Apellidos…… Nombre……

Se valorará PRIORITARIAMENTE el planteamiento, su expresión verbal y matemática del mismo y el análisis de los resultados.

0.- ¿HACIA DÓNDE VAMOS?

*1.- **Describiendo la Naturaleza: Interacciones*** *(3 puntos)*

I.1 – ¿Qué interacciones *básicas* encontramos en la Naturaleza?

Comenta la respuesta:

Interacciones

I.2 – ¿Qué interacción puede ser más interesante para el óptico?

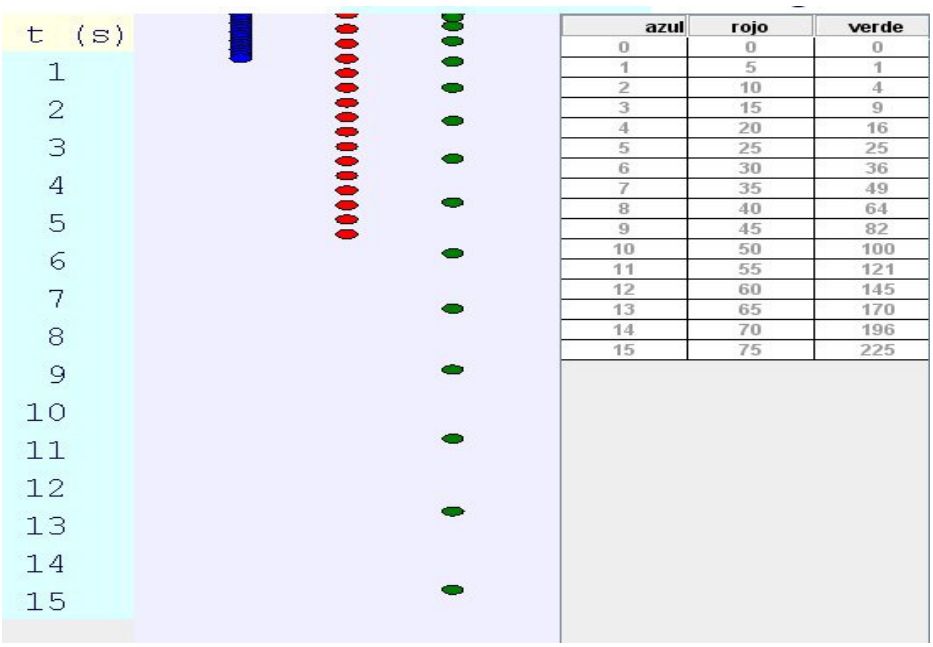
¿Por qué? ¿Cómo?

I.3 – ¿Porqué hay una interacción gravitatoria entre los cuerpos?

I.4 – ¿Cómo es la interacción gravitatoria entre dos cuerpos que podamos considerar puntuales? *(descripción verbal y matemática)*

2 – Investigando el movimiento *(3 puntos)*

En la imagen tres objetos se desplazan. En la parte izquierda se muestra el tiempo transcurrido en intervalos de un segundo, en el centro se muestran los objetos en la posición que tenían en esos instantes salvo el último, verde, que no se muestran las últimas situaciones debido a la escala. En la parte derecha se muestran los espacios que recorre cada objeto en los instantes indicados en la tabla izquierda.



azul	rojo	verde
0	0	0
1	5	1
2	10	4
3	15	9
4	20	16
5	25	25
6	30	36
7	35	49
8	40	64
9	45	82
10	50	100
11	55	121
12	60	145
13	65	170
14	70	196
15	75	225

2.1 ¿Encuentras alguna relación entre los valores del tiempo y los desplazamientos del objeto azul, del rojo y del verde?

2.2 Si es así ¿cómo lo expresarías matemáticamente?

2.3 Investiga los datos del objeto verde de la derecha. [1]

2.4 ¿Porqué he puesto esta pregunta? ¿Es muy importante el movimiento para el óptico?

[1] *Sugerencia: realizar las diferencias entre los valores sucesivos, y luego vuelve a realizar las diferencias*

3 – Derivada *(3 puntos)*

Responde y comenta los siguientes apartados

3.1 El concepto matemático para describir las variaciones es la derivada.

3.2 La variación del espacio respecto del tiempo es siempre constante

3.3 En la luz no hay nada variable por lo que entretenerse en estudiar la derivada es una pérdida de tiempo

3.4 La derivada de una función es el cociente entre la variación de la función y la variación de la variable cuando esta variación tiende a cero

3.5 Aplicar la definición de derivada a obtener la derivada de la función: $x(t) = 3\,t - 2$

4.- Fuerza entre dos personas. *(3 puntos)*

4.1 – Calcular la interacción gravitatoria entre dos personas, una de 60 Kg y la otra de 100 kg, que se encuentran separadas un metro, compárese con la fuerza que la Tierra ejerce sobre cualquiera de ellos.
$G = 6.672*10^{-11}$ N m^2 Kg^{-2} ; Radio de la Tierra 6.4 x 10^6 m; Masa de la Tierra masa 6 x 10^{24} kg

Interacción Gravitatoria y Electrostática

4.2 – Comenta las siguientes expresiones:

a) La semejanza fundamental entre interacción gravitatoria y electrostática es que siempre son atractivas.

b) La interacción gravitatoria varía con la distancia pero la electrostática no.

c) La interacción gravitatoria cumplen el principio de superposición, la electrostática no.

d) La fuerza que la Tierra, de masa 6 x 10^{24} kg, ejerce sobre un kilogramo en su superficie, es la misma que una carga de 6 x 10^{24} C ejerce sobre una carga de un coulombio separadas el radio de la Tierra.
$G = 6.672*10^{-11}$ N m^2 Kg^{-2}; $k = 9*10^9$ N m^2 C^{-2}