



RESULTADO:

PRUEBA RIGGER II

PUNTAJE
OBTENIDOTOTAL
PUNTOS

86 puntos

NOMBRE COMPLETO:

RUT:

FECHA:

EMPRESA:

INSTANCIA:

1°

2°

3°

IMPORTANTE:

- 1.- No se aceptan correcciones, serán consideradas como incorrectas.
- 2.- Dispone de 1 hora Y 15 minutos para responder esta evaluación teórica.
- 3.- Si se sorprende dando un mal uso a este material, su proceso de certificación podría ser cancelado***
- 4.- Para resolver cálculos con ejercicios, se exige uso de calculadora y no teléfono celular.

1.- Cuando se realiza un izaje con una eslinga de 4 ramales y cuando se trabaja con un Angulo de 60°, se debe considerar una capacidad de: (1 punto)

- a) 1 eslinga
- ☒ b) 2 eslingas para el esfuerzo y dos en equilibrio
- c) Las cuatro eslingas con carga uniformemente distribuida
- d) 3 eslingas
- e) Ninguna de las anteriores

2.- El enganche en "U", ¿tiene el doble de capacidad de un estrobo axial sencillo? (1 punto)

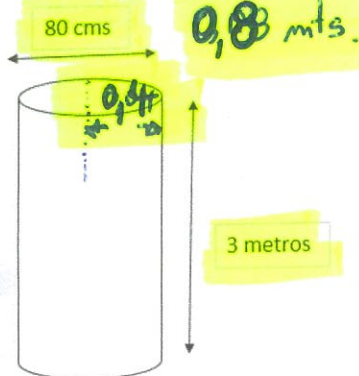
☒ a) VERDADERO

b) FALSO

3.- 12 pies, equivalen a: Desarrolle el ejercicio (1 pt)

- a) 30,48 cms.
- b) 3.048 cms.
- c) 304,8 metros
- d) 3.048 cms.
- ☒ e) 3,6576 metros
- f) Ninguna de las anteriores

3.- Calcule el peso de la siguiente figura. Cilindro macizo de hormigón armado, Peso específico 2,5 ton/mt³ (4 puntos)



$$\pi \cdot R^2 \cdot h \cdot P_{\text{esp.}}$$
$$3,1416 \cdot 0,4^2 \cdot 3 \cdot 2500$$
$$P_{\text{cilindro}} = 3769,92 \text{ Kg}$$
$$3,76992 \text{ Ton.}$$

$$\pi = 3,1414$$
$$R^2 = 0,4^2 \text{ mts.}$$
$$h = 3 \text{ mts}$$
$$P_{\text{esp}} = 2500 \text{ Kg}$$

4.-Indique 3 formas de enganche simple en un izaje (3 puntos)

- 1) Axial
- 2) Lazo
- 3) Canastillo

5.-En caso de presentarse una emergencia en la operación de levante, ¿Quién está autorizado a presionar la parada de emergencia del camión o equipo de levante? (1 punto)

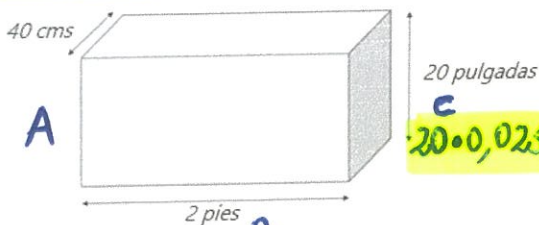
- a) El prevencionista de riesgo
- ☒ b) Cualquier persona que participe en la maniobra de izaje
- c) Sólo el rigger
- d) Sólo el operador
- e) Ninguna de las anteriores

6.-La carga límite de trabajo (WLL) es: (1 punto)

- a) Cuando fallan los accesorios de izaje
- ☒ b) Máxima carga permitida que un producto está autorizado a sostener
- c) Capacidad de reserva teórica
- d) Una carga de prueba que se le puede aplicar para comprobar los materiales o la fabricación
- e) Ninguna de las anteriores

