

CORRECTION



Chimie Générale 1 – HLCH101
 Contrôle Continu n°2
 19 novembre 2018



Durée : 1 heure.

L'usage de la calculatrice est interdit.

Toutes les questions ont *une et une seule* bonne réponse.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur la feuille de réponse.

Tableau périodique des éléments

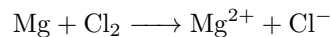
1 IA																												18 VIIIA				
1	2 IIA																	2														
1	H Hydrogène																	2	He Hélium													
2	3	4															5	6	7	8	9	10										
	Li Lithium	Be Béryllium															B Bore	C Carbone	N Azote	O Oxygène	F Fluor	Ne Néon										
3	11	12	3 IIIA			4 IVB		5 VB		6 VIB		7 VIIB		8 VIIIB		9 VIIIB		10 VIIIB		11 IB		12 IIB		13	14	15	16	17	18			
	Na Sodium	Mg Magnésium																				Al Aluminium	Si Silicone	P Phosphore	S Soufre	Cl Chlore	Ar Argon					
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36														
	K Potassium	Ca Calcium	Sc Scandium	Ti Titane	V Vanadium	Cr Chrome	Mn Manganèse	Fe Fer	Co Cobalt	Ni Nickel	Cu Cuivre	Zn Zinc	Ga Gallium	Ge Germanium	As Arsenic	Se Sélénium	Br Brome	Kr Krypton														
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54														
	Rb Rubidium	Sr Strontium	Y Yttrium	Zr Zirconium	Nb Niobium	Mo Molybdène	Tc Technétium	Ru Ruthénium	Rh Rhodium	Pd Palladium	Ag Argent	Cd Cadmium	In Indium	Sn Étain	Sb Antimoine	Te Tellure	I Iode	Xe Xénon														
6	55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86														
	Cs Césium	Ba Baryum	La.. Lanthanides	Hf Hafnium	Ta Tantale	W Tungstène	Re Rhenium	Os Osmium	Ir Iridium	Pt Platine	Au Or	Hg Mercure	Tl Thallium	Pb Plomb	Bi Bismuth	Po Polonium	At Astate	Rn Radon														
7	87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118														
	Fr Francium	Ra Radium	Ac.. Actinides	Rf Rutherfordium	Db Dubnium	Sg Seaborgium	Bh Bohrium	Hs Hassium	Mt Meitnérium	Ds Darmstadtium	Rg Roentgenium	Cn Copernicium	Nh Nihonium	Fl Flerovium	Mc Moscovium	Lv Livermorium	Ts Tennessine	Og Oganesson														
																		57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
																		La Lanthane	Ce Cérium	Pr Praséodyme	Nd Néodyme	Pm Prométhium	Sm Samarium	Eu Europium	Gd Gadolinium	Tb Terbium	Dy Dysprosium	Ho Holmium	Er Erbium	Tm Thulium	Yb Ytterbium	Lu Lutécium
																		89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
																		Ac Actinium	Th Thorium	Pa Protactinium	U Uranium	Np Neptunium	Pu Plutonium	Am Américium	Cm Curium	Bk Berkélium	Cf Californium	Es Einsteinium	Fm Fermium	Md Mendélévium	No Nobelium	Lr Lawrencium

CORRECTION

Question 1 Quelles sont les propriétés des alcalinoterreux : métaux ou non métaux ? Quels degrés d'oxydation formels peuvent-ils atteindre ? Sont-ils des oxydants ou des réducteurs ?

