

Importante Número de conectores en puentes

Fórmulas PDF

Fórmulas
Ejemplos
con unidades



Lista de 29

Importante Número de conectores en puentes Fórmulas

1) Área de refuerzo longitudinal dada la fuerza en la losa en momentos negativos máximos

Fórmula ↻

Fórmula

$$A_{st} = \frac{P_{on\ slab}}{f_y}$$

Ejemplo con Unidades

$$980\text{ mm}^2 = \frac{245\text{ kN}}{250\text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula ↻

2) Área efectiva de concreto dada la fuerza en la losa Fórmula ↻

Fórmula

$$A_{concrete} = \frac{P_{on\ slab}}{0.85 \cdot f_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$19215.6863\text{ mm}^2 = \frac{245\text{ kN}}{0.85 \cdot 15\text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula ↻

3) Área total de la sección de acero dada la fuerza en la losa Fórmula ↻

Fórmula

$$A_{st} = \frac{P_{on\ slab}}{f_y}$$

Ejemplo con Unidades

$$980\text{ mm}^2 = \frac{245\text{ kN}}{250\text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula ↻

4) Factor de Reducción dado Número de Conectores en Puentes Fórmula ↻

Fórmula

$$\Phi = \frac{P_{on\ slab}}{N \cdot S_{ultimate}}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.8167 = \frac{245\text{ kN}}{15.0 \cdot 20.0\text{ kN}}$$

Evaluar fórmula ↻

5) Factor de Reducción dado Número Mínimo de Conectores en Puentes Fórmula ↻

Fórmula

$$\Phi = \frac{P_{on\ slab} + P_3}{S_{ultimate} \cdot N}$$

Ejemplo con Unidades

$$0.85 = \frac{245\text{ kN} + 10\text{ kN}}{20.0\text{ kN} \cdot 15.0}$$

Evaluar fórmula ↻



6) Fuerza en la losa dada el área efectiva de concreto Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{on slab}} = 0.85 \cdot A_{\text{concrete}} \cdot f_c$$

Ejemplo con Unidades

$$245 \text{ kN} = 0.85 \cdot 19215.69 \text{ mm}^2 \cdot 15 \text{ MPa}$$

Evaluar fórmula 

7) Fuerza en la losa dada el área total de la sección de acero Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{on slab}} = A_{\text{st}} \cdot f_y$$

Ejemplo con Unidades

$$245 \text{ kN} = 980 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Evaluar fórmula 

8) Fuerza en la losa en los momentos negativos máximos dado el límite elástico del acero de refuerzo Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{on slab}} = A_{\text{st}} \cdot f_y$$

Ejemplo con Unidades

$$245 \text{ kN} = 980 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Evaluar fórmula 

9) Fuerza en losa dada Número de conectores en puentes Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{on slab}} = N \cdot \Phi \cdot S_{\text{ultimate}}$$

Ejemplo con Unidades

$$255 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}$$

Evaluar fórmula 

10) Fuerza en losa en momentos negativos máximos dada la cantidad mínima de conectores para puentes Fórmula

Fórmula

$$P_3 = N \cdot \Phi \cdot S_{\text{ultimate}} - P_{\text{on slab}}$$

Ejemplo con Unidades

$$10 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN} - 245 \text{ kN}$$

Evaluar fórmula 

11) Fuerza en losa en momentos positivos máximos dada la cantidad mínima de conectores para puentes Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{on slab}} = N \cdot \Phi \cdot S_{\text{ultimate}} - P_3$$

Ejemplo con Unidades

$$245 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN} - 10 \text{ kN}$$

Evaluar fórmula 

12) Número de conectores en puentes Fórmula

Fórmula

$$N = \frac{P_{\text{on slab}}}{\Phi \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$14.4118 = \frac{245 \text{ kN}}{0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}}$$

Evaluar fórmula 

13) Número mínimo de conectores para puentes Fórmula

Fórmula

$$N = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{\Phi \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$15 = \frac{245 \text{ kN} + 10 \text{ kN}}{0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}}$$

Evaluar fórmula 



14) Resistencia a la compresión de 28 días del concreto dada la fuerza en la losa **Fórmula**

Fórmula

$$f_c = \frac{P_{\text{on slab}}}{0.85 \cdot A_{\text{concrete}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$15 \text{ MPa} = \frac{245 \text{ kN}}{0.85 \cdot 19215.69 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula

15) Resistencia a la fluencia del acero dada el área total de la sección de acero **Fórmula**

Fórmula

$$f_y = \frac{P_{\text{on slab}}}{A_{\text{st}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$250 \text{ MPa} = \frac{245 \text{ kN}}{980 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula

16) Resistencia a la fluencia del acero de refuerzo dada la fuerza en la losa en momentos negativos máximos **Fórmula**

Fórmula

$$f_y = \frac{P_{\text{on slab}}}{A_{\text{st}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$250 \text{ MPa} = \frac{245 \text{ kN}}{980 \text{ mm}^2}$$

Evaluar fórmula

17) Resistencia máxima al corte del conector dada la cantidad de conectores en los puentes **Fórmula**

Fórmula

$$S_{\text{ultimate}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{N \cdot \Phi}$$

Ejemplo con Unidades

$$19.2157 \text{ kN} = \frac{245 \text{ kN}}{15.0 \cdot 0.85}$$

Evaluar fórmula

18) Resistencia última al cortante del conector dada la cantidad mínima de conectores en puentes **Fórmula**

Fórmula

$$S_{\text{ultimate}} = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{\Phi \cdot N}$$

Ejemplo con Unidades

$$20 \text{ kN} = \frac{245 \text{ kN} + 10 \text{ kN}}{0.85 \cdot 15.0}$$

Evaluar fórmula

19) Diseño de resistencia al corte para puentes **Fórmulas**

19.1) Capacidad de corte para elementos de flexión **Fórmula**

Fórmula

$$V_u = 0.58 \cdot f_y \cdot d \cdot bw \cdot C$$

Ejemplo con Unidades

$$7830 \text{ kN} = 0.58 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 300 \text{ mm} \cdot 0.90$$

Evaluar fórmula



19.2) Capacidad de corte para vigas con refuerzos transversales Fórmula

[Evaluar fórmula !\[\]\(21199eb166cc97331a0c54c649195dcc_img.jpg\)](#)

Fórmula

$$V_u = 0.58 \cdot f_y \cdot d \cdot bw \cdot \left(C + \frac{1 - C}{\left(1.15 \cdot \left(1 + \left(\frac{a}{H} \right)^2 \right)^{0.5} \right)} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$8364.9417 \text{ kN} = 0.58 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 300 \text{ mm} \cdot \left(0.90 + \frac{1 - 0.90}{\left(1.15 \cdot \left(1 + \left(\frac{5000 \text{ mm}}{5000 \text{ mm}} \right)^2 \right)^{0.5} \right)} \right)$$

20) Máxima resistencia al corte de conectores en puentes Fórmulas

20.1) Diámetro del conector dada la resistencia máxima del conector al corte para pernos soldados Fórmula

Fórmula

$$d_{\text{stud}} = \sqrt{\frac{S_{\text{ultimate}}}{0.4 \cdot \sqrt{E \cdot f_c}}}$$

Ejemplo con Unidades

$$63.8943 \text{ mm} = \sqrt{\frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot \sqrt{10.0 \text{ MPa} \cdot 15 \text{ MPa}}}}$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

20.2) Espesor del alma del canal dada la resistencia máxima al corte del conector para canales Fórmula

Fórmula

$$t = \left(\left(\frac{S_{\text{ultimate}}}{17.4 \cdot w \cdot \sqrt{f_c}} \right) - h \right) \cdot 2$$

Ejemplo con Unidades

$$19.7071 \text{ mm} = \left(\left(\frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}}} \right) - 188 \text{ mm} \right) \cdot 2$$

[Evaluar fórmula !\[\]\(cbd8541a32dfc32f356f5c6c994b0a21_img.jpg\)](#)



20.3) Espesor promedio del ala del canal dada la resistencia máxima al corte del conector para canales Fórmula

Fórmula


Evaluar fórmula 

$$h = \frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot w \cdot \left((f_c)^{0.5} \right)} - \frac{t}{2}$$

Ejemplo con Unidades

$$187.8536 \text{ mm} = \frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \left((15 \text{ MPa})^{0.5} \right)} - \frac{20 \text{ mm}}{2}$$

20.4) Longitud del canal dada la resistencia máxima al corte del conector para canales

Fórmula 

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$w = \frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot \sqrt{f_c} \cdot \left(h + \frac{t}{2} \right)}$$

$$1498.8906 \text{ mm} = \frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}} \cdot \left(188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)}$$