7.-Calcule el peso de la siguiente figura. Prisma macizo de acero, Peso específico 7,85 ton/mt³ (4 ptos.)

$$40 \div 100 = 0,4 \text{ mts}$$



$$2 \cdot 0,3048 = 0,6096 \text{ mts}$$

$$A \cdot B \cdot C \cdot P_{\text{esp}} \\ 0,4 \cdot 0,6096 \cdot 0,508 \cdot 7850$$

$$P_{\text{eso figura}} = 972,385152 \text{ kl} \\ 0,972385152 \text{ Ton}$$

$$A = 0,4 \text{ mts} \\ B = 0,6096 \text{ mts} \\ C = 0,508 \text{ mts} \\ P_{\text{esp}} = 7850 \text{ kl}$$

8.- ¿Cuál o cuáles de las alternativas corresponden a riesgos asociados durante la operación de levante o izaje? (1 punto)

- ☒ a) Volcamiento
- ☒ b) Atropello
- ☒ c) Caída de distinto nivel
- ☒ d) Atrapamiento
- ☒ e) Electrocutión
- f) Todas las anteriores

9.- Cuando se trabaja con eslingas, ¿Cuál es el ángulo mínimo con respecto al eje vertical con el cual se puede trabajar? (1 punto)

- a) 45 grados
- b) 90 grados
- c) 60 grados
- d) 30 grados**
- e) 17,25°
- f) Ninguna de las anteriores

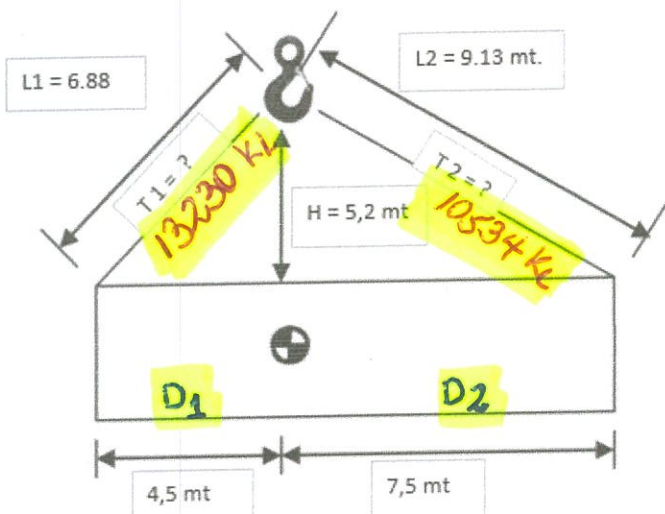
10.- ¿Qué es un levante complejo?, Indique la o las alternativas correctas, según corresponda. (1 punto)

- a)** Es cuando la carga a levantar bordea el 90 % de capacidad nominal del equipo
- b) Es cuando se superan las 10 toneladas de carga a izar
- c)** Es cuando el levante o izaje involucra materiales peligrosos o explosivos.
- d) Es cuando se involucren arreglos de aparejos no rutinarios o técnicamente difíciles.
- e)** Es cuando se realiza levante o izaje de personal
- f) Ninguna de las anteriores

11.- ¿Cuándo el rigger puede tener contacto con la carga? (1 punto)

- a) Cuando la carga está a menos de un metro del piso
- b) Cuando la carga está cerca del piso
- c) Cuando la carga está oscilando
- d) Nunca puede tener contacto con la carga**
- e) Ninguna de las anteriores

