قائمة الاسئلة

منشاءات معدنية 2- قسم الهندسة المدنية-المستوى الرابع-درجة الاختبار 65 درجة-الزمن ثلاث ساعات

د / سليمان الصافي

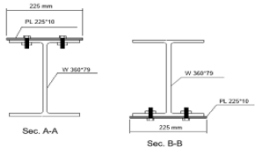
1) **Part No. 1 (Beams)** A W360*79 beam spanning 6.95m between supported columns and with 2m cantilever each side as shown in the figures, the beam is laterally supported at its mid length only, and strengthened by top and bottom cover plates having 10mm thickness and 225mm width. The top and bottom cover plates are not overlapped. If the used steel is A992, AND using LRFD method only, answer all the following question by selecting the most correct answer. (Given: C_b= 1.15, L_r=6.3m)

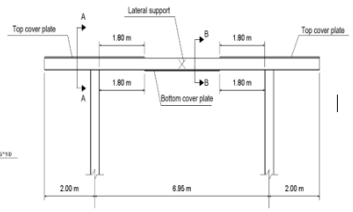
الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحجر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلاً منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

For section A-A, the elastic center for the beam is located at …… mm measured from the top of the beam:

للمقطع A-A، يقع المحور المرن على مسافة ..... مم مقاسة من أعلى الجسر.

a) 176.5
b) 381.6
c) 153.4
d) 186.5





1) - a
2) - b
3) + c
4) - d

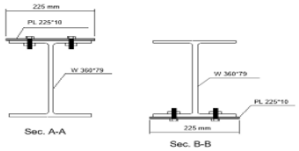
2) **Part No. 1 (Beams)** A W360*79 beam spanning 6.95m between supported columns and with 2m cantilever each side as shown in the figures, the beam is laterally supported at its mid length only, and strengthened by top and bottom cover plates having 10mm thickness and 225mm width. The top and bottom cover plates are not overlapped. If the used steel is A992, AND using LRFD method only, answer all the following question by selecting the most correct answer. (Given: C_b= 1.15, L_r=6.3m)

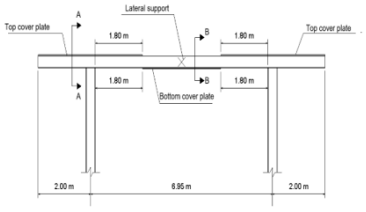
الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحجر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلاً منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

The least radius of gyration (r_y) for the beam shown is:

نصف قطر التدوير (القصور الذاتي) الأقل (r_y) لمقطع الجسر المبين في الشكل هو:

a) 150.6 mm b) 52.1 mm
b) 48.75 mm d) None of these.





1) - a
2) + b
3) - c
4) - d

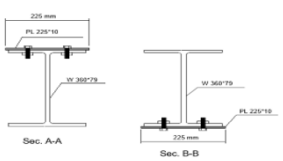
3) **Part No. 1 (Beams)** A W360*79 beam spanning 6.95m between supported columns and with 2m cantilever each side as shown in the figures, the beam is laterally supported at its mid length only, and strengthened by top and bottom cover plates having 10mm thickness and 225mm width. The top and bottom cover plates are not overlapped. If the used steel is A992, AND using LRFD method only, answer all the following question by selecting the most correct answer. (Given: C_b= 1.15, L_r=6.3m)

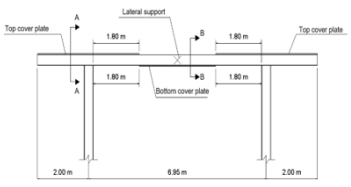
الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحجر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلاً منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

Using the cover plates shown in the figures may result into ……

استخدام ألواح التقوية المبنية في الأشكال سيؤدي إلى .....

a) Increasing flexure and shear strength significantly. زيادة مقاومة العزم والقص بشكل كبير
b) Increasing flexural strength. زيادة مقاومة العزم.
c) Increasing flexural strength and decreasing the deflection. يزيد من مقاومة العزم وينخفض من التشوهات
d) All of these كل ما ذكر





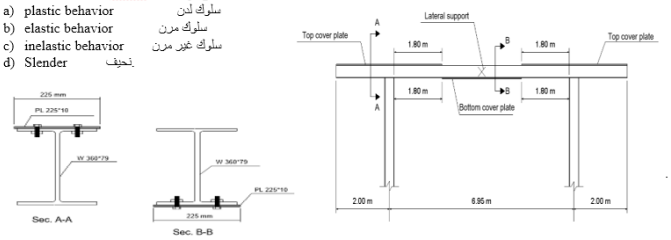
1) - a
2) - b
3) + c
4) - d

4) **Part No. 1 (Beams)** A W360*79 beam spanning 6.95m between supported columns and with 2m cantilever each side as shown in the figures, the beam is laterally supported at its mid length only, and strengthened by top and bottom cover plates having 10mm thickness and 225mm width. The top and bottom cover plates are not overlapped. If the used steel is A992, AND using LRFD method only, answer all the following question by selecting the most correct answer. (Given: C_b= 1.15, L_r=6.3m)

الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٌ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

The section behavior in the cantilever range is ….:
سلوك المقطع في المنطقة الكابولية هو .....

a) plastic behavior سلوك لدن
b) elastic behavior سلوك مرن
c) inelastic behavior سلوك غير مرن
d) Slender نحيف



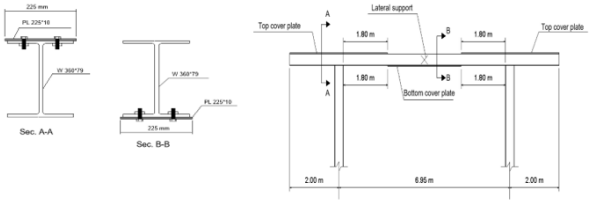
1) + a
2) - b
3) - c
4) - d

5) **Part No. 1 (Beams)** A W360*79 beam spanning 6.95m between supported columns and with 2m cantilever each side as shown in the figures, the beam is laterally supported at its mid length only, and strengthened by top and bottom cover plates having 10mm thickness and 225mm width. The top and bottom cover plates are not overlapped. If the used steel is A992, AND using LRFD method only, answer all the following question by selecting the most correct answer. (Given: C_b= 1.15, L_r=6.3m)

الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٌ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

For section A-A, the plastic center is located at …… mm Measured from the top of the beam.
للمقطع A-A، يقع المحور اللدن على مسافة ..... مم مقاسة من أعلى الجسر.

a) 78
b) 51.1
c) 153.4
d) 186.5



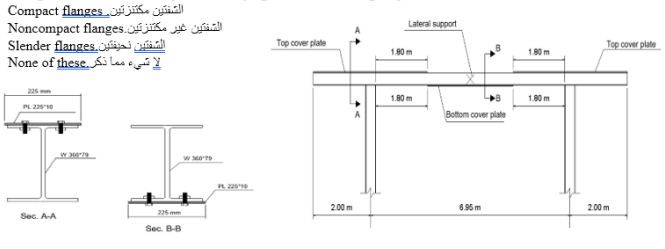
1) + a
2) - b
3) - c
4) - d

6) **Part No. 1 (Beams)** A W360*79 beam spanning 6.95m between supported columns and with 2m cantilever each side as shown in the figures, the beam is laterally supported at its mid length only, and strengthened by top and bottom cover plates having 10mm thickness and 225mm width. The top and bottom cover plates are not overlapped. If the used steel is A992, AND using LRFD method only, answer all the following question by selecting the most correct answer. (Given: C_b= 1.15, L_r=6.3m)

الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٌ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

The Flanges of the shown built up beam are :تمثل مقطع الجسر المركب الموضح هي

a) Compact flanges. الشفتين مكتنزتين
b) Noncompact flanges. الشفتين غير مكتنزتين
c) Slender flanges. الشفتين نحيفتين
d) None of these. لا شيء مما ذكر



1) + a
2) - b
3) - c
4) - d

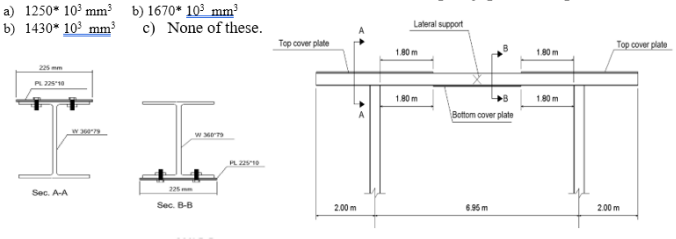
7) **Part No. 1 (Beams)** A W360*79 beam spanning 6.95m between supported columns and with 2m cantilever each side as shown in the figures, the beam is laterally supported at its mid length only, and strengthened by top and bottom cover plates having 10mm thickness and 225mm width. The top and bottom cover plates are not overlapped. If the used steel is A992, AND using LRFD method only, answer all the following question by selecting the most correct answer. (Given: C_b= 1.15, L_r=6.3m)

الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بمجر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٌ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

The plastic section modulus for the built-up section shown in section B-B about the X axis is……

المعامل اللدن للمقطع المركب الموضح في المقطع B-B هو .....

a) 1250* 10^3 mm^3 b) 1670* 10^3 mm^3
b) 1430* 10^3 mm^3 c) None of these.



1) - a
2) + b
3) - c
4) - d

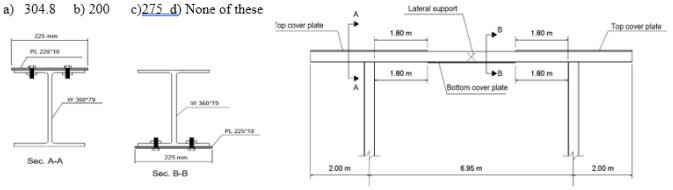
8) **Part No. 1 (Beams)** A W360*79 beam spanning 6.95m between supported columns and with 2m cantilever each side as shown in the figures, the beam is laterally supported at its mid length only, and strengthened by top and bottom cover plates having 10mm thickness and 225mm width. The top and bottom cover plates are not overlapped. If the used steel is A992, AND using LRFD method only, answer all the following question by selecting the most correct answer. (Given: C_b= 1.15, L_r=6.3m)

الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بمجر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٌ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

The maximum flexure resistance (M_r) for the shown beam at the inflection point between slender zoon and in-elastic zoon in kN.m is ……

مقاومة العزم القصوى للجسر الموضح في نقطة الانقلاب بين السلوك الخير مرن والسلوك النحيف (M_r) بوحدة كيلونيوتن.م هو .....

a) 304.8 b) 200 c)275 d) None of these



1) + a
2) - b
3) - c
4) - d

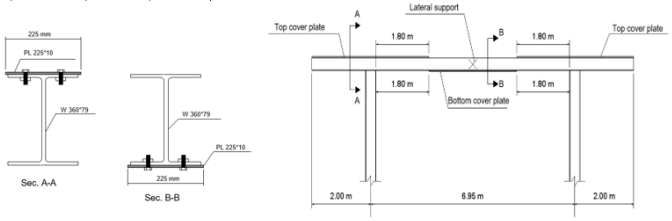
9) **Part No. 1 (Beams)** A W360*79 beam spanning 6.95m between supported columns and with 2m cantilever each side as shown in the figures, the beam is laterally supported at its mid length only, and strengthened by top and bottom cover plates having 10mm thickness and 225mm width. The top and bottom cover plates are not overlapped. If the used steel is A992, AND using LRFD method only, answer all the following question by selecting the most correct answer. (Given: C_b= 1.15, L_r=6.3m)

الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بمجر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٌ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

(Given: C_b= 1.15, L_r=6.3m), the maximum beam flexural strength is ……

(معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m) فإن المقاومة القصوى للانحناء لهذا الجسر ستكون .....

a) 519.7 b) 518.5 c) 467.7 d)576.1



1) - a
2) + b
3) - c
4) - d

10) **الجزء الأول (الجسور):** الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٌ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

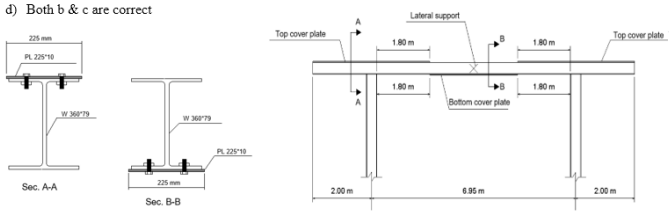
One of the following statements is correct about the situation of the lateral support for the shown beam.
احدى النقاط التالية صحيحة بخصوص حالة التدعيم الجانبي للجسر المبين في الشكل.

