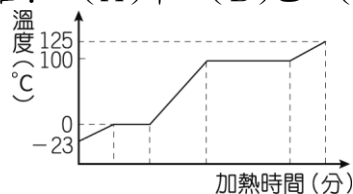


## 一、單一選擇題

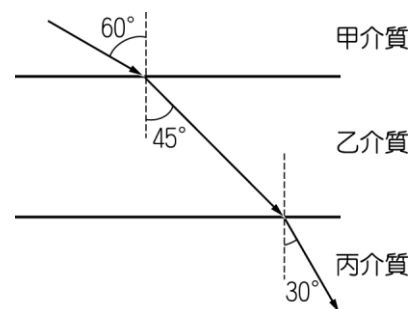
- (B)有關空氣中各種氣體的敘述，下列何者正確？  
(A)氫氣的密度最小，可以用來替代氫氣填充氣球  
(B)氮氣是空氣中含量最多的氣體 (C)空氣中只含有氧氣和二氧化碳 (D)氫氣可以助燃。
- (A)耳鼻喉科的醫生看診檢查耳道時，頭上會戴一面額鏡，請問其為何種鏡面，目的又為何？ (A)為凹面鏡，用以會聚光線照亮耳道 (B)為凸面鏡，用以增大所見視野 (C)為凸透鏡，用以會聚光線照亮耳道 (D)為三稜鏡，用以產生色散來判斷病情。
- (B)若將某物質分割，所得到的粒子由大到小排列，下列何者正確？ (A)電子>分子>原子 (B)分子>原子>電子 (C)原子>分子>電子 (D)分子>電子>原子。
- (B)發聲體的振動頻率決定了聲音的哪一項特性？  
(A)聲音的音量 (B)聲音的音調 (C)聲音的音色 (D)聲音傳播的快慢。
- (A)聲音在下列何種物體中傳播時速率最快？ (A)鋼鐵 (B)真空 (C)空氣 (D)水。
- (B)以下何種情形無法產生聲音？ (A)敲擊門板 (B)將音叉靜置桌面 (C)點燃鞭炮 (D)以鑽孔機鑽孔。
- (B)下列何者不是水的液態？ (A)清晨時的白霧 (B)樹枝上的白霜 (C)冬天說話時口吐的白煙 (D)冷凍庫打開的白煙。
- (C)空氣、氧氣和氮氣均為無色、無臭、無味的氣體，分別盛放於甲、乙、丙三個廣口瓶中，以燃燒的線香插入，則其燃燒的劇烈程度大小為何？ (A)甲>乙>丙 (B)甲=乙=丙 (C)乙>甲>丙 (D)丙>乙>甲。
- (B)如圖是宇佐在科學雜誌上看到水的「加熱時間與溫度變化」關係圖。若他想要以自製的溫度計來重做實驗，附表是四種不同液體的熔點與沸點的資料，則他選擇哪一種液體來做為溫度計的材料，實驗會較為準確？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



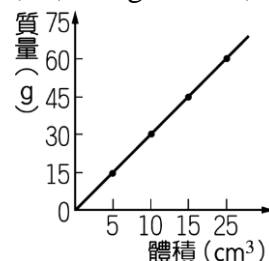
	甲	乙	丙	丁
熔點	0°C	-25°C	-30°C	-10°C
沸點	200°C	150°C	100°C	120°C

- (A)探照燈的光源，是安裝在何種鏡面的焦點上，所以光線可以照射到較遠處？ (A)凹面鏡 (B)凸面鏡 (C)平面鏡 (D)凸透鏡。
- (A)如圖為一束光線於暗室中，由甲介質進入乙介質和丙介質的示意圖，請問光在哪個介質中速度最快？ (A)甲介質 (B)乙介質 (C)丙介質 (D)一樣

