

CONCURSO REGULAR AYUDANTE DE SEGUNDA - DEDICACIÓN SIMPLE – ÁREA ÚNICA**ASIGNACIÓN DE PUNTAJES Y PRUEBA DE OPOSICIÓN**

En la Ciudad de Buenos Aires, el día 23 de septiembre de 2025, se reúne el jurado que entiende en la selección regular de Ayudante de Segunda con Dedicación Parcial, Área Única, que se sustancia por EX-2025-02161372- -UBA-DMESA#FCEN, integrado por los Dres. María Andrea Barral, Juan Melo, Laura Ribba, Emilio Rubín de Celis y Miguel Trejo.

Como primer punto se fijan los puntajes máximos asignados a las categorías de 1 a 6 del reglamento pertinente:

1. Antecedentes docentes:	7
2. Antecedentes científicos:	3
3. Antecedentes de extensión:	5
4. Antecedentes profesionales:	3
5. Prueba de oposición:	52
6. Calificaciones, títulos, estudios y otros:	30

Prueba de oposición y modalidad

En la prueba de oposición, los postulantes deberán seleccionar sólo **UNO** de los problemas propuestos, consignando nombre, apellido y problema elegido. Desarrollar la explicación del mismo tal como lo presentarían a los estudiantes de las materias básicas de la Licenciatura en Ciencias Físicas (FCEyN, UBA). 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 la resolución del problema, detallando aquellos aspectos que puedan presentar dificultades.
- Justificar la elección de las figuras o diagramas que decida incorporar en su prueba.



María Andrea
Barral



Juan
Melo



Laura
Ribba



Emilio
Rubín de Celis



Miguel
Trejo

La modalidad de la prueba de oposición será escrita. La misma no deberá exceder las 4 (cuatro) carillas de tamaño A4 con espaciado de línea 1.5 y tamaño de letra de 11pt, **incluyendo figuras**. 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_AY2UNICA_P#.pdf' (donde P# es P1, P2, P3 o P4 según sea el problema elegido). Se fija como fecha límite para la presentación el día **29 de septiembre de 2025 a las 13:00 horas**. En caso de que el/la postulante no reciba confirmación de la recepción de su prueba, debe consultar a secretaria@df.uba.ar, **dentro de las 24 horas hábiles**.

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.



María Andrea
Barral



Juan
Melo



Laura
Ribba



Emilio
Rubín de Celis



Miguel
Trejo

P1. Oscilaciones armónicas libres y amortiguadas en el marco de la materia Laboratorio 1

Se desea estudiar experimentalmente el movimiento oscilatorio de un sistema masa-resorte, en las configuraciones sin amortiguamiento y con amortiguamiento. Para ello se cuenta con todos los elementos e instrumental habitualmente disponibles en el laboratorio de mecánica del Departamento de Física.

1. Introduzca los conceptos físicos necesarios para describir el movimiento de una masa acoplada a un resorte vertical oscilando en vacío y en un medio viscoso. Detalle cómo estudiaría ese sistema experimentalmente, que consideraciones debería tener en cuenta para que la experiencia se ajuste al modelo. Detalle qué habilidades experimentales buscaría desarrollar en los estudiantes.
2. Describa detalladamente cómo organizaría la experiencia y cómo guiaría a los alumnos durante el desarrollo de la práctica. Explique el montaje experimental y que valores de masas utilizaría para las distintas etapas de la experiencia. Desarrolle qué condiciones utilizaría para el caso de las oscilaciones libres y cuales para las oscilaciones en medio viscoso. Señale qué parámetros físicos se pueden obtener y cómo los determinaría. Discuta qué tipo de gráfico(s) solicitaría construir a los alumnos. Analice los cuidados experimentales y posibles fuentes de incertidumbre.
3. ¿Cómo abordaría la comparación entre frecuencia angular del sistema amortiguado respecto del no amortiguado? ¿Qué debería pasar según los conceptos teóricos? ¿Qué espera que suceda en el laboratorio?



María Andrea
Barral



Juan
Melo



Laura
Ribba



Emilio
Rubín de Celis

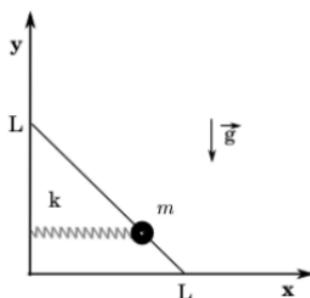


Miguel
Trejo

P2. Dinámica de la partícula en el marco de la materia Física 1

Una partícula de masa m se mueve enhebrada en un alambre rígido y sin rozamiento, como muestra la figura. La partícula está unida a un resorte de constante elástica k y longitud natural $l_0 = 0$. El otro extremo del resorte se mueve libremente por el eje \hat{y} de modo tal que el resorte se mantiene siempre horizontal (ver Figura).

1. Indique, en un diagrama de cuerpo libre, todas las fuerzas que actúan sobre la partícula. Escriba las ecuaciones de Newton y de vínculo.
2. Analice si existe una posición de equilibrio dinámico para la partícula.
3. Escriba la ecuación diferencial para la componente x de la posición de la partícula. Diga cómo es la solución y cuál es la frecuencia de oscilación de la partícula. Encuentre una expresión para la fuerza normal.
4. Se suelta la partícula desde $x = L$ con velocidad nula. Encuentre la altura máxima a la que llega.