a) There must be more lateral supports so that the distance between them is less than L_m.
يجب أن يكون هنالك على الأقل دعائم جانبية بحيث تكون المسافة فيما بينها أقل من L_m

b) The used lateral supports is enough for the section to resist the most allowed flexural resistance.
الدعائم الجانبية المستخدمة كافية ليقاوم الجسر بأقصى مقاومة مسموحة له.

c) Increasing the lateral supports than the provided will only be more expensive without any engineering benefits.
زيادة الدعائم الجانبية عن ماهو موفر الآن سيكلف اقتصادياً بدون أي فائدة هندسية مرجوة

d) Both b & c are correct



1) - a
2) - b
3) - c
4) + d

11) **الجزء الأول (الجسور):** الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٌ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

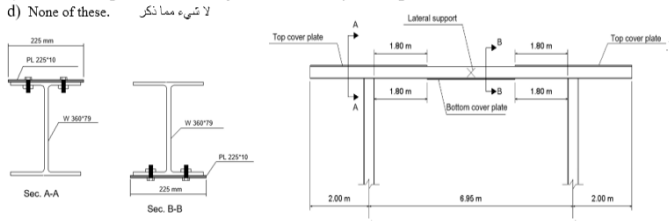
in order to provide a lateral support for a beam, the supporting elements must be connected with.....
بهدف توفير دعامة جانبية للجسر، يجب أن تكون العناصر الداعمة متصلة بـ .....

a) The top flange in the negative moment and the bottom flange for the positive moment.
الشفة العليا للعزم السالب، والشفة السفلى للعزم الموجب.

b) The bottom flange in the negative moment and the top flange for the positive moment.
الشفة السفلى للعزم السالب، والشفة العليا للعزم الموجب.

c) At the mid height of the web for any case. عند منتصف ارتفاع العصب لأي حالة

d) None of these. لا شيء مما ذكر

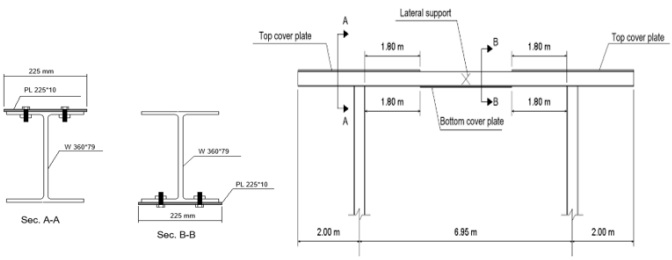


1) - a
2) + b
3) - c
4) - d

12) **الجزء الأول (الجسور):** الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٌ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

Given Mn= 500 kN.m, find the maximum service live load based on the moment resistance of the composite section used in range B if the dead loads applied are 17.3 kN/m is.....:
إذا علمت ان مقاومة المقطع الاسمية للعزوم هي 500 كيلونيوتن في المتر فأوجد أقصى حمل حي مسموح به بناءً على مقاومة العزوم للمقطع المركب المستخدم في النطاق b اذا كانت الأحمال الميتة المسلطة هي 17.3 كيلونيوتن/م هو .....

a) 56.68 kN/m b) 94.146 kN/m c) 111.5 kN/m d) 150 kN/m



1) + a
2) - b
3) - c
4) - d

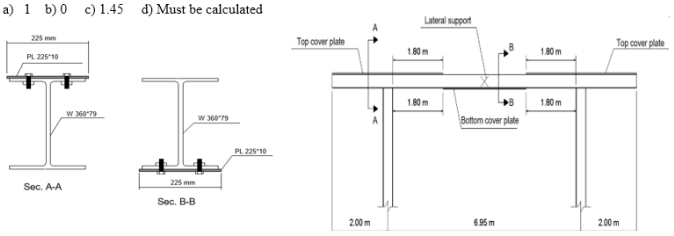
13) **Part No. 1 (Beams)** A W360*79 beam spanning 6.95m between supported columns and with 2m cantilever each side as shown in the figures, the beam is laterally supported at its mid length only, and strengthened by top and bottom cover plates having 10mm thickness and 225mm width. The top and bottom cover plates are not overlapped. If the used steel is A992, AND using LRFD method only, answer all the following question by selecting the most correct answer. (Given: C_b= 1.15, L_t=6.3m)

الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحجر مقداره 6.95م، وله بروز معلّق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٌ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_t=6.3m)

The lateral torsional buckling modification factors (C_b) for sections used in the cantilever range is .....

معامل تعديل الإنبعاج الجانبي الدوراني (C_b) للمقاطع المستخدمة في الكابتيل هو .....:

a) 1 b) 0 c) 1.45 d) Must be calculated



1) + a
2) - b
3) - c
4) - d

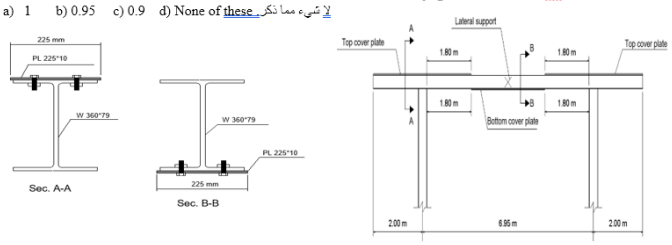
14) **Part No. 1 (Beams)** A W360*79 beam spanning 6.95m between supported columns and with 2m cantilever each side as shown in the figures, the beam is laterally supported at its mid length only, and strengthened by top and bottom cover plates having 10mm thickness and 225mm width. The top and bottom cover plates are not overlapped. If the used steel is A992, AND using LRFD method only, answer all the following question by selecting the most correct answer. (Given: C_b= 1.15, L_t=6.3m)

الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحجر مقداره 6.95م، وله بروز معلّق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٌ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_t=6.3m)

The shear strength factor C_v for the shown built up beam is .....

