

Anexo 2 – Ejercicios a resolver Tarea 2

Apreciado Estudiante

A continuación, se presentan los ejercicios asignados para el desarrollo de **Tarea 2 – Introducción a dispositivos semiconductores**. Debe seleccionar una temática para el desarrollo de los ejercicios de la guía: 1, 2, 3, 4, o, 5 y enunciarlo en el **Foro de discusión - Unidad 2 - Tarea 2 – Introducción a dispositivos semiconductores**. Tenga en cuenta que ningún miembro del grupo podrá seleccionar la misma asignación.

Usted debe diligenciar la siguiente tabla en el foro (copie y pegue desde aquí), si ya sus compañeros hicieron elecciones con anterioridad, debe registrarlos en cada numeral. Recuerde agregar las ecuaciones que representen el modelo en cada caso, y seguir todos los lineamientos expresados por la rúbrica.

Tabla 1.

Distribución Ejercicios Tarea 2

Nombre del estudiante	Grupo de ejercicios a desarrollar
	El estudiante desarrolla la temática de estudiante 1 en todos los ejercicios.
	El estudiante desarrolla la temática de estudiante 2 en todos los ejercicios.
	El estudiante desarrolla la temática de estudiante 3 en todos los ejercicios.
	El estudiante desarrolla la temática de estudiante 4 en todos los ejercicios.
	El estudiante desarrolla la temática de estudiante 5 en todos los ejercicios.

Nota: Selección de grupo de ejercicios Tarea 2. Fuente autor.

Información adicional

A continuación, encontrará información que le servirá para el desarrollo de los ejercicios 2, 3 y 4:

Tabla 2.

Fórmulas y criterios Unidad 2

Descripción	Fórmula o criterio
Ley de Ohm	$V = I * R$
Potencia eléctrica	$P = V * I$
Energía eléctrica	$E = P * t \mid t_0 = 0$
VD (GaAs)	$V_D = 1,2 \text{ V}$
VD (Si)	$V_D = 0,7 \text{ V}$
VD (Ge)	$V_D = 0,3 \text{ V}$
Cálculo de α	$\alpha = \beta / (\beta + 1)$
Cálculo de β	$\beta = \alpha / (1 - \alpha)$
Corriente de colector y emisor	$I_E \cong I_C$
Relación de corrientes BJT	$I_E = I_C / \alpha; I_B = I_C / \beta$
Corriente en D (MOSFET)	$I_D = (V_{GS} - V_T)^2 \cdot K / 2$

Magnitud	Unidad
Voltaje	Voltio (V)
Corriente	Amperio (A)
Resistencia	Ohmio (Ω)
Potencia	Vatio (W)
Energía	Joule (J) / Vatio – hora (Wh)
Tiempo	Hora (h) / Minuto (min) / Segundo (s)

Nota: Fórmulas y criterios para el desarrollo de la Unidad. Fuente autor.

Ejercicio 1: Infografía sobre pregunta orientadora**Descripción del ejercicio:**

A continuación, encontrará las temáticas propuestas para el desarrollo de la infografía:

- 1)** ¿Qué es un material superconductor? Ejemplos y aplicaciones.
- 2)** Generalidades de los dispositivos electroluminiscentes (ejemplos).
- 3)** Describir principio de funcionamiento de un inversor (electrónica).
- 4)** ¿Qué es la resistencia negativa? Principios y ejemplos.
- 5)** Explicar cómo funciona una célula fotovoltaica.

A partir del argumento que haya seleccionado deberá realizar las siguientes actividades:

- Realizar una infografía que contenga los datos más relevantes de la pregunta seleccionada. Puede realizar la explicación mediante ejemplos prácticos (si aplica).
- Realizar un vídeo de 5 minutos máximo, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:
 1. El estudiante hace su presentación personal básica y mostrar su documento de identidad al inicio del video (sin mostrar el número de identidad). Posteriormente debe explicar de forma detallada cómo realizó el ejercicio 1 de su letra escogida (en español).
 2. El estudiante debe aparecer en la grabación de frente y sin ningún filtro. Luego explica en pantalla compartida la problemática planteada.
 3. Para la realización del vídeo puede usar la cámara de un celular, la cámara de una computadora u otra alternativa que se le facilite. También podrá usar la herramienta Teams para la realización de la grabación. Deberá subir el vídeo a una plataforma de vídeos (por ejemplo: YouTube, Loom, OBS, Clipchamp, Screencast, etc) y compartir el enlace sin restricción al tutor asignado (puede configurar en modo oculto si es de su elección).

