FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES
ENSEIGNEMENT.BE

Les Jurys de la Communauté française de l'enseignement secondaire ordinaire

Consignes d'examen

Cycle	2022-2023/2
Titres	CESS Général et Technique de Transition
Matière	Sciences (de base)

Direction des jurys
de l'enseignement secondaire
Rue Adolphe Lavallée, 1
1000 Bruxelles
+32 (0)2 690 85 86
jurys@cfwb.be
www.enseignement.be/jurys

I. Informations générales

Ces consignes annulent toutes les précédentes et ne sont valables que pour le **2ème cycle 2022-2023**

••• Identification de la matière

Sciences (de base)

••• Titre visé, type d'enseignement et l'option

Certificat d'études secondaires supérieures pour l'enseignement secondaire (général /technique de transition)

••• Programme

478/2018/240 http://www.wallonie-bruxelles-enseignement.be/progr/478-2018-240.pdf

Le référentiel (*Compétences terminales et savoirs communs en sciences de base)* peut être téléchargé aussi directement sur :
http://enseignement.be/download.php?do_id=14748

Le programme n'est pas un support de cours.

Biologie

UAA4 : Santé : mieux se connaitre
UAA5 : De la génétique à l'évolution
UAA6 : Les impacts de l'homme sur l'écosystème

Chimie

UAA5 : Les liaisons chimiques
UAA6 : Les équilibres chimiques
UAA7 : Notion de base de chimie organique
UAA8 : Grandes classes de réactions chimiques

Physique

UAA5 : Forces et mouvements
UAA6 : Oscillations et ondes
UAA7 : De l'atome à l'éolienne
UAA8 : La Terre et le cosmos

II. Organisation de l'examen

••• Type d'examen

Un examen écrit d'une durée de trois heures pour l'ensemble de la matière de sciences.

L'examen a été conçu pour que chaque branche soit réalisée en une heure. Le candidat veillera donc à gérer son temps afin d'accorder le temps nécessaire à chacune des parties à savoir :

-1 heure pour chimie,

-1 heure pour biologie,

-1 heure pour physique.

La durée de l'examen peut être adaptée en fonction des candidats à besoins spécifiques.

Le questionnaire de l'examen est constitué de trois parties distinctes : biologie, physique, chimie. Chaque questionnaire est séparé et aucun ne peut être dégrafé. Un tableau périodique est fourni et pour résoudre l'examen de chimie, il est annexé à la fin de ces consignes.

••• Matériel

Matériel requis : calculatrice scientifique (non graphique), stylos, effaceur, crayons (trois couleurs différentes), latte, rapporteur, gomme.

Matériel refusé : correcteur de type ruban ou liquide, calculatrice graphique, smartphone, tablette, montre connectée, dictionnaire y compris correcteur orthographique.

••• Consignes spécifiques aux examens de sciences

Merci de lire attentivement les consignes spécifiques ci-dessous et de les respecter scrupuleusement pour chacune des branches de sciences.

- **Justifier une réponse signifie soit :**
  - **Indiquer par une phrase en français le raisonnement, la définition, etc.,**
  - **Détailler par une ou des formule(s) vos calculs.**
- **Toute réponse numérique doit être justifiée par un calcul détaillé comprenant l'ensemble des points suivants de manière très explicite :**
  - **la grandeur recherchée,**
  - **la formule utilisée,**
  - **le calcul effectué,**
  - **la réponse numérique,**
  - **l'unité.**

Attention une réponse numérique non justifiée ne donnera pas lieu à des points.

III. Évaluation

••• Pondération

Les trois parties (chimie, biologie et physique) sont notées individuellement sur 20. La moyenne globale de ces trois parties est calculée sur 20 et constitue la note finale de la matière de sciences.

••• Dispense

Rappel des conditions de dispenses :

- présenter chaque partie (pas de notes de présence),
- pas de dispenses partielles : la dispense s'établit sur la note finale et ne peut porter sur biologie, chimie et physique pris séparément.

Si la moyenne générale est supérieure ou égale à 50%, une dispense est accordée en sciences (de base)

Si la moyenne générale est inférieure à 50% : il n'y a pas de dispense.

IV. Types de questions

••• Unités évaluées

Les examinateurs ne sont pas dans l'obligation d'interroger sur l'ensemble des savoirs, savoir-faire et compétences répertoriés dans les programmes.