معامل مقاومة القص C_v للجسر المركب الموضح في الشكل هو .....

a) 1 b) 0.95 c) 0.9 d) None of these لا شيء مما ذكر



1) + a
2) - b
3) - c
4) - d

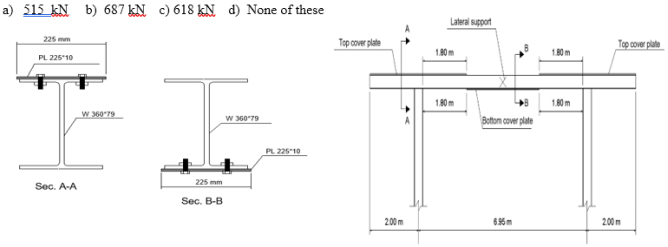
15) **Part No. 1 (Beams)** A W360*79 beam spanning 6.95m between supported columns and with 2m cantilever each side as shown in the figures, the beam is laterally supported at its mid length only, and strengthened by top and bottom cover plates having 10mm thickness and 225mm width. The top and bottom cover plates are not overlapped. If the used steel is A992, AND using LRFD method only, answer all the following question by selecting the most correct answer. (Given: C_b= 1.15, L_t=6.3m)

الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحجر مقداره 6.95م، وله بروز معلّق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٌ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_t=6.3m)

The maximum shear strength for the shown built up beam is .....

مقاومة القص القصوى للجسر المركب المبين في الشكل هي .....

a) 515 kN b) 687 kN c) 618 kN d) None of these

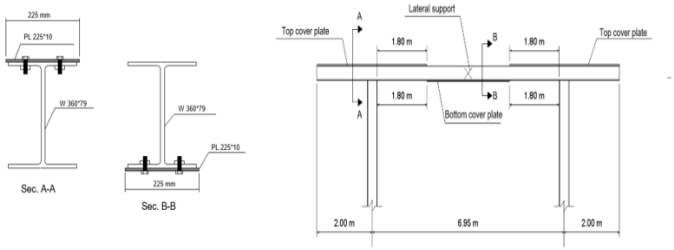


1) - a
2) + b
3) - c
4) - d

16) **الجزء الأول (الجسور):** الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له ببحر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلاً منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

Given (Wa= 89 kN/m, Ix= 280*10^6 mm^4), the maximum calculated deflection for the shown built up beam is .....

إذا علمت أن (Wa= 89 kN/m, Ix= 280*10^6 mm^4) فإن التشوه الأقصى المحسوب للجسر المركب هو
a) 19.2 mm down ward. b) 19.2mm upward. c) 29.1mm down ward. d) 29.1 mm upward.

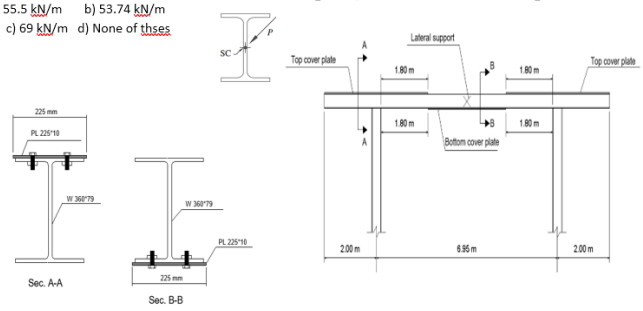


1) - a
2) - b
3) + c
4) - d

17) **الجزء الأول (الجسور):** الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له ببحر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلاً منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

الجسر البسيط W360*162 طوله 6م ويتعرض لحمل موزع مائل بزاوية 45 درجة يمر من مركز القص ويسبب عزماً حول المحور الضعيف يساوي نصف مقاومة القطاع حول المحور الضعيف، الفولاذ المستخدم من النوع A36، فإن الحمل المائل المسلط هو .....

a) 55.5 kN/m b) 53.74 kN/m
b) c) 69 kN/m d) None of thses

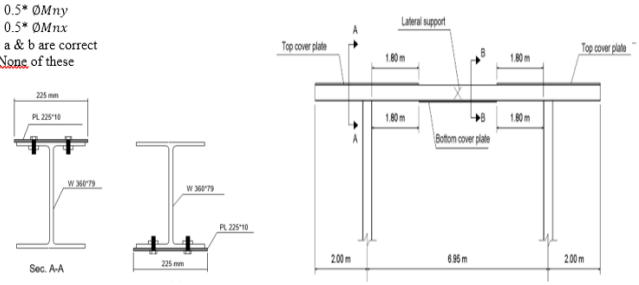


1) - a
2) + b
3) - c
4) - d

18) **الجزء الأول (الجسور):** الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له ببحر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلاً منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

جسر يتعرض لحمل مائل يمر من مركز القص ويسبب عزماً حول المحور الضعيف يساوي نصف مقاومة القطاع حول المحور الضعيف، فإن المقاومة المتاحة للعزوم حول محور X هي .....

a. $0.5*\emptyset Mny$
b. $0.5*\emptyset Mnx$
c. a & b are correct
d.None of these



1) - a
2) + b
3) - c
4) - d

19) answer. (Given: C_b= 1.15, L_r=6.3m)

الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحجر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٍ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

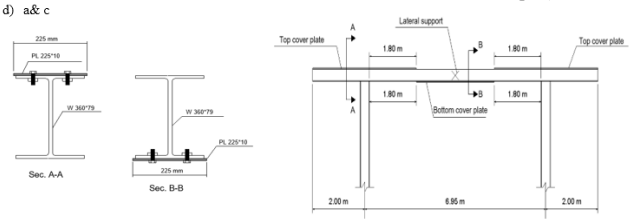
To increase torsional strength of a beam we may لزيادة مقاومة الإلتواء يمكننا

a) If a W-shape is used ,Add stiffeners parallel to the web
إذا كان الجسر من عائلة W، إضافة ألواح تقوية موازية للعصب.

b) If a W-shape is used ,Add stiffeners perpendicular to the web.
إذا كان الجسر من عائلة W، إضافة ألواح تقوية عمودية على العصب.