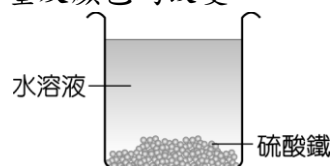
快。



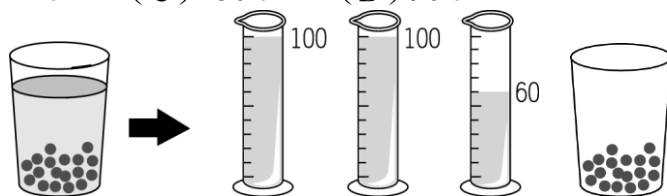
- (C)孟純測量一物質的密度，他將多次所測得的數據，標示在座標紙上，並做出如圖的實驗關係，則由圖可知該物質之密度為多少？ (A) 0.25 g/cm<sup>3</sup> (B) 1.0 g/cm<sup>3</sup> (C) 3.0 g/cm<sup>3</sup> (D) 4.0 g/cm<sup>3</sup>。



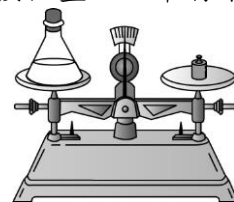
- (A)下列有關超聲波的敘述，何者正確？ (A)人的耳朵無法聽到 (B)可在真空中傳播 (C)頻率大約介於 20~20000 赫之間 (D)相同介質中傳播速率較一般聲音快。
- (A)有一飽和硫酸鐵水溶液，如圖所示，若溫度不變時增加水量，充分攪拌後，仍有固體殘留，則下列敘述何者正確？ (A)溶解量增加，顏色不變 (B)溶解量不變，顏色改變 (C)溶解量及顏色均不變 (D)溶解量及顏色均改變。



- (D)依依在飲料店買了一杯 350 c.c. 的珍珠奶茶，她想知道珍珠占了多少體積，於是她將奶茶倒入數個量筒中，直到液體全部倒完，結果如圖所示，請問珍珠的體積共多少 cm<sup>3</sup>？ (A) 350 cm<sup>3</sup> (B) 190 cm<sup>3</sup> (C) 150 cm<sup>3</sup> (D) 90 cm<sup>3</sup>。



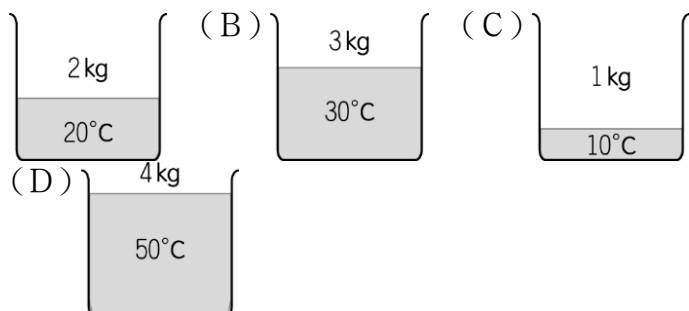
- (D)小芽想利用天平測量錐形瓶裡水的質量，請問下列操作步驟中，何者錯誤？ (A)使用前先調整校準螺絲，使天平兩邊保持水平 (B)夾取砝碼時，應使用砝碼夾 (C)當指針左右擺幅相同時，代表兩盤上的質量相等 (D)當達成水平平衡時，將錐形瓶與砝碼互換位置，天平將不會平衡。



- (D)臺灣啤酒的酒精濃度為 7 度，代表的意義為下列何者？ (A) 100 毫升的水中加入 7 毫升的酒精

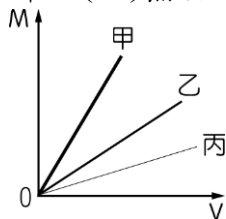
(B) 100 公克的水中加入 7 公克的酒精 (C) 100 公克的啤酒中含有 7 公克的酒精 (D) 100 毫升的啤酒中含有 7 毫升的酒精。

18. (B) 維奇取四杯質量和初溫都不同的水，若同樣加熱到沸點，則哪一杯水吸收的熱量最多？ (A)



