

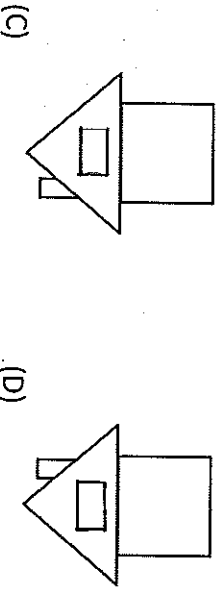
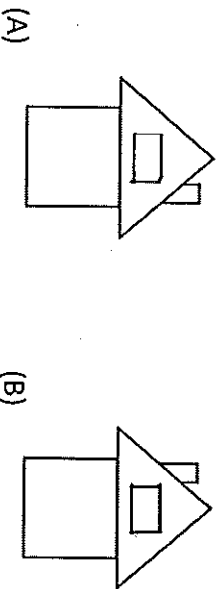
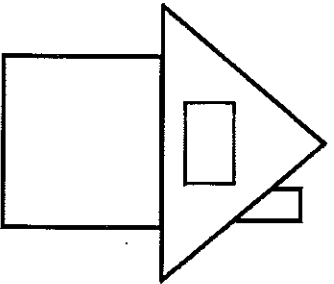
出題教師：曾義原

※請將答案劃記在答案卡上，題目卷也請在題號前寫上答案，以便檢討考卷

一、選擇題(單選 33 題，每題 3 分，共 99 分)：

奈瑪西亞共和國法律規定，人民在年滿 14 歲時需進行成年禮 - 實際旅行。早在半年前，米娜就滿心期待成年禮的到來，如今機會來臨，她終於滿 14 歲，也能體驗屬於她自己的太空冒險。這一天，親朋好友紛紛前來送行...

- 送行時，米娜的表哥秋秋與表姐小容都到場送別。表哥秋秋的個性急躁，說話速度比較快；表姐小容的個性溫和，說話速度比較慢。當他們兩人站在一起，同時開口說“bye bye”時，誰說的話會先傳到米娜耳中？
 (A) 表哥秋秋 (B) 表姐小容
 (C) 同時到達 (D) 你猜阿
- 米娜帥氣的轉身，留給親友一道長長的身影。試問：影子的形成原因為何？
 (A) 那是靈魂的正投影現象
 (B) 那是月光摩利亞製造的
 (C) 那是因為光的直進性質
 (D) 那是因為光的折射性質
- 船門關上，此時遠方的房屋透過還沒封閉的把手小孔洞投射在牆壁上，顯示出投影(針孔成像)。假設遠方的房子如下圖，則投影到牆壁上的房子應該長甚麼樣子？



- 飛船起飛的聲音比人說話的聲音大，是因為響度不同。試問：響度大小跟波的甚麼性質有關？
 (A) 波長 (B) 頻率
 (C) 振幅 (D) 波速
 - 承上題，響度的單位通常用甚麼來表示？
 (A) 赫茲(Hz) (B) 分貝(dB)
 (C) 波比(Pb) (D) 響比(Cb)
 - 米娜坐在駕駛座上，眼前的儀器出現許多怪異的符號，如右圖。她想起上個禮拜小良上課時有教過相關的觀念，試問：下列代號與定義的配對，何者正確？
 (A) λ ，波長，波峰到波谷的高低差
 (B) λ ，週期，波震動一次需要幾秒
 (C) f ，頻率，波一秒鐘震動的次數
 (D) f ，振幅，波峰到平衡線的距離
- $$\lambda$$

$$f$$
- 米娜駕駛飛船到某個高度後，發現室外氣溫為攝氏 40°C。試問此時室外的聲音傳播速度是多少？
 (A) 313.4 m/s
 (B) 333.4 m/s
 (C) 1500 m/s
 (D) 資訊不足，無法計算
 - 閃亮小飛船升高到雲層中時，米娜看見雷光也聽見雷響。她想起光和聲音傳播有的需要介質(力學波)，有的不需要介質(非力學波)。試問框線中的各種波動，需要介質的有幾種？
 (A) 3 種 (B) 4 種
 (C) 5 種 (D) 6 種
- 光波、蠶波、繩波、超音波
 水波、電磁波、彈簧波
- 承上題，光波在各種介質中傳遞的速度不同。光波在各介質中傳播速度的大小順序，下列何者正確？
 (A) 真空 > 氣體介質 > 液態介質 > 固態介質
 (B) 真空 > 固態介質 > 液態介質 > 氣體介質
 (C) 氣體介質 > 液態介質 > 固態介質 > 真空
 (D) 固態介質 > 液態介質 > 氣體介質 > 真空