c) Use closed sections as HSS or pipes.
استخدام مقاطع مغلقة مثل HSS أو الأنابيب

d) a& c



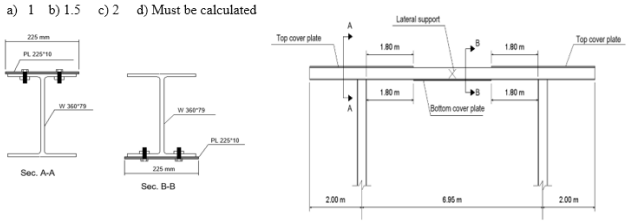
1) - a
2) - b
3) - c
4) + d

20) **Part No. 1 (Beams)** A W360*79 beam spanning 6.95m between supported columns and with 2m cantilever each side as shown in the figures, the beam is laterally supported at its mid length only, and strengthened by top and bottom cover plates having 10mm thickness and 225mm width. The top and bottom cover plates are not overlapped. If the used steel is A992, AND using LRFD method only, answer all the following question by selecting the most correct answer. (Given: C_b= 1.15, L_r=6.3m)

الجزء الأول (الجسور): الجسر W360*79 يمتد بين الأعمدة الحاملة له بحجر مقداره 6.95م، وله بروز معلق من بعد الأعمدة مقداره 2م من كل جهة وكما هو موضح في الشكل أدناه، تم تدعيم الجسر جانبياً عند منتصف طوله فقط، وتم تقوية الجسر باستخدام ألواح علوية وسفلية سماكة كلٍ منها 10مم وعرضها 225مم، الألواح العلوية والسفلية ليست متداخلة. إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A992 استخدم طريقة LRFD فقط في الاجابة عن الأسئلة التالية وذلك باختيار أكثر الاجابات صحة. (معطى: C_b=1.15, L_r=6.3m)

a rectangular section will have a shape factor equal to لمقطع مستطيل مصمت سيكون معامل الشكل مساوياً لـ

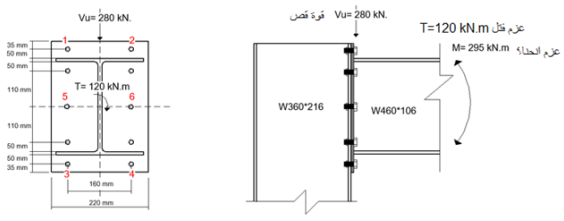
a) 1 b) 1.5 c) 2 d) Must be calculated



1) - a
2) + b
3) - c
4) - d

21) ***Part No. 2: Connections*** :for the shown extended end plate subjected to 295kN.m bending moment& 120 kN.m torsion, and 280kN shear as shown below. If the used steel is A36 steel and the used bolts are A325-X , its required to answer the following questions.

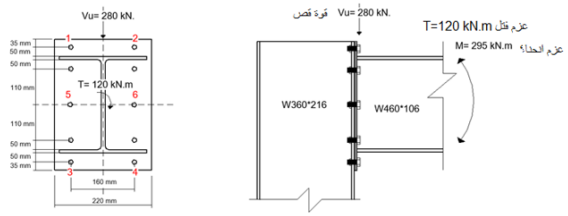
للوصلة الموضحة أدناه والمتعرضة لعزم انحناء مقداره 295 كيلونيوتن-متر ولعزم التواء (فتل) مقداره 120 كيلونيوتن-متر، ولقص مقداره 280 كيلونيوتن كما هو موضح، إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A36 والمسامير المستخدمة من النوع A325-X أجب عن الأسئلة التالية:



for the shown connection, most stressed bolts are ……
للوصلة المبينة في الشكل، المسامير الأكثر اجهاداً هي .....

1) - 3&4
2) + 2&4
3) - 1&3
4) - 2&3

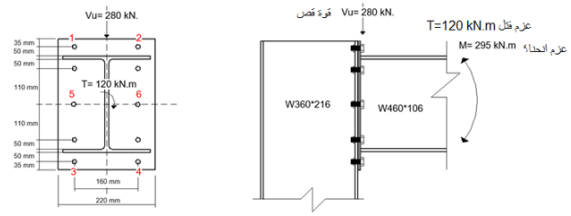
22) ***Part No. 2: Connections :***for the shown extended end plate subjected to 295kN.m bending moment& 120 kN.m torsion, and 280kN shear as shown below. If the used steel is A36 steel and the used bolts are A325-X , its required to answer the following questions.
للوصـــلة الموضـــحة أدناه والمتعرضـــة لعزم انحناء مقداره 295 كيلونيوتن-متر ولعزم التواء (فتل) مقداره 120 كيلونيوتن-متر، ولقص مقداره 280 كيلونيوتن كما هو موضح، اذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A36 والمسامير المستخدمة من النوع A325-X أجب عن الأسئلة التالية:



for the shown connection, bolts 5& 6 resist ……
للوصلة الموضحة في الشكل، المسمارين 5 و 6 يقاومان .....

1) - Resist shear only. فقط قص
2) + Resist shear and torsion. التواء وعزم قص
3) - Resist shear, bending, and torsion. انحناء وعزم ،التواء عزم ،قص.
4) - Not effective at all.أبدا فعالين ليسا

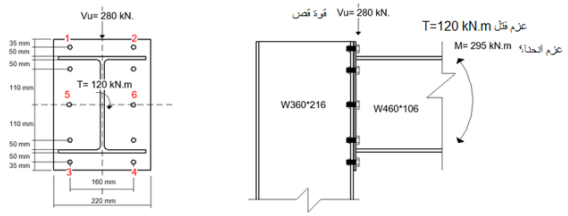
23) ***Part No. 2: Connections :***for the shown extended end plate subjected to 295kN.m bending moment& 120 kN.m torsion, and 280kN shear as shown below. If the used steel is A36 steel and the used bolts are A325-X , its required to answer the following questions.
للوصـــلة الموضـــحة أدناه والمتعرضـــة لعزم انحناء مقداره 295 كيلونيوتن-متر ولعزم التواء (فتل) مقداره 120 كيلونيوتن-متر، ولقص مقداره 280 كيلونيوتن كما هو موضح، اذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A36 والمسامير المستخدمة من النوع A325-X أجب عن الأسئلة التالية:



The equivalent tension/ compression resulted from flexure and resisted by each bolt is …
قوى الشد/ الضغط المكافئة الناتجة عن عزوم الانحناء والتي يتم مقاومتها بواسطة كل مسمار هي .....

