

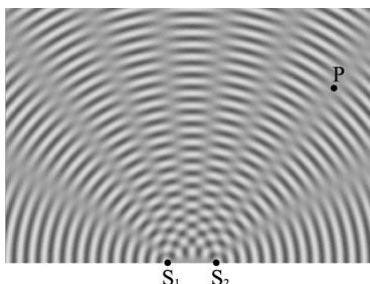
國立臺東高中 108 學年度第一學期第二次期中考高三選修物理試題

適用班級：301~303、309

使用答案卡

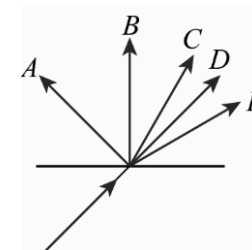
一、單一選擇題(一)(每題 3 分，以下敘述正確請選 A，錯誤請選 B，本大題不倒扣)

- 右圖為水波槽兩點波源所產生的水波在某一個時刻記錄下來的干涉的狀態，可知圖中 P 點至兩波源距離的差異是波長的 3 倍。
- 已知兩同相點波源之間的距離為波長的 3.5 倍，則整個水波干涉圖中可以見到 7 條腹線和 8 條節線。
- 從高處觀察海邊的波浪時，發現遠方波浪的波長較長，而接近岸邊的波長較短，是因為當波浪傳近岸邊時，因為水深變淺，造成水面振動變小，振動所花的時間變少、週期變短，所以使得波長變短。
- 鋼琴調音師在夏天把鋼琴弦的 Do 音調準了以後，到了冬天時，假設琴弦張力並無變化，則因為冬天聲速變慢了，所以所聽到這條琴弦所發出的 Do 音的音調會變低。
- 已知將水倒入量筒中，我們所聽到水衝擊水面聲音的音調會漸漸上升。今以手沾水，摩擦高腳杯的杯口，高腳杯會發出共振的聲音，高腳杯裏的水愈多，這個共振的聲音音調反而會愈低。
- 已知物體經面鏡或透鏡成像時，必須是實像才可以在屏幕上成像。當我們用眼睛觀察成像時，無論我們觀察的是實像還是虛像，物體都有清晰的實像產生在視網膜上。
- 早期汽車的大燈有近燈和遠燈，是由同一燈泡但有兩個燈絲發光經過同一個凹面鏡反射而產生照明的效果；近燈需要有橫向擴散、增大視野寬度的效能，而遠燈則較需要光線集中且能照亮遠方的功能。根據上面的敘述，可以知道遠燈燈絲比起近燈燈絲要來得靠近凹面鏡的焦點。
- 有一置於凸透鏡主軸上的物體，從甚遠處以等速率向著透鏡移動而抵達焦點，則經凸透鏡折射形成的像會從透鏡另一側的焦點上向遠方移動，且和物體一樣是等速率運動。
- 惠更斯原理可說明折射現象：入射介質波速 v_1 ，入射角 θ_1 折射介質波速 v_2 ，折射角 θ_2 。可得 $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{v_1}{v_2}$ 。
- 一點光源與光屏相距為 L，將焦距為 f 的凸透鏡置於點光源與光屏之間時，可以在光屏上產生實像之透鏡位置共有兩個，則這兩個位置間的距離為 $\sqrt{L^2 - 4Lf}$ 。



- 在兩點波源干涉的實驗中，若垂直於兩波圓連線的中分線，在白紙上的投影恰為灰色條紋時，這表示兩波源的相角差為 (A)0° (B)30° (C)60° (D)90° (E)180°。

- 當直線波由深水區傳向淺水區時，如右圖所示，則水波的前進方向可能為(A)A(B)B (C)C(D)D (E)E。



- 已知水波的波速為 v ，狹縫的寬度為 d ，欲造成單狹縫的繞射時，直線波的頻率最好接近能下面哪個數值？

(A) $\frac{1}{10} \frac{v}{d}$ (B) $\frac{1}{8} \frac{v}{d}$ (C) $\frac{1}{6} \frac{v}{d}$ (D) $\frac{1}{4} \frac{v}{d}$ (E) $\frac{v}{d}$ 。

- 關於波動與介質之間的敘述，下列何者正確？

(A)物質受到擾動而在內部引起波動時，固體與流體介質的波動傳播方式都是相同的(B)介質位移的方向平行於擾動或波動的傳播方向，以這種方式傳播的波動稱為縱波(C)以空氣為介質的聲波是橫波的一種 (D)以水為介質的聲波是屬於橫波。

