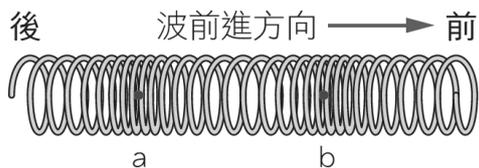


一、選擇

- () 小藍想利用氣溫計測量氣溫，下列何種操作方式所量得的氣溫較為準確？ (A)手持氣溫計頂端，站在陽光下測量 (B)手持氣溫計底部，站在陽光下測量 (C)手持氣溫計頂端，站在陰影處測量 (D)手持氣溫計底部，站在陰影處測量。
- () 小吃店老闆利用撈網，將煮熟的水餃從沸水中撈起，請問此作法所應用的原理，與下列何者相同？(A)晒鹽是將海水中的水分蒸發分離出來，留下食鹽結晶 (B)泡咖啡時，會利用濾紙把咖啡豆渣和咖啡液分離 (C)將混濁的泥漿靜置一段時間後，泥沙會沉澱在下層，而上層則為清澈的水 (D)利用濾紙，將一種彩色筆的色彩，分離出不同的色素。
- () 使一彈簧前後來回振動後產生的彈簧波如附圖所示，則下列敘述何者錯誤？



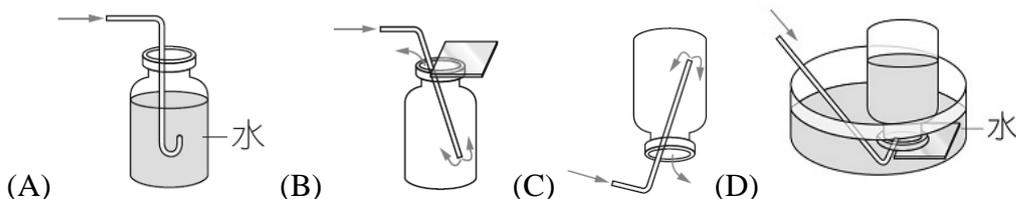
- (A)a、b 兩點間的距離為一個波長 (B)當波向前傳播時，彈簧也隨波向前移動 (C)能量沿圖中箭頭所指方向，朝右方傳播 (D)所產生的波為縱波。
- () 沛沛帶狗狗散步時，狗狗不小心跑到遠方，於是使用犬笛發出哨音來呼喚狗狗回來，但沛沛卻聽不見哨音。試根據附表數據，判斷該哨音的頻率可能為多少赫？ (A)10 (B)1000 (C)30000 (D)300000。

動物	聽覺頻率範圍
人	20~20000 Hz
狗	50~50000 Hz

- () 以相同的穩定熱源分別加熱質量為 100 公克的水與 A 物體，溫度變化如附表所示，若熱能皆被完全吸收，請問 20 分鐘後，A 物體吸收多少卡的熱量？

加熱時間 (分)	0	5	10	15	20
100公克水	25℃	30℃	35℃	40℃	45℃
100公克A物體	25℃	35℃	45℃	55℃	65℃

- (A)2000 (B)4000 (C)6000 (D)無法計算。
- () 實驗室製造二氧化碳氣體，用哪一種方法收集氣體最理想？



- () 下列為某一物質的特性，我們可以利用哪一選項推測出此物質為純物質或混合物？ (A)常溫下為液態 (B)具有導電性 (C)為鹼性物質 (D)僅由兩種物質組成。
- () 下列有關繩波的敘述，哪一項不正確？ (A)繩波是由於繩子受到振動而產生 (B)繩波將振動由一端傳播至另一端 (C)綁在繩子上的絲帶會隨之朝另一端前進 (D)綁在繩子上的絲帶，其振動方向與繩波傳播的方向垂直。
- () 物質變化可以區分為物理變化與化學變化，請判斷下列選項中，何者的物質變化與其他三者不同？ (A)露水蒸發 (B)粉筆斷裂 (C)冰雪融化 (D)生米煮熟。
- () 衛星天線、氣象雷達等物體的碟形構造，可將接收到的訊號聚集，請判斷上述原理和下列何種面鏡有異曲同工的效果？ (A)平面鏡 (B)凸面鏡 (C)凹面鏡 (D)三種皆有可能。
- () 使用上皿天平測量物體，若右盤放置的砝碼為 50 公克 1 個、20 公克 1 個、10 公克 1 個、200 毫克砝碼 1 片、100 毫克砝碼 1 片，則此物體質量應記錄為多少公克？(此天平可測量的最小刻度單位為 100 毫克) (A)77.00 (B)79.70 (C)80.30 (D)83.00。
- () 使一彈簧上下振動後產生的彈簧波如附圖所示，則下列敘述何者正確？

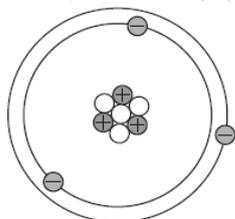


(A)所產生的波為縱波 (B)若 a 點來回振動一次耗時 3 秒，則 b 點來回振動一次耗時 2 秒 (C)在相同時間內，a 點振動次數會多於 b 點振動次數 (D)a、b 點的振動方向垂直於波前進方向。

