

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpiada Argentina
de Ciencias Junior

PRUEBA TEORICA

INTERCOLEGIAL

2011

NIVEL II

Nombre y Apellido

DNI

Fecha de nacimiento

Escuela

Localidad

Provincia

No completar

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpiada Argentina
de Ciencias Junior

INDICACIONES IMPORTANTES

Leé atentamente las siguientes indicaciones que te permitirán realizar la prueba.

1. El tiempo disponible para esta prueba es de 3 horas.
2. No se permite bajo ningún concepto el ingreso de útiles salvo el autorizado por los organizadores.
3. Cada participante debe ocupar el lugar asignado.
4. Cada participante debe verificar que tiene un conjunto completo del cuestionario con treinta (30) preguntas, una hoja de respuestas y dos (2) problemas. Deberá levantar la mano para indicar al monitor si falta algo. Comienza cuando el organizador lo indique.
5. **Recuerde que debe marcar las respuestas en la hoja de respuestas.**
6. Los participantes no deben molestarse entre sí. En caso de necesitar asistencia solicítela a su monitor, levantando la mano.
7. No se permite consulta o discusión acerca de los problemas de la prueba.
8. Media hora antes del tiempo establecido para la finalización de la prueba, se le avisará mediante una señal. No se permite continuar escribiendo en la hoja de respuestas luego de cumplidas las tres (3) horas. Todos los participantes deben abandonar la sala en orden. Las hojas de preguntas y de respuestas deben ser ordenadas y dejadas sobre su escritorio.
9. De finalizar la prueba antes del tiempo establecido, deberá levantar la mano para avisarle al monitor.
10. Leer atentamente cada ítem, cada problema y luego escribir la respuesta correcta.
11. En el caso de las preguntas de opción múltiple existe solo una respuesta correcta para cada problema.

Ejemplo:

1	A	B	C	D
---	--------------	---	---	---

12. Si desea cambiar una respuesta, debe hacer un círculo en la primer respuesta y una cruz en la nueva respuesta. Sólo está permitida una única corrección en cada respuesta.

Ejemplo:

1	<input checked="" type="radio"/> A	B	C	<input checked="" type="radio"/> D
---	------------------------------------	---	---	------------------------------------

A es la primera respuesta y D es la respuesta corregida.

13. Puntuación

- Respuesta correcta : + 1,0 puntos
- Respuesta incorrecta : - 0,25 puntos
- Sin respuesta : 0,0 puntos

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpiada Argentina
de Ciencias Junior

EXAMEN TEÓRICO

¡ATENCIÓN!

EN TODOS LOS ÍTEMS DEBÉS MARCAR LA OPCIÓN CORRECTA EN LA HOJA DE RESPUESTAS

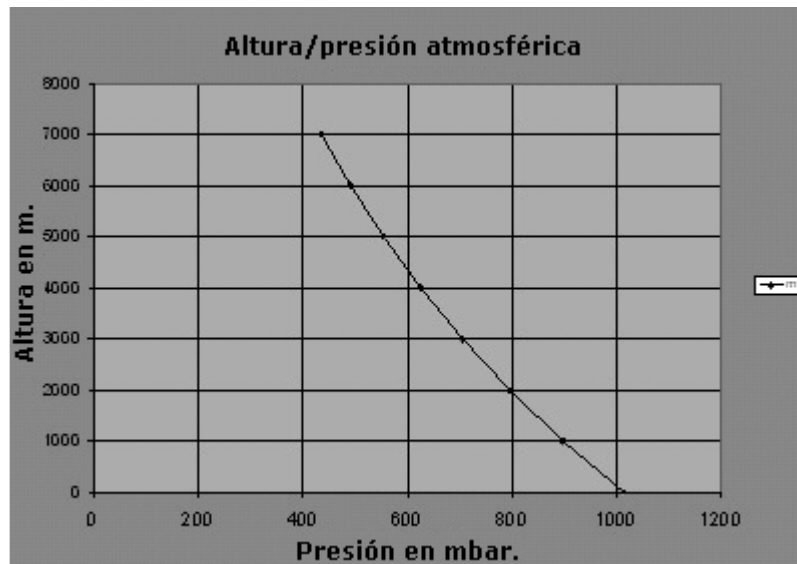
PARTE A

Te presentamos situaciones que podrás responderlas aplicando principios de física, biología y química.

