
	<b>I.E.S. POLITÉCNICO JESÚS MARÍN</b>	Fecha: CURSO 202_-202_	
	<b>Práctica Nº13(CEA) – El transistor bipolar IV.</b>  <b>(1º GS Mantenimiento electrónico)</b>		
	<b>Alumno/a:</b>  Dragos Cornel Ivan		<b>Fecha:</b> <b>16/05/2022</b>

### **OBJETIVOS**

- Conocer el comportamiento de los transistores
- Perfeccionarse en el manejo y conexonado de los aparatos de medida.
- Simulación de circuitos con transistor.
- Saber realizar los cálculos teóricos del funcionamiento del circuito.

### **Enunciado**

Diseña un interruptor crepuscular a partir de una resistencia LDR y un transistor, con sus correspondientes resistencias de polarización y un diodo LED.

Este interruptor debe encender el LED en ausencia de luz y apagarse con ella.

Busca la hoja de características de la resistencia LDR y mide su valor en ohmios CON LUZ y SIN LUZ.

**Absolute maximum ratings**

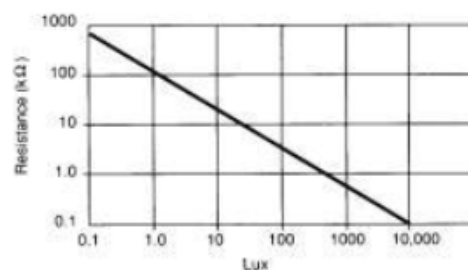
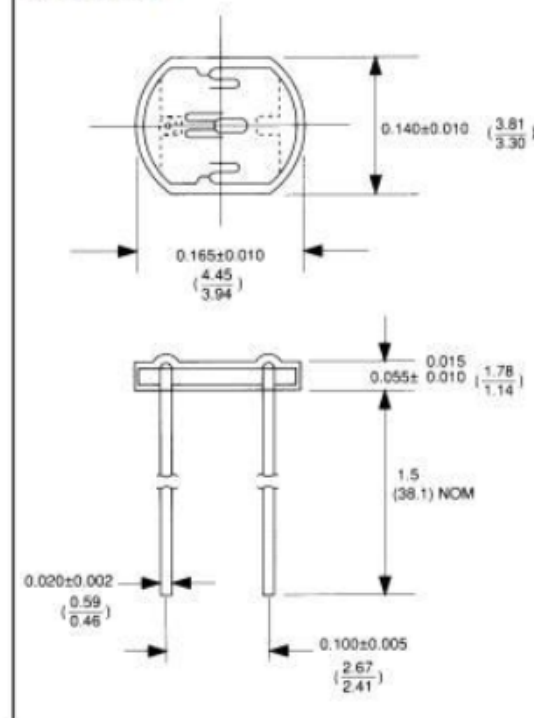
Voltage, ac or dc peak \_\_\_\_\_ 100V  
 Current \_\_\_\_\_ 5mA  
 Power dissipation at 25°C \_\_\_\_\_ 50mW\*  
 Operating temperature range \_\_\_\_\_ -25°C +75°C

\*Derate linearly from 50mW at 25°C to 0W at 75°C.

**Electrical characteristics**

Parameter	Conditions	Min.	Typ.	Max.	Units
Cell resistance	10 lux	20	-	100	k $\Omega$
	100 lux	-	5	-	k $\Omega$
Dark resistance	10 lux after 10 sec	20	-	-	M $\Omega$
Spectral response	-	-	550	-	nm
Rise time	10ftc	-	45	-	ms
Fall time	10ftc	-	55	-	ms

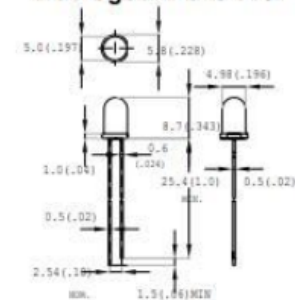
Figure 4 Resistance as a function illumination

**Dimensions**

Busca la hoja de características del diodo LED y busca información sobre la intensidad y tensión de funcionamiento en polarización directa.

