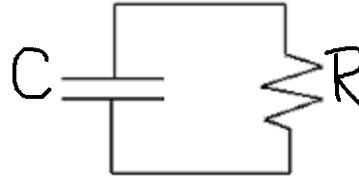


(1) (60 pt)

Adott az alábbi RC-áramkör (R ellenállás + C kapacitású kondenzátor) T hőmérsékleten.

- Határozzuk meg a kondenzátor töltésének (Q) egyensúlyi fluktuációit, $\langle Q^2 \rangle$ -et!
- Becsüljük meg, majd számítsuk ki a töltésfluktuációk relaxációs idejét!
- Határozzuk meg az ellenálláson átfolyó áram fluktuációinak tulajdonságait!
- (+20 pt) Számítsuk ki az áramfluktuációk teljesítményspektrumát!

Segítség: Emlékezzünk arra, hogy a kondenzátor energiája $E = Q^2/(2C)$, s a Kirchhoff törvény felírásakor használjuk, hogy az ellenálláson átfolyó áram egyenlő a kondenzátor töltésének időderiváltjával, $I = dQ/dt$!