Examen Ciencias Grales Andalucía PAU 2025.

	UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Curso **2024-2025** **MATERIA: CIENCIAS GENERALES**	

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda a las preguntas de la siguiente forma:

TEXTO. Elija uno de los dos textos planteados (preguntas 1 y 2) y responda a las preguntas que sobre ellos se formulan.
FIGURA. Elija una de las dos preguntas que contienen figuras (preguntas 3 y 4) y responda a las preguntas.
IMAGEN. Elija una de las dos preguntas que contienen imágenes o ilustraciones (preguntas 5 y 6) y responda a las preguntas

TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Las cuestiones sobre los Textos se calificarán sobre 4 puntos, las Figuras sobre 3 puntos, y las Imágenes o Ilustraciones sobre 3 puntos.

Elija uno de los dos textos planteados (preguntas 1 y 2) y responda a las preguntas que sobre ellos se formulan.

1. TEXTO A

Hace un siglo, en 1919, un ingeniero agrónomo, Károly Ereky, definió por primera vez la biotecnología en el marco de la producción de una gran explotación agropecuaria. Aún quedarían nueve años para que Fleming descubriera el uso antibiótico de la penicilina en 1928. También, veinticuatro años para el descubrimiento del ADN en 1943. Incluso, sesenta y cuatro para la primera planta transgénica en 1983. Y ciento uno para que las investigaciones de las distintas biotecnologías liderasen la lucha contra la pandemia del coronavirus.

La biotecnología moderna, aunque naciera como una disciplina asociada a la industria alimentaria, es multidimensional. Además, se estructura en distintas ramas (humana, animal, vegetal, industrial y ambiental). Es una disciplina presente en la salud y tratamiento de enfermedades, como la terapia génica, el diagnóstico molecular o las vacunas, en la mejora de cultivos y alimentos, en usos no alimentarios de esos cultivos en la industria o en el cuidado del medioambiente.

Modificado de Fundación BBVA (Biotecnología médica: un futuro fascinante, bbva.com).

CUESTIONES

a) La ingeniería genética es una herramienta biotecnológica. Defina el concepto de ingeniería genética y cite dos técnicas empleadas para modificar el ADN (1 punto).
b) Indique dos ejemplos de aplicaciones biotecnológicas en el campo alimentario y otros dos ejemplos de aplicaciones industriales relacionadas con el medioambiente (1 punto).
c) Defina qué es una vacuna y un anticuerpo (1 punto).
d) Indique qué es un antibiótico y explique el problema que puede causar el abuso de ellos (1 punto).

a) Definición de ingeniería genética y dos técnicas para modificar el ADN.

La ingeniería genética es una rama de la biotecnología que consiste en la manipulación directa del ADN de un organismo, permitiendo la adición, eliminación o modificación de genes específicos.

Dos técnicas utilizadas:

- Enzimas de restricción → cortan el ADN en secuencias específicas, permitiendo insertar o eliminar fragmentos de ADN.
- CRISPR - Cas9 → herramienta molecular que permite editar genes con gran precisión al cortar el ADN en puntos específicos y reemplazar o inactivar partes seleccionadas.

Toca dos veces para introducir texto

b) Aplicaciones biotecnológicas alimentarias

1 - Producción de yogur mediante fermentación láctica.

2 - Modificación genética de cultivos, como el maíz transgénico resistente a las plagas.

Aplicaciones biotecnológicas industriales relacionadas con el medio ambiente

1 - Producción de bioplásticos a partir de microorganismos.

2 - Uso de bacterias para la biorremediación, eliminando contaminantes del suelo y agua.

c) Definición de vacuna y anticuerpo.

Vacuna: preparado biológico que estimula el sistema inmunitario para producir una respuesta inmunitaria específica contra un patógeno, promoviendo la producción de anticuerpos.

Anticuerpo: proteína producida por el sistema inmunitario que reconoce y neutraliza agentes extraños como virus o bacterias.

d) Definición de antibiótico y abuso de ellos.

Antibiótico: sustancia química que mata o inhibe el crecimiento de las bacterias.

Un abuso excesivo de antibióticos puede provocar la aparición de bacterias resistentes, ya que las mutaciones les permiten sobrevivir, generalmente difíciles de tratar.

