 酒精的汽化

(C) 35. 某化合物 A_2B_5 中，若質量比 $M_A : M_B = 7 : 20$ ，且 A 之原子量恰為 14 amu/個，試問 B 的原子量為何？

- (A) 40 (B) 20 (C) 16 (D) 12 amu/個。

(C) 36. 下列有關日常生活中的化學物質的敘述，何者**錯誤**？

- (A) 日常所見罐裝飲料的包裝大多是由鋁所製成，其回收後可製成鋁箔
(B) 報紙可回收製成再生紙
(C) 以目前的科技而言，尚不能製造生物可以分解的塑膠袋
(D) 乙醯柳酸的俗名為阿司匹靈

(C) 37. 已知惰性氣體的原子序依次為 2、10、18、36、54、86，試依此推算週期表第七週期惰性氣體的原子序為何？

- (A) 114 (B) 116 (C) 118 (D) 120

(A) 38. 2005 年 2 月 16 日正式生效的《京都議定書》，是為了挽救全球溫暖化問題所制定的國際性條款，該條款之減量排放項目中最重要的是下列哪一種氣體？

- (A) CO_2 (B) CFCs (C) SO_2 (D) NO_2

(C) 39. 克拉是珠寶業使用的質量單位，1 克拉等於 200 mg，則 24 克拉的鑽石共有多少個碳原子？若將其完全燃燒後，產物在 0°C 、1 大氣壓下將有多少升？

- (A) 6.02×10^{24} 、11.2 升 (B) 3.01×10^{23} 、11.2 升 (C) 2.40×10^{23} 、8.96 升 (D) 1.20×10^{23} 、19.92 升

(C) 40. 食醋 20 g 可與 1.0 M NaOH 溶液 10 mL 中和，則食醋中含 CH_3COOH 之重量百分率(%)為若干？

- (A) 0.30 (B) 2.0 (C) 3.0 (D) 9.0

(B) 41. 甲、乙、丙、丁四種純物質的蒸氣壓與溫度的關係如下：

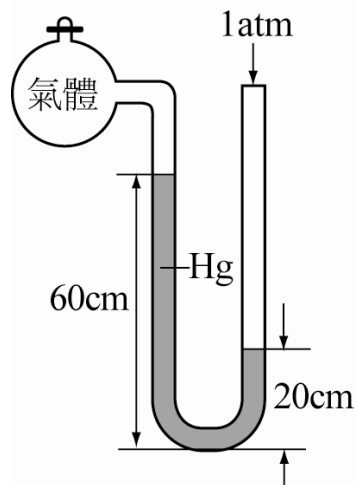
物質 溫度	甲	乙	丙	丁
25°C	59 mmHg	114 mmHg	12 mmHg	24 mmHg
50°C	222 mmHg	317 mmHg	56 mmHg	110 mmHg
75°C	666 mmHg	720 mmHg	190 mmHg	310 mmHg
100°C	813 mmHg	886 mmHg	365 mmHg	760 mmHg
125°C	1393 mmHg	1450 mmHg	758 mmHg	1360 mmHg

則此四種物質的沸點高低順序為下列何者？

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

(C) 42. 下圖為開口式壓力計，封閉容器中的氣體壓力為何？

(A) 16 (B) 20 (C) 36 (D) 40 cm-Hg



(A) 43. 如果銅元素的原子量是 63.5，那麼自然界中銅的同位素 $^{63}_{29}\text{Cu}$ 和 $^{65}_{29}\text{Cu}$ 之原子個數比為何？

(A) 3 : 1 (B) 1 : 3 (C) 4 : 1 (D) 1 : 4

(C) 44. C_6H_{14} 有幾種可能的異構物？

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 種

(B) 45. 某氣體在 27°C 及 760 mmHg 時的密度，為氫 (Ar ，分子量 = 40) 在同狀況下時的密度的 0.75 倍，則某氣體的分子量為何？

(A) 20 (B) 30 (C) 60 (D) 90

(B) 46. 假設在木星上發現一種超重的元素 X；由於非常稀罕，僅能分離得 3×10^{18} 個該原子，並稱得其重量只有 1×10^{-3} 克，則該原子的質量在下列哪一範圍中？

(A) 1 amu ~ 100 amu (B) 100 amu ~ 250 amu (C) 250 amu ~ 400 amu (D) > 400 amu

(A) 47. 下列哪一種糖不水解？

(A) 葡萄糖 (B) 麥芽糖 (C) 蔗糖 (D) 乳糖

(C) 48. 下列有關沸點大小順序，何者正確？

(A) $\text{CBr}_4 > \text{CCl}_4 > \text{CI}_4 > \text{CF}_4$ (B) $\text{CBr}_4 > \text{CI}_4 > \text{CF}_4 > \text{CCl}_4$

(C) $\text{CI}_4 > \text{CBr}_4 > \text{CCl}_4 > \text{CF}_4$ (D) $\text{CF}_4 > \text{CCl}_4 > \text{CBr}_4 > \text{CI}_4$

(B) 49. 一鉛蓄電池以 0.40 安培的電流放電 5 小時，總共消耗了多少克的鉛？(Pb = 207)

(A) 0.128 (B) 7.72 (C) 14.0 (D) 15.4

(A) 50. 硝酸鉀、葡萄糖、氨水三種濃度均為 0.1M 的水溶液，分別以 a、b、c 表之，則導電性的大小順序，何者正確？

(A) $a > c > b$ (B) $b > a > c$ (C) $c > a > b$ (D) $a > b > c$