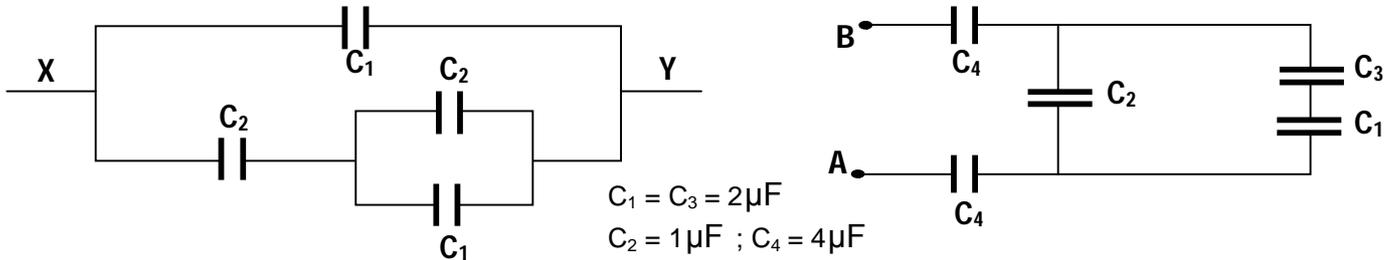


INTERROGATION ECRITE N°11

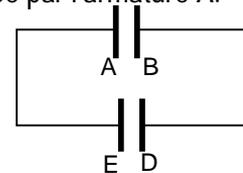
EXERCICE 1 (6pts)

Exprimer et calculer la capacité équivalente des associations de condensateurs suivants :



EXERCICE 2 (6pts)

1. Un condensateur de capacité $C = 33\mu\text{F}$ est chargé sous une tension de $U_{AB} = -24\text{V}$.
 - 1.1 Calculer la charge portée par l'armature A et celle portée par l'armature B du condensateur.
 - 1.2 Calculer l'énergie emmagasinée par le condensateur.
2. On relie les bornes A et B de ce condensateur chargé aux bornes E et D d'un condensateur identique, mais complètement déchargé.
 - 2.1 En appliquant le principe de conservation de la charge, calculer la charge portée par l'armature A.
 - 2.2 En déduire la charge portée par l'armature E.
 - 2.3 Déterminer les tensions U'_{AB} et U'_{DE} aux bornes de chaque condensateur.
 - 2.4 Calculer l'énergie emmagasinée dans les deux condensateurs. Conclure.



EXERCICE 3 (8pts)

Un condensateur plan est constitué de deux disques circulaires de même axe, de diamètre $D = 28\text{cm}$, parallèles et séparés par une distance $d = 5\text{mm}$

- 1
 - a. Définir un condensateur plan.
 - b. Exprimer la surface commune S des armatures en fonction D
 - c. Donner l'expression de la capacité C_0 de ce condensateur en fonction de D, d et de la permittivité du vide
2. On interpose entre les armatures une lame de verre d'épaisseur $e = d$ et de permittivité relative $\epsilon_r = 4$.
 - a. Donner l'expression de la capacité C de ce condensateur ainsi constitué en fonction ϵ_r et C_0 .
 - b. Calculer C_0 , puis C . Que peut-on conclure ?
3. Le champ disruptif est $E = 10^7\text{V/m}$.
 - a. Définir le champ disruptif
 - b. Définir et calculer la tension de claquage du condensateur de capacité C .