2. TEXTO B

Fast fashion (Moda rápida) es una estrategia que ha utilizado el sector de la moda en los últimos años. Se trata de renovar siempre que sea posible las colecciones elaborando prendas de acuerdo con las preferencias de los consumidores.

En el centro de la estrategia *fast fashion* está el concepto de «microtemporadas». Las grandes marcas lanzan productos adaptados al mercado, con precios más económicos. Además, la flexibilidad en la producción y distribución de los productos les permite beneficiarse con una falsa sensación de escasez que generan en los consumidores. Esa falsa sensación de escasez lleva a los usuarios a otorgarle más valor a un producto, por lo que crece la reputación de la marca junto a la demanda.

Más de la mitad del volumen total de ropa que fabrican grandes marcas acaba en la basura en menos de un año. La gran paradoja en nuestros hábitos de consumo es que hoy compramos cuatro veces más ropa que en los años noventa y el 40% de la ropa que guardamos en el armario jamás se usa.

Modificado: https://ambarplus.com/fast-fashion-y-contaminacion/

CUESTIONES

a) Explique cuatro impactos ambientales que genera la moda rápida (1 punto).
b) Defina el concepto economía circular (1 punto).
c) Teniendo en cuenta el concepto de economía circular proponga dos medidas para disminuir el impacto ambiental provocado por la moda rápida (1 punto)
d) Algunos científicos alertan de la escasez de reservas de algunos elementos en la naturaleza y se habla ya de la “Tabla periódica en peligro de extinción” ¿Cuál es el significado de esta expresión? (1 punto)

a) Impactos ambientales que genera la moda rápida

1 - Consumo excesivo de recursos naturales → se usan grandes cantidades de agua, energía y materias primas como algodón y petróleo.

2 - Contaminación del agua → las fábricas textiles vierten productos químicos a ríos y océanos sin tratarlos.

3 - Emisiones de gases de efecto invernadero → la producción de fibras sintéticas libera gases que contribuyen al cambio climático.

4 - Desechos textiles → gran parte de la ropa desechada acaba en vertederos, aumentando los residuos.

b) Definir economía circular

La economía circular es un modelo económico basado en reducir el consumo de recursos naturales, reutilizar productos, reciclar materiales y minimizar residuos, promoviendo un ciclo de vida sostenible para los productos.

c) Medidas para disminuir el impacto ambiental.

1 - Reciclaje → transformar prendas desechadas en nuevos productos textiles.

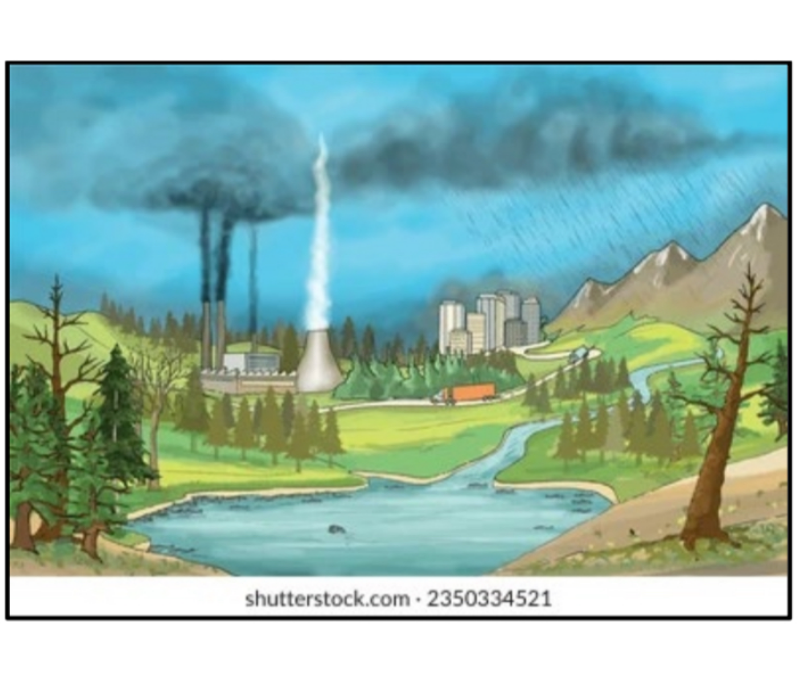
2 - Reutilización y alquiler de ropa → fomentar el alquiler de prendas para eventos y la compra de segunda mano.

d) “Tabla periódica en peligro de extinción”

Esta expresión se refiere a la escasez de ciertos elementos químicos esenciales (litio, indio, helio) debido a su extracción masiva y uso intensivo. Al ser recursos finitos, una vez agotados, no se pueden reemplazar fácilmente.