- A Les alcalinoterreux sont des métaux, n'existant que dans les degrés d'oxydation égaux à 0 et 2, et sont des oxydants. Le calcium (Ca) en est un exemple.
- B Les alcalinoterreux sont des métaux, n'existant que dans le degré d'oxydation égal à 2 et sont des réducteurs. Le calcium (Ca) en est un exemple.
- C Les alcalinoterreux sont des métaux, n'existant que dans les degrés d'oxydation égaux à 0 et 2 et sont des réducteurs. Le lithium (Li) en est un exemple.
- Les alcalinoterreux sont des métaux, n'existant que dans les degrés d'oxydation égaux à 0 et 2 et sont des réducteurs. Le calcium (Ca) en est un exemple.
- E Les alcalinoterreux sont des non métaux, n'existant que dans les degrés d'oxydation égaux à 0 et 2 et sont des réducteurs. Le lithium (Li) en est un exemple.
- F Les alcalinoterreux sont des métaux, n'existant que dans les degrés d'oxydation égaux à 0 et 1 et sont des réducteurs. Le lithium (Li) en est un exemple.
- G Les alcalinoterreux sont de métaux, n'existant que dans le degré d'oxydation égal à 2 et sont des oxydants. Le magnésium (Mg) en est un exemple.
- H Les alcalinoterreux sont des non métaux, n'existant que dans les degrés d'oxydation égaux à 0 et 2 et sont des réducteurs. Le calcium (Ca) en est un exemple.

Question 2 Considérons la réaction non équilibrée :



Commencer par équilibrer cette réaction. Puis, choisir l'affirmation juste :

- A Mg joue le rôle de l'oxydant, Cl₂ celui du réducteur. 1 électron est échangé entre Mg et Cl₂.
- Mg joue le rôle de réducteur, Cl₂ celui de l'oxydant. 2 électrons sont échangés entre Mg et Cl₂.
- C Mg joue le rôle de réducteur, Cl₂ celui de l'oxydant. 1 électron est échangé entre Mg et Cl₂.
- D Mg joue le rôle de réducteur, Cl₂ celui de l'oxydant. Aucun électron n'est échangé.
- E Mg joue le rôle de l'oxydant, Cl₂ celui du réducteur. 2 électrons sont échangés entre Mg et Cl₂.
- F Ce n'est pas une réaction d'oxydo-réduction.

Question 3 Dans sa configuration électronique fondamentale, combien d'électron(s) célibataire(s) (non apparié(s)) possède le tellure (Te, Z=52) ?

- A 0 B 6 C 1 D 3 E 4 F 5 2

Question 4 Dans quel composé parmi les suivants, le soufre est-il à son degré d'oxydation maximal ?

- A S₄ SO₄²⁻ C H₂S D SO₂ E SO

Question 5 Dans quel intervalle peut varier le degré d'oxydation de l'atome de soufre (S, Z=16) ?

- A [-6,0] C [-3,4] E [-6,2] G [-6,6] I [-2,4]
- B [-3,6] D [2,6] F [-4,3] H [0,6] [-2,6]

CORRECTION

Question 6 Quelle est la nature des interactions les plus fortes responsables de la cohésion des composés suivants à l'état solide : NaF, NH₃ et Br₂ ?

- NaF : ionique ; NH₃ : liaison hydrogène ; Br₂ : interaction de van der Waals.
 NaF : ionique ; NH₃ : liaison covalente ; Br₂ : interaction de van der Waals.
 NaF : ionique ; NH₃ : interaction de van der Waals ; Br₂ : liaison métallique.
 NaF : interaction de van der Waals ; NH₃ : liaison hydrogène ; Br₂ : interaction de van der Waals.
 NaF : liaison métallique ; NH₃ : interaction de van der Waals ; Br₂ : liaison ionique.

Question 7 Comment évolue l'électronégativité lorsque l'on parcourt la seconde ligne du tableau du lithium (Li) au fluor (F) ? D'autre part, les métaux ont-ils une forte électronégativité (supérieure à 2,5) ou faible électronégativité (inférieure à 1,5) ? Choisir la bonne affirmation.

- L'électronégativité augmente lorsque l'on parcourt la seconde ligne du tableau périodique de Li à F. D'autre part, les métaux ont une faible électronégativité.
 L'électronégativité augmente lorsque l'on parcourt la seconde ligne du tableau périodique de Li à F. D'autre part, les métaux ont une forte électronégativité.
 L'électronégativité diminue lorsque l'on parcourt la seconde ligne du tableau périodique de Li à F. D'autre part, les métaux ont une forte électronégativité.
 L'électronégativité diminue lorsque l'on parcourt la seconde ligne du tableau périodique de Li à F. D'autre part, les métaux ont une faible électronégativité.

