

Importante Construcción compuesta en puentes de carreteras Fórmulas PDF



Fórmulas
Ejemplos
con unidades

Lista de 22

Importante Construcción compuesta en puentes de carreteras Fórmulas

1) Esfuerzos de flexión Fórmulas ↻

1.1) Estrés en el acero para miembros no apuntalados Fórmula ↻

Fórmula

$$f_{\text{steel stress}} = \left(\frac{M_D(\text{unshored})}{S_s} \right) + \left(\frac{M_L}{S_{tr}} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$60 \text{ N/mm}^2 = \left(\frac{8931 \text{ N}^*\text{mm}}{150 \text{ mm}^3} \right) + \left(\frac{115 \text{ N}^*\text{mm}}{250 \text{ mm}^3} \right)$$

Evaluar fórmula ↻

1.2) Módulo de sección de sección compuesta transformada dada la tensión en acero para elementos no apuntalados Fórmula ↻

Fórmula

$$S_{tr} = \frac{M_L}{f_{\text{steel stress}} - \left(\frac{M_D(\text{unshored})}{S_s} \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$250 \text{ mm}^3 = \frac{115 \text{ N}^*\text{mm}}{60 \text{ N/mm}^2 - \left(\frac{8931 \text{ N}^*\text{mm}}{150 \text{ mm}^3} \right)}$$

Evaluar fórmula ↻

1.3) Módulo de sección de sección compuesta transformada dada la tensión en acero para miembros apuntalados Fórmula ↻

Fórmula

$$S_{tr} = \frac{M_D(\text{shored}) + M_L}{f_{\text{steel stress}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$250 \text{ mm}^3 = \frac{14885 \text{ N}^*\text{mm} + 115 \text{ N}^*\text{mm}}{60 \text{ N/mm}^2}$$

Evaluar fórmula ↻

1.4) Módulo de sección de viga de acero dada la tensión en acero para miembros no apuntalados Fórmula ↻

Fórmula

$$S_s = \frac{M_D(\text{unshored})}{f_{\text{steel stress}} - \left(\frac{M_L}{S_{tr}} \right)}$$

Ejemplo con Unidades

$$150 \text{ mm}^3 = \frac{8931 \text{ N}^*\text{mm}}{60 \text{ N/mm}^2 - \left(\frac{115 \text{ N}^*\text{mm}}{250 \text{ mm}^3} \right)}$$

Evaluar fórmula ↻



1.5) Momento de carga muerta dada la tensión en acero para miembros apuntalados Fórmula



Fórmula

$$M_{D(\text{shored})} = (S_{tr} \cdot f_{\text{steel stress}}) - M_L$$

Ejemplo con Unidades

$$14885 \text{ N*mm} = (250 \text{ mm}^3 \cdot 60 \text{ N/mm}^2) - 115 \text{ N*mm}$$

Evaluar fórmula

1.6) Momento de carga muerta dado el estrés en acero para miembros sin apuntalar Fórmula



Fórmula

$$M_{D(\text{unshored})} = S_s \cdot \left(f_{\text{steel stress}} - \left(\frac{M_L}{S_{tr}} \right) \right)$$

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

$$8931 \text{ N*mm} = 150 \text{ mm}^3 \cdot \left(60 \text{ N/mm}^2 - \left(\frac{115 \text{ N*mm}}{250 \text{ mm}^3} \right) \right)$$

1.7) Momento de carga viva dada la tensión en acero para miembros apuntalados Fórmula



Fórmula

$$M_L = S_{tr} \cdot f_{\text{steel stress}} - M_{D(\text{shored})}$$

Ejemplo con Unidades

$$115 \text{ N*mm} = 250 \text{ mm}^3 \cdot 60 \text{ N/mm}^2 - 14885 \text{ N*mm}$$

Evaluar fórmula

1.8) Momento de carga viva dada la tensión en acero para miembros no apuntalados Fórmula



Fórmula

$$M_L = S_{tr} \cdot \left(f_{\text{steel stress}} - \frac{M_{D(\text{unshored})}}{S_s} \right)$$

