



FÍSICA

1.- a) Un proyectil explota en vuelo. Razonar si sufren variación su momento cinético y su energía cinética con motivo de la explosión.
(1 punto)

Se trata de una pregunta que se puede decir que tiene el nivel de 4º ESO / 1º de Bachillerato y se puede contestar de manera muy simple, pero siendo una oposición hay que intentar detallar la respuesta.

La variación del momento lineal de un sistema es igual a la fuerza externa total que se aplica sobre el sistema $\frac{d\vec{P}}{dt} = F_{ext\ total}^{\vec{}}$ También se puede plantear usando impulso $\Delta \vec{P} = \int F_{ext\ total}^{\vec{}} dt = \vec{I}$

En general una explosión en el aire se considera una situación violenta y de muy corta duración, por lo que se asume que en ese intervalo las fuerzas internas son mucho más relevantes que las externas (que en el aire se limita a la fuerza de la gravedad), considerando que el impulso es nulo y el momento lineal se conserva.

Con la idea de responder algo más se puede comentar que aunque en general su momento lineal varía de manera despreciable, enunciado indica explícitamente “si sufren variación ... con motivo de la explosión” así que se está indicando que no se consideren más fuerzas que las internas de la explosión, y esas fuerzas sí que no producen variación alguna del momento lineal.

La variación de la energía cinética del proyectil como sistema (que pasa de ser un sistema único a un sistema formado por los fragmentos y los gases tras la explosión) por el teorema de las fuerzas vivas es igual al trabajo total realizado por todas las fuerzas $\Delta E_c = W_{total}$. Durante la explosión sí que las fuerzas realizan trabajo para acelerar los fragmentos, por lo que la energía cinética aumenta. Se puede visualizar como que la explosión está liberando una energía química que pasa a energía térmica y a energía cinética.