

Módulo 4 ESPAD

ÁMBITO CIENTÍFICO – TECNOLÓGICO

CEPA GUSTAVO ADOLFO BÉCQUER

TRABAJO 20% DE LA NOTA

Temas 5,6,7,8,9

NOMBRE:

TEMA 6: TRIGONOMETRÍA

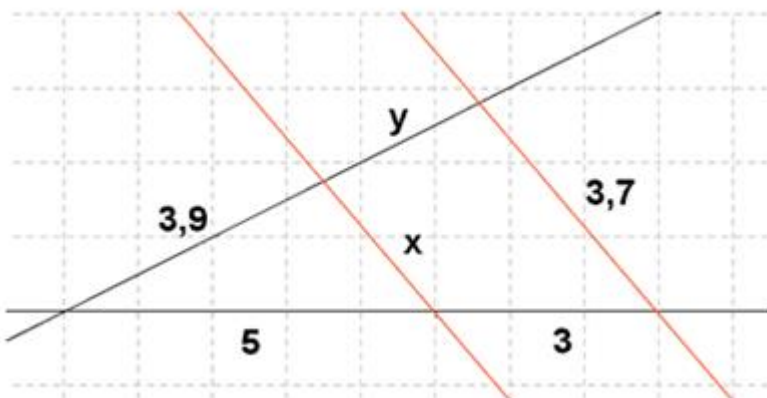
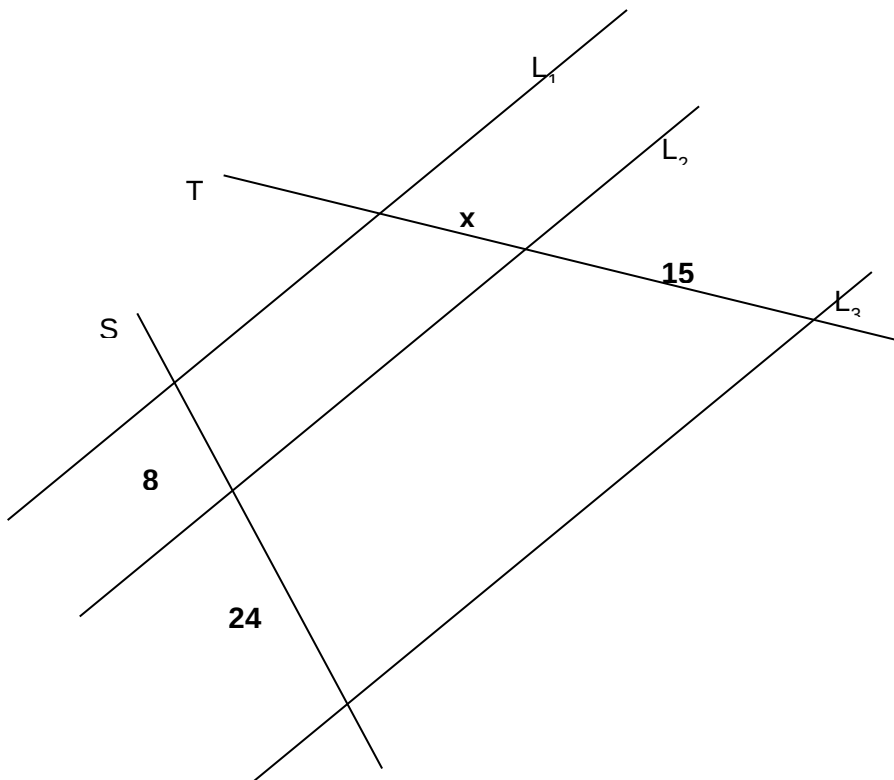
SEMEJANZA. TEOREMA DE THALES

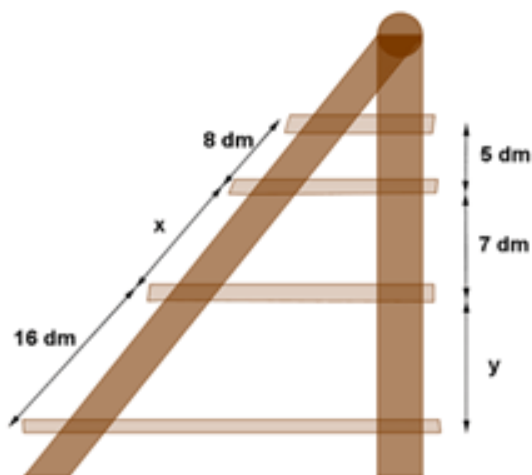
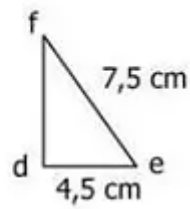
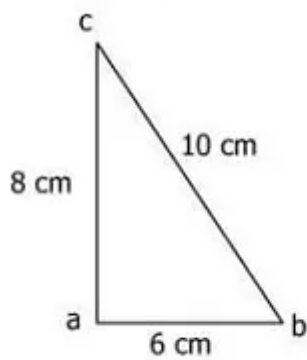
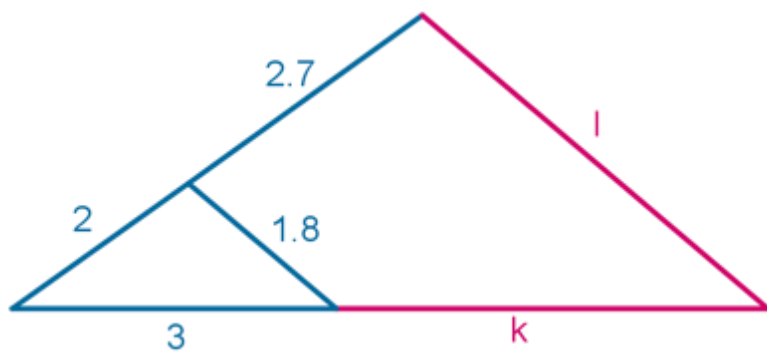
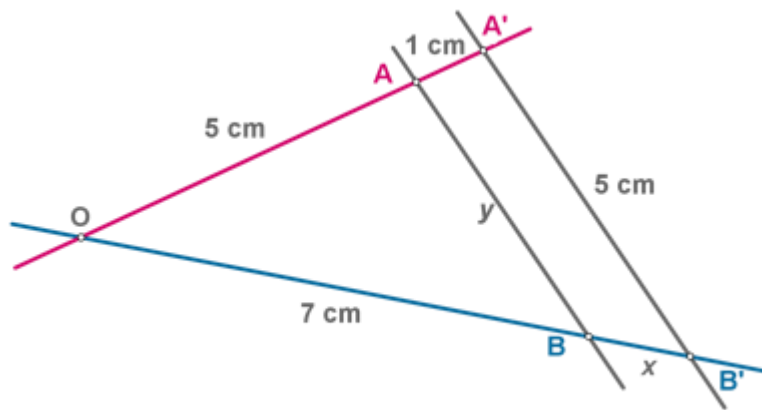
Visiona el siguiente video donde se explica el principio del TEOREMA DE THALES



1. Calcula la longitud que falta en los siguientes

dibujos: Utiliza el ejemplo del **EJERCICIO RESUELTO SEMEJANZA TEOREMA DE THALES**.



