



Universidad de Chile
VICERRECTORÍA DE ASUNTOS ACADÉMICOS
DEMRE



CONSEJO DE RECTORES
UNIVERSIDADES CHILENAS

DOCUMENTO OFICIAL

PROCESO DE ADMISIÓN

1 de Septiembre de 2004

EL MERCURIO



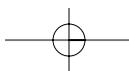
INFORMATIVO PRUEBA:



CIENCIAS MENCIÓN FÍSICA

Serie: DEMRE

Publicación 15 de 24



alternativas
académicas



GRAN CONCURSO: La Pregunta del Día de la PSU

Busca la pregunta del día que se publicará de lunes a domingo en el cuerpo C de El Mercurio o busca las preguntas en EMOL. Envía un mensaje de texto desde tu teléfono móvil al número 4556 (*), digitando el número de la pregunta, espacio y la letra de la alternativa correcta (ej. 1 A), y participarás semanalmente en el sorteo de espectaculares premios:



Nuevo
Volkswagen Fox.

SORTEOS SEMANALES SORPRESA:

Te prestamos un auto con estanque lleno por todo un fin de semana, Cd players, radios portátiles, relojes y muchos más.

GRAN SORTEO FINAL 6 DE DICIEMBRE: 2 automóviles Volkswagen 0 km. 10 becas en Wall Street Institute y 10 becas en Preuniversitario Pedro de Valdivia.

*Valor del mensaje \$250 IVA incluido.

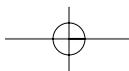


www.volkswagen.cl

www.alternativas.mercurio.cl

emol
EL MERCURIO ONLINE


EL MERCURIO



Prueba de Ciencias Módulo Electivo: Subsector *Física*

La prueba de Ciencias comprende un total de 80 preguntas, las que están divididas en dos módulos denominados: Módulo Común y Módulo Electivo. El Módulo Común está compuesto de 54 preguntas, de las cuales 18 son de Biología, 18 de Química y 18 corresponden a la disciplina de Física.

El Módulo Electivo está compuesto por 26 preguntas debiendo el postulante elegir la disciplina, Biología, Física o Química, de la cual abordará las preguntas.

La prueba de Ciencias es, en conjunto con la prueba de Historia y Ciencias Sociales, una prueba optativa, sin embargo esta prueba es un requisito exigido por las Universidades del Consejo de Rectores para optar a las carreras del área científica.

Los contenidos utilizados en la construcción de las preguntas, que se incluyen en este módulo de la prueba, corresponden a un subconjunto respecto del total de contenidos que estructuran los programas desde Primero a Cuarto Año de Enseñanza Media. Este subconjunto de contenidos es seleccionado por la Mesa Escolar y el nivel de profundidad considerado para cada uno de ellos se corresponde con el nivel de profundidad propuesto en el libro de Contenidos Mínimos para la Educación Media, que entrega el Ministerio de Educación. Esta acción busca obtener un punto de partida equitativo en la exposición de los postulantes a los contenidos referidos.

EJES TEMÁTICOS

En el área de Física, los contenidos considerados para la construcción de la prueba en el Módulo Electivo, están organizados en cuatro Ejes Temáticos. En la Educación Media estos ejes temáticos se desarrollan desde Primero a Cuarto año y son los siguientes:

- El sonido.
- La electricidad.
- El movimiento.
- El calor.
- La mecánica.
- Los fluidos.
- La electricidad y magnetismo.
- El mundo atómico.

OBJETIVO FUNDAMENTAL DE LA PRUEBA

El objetivo fundamental de esta prueba es ordenar a los postulantes de acuerdo al dominio de contenidos y al desarrollo de habilidades intelectuales consideradas importantes en el ámbito universitario de pregrado.

En este contexto los nuevos instrumentos de la batería de selección universitaria, incluida la prueba de Ciencias, privilegian las preguntas en las que, a través de contenidos significativos de la disciplina, se requiere del postulante el desarrollo de habilidades más elaboradas que el simple recuerdo de la información, por considerarse éstas mejores predictores de un buen rendimiento académico.

Las diferencias fundamentales entre el Módulo Común y el Electivo radican en el conjunto de contenidos considerados para cada módulo y en el número de preguntas que requieren de habilidades intelectuales superiores de parte del postulante.

Las habilidades intelectuales que el instrumento mide en el postulante, a través de los contenidos incluidos en el temario de la Prueba de Ciencias subsector Física son: el Reconocimiento, la Comprensión, la Aplicación y el Análisis, síntesis y evaluación de la información relevante para la disciplina.

Se entiende como habilidades intelectuales superiores a la Aplicación y al Análisis, síntesis y evaluación, en consideración a que éstas involucran tácitamente al Reconocimiento y a la Comprensión. Lo anterior concuerda con el hecho de que, las preguntas cuya respuesta correcta requiere de algunas de las habilidades superiores, generalmente resultan de una dificultad significativamente superior a aquellas referidas al recuerdo de la información.