1) - 627.7 kN.
2) + 156.9 kN.
3) - 104.6 kN.
4) - 62.8 kN.

24) ***Part No. 2: Connections :***for the shown extended end plate subjected to 295kN.m bending moment& 120 kN.m torsion, and 280kN shear as shown below. If the used steel is A36 steel and the used bolts are A325-X , its required to answer the following questions.
للوصـــلة الموضـــحة أدناه والمتعرضـــة لعزم انحناء مقداره 295 كيلونيوتن-متر ولعزم التواء (فتل) مقداره 120 كيلونيوتن-متر، ولقص مقداره 280 كيلونيوتن كما هو موضح، اذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A36 والمسامير المستخدمة من النوع A325-X أجب عن الأسئلة التالية:

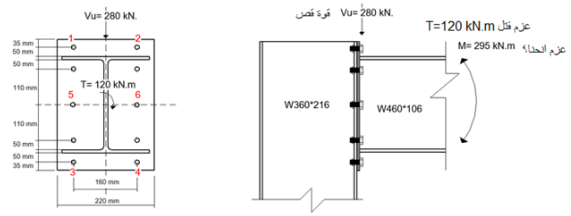


Based on flexure only, the connection partial rigidity is ……
بناءً على الانحناء، جساءة العقدة النسبية هي .....

1) + 0.55
2) - 0.39
3) - 0.36
4) - 0.49

25) ***Part No. 2: Connections*** :for the shown extended end plate subjected to 295kN.m bending moment& 120 kN.m torsion, and 280kN shear as shown below. If the used steel is A36 steel and the used bolts are A325-X, its required to answer the following questions.

للوصلة الموضحة أدناه والمتعرضة لعزم انحناء مقداره 295 كيلونيوتن-متر ولعزم التواء (فتل) مقداره 120 كيلونيوتن-متر، ولقص مقداره 280 كيلونيوتن كما هو موضح، إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A36 والمسامير المستخدمة من النوع A325-X أجب عن الأسئلة التالية:



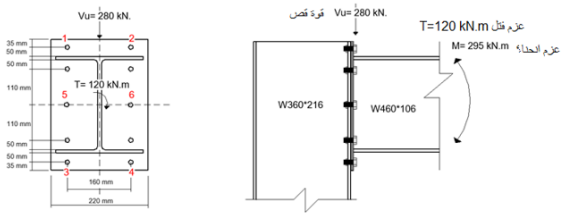
Extended end plate connection is suitable to be used if: الوصلة ذات اللوح الممتد تكون مناسبة إذا كان

a) $M_u \leq 0.6\emptyset Mp$ b) $M_u \geq 0.6\emptyset Mp$ c) $M_u \leq 0.4\emptyset Mp$ d) $M_u \leq 0.6\emptyset Mr$

1) + a
2) - b
3) - c
4) - d

26) ***Part No. 2: Connections*** :for the shown extended end plate subjected to 295kN.m bending moment& 120 kN.m torsion, and 280kN shear as shown below. If the used steel is A36 steel and the used bolts are A325-X, its required to answer the following questions.

للوصلة الموضحة أدناه والمتعرضة لعزم انحناء مقداره 295 كيلونيوتن-متر ولعزم التواء (فتل) مقداره 120 كيلونيوتن-متر، ولقص مقداره 280 كيلونيوتن كما هو موضح، إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A36 والمسامير المستخدمة من النوع A325-X أجب عن الأسئلة التالية:

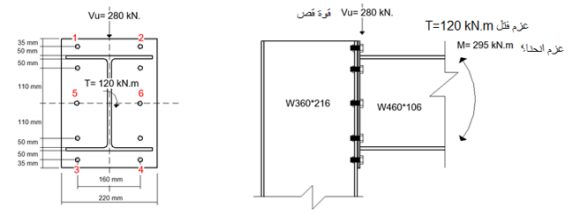


The total shear resisted by the most loaded bolt is ……..
القص الكلي المقاوم بوساطة المسمار الأكثر تعرضاً للحمل هو .....

1) - 57.5 kN
2) - 85.1 kN
3) + 102.7 kN
4) - None of these

27) ***Part No. 2: Connections*** :for the shown extended end plate subjected to 295kN.m bending moment& 120 kN.m torsion, and 280kN shear as shown below. If the used steel is A36 steel and the used bolts are A325-X, its required to answer the following questions.

للوصلة الموضحة أدناه والمتعرضة لعزم انحناء مقداره 295 كيلونيوتن-متر ولعزم التواء (فتل) مقداره 120 كيلونيوتن-متر، ولقص مقداره 280 كيلونيوتن كما هو موضح، إذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A36 والمسامير المستخدمة من النوع A325-X أجب عن الأسئلة التالية:



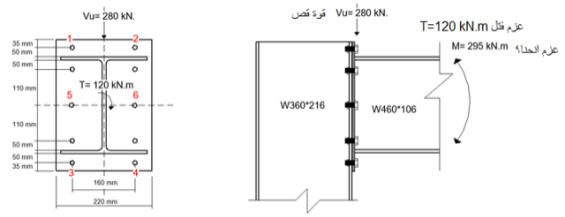
If the most loaded bolt resists 140 kN tension and 90kN shear, the required diameter for the bolts d_{req} is ……
إذا كان المسمار الأكثر تعرضاً لأحمال يقاوم 140 كيلونيوتن شد و90 كيلونيوتن قص، فإن القطر اللازم للمسمار هو

1) + 28mm
2) - 26mm
3) - 24mm
4) - 22mm

28)

Part No. 2: Connections :for the shown extended end plate subjected to 295kN.m bending moment& 120 kN.m torsion, and 280kN shear as shown below. If the used steel is A36 steel and the used bolts are A325-X , its required to answer the following questions.

للوصـــلة الموضـــحة أدناه والمتعرضـــة لعزم انحناء مقداره 295 كيلونيوتن-متر ولعزم التواء (فتل) مقداره 120 كيلونيوتن-متر، ولقص مقداره 280 كيلونيوتن كما هو موضح، اذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A36 والمسامير المستخدمة من النوع A325-X أجب عن الأسئلة التالية:



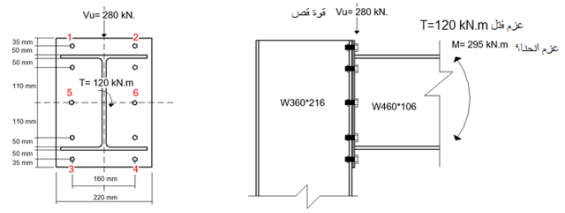
The tension component resulted from flexure may effect the column by ……
مركبة الشد الناتجة عن العزم يمكنها أن تؤثر على مقطع العمود بـ .....