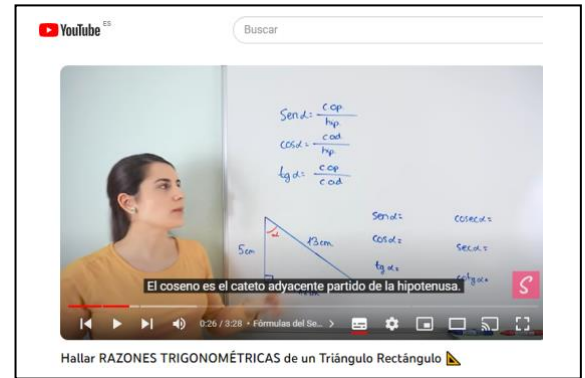


RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

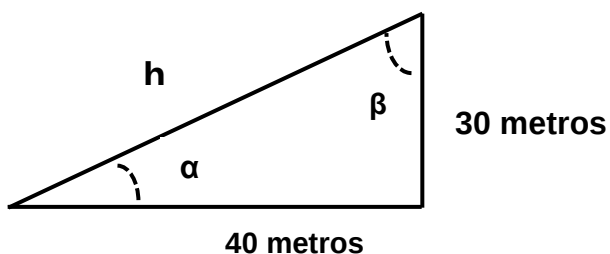
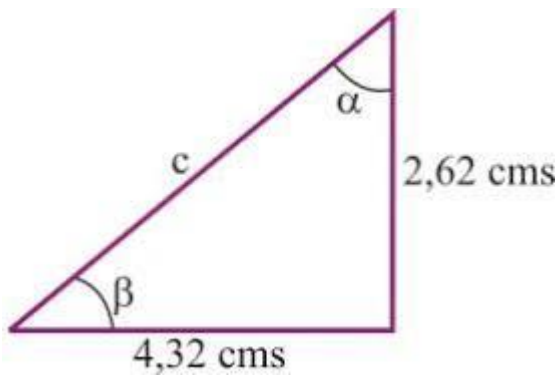
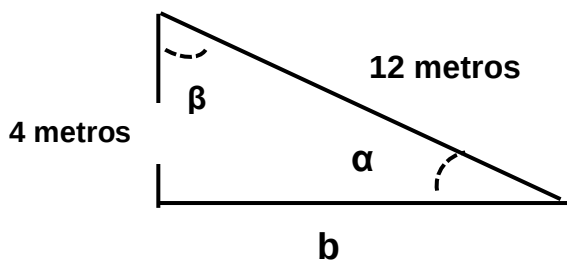
► Utiliza los ejemplos del documento **EJERCICIO RESUELTO RAZONES TRIGONOMÉTRICAS**

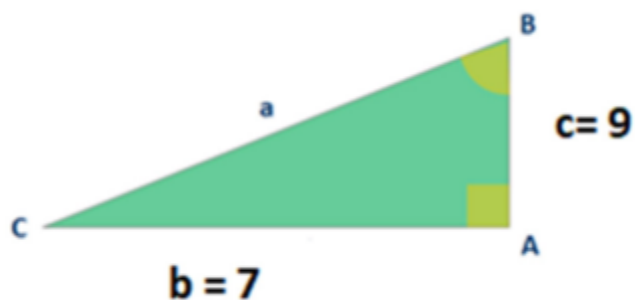
► En el siguiente enlace puedes ver un video explicativo sobre las RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

<https://www.youtube.com/watch?v=tTqDtsrKpCA&list=PLiWRH3aE37VLRV7FAP2A0I8ZdLMoD-Ood>



2. Halla las razones trigonométricas de los ángulos α y β de los siguientes triángulos rectángulo:





3. Halla las razones trigonométricas: seno, coseno y tangente del ángulo α en los siguientes casos:

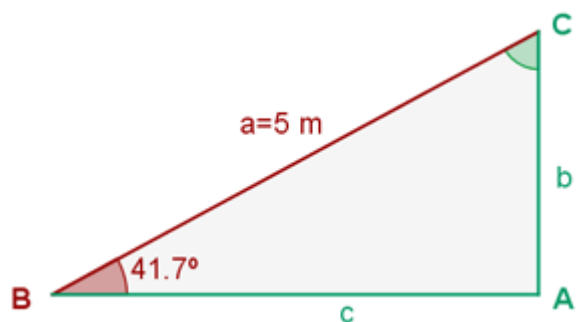
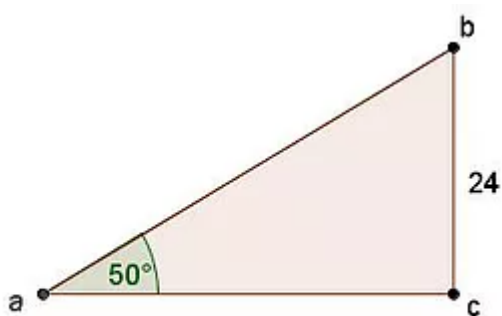
- Calcula el resto de las razones trigonométricas de un ángulo dado α , sabiendo que el $\cos \alpha = 0,5$ y que el ángulo pertenece al primer cuadrante.
- Calcula el resto de las razones trigonométricas de un ángulo dado α , sabiendo que el $\sin \alpha = 0,573$ y que el ángulo pertenece al primer cuadrante.

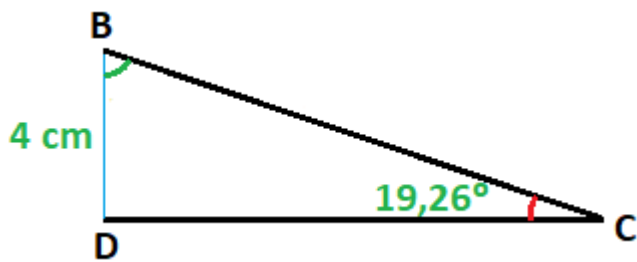
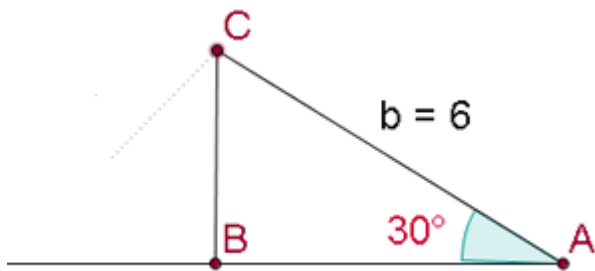
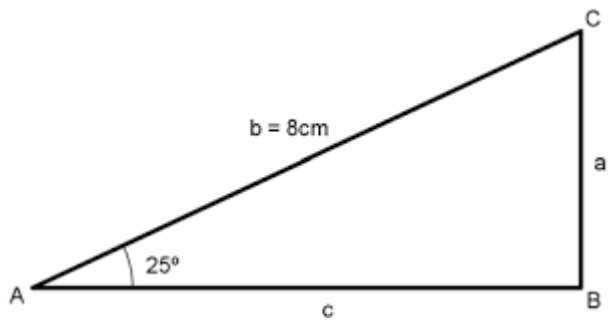
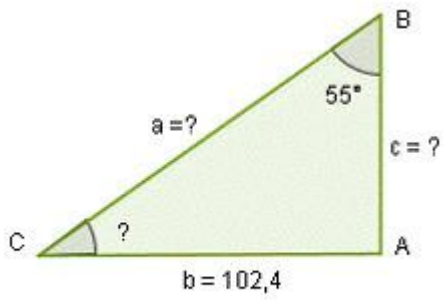
RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS

Utiliza los ejemplos del documento **EJERCICIO RESUELTO RESOLUCIÓN DE TRIÁNGULOS**

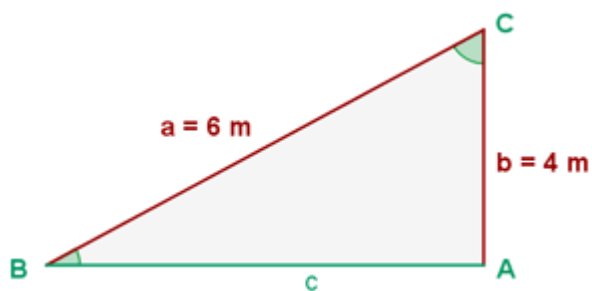
4. Resolver los siguientes triángulos, calculando los datos de sus tres lados y sus tres ángulos.

