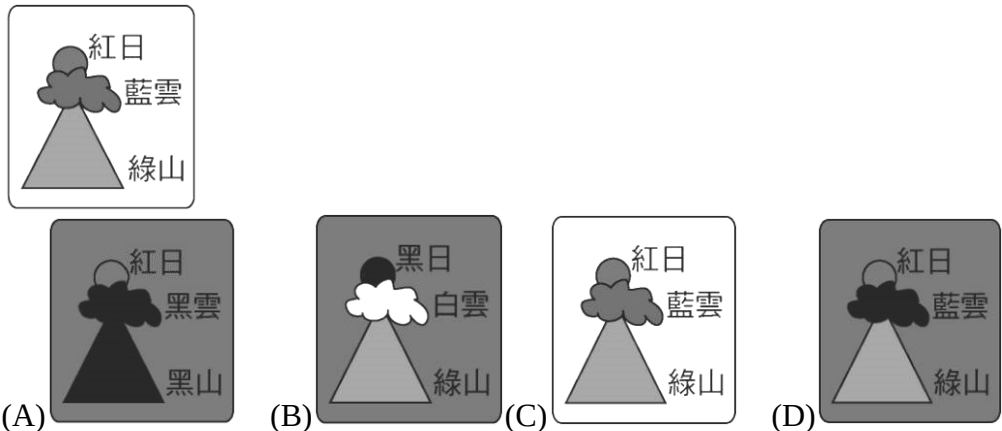


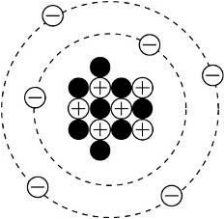
1. () 在常壓下，阿南對某物質進行實驗，實驗結果如下表所示，由此實驗結果可以得到下列哪一項推論？
(A)該物質為金屬 (B)該物質溶於水呈酸性
(C)該物質在常溫常壓下為固態 (D)該物質含有碳原子和氫原子。

實驗項目	結果
測量熔點及沸點	熔點5.5°C及沸點80.1°C
在空氣中點火試驗	起火燃燒，產物為二氧化碳及水

2. () 光入射到凹凸不平的水泥牆表面並發生反射時，其入射角和反射角的大小關係為何？
(A)入射角大於反射角 (B)入射角等於反射角 (C)入射角小於反射角 (D)視水泥牆表面的凹凸情況而定。
3. () 阿中在白紙上畫了一幅有「紅日」、「藍雲」、「綠山」的圖送給爺爺，而調皮的阿民拿著發出紅色光的手電筒照射，則爺爺所看到的圖應為下列何者？



4. () 某元素 X 之原子結構如下圖所示，⊕、●、⊖ 分別表示質子、中子、電子，則此元素應為下列何者？
(A) $^{14}_6\text{X}$ (B) $^{14}_8\text{X}$ (C) $^{20}_{12}\text{X}$ (D) $^{20}_{14}\text{X}$ 。



5. () 玉真欲了解水溫的變化和加熱時間的關係，以燒杯裝 100 公克 20°C 的水，在一大氣壓下均勻加熱，每 2 分鐘以溫度計測量水溫 1 次，結果如下表。假設熱源供應維持不變，則按表中數據推論，加熱約幾分鐘後此杯水的溫度可達 50°C？

加熱時間(分)	0	2	4	6	8	10
溫度(°C)	20.0	21.5	23.1	24.6	26.0	27.5

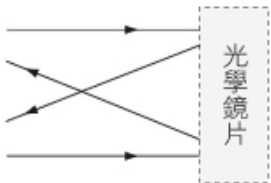
- (A)15 (B)20 (C)30 (D)40。
6. () 某原子由質子、電子與中子三種粒子所組成，附表列出這些粒子的部分資訊(未依照順序)，根據這些資訊，判斷表格①、②、③與④填入的內容，何者是合理的？

