**104學年度北一區高級中學物理學科能力競賽**

考試時間：13:00 ~ 15:00 p.m.，共五大題，每題12分

注意：1. 本試題共2頁，請在答案卷上指定作答區內作答，不必抄題。

2. 答案單位若無特別指定，請以MKS制表示。

1. (a) 何謂溫室效應？ ( 2分)

(b) 請詳細說明為何全球暖化帶來海平面上升？( 2分)

(c) 不考慮容器的影響，取－10℃的冰2 kg，與15℃的水4 kg混合在一起，  
討論此系統的末狀態? ( 8分)

冰的比熱為0.55 cal / g ·℃，冰的熔化熱為80 cal /g

1. 有一絕緣的帶電肥皂泡，其半徑為1 cm，電位勢為100 V。若該肥皂泡的半徑縮為1 mm，試計算其靜電位能的變化量。( 12分)  
   真空中的介電常數值為8.85 × 10-12 F/m
2. 一吉他弦長為80 cm，基頻為400 Hz，基本振動模式的振幅為2 cm。
   1. 試寫下琴弦的正弦波動的表示式，並須給出所有參數的值。( 4分)
   2. 如果弦的張力是10 N，則琴弦固定端作用力的最大垂直分量為何？( 8分)
3. 一個簡諧振動系統可用一差分方程近似：　　  
     
   ，代表在單位時間後的位置
   1. 若，，計算出，…，。  
      表列你的結果。(距離單位省略，計算到三位有效數字) ( 4分)
   2. 粗略劃出相對於的圖形。( 2分)
   3. 估計最大振幅與週期，解釋你的答案。( 6分)

請翻頁

1. 地震會引起海嘯波，海嘯波的波速可用淺水波理論推導。波速與重力加速度及海洋深度有關  
    
   1. 計算出、。( 6分)
   2. 若以，，計算出。先以表示，再轉為每小時多少公里。 ( 4分)
   3. 海嘯波的波長約為多少？ (計算到三位有效數字) ( 2分)