En general, las capacidades que el postulante debe poseer para abordar correctamente las preguntas de la prueba son:

- Reconocer la terminología científica propia de la asignatura.
- Recordar información significativa, referida a la disciplina.
- Reconocer convenciones y modelos.
- Reconocer clasificaciones, categorías y criterios.
- Reconocer los principios y leyes que sustentan la disciplina.
- Comprender las teorías o esquemas conceptuales principales.
- Traducir conocimientos de una forma simbólica a otra.
- Interpretar datos de gráficos y/o diagramas, tablas y esquemas.
- Identificar las relaciones existentes en un problema.
- Deducir reglas y generalizaciones.
- Resolver problemas en contextos distintos a los aprendidos.
- Realizar comparaciones de acuerdo a la información proporcionada.

- Extrapolar e interpolar información a partir de los datos proporcionados.
- Seleccionar, entre varias, la hipótesis de trabajo apropiada a un problema presentado.
- Seleccionar, entre varias, la prueba adecuada para una hipótesis.
- Evaluar una hipótesis sometida a prueba a la luz de datos proporcionados.
- Analizar las relaciones contempladas por un modelo propuesto.

A continuación se presenta la tabla de especificaciones, para la distribución de los ítemes, que sirvió de base para elaborar la sección correspondiente a la asignatura de Física del Módulo Electivo de la prueba de Ciencias para el Proceso de Admisión 2004.

Ejes y Contenidos	Habilidades				Total
	Reconocimiento	Comprensión	Aplicación	Análisis, Sint. y Ev.	
El Sonido					3
Vibración y sonido.	1				
Ondas y sonido. Composición del sonido.		1			
La Electricidad					3
Carga eléctrica.			1	1	
Corriente eléctrica.				1	
El Movimiento					5
Descripción del movimiento.		1	1		
Fuerza y movimiento.		1		1	
Energía mecánica.				1	
El Calor					3
La temperatura.		1	1		
Materiales y calor.		1			
Mecánica					4
Movimiento circular.			1	1	
Conservación de la energía mecánica			1	1	
Fluidos					2
Hidrostática.		1	1		

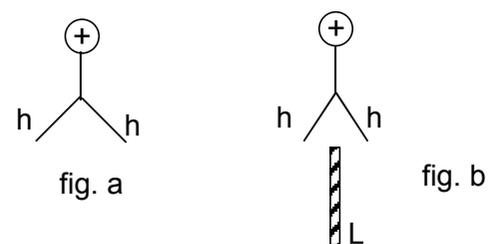
Electricidad y magnetismo					4
Fuerza entre cargas.	1			1	
Circuito de corriente alterna.	1		1		
Mundo atómico					2
El átomo.				1	
El núcleo atómico.			1		
De la Habilidad	3	6	9	8	26

OBJETIVO DE LA PUBLICACIÓN

Esta publicación pretende entregar a la comunidad educacional, información útil para validar o rediseñar las estrategias de enseñanza-aprendizaje orientadas a la obtención de buenos resultados en la prueba. Para lograr este objetivo, a partir del análisis de los estadísticos obtenidos en preguntas probadas en muestras representativas o poblaciones totales de postulantes, se lleva a cabo una interpretación de las razones que explican la obtención de dichos resultados.

ANÁLISIS DE PREGUNTAS

1. En un electroscopio cargado positivamente (fig.a) se observa que la separación de las hojas (h) disminuye al intercalar entre ellas, sin tocarlas, una lámina (L) descargada (carga neta = 0) (fig. b). ¿Cuál de las siguientes opciones explica el fenómeno observado?



- A) Parte de la carga positiva de las hojas pasa a la lámina.
- B) Aparece una carga neta negativa en la lámina.
- C) Se inducen cargas negativas en las superficies de la lámina.
- D) Cargas negativas de la lámina pasan a las hojas del electroscopio.
- E) Se inducen cargas positivas en las superficies de la lámina.

Eje temático:	La Electricidad.
Contenido:	Corriente eléctrica.
Curso:	1 ^{er} año de Enseñanza Media.
Clave:	C
Habilidad intelectual medida:	Comprensión y aplicación del fenómeno de inducción.
Dificultad:	Difícil.

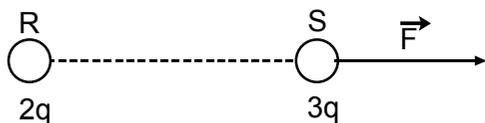
Comentario:

El alumno debe conocer el principio de conservación de carga, así como también el fenómeno de inducción. Saber que un cuerpo se polariza (reordenamiento de cargas) cuando se acerca otro que se encuentra cargado.

En este caso al no tocar la lámina a las hojas mantendrá su carga neta, que en este caso es cero, induciéndose cargas negativas en las superficies de ella, produciéndose un acercamiento de las hojas del electroscopio.

2. En la figura se representan los cuerpos R y S de dimensiones pequeñas en comparación con la distancia que los separa. Tienen cargas $2q$ y $3q$ respectivamente. Si \vec{F} es la fuerza eléctrica que R ejerce sobre S , entonces la fuerza eléctrica que S ejerce sobre R debe ser igual a

- A) $-2\vec{F}/3$
 B) $-\vec{F}$
 C) $-2\vec{F}$
 D) $-3\vec{F}$
 E) $-6\vec{F}$



Eje temático:	Electricidad y magnetismo.
Contenido:	Fuerza entre cargas.
Curso:	4° año de Enseñanza Media.
Clave:	B
Habilidad intelectual medida:	Reconocimiento de simbología, convenciones, modelos y aplicación de procesos y Leyes de la Física.

