



3-2 聲波的產生與傳播



重點整理

1. 聲波的產生
 - (1) 產生：發音體迅速_____。
2. 聲波的傳播
 - (1) 聲波：敲擊音叉時連續振動的音叉會使周圍空氣形成_____相間的連續波，而向外傳播，且波的前進方向和空氣的振動方向互相_____，所以空氣中傳播的聲波是一種_____波。
 - (2) 傳播介質：傳聲介質可以是_____、_____、_____。
3. 聲速：
 - (1) 聲音在介質中的傳播速率，稱為聲速。傳聲介質相同，聲速_____。
 - (2) 影響聲速的因素：
 - ① 介質種類：固體_____液體_____氣體。
 - ② 溫度：溫度高，聲速_____。聲音在空氣的傳播速率為 $V = 331 + 0.6 T$ 。（ T 為攝氏溫度）
 - ③ 溼度：溼度大，聲速_____。下雨天傳聲速率較_____。
 - ④ 密度：密度大，聲速_____。
 - ⑤ 風：順風_____無風_____逆風。（填 $>$ 、 $<$ 、 $=$ ）



智慧演練

- () 1. 春節期間小文到佛光山遊玩，在大殿旁擺放一面大鑼，廟方是要信徒敲鑼以祈求今年一切順利，當敲鑼時發出的聲音餘音繚繞不絕，為了停止聲波再傳遞出去，請問該怎麼做才好？
 - (A) 再用槌子在大鑼的背面撞一下，以抵消振動
 - (B) 用手將大鑼按住，使大鑼的振動停止
 - (C) 用衣服將大鑼蓋起來，讓聲音跑不出去
 - (D) 誠心禱告，求聲音趕快消失
- () 2. (甲)振動繩子產生繩波(乙)鼓面上放綠豆敲擊時，綠豆會跟著彈跳(丙)敲擊音叉後放入水中；上列各敘述中，有哪些是因為物體振動而發出聲波具有相同的概念？
 - (A) 甲乙丙
 - (B) 僅乙丙
 - (C) 僅丙
 - (D) 僅甲

- () 3. 下列有關聲波的產生與傳播各項敘述，何者正確？
 (A)聲波的傳遞過程只能在氣體中
 (B)物體快速振動，就會產生聲音
 (C)在相同的教室中講話講得愈快，聲音的傳播速度會變快
 (D)當水上芭蕾舞者潛入水中時，可以聽到觀眾的掌聲
- () 4. 聲音在傳播的時候需要靠介質傳遞，下列哪些因素無法影響聲音的傳播速率？
 (A)介質的種類 (B)介質的密度 (C)介質的溫度 (D)施力的大小
- () 5. 炎熱的夏天，立維在電腦教室內開著冷氣唱歌，當歌聲自教室內傳到教室外時，聲音的速率將如何變化？
 (A)變快 (B)變慢 (C)不變 (D)忽快忽慢
- () 6. 晏倫參加學校的打鼓社團，為了要在校慶表演的節目，利用午休練習演出，當晏倫敲打小鼓時，鼓附近的空氣密度變化為何？
 (A)忽大忽小 (B)一直增大 (C)一直減小 (D)毫無變化
- () 7. 段老師將一支480Hz的音叉用力敲擊發出聲音，當接近水面時聲音會傳入水中，已知當時聲音在水中及空氣中的聲速分別為1500公尺/秒及340公尺/秒，則當聲音由空氣傳至水中時，有關聲音的傳播速率和頻率的敘述，何者正確？
 (A)頻率變小，速率變快 (B)頻率變大，速率變慢
 (C)頻率不變，速率不變 (D)頻率不變，速率變快
- () 8. 暑假時清文利用下午去爬柴山健身，在登山口處用手機看當時的氣溫為38℃，當爬到柴山高處時再利用手機測出所處的地點氣溫為28℃時，則同一音樂在登山口與在柴山頂播放時的聲速大小依序為 V_1 和 V_2 ， V_1 和 V_2 兩者的關係為下列何者？
 (A) $V_1 > V_2$ (B) $V_1 < V_2$ (C) $V_1 = V_2$ (D)資料不足，無法比較
- () 9. 靜止在海面上的甲船發出聲波訊號，訊號同時由空氣及海水以直線傳至同樣靜止在海面上的乙船，如下圖所示。假設當時無風且海面平靜，在空氣中的聲速為340 m/s，在海水中的聲速為1700 m/s，下列各項敘述何者錯誤？
 (A)乙船會接收到2個聲波訊號
 (B)海水會較快將聲音傳播到乙船
 (C)聲音也可以藉由空氣傳播到乙船
 (D)2個訊號的時間差恰為2秒

