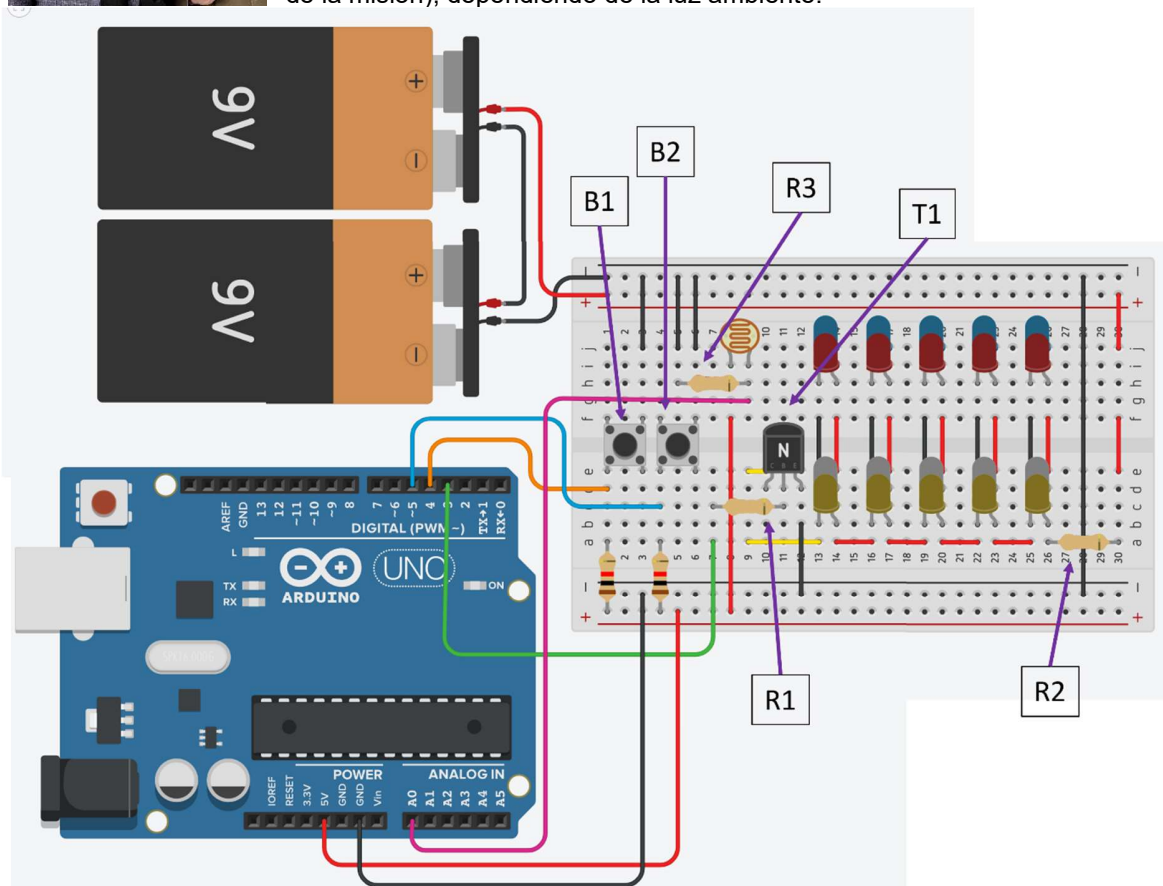


El siguiente examen se debe realizar de manera INDIVIDUAL. El examen tendrá una duración máxima de 2 horas en su componente teórica. El entregable del examen podrá ser a mano. Respuestas sin procedimiento tendrán calificación de 0.0, así como la entrega del examen bajo condiciones distintas a las definidas, plagio o copia parcial o total de las respuestas. Las simulaciones de TinkerCAD solo podrán presentarse a través del espacio del grupo de clase destinado para ello.



Industrias CHISPITA, en cabeza de su fundador, Antonio Chispita, le solicita a su practicante Pedro Parques, el desarrollo de una linterna táctica de combate, automática y portátil, con el fin de que los “JUSTICIEROS” puedan utilizarla en su misión de salvar al planeta del temido Thenos.