粒子的名稱	帶電情形	在原子中的位置
①		④
	③	位於原子核內
②	不帶電	

- (A)①：質子 (B)②：電子 (C)③：帶負電 (D)④：位於原子核外。
7. () 在一大氣壓下，甲、乙、丙三鉛塊質量分別為 $M_{\text{甲}}$ 、 $M_{\text{乙}}$ 、 $M_{\text{丙}}$ ，已知三者最初的溫度不同，吸收相同熱量後，到達相同的溫度，如附表所示。若三鉛塊在升溫過程中均為固態且無熱量散失，則 $M_{\text{甲}}:M_{\text{乙}}:M_{\text{丙}}$ 為下列何者？

	甲	乙	丙
初溫(°C)	-10	10	30
末溫(°C)	50	50	50

- (A)-1:1:3 (B)1:2:3 (C)2:3:6 (D)3:2:1。
8. () 光線通過一未知的光學鏡片，如附圖所示，此光學鏡片應為下列何者？
(A)凸面鏡 (B)凹透鏡 (C)凹面鏡 (D)凸透鏡。



9. () 阿康想要了解不同種類的物質與其吸收熱量多寡的關係，因此進行了以下實驗，他先取如附表相同質量、20°C 的甲、乙、丙、丁四種金屬，分別投入四個完全相同的燒杯中，並在四個燒杯中加入等量、20°C 的水，假設此四種金屬均不與水發生化學反應。若今將水及金屬一起加熱至 100°C，則此四種金屬吸收熱量的多寡依序為何？

金屬	甲	乙	丙	丁
比熱 (卡 / 公克 · °C)	0.031	0.056	0.093	0.113

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

10. () 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。

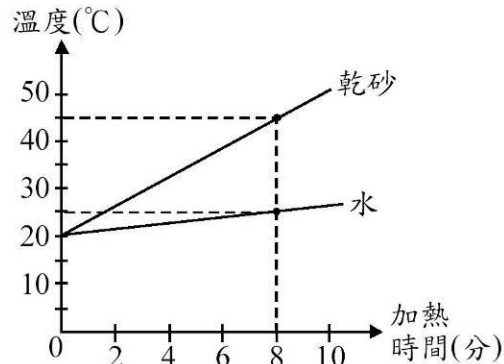
11. () 在日常生活中，戴著眼鏡吃熱麵時，鏡片常會模糊不清，這種現象的主要原因為下列何者？

(A)水蒸氣直接附著在鏡片上 (B)鏡片上的污垢，遇到熱氣顯現出來

(C)空氣中有不明污染物，附著在鏡片上 (D)水蒸氣碰到溫度比它低的鏡片，凝結成小水滴附著在鏡片上。

12. () A、B 兩物質質量相等，吸收相同熱量時，升高的溫度比是 4：3，若 B 物質為水，則 A 物質的比熱為多少卡 / (公克 · °C)？ (A)0.5 (B)0.75 (C)0.85 (D)1。

13. () 小敏使用同一熱源分別對相同質量的水及乾砂加熱，其結果如圖所示。假設熱源穩定，熱源所提供之熱量完全由水及乾砂吸收，且熱量散失可忽略，則下列推論何者錯誤？



(A)乾砂的比熱小於水的比熱 (B)加熱 8 分鐘時，乾砂的溫度為 45°C

(C)加熱 8 分鐘時，乾砂吸收的熱量比水多 (D)若加熱的時間相同，乾砂上升的溫度比水多。

14. () 有關熱的傳播，下列敘述何者正確？ (A)在空氣中，熱只能以對流方式傳播 (B)在空氣中，熱只能以傳導方式傳播 (C)在真空中，熱只能以輻射方式傳播 (D)在真空中，熱只能以對流方式傳播。

15. () 由相同材質組成的甲、乙兩物體，兩者均為固態，分別以相同的穩定熱源均勻加熱，其質量、上升溫度與加熱所需的時間如附表所示。若甲、乙兩物體在加熱過程中，溫度均未達到熔點，熱源所提供的熱量均被兩者完全吸收，則表中的 X 應為多少？

