



Grandeurs électriques - utilisation du multimètre - loi d'Ohm - loi des mailles

Évaluation

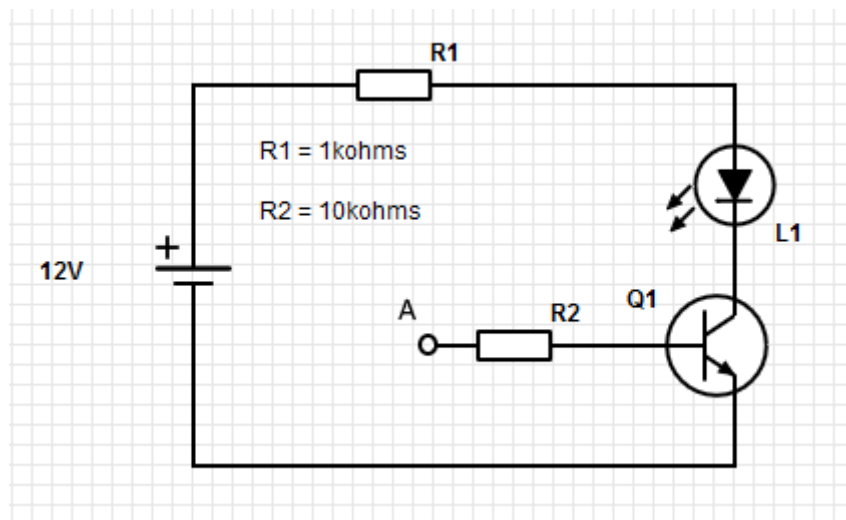
Nom : Prénom : Classe : Date : 22/01/18	Appréciation :	Note : /20
Objectif :		durée : 1h

Documents ressources : Une ANNEXE en fin de sujet

Compétences et savoirs principalement visées :

Travail à réaliser : Appliquer les lois fondamentales de l'électronique, de type loi des mailles, loi d'ohm en utilisant certains outils mathématiques nécessaires. Dans le but de choisir correctement un composant.

Schéma du système :