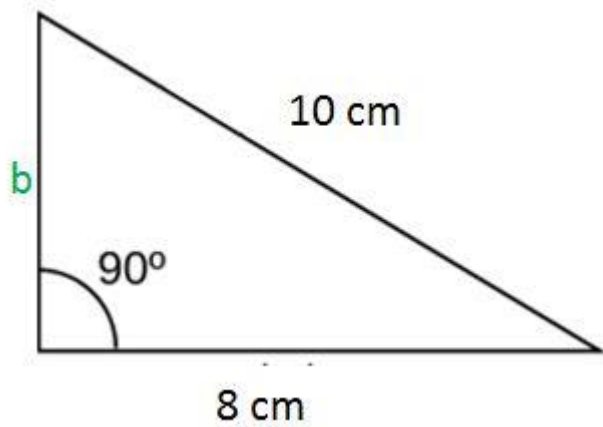
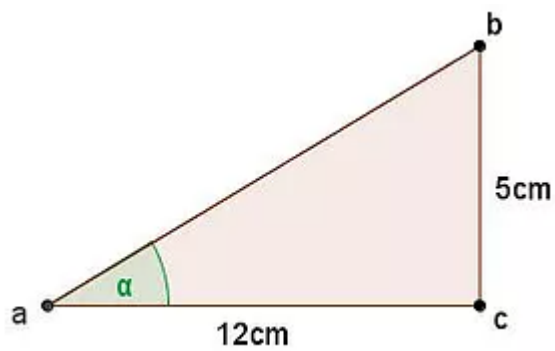
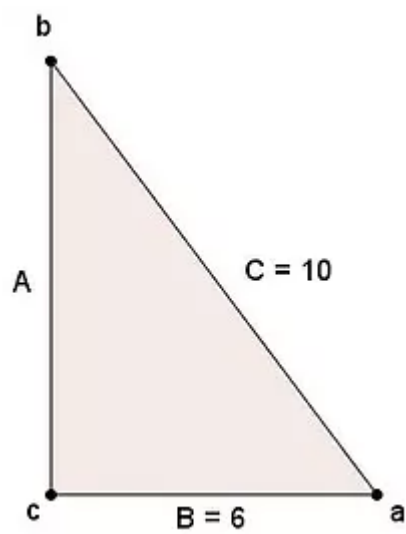
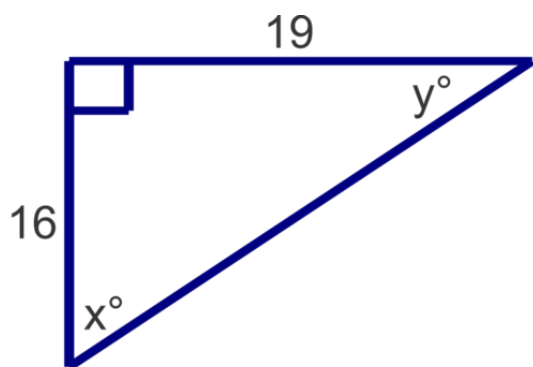
Ejercicios Tipo1: CONOZCO UN LADO Y UN ÁNGULO





5. Resolver los siguientes triángulos, calculando los datos de sus tres lados y sus tres ángulos. Ejercicios Tipo 2: CONOZCO DOS LADOS



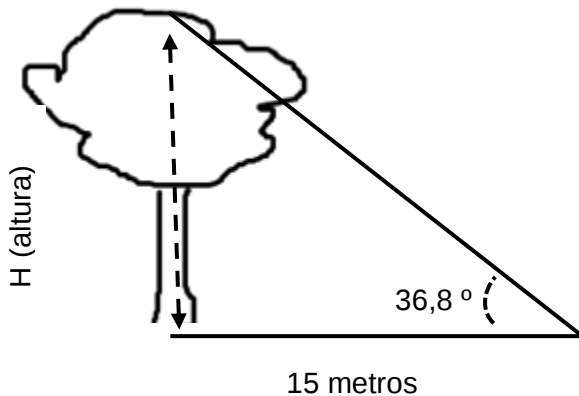


APLICACIÓN DE LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS – RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

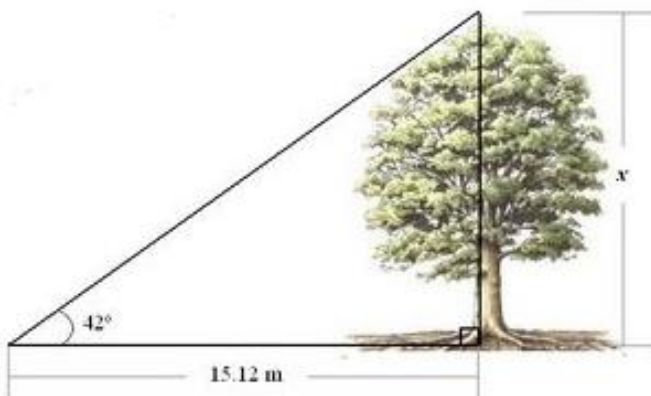
Utiliza los ejemplos del documento **EJERCICIO RESUELTO APLICACIÓN RAZONES TRIGONOMÉTRICAS**

6. Teniendo en cuenta el concepto de razones trigonométricas calcula las incógnitas de los siguientes ejercicios:

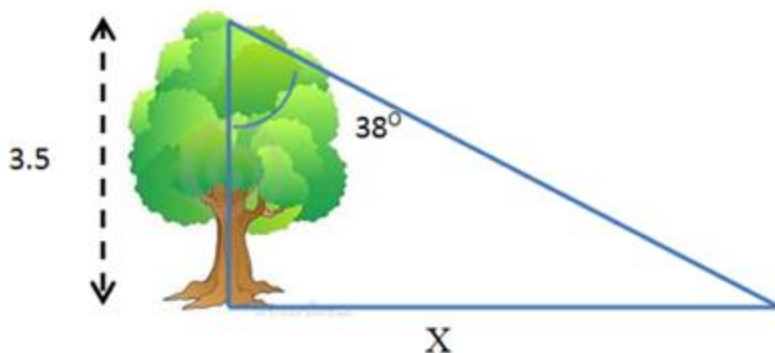
- Teniendo en cuenta el concepto de razones trigonométricas calcula lo que mide la altura del árbol representado en el siguiente dibujo.



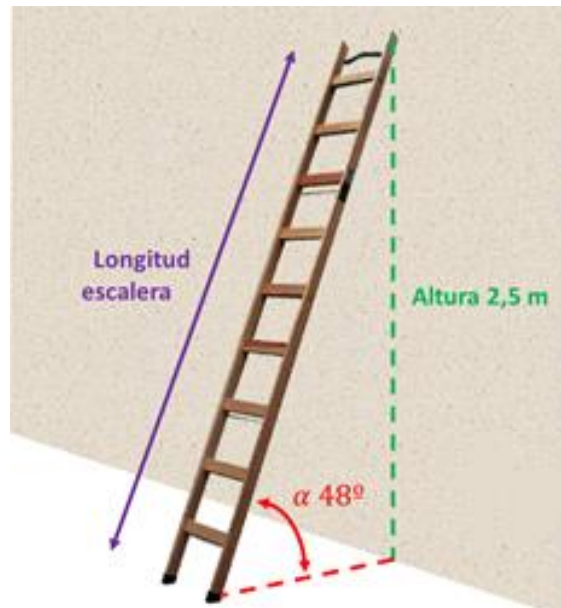
- Teniendo en cuenta el concepto de razones trigonométricas calcula lo que mide la altura del árbol representado en el siguiente dibujo.



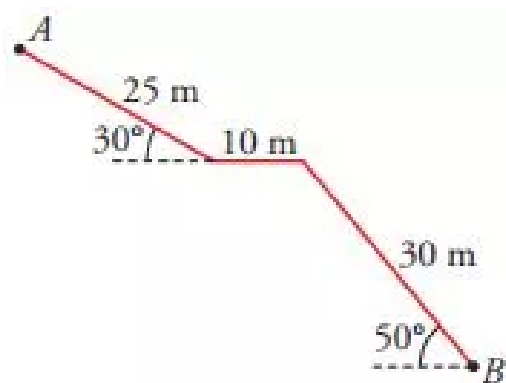
- Teniendo en cuenta el concepto de razones trigonométricas calcula lo que mide la X representada en el siguiente dibujo.



- Teniendo en cuenta el concepto de razones trigonométricas calcula lo que mide la escalera representada en el siguiente dibujo.



- Una escalera, para acceder a un túnel, tiene la forma y dimensiones que se muestra en la figura. Calcula a que profundidad se encuentra el túnel.



- Los brazos de un compás, que miden 12 cm, forman un ángulo de 50° . ¿Cuál es el radio de la circunferencia que puede trazarse con esa abertura?

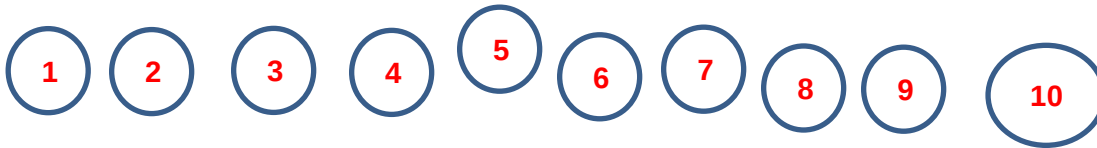


TEMA 5: PROBABILIDAD

Utiliza la información que aparece en el documento: **Ejercicios resueltos probabilidad.**

1. Aplica el Principio de la regla de Laplace para resolver los siguientes ejercicios de probabilidad del tipo experimentos simples.

