



**Chimie**

**CAPES EXTERNE DE SCIENCES PHYSIQUES  
AGRÉGATION EXTERNE DE PHYSIQUE**

# **Problèmes corrigés de chimie**

**2005-2009**

**Jacques Mesplède**



## SOMMAIRE

### Année 2004

Capes Agricole	Enoncé.....	7
	A. Chimie générale : autour de l'élément chlore	
	B. Chimie organique : synthèses de la nicotine et du limonène	19
Solution.....		

### Année 2005

Capes Externe	Enoncé.....	31
	A. Quelques composés minéraux intervenant dans l'élaboration de la pâte à papier	
	B. Quelques constituants organiques intervenant dans l'élaboration de la pâte à papier	44
Solution.....		
Agrég. Externe	Enoncé.....	55
	A. Le titane et ses composés	
	B. Les applications du titane et de ses composés	
	C. Utilisation du titane en chimie organique	
Solution.....		69

### Année 2006

Capes Externe	Enoncé.....	83
	A. Transformation d'énergie chimique en énergie mécanique : étude de quelques explosifs	
	B. Transformation d'énergie chimique en énergie optique : absorption de la lumière par un indicateur coloré, application à un titrage acido-basique	
	C. Transformation d'énergie optique en énergie chimique : mécanisme simplifié de la vision, synthèse du rétinol	
	D. Transformation d'énergie chimique en énergie électrique : électrolyse et pile « bouton »	
	E. Transformation d'énergie chimique en énergie thermique : combustion du méthane	
Solution.....		95
Agrég. Externe	Enoncé.....	107
	A. Système chimique et échanges thermiques	
	B. Système chimique et énergie électrique	
	C. Conversion d'énergie chimique en énergie mécanique	
	D. Conversion d'énergie chimique en énergie lumineuse	
Solution.....		121

## Année 2007

Capes Externe	Enoncé.....	135
	A. Propriétés spectroscopiques des alcools B. Synthèse de l'éthanol C. Etude cinétique de la synthèse de l'éthanol D. Oxydoréduction de l'éthanol E. Les alcools issus du raisin Solution.....	149
Agrég. Externe	Enoncé.....	162
	A. Les sucres B. Etude des enzymes et catalyse enzymatique C. Les métaux en biologie Solution.....	177

## Année 2008

Capes Agricole	Enoncé.....	194
	A. Différentes techniques utilisées en chimie B. Quelques synthèses organiques Solution.....	203
Capes Externe	Enoncé.....	217
	A : Autour de l'eau oxygénée (diagramme potentiel-pH, dosage potentiométrique, cinétique) B : Quelques opérations de laboratoire et leurs approches théoriques (extraction liquide-liquide, pHmétrie, chimie organique, distillation, hydrodistillation) C : Stéréochimie et synthèse asymétrique (chimie organique) Solution.....	229
Agrég. Externe	Enoncé.....	243
	A. Couche métallique : exemple de l'or B. Matériau pour les CD-RW : l'exemple du « GST » C. Polymères D. Colorants organiques pour les CD-R Solution.....	276

Année 2009

<p>Capes Externe</p>	<p>Enoncé..... 295</p> <p><b><u>PARTIE I : Prix Nobel et l'hydrogénation catalytique des alcènes</u></b></p> <p>A. Généralités sur les hydrogénations.            B. Le nickel de SABATIER (Prix NOBEL en 1912).            C. Le catalyseur de WILKINSON (Prix NOBEL en 1973).            D. L'hydrogénation asymétrique (KNOWLES et NOYORI, Prix NOBEL en 2001).</p> <p><b><u>PARTIE II : Synthèse totale et prix Nobel</u></b></p> <p>A. Étude de l'étape 1 : réaction de DIELS-ALDER (Prix NOBEL en 1950).            B. Étude de l'étape 2 : réaction de WITTIG (Prix NOBEL en 1979).            C. Étude de l'étape 3 : réduction des carbonyles par NaBH<sub>4</sub> (BROWN ; Prix NOBEL en 1979).</p> <p>Solution..... 314</p>	<p>295</p> <p>314</p>
<p>Agrég. Externe</p>	<p>Enoncé..... 330</p> <p>A. Zéolithes et catalyse            B. Production de silicium pour la fabrication de cellules solaires photovoltaïques            C. Fabrication d'une diode moléculaire sur une surface de silicium hydrogénée</p> <p>Solution..... 351</p>	<p>330</p> <p>351</p>



**CAPES EXTERNE DE SCIENCES PHYSIQUES  
AGRÉGATION EXTERNE DE PHYSIQUE**

# Problèmes corrigés de chimie

## 2005-2009

Ce volume s'adresse en premier lieu aux **candidats au CAPES de sciences physiques et à l'agrégation de physique**, concours pour lesquels il propose un corrigé détaillé des problèmes de chimie de 2005 à 2009.

Il intéressera également les candidats au concours de l'agrégation interne de sciences physiques, les étudiants de classe préparatoire PC et PC\* et ceux des premier et second cycles universitaires. Ils y trouveront de nombreux problèmes utiles pour préparer examens et concours.

Réf. 810.0703 - ISBN 978 2 7495 0902 0  
[www.editions-breal.fr](http://www.editions-breal.fr)