- 一內有空氣的長管子，下端封閉，上端開口。今測得管內空氣有 258 赫、430 赫、602 赫等振動頻率，但此三頻率均非空氣振動基頻。若空氣聲速為 344 公尺／秒，則此管之最小管長為多少公尺？

(A)1.0 (B)1.6 (C)0.8 (D)0.5 (E)2.0

- 共鳴空氣柱實驗，若共鳴管長 105 公分，聲速 335m/s，一音叉頻率 670 赫在管口振動，產生共鳴時管內水面與管口最小距離為 x 公分，最大距離為 y 公分，則 $x + y = ?$

(A)50 (B)75 (C)87.5 (D)100 (E)117.5

- 焦距 50 公分的凸面鏡前 2 公尺處，有高 1 公尺之物，若於鏡前 40 公分處觀察，可見鏡內映滿該物之像，則此凸面鏡之孔徑大小為多少公分？

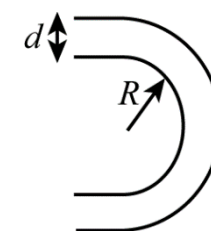
(A)5 (B)8 (C)10 (D)12 (E)15

- 光線自某介質射入甲介質時，入射角為 30°，折射角為 45°，若由該介質以相同入射角射入乙介質時，折射角為 60°，則甲對乙之相對折射率為若干？

(A) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (B) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (E) $\sqrt{3}$

- 醫學上以玻璃纖維為光導管（光纖管），作成內視鏡，若欲以直徑 d 之玻璃纖維彎成半徑為 R 之光導管，如右圖，則玻璃纖維之折射率最小須大於多少？

(A) $\frac{R-d}{R}$ (B) $\frac{R+d}{R}$ (C) $\frac{R}{R+d}$ (D) $\frac{R}{R-d}$ (E) $\frac{R}{d}$



- 右圖中，凸透鏡左側有一入射光，F 為凸透鏡的焦點，則這道光線經過凸透鏡折射後較可能以圖中哪個路徑繼續傳播？

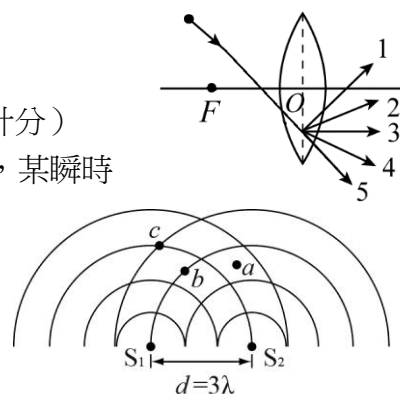
二、單一選擇題(二)(每題 3 分，共 30 分，不倒扣)

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5

三、多重選擇題（每題 4 分，依指定科目考試計分方式計分）

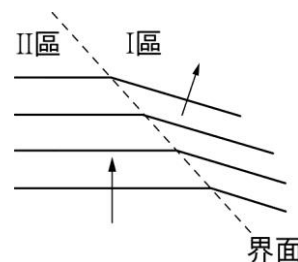
21. 在水波槽實驗中，兩同相點波源間距是波長的 3 倍，某瞬時之干涉狀態如附圖，下列敘述何者正確？

(A)a 點的波程差為 λ (B)b 點在節線上 (C)c 點和 a 點均在腹線上 (D) S_1 和 S_2 的連線上沒有節點 (E)若兩波源仍同相，但頻率均加倍，則 a, b, c 三點均在腹線



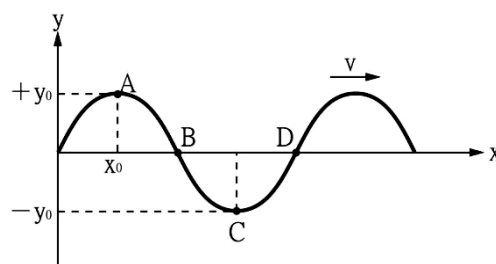
22. 如附圖為水波槽實驗中的一部分，水波由 II 區傳向水深不同的 I 區，則下列敘述何者正確？

(A)在第 I 區的頻率比第 II 區大 (B)在第 I 區的波速比第 II 區大 (C)第 I 區水深比第 II 區深 (D)入射角大於折射角 (E)若入射角為 θ_1 ，折射角為 θ_2 ， θ_1 增大時， θ_2 隨之增大，但 $\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \text{常數}$



23. 如附圖，一縱波向右行進，將各介質質點離平衡點的位移記為 y ，並假設向右為正，得質點位移 y 對位置 x 的函數圖，則下列敘述何者正確？

(A)此縱波的振幅為 y_0 (B)此縱波的波長為 $4x_0$ (C)圖中 A 點為壓力變化極大的位置 (D)圖中 B 點為壓力變化為零的位置 (E)圖中 D 點為疏部