13. () 經過科學研究，當酒精（乙醇）水溶液的體積百分率濃度在 75% 左右時，其消毒效果最好，因此適合作為防疫清潔使用。小雯買了一罐 1000 毫升、75% 的防疫用酒精水溶液，請問當中含有多少毫升的乙醇？ (A)7.5 (B)75 (C)750 (D)7500。



14. () 下列關於原子的描述，何者與道耳頓原子說的觀點差異最大？ (A)物質都是由微小的原子組成 (B)原子可再分割成更小的粒子 (C)相同元素的原子，其原子的質量與性質均相同 (D)化合物是由不同種類的原子以固定比例所結合而成。
15. () 鋰原子的結構示意圖如附圖，圖中⊕為質子，⊖為電子，○為中子，下列何者為鋰原子的符號標示？ (A) ${}^3_7\text{Li}$ (B) ${}^7_3\text{Li}$ (C) ${}^4_7\text{Li}$ (D) ${}^7_4\text{Li}$ 。



16. () 根據新聞報導：臺南今天的 AQI 值已經達到「紫爆」等級，提醒民眾不要待在戶外。附表為 AQI 值對應健康的影響，請問 AQI 值代表為何？所謂「紫爆」等級又是指 AQI 值達多少以上？

對健康影響	良好	普通	對敏感族群不健康	對所有族群不健康	非常不健康	危害
AQI	0~50	51~100	101~150	151~200	201~300	301~500

- (A)紫外線指數；101 (B)空氣中 PM_{2.5} 的量；151 (C)空氣品質指標；201 (D)酸雨程度指標；301。
17. () 小軒到大賣場購買日常用品，發現停車場的幾個轉彎處設立了大型凸面鏡，可幫助駕駛注意到對向來車，請推測使用凸面鏡的原因為何？ (A)凸面鏡的成像範圍較大 (B)物體經凸面鏡反射後的成像為實像 (C)物體經凸面鏡反射後的成像較大 (D)使成像與實際景物更為接近。
18. () 下列煤炭的特性中，哪些屬於其化學性質的描述？
甲.呈黑色或棕黑色

乙.密度約為 $1.2\sim 1.8\text{ g/cm}^3$

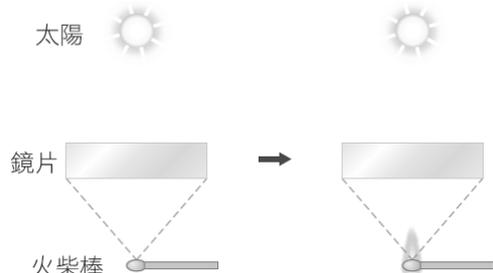
丙.為可燃性礦物

丁.無法溶於水

戊.無法導電

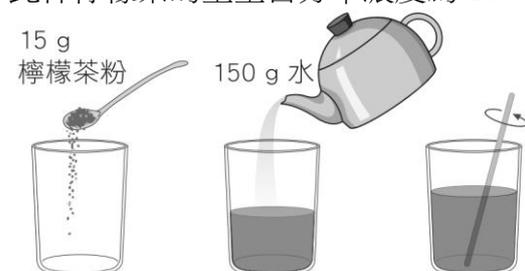
(A)丙 (B)丙戊 (C)丙丁戊 (D)甲乙丁。

19. () 夏日晴天正午時分，沛沛取一鏡片置於未點燃火柴棒正上方，發現火柴棒上有一個小亮點，不久後火柴棒燒了起來，如附圖所示。則下列敘述何者正確？



(A)鏡片為凹透鏡，火柴棒的起火點位於透鏡焦點內 (B)鏡片為凸透鏡，火柴棒的起火點位於透鏡焦點內 (C)鏡片為凹透鏡，火柴棒的起火點位於透鏡焦點上 (D)鏡片為凸透鏡，火柴棒的起火點位於透鏡焦點上。

20. () 小軒將 15 公克的檸檬茶粉溶於 150 公克的水中，則關於此杯檸檬茶的敘述，下列何者錯誤？ (A)溶質質量為 15 公克 (B)溶劑質量為 150 公克 (C)溶液質量為 165 公克 (D)此杯檸檬茶的重量百分率濃度為 10%。



