

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 2 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

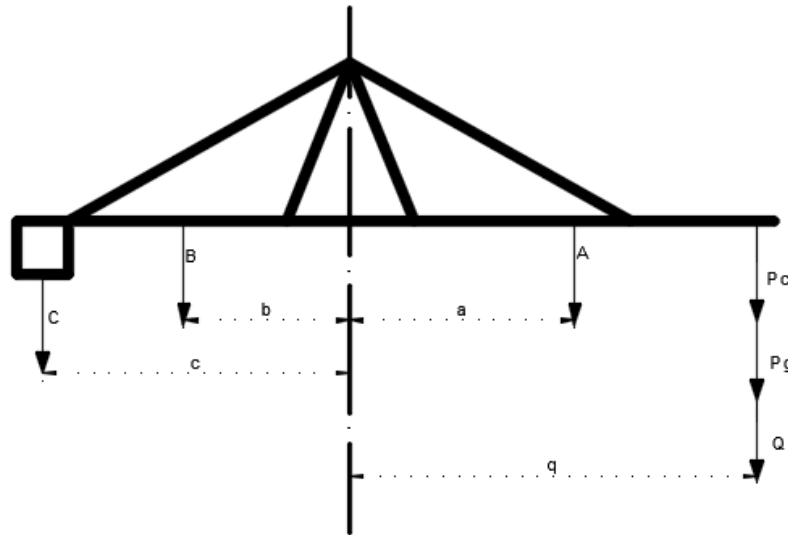
- Cumprirá que se desenvolva o conxunto ou a secuencia de operacións ordenadas que dan lugar ao resultado final, ou a xustificación razoada da resposta, se se require na cuestión algún argumento de reflexión. En caso contrario, non se puntuará o exercicio.
- Os exames non deben levar ningún tipo de marca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

2. Exercicio

Problema 1 [5 puntos]

A partir dos datos que se indican na figura, responde ás seguintes cuestións:

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



- A = peso da pluma = 1 500 kgf
- B = peso da contrapluma = ?
- C = contrapeso aéreo = 3 600 kgf (calcular o contrapeso mínimo).
- Q = carga en punta = 1 000 kgf
- Pc = peso do carro = 500 kgf
- Pg = peso do gancho = 70 kgf
- a, b, c, q = distancias desde os puntos de aplicación das forzas (centros de gravidade) ao eixe da torre.
- a = 25 m
- b = 8 m
- c = 15 m
- q = 35 m

- A = peso de la pluma = 1 500 kgf
- B = peso de la contrapluma = ?
- C = contrapeso aéreo = 3 600 kgf (calcular el contrapeso mínimo).
- Q = carga en punta = 1 000 kgf
- Pc = peso del carro = 500 kgf
- P = peso del gancho = 70 kgf
- a, b, c, q = distancias desde los puntos de aplicación de las fuerzas (centros de gravedad) al eje de la torre.
- a = 25 m
- b = 8 m
- c = 15 m
- q = 35 m

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

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

2. Calcular o momento que se produce na contrapluma. (Mc). [1 punto]

Calcular el momento que se produce en la contrapluma (Mc). [1 punto]

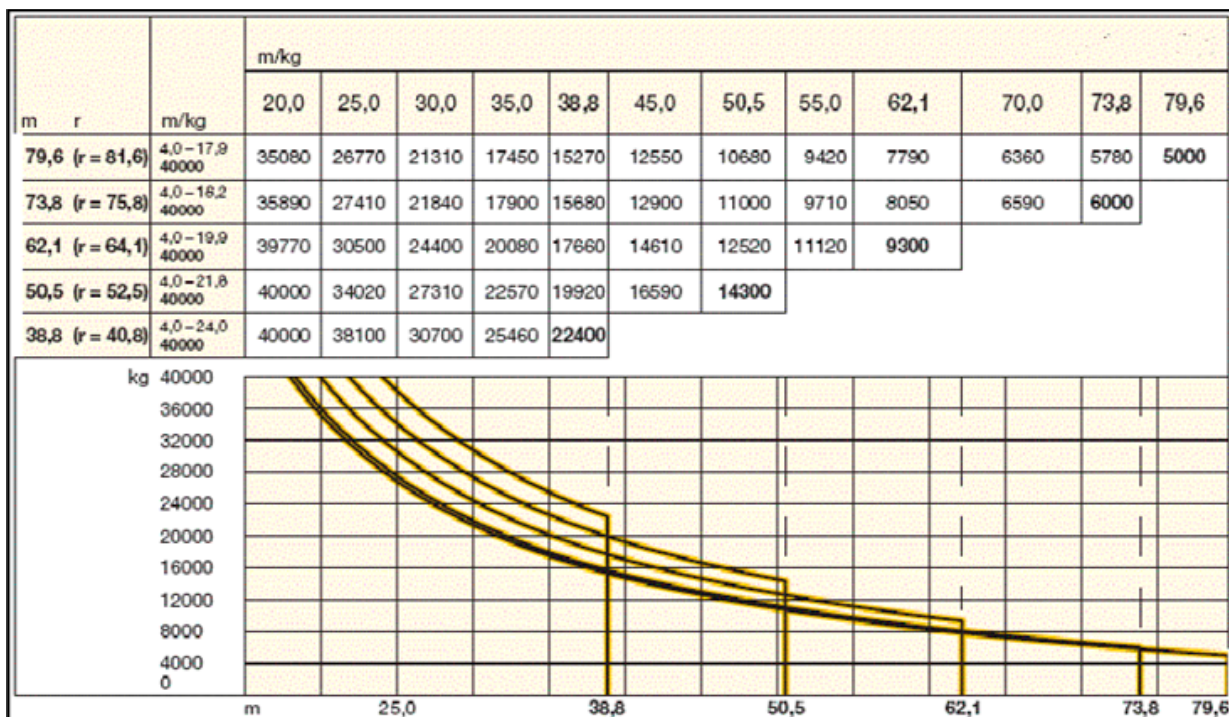
3. Calcular o peso da contrapluma en B. [3 puntos]

