

I.E.S. Granadilla de Abona

2016-2017

Cuaderno de recuperación

FÍSICA Y QUÍMICA

4º ESO



Nombre: _____

Curso: _____

1. Nombra:

1)	Na	
2)	Cu	
3)	Sn	
4)	Ge	
5)	K	
6)	Sr	
7)	F	
8)	Kr	
9)	As	
10)	V	
11)	Pb	
12)	At	
13)	Rn	
14)	Br	
15)	Cs	
16)	Ag	
17)	P	
18)	Se	
19)	Li	
20)	Co	
21)	Zn	
22)	Hg	
23)	Mn	
24)	Cr	
25)	Au	

2. Indica el símbolo:

1)	Helio	
2)	Cloro	
3)	Paladio	
4)	Silicio	
5)	Magnesio	
6)	Azufre	
7)	Francio	
8)	Teluro	
9)	Hierro	
10)	Platino	
11)	Antimonio	
12)	Yodo	
13)	Argón	
14)	Boro	
15)	Radio	
16)	Cadmio	
17)	Aluminio	
18)	Níquel	
19)	Polonio	
20)	Magnesio	
21)	Rubidio	
22)	Neón	
23)	Bario	
24)	Titanio	
25)	Berilio	

- [illegible]

- | | | | | |
|---------|----------|----------|---------|-----------|
| Platino | Cromo | Magnesio | Iodo | Azufre |
| Sodio | Hierro | Mercurio | Cobre | Zinc |
| Plomo | Aluminio | Níquel | Carbono | Yodo |
| Fósforo | Oro | Litio | Oxígeno | Nitrógeno |
| Calcio | Potasio | Plata | Cloro | Cadmio |

- | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| a) $^{24}_{12}\text{Mg}^{+2}$ | b) $^{59}_{27}\text{Co}$ | c) $^{75}_{33}\text{As}^{-3}$ | d) $^{84}_{36}\text{Kr}$ | e) $^{58}_{27}\text{Co}^{+2}$ | f) $^{34}_{16}\text{S}$ |
| g) $^{26}_{12}\text{Mg}$ | h) $^{32}_{16}\text{S}^{-2}$ | i) $^{36}_{18}\text{Ar}$ | j) $^{32}_{15}\text{P}^{-3}$ | k) $^{60}_{27}\text{Co}^{+3}$ | l) $^{207}_{82}\text{Pb}$ |

11. Indica el tipo de enlace que se formará entre:

- Ca ($Z=20$) y Cl ($Z=17$)
- Dos átomos de O ($Z=8$)
- Átomos de Na ($Z=11$)

NOTA: En todos los casos hay que justificar el tipo de enlace que se forma, hacer una representación gráfica del proceso que explique la formación del enlace, la estructura que resulta de la unión de los átomos (cuando sea posible), la estructura de Lewis (cuando sea posible), la estequiometría del compuesto (cuando sea posible) y cualquier otra información que caracterice al enlace formado.

12. Indica las propiedades de las sustancias iónicas.

13. Contesta las siguientes cuestiones sobre el enlace químico:

- ¿Qué se entiende por enlace químico?
- ¿Qué motiva a los átomos a unirse mediante un enlace químico? ¿Cómo se logra?
- ¿Por qué hay átomos de determinados elementos que no tienen interés por unirse con otros átomos? ¿Qué elementos son los que presentan esta característica?
- ¿Cuáles son los tres tipos principales de enlaces que se forman entre los átomos? Explica cómo se produce cada uno de ellos.
- Señala entre qué elementos se forman, preferentemente, cada uno de los tipos de enlace que indicaste en el apartado anterior.