12.- Calcular la tensión de las eslingas, cuando el peso izado es de 16 toneladas. Desarrolle el ejercicio al reverso (4 puntos)



$$T_2 = W \cdot \frac{D_1}{(D_1 + D_2)} \cdot \frac{L_2}{H}$$

$$T_2 = 16000 \cdot \frac{4,5}{(4,5 + 7,5)} \cdot \frac{9,13}{5,2}$$

$$T_2 = 10534,61538 \text{ Kk}$$

$$10,53461538 \text{ Ton}$$

$$T_1 = W \cdot \frac{D_2}{(D_1 + D_2)} \cdot \frac{L_1}{H}$$

$$T_1 = 16.000 \cdot \frac{7,5}{(4,5 + 7,5)} \cdot \frac{6,88}{5,2}$$

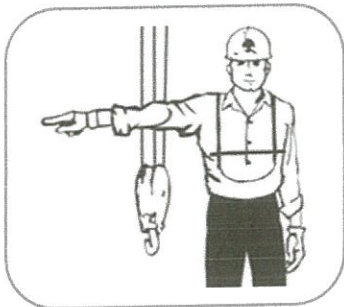
$$T_1 = 13.230,76923 \text{ Kk}$$

$$13,23076923 \text{ Ton}$$

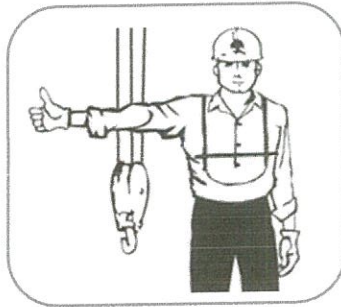
LA TENSION EN LA ESlinga UNO QUE ES LA MÁS CERCA AL CENTRO DE GRAVEDAD SERIA DE 13.230,76923 Kilos
13,23076923 Ton

LA TENSION EN LA ESlinga DOS QUE ES LA MÁS ALEJADA AL CENTRO DE GRAVEDAD SERIA DE 10.534,61538 Kilos
10,53461538 Ton

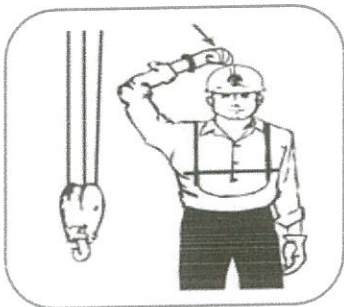
13.- Indique qué significan las siguientes señales: (16 puntos)



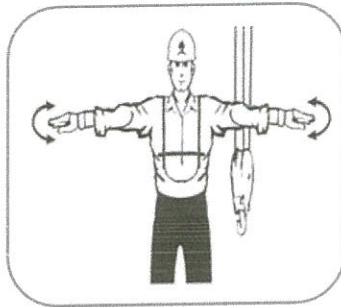
- a) Detener movimiento
- b) Extender Pluma
- c) Sacar estabilizadores
- d) Giro en dirección de la mano**
- e) Parada de emergencia



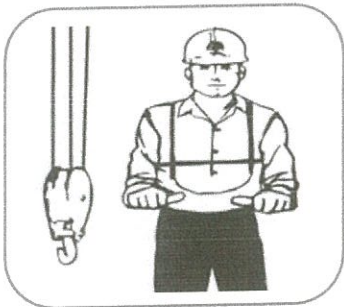
- a) Subir pluma y bajar carga
- b) Subir gancho principal
- c) Subir pluma y mantener la carga
- d) Enrollar carrete principal
- e) Subir pluma**



- a) Utilizar gancho principal**
- b) Extender Pluma
- c) Sacar estabilizadores
- d) Utilizar gancho auxiliar
- e) Parada de emergencia



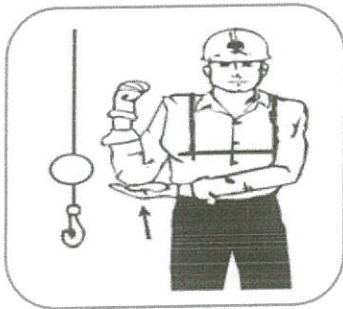
- a) Detener movimiento
- b) Subir gancho principal
- c) Parada de emergencia**
- d) Guardar y asegurar todo
- e) Subir pluma