物體	質量(g)	上升溫度(°C)	加熱所需的時間(s)
甲	100	20	120
乙	300	10	X

(A) 60 (B) 120 (C) 180 (D) 360。

16. () 下列有關粒子特性的敘述，何者正確？

(A)質子不帶電 (B)化合物由相同種類的原子組成

(C)原子由原子核與核外的電子構成 (D)鈉原子與鈉離子具有相同的化學性質。

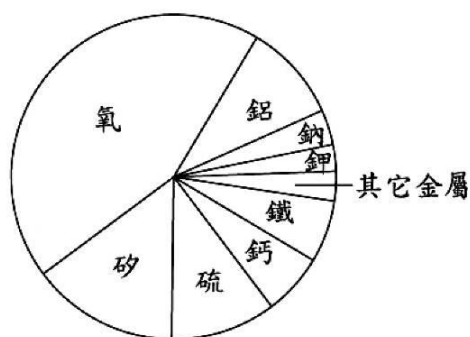
17. () 阿誠老師上課時，談到「光」的單元，同學們提出下列各種現象中，何者無法僅用光的直線傳播來說明或解釋？

(A)阿公看報紙需要拿放大鏡，將報紙上的字放大 (B)電影院的螢幕前有人走過，螢幕上會產生黑色的人影

(C)在陽光下，若地面上豎立一支竿子，則地面上可見竿影

(D)陽光透過樹葉間細小的空隙，在樹蔭的地面上，形成亮點。

18. () 圖(十七)為某隕石樣品 1 公克中，各種元素含量的比例圖。此樣品中不可能含有下列何種化合物？



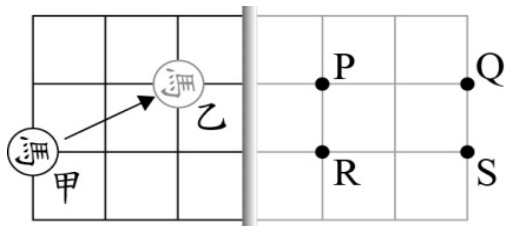
圖(十七)

(A)碳酸鈣 (B)硫酸鉀

(C)氧化鋁 (D)二氧化矽

19. () 如附圖所示，在一面鉛直立著的平面鏡左方水平放置一個九格的棋盤，平面鏡右方表示鏡中所成的像，將一顆棋子「馬」由圖中甲處移至乙處，則平面鏡中所顯示的棋子「馬」，其移動的路徑為下列何者？

(A)P→S (B)Q→R (C)S→P (D)R→Q。



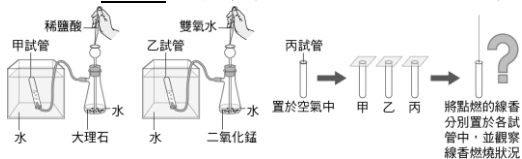
平面鏡

20. () 已知元素 X 的氧化物化學式為 XO_2 ，一個 XO_2 分子中含有 32 個電子，依據表判斷，元素 X 應為下列何者？

元素	C	N	O	S
質量數	12	14	16	32
質子數	6	7	8	16

(A)C (B)N (C)O (D)S

21. () 附圖為小馨進行實驗的步驟圖，在最後一步她會觀察到何種現象？【102 基本學測】



- (A) 甲：燃燒的更旺盛；乙：持續的燃燒；丙：立刻熄滅
 (B) 甲：立刻熄滅；乙：燃燒的更旺盛；丙：持續的燃燒
 (C) 甲：持續的燃燒；乙：立刻熄滅；丙：燃燒的更旺盛
 (D) 甲：持續的燃燒；乙：燃燒的更旺盛；丙：立刻熄滅