19. (B) 由冷凍庫取出金屬製的製冰盒，若我們馬上使用溼布擦拭，會有被黏住的感覺，請問其原因為何？  
(A) 溼布與製冰盒摩擦生熱，使水變黏 (B) 溼布與製冰盒接觸傳熱，使水結冰 (C) 溼布與製冰盒摩擦生電，兩者相吸 (D) 溼布與製冰盒接觸傳熱，使水溫升高。
20. (D) 將質量相同的金、銀、鉛和鋁分別做成正立方體，則何者的邊長最大？(金、銀、鉛、鋁的密度分別為 19.3、10.5、11.4 及 2.7 g/cm<sup>3</sup>) (A) 金 (B) 銀 (C) 鉛 (D) 鋁。

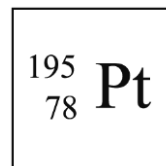
21. (A) 由實驗得知，甲、乙、丙三種物質的體積 (V) 和質量 (M) 關係如圖所示，則三種物質的密度大小關係為何？ (A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 甲 = 乙 = 丙 (C) 丙 > 乙 > 甲 (D) 無法比較。



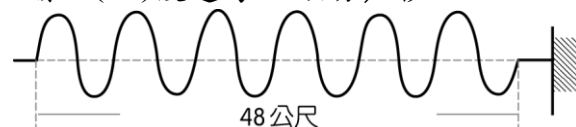
22. (D) 乙醇的分子式為 C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH，則下列敘述何者錯誤？  
(A) 一個乙醇分子含有 9 個原子 (B) 乙醇分子中含有 3 種原子 (C) 乙醇分子中含有 6 個氫原子 (D) 乙醇是混合物。
23. (A) 氮的元素符號是 N，下列對 2N 與 N<sub>2</sub> 的敘述何者正確？ (A) 前者表示兩個氮原子，後者代表一個氮分子 (B) 前者表示兩個氮分子，後者代表一個氮原子 (C) 兩者意義相同 (D) 前者表示一個氮分子，後者代表一個氮原子。
24. (B) 有關週期表的敘述，下列何者錯誤？ (A) 週期表中，橫列稱為週期，縱欄稱為族 (B) 週期表是依據原子量由小到大排列而成 (C) 同一族元素的化學性質類似 (D) 週期表中的元素，未來可能繼續增加。
25. (A) 有關氧氣和二氧化碳的比較，下列何者錯誤？  
(A) 大理石與稀鹽酸作用產生氧氣 (B) 木材燃燒可產生二氧化碳 (C) 二氧化錳可加速雙氧水分解，產生氧氣 (D) 氧氣具有助燃性。
26. (C) 已知某元素活性很強，可與水發生反應，且反應後的水溶液呈鹼性，下列關於此元素的敘述何者正確？ (A) 第 16 族，鹼金族 (B) 第 17 族，鹼土

族 (C) 第 1 族，鹼金族 (D) 第 2 族，鹼土。

27. (D) 如圖為某金屬元素的表示方法，有關此元素的敘述，下列何者錯誤？ (A) 元素符號為 Pt (B) 1 個原子中含有 78 個質子 (C) 1 個原子中含有 117 個中子 (D) 質量數為 195，是所有的質子質量與電子質量的總和。



28. (A) 振動一輕繩產生連續週期波，若振動 3 秒產生如圖的波形，則下列關於此繩波的敘述何者錯誤？  
(A) 週期為 2 秒 (B) 波長為 8 公分 (C) 頻率為 2 赫 (D) 波速為 16 公分/秒。



