CORRIGÉ

Dynamique d'un système électrique : condensateur et circuit RC

Tle

Corrigé détaillé
6 exercices

> Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

1 Définitions

1. Le **farad** (F).
2. $q = C \times u_C$.

2 Constante de temps

1. $\tau = 4{,}7 \times 10^{3} \times 220 \times 10^{-6} \approx 1{,}0$ s.

3 Charge

1. $t = \tau$: $u_C = 6{,}0 \times (1 - e^{-1}) \approx 3{,}8$ V.
2. $t = 5\tau$: $u_C \approx 6{,}0$ V (plus de 99 %).

4 Équation différentielle

1. Loi des mailles : $E = u_R + u_C = Ri + u_C$.
2. Avec $i = C\,du_C/dt$: $RC\frac{du_C}{dt} + u_C = E$.

5 Décharge

1. $u_C = 9{,}0 \times e^{-1} \approx 3{,}3$ V (37 %).

6 Application

1. La durée est liée à $\tau = RC$ (quelques τ selon le seuil).
2. Il faut RC de l'ordre de la dizaine de secondes : par exemple $R = 100$ kΩ et $C = 220$ µF donnent τ = 22 s.
3. On ajuste avec le seuil de tension qui commande l'extinction.

Corrige-toi toi-même. Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

Ce qui est évalué	Points	Ce qui fait perdre le point
Équation différentielle	2 pts	Loi des mailles mal écrite
Constante de temps	2 pts	Préfixes non convertis
Lecture graphique	2 pts	Une seule méthode