20.5) Máxima resistencia al corte para espárragos soldados Fórmula

Fórmula

Evaluar fórmula 

$$S_{ultimate} = 0.4 \cdot d_{stud} \cdot d_{stud} \cdot \sqrt{E \cdot f_c}$$

Ejemplo con Unidades

$$20.0662 \text{ kN} = 0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm} \cdot \sqrt{10.0 \text{ MPa} \cdot 15 \text{ MPa}}$$

20.6) Módulo elástico del hormigón dada la máxima resistencia al corte del conector para espárragos soldados Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$E = \left(\frac{\left(\frac{S_{ultimate}}{0.4 \cdot d_{stud} \cdot d_{stud}} \right)^2}{f_c} \right)$$

$$9.9341 \text{ MPa} = \left(\frac{\left(\frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm}} \right)^2}{15 \text{ MPa}} \right)$$

20.7) Resistencia a la compresión a 28 días del concreto dada la resistencia máxima al corte del conector para canales Fórmula

Fórmula

Ejemplo con Unidades

Evaluar fórmula 

$$f_c = \left(\frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot w \cdot \left(h + \frac{t}{2} \right)} \right)^2$$

$$14.9778 \text{ MPa} = \left(\frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \left(188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)} \right)^2$$



20.8) Resistencia a la compresión de 28 días dada la máxima resistencia al cizallamiento del conector para espárragos soldados Fórmula

Fórmula

$$f_c = \frac{\left(\frac{S_{ultimate}}{0.4 \cdot d_{stud} \cdot d_{stud}} \right)^2}{E}$$

Ejemplo con Unidades

$$14.9012 \text{ MPa} = \frac{\left(\frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm}} \right)^2}{10.0 \text{ MPa}}$$

Evaluar fórmula 

20.9) Resistencia máxima del conector al corte para canales Fórmula

Fórmula

$$S_{ultimate} = 17.4 \cdot w \cdot \left((f_c)^{0.5} \right) \cdot \left(h + \frac{t}{2} \right)$$

Ejemplo con Unidades

$$20.0148 \text{ kN} = 17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \left((15 \text{ MPa})^{0.5} \right) \cdot \left(188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)$$






Evaluar fórmula 



Variables utilizadas en la lista de Número de conectores en puentes Fórmulas anterior






- **a** Distancia clara entre refuerzos transversales (Milímetro)
- **A_{concrete}** Área Efectiva de Concreto (Milímetro cuadrado)
- **A_{st}** Área de Refuerzo de Acero (Milímetro cuadrado)
- **bw** Amplitud de la Web (Milímetro)
- **C** Coeficiente de pandeo por cortante C
- **d** Profundidad de la sección transversal (Milímetro)
- **d_{stud}** Diámetro del perno (Milímetro)
- **E** Módulo de elasticidad del hormigón (megapascales)
- **f_c** Resistencia a la Compresión de 28 Días del Concreto (megapascales)
- **f_y** Límite elástico del acero (megapascales)
- **h** Espesor promedio de brida (Milímetro)
- **H** Altura de la sección transversal (Milímetro)
- **N** No de conector en puente
- **P₃** Fuerza en la losa en el punto de momento negativo (kilonewton)
- **P_{on slab}** Fuerza de losa (kilonewton)
- **S_{ultimate}** Tensión máxima del conector de corte (kilonewton)
- **t** Grosor de la red (Milímetro)
- **V_u** Capacidad de corte (kilonewton)
- **w** Longitud del canal (Milímetro)
- **Φ** Factor de reducción

Constantes, funciones y medidas utilizadas en la lista de Número de conectores en puentes Fórmulas anterior

- **Funciones:** **sqrt**, sqrt(Number)
Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.
- **Medición:** **Longitud** in Milímetro (mm)
Longitud Conversión de unidades 
- **Medición:** **Área** in Milímetro cuadrado (mm²)
Área Conversión de unidades 
- **Medición:** **Presión** in megapascales (MPa)
Presión Conversión de unidades 
- **Medición:** **Fuerza** in kilonewton (kN)
Fuerza Conversión de unidades 
- **Medición:** **Estrés** in megapascales (MPa)
Estrés 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 del número 
-  Calculadora MCM 
-  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 | 7:39:22 AM UTC

