



Proba de

Código

Operador/ora de guindastre torre

GT

Parte 2. Proba práctica



1. Formato da proba

Formato

- A proba consta de dous problemas.

Puntuación

- 10 puntos.

Duración

- Tempo estimado para responder: 60 minutos.

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.

Advertencias para as persoas participantes

- Cumprirá que se desenvolva o conxunto ou 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.

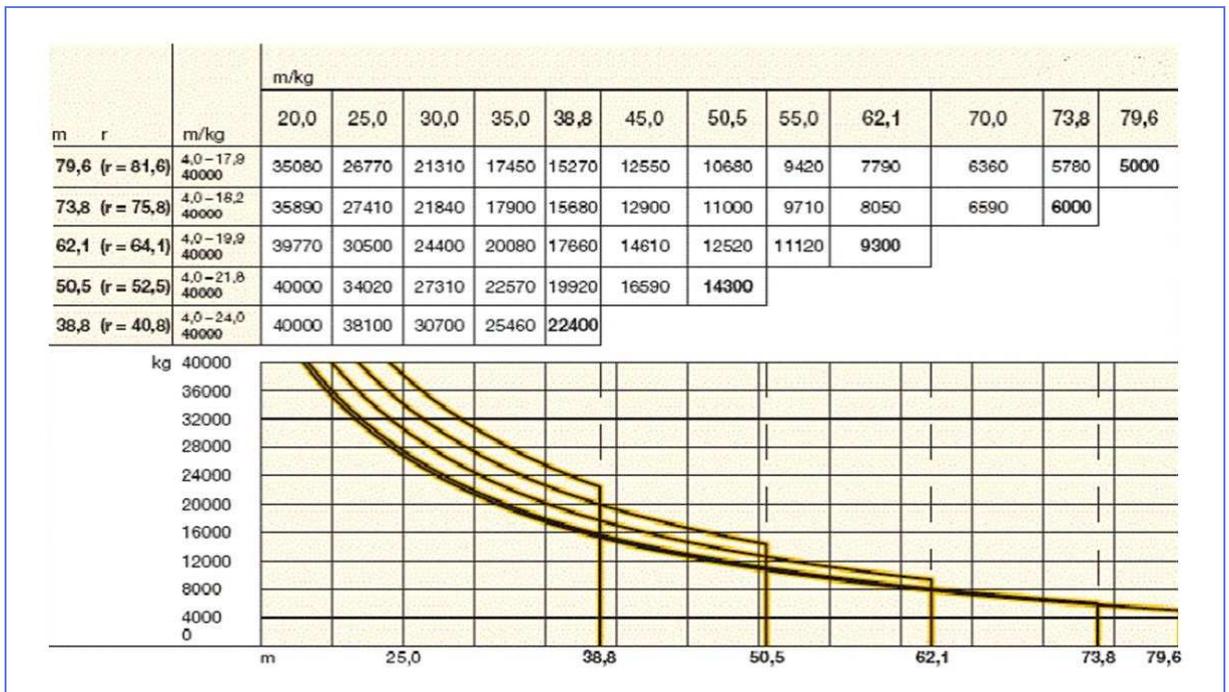


2. Exercicio

Problema 1 [5 puntos]

Dada a especificación dun modelo de guindastre que permite cinco configuracións distintas, responda ás cuestións propostas empregando a seguinte táboa.

Dada la especificación de un modelo de grúa que permite cinco configuraciones distintas, responda a las cuestiones propuestas empleando la siguiente tabla.



- Segundo a táboa de cargas e supondo que a configuración do guindastre é de 73,8 metros, cal é a carga máxima en toneladas que poderemos desprazar con ese guindastre a 35 metros? [1 punto]

Según la tabla de cargas y suponiendo que la configuración de la grúa es de 73,8 metros, ¿cuál es la carga máxima en toneladas que podremos desplazar con esa grúa a 35 metros? [1 punto]

- Segundo a táboa de cargas, cómpre elevar unha carga de 30 000 kg a una distancia de 30 metros. Cal é a configuración do guindastre que cómpre elixir? [1 punto]

Según la tabla de cargas, hay que elevar una carga de 30 000 kg a una distancia de 30 metros. ¿Cuál es la configuración de la grúa que debemos elegir? [1 punto]

- Se temos un cubo de $3,5 \text{ m}^3$ de capacidade que pesa 300 kg e o enchemos de formigón con densidade $2\,400 \text{ kg/m}^3$, cal será a masa total para elevar? Se a configuración do guindastre é 79,6 metros, cal é o alcance máximo? [3 puntos]