Les questions peuvent prendre différentes formes comme par exemple des : choix multiples, vrai ou faux, analyse de documents, schémas à légender, exercices numériques ou algébriques, exercices de conversion d'unité, questions ouvertes ou de savoirs, etc.

••• Exemples de questions

Les questions suivantes sont des questions posées à d'anciens examens et sont sorties du processus d'évaluation. Elles sont données à titre d'exemples et sont classées en fonction de la branche.

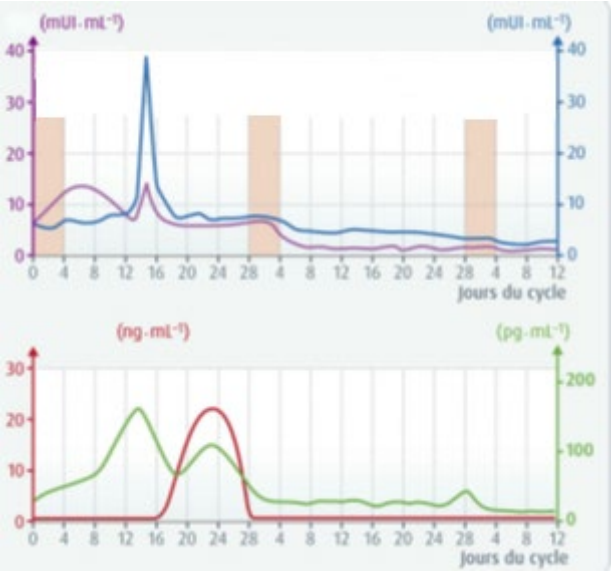
Biologie

Question 1 :

Les graphiques ci-dessous représentent la quantité d'hormones présente dans le sang d'une femme durant deux cycles complets. Le graphe 1, concerne les hormones hypophysaires. Le graphe 2, concerne les hormones ovariennes.

Graphe 1

Graphe 2



1. **Indiquer** l'hormone représentée pour chacune des courbes.

	Nom de l'hormone représentée
Courbe bleue	
Courbe mauve	
Courbe verte	
Courbe rouge	

2. **Associer,** à chaque action proposée, le nom de l'hormone correspondante.

Action	**Nom de l'hormone correspondante**
Mon organe-cible est l'utérus, je permets l'épaississement maximal de l'endomètre.	
Mon organe-cible est l'ovaire, sans moi le développement folliculaire ne peut se faire.	
Lorsque j'atteins une certaine valeur, l'ovulation est déclenchée après ± 36h	
Je permets aux contractions utérines de diminuer très fortement.	

3. Dans le graphe 1, que représentent les zones hachurées des jours « 0-4 » ou « 28-4 »?

4. Pour quelle raison le 2ème cycle est-il différent du premier ?

Cocher la bonne réponse. Puis **Justifier** votre réponse.

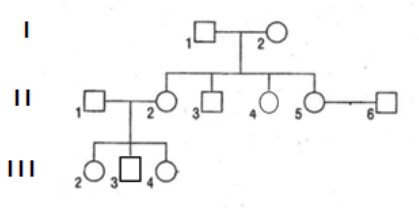
☐ la femme est enceinte ☐ la femme est ménopausée

☐ la femme est sous pilule ☐ la femme vient d'accoucher

Question 2 :

1. L'arbre généalogique « vierge » de la famille Willies est donné ci-dessous.
En utilisant les conventions habituelles pour représenter la transmission d'une maladie au sein d'une famille et sur base des indications données sur la famille Willies, **compléter** cet arbre généalogique. Sachant que la maladie qui les concerne est récessive et située sur la paire sexuelle.

Un couple d'aspect normal a quatre enfants : une fille saine (II2) puis un garçon malade (II3) et enfin deux filles saines (II4 et II5) dont la dernière est hétérozygote.
Cette fille épouse un homme atteint de la maladie. Ils attendent leur premier enfant.



2. **Réaliser l'échiquier** de croisement pour ce couple et donner la probabilité que leur enfant soit atteint de la même maladie que son père (utiliser le lettrage N/n).

Croisement : …… x …….

