

1. Dadas las siguientes funciones rellena la siguiente tabla.

	Lineal Afin Constante	Pendiente	Creciente Decreciente Horizontal	Punto de corte con el eje y
$y=2x-1$	Lineal Afin	$m = 2$	Creciente	$(0, -1)$
$y= -3x$	Lineal	$m = -3$	Decreciente	$(0, 0)$
$y=1$	Constante	$m = 0$	Horizontal	$(0, 1)$

b) Representa las tres rectas en el siguiente sistema de coordenadas después de haber hecho una tabla de valores:

$$y = 2x + 1$$

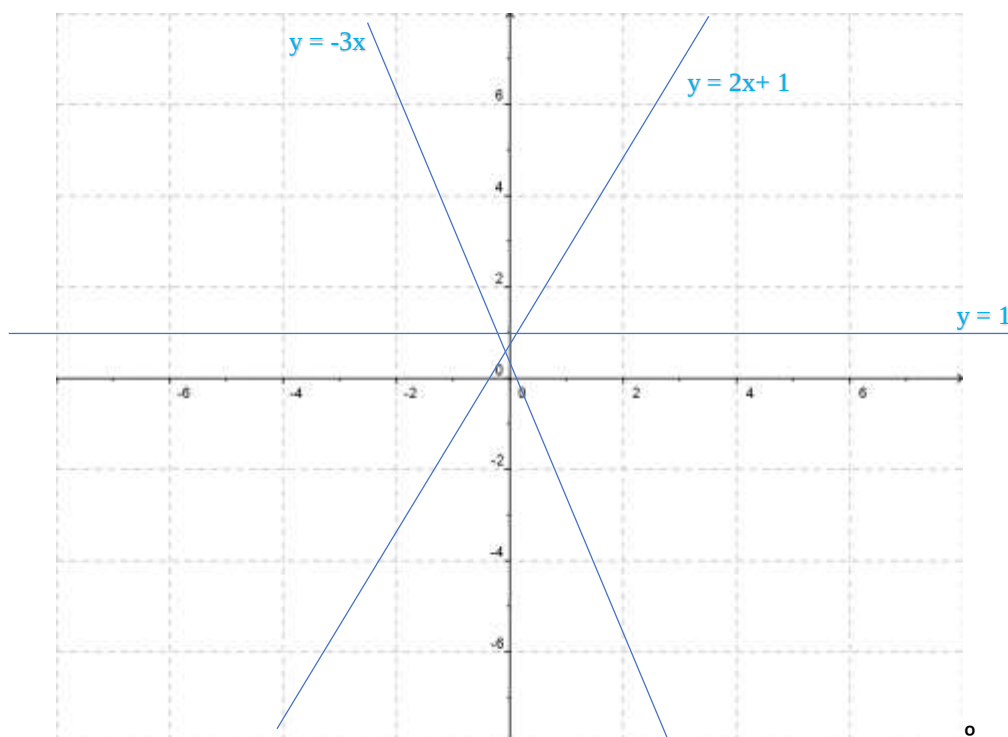
$$y = -3x$$

$$y = 1$$

x	y
2	5
1	3
0	1
-1	-1
-2	-3

x	y
2	-6
1	-3
0	0
-1	3
-2	6

x	y
2	1
1	1
0	1
-1	1
-2	1



[Escriba aquí]

2. Un joven luchador de sumo decidió comenzar una dieta especial alta en proteínas para ganar peso rápidamente. Pesaba 90 kilogramos cuando empezó, y ganó peso a una razón constante. Después de 8 meses, pesaba 138 kilogramos.

- a) Representar la función del peso ganado en esos meses. Indicar su expresión algebraica.

Cuando empezó pesaba 90 kilos, luego esa será la parte fija de la ecuación, que será de la forma: $y = ax + 90$. Falta calcular el valor de a , para lo cual, sustituimos el peso final (138) por y , y el número de meses que es 8 por x . De esta forma, obtenemos el valor de a .

$$138 = 8a + 90$$

$$138 - 90 = 8a$$

$$48 = 8a$$

$$a = 48 : 8 = 6$$

Por tanto, la ecuación es $y = 6x + 90$

- b) ¿Cuánto peso habrá ganado en 10 meses?

A los 10 meses, su peso será $y = 6 \cdot 10 + 90 = 60 + 90 = 150$. Como inicialmente pesaba 90 kg, habrá ganado $150 - 90 = 60$ kg.

3. Representa la parábola $y = x^2 + 2x - 3$ en los ejes que se dan a continuación, siguiendo los siguientes apartados.

- Cálculo del vértice de la parábola y del eje de simetría.
- Puntos de corte con el eje X (abscisas).
- Punto de corte con el eje Y (ordenadas). Representación de la parábola

- a) Calculamos el vértice, sabiendo que a es el valor que multiplica a x^2 (1 al ser x^2 en la ecuación), b es el valor que multiplica a x (es decir, 2) y c es el término independiente (es decir, -3)

$$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-(2)}{2 \cdot 1} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$y_0 = f(x_0) = (-1)^2 + 2 \cdot (-1) - 3 = 1 - 2 - 3 = -4$$

Por tanto, el vértice es $V = (x_0, y_0) = (-1, -4)$, y el eje de simetría es $y = -4$

- b) Para calcular el corte con el eje X igualamos la ecuación de la función a 0 y resolvemos la ecuación de segundo grado:

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

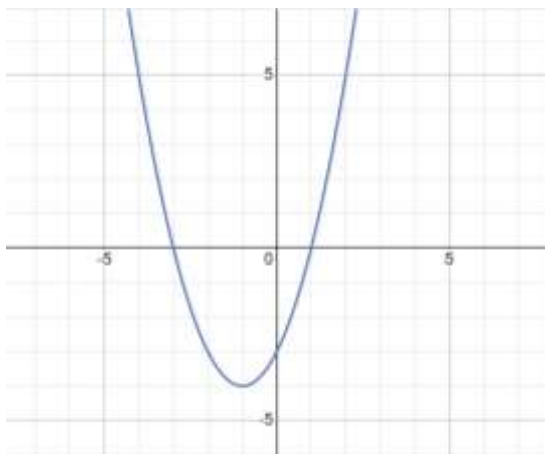
[Escriba aquí]

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 12}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{2} = \frac{-2 \pm 4}{2}$$

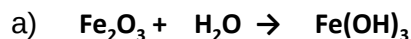
$$x_1 = \frac{-2 + 4}{2} = \frac{2}{2} = 1 \rightarrow \text{Corta en } (1, 0)$$

$$x_2 = \frac{-2 - 4}{2} = \frac{-6}{2} = -3 \rightarrow \text{Corta en } (-3, 0)$$

c) El corte con el eje Y es siempre el punto (0, c), por tanto en este caso será (0, -3)



4. Balancea, empleando el método de los coeficientes, las siguientes reacciones químicas.



$$\text{Fe: } 2a = c$$

$$\text{O: } 3a + b = 3c$$

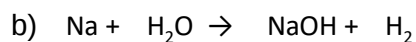
$$\text{H: } 2b = 3c$$

Empezamos asignando $a = 1$

- Como $2a = c$, entonces $2 \cdot 1 = c \rightarrow 2 = c$

- Como $2b = 3c$, entonces $2b = 3 \cdot 2 \rightarrow 2b = 6 \rightarrow b = 6/2 \rightarrow b = 3$

Por tanto, la reacción ajustada es



$$\text{Na: } a = c$$

$$\text{H: } 2b = c + 2d$$

$$\text{O: } b = c$$

[Escriba aquí]

Empezamos asignando $a = 1$

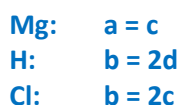
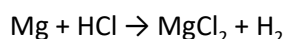
- Como $a = c$, entonces $1 = c$
- Como $b = c$, entonces $b = 1$
- Como $2b = c + 2d$, entonces $2 \cdot 1 = 1 + 2d \rightarrow 2 - 1 = 2d \rightarrow 1 = 2d \rightarrow d = 1/2$
- Como una de los coeficientes (d) nos ha dado fracción, multiplicamos todos los coeficientes por el denominador de esa fracción que es 2, y así obtenemos los coeficientes que ajustan la fórmula:
 - $a = 1 \cdot 2 \rightarrow a = 2$
 - $b = 1 \cdot 2 \rightarrow b = 2$
 - $c = 1 \cdot 2 \rightarrow c = 2$
 - $d = \frac{1}{2} \cdot 2 \rightarrow d = 1$

Por tanto, la reacción ajustada es



5. Realiza el siguiente problema químico.

a) Ajusta la siguiente ecuación química:



Empezamos asignando $a = 1$

- Como $a = c$, entonces $1 = c$
- Como $b = 2c$, entonces $b = 2 \cdot 1 \rightarrow b = 2$
- Como $b = 2d$, entonces $2 = 2d \rightarrow d = 2/2 \rightarrow d = 1$

Por tanto, la reacción ajustada es



c) ¿Cuántos gramos son 3 moles de MgCl_2 ?

Calculamos la masa molar de este compuesto, para lo cual hay que sumar una vez la masa atómica del Magnesio (porque hay un átomo de este elemento en la molécula) y dos veces la masa atómica del cloro (pues hay dos átomos de cloro en la molécula). El número obtenido son los gramos de un mol:

$$\text{Masa molar } \text{MgCl}_2 = 24 + 35 + 35 = 94 \text{ g/mol}$$

Como nos pregunta la masa de 3 moles, multiplicamos la masa molar que es la de un mol, por 3, y obtenemos que serán $3 \cdot 94 = 282$ gramos

[Escriba aquí]

d) ¿Cuántos gramos de HCl son necesarios para obtener 180 gr de MgCl_2 ?

Según la reacción ajustada, a partir de 2 moles de HCl se obtiene un mol de MgCl_2 . Tenemos que ver cuántos gramos son esos moles. En el caso del HCl, calculamos la masa molar, que será $1 + 35 = 36 \text{ g/mol}$, por lo que dos moles de ese compuesto serán $2 \cdot 36 = 72 \text{ gramos de HCl}$. En el caso del MgCl_2 , un mol calculamos en el apartado anterior que eran 94 gramos. Por tanto, según la fórmula, a partir de 72 gramos de HCl se obtendrán 94 gramos de MgCl_2 , por lo que esta relación es una línea de la regla de 3 a plantear, y la otra línea es la propia pregunta en sí.

Según la fórmula: $72 \text{ g de HCl} \text{ ----- } 94 \text{ g de MgCl}_2$

Según la pregunta: $x \text{ g de HCl} \text{ ----- } 180 \text{ g de MgCl}_2$

$$x = \frac{72 \cdot 180}{94} = 137'87 \text{ gramos de HCL hacen falta}$$

d) ¿Cuántas partículas hay en 4 moles de H_2 ?