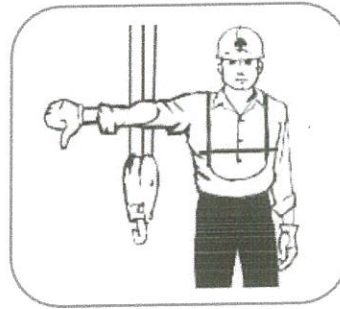
- a) Detener movimiento
- b) Extender Pluma
- c) Sacar estabilizadores
- d) enrollar carrete principal
- e) Retraer pluma**



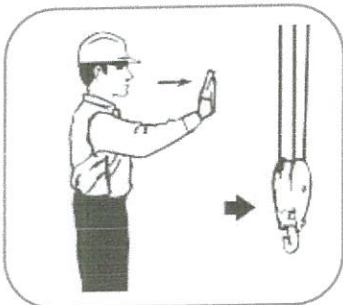
- a) Parada
- b) Detener movimiento
- c) Subir pluma y mantener la carga
- d) Enrollar carrete principal
- e) Guardar y asegurar todo**



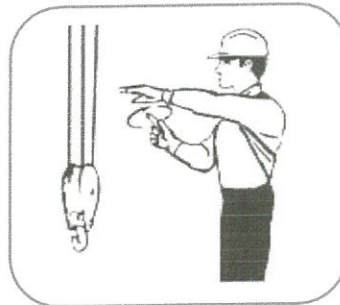
- a) Utilizar gancho principal
- b) Extender Pluma
- c) Sacar estabilizadores
- d) Utilizar gancho auxiliar**
- e) Parada de emergencia



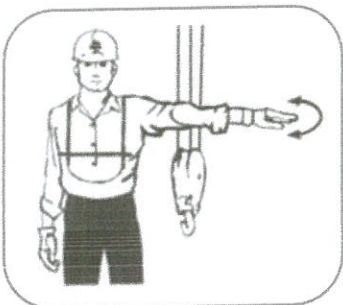
- a) Subir pluma y bajar carga
- b) bajar gancho principal
- c) Subir pluma y mantener la carga
- d) Enrollar carrete principal
- e) Bajar pluma**



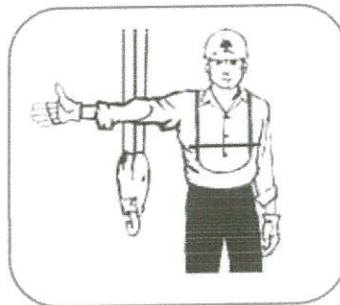
- a) Desplazamiento**
- b) Extender Pluma
- c) Detener desplazamiento
- d) Giro en dirección de la mano
- e) Enrollar carrete principal



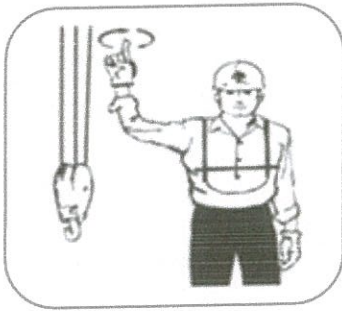
- a) Detener movimiento
- b) Subir gancho principal
- c) Subir lentamente el gancho**
- d) Guardar y asegurar todo
- e) Subir pluma



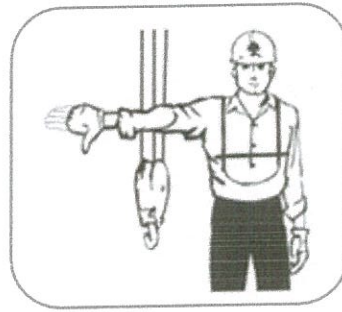
- a) Detener movimiento**
- b) Extender Pluma
- c) Giro en dirección de la mano
- d) enrollar carrete principal
- e) Parada de emergencia



- a) Subir pluma y levantar carga
- b) Detener movimiento
- c) Subir pluma y mantener la carga**
- d) Enrollar carrete principal
- e) Guardar y asegurar todo