出題教師：曾義原

※請將答案劃記在答案卡上，題目卷也請在題號前寫上答案，以便檢討考卷

飛船衝出了雲層，奔向了太空。只見四周一片黑暗，聽不到半點聲響。米娜觀察了下方位，卻不知該往何方。

『就東北方向好了，我愛北東！』

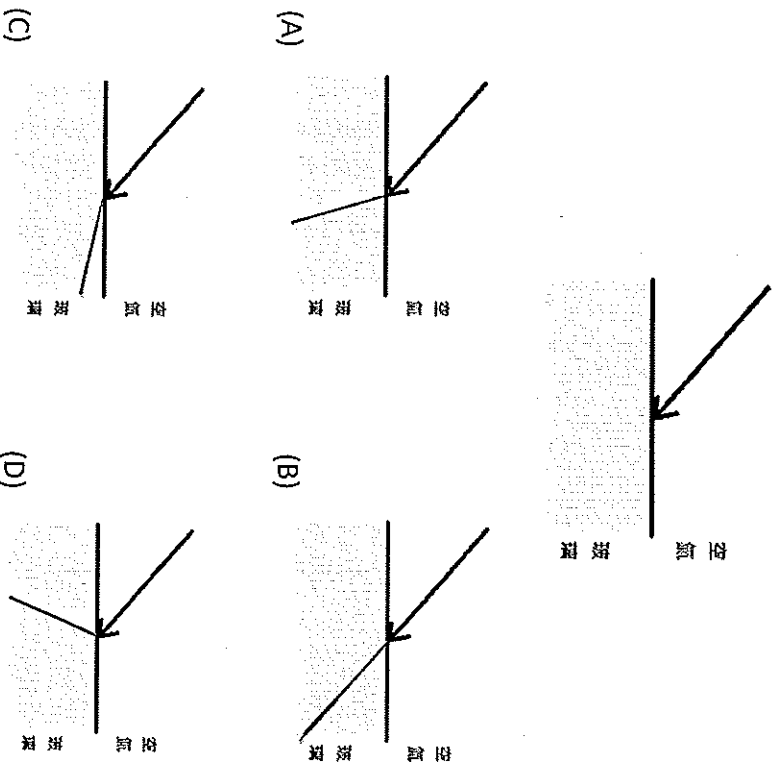
她想起了初戀時的男友，以及過往的甜。心中一暖，憑著直覺設定好東北方向，手指懸浮在光速按鈕上。

10. 飛船到達外太空時，米娜發現周圍一點聲音都沒有。這讓她想起上課的時候和帥有教過一個真空瓶的實驗。下列為實驗的五個步驟，則實驗順序排列何者**正確**？

1. 準備一個會持續響的鬧鐘
2. 將瓶內空氣抽成真空
3. 重新灌入空氣，則聲音逐漸出現
4. 將鬧鐘丟入瓶中，慢慢抽成真空
5. 鬧鐘聲音完全不見，但震動還是看的到

- (A) 1 → 2 → 3 → 4 → 5 (B) 4 → 5 → 2 → 3 → 1
(C) 1 → 4 → 2 → 5 → 3 (D) 3 → 5 → 2 → 4 → 1

11. 穿過雲層後，陽光從飛船外面射進來，非常刺眼。米娜觀察到光在通過玻璃窗的時候，會有折射現象。(如下圖)當光從空氣射入玻璃時，光線會如何轉折？



12. 米娜在進入太空後，看見滿目星光，十分漂亮，忍不住唱起歌來。卻發現飛船裡回音很重。如果她想聽到自己美妙的聲音，則飛船內部應該如何佈置才能**減少**回音干擾？

- (A) 在牆壁戳好幾個洞，讓雜音消失不見
(B) 將飛船塗成粉紅色，以增加聲音美感
(C) 裝上不規則的物體，讓牆壁凹凸不平
(D) 飛船不需特別佈置，回音干擾很正常