Echiquier :

Pourcentage attendu :
a) si l'enfant est un garçon : ……
b) si l'enfant est une fille : ……

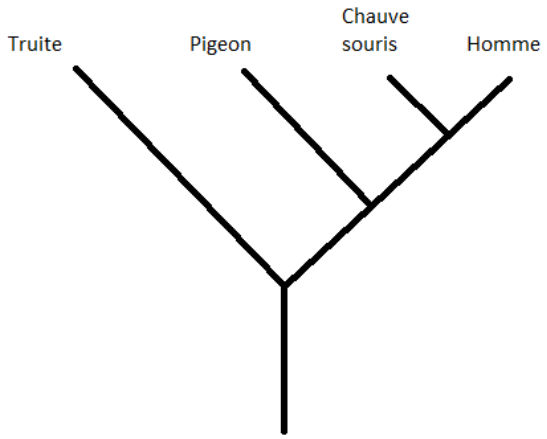
Question 3 :

Le tableau ci-dessous compare différents caractères chez quatre espèces.

	1 Sacs aériens	2 Appendices pairs	3 Mandibules	4 Glandes mammaires	5 Aile	6 Bec
Truite	Vessie natatoire	Nageoire rayonnée	Plusieurs os	Absente	Absentes	Absent
Chauve-souris	**Poumons**	**Membre avec doigts**	**Un seul os**	**Présentes**	**Présentes**	Absent
Homme	**Poumons**	**Membre avec doigts**	**Un seul os**	**Présentes**	Absentes	Absent
Pigeon	**Poumons**	**Membre avec doigts**	Plusieurs os	Absentes	**Présentes**	**Présent**

NB : 1) La truite est prise comme référence. Tous ses caractères sont considérés comme ancestraux chez les autres espèces. 2) En gras figurent les caractères dérivés.

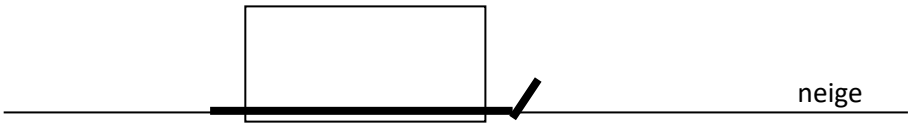
Indiquer sur l'arbre, en utilisant les chiffres de 1 à 6, le moment de l'apparition de chacun des caractères dérivés (innovations évolutives).



Physique

Question 1 :

On tire horizontalement un traineau de 40 kg avec une force de 200 N sur une piste horizontale enneigée. Le coefficient de frottement cinétique sur la neige est de 0,3.



1. **Représenter** les différentes forces sur le schéma ci-dessus. (Trois forces sont attendues.)

2. **Calculer** l'accélération de ce mouvement.

Question 2:

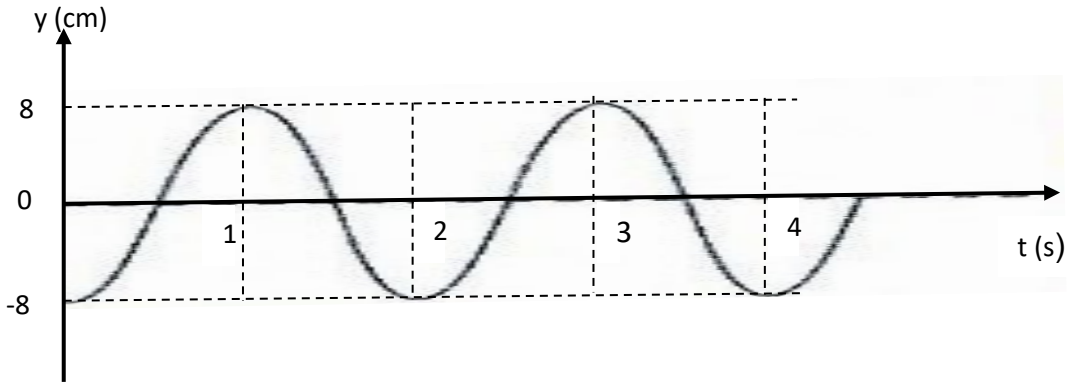
Lire chaque situation pour en **déduire** le rayonnement radioactif dont il est question. **Noter** ce rayonnement pour chaque cas.

- Le champ magnétique n'a aucune influence sur lui : ….
- Il est incurvé fortement du côté des charges positives dans un champ électrique : ….
- Il est constitué de particules de charge +2 : ….
- Il faut un écran de plomb pour l'arrêter : ….

Question 3:

Une onde se propage le long d'une corde avec une célérité de 4 m/s. Le graphe ci-dessous représente l'élongation en fonction du temps d'un point de la corde.

Calculer la longueur d'onde.