Juan y un grupo de amigos se fueron de campamento a la montaña y acamparon a orillas de un gran lago.

En el grupo había un especialista en buceo, Nicolás y un andinista, Pedro. Pidieron que los chicos eligieran uno de los dos deportes. En el fogón, durante la noche se plantearon las razones por las que deberían elegir uno de los dos deportes.

Pedro dice que su deporte es menos peligroso porque si se asciende lentamente, el organismo se adapta a la disminución de la presión atmosférica, mientras que Nicolás dice que es verdad mientras el ascenso no se realice a gran altura. Para ello presenta el siguiente gráfico de la altura en función de la presión.



Extraído de: <http://www.trekkingchile.com/ES/pa-altura-composicion-aire.html>

Con el aumento de la altura disminuye única y exclusivamente la presión atmosférica y por consiguiente disminuye en forma proporcional la presión del oxígeno (presión parcial del oxígeno pO_2), la cual actúa para que este gas vital entre en los pulmones.

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación



1-Sabiendo que el campamento se encuentra a 1000 m de altura y que una disminución de aproximadamente un 30% de la presión atmosférica en un ascenso rápido puede generar el “mal agudo de montaña”. La altura hasta la que pueden ascender sin aclimatación es de:

A	35 m
B	350 m
C	3500 m
D	35000 m

2-Pedro le contesta que el aire siempre se compone de: 77% de nitrógeno, 21% de oxígeno y 1% de dióxido de carbono y el resto de otros gases a cualquier altura, y si su composición se mantiene constante no tendría que haber problema en el ascenso. El razonamiento de Pedro **no es correcto porque** si bien los porcentajes son iguales a cualquier altura:

A	La presión atmosférica y la masa de oxígeno disminuyen
B	La presión atmosférica y la masa de oxígeno aumentan
C	La presión atmosférica aumenta y la masa de oxígeno disminuye
D	La presión atmosférica disminuye y la masa de oxígeno aumenta

3- Además, para la adaptación durante el ascenso la persona necesita :

A	Aumentar la frecuencia respiratoria y ascender lentamente
B	Aumenta la frecuencia respiratoria y ascender rápidamente
C	Disminuir la frecuencia respiratoria y ascender lentamente
D	Disminuir la frecuencia respiratoria y ascender rápidamente

4- Nicolás agrega que, en cambio, para el buceo no se necesitan tanto cuidados, porque por ejemplo cuando el buzo está a 20 metros de profundidad:

A	Sólo influye la presión atmosférica
B	Sólo influye la presión que ejerce el agua por encima del buzo
C	Influyen ambas presiones
D	No influyen ni la presión atmosférica ni la presión del agua por encima del buzo

5- Pedro le responde que los pulmones humanos pueden funcionar en contra de una diferencia de presión menor que un vigésimo de una presión atmosférica normal. Y como sólo tenemos un snorkel, con él podemos respirar hasta aproximadamente una profundidad de:

A	5 cm
B	50 cm
C	500 cm
D	5000 cm

6- Nicolás dice que él trae el equipo completo de buceo, por lo que pueden bajar mucho más. A lo que Pedro replica:

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación



A partir de los 15 metros, cuando el buceador asciende puede empezar a sufrir narcosis (exceso de nitrógeno en sangre), retardándose las respuestas y afectando su razonamiento. Esto se produce porque:

A	Aumenta la presión exterior y aumenta la concentración de nitrógeno en sangre
B	Aumenta la presión exterior y disminuye la concentración de nitrógeno en sangre
C	Disminuye la presión exterior y aumenta la concentración de nitrógeno en sangre
D	Disminuye la presión exterior y disminuye la concentración de nitrógeno en sangre

¡qué difícil es elegir entre en andinismo y el buceo!!!!

A partir de ahora deberás indagar sobre otros temas de la ciencia.

7- El sistema inmune se encarga de reconocer y distinguir las células, tejidos y órganos que le son propios de los elementos extraños como así también de la eliminación de invasores como microorganismos peligrosos a través de mecanismos inmunitarios.

En cuanto a la inmunidad adquirida:

A	Los linfocitos B son móviles y producen anticuerpos inmunodepresores.
B	Los linfocitos T se distinguen por la presencia de moléculas de anticuerpos en su superficie.
C	Sólo los linfocitos B y T actúan ante la presencia de un antígeno
D	Los linfocitos T producen anticuerpos denominados inmunoglobulinas

8- El sistema nervioso coordina y controla todos los mecanismos fisiológicos del organismo y las funciones cognitivas a través del impulso nervioso.