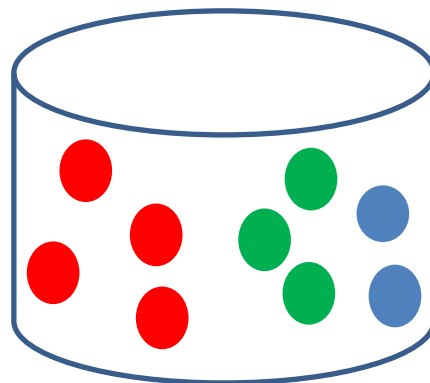
► Tenemos una urna con bolas numeradas del 1 al 10. Extraemos una de ellas al azar. Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos:



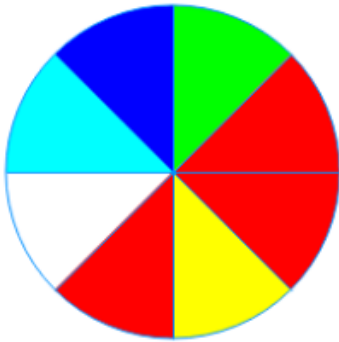
- $P(\text{sacar la bola número } 2) =$
- $P(\text{sacar una bola con número par}) =$
- $P(\text{sacar una bola con un número inferior a } 7) =$
- $P(\text{sacar una bola con número impar}) =$
- $P(\text{sacar una bola con el número } 15) =$
- $P(\text{sacar una bola con un número superior a } 2) =$

► Una bolsa contiene 4 bolas rojas, 2 bolas azules, y 3 bolas verdes. Halla la probabilidad de que al sacar **una** al azar sea:

- Roja.
- Azul.
- Verde.
- Negra.
- Azul o verde.
- Ni roja ni azul



► Vamos a estudiar la probabilidad que hay de salir un color al girar la siguiente ruleta:



La ruleta al girar puede parar en cada una de las 8 partes (porciones) que tiene:

Porciones rojas: 3

Porciones verdes: 1

Porciones azul clara: 1

Porciones azul oscura: 1

Porciones blancas: 1

Porciones amarillas: 1

TOTAL PORCIONES: 8

- Probabilidad que se pare en el color rojo
- Probabilidad que se pare en el color blanco
- Probabilidad que se pare en el color azul
- Probabilidad que se pare en el verde o el amarillo
- Probabilidad que se pare en el negro
- Probabilidad que no se pare ni en azul ni en rojo:

SITUACIONES DE LA VIDA COTIDIANA:

► En una floristería hay 84 ramos de flores, de los cuales 35 son rosas, 20 son claveles, 14 son margaritas, 10 jazmines y el resto son ramos de petunias. Halla la probabilidad de que al coger **un ramo** se obtenga:

- Un ramo de margaritas.
- Un ramo distinto de claveles.
- Un ramo de rosas o de petunias.
- Un ramo distinto de jazmines y distinto de margaritas.



► En una librería hay 75 paquetes de cartulinas, de las cuales 20 son azules, 15 son rojas, 10 son verdes, 5 amarillas y el resto son paquetes de cartulinas violetas. Halla la probabilidad de que al coger **un paquete** al azar se obtenga:

- Un paquete de cartulinas violeta.
- Un paquete distinto de cartulinas azules.
- Un paquete de color verde o de color rojo.
- Un paquete distinto de color amarillo o distinto de color violeta.

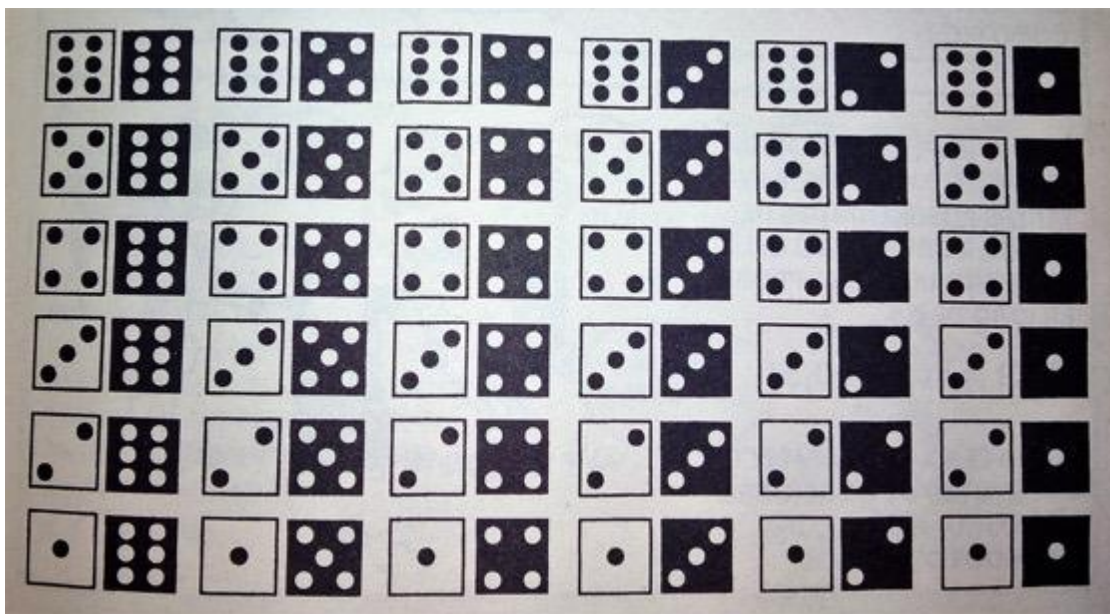
2. Aplica el Principio de la regla de Laplace para resolver los siguientes ejercicios de probabilidad del tipo experimentos compuestos equiprobables.



Tiramos un dado **2 veces**. Calcula la probabilidad de:

- Salgan dos cincos.
- Salgan la misma cara en los dos dados.
- Salga un cuatro y un cinco.
- Salgan caras distintas en los dos dados
- Salgan dos números pares.
- La suma de los dos dados sea 7.
- La suma de los dos dados sea menor que 7
- La suma de los dos dados sea 11.

Resuelve el ejercicio teniendo en cuenta las siguientes imágenes:



→ LANZAR DOS DADOS

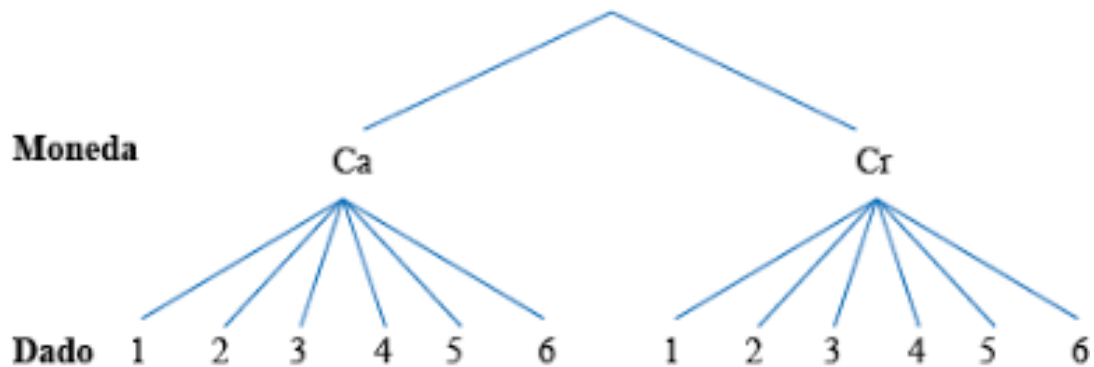
1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6
2,1 2,2 2,3 2,4 2,5 2,6
3,1 3,2 3,3 3,4 3,5 3,6
4,1 4,2 4,3 4,4 4,5 4,6
5,1 5,2 5,3 5,4 5,5 5,6
6,1 6,2 6,3 6,4 6,5 6,6

ESPACIO
MUESTRAL

formado por
36 sucesos

(6 × 6)

► Tenemos una moneda y un dado, si lanzamos la moneda (anotamos el resultado que se obtiene) y después tiramos un dado (anotamos el resultado que se obtiene). Calcula la probabilidad de que ocurran los siguientes sucesos:



- Que salga cara en la moneda y el número 6 en el dado
- Que salga cruz en la moneda y un número par en el dado.
- Que salga cara en la moneda y un número mayor que 2 en el dado.
- Que salga cruz en la moneda y cualquier número.
- Que no salga cruz en la moneda y un número impar en el dado.

