

一、選擇：

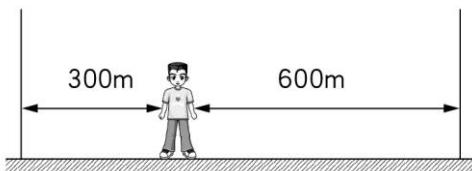
1. () 人耳可以聽到的聲音範圍為下列何者？
 (A)20 Hz~30 Hz (B)10 Hz~2000 Hz
 (C)300 Hz~400000 Hz (D)20 Hz~20000 Hz。

《答案》D

2. () 下列有關鹼金屬的敘述，何者錯誤？
 (A)週期表上第1族的金屬元素稱為鹼金屬
 (B)鈉、鎂屬於鹼金屬 (C)鹼金屬容易和氧反應
 (D)鹼金屬與水作用後，水溶液呈鹼性。

《答案》B**詳解：**(B)鎂不屬於鹼金屬。

3. () 如附圖，小華在兩牆之間敲擊音叉，則他所聽到的第一個回聲與第二個回聲相隔多少秒？(假設當時聲速為300 m/s)
 (A)1秒 (B)2秒 (C)3秒 (D)4秒。

**《答案》B**

4. () 為了使食物的保存效果較好，保冷袋常置於食物的上方，其原因與何者無關？
 (A)熱可藉對流的方式散失 (B)冷空氣會往下移動 (C)保冷袋可隔絕熱的傳遞 (D)冷空氣密度大。

《答案》C

5. () 液態非金屬元素的中文名稱，其部首為何？(A)水 (B)氣 (C)火 (D)石。

《答案》A

6. () 小平用刻度單位為公分、最小刻度為1毫米的直尺量一枝鉛筆的長度，將筆的一頭對齊尺上刻度0時，筆的另一頭位在刻度17與18之間的第四格到第五格，則小平應如何記錄這枝鉛筆的長度？(A)17.4公分

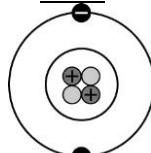
- (B)17.5公分 (C)17.41公分 (D)17.041公分。

《答案》C**詳解：**測量結果包含準確數值、估計數值與單位，其中準確數值與估計數值取決於度量時使用工具之最小刻度。

7. () 下列何者是凸透鏡的應用？(A)近視眼鏡 (B)遠視眼鏡 (C)哈哈鏡 (D)汽車的擋風玻璃。

《答案》B

8. () 關於附圖所示之原子的敘述，下列何者錯誤？



- (A)原子序=2 (B)質量數=6 (C)中子數=2 (D)為電中性。

《答案》B

9. () 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。

《答案》C**詳解：**(C)傳播波動的介質只在原處做上下或左右的振動，不隨波動傳播。

10. () 已知一水波每秒振動10次，且測得此波波長為1公分，水深各處均相同，則下列敘述何者錯誤？(A)波速為10 cm/s (B)週期為0.1秒 (C)水面上的質點每秒前進10公分 (D)振幅隨傳播距離增加而變小。

《答案》C**詳解：**質點僅在原處產生振動，不隨著波前進。

11. () 某原子Q得到兩個電子後，其所包含的電子數、中子數分別為36及34。則此原子所含之質子數x、電子數y、質量數z分

- 別為何？ (A) $x=34$ ， $y=36$ ， $z=72$ (B) $x=36$ ， $y=36$ ， $z=72$ (C) $x=34$ ， $y=34$ ， $z=68$ (D) $x=34$ ， $y=36$ ， $z=68$ 。

《答案》C

詳解：由題目可知，原子Q帶兩個負電時，整個原子有36個電子，故電中性時有34個電子；而電中性時，核外的電子數等於核內的質子數，故Q原子含有34個質子與34個電子。又質量數為質子數與中子數的總和，本題的中子數為34，故質量數為 $34+34=68$ 。

12. () 由樹葉空隙照射在地面上的日光，其形狀為小圓點，主要原因為下列何者？ (A)樹葉空隙是圓的 (B)地球是圓的 (C)圓形面積最小 (D)太陽是圓的。

《答案》D

詳解：樹葉空隙相當於針孔，故小圓點為太陽經針孔所成的像，所以是圓的。

13. () 關於混合物的敘述，下列何者錯誤？ (A)混合物由兩種或兩種以上純物質所混合 (B)混合物不具有固定的沸點和熔點 (C)混合物必定都是水溶液 (D)混合物的性質會依照混合比例而改變。