En un acto reflejo el impulso nervioso generado "como respuesta" en la médula espinal, se dirige hacia:

A	Un órgano aferente
B	Un órgano inyector
C	Un órgano intercelular
D	Un órgano efector

9- Dentro del ecosistema se establecen relaciones entre los seres vivos, una de ellas es la que se establece entre individuos de distinta especie. Dentro de las relaciones interespecíficas se encuentra la depredación, ésta se caracteriza porque es una relación:

A	En la que una de las especies es beneficiada y la otra se perjudicada.
B	Ambas especies participantes resultan perjudicadas a largo plazo
C	De cooperación en la que resultan beneficiados y entre ellos se establece

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación



	una relación estrecha
D	Ambas especies se perjudican

10- La acondroplasia es una forma de enanismo debida a un crecimiento anormalmente pequeño de los huesos largos, que se hereda por un único gen. Dos enanos acondroplásicos que trabajan en un circo se casaron y tuvieron un hijo acondroplásico y después un hijo normal. En este caso los genotipos de los padres son:

A	Aa y aa
B	AA y aa
C	Aa y Aa
D	AA y AA

11- La talasemia es un tipo de anemia que se da en el hombre. Presenta dos formas, denominadas menor y mayor. Los individuos gravemente afectados son homocigotos recesivos (TM TM) para un gen. Las personas poco afectadas son heterocigotos para dicho gen. Los individuos normales son homocigotos dominantes para el gen (TN TN). Todos los individuos con talasemia mayor mueren antes de alcanzar la madurez sexual.

El porcentaje de los hijos de un matrimonio entre un hombre normal y una mujer afectada con talasemia menor que llegarán a adultos será de:

A	El 75%
B	El 25 %
C	El 0%
D	El 100 %

12- En el ciclo menstrual, la “retroalimentación” es la regulación de la producción de una hormona de acuerdo a la(s) cantidad(es) o efecto(s) de otras hormonas que circulan en la sangre.

La retroalimentación negativa ocurre cuando la producción de una hormona está disminuida debido a la cantidad de otras hormonas que circulan en la sangre. La retroalimentación positiva ocurre cuando la producción de una hormona se aumenta debido a los niveles de ciertas hormonas que circulan en la sangre.

Observa la siguiente imagen en la que se muestra los procesos de retroalimentación piensa y resuelve:

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



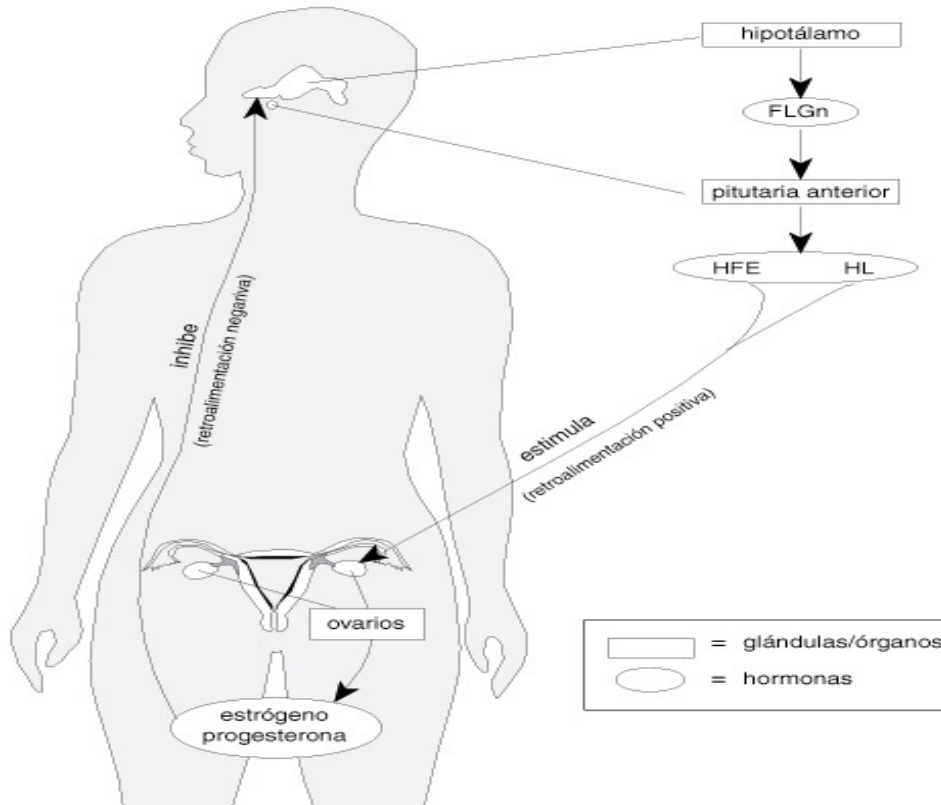
Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación



Figura 2: Ejemplo de retroalimentación en el ciclo menstrual



Según la imagen, si esta persona tuviese elevado sus niveles de estrógenos y progesterona, en forma constante, como ocurre durante el embarazo, esto ocasionaría que:

A	No se produzca la ovulación
B	Aumenten los niveles de luteinizante y folículo estimulante.
C	La hipófisis o pituitaria estaría sobre estimulada
D	Producción de múltiples óvulos durante la ovulación.

13- El proceso clave de la reproducción es la meiosis, pues origina las gametas y este proceso se llama espermatogénesis si origina espermatozoides u ovogénesis si origina óvulos. En ambos casos las células que se originan se caracterizan por ser:

A	Tetraploides
B	Haploide
C	Diploides
D	Triploides

14- Ariel durante el recreo se come un delicioso sándwich de jamón, que como sabrás es carne de cerdo. Existe un órgano del aparato digestivo en el que se segregarán enzimas que ayudan a la digestión de la carne. Ese órgano es:

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



recreo
Centro de Desarrollo del Pensamiento
Científico en Niños y Adolescentes
Secretaría Académica - UNCuyo



Asociación de
Profesores de
Física de la
Argentina

Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpiada Argentina
de Ciencias Junior

A	La boca
B	El estómago
C	El esófago
D	El colon

15- El alcohol de un perfume se evapora. Los sólidos se comprimen muy poco. La leche adopta la forma de la taza en la que la servimos. No se puede atravesar una mesada de mármol con un dedo. Estas propiedades de la materia se pueden explicar con la teoría cinética molecular y alguna de estas propiedades son:

A	-Las partículas se encuentran en constante movimiento, solo en el estado sólido. -Las partículas se atraen por fuerzas de igual intensidad en los distintos estados.
B	-Las partículas se encuentran en constante movimiento, en el estado sólido, líquido y gaseoso. -Las partículas se atraen por fuerzas de diferente intensidad
C	-Estas partículas se encuentran en constante movimiento, solo en el estado gaseoso. -Las partículas se atraen por fuerzas de diferente intensidad en los distintos estados.
D	-Estas partículas se encuentran en constante movimiento, solo en el estado líquido. -Las partículas se atraen por fuerzas de igual intensidad en los distintos estados.

16- Si tuvieras que explicar el comportamiento de las partículas de un trozo de mármol, un trozo de acero, un cubito de hielo, una cucharadita de cristales de sal de mesa, de acuerdo a la teoría cinético corpuscular lo harías diciendo:

A	En un material en estado sólido las partículas que lo forman se encuentran vibrando alrededor de determinadas posiciones, muy próximas entre sí. Las fuerzas de atracción entre partículas vecinas es muy débil
B	En un material en estado sólido las partículas que lo forman se encuentran vibrando alrededor de determinadas posiciones, muy próximas entre sí. Las fuerzas de atracción entre partículas vecinas es tal que pueden desplazarse en espacios reducidos.
C	En un material en estado sólido las partículas que lo forman se encuentran trasladándose alrededor de determinadas posiciones, muy distantes entre sí. Las fuerzas de atracción entre partículas vecinas es tal que pueden desplazarse.
D	En un material en estado sólido las partículas que lo forman se encuentran vibrando alrededor de determinadas posiciones, muy próximas entre sí. Las fuerzas de atracción entre partículas vecinas es tal que no pueden desplazarse.