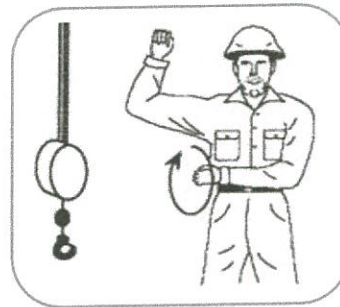
- a) Subir gancho principal y auxiliar
- b) Extender Pluma
- ☒ c) Subir gancho
- d) Giro en dirección de la mano
- e) Medir velocidad del viento



- a) Bajar pluma y bajar carga
- b) Subir gancho principal
- ☒ c) Bajar pluma y mantener la carga
- d) Enrollar carrete principal
- e) Bajar pluma



- ☒ a) Gire ambas orugas en el mismo sentido de las manos
- b) Detener giro de tornamesa
- c) Giro en dirección de las manos
- d) Utilizar gancho auxiliar
- e) Frenas rueda motriz



- a) Detener movimiento
- b) Subir gancho principal
- c) Detener giro de tornamesa
- d) Guardar y asegurar todo
- ☒ e) Frenar rueda motriz izquierda y girar rueda motriz según giro de la mano

14.- ¿Qué es un Riesgo Material? (1 punto)

- a) Es todo riesgo que provoca daños a los equipos e instalaciones
- b) Es todo riesgo que provoca lesiones leves al operador
- ☒ c) Es todo riesgo que provoca una fatalidad
- d) Es todo riesgo que provoca la desvinculación de un trabajador

15.- ¿Cuándo se puede dejar una carga suspendida? (1 punto)

- a) Cuando el rigger no está atento a la maniobra
- b) Cuando el operador debe salir del equipo
- c) Solo en caso de emergencia
- d) Cuando el personal estime conveniente
- ☒ e) No se debe dejar carga suspendida

16.- ¿Según estándar operativo 2.24, indicar las distancias máximas de acercamiento (MDA) de equipos grúas móviles para trabajar en proximidad de líneas eléctricas (3 pts.)

Voltaje en kV	MDA
Menos de 50	3,7 mts.
entre 50 y 110	4,5 mts.
entre 110 y 220	5,8 mts.

17.- ¿Al usar un enganche enlazado (corredizo) este pierde su capacidad en un % de: (1 punto)

- a) 10% al 25%
- b) 50% al 55%
- c) 30% al 35%
- ☒ d) 20% al 25%
- e) Ninguna de las anteriores

18.- ¿Cuál es la posición correcta de gancho con la carga ?(1 punto)

- a) Sobre la carga
- b) Al costado de la carga
- ☒ c) En el eje vertical del centro de gravedad de la carga
- d) Sobre el horizontal de la carga
- e) A 60° sobre el eje del centro de la carga
- f) Que los cables de la grúa estén siempre en horizontal

19.- Las eslingas que se emplean en labores de izaje, son entre otras: (1 punto)

- a) Cables de aleación, Eslingas de fibra natural, Cadenas
- b) Eslingas de acero, Eslingas de cadena, Piolas aceradas
- c) Cables de acero, Eslingas sintéticas, Cordeles de fibra natural
- d) Eslingas de cable, Eslingas sintéticas, Eslingas de polietileno
- ☒ e) Eslingas sintéticas, Eslingas de cable, Eslingas de cadena
- f) Ninguna de las anteriores

20.- ¿A quién debe responder el operador ante una señal de parada de emergencia? (1 punto)

- a) Al rigger
- b) A los vientos
- c) A personal de HSEC
- ☒ d) A cualquier persona
- e) Al supervisor
- f) Ninguna de las anteriores

21.- ¿Dónde debe estar el rigger en trabajos con canastillos? Marque la o las alternativas correctas (1 punto)

- ☒ a) A plena vista del operador
- ☒ b) En ocasiones dentro del canastillo
- c) Para trabajos con canastillo no requiere rigger
- d) Ninguna de las anteriores

22.- ¿Quién utiliza o emplea el Instructivo de Seguridad de los Riesgos Materiales? (1 punto)