22. () 小華在三個相同燒杯中，各加入 50 公克、溫度 20°C 的甲、乙、丙三種不同的溶液，放在相同的穩定熱源上加熱，得到下表的資料。若甲溶液由 20°C 加熱至 40°C ，需要 1000 卡的熱量，乙溶液由 32°C 加熱至 56°C ，也需要 1000 卡的熱量，則丙溶液由 20°C 加熱至 90°C 需要多少卡的熱量？(假設熱源供給的熱量均被溶液吸收)

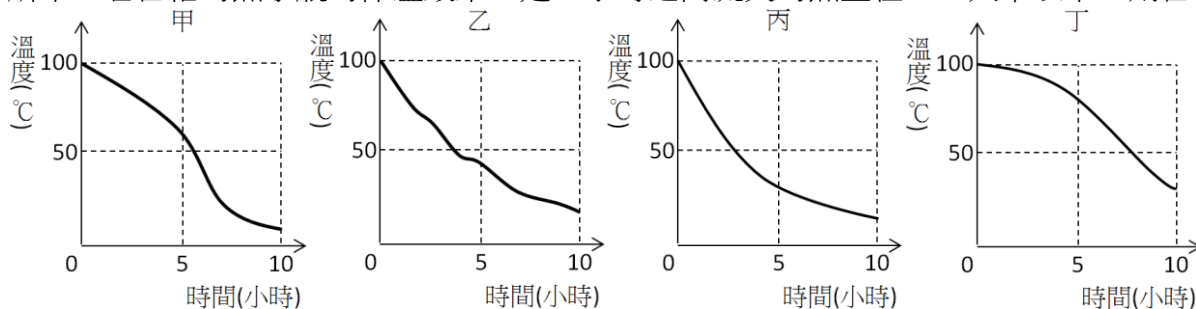
溫度 ($^\circ\text{C}$)	加熱 時間	0 分鐘	1 分鐘	2 分鐘	3 分鐘	4 分鐘	5 分鐘
溶液							
甲		20	30	40	50	60	70
乙		20	32	44	56	68	80
丙		20	34	48	62	76	90

(A)1500 (B)2000 (C)2500 (D)3000。

23. () 已知水銀的比熱是 $0.033 \text{ 卡} / (\text{公克} \cdot ^\circ\text{C})$ ，水的比熱是 $1.0 \text{ 卡} / (\text{公克} \cdot ^\circ\text{C})$ 。新聞報導說，有某家製造溫度計工廠的員工，不小心誤將水當成水銀放到溫度計中，這些「水」溫度計已經流入市面販售，如果你今天恰好買到這種「水」溫度計，則在正常的使用情況下，使用這種溫度計會發生下列何種情形？

(A)手會覺得熱熱的 (B)溫度變化較明顯 (C)液柱的升降較緩慢 (D)玻璃會裂開。

24. () 一品管員為測試熱水瓶的保溫效果，將 2 公升 100°C 的開水各注入甲~丁瓶中，測得溫度與時間相關的資料如附圖所示。若合格的熱水瓶的保溫效果，是 5 小時之內流失的熱量在 100 大卡以下，則合格的保溫瓶為下列哪些？

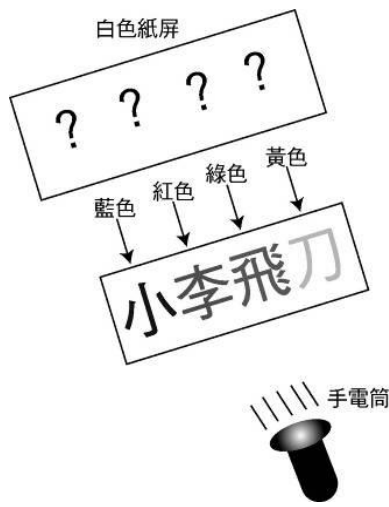


(A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)甲、丁 (D)丙、丁。

25. () 漁夫在海上捕魚時，常使用可接收及發射超聲波的儀器，從海面向著正下方的海底探測魚群的狀況。假設在海水中超聲波的傳播速率為 1500m/s ，則下列敘述何者正確？