17- A comienzos del siglo XX llamó la atención de los científicos que los gases nobles (grupo 18) fueran muy poco reactivos (razón por la cual se los llamó "inertes") y que sus átomos tuvieran ocho electrones en el último nivel de energía, a excepción del helio que sólo tiene dos. Esto los llevó a pensar que los átomos adquieren mayor estabilidad al completar con ocho electrones su último nivel energético. Esta suposición conocida como regla del octeto se enuncia como:

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación



A	Los átomos de los elementos metálicos se unen entre sí transfiriendo electrones de manera de adquirir la configuración electrónica externa de los átomos del gas noble más próximo en la tabla periódica, para lograr su mayor estabilidad.
B	Los átomos de los distintos elementos no metálicos se unen entre sí compartiendo electrones de manera de adquirir la configuración electrónica externa de los átomos del gas noble más próximo en la tabla periódica, para lograr su mayor estabilidad.
C	Los átomos de los distintos elementos se unen entre sí compartiendo o transfiriendo electrones de manera de adquirir la configuración electrónica externa de los átomos del gas noble más próximo en la tabla periódica, para lograr su mayor estabilidad.
D	Los átomos de los distintos elementos se unen entre sí cediendo electrones de manera de adquirir la configuración electrónica de los átomos del gas noble más distante en la tabla periódica, para lograr su mayor estabilidad.

19- El dióxido de silicio, SiO_2 , el diamante y el grafito son algunos ejemplos de sólidos que forman redes covalentes. Algunas de sus propiedades físicas y químicas son:

A	Puntos de fusión variables, buenos conductores del calor, duros y maleables.
B	Altos puntos de ebullición, quebradizos, solubles en agua, tenaces y dúctiles.
C	Sólidos a temperatura ambiente, solubles en solventes polares, resistentes al rayado. Buenos conductores de la electricidad.
D	Insolubles en todo tipo de solventes, elevados puntos de fusión, malos conductores de la electricidad.

20- Te presentamos cuatro opciones que contienen una serie de afirmaciones con respecto a las características de dos elementos químicos: E_1 ($Z= 11$) y E_2 ($Z= 35$). En este orden analiza y elige la opción correcta de acuerdo a:

- 1-Nombre y símbolo del elemento
- 2-Grupo y período al que pertenecen
- 3-Bloque de la tabla al que pertenecen
- 4-Si son metales o no metales
- 5-Compuestos que forman con el hidrógeno

A	E_1	E_2
1	Sodio – Na	Bromo – Br
2	Grupo 1, período 3	Grupo 17, período 4
3	Bloque p	Bloque p
4	Metal	No metal
5	Hidruro de sodio	Bromuro de hidrógeno (HBr)

B	E_1	E_2
1	Sodio – Na	Bromo – Br
2	Grupo 1, período 3	Grupo 17, período 4
3	Bloque s	Bloque p
4	Metal	metal
5	Hidruro de sodio	Bromuro de hidrógeno (HBr)

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpiada Argentina
de Ciencias Junior

C	E ₁	E ₂
1	Sodio – Na	Bromo – Br
2	Grupo 1, período 3	Grupo 17, período 4
3	Bloque s	Bloque p
4	Metal	No metal
5	Hidruro de sodio	Bromuro de hidrógeno (HBr)

D	E ₁	E ₂
1	Sodio – Na	Bromo – Br
2	Grupo 1, período 3	Grupo 17, período 3
3	Bloque s	Bloque p
4	Metal	No metal
5	Hidruro de sodio	Bromuro de hidrógeno (HBr)

21- A presión normal la temperatura en la cual un material sólido se convierte en líquido se denomina **punto de fusión** y la temperatura en la que un material líquido se transforma en sólido, se denomina **punto de solidificación o punto de congelamiento**. En las mismas condiciones de presión y de temperatura los puntos de fusión y de solidificación de un material corresponden a la misma temperatura.

Observa atentamente el cuadro que te presentamos a continuación y luego selecciona la afirmación correcta:

Materiales	Puntos de fusión a presión normal
Acohol común	-114 °C
Cobre	1083°C
Oxígeno	-219°C
Agua pura	0°C

Si eleváramos la temperatura en 5 °C a cada uno de estos materiales a partir de su punto de fusión, son líquidos:

A	Sólo el alcohol, el oxígeno y el agua pura
B	Sólo el Cobre y el agua pura
C	Sólo Cobre, el alcohol y el agua pura
D	Todos son líquidos

22- Las mezclas pueden ser **heterogéneas** cuando presentan varias fases y las **homogéneas** que presentan una sola fase.

Las mezclas homogéneas presentan las **mismas propiedades específicas o intensivas** en todo el sistema y se las llama **soluciones**.