- ☒ a) El Supervisor
- ☒ b) El Rigger
- c) El Administrador
- d) El Gerente
- e) El Prevencionista
- ☒ f) El Operador

23.- ¿Cuál o cuáles son los Riesgos Materiales asociales a la operación de levante o izaje? (1 punto)

- a) Contacto con energía eléctrica
- ☒ b) Maniobras con Equipos de Izaje
- c) Trabajo en Altura
- ☒ d) Interacción Hombre/Máquina
- e) Todas las anteriores
- f) Ninguna de las anteriores

24.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es Falsa? (1 pt.)

- ☒ a) El toma 5 es una herramienta de control de riesgos que se utiliza ANTES Y DURANTE los trabajos
- b) La AST es un documento que se genera cuando no existe procedimiento
- c) El plan de Izaje es uno de los documentos obligatorios dentro de los controles críticos del riesgo material "Maniobras de Izaje"
- d) La lista de verificación N°2 de un Izaje debe ser llenado por el supervisor, operador y rigger

25.- En un enganche en "U", complete la máxima capacidad en porcentaje y ton, considerando una eslinga prodigo de 25 mm 3 capas con una capacidad de 3900 kg, según la siguiente tabla (8 puntos)



73°	191,2 %	7.459 Kg
62°	176,5 %	6886 Kg
51°	155,4 %	6061 Kg
37°	120,3 %	4694 Kg

7800 kg

 200%
 5 en 30° x 100 = 100%
 200%

% de ENGANCHE por \nless por cantidad de RAMALES

$$\text{SEW } 73^\circ \times 100 = 95,6 \times 2 = 191,2 \%$$

$$\text{CAP.} \times \nless 73^\circ =$$

$$7800 \times \text{SEW } 73^\circ = 7459 \text{ Kg}$$

$$\text{SEW } 37^\circ \times 100 = 60,1 \times 2 = 120,3 \%$$

$$\text{CAP.} \times$$

$$7800 \times \text{SEW } 37^\circ = 4694 \text{ Kg}$$

26.- Calcule el peso del tubo, el ángulo formado en la operación de izaje, la tensión de las eslingas, ángulo incluido del grillete y la capacidad de enganche real de la maniobra conforme a los siguientes datos: (13 puntos)

Material: Aluminio 2,7 ton/mt3

Largo total de cada Eslinga: 7,5 mts.

Ángulo de lazo: 88°

$$52 \times 0,0254 = 1,3208 \text{ mts.}$$

$$4,76 \times 0,3048 = 1,450848 \text{ mts.}$$

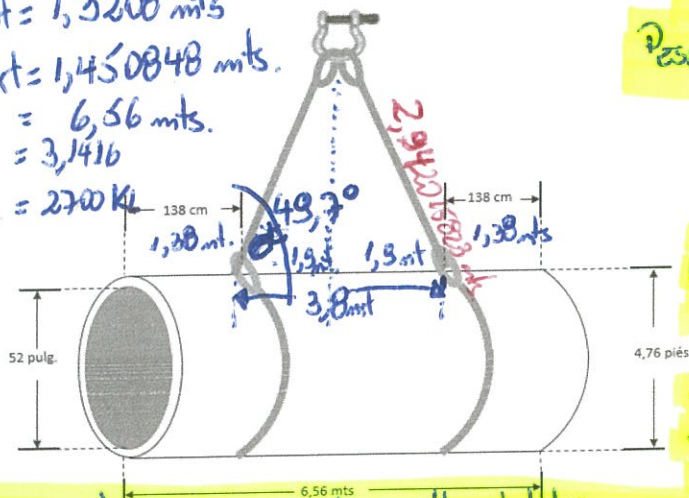
$$\phi_{\text{int}} = 1,3208 \text{ mts}$$

