**一、單選題：選出最適當答案。**

1. 某物質的溶解度為25g/100g水，則其水溶液的重量百分比濃度為多少%? (Ａ)20%　 (Ｂ)25%　 (Ｃ)30%　(Ｄ)30%。
2. 有關波的傳播，下列敘述何者正確？(Ａ)傳遞能量或介質，必須視介質種類而定　(Ｂ)可傳遞能量與介質　(Ｃ)只傳遞能量，不會傳遞介質　(Ｄ)只傳遞介質，不會傳遞能量。
3. 下列哪些波動，主要為橫波？(甲)上下擺動繩子所造成的波；(乙)石塊掉入水池中產生的水波；(丙)上下擺動的彈簧波；(丁)前後震動的彈簧波；(戊)人說話產生的聲波。(Ａ)甲乙　(Ｂ)甲乙丙　(Ｃ)甲乙丁戊　(Ｄ)甲乙丙丁戊。
4. 南威和同學下課聊到有關波動的事情，下列相關的敘述，何者正確？
(A)力學波可在真空中傳播
(B)水波通過時會讓水面上的船跟著水波前進
(C)地震波需要介質幫助傳遞能量
(D)彩帶舞上的波動靠空氣傳播
5. 強哥甩動一條繩子，繩子振動的瞬間如圖。則有關該繩波的敘述何者正確？

(A)該波動為縱波 (B)振幅為10公分
(C)波長為20公分 (D)頻率為2.5赫茲

50公分

10公分

1. 若月球發生爆炸，地球人無法直接聽到爆炸聲。
主要原因為何？
(A)沒有傳聲介質將聲音傳過來
(B)爆炸威力不夠大
(C)大氣層會保護地球，將聲音反彈出去
(D)月光仙子將聲音消失了
2. 小夫和同學爭論超音波的應用…下列何者並非超音波的應用？
(A)眼鏡的清洗 (B)懷孕婦女產檢
(C)漁船上的聲納 (D)無線電通訊
3. 隔宿露營時值星班長手上拿著大聲公喇叭對著同學喊話，請問是為什麼？
(A)表現班長的雄壯威武。
(B)利用聲音的反射將聲音能量集中。
(C)利用聲音的折射，將聲音傳到遠方。
(D)手上拿東西才不會無聊。
4. 有關樂音三要素的敘述，何者錯誤？　(A) 物體的音色，由振動體的波形決定　(B) 響度越大的聲音，傳聲的距離越遠　(C) 物體振動頻率越高，所發出的音調越高　(D) 物體振動幅度越大，音調越高。
5. 柯南為了要打開一個音調為Mi、Sol、Si、Re的音樂鎖，他取得了四個大小相同的酒杯，倒了四杯酒如圖，以湯匙敲這4個酒杯，而得到這四個音調，終於將鎖打開，請問他必須按照什麼順序敲這酒杯? (A) cbad　(B) abcd　(C) dcba　(D) bcda。