1 Indique le sens de chacun de ces symboles en complétant le tableau ci-dessous:

symboles	sens
V	
mA	
Ω	
— - - -	
~	

2 Note les valeurs des intensités indiquées sur les représentations d'affichage de mesure ci-dessous :

.028 | 3.657 K | 18.94 M

3 Converti les mesures suivantes :

Le milliampère : 1 mA =A

Le microfarad : 1 μ F = F

Le nanoseconde : 1 ns =s

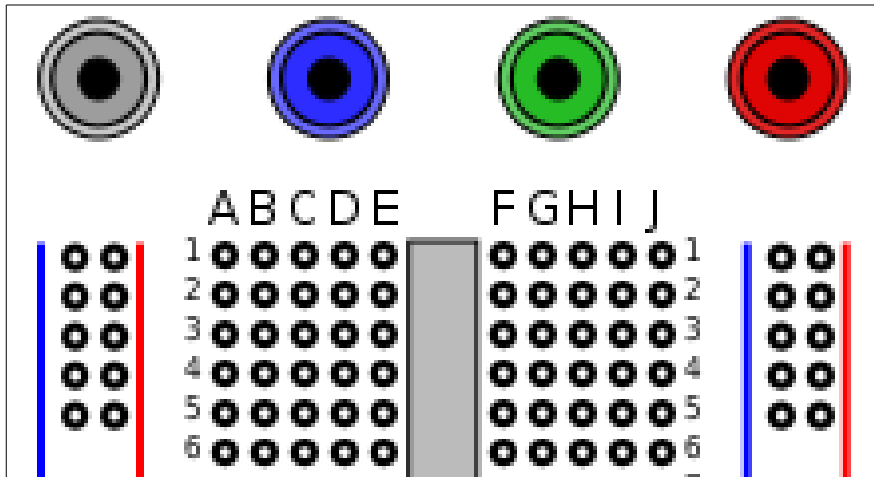
le kilovolt : 1 kV =V

Le mégaohm : 1M Ω = Ω

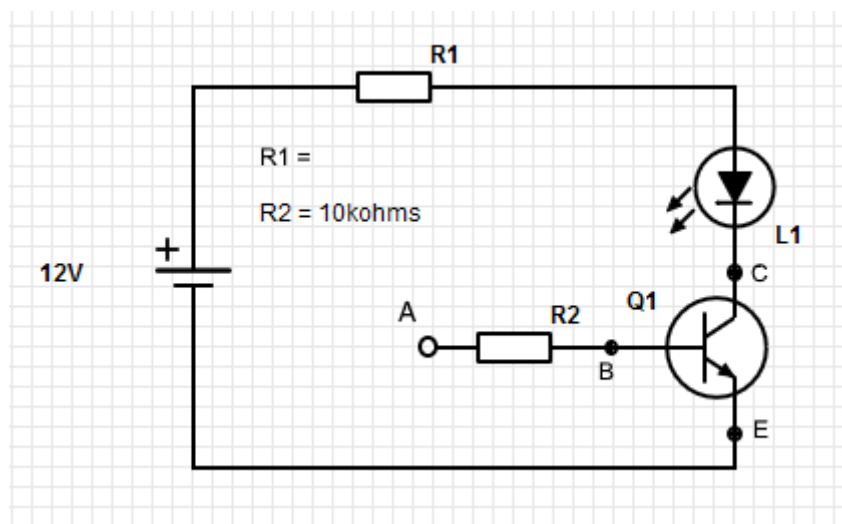
4 Converti les mesures suivantes en tenant compte des unités indiquées et donner le résultat en puissance de 10.

en Ω ,	3.9 k Ω =	en k Ω ,	6800 Ω =
en V,	4,7 μ V =	en Ω ,	1,2 M Ω =
en F,	680 pF =	en F,	15 nF =
		en A,	2,5 mA =

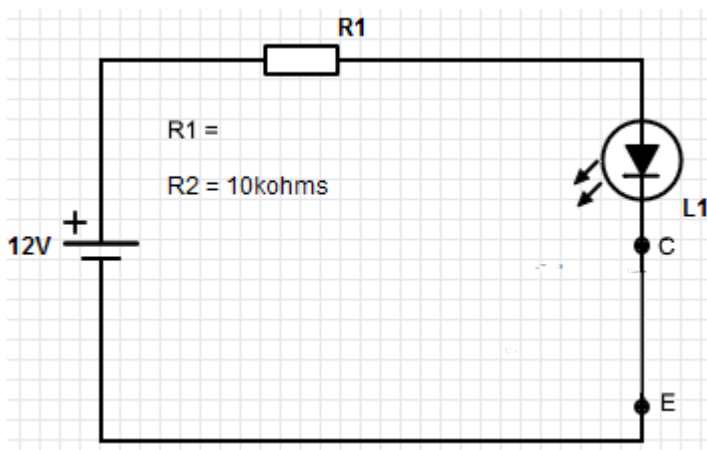
5 Sur la plaque Labdec représentée ci-dessous, relies les points qui sont connectés ensemble



6 Dans le circuit suivant, une led rouge est commandée par un transistor ; **on cherchera à calculer la valeur de R_1** de façon à avoir un courant de **25mA** dans cette led L1 :



6.1) Supposons que le transistor est saturé (c'est à dire « passant ») ; le schéma équivalent du circuit est donc le suivant :



la loi d'Ohm dans le résistance R_1 est

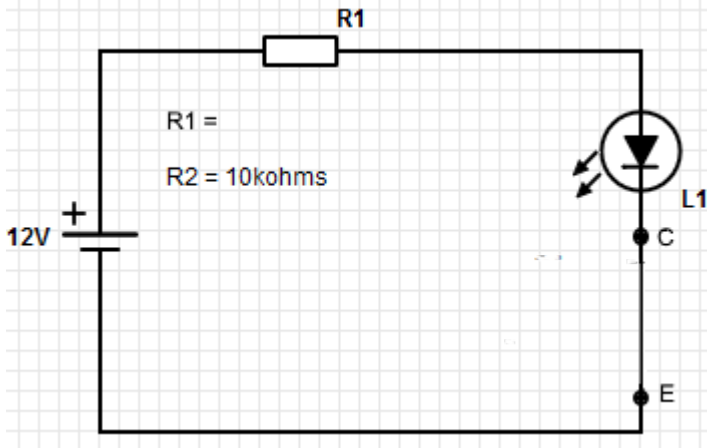
$$U_{R1} = R_1 \cdot I$$

(I est le courant qui traverse R_1)