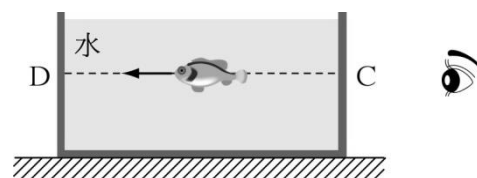
24. 一閉管樂器可發出 400 赫之頻率（不一定為基音頻率），若改為開管，則下列何頻率為其可能發出者？

(A)320 赫茲 (B)400 赫茲 (C)480 赫茲 (D)520 赫茲 (E)800 赫茲

25. 有關物體對單一球面鏡成像的敘述，下列哪些正確？

(A)物體沿主軸移動時，物與像必反向移動 (B)物體垂直主軸移動時，物與像必反向移動 (C)實像必與物在面鏡的同一側 (D)物置於凸面鏡前所成的像必縮小 (E)物經凹面鏡成虛像時，像必在鏡與焦點之間

26. 透明薄平板玻璃所組成的魚缸中，悠游著一條小魚，如附圖所示。在某時刻，某人沿圖中的 CD 直線觀看小魚，小魚的軀幹平行於 CD 直線。下列敘述中哪些正確？（已知玻璃的折射率大

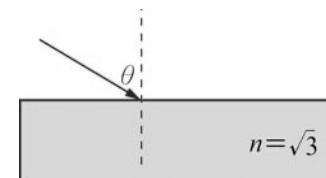


於水的折射率)

(A)人所看到，魚的影像為實像 (B)人所看到，魚的位置和實際位置相同 (C)人所看到，魚的長度等於實際的長度 (D)當魚以速率 v ，沿 CD 直線游離此人時，人所觀測到的速率小於 v (E)當魚與人的位置固定時，魚缸的玻璃厚度若較大，則人所看到魚的影像比薄玻璃時更為接近

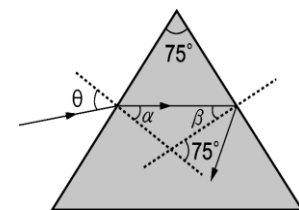
27. 在真空中，一束光線入射角 θ 射向平行透明玻璃，其厚度為 3 公分，折射率為 $\sqrt{3}$ ，則：

(A)適當的調整入射角 θ ，入射光可能發生全反射 (B)若入射角 $\theta = 60^\circ$ ，則進入透明玻璃後，折射角為 30° (C)若入射角 $\theta = 60^\circ$ ，光線射出透明玻璃之角度也是 60° (D)若入射角 $\theta = 60^\circ$ ，則此束光線射出後之橫向位移為 $\sqrt{3}$ 公分 (E)光線經過透明玻璃後之橫向位移和玻璃厚度成反比



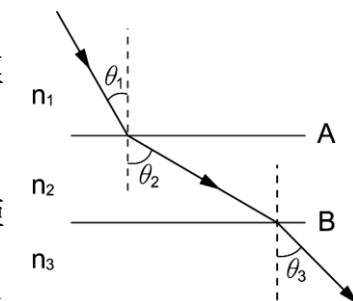
28. 一三稜鏡頂角為 75° ，折射率為 $\sqrt{2}$ ，當光線自一側面射入時，當入射角為若干時，另一側無光出現？

(A) 30° (B) 37° (C) 48° (D) 53° (E) 60°



29. 平行介質中，光徑如附圖所示，若知 $\theta_2 > \theta_3 > \theta_1$ ，則下列何者正確？

(A)介質 1 的折射率最大 (B)介質 2 的光速最小 (C)光徑總偏向角為 $\theta_3 - \theta_1$ (D)改變 θ_1 ，A 界面可能全反射 (E)改變 θ_1 ，B 界面可能全反射



30. 一物體置於凸透鏡一側，物距為 p 、透鏡焦距為 f 、像距為 q ，下列敘述哪些正確？

(A)把一點光源放在焦點，則其光線經折射後會聚於透鏡另一側的焦點 (B)若 $p = 2q$ ，則放大率為 2 倍 (C)若 $p = 2f$ ，則物與像大小相同 (D)若 $p > 2f$ ，則 $q < p$ (E)若 $p > 3f$ ，則在透鏡另一側產生一倒立縮小之實像

參考答案

單一選擇題一

BABBA AABAA

單一選擇題二

ECEBA DCABD

多重選擇題

ABCE DE ABE ACE ACD DE BCD AB ACD CDE