13. 米娜在選擇前進方向時，想起初戀男友薩北東，聲音低沉中帶點磁性。基奎力曾教過：女生的音調比較高亢，男生的音調比較低沉，是因為甚麼的**不同**而導致？

- (A) 波長 (B) 頻率
(C) 振幅 (D) 波速

14. 飛船開啟光速飛行後，速度快到爆炸。在光速飛行的狀態下，飛船 10 秒可以跑多遠距離？

- (A) 3×10^6 公尺 (B) 3×10^7 公尺
(C) 3×10^8 公尺 (D) 3×10^9 公尺

『5分鐘後，即將取消光速飛行，請做好準備...5分鐘後，即將取消光速飛行，請做好準備...』她走到鏡子前撥了一下髮絲，看著衣服上的「娜」字，好像看到了勇氣。

15. 米娜從鏡子前方 2 公尺處，走到鏡子前方 0.5 公尺處坐下整理頭髮，此時鏡子裡的米娜影像跟米娜本人之間的距離是多少？

- (A) 0.5m (B) 1m (C) 1.5m (D) 4m

16. 承上題，米娜看到鏡子中的自己，應該呈現甚麼樣子？

- (A) 上下顛倒，左右相反 (B) 上下相同，左右相反
(C) 上下顛倒，左右相同 (D) 上下左右都相同

17. 米娜衣服上的「娜」字，在鏡中看來應該長甚麼樣子？

- (A) 娜 (B) 𠵼
(C) 𠵼 (D) 𠵼

出題教師：曾義原

※請將答案劃記在答案卡上，題目卷也請在題號前寫上答案，以便檢討考卷

航行一段時間後，眼前出現了一個漂亮的星體。

『哇！好美！』

眼前這顆星球呈現雪白色，在恆星光照射下，閃出七彩炫光。米娜調整飛船，慢慢下降到星球表面上。

23. 米娜被螞蟥生物巨型牙齒嚇得臉色發白，心跳加速。這時候飛船生命探測儀測定到米娜的心跳在三分鐘內跳了360下，試問米娜的心跳頻率和週期各為何？
- (A) 頻率=120 Hz ； 週期=2 秒
 (B) 頻率=120 Hz ； 週期=0.5 秒
 (C) 頻率=2 Hz ； 週期=0.5 秒
 (D) 頻率=2 Hz ； 週期=2 秒

18. 抵達未知星球時，飛船降落在峽谷中的冰湖上。米娜看到冰雪美景忍不住興奮大叫，峽谷也傳來陣陣回音。關於回音的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 回音會隨著峽谷的來回反射，聲音越來越大
 (B) 峽谷中的回音與米娜聲音的頻率相等
 (C) 回音的產生是因為聲音的反射有時間差
 (D) 回音的音速跟米娜大叫的音速相等

米娜吃了一驚，腦袋迅速判斷狀況：『這怪物好像沒有眼睛，那牠怎麼知道我的位置？啊對了！是超音波！』

19. 米娜利用超音波探測器測量冰湖的深度。她在 10 點 33 分 20 秒時發出訊號，在 10 點 33 分 40 秒時接收到回傳訊號。試問：冰湖的深度是多少？

- (已知聲音在水中傳播速度是 1500 m/s)
- (A) 15000m (B) 30000m
 (C) 60000m (D) 331m

24. 米娜與螞蟥大戰中，螞蟥可以聽見超音波的回音，而米娜卻聽不到。這是因為人耳能聽到的聲音頻率範圍有限。試問：人耳能聽到的聲音頻率範圍是？
- (A) 10Hz~10000Hz (B) 20Hz~20000Hz
 (C) 50Hz~50000Hz (D) 25Hz~45000Hz

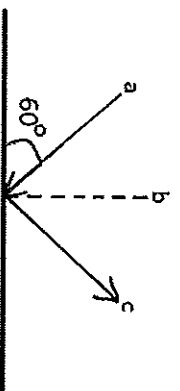
20. 承上題，超音波的傳遞速度跟飛船引擎聲的傳遞速度相比，哪個速度快？

- (A) 超音波傳得快 (B) 引擎聲傳得快
 (C) 一樣快 (D) 兩個不一樣，無法比較

25. 被螞蟥生物追殺時，米娜百忙之中看了下後照鏡，看看牠有沒有追上。試問：後照鏡使用的，通常是甚麼鏡？
- (A) 凸面鏡 因為能看的東西比較多
 (B) 凹面鏡 因為能看的東西比較多
 (C) 凸透鏡 因為會有放大效果
 (D) 凹透鏡 因為會有縮小效果

21. 冰湖非常平整，完整倒映出飛船的樣子——這讓米娜想起葉葉教過的反射定律(如右圖)。下列敘述中，何者正確？

- (A) a 是法線
 (B) b 是反射線
 (C) 入射角是 60°
 (D) 反射角是 30°



『警告！警告！未知生命體高速靠近飛船，請做好應變措施！』米娜趕緊將飛船升空——才離開地面幾秒，冰湖下馬上顯現出巨大的身影，緊接著冰湖迅速崩裂，一隻巨大的螞蟥生物張開血盆大口，就咬在剛剛飛船的停放處。

『這樣下去不是辦法，得想辦法殺掉這可怕的傢伙！』她左看右看，突然看到不遠的地方有座高聳入雲的冰山。米娜隨機一動，將飛船慢慢靠近冰山……

26. 米娜能看到遠方冰山，從近的地方看到遠的地方，她的眼睛發生了甚麼變化？
- (A) 水晶體變得較為扁平 (B) 水晶體變得較為橢圓
 (C) 瞳孔會放大 (D) 瞳孔會縮小
27. 米娜開啟音波裝置後，飛船明明沒有撞上冰山，冰山卻一陣抖動最後斷裂，這是甚麼原因？
- (A) 因為共鳴現象
 (B) 因為共振現象
 (C) 因為冰山孤單寂寞覺得冷所以發抖
 (D) 因為冰山本來就會週期性抖動