NOTA: $\text{Mg} = 24 \text{ g/mol}$. $\text{Cl} = 35 \text{ g/mol}$. $\text{H} = 1 \text{ g/mol}$

Se multiplica únicamente el número de moles por el número de Avogadro:

$$4 \cdot 6'022 \cdot 10^{23} = 24'088 \cdot 10^{23} = 2'409 \cdot 10^{24} \text{ partículas}$$

6. Contesta a las siguientes preguntas.

1. La metalurgia consta de dos fases diferenciadas. ¿Cuáles?

La concentración y el refinado.

2. ¿Qué método se suele emplear para separar la mena de la ganga?

La flotación

3. ¿Cuál de los siguientes métodos se utiliza para la obtención de amoníaco?

a. Mediante el método de Bosch-Haber

b. Mediante el método de las cámaras de plomo

c. Mediante el método de contacto

4. ¿Cuántos moles se corresponden con 100 gramos de dióxido de carbono CO_2 ? Sabiendo que $\text{C} = 12$ y $\text{O} = 16$

a. 2.27 moles

b. 11.11 moles

c. $6.022 \cdot 10^{23}$

Calculando la masa molar del dióxido de carbono, sumamos una vez la masa atómica del carbono porque solo hay un átomo de este elemento, y dos veces la del oxígeno porque

[Escriba aquí]

hay dos átomos, por lo que la masa de un mol de esta sustancia es $12+16+16 = 44$ gramos.
Por tanto, hacemos una regla de 3:

1 mol --- 44 gramos

x moles --- 100 gramos

$x = 100 \cdot 1/44 = 2,27$ moles

5. ¿Cuál de las siguientes fibras no tiene origen sintético?

- a. Nailon
- b. Algodón**
- c. Poliéster

6. ¿Qué significan las siglas I+D+i?

- a. Identificación, desarrollo e investigación
- b. Investigación, desarrollo e innovación**
- c. Investigación, detección e innovación
- d. Identificación, desarrollo e innovación

7. Responde a las siguientes preguntas sobre el ciclo celular y genética.

1. ¿Qué es la mitosis?. Explica brevemente en qué consiste.

Es un proceso por el cual una célula diploide ($2n$ cromosomas) da lugar a dos células hijas idénticas a la madre, también diploides. Durante una fase previa denominada interfase, los cromosomas se duplican, y posteriormente se duplica el centrosoma (par de centriolos), yendo cada uno a un polo de la célula y formando el huso acromático, que es el que se encarga de separar y repartir los cromosomas en las células hijas. Posteriormente se reparte el citoplasma mediante el proceso de citocinesis.

2. ¿Cuáles son las fases de la mitosis de forma ordenada?.

- a. Anafase, telofase, metafase y profase
- b. Profase, anafase, metafase y telofase
- c. Profase, metafase, anafase y telofase**
- d. Telofase, metafase, anafase y profase.

3. La meiosis es un proceso ...

- a. que consiste en tres divisiones celulares consecutivas
- b. básico en la reproducción sexual**
- c. para dar lugar a células diploides
- d. todas son correctas

[Escriba aquí]

4. Las células humanas diploides tienen en total **46** cromosomas, pero las haploides solo tienen **23** cromosomas. Las únicas células haploides humanas son los **óvulos** y los **espermatozoides**

8. Responde a las siguientes preguntas sobre el ADN.

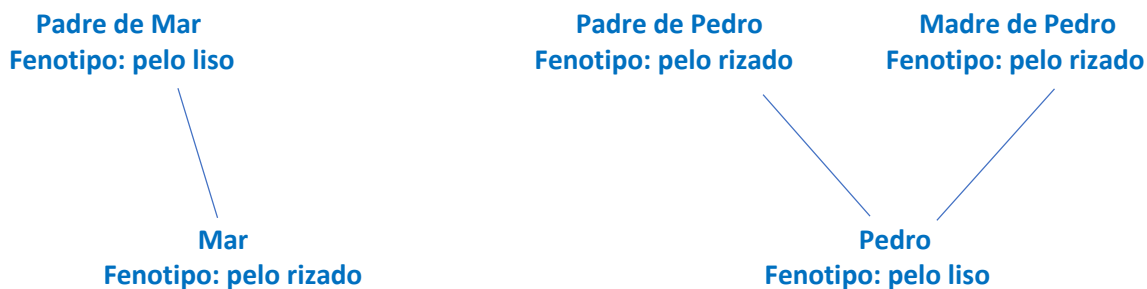
1. Los cromosomas ...
 - a. no son un componente del núcleo
 - b. contienen ADN**
 - c. se encuentran en la membrana
 - d. a y b son correctas
2. Las bases nitrogenadas son ...
 - a. citosina, adenina, limonita y lutita
 - b. adenina, guanina, neaparina y lutita
 - c. adenina, tuanina, sitosina y timina
 - d. todas son incorrectas**
3. En 1950, Erwin Chargaff descubrió una regla de equivalencia matemática al analizar las cantidades de bases nitrogenadas en el ADN procedente de diferentes organismos, y encontró que:
 - a. Adenina = Timina
 - b. Timina = Uracilo
 - c. Guanina = Citosina
 - d. a y c son correctos**

9. Mar tiene el pelo rizado y Pedro, su pareja, tiene el pelo liso. Esperan un hijo y se están preguntando cómo tendrá el pelo. Mar dice que lo tendrá liso como su padre (el abuelo materno del futuro niño). Pedro, en cambio, piensa que lo tendrá rizado porque sus padres (los abuelos paternos del niño) tenían el pelo rizado.

a) ¿El pelo rizado es dominante o recesivo? ¿por qué?.

b) Indica los genotipos y los fenotipos.

