

**TSF II**  
**Primavera 2020**  
**Examen de Práctica 3**  
**28/5/2020**  
**Tiempo Límite: 50 Minutos**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Instructor:** Lic. Alan Salcedo Gomez

---

Este examen contiene 2 páginas (incluyendo esta portada), además de 5 problemas. **El número total de puntos es 100.**

Tabla de Evaluación:

Problema	Puntos	Resultado
1	10	
2	15	
3	20	
4	25	
5	30	
Total:	100	

Resuelve los problemas en hojas de cuaderno individuales. **Muestra tu procedimiento clara y completamente.** Adjunta al menos una foto de tus soluciones de cada problema y revisa que se anexen al preview de Exam.net. Un PDF de este examen se encontrará en la página del instructor al **final del miércoles** junto a las soluciones.

Tu examen será calificado rápidamente y recibirás tu examen revisado a tu correo. Favor de discutir tu calificación antes de las 8 p.m. del martes 2 de Junio.

---

1. (10 puntos) Una nave espacial se mueve entre dos estrellas distantes a  $0.932c$ . Para alguien en la nave, la distancia entre las dos estrellas parece ser 26.9 años luz. ¿Cuál es la distancia entre las estrellas para alguien en reposo en la tierra?
2. (15 puntos) Un par de hermanas, Kendall y Kylie, tienen 10 años inicialmente. Mientras que Kendall se queda en la tierra, Kylie maneja una nave espacial alejándose de la tierra a  $0.6c$  durante 5 años (medidos por Kendall), inmediatamente después, se da la vuelta y regresa a la tierra a  $0.6c$ . Cuando Kylie regresa, Kendall tiene 20 años. ¿Cuántos años tiene Kylie?
3. (20 puntos) Quieres que un electrón esté en un nivel de energía donde su rapidez no sea más de  $66 \text{ m/s}$ . ¿Cuál es el ancho de la caja más pequeña en la que esto puede ocurrir?

4. (25 puntos) Un electrón se encuentra en una caja que se extiende desde  $x = 0.00$  nm a  $x = 3.8$  nm. En su presente estado, la función de onda normalizada del electrón está dada por  $\psi(x) = \sqrt{2/L} \sin(2\pi x/L)$  ¿Cuál es la energía del electrón en este estado si  $\psi_n(x) = \sqrt{2/L} \sin(n\pi x/L)$ ?
5. (30 puntos) Considera la siguiente función de onda que describe una partícula:

$$\psi(x) = \begin{cases} Ae^x, & -L \leq x \leq L \\ 0, & \text{para toda otra } x \end{cases}$$

- (a) (10 puntos) Encuentra el valor de A que normaliza la función de onda.
- (b) (20 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de encontrar la partícula en el intervalo  $0 \leq x \leq 2L$ ?