La linterna, cuenta con funciones de encendido manual, y de encendido automático, que ajusta la cantidad de luz de los leds (20 leds de alta potencia con una combinación de colores adecuada para las condiciones de la misión), dependiendo de la luz ambiente.

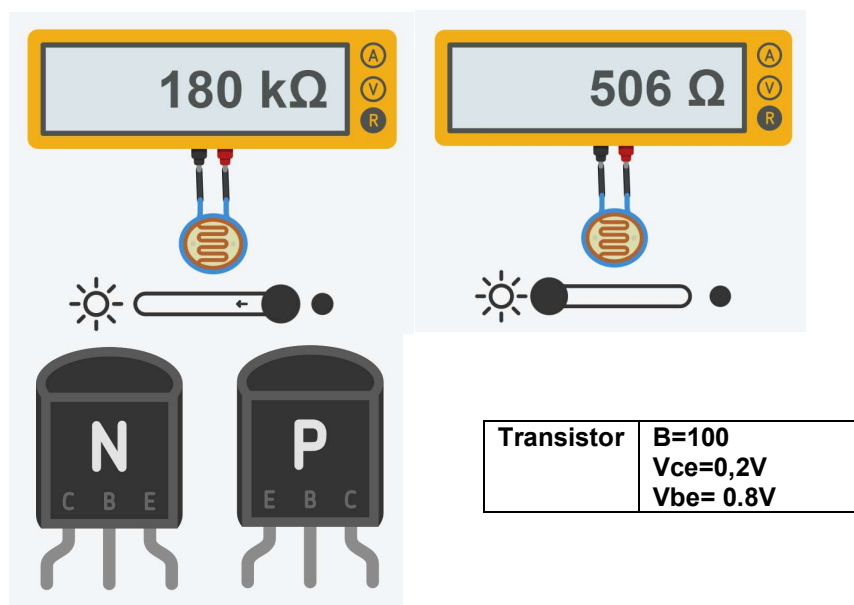


El circuito básico de la linterna de combate (Realizado en TinkerCAD), se muestra arriba.

A. (80%) – Diseño Electrónico.

1. (15%) – Realice el esquemático (en simbología electrónica), del circuito propuesto a partir de la simulación. Utilice los valores de las fuentes de alimentación como se observan.
2. (15%) – Realice el cálculo de la resistencia R2, de acuerdo con las condiciones de funcionamiento del circuito, y las anotaciones que se encuentran en los recursos.

3. (20%)– Realice el cálculo de la resistencia R1, de acuerdo con las condiciones de funcionamiento del circuito, y las anotaciones que se encuentran en los recursos. Determine el valor de la resistencia mínima R1, sabiendo que el Arduino, no es capaz de entregar un corriente superior a 20mA desde el PIN3, Justifique su selección.
 4. (10%) – Cual es la potencia en W que está disipando la totalidad de los leds de la linterna? Justifique su respuesta.
 5. (20%) – Para realizar las mediciones de iluminación ambiental, la linterna de combate usa un sensor de luz tipo LDR. Tomando como referencia la información de los recursos, Calcule las ecuaciones de ecualización iluminación-Voltaje y Voltaje-RegistroADC, de forma que el Arduino pueda capturar la señal del sensor y apagar la linterna con un nivel de iluminación máxima, y encenderla con un nivel de iluminación mínima (tome como referencia valores de 1.0 como iluminación máxima y 0.0 como iluminación mínima).
- A. (20%) - **SIMULACION EN TINKERCAD.** Realice la simulación del circuito propuesto, y escriba un programa en Arduino que realice las siguientes acciones:
1. Cuando se presione el botón B1 encienda la linterna durante 5 segundos, con una potencia de iluminación del 100% (NOTA: Controle la potencia de iluminación con una señal PWM).
 2. Cuando se presione el botón B2 encienda la linterna continuamente a una potencia de iluminación dependiente de la cantidad de luz medioambiental.
 3. La información de cantidad de luz medioambiental, así como la potencia de iluminación de la lampara, se deben mostrar todo el tiempo en el monitor serial.

RECURSOS:

EXAMEN PARCIAL (25%) – ELECTRÓNICA DIGITAL