**Absolute Maximum Ratings at Ta=25°C**

Parameter	MAX.	Unit
Power Dissipation	100	mW
Peak Forward Current ( $\leq 1/10$ Duty Cycle, 0.1ms Pulse Wide)	100	mA
Continuous Forward Current	20	mA
Derating Linear From 50°C	0.4	mA/°C
Reverse Voltage	5	V
Operating Temperature Range	-40°C to +80°C	
Storage Temperature Range	-40°C to +80°C	
Lead Soldering Temperature [4mm(.157") From Body]	260°C for 3 Seconds	

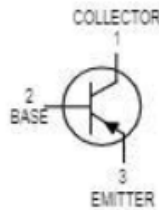
**Package Dimensions****Electrical Optical Characteristics at Ta=25°C**

Part Number	Lens color	Source Color	Dominant Wavelength $\lambda_d$ / nm $I_F = 20\text{mA}$ (Note 8)			Luminous Intensity $I_v$ / mcd $I_F = 20\text{mA}$ (Note 5)			Forward Voltage / V $I_F = 20\text{mA}$			Viewing Angle / Deg (Note 6)
			Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	
WW05A3SBQ4-N	Water Clear	Blue	465	---	475	4900	6300	---	---	3.2	4.0	15°
Reverse Voltage = 5V						Reverse Current = 50 $\mu$ A						

Busca también el data sheet del transistor y señala sus característica principales.

## Amplifier Transistors

### PNP Silicon



**BC556,B**  
**BC557A,B,C**  
**BC558B**



CASE 29-04, STYLE 17  
TO-18 (TO-226AA)

#### MAXIMUM RATINGS

Rating	Symbol	BC 556	BC 557	BC 558	Unit
Collector-Emitter Voltage	$V_{CE0}$	-65	-45	-30	Vdc
Collector-Base Voltage	$V_{CB0}$	-80	-50	-30	Vdc
Emitter-Base Voltage	$V_{EB0}$		-5.0		Vdc
Collector Current — Continuous	$I_C$		-100		mA dc
Total Device Dissipation @ $T_A = 25^\circ\text{C}$ Derate above $25^\circ\text{C}$	$P_D$		625 5.0		mW mW/ $^\circ\text{C}$
Total Device Dissipation @ $T_C = 25^\circ\text{C}$ Derate above $25^\circ\text{C}$	$P_D$		1.5 12		Watt mW/ $^\circ\text{C}$
Operating and Storage Junction Temperature Range	$T_J, T_{stg}$		-55 to +150		$^\circ\text{C}$

#### THERMAL CHARACTERISTICS

Characteristic	Symbol	Max	Unit
Thermal Resistance, Junction to Ambient	$R_{\theta JA}$	200	$^\circ\text{C/W}$
Thermal Resistance, Junction to Case	$R_{\theta JC}$	83.3	$^\circ\text{C/W}$

#### ELECTRICAL CHARACTERISTICS ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ unless otherwise noted)

Todas las hojas de características deben aparecer en la memoria con las características esenciales señaladas en rojo.

	Con luz	Sin luz
$I_b$	0,97 mA	0,23mA
R LDR	3k37	12K
V be	3,29	8V
V potenciómetro	5,9 V	0,27V

