



Proba para a obtención do carné profesional

Operador/ora de guindastre torre

GT

Parte 2. Proba práctica



1. Formato da proba

Formato

- A proba constará de 3 problemas.

Puntuación

- 10 puntos.

Materiais e instrumentos que se poden empregar durante a proba

- Bolígrafo con tinta negra ou azul.
- Calculadora científica, excepto as que sexan programables, gráficas ou con capacidade para almacenar e transmitir datos.

Duración

- Tempo estimado para responder: 60 minutos.

Advertencias para as persoas participantes

- Cumprirá que se desenvolva o conxunto ou a secuencia de operacións ordenadas que dan lugar ao resultado final, ou a xustificación razoada da resposta, se se require na cuestión algún argumento de reflexión. En caso contrario, non se puntuará o exercicio.
- Os exames non deben levar ningún tipo de marca nin texto que poidan identificar a persoa candidata, agás nos espazos reservados para a súa identificación.



2. Exercicio

Problema 1 [2 puntos]

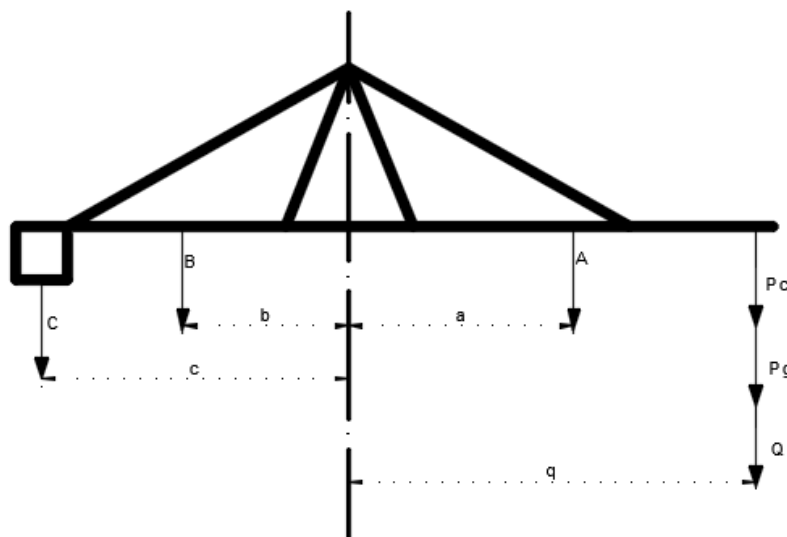
Calcular cantos kg pesa unha prancha de aceiro de dimensións 8 metros de longo, 15 metros de anchura e un espesor de 3,5 polgadas, tendo en conta que a densidade do aceiro é 7850 kg/m^3 e que 1 polgada equivale a 0,0254 metros.

Calcular cuanto pesa una plancha de acero de dimensiones 8 metros de largo, 15 metros de anchura y un espesor de 3,5 pulgadas, teniendo en cuenta que la densidad del acero es 7850 kg/m^3 y que 1 pulgada equivale a 0,0254 metros.

Problema 2 [5 puntos]

A partir dos datos que se indican na figura, conteste ás seguintes preguntas:

A partir de los datos que se indican en la figura, conteste a las siguientes preguntas:



- A = peso da pluma = 1000 kgf
- B = peso da contrapluma = 2000 kgf
- C = contrapeso aéreo = ? kgf
- Q = carga en punta = 800 kgf
- P_c = peso do carro = 200 kgf
- P_g = peso do gancho = 25 kgf
- a, b, c, q = distancias desde os puntos de aplicación das forzas (centros de gravidade) ao eixe da torre.
- A = 25 m
- b = 12 m
- c = 15 m
- q = 50 m

- A = peso de la pluma = 1000 kgf
- B = peso de la contrapluma = 2000 kgf
- C = contrapeso aéreo = ? kgf
- Q = carga en punta = 800 kgf
- P_c = peso del carro = 200 kgf
- P = peso del gancho = 25 kgf
- a, b, c, q = distancias desde los puntos de aplicación de las fuerzas (centros de gravedad) al eje de la torre.
- a = 25m
- b = 12m
- c = 15m
- q = 50m

1. Calcular o momento que se produce na pluma (M_p) [1 punto]

Calcular el momento que se produce en la pluma (M_p) [1 puntos]



