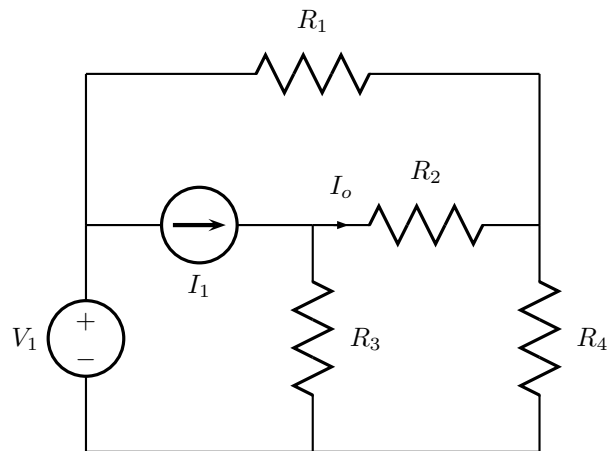
	Fundamentos Físicos y Tecnológicos GIM – GIADE – GI	Examen final extraordinario 1 de febrero del 2019	
Apellidos:			Firma:
Nombre:	DNI:	Curso y grupo:	

INSTRUCCIONES:

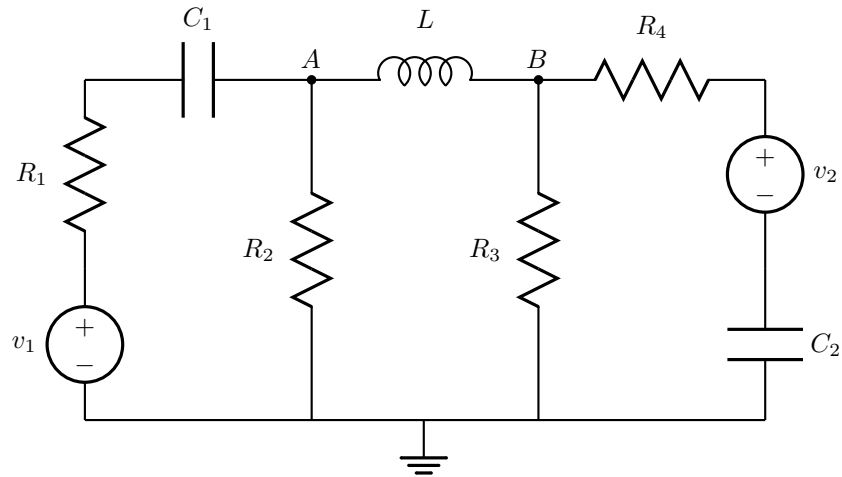
- Sólo puede usar calculadora no programable para resolver el examen. No se permite el uso de libros ni de ningún tipo de apuntes.
- Su teléfono móvil debe permanecer durante el examen dentro del sobre pequeño suministrado; y éste, encima de la mesa y visible en todo momento.
- Resuelva cada ejercicio en folios separados. No hacerlo penalizará 0.25 puntos.
- No utilice color rojo para realizar el examen. Aquellas partes que complete a lápiz serán preteridas en la corrección.
- Indique en cada hoja su nombre, el número de página y el número de páginas totales que entrega. No hacerlo penalizará 0.25 puntos.
- Dispone de tres horas para realizar el examen. Al finalizar, deberá entregar también esta hoja.

1. (2 puntos) Suponga un condensador formado por dos placas conductoras esféricas concéntricas de radios $R_1 = 1 \text{ cm}$ y $R_2 = 2 \text{ cm}$.
 - a) Calcule la capacidad de dicho condensador.
 - b) Estime la diferencia de potencial entre ambas esferas cuando el condensador almacena una carga de $5.56 \cdot 10^{-12} \text{ C}$.
2. (2 puntos) En el circuito siguiente, calcule la corriente I_o haciendo uso del principio de superposición.



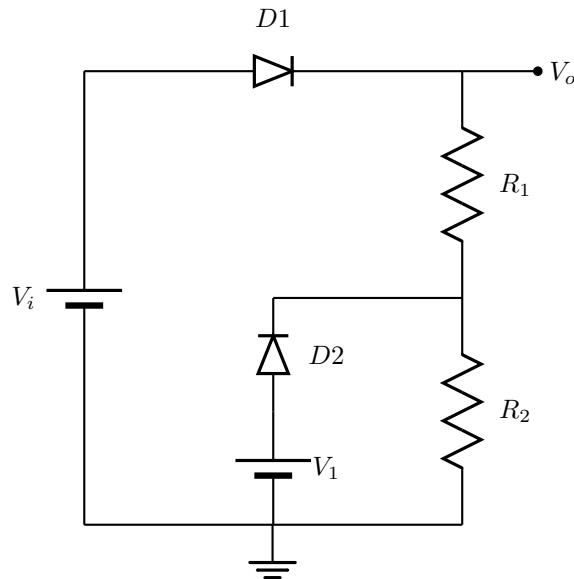
Datos: $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$; $R_2 = 6 \text{ k}\Omega$; $R_3 = 3 \text{ k}\Omega$; $R_4 = 4 \text{ k}\Omega$; $I_1 = 4 \text{ mA}$; $V_1 = 12 \text{ V}$.