《答案》C

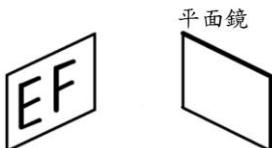
詳解：混合物可以為固態(例如合金)，或氣態(例如空氣)。

14. () 由元素週期表中的原子序，可以正確獲得下列哪些資訊？ (A)質子數、中子數 (B)中子數、電子數 (C)電子數、質子數 (D)質量數、電子數。

《答案》C

詳解：原子的質子數=原子序=電子數。

15. () 如附圖所示，「EF」兩字在平面鏡內的成像為何？ (A)EH (B)EF (C)FE (D)EH。



《答案》A

詳解：EF兩字左右顛倒為EH。

16. () 大熱天在開著冷氣的教室內唱歌，當歌聲自教室傳到室外時，聲音的速率會有何變化？(不考慮溼度和風速) (A)變快 (B)

變慢 (C)不變 (D)不一定。

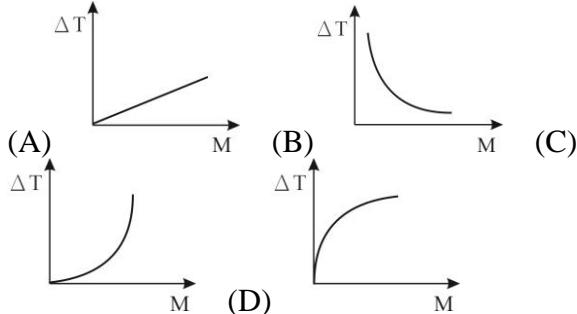
《答案》A

17. () 下列關於超聲波的敘述，何者錯誤？ (A)超聲波的頻率比一般聲波高 (B)超聲波是依照海豚的聽力範圍訂立的 (C)超聲波可應用在孕婦的定期產前檢查 (D)超聲波進入不同介質中，其頻率不會改變。

《答案》B

詳解：超聲波是依照人耳的聽力上限定義的。

18. () 加熱不同質量的水，若加熱時間相等，則其溫度變化(ΔT)與水的質量(M)的關係圖形為下列何者？



《答案》B

19. () 下列何者不可用光的直進性質來說明？

(A)木匠常以單眼沿板緣直視判斷其平直與否 (B)太陽光透過樹葉縫隙所形成的圓形亮點 (C)立竿見影 (D)海市蜃樓。

《答案》D

詳解：海市蜃樓與光的折射有關。

20. () 附表為A、B兩種聲波的傳播速率，若此兩種聲波分別從甲地傳到乙地，但B聲波比A聲波快一秒到達，則甲地跟乙地距離為多少公尺？ (A)2800 (B)1400 (C)700 (D)350。

聲波	A	B
速率(m/s)	350	400

《答案》A

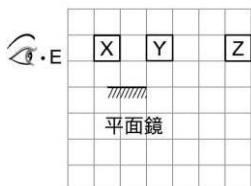
詳解：假設B聲波要花 t 秒，A聲波則是花費 $(t+1)$ 秒。又AB兩聲波行經的路徑長度均相同，則 $400 \times t = 350(t+1) \rightarrow t=7$ ，故甲乙兩地的距離為 $400 \times 7 = 2800$ 公尺。

21. () 小雯上生物課要用複式顯微鏡觀察草履蟲，有關他所觀察到草履蟲的像，下列敘述何者錯誤？ (A)成像經過兩次放大而形成 (B)成像為虛像 (C)成像和物體左右相反 (D)成像和物體的上下是一致的。

《答案》D

詳解：(D)成像與物體互為上下顛倒、左右相反。

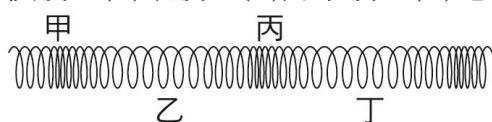
22. ()如附圖所示，標示有英文字母的三張卡片，分別平放在一豎立於紙面上的平面鏡前面。當眼睛自 E 點向鏡內看時，能看到哪一張卡片的像？ (A)X (B)Y (C)Z (D)都看不到。