Evaluar fórmula

Ejemplo con Unidades

$$115 \text{ N*mm} = 250 \text{ mm}^3 \cdot \left(60 \text{ N/mm}^2 - \frac{8931 \text{ N*mm}}{150 \text{ mm}^3} \right)$$

1.9) Multiplicador para la tensión admisible cuando la tensión de flexión de la brida es menor que la tensión admisible Fórmula



Fórmula

$$R = 1 - \frac{(1 - \alpha)^2 \cdot (\beta \cdot \psi) \cdot (3 - \psi + \psi \cdot \alpha)}{6 + \beta \cdot \psi \cdot (3 - \psi)}$$

Evaluar fórmula

Ejemplo

$$0.5 = 1 - \frac{(1 - 1.5)^2 \cdot (3 \cdot 2.0) \cdot (3 - 2.0 + 2.0 \cdot 1.5)}{6 + 3 \cdot 2.0 \cdot (3 - 2.0)}$$



1.10) Tensión en acero para miembros apuntalados Fórmula

Fórmula

$$f_{\text{steel stress}} = \frac{M_{D(\text{shored})} + M_L}{S_{tr}}$$

Ejemplo con Unidades

$$60 \text{ N/mm}^2 = \frac{14885 \text{ N*mm} + 115 \text{ N*mm}}{250 \text{ mm}^3}$$

Evaluar fórmula 

2) Rango de corte Fórmulas

2.1) Cortante horizontal admisible para conector individual para 100.000 ciclos Fórmula

Fórmula

$$Z_r = 4 \cdot w$$

Ejemplo con Unidades

$$832 \text{ kN} = 4 \cdot 208 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

2.2) Cortante horizontal admisible para conector individual para 500.000 ciclos Fórmula

Fórmula


$$Z_r = 3 \cdot w$$

Ejemplo con Unidades

$$624 \text{ kN} = 3 \cdot 208 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

2.3) Cortante horizontal admisible para montantes soldados durante 2 millones de ciclos

Fórmula 

Fórmula

$$Z_r = 7.85 \cdot (d^2)$$

Ejemplo con Unidades

$$502.4 \text{ kN} = 7.85 \cdot (8 \text{ mm}^2)$$

Evaluar fórmula 

2.4) Cortante horizontal admisible para montantes soldados durante más de 2 millones de ciclos Fórmula

Fórmula

$$Z_r = 5.5 \cdot (d^2)$$

Ejemplo con Unidades

$$352 \text{ kN} = 5.5 \cdot (8 \text{ mm}^2)$$

Evaluar fórmula 

2.5) Cortante horizontal admisible para pernos soldados durante 100 000 ciclos Fórmula

Fórmula

$$Z_r = 13.0 \cdot (d^2)$$

Ejemplo con Unidades

$$832 \text{ kN} = 13.0 \cdot (8 \text{ mm}^2)$$

Evaluar fórmula 

2.6) Cortante horizontal admisible para pernos soldados durante 500 000 ciclos Fórmula

Fórmula

$$Z_r = 10.6 \cdot (d^2)$$

Ejemplo con Unidades

$$678.4 \text{ kN} = 10.6 \cdot (8 \text{ mm}^2)$$

Evaluar fórmula 

2.7) Corte horizontal permitido para conector individual para 2 millones de ciclos Fórmula

Fórmula

$$Z_r = 2.4 \cdot w$$


Ejemplo con Unidades

$$499.2 \text{ kN} = 2.4 \cdot 208 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 



2.8) Corte horizontal permitido para conector individual por más de 2 millones de ciclos

Fórmula 

Fórmula

$$Z_r = 2.1 \cdot w$$

Ejemplo con Unidades

$$436.8 \text{ kN} = 2.1 \cdot 208 \text{ mm}$$

Evaluar fórmula 

2.9) Momento de inercia de la sección transformada dado el rango de corte horizontal

Fórmula 

Fórmula

$$I_h = \frac{Q \cdot V_r}{S_r}$$

Ejemplo con Unidades

$$125 \text{ mm}^4 = \frac{10 \text{ mm}^3 \cdot 80 \text{ kN}}{6.4 \text{ kN/mm}}$$