14. Nombra los siguientes compuestos por la nomenclatura tradicional:

a) H_2SO_3	
b) MgH_2	
c) Cl_2O_3	
d) $\text{Ca}(\text{OH})_2$	
e) NiO	
f) PH_3	
g) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$	
h) HClO_3	
i) CoH_2	
j) NaOH	
k) H_2CO_3	
l) HNO_2	
m) CdSO_3	
n) HI	
o) NH_3	

15. Formula los siguientes compuestos:

a) Ácido pirofosfórico	
b) Hidruro platínico	
c) Clorato níquelico	
d) Óxido aúrico	
e) Ácido bromhídrico	
f) Metano	
g) Ácido peryódico	
h) Sulfito cobáltico	
i) Anhídrido nitroso	
j) Ácido ortobórico	
k) Hidróxido cúprico	
l) Hidruro de litio	
m) Anhídrido hipocloroso	
n) Sulfato de calcio	
o) Ácido metafosfórico	

16. Nombra los siguientes compuestos:

Fórmula	Nomenclatura tradicional
HCl	
H ₂ Te	
HF	
H ₂ S	

Fórmula	Nomenclatura tradicional
NH ₃	
PH ₃	
CH ₄	
BH ₃	

Fórmula	Nomenclatura tradicional
FeH ₂	
SnH ₄	
CdH ₂	
AuH ₃	

Fórmula	Nomenclatura tradicional
CaO	
Fe ₂ O ₃	
ZnO	
HgO	
Ni ₂ O ₃	

Fórmula	N. Tradicional
Cl ₂ O ₇	
SO ₂	
N ₂ O ₅	
CO	

Fórmula	Nomenclatura Tradicional
Be(OH) ₂	
KOH	
Sn(OH) ₄	
Co(OH) ₃	

17. Formula los siguientes compuestos:

Nomenclatura	Fórmula
Ácido selenhídrico	
Ácido bromhídrico	
Ácido yodhídrico	
Ácido Sulfhídrico	

Nomenclatura	Fórmula
Silano	
Metano	
Amoniaco	
Arsina	

Nomenclatura	Fórmula
Hidruro férrico	
Hidruro mercúrico	
Hidruro cobáltico	
Hidruro de plata	

Nomenclatura	Fórmula
Óxido níquelico	
Óxido mercurioso	
Óxido cuproso	
Óxido estannico	

Nomenclatura	Fórmula
Anhídrido sulfúrico	
Anhídrido hipoteluroso	
Anhídrido yodoso	
Anhídrido perclórico	

Nomenclatura	Fórmula
Hidróxido de bario	
Hidróxido de litio	
Hidróxido auroso	
Hidróxido plúmbico	

18. Nombra los siguientes compuestos:

Fórmula	Nomenclatura tradicional
HIO_2	
H_2SeO_3	
H_3PO_4	
H_2SO_2	
H_2CO_3	
H_3BO_3	
HClO	
HNO_2	
$\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_5$	
HBrO_4	

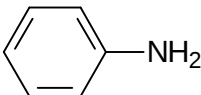
Fórmula	Nomenclatura tradicional
NaIO_3	
Mg_2SO_3	
Al_3PO_3	
Ag_2SeO_2	
Li_2CO_3	
CuNO_3	
$\text{Fe}(\text{ClO}_2)_3$	
$\text{Al}(\text{NO}_2)_3$	
$\text{Ca}(\text{BrO}_4)_2$	
AuClO	

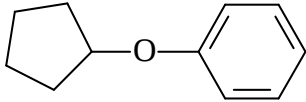
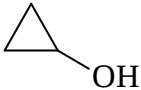
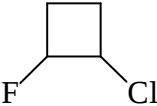
19. Formula los siguientes compuestos:

Nomenclatura	Fórmula
Ácido selénico	
Ácido sulfuroso	
Ácido nítrico	
Ácido metafosfórico	
Ácido ortosilícico	
Ácido perclórico	
Ácido bromoso	
Ácido hipoteluroso	
Ácido peryódico	
Ácido pirofosforoso	

Nomenclatura	Fórmula
Hipoclorito de sodio	
Perbromato de bario	
Carbonato de magnesio	
Nitrito de plata	
Yodato de sodio	
Sulfato cúprico	
Ortofosfato férrico	
Hiposulfito de zinc	
Nitrato cobáltico	
Clorito de Litio	

20.- Nombra los siguientes compuestos:

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CH}_2-\text{N}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	
	