Analizamos los datos que tenemos:



[Escriba aquí]

A la luz de estos datos, cabe concluir que Pedro al menos tuvo que heredar el gen de pelo liso de su padre o de su madre, si este fuese dominante. Sin embargo, ambos progenitores tienen pelo rizado, por lo que este gen lo debería de tener alguno de ellos pero no sería dominante porque no se manifiesta. Por tanto, cabe pensar que el gen de pelo liso es recesivo y el gen de pelo rizado sería dominante, contestando así a la pregunta a).

Por tanto, siendo R el gen de pelo rizado dominante, y r el gen de pelo liso recesivo, los genotipos posibles son:

Fenotipo pelo liso → Genotipo rr

Fenotipo pelo rizado → Genotipos Rr o RR

Ahora podemos afinar más los datos que teníamos al principio. Pedro tendrá genotipo rr pues tiene manifestado el carácter recesivo. Los padres de Pedro tienen ambos genes, porque transmiten el recesivo liso pero manifiestan el rizado. El Padre de Mar tendrá genotipo rr porque tiene pelo liso, y por tanto Mar será Rr porque tiene el pelo rizado (R) pero hereda al menos un gen de su padre y son los dos r:

Padre de Mar
Fenotipo: pelo liso
Genotipo: rr

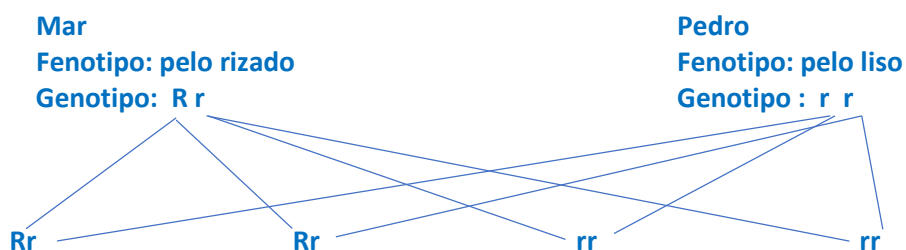
Padre de Pedro
Fenotipo: pelo rizado
Genotipo: Rr

Madre de Pedro
Fenotipo: pelo rizado
Genotipo: Rr

Mar
Fenotipo: pelo rizado
Genotipo :Rr

Pedro
Fenotipo: pelo liso
Genotipo :rr

c) Realiza el cruce de Mar y Pedro e indica probabilidad de que su hijo sea de pelo liso o rizado. Estándar: (CT11.12.2)



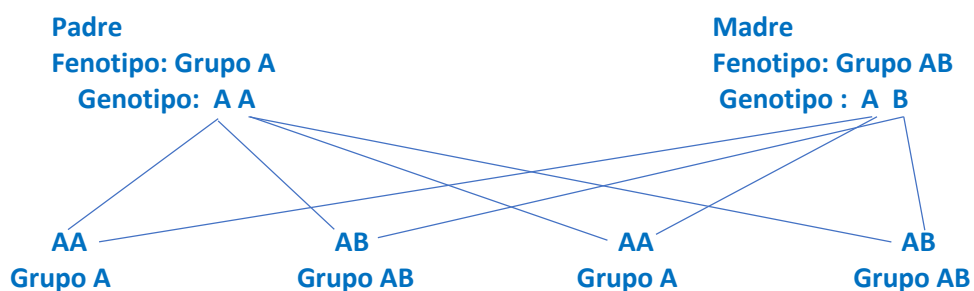
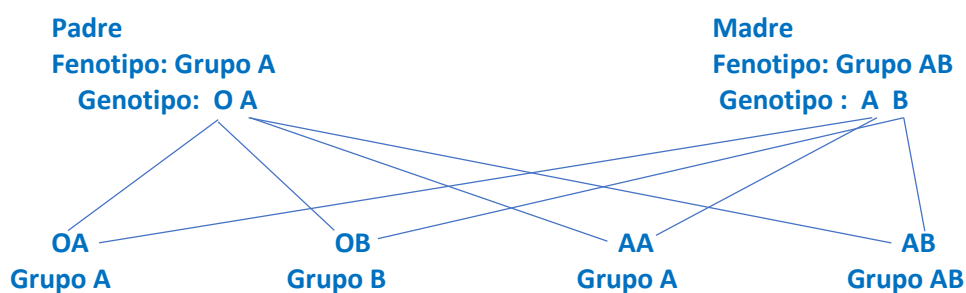
En dos casos de cuatro el hijo tendrá pelo rizado (Rr) y en otros dos será liso (rr). Por tanto, la probabilidad de pelo rizado es del 50% y también es del 50% la de pelo liso.

10. Completa la siguiente tabla según el fenotipo del grupo sanguíneo.

[Escriba aquí]

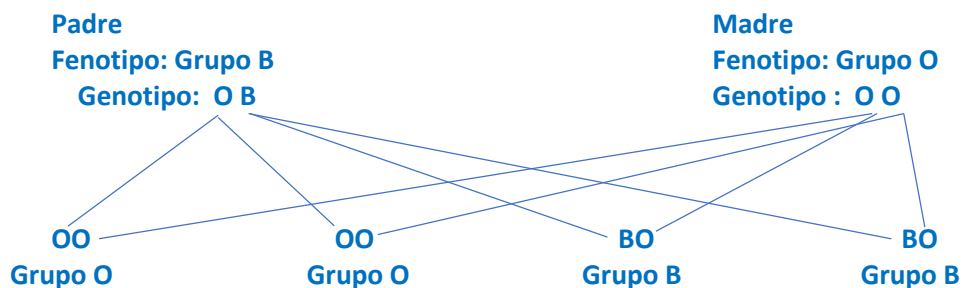
Fenotipo del padre	Fenotipo de la madre	Fenotipos posibles de los hijos
A	AB	A, AB, B
B	O	O, B
AB	AB	A, AB, B
A	B	A, AB, B, O