Evaluar fórmula 

2.10) Momento estático de la sección transformada dado el rango de corte horizontal

Fórmula 

Fórmula

$$Q = \frac{S_r \cdot I_h}{V_r}$$

Ejemplo con Unidades

$$10 \text{ mm}^3 = \frac{6.4 \text{ kN/mm} \cdot 125 \text{ mm}^4}{80 \text{ kN}}$$

Evaluar fórmula 

2.11) Rango de cortante horizontal en la unión de losa y viga

Fórmula 

Fórmula


$$S_r = \frac{V_r \cdot Q}{I_h}$$

Ejemplo con Unidades

$$6.4 \text{ kN/mm} = \frac{80 \text{ kN} \cdot 10 \text{ mm}^3}{125 \text{ mm}^4}$$

Evaluar fórmula 

2.12) Rango de corte debido a la carga viva y de impacto dado el rango de corte horizontal

Fórmula 

Fórmula

$$V_r = \frac{S_r \cdot I_h}{Q}$$

Ejemplo con Unidades

$$80 \text{ kN} = \frac{6.4 \text{ kN/mm} \cdot 125 \text{ mm}^4}{10 \text{ mm}^3}$$








Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Construcción compuesta en puentes de carreteras Fórmulas anterior






- **d** Diámetro del perno (*Milímetro*)
- **f_{steel stress}** Estrés de acero a la tracción (*Newton/Milímetro cuadrado*)
- **I_h** Momento de inercia de la sección transformada (*Milímetro ^ 4*)
- **M_{D(shored)}** Momento de carga muerta para miembro apuntalado (*newton milímetro*)
- **M_{D(unshored)}** Momento de carga muerta para miembro no apuntalado (*newton milímetro*)
- **M_L** Momento de carga viva (*newton milímetro*)
- **Q** Momento estático (*Milímetro cúbico*)
- **R** Multiplicador de estrés permitido
- **S_r** Rango de corte horizontal (*Kilonewton por milímetro*)
- **S_s** Módulo de sección de viga de acero (*Milímetro cúbico*)
- **S_{tr}** Módulo de sección de sección compuesta transformada (*Milímetro cúbico*)
- **V_r** Rango de corte (*kilonewton*)
- **w** Longitud del canal (*Milímetro*)
- **Z_r** Rango permitido de corte horizontal (*kilonewton*)
- **α** Relación entre el límite elástico del alma y la brida
- **β** Relación entre el área del alma y el ala
- **ψ** Relación de distancia de brida a profundidad

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Construcción compuesta en puentes de carreteras Fórmulas anterior

- **Medición: Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición: Volumen** in Milímetro cúbico (mm³)
Volumen Conversión de unidades 
- **Medición: Presión** in Newton/Milímetro cuadrado (N/mm²)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición: Fuerza** in kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición: Esfuerzo de torsión** in newton milímetro (N*mm)
Esfuerzo de torsión Conversión de unidades 
- **Medición: Segundo momento de área** in Milímetro ^ 4 (mm⁴)
Segundo momento de área Conversión de unidades 
- **Medición: Rango de corte** in Kilonewton por milímetro (kN/mm)
Rango de corte Conversión de unidades 



Descargue otros archivos PDF de Importante Puente y cable colgante

- **Importante Construcción compuesta en puentes de carreteras Fórmulas** 
- **Importante Carga, tensión y sujetadores Fórmulas** 
- **Importante Conectores y Refuerzos en Puentes Fórmulas** 
- **Importante Cables de suspensión Fórmulas** 
- **Importante Diseño de factor de carga (LFD) Fórmulas** 

Pruebe nuestras calculadoras visuales únicas

-  **Porcentaje revers** 
-  **Calculadora MCD** 
-  **Fracción simple** 

¡COMPARTE este PDF con alguien que lo necesite!

Este PDF se puede descargar en estos idiomas.

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/8/2024 | 7:38:40 AM UTC