3. FIGURA A

Se ha instalado una central térmica de carbón en las proximidades de un lago en cuyos alrededores existen bosques de coníferas y una ciudad como se ve en la figura. Se observa con el tiempo que la vegetación de la zona está muy deteriorada, así como varios edificios de la ciudad. Los análisis en el agua y en el suelo de los alrededores indican que el pH es más bajo de lo que cabría esperar.



CUESTIONES

Teniendo la situación expuesta, conteste a las siguientes cuestiones:

a) En el contexto mencionado, cite y explique la causa más probable del deterioro que sufre la vegetación y la causa del descenso del pH del suelo (1 punto).
b) Indique un efecto perjudicial que provoca este fenómeno en: el agua, las plantas, la ciudad y la salud humana (1 punto en total).
c) El HNO_3 es uno de los compuestos responsables de este fenómeno que se forma mediante la siguiente reacción (1 punto):

$NO_2 + H_2O + O_2 \rightarrow HNO_3$

Nombre todos los compuestos implicados y ajuste la reacción.
Si la central térmica emite 10g de NO_2 en una hora, calcule la cantidad en gramos de HNO_3 que se forma en un día.
Datos. Masas atómicas: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16

a) Causa del deterioro de la vegetación y del descenso del pH del suelo.

La causa más probable es la lluvia ácida, resultado de la quema de combustibles fósiles en la central térmica que libera óxidos de azufre (SO_2) y óxidos de nitrógeno (NO_x). Estos compuestos reaccionan con el vapor de agua y el oxígeno atmosférico formando ácido sulfúrico (H_2SO_4) y ácido nítrico (HNO_3), acidificando el suelo.

b) Efectos perjudiciales en el agua

Disminuye el pH de los ríos y lagos, dañando las especies acuáticas.

Efectos perjudiciales en las plantas

Provoca la pérdida de nutrientes esenciales y daña las hojas.

Efectos perjudiciales en la ciudad.

Corroe edificios y monumentos de piedra caliza.

Efectos perjudiciales para la salud humana.

Puede causar enfermedades respiratorias.

c) $NO_2 + H_2O + O_2 \longrightarrow HNO_3$

NO_2 : dióxido de nitrógeno

H_2O : agua

O_2 : oxígeno

HNO_3 : ácido nítrico

Reacción ajustada:

$$4NO_2 + 2H_2O + O_2 \longrightarrow 4HNO_3$$

m = 10g NO_2 en 1 hora

m (HNO_3)? en un día

Mm (NO_2) = 14 + 16 x 2 = 46 g/mol

Mm (HNO_3) = 1 + 14 + 16 x 3 = 63 g/mol

$$10g\ NO_2 \times \frac{1\ mol\ NO_2}{46g\ NO_2} = 0'22\ mol\ NO_2$$

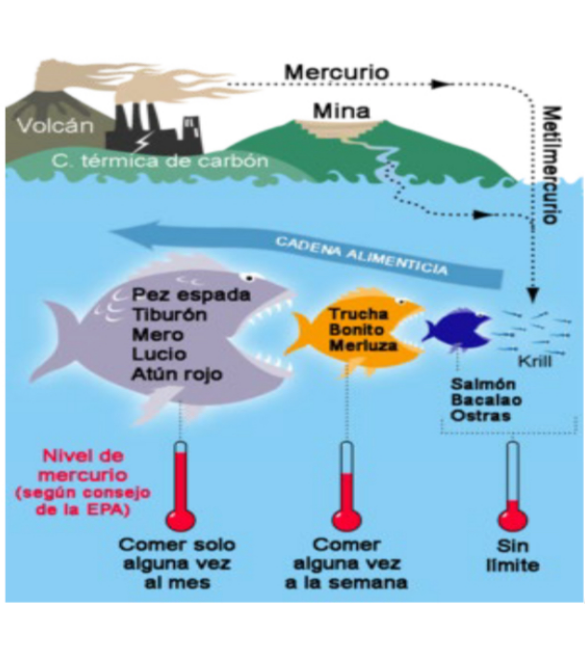
$$0'22\ mol\ NO_2 \times \frac{4\ mol\ HNO_3}{4\ mol\ NO_2} = 0'22\ mol\ HNO_3$$

$$0'22\ mol\ HNO_3 \times \frac{63\ g\ HNO_3}{1\ mol\ HNO_3} = 13'86\ g\ HNO_3 \text{ en 1 hora}$$