- En el primer caso, el padre es A, por lo que su genotipo puede ser OA o AA. En el caso de la madre, al ser grupo AB, el genotipo es en todo caso AB. Por tanto, habría dos posibles casos, uno siendo el padre OA y otro siendo AA:

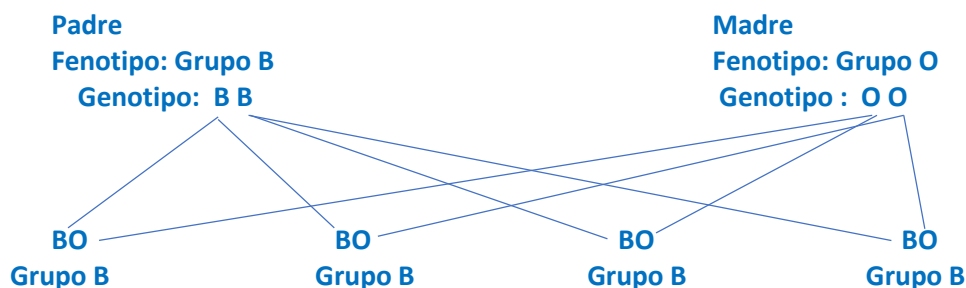


Viendo las ocho posibilidades, vemos que los grupos posibles para la descendencia, en función de los datos que tenemos, son los grupos A, B y AB.

- En el segundo caso, el padre es B, por lo que su genotipo puede ser OB o BB. En el caso de la madre, al ser grupo O, el genotipo es en todo caso OO. Por tanto, habría dos posibles casos, uno siendo el padre OB y otro siendo BB:

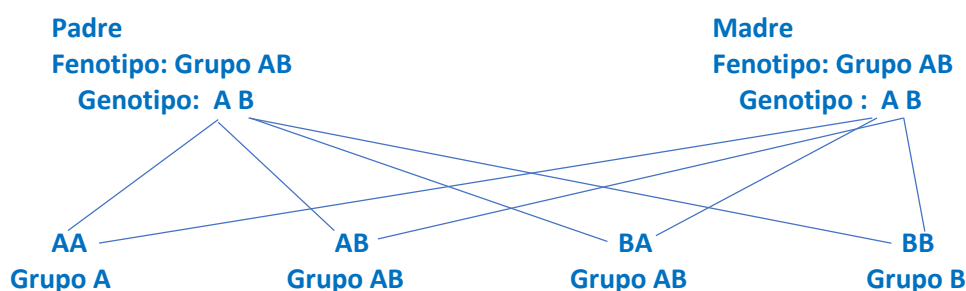


[Escriba aquí]



Viendo las ocho posibilidades, vemos que los grupos posibles para la descendencia, en función de los datos que tenemos, son los grupos O y B.

- En el tercer caso, ambos progenitores son grupo AB, por lo que sus genotipos son AB. Vemos las posibilidades:



Viendo las ocho posibilidades, vemos que los grupos posibles para la descendencia, en función de los datos que tenemos, son los grupos A, B y AB.

- En el cuarto caso, el padre es A, por lo que su genotipo puede ser OA o AA. En el caso de la madre, al ser grupo B, el genotipo podría ser OB o BB. Por tanto, habría hasta cuatro posibles cruzamientos: OA+OB, OA+BB, AA+OB y AA+BB. En lugar de hacer los cuatro cruces posibles, vamos a ir viendo qué grupos son y no son posibles con casos concretos:
 - ¿Es posible el grupo O? Para ello, debe heredarse un gen O del padre y otro de la madre. ¿Podrían tenerlos ambos?. Sí, puesto que el padre es grupo A y podría ser OA, y la madre es grupo B y podría ser OB. Por tanto, el grupo O sería posible.
 - ¿Es posible el grupo AB? Para ello, debe heredarse un gen A de uno de los padres y el B del otro progenitor. Puesto que el padre es grupo A, tiene el gen A, y como la madre es grupo B, tiene el B. Por tanto, el grupo O sería posible.
 - ¿Es posible el grupo A? Para ello, debe heredarse un gen A de uno de los padres y el A o el O del otro progenitor. Puesto que el padre es grupo A, tiene el gen A, y como la madre es grupo B, sabemos que no tiene el A, pero sí podría tener el O (genotipo OB). Por tanto, el grupo A sería posible con genotipo OA.
 - ¿Es posible el grupo B? Para ello, debe heredarse un gen B de uno de los padres y el B o el O del otro progenitor. Puesto que la madre es grupo B, tiene el gen B, y como el padre es grupo A, sabemos que no tiene el B, pero sí podría tener el O (genotipo OA). Por tanto, el grupo B sería posible con genotipo OB.

[Escriba aquí]

Por tanto, en vista de los datos que tenemos, los hijos podrían ser de cualquiera de los cuatro grupos.

11. Juan y Pedro ven desde las puertas de sus casa una torre, bajo ángulos de 45° y 60° . La distancia entre sus casas es de 126 m y la torre está situada entre sus casas. Halla la altura de la torre.