3. Aplica el Principio de la regla de Laplace para resolver los siguientes ejercicios de probabilidad del tipo sucesos independientes.

► En una pizzería han hecho una promoción novedosa para realizar pizzas. Han colocado tres mesas con distintos ingredientes, los clientes tienen que elegir un componente de cada una de las mesas. La primera mesa tiene 8 bases finas y 6 bases de masa gruesa. La segunda mesa tiene 10 vasos de tomate y 15 de queso. La tercera mesa tiene 7 bolsas con salchichas y 4 de atún.



Cogemos al azar un componente de cada mesa. Calcular la probabilidad de los sucesos:

MESA “1” 8 bases masa fina 6 bases masa gruesa Total 14	MESA “2” 10 vasos tomate 15 vasos queso Total 25	MESA “3” 7 bolsas salchichas 4 bolsas atún Total 11
--	---	--

- Se obtiene una pizza de masa fina, con tomate y con atún.
- Se obtiene una pizza de base no fina, con queso y sin salchichas.
- Se obtiene una pizza con cualquier base, sin queso y con atún.
- Se obtiene una pizza de masa gruesa, con queso o tomate, y con aceitunas.

4. Aplica el Principio de la regla de Laplace para resolver los siguientes ejercicios de probabilidad del tipo tabla de contingencia.

► En un club deportivo han realizado un listado con los deportes que prefieren los socios que tiene el club, de los cuales hay 42 hombres y 40 mujeres.
De los hombres, hay 8 que prefieren el tenis, 13 la natación, 10 el atletismo y el resto el futbol.
De las mujeres, hay 14 que prefieren la natación, 13 el atletismo, 4 el futbol y el resto el tenis.

Si se elige una persona al azar, calcula la probabilidad de que:

- Sea un hombre.
- Que prefiera el tenis.
- De entre las chicas que prefiere la natación.
- De entre los que prefieren el atletismo sea chico.
- De entre los chicos que no prefiera el futbol.
- De entre los que les gusta el tenis y la natación que sea chica.

	TENIS	NATACIÓN	ATLETISMO	FUTBOL	TOTAL
HOMBRES					
MUJERES					
TOTAL,,;					82

► Al realizar una encuesta entre veinticuatro ciudadanos europeos para conocer sus conocimientos de inglés, se han obtenido el siguiente resultado:

Entre los españoles hay 3 ciudadanos que saben hablar inglés y 6 que no saben hablar inglés.
Entre los alemanes hay 7 ciudadanos que saben hablar inglés y 1 que no sabe hablar inglés.
Entre los franceses hay 2 ciudadanos que no saben hablar inglés y 5 que si saben hablar inglés.

Si se elige una persona al azar, calcula la probabilidad de que:

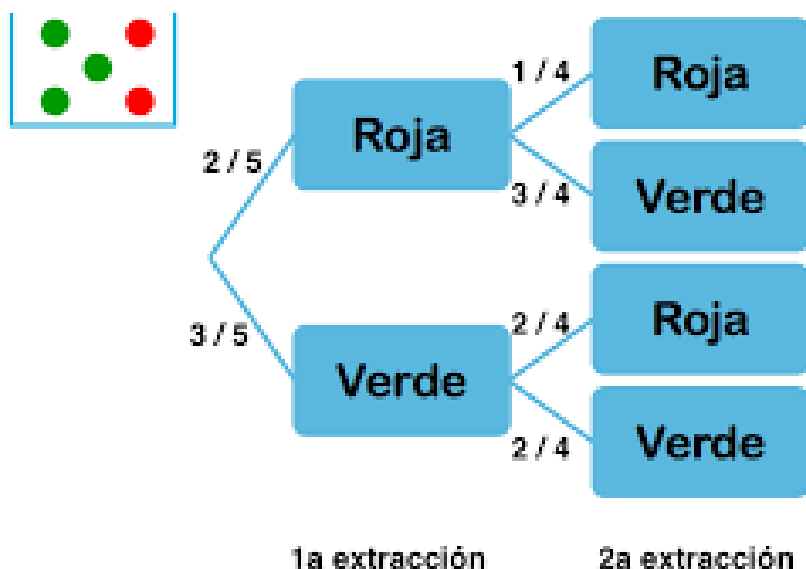
- No sepa hablar inglés.
- Sea un ciudadano español.
- De entre los franceses si sepa hablar inglés.
- De entre los que no saben hablar inglés sea alemán.
- De entre los españoles y franceses que si sepa hablar inglés.

Utiliza la información que aparece en el documento: *Ejercicios resueltos probabilidad diagrama de árbol.*

5. Aplica el procedimiento de elaboración de diagramas de árbol para resolver los siguientes ejercicios de probabilidad.

► En una caja hay 3 bolar verdes y 2 rojas. Si sacamos una bola, y luego volvemos a sacar otra bola. Realiza el diagrama de árbol para que represente el experimento de sacar las dos bolas, para calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:

- Probabilidad de que salgan las dos bolas rojas.
- Probabilidad de que salgan las dos bolas del mismo color.
- Probabilidad de que salgan las dos bolas de distinto color.



► Pablo tiene un juego que incluye una caja con 5 sellos cuadrados, 3 sellos triangulares y 4 sellos circulares. Al sacar dos sellos con reemplazamiento para pintar una ficha del juego. Realizar el diagrama de árbol de las posibles combinaciones que se pueden dar.

Calcular la probabilidad de que:

- Los dos sellos sean circulares.
- Ninguno sea cuadrado.
- Saque dos sellos distintos.
- Saque un sello triangular y otro de otra forma distinta.

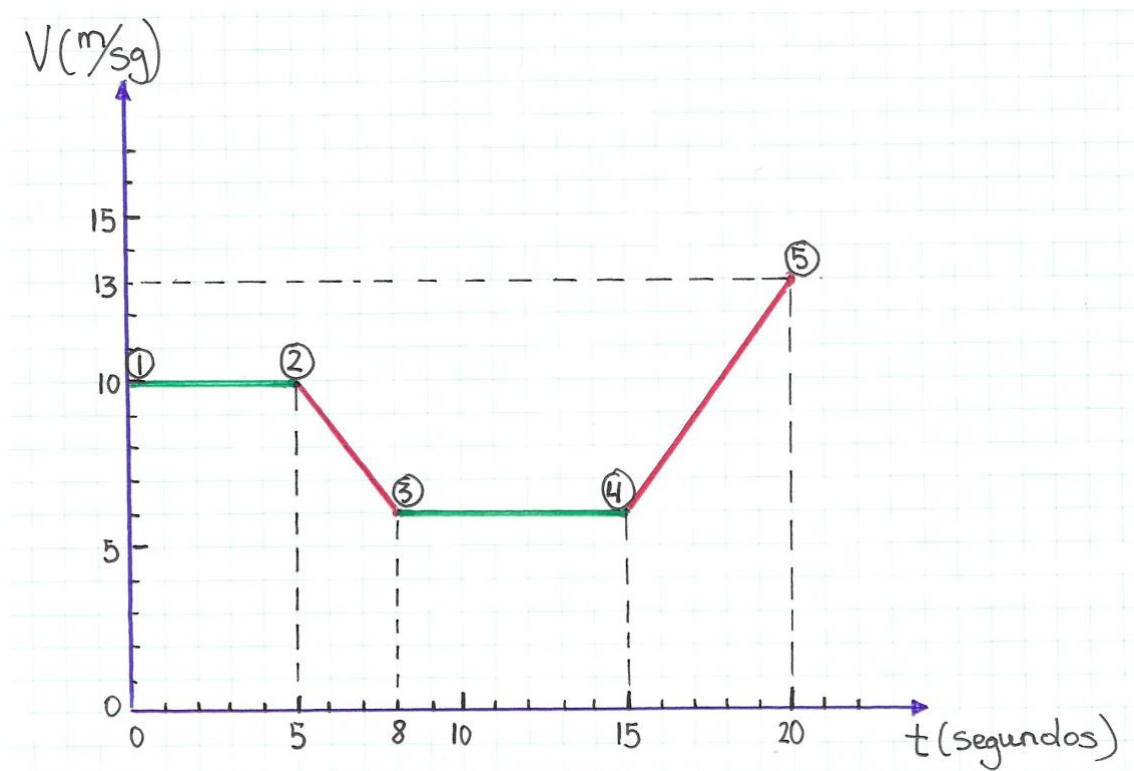


TEMA 7: CINEMÁTICA. MOVIMIENTOS DE INTERÉS

Resuelve los siguientes ejercicios de cinemática :

