FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES | Enseignement

Direction des Jurys de l'enseignement secondaire
Rue Adolphe Lavallée, 1
1080 Bruxelles

Jurys de la Communauté française de l'enseignement secondaire ordinaire

CONSIGNES D'EXAMEN

Cycle	2023-2024/2
Titre	CE2D Technique de Qualification
Matière	Les matières de l'option de base groupée (OBG) de Technique Sciences

I. Informations générales

Ces consignes annulent toutes les précédentes et ne sont valables que pour le 2ème cycle 2023-2024.

•• Attention !

L'accès à cette épreuve est conditionné à la réussite de l'examen de formation scientifique de la formation commune.

Seuls les candidats qui auront réussi l'épreuve de formation scientifique faisant partie de la formation commune seront convoqués à l'épreuve de techniques sciences faisant partie de l'OBG.

Ces consignes concernent uniquement l'examen de **techniques sciences** de l'option de base groupée (OBG) du même nom en technique de qualification.

••• Identification de la matière

Les matières sont au nombre de six :

- Biologie appliquée
- Chimie appliquée
- Physique appliquée
- Pratique de laboratoire : biologie appliquée
- Pratique de laboratoire : chimie appliquée
- Pratique de laboratoire : physique appliquée

••• Titre visé et type d'enseignement

Certificat de l'enseignement secondaire du deuxième degré (technique de qualification)

••• Programme

Cette OBG se base sur le programme **188/2004/248B.**

https://www.wallonie-bruxelles-enseignement.be/progr/188-2004-248B.pdf

Ce programme n'est pas un support de cours.

II. Organisation de l'examen

••• Modalités de passation

Les examens de biologie appliquée et pratique de laboratoire, chimie appliquée et pratique de laboratoire ainsi que physique appliquée et pratique de laboratoire faisant partie de cette OBG se déroulent en deux temps. Les branches théoriques se passent à l'écrit tandis que les branches pratiques exigent une préparation suivie d'une présentation orale. Toutes les épreuves se déroulent le même jour.

Le candidat ne pourra pas réaliser d'expériences en laboratoire mais il devra expliquer un mode opératoire ainsi que la démarche expérimentale et les résultats associés à une expérience donnée.

Partie 1 : Examen écrit

Pour cette partie, l'épreuve du Jury se limite aux chapitres suivants.

- Biologie appliquée :
  - Introduction : la cellule au microscope optique
  - Programme de 3e : L'air
  - Programme de 4e : Physiologie humaine
- Chimie appliquée :
  - Module 2 : Lois massiques – Equations chimiques
  - Module 3 : Les oxydes
  - Module 4 : les acides, les bases et les sels qui nous entourent
  - Module 5 : solutions ioniques: ionisation des substances dans l'eau
  - Module 6 : fonctions et réactions chimiques
  - Nomenclature usuelle
- Physique appliquée :
  - Programme de 3e : Mécanique
  - Programme de 3e : Statique des fluides
  - Programme de 3e : Electricité (en particulier la loi d'Ohm)
  - Programme de 4e : Mouvements
  - Programme de 4e : Lois de Newton
  - Programme de 4e : Optique

Partie 2 : Examen oral

Cette partie consiste en l'évaluation des manipulations décrites ci-après. Des questions générales et théoriques peuvent également être posées en lien avec la manipulation. **Il est donc nécessaire de maîtriser la matière « théorique » associée**.

1) Pratique de laboratoire : biologie appliquée

Les manipulations possibles sont :

- Réalisation de prélèvements et observations cellulaires au microscope optique (animale ou végétale) ;
- Mise en évidence du dioxyde de carbone dans l'air expiré ;
- Mise en évidence de la respiration végétale ;
- Mise en évidence du dioxyde de carbone atmosphérique comme source de carbone pour la photosynthèse et comme conséquence de l'activité respiratoire ;
- Mise en évidence de la production d'amidon au niveau des feuilles de plantes ;
- Expériences de physiologie végétale ;
- Digestion in vitro de protides (ovalbumine), de glucides (amidon) et lipides ;
- Etude de quelques aliments ;
- Analyse d'urines ;
- Etude d'un protocole d'analyse sanguine. Réaliser un frottis sanguin ;
- Observations microscopiques de frottis ;
- Détection du dioxyde de carbone par l'eau de chaux.

2) Pratique de laboratoire : chimie appliquée

Les manipulations possibles sont :

- Analyse qualitative élémentaire ;
- Loi de Lavoisier ;
- Loi des proportions définies ;
- Cycle du cuivre ;
- Préparation de solutions de concentration donnée ;
- Loi des proportions multiples (exemple : Réduction des oxydes de cuivre) ;
- Etude expérimentale de la fonction base ;
- Etude expérimentale de la fonction acide ;
- Indicateurs colorés - Acides et bases qui nous entourent ;
- Neutralisation d'un acide par une base et inversement ;
- Electrolytes - Migrations d'ions ;
- Electrolyses ;
- Classification des métaux ;
- Propriétés des métaux des groupes Ia et Iia ;
- Classification des non-métaux ;
- Propriétés des non-métaux du groupe VIIa ;
- Emission de lumière par les sels chauffés ;
- Propriétés des composés ioniques ;
- Propriétés des composés covalents ;
- Types de réactions chimiques ;
- Mole, concentration, titrage acidobasique.

