



Entrenamientos “Selectivos de Física”

FECHA: 12/02/2021

OBJETIVO CAS: Mejorar mis capacidades cognitivas, y de trabajo constante.

OBJETIVO PERSONAL: Conseguir aprender mucho más de física y quedar en los concursos internacionales.

HORAS A REALIZAR: 16 de clase y 10 horas de realización de tareas.

He estado en los concursos de física desde hace ya tres años, pero es hasta este concurso logre posicionarse en los mejores treinta del país siendo parte de los que quedaron en la categoría de plata. Con esto entré a los entrenamientos Selectivos, un proceso posterior a la nacional para decidir quienes participaran como las representaciones de México en los concursos internacionales como la IPhO (la olimpiada internacional de física) o la OIbF (la olimpiada iberoamericana de física).

En estos entrenamientos, normalmente impartidos por Rodrigo Pelayo, o Eleazar Neri, doctores en física de la UNAM y la UAM respectivamente. Clases que se han centrado últimamente en temas de matemáticas avanzadas, para lograr por lo mismo usar herramientas físicas mucho más generales y poderosas. En estos entrenamientos, se da mucho la diferencia de niveles entre unas personas y las otras, por lo mismo me he obligado a participar de manera constante, pero sobretodo preguntar sobre los temas. Dejando de lado la pena y el miedo, por que a fin de cuentas lo que de verdad importa, el aprender y mejorar.

He trabajado en conjunto con la selección de la Ciudad de México, para apoyarnos en esta nueva etapa de aprendizajes. Estando trabajando con ellos los problemas de tareas, donde he conseguido obtener nuevos puntos de vista y nuevas estrategias a la hora de resolver problemas y despejar ecuaciones matemáticas.

Tarea 1 -> An Bolaños Cortés

Problema 1-

θ°	rad	$\sin \theta$	$\cos \theta$	$\tan \theta$
0	0	0	1	0
45	$\pi/4$	$1/\sqrt{2}$	$1/\sqrt{2}$	1
60	$\pi/3$	$\sqrt{3}/2$	1/2	$\sqrt{3}$
90	$\pi/2$	1	0	∞
120	$2\pi/3$	$\sqrt{3}/2$	-1/2	$-\sqrt{3}$
135	$3\pi/4$	$1/\sqrt{2}$	$-1/\sqrt{2}$	-1
180	π	0	-1	0
210	$7\pi/6$	$-1/2$	$-\sqrt{3}/2$	$1/\sqrt{3}$
225	$5\pi/4$	$-1/\sqrt{2}$	$-1/\sqrt{2}$	1
240	$4\pi/3$	$-\sqrt{3}/2$	1/2	$-\sqrt{3}$
270	$3\pi/2$	-1	0	∞
315	$7\pi/4$	$-1/\sqrt{2}$	$1/\sqrt{2}$	-1
330	$11\pi/6$	$-1/2$	$\sqrt{3}/2$	$-1/\sqrt{3}$
360	2π	0	1	0

Problema 2



$$x+y=40 \text{ cm}$$

$$y = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

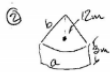
$$x = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

$$x = a/\sqrt{2} \rightarrow 40 \text{ cm} = a(\sqrt{2} + \sqrt{2})$$

$$a = \frac{40 \text{ cm}}{\sqrt{2} + \sqrt{2}} = 12.71 \text{ cm}$$

$$\text{área del cubo} = 6a^2 = 969.26 \text{ cm}^2$$

$$\text{volumen} = a^3 = 2058.22 \text{ cm}^3$$



$$\text{área de lámina} \rightarrow 8950/\text{m}^2 + 6.5 \text{ m}^2 \leftarrow \text{Responde}$$

$$a = 2\pi(16 \text{ m})(8 \text{ m}) = 301.59 \text{ m}^2$$

$$b = \pi r^2 \leftarrow x \text{ es la diagonal del cono}$$

$$x = \sqrt{(8 \text{ m})^2 + (16 \text{ m})^2} = 20 \text{ m}$$

$$b = \pi(16 \text{ m})(20 \text{ m}) = 1006.81 \text{ m}^2$$

$$a+b+6.5 \text{ m}^2 = \text{área total} = 1313.4 \text{ m}^2 \leftarrow \text{Precio total de lámina}$$

$$\text{Precio: } (1313.4 \text{ m}^2)(8950/\text{m}^2) = \$11824730$$



$$1054 = b^2 - a^2 \rightarrow b = 26 \text{ m}$$

$$a = 12 \text{ m}$$

Problema 4

$$\sigma = \frac{F}{A} = \frac{J}{m^2}$$

$$h = J \cdot s$$

$$c = m \cdot s^{-1}$$

$$g = kg \cdot m \cdot s^{-2}$$

$$k_B = kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \cdot K^{-1}$$

$$h = J \cdot s$$

$$c = m \cdot s^{-1}$$

$$G = N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$$

$$k_B = J \cdot K^{-1}$$

$$\theta = K$$

$$N = kg \cdot m \cdot s^{-2}$$

$$J = kg \cdot m^2 \cdot s^{-2}$$

$$\frac{J}{m^2 \cdot K^4} = (kg \cdot m^2 \cdot s^{-2})^a (m \cdot s^{-1})^b (kg \cdot m^3 \cdot s^{-2})^c (kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \cdot K^{-1})^d$$

$$\text{Vemos que } d=4$$

$$J \cdot m^2 \cdot K^{-4} = (kg \cdot m^2 \cdot s^{-2})^a (m \cdot s^{-1})^b (kg \cdot m^3 \cdot s^{-2})^c (kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \cdot K^{-1})^4$$

$$kg^{-2} \cdot m^{-2} \cdot K^{-4} = (kg \cdot m^2 \cdot s^{-2})^a (m \cdot s^{-1})^b (kg \cdot m^3 \cdot s^{-2})^c (kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \cdot K^{-1})^4$$

y formamos el sistema de ecuaciones:

$$kg \rightarrow 1 = a - c + 4$$

$$m \rightarrow 0 = 2a + b + 3c + 8$$

$$s \rightarrow -2 = -a - b - 2c - 8$$

$$K \rightarrow d = 4$$

$$-3 = a - c$$

$$-8 = 2a + b + 3c$$

$$6 = -a - b - 2c$$

$$-2 = a + c$$

$$c - 3 = a$$

$$-2 = c - 3 + c$$

$$6 = -a - b - 2c$$

$$1 = 2c$$

$$6 = \frac{3}{2} - b - 1$$

$$7 = \frac{3}{2} - b \Rightarrow b = -\frac{9}{2}$$

$$c = \frac{1}{2} \cdot K \quad a = -\frac{5}{2} \cdot K$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{a}{h^2 \cdot c}} \cdot K^4$$

$$v = \sqrt{\frac{2gH}{\rho}}$$

$$c^2 = \frac{2gH}{\rho}$$

$$R = \frac{2gH}{c^2}$$

$$S = \eta A$$

$$[S] = \frac{J}{K}$$

$$S = J \cdot K^{-1}$$

$$kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \cdot K^{-1} = J \cdot K^{-1}$$

$$kg \cdot s^{-2} \cdot K^{-1} = 1$$

$$kg \cdot s^{-2} \cdot K^{-1} = (kg \cdot m^2 \cdot s^{-2})^a (m \cdot s^{-1})^b (kg \cdot m^3 \cdot s^{-2})^c (kg \cdot m^2 \cdot s^{-2} \cdot K^{-1})^d$$

Fotografías de una parte de mi tarea para los entrenamientos de física.

NOMBRE COMPLETO DEL ALUMNO

Ain Bolaños Cortés