Chimie

Question 1 :

Le monoxyde d'azote s'obtient par réaction entre le diazote N_2 et le dioxygène O_2. Cette réaction est soumise à un équilibre :

$$N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2\,NO \text{ avec } K_C = 4\,.\,10^{-4} \quad \text{à } 2200°C$$

Cette réaction est fortement endothermique.

1. **Calculer** le nombre de moles de NO formées, dans un volume V à une température de $2200°C$, en partant d'air. Considérer l'air comme un mélange constitué d'une mole de dioxygène pour quatre moles de diazote.
2. En partant d'un mélange constitué d'une mole de diazote et d'une mole de dioxygène dans les mêmes conditions, il se forme $0{,}0198 \text{ mole } de\ NO$. **Comparer** le nombre de mole de NO obtenu en utilisant l'air, avec celui obtenu en partant du mélange équimolaire. **Justifier** cette différence.
3. **Cocher** la bonne réponse. Il est possible d'augmenter ce nombre de moles en :
   - ☐ augmentant la température,
   - ☐ diminuant la température.

Question 2 :

En 1936, en Irak, une pièce archéologique datant d'environ 3000 ans a été découverte. Il s'agit d'un vase en terre cuite contenant un tube de cuivre recouvert d'oxyde de cuivre (II). A l'intérieur de ce premier tube se trouve un tube de fer isolé du cuivre par un bouchon poreux. Cet objet pourrait être la première pile.

1. **Citer** les couples redox qui interviennent.
2. Quels sont les métaux constituant les pôles positif et négatif de la pile ?
3. **Nommer** le rôle du bouchon poreux.
4. Quel liquide faudrait-il mettre dans le vase en terre cuite pour que la pile fonctionne : de l'eau, du vinaigre ou de l'huile ?
5. **Ecrire** les équations d'oxydation et de réduction.

V. Annexe

●●● Tableau périodique

Vous trouverez ci-après le tableau périodique distribué pour résoudre l'épreuve de chimie.

Classification périodique des éléments

numéro atomique ← **z** χ → électronégativité

X

Ar → masse atomique relative moyenne

1	**1** 2,1 **H** 1,01																	**2** **He** 4,00
2	**3** 1,0 **Li** 6,94	**4** 1,5 **Be** 9,01											**5** 2,0 **B** 10,81	**6** 2,5 **C** 12,01	**7** 3,0 **N** 14,01	**8** 3,5 **O** 16,00	**9** 4,0 **F** 19,00	**10** **Ne** 20,18
3	**11** 0,9 **Na** 22,99	**12** 1,2 **Mg** 24,31											**13** 1,5 **Al** 26,98	**14** 1,8 **Si** 28,09	**15** 2,1 **P** 30,97	**16** 2,5 **S** 32,07	**17** 3,0 **Cl** 35,45	**18** **Ar** 39,95
4	**19** 0,8 **K** 39,10	**20** 1,0 **Ca** 40,08	**21** 1,3 **Sc** 44,96	**22** 1,5 **Ti** 47,87	**23** 1,6 **V** 50,94	**24** 1,6 **Cr** 52,00	**25** 1,5 **Mn** 54,94	**26** 1,6 **Fe** 55,85	**27** 1,9 **Co** 58,93	**28** 1,9 **Ni** 58,69	**29** 1,9 **Cu** 63,55	**30** 1,6 **Zn** 65,38	**31** 1,6 **Ga** 69,72	**32** 1,6 **Ge** 72,64	**33** 2,0 **As** 74,92	**34** 2,4 **Se** 78,96	**35** 2,8 **Br** 79,90	**36** **Kr** 83,80
5	**37** 0,8 **Rb** 85,47	**38** 1,0 **Sr** 87,62	**39** 1,3 **Y** 88,91	**40** 1,4 **Zr** 91,22	**41** 1,6 **Nb** 92,91	**42** 1,8 **Mo** 95,94	**43** 1,9 **Tc** 98,91	**44** 2,2 **Ru** 101,07	**45** 2,2 **Rh** 102,91	**46** 2,2 **Pd** 106,40	**47** 1,9 **Ag** 107,87	**48** 1,7 **Cd** 112,40	**49** 1,7 **In** 114,82	**50** 1,8 **Sn** 118,70	**51** 1,9 **Sb** 121,75	**52** 2,1 **Te** 127,60	**53** 2,5 **I** 126,90	**54** **Xe** 131,30
6	**55** 0,7 **Cs** 132,91	**56** 0,9 **Ba** 137,34	**57** 1,1 **La** 138,91	**72** 1,3 **Hf** 178,49	**73** 1,5 **Ta** 180,95	**74** 1,7 **W** 183,85	**75** 1,9 **Re** 186,21	**76** 2,2 **Os** 190,20	**77** 2,2 **Ir** 192,22	**78** 2,2 **Pt** 195,10	**79** 2,4 **Au** 196,97	**80** 1,9 **Hg** 200,60	**81** 1,8 **Tl** 204,37	**82** 1,8 **Pb** 207,20	**83** 1,9 **Bi** 208,98	**84** 2,0 **Po** (209)	**85** 2,2 **At** (210)	**86** **Rn** (222)
7	**87** 0,7 **Fr** (223)	**88** 0,9 **Ra** 226,03	**89** 1,1 **Ac** (227)	**104** **Rf** (261)	**105** **Db** (262)	**106** **Sg** (263)	**107** **Bh** (264)	**108** **Hs** (265)	**109** **Mt** (266)	**110** **Ds** (281)	**111** **Uuu** (272)	**112** **Uub** (285)						

