



國立雲林科技大學

97 學年度碩士班入學招生考試試題

一般、在職、系所：文資系

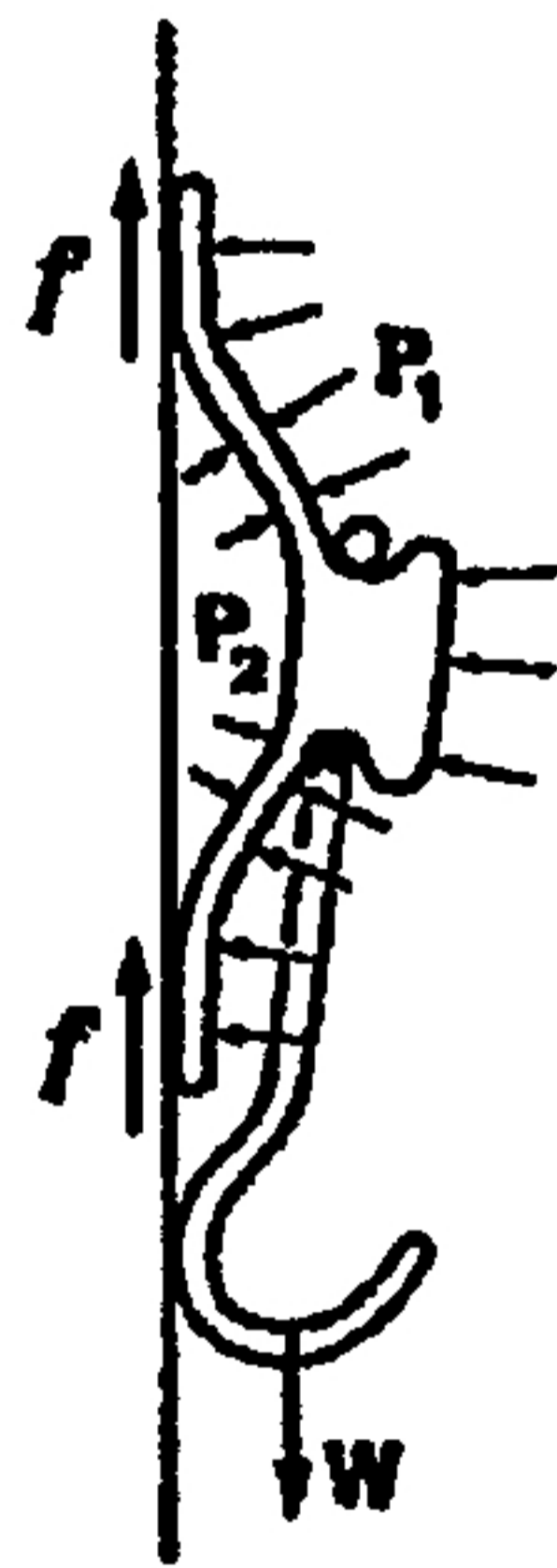
甲組

科目：基礎理化

物理試題 (共 10 題，各題分數依其題後標示，合計 50%)

請將答案寫於答案卷上

1. 請說明牛頓三大運動定律。(9%)
2. 請說明 1) 法拉第定律和(2)楞次定律。(6%)
3. 請說明(1)彈性碰撞和(2)非彈性碰撞。(4%)
4. (1)請說明歐姆定律(3%)； (2)電壓和電流是哪一個造成電擊傷害的。(2%)
5. 請說明都卜勒效應。(3%)
6. 何謂(1)臨界角；(2)何謂全反射?(4%)
7. 為什麼使用光學顯微鏡看為小物體時，要用藍色光?(3%)
8. 參考下圖，橡膠吸盤向牆壁擠壓後，吸附在牆壁上，假設吸盤與牆壁的摩擦係數為 μ ，吸附面積為 A ，外壓力 P_1 ，內壓力 P_2 ，請導出吸盤所能懸掛物體的重量 W 。(5%)