Utiliza el ejemplo del documento **EJERCICIOS RESUELTOS CINEMÁTICA**

1. La siguiente gráfica ($V - t$) representa el movimiento realizado por un móvil en un desplazamiento en línea recta. Analiza el movimiento descrito calculando en cada tramo (de un punto al siguiente) indicando: el tipo de movimiento que realiza, la velocidad media, el espacio recorrido, el tiempo transcurrido y la aceleración. (los datos sirven para completar la tabla adjunta). Calcula el espacio total recorrido y la velocidad media de todo el movimiento.



TRAMO ① → ②

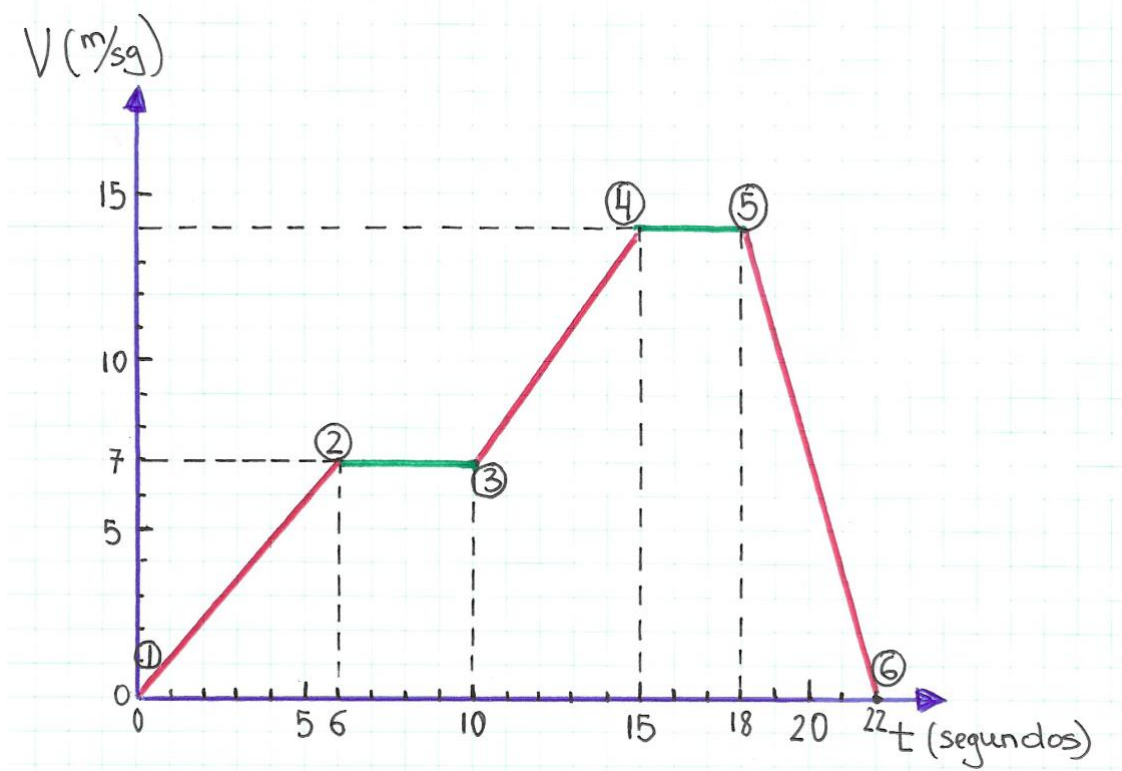
TRAMO ② → ③

TRAMO ③ → ④

TRAMO ④ → ⑤

TRAMO	Tipo de movimiento	Velocidad media ($\frac{m}{s}$)	Espacio recorrido (m)	Tiempo transcurrido (s)	Aceleración ($\frac{m}{s^2}$)
Del ① → ②					
Del ② → ③					
Del ③ → ④					
Del ④ → ⑤					
TOTAL.....:					

2. La siguiente gráfica (V – t) representa el movimiento realizado por un móvil en un desplazamiento en línea recta. Analiza el movimiento descrito calculando en cada tramo (de un punto al siguiente) indicando: el tipo de movimiento que realiza, la velocidad media, el espacio recorrido, el tiempo transcurrido y la aceleración. (los datos sirven para completar la tabla adjunta). Calcula el espacio total recorrido y la velocidad media de todo el movimiento.



TRAMO ① → ②

TRAMO ② → ③

TRAMO ③ → ④

TRAMO ④ → ⑤

TRAMO ⑤ → ⑥

TRAMO	Tipo de movimiento	Velocidad media ($\frac{m}{s}$)	Espacio recorrido (m)	Tiempo transcurrido (s)	Aceleración ($\frac{m}{s^2}$)
Del ① → ②					
Del ② → ③					
Del ③ → ④					
Del ④ → ⑤					
Del ⑤ → ⑥					
TOTAL.....:					

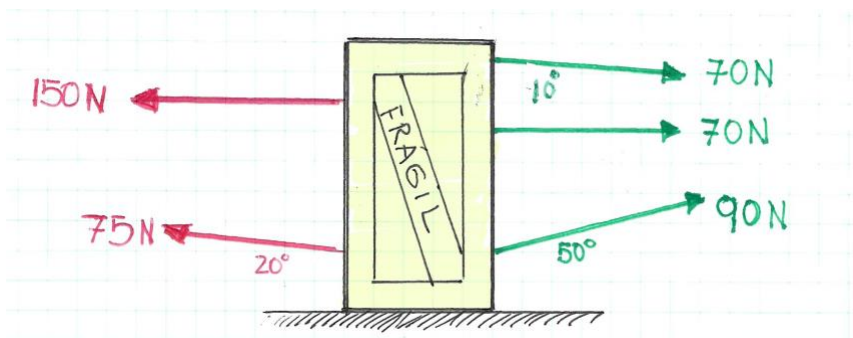
TEMA 8: DINÁMICA. FUERZAS DE INTERÉS

Resuelve los siguientes ejercicios de dinámica:

Utiliza el ejemplo del **EJERCICIO RESUELTO DINÁMICA FUERZA TRABAJO**

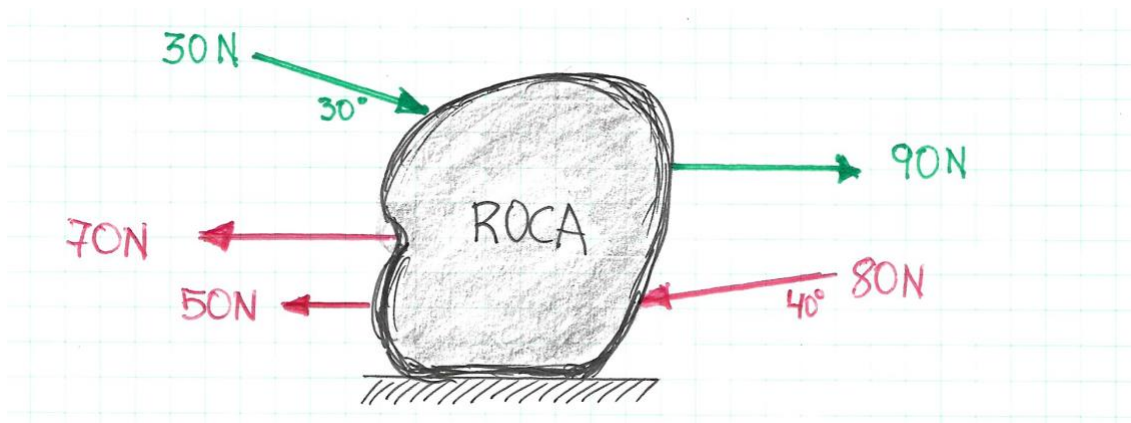
1. La siguiente gráfica muestra las fuerzas a las que está sometida una caja para producir su desplazamiento horizontal sobre la superficie que la soporta. Calcular:

- La fuerza resultante a la que está sometida la caja
- Hacia qué sentido se desplaza.
- Si se desplaza 15 metros que trabajo se ha producido.
- ¿Qué fuerza y en qué sentido habría que aplicar a la caja para que no se moviera?



