

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

En la Ciudad de Buenos Aires, el día 1 de Octubre de 2024, se reúne el jurado que entiende en la selección regular de Ayudante de Segunda con Dedicación Parcial, Área Única, que se sustancia por EX-2024-01835897- -UBA-DMESA#FCEN, integrado por los Dres. Nahuel Andrés, José Nahuel Freitas, María Luz Martínez Ricci, Nahuel Mirón Granese y Verónica Raspa.

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 alumnos 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.

Nahuel Miron
Granese

Verónica
Raspa

Jose Nahuel
Freitas

María Luz Martínez
Ricci

Nahuel
Andrés

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 'AY2UNICA_APELLIDO_NOMBRE_P#.pdf' (donde P# es P1, P2 o P3 según sea el problema elegido). Se fija como fecha límite para la presentación el día **7 de octubre de 2024 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.

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.



Nahuel Miron
Granese



Verónica
Raspa



Jose Nahuel
Freitas



María Luz Martinez
Ricci



Nahuel
Andrés

P1: Dinámica de cuerpo rígido (en el marco de Física 1)

Un cuerpo rígido cilíndrico de masa M y momento de inercia $I^{(CM)}$, cae rodando sin deslizar por un plano inclinado, como se ve en la Figura 1. Los coeficientes de rozamiento estático y dinámico entre el cuerpo y la superficie son μ_e y μ_d , respectivamente.

1. Encontrar todas las ecuaciones que rigen la dinámica del cuerpo rígido.
2. ¿Cuál es el máximo valor del ángulo α al que se puede inclinar el plano sin que el cilindro deslice? Si el cilindro es macizo y de densidad uniforme, ¿depende ese ángulo de la masa M y el radio R ? Repita para el caso de un anillo de grosor despreciable, con la misma masa M y radio R . ¿En qué caso se puede inclinar más el plano sin perder la condición de rodadura?
3. Para el caso en que el cuerpo rígido permanece en rodadura, considere la energía del cuerpo y calcule la velocidad de rotación cuando el mismo desciende una distancia d sobre el plano partiendo del reposo.
4. Considere ahora que una cuerda ideal une el eje del cilindro con una masa m que cuelga de una polea ideal. Asumiendo que $m < M \sin(\alpha)$, explique cómo se modifican los ítems anteriores. Analice si el máximo valor de α , tal que el cilindro no deslice, aumenta o disminuye debido a la masa m .

Datos: $M, R, \alpha, g, \mu_e, \mu_d, d$, y m .

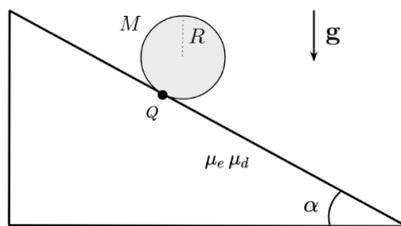


Figura 1: Inciso (1)-(3).

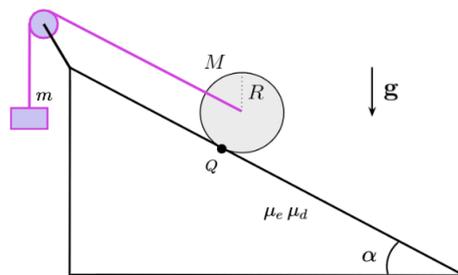


Figura 2: Inciso (4).

