



uOttawa

Prof. Muralee Murugesu
Department of chemistry
Bureau: DRO 401
Tel.: 613-562-5800 ext 2733

CHM 2753

nom: _____

Mi session 1

prénom: _____

11-Oct-2012

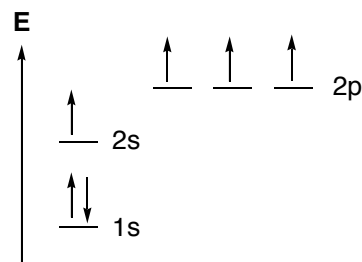
numéro d'étudiant _____

Durée: 1h : 15min

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	Totale
Points	10	5	5	10	6	4	10	10	60
Remarques									

1) (10 points) a) Un élève dessine le diagramme d'énergie orbitale ci-dessous pour un atome de carbone. Ce schéma ne respecte pas l'une des règles suivantes (encrer votre choix):

- Principe d'incertitude
- La règle de Hund
- Principe d'AUFBAU
- Principe d'exclusion de PAULI



b) La configuration électronique abrégée du cation Mn^{III} cation est:

c) La famille (ou groupe) d'éléments _____ n'a pas été incluse dans la version originale du tableau périodique de Mendeleïev car ces éléments n'étaient pas encore découverts en 1871

d) Parmi les éléments suivants, lequel aura la plus forte énergie de deuxième ionisation?

Mg

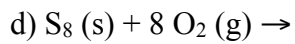
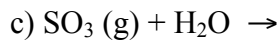
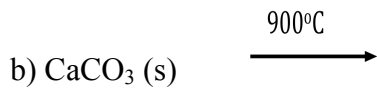
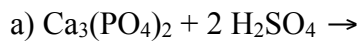
Al

Na

Si

e) Faire la distinction entre un minéral, un minerai et un rocher

2) (5 pts) Complétez et équilibrez les réactions chimiques suivantes:



e) Comment NaOH est préparé industriellement?

3) (5 points) a) Quelles sont les principales caractéristiques d'un métal

b) Lequel, NaCl ou NaI, on peut s'attendre à avoir un point de fusion plus élevé?
Expliquez votre raisonnement.

4) (10 points)

a) Dessinez la structure de Lewis de pour les molécules suivantes:

a) difluorure d'oxygène

b) le trichlorure de phosphore

c) le difluorure de xénon

d) ICl_4^-

b) Pour chacune des molécules précédentes dans cette question, déterminez leur forme tridimensionnelle grâce à la théorie de VSEPR. Quelle est la géométrie moléculaire?

c) Pour chacune de ces molécules polyatomiques dans cette question, déterminez si elles sont polaires ou non polaires

5) (6 points)

Le quel élément de chacune des paires suivantes sera plus petites? Expliquez votre raisonnement dans chaque cas.

a) Na or Na⁺

b) K⁺ or Ca²⁺

c) Br⁻ or Rb⁺

6) (4 points) Pour les éléments de sodium et de magnésium, le quel possède 1^{ère} énergie d'ionisation la plus élevée? La seconde énergie d'ionisation? Troisième énergie d'ionisation ?

7) (10 points)

- a) Dans une maille cubique face centrée (cfc), les atomes généralement se touchent au long de diagonale de la face. Si le rayon atomique est r , calculer la longueur de chaque côté de la maille élémentaire. Combien d'atomes se trouvent dans une maille cubique face centrée?

- b) Les atomes de métal argent sont arrangés dans une maille cubique faces centrées. Calculer le rayon d'un atome d'argent, si la densité de l'argent est $10.50\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$

$$N_A : 6.02214129(27) \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

8) (10 points) Quelle est la forme la plus stable? Expliquez pourquoi.

- a) a) Quel est l'isomère plus stable? cyanure d'hydrogène ($\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$) ou d'hydrogène isocyanure ($\text{H}-\text{N}\equiv\text{C}:$)

- b) Quelle structure de résonance est plus stable?