6	lanthanides	**58** 1,1 **Ce** 140,12	**59** 1,1 **Pr** 140,91	**60** 1,2 **Nd** 144,24	**61** 1,1 **Pm** 146,92	**62** 1,1 **Sm** 150,40	**63** 1,0 **Eu** 151,96	**64** 1,1 **Gd** 157,25	**65** 1,2 **Tb** 158,93	**66** 1,2 **Dy** 162,50	**67** 1,2 **Ho** 164,93	**68** 1,2 **Er** 167,26	**69** 1,2 **Tm** 168,93	**70** 1,1 **Yb** 173,04	**71** 1,2 **Lu** 174,97
7	actinides	**90** 1,1 **Th** 232,04	**91** 1,1 **Pa** 231,04	**92** 1,2 **U** 238,03	**93** 1,2 **Np** 237,05	**94** 1,2 **Pu** 244,06	**95** **Am** 243,06	**96** **Cm** 247,07	**97** **Bk** 247,07	**98** **Cf** 251,08	**99** **Es** 252,08	**100** **Fm** 257,10	**101** **Md** 258,10	**102** **No** 259,10	**103** **Lr** 260,11

Table des valeurs des potentiels standard de réduction E_0 (en volts) à 25°C et 1013 millibars.

Couple Ox / Red	E_0 (V)	Couple Ox / Red	E_0 (V)
F_2 / F^-	2,87	Cu^+ / Cu	0,52
$S_2O_8^{2-}$ / SO_4^{2-}	2,05	H_2SO_3 / S	0,45
Co^{3+} / Co^{2+}	1,84	O_2 / OH^-	0,40
H_2O_2 / H_2O	1,78	Cu^{2+} / Cu	0,34
$HClO$ / Cl_2	1,63	SO_4^{2-} / H_2SO_3	0,20
$HBrO$ / Br_2	1,59	Cu^{2+} / Cu^+	0,15
BrO_3^- / Br_2	1,52	Sn^{4+} / Sn^{2+}	0,15
Au^{3+} / Au	1,50	S / H_2S	0,14
MnO_4^- / Mn^{2+}	1,49	$S_4O_6^{2-}$ / $S_2O_3^{2-}$	0,09
ClO_3^- / Cl_2	1,49	H^+ / H_2	0,00
PbO_2 / Pb^{2+}	1,46	Fe^{3+} / Fe	-0,04
$Cl_{2(g)}$ / Cl^-	1,36	CrO_4^{2-} / Cr^{3+}	-0,12
$Cr_2O_7^{2-}$ / Cr^{3+}	1,33	Pb^{2+} / Pb	-0,13
$O_{2(g)}$ / H_2O	1,23	Sn^{2+} / Sn	-0,14
MnO_2 / Mn^{2+}	1,21	Ni^{2+} / Ni	-0,23
IO_3^- / I_2	1,19	Cd^{2+} / Cd	-0,40
Br_2 / Br^-	1,07	Fe^{2+} / Fe	-0,41
NO_3^- / NO	0,96	Cr^{3+} / Cr^{2+}	-0,42
(HNO_3 à 30 %)		S / S^{2-}	-0,51
NO_3^- / HNO_2	0,94	Cr^{3+} / Cr	-0,74
(HNO_3 à 50 %)		Zn^{2+} / Zn	-0,76
ClO^- / Cl^-	0,90	H_2O / H_2	-0,83
Hg^{2+} / Hg	0,85	Al^{3+} / Al	-1,71
NO_3^- / NO_2	0,81	Mg^{2+} / Mg	-2,38
(HNO_3 à 75 %)		Na^+ / Na	-2,71
Ag^+ / Ag	0,80	Ca^{2+} / Ca	-2,76
Fe^{3+} / Fe^{2+}	0,77	Ba^{2+} / Ba	-2,90
O_2 / H_2O_2	0,68	K^+ / K	-2,92
MnO_4^- / MnO_2	0,58	Li^+ / Li	-3,05
I_2 / I^-	0,54		