1) + Praying action.
2) - Local web yielding.
3) - Local web crippling.
4) - Local web yielding.& Local web crippling

29)

Part No. 2: Connections :for the shown extended end plate subjected to 295kN.m bending moment& 120 kN.m torsion, and 280kN shear as shown below. If the used steel is A36 steel and the used bolts are A325-X , its required to answer the following questions.

للوصـــلة الموضـــحة أدناه والمتعرضـــة لعزم انحناء مقداره 295 كيلونيوتن-متر ولعزم التواء (فتل) مقداره 120 كيلونيوتن-متر، ولقص مقداره 280 كيلونيوتن كما هو موضح، اذا كان الفولاذ المستخدم من النوع A36 والمسامير المستخدمة من النوع A325-X أجب عن الأسئلة التالية:



The compression component resulted from flexure may affect the column by ……
مركبة الضغط الناتجة عن العزم يمكنها أن تؤثر على مقطع العمود بـ .....

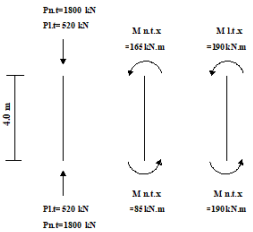
1) - Praying action.
2) - Local web yielding.
3) - Local web crippling.
4) + Local web yielding.& Local web crippling

30)

Part No. 3 beam-column: For the member shown in the figure below which is part of an unbraced frame, a trial **W310** section will be selected using (**LRFD**) method for the following data:

للعضو الانشائي الموضح في الشكل والذي يقع ضمن ***إطار غير مدعم*** سيتم اختيار أحد مقاطع **W310** ولحل الفقرات التالية استخدم فقط طريقة (**LRFD**) والمعلومات الواردة ادناه.

$L_x = L_y = 4.0m$,
$K_x = 1.83, K_y = 1.0$,
$P_{story} = 12{,}500kN$, $H = 200kN$,
$\Delta = 13mm$, $P_{mf} = 3750kN$,
Use A992 steel (F_y= 345 MPa).

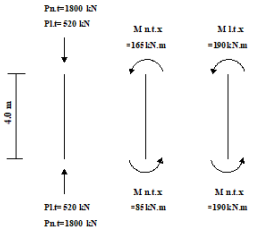


The value of $P_{e\ story}$ is:

1) - 38400 kN
2) - 55384.61 kN
3) + 58769.23 kN
4) - None of these

31)

Part No. 3 beam-column: For the member shown in the figure below which is part of an unbraced frame, a trial **W310** section will be selected using (**LRFD**) method for the following data:
للعضو الانشائي الموضح في الشكل والذي يقع ضمن ***إطار غير مدعم*** سيتم اختيار أحد مقاطع **W310** ولحل الفقرات التالية استخدم فقط طريقة (**LRFD**) والمعلومات الواردة ادناه.
$L_x = L_y = 4.0m$,
$K_x = 1.83, K_y = 1.0$,
$P_{story} = 12{,}500kN, H = 200kN$,
$\Delta = 13mm, P_{mf} = 3750kN$,
Use A992 steel (F_y= 345 MPa).

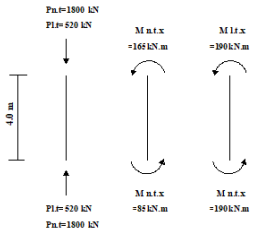


Amplification factor (B_2) is:

1) - 0.981
2) - 1
3) - 1.15
4) + 1.27

32)

Part No. 3 beam-column: For the member shown in the figure below which is part of an unbraced frame, a trial **W310** section will be selected using (**LRFD**) method for the following data:
للعضو الانشائي الموضح في الشكل والذي يقع ضمن ***إطار غير مدعم*** سيتم اختيار أحد مقاطع **W310** ولحل الفقرات التالية استخدم فقط طريقة (**LRFD**) والمعلومات الواردة ادناه.
$L_x = L_y = 4.0m$,
$K_x = 1.83, K_y = 1.0$,
$P_{story} = 12{,}500kN, H = 200kN$,
$\Delta = 13mm, P_{mf} = 3750kN$,
Use A992 steel (F_y= 345 MPa).

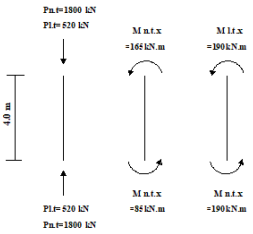


For the first assumption of (KL) is:

1) - 2.60 m
2) + 4.0 m
3) - 7.32 m
4) - None of these

33)

Part No. 3 beam-column: For the member shown in the figure below which is part of an unbraced frame, a trial **W310** section will be selected using (**LRFD**) method for the following data:
للعضو الانشائي الموضح في الشكل والذي يقع ضمن ***إطار غير مدعم*** سيتم اختيار أحد مقاطع **W310** ولحل الفقرات التالية استخدم فقط طريقة (**LRFD**) والمعلومات الواردة ادناه.
$L_x = L_y = 4.0m$,
$K_x = 1.83, K_y = 1.0$,
$P_{story} = 12{,}500kN, H = 200kN$,
$\Delta = 13mm, P_{mf} = 3750kN$,
Use A992 steel (F_y= 345 MPa).



The equivalent axial load (P_{ueq}) is:(Assume B_2=1.10)

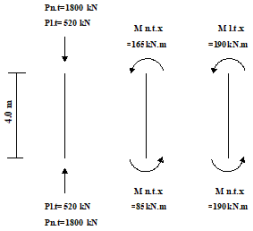
1) - 3898.89 kN
2) + 4268.18 kN
3) - 4567.72 kN
4) - None of these

34)

Part No. 3 beam-column: For the member shown in the figure below which is part of an unbraced frame, a trial **W310** section will be selected using (**LRFD**) method for the following data:

للعضو الانشائي الموضح في الشكل والذي يقع ضمن ***اطار غير مدعم*** سيتم اختيار أحد مقاطع **W310** ولحل الفقرات التالية استخدم فقط طريقة (**LRFD**) والمعلومات الواردة ادناه.