2. Calcular o momento que se produce na contrapluma (M_c). Nota: Ter en conta que cómpre deixar o resultado en función dunha incógnita, que se utilizará na cuestión 3. [2 puntos]

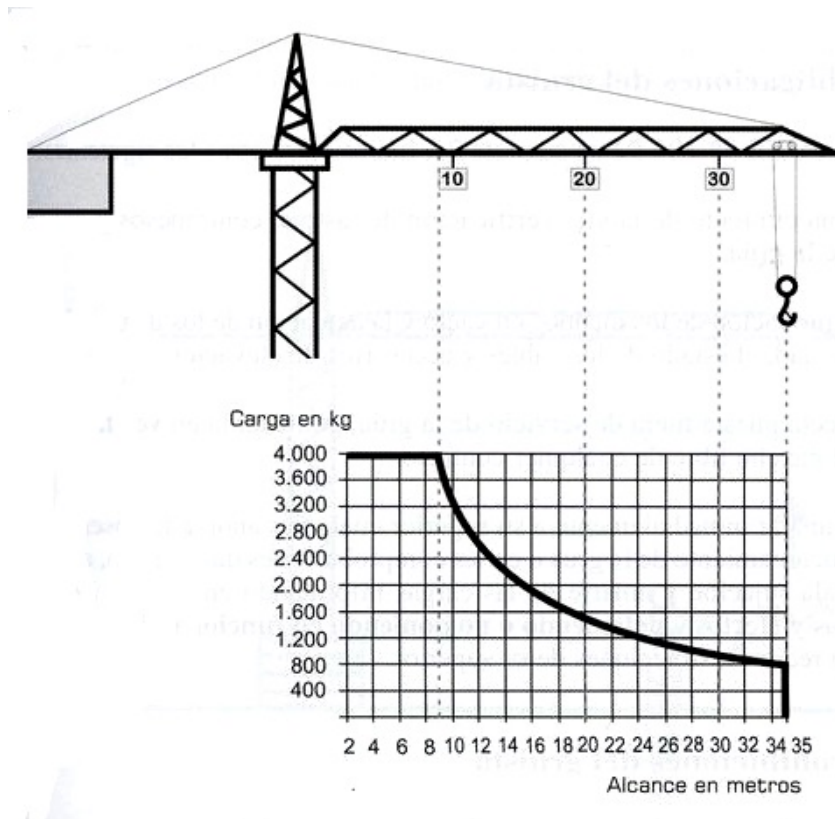
Calcular el momento que se produce en la contrapluma (M_c). Nota: debe tenerse en cuenta que es necesario dejar una incógnita, que se utilizará en el apartado 3. [2 puntos]

3. Calcular o contrapeso mínimo C para colocar no guindastre torre para que acade o equilibrio estable. [2 puntos]

Calcular el contrapeso mínimo C a colocar en la grúa torre para que alcance el equilibrio estable. [2 puntos]

Problema 3 [3 puntos]

Tendo en conta a gráfica de cargas e alcances dun guindastre torre, responda ás seguintes cuestións:
Teniendo en cuenta la gráfica de cargas y alcances de una grúa torre, responda a las siguientes cuestiones:



1. Se estamos a levantar unha carga de 1200 kg, estamos autorizados a desprazar esa carga ata a punta da pluma? Xustifique a resposta [1 punto]

Si estamos levantando una carga de 1200 kg, ¿estamos autorizados a desplazar esa carga hasta la punta de la pluma? Justifique la respuesta. [1 punto]

2. Temos un caldeiro de medio metro cúbico de capacidade que pesa 600 kg e enchémolo de formigón. Sabendo que medio metro cúbico de formigón pesa 1400 kg, indique si sería posible transportar o conxunto a 15 metros de distancia. Razoe a resposta. [2 puntos]

Tenemos un cubo de medio metro cúbico de capacidad que pesa 600 kg y lo llenamos de hormigón. Sabiendo que medio metro cúbico de hormigón pesa 1400 kg, indique si sería posible transportar el conjunto a 15 metros de distancia. Razone la respuesta. [2 puntos]



3. Solucións

Problema 1

Debemos calcular o volume (V) da prancha de aceiro a partir das súas dimensións: 8 metros de longo (L), 15 metros de anchura (A) e 3,5 polgadas de espesor (e). Multiplicaremos a lonxitude (L) polo ancho (a) e polo espesor (e), logo de pasar o valor do espesor a metros.