Dificultad:	Mediana.
--------------------	----------

Comentario:

Se plantea la interacción entre dos cuerpos R y S cargados eléctricamente, cuyos tamaños son pequeños en comparación con la distancia que los separa. Como lo muestra la figura, se conoce \vec{F} que es la fuerza que ejerce R (de carga neta $2q$) sobre S (de carga neta $3q$) y se pregunta por la fuerza que ejerce S sobre R .

Esta situación queda contemplada en uno de los Principios de Newton, el Principio de Acción y Reacción, el cual establece que las fuerzas de interacción entre dos cuerpos tienen, igual módulo, igual dirección, pero distinto sentido. Por lo tanto, la respuesta correcta es la alternativa B), pues ésta da cuenta del hecho que $-\vec{F}$ es la fuerza que tiene igual módulo, igual dirección pero distinto sentido que \vec{F} . Las alternativas A), C), D) y E) no corresponden, pues aunque cumplen con la condición de tener igual dirección y sentido opuesto, son de módulos diferentes.

De la ley de Coulomb

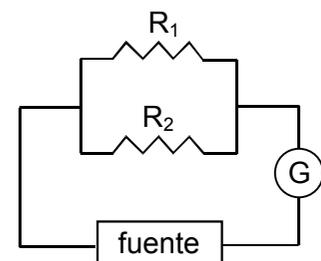
$$F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

si se conocen q_1 y q_2 (los valores de las cargas netas) y r (la distancia que las separa), se puede determinar el valor (módulo) de \vec{F} .

Se debe tener presente que si las cargas netas tienen igual signo (ambas positivas o ambas negativas) las fuerzas de interacción son de repulsión, y que si tienen distinto signo el efecto resultante es la atracción.

3. En el circuito representado en la figura, $R_1 = 6 \Omega$. La diferencia de potencial entre los extremos de la resistencia R_2 es 12 V. Si el amperímetro G indica una lectura de 3 A, entonces la resistencia externa equivalente del circuito, en Ω es

- A) 12
 B) 4
 C) 3
 D) 2
 E) $\frac{1}{3}$



Eje temático:	La Electricidad.
Contenido:	Corriente eléctrica.

Curso: 1° año de Enseñanza Media.

Clave: B

Habilidad intelectual medida: Aplicación de procesos experimentales y leyes de la Física.

Dificultad: Mediana.

Comentario:

Para el desarrollo de este ejercicio el alumno debe conocer la relación que existe entre voltaje, intensidad de corriente y resistencia (Ley de Ohm), y saber resolver una combinación de resistencias que se encuentran en paralelo. En este caso, aplicando la Ley de Ohm:

$$R_{\text{circuito}} = \frac{V}{i} = \frac{12}{3} = 4\Omega$$

4. La velocidad de la luz en el vacío tiene una magnitud del orden de 3×10^8 m/s y la distancia promedio entre el sol y la tierra es del orden de $1,5 \times 10^8$ km. Entonces, el tiempo, en segundos, que una señal luminosa demorará en viajar entre el sol y la tierra es del orden de

- A) 2×10^{-3}
- B) 5×10^{-1}
- C) 2
- D) 5×10^2
- E) $4,5 \times 10^{16}$

Eje temático: El movimiento.

Contenido: Descripción del movimiento.

Curso: 2° año de Enseñanza Media.

Clave: D

Habilidad intelectual medida: Aplicación de procesos experimentales y leyes de la Física.

Dificultad: Mediana.

Comentario:

Se pide calcular el tiempo, en segundos, que emplea una señal luminosa en viajar desde el sol a la tierra. Se entrega como información la rapidez de la luz en el vacío, 3×10^8 m/s y la distancia entre el sol y la tierra, $1,5 \times 10^8$ km.

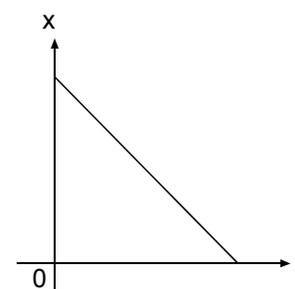
De las ecuaciones del movimiento que relacionan rapidez (v), distancia (s) y tiempo (t), se sabe que

$$\text{Rapidez } (v) = \frac{\text{Distancia } (s)}{\text{Tiempo } (t)} \quad \text{o bien} \quad t = \frac{s}{v} \quad (1)$$

Como v está expresado en m/s y s en km, para que el tiempo t quede expresado en segundos debe convertirse previamente los $1,5 \times 10^8$ km a m, esto es, $1,5 \times 10^{11}$ m, reemplazando estos valores en la relación (1), queda

$$t = \frac{1,5 \cdot 10^{11}}{3,0 \cdot 10^8 \text{ (m/s)}} = 5 \cdot 10^2 \text{ (s)} \quad (\text{alternativa D})$$

5. La posición de un cuerpo que se mueve a lo largo del eje x en función del tiempo t está dada en el gráfico de la figura.