29. (A) 下列何者屬於物理變化？(甲) 巧克力在手中軟化；(乙) 巧克力在手中遇熱變成液態；(丙) 巧克力在胃腸內被消化吸收。 (A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 甲丙 (D) 三者都是。
30. (B) 李白在「月下獨酌」這首詩中寫到：「花間一壺酒，獨酌無相親；舉杯邀明月，對影成三人。」文中提到三人除了李白本人和月亮之外，請依據所學的光學原理，判斷第三人是誰？ (A) 由於光的反射原理，產生李白的影子 (B) 由於光的直線前進原理，產生李白的影子 (C) 由於光的折射原理，產生月亮在水中的倒影 (D) 由於光的直線前進原理，產生月亮在水中的倒影。
31. (C) 有關下列自然現象所展現的光傳播性質，何者錯誤？ (A) 「如影隨形」表示光的直進性 (B) 「立竿見影」表示光的直線前進 (C) 「日食現象」是光線折射的效果 (D) 「光陰似箭」和光的傳播性質無關。
32. (B) 下列的測量值何者最合理？ (A) 佳蓆的身高 165.8 (B) 電腦螢幕寬為 56.23 公分 (C) 書桌長相當於 5.35 枝原子筆長 (D) 參加跨年晚會的人數為 106168.0 人。
33. (A) 頻率為 200 赫的聲波，其振動週期為多少？ (A) 0.005 秒/次 (B) 0.02 秒/次 (C) 0.05 秒/次 (D) 200 秒/次。
34. (B) 鋁、銅、碳、氯、汞、硫、溴等元素，有幾種屬於金屬元素？ (A) 2 種 (B) 3 種 (C) 4 種 (D) 5 種。
35. (D) 有關蒸發的敘述，下列何者錯誤？ (A) 蒸發可在任何溫度下發生 (B) 蒸發時產生的水蒸氣，是看不見的 (C) 溫度高時，蒸發的速率較快 (D) 當液體溫度到達某一特定溫度時，才會開始蒸發。
36. (C) 彥勳在三個相同燒杯中，各加入質量 60 g、溫度 25 °C 的甲、乙、丙三種不同的溶液，若放在相同的穩定熱源上加熱，可得到如表的資料。請問三種溶液中，何者的比熱最大？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙



(D)三者皆相同。

加熱時間 \ 溶液	甲	乙	丙
0 分鐘	25.0°C	25.0°C	25.0°C
1 分鐘	35.0°C	33.0°C	30.0°C
2 分鐘	45.0°C	41.0°C	35.0°C
3 分鐘	55.0°C	45.0°C	40.0°C
4 分鐘	65.0°C	45.0°C	45.0°C
5 分鐘	75.0°C	45.0°C	50.0°C

37. (A)下列何者不是科學上定義的基本物理量？ (A)密度 (B)長度 (C)時間 (D)質量。

38. (C)我們之所以能分辨出鋼琴與小提琴的聲音，主要是因為兩種樂器所發出聲音的何種性質不同？ (A)音量大小不同 (B)音調高低不同 (C)音色不同 (D)演奏的歌曲曲目不同。

39. (D)下列哪些是天平使用時，該注意的事項？(甲)使用前應先轉動校準螺絲，使天平歸零；(乙)為了節省時間，可以用手直接取放砝碼；(丙)待測物應置於左盤中，砝碼則放置在右盤中。 (A)甲乙丙 (B)甲乙 (C)乙丙 (D)甲丙。

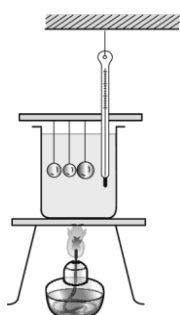
40. (C)詠然前往水果店買紅肉西瓜，若店裡使用紅色光照明，則西瓜會呈現何種顏色？ (A)紅色果肉顏色黯淡發黑，綠色瓜皮顏色黯淡發黑 (B)紅色果肉顏色黯淡發黑，綠色瓜皮顏色則更加翠綠 (C)紅色果肉顏色更加鮮紅，綠色瓜皮顏色則黯淡發黑 (D)紅色果肉顏色更加鮮紅，綠色瓜皮顏色亦發翠綠。

41. (D)達爾取質量 100 公克、溫度 20°C 的水、銅、銀和鉛四種物質，其比熱值如表所示。若以穩定供應的熱源分別加熱，則哪一種物質的溫度最先到達 80°C？ (A)水 (B)銅 (C)銀 (D)鉛。

