

Gel-19879 Électromagnétisme

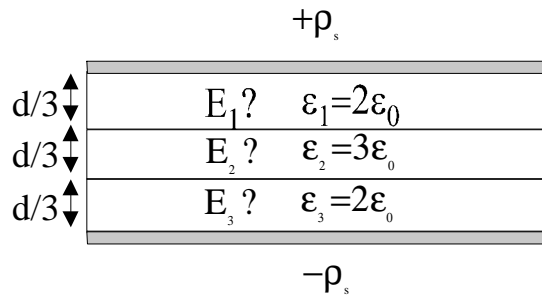
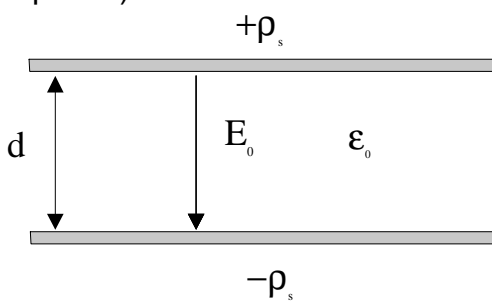
Mini-test#2 : mardi le 12 octobre 1999

Nom :

Signature :

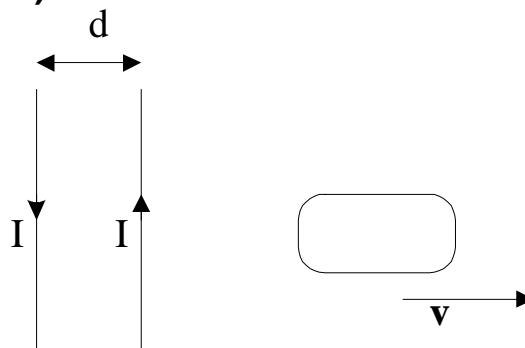
Question 1 (1 point)

Deux plaques conductrices, parallèles et infinies, placées à une distance d sont chargées avec des densités de charges de surface $\pm\rho_s$ résultant en un champ E_0 entre les plaques. Trois couches de diélectriques d'épaisseur $d/3$ sont insérées entre les plaques selon la géométrie et les permittivités indiquées sur la figure. Lequel des énoncés suivants décrit adéquatement les amplitudes relatives des champs électriques résultants dans chacun des matériaux? (Encerclez une réponse).



- a) $E_0 > E_1 > E_2 > E_3$
- b) $E_0 > E_1 > E_3 > E_2$
- c) $E_0 > (E_1 = E_3) > E_2$
- d) $E_0 > (E_1 = E_2 = E_3)$
- e) $E_0 = E_1 = E_2 = E_3$

Question 2 (1 point)

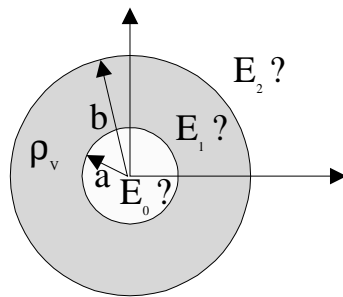


Des courants d'amplitudes égales mais de directions opposées circulent dans deux fils infinis et parallèles séparés par une distance d . Une boucle se déplace perpendiculairement aux fils suivant la direction indiquée sur la figure. **Indiquez**

clairement sur la figure dans quel sens circulera le courant induit dans la boucle.

Question 3 (1 point)

Une sphère creuse, de rayon intérieur a et de rayon extérieur b , porte une densité de charge uniforme ρ_v en C/m^3 . En notant le champ à l'intérieur ($r < a$) de la sphère E_0 , le champ dans ($a < r < b$) la sphère E_1 et le champ à l'extérieur ($r > b$) de la sphère E_2 , lequel des énoncés suivants représente correctement la variation du champ électrique en fonction de la position radiale dans chacune de ces régions ? (Encerclez une réponse, \propto signifie proportionnel à). La permittivité est ϵ_0 partout.



- | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| a) $E_0=0, E_1 \propto r, E_2 \propto 1/r^2$ | d) $E_0=0, E_1 \propto r, E_2=0$ |
| b) $E_0=0, E_1 \propto (r-a^3/r^2), E_2 \propto 1/r^2$ | e) $E_0=0, E_1 \propto (r-a^3/r^2), E_2=0$ |
| c) $E_0 \propto 1/r^2, E_1 \propto 1/r, E_2 \propto 1/r^2$ | |

Question 4 (2 points)

Un courant de $J = J_0 (1 - \exp(-r^2 / 2a^2))$ A/m² circule dans un conducteur cylindrique, droit et infini, de rayon a . Quel est le champ magnétique en tout point de l'espace (c'est-à-dire de $r=0$ à $r=\infty$)?