

Circuit avec Photorésistance

Montage :

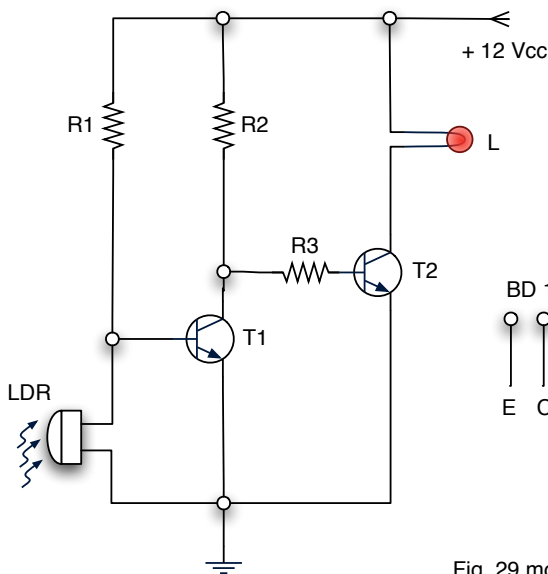


Fig. 29 montage 1

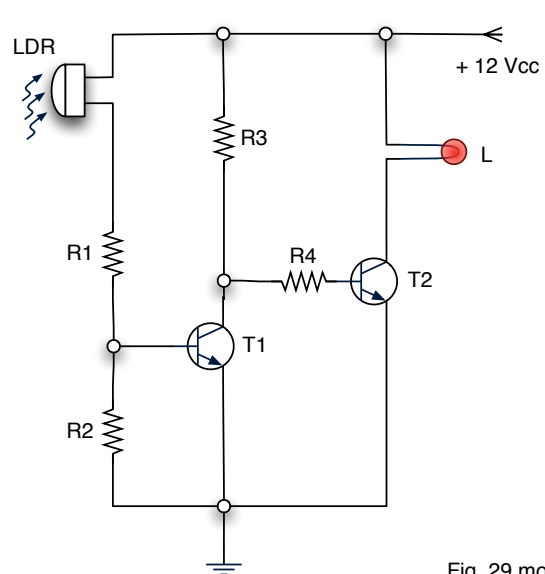


Fig. 29 montage 2

Matériels :

Matériel	Outils
-2 transistors T1 et T2 BD139	-1 Alimentation continue 12 V
-1 LDR	-1 multimètre
-1 Lampe L 12 V/2 W	
-1 résistance R1 de 120 KΩ	
-1 résistance R2 de 2.2 KΩ	
-1 résistance R3 de 1.5 KΩ	

Le montage 1 représente un circuit fonctionnant de la façon suivante :