A continuación te presentamos una lista con el nombre algunas soluciones conocidas y otra lista con los componentes de esas soluciones. Luego observa las opciones presentadas en donde concuerden los nombres de estas mezclas con los componentes de cada una de ellas.

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación



	Nombre
S ₁	Anillo de plata 900
S ₂	Acero
S ₃	Lavandina
S ₄	Vino filtrado totalmente

	Componentes:
I	solvente: agua Solutos: hipoclorito de sodio, cloro activo
II	Solvente: plata Solutos: cobre
III	Solvente: agua Solutos: alcohol etílico, azúcares, ácidos y otros componentes en menor proporción
IV	Solvente: Hierro Solutos: Carbono

A	S ₁ y II; S ₂ y III; S ₃ y I; S ₄ y IV
B	S ₁ y I; S ₂ y IV; S ₃ y VII; S ₄ y III
C	S ₁ y II; S ₂ y I; S ₃ y IV; S ₄ y III
D	S ₁ y II; S ₂ y IV; S ₃ y I; S ₄ y III

23- Cada año la lluvia ácida causa pérdidas por cientos de millones de dólares por daños causados a las construcciones y las estatuas. Algunos químicos ambientales usan la expresión "lepra de piedra" para describir la corrosión de la piedra, causada por la misma. Tanto el dióxido de azufre como el trióxido de azufre son muy tóxicos y son los causantes de la formación de lluvia ácida:

Señala cuales de estas ecuaciones químicas corresponden a la formación de lluvia ácida

A	$CaCO_3(s) + 2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2CaSO_4(s) + 2CO_2(g)$ $SO_2(g) + O_3(g) \rightarrow SO_2(g) + O_2(g)$
B	$SO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow SO_3H_2(l)$ $2SO_2(l) + O_2(l) + 2H_2O \rightarrow 2SO_4H_2(l)$
C	$SO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow SO_3H_2(l)$ $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow SO_4H_2(l)$
D	$SO_4H_2(l) + SO_2(g) \rightarrow 2SO_3HSO_3(l) + H_2O(g) \rightarrow SO_4H_2(g)$

24. Un cuerpo que parte del reposo, se desliza sin rozamiento por un plano inclinado desde una altura h. Podemos asegurar que:

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación



A	Llega al pie del plano con una velocidad menor que si hubiera caído verticalmente desde la misma altura.
B	A mitad de camino, su velocidad es la mitad de la que tendrá al llegar al pie del plano.
C	La velocidad con que llegará al pie del plano es $\sqrt{2}$ veces la que lleva cuando ha recorrido la mitad del camino.
D	Su velocidad vale en todo instante $v=h\sqrt{2g}$

25. Con respecto a las representaciones gráficas del movimiento rectilíneo, señalar la proposición verdadera:

A	En el movimiento uniforme, en un gráfico posición-tiempo, la velocidad se representa por una curva (no recta).
B	En el movimiento uniforme, en un gráfico velocidad-tiempo, el desplazamiento se representa por una recta paralela al eje del tiempo.
C	En el movimiento uniformemente acelerado, en un gráfico posición -tiempo, la velocidad se representa por una recta.
D	En el movimiento uniformemente acelerado, en un gráfico velocidad-tiempo, el desplazamiento se representa por una superficie.

26. Un objeto se lanza desde el piso, verticalmente hacia arriba, con una velocidad de $V= 100 \text{ m/s}$. El piloto de un helicóptero que se encuentra parado en el aire ve pasar el objeto dos veces (subiendo y bajando); comprueba en su cronómetro que transcurren 10 segundos entre ambos sucesos.

Suponiendo que no hay rozamiento con el aire. La altura a la que se encuentra el helicóptero ($g = 10 \text{ m/s}^2$) es:

A	250 m.
B	375 m.
C	625 m.
D	Es indiferente la altura del helicóptero

27. El conductor de un vehículo que circula por una calle recta, frena bruscamente para no atropellar a un peatón, y recorre 50 m hasta inmovilizar el coche; si se supone que con la brusca frenada consigue una deceleración de 16 m/s^2 , ¿a qué velocidad circulaba antes de poner el pie en el freno?