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{HO}-\text{C}-\text{C}-\text{OH} \end{array}$	

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
	
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{CH}_3 \end{array}$	
	
	
$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$	

21.- Formula los siguientes compuestos:

1. Hexano-2,4-diona	
2. Pentan-2-ol	
3. Ácido 2-metilbutanoico	
4. 3-etil-2-metilhexano	
5. Buta-1,3-dieno	

6. 1-etil-4-metilbenceno	
7. 3-propilpenta-1,4-diino	
8. Etilpropiléter	
9. Butanoato de ciclopentilo	
10. 1-bromo-2-cloropropano	
11. Trimetilamina	
12. 2-cloro-3-metilpentanal	

22.- Una disolución se prepara mezclando 18 g de K_2CO_3 (carbonato potásico) con 650 g de agua. Sabiendo que la densidad de la disolución es de 1,08 g/cm³. Calcula:

- la concentración de la disolución en g/l.
- la concentración de la disolución en % en masa.
- la molaridad de la disolución.

23.- El H_2SO_4 comercial contiene un 96% en masa de ácido y su densidad es 1,82 g/mL. ¿Cuál es su molaridad? ¿Y su concentración en gramos/litro?

24.- Calcula cuántos moles y cuántas partículas hay en

250 g de C_2H_6O (etanol)

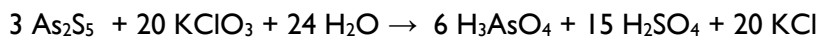
1150 g de glucosa ($C_6H_{12}O_6$)

748 mL de benceno (C_6H_6). La densidad del benceno es 0,876 g/mL

25.- Define los siguientes conceptos:

Disolución, Disolvente, Solute, Masa atómica, Masa molecular

26.- Observa la siguiente reacción química:



Indica qué sustancias actúan como reactivos y cuáles como productos de la reacción

Señala el coeficiente estequiométrico del clorato potásico, del ácido arsénico y del ácido sulfúrico.

Señala la relación estequiométrica entre:

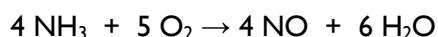
- El sulfuro de arsénico (V) y el ácido arsénico
- El clorato potásico y el ácido sulfúrico
- El sulfuro de arsénico (V) y el clorato potásico
- El ácido arsénico y el cloruro potásico

¿Está la reacción ajustada?. Compruébalo evaluando el número de átomos de cada elemento en los dos miembros de la reacción.

27.- Ajusta las siguientes reacciones químicas:

- a. $NaClO_3 \rightarrow NaCl + O_2$
- b. $Al_2O_3 + CO \rightarrow Al + CO_2$
- c. $CaC_2 + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$
- d. $HCl + MnO_2 \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$
- e. $KI + Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbI_2 + KNO_3$

28.- El amoníaco (NH_3) reacciona con el oxígeno gaseoso (O_2) formando monóxido de nitrógeno (NO) y agua (H_2O), según la siguiente reacción:

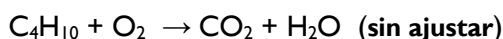


Calcula los moles y gramos de amoníaco necesarios para reaccionar con 96 gramos de O_2 .

Calcula los moles y gramos de NO que se formarán a partir de las cantidades de reactivo del apartado anterior.

Si quisiéramos producir 3 kg de NO , ¿cuántos moles y gramos de amoníaco nos harían falta?

29.- La combustión del butano (C_4H_{10}) ocurre según la siguiente reacción:



Calcula los moles de oxígeno necesarios para reaccionar completamente con 157 gramos de butano.

¿Qué volumen de dióxido de carbono (CO₂), medido a 720 mmHg y 175 °C se producirá en la reacción?

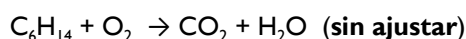
30.- El aluminio (Al) reacciona con el ácido clorhídrico (HCl) produciendo cloruro de aluminio (AlCl₃) y desprendiendo hidrógeno gaseoso (H₂).

Escribe la reacción y ajústala.