《答案》C

詳解：根據反射定律，眼睛透過平面鏡只能看到 Z 卡片。

23. ()如附圖所示，彈簧以一疏一密的方式傳遞波動，此種波動類型稱為什麼？ (A)橫波 (B)縱波 (C)力學波 (D)電磁波。



《答案》B

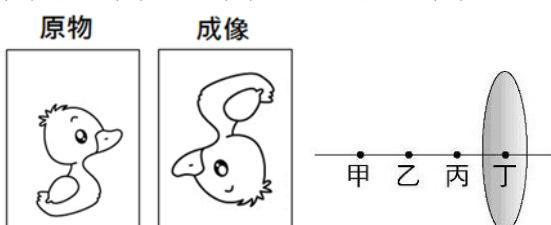
詳解：介質的振動方向與傳播方向平行，為縱波。

24. ()原聲與回聲要相隔 0.1 秒以上，人耳才可以分辨。如果竹君和一面大牆壁相距 17 公尺，當他向牆壁高聲喊叫而想聽到自己的回聲，請問當時的聲速不能超過多少公尺/秒？ (A)340 (B)343 (C)346 (D)349。

《答案》A

詳解：要相隔 0.1 秒才可以分辨，所以來回的距離÷速率 > 0.1 秒，所以 $[(17 \times 2)/v] > 0.1$ ，因此 $v < 340$ 。

25. ()小偉以凸透鏡觀察小鴨子，得到的成像如附圖所示，已知丙是焦點，且相鄰兩點的距離相等，則此小鴨子應是置於何處觀察？ (A)甲 (B)乙 (C)乙丙之間 (D)丙丁之間。



《答案》C

詳解：此透鏡是凸透鏡，所成的像是倒立放大的

像，故物體需置於焦點到兩倍焦距間，故選(C)。

26. ()臺灣各地缺水新聞頻傳，水源不足時，有時需靠地下水填補，既然水是我們生活中不可或缺的重要資源，以下哪些是珍惜水資源且能減少對環境影響的合適做法？

甲.為了珍惜水，使用後的廢水應倒入鄰近的河川；

乙.汙水處理廠處理後的再生水，拿來飲用；

丙.規畫水資源的使用，落實「1 滴水至少使

用 2 次以上」的精神；

丁.雨撲滿的水可拿來洗車、拖地。

(A)甲乙 (B)丙丁 (C)乙丙丁 (D)甲乙丙。

《答案》B

27. ()西元 2014 的世足賽中，場邊球迷齊吹「巫巫茲拉 (Vuvuzela)」喇叭，發出巨大的「嗡嗡」聲，則下列相關敘述何者正確？

(A)越用力吹「巫巫茲拉」，發出的聲音其頻率越高 (B)全場的「嗡嗡」聲，其聲速均相同

(C)若當地氣溫越高，則「嗡嗡」聲必可以傳的越遠 (D)場中球員聽到的與球迷剛

發出的「嗡嗡」聲振幅必定相等。

《答案》B

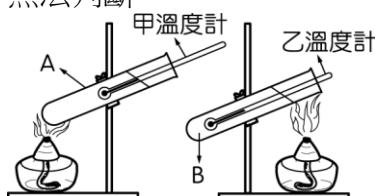
詳解：(A)越用力吹，則其聲波的振幅越大；(C)氣溫越高，則聲音的聲速越快，但是否能傳的越遠必須要看聲波的能量大小；(D)兩者的聲速相同，但振幅可能會因為在空氣中傳遞而遞減。

28. ()在水波槽中產生水波波紋，若要使波紋較密，最簡便的方法是什麼？ (A)增加水的深度 (B)減少水的深度 (C)增加波源每秒鐘振動次數 (D)減少波源每秒鐘振動次數。

《答案》C

詳解：波紋較密，代表其頻率較高(每秒鐘振動的次數增加)。

29. ()在 A、B 兩相同試管中裝入等量的水，於不同位置加熱並測量水溫的變化，如附圖，則哪一溫度計的讀數上升較快？ (A)甲 (B)乙 (C)兩溫度計讀數上升速率相同 (D)無法判斷。