$$\phi_{\text{ext}} = 1,450848 \text{ mts.}$$

$$L = 6,56 \text{ mts.}$$

$$W = 3,1416$$

$$P_{\text{esp}} = 2700 \text{ kg}$$



$$P_{\text{Peso Tubo}} = \pi \cdot (\phi_{\text{ext}}^2 - \phi_{\text{int}}^2) \cdot L \cdot P_{\text{esp}}$$

$$3,1416 \cdot (1,450848^2 - 1,3208^2) \cdot 6,56 \cdot 2700$$

$$P_{\text{Peso Tubo}} = 5014,18383 \text{ kg} \quad 5,01418383 \text{ Ton}$$

Formula Tensión Eslingas

$$\frac{W}{(2 \sin \phi)} = \frac{5014,18383}{(2 \sin 49,731387)} = 3283,711557$$

como saca el ángulo.

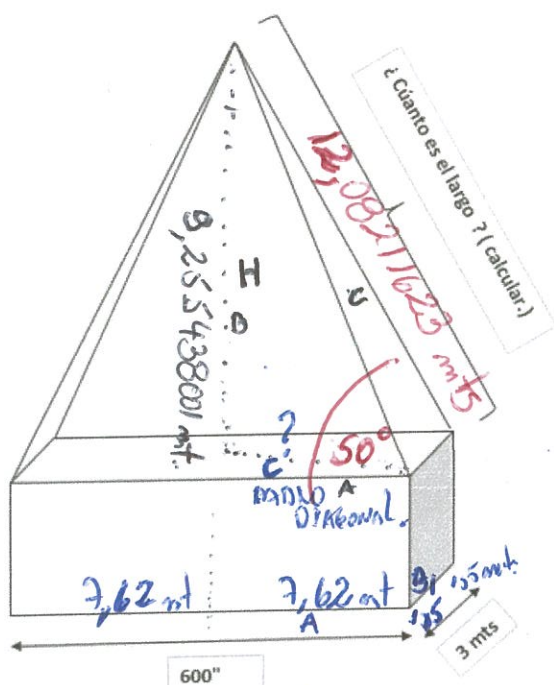
$$\frac{P_{\text{Peso Tubo}}}{\text{Largo Eslinga}} = \frac{1,3}{2,942015823} = 0,6458156972 \text{ sin } \phi$$

$$49,731387^\circ$$

Pendiente eslinga en cada vuelta al tubo.

$$W \cdot \phi_{\text{ext}} = 3,1416 \cdot 1,450848 = 4,557984077 \text{ mts} - 7,5 \text{ mts} = 2,942015823 \text{ mts}$$

27.- Calcule el largo de las eslingas ubicadas cada una 50° sobre la horizontal, para levantar cuerpo balanceado en su centro. (4 pts.)



$$15,24 \text{ mts}$$

$$600 \times 0,0254 = 15,24 \text{ mts}$$

Pitagoras

$$C = \sqrt{A^2 + B^2}$$

$$C = 7,62^2 + 1,5^2$$

$$C = 7,766234609 \text{ mts}$$

Radio Diagonal.

$$\frac{\text{Radio Diagonal}}{\cos 50^\circ} = \frac{7,766234609}{0,6427876097} = 12,08211623 \text{ mts}$$