Calcula la cantidad de aluminio que se necesita para reaccionar completamente con 1,25 L de una disolución de ácido clorhídrico 0'5 M.

Calcula el volumen que ocupa el hidrógeno desprendido en condiciones normales.

31.- La combustión del hexano (C₆H₁₄) ocurre según la siguiente reacción:



Calcula los moles de oxígeno necesarios para reaccionar completamente con 258 gramos de butano.

¿Qué volumen de dióxido de carbono (CO₂), medido a 990 mmHg y 225 °C se producirá en la reacción?

32.- La plata (Ag) reacciona con el ácido nítrico (HNO₃) produciendo monóxido de nitrógeno (NO), que es un gas, nitrato de plata (AgNO₃) y agua (H₂O)

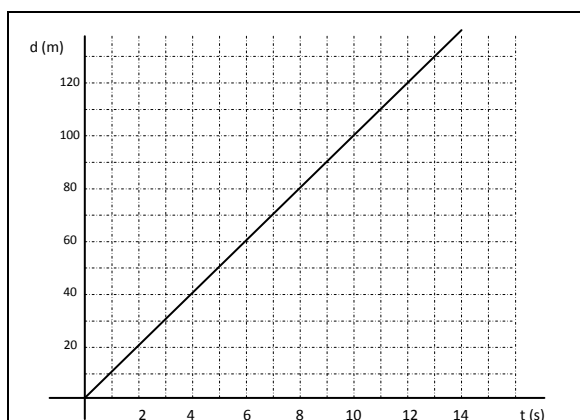
Escribe la reacción y ajústala.

Calcula la cantidad de plata que se necesita para reaccionar completamente con 1,25 L de una disolución de ácido nítrico 1'5 M.

Calcula el volumen que ocupa el monóxido de nitrógeno desprendido en condiciones normales.

33.- Las gráficas que se muestran a continuación corresponden al movimiento de dos cuerpos. Contesta a las cuestiones que se formulan en cada apartado:

a)



¿Qué tipo de movimiento tiene el cuerpo? ¿Por qué lo sabes?

¿A qué velocidad se mueve?

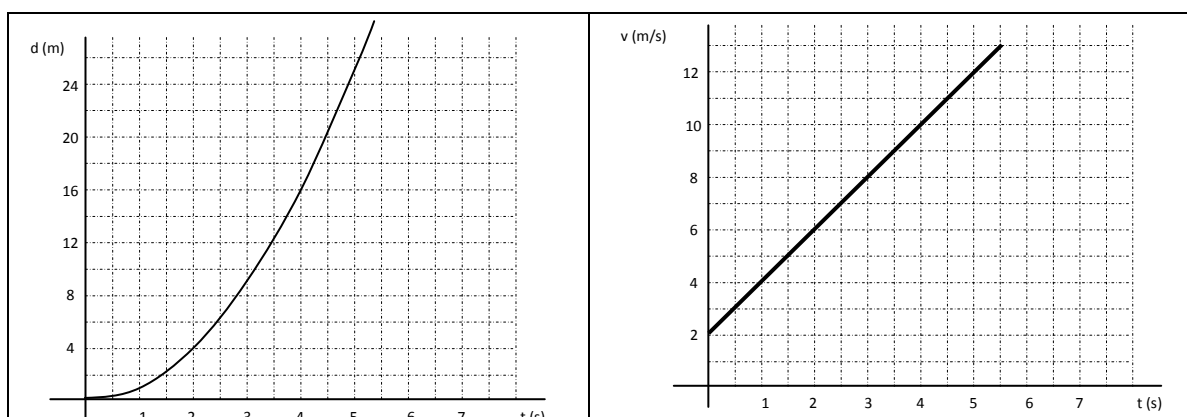
¿Cuánto vale su aceleración?

¿Qué distancia ha recorrido en 10 segundos?

¿Qué distancia habrá recorrido en 50 segundos?

¿Cuánto tiempo tardará en recorrer 200 m?

b)



¿Qué tipo de movimiento tiene el cuerpo? ¿Por qué lo sabes?

¿A qué velocidad se mueve?