Question 8 Comparons les molécules NH₃ et PH₃. Quelle est celle qui possède les liaisons les plus polaires ? Quelle est celle qui a la température de fusion la plus élevée ?

- PH₃ possède des liaisons plus polaires que NH₃. La température de fusion de NH₃ est plus élevée que celle de PH₃.
 NH₃ possède des liaisons plus polaires que PH₃. La température de fusion de NH₃ est plus élevée que celle de PH₃.
 PH₃ possède des liaisons plus polaires que NH₃. La température de fusion de PH₃ est plus élevée que celle de NH₃.
 NH₃ possède des liaisons plus polaires que PH₃. La température de fusion de PH₃ est plus élevée que celle de NH₃.

Question 9 Comparons les rayons des atomes de chlore (Cl, Z=17), du magnésium (Mg, Z=12) et du césium (Cs, Z=55). Choisir la réponse juste :

- $R(\text{Cs}) < R(\text{Cl}) < R(\text{Mg})$ $R(\text{Cs}) > R(\text{Mg}) > R(\text{Cl})$ $R(\text{Cs}) > R(\text{Cl}) > R(\text{Mg})$
 $R(\text{Cl}) > R(\text{Cs}) > R(\text{Mg})$ $R(\text{Cl}) < R(\text{Cs}) < R(\text{Mg})$ $R(\text{Cs}) < R(\text{Mg}) < R(\text{Cl})$

Question 10 Quel est le degré d'oxydation de l'élément phosphore (P, Z=15) dans l'anion phosphate (PO₄³⁻) ?

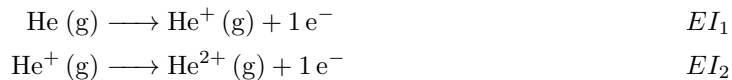
- 6 -2 -3 -5 0 3 1 5

CORRECTION

Question 11 Le cobalt (Co, Z=27) est-il un métal ? Combien d'électrons de type 3d possède-t-il à l'état fondamental ?

- A Le Cobalt (Co) est un métal possédant 6 électrons de valence de type 3d.
 B Le Cobalt (Co) est un métal possédant 9 électrons de valence de type 3d.
 C Le Cobalt (Co) est un non métal possédant 5 électrons de valence de type 3d.
 D Le Cobalt (Co) est un métal possédant 7 électrons de valence de type 3d.
 E Le Cobalt (Co) est un non métal possédant 9 électrons de valence de type 3d.
 F Le Cobalt (Co) est un non métal possédant 4 électrons de valence de type 3d.
 G Le Cobalt (Co) est un métal ne possédant pas d'électron de valence de type 3d.
 H Le Cobalt (Co) est un non métal possédant 7 électrons de valence de type 3d.

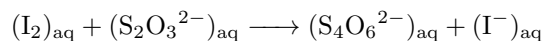
Question 12 Considérons l'hélium. On notera E_{tot} l'énergie totale électronique de l'atome d'hélium égale à -79 eV. On notera EI_1 et EI_2 les énergies de première et seconde ionisation correspondant respectivement aux réactions :



Choisir la bonne réponse :

- A $E_{tot} = -(EI_1 + EI_2)$ et $EI_1 < EI_2$
 B $E_{tot} = EI_1 - EI_2$ et $EI_1 > EI_2$
 C $E_{tot} = -EI_1 + EI_2$ et $EI_1 > EI_2$
 D $E_{tot} = \frac{1}{2}(EI_1 + EI_2)$ et $EI_1 < EI_2$
 E $E_{tot} = EI_1 + EI_2$ et $EI_1 < EI_2$
 F $E_{tot} = -\frac{1}{2}(EI_1 + EI_2)$ et $EI_1 > EI_2$
 G $E_{tot} = EI_1 + EI_2$ et $EI_1 > EI_2$
 H $E_{tot} = -(EI_1 + EI_2)$ et $EI_1 > EI_2$

Question 13 Considérons la réaction totale suivante non équilibrée ayant lieu en solution aqueuse :



Commencez par équilibrer cette équation. On place 0,15 mole de $(\text{I}_2)_{\text{aq}}$ en présence de 0,2 mole de $(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})$ dans 1 litre d'eau. Quelle concentration de I^- obtient-on une fois que la réaction a eu lieu ? L'iode change-t-il de degré d'oxydation dans cette réaction ?

