

Session 2002

Énoncés et corrigés de toutes les épreuves écrites posées à la session 2002 des principaux concours :

- École Polytechnique
- Concours Commun Mines-Ponts
- Concours Commun Centrale-Supélec
- Concours Communs Polytechniques

Physique Chimie

PC



Sommaire thématique de physique

X MP φ 1	✓		♥	♥					•
X MP φ 2	•		☒	♥					
X PC φ 1	☒				☒		✓	✓	
X PC φ 2		✓	✓			✓		♥	
Mines MP φ 1	•	•	✓	☒			✓		
Mines MP φ 2	☒		☒	♥	✓		✓		
Mines PC φ 1	☒	✓	☒	♥	✓				✓
Mines PC φ 2	☒	✓	✓	✓	☒		✓		✓
Mines PSI φ 1	•	✓	☒	☒			☒		☒
Mines PSI φ 2			♥	•		✓	✓		
Centrale MP φ	☒			☒			♥		♥
Centrale MP φ et χ	☒	♥		✓			☒		♥
Centrale PC φ 1	☒			☒			✓	☒	✓
Centrale PC φ 2			✓		♥		✓	✓	♥
Centrale PSI φ	☒		♥	✓	•	☒	✓	✓	
Centrale PSI φ et χ			✓	♥	☒		✓	♥	•
CCP MP φ 1	☒	•	☒	☒					
CCP MP φ 2			☒	♥			☒		☒
CCP PC φ 1	☒	✓		✓	♥				
CCP PC φ 2			♥	☒	✓		✓	☒	
CCP PSI φ 1	♥		✓	☒		✓	✓	✓	•
CCP PSI φ 2		✓	♥		✓	✓	✓	•	✓
• : 2002 ✓ : 1999, 2000 ou 2001 ☒ : 2 fois depuis 1999 ♥ : 3 fois depuis 1999 ☒ : Chaque année	Thermodynamique générale	Diffusion thermique	Électrostatique magnétostatique et électronique	Mécanique du point et du solide	Mécanique des fluides	Ondes mécaniques et sonores	Électromagnétisme dans le vide	Électromagnétisme dans les milieux	Optique

Sommaire

		Énoncé	Corrigé
POLYTECHNIQUE			
Physique 1	Étude de l'équilibre et des mouvements de l'atmosphère à grande échelle. <i>fluide en équilibre hydrostatique, thermodynamique, mécanique du point</i>	8	15
Physique 2	Étude et application d'une cavité laser. <i>ondes électromagnétiques dans les milieux matériels</i>	36	42
Chimie	Étude du silicium et ses dérivés. Synthèse stéréosélective de la δ -multistriatine. <i>thermochimie, diagrammes d'Ellingham, cristallographie, réactions acido-basiques, chimie organique, RMN</i>	62	73
MINES-PONTS			
Physique 1	Méthodes de séparation des isotopes de l'uranium. <i>électrodynamique, électrocinétique</i>	97	104
Physique 2	Le ressaut hydraulique. <i>fluides parfait et visqueux, théorème de Bernoulli, bilans de quantité de mouvement et d'énergie, analyse dimensionnelle</i>	125	131
Chimie	Génie de la réaction chimique. Synthèse du (+)-occidentalol. <i>cinétique chimique, chimie organique</i>	151	163
CENTRALE-SUPÉLEC			
Physique 1	Propagation d'ondes électromagnétiques dans un diélectrique. Effet Faraday. <i>ondes électromagnétiques dans les milieux, modèle de l'électron élastiquement lié, polarisation des ondes</i>	186	196

Physique 2	Étude d'une interface eau/air. <i>mécanique des fluides, physique des ondes</i>	219	227
------------	--	-----	-----

Chimie	Diverses études de cristallographie et thermodynamique (oxydation du carbone). Dérivés de l'huile essentielle de sassafras. <i>cristallographie, champ cristallin, thermochimie, chimie organique</i>	243	253
--------	---	-----	-----

**CONCOURS COMMUNS
POLYTECHNIQUES**

Physique 1	Circulation d'air dans l'atmosphère terrestre. Étude et production du vide. <i>relation fondamentale de la dynamique, force de Coriolis, gaz parfait, théorie cinétique des gaz</i>	280	291
------------	--	-----	-----

Physique 2	Transmission entre deux arbres. Effet Hall. <i>induction, couples mécanique, équations de Maxwell dans un conducteur</i>	314	322
------------	--	-----	-----

Chimie 1	Étude de la synthèse de l'équilénine. <i>cinétique chimique, oxydoréduction, thermo-chimie, théorie de Hückel, chimie organique</i>	342	350
----------	--	-----	-----

Chimie 2	Chimie des solutions, généralités sur les courbes intensité-potentiel, synthèse d'un précurseur de la progestérone. <i>courbes intensité-potentiel, réactions acido-basiques, chimie organique</i>	372	384
----------	---	-----	-----

ANNEXES

Tables de constantes chimiques	408
Constantes physiques	411
Formulaire d'analyse vectorielle	412
Classification périodique	416

Sommaire thématique de chimie

X MP physique 2	✓		✓	⊗	✓			⊗	•		
X PC chimie		•	♥				✓	⊗	✓	•	⊗
Mines MP chimie	⊗	♥	⊗	✓	⊗	•		⊗	•	•	✓
Mines PC chimie	♥	⊗	⊗	⊗		✓	✓	✓	⊗		⊗
Mines PSI chimie	⊗	♥	✓	⊗	♥	✓	•	⊗		⊗	♥
Centrale MP φ et χ	⊗	⊗	⊗	✓	⊗	⊗		✓		✓	
Centrale PC chimie	✓	•	⊗	✓		✓	✓	•	♥		⊗
Centrale PSI φ et χ	✓	⊗	⊗	✓	✓			⊗			
CCP MP chimie	⊗	♥	⊗	✓	♥	✓		⊗	♥	⊗	•
CCP PC chimie 1	✓	✓	⊗	⊗	•	✓		⊗	⊗	✓	♥
CCP PC chimie 2	⊗	✓	♥	⊗	⊗		•	⊗			⊗
CCP PSI physique 2	•	♥	⊗		✓			⊗			✓
• : 2002											
✓ : 1999, 2000 ou 2001											
⊗ : 2 fois depuis 1999											
♥ : 3 fois depuis 1999											
⊗ : Chaque année											
	Atomistique	Cristallographie	Solutions aqueuses	Cinétique	Oxydoréduction	Diagrammes E/pH	Courbes intensité-potentiel	Thermochimie	Mélanges binaires	Diagrammes d'Ellingham	Chimie organique

Physique Chimie

PC

Quelle est la méthode la plus efficace pour se préparer aux concours ?

Pour apprendre à résoudre un problème, il faut travailler sur des problèmes. Nous vous proposons les **énoncés et les corrigés détaillés de toutes les épreuves scientifiques** posées à la dernière session de quatre des plus grands concours.

- Chaque corrigé commence par une introduction qui explicite la **problématique du sujet** et l'articulation des parties entre elles.
- Des **indications** vous aideront à résoudre les questions les plus difficiles.
- Dans le corrigé même, vous trouverez des conseils, **méthodes**, rappels, astuces et prolongements.
- En annexe, nous avons ajouté des tables de constantes, un formulaire d'analyse vectorielle et une classification périodique.

Nous espérons que cet outil de travail vous permettra d'aborder en toute confiance aussi bien les devoirs pendant l'année que les écrits de la prochaine session.

Les auteurs