《答案》A

詳解：A 試管因熱對流旺盛，故溫度上升較快。

30. () 「怡良看遠物還算可以，看近物時反而有模糊現象」。根據以上的描述，要使他遠近都能看清楚，最好配戴何種鏡片製成的眼鏡？ (A)凹透鏡 (B)凸透鏡 (C)平面鏡 (D)凹面鏡。

《答案》B

31. () 至偉將一杯 500 c.c.、5°C 的冰水從冰箱中拿出置於桌面，一小時後冰水的溫度變為 15°C，請問冰水總共吸收多少熱量？(不計水分散失) (A)5000 卡 (B)10000 卡 (C)15000 卡 (D)20000 卡

《答案》A

詳解： $H = M \times S \times \Delta T = 500 \times 1 \times (15 - 5) = 5000$ (卡)。

32. () 實驗桌上有一瓶 100 公克、重量百分率濃度為 30% 的食鹽水，小惠將杯中溶液倒去 50 公克，則剩下的溶液中，含有多少公克的溶質？ (A)15 (B)20 (C)25 (D)30。

《答案》A

33. () 甲乙丙三人在無風的操場上大聲講話，甲的音調最高、乙的音量最大，丙講話速度最快，則甲乙丙三者誰的聲音可以傳的最遠？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)三者一樣遠。

《答案》B

34. () 今天實驗課要探討糖的顆粒大小是否會影響溶解，實驗前老師請小康協助處理糖的顆粒，請問小康應使用什麼器材來改變糖的顆粒大小？ (A)燃燒匙 (B)研鉢和杵 (C)刮勺 (D)滴管。

《答案》B

35. () 真田、神林、石井三人測量同一個馬克杯的高度，真田測量的結果是 845，神林測量的結果是 8.50 公分，石井測量的結果為 83.82 毫米，關於本次測量結果的敘述，下列何者錯誤？ (A)神林測量的最小刻度單位為毫米 (B)石井測量的最小刻度單位為毫米 (C)真田沒有標示測量單位，所以是無效的測量結果 (D)三者測量結果不同，此即為誤差。

《答案》B

詳解：(B)石井測量的最小刻度單位為 0.1 mm。

36. () 有關繩波的敘述，何者錯誤？ (A)繩波是因介質受到擾動而產生 (B)傳遞波動的介質是繩子 (C)此為一種橫波 (D)綁在繩上的彩帶會隨波前進。

《答案》D

37. () 一隻蝙蝠一邊發出超聲波一邊以 20 m/s 的速度直線飛行，假設超聲波的傳播速率為 300 m/s，蝙蝠接到反射波後的反應時間為 0.3 秒，則蝙蝠必須與障礙物至少保持多少公尺的距離，才不會撞上障礙物？ (A)6.9 (B)7.2 (C)7.9 (D)8.1。

《答案》A

詳解：假設蝙蝠必須與障礙物保持 X m，因蝙蝠的反應距離為 $20 \times 0.3 = 6$ m，故聲波反射回蝙蝠時，蝙蝠至少須離障礙物 6 m，可得算式 $\frac{X+6}{300} = \frac{X-6}{20}$ ， $X = 6.9$ m。

38. () 小華身高 180 公分、眼睛距頭頂 8 公分，今欲懸掛一平面鏡，能夠看見其全身像，則所需最小鏡長為 X 公分，鏡底距離地面為 Y 公分，則下列何者正確？ (A) $X=90$ ， $Y=94$ (B) $X=90$ ， $Y=90$ (C) $X=90$ ， $Y=86$ (D) $X=86$ ， $Y=90$ 。

《答案》C

詳解：因入射角 = 反射角，故面鏡最小長度 X 為 $180/2 = 90$ 公分； Y 則為眼睛到腳底距離的一半 = $(180-8)/2 = 86$ 公分。

39. () 液態金屬元素的中文名稱，其部首為何？ (A)水 (B)氣 (C)火 (D)金。

《答案》A

40. () 為了方便判斷物體的冷熱，科學家發明了溫度計。常用的溫度計標示有攝氏和華氏兩種，下列有關兩者的敘述，何者錯誤？ (A)攝氏溫標將水的冰點定為 0°C (B)華氏溫標將水沸騰時的溫度定為 212°F (C)每 1 °C = 9/5°F (D)測量溫度的結果，華氏溫標度數一定比攝氏溫標度數大。

《答案》D