¿Cuánto vale su aceleración?

¿Qué distancia ha recorrido en 5 segundos?

¿Qué distancia habrá recorrido en 50 segundos?

¿Cuánto tiempo tarda en recorrer 200 m?

34.- El conductor de un automóvil que circula a 54 km/h, pisa el acelerador con lo que imprime al vehículo una aceleración de 2 m/s^2 .

c) ¿Qué velocidad tendrá 5 s después de empezar a acelerar? ¿Qué distancia habrá recorrido en ese tiempo

d) Si a partir de ese momento se mantiene con velocidad constante, ¿cuánto tiempo tardará en recorrer 550 m?

e) Si después de recorrer esa distancia se ve obligado a frenar hasta detenerse completamente en 1,25 segundos ¿qué aceleración experimentó el vehículo? ¿qué distancia recorrió durante la frenada?

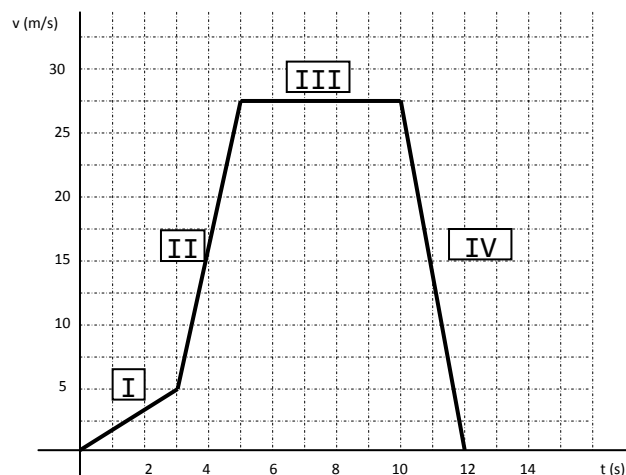
35.- En la siguiente gráfica aparece representada la gráfica de la velocidad frente al tiempo del movimiento que ha realizado un tren. Sabiendo que se ha movido siguiendo una trayectoria recta, contesta:

f) ¿Qué tipo de movimiento ha tenido en cada tramo?

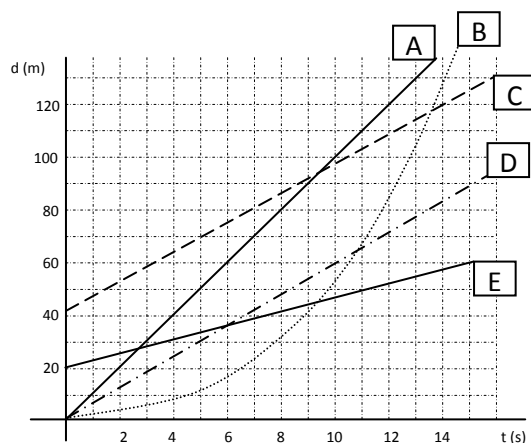
g) ¿Qué aceleración ha tenido en cada tramo?

h) ¿Qué distancia ha recorrido en cada tramo?

i) ¿Qué distancia total recorrió?



36.- Observa la siguiente gráfica en la que se representa el movimiento de cinco cuerpos (A, B, C, D y E) y contesta las siguientes cuestiones:



¿Qué cuerpos se mueven con movimiento uniforme? ¿Cuáles no lo hacen con movimiento uniforme?

De los cuerpos que se mueven con movimiento uniforme:

i) ¿Qué cuerpo se mueve a mayor velocidad? ¿Cuánto vales?

ii) ¿Cuál es el más lento? ¿A qué velocidad se desplaza?

iii) ¿Hay cuerpos que se mueven a la misma velocidad? ¿Cuánto vale esa velocidad?

¿Cómo se interpreta que haya gráficos que no empiecen en cero?

¿Qué cuerpo recorre primero 80 metros? ¿Cuánto tarda?