- A $[\text{I}^-] = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, l'iode ne change pas de degré d'oxydation dans cette réaction.
 B $[\text{I}^-] = 0,05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, l'iode change de degré d'oxydation dans cette réaction.
 C $[\text{I}^-] = 0,15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, l'iode change de degré d'oxydation dans cette réaction.
 D $[\text{I}^-] = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, l'iode change de degré d'oxydation dans cette réaction.
 E $[\text{I}^-] = 0,2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, l'iode ne change pas de degré d'oxydation dans cette réaction.
 F $[\text{I}^-] = 0,2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, l'iode change de degré d'oxydation dans cette réaction.
 G $[\text{I}^-] = 0,05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, l'iode ne change pas de degré d'oxydation dans cette réaction.
 H $[\text{I}^-] = 0,15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, l'iode ne change pas de degré d'oxydation dans cette réaction.

Question 14 Combien N^+ a-t-il d'électrons de valence ? A-t-il autant d'électrons de valence que le silicium (Si) ? le phosphore (P) ? ou le soufre (S) ?

- A N^+ a 4 électrons de valence comme Si.
 B N^+ a 2 électrons de valence comme S.
 C N^+ a 4 électrons de valence comme P.
 D N^+ a 5 électrons de valence comme Si.
 E N^+ a 5 électrons de valence comme P.
 F N^+ a 5 électrons de valence comme S.
 G N^+ a 3 électrons de valence comme Si.
 H N^+ a 3 électrons de valence comme P.

CORRECTION

Question 15 Comparons les rayons de l'atome Cl noté $R(\text{Cl})$, du cation Cl^+ noté $R(\text{Cl}^+)$ et de l'anion Cl^- noté $R(\text{Cl}^-)$. Choisir la réponse juste :

A $R(\text{Cl}) > R(\text{Cl}^-) > R(\text{Cl}^+)$

D $R(\text{Cl}^-) = R(\text{Cl}) = R(\text{Cl}^+)$

G $R(\text{Cl}^-) > R(\text{Cl}^+) > R(\text{Cl})$

B $R(\text{Cl}) < R(\text{Cl}^-) < R(\text{Cl}^+)$

E $R(\text{Cl}^-) < R(\text{Cl}^+) < R(\text{Cl})$

R $R(\text{Cl}^-) > R(\text{Cl}) > R(\text{Cl}^+)$

F $R(\text{Cl}^-) < R(\text{Cl}) < R(\text{Cl}^+)$

Question 16 Quel est le système à l'état fondamental pouvant absorber un photon d'énergie 12,09 eV ?

A H^+

B He^{2+}

C He^+

D Be^{3+}

H

F Li^{2+}

CORRECTION

Feuille de réponses

CC2 HLCH101 19/11/2018

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9

← codez votre numéro d'étudiant ci-contre, et inscrivez votre nom et prénom ci-dessous.

Nom et prénom :

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur les feuilles précédentes ne seront pas prises en compte.

Vous devez noircir à l'aide d'un stylo la case correspondante à votre réponse. Si vous noircissez par erreur une autre case et que vous voulez corriger, mettre du blanc sur toute la case que vous avez noircie par erreur, ne redessinez pas la case.

Ne pas utiliser de crayon de papier pour noircir : vous pouvez le faire dans un premier temps mais ensuite il faut noircir à l'aide d'un stylo noir.

Question 1 : A B C D E F G H

Question 2 : A B C D E F

Question 3 : A B C D E F G

Question 4 : A B C D E

Question 5 : A B C D E F G H I J

Question 6 : A B C D E

Question 7 : A B C D

Question 8 : A B C D

Question 9 : A B C D E F

Question 10 : A B C D E F G H

Question 11 : A B C D E F G H

Question 12 : A B C D E F G H

Question 13 : A B C D E F G H

Question 14 : A B C D E F G H

Question 15 : A B C D E F G

Question 16 : A B C D E F