3) Pratique de laboratoire : physique appliquée

Les manipulations possibles sont :

- Equilibre d'un objet ;
- Masse volumique ;
- Equilibre de leviers ;
- Utiliser une poulie fixe et une poulie mobile pour hisser un objet pesant à une même hauteur, comparer distance parcourue par l'objet et force motrice ;
- Forces exercées pour monter un chariot des plans d'inclinaisons différentes mais de même dénivellation ;
- Utilisation de diverses autres machines simples ;
- Utiliser la capsule manométrique pour montrer la variation de pression suivant la profondeur ;
- Mesurer le poids apparent d'un objet immergé, en déduire la poussée d'Archimède qu'il subit ;
- Montrer que le volume immergé est lié au poids du corps flottant ;
- Montrer la transmission de la pression dans les liquides à l'aide de l'aide de l'appareil dit de Pascal ;
- Étude du « paradoxe hydrostatique » ;
- Existence de la pression atmosphérique : crève-vessie, ventouse, seringue, etc. ;
- Hémisphères de Magdebourg ;
- Électrisations de tubes de PVC, règles en plastique : montrer les attractions et répulsion ;
- Tester la conductibilité de différents objets en les plaçant dans un circuit électrique simple ;
- Expérience d'Oersted (avec une bobine et une boussole) ;
- Une électrolyse ;
- Loi d'Ohm ;
- Effet Joule ;
- Mouvement d'une voiture jouet à moteur (MRU), d'une bille ou d'une bulle d'air dans la glycérine ;
- Mouvement d'une bille ou d'un chariot sur un rail incliné ;
- Chute libre ;
- Montrer que l'accélération d'un mobile est plus grande si la force appliquée est plus intense ;
- Montrer que l'accélération d'un mobile est plus petite si la masse de l'objet est plus grande ;
- Lois de la réflexion ;
- Observation de l'image d'un objet dans un miroir plan, un miroir concave ;
- Observation de quelques paradoxes introduisant la réfraction ;
- Dispersion de la lumière par un prisme ;
- Réflexion totale, notamment dans un prisme ;
- Fibre optique ;
- Propagation de la lumière dans les lentilles (rayons remarquables, images) ;
- Projection d'une diapositive à l'aide d'une lentille ;
- Modèle de microscope ;
- Modèle de l'œil.

Durée d'examen

L'examen écrit dure 1h30, trente minutes par branche.

Chaque examen oral dure 30 minutes, 15 minutes de préparation et 15 minutes de présentation.

Les examens suivent un horaire établi et se déroulent en une journée.

Matériel

Matériel autorisé : matériel de base d'écriture, crayons (trois couleurs différentes), latte, équerre, rapporteur, calculatrice non graphique et non programmable.

Exemples de calculatrices autorisées : Texas Instruments TI-30XB, Casio fx-92B ou fx-220

Matériel refusé : tout type d'objet connectable (téléphone, montre, etc.), feuilles de brouillon personnelles, notes, tableau périodique personnel, correcteur (Tipp-Ex, etc.), correcteur orthographique, calculatrice graphique, calculatrice programmable.

Les candidats veilleront à posséder le matériel requis lors de l'épreuve car aucun prêt de matériel ne sera accordé. L'échange de matériel durant l'épreuve, étant considéré comme une interaction avec autrui, sera sanctionné. De même, en cas d'oubli, aucun matériel ne pourra être apporté en cours d'épreuve aux candidats par une tierce personne.

••• Consignes spécifiques aux examens de sciences

L'orthographe des termes biologiques et chimiques (par exemple les organites de la cellule, les éléments, les noms des composés etc.) doit être juste pour donner lieu à des points.

Merci de lire attentivement les consignes spécifiques ci-dessous et de les respecter scrupuleusement.

Ces consignes vous seront fournies lors de l'examen.

- Citer signifie donner une réponse brève (un mot, un terme, une notion) qui ne sera ni expliquée, ni justifiée.
- Justifier une réponse signifie soit :
  - indiquer par une phrase le raisonnement, la définition, etc.
  - détailler, par une (des) formule(s) ou par un (des) calcul(s).
- Toutes les réponses numériques doivent être justifiées 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.
- En chimie et en physique, si besoin, indiquer les équations utiles à votre réponse.
- Toujours indiquer clairement votre réponse.
- Merci de ne rien écrire :
  - dans les cadres de points (réservés aux correcteurs),
  - sur le tableau périodique,
  - sur cette feuille de consignes.

III. Évaluation

••• Pondération

Chaque matière de l'OBG techniques sciences est notée sur vingt.

••• Dispenses

Pour **chaque matière**, afin d'être dispensé, il faut obtenir une note de minimum 50%.

IV. Annexes

••• Tableau périodique et autres tables utiles

Vous trouverez ci-après le tableau périodique distribué en vue de résoudre l'épreuve de chimie. Ainsi vous avez l'opportunité de vous familiariser avec cet outil.

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	$\approx 10^{-35}$