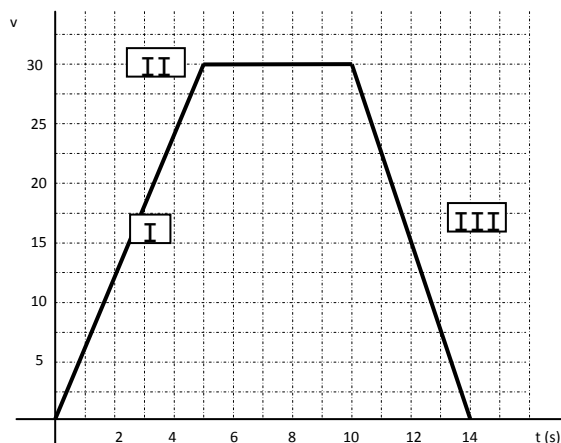
¿Y 120 metros? ¿Cuánto tarda?

37. Contesta las siguientes cuestiones:

- ¿A qué se denomina trayectoria de un cuerpo en movimiento?
- ¿Qué mide la velocidad de un cuerpo? ¿En qué unidades se puede expresar? ¿Cuál es la unidad en el S.I.?
- ¿Qué mide la aceleración de un cuerpo? ¿En qué unidades se puede expresar? ¿Cuál es la unidad en el S.I.?
- ¿Qué características tiene un Movimiento Rectilíneo Uniforme? Dibuja las gráficas d-t y v-t para este tipo de movimiento
- ¿Qué características tiene un Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado? Dibuja las gráficas d-t y v-t para este tipo de movimiento

38. En la siguiente gráfica aparece representada la gráfica de la velocidad frente al tiempo del movimiento que ha realizado un coche. Sabiendo que se ha movido siguiendo una trayectoria recta, contesta:

- ¿Qué tipo de movimiento ha tenido en cada tramo?
- ¿Qué aceleración ha tenido en cada tramo?
- ¿Qué distancia ha recorrido en cada tramo?
- ¿Qué distancia total recorrió?



39. Un ciclista que circula a 18 km/h, incrementa su velocidad de forma que en 10 segundos alcanza 25,2 km/h.

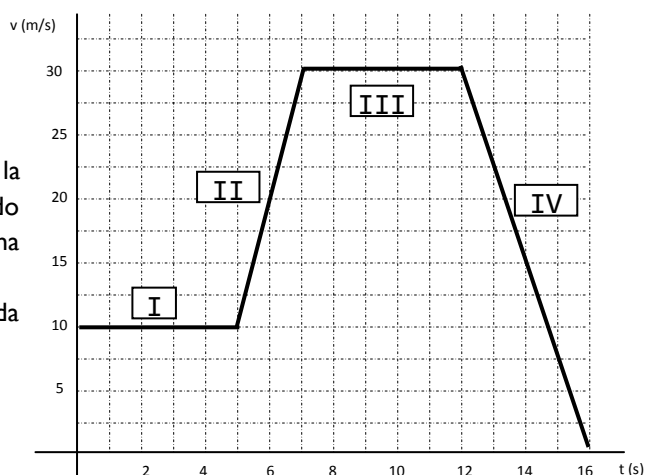
- ¿Cuánto vale su aceleración? ¿Qué distancia habrá recorrido en ese tiempo?
- Si a partir de ese momento se mantiene con velocidad constante, ¿cuánto tiempo tardará en recorrer 1120 m?
- Si después de recorrer esa distancia se ve obligado a frenar hasta detenerse completamente en 3,5 segundos ¿qué aceleración experimentó el ciclista? ¿qué distancia recorrió durante la frenada?

40. Un camión se mueve con MRU a una velocidad de 90 km/h.

- ¿qué distancia recorrerá en 45 minutos
- ¿Cuánto tiempo empleará en recorrer 125 km?

41. En la siguiente gráfica aparece representada la gráfica de la velocidad frente al tiempo del movimiento que ha realizado un tren. Sabiendo que se ha movido siguiendo una trayectoria recta, contesta:

- ¿Qué tipo de movimiento ha tenido en cada tramo?
- ¿Qué aceleración ha tenido en cada tramo?
- ¿Qué distancia ha recorrido en cada tramo?
- ¿Qué distancia total recorrió?