Si tenemos un cubo de 3.5 m^3 de capacidad que pesa 300 kg y lo llenamos de hormigón con densidad $2\,400 \text{ kg/m}^3$, ¿Cuál es la masa total a elevar? Si la configuración de la grúa es 79,6 metros, ¿cuál es el alcance máximo? [3 puntos]



Problema 2 [5 puntos]

Tendo en conta os datos indicados na figura que se achega, responde ás seguintes cuestións:

Teniendo en cuenta los datos que se indican en la figura adjunta, responde a las siguientes cuestiones:

<ul style="list-style-type: none">▪ A = peso da pluma = 1 500 kg▪ B = peso da contrapluma = 2 300 kg▪ C = contrapeso aéreo = ? kg▪ Q = carga na punta = 1 200 kg▪ Pc = peso do carro = 180 kg▪ Pg = peso do gancho = 85 kg▪ a, b, c, q = distancias desde os puntos de aplicación das forzas (centros de gravidade) ao eixe da torre.<ul style="list-style-type: none">– a = 25 metros– b = 10 metros– c = 15 metros– q = 40 metros	<ul style="list-style-type: none">▪ A = peso de la pluma = 1 500 kg▪ B = peso de la contrapluma = 2 300 kg▪ C = contrapeso aéreo = ? kg▪ Q = carga en la punta = 1 200 kg▪ Pc = peso del carro = 180 kg▪ Pg = peso del gancho = 85 kg▪ a, b, c, q = distancias desde los puntos de aplicación de las fuerzas (centros de gravedad) al eje de la torre.<ul style="list-style-type: none">– a = 25 metros.– b = 10 metros.– c = 15 metros.– q = 40 metros.
---	--

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 punto]

2. Calcular o momento que se produce na contrapluma (M_c). [2 puntos]

Calcular el momento que se produce en la contrapluma (M_c). [2 puntos]

3. Calcular o contrapeso C a colocar no guindastre torre. [2 puntos]

Calcular el contrapeso C a colocar en la grúa torre. [2 puntos]



3. Solucións

Problema 1

Cuestión 1

Segundo a táboa de cargas, a carga máxima que se pode desprazar é de 17 900 kg = 17,900 toneladas.

Según la tabla de cargas, la carga máxima que se puede desplazar es de 17 900 kg = 17,900 toneladas.

Cuestión 2

Segundo a gráfica, a configuración que cómpre elixir será a de 38,8 m.

Según la gráfica, la configuración que se debe elegir será la de 38,8 m.

Cuestión 3

Calculamos a masa a elevar:

$$\text{Masa} = \text{Volumen} \cdot \text{Densidade} = 3,5 \text{ m}^3 \cdot 2\,400 \text{ kgf/m}^3 = 8\,400 \text{ kgf.}$$

Para obter a masa total (M_{TOTAL}) debemos sumarlle a masa do cubo (300 kgf)

$$M_{\text{TOTAL}} = 8\,400 + 300 = 8\,700 \text{ kgf}$$

Segundo a táboa de cargas, o alcance máximo cunha configuración de 79,6 é de 55 metros.

Calculamos la masa a elevar:

$$\text{Masa} = \text{Volumen} \cdot \text{Densidad} = 3,5 \text{ m}^3 \cdot 2\,400 \text{ kgf/m}^3 = 8\,400 \text{ kgf}$$

Para obtener la masa total (M_{TOTAL}) debemos sumarle la masa del cubo (300 kgf)

$$M_{\text{TOTAL}} = 8\,400 + 300 = 8\,700 \text{ kgf}$$

Según la tabla de cargas, el alcance máximo con una configuración de 79,6 es de 55 metros.

Problema 2

Cuestión 1

$$M_p = (A \cdot a) + [(Q + P_c + P_g) \cdot q] = (1\,500 \text{ kgf} \cdot 25 \text{ m}) + [(1\,200 \text{ kgf} + 180 \text{ kgf} + 85 \text{ kgf}) \cdot 40 \text{ m}] = 96\,100 \text{ kgfm}$$

Cuestión 2

$$M_c = (B \cdot b) + (C \cdot c) = (2\,300 \text{ kgf} \cdot 10 \text{ m}) + (C \cdot 15 \text{ m}) = 23\,000 \text{ kgfm} + (C \cdot 15 \text{ m})$$

Cuestión 3

Igualando ambos momentos ($M_p = M_c$):

$$96\,100 \text{ kgfm} = 23\,000 \text{ kgfm} + (C \cdot 15 \text{ m})$$

Por tanto:

$$C = (96\,100 \text{ kgfm} - 23\,000 \text{ kgfm}) / 15 \text{ m} = 4\,873,33 \text{ kgf}$$