3. (2 puntos) Calcule el valor de la fuente de tensión $v_2(t)$ en el circuito mostrado a continuación sabiendo que la intensidad que circula entre los puntos A y B es nula.



Datos: $R_1 = 5 \, \Omega$; $R_2 = 3 \, \Omega$; $R_3 = 5 \, \Omega$; $R_4 = 2 \, \Omega$; $Z_L = 5j \, \Omega$; $Z_{C1} = Z_{C2} = -2j \, \Omega$; $v_1(t) = 10 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6}) \, \text{V}$.

4. (2 puntos) Sea el circuito de la figura donde supondremos que los diodos utilizados se pueden aproximar en conducción por fuentes de tensión de valor $V_\gamma = 0.5 \, \text{V}$.

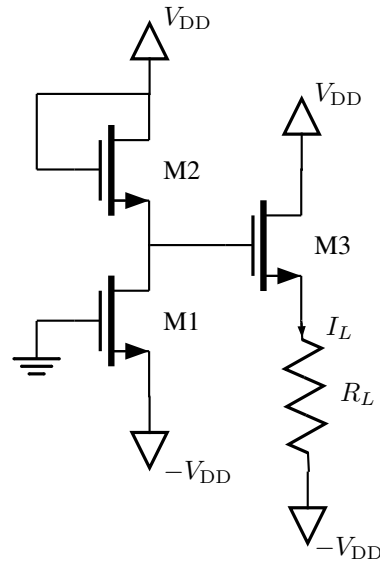


Se pide:

- Obtenga la característica de transferencia (gráfica $V_o - V_i$) para valores de V_i comprendidos entre 0 y 15 V.
- Calcule la expresión de la corriente que circula por R_1 y represéntela en función de V_i también entre 0 y 15 V.

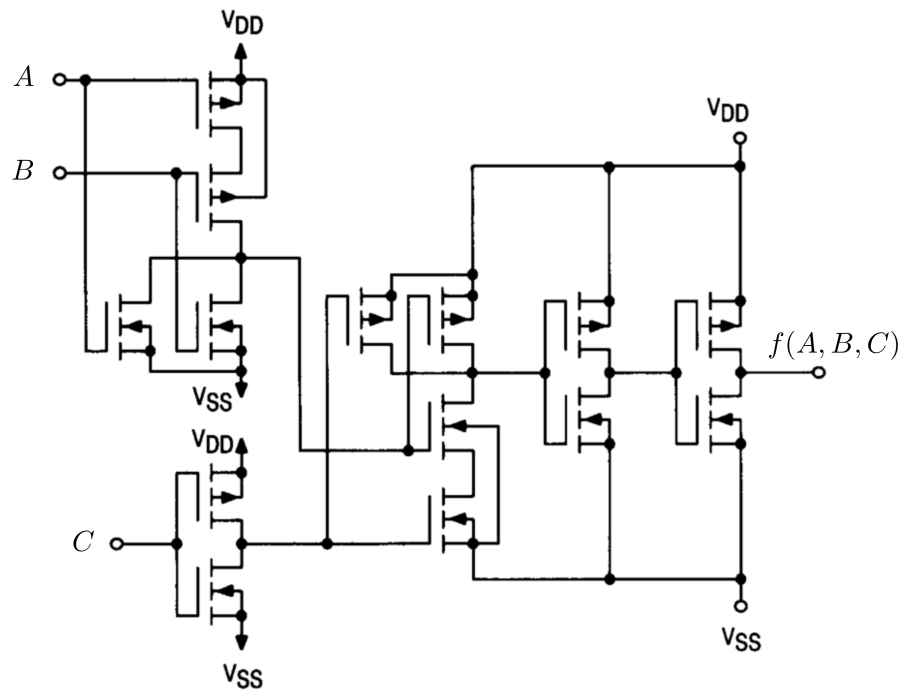
Datos: $V_1 = 10 \, \text{V}$; $R_1 = 1 \, k\Omega$; $R_2 = 2 \, k\Omega$.

5. (1 punto) Considere el siguiente montaje en el cual sabemos que los transistores M1 y M3 están trabajando en saturación. Calcule el valor de R_L necesario para que $I_L = 10 \text{ mA}$.



Datos: $V_{DD} = 5 \text{ V}$; $k_1 = k_2 = 0.2 \text{ mA/V}^2$; $k_3 = 20 \text{ mA/V}^2$; $|V_{T1}| = |V_{T2}| = |V_{T3}| = 2 \text{ V}$.

6. (1 punto) Obtenga la función lógica $f(A, B, C)$ que implementa a la salida el siguiente circuito y exprese la de la manera más simplificada posible.



Datos: $V_{SS} = 0 \text{ V}$.