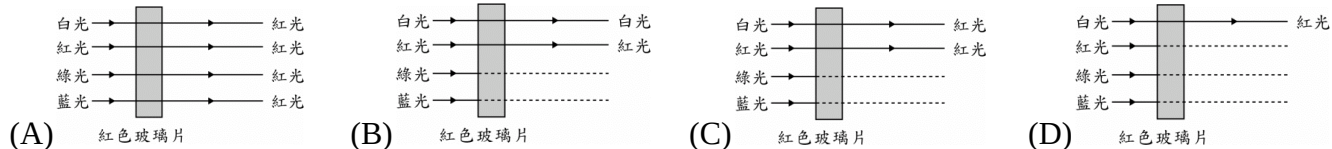
- (A)發射超聲波 0.04 秒後傳回某魚群的訊息，該魚群約在海面下 30m 處
 (B)使用超聲波探測海中的魚群時，是運用聲音折射原理得知魚群的位置
 (C)使用超聲波探測魚群的位置，原因是只有超聲波能在海水中傳播
 (D)若超聲波從海水中傳入空氣中，其傳播速率不會改變。

26. () 小偉在白紙上先剪下「小李飛刀」這四個字，形成空格，在白紙後方以不同顏色的玻璃紙貼上，再用能發出白光的手電筒照射，如附圖，則其在後方白色紙屏所呈現的字體顏色應為何？

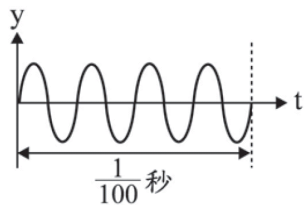


	小	李	飛	刀
(A)	藍	紅	綠	黃
(B)	黃	藍	紅	綠
(C)	藍	黃	紅	綠
(D)	綠	黃	藍	紅

27. () 有白光、紅光、綠光及藍光四種不同的色光照射在紅色玻璃片上，若虛線表示無透射光線，則透過紅色玻璃之光線最接近下列何種情況？



28. () 某音叉發出單一頻率的聲音，它的特性顯示在儀器上，如右圖所示， y 為其振動的位移。此音叉發出聲音的頻率為下列何者？

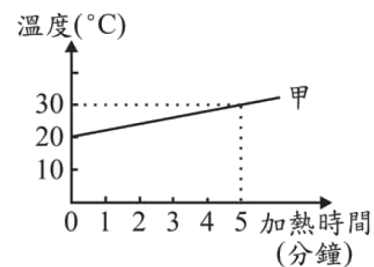


- (A)1000Hz (B)800Hz (C)400Hz (D)100Hz。

29. () 夏日炎炎，教室外的氣溫節節上升，小禹將溫度計擺放在走廊牆壁上，發現溫度計內的水銀液面慢慢升高。「水銀液面升高」的原因，是因為水銀的哪一種物理量變大了？

