

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.

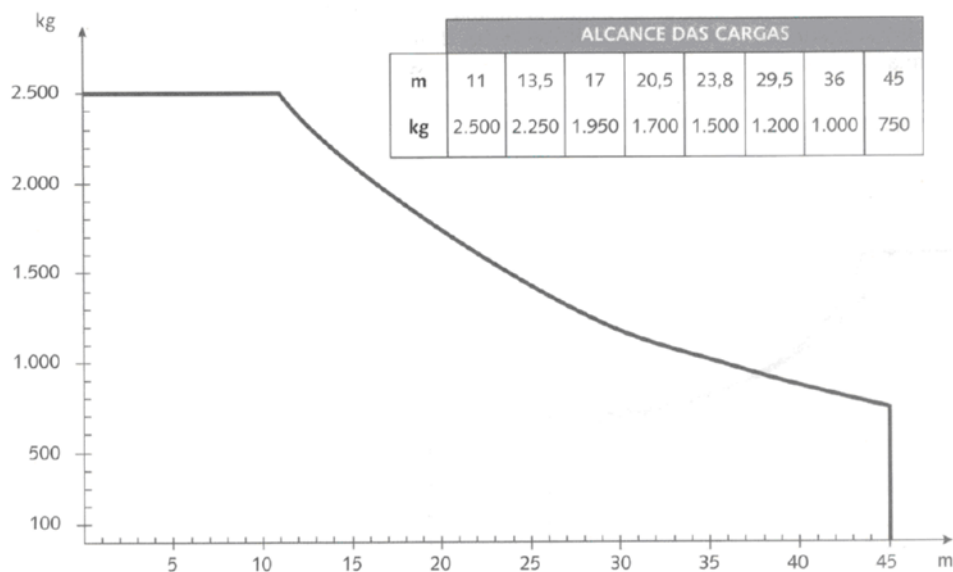


2. Exercicio

Problema 1 [4 puntos]

A partir do diagrama de cargas que se presenta na figura, conteste ás seguintes cuestións:

A partir del diagrama de cargas que se presenta en la figura conteste a las siguientes cuestiones:



1. Temos que elevar unha carga de 8 placas de formigón de dimensións 1 m x 2,5 m x 2 cm. Considerando que a densidade do formigón é 2 000 kg/m³, indique se sería posible levar a devandita carga a unha distancia de 35 m. Xustifique a resposta. [2 puntos]

Tenemos que elevar una carga de 8 placas de hormigón de dimensiones 1 m x 2,5 m x 2 cm. Considerando que la densidad del hormigón es de 2 000 kg/m³, indique si sería posible llevar dicha carga a una distancia de 35 m. Justifique la respuesta. [2 puntos]

2. Se temos que elevar unha carga de 24 placas de madeira cunha masa de 1 500 kg de dimensións 1 m x 1 m x 7 cm, calcular a densidade da madeira. [2 puntos]

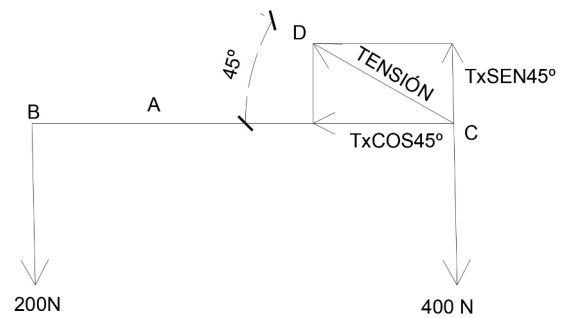
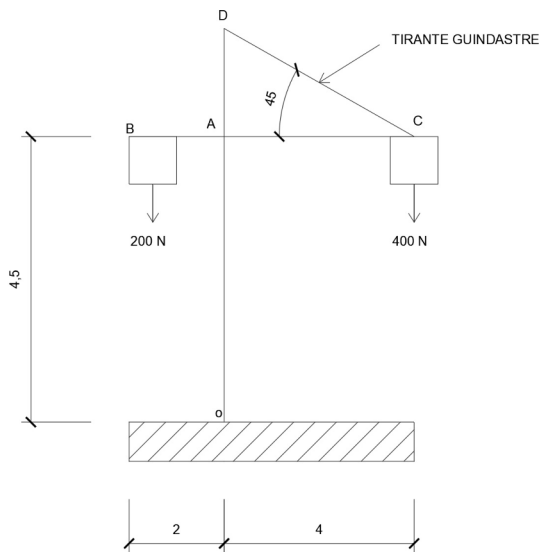
Si tenemos que elevar una carga de 24 placas de madera con una masa de 1 500 kg de dimensiones 1 m x 1 m x 7 cm, calcular la densidad de la madera. [2 puntos]



Problema 2 [4 puntos]

A seguinte figura representa un guindastre e o diagrama de forzas para que o guindastre sexa estable. Responder ás seguintes cuestións:

La siguiente figura representa una grúa y el diagrama de fuerzas para que la grúa sea estable. Responder a las siguientes cuestiones:



1. Calcular a tensión que ten que exercer o tirante para que o guindastre sexa estable. [2 puntos]

Calcular la tensión que tiene que ejercer el tirante para que la grúa sea estable. [2 punto]

2. Calcular o momento en O para que o guindastre estea en equilibrio. [2 puntos]

Calcular el momento en O para que la grúa esté en equilibrio. [2 puntos]

Problema 3 [2 puntos]

Se temos un estrobo de carga máxima de traballo 2 200 kgf, cal será a carga máxima de traballo admisible se o colocamos cun ángulo entre ramais de 45°?

Si tenemos una eslinga de carga máxima de trabajo 2 200 kgf, ¿cuál será la carga máxima de trabajo admisible si la colocamos con un ángulo entre ramales de 45°?

| Ángulo entre ramais Ángulo entre ramales | 0° | 45° | 60° | 90° | 120° |
|---|----|------|------|------|------|
| Coficiente | 1 | 1,08 | 1,15 | 1,41 | 2 |



3. Solucións

Problema 1

Cuestión 1

A partir das dimensións indicadas no enunciado ($L=1$ m, $A=2,5$ m, $E=2$ cm= $0,02$ m), podemos calcular o volume V de cada unha das placas de formigón:

$$V = L \cdot A \cdot E = 1 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m} \cdot 0,02 \text{ m} = 0,05 \text{ m}^3$$

Tendo en conta que debemos elevar 8 placas, podemos calcular o volume total (V_T):

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

$$V_T = 0,05 \text{ m}^3 \cdot 8 = 0,4 \text{ m}^3$$

Dado que a densidade (d) do formigón é $2\,000$ kg/m³, a masa total a mover será:

$$M = V_T \cdot d = 0,4 \text{ m}^3 \cdot 2\,000 \text{ kg/m}^3 = 800 \text{ kg}$$

Consultando a táboa para este peso, observamos que é posible elevala a 36 m e por tanto podemos afirmar que é posible desprazar a carga a 35 metros.

A partir de las dimensiones indicadas en el enunciado ($L=1$ m, $A=2,5$ m, $E=2$ cm= $0,02$ m), podemos calcular el volumen V de cada una de las placas de hormigón:

$$V = L \cdot A \cdot E = 1 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m} \cdot 0,02 \text{ m} = 0,05 \text{ m}^3$$

Teniendo en cuenta que debemos elevar 8 placas, podemos calcular el volumen total (V_T):

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

$$V_T = 0,05 \text{ m}^3 \cdot 8 = 0,4 \text{ m}^3$$

Dado que la densidad (d) del hormigón es de $2\,000$ kg/m³, la masa total a mover será:

$$M = V_T \cdot d = 0,4 \text{ m}^3 \cdot 2\,000 \text{ kg/m}^3 = 800 \text{ kg}$$

Consultando la tabla para este peso, observamos que es posible elevarla a 36 m y por tanto podemos afirmar que es posible desplazar la carga a 35 metros.

Cuestión 2

A partir das dimensións indicadas no enunciado ($L=1$ m, $A=1$ m, $E=7$ cm= $0,07$ m), podemos calcular o volume V de cada unha das placas de madeira

$$V = L \cdot A \cdot E = 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} \cdot 0,07 \text{ m} = 0,07 \text{ m}^3$$

Tendo en conta que debemos elevar 24 placas, podemos calcular o volume total (V_T):

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

$$V_T = 0,07 \text{ m}^3 \cdot 24 = 1,68 \text{ m}^3$$

Dado que coñecemos a masa M e o volume V_T , podemos calcular a densidade (d) da madeira:

$$d = M / V_T = 1500 \text{ kg} / 1,68 \text{ m}^3 = 892,85 \text{ kg/m}^3$$



A partir de las dimensiones indicadas en el enunciado, ($L=1\text{ m}$, $A=1\text{ m}$, $E=7\text{ cm}=0,07\text{ m}$), podemos calcular el volumen V de cada una de las placas de madera:

$$V = L \cdot A \cdot E = 1\text{ m} \cdot 1\text{ m} \cdot 0,07\text{ m} = 0,07\text{ m}^3$$

Teniendo en cuenta que debemos elevar 24 placas, podemos calcular el volumen total (V_T):

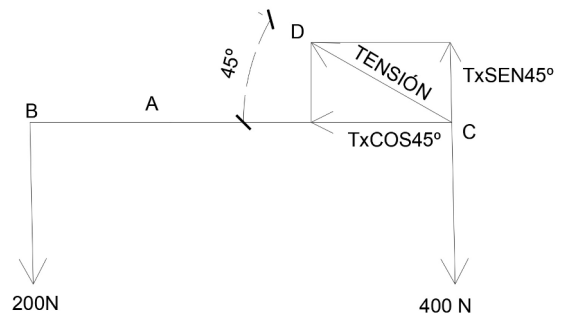
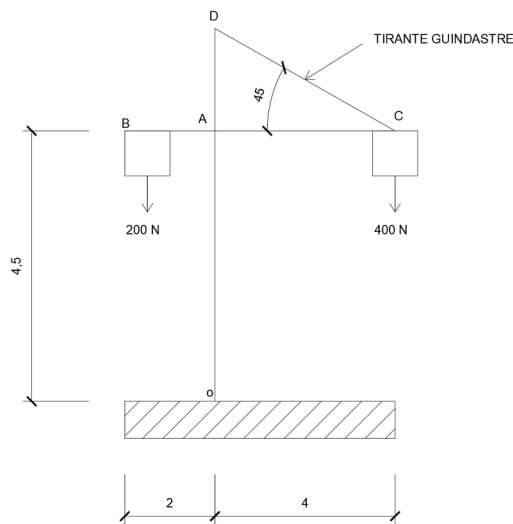
$$V_T = \text{Volumen de cada placa} \cdot \text{Número de placas}$$

$$V_T = 0,07\text{ m}^3 \cdot 24 = 1,68\text{ m}^3$$

Dado que conocemos la masa M y el volumen V_T , podemos calcular la densidad (d) de la madera:

$$d = M / V_T = 1500\text{ kg} / 1,68\text{ m}^3 = 892,85\text{ kg/m}^3$$

Problema 2



Cuestión 1

Para que o guindastre sexa estable ten que cumprirse a seguinte igualdade:

Para que la grúa sea estable tiene que cumplirse la siguiente igualdad:

$$(B \cdot d_{ab}) + (T \cdot \text{sen } 45 \cdot d_{ac}) = C \cdot d_{ac}$$

$$(200\text{ N} \cdot 2\text{ m}) + (T \cdot \text{sen } 45 \cdot 4\text{ m}) = 400\text{ N} \cdot 4\text{ m}$$

$$400\text{ Nm} + (2,83\text{ m} \cdot T) = 1600\text{ Nm}$$

Por tanto:

Por tanto:

$$T = 1200\text{ Nm} / 2,83\text{ m} = 424,26\text{ N}$$



Cuestión 2

Para que o guindastre estea en equilibrio debe cumprirse que:

Para que la grúa esté en equilibrio debe cumplirse que:

$$M_o + (B \cdot d_{ab}) = C \cdot d_{ac}$$

$$M_o + (200 \text{ N} \cdot 2 \text{ m}) = 400 \text{ N} \cdot 4 \text{ m}$$

Polo tanto:

Por tanto:

$$M_o = 1600 \text{ Nm} - 400 \text{ Nm} = 1200 \text{ Nm}$$

Problema 3

Cuestión 1

| Ángulo entre ramais Ángulo entre ramales | 0° | 45° | 60° | 90° | 120° |
|---|----|------|------|------|------|
| Coeficiente | 1 | 1,08 | 1,15 | 1,41 | 2 |

Tendo en conta que o ángulo entre ramais é de 45°, podemos consultar na táboa que se achega o coeficiente a aplicar (1,08). A carga máxima a elevar será polo tanto:

Teniendo en cuenta que el ángulo entre ramales es de 45°, podemos consultar en la tabla adjunta el coeficiente a aplicar (1,08). La carga máxima a elevar será por tanto:

$$Q = \frac{Pm}{\text{Coeficiente}} = \frac{2200 \text{ kgf}}{1,08} = 2037,03 \text{ kgf}$$