

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
FACULTAT D'INFORMÀTICA DE BARCELONA

Apunts

FÍSICA

Quadrimestre de Primavera 2021

per MARTÍ BRAVO NAVARRO

Avaluació

- **Teoria** — 90%
 - Els parcials es poden reeditar al final, que consta de dues parts, una corresponent a cada parcial.
 - **45%** Parcial 1 / Final 1
 - * Temes 1 i 2. Corrent Continu i Corrent Altern
 - **45%** Parcial 2 / Final 2
 - * Temes 3 i 4. Electrònica, portes lògiques i ones.
- **Laboratoris** — 10% — 5 laboratoris + Presentació
 - **7,5%** Mitja de totes les pràctiques
 - * Treball previ a cada laboratori
 - * Cal anar al laboratori
 - * Informe final entregat al Racó.
 - **2,5%** Presentació oral sobre una pràctica.

Altres

Tallers

Abans de cada final es faran tallers voluntaris i presencials per preguntar dubtes als professors.

Capítol 1

Corrent continu

1.1 Càrrega elèctrica

La càrrega elèctrica q o Q és una propietat dels objectes que presenten interaccions elèctriques. Si un objecte té interaccions elèctriques té càrrega elèctrica. Una càrrega pot ser **positiva o negativa**. Les interaccions elèctriques poden ser:

- Atractives. Hi intervenen càrregues de signe contrari.
- Repulsives. Les càrregues són de mateix signe.

La càrrega **està quantitzada** ($q = \pm Ne$).

La càrrega **es conserva**. Dues molècules amb q_1, q_2 interaccionen i acaben amb càrregues q'_1, q'_2 , on la suma de càrrega als dos casos és la mateixa.

La càrrega d'un electró és $q_e = -e$, on $e = 1,6 * 10^{-19}$

1.2 Camp elèctric i potencial

Camp elèctric: \vec{E} Potencial elèctric: V

Les interaccions electrostàtiques són forces a distància.

$$\begin{aligned} q &\rightarrow \vec{F} \equiv q \rightarrow \vec{F} \\ \vec{F} &= q\vec{E} \implies \vec{E} = \frac{\vec{F}}{q} \\ q &= 1C \rightarrow \vec{E} = \vec{F} \end{aligned}$$

en Newtons/Coloumb

Les interaccions electrostàtiques són forces conservatives. Energia potencial electrostàtica u , unitats en Joule, J . $u \equiv$ treball necessari per traslladar u a aquest punt.

$$U \equiv qV \longrightarrow V = \frac{U}{q}$$

$V \longrightarrow$ unitats en Volts, V. $1V = \frac{1J}{1C}$

1.3 Corrent elèctric. Intensitat.

El flux o moviment de càrregues elèctriques en un medi. **Exemple:** Corrent elèctric en un fil conductor (de coure Cu) amb una secció S

$$I = \frac{dQ}{dt}$$

En Amperes, A. $1A = \frac{1C}{s}$

La Intensitat I també és la càrrega que travessa una secció S per unitat de temps.

Càrregues en moviment

- q : càrrega d'un portador
- \mathcal{V}_d : velocitat de deriva
- n : densitat de portadors de càrrega
- μ mobilitat de les càrregues en el material.

$$dQ = (n S \mathcal{V}_d dt) \longrightarrow I = |q| n S \mathcal{V}_d$$

$$\vec{\mathcal{V}}_d = \pm \mu \vec{E}$$

Densitat de corrent \vec{J}

- Si $q > 0$, \vec{J} té mateix sentit que la velocitat de deriva. \vec{J} mateix sentit que \vec{E} .
- Si $q < 0$, \vec{J} té sentit contrari que la velocitat de deriva. \vec{J} sentit contrari que \vec{E} .

$$\vec{J} = \frac{I}{S} = |q| n \mathcal{V}_d \quad \vec{J} = q n \vec{\mathcal{V}}_d$$

Capítol 2

Corrent altern

Capítol 3

Electrònica i portes lògiques

Capítol 4

Ones