9. 如果一個巨大空氣氣球，裡面裝滿了 -10°C 的空氣，漂浮在地面上 6 公里處，下面繫著一根線，假設你能瞬間把它拽下到地面，它的溫度變化的情形如何？為什麼？(5%)
10. 請說明(1)波以耳定律(Boyle's law); (2)白努利原理(Bernoulli's principle)(6%)



化學試題(共 10 題，每題 5 分，合計 50%)

請將答案寫於答案卷上

1、請將下列的算式運算出結果，並且用正確的單位以及正確的有效數字表示：

(a) $7.310 \text{ km} / 5.70 \text{ km}$

(b) $(3.26 \times 10^3 \text{ mg}) - (7.88 \times 10^3 \text{ mg})$

(c) $(4.02 \times 10^6 \text{ dm}) + (7.74 \times 10^7 \text{ dm})$

2、碳(原子序 6)有兩個穩定的同位素，分別是質量數 12 的碳與質量數 13 的碳，而氟(原子序 9)僅有一個穩定的同位素，是質量數 19 的氟，假設離子不會再裂解為更小的碎片，請問你能在質譜中觀察到多少正一價的四氟化碳波峰？

3、大蒜之所以會有其獨特的氣味是因為含有 Allicin (蒜素) 這種化合物，分析這個化合物得到了下列的質量百分比含量：碳佔 44.4%；氫佔 6.21%；硫佔 39.5%；氧佔 9.86%。請推算出它的實驗式為何，若克分子量為 162 克時，則其分子式為何？(原子量 C=12, H=1, S=32, O=16)

4、當 1.26×10^4 克的氮根據下列反應生成時，總共散發出多少的熱(請以 kJ 表示)？

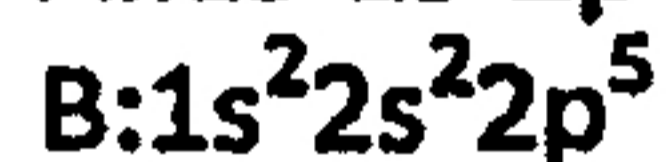
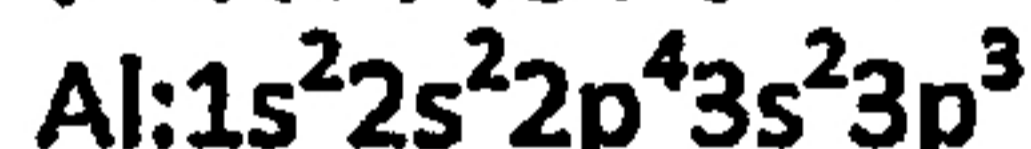


$$\Delta H^\circ_{\text{rxn}} = -92.6 \text{ kJ/mol}$$

假設此反應在攝氏 25 度的標準狀況下發生。(氮的分子量為 17.03)

5、下列的基態電子組態並不正確，解釋其錯誤處並寫出正確的電子組態。

(Al 原子序為 13，B 原子序為 5，F 原子序為 9)



6、以第一游離能漸增順序為依據，排列下列元素：Na, Cl, Al, S, and Cs.

7、寫出三氮化酸的三種共振結構，其原子排列為 HNNN，並表示各原子的形式電荷。



在 76°C 時，正逆反應速率常數為 $k_f = 0.13 \text{ M}^{-1}\text{s}^{-1}$ ， $k_b = 6.2 \times 10^{-4}$

則平衡常數 K_c 值為多少？

9、計算由等體積的 0.2M HCl 和 0.6M H_2SO_4 混合成的溶液中 H_3O^+ 和 SO_4^{2-} 的濃度。(H_2SO_4 的 $K_2 = 1.2 \times 10^{-2}$)



當洗照片時，AgBr 被鹼性溶液中的 $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$ 還原成 Ag



當 $[\text{H}^+] = 1.0 \text{ M}$ 時， E° 值為多少？反應能自發進行嗎？