★大雄將繩子一端固定在牆壁上，手持另一端持續下上甩動，每隔0.5秒拍下來的繩波如圖所示(虛線作為比較之用)。試回答11-14題：

A

B

0秒

0.5秒

1.0秒

1.5秒

2.0秒

2.5秒

3.0秒

60公分

12公分

C

1. 繩上介質A、B兩點，在第3.0秒的下一瞬間，其位置移動方向應分別為：
(A) A向上，B向上 (B) A向上，B向下
(C) A向右，B向右 (D) A向下，B向上
2. 當繩上介質C點經歷一次完整的振動時，C點共振動了多少公分的距離？
(A)12 (B)24 (C)30 (D)60
3. 承上題，若將該繩波的頻率加倍，其餘條件不變。有關該波動的變化，下列何者正確？
(A)波速加倍 (B)振幅減半 (C)波長加倍 (D)週期減半
4. 此繩波的波速=？公分/秒
(A)20 (B)30 (C)40 (D)60
5. 有一直升機距水面30公尺高，它向下發出聲波偵測水面下潛水艇的蹤跡，經0.6秒後接收到回聲，則潛水艇約在水面下多少公尺深處？(聲音在空氣中與水中的速率分別為300m/s與1500m/s)　(A) 960　(B) 720　(C) 300　(D) 150公尺。
6. 靜香看煙火時看到亮光後，過3秒鐘聽到爆炸聲。已知聲音和光在空氣中的傳播速率分別為340公尺∕秒和30萬公里∕秒，則煙火爆炸的地點與靜香的距離約為多少？
(A)110公尺
(B)680公尺
(C)1公里
(D)60萬公里
7. 聲音遇障礙物時會有部分反射回來，反射回來的聲波稱為回音或回聲。試問：回音的性質有何變化？
(A)波速變快 (B)週期變大 (C)振幅不變
(D)頻率不變
8. 下列有關生活中聲音的現象及應用，何者敘述錯誤？　(A)在空曠的大禮堂說話時常會有回聲，所以可證明聲音有反射現象　(B)利用傳聲筒可將聲波傳得比較遠，這是利用反射現象　(C)在小房間內說話，沒有聽見回聲，因為空間太小所以沒有產生聲音反射的緣故　(D)固體、液體、氣體均可以傳聲
9. 敲擊一支頻率為400Hz的音叉，測得其發出的聲音在空氣中每秒傳播350m，若同時用聲那發出40000Hz的超音波，則下列關於此超音波的敘述何者正確？　(A)波速為35000m/s 　(B)振幅為音叉發出聲波的100倍　(C)超音波為令人不舒服的噪音　(D)波長較音叉所發出的聲波短。
10. 小明到金門當兵，運兵船以等速度34公尺／秒駛離高雄壽山，在船上的小明於鳴汽笛後經6秒後，聽到由壽山反射之回聲，不禁流下男兒淚。若當時聲音速度率340公尺／秒，則在運兵船上的人剛好在鳴汽笛時，小明的運兵船與壽山的距離為多少公尺？　(A)909　(B)918　(C)1011　(D)1122。
11. 有關共振的敘述，下列何者錯誤？

(A)能夠證明聲波可以傳遞能量

(B)頻率相同的物體才可以共振

(C)樂器的共鳴箱可以利用空氣共振增加響度

(D)甲音叉頻率150Hz，每秒敲擊2次，乙音叉頻率300Hz，每秒敲擊1次，兩者可以產生共振。

1. 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)光的折射作用　(Ｂ)光的反射作用(Ｃ)光的直進性質　(Ｄ)光的色散性質。
2. 下列哪些現象和光的直進有關？(甲)日食 (乙)影子的形成 (丙)三稜鏡色散現象 (丁)戴近視眼鏡矯正近視眼；
(A)甲丁 (B)甲乙 (C)乙丙 (D)丙丁
3. 天祥買了一個沒有數字只有刻度的時鐘，她從平面鏡中看時間像是　9　點　10　分　40　秒，如圖所示，請問真正的時間應該是幾點幾分？(Ａ)　9　點　10　分　40　秒 (Ｂ)　2　點　49　分　20　秒　 (Ｃ)　3　點　50　分　20　秒　 (Ｄ)　2　點　50　分　20　秒
4. 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)為凹透鏡，用以散光讓光線均勻分散在耳內，來判斷病情。
5. 長壽老師送給老婆一只鑽石戒指，在日光燈下閃閃發亮，散發如彩虹般的各種顏色，下列敘述何者錯誤? (A)這是光折射的結果 (B)三稜鏡也可以有同樣的現象 (C)若以紅色雷射光照射也有同樣效果 (D)這是各種顏色光在鑽石中傳播速率不同。
6. 利用複式顯微鏡所見到的影像是何種影像? (A)正立縮小虛像 (B)正立放大虛像 (C)倒立放大實像(D)倒立放大虛像。
7. 光以相同的入射角，從水中射出到四種不同的介質中，其折射情形如圖所示。試問光在哪一種介質中的傳播速率最快？