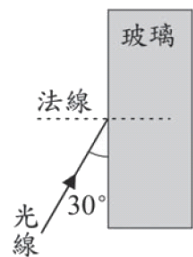
- (A)體積 (B)比熱 (C)質量 (D)密度。

30. () 下圖為甲杯水加熱時，溫度與加熱時間的關係圖。若無熱量散失，且甲杯水的質量為 150g，則每分鐘甲杯的水從熱源吸收多少熱量？



- (A)150cal (B)300cal (C)750cal (D)1500cal。

31. () 如下圖所示，光線由空氣射向玻璃。下列敘述何者正確？

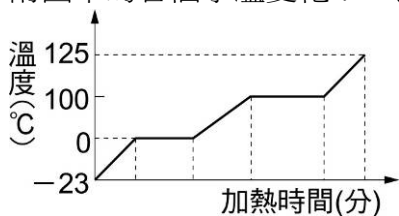


- (A)入射角為 30° (B)折射角為 60° (C)入射角應大於折射角 (D)反射角應小於折射角。

32. () 臺灣地區夏季午後常有雷陣雨，請問雷陣雨前為什麼會感覺特別悶熱？

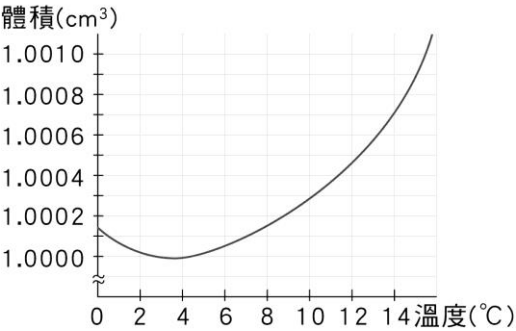
- (A)悶熱是典型臺灣夏季的天氣型態 (B)下雨前空氣中的溼度較低所造成的結果
(C)打雷前必須先會聚能量
(D)因空氣中水蒸氣凝結成水滴的過程會放熱，加上空氣中的溼度較高，導致人體不易排汗。

33. () 附圖是至偉從某科學雜誌上查閱到有關水「加熱時間與溫度變化」的關係圖，如果他想要以一支自製的溫度計來重做實驗，而附表是四種不同液體的熔點與沸點的資料，則他應選擇哪一種液體來作為溫度計的材料，才可測得附圖中的各個水溫變化？ (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

34. () 附圖是一大氣壓下，質量 1 g 水的體積與溫度關係圖。若質量為 1 kg、溫度為 4℃ 的水，吸收了 6000 cal 的熱量，過程中水的比熱固定不變，且不計熱量散失及水的蒸發，則有關此 1kg 水吸熱後的敘述，下列何者正確？
 (A)溫度為 6℃ (B)溫度為 13℃ (C)總體積約增加 0.3 cm³ (D)總體積約增加 0.6 cm³。



35. () 在寒冷地帶的冬天，當溪水結冰時，水的體積變大，小明認為這是物質熱脹冷縮的關係；小英卻認為冰的密度比水大所導致的。而春天來臨時，溪水的冰融化，變成水流進大海，小華認為水永遠留在大海中；但小麗卻認為水應隨著循環分配到世界各處。有關這四位同學的推論何者正確？
 (A)小明 (B)小英 (C)小華 (D)小麗。

36. () 在常壓下，不同溫度時，1mL 的水中可溶解甲、乙、丙、丁四種氣體的體積如下表：

氣體 溫度	甲	乙	丙	丁
0℃	507 cm ³	1.71 cm ³	0.021 cm ³	0.024 cm ³
20℃	442 cm ³	0.88 cm ³	0.018 cm ³	0.015 cm ³
40℃	386 cm ³	0.53 cm ³	0.016 cm ³	0.012 cm ³

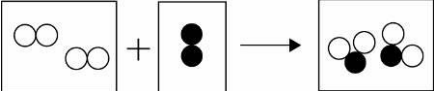
依據表中資料，在常壓、常溫下，下列何者最不適合使用排水集氣法收集氣體？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

37. () 附表為四個同一族元素的部分資訊，其中的甲、乙、丙、丁四個未知數，何者的正確數值無法由表中列出的數值推論得知？

元素	原子序	中子數	電子數	質量數
F		甲	9	19
Cl	17	18	乙	
Br	丙	45		80
I	53	丁	53	

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

38. () 甲和乙反應產生丙，結果如圖所示：（●及○分別代表不同的原子）



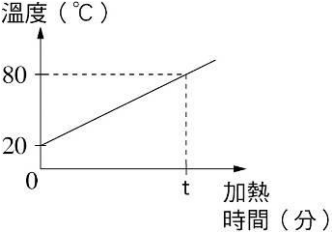
甲、乙、丙共含有幾種元素？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)5。