Para resolver este ejercicio, partiendo el triángulo por su altura tendremos dos triángulos rectángulos a cada lado, y aplicamos para cada ángulo de los que nos da la fórmula que dice que:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}}$$

En el caso del triángulo de la izquierda, el cateto opuesto al ángulo de 60° es la altura h , y el contiguo es x . En el caso del triángulo de la derecha, el cateto opuesto al ángulo de 45° es la altura h , y el contiguo es $126 - x$. Planteamos las dos tangentes como si fuese un sistema de ecuaciones con dos incógnitas (x , h), y resolvemos el sistema para calcular la h .

$$\operatorname{tg} 45 = \frac{h}{126 - x} \rightarrow 1 = \frac{h}{126 - x} \rightarrow 126 - x = h$$

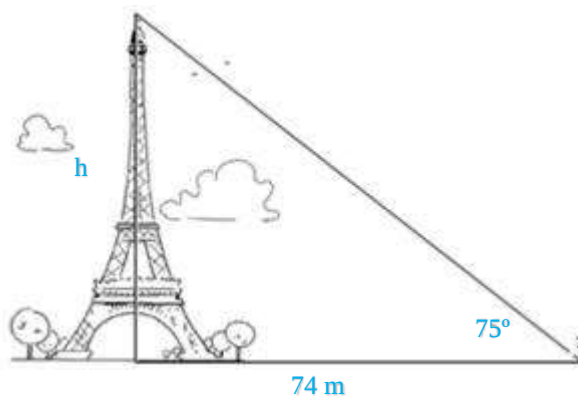
$$\operatorname{tg} 60 = \frac{h}{x} \rightarrow 1'732 = \frac{h}{x} \rightarrow 1'732x = h$$

$$\text{Igualando } 126 - x = 1'732x \rightarrow 126 = 1'732x + x \rightarrow 126 = 2'732x \rightarrow$$

$$x = 126 : 2'732 = 46'12.$$

$$\text{Por tanto, } h = 126 - x = 126 - 46'12 = 79'88 \text{ m}$$

12. Para calcular la altura de la torre Eiffel, nos situamos a 74 m de la base de la torre. Si observamos la torre con ángulo de elevación de 75° , ¿cuánto mide la torre?.



Para resolver este ejercicio, aplicamos la fórmula que dice que:

[Escriba aquí]

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}}$$

$$\operatorname{tg} 75 = \frac{h}{74} \rightarrow 3'732 = \frac{h}{74} \rightarrow h = 3'732 \cdot 74 = 276'17 \text{ metros}$$

13. Un sistema material a presión constante, tenemos 28°C de temperatura para un volumen de 2 l. ¿A qué temperatura tendremos que someter el sistema para que su volumen sea 3 litros?. Expresa la temperatura en °K y °C.

En primer lugar, pasamos la temperatura a grados Kelvin:

$$T_1 = 28 + 273 = 301 \text{ °K}$$

Como la presión es constante, utilizamos la fórmula en la que no aparece la presión:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \rightarrow \frac{2}{301} = \frac{3}{T_2} \rightarrow 2 \cdot T_2 = 301 \cdot 3 \rightarrow T_2 = \frac{903}{2} = 451'5 \text{ °K}$$

La temperatura final en grados centígrados será $451'5 \text{ °K} - 273 = 178'5 \text{ °C}$

14. Un recipiente cerrado de 2 l. contiene oxígeno (O₂) a 200°C y 2 atm. Calcula los moles de oxígeno contenidos en el recipiente.

En primer lugar, pasamos la temperatura a grados Kelvin:

$$T = 200 + 273 = 473 \text{ °K}$$

Aplicamos la fórmula

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \rightarrow 2 \cdot 2 = n \cdot 0'082 \cdot 473 \rightarrow 4 = n \cdot 38'786 \rightarrow n = \frac{38'786}{4} = 9'7 \text{ moles}$$

15. Realiza los siguientes problemas de probabilidad:

- En un viaje organizado por Europa, 48 personas de los que van saben hablar inglés y 72 saben hablar francés.
Si escogemos dos de los viajeros al azar.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que las dos personas hablen francés?

Hacemos un árbol podado sólo con aquellas opciones que me interesen, sabiendo que el total de personas son $48+72= 120$:

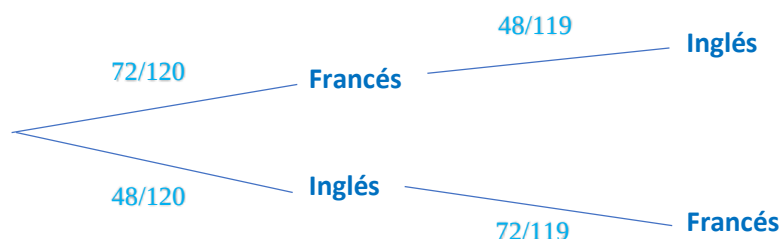


$$P(a) = \frac{72}{120} \cdot \frac{71}{119} = \frac{5112}{14280} = 0'358 \text{ (35'8\%)}$$

[Escriba aquí]

b) ¿Cuál es la probabilidad de que una de ellas hable francés y la otra inglés?

Hacemos un árbol podado sólo con aquellas opciones que me interesen, sabiendo que en este caso hay dos posibilidades que cubrir: que el primero hable inglés y el segundo francés, o que el primero hable francés y el segundo inglés. Se calculan ambas probabilidades y se suman



$$P(b) = \frac{72}{120} \cdot \frac{48}{119} + \frac{48}{120} \cdot \frac{72}{119} = \frac{3456}{14280} + \frac{3456}{14280} = \frac{6912}{14280} = 0'484 \text{ (48'4\%)}$$

c) ¿Cuál es la probabilidad de al menos uno de ellos hablen inglés?