A partir de esa información se puede inferir correctamente que

- A) el cuerpo está acercándose al origen (0).
- B) la rapidez final del cuerpo es cero.
- C) la rapidez del cuerpo es 0 en el instante $t=0$.
- D) la aceleración del cuerpo es negativa.
- E) la rapidez está siempre disminuyendo.

Eje temático: El movimiento.

Contenido: Descripción del Movimiento.

Curso: 2° año de Enseñanza Media.

Clave: A

Habilidad intelectual medida: Análisis, síntesis y evaluación de procesos y leyes de la Física.

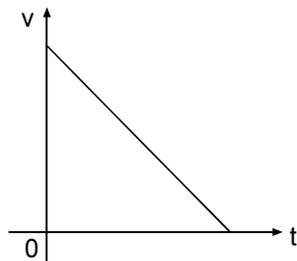
Dificultad: Difícil.

Comentario:

Para la resolución de este problema, el alumno debe conocer los conceptos y relaciones que dan cuenta del movimiento rectilíneo (posición, rapidez, velocidad y aceleración) a través de la interpretación y análisis de gráficos.

En la situación descrita, y según el gráfico, a medida que transcurre el tiempo, disminuye la coordenada x (posición), por lo tanto el cuerpo se está acercando al origen. Además la relación gráfica entre la posición y el tiempo es una recta, por lo tanto la pendiente en todo momento es constante, es decir la rapidez es constante y su aceleración es nula.

6. Un cuerpo de masa constante se movió en línea recta de modo que su rapidez v cambió en la forma representada en el gráfico.



De acuerdo con esta información, es correcto afirmar que la fuerza neta o total que estuvo aplicada sobre el cuerpo durante este movimiento

- A) disminuyó constantemente.
- B) aumentó constantemente.
- C) permaneció constante.
- D) fue nula.
- E) varió constantemente, pero falta información para saber si aumentó o disminuyó.

Eje temático: El movimiento.

Contenido: Fuerza y Movimiento.

Curso: 2° año de Enseñanza Media.

Clave: C

Habilidad intelectual medida: Análisis, síntesis y evaluación de procesos y leyes de la Física.

Dificultad: Difícil.

Comentario:

Para un cuerpo de masa constante que se movió en línea recta, el gráfico rapidez-tiempo informa que su rapidez disminuyó uniformemente en el tiempo hasta tomar el valor cero. Que la rapidez disminuyó uniformemente, lo constituye el hecho que el gráfico muestra una recta cuya pendiente es negativa, indicando así una aceleración negativa (desaceleración) de módulo constante. En este caso, en todo momento su velocidad y su aceleración tienen sentidos opuestos. Como en el presente caso, la aceleración es no nula, de módulo constante, la fuerza neta \vec{F} queda determinada por el 2° Principio de Newton mediante la relación

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a} \quad (\vec{F} \text{ y } \vec{a} \text{ siempre tienen la misma dirección y sentido)}$$

en que \vec{F} también es de módulo constante puesto que m y a tienen valores constantes. De este modo, la alternativa correcta es C). Las alternativas A), B) y E) no corresponden a la situación planteada puesto que ellas implicarían aceleraciones no constantes, y la alternativa D) apuntaría a una aceleración nula (rapidez constante).

7. Sobre un automóvil en movimiento la fuerza neta es nula. Al respecto, se afirma que

- I) la variación de su velocidad por unidad de tiempo es constante, e igual a cero.
- II) la velocidad del automóvil es constante.
- III) su desplazamiento por unidad de tiempo es constante.

Es(son) correcta(s)

- A) sólo I
- B) sólo II
- C) sólo III
- D) sólo II y III
- E) I, II y III

Eje temático: El movimiento.

Contenido: Fuerza y Movimiento.



INFORMATIVO UNIVERSIDAD DE CHILE

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN, MEDICIÓN Y REGISTRO EDUCACIONAL (DEMRE).



Informaciones del DEMRE

SOBRE NOTAS DE PROMOCIONES ANTERIORES

¿ QUIÉNES RECUPERAN NOTAS DESDE EL ARCHIVO DEL SISTEMA ?

Los inscritos de Promociones Anteriores que hayan participado entre los Procesos 2001 al 2004, y que hayan aparecido con puntaje de NEM (Notas de Enseñanza Media).

¿ QUIÉNES DEBEN PRESENTAR NOTAS ?

Todos los inscritos que participan por primera vez en el sistema o los que hayan participado con anterioridad al Proceso de Admisión 2001.

¿ QUÉ DOCUMENTOS DEBEN PRESENTAR LOS INSCRITOS QUE RINDAN EXÁMENES COMO ALUMNOS LIBRES (VALIDACIONES DE ESTUDIO)?

Los inscritos que rendirán exámenes de Validación de Estudios, deberán presentar, en la Secretaría de Admisión que le corresponda, la Providencia de la Secretaría Regional de Educación que los autoriza a rendir los exámenes.

¿ QUÉ DOCUMENTOS DEBEN PRESENTAR LOS ALUMNOS QUE HAYAN CURSADO ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO (RECONOCIMIENTO DE ESTUDIOS)?

