

- 一. 在水平桌面上的一個小物體，質量為 m ，它在外力的作用下，沿半徑為 R 的圓移動了半個圓周。設物體與桌面間的滑動摩擦係數為 μ 。求在這一過程中桌面對物體的摩擦力所做的功。(10分)
- 二. 一定質量的理想氣體，從初態 (P_1, V_1) 開始，經過準靜態絕熱過程，體積膨脹到 V_2 。設該氣體的比熱比為 γ ($\gamma = \frac{C_p}{C_v}$)。求在這一過程中氣體內能的变化量。(10分)
- 三. 一均勻帶電球面，半徑為 R ，總電量為 Q 。
試求此帶電系統的靜電能。(10分) $\phi = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q}{r}$
 $E = \frac{1}{2} \epsilon_0 \int \frac{d^2 A}{A^2} = \frac{1}{2} \epsilon_0 \int \frac{d^2 A}{r^2}$
- 四. 在通常的亮度下，人眼瞳孔直徑為 3 mm 。遠處兩根細絲之間的距離為 2.0 mm 。現以波長為 550 nm 的光照射，問離開多遠時恰能分辨這兩根細絲。(10分)
- 五. (1) 以動能為 12.5 eV 的電子撞擊處於基態的氫原子氣體。問發出的電磁輻射的波長將為何？(5分)
- (2) 若以同樣能量的光子取代電子，結果將如何？(5分)

* 由 Bohr 的氫原子模型可知氫原子中的

電子能階的能量為 $E_n = -\frac{13.6}{n^2}\text{ eV}$, $n=1, 2, 3, \dots$

* Planck 常數 $h = 4.14 \times 10^{-15}\text{ eV}\cdot\text{s}$

* 光速 $c = 3 \times 10^8\text{ m/s}$