

中國文化大學 99 學年度轉學招生考試

系組：物理學系二年級

日期節次：7 月 27 日第 4 節 15:20-16:40

科目：普通物理 (135-76)

在答案卷上標示題號並依題號順序作答

選擇題：(每題 5 分，共 30 分)

1. 重力場中，一個物體沿與水平傾斜 20° 的斜面等速下滑，此物體與斜面間的動摩擦係數多大？(A) 0.25 (B) 0.36 (C) 0.41 (D) 0.45
2. 已知均質細棒質量 M 長度 L 的質心軸轉動慣量為 $\frac{1}{12}ML^2$ ，若轉動軸離棒中央（平移） $L/4$ ，問轉動慣量多大？(A) $1/12$ (B) $1/3$ (C) $5/24$ (D) $7/48 ML^2$
3. Argon 原子的原子量為 39.948g，已知氣體常數為 $8.31 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$ ，在攝氏溫度 25°C 時 Argon 的方均根(root-mean-square)速率多大？(A) 430 (B) 125 (C) 250 (D) 14 m/s
4. 兩個半徑比為 1:3 的帶電導體球以導線相連，其表面的電量密度(每單位面積的電量)比值為 (A) 1:3 (B) 1:9 (C) 3:1 (D) 9:1
5. 已知 permeability 常數 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$ ，一個理想的圓管狀螺線管 (solenoid) 管長度 2m，總線圈數 500 圈，通以 0.5A 的電流，其管內的磁場多大？(A) 1.21 (B) 1.57 (C) 2.15 (D) 3.16 G
6. 假設光速為 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ，一個動能為 2.45 MeV 的電子（質量： $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ，電量： $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ）總能多大？(A) 2.96 (B) 2.50 (C) 3.02 (D) 3.42 MeV

簡答題：(每題 5 分，共 20 分，請簡要作答)

7. 將相同的中英文專有名詞作連結：
中文：(甲)力 (乙)壓力 (丙)功率 (丁)能量 (戊)力矩
英文：(A)Energy (B)Torque (C)Force (D)Pressure (E)Power
8. 寫出在下列熱力學過程為零的物理量(物理量指內能變化 ΔE_{int} 、熱 Q 、功 W)
(A)Constant volume：定容 (B)Isothermal：等溫 (C)Adiabatic：絕熱 (D)Closed cycle：循環
9. 由參考單位中選出下列物理量的單位：
物理量：(甲)電位 (乙)電流 (丙)電容 (丁)電感 (戊)磁場
參考單位：①ampere ②dyne ③faraday ④gram ⑤henry ⑥kelvin ⑦ohm ⑧pascal
⑨tesla ⑩voltage
10. 寫出電的高斯定律(Gauss' law)： $\oint \vec{E} \cdot d\vec{A} = ?$ ，並簡單解釋之。

本	試	題	採
雙	面	印	刷

第 / 頁共 2 頁

中國文化大學 99 學年度轉學招生考試

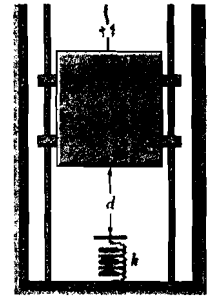
系組：物理學系二年級

日期節次：7 月 27 日 第 4 節 15:20-16:40

科目：普通物理 (135-76)

計算題：(共 50 分，請詳列計算過程)

11. (10%)(A)一理想彈簧在重力場 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 中垂掛質量 1 公斤的物體，彈簧伸長 2 公分，問此彈簧的彈性係數多大？(5%) (B)若使上述系統作簡諧運動，其振動週期多大？(5%)
12. (15%)右圖中之電梯原來靜止在離底部的緩衝彈簧 $d = 3\text{m}$ 高處，突然因纜繩斷裂落下，已知當時電梯總質量 1800 kg，底部彈簧彈性係數 $k = 1.50 \times 10^5 \text{ N/m}$ ，若電梯兩旁支架固定提供電梯磨擦阻力為 $4.4 \times 10^3 \text{ N}$ ，而重力加速度為 10 m/s^2 。問 (A)彈簧最大壓縮量？(5%) (B)電梯由落下開始至最後停止運動總共走過多少距離？(10%)
13. (15%)行進波方程式 $y(x,t) = (3\text{mm})\sin[(5\text{m}^{-1})x - (100\text{s}^{-1})t]$ ，問 (A)波長多大？(5%) (B)頻率多大？(5%) (C)波速為何？(5%)
14. (10%)下圖迴路中有一理想電源，電動勢(emf)大小 2V，電阻各為 $R_1 = 100\Omega$ 和 $R_2 = 200\Omega$ ，問兩個電阻的 (A)電流各多大？(5%) (B)功率各多大？(5%)



本	試	題	採
雙	面	印	刷

第 2 頁共 2 頁