物質	水	銅	銀	鉛
比熱 (cal/g·°C)	1.0	0.093	0.056	0.031

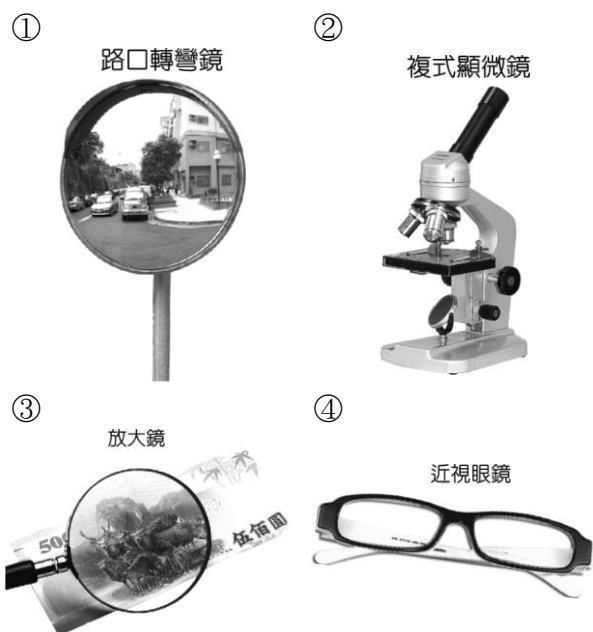
42. (A)下列何種性質可用來區分純物質與混合物？ (A)沸點是否固定 (B)是否具有導電性 (C)是否具有延展性 (D)常溫常壓是否為固態。

43. (B)如圖，取三顆均為 20 公克、25°C 之鋁、銅、鐵球，放置於沸騰中的水裡，並持續加熱。經一段時間後，溫度停留在 100°C，已知鋁、銅、鐵比熱分別為 0.217、0.092 及 0.113 卡／克·°C，自沸水中取出三球，分別置入三個裝有等質量且同為 20°C 的相同塑膠杯中（設熱量無損失），則裝入何球時水的平衡溫度最低？ (A)鋁 (B)銅 (C)鐵 (D)三者相同。



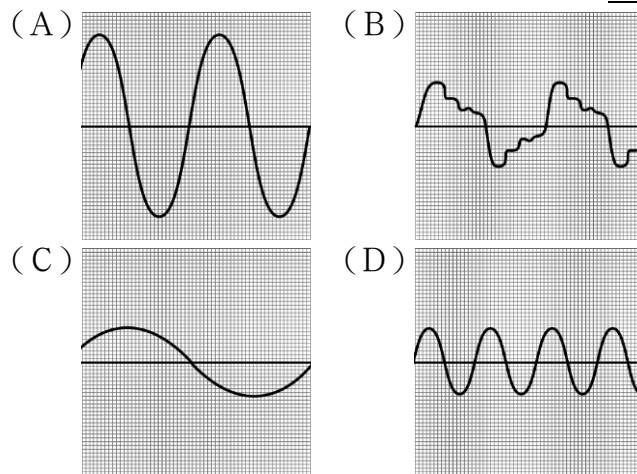
44. (C)已知在甲、乙、丙、丁四個金屬球中，有三個是同一種金屬。下列數據為某生測出各金屬球的體積和質量，請問哪一個不是同一種的金屬？ (A)甲：3.0 cm<sup>3</sup>，26.8 g (B)乙：2.5 cm<sup>3</sup>，22.3 g (C)丙：7.0 cm<sup>3</sup>，50.4 g (D)丁：12.0 cm<sup>3</sup>，106.8 g。

45. (B)下列四種物品，依順序分別是用哪種透鏡或面鏡？ (A)凸面鏡、凹透鏡、凹透鏡、凸透鏡 (B)凸面鏡、凸透鏡、凸透鏡、凹透鏡 (C)凸透鏡、凸透鏡、凸透鏡、凹透鏡 (D)凸透鏡、凸透鏡、凹透鏡、凸透鏡。



46. (C)一個密度為 2.7 g/cm<sup>3</sup> 的均質鋁塊，若將其分割成體積比為 2：1 的兩個鋁塊，則兩者的密度比為何？ (A)2：1 (B)1：2 (C)1：1 (D)3：1。

47. (B)下列各聲波波中，何者的音色與其他三者不同？



48. (B)金龍號漁船使用船上的聲納裝置發出超聲波，以探測海裡魚群的位置，結果在 0.8 秒後收到回聲。若超聲波在海水中每秒約可傳播 1500 公尺，則魚群與漁船間的距離約多少公尺？ (A)300 公尺 (B)600 公尺 (C)1200 公尺 (D)6000 公尺。

