

CONCURSO AYUDANTE DE SEGUNDA - DEDICACIÓN PARCIAL- ÁREA ÚNICA**ASIGNACIÓN DE PUNTAJES Y PRUEBA DE OPOSICIÓN**

En la Ciudad de Buenos Aires, el día 27 de Octubre de 2023, se reúne el jurado que entiende en el concurso de Ayudante de Segunda, Dedicación Parcial, Área Única, que se sustancia por Expediente EX-2023-02162841--UBA-DMESA#FCEN, integrado por Mauricio Leston, Laura Knoll, Mirta Villarreal, Marcos Trevisan y Pablo Capuzzi.

- Como primer punto se fijan los puntajes máximos asignados a las categorías de 1 a 6 del reglamento pertinente:
 - a. Antecedentes docentes: 7
 - b. Antecedentes científicos: 3
 - c. Antecedentes de extensión: 5
 - d. Antecedentes profesionales: 3
 - e. Prueba de oposición: 52
 - f. Calificaciones, títulos, estudios y otros: 30

Prueba de oposición y su modalidad.

En la prueba de oposición, los postulantes deberán seleccionar sólo UNO de los problemas propuestos y desarrollar la explicación del problema elegido, tal como lo presentarían a alumnos de las materias básicas de la Licenciatura en Ciencias Físicas. En la explicación, los postulantes deberán:

- Contextualizar la presentación del problema.
- Identificar y remarcar los conceptos principales que permiten discutir el problema.
- Mencionar cómo guiarán a los estudiantes en el esclarecimiento de los aspectos que puedan presentar dificultades, así como indicar posibles abordajes alternativos.



Mauricio Leston



Laura Knoll



Mirta Villarreal



Marcos Trevisán



Pablo Capuzzi

La prueba no deberá exceder la cantidad de 4 (cuatro) carillas de texto en tamaño A4 incluyendo diagramas o figuras (de ser necesario). Deberán usar fuente Arial de 11 puntos con interlineado de 1.5. Los cuatro márgenes no pueden ser menores de 1.5 cm. No es necesario incluir el enunciado del problema.

Cada postulante deberá enviar su presentación como un único archivo en formato **pdf** a concursos@df.uba.ar. Dicho archivo deberá nombrarse como "APELLIDO_NOMBRE_AY2.pdf". Se fija como fecha límite para la presentación el día **2 de noviembre de 2023 a las 15:00 horas**. En caso de que el/la postulante no reciba confirmación de la recepción de su prueba, debe consultar a secretaria@df.uba.ar

Dada la cantidad de inscriptos, el jurado ha decidido no realizar entrevistas personales con los postulantes al concurso. En caso de decidir no presentar la prueba de oposición, por favor informarlo a concursos@df.uba.ar.

Problemas Propuestos:**Problema 1 (en el marco de la materia Física 1)**

Considere dos partículas de masa m que interactúan gravitatoriamente entre sí. Las partículas pueden moverse sobre una mesa horizontal libre de rozamiento. En el instante inicial ($t = 0$) las partículas se hallan separadas una distancia d y se les da a cada una de ellas una velocidad de módulo v_0 en la dirección indicada en la figura.

- a) Indique en un diagrama todas las fuerzas que actúan sobre cada partícula. Para el sistema formado por las dos partículas, diga, justificando su respuesta, si se conserva o no el impulso lineal, el impulso angular y la energía mecánica total.



Mauricio Leston



Laura Knoll



Mirta Villareal

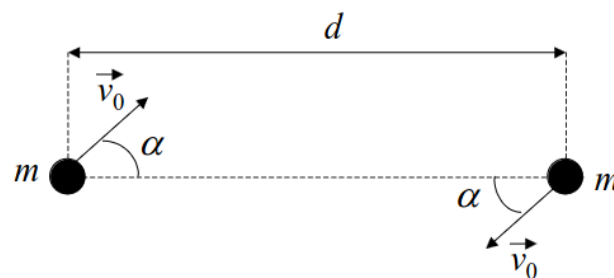


Marcos Trevisán



Pablo Capuzzi

- b) Halle la velocidad del centro de masa del sistema en el instante inicial. Indique qué tipo de movimiento describe el centro de masa para $t > 0$.
- c) Encuentre y grafique el potencial efectivo para el movimiento relativo de las partículas. Indique los tipos de movimientos posibles según los valores de v_0 , el ángulo α y d .

**Problema 2 (en el marco de la materia Laboratorio 2)**

Se desea estudiar experimentalmente las ondas estacionarias longitudinales producidas por la propagación de ondas acústicas en un tubo. Se dispone de un tubo de longitud L , un pistón móvil en uno de sus extremos, un micrófono dentro del tubo y un parlante en el otro extremo del tubo. Se dispone además de osciloscopio, generador de funciones y todos los elementos e instrumental habitualmente disponibles en Laboratorio 2.

- a) Introduzca los conceptos de ondas estacionarias y modos normales necesarios para el desarrollo de la experiencia.
- b) Describa el montaje experimental que emplearía para estudiar modos normales en este sistema. Especifique cuáles son los parámetros que puede medir y cómo lo haría.

Mauricio Leston

Laura Knoll

Mirta Villareal

Marcos Trevisán

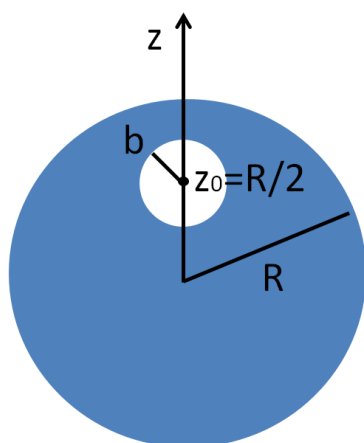
Pablo Capuzzi

- c) Proponga dos formas distintas para calcular la velocidad de propagación de las ondas del sistema. Discuta cómo llevar adelante el análisis de datos y resultados, indicando las posibles fuentes de error y cómo evaluaría las incertezas.

Problema 3 (en el marco de la materia Física 3)

Considere una esfera de radio R cargada en volumen de manera uniforme con carga total Q . A esta esfera se le practica un orificio esférico de radio $b < R/2$ tal como se indica en la figura. El centro del orificio se halla a una distancia $R/2$ del centro de la esfera.

- a) Mediante argumentos de simetría explique cuál es la forma funcional del campo, especificando qué componentes son nulas y de qué dependen las no nulas. Dibuje las líneas de campo en un plano cualquiera que contenga al eje z .
- b) Hallar, mediante superposición, el potencial y campo eléctrico a lo largo del eje z , en el hueco y en la región exterior a la esfera ($|z| > R$). Ayuda: piense al hueco como una esfera de radio b con una densidad opuesta a la de la esfera de radio R .
- c) Una partícula de carga q (del mismo signo que Q) y masa m se coloca en el centro del orificio, con velocidad cero. Describa el movimiento de esta carga y halle la energía cinética máxima que adquiere antes de impactar con la esfera cargada.



Mauricio Leston

Laura Knoll

Mirta Villareal

Marcos Trevisán

Pablo Capuzzi