Tu en déduis que :

$R_1 = \underline{\hspace{10em}}$

6.2) Complète maintenant la loi des mailles pour ce circuit, **après avoir dessiné les flèches** des tensions pour U_{R1} , U_{L1} et $12V$:



loi des mailles pour le circuit :

$$12 \text{ _____ } = 0V$$

6.3) Dédus-en la formule qui permettra de calculer U_{R1} :

$$U_{R1} = 12 \text{ _____ }$$

6.4) Sachant que $U_{L1} = 1,8V$, calcule la valeur de U_{R1} :

$$U_{R1} =$$

6.5) En reprenant la formule que tu as écrite en bas de la page 3, calcule la valeur de R_1
(Rappel : $I = 25 \text{ mA}$)

$$R_1 =$$

6.6) Tu dois maintenant choisir pour R_1 une valeur de résistance qui existe vraiment ; choisis-la dans la série E12 dans le tableau ci-dessous (entoure la valeur choisie) :

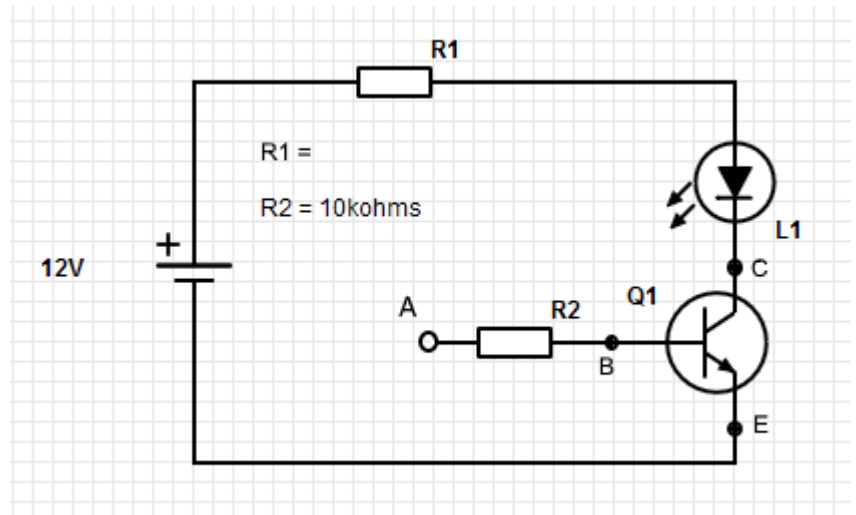
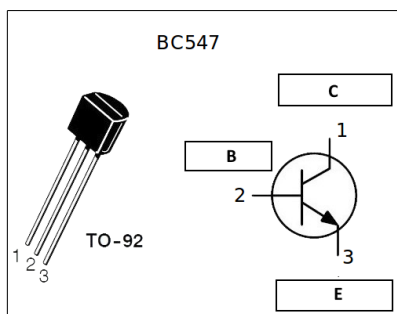
Série E3 à E24

Série	Valeurs dans la série
E3 ($\pm 20\%$)	100, 220, 470
E6 ($\pm 10\%$)	100, 150, 220, 330, 470, 680
E12 ($\pm 10\%$)	100, 120, 150, 180, 220, 270, 330, 390, 470, 560, 680, 820
E24 ($\pm 5\%$)	100, 110, 120, 130, 150, 160, 180, 200, 220, 240, 270, 300, 330, 360, 390, 430, 470, 510, 560, 620, 680, 750, 820, 910

7 Réalise le câblage de ce circuit sur une plaque Labdec

On te fournit les composants suivants :

- $R_1 = 390\ \Omega$
- $R_2 = 12\ \text{k}\Omega$
- $Q_1 = \text{BC547}$
- $L_1 = \text{led rouge}$



8 Relie le point A au bon endroit pour qu'il y ait un courant non-nul dans la base du transistor ; où as-tu relié le point A ? que constates-tu ?