$L_x = L_y = 4.0m$,
$K_x = 1.83, K_y = 1.0$,
$P_{story} = 12{,}500kN, H = 200kN$,
$\Delta = 13mm, P_{mf} = 3750kN$,
Use A992 steel (F_y= 345 MPa).



The lights section of the W310 that can resist $P_{ueq} = 4600\ kN$ is:

a) W310×158
b) W310×143
c) W310×129
d) W310×117

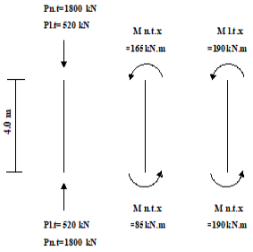
1) - a
2) + b
3) - c
4) - d

35)

Part No. 3 beam-column: For the member shown in the figure below which is part of an unbraced frame, a trial **W310** section will be selected using (**LRFD**) method for the following data:

للعضو الانشائي الموضح في الشكل والذي يقع ضمن ***اطار غير مدعم*** سيتم اختيار أحد مقاطع **W310** ولحل الفقرات التالية استخدم فقط طريقة (**LRFD**) والمعلومات الواردة ادناه.

$L_x = L_y = 4.0m$,
$K_x = 1.83, K_y = 1.0$,
$P_{story} = 12{,}500kN, H = 200kN$,
$\Delta = 13mm, P_{mf} = 3750kN$,
Use A992 steel (F_y= 345 MPa).



If we choose a W310×129, the $(KL)_{max}$ is:

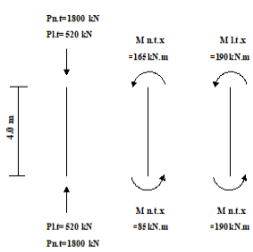
1) - 3.92
2) - 4
3) + 4.17
4) - 5.32

36)

Part No. 3 beam-column: For the member shown in the figure below which is part of an unbraced frame, a trial **W310** section will be selected using (**LRFD**) method for the following data:

للعضو الانشائي الموضح في الشكل والذي يقع ضمن ***اطار غير مدعم*** سيتم اختيار أحد مقاطع **W310** ولحل الفقرات التالية استخدم فقط طريقة (**LRFD**) والمعلومات الواردة ادناه.

$L_x = L_y = 4.0m$,
$K_x = 1.83, K_y = 1.0$,
$P_{story} = 12{,}500kN, H = 200kN$,
$\Delta = 13mm, P_{mf} = 3750kN$,
Use A992 steel (F_y= 345 MPa).



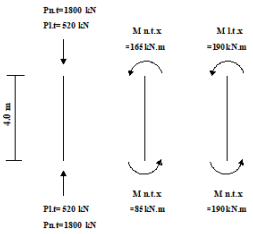
The lateral torsional buckling modification factors (C_b) for the member is:

1) - 1
2) - 1.67
3) + 2.23
4) - 2.67

37)

Part No. 3 beam-column: For the member shown in the figure below which is part of an unbraced frame, a trial **W310** section will be selected using (**LRFD**) method for the following data:
للعضو الانشائي الموضح في الشكل والذي يقع ضمن ***إطار غير مدعم*** سيتم اختيار أحد مقاطع **W310** ولحل الفقرات التالية استخدم فقط طريقة (**LRFD**) والمعلومات الواردة ادناه.

$L_x = L_y = 4.0m$,
$K_x = 1.83, K_y = 1.0$,
$P_{story} = 12{,}500kN, H = 200kN$,
$\Delta = 13mm, P_{mf} = 3750kN$,
Use A992 steel (F_y= 345 MPa).



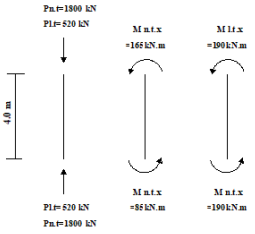
$P_{e1.x}$ for W310×129 is……. (Use ELM):

1) - 11346.41 kN
2) - 22514.65 kN
3) + 37997.98 kN
4) - None of these

38)

Part No. 3 beam-column: For the member shown in the figure below which is part of an unbraced frame, a trial **W310** section will be selected using (**LRFD**) method for the following data:
للعضو الانشائي الموضح في الشكل والذي يقع ضمن ***إطار غير مدعم*** سيتم اختيار أحد مقاطع **W310** ولحل الفقرات التالية استخدم فقط طريقة (**LRFD**) والمعلومات الواردة ادناه.

$L_x = L_y = 4.0m$,
$K_x = 1.83, K_y = 1.0$,
$P_{story} = 12{,}500kN, H = 200kN$,
$\Delta = 13mm, P_{mf} = 3750kN$,
Use A992 steel (F_y= 345 MPa).



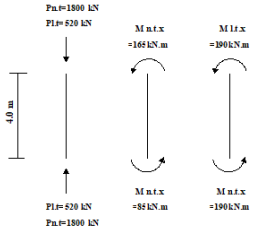
$C_{m.x}$ *for the member is*:

1) + 0.39
2) - 0.81
3) - 1
4) - None of these

39)

Part No. 3 beam-column: For the member shown in the figure below which is part of an unbraced frame, a trial **W310** section will be selected using (**LRFD**) method for the following data:
للعضو الانشائي الموضح في الشكل والذي يقع ضمن ***إطار غير مدعم*** سيتم اختيار أحد مقاطع **W310** ولحل الفقرات التالية استخدم فقط طريقة (**LRFD**) والمعلومات الواردة ادناه.

$L_x = L_y = 4.0m$,
$K_x = 1.83, K_y = 1.0$,
$P_{story} = 12{,}500kN, H = 200kN$,
$\Delta = 13mm, P_{mf} = 3750kN$,
Use A992 steel (F_y= 345 MPa).



$\emptyset M_{n.x}$ for W310×129 is…….. (Use C_b =1.30):

1) - 653.26 kN.m
2) + 671 kN.m
3) - 849.23 kN.m
4) - None of these