Calcular el peso de la contrapluma en B. [3 puntos]

Problema 2 [5 puntos]

Dada a especificación dun modelo de guindastre que permite cinco configuracións distintas, responder ás seguintes cuestións tendo en conta os datos da figura:

Dada la especificación de un modelo de grúa que permite cinco configuraciones distintas, responder a las siguientes cuestiones teniendo en cuenta los datos de la figura:



1. De acordo coa táboa de cargas e supondo que a configuración do guindastre é de 79,6 m, indicar cal é a carga máxima en **toneladas** que poderemos desprazar con este guindastre. [1 punto]

*De acuerdo con la tabla de cargas y suponiendo que la configuración de la grúa es de 79,6 m, indicar cuál es la carga máxima en **toneladas** que podremos desplazar con esa grúa.* [1 punto]

2. Se temos que elevar unha carga de 25 placas de formigón que teñen un volume de 0,2545 m³, a que distancia pode desprazarse a carga segundo o diagrama considerando que a densidade do formigón pode variar entre 2 000 e 2 400 kg/m³? [2 puntos]

Si tenemos que elevar una carga de 25 placas de hormigón que tienen un volumen de 0,2545 m³, ¿a qué distancia puede desplazarse la carga según el diagrama considerando que la densidad del hormigón puede variar entre 2 000 y 2 400 kg/m³? [2 puntos]

3. Dispense dun cable antixiratorio cunha carga máxima de 2 000 kgf. Se o coeficiente de seguridade ten un valor de 4,5 indicar cal é a carga de rotura. [2 puntos]

Se dispone de un cable antigiratorio con una carga máxima de 2 000 kgf. Si el coeficiente de seguridad tiene un valor de 4,5 indicar cual es la carga de rotura. [2 puntos]



3. Solucións

Problema 1

Cuestión 1

Calculamos o momento M_p que se produce na pluma:

Calculamos el momento M_p que se produce en la pluma:

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

$$[(1\,500 \text{ kgf} \cdot 25 \text{ m})] + [(1\,000 \text{ kgf} + 500 \text{ kgf} + 70 \text{ kgf})] \cdot 35 \text{ m} = 92\,450 \text{ kgf}$$

Cuestión 2

Calculamos o momento M_c que se produce na contrapluma:

Calculamos el momento M_c que se produce en la contrapluma:

$$M_c = (B \cdot b) + (C \cdot c) = (B \cdot 8 \text{ m}) + (3\,600 \cdot 15 \text{ m})$$

$$M_c = (B \cdot 8 \text{ m}) + 54\,000 \text{ kgfm}$$

Cuestión 3

Calculamos o peso da contrapluma en B:

Calculamos el peso de la contrapluma en B:

$$M_p = M_c$$

$$92\,450 \text{ kgf} = (B \cdot 8 \text{ m}) + 54\,000 \text{ kgfm}$$

$$B = (38\,450 \text{ kgfm} / 8) = 4\,806,25 \text{ kgf}$$

Problema 2

Cuestión 1

Segundo a táboa, a carga máxima é de 5 000 kg.

Según la tabla, la carga máxima es de 5 000 kg.

Cuestión 2

Tendo en conta que o volume de cada placa é $V=0,2545 \text{ m}^3$, podemos calcular o volume total (V_T):

$$V_T = \text{Volume de cada placa} \cdot \text{Número de placas}$$

$$V_T = 0,2545 \text{ m}^3 \times 25 = 6,3625 \text{ m}^3$$

Dado que a densidade (d) do formigón no caso máis restritivo é $2\,400 \text{ kg/m}^3$, a masa total para mover será:

$$M = V_T \cdot d = 6,3625 \text{ m}^3 \cdot 2\,400 \text{ kg/m}^3 = 15\,270 \text{ kg}$$

Consultando a táboa para este peso, observamos que é posible elevala a 38,8 m.



Teniendo en cuenta que el volumen de cada placa es $V=0,2545 \text{ m}^3$, podemos calcular el volumen total (V_T):

$$V_T = \text{Volumen de cada placa} \cdot \text{Número de placas}$$

$$V_T = 0,2545 \text{ m}^3 \cdot 25 = 6,3625 \text{ m}^3$$

Dado que la densidad (d) del hormigón en el caso más restrictivo es 2400 kg/m^3 , la masa total M a mover será:

$$M = V_T \cdot d = 6,3625 \text{ m}^3 \cdot 2400 \text{ kg/m}^3 = 15270 \text{ kg}$$

Consultando la tabla para este peso, observamos que es posible elevarla a 38,8 m.

Cuestión 3

Calculamos a carga de rotura:

$$Q_{\text{rotura}} = Q_{\text{trabajo}} \cdot C_{\text{seguridade}} = 2000 \text{ kgf} \cdot 4,5 = 9000 \text{ kgf}$$