21. () 沛沛整理了「誤差」概念的筆記，下列內容何者錯誤？ (A)正確測量後得到的測量值，仍可能與實際值不同 (B)不同測量者只要使用相同工具進行測量，就一定能得到相同的測量結果 (C)選用最小刻度越小的測量儀器，測量結果就會越準確 (D)多次測量求平均值時，應先把明顯與其他數據相差太多的測量結果刪除，再求平均值。
22. () 取三個完全相同的燒杯，裝入等量的水，分別放入質量相同的銀塊（密度： 10.5 公克/立方公分 ）、鐵塊（密度： 7.9 公克/立方公分 ）、鋁塊（密度： 2.7 公克/立方公分 ），若金屬塊皆完全沒入水中，且燒杯內的水皆沒有溢出，則哪個燒杯中的水面上升最多？ (A)放入銀塊的燒杯 (B)放入鐵塊的燒杯 (C)放入鋁塊的燒杯 (D)三個燒杯水面上升一樣多。
23. () 生活中的污水若直接排入河川，會造成水域發臭，因此需經由污水下水道系統運送至污水處理廠，進行以下的流程，其中阻截垃圾所使用的原理，與下列甲～戊的哪些相同？



甲.用磁鐵分離鐵粉與沙子；乙.冷氣加裝濾網可減少室內空氣中的懸浮物；丙.鹽田中曝曬海水得到鹽；丁.透過色層分析法發現彩虹糖的顏色由不同色素組成；戊.雨撲滿中的濾水器。

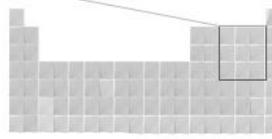
(A)甲乙戊 (B)丙 (C)甲丙丁 (D)乙戊。

24. () 阿康整理了幾個元素以及週期表的部分資訊，請問哪幾個元素的化學性質可能很接近？

原子序 — 7 N — 元素符號
 中文名稱 — 氮

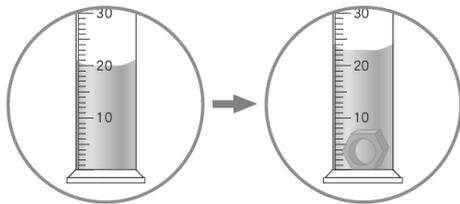
7 N 氮	8 O 氧	9 F 氟
15 P 磷	16 S 硫	17 Cl 氯
33 As 砷	34 Se 硒	35 Br 溴

元素	質子數	中子數	電子數	質量數
甲	8	10	8	18
乙	9	9	9	18
丙	15	17	15	32
丁	16	17	16	33
戊	17	17	17	34

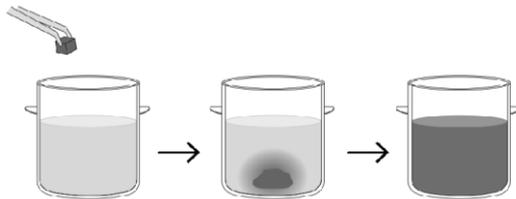


(A)甲、乙 (B)甲、丁 (C)乙、丙 (D)丙、丁、戊。

25. () 下列各粒子的質量，由小到大的順序為何？ (A)電子、質子、原子 (B)電子、原子、質子 (C)質子、電子、原子 (D)原子、電子、質子。
26. () 在量筒中倒入 20.0 毫升的水後，再將一個螺帽完全沒入水中，如圖所示，請問螺帽的體積是多少立方公分？ (A)3.0 (B)6.0 (C)20.0 (D)23.0。



27. () 沛沛將一塊冬瓜茶磚放入水中，隨後冬瓜茶磚就逐漸擴散到整鍋，請問有關擴散現象，下列敘述何者錯誤？ (A)溶質會在溶液中不停運動 (B)由於粒子擴散，最終溶液中各處的濃度相等 (C)粒子均勻分布於水中時即停止運動 (D)擴散現象可以發生在液體中，也可以發生在氣體中。

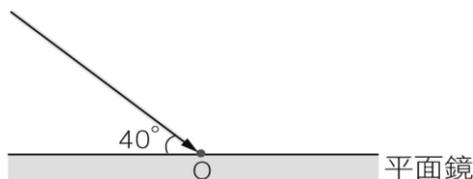


28. () 下列同學們所描述的數值中，何者不會因為測量工具的最小刻度限制，而產生估計誤差？ (A)沛沛：教室內有 32 張桌子 (B)小軒：量筒內有 20.0 mL 的酒精 (C)小雯：我的身高是 163.5 cm (D)阿康：講臺的長度是 4.5 m。
29. () 老師請五位同學測量同一個書櫃的寬度，五位同學的測量結果如附表，請問應如何表示該書櫃寬度的測量結果？

測量者	沛沛	小軒	小穎	小雯	阿康
測量結果 (公分)	60.02	60.04	23.63	60.01	60.05

(A)60.01 公分 (B)60.02 公分 (C)60.03 公分 (D)60.04 公分。

30. () 附圖中有一束光線與平面鏡鏡面夾角成 40 度，射向平面鏡後發生反射，則反射線與入射線之間的夾角為幾度？ (A)40 (B)80 (C)100 (D)120。



答案

1.C 2.B 3.B 4.C 5.A
6.D 7.D 8.C 9.D 10.C
11.C 12.D 13.C 14.B 15.B
16.C 17.A 18.A 19.D 20.D
21.B 22.C 23.D 24.B 25.A
26.A 27.C 28.A 29.C 30.C