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpiada Argentina
de Ciencias Junior

A	101,52 km/h
B	40 km/h
C	72 km/h
D	144 km/h

28. Julio estaba estudiando la ley de gravitación universal que enunció Newton de la siguiente manera: $F = G \frac{M \cdot m}{d^2}$ siendo G la constante de gravitación universal y d la distancia entre las masas que interactúan. Entonces pensó, si tuviese un cuerpo cuya masa fuese de 100 kg en la superficie terrestre y si por diferentes razones se duplicará el radio de la Tierra, el cuerpo mantiene su masa, entonces el cuerpo pesaría comparándolo con el peso en condiciones iniciales:

A	Lo mismo.
B	Dos veces más.
C	Dos veces menos.
D	Cuatro veces menos.

29. Cuando una fuerza actúa perpendicularmente a la trayectoria del movimiento de un cuerpo:

A	La aceleración producida es nula.
B	Se crea una aceleración perpendicular a la velocidad.
C	Se origina una aceleración en la dirección de la velocidad.
D	La velocidad cambia de módulo pero no de dirección.

30. En una práctica de tiro se observó que si se dispara una bala de masa 5 g contra una pared con una velocidad de 200 m/s. Si la bala penetra en la pared 5 cm, el valor numérico de la resistencia que ha ofrecido dicha pared es de:

A	4 000 N
B	1 500 N.
C	20 N.
D	2 000 N.

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

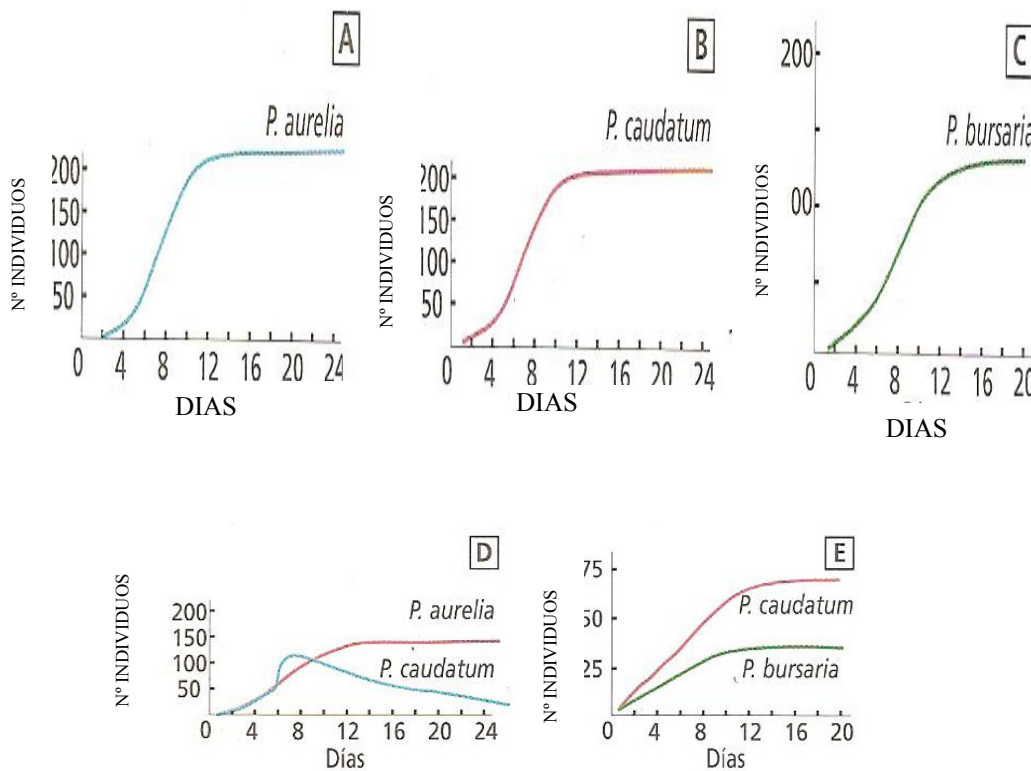
OACJR
Olimpiada Argentina
de Ciencias Junior

PARTE B Situación Problema

P-1- A comienzos de la década del 30 el ecólogo ruso G.f. Gause realizó una serie de experimentos de laboratorio y formulo lo que se conoce como principio de exclusión competitiva .Estos experimentos fueron realizados con tres especies de protozoos del genero *Paramecium* (*P. Aurelia*, *P. caudatum*, *P. bursaria*).Las tres crecían bien en forma aislada ,hasta alcanzar un número estable y se alimentaban de bacterias y levaduras en un medio líquido , pero, es importante destacar que no se comían entre ellas .