Figura

María Andrea
BarralJuan
MeloLaura
RibbaEmilio
Rubín de CelisMiguel
Trejo

P3. Dinámica de Cuerpo Rígido en el marco de la materia Física 1

Un cilindro de masa M y radio r se desplaza sobre una superficie cilíndrica de radio R , como se muestra en la Figura 1. En la zona A-B de la superficie existe rozamiento con coeficientes estático y dinámico dados por μ_e y μ_d , respectivamente. El cilindro parte del reposo, rodando sin deslizar, cuando su centro de masa (CM) forma un ángulo $\theta = \pi/3$ con la vertical y se mantiene en rodadura hasta el punto B.

- a) Indique todas las fuerzas que actúan sobre el cilindro mientras rueda sin deslizar en el tramo A-B. Obtenga la ecuación diferencial que describe el movimiento del CM en función del ángulo θ .
- b) Determine qué magnitudes se conservan en el tramo A-B. Encuentre los vectores velocidad del CM y velocidad angular del cilindro al llegar al punto B.
- c) Una vez que el cilindro ingresa al tramo B-C, identifique las fuerzas que actúan sobre él y las magnitudes que se conservan en ese tramo del movimiento. Calcule la altura máxima alcanzada por el centro de masa del cilindro.
- d) Cuando el cilindro regresa y vuelve a pasar por la posición B, determine los vectores velocidad del centro de masa y velocidad angular. Obtenga el vector velocidad del punto de apoyo en ese instante.
- e) En el momento que el cilindro ingresa al tramo B-A, indique todas las fuerzas que actúan sobre él y en particular describa la fuerza de rozamiento (dirección, sentido y módulo). Explique cuáles son las magnitudes que se conservan en este tramo.

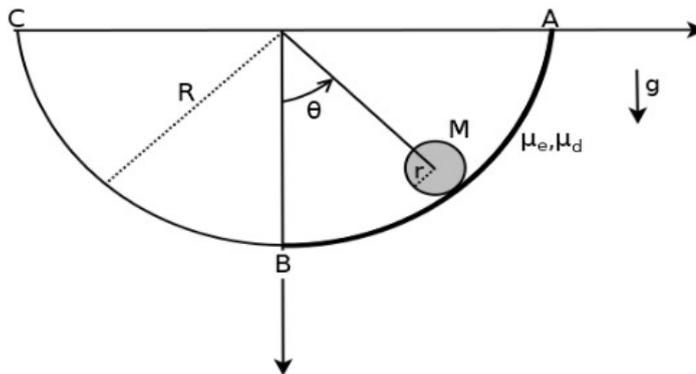


Figura 1

María Andrea
Barral

Juan
Melo

Laura
Ribba

Emilio
Rubín de Celis

Miguel
Trejo

P4. Campo eléctrico y condensadores en el marco de la materia Física 3

Un condensador cilíndrico de sección circular, e infinitamente largo, tiene a su conductor interno de radio a conectado a potencial $-V$ y al conductor externo de radio b a potencial nulo. El interior del condensador es vacío excepto en un tramo donde hay un dieléctrico lineal isótropo y homogéneo de permitividad ϵ que ocupa la región $a < r < b, |z| < \frac{h}{2}$. Ver figuras 1 y 2.

- (a) Analizar las fuentes del campo eléctrico \vec{E} y las simetrías del problema para explicar por qué es un buen ansatz asumir que el campo de polarización \vec{P} del dieléctrico es en dirección radial.
- (b) Calcular el potencial electrostático y el campo eléctrico en todo el espacio.
- (c) Encontrar las densidades de carga inducidas sobre los conductores y las de polarización en el dieléctrico. Mostrar por qué estas fuentes son consistentes con la simetría del campo eléctrico obtenido.
- (d) Bajo las condiciones del enunciado, se enfría el material de manera tal que el dieléctrico se vuelve un electrete y se quita el condensador conservando la geometría y la polarización del material sin perturbarlo. Esto equivale a *congelar* la distribución de carga del dieléctrico y sacar los conductores del problema: (i) Dibujar cualitativamente las líneas de campo de \vec{P} , de \vec{D} y de \vec{E} generadas por el electrete en un plano que contenga el eje z . (ii) Analizar el momento monopolar y dipolar de la configuración.

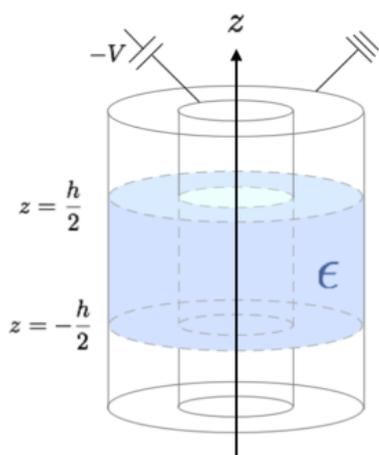


Figura 1

vista cenital del plano $z = 0$

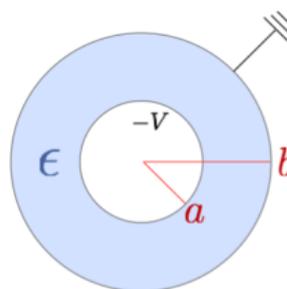


Figura 2

María Andrea
Barral

Juan
Melo

Laura
Ribba

Emilio
Rubín de Celis

Miguel
Trejo