Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament

Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial, d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2015

Química
Sèrie 1

Dades de la persona aspirant	**Qualificació**
Cognoms i nom	
DNI	

INSTRUCCIONS

- Trieu i resoleu CINC dels set exercicis que es proposen.
- Indiqueu clarament quins exercicis heu triat. Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit els cinc primers.
- Cada exercici val 2 punts.

1. L'estructura de Lewis s'utilitza per a visualitzar de quina manera els electrons són transferits o compartits en la formació d'un enllaç o unió entre àtoms. Per a poder fer aquestes representacions, cal conèixer els electrons de València dels àtoms.

   a) Quants electrons de València té l'àtom de clor? I el de sodi?
   [0,5 punts]

   b) Representeu l'estructura de Lewis de la molècula de clor. L'enllaç entre els àtoms d'aquesta molècula és iònic o covalent? Justifiqueu la resposta.
   [0,75 punts]

   c) Representeu l'estructura de Lewis de la molècula de clorur de sodi. Els enllaços entre els àtoms d'aquesta molècula són iònics o covalents? Justifiqueu la resposta.
   [0,75 punts]

2. La IUPAC (Unió Internacional de Química Pura i Aplicada) és l'autoritat reconeguda en el desenvolupament d'estàndards per a la nomenclatura de compostos químics. Aquests estàndards són universals, la qual cosa permet que puguem identificar els diferents compostos químics.

   a) Anomeneu, d'acord amb la IUPAC, els elements i compostos següents:
   [0,5 punts: 0,1 punts per cada compost]

   I_2, MnO_2, CH_3OH, $CdSO_3$, N_2O_4

   b) Formuleu, d'acord amb la IUPAC, els elements i compostos següents:
   [0,5 punts: 0,1 punts per cada compost]
   cromat de bari, hidròxid de manganès(II), ió fosfat, àcid sulfurós, disulfur de carboni

c) Identifiqueu i digueu on es poden trobar, en la vida quotidiana, dues sals i dos àcids.
[1 punt: 0,25 punts per cada compost]

Fórmula	*Nom*	*On es troba*

3. Responeu a les qüestions següents en relació amb la reacció entre l'amoníac i el clorur d'hidrogen.

a) Escriviu la reacció d'equilibri de l'amoníac amb el clorur d'hidrogen.
[1 punt]

b) Expresseu la constant d'equilibri per a la reacció de descomposició del producte en els reactius corresponents.
[1 punt]

4. Tenim una ampolla de 75 cL d'un vi escumós l'etiqueta del qual especifica que té una proporció d'alcohol de l'11,5 % (V/V).
DADES: Masses atòmiques: H = 1, C = 12 i O = 16.

a) Definiu el terme *solució*.
[0,5 punts]

b) Calculeu quin és el volum en litres d'alcohol d'aquest vi escumós.
[0,5 punts]

c) Definiu el terme *concentració* i expliqueu raonadament què s'ha de fer per a diluir una solució. Calculeu la concentració molar d'aquesta solució si l'alcohol té una densitat de 0,810 g/cm^3.

[1 punt]

5. El iodur de coure(I) té, a 25 °C, un producte de solubilitat $K_{ps} = 1{,}27 \times 10^{-12}$.

a) Definiu el terme *solubilitat* i expliqueu què significa que una solució està saturada. El iodur de coure(I) és un compost soluble o insoluble? Com en podem disminuir la solubilitat?

[0,5 punts]

b) Escriviu la reacció d'equilibri del iodur de coure(I) amb els ions dissolts.

[0,5 punts]

c) Calculeu la solubilitat del iodur de coure(I).

[0,5 punts]

d) Segons el K_{ps} a 25 °C, digueu si és més soluble el iodur de coure(I) o el sulfur de coure(II), que té un $K_{ps} = 8 \times 10^{-37}$.
[0,5 punts]

6. Un tècnic de laboratori està preparant una solució 0,1 M d'hidròxid de sodi per a dur a terme una anàlisi.
DADES: Masses atòmiques: Na = 23, H = 1 i O = 16.

a) Calculeu la quantitat en grams d'hidròxid de sodi que hem de pesar si se'n requereix un volum de 0,5 L.
[0,5 punts]

b) Calculeu el pH d'aquesta solució.
[1 punt]

c) A partir del resultat que heu obtingut en l'apartat *b*, identifiqueu si la solució és un àcid o una base, i si és feble o fort/a. Justifiqueu la resposta.
[0,5 punts]

7. En la taula següent apareixen les configuracions electròniques de tres elements de la taula periòdica: el fòsfor, el liti i el neó. Identifiqueu l'element que correspon a cada configuració, poseu-ne el símbol corresponent i definiu-ne les propietats, tenint en compte el grup i el període en què es troba.
[2 punts: la columna de les propietats val 1 punt, i les altres dues, 0,5 punts cadascuna.]

Configuració electrònica	*Element*	*Símbol*	*Propietats*
$1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^3$			
$1s^2\,2s^1$			
$1s^2\,2s^2\,2p^6$			

Institut d'Estudis Catalans

L'Institut d'Estudis Catalans ha tingut cura de la correcció lingüística i de l'edició d'aquesta prova d'accés