

科目：無機化學

適用：應化系

編號：373

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本試題

共 2 頁

第 / 頁

1. 填空題(本題限用英文作答。每一格 2 分，共 30 分。):

- (1). VSEPR stands for \_\_\_\_\_
- (2). Oxidative addition reactions 的相反是 \_\_\_\_\_ reactions.
- (3). LUMO stands for \_\_\_\_\_
- (4). LFSE stands for \_\_\_\_\_

2. 簡答題：(本題不限英文作答，每一小題各 5 分，共 15 分)

- (1). 甚麼是 the Hund's rule?
- (2). 甚麼是 the Pauli Exclusion Principle?
- (3). 為何 CO 及 CN<sup>-</sup> 皆是極強場的配位子?

3. 在這個 character table 中，第三個數列中的  $p$ ,  $q$ ,  $r$ ,  $s$  及  $t$  分別等於甚麼?

(每一個答案各 1 分，共 5 分)

$D_2$	$E$	$C_2(z)$	$C_2(y)$	$C_2(x)$	
$A$	1	1	1	1	
$B_1$	1	1	-1	-1	$z, R_z$
$P$	$q$	$r$	$s$	$t$	$y, R_y$
$B_3$	1	-1	-1	1	$x, R_x$

4. 寫出下列分子的 point group: (每一小題 3 分，共 30 分)

- (1). H<sub>2</sub>O
- (2). BF<sub>3</sub>
- (3). CCl<sub>4</sub>
- (4). O<sub>2</sub>
- (5). HF
- (6). NH<sub>3</sub>
- (7). NH<sub>2</sub>Cl
- (8). benzene
- (9). 1,2-di-chlorobenzene
- (10). 1,4-di-chlorobenzene

5. 寫出以下化合物中金屬的未成對電子數及其 LFSE。(每一小題 2 分，共 10 分)

- (1) [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>4-</sup>
- (2) [Fe(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>
- (3) [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>
- (4) [PtCl<sub>6</sub>]<sup>2-</sup>
- (5) [CoCl<sub>4</sub>]<sup>2-</sup>(tetrahedral)

科目：無機化學

適用：應化系

考生注意：

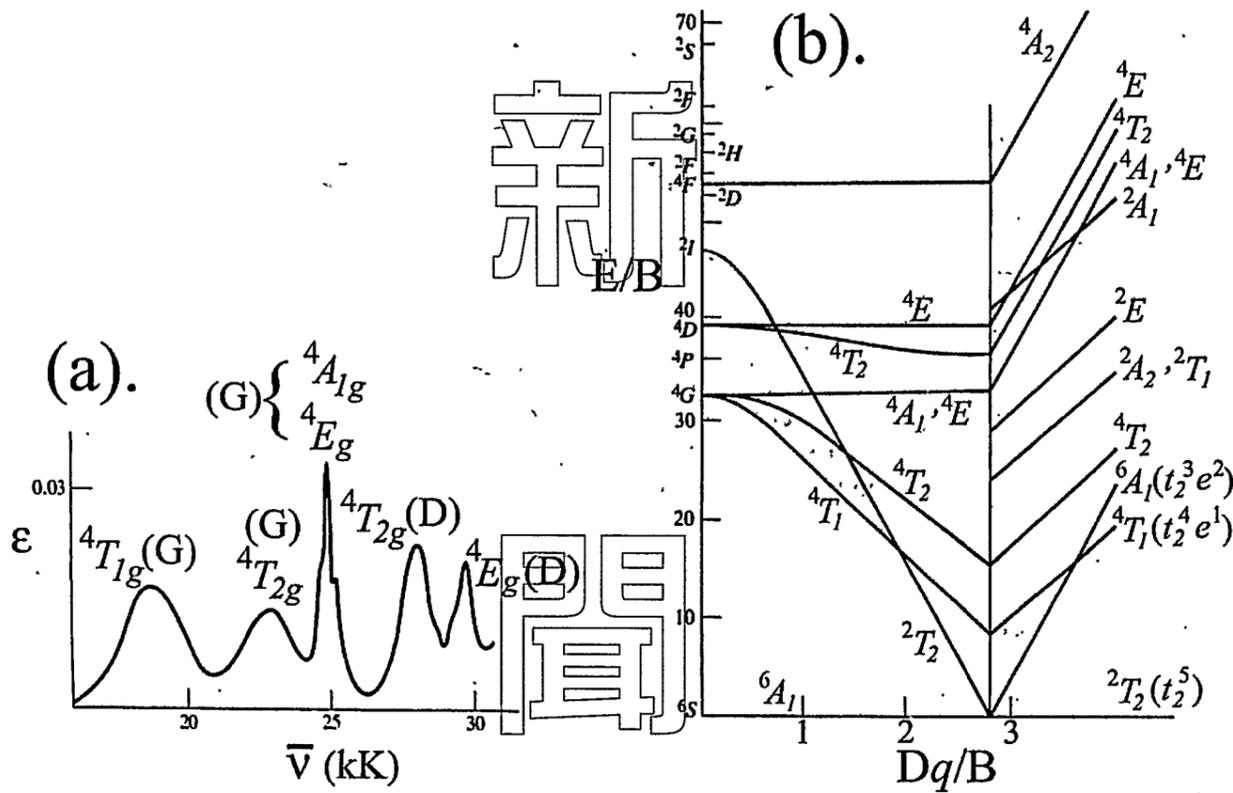
1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本試題  
共 2 頁  
第 2 頁

編號：373

6. 下圖為  $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$  的 (a) 吸收光譜及 (b)  $d^5$  離子之 T.-S. diagram. (本題共 10 分)

- (1). 本題 T.-S. diagram 該看左邊還是右邊? (1 分)
- (2). 為何本題中吸收峰的莫爾吸收係數數值都很低? (4 分)
- (3). 本題吸收光譜中，為何標示 " ${}^4A_{1g}$ " 及 " ${}^4E_g$ " 的吸收峰特別尖銳? (5 分)



(a) Absorption spectrum of  $[\text{Mn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ .  
(b) Tanabe-Sugano diagram for  $d^5$ .

試

題