



CONCOURS COMMUNS POLYTECHNIQUES

EPREUVE SPECIFIQUE - FILIERE PSI

## PHYSIQUE 1

Durée 4 heures

---

*Les calculatrices sont autorisées.*

\*\*\*

*N.B. : Le candidat attachera la plus grande importance à la clarté, à la précision et à la concision de la rédaction. Si un candidat est amené à repérer ce qui peut lui sembler être une erreur d'énoncé, il le signalera sur sa copie et devra poursuivre sa composition en expliquant les raisons des initiatives qu'il a été amené à prendre.*

\*\*\*

*Les candidats doivent respecter les notations des énoncés et préciser, dans chaque cas, la numérotation de la question traitée.*

**DOSSIER REMIS AUX CANDIDATS**

Texte de présentation (11 pages)

**PROBLÈME A : PRINCIPE DU MIROIR À ATOMES PAR CHAMP ÉVANESCENT**

**Ce problème comporte de nombreuses questions indépendantes.**

*Nota Bene : les vecteurs sont notés en gras, exemple :  $\mathbf{E}$  pour le champ électrique...  
Dans tout le problème,  $j$  sera le nombre imaginaire pur tel que  $j^2 = -1$ .*

On prendra pour la Constante de Planck :  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ , le nombre d'Avogadro :  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$  atomes/mole, la constante de Boltzmann :  $k_B = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J.K}^{-1}$ , l'accélération de la pesanteur :  $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$  et pour la célérité de la lumière dans le vide  $c = 2,998 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ .

**Tournez la page S.V.P.**