

Epreuve de Méthodologie de la Chimie

C. JEANDON

Mentions : Chimie, Maths-Physique-Chimie, Physique et Applications, STUE, Chimie Biologie

Cahier de laboratoire autorisé, calculatrice autorisée

Durée 1H00

REPONDRE DIRECTEMENT SUR CETTE FEUILLE ET UNIQUEMENT SUR CETTE FEUILLE.

Numéro d'anonymat :

A. La réanimation à faible volume est définie par les médecins urgentistes par l'administration d'un volume de 250 mL de sérum salé hypertonique de NaCl à 7,5% d'une densité de 1,04 associé à un colloïde.

- Déterminer la concentration massique en sel de cette solution.
- Déterminer la concentration molaire en sel de cette solution.
- Le patient ayant reçu une injection de 250 mL de cette solution, quelle quantité (de matière) d'ion chlorure et quelle quantité (de matière) d'ion sodium a-t-il reçues?

Justifiez vos réponses.

B. Le permanganate de potassium (KMnO_4), en milieu acide sulfurique, transforme l'éthanol en acide acétique et forme des ions Mn^{2+} .

quelles sont les espèces oxydées et réduites ?

quel est l'oxydant ? Quel est le réducteur ?

écrire les deux demi-équations d'oxydo-réduction,

écrire l'équation d'oxydo-réduction

écrire l'équation de la réaction

Justifiez vos réponses.

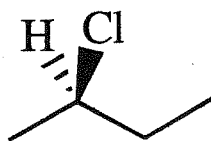
C. Dans l'expérience "Analyse de l'eau", donnez l'ion analysé, le réactif principal ainsi que la méthode que vous avez utilisée.

D. Quelles sont les trois composants du triangle de feu ?

E. Cocher les cases correspondant à de la verrerie permettant des mesures de précision.

Burette	<input type="checkbox"/>	Erlenmeyer	<input type="checkbox"/>
Fiole jaugée	<input type="checkbox"/>	Pipette graduée	<input type="checkbox"/>
Bécher	<input type="checkbox"/>	Eprouvette	<input type="checkbox"/>

F. Le 2-chlorobutane comporte un centre stéréogène (asymétrique). Après avoir classé les substituants (1, 2, ...), donnez la configuration absolue de ce centre.



G. Voici un extrait du "Handbook of Chemistry and Physics, 67 TH Edition 1986-1987".

PHYSICAL CONSTANTS OF INORGANIC COMPOUNDS (continued)

No.	Name	Synonyms and Formulae	Mol. wt.	Crystalline form, properties and index of refraction	Density or spec. gravity	Melting point, °C	Boiling point, °C	Solubility, in grams per 100 cc.		
								Cold water	Hot water	Other solvents
s252	carbonate, sesqui-	Na ₂ CO ₃ ·NaHCO ₃ ·2H ₂ O	226.03	col, monocl, 1.5073	2.112	d	.....	13 ⁰	42 ¹⁰⁰	.....
s253	carbonate hydrogen.	NaHCO ₃	84.01	wh, monocl pr, 1.500	2.159	-CO ₂ , 270	.....	6.9 ⁰	16.4 ⁶⁰	sl s al
s254	chlorate.	NaClO ₃	106.44	col, cub or trig, 1.513	2.490 ¹⁵	248—261	d	79 ⁰	230 ¹⁰⁰	s al, liq NH ₃ , glyc
s255	perchlorate.	NaClO ₄	122.44	wh, rhomb, deliq, 1.4606, 1.4617, 1.4731 . . . . .	.....	d 482	d	s	v s	s al
s256	perchlorate, hydrate	NaClO ₄ ·H ₂ O	140.46	col rhbdr, deliq	2.02	130	d 482	209 ¹⁵	284 ⁵⁰	s al
s257	chloride.	Common salt, nat. halite. NaCl	58.44	col, cub, 1.5442	2.165 ²⁵	801	1413	35.7 ⁰	39.12 ¹⁰⁰	sl s al, liq, NH ₃ ; s glyc; i HCl
s258	chlorite	NaClO ₂	90.44	wh, cr, hydr . . . . .	.....	d 180—200	.....	39 ¹⁷	55 ⁶⁰	.....
s259	hypochlorite, pentahydrate	NaOCl·5H ₂ O	164.52	col . . . . .	.....	18	.....	29.3 ⁰	94.2 ²³	.....
s260	hypochlorite	NaOCl	74.44	in solution only . . . . .	.....	.....	.....	.....	.....	.....
s261	hypochlorite, dihydrate	NaOCl·2½H ₂ O	119.48	col, hydr . . . . .	.....	57.5	.....	v s	.....	.....
s262	chloroaurate	NaAuCl ₄ ·2H ₂ O	397.80	yel, rhomb, ω 1.545 ε> 1.75 . . . . .	.....	d 100	.....	150 ¹⁰	990 ⁶⁰	v s al, eth

Donner l'état physique du chlorure de sodium commercial

Donner la solubilité du chlorure de sodium dans l'eau chaude (100°C) en g/L.