42.- Dos trenes salen al mismo tiempo de Madrid y Sevilla. El tren que sale de Madrid hacia Sevilla circula a una velocidad media de 110 km/h, mientras que el que sale de Sevilla hacia Madrid, circula a una velocidad de 250 km/h. Sabiendo que la distancia Madrid – Sevilla es de 480 km. Calcula: el tiempo que tardan en cruzarse y el espacio recorrido por cada tren en ese momento.

43.- Dos coches están separados por una distancia de 150 km. A las 12 de la mañana sale uno al encuentro del otro; uno lo hace a una velocidad constante de 100 km/h y el otro lo hace a una velocidad de 80 km/h. Calcula: ¿Cuánto tiempo tardarán en encontrarse? ¿Qué distancia ha recorrido cada uno de ellos? ¿Qué hora marcará el reloj cuando se encuentren?

44.- Dos pueblos están separados por 20 km. Ignacio, que vive en el primer pueblo, llama a Alejandro, que vive en el segundo y deciden coger sus bicis para encontrarse en el camino entre los dos pueblos. Según lo acordado Ignacio sale a las once en punto y pedalea a 10 m/s. Alejandro se retrasa y no sale hasta las once y diez y va a 8 m/s. Calcula dónde se encuentran y a qué hora.

45.- Una conductora que circula por una autovía rectilínea a una velocidad de 120 km/h observa con sorpresa que a 100 m de distancia se encuentra un gatito en medio de la carretera. ¿Qué aceleración debe comunicar a los frenos del coche para no atropellarlo? ¿Cuánto tiempo tardará en detenerse?

46.- En un parque de atracciones hay una torre de 80 m de altura de la que desciende un ascensor en caída libre. Sabiendo que el sistema de frenado empieza a actuar a la mitad del recorrido, calcula: el tiempo que dura la caída libre, la velocidad máxima que alcanza, la aceleración media de frenado hasta que se detiene.

47.- ¿Cuál es la velocidad con la que llega al suelo una pelota que se ha dejado caer libremente desde 20 m de altura? ¿Qué tiempo tarda en llegar?

48.- Lanzamos hacia arriba una pelota con una velocidad de 15 m/s. Calcula cuál es la altura máxima que alcanza y cuánto tiempo tarda en alcanzar esa altura.

49.- Desde un globo que se eleva a velocidad constante de 4 m/s se suelta un paquete cuando el globo se encuentra a 800 m de altura sobre el suelo. Calcula: a) altura máxima que alcanza el paquete; b) tiempo que tarda en caer al suelo; c) posición y velocidad 1,5 s después de soltarlo; d) velocidad con la que llega al suelo

50.- Una rueda de 30 cm de diámetro gira a razón de 52 rpm. Calcula: a) La velocidad angular; b) El tiempo que tarda en dar una sola vuelta; c) El número de vueltas que da en 1 segundo; d) La velocidad de un punto de la rueda situado a 20 cm de su centro; e) La aceleración normal de los puntos de la rueda más alejados del centro.

51.- Desde una ventana situada a 30 m de altura dejamos caer un objeto en el mismo instante en el que lanzamos desde el suelo otro objeto con una velocidad inicial de 50 m/s. Calcula cuándo y dónde se encontrarán.

52.- Clasifica los siguientes cuerpos como elásticos, rígidos o plásticos para una fuerza que puedas hacer con tus manos: muelle, llave, jersey de lana, taco de madera, azulejo, trozo de plastilina.

53.- Colgamos unas llaves de un muelle con $k = 2500 \text{ N/m}$ y comprobamos que la longitud del muelle es de 53 cm ($l_0 = 0,40 \text{ m}$) ¿Qué fuerza (peso) ejercen las llaves?

54.- Sobre un muelle de 20 cm de longitud se aplica una fuerza de 5 N y se estira hasta 30 cm. Calcula la deformación del muelle, la constante elástica del muelle y el alargamiento producido por una fuerza de 10 N.