V.D. - CESS

Table des valeurs de Kps de quelques composés peu solubles à 25 °C.

$AgBr$	$7,7 . 10^{-13}$	$Fe(OH)_2$	$1,0 . 10^{-15}$
$AgCl$	$1,6 . 10^{-10}$	FeS	$3,2 . 10^{-18}$
AgI	$1,5 . 10^{-16}$	$Fe(OH)_3$	$3,8 . 10^{-38}$
Ag_2S	$6,3 . 10^{-50}$	Hg_2Br_2	$1,3 . 10^{-21}$
$AgBrO_3$	$5,8 . 10^{-5}$	Hg_2Cl_2	$2,0 . 10^{-18}$
Ag_2CO_3	$6,1 . 10^{-12}$	Hg_2I_2	$1,2 . 10^{-28}$
Ag_2CrO_4	$1,1 . 10^{-12}$	HgS	$4,0 . 10^{-53}$
$Ag_2Cr_2O_7$	$2,0 . 10^{-7}$	Li_2CO_3	$1,6 . 10^{-2}$
Ag_3PO_4	$1,3 . 10^{-20}$	$MgCO_3$	$1,0 . 10^{-5}$
$AgSCN$	$1,2 . 10^{-12}$	MgC_2O_4	$8,6 . 10^{-5}$
Ag_2SO_4	$7,7. 10^{-5}$	$Mg(OH)_2$	$5,0 . 10^{-12}$
$Al(OH)_3$	$3,7 . 10^{-33}$	MnS	$1,4 . 10^{-15}$
BaF_2	$1,7 . 10^{-6}$	$Mn(OH)_2$	$4,0 . 10^{-14}$
$BaCO_3$	$8,0 . 10^{-9}$	NiS	$2,0 . 10^{-26}$
$BaC_2O_4.H_2O$	$1,6 . 10^{-7}$	$PbBr_2$	$9,1 . 10^{-6}$
$BaCrO_4$	$2,4 . 10^{-10}$	$PbCl_2$	$1,6 . 10^{-5}$
$BaSO_4$	$1,1 . 10^{-10}$	PbI_2	$1,1 . 10^{-9}$
$CaCO_3$	$8,7 . 10^{-9}$	PbS	$2,5 . 10^{-27}$
$CaC_2O_4.H_2O$	$2,6 . 10^{-9}$	PbC_2O_4	$3,2 . 10^{-11}$
CaF_2	$4,0 . 10^{-11}$	$PbCO_3$	$1,5 . 10^{-13}$
$Ca_3(PO_4)_2$	$9,8 . 10^{-26}$	$PbCrO_4$	$1,8 . 10^{-14}$
$CaSO_4.H_2O$	$6,1 . 10^{-5}$	$PbSO_4$	$2,2 . 10^{-8}$
CdS	$7,9 . 10^{-27}$	SnS	$1,0 . 10^{-25}$
CoS	$2,0 . 10^{-25}$	$Sn(OH)_2$	$5,0 . 10^{-26}$
$CuBr$	$4,9 . 10^{-8}$	$SrCO_3$	$1,1 . 10^{-10}$
$CuCl$	$1,9 . 10^{-6}$	$SrCrO_4$	$3,5 . 10^{-5}$
CuI	$1,1 . 10^{-12}$	$SrSO_4$	$2,8 . 10^{-7}$
Cu_2S	$2,5 . 10^{-48}$	ZnS	$1,2 . 10^{-23}$
$Cu(IO_3)_2$	$1,4 . 10^{-7}$	$ZnCO_3$	$6,3 . 10^{-9}$
CuC_2O_4	$2,9 . 10^{-8}$	$Zn(OH)_2$	$1,0 . 10^{-17}$
$Cu(OH)_2$	$5,6 . 10^{-20}$		
CuS	$6,3 . 10^{-36}$		
FeC_2O_4	$2,1 . 10^{-7}$		