Nahuel Miron Granese
Verónica Raspa

Nahuel Miron
Granese

Verónica
Raspa

Jose Nahuel Freitas

Jose Nahuel
Freitas

María Luz Martínez Ricci

María Luz Martínez
Ricci

Nahuel Andrés

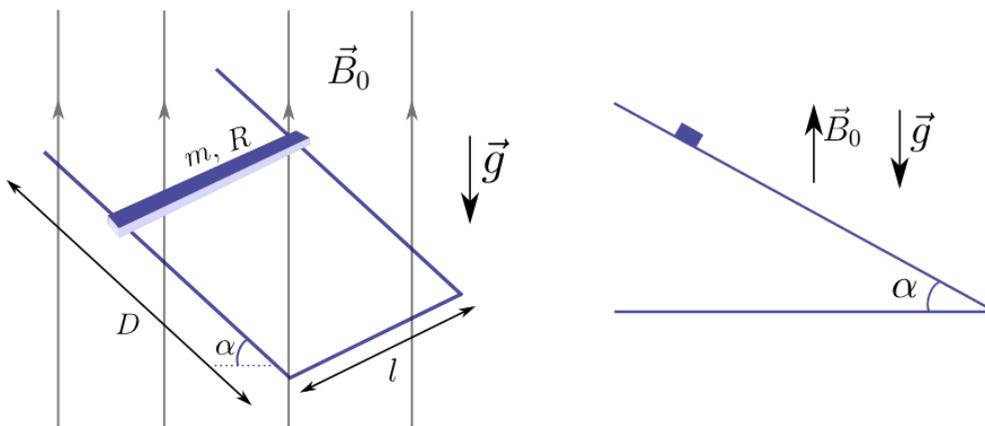
Nahuel
Andrés

P2: Ley de inducción de Faraday (en el marco de Física 3)

Una barra conductora de masa m y resistencia R desliza sin rozamiento sobre un par de rieles metálicos conductores perfectos de largo D muy grande y paralelos. Ambos rieles están separados una distancia l y se encuentran conectados entre sí en su base por un cable de resistencia despreciable. La inclinación de los rieles respecto de la horizontal es α . En toda la región hay un campo magnético uniforme de intensidad B_0 con dirección vertical y sentido hacia arriba. Considere que hay gravedad y desprecie los efectos autoinductivos. El esquema completo se muestra en la Figura. Se pide:

1. Encuentre la fuerza electromotriz (fem) inducida sobre el circuito y determine la corriente inducida explicitando el sentido de circulación
2. Halle la fuerza magnética sobre la barra y plantee sus ecuaciones de movimiento. Muestre que la barra adquiere una velocidad límite estacionaria y calcúlela.
3. Para el régimen estacionario del inciso anterior, describa cuantitativamente el balance entre la potencia disipada en la barra por efecto Joule y la potencia del resto de las fuerzas intervinientes.
4. Sin hacer cuentas, si se considera el mismo problema pero revirtiendo el sentido del campo magnético, ¿la barra adquiere una velocidad límite? Justifique.

Datos: $m, g, R, l, B_0, \alpha, D$



Nahuel Miron Granese

Nahuel Miron
Granese

Verónica Rasna

Verónica
Rasna

Jose Nahuel Freitas

Jose Nahuel
Freitas

María Luz Martínez Ricci

María Luz Martínez
Ricci

Nahuel Andrés

Nahuel
Andrés

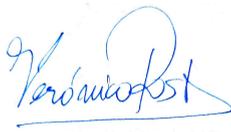
P3: Circuito RLC en serie (en el marco de Laboratorio 3)

Se quiere estudiar experimentalmente la resonancia de un circuito RLC en serie. Para ello, cuenta con todo el material disponible en Laboratorio 3 del Departamento de Física, FCEyN, UBA.

1. Introduzca los conceptos necesarios para describir completamente el comportamiento en función de la frecuencia de un circuito RLC serie. Ilustre el comportamiento de dicho circuito para distintos factores de mérito, en el marco del problema experimental que se busca desarrollar.
2. Describa claramente el montaje experimental detallando el instrumental necesario y los valores de R , L y C elegidos para llevar adelante el experimento. Indique cuáles son las variables de interés para medir resonancia y factor de mérito. Detalle qué cuidados tomaría al realizar el experimento y describa su proceder. Discuta las posibles fuentes de incerteza en el experimento y cómo estas pueden afectar los resultados obtenidos.
3. ¿Cómo verificaría experimentalmente que, en resonancia, y su entorno, la amplitud de la caída de tensión sobre L o C puede ser mayor que la amplitud de la tensión aplicada por la fuente?



Nahuel Miron
Granese



Verónica
Raspa



Jose Nahuel
Freitas



María Luz Martinez
Ricci



Nahuel
Andrés