El largo de la eslinga
seria de 12,08211623 mts

Comprobar con Pitagoras

$$C^2 = A^2 + B^2$$

$$C = \sqrt{7,62^2 + 9,255438001^2}$$

$$C = 12,08211623 \text{ mts}$$

$$A^2 = C^2 - B^2$$

$$A = \sqrt{12,08211623^2 - 9,255438001^2}$$

$$A = 7,766234609 \text{ mts}$$

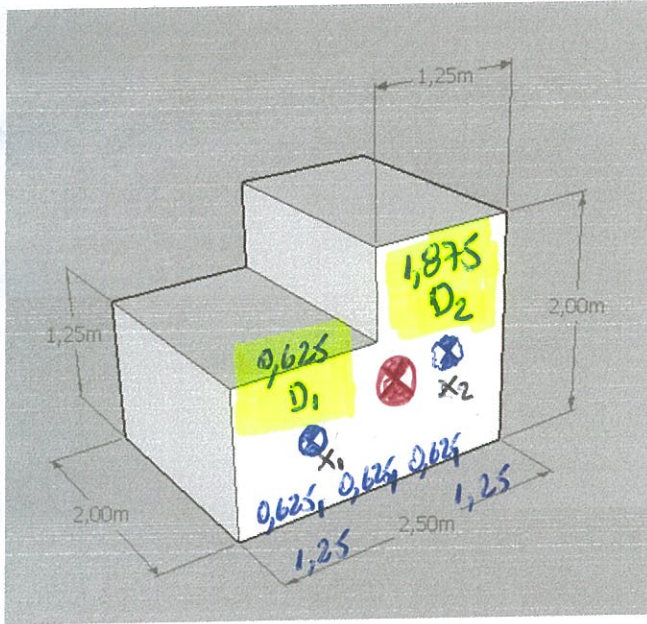
$$B^2 = C^2 - A^2$$

$$B = \sqrt{12,08211623^2 - 7,766234609^2}$$

$$B = 9,255438001 \text{ mts}$$

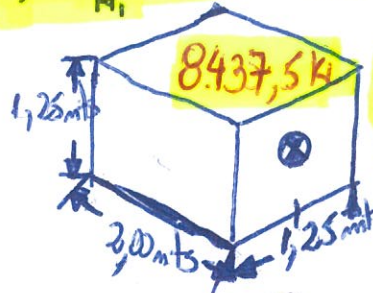
28.- Realice el siguiente ejercicio. (8 puntos)

- a) Calcular peso, suponiendo que es un bloque de aluminio (Peso específico = 2,7 ton/mt³) (4 puntos)
b) Calcular el centro de gravedad compuesto de la figura (4 puntos)



$$3,125 \times 2700 = 8437,5 \text{ KL}$$

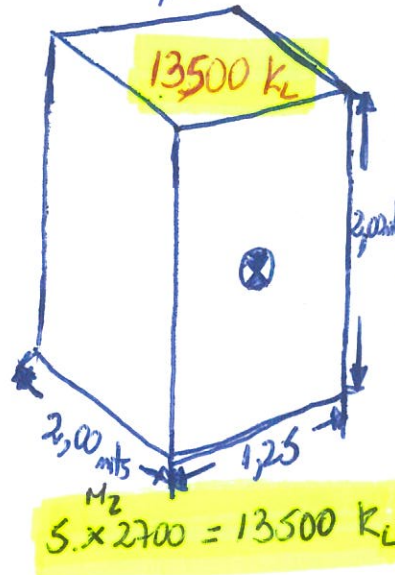
VOLUMENES DE LOS BLOQUES SEPARADOS.



$$V_1 = L \times A \times A$$

$$= 2,00 \times 1,25 \times 1,25$$

$$V_1 = 3,125 \text{ m}^3$$



$$V_2 = L \times A \times A$$

$$= 2,00 \times 1,25 \times 2,00$$

$$V_2 = 5 \text{ m}^3$$

Peso total DEL Bloque SE SUMAN los VOLUMENES y SE multiplican por el peso específico que son 2700 kilos

$$V_{\text{Total}} = V_1 + V_2 \times P_{\text{esp.}}$$

$$= 3,125 + 5 \times 2700$$

$$V_{\text{Total}} = 21937,5 \text{ KL}$$

"o masa total"

La formula para SACAR el centro DE GRAVEDAD DE LA pieza total SERIA

$$1,394230769 \text{ mts}$$

$$C.G. = \frac{(M_1 \cdot x_1) + (M_2 \cdot x_2)}{M_{\text{Total}}}$$

$$= \frac{(8437,5 \cdot 0,625) + (13500 \cdot 1,875)}{21937,5} = \frac{30585,9375}{21937,5}$$

$$C.G. = 1,394230769 \text{ mts}$$