A partir de los datos de la tabla de experimentos de la ley de Hooke calcula:

¿Cuánto vale la constante recuperadora del muelle?

¿Qué fuerza hay que aplicar al muelle para que el alargamiento sea de 25 cm?

¿Cuál será la longitud del muelle al estirarlo con una fuerza de 1,75 N?

Fuerza (N)	0	0,5	1	1,5
Longitud (m)	0,2	0,3	0,4	0,5
Deformación (m)	0	0,1	0,2	0,3

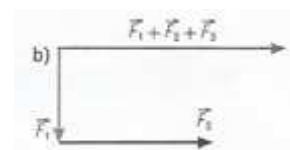
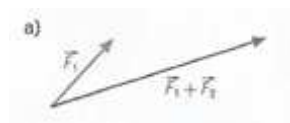
55.- Dados los vectores del dibujo:

a) Calcula la suma usando la regla del paralelogramo

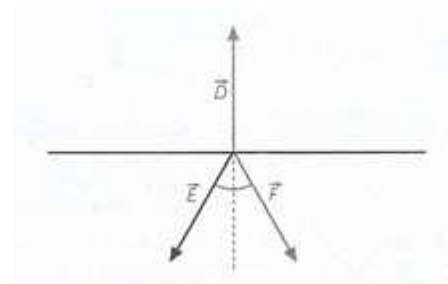
b) Calcula ahora su suma usando la regla del polígono



56.- Dibuja la fuerza que falta:



57.- Suma los vectores de la siguiente representación gráfica.



58.- Dibuja y calcula las componentes cartesianas de una fuerza de 10 N que tira de un cuerpo situado en el suelo cuando la fuerza forma un ángulo de 30° con la horizontal. Comprueba que la suma vectorial de las dos componentes coincide con la fuerza.

59.- Dibuja y calcula las componentes cartesianas de la fuerza peso de un libro de 250 g situado en un plano inclinado 45° sobre la horizontal. Comprueba que la suma de ambas componentes da como resultado el peso.

60.- Calcula la fuerza resultante cuando se aplican dos fuerzas iguales de 100 N sobre un coche en reposo en cada caso:
a) Las fuerzas tienen la misma dirección y sentido. b) Las fuerzas tienen la misma dirección y sentidos opuestos. c) Las fuerzas forman un ángulo de 45° . d) Las fuerzas forman un ángulo de 90° .

61.- Dos fuerzas paralelas y del mismo sentido, de 12 N y 36 N, se aplican en los extremos de una barra de 1,4 m de longitud. ¿Qué intensidad, dirección y sentido tiene la resultante? ¿Cuánto dista su punto de aplicación de la fuerza de 12 N?

62.- En los extremos de una barra de 15 m de longitud se aplican dos fuerzas paralelas y de distinto sentido, de 20 N y 30 N. Calcula analítica y gráficamente el punto de aplicación y el valor de la fuerza resultante.

63.- Se tienen tres fuerzas de 5 N, 8 N y 10 N que forman, respectivamente ángulos de 30° , 45° y 60° con la horizontal, y que se aplican sobre un mismo punto. Calcula gráfica y analíticamente la fuerza que provocará el equilibrio de las tres sobre el punto de aplicación.

64.- ¿Por qué los jugadores de rugby son pesados y corpulentos, y en cambio, los de baloncesto y fútbol son ágiles y estilizados?

65.- ¿Qué cuerpo tiene más inercia?

- a) Un cuerpo de $m = 3$ kg que se mueve a $v = 100$ m/s
- b) Un cuerpo de $m = 2$ kg que se mueve a $v = 20$ m/s
- c) Un cuerpo de $m = 20$ kg en reposo
- d) Un cuerpo de $m = 1$ kg que se mueve a $v = 300$ m/s

La limitación de velocidad en los vehículos pesados ¿Está relacionado con la inercia? ¿Por qué?

66.- La inercia es la causa principal de los accidentes mortales en los choques frontales de dos vehículos. Explica por qué. ¿Qué objetivo tiene el cinturón de seguridad?

67.- Determina en cada caso el valor de la fuerza normal:

