



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.

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.

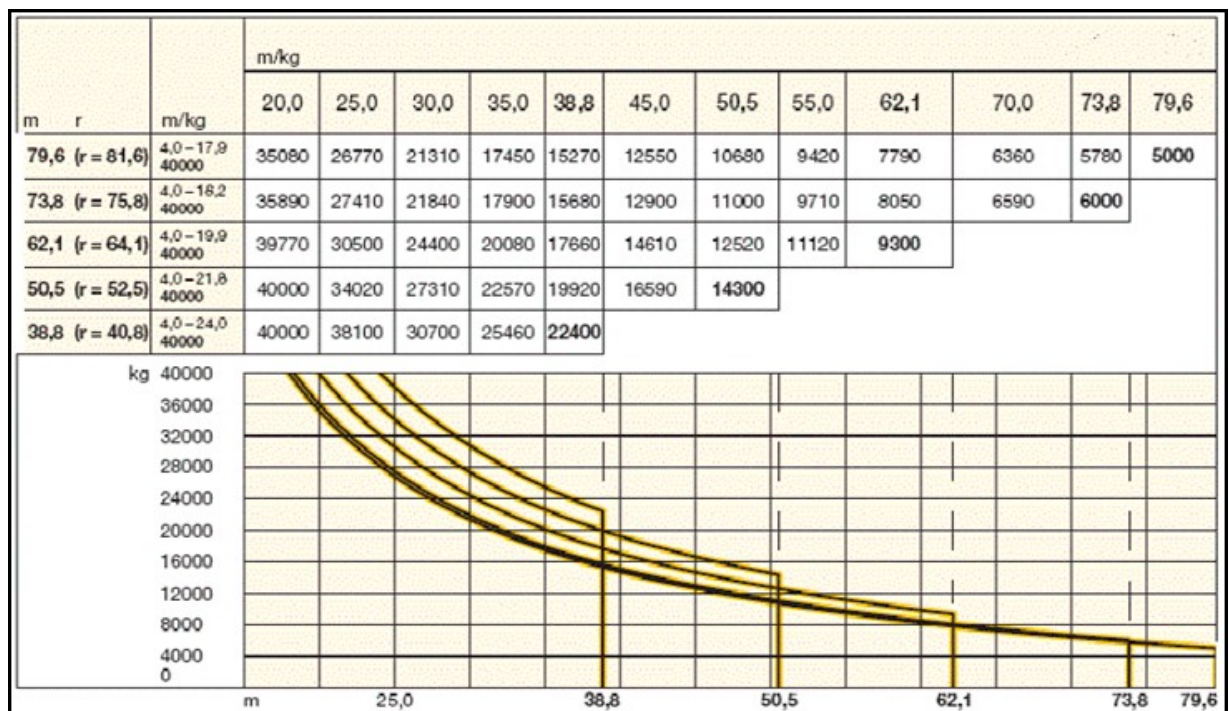


2. Exercicio

Problema 1 [5 puntos]

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. Segundo a táboa de cargas e supondo que a configuración do guindastre é de 50,5 m, cal é a carga máxima en toneladas que poderemos desprazar con este guindastre a 35 metros? [1,5 puntos]

Según la tabla de cargas y suponiendo que la configuración de la grúa es de 50,5 m, ¿cuál es la carga máxima en toneladas que podremos desplazar con esa grúa a 35 metros? [1,5 puntos]

2. Que configuracións de guindastre se poderían elixir se hai que desprazar 12 toneladas a 50,5 metros? [1,5 puntos]

¿Qué configuraciones de grúa se podrían elegir si hay que desplazar 12 toneladas a 50,5 metros? [1,5 puntos]

3. Disponse dun cable antixiratorio cunha carga de rotura de 19500 kg. Se o coeficiente de seguridade ten un valor de 8, que carga máxima está permitido elevar? [2 puntos]

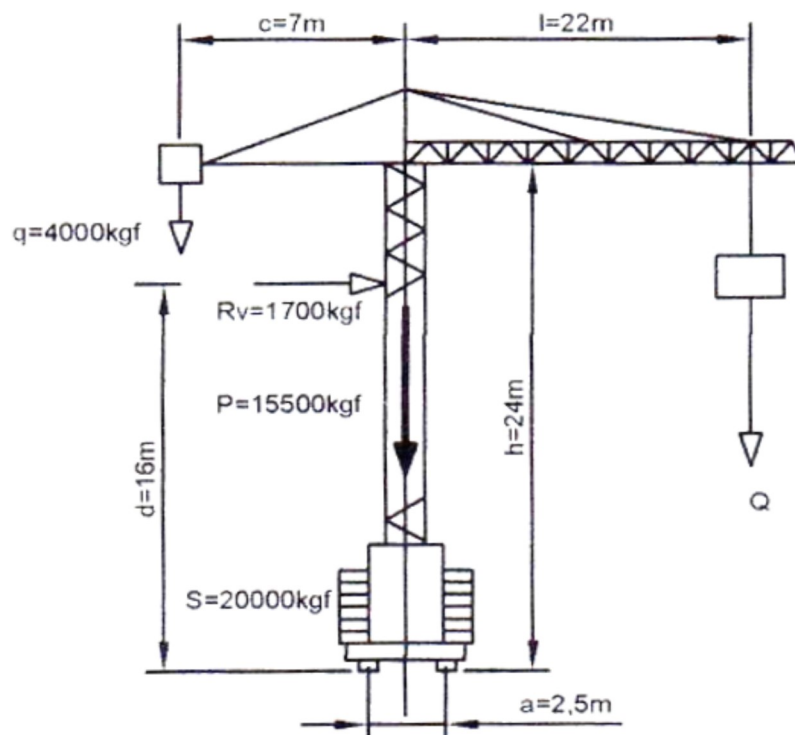
Se dispone de un cable antigiratorio con una carga de rotura de 19500 kg. Si el coeficiente de seguridad tiene un valor de 8, ¿qué carga máxima está permitido elevar? [2 puntos]



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:



Q: Carga en punta.
l: Alcance máximo do guindastre.
Rv: Forza resultante da acción do vento sobre o guindastre.
d: Distancia entre o punto de aplicación da forza do vento e os apoios.
h: Altura do guindastre
P: Peso total do guindastre.
S: Peso do lastre.
a: Distancia entre apoios.
q: Peso do contrapeso.
c: Distancia do contrapeso ao eixe do guindastre.

Q: Carga en punta.
l: Alcance máximo de la grúa.
Rv: Fuerza resultante de la acción del viento sobre la grúa.
d: Distancia entre el punto de aplicación de la fuerza del viento y los apoyos.
h: Altura de la grúa.
P: Peso total de la grúa.
S: Peso del lastre.
a: Distancia entre apoyos.
q: Peso del contrapeso.
c: Distancia del contrapeso al eje de la grúa.

NOTA: O coeficiente de 1,35 aplícase para substituír ós momentos producidos pola forza de translación, a forza de xiro e a forza de elevación do guindastre xa que na práctica son pequenos e complexos de calcular.

NOTA: El coeficiente de 1,35 se aplica para sustituir los momentos producidos por la fuerza de translación, la fuerza de giro y la fuerza de elevación de la grúa ya que en la práctica son pequeños y complejos de calcular.



1. Cal é a máxima carga en punta "Q" en kgf que está permitido elevar sen que o guindastre torre envorque? [3 puntos]

¿Cuál es la máxima carga en punta "Q" en kgf que está permitido elevar sin que la grúa torre vuelque? [3 puntos]

2. Se temos que elevar unha carga de 40 táboas de encofrar de 2,5 m de lonxitude por 0,3 m de ancho, cun espesor de 5 cm, considerando unha densidade de 600 kg/m^3 , cal é a masa total da carga? [2 punto]

Si tenemos que elevar una carga de 40 tablas de encofrar de 2,5 m de longitud por 0,3 m de ancho y con un espesor de 5 cm, considerando una densidad de 600 kg/m^3 , ¿cuál es la masa total de la carga ? [2 punto]



3. Solucións

Problema 1

Cuestión 1

Segundo a táboa a carga máxima é de 22570 kg.

Según la tabla la carga máxima es de 22570 kg.

Cuestión 2

Segundo a táboa podemos escoller a configuración de 62,1 m e a configuración de 50,5 m.

Según la tabla podemos escoger la configuración de 62,1 m y la configuración de 50,5 m.

Cuestión 3

A carga a elevar é:

$$Q_{\text{traballo}} = Q_{\text{rotura}} / Q_{\text{seguridade}} = 19500 / 8 = 2437,5 \text{ kgf}$$

A máxima carga que se pode elevar con este cable é de 2437,5 kgf

La carga a elevar es:

$$Q_{\text{trabajo}} = Q_{\text{rotura}} / Q_{\text{seguridad}} = 19500 / 8 = 2437,5 \text{ kgf}$$

La máxima carga que se puede elevar con este cable es de 2437,5 kgf

Problema 2

Cuestión 1

$$M_{\text{estable}} = M_{\text{envorcamento}}$$

onde:

$$M_{\text{estable}} = [p \cdot (a / 2)] + [S \cdot (a / 2)] + q \cdot [c + (a / 2)] =$$



$$= [15500 \text{ kgf} \cdot 1,25 \text{ m}] + [20000 \text{ kgf} \cdot 1,25 \text{ m}] + 4000 \text{ kgf} \cdot [7 + 1,25 \text{ m}] =$$

$$= 77375 \text{ kgf m}$$

$$M_{\text{envorcamento}} = 1,35 \cdot Q \cdot [1 - (a / 2)] + [R_v \cdot d] = 1,35 \cdot Q \cdot [22 - 1,25] + [1700 \cdot 16] =$$

Igualando os momentos e despexando "Q" obtemos:

$$Q = 50175 / 28,01 = 1791,32 \text{ kgf}$$

A máxima carga en punta "Q" (en kgf) que se pode elevar sen que o guindastre torre envorque é 1791,16 kgf.

$$M_{\text{estable}} = M_{\text{vuelco}}$$

$$M_{\text{estable}} = [p \cdot (a / 2)] + [S \cdot (a / 2)] + q \cdot [c + (a / 2)] =$$

$$= [15500 \text{ kgf} \cdot 1,25 \text{ m}] + [20000 \text{ kgf} \cdot 1,25 \text{ m}] + 4000 \text{ kgf} \cdot [7 + 1,25 \text{ m}] =$$

$$= 77375 \text{ kgf m}$$

$$M_{\text{vuelco}} = 1,35 \cdot Q \cdot [l - (a / 2)] + [R_v \cdot d] = 1,35 \cdot Q \cdot [22 - 1,25] + [1700 \cdot 16] =$$

Igualando los momentos y despexando "Q" obtenemos:

$$Q = 50175 / 28,01 = 1791,32 \text{ kgf}$$

La máxima carga en punta "Q" (en kgf) que se puede elevar sin que la grúa torre vuelque es 1791,16 kgf

Cuestión 2

Calculamos o volume de cada táboa sabendo que:

$$V = L \cdot S$$

onde:

$$S = \text{Sección} = \text{ancho} \cdot \text{espesor} = 0,3 \cdot 0,05 = 0,015 \text{ m}^2$$

Se a lonxitude do tubo L é de 2,5 m, entón o volume é:

$$V = 0,015 \text{ m}^2 \cdot 2,5 \text{ m} = 0,0375 \text{ m}^3$$



Se a densidade da táboa é de 600 kg/m^3 , entón a masa de cada táboa é:

$$\text{Masa} = \text{Volume} \cdot \text{Densidade} = 0,0375 \text{ dm}^3 \cdot 600 \text{ kg/m}^3 = 22,5 \text{ kg}$$

Polo tanto a masa total das 40 táboas é:

$$Q = 22,5 \text{ kg} \cdot 40 \text{ táboas} = 900 \text{ kg}$$

Calculamos el volumen de cada tabla sabiendo que:

$$V = L \cdot S$$

donde:

$$S = \text{Sección} = \text{ancho} \cdot \text{espesor} = 0,3 \cdot 0,05 = 0,015 \text{ m}^2$$

Si la longitud del tubo L es de 2,5 m, entonces el volumen será:

$$V = 0,015 \text{ m}^2 \cdot 2,5 \text{ m} = 0,0375 \text{ m}^3$$

Si la densidad de la tabla es de 600 kg/m^3 , entonces la masa de cada tabla es:

$$\text{Masa} = \text{Volumen} \cdot \text{Densidad} = 0,0375 \text{ dm}^3 \cdot 600 \text{ kg/m}^3 = 22,5 \text{ kg}$$

Por tanto la masa total de las 40 tablas es:

$$Q = 22,5 \text{ kg} \cdot 40 \text{ tablas} = 900 \text{ kg}$$