 (Ａ)甲　(Ｂ)乙　(Ｃ)丙　(Ｄ)丁。



1. 在桌上平放一直尺，將凸透鏡貼著直尺然後漸漸遠離，如附圖，則凸透鏡中所看到的像可能會是什麼樣子？ (Ａ)只有甲乙　(Ｂ)只有甲丙　(Ｃ)只有乙丙　(Ｄ)甲乙丙都會。



1. 下列哪一項物品會使用凸面鏡？

(A) 山路轉彎處的反射鏡 (B)具放大效果的化妝鏡 (C)老花眼鏡 (D)手電筒。

1. 光照射到下列何種物體時，哪些會遵守反射定律？

(甲)平面鏡； (乙)凹面鏡；(丙)凸面鏡；(丁)黑板；(戊)佈滿水波的水面；(己)子明老師光亮的額頭。

(A)甲、乙、丙、丁、戊、己

(B)甲、乙、丙、己

(C)甲、乙、丙

(D)甲、乙。

1. 在隔宿露營晚上野炊時，雅云老師拍完同學們炒菜的英姿後，發現山下的夜景也很美麗，所以也拍了幾張夜景，請問，在改拍山下夜景時，相機的鏡頭應該如何移動？為什麼？

**前 -----------後**

 (A)向前移動，因為物距增加像距也增加

(B)向前移動，因為物距增加像距減少

(C)向後移動，因為物距增加像距減少

(D)向後移動，因為物距增加像距也增加。

1. 下列各圖為光線經過透鏡折射的行進示意圖，何者為凹透鏡？
(A)  (B) 
(C) (D) 
2. 下列現象與折射有關的有幾項？

(甲)水中倒影； (乙)星光會閃爍；

(丙)雨後彩虹； (丁)日晷計時；

(戊)火焰後方的物體看起來飄忽不定；

(己)炎熱夏季，遠方路面好像有積水；

(庚)看溪裡的魚兒游泳。

(A)4 (B)5 (C)6 (D)7

1. 有關凹透鏡成像的結果，下列敘述何者正確？ (A)物體在2倍焦距以外時，在異側形成一倒立縮小實像 (B)不論物體在何處，只會在同側形成一正立放大虛像 (C)不論物體在何處，只能透過透鏡直接觀察到正立縮小虛像(D)物體在焦點上時，不會成像。
2. 強哥前往水果站買水果，若店裡使用黃色光源作為照明用，則下列何種水果看起來會黯淡發黑？
(A)綠色西瓜 (B)黃色橘子皮 (C)紅色蘋果 (D)紫色葡萄
3. 吉米身高170公分，他想要在家裡裝設一面平面鏡來整理服裝儀容，則最小需要多長的鏡子才能將全身照進去? (A) 170cm (B)100cm (C)85cm (D)60cm。
4. 以蠟燭及凸透鏡進行成像實驗，紀錄物距(p)與像距(q)的關係得下表，根據結果，判斷下列何者錯誤？

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物距(p)(cm) | 120 | 90 | 60 | 45 | 35 | 25 | 15 |
| 像距(q)(cm) | 40 | 45 | 60 | 90 | 210 | 紙屏上無像 | 紙屏上無像 |

 (A)只要p＜35，即無法在紙屏上找到像 (B) p=50時，紙屏上可以呈現放大倒立的像 (C)p=90時，紙屏上可以呈現縮小倒立的像 (D)若是p=20，此面透鏡可形成放大正立的像，但無法在紙屏上成像。

p

q

1. 相機可以將人物拍攝到小小的底片(感光原件)中，這是因為鏡頭為哪一種透鏡的效果，且這些被拍攝的人物與鏡頭的距離應為何？　(A)凹透鏡，人物在透鏡之焦點上　(B)凸透鏡，人物在透鏡之焦點內　(C)凸透鏡，人物在透鏡之焦點與兩倍焦距間　(D)凸透鏡，人物在透鏡之兩倍焦距外。
2. 中華民國的國旗為青天白日滿地紅，請問若用紅色的光線照射下會出現幾種顏色? (A)1 (B)2 (C)3 (D)4