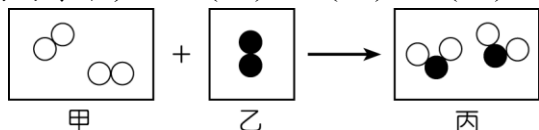
49. (D)下列關於熱的敘述，何者正確？ (A)熱傳播是由比熱大的物體傳到比熱小的物體 (B)光可以在真空中傳播，但熱須藉由介質才能傳播 (C)不論兩杯水的質量為何，20°C 和 80°C 的兩杯水混合平衡溫度一定為 50°C (D)質量相同但比熱不同的兩物質，吸收相同的熱量，比熱小者溫度上升較多。

50. (D)達爾取質量 100 公克、溫度 20°C 的水、銅、銀和鉛四種物質，其比熱值如表所示。這四種不同的物質，由同一溫度加熱至 80°C 時，請問哪一個物質

吸收的熱量最多？ (A)銀 (B)鉛 (C)銅 (D)水。

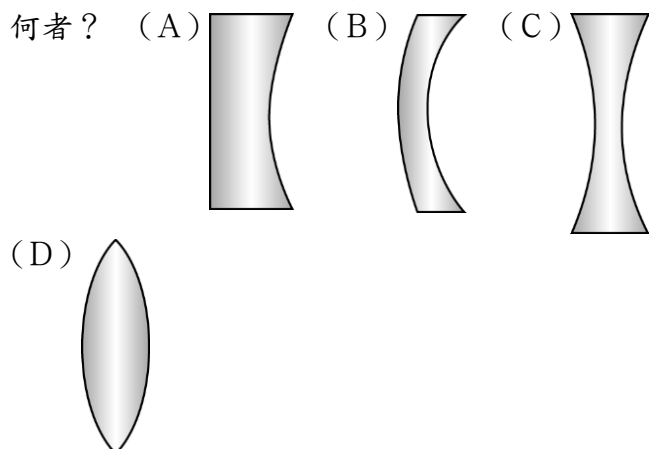
物質	水	銅	銀	鉛
比熱 (cal/g·°C)	1	0.093	0.056	0.031

51. (A) 甲和乙發生化學反應產生丙，結果如圖所示。請問甲、乙、丙中共有幾種化合物 (●及○分別代表不同的原子)？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5。



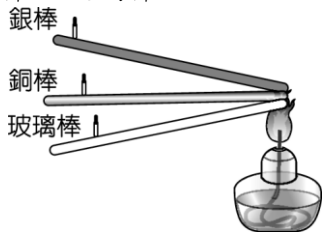
52. (C) 有關分子的敘述，下列何者正確？ (A) 分子是由兩種或兩種以上相同種類的原子結合而成 (B) 分子必是化合物 (C) 分子必由原子所組成 (D) 分子是由兩種或兩種以上不同種類的原子結合而成。

53. (D) 佳容檢到一片透鏡，若以此片鏡子觀察物體，會發現物體有的變大、有的變小，有時正立、有時則為倒立；根據以上敘述，請問此透鏡最有可能為下列何者？ (A) (B) (C) (D)



54. (D) 棉被愈蓬鬆，保暖效果愈好，主要的原因為何？ (A) 棉絮短，容易傳導熱量 (B) 棉絮短，內部空氣多，容易輻射熱量 (C) 空氣較多，容易發生對流 (D) 空氣較多，不流動的空氣傳導熱量的效果差。

55. (D) 如圖所示，德培取三根粗細相同的銀棒、銅棒和玻璃棒，並將其中一端靠在一起以酒精燈加熱，另一端則以蠟油黏住火柴棒。請問三根火柴掉下的先後順序為何？ (A) 玻璃棒→銀棒→銅棒 (B) 銀棒→玻璃棒→銅棒 (C) 銅棒→玻璃棒→銀棒 (D) 銀棒→銅棒→玻璃棒。