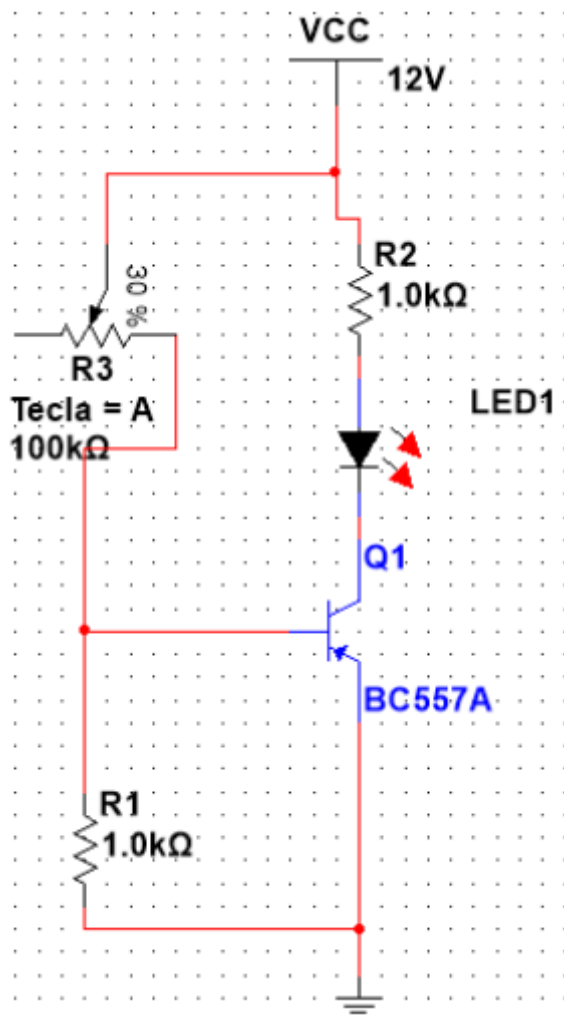
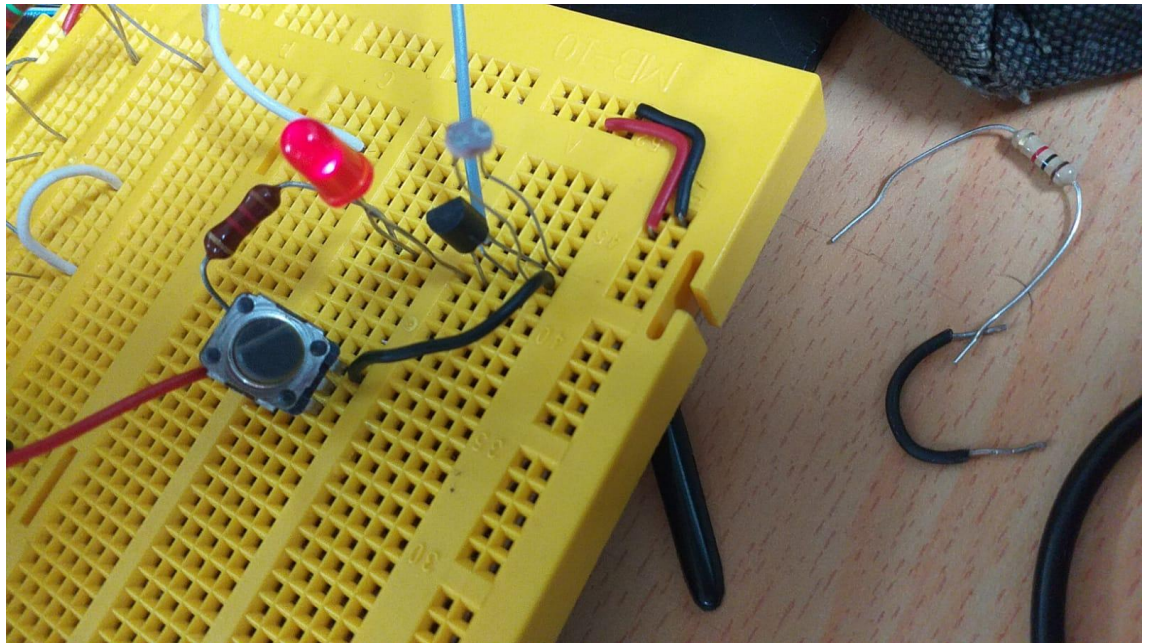
A partir de estos datos realiza los cálculos adecuados para el diseño.  
Simula y monta el circuito y comprueba su funcionamiento.

Si te sobra tiempo, busca información en internet para sustituir el diodo LED por un relé ( atención al circuito de protección de éste) que sea capaz de alimentar una bombilla.

**De todo lo anterior se realizará una memoria de la práctica incluyendo los siguientes apartados:**

Materiales utilizados. 1 potenciómetro. 1 resistencia de 1K. 1 transistor. 1 LDR. 1 multímetro. Fuente 12V.

Esquemas, fotografías, gráficas y pantallazos.



Observaciones, dificultades encontradas y posibles mejoras.

Sin problemas, salió bien a la primera.