

Alumno:		Padrón n°:
e-mail:	Firma:	
Lea atentamente cada pregunta y conteste punto a punto conforme a lo indicado. Indique claramente la respuesta. Justifique con la formulación y los cálculos explícitos.		

Puntaje de corrección

1	2	3	4	5	6	Nota

1. Determine la temperatura de una estrella que sufre un colapso gravitatorio que lleva a que su volumen se reduzca a una cuarta parte.

Ayuda: Suponga que la estrella puede tratarse como un cuerpo negro con temperatura inicial T_0 y la potencia total irradiada es constante en la expansión. El volumen y superficie de la estrella de radio R son $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ y

$S = 4\pi R^2$, respectivamente

2. El comportamiento superficial de un metal puede representarse con gas de electrones confinado en una superficie de área, A , a una densidad n_0 (electrones/cm²)

a- Deduzca la densidad de estados bidimensional, $g_2(E)$.

b- Calcule la energía interna U en función de n_0 . Haga y justifique las aproximaciones que sean necesarias.

3. ¿Cuáles son las dos situaciones más frecuentemente resueltas para semiconductores fuertemente extrínsecos fuera del equilibrio, y las aproximaciones realizadas en cada caso?. Justifique.

4. Para una juntura metal-semiconductor tal que: $\phi_M = 4.5$ eV; $\phi_{Si} = 4.2$ eV; $E_{gSi} = 1.12$ eV; $\chi = 4$ eV.

a- ¿Qué tipo de semiconductor es?

b- ¿La juntura es óhmica o rectificante?. Justifique sus respuestas en base al diagrama de bandas.

5. El ancho de la zona desierta de la región P de una juntura P-N en Si es sólo el 20 % del ancho total.

a- ¿Cuáles son N_a y N_d ?

b- Determine: X_0 .

c- ¿Cuál es el E_{max} ?

Datos:	$\phi_0 = 0.3$ Volt.	$n_i = 1.45 \cdot 10^{10}$ cm ⁻³	$\epsilon_r = 12$	$\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-14}$ F cm ⁻¹
---------------	----------------------	---	-------------------	---

6. Un transistor MOSFET

a- Describa el principio básico de funcionamiento.

b- ¿Por qué existe una corriente de saturación?.