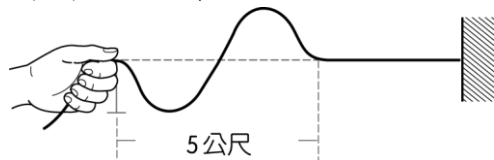
56. (C) 孟純以最小刻度為 1 mm 的直尺，測量書本寬度剛好為 20 cm，請問下列何者為最正確的紀錄值？ (A) 20 cm (B) 20.0 cm (C) 20.00 cm (D) 20.000 cm。

57. (C) 有關原子結構的敘述，下列何者錯誤？ (A) 原子是由質子、中子、電子三個主要粒子所構成 (B) 電子環繞在原子核外 (C) 原子核的大小就是原子的大小 (D) 質子和中子集中在原子核內。

58. (D) 下列何者是純物質？ (A) 糖水 (B) 汽水 (C)

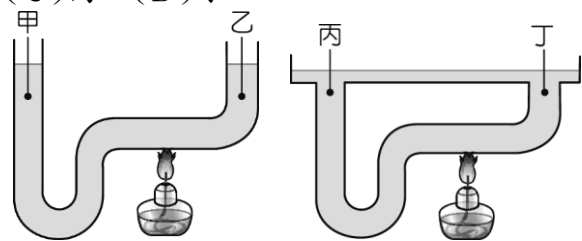
食鹽水 (D) 蒸餾水。

59. (B) 將一長繩上下振動，產生一個波向右傳遞，若波在 2 秒內前進了 5 公尺，此繩波的波速為何？ (A) 0.4 公尺/秒 (B) 2.5 公尺/秒 (C) 5 公尺/秒 (D) 10 公尺/秒。



60. (A) 有關各元素的特色，下列敘述何者錯誤？ (A) 銀是常溫下唯一呈現液態的金屬元素 (B) 金是延展性最好的金屬元素 (C) 鎢是熔點最高的金屬元素 (D) 碳是唯一可以導電的非金屬元素。

61. (B) 如圖中兩容器中裝有等量的水，若加熱相同的時間後，請問何處的溫度最高？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



62. (D) 一光線的入射角為 60 度，則入射線與反射線的夾角為多少？ (A) 20 度 (B) 30 度 (C) 60 度 (D) 120 度。

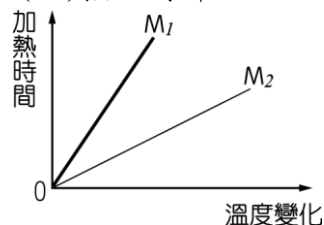
63. (B) 由兩種或兩種以上的元素，以一定比例結合而形成的物質，此種物質稱為什麼？ (A) 混合物 (B) 化合物 (C) 分子 (D) 原子。

64. (D) 非金屬元素在常溫下的狀態，下列何者正確？ (A) 全為氣態 (B) 全為液態 (C) 全為固態 (D) 固態、液態、氣態都有。

65. (A) 若要判斷木板是否筆直，我們常用一隻眼睛對準木板的某一定點，並沿其邊緣觀察，這是利用了光的什麼特性？ (A) 光的直進性質 (B) 光的反射作用 (C) 光的折射作用 (D) 光的色散性質。

66. (A) 聲音不能在下列何種狀態中傳播？ (A) 真空中 (B) 空氣中 (C) 深海中 (D) 鐵軌中。

67. (B) 以同一熱源分別加熱不同質量  $M_1$  與  $M_2$  的水，其加熱時間與溫度變化關係如圖，則  $M_1$  與  $M_2$  的大小關係為何？ (A)  $M_1 = M_2$  (B)  $M_1 > M_2$  (C)  $M_1 < M_2$  (D) 無法判斷。



68. (B) 蚊子的翅膀每分鐘振動約 30000 次，試問所產生聲波的頻率約為何？ (A) 300 赫 (B) 500 赫 (C) 5000 赫 (D) 30000 赫。

69. (C) 有關惰性氣體的介紹，下列何者正確？ (A) 包含氮氣、氫氣和氖氣 (B) 氫氣可防止燈絲氧化，常作為燈泡內的填充氣體 (C) 氖氣通電後可發出紅光，常填充於霓虹燈中 (D) 氫氣常填充於食物包裝中，降低食物腐敗的機會。