Los inscritos que realizaron todos sus estudios medios en el extranjero, o algunos cursos en Chile, pero su 4° medio en el extranjero y no aparece nombre de "ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL" en el Portal del Postulante, deben presentar obligatoriamente la Providencia de Reconocimiento de Estudios extendido por el MINEDUC, para proceder a la habilitación de su inscripción en la Secretaría de Admisión que le corresponda.

¿ QUÉ DEBO HACER SI EL PROMEDIO DE NOTAS QUE APARECE EN LA TARJETA DE IDENTIFICACIÓN NO ES EL CORRECTO?

Debe entregar en la Secretaría de Admisión la Concentración o Certificados de Notas, con clara indicación que se trata de una "CORRECCIÓN".

¿ CUÁNDO VA A APARECER MI PROMEDIO DE NOTAS EN INTERNET?

Las notas recepcionadas se procesarán en el mes de septiembre, por lo que en las Tarjetas de Identificación impresas durante este período, esa información no se verá reflejada.

¿ LOS CERTIFICADOS, CONCENTRACIONES Y DEMÁS DOCUMENTOS QUE SE ENTREGUEN, SE DEVUELVEN ?

Estos documentos NO SON DEVUELTOS, por lo que se sugiere que se entreguen fotocopias legalizadas. Las fotocopias corrientes pueden ser autorizadas por los Secretarios de Admisión .

TODOS LOS INSCRITOS NACIDOS CON ANTERIORIDAD AL AÑO 1974 Y QUE DEBAN ACREDITAR NOTAS, DEBERÁN, ADEMÁS, ADJUNTAR FOTOCOPIA LEGIBLE DE SU CÉDULA NACIONAL DE IDENTIDAD (POR AMBOS LADOS).

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA PSU PRUEBA DE MATEMÁTICA

Eje temático: Números y proporcionalidad

En una tienda, una polera que el lunes costaba \$ 8.000, el martes aumentó su precio en un 20%. El miércoles, el precio disminuyó en un 20%, con respecto al día anterior.

¿Cuál(es) de las afirmaciones siguientes es(son) verdadera(s) ?

- I) El miércoles la polera volvió a costar \$ 8.000.
- II) El miércoles fue el día en que la polera estuvo más barata.
- III) El lunes la polera costaba \$ 320 más que el miércoles.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo II y III
- E) Ninguna de ellas

Clave : D

MESA DE AYUDA DEMRE

Para comunicarte con nosotros y hacernos todas las consultas que estimes pertinentes te ofrecemos una Mesa de Ayuda con:

Fonos: 678 38 06 - 678 38 18 - 678 38 33 -
678 38 35 - 678 38 38

Correo electrónico: mesadeayuda@demre.cl

Fax: 205 50 07

Curso:	2° año de Enseñanza Media.
Clave:	E
Habilidad intelectual medida:	Comprensión de procesos y leyes de la Física.
Dificultad:	Mediana.
Comentario:	

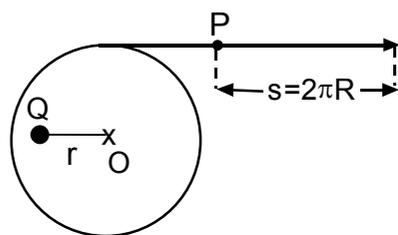
El alumno debe conocer las Leyes de Newton, los conceptos de desplazamiento y velocidad. Saber que si la fuerza neta es nula, la aceleración del cuerpo será cero, por lo tanto no hay variación de velocidad, ya que esta permanece constante, al igual que su desplazamiento por unidad de tiempo.

8. Una cuerda enrollada a un tambor de radio R puede girar en torno a un eje fijo O como lo muestra la figura. El punto P (nudo de la cuerda) avanza una distancia $s = 2 \cdot \pi \cdot R$ con velocidad constante. Suponiendo que la cuerda no resbala y en el tambor existe un punto Q fijo que gira con aquél a una distancia r del eje tal que $r < R$, respecto de este punto Q se afirma que

- I) recorre una distancia $2 \pi r$.
- II) se mueve con rapidez constante.
- III) tiene aceleración nula.

Es(son) correcta(s)

- A) sólo I
- B) sólo II
- C) sólo III
- D) sólo I y II
- E) I, II y III



Eje temático:	Mecánica.
Contenido:	Movimiento circular.
Curso:	3° año de Enseñanza Media.
Clave:	D

Habilidad intelectual medida: Aplicación y análisis de procesos y leyes de la Física.

Dificultad: Difícil.

Comentario:

Este problema solicita pronunciarse sobre la veracidad de tres afirmaciones respecto del movimiento circunferencial del punto Q . Se sabe que Q gira a una distancia r del eje de rotación de un tambor de radio R , cuando el nudo P , perteneciente a la cuerda se mueve con velocidad constante recorriendo una distancia $2\pi R$.

Cuando P recorre con velocidad constante una distancia $2\pi R$, en un punto cualquiera de la superficie del tambor describe una circunferencia $2\pi R$ con rapidez constante, y el punto Q que gira solidariamente describe simultáneamente otra circunferencia pero de largo $2\pi r$. Esto es, un punto cualquiera de la superficie del tambor y el punto Q tienen movimiento circunferencial uniforme, lo cual implica igual período (T) e igual rapidez angular ω . Aunque sus rapidezces lineales V_R y V_r son constantes, tienen valores distintos puesto que la rapidez en el movimiento circunferencial uniforme es función del radio y del período.