Que al menos uno de ellos hable inglés es el suceso contrario de que los dos hablen francés. Como la probabilidad de que los dos hablen francés la calculamos en el apartado a), y era 35'8%, aplicando la fórmula de la probabilidad del suceso contrario tenemos que es:

$$P(c) = 1 - P(a) = 1 - 0'358 = 0'642 \text{ (64'2\%)}$$

- De una baraja de 52 cartas extraigo una al azar y es el dos de corazones. Averigua cuál es la probabilidad de que la próxima carta extraída sea el tres de corazones:
 - a) si no devuelvo la primera al montón

Si no la devolvemos, sabemos que quedan 51 cartas y que entre ellas estará el tres de corazones, pues la que salió anteriormente no era esa, por tanto:

$$P(a) = \frac{1}{51} = 0'0196 \text{ (1'96\%)}$$

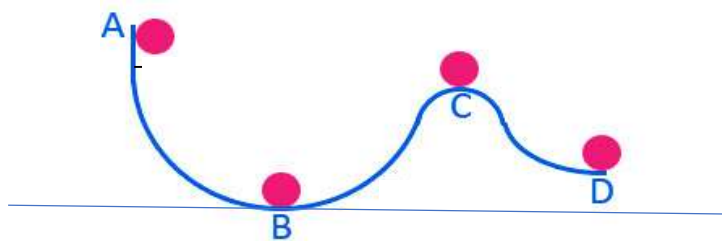
b) si la devuelvo antes de sacar la segunda

Si la devolvemos, sabemos que hay 52 cartas y que entre ellas estará el tres de corazones, por tanto:

$$P(b) = \frac{1}{52} = 0'0192 \text{ (1'92\%)}$$

[Escriba aquí]

16. En la siguiente figura tenemos un balón que se deja caer sin velocidad desde el punto A situado a 5 metros del suelo. Calcula los siguientes apartados:



a) La velocidad que tendrá cuando llegue al punto B.

En el punto B, la velocidad es máxima porque es el suelo, y la E_p en ese punto es 0. En el punto más alto, la E_c es 0. Por tanto, como se conserva la E_m en todo momento y es la suma de la E_c y la E_p , siempre se cumple que la E_p en el punto más alto (A) coincide con la E_c en el punto más bajo (B). Igualamos ambas energías:

$$\begin{aligned} E_p \text{ punto A} &= E_c \text{ punto B} \\ m \cdot g \cdot h &= 0'5 \cdot m \cdot v^2 \\ m \cdot 9'8 \cdot 5 &= 0'5 \cdot m \cdot v^2 \\ m \cdot 49 &= 0'5 \cdot m \cdot v^2 \end{aligned}$$

La masa, como en ambos miembros de la igualdad está multiplicando, se puede eliminar de la igualdad, y tenemos:

$$\begin{aligned} 49 &= 0'5 \cdot v^2 \\ 98 &= v^2 \\ v &= \sqrt{98} = 9'9 \frac{m}{s} \end{aligned}$$

b) La velocidad del balón en el punto C, sabiendo que se encuentra a 3m de altura.

Calculamos la E_p en ese punto:

$$E_p = m \cdot g \cdot h = m \cdot 9'8 \cdot 3 = m \cdot 29'4$$

Calculamos la E_c en ese punto:

$$E_c = 0'5 \cdot m \cdot v^2 \text{ y la dejamos así porque no tenemos más datos}$$

La E_m coincide con la E_p en el punto más alto, que será:

$$E_m = E_p \text{ en el punto A} = m \cdot g \cdot h = m \cdot 9'8 \cdot 5 = m \cdot 49$$

Ahora, sabiendo que $E_m = E_c + E_p$, igualamos:

$$m \cdot 49 = 0'5 \cdot m \cdot v^2 + m \cdot 29'4$$

[Escriba aquí]

Como la masa multiplica a todos los términos de la ecuación, la podemos eliminar, por lo que:

$$49 = 0'5 \cdot v^2 + 29'4$$

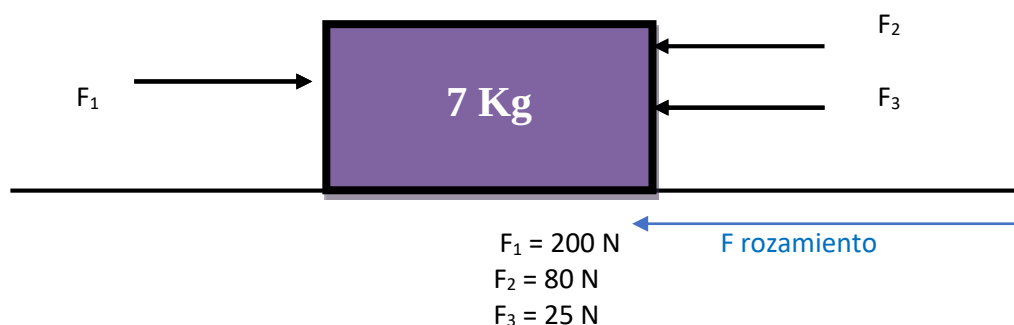
$$49 - 29'4 = 0'5 \cdot v^2$$

$$19'6 = 0'5 \cdot v^2$$

$$39'2 = v^2$$

$$v = \sqrt{39'2} = 6'26 \frac{m}{s}$$

17. Sobre un cuerpo inicialmente en reposo, actúan las siguientes fuerzas:



Si el coeficiente de rozamiento, es $\mu = 0'3$

Calcular:

a) Fuerza total empleada. Dibuja la fuerza de rozamiento en la figura.