Ejercicio 2: Uso de diodos en circuitos eléctrico

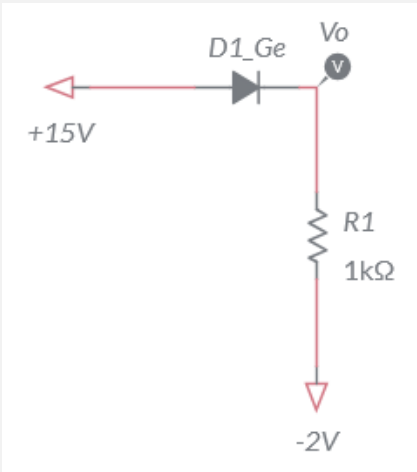
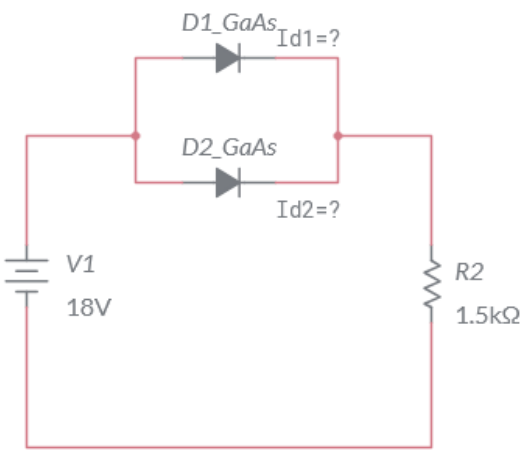
Descripción del ejercicio:

A continuación, encontrará los elementos para el desarrollo del ejercicio 2:

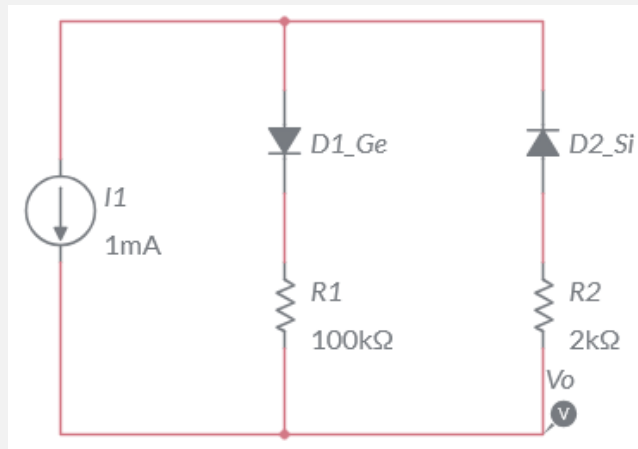
Encontrar los valores de corriente y voltaje mediante el método que considere según el esquema presentado:

Tabla 3.

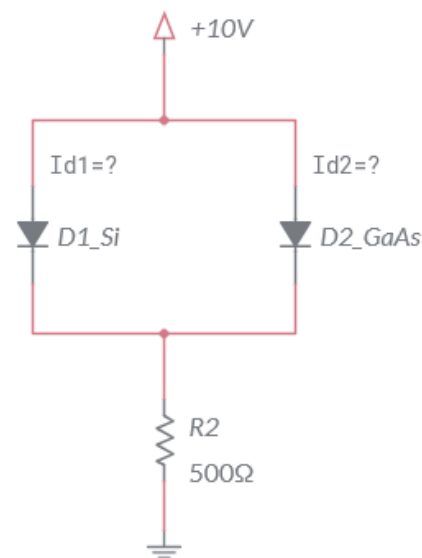
Ejercicio 2 Tarea 2

Enunciado	Esquema
1. Hallar V_o	
2. Hallar I_{D_2}	

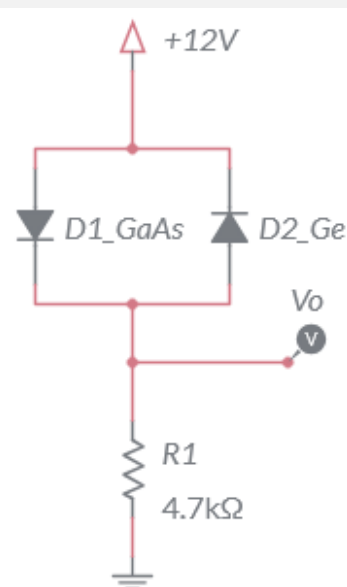
3. Hallar V_o



4. Hallar I_{D1}



5. Hallar V_o



Nota: Actividades Ejercicio 2 Tarea 2. Fuente autor.