$$e = (3,5 \text{ polgadas}) \cdot (0,0254 \text{ m/polgada}) = 0,089 \text{ m}$$

$$V = L \cdot A \cdot e = 8 \text{ m} \cdot 15 \text{ m} \cdot 0,089 \text{ m} = 10,67 \text{ m}^3$$

Coñecendo o volume (V) e a densidade (d) do material podemos calcular a masa (M):

$$d = M / V$$

$$M = d \cdot V = (7850 \text{ kg/m}^3) / (10,67 \text{ m}^3) = 735,70 \text{ kg}$$

Debemos calcular el volumen (V) de la plancha de acero a partir de sus dimensiones: 8 metros de largo (L), 15 metros de anchura (A) y 3,5 pulgadas de espesor (e). Multiplicaremos la longitud (L) por el ancho (a) y por el espesor (e), pasando previamente el valor del espesor a metros.

$$e = (3,5 \text{ pulgadas}) \cdot (0,0254 \text{ m/pulgadas}) = 0,089 \text{ m}$$

$$V = L \cdot A \cdot e = 8 \text{ m} \cdot 15 \text{ m} \cdot 0,089 \text{ m} = 10,67 \text{ m}^3$$

Conociendo el volumen (V) y la densidad (d) del material podemos calcular la masa (M):

$$d = M / V$$

$$M = d \cdot V = (7850 \text{ kg/m}^3) / (10,668 \text{ m}^3) = 735,70 \text{ kg}$$

Problema 2

Cuestión 1

Calculamos o momento Mp que se produce na pluma:

Calculamos el momento Mp que se produce en la pluma:

$$M_p = [(A \cdot a)] + [(Q + P_c + P_g)] \cdot q =$$

$$[(1000 \text{ kgf} \cdot 25 \text{ m})] + [(800 \text{ kgf} + 200 \text{ kgf} + 25 \text{ kgf})] \cdot 50 \text{ m} = 76250 \text{ kgf}$$

Cuestión 2

Calculamos o momento Mc que se produce na contrapluma:

Calculamos el momento Mc que se produce en la contrapluma:

$$M_c = (B \cdot b) + (C \cdot c) = (2000 \text{ kgf} \cdot 12 \text{ m}) + (C \cdot 15 \text{ m})$$

$$M_c = 24000 \text{ kgfm} + (C \cdot 15 \text{ m})$$



Cuestión 3

Igualando ambos momentos ($M_p = M_c$):

$$76250 \text{ kgf} = 24000 \text{ kgf} + (C \cdot 15\text{m})$$

Xa que logo:

$$C = (76250 \text{ kgf} - 24000 \text{ kgf}) / 15 \text{ m} = 52250 \text{ kgf} / 15 = 3483,33 \text{ kgf}$$

O contrapeso C, para que o guindastre torre acade o equilibrio estable será de 3483,33 kgf

Igualando ambos momentos ($M_p = M_c$):

$$76250 \text{ kgf} = 24000 \text{ kgf} + (C \cdot 15\text{m})$$

Por tanto:

$$C = (76250 \text{ kgf} - 24000 \text{ kgf}) / 15 \text{ m} = 52250 \text{ kgf} / 15 = 3483,33 \text{ kgf}$$

El contrapeso C, para que la grúa torre alcance el equilibrio estable será de 3483,33 kgf

Problema 3

Cuestión 1

Non sería posible. De acordo coa gráfica, para unha carga de 1200 kg o alcance máximo é de 24 metros.

No sería posible. De acuerdo con la gráfica, para una carga de 1200 kg el alcance máximo es de 24 metros.

Cuestión 2

A carga total a transportar é:

$$C_{\text{TOTAL}} = 600 \text{ kg} + 1400 \text{ kg} = 2000 \text{ kg}$$

Consultando a táboa para esa carga, comprobamos que está permitido desprazala a 15 metros de distancia.

La carga total a transportar es:

$$C_{\text{TOTAL}} = 600 \text{ kg} + 1400 \text{ kg} = 2000 \text{ kg}$$

Consultando la tabla para esa carga, comprobamos que está permitido desplazarla a 15 metros de distancia.