22. 冰湖上，能看見怪物的身影越來越大，越來越靠近。米娜想起傅帥帥曾經教過筷子彎折的折射現象。試問：米娜在冰湖上看到的怪物位置，跟實際的怪物位置，哪個距離她比較近？(假設有發生折射現象)

- (A) 看到的怪物位置比較近 (B) 實際的怪物位置比較近
 (C) 兩個一樣近 (D) 無法比較

出題教師：曾義原

姓名：_____

班號：_____

年 班 號 姓名：_____

※請將答案劃記在答案卡上，題目卷也請在題號前寫上答案，以便檢討考卷

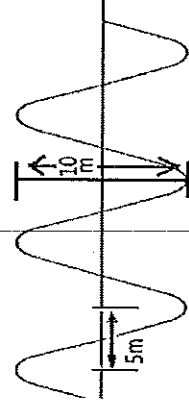
『轟！』一陣巨大的轟鳴聲響徹天際，冰山不穩不倚，就正正砸在巨獸的腦門上，給予致命的一擊；同時也砸在清透的湖面上，晃起數公尺高的巨浪...

28. 冰山墜落時的水浪掀起，形成一個大型的波。試問水波的波動形式為下列何者？

- (A) 疏密波，縱波
- (B) 疏密波，橫波
- (C) 高低波，縱波
- (D) 高低波，橫波

29. 承上題，水波的波形如右圖，則波長和振幅各為多少？

- (A) 波長 = 5m ; 振幅 = 5m
- (B) 波長 = 5m ; 振幅 = 10m
- (C) 波長 = 10m ; 振幅 = 5m
- (D) 波長 = 10m ; 振幅 = 10m



30. 承上題，已知水波的頻率是 3Hz (一秒鐘掀起三個大水波)，試問水波的傳遞速度是多少？

- (A) 2 m/s
- (B) 15 m/s
- (C) 30 m/s
- (D) 50 m/s

31. 米娜殺死巨大蠕蟲後，取下牠身體的一部分組織，放在複式顯微鏡下觀察。在複式顯微鏡下觀察的成像，跟實際的組織標本看起來有甚麼差別？

- (A) 上下顛倒，左右相反
- (B) 上下相同，左右相反
- (C) 上下顛倒，左右相同
- (D) 上下左右都相同

32. 承上題，要放大標本影像以方便觀察，則標本位置應該放在凸透鏡前的哪個位置才會形成『正立放大虛像』？

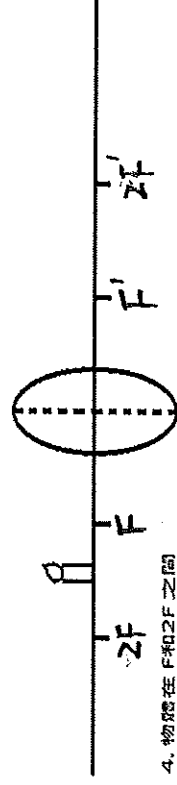
- (A) 一倍焦距內
- (B) 一倍焦距上
- (C) 兩倍焦距上
- (D) 一倍到兩倍焦距之間

33. 蠕蟲的遺骸在水波上漂浮著。假如水波前進的速度是每秒 3 公尺，則 10 秒後，蠕蟲遺骸前進了多遠距離？

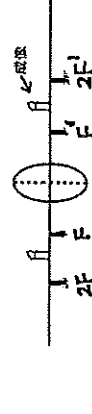
- (A) 15 公尺
- (B) 30 公尺
- (C) 10 公尺
- (D) 老師我知道，它會一直在原地

二、挑戰題(單選1題，共1分)：

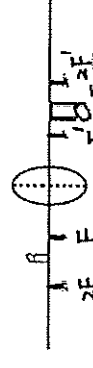
34. 米娜在航行過程中，想起阿融老師曾教過放大鏡的成像。當物體放在 $F \sim 2F$ 之間時(如下圖)，成像應該是下列何圖？



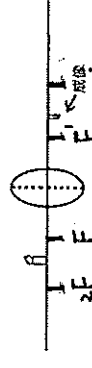
4. 物體在 F 和 $2F$ 之間 (1 倍和 2 倍焦距之間)



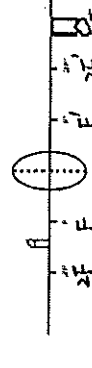
(A) (正立，大小相同)



(B) (倒立放大，成像在 $F' \sim 2F'$ 間)



(C) (倒立縮小，成像在 $F' \sim 2F'$ 間)



(D) (倒立放大，成像在 $2F'$ 外)

試題結束

※ 請檢查 50 遍，確定沒有遺漏的題目 ※

※ 完整文章在段考後發給各班參考 ※