Para saber en un día:

$$13'86\ g/h \times \frac{24h}{1\ día} = 332'64\ g\ HNO_3/día$$

4. FIGURA B



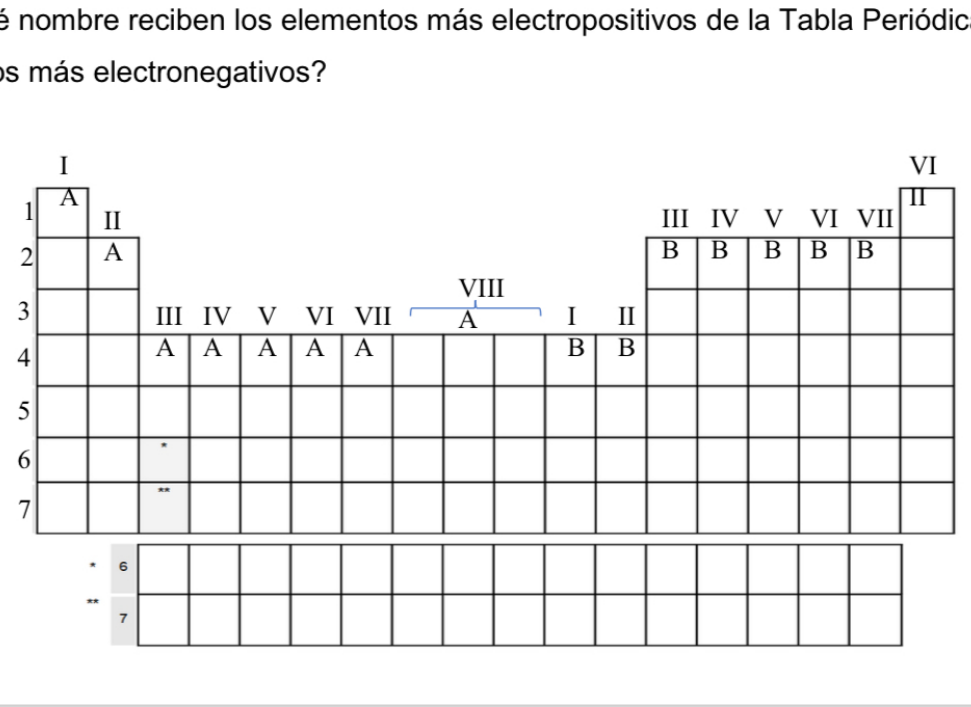
Fuente: Wikipedia

CUESTIONES

a) El mercurio forma parte de los contaminantes denominados metales pesados. Indique (1 punto):
- ¿Por qué estos contaminantes entran en la cadena trófica?
- ¿Cómo llegan finalmente al ser humano?
- Escriba la configuración electrónica del Hg, sabiendo que Z= 80

b) Según la configuración electrónica del Hg, señale (1 punto):
- ¿Qué tipo de enlace daría este elemento si se combina con un halógeno?
- Defina este enlace

c) Observe la Tabla Periódica y responda a estas preguntas (1 punto):
- ¿A qué grupo de elementos en la Tabla Periódica pertenece el mercurio?
- ¿Podría situarlo en la Tabla Periódica proporcionada?
- ¿Qué nombre reciben los elementos más electropositivos de la Tabla Periódica?
- ¿Y los más electronegativos?



a) Los metales pesados, como el mercurio, se acumulan en los organismos debido a su resistencia a la degradación biológica.

Éstos entran en la cadena trófica al ser absorbidos por plantas acuáticas o pequeños organismos y pasan a los depredadores sucesivos, acumulándose hasta llegar al ser humano.

