

Institut Castellbisbal

## SMX-M1-UF1-NF1-AF2-ACT1

### Disseny de Circuits

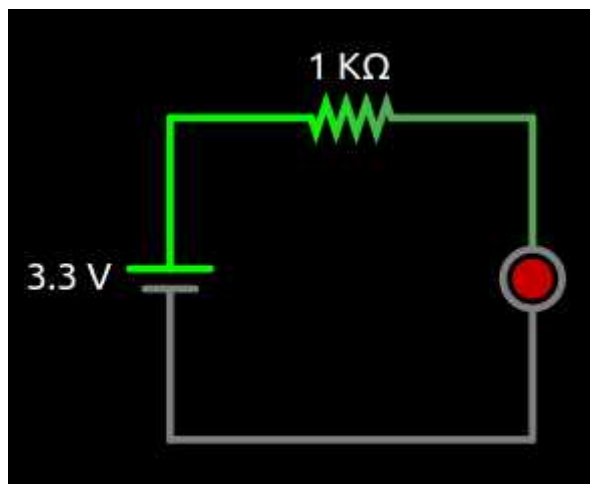
Escriu les respostes als següents exercicis en un document de text en PDF degudament formatat: portada, índex, enunciat, etc. Recorda posar el teu nom i la data a totes les captures de pantalla, i que a menys que l'exercici ho demane explícitament, no pots fer copy-paste de cap lloc.

A diferència dels resistors, els LEDs no tenen una resistència fixa, sinó que varia amb la intensitat que reben. Als següents exercicis calcularem la resistència dels LEDs a un circuit simulat i a un real.

### Exercici 1

Fes el següent:

- Dissenya al [simulador](#) el següent circuit.



- Afegeix-li amperímetres en sèrie abans de la resistència i abans del LED.
- Afegeix-li voltímetres en paral·lel sobre la resistència i sobre el LED.
- Fes una captura de pantalla, amb el teu nom i la data.
- Amb les dades que has obtingut, calcula la resistència en ohms del LED i la resistència total del circuit.

### Exercici 2

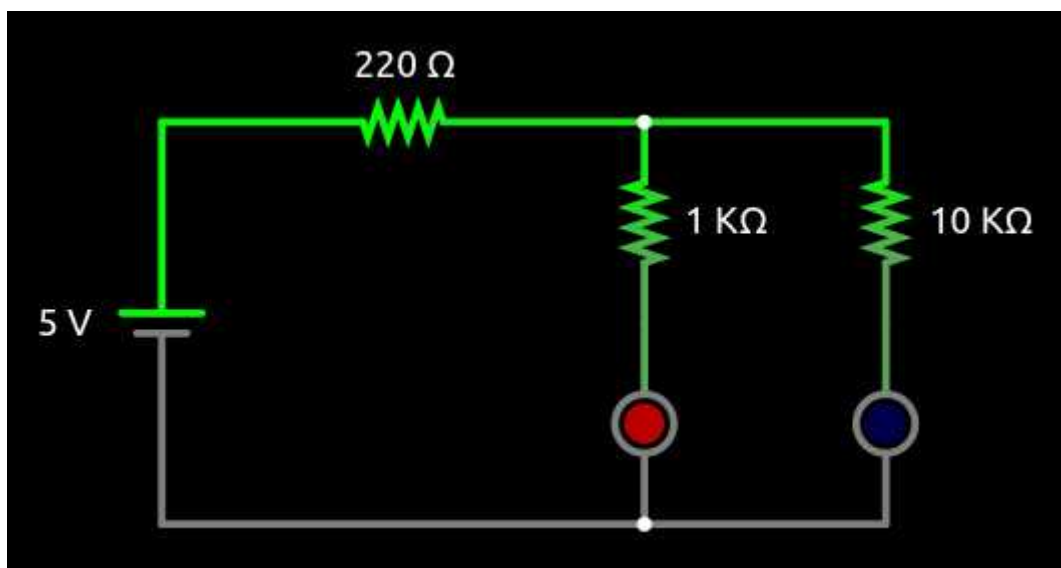
Fes el següent:

- a) Implementa el circuit de l'exercici 1 a la breadboard i alimenta'l amb la Raspberry Pi, fent que el LED s'enregui. Fes una foto on es vegi bé les connexions.
- b) Mesura el voltatge total del circuit. Per fer-ho, deixa punxats els cables als pins 3.3 V i GND, però desconnecta l'altre extrem. Configura el multímetre per mesurar voltatge continu i toca els extrems lliures dels cables amb les puntes de mesura. Indica ací el resultat. És exactament el que esperaves?
- c) Torna a connectar els cables al circuit. Ara, mesura el voltatge de la resistència i el del LED, posant les puntes de mesura de tal manera que el multímetre quedi en paral·lel al component mesurat. Indica ací els resultats.
- d) Ara, mesura la intensitat de la corrent abans de la resistència i abans del LED. **És important que ho facis d'esta manera:**
  - 1. Configura el multímetre per mesurar miliampers.
  - 2. Desconnecta la primera pata del component a mesurar.
  - 3. Posa una punta de mesura a la segona pata del component anterior, o al cable que connecta amb el generador si no hi ha un component anterior.
  - 4. Posa l'altra punta de mesura a la primera pata del component, la que hem desconnectat.
  - 5. Indica ací els resultats obtinguts.
- e) Amb les dades que has obtingut, calcula la resistència en ohms del LED i la resistència total del circuit.

## Exercici 3

Fes el següent:

- a) Dissenya al simulador el següent circuit:



- b) Afegeix-li amperímetres i voltímetres per mesurar cada resistència i LED del circuit. Fes captura de pantalla.
- c) Amb les dades que has obtingut, calcula la resistència en ohms dels LEDs i la resistència total del circuit.

## Exercici 4

Fes el següent:

- a) Implementa el circuit de l'exercici 3 a la breadboard i alimenta'l amb la Raspberry Pi, fent que el LEDs s'engeguin. Fes una foto on es vegi bé les connexions.
- b) Mesura cada component **seguint les indicacions de l'exercici 2**, i emplena aquesta taula:

|                          | Voltatge | Intensitat | Resistència   |
|--------------------------|----------|------------|---------------|
| <b>Total del circuit</b> |          |            | ?             |
| <b>Resistor 1</b>        |          |            | 220 $\Omega$  |
| <b>Resistor 2</b>        |          |            | 1 K $\Omega$  |
| <b>Resistor 3</b>        |          |            | 10 K $\Omega$ |
| <b>LED vermell</b>       |          |            | ?             |
| <b>LED blau</b>          |          |            | ?             |

- c) Amb les dades que has obtingut, calcula la resistència en ohms dels LEDs i la resistència total del circuit.

## Què s'ha d'entregar

Entrega solament el document PDF.