2. La siguiente gráfica muestra las fuerzas a las que está sometida una ROCA para producir su desplazamiento horizontal sobre la superficie que la soporta. Calcular:

- La fuerza resultante a la que está sometida la caja
- Hacia qué sentido se desplaza.
- Si se desplaza 5 metros que trabajo se ha producido.
- ¿Qué fuerza y en qué sentido habría que aplicar a la caja para que no se moviera?

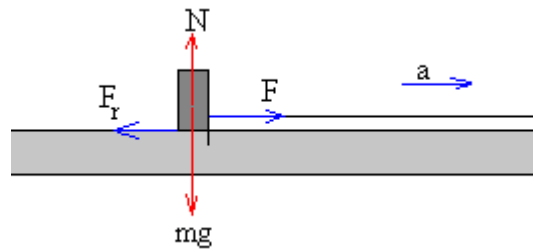


Resuelve los siguientes ejercicios de dinámica (fuerza resultante, fuerza de rozamiento, trabajo) :
 Utiliza el ejemplo del documento **EJERCICIOS RESUELTOS DINÁMICA FUERZA TRABAJO**

3. Una caja de 30 kilogramos está sometida a la tensión horizontal de una cuerda de 70 N que intenta desplazarla hacia la derecha. El coeficiente de rozamiento de la superficie donde se desplaza la caja es de 0,3. Realiza y calcula:

1. Dibuja todas las fuerzas que actúan sobre la caja.
2. Calcula la fuerza de rozamiento.
3. Calcula la fuerza resultante a la que está sometida la caja.
4. Aceleración de la caja en el desplazamiento

5. Calcula el espacio que recorre la caja en 8 segundos.
6. Calcula el trabajo desarrollado durante los 8 segundos que se desplaza.



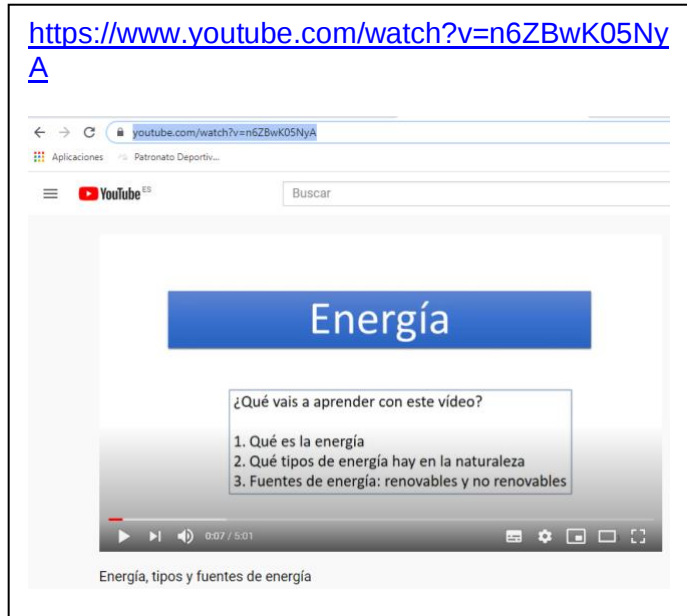
4. Una caja de 20 kilogramos está sometida a la tensión horizontal de una cuerda de 45 N que intenta desplazarla hacia la derecha. El coeficiente de rozamiento de la superficie donde se desplaza la caja es de 0,1. Realiza y calcula:

1. Dibuja todas las fuerzas que actúan sobre la caja.
2. Calcula la fuerza de rozamiento.
3. Calcula la fuerza resultante a la que está sometida la caja.
4. Aceleración de la caja en el desplazamiento
5. Calcula el espacio que recorre la caja en 12 segundos.
6. Calcula el trabajo desarrollado durante los 12 segundos que se desplaza.

TEMA 5: TRABAJO, ENERGÍA Y CALOR

TIPOS DE ENERGÍA. FUENTES DE ENERGÍA

La energía se puede manifestar de muy diversas formas: Energía térmica, eléctrica, muscular, potencial, química, cinética, eléctrica, nuclear, etc. La importancia de la energía es evidente, por ello la humanidad ha ido ingeniando inventos a lo largo de la historia para su utilización de forma eficiente. Visualiza los siguientes videos donde se explica qué es la energía, los tipos y fuentes de energía que hay:

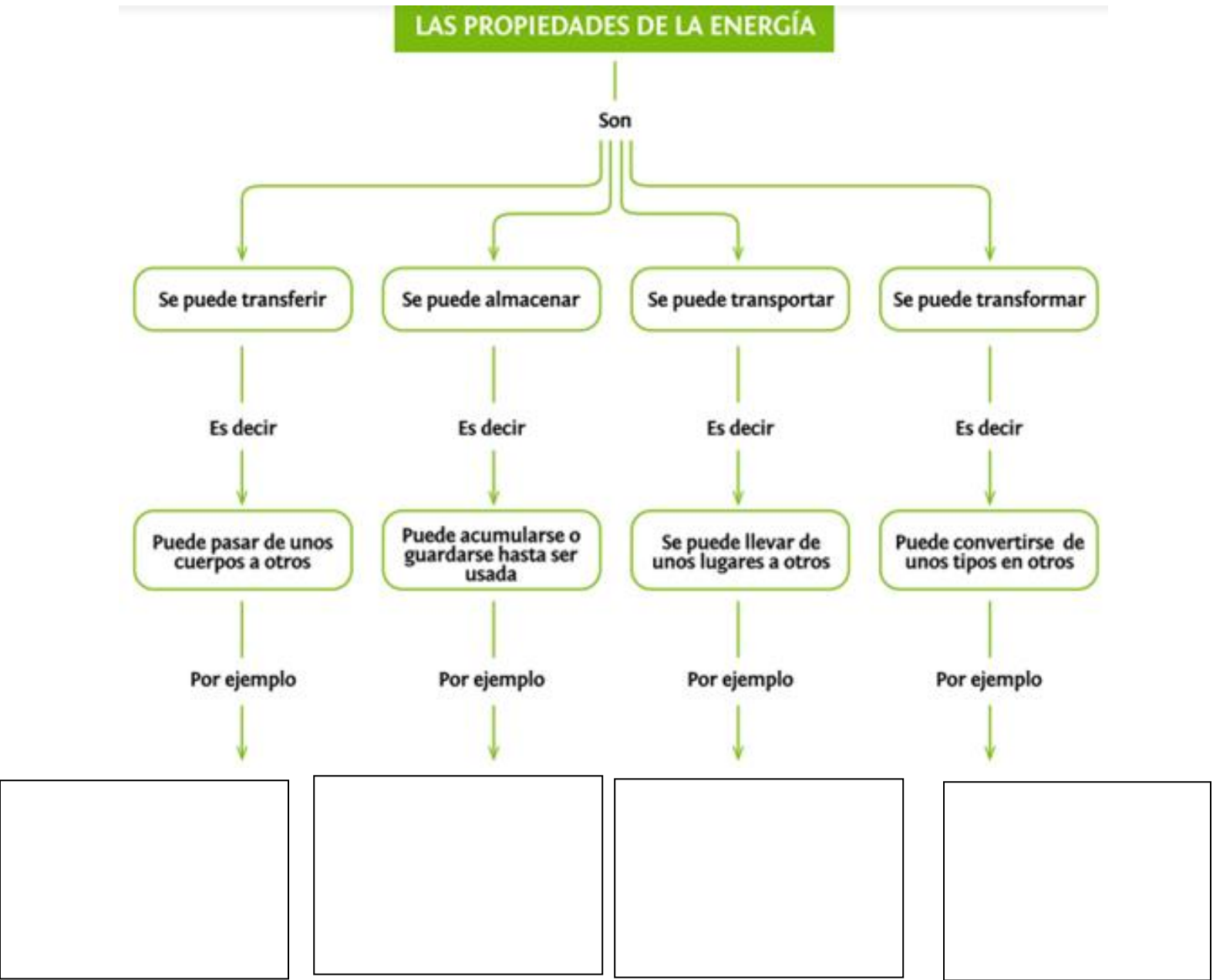


Propiedades de la energía

La energía tiene 4 propiedades básicas:

- **Se transforma.** La energía no se crea, sino que se transforma y es durante esta transformación cuando se manifiestan las diferentes formas de energía.
- **Se conserva.** Al final de cualquier proceso de transformación energética nunca puede haber más o menos energía que la que había al principio, siempre se mantiene. **La energía no se destruye.**
- **Se transfiere.** La energía pasa de un cuerpo a otro en forma de calor, ondas o trabajo.
- **Se degrada.** Solo una parte de la energía transformada es capaz de producir trabajo y la otra se pierde en forma de calor o ruido (vibraciones mecánicas no deseadas).

1. Completa el siguiente ejercicio con ejemplos de la vida cotidiana donde se demuestre las propiedades de la energía:



2. Completa la siguiente tabla donde se describen las características de los distintos tipos de energía y fuentes de energía (sigue el ejemplo de la primer fila):

Tipo de energía. Fuente de energía	Descripción	Sistema técnico	Ventajas	Inconvenientes	Renovable / No renovable	Limpia / contaminante
Energía Solar	Es la que llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor y rayos ultravioleta principalmente) procedente del Sol	-Conversión térmica (consiste en transformar la energía solar en energía térmica almacenada en un fluido) de alta temperatura (sistema fototérmico) -Conversión fotovoltaica (consiste en la transformación directa de la energía luminosa en energía eléctrica) (sistema fotovoltaico).	Es una energía no contaminante y proporciona energía barata en países no industrializados.	Es una fuente energética intermitente, ya que depende del clima y del número de horas de Sol al año. Además, su rendimiento energético es bastante bajo.	Renovable	Limpia
Eólica						
Nuclear						
Combustibles fósiles						

Hidráulica						
Geotérmica						
Mareomotriz						
Biomasa						

La energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma.

En este principio fundamental se basa el funcionamiento de cualquier máquina o aparato, es por ello que no podemos fijarnos solamente en el tipo de energía aportada, sino que debemos de determinar el tipo de energía inicial que utiliza dicha máquina o aparato.

3. Completa la siguiente tabla de transformaciones de energía de los siguientes aparatos y máquinas:

Tipo de energía absorbido o de entrada	Aparato o máquina	Tipo de energía aportada o de salida
Energía eléctrica	Bombilla	Energía luminosa
Energía química (biomasa)	Horno a leña	Energía térmica
	Radio	
	Coche	
	Pila	
	Ventilador	
	Tostadora	
	Timbre	
	Faros de coche	
	Televisión	
	Mechero de gas	

ENERGÍA POTENCIA. ENERGÍA CINÉTICA. ENERGÍA MECÁNICA.

4. Resuelve los siguientes ejercicios de dinámica (fuerza resultante, fuerza de rozamiento, trabajo) :
Utiliza el ejemplo del documento **EJERCICIOS RESUELTOS ENERGÍA POTENCIAL CINÉTICA Y MECÁNICA**

- Calcular la Energía Potencial E_p que tiene un objeto de 5 kg que se encuentra en el suelo, a 15 metros de altura y a 40 metros de altura.
- Calcular la masa de un cuerpo que tiene una Energía Potencial E_p de 657,2 julios y se encuentra a 4 metros de altura.
- Calcular la altura a la que está un cuerpo que tiene una Energía Potencial E_p de 230,3 julios y tiene una masa de 13,5 kg.
- Calcular la Energía Cinética E_c que tiene un objeto de 5 kg que tiene una velocidad de $0 \frac{m}{s}$, $6 \frac{m}{s}$ y $20 \frac{m}{s}$.
- Calcular la velocidad de un objeto de 50 kg que tiene una Energía Cinética E_c de 1.600 julios.
- Calcular la masa de un objeto que tiene una Energía Cinética E_c de 7.875 julios y una velocidad de $15 \frac{m}{s}$

- Calcular la Energía Potencial E_p , Energía Cinética E_c y Energía Mecánica E_m que tiene un pájaro de 200 gramos que se encuentra a 675 metros de altura y lleva una velocidad de $25 \frac{m}{s}$.



- Calcular la Energía Potencial E_p , Energía Cinética E_c y Energía Mecánica E_m que tiene un avión de 3.500 Kg que se encuentra a 1.500 metros de altura y lleva una velocidad de $40 \frac{m}{s}$.



TRABAJO. POTENCIA.

3. Resuelve los siguientes ejercicios de dinámica (fuerza resultante, fuerza de rozamiento, trabajo) : Utiliza el ejemplo del documento **EJERCICIOS RESUELTOS ENERGÍA POTENCIAL CINÉTICA Y MECÁNICA**

¿Cuál es el trabajo que necesitamos realizar para pasar una caja con 6 tetrabrik de leche (un tetrabrik de leche pesa 1,25 kg) desde el suelo hasta la parte superior de una estructura metálica que está a 15 metros de altura?



- ¿Cuál es el trabajo que necesitamos realizar para pasar un objeto de 640 kg desde la tercera balda (1,50 m) hasta la última balda (3 m) superior?

Y si bajamos el objeto desde la tercera balda a la segunda (0,75 m), qué trabajo se realizaría.



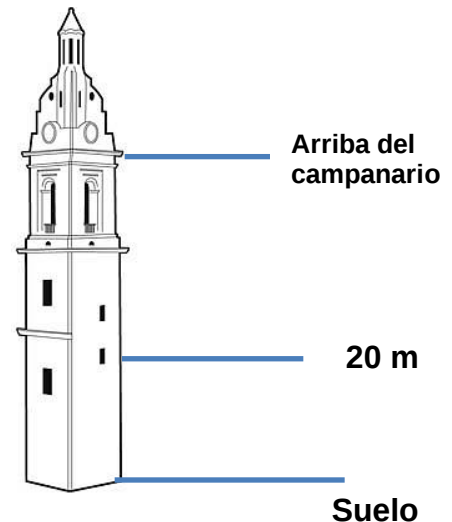
- Un palet de 200 ladrillos (cada ladrillo pesa 0,65 kg) tiene que llevarse desde la rampa de un camión (2 metros de altura) hasta el quinto piso (18 m) de una obra en construcción. Un obrero realiza esta tarea subiendo por una escalera en media hora, y una grúa en 2 minutos.
 - Quién realiza más trabajo, el obrero o la grúa.
 - Calcula la potencia que se desarrolla en cada uno de los dos casos: obrero y grúa.



APLICACIÓN PRÁCTICA ENERGÍA MECÁNICA. Problemas de lanzamiento y caída de objetos.

4. Resuelve los siguientes ejercicios de dinámica (fuerza resultante, fuerza de rozamiento, trabajo) : Utiliza el ejemplo del documento **EJERCICIOS RESUELTOS ENERGÍA POTENCIAL CINÉTICA Y MECÁNICA**

- Desde el campanario de un pueblo, que mide 62 metros, se ha caído una estatua de 1,30 kg. Calcular la energía potencial, cinética y mecánica, así como la velocidad que lleva la estatua, en cada uno de los tres puntos siguientes.
 - Desde arriba del campanario.
 - A una altura de 20 metros.
 - Al llegar al suelo.



- Se lanza hacia arriba un cohete de juguete cuya masa es 2 kg con una velocidad de 8 m/sg. Determinar la energía potencial, cinética y mecánica, así como la velocidad y altura que lleva el cohete, en cada una de las siguientes situaciones:
 - Al instante inicial del lanzamiento.
 - Cuando lleva una velocidad de 5 m/sg.
 - En el punto más alto de su trayectoria.
 - Cuando vuelve a caer al suelo.