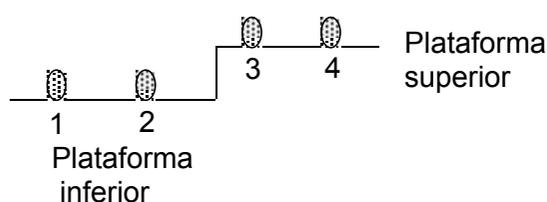
$$V_R = \frac{2\pi R}{T} \quad V_r = \frac{2\pi r}{T}$$

Este raciocinio da cuenta que las afirmaciones I y II son verdaderas.

Respecto de la afirmación III, esto es, que Q tenga aceleración \vec{a} nula, no constituye una afirmación verdadera, puesto que como la velocidad lineal \vec{v} en todo momento cambia de dirección (aunque no su módulo) indudablemente se está en presencia de un movimiento acelerado. En el movimiento circunferencial uniforme, a esta aceleración se la conoce también como aceleración central o aceleración centrípeta, dado que en todo momento la dirección y sentido de este vector apunta hacia el centro de rotación, cambiando la dirección, manteniendo su módulo constante.

Por lo tanto, la respuesta correcta viene dada por la alternativa D).

9. El esquema muestra cuerpos de masas iguales que se encuentran en plataformas de diferentes alturas.



Los cuerpos 1 y 2 en la plataforma inferior y 3 y 4 en la superior. Si las magnitudes de las velocidades de los cuerpos 1 y 3 es v y las de los cuerpos 2 y 4 es cero, de acuerdo a la información entregada, ¿cuál de las opciones siguientes contiene una proposición **falsa** ?

- A) La energía total del sistema formado por 1 y 2 es igual a la energía total del sistema formado por 3 y 4.
 B) La energía total del sistema formado por 2 y 4 es menor que la energía total del sistema formado por 1 y 3.
 C) 1 y 3 tienen la misma energía cinética.
 D) El cuerpo 3 tiene la mayor energía mecánica.
 E) 3 y 4 tienen la misma energía potencial.

Eje temático:	El movimiento.
Contenido:	Energía Mecánica.
Curso:	2° año de Enseñanza Media.
Clave:	A
Habilidad intelectual medida:	Análisis, síntesis y evaluación de procesos y leyes de la Física.
Dificultad:	Difícil.
Comentario:	

Para analizar las proposiciones, el alumno debe saber que la energía cinética depende del cuadrado de la velocidad: $K = \frac{1}{2} m v^2$, por lo tanto los cuerpos 1 y 3 tienen igual energía cinética (alternativa C). Por otro lado la energía potencial, si las masas son iguales, depende solo de la altura a que se encuentren los cuerpos, en este caso los cuerpos 3 y 4 tienen igual energía potencial (alternativa E).

Al analizar las energías totales (cinética + potencial), encontramos que en el plano inferior la energía total es menor

que en el superior, lo que hace que la alternativa A sea la **falsa**.

10. Desde un mismo punto, se lanzan verticalmente hacia arriba dos cuerpos de distinta masa, los cuales alcanzan la misma altura máxima. Despreciando el roce con el aire, se afirma que en el instante en que fueron lanzados

- I) tenían igual energía mecánica total.
 II) tenían igual velocidad.
 III) tenían diferente energía cinética.

Es(son) verdadera(s)

- A) sólo I
 B) sólo II
 C) sólo III
 D) sólo I y II
 E) sólo II y III

Eje temático:	Mecánica.
Contenido:	Conservación de la energía mecánica.
Curso:	3° año de Enseñanza Media.
Clave:	E
Habilidad intelectual medida:	Análisis, síntesis y evaluación de procesos y leyes de la Física.
Dificultad:	Difícil.
Comentario:	

Se pide comparar la energía mecánica y la velocidad en dos cuerpos, de diferente masa, en el instante en que fueron lanzados verticalmente hacia arriba desde un mismo punto y que alcanzaron igual altura máxima en el campo gravitatorio cercano a la tierra.

Dado el hecho que no hubo pérdida de energía por roce con el aire, para un cuerpo de masa m se cumple en todo instante, que
 Energía Mecánica Total (E) = Energía Potencial (U) + Energía Cinética (K).

Como se sabe, para un cuerpo de masa m se cumple

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \quad \text{y} \quad U = m \cdot g \cdot h, \quad \text{luego} \quad E = \frac{1}{2} m v^2 + m \cdot g \cdot h$$

siendo v la rapidez, g la aceleración de gravedad y h la altura respecto del nivel de referencia usado ($U=0$). Así al disminuir K

aumenta U (o viceversa), pero la suma de $K + U$ permanece constante, de modo que al alcanzar ambos la misma altura, el cuerpo de mayor masa, tiene mayor energía potencial y por lo tanto tiene mayor energía mecánica total (a esa altura la energía cinética de los dos cuerpos es cero). De este modo la energía mecánica total de los cuerpos es diferente, por lo tanto la alternativa I) es incorrecta. Respecto de la afirmación II), esto es, tenían igual velocidad al momento de ser lanzados, corresponde a la situación planteada, ya que en ausencia de roce, la altura máxima que alcanza un cuerpo lanzado verticalmente hacia arriba, es independiente de la masa y depende sólo de la rapidez v con que fue lanzado. Esa rapidez viene dada por la relación

$$v = \sqrt{2g \cdot h}$$

El estudiante puede llegar a la misma relación igualando la energía cinética máxima en el punto de lanzamiento ($U=0$) con la energía potencial máxima ($K=0$) para un cuerpo de masa m .