A partir del esquema seleccionado calcular:

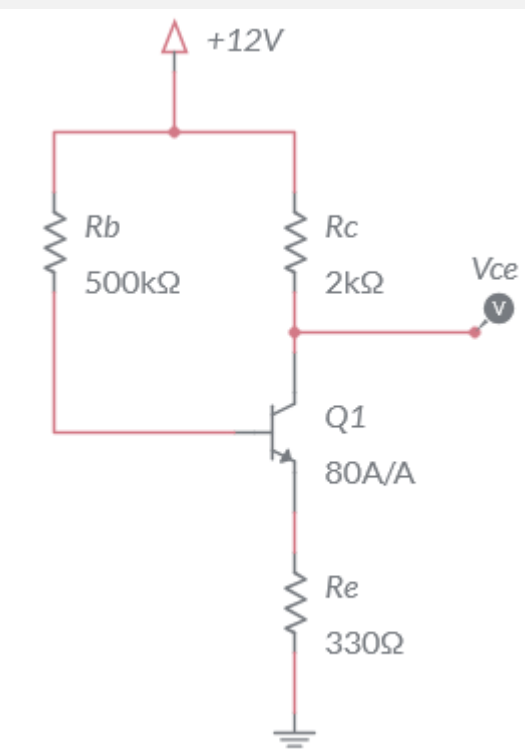
- Variables faltantes en el circuito según lo solicitado (V , I).
- Potencia y energía consumida por R_1 en cada esquema en un tiempo $t = 30 \text{ min.}$

Ejercicio 3: Transistor de unión bipolar**Descripción del ejercicio:**

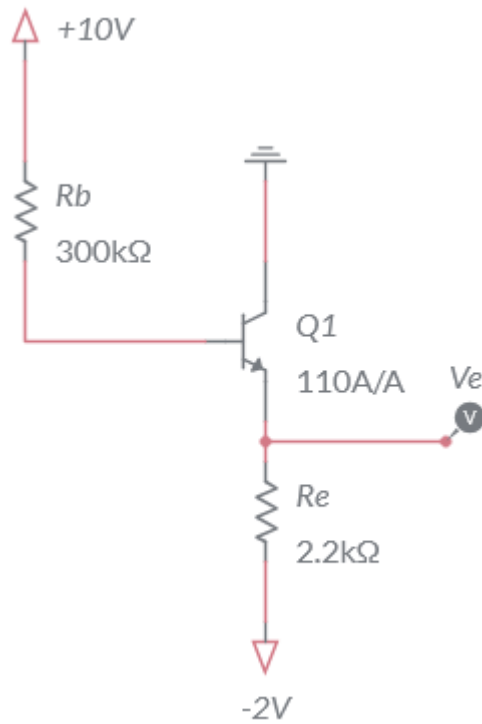
A continuación, encontrará los elementos para el desarrollo del ejercicio 3:

Encontrar los valores de corriente y voltaje según el esquema presentado:

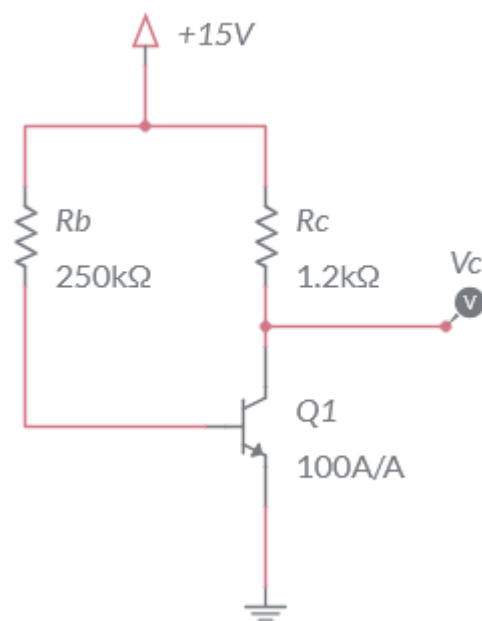
Tabla 4.*Ejercicio 3 Tarea 1*

Enunciado	Esquema
1. Hallar V_{CE}	

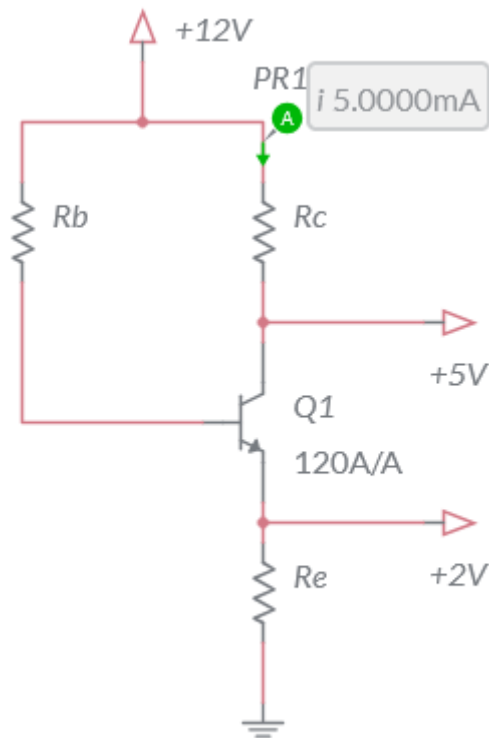
2. Hallar V_E



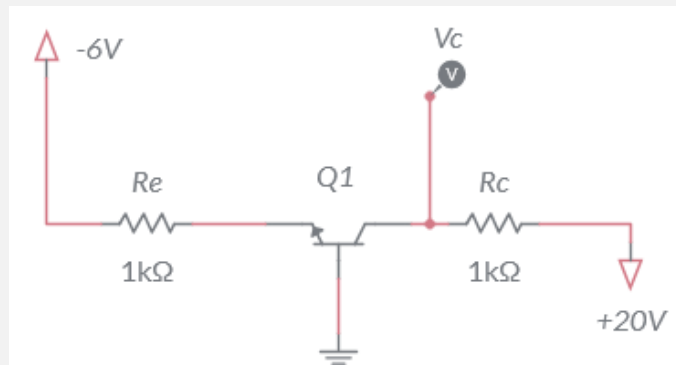
3. Hallar V_C



4. Hallar todos los valores de R



5. Hallar V_c



Nota: Actividades Ejercicio 3 Tarea 2. Fuente autor.

A partir del esquema seleccionado calcular:

- I_B, I_C, I_E para cada esquema.
- Variables requeridas en el enunciado de voltaje y resistencia según el caso.

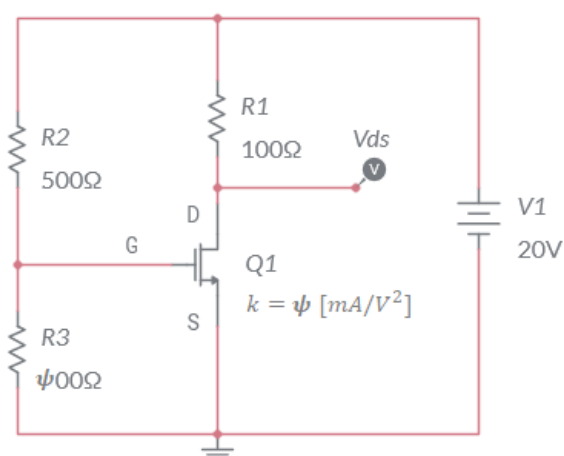
Ejercicio 4: Aplicaciones industriales

Descripción del ejercicio:

Se tiene el siguiente esquema para un transistor MOSFET que tiene un voltaje umbral $V_T = 7\text{ V}$ y los elementos que se muestran a continuación:

Figura 1.

Esquema Ejercicio 4 Tarea 2



Nota: Esquema Ejercicio 4 Tarea 2. Fuente autor.

A partir de la información suministrada responder las siguientes preguntas:

- Con la configuración planteada, ¿el transistor permite el paso de corriente? Explicar.
- ¿Qué valor mínimo de R_3 se debería garantizar para que el transistor permita el paso de corriente entre D y S?
- Calcular el valor de V_{GS} , I_D y V_{DS} .
- ¿El transistor opera en la región de corte, lineal o saturación?

Para tener en cuenta:

- El valor de ψ corresponde al numeral seleccionado por el estudiante:

Estudiante 1: $\psi = 1$.

Estudiante 2: $\psi = 2$.

Estudiante 3: $\psi = 3$.

Estudiante 4: $\psi = 4$.

Estudiante 5: $\psi = 5$.

- Para los grupos de estudiante 1 y 2, asumir $R_3 = 600 \Omega$ para los cálculos del literal **c**).
- En el cálculo de I_D asuma una operación en la región de saturación.

Nota:

Apreciado estudiante, tenga en cuenta que la valoración máxima de esta actividad es de 75 puntos, para aprobar deberá lograr una calificación superior o igual a **45 puntos**.

Para tener en cuenta:

Se recomienda la comprobación de los ejercicios por medio del uso de la herramienta Tinkercad para cada temática propuesta y se debe integrar los resultados de la simulación en el entregable de la actividad.

El estudiante podrá utilizar el **Anexo 1 - Plantilla Tarea 2** como documento base para la realización del informe final o entregable de la Tarea 2.