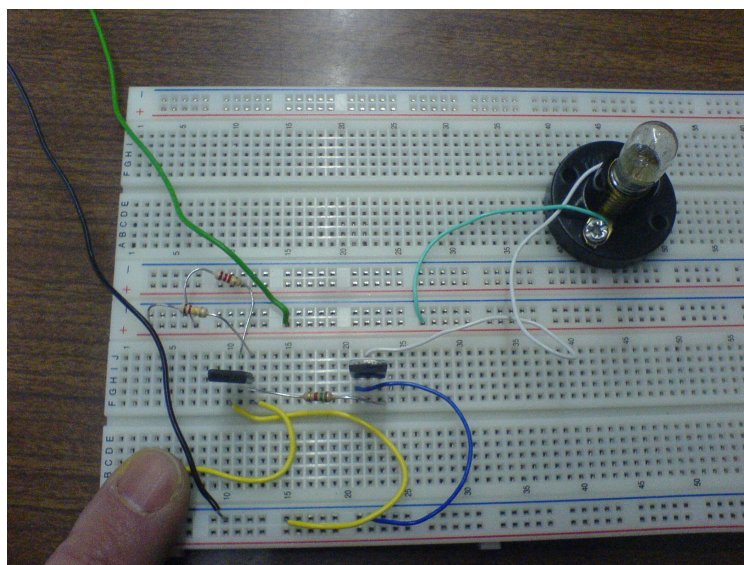
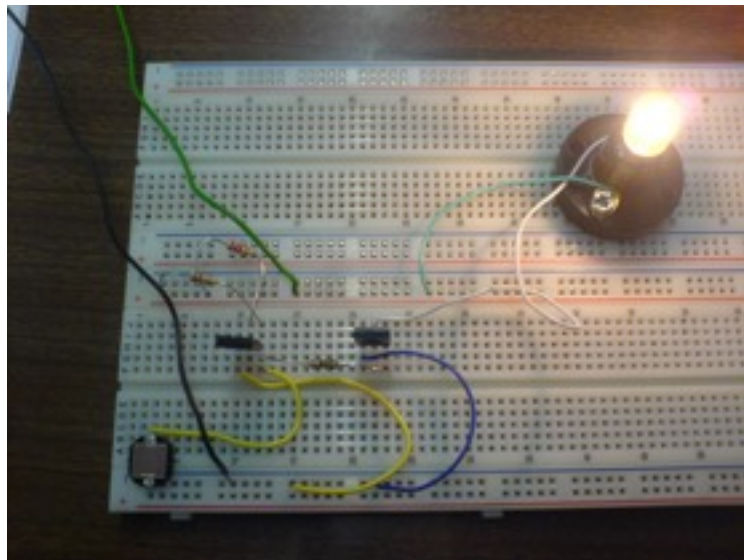
Lorsque la LDR est éclairée, sa résistance est faible et le transistor T1 reçoit à sa base une faible tension non suffisante pour le rendre conducteur. De ce fait, la tension de base de T2 est forte et T2 est conducteur provoquant l'allumage de la lampe L.

Lorsque la LDR est dans l'obscurité, sa résistance dépasse $60\text{ K}\Omega$ et T1 reçoit sur sa base une tension suffisante pour le rendre conducteur. Ceci provoque une chute de tension sur la base de T2 qui se bloque. La lampe s'éteint de ce fait.

Étapes :

Vérification du fonctionnement du montage 1 par la pratique.

LDR éclairée, lampe allumée:



LDR pas éclairée, lampe éteinte:

Le montage 2 représente un circuit qui permet d'allumer la lampe lorsque la LDR n'est pas éclairée.

Le but est de trouver la valeur des résistances. Après réflexion, j'ai décidé de garder les mêmes valeurs pour les R de T2 et de mettre une faible résistance en R2 et R1. De ce fait, lorsque la LDR n'est pas éclairée, sa résistance dépasse 60 KΩ et T1 reçoit sur sa base une tension insuffisante pour le rendre conducteur, la lampe s'allume.

$$R1 = 470 \Omega$$

$$R2 = 1 \text{ K}\Omega$$

$$R3 = 2.2 \text{ K}\Omega$$

$$R4 = 1.5 \text{ K}\Omega$$

Ensuite, j'ai contrôlé le fonctionnement des montages en mesurant les tensions sur les bases et les collecteurs des deux transistors:

Montage 1	Emplacement	Lampe éteinte	Lampe allumée
T1	Collecteur	0.1 V	5.3 V
	Base	0.62 V	0.11 V
T2	Collecteur	12 V	0 V
	Base	0.11 V	0 V

Montage 2	Emplacement	Lampe éteinte	Lampe allumée
T1	Collecteur	0 V	2.6 V
	Base	0.7 V	0.6 V
T2	Collecteur	12 V	3 V *
	Base	0 V	0.6 V

Conclusions:

Ces montages nous permettent d'allumer ou d'éteindre une lampe en fonction de la lumière ambiante. Dans le cas d'une utilisation pour illuminer un endroit à la nuit tombée, le montage 2 sera choisi. La tension où il y a un * devrait être à zéro et ce problème vient du choix des résistances. Mais vu que je n'ai pas encore fait la théorie sur les montages avec LDR, je ne suis pas arrivé à un résultat parfait avec le montage 2. Néanmoins, avec les valeurs trouvées, j'arrive à un résultat où la lampe s'allume presque à sa luminosité maximale.