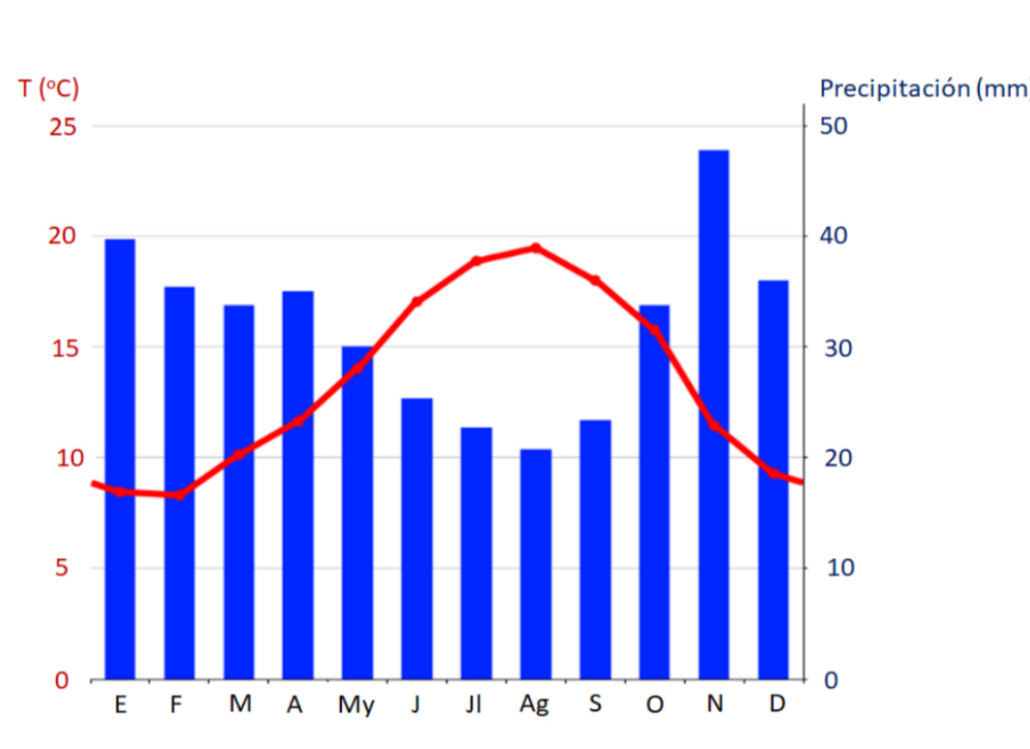
Hg (Z = 80) : $[Xe]\ 4f^{14}\ 5d^{10}\ 6s^2$

b) El mercurio si se une con un halógeno formaría un enlace iónico, ya que se trata de la unión de un metal con un no metal en el que el metal cede electrones.

El metal queda cargado positivamente, formando un catión, y el no metal negativamente, formando un anión, y ambos con la configuración electrónica de gas noble.

c) El mercurio (Hg) es un metal de transición. Se encuentra en el grupo IIB de la tabla periódica aportada en el ejercicio.

Los elementos más electropositivos de la tabla periódica se llaman metales alcalinos (IA) y los más electronegativos son los halógenos (VIIA).



Mes:	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D
T (°C):	8,4	8,3	10,1	11,6	14	17	18,9	19,5	18	15,8	11,4	9,3
Pp (mm):	39	35	33	34	30	25	23	21	24	33	48	34

Fuente: Modificado de Climate Data (www.climate-data.org)
La línea indica temperatura, las barras indican precipitaciones.

CUESTIONES

La gráfica representa un climograma de tipo mediterráneo, representando el clima en función de las variables temperatura media mensual y precipitación acumulada mensual a lo largo de doce meses, con los valores promedio de una serie temporal.

a) En función de lo representado, explique cómo es un clima de tipo mediterráneo (1 punto).
b) A partir de los datos facilitados en la tabla, calcule la temperatura media anual con redondeo a un decimal y la precipitación anual acumulada con redondeo a la decena (1 punto).
c) Exprese la temperatura media mensual calculada en el apartado anterior en grados Kelvin.
La precipitación se suele expresar en mm (de lluvia caída por superficie); indique cuales son las unidades en el Sistema Internacional para expresar esta magnitud.
Indique en qué periodo hay déficit hídrico (sequía estival) y cuál es el rango de temperaturas medias en dicho período (1 punto).