Table des Ka et pKa de quelques acides à 25 °C

Acide	Base conjuguée	pK_a	K_a
HI	I^-	≈ - 10	$\approx 10^{10}$
$HClO_4$	ClO_4^-	≈ - 8,6	$\approx 4 . 10^8$
HBr	Br^-	≈ - 8	$\approx 10^8$
HCl	Cl^-	≈ - 6	$\approx 10^6$
H_2SO_4	HSO_4^-	≈ - 4	$\approx 10^4$
HNO_3	NO_3^-	≈ - 2	$\approx 10^2$
H_3O^+	H_2O	- 1,74	55,5
HIO_3	IO_3^-	0,8	$2,0 . 10^{-1}$
H_2CrO_4	$HCrO_4^-$	0,8	$2,0 . 10^{-1}$
H_3PO_2	$H_2PO_2^-$	1,0	$1,0 . 10^{-1}$
$H_2C_2O_4$	$HC_2O_4^-$	1,3	$5,0 . 10^{-2}$
H_2SO_3	HSO_3^-	1,8	$1,6 . 10^{-2}$
H_3PO_3	$H_2PO_3^-$	1,8	$1,5 . 10^{-2}$
HSO_4^-	SO_4^{2-}	1,9	$1,25 . 10^{-3}$
$HClO_2$	ClO_2^-	2,0	$1,0 . 10^{-2}$
H_3AsO_4	$H_2AsO_4^-$	2,2	$6,3 . 10^{-3}$
H_3PO_4	$H_2PO_4^-$	2,2	$6,3 . 10^{-3}$
HF	F^-	3,2	$6,3 . 10^{-4}$
HNO_2	NO_2^-	3,3	$5,0 . 10^{-4}$
$HCOOH$	$HCOO^-$	3,75	$1,8 . 10^{-4}$
C_6H_5COOH	$C_6H_5COO^-$	4,2	$6,3 . 10^{-5}$
$HC_2O_4^-$	$C_2O_4^{2-}$	4,3	$5,0 . 10^{-5}$
CH_3COOH	CH_3COO^-	4,75	$1,8 . 10^{-5}$
CH_3CH_2COOH	$CH_3CH_2COO^-$	4,9	$1,25 . 10^{-5}$
$H_2PO_3^-$	HPO_3^{2-}	6,2	$7,0 . 10^{-7}$
H_2CO_3	HCO_3^-	6,4	$4,0 . 10^{-7}$
$HCrO_4^-$	CrO_4^{2-}	6,5	$3,2 . 10^{-7}$
$H_2AsO_4^-$	$HAsO_4^{2-}$	7,0	$1,0 . 10^{-7}$
H_2S	HS^-	7,0	$1,0 . 10^{-7}$
HSO_3^-	SO_3^{2-}	7,2	$6,3 . 10^{-8}$
$H_2PO_4^-$	HPO_4^{2-}	7,2	$6,3 . 10^{-8}$
$HClO$	ClO^-	7,5	$3,2 . 10^{-8}$
H_3BO_3	$H_2BO_3^-$	9,2	$6,0 . 10^{-10}$
NH_4^+	NH_3	9,2	$6,0 . 10^{-10}$
HCN	CN^-	9,3	$5,0 . 10^{-10}$
C_2H_5OH	$C_2H_5O^-$	9,5	$3,2 . 10^{-10}$
H_2SiO_3	$HSiO_3^-$	9,7	$2,0 . 10^{-10}$
HCO_3^-	CO_3^{2-}	10,3	$5,0 . 10^{-11}$
HPO_4^{2-}	PO_4^{3-}	12,3	$5,0 . 10^{-13}$
HS^-	S^{2-}	12,9	$1,25 . 10^{-13}$
CH_3CHO	CH_3CO^-	14,5	$3,2 . 10^{-15}$
H_2O	OH^-	15,7	$1,8 . 10^{-16}$
CH_3CH_2OH	$CH_3CH_2O^-$	15,9	$1,25 . 10^{-16}$
PH_3	PH_2^-	≈ 27	$\approx 10^{-27}$
NH_3	NH_2^-	≈ 35	$\approx 10^{-35}$