39. () 自來水通入氯氣消毒後，水中會含有微量的次氯酸(HClO)。氫、氧、氯的原子序與原子量如附表所示，一個次氯酸分子中所含的質子總數為何？

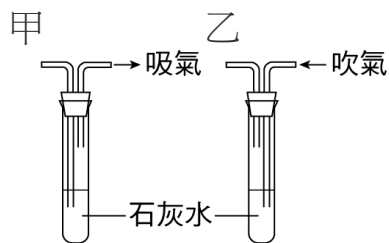
元素	氫	氧	氯
原子序	1	8	17
原子量	1	16	35.5

(A)26 (B)36 (C)42 (D)52

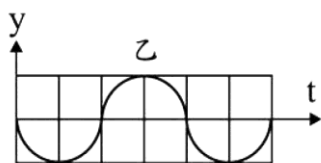
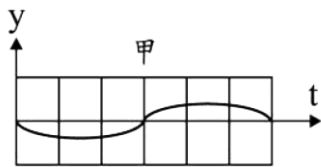
40. () 小童對裝有 60mL 水的燒杯加熱，得到水的溫度與加熱時間的關係如下圖所示。假設熱源每分鐘提供 600cal 的熱量，熱源所放出的熱量完全被水吸收，且沒有散失，加熱 t 分鐘後，使水溫從 20℃ 升到 80℃，則 t 應為下列何者？
 (A)3 (B)4 (C)5 (D)6。



41. () 小偉手上拿著一面 20 公分寬的平面鏡，鏡面朝向自己，放在距眼前 10 公分處，若小偉想從鏡子內看到背後 2 公尺寬的布告欄，則他至少要距離布告欄多少公分才能看到完整的布告欄？
 (A)40 (B)80 (C)90 (D)100。
42. () 某地地面以炸藥引爆，經過一段時間後，甲感覺到地面傳來振動，再經 8 秒爆炸聲傳到，已知當時聲速為 345 m/s，在地面傳遞振動的速率為 3105 m/s，則甲與某地的距離約為多少公尺？
 (A)2500 (B)3105 (D)3700 (D)4300。
43. () 小軒設計了甲、乙兩個實驗裝置，分別能檢測何項事實？
 (A)甲：空氣中含有二氧化碳、乙：人體呼出的氣體中含有二氧化碳
 (B)甲：人體呼出的氣體中含有二氧化碳、乙：空氣中含有二氧化碳
 (C)甲、乙：空氣中含有二氧化碳 (D)甲、乙：人體呼出的氣體中含有二氧化碳。



44. () 小明在 25℃ 的環境下，敲擊甲、乙兩個不同的音叉，產生聲波，其振動位移(y)與時間(t)的關如附圖)所示。假設圖中座標每格表示的單位長度相同，則下列敘述何者最適當？
- (A)甲聲波的響度比乙大，音調比乙低
 (B)甲聲波的響度比乙小，音調比乙高
 (C)甲聲波的響度比乙大，音調比乙高 (D)甲聲波的響度比乙小，音調比乙低。

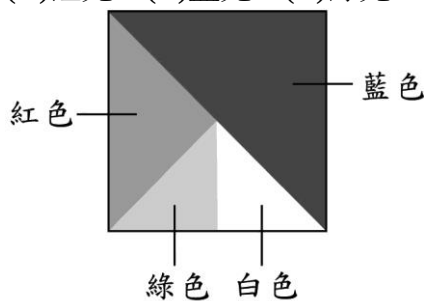


45. () 好妍以雙氧水製造氧氣，裝置如附圖所示。他將不同體積的雙氧水與水混合後，倒入裝有二氧化錳的錐形瓶中，並記錄集滿一瓶氧氣所需的時間。實驗紀錄如附表所示，則有關此實驗的敘述，下列何者正確？
- (A)此收集方式可用來收集易溶於水的氨氣 (B)二氧化錳的質量增加，氧氣總生成量亦增加
 (C)雙氧水的濃度會影響氧氣的生成速率 (D)二氧化錳的質量不影響氧氣生成速率。



