

本試題是否可以使用計算機: 可使用, 不可使用 (請命題老師勾選)

注意事項

1. 答案一律寫在答案卷上。
2. 請依序作答, 標明題號, 不必抄題。
3. 試題紙隨卷繳回, 不得攜出試場。

第一部分 簡答題: (共 10 題, 每題 5 分)

- (1) 何謂有效數字, 試以一例說明之。
- (2) 寫出牛頓三大定律, 並說明其物理意義。
- (3) 寫出熱力學第零定律, 第一定律和第二定律, 並說明其物理意義。
- (4) 寫出電學的基本定律。
- (5) 寫出磁學的基本定律。
- (6) 寫出阿基米德原理 (Archimedes's Principle)
- (7) 寫出熵 (Entropy) 之定義。
- (8) 試簡單地討論透鏡的像差 (lens Aberrations)。
- (9) 何謂(單狹縫)的夫朗和斐繞射 (Fraunhofer diffraction)?
- (10) 寫出轉動慣量 (Moments of inertia) 的定義。

第二部分 計算或證明題: (共 5 題, 每題 10 分)

- (11) 計算夫朗和斐繞射 (Fraunhofer diffraction) 中, 次極大和中央極大的強度比。
- (12) 以 650 nm 的光通過寬 30 μm 相距 180 μm 的兩個狹縫。中央極大會有幾條暗紋。
- (13) 證明卡諾定理 (Carnot's theorem)。
- (14) 一圓盤形的水平平台在一個沒有磨擦力的垂直支軸上轉動。平台的質量 $M = 100 \text{ kg}$, 半徑 $R = 2.0 \text{ m}$, 一個質量為 60 kg 的學生由轉盤的邊緣走向中心。若學生在轉盤的邊緣時, 其角速率為 2.0 rad/sec, 當他走到離中心 $r = 0.5 \text{ m}$ 處, 其角速率為何?
- (15) 翹翹板重 40.0 N 的板子上坐了一對父女。父親重 800 N, 距離軸心 1 m, 女兒重 350 N 距離軸心 x 。翹翹板位於平衡時
 - (a) 支軸施於板上的正向力為何?
 - (b) x 的長度為何?