$$R_{\text{rozamiento}} = \mu \cdot m \cdot g = 0'3 \cdot 7 \cdot 9'8 = 20'58 \text{ N}$$

$$F_{\text{resultante}} = 200 - 80 - 25 - 20'58 = 74'42 \text{ N}$$

b) Aceleración del cuerpo.

$$F_{\text{resultante}} = m \cdot a \rightarrow 74'42 = 7 \cdot a \rightarrow a = 74'42/7 \rightarrow a = 10'63 \text{ m/s}^2$$

c) Espacio recorrido en 8 segundos

$$e = 0'5 \cdot a \cdot t^2$$

$$e = 0'5 \cdot 10'63 \cdot 8^2$$

$$e = 0'5 \cdot 10'63 \cdot 64 = 340'2 \text{ metros}$$

d) Trabajo realizado

$$W = F_{\text{resultante}} \cdot e = 74'42 \cdot 340'2 = 25318'1 \text{ J}$$

e) Potencia empleada en 8 segundos.

$$P = \frac{W}{t} = \frac{25318'1}{8} = 3164'76 \text{ w}$$

[Escriba aquí]

18. Desde un globo aerostático, que está a una altura de 3710 m, se suelta un paquete de medicinas de 80 kg. Calcula la energía mecánica del paquete cuando llega al suelo.

La energía mecánica al llegar al suelo es la misma que la energía potencial en el punto más alto, luego será:

$$E_p = m \cdot g \cdot h = 80 \cdot 9'8 \cdot 3710 = 2908640 \text{ J}$$

19. Contesta a las siguientes preguntas:

A qué altura debe de estar elevado un cuerpo de 840 kg para que su energía potencial sea de 34.354 J

- a) 20,2 m
- b) 41,7 m
- c) **4,17 m**
- d) Ninguna de las anteriores es cierta.

$$\begin{aligned} E_p &= m \cdot g \cdot h \\ 34354 &= 840 \cdot 9'8 \cdot h \\ 34354 &= 8232 \cdot h \\ h &= \frac{34354}{8232} = 4'17 \text{ metros} \end{aligned}$$

Una maceta se cae de un balcón a una velocidad de 9,81 m/s adquiriendo una energía cinética de 324. ¿cuál es su masa?

- a) **6,73 kg**
- b) 67,3 kg
- c) 673,4 kg
- d) Ninguna es correcta

$$\begin{aligned} E_c &= 0'5 \cdot m \cdot v^2 \\ 324 &= 0'5 \cdot m \cdot 9'81^2 \\ 324 &= 0'5 \cdot m \cdot 96'24 \\ 324 &= 48'12 \cdot m \\ m &= \frac{324}{48'12} = 6'73 \text{ kg} \end{aligned}$$

En Física, el trabajo se realiza cuando...

- a. En Física, el trabajo no existe
- b. Una fuerza hace que un objeto caiga
- c. Una fuerza se aplica sobre un cuerpo
- d. **Una fuerza mueve un objeto**

¿Cuál de estas frases es verdadera?

- a) La energía cinética de un cuerpo solo depende de la velocidad a la que vaya.
- b) **La energía cinética de un cuerpo depende de su masa, entre otras cosas.**
- c) La energía cinética de un cuerpo depende de la altura a la que se mueva.

Según su fórmula, depende de la masa y de la velocidad

[Escriba aquí]

La energía que tiene un cuerpo por estar a cierta altura se llama:

- a) **Potencial**
- b) Química
- c) Cinética
- d) Ninguna es correcta

La energía que tiene un cuerpo cuando va a cierta velocidad es:

- a) Potencia
- b) Química
- c) **Cinética**
- d) Ninguna es correcta

Un avión que va volando tendrá energía:

- a) Sólo cinética
- b) Cinética y potencial
- c) Mecánica
- d) **b y c son correctas**

Imagina que lanzas una moneda al aire tres veces. ¿Cuál es la probabilidad de que, en tres lanzamientos, caigan las tres veces cara?

- e. 20,5%
- f. **12,5%**
- g. 9%
- h. Ninguna es correcta

$$P(3 \text{ caras}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} = 0,125 \text{ (12,5\%)}$$

¿Cuál es la masa de un cuerpo que al recibir una fuerza de 20 N adquiere una aceleración de 5 m/s²?

- a) 1 kg
- b) 2 kg
- c) 3 kg
- d) **4 kg**

$$F = m \cdot a \rightarrow 20 = m \cdot 5 \rightarrow m = \frac{20}{5} = 4 \text{ kg}$$

(Estándares: CT.12.12.1. CT.12.13.1. CT.12.12.1) El peso de un cuerpo en la luna es de 200 N. ¿Cuánto pesará ese cuerpo en la Tierra?. Datos: $g_{\text{luna}} = 1,63 \text{ m/s}^2$ $g_{\text{Tierra}} = 9,8 \text{ m/s}^2$

- a) 126 kg
- b) **1202 N**
- c) 12,02 N
- d) Ninguna respuesta es correcta.

$$\begin{aligned} P_{\text{Luna}} &= m \cdot g_{\text{Luna}} \\ 200 &= m \cdot 1,63 \\ m &= \frac{200}{1,63} = 122,7 \text{ kg} \\ P_{\text{Tierra}} &= m \cdot g_{\text{Tierra}} \\ P_{\text{Tierra}} &= 122,7 \cdot 9,8 = 1202,4 \text{ N} \end{aligned}$$

[Escriba aquí]