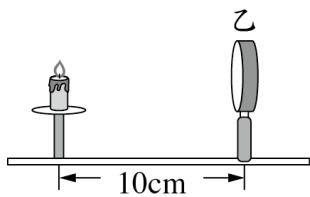
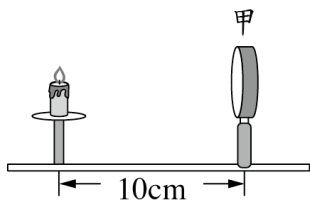
二氧化錳(MnO ₂)				
30%雙氧水體積(mL)	40	40	10	10
水體積(mL)	10	20	40	40
二氧化錳質量(g)	5	5	5	2
集滿一瓶氧氣所需時間(s)	50	67	100	200

46. () 如附圖所示，在白光的照射下，阿舍所看見圖卡中藍色、紅色、綠色、白色部分的面積分別為 8cm²、4cm²、2cm²、2cm²。用下列哪一種顏色的光照射圖卡，阿舍最可能看見黑色部分的面積為 10cm²？
- (A)紅光 (B)藍光 (C)綠光 (D)白光。



47. () 阿漢洗澡時，因為浴缸中的水溫度不夠高，他又加入更多的熱水。若原來浴缸中的水溫度為 30℃，水量為 200L，在他加入 60℃的熱水後，浴缸中的水溫度達到 40℃。假設此過程中熱量損失很小，可以忽略，則阿漢加入了多少 60℃的熱水？
- (A)50L (B)100L (C)150L (D)200L。

48. () 小明在實驗室做凸透鏡成像位置實驗，他想判斷甲、乙兩個凸透鏡的焦距為何，因此將甲、乙凸透鏡的左側 10cm 處，分別放置一根點燃的蠟燭。
- 若於凸透鏡右側放置白色紙屏，調整紙屏位置使成像清晰，在甲凸透鏡的白色紙屏上分別看到倒立縮小的像，在乙凸透鏡的白色紙屏上沒辦法找到任何清晰的成像，但從乙凸透鏡右側用眼睛觀察，可看到正立放大的像，則下列敘述何者錯誤？



- (A)甲凸透鏡所成的像為實像 (B)乙凸透鏡所成的像為虛像
(C)甲凸透鏡的焦距小於 5cm (D)乙凸透鏡的焦距小於 10cm。

49. () 甲.水煮開所冒出的氣泡；乙.汽水中所冒出的氣泡；丙.稀鹽酸和大理石反應所產生的氣體；丁.黑暗中，水蘊草葉片表面生成的氣泡。上述四種小雯在生活及課堂中觀察到的氣泡或氣體，所含氣體何者相同？

- (A)甲乙丙 (B)乙丙丁 (C)甲乙丁 (D)甲丙丁。

50. () 甲、乙兩物質的物理性質如下表，則甲與乙兩物體互相接觸時，下列敘述何者正確？

	質量(公克)	體積(立方公分)	密度(公克/立方公分)	溫度(°C)
甲	10	10	1	80
乙	50	100	0.5	30

- (A)淨熱量由乙流向甲，因乙的質量比甲的質量大
(B)淨熱量由乙流向甲，因乙的體積比甲的體積大
(C)淨熱量由甲流向乙，因甲的密度比乙的密度大
(D)淨熱量由甲流向乙，因甲的溫度比乙的溫度高。

題庫解答:

- 1.D 2.B 3.A 4.A 5.D 6.D 7.C 8.C 9.D 10.A
11.D 12.B 13.C 14.C 15.C 16.C 17.A 18.A 19.C 20.D
21.B 22.C 23.C 24.C 25.A 26.A 27.C 28.C 29.A 30.B
31.C 32.D 33.B 34.C 35.D 36.A 37.D 38.B 39.A 40.D
41.B 42.B 43.A 44.D 45.C 46.A 47.B 48.D 49.B 50.D