En relación con la afirmación III), es decir que tenían diferente energía cinética al momento de ser lanzados, ella es correcta, pues la energía cinética no depende sólo de la rapidez (que es igual para ambos cuerpos), sino también de la masa (que es diferente en ambos). Luego tienen diferentes valores iniciales de energía cinética, por lo que la alternativa correcta es la letra E).

11. En un cierto medio una onda sonora se propaga a 340 m/s. ¿Qué longitud de onda, expresada en metros, debe tener ésta, para que una persona perciba el sonido con una frecuencia de 20 Hz?

- A) 340×20
- B) $340 / 20$
- C) $20 / 340$
- D) $1 / 20$
- E) $1 / 340$

Eje temático:	El sonido.
Contenido:	Ondas y sonido.
Curso:	1° año de Enseñanza Media.
Clave:	B
Habilidad intelectual medida:	Aplicación de procesos y leyes de la Física.
Dificultad:	Fácil.

Comentario:

El alumno debe conocer la relación que existe en el movimiento ondulatorio entre las magnitudes rapidez, frecuencia y longitud de onda.

De esta forma:

$$V = \lambda \cdot f, \text{ por lo tanto}$$

$$\lambda = \frac{V}{f} = \frac{340}{20}$$

12. Dos objetos idénticos (de la misma naturaleza e igual masa) a distinta temperatura se ponen en contacto en un ambiente aislado. La temperatura inicial de uno de ellos era -10°C y la temperatura final del conjunto es 20°C . Entonces la temperatura inicial del otro cuerpo era

- A) 5°C .
- B) 10°C .
- C) 15°C .
- D) 30°C .
- E) 50°C .

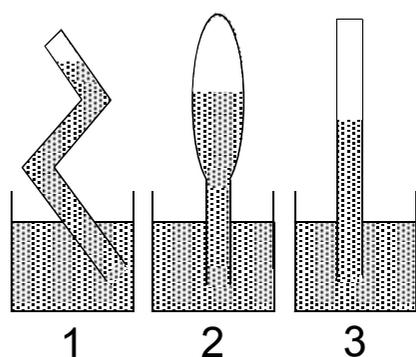
Eje temático:	El calor.
Contenido:	Materiales y calor.
Curso:	2° año de Enseñanza Media.
Clave:	E
Habilidad intelectual medida:	Aplicación de procesos y leyes de la Física.
Dificultad:	Fácil.
Comentario:	

Para responder esta pregunta el alumno debe tener en cuenta que el equilibrio térmico se alcanza cuando la temperatura de los cuerpos en contacto es la misma. Esto significa que el calor absorbido por el cuerpo de menor temperatura es igual al calor cedido por el cuerpo de mayor temperatura.

Siendo los cuerpos idénticos (igual masa y de la misma naturaleza), la magnitud de la variación de temperatura que ambos experimentan es la misma.

El cuerpo de menor temperatura aumentó ésta en $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, en cambio en el otro se produjo una disminución de $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, por tanto este último se encontraba inicialmente a $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($50 - 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (alternativa correcta E)).

13. Se tienen tres tubos completamente cerrados en sus extremos y llenos, cada uno, de un fluido diferente.



Al invertirlos dentro de un recipiente que contiene, en cada caso, el mismo fluido del tubo, sin que entre aire, se alcanzan los estados de equilibrio que se muestran en la figura. Al respecto se afirma que:

- I) Las presiones ejercidas por los fluidos de los tubos sobre el líquido del recipiente es la misma.
- II) El tubo N°3 contiene fluido de mayor densidad.
- III) El fluido del tubo N°3 ejerce la mayor presión.

Es(son) correcta(s)

- A) sólo I
- B) sólo II
- C) sólo III
- D) sólo I y II
- E) sólo II y III

Eje temático: Fluidos.
Contenido: Hidrostática.
Curso: 3° año de Enseñanza Media.
Clave: D

Habilidad intelectual medida: Análisis, síntesis y evaluación de procesos y leyes de la Física.

Dificultad: Mediana.

Comentario:

Para responder a esta pregunta el alumno debe conocer el concepto de presión hidrostática y su relación con la densidad y la altura de la columna líquida $P = h \cdot d \cdot g$. Saber que el equilibrio se alcanza cuando la presión ejercida por la columna líquida iguala a la presión atmosférica que está actuando sobre la superficie del líquido contenido en los recipientes abiertos (Afirmación I). Por otro lado siendo menor la altura del líquido 3, este tiene la mayor densidad (Afirmación II).

14. En un día muy helado, al tomar con las manos los tubos metálicos que se utilizan para afirmarse en un microbús, los sentimos "fríos", debido a que

- I) hay traspaso de energía de nuestras manos hacia los tubos.
- II) la cantidad de calor de los tubos es menor que la de nuestras manos.
- III) los tubos están a menor temperatura que nuestras manos.

Es(son) correcta(s)

- A) sólo I
- B) sólo I y II
- C) sólo I y III
- D) sólo II y III
- E) I, II y III

Eje temático: El calor.

Contenido: Materiales y calor.

Curso: 2° año de Enseñanza Media.

Clave: C

Habilidad intelectual medida: Comprensión de procesos y leyes de la Física.

Dificultad: Fácil.

Comentario:

El alumno debe saber que el calor es una forma de energía y que esta fluye desde un cuerpo que está a mayor temperatura a otro de menor temperatura. La sensación de frío de una persona está asociada a una transferencia de calor desde su cuerpo al aire o, en este caso, a otro cuerpo (tubos metálicos) que está a una temperatura menor que la de sus manos.

Por lo tanto, las afirmaciones I y III son correctas (alternativa C).

Respecto a la afirmación II el alumno debe saber que a los cuerpos no se les puede asignar una cantidad de calor. Lo que realmente tiene sentido son los intercambios de calor que se deben a las diferencias de temperaturas que existen entre los cuerpos que están en contacto.

Consideraciones finales:

La Prueba de Selección Universitaria **no** tiene por objetivo evaluar los logros de la Educación Media, pero se entiende, que como instrumento de medición referido a los contenidos de los Programas utilizados en Educación Media, el análisis de sus resultados puede aportar información valiosa para la retroalimentación del sistema educacional.

El análisis de resultados del Módulo Electivo, evidencia que los alumnos se desempeñan mejor en las preguntas que requieren de la comprensión de un proceso o ley de la física por sobre el simple recuerdo de información específica, sin embargo, también se detectan altos porcentajes de error. Respecto de las habilidades superiores como Aplicación y Análisis, síntesis y evaluación, presentan un rendimiento progresivamente menor.

En los resultados obtenidos para este módulo, se han identificado grupos o áreas de contenidos en los que los postulantes muestran deficiencias importantes, como por ejemplo, el eje correspondiente a El sonido, La electricidad, El movimiento y Mecánica, entre otros, los que revelan altos valores de respuestas erradas.

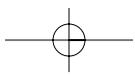
Estadísticamente se advierte un alto porcentaje de omisión especialmente en los ejes recientemente incorporados como El Mundo Atómico y El Sonido, esto incluso se ve en aquellas preguntas en las que sólo se requería algún reconocimiento de conceptos fundamentales.

Respecto a la habilidad de comprensión, en el eje El Movimiento, aunque la omisión es baja se observa un alto porcentaje de respuestas erradas (sobre el 50%).

Similar problema se detecta en la habilidad de aplicación (sobre el 42% de respuestas erradas) para el eje antes mencionado, como también en el eje de Mecánica.

En la habilidad de Análisis, síntesis y evaluación los porcentajes de omisión superan el 25% llegando a un 55% en el eje Electricidad y magnetismo. Respecto a las respuestas erradas, dentro de esta habilidad, en promedio superan el 38%.

En general llama la atención la gran cantidad de errores encontrados en la aplicación de leyes y principios fundamentales, elementales para la interpretación de fenómenos físicos que se encuentran en la vida cotidiana.



PREPÁRATE CON LOS DOCUMENTOS OFICIALES DE LA PSU.

Todos los miércoles no te pierdas GRATIS los Documentos Oficiales de la PSU que sólo El Mercurio te puede entregar.



GRATIS
miércoles
08 de
Septiembre

Prepárate con el Documento Oficial de la PSU que sólo El Mercurio te puede entregar gratis todos los miércoles.

No te pierdas junto a El Mercurio la serie de documentos oficiales para el Proceso de Admisión a la Universidad 2005, elaboradas por la Universidad de Chile (DEMRE) y el Consejo de Rectores.

Miércoles 08 de Septiembre

SERIE DEMRE
- Informativo Prueba:
Ciencias Mención Química



Universidad de Chile
VICERRECTORÍA DE ASUNTOS ACADÉMICOS
DEMRE

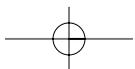


CONSEJO DE RECTORES
UNIVERSIDADES CHILENAS

AUSPICIA



El Mercurio, educando a diario.



leyes de la comunicación moderna!

(Ley N° 91: Si quieres pasar piola, manda un mensaje de texto)



Digita *119#

y por sólo \$1500 (IVA inc.) podrás comprar una bolsa de 50 mensajes de texto.

40% descuento

Vigencia: 30 días / Los SMS incluidos son válidos para enviar a móviles de Entel PCS como de otras compañías / Saldo mínimo para hacer uso de cupo: \$7 / Servicio disponible sólo para clientes de prepago.

PORQUE LA MANERA DE COMUNICARLO IMPORTA

PALABRAS 

IMAGEN 

SONIDO 

ENTRETENCION 

WWW.ENTELPCS.CL

ENTELPCS
DE TODAS MANERAS [®]