En los siguientes gráficos se puede observar el crecimiento de estas tres poblaciones de *Paramecium* en forma aislada y asociada.

Las variaciones en el crecimiento de las poblaciones de *P. bursaria*, *P. Aurelia* y *P. caudatum*



Observa y analiza los textos y gráficos anteriores para responder:

P-1- 1- Si observas, los gráficos A, B y C, ¿Qué diferencia encontrarás, entre cada una de las poblaciones, respecto a su crecimiento, a los 20 días de cultivo?

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpiada Argentina
de Ciencias Junior

P-1- 2- Cuando Gause puso a crecer por un lado en un mismo tubo, inmersas en un caldo de cultivo, a P. Aurelia, y a P. caudatum y en otro tubo a P. caudatum y P. bursaria, se observaron variaciones en las poblaciones de estas especies.

Con respecto al gráfico D:

P-1-3-¿Qué especie paulatinamente decrece y es excluida?

P-1-4- ¿Por qué se produce el decrecimiento hasta llegar a la extinción?

Con respecto al gráfico E

P-1-5 -¿Cuál de las poblaciones a los 16 días cuenta con más individuos?

P-1-6- ¿Qué tipo de relación se establece entre los individuos representados en el gráfico?

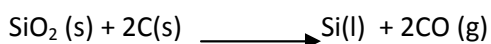
P-2- Se requiere silicio ultra puro para la industria electrónica. La producción de transistores requiere la rutina de preparación de cristales de silicio con niveles de impurezas inferiores a 10^{-9} (esto es, menos de un átomo de impureza por cada mil millones de átomos de Si). De esta manera se obtiene el Si con 99% de pureza.

Las reacciones que se desarrollan en el proceso son:

SiO_2 punto de fusión = 1602 °C,

Punto de ebullición 2230°C

C(coque en un horno eléctrico a 2000°C



Se obtiene el Si punto de fusión de 1413 °C,

punto de ebullición de 2355°)

y se lo llama silicio grado metalúrgico (GM),

El Si (GM) se puede purificar mediante tratamiento con:

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



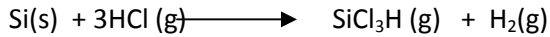
Auspicia y financia



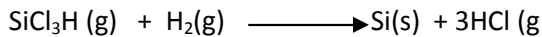
Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación

OACJR
Olimpiada Argentina
de Ciencias Junior

HCl cloruro de hidrógeno a 350°C
para formar triclorosilano SiCl₃H



El triclorosilano se destila para separarlo de las impurezas.
El silicio puro se obtiene revirtiendo la reacción anterior a 1000°C



El silicio así preparado recibe el nombre de silicio grado electrónico (GE) y es idóneo para el uso de componentes electrónicos.

Luego de analizar y comprender este proceso de obtención de Si resuelve:

P-2-1- ¿Qué cantidad de coque será necesario para hacer reaccionar 120kg de SiO₂ puro

P-2-2- ¿Cuál es la masa de Si (GM) obtenida?

P-2-3- Expresa la masa obtenida de Si (GM) en número de átomos y moléculas

P-2-4- ¿Cuál es el volumen de ácido clorhídrico necesario para obtener el triclorosilano a 350°C y 1 atm

P-3 -Un ratón regresa a su cueva con una velocidad constante de 1 m/s. En el camino hay un gato que duerme a 5 m de la entrada de la cueva. En el instante que pasa al lado del gato sin querer le pisa la cola y lo despierta, éste inmediatamente quiere atraparlo y corre tras él, logrando una aceleración constante de 0,5 m/s².

Organizan:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



Auspicia y financia



Ministerio de
Educación
Presidencia de la Nación



P-3 – 1- Representa en un mismo gráfico de posición respecto del tiempo, los movimientos realizados por el gato y el ratón.

P-3 -2- Completa el siguiente cuadro, realizando los cálculos sobre el espacio designado para ello.

Tiempo que transcurre desde que le pisa la cola hasta que el gato alcanza al ratón.	Desplazamiento realizado por los dos durante ese tiempo
Cálculo	Cálculo
El tiempo transcurrido es:	El desplazamiento realizado es:

P-3 – 3- El ratón sigue a la misma velocidad porque está seguro de que el gato no lo alcanza. De acuerdo a los datos obtenidos en el cuadro contesta si tiene razón o no el ratón justificando tu respuesta.