a) El clima mediterráneo se caracteriza por tener inviernos suaves y húmedos, y veranos calurosos y secos, con déficit hídrico en verano y precipitaciones concentradas en otoño e invierno.

b) Temperatura media anual?
Precipitación anual acumulada?

$$\text{Temp. media anual} = \frac{8.4 + 8.3 + 10.1 + \ldots}{12} =$$

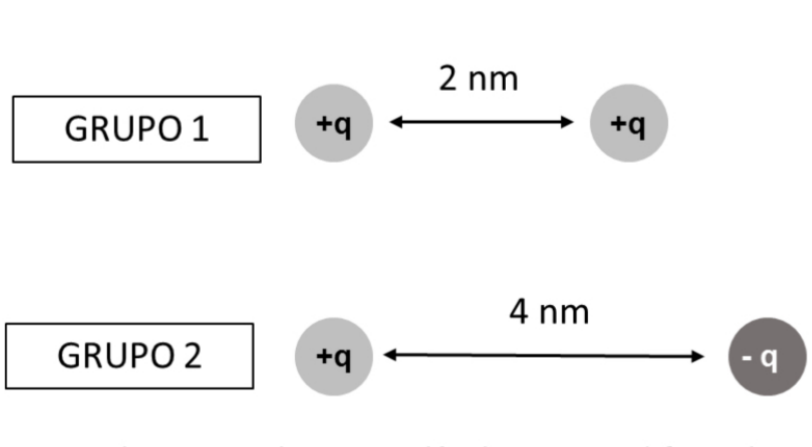
$= 13'5\,°C$

Precipitación anual acumulada = 39 + 35 + 33 + 34 + 30 + 25 + 23 + 21 + 24 + 33 + 48 + 34 = 380 mm

c) T = 13'5 + 273 = 286'65 K

- Déficit hídrico : de junio a septiembre
- Rango de temperaturas: 17 - 19'5 °C

6. IMAGEN B

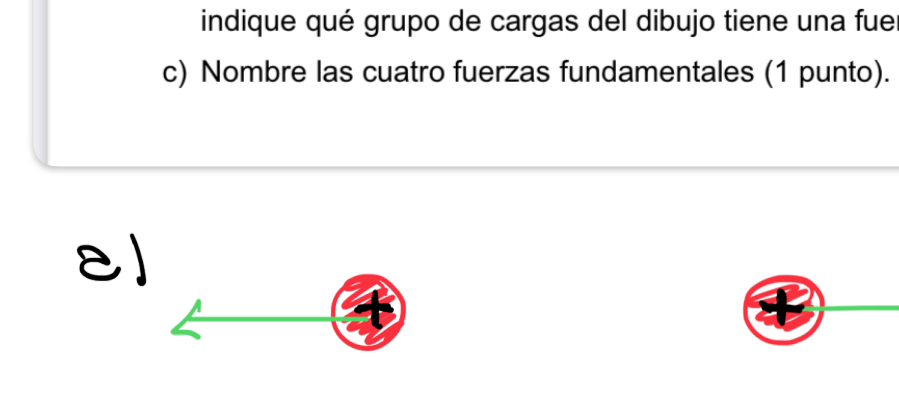


En la imagen se representan dos grupos de cargas eléctricas: grupo 1 formado por dos cargas positivas y grupo 2 formado por una carga positiva y otra negativa.

CUESTIONES

a) Dibuje la fuerza electroestática que se ejerce sobre cada carga debido a la presencia de la otra (1 punto).
b) Escriba la ley de Coulomb, indicando el significado de cada término. De acuerdo con esta ley, indique qué grupo de cargas del dibujo tiene una fuerza menor y por qué (1 punto).
c) Nombre las cuatro fuerzas fundamentales (1 punto).

a)



Fuerza repulsiva (dos cargas positivas)

Fuerza atractiva (una carga positiva y una negativa)

b) $F = K \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2}$

$q_1 \cdot q_2$ → cargas de las partículas

d^2 → distancia que las separa

K → constante electrostática

F → Fuerza de Coulomb

c) Cuatro fuerzas fundamentales:

1 - Fuerza gravitatoria
2 - Fuerza eléctrica
3 - Fuerza magnética
4 - Fuerza electromagnética

Documento elaborado por Susana Vallejo Domínguez