UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 1

Nota:

Turma:

Nome:

Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

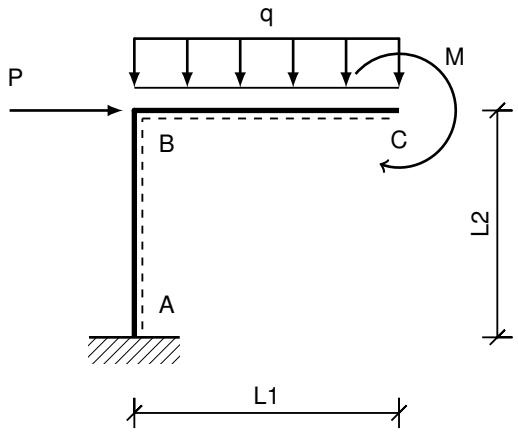
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui* EI_{AB} *= 32000* $kN.m^2$
- *A barra BC possui* EI_{BC} *= 54000* $kN.m^2$
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 205.0 (B) 45.0 (C) 75.0 (D) 138.3 (E) 60.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 65.0 (B) 138.3 (C) 105.0 (D) 45.0 (E) 25.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 4.0 (B) 5.0 (C) 0.0 (D) 9.0 (E) 31.25

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 620.0 (B) 3100.0 (C) 6200.0 (D) 2050.0 (E) 775.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(B) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(D) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$

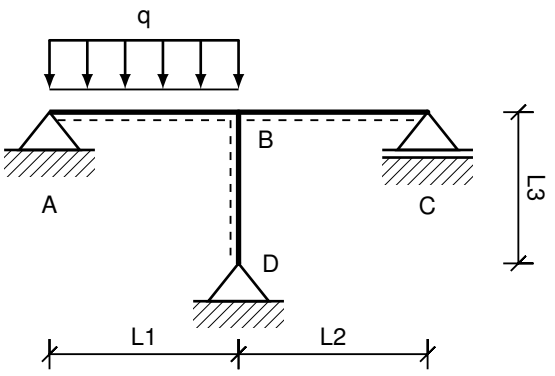
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.09688 (B) -0.07185 (C) 0.1578 (D) -0.03611 (E) -0.1065

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $213.333/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $20.000/EI$ (D) $133.333/EI$ (E) $781.250/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $80.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $468.750/EI$ (D) $18.750/EI$ (E) $90.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $53.667/EI$ (B) $30.333/EI$ (C) $75.000/EI$ (D) $42.333/EI$ (E) $54.667/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $42.667/EI$ (B) $109.000/EI$ (C) $21.000/EI$ (D) $83.333/EI$ (E) $57.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $21.333/EI$ (B) $25.000/EI$ (C) $16.000/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $20.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 3.0 (B) -9.143 (C) 14.22 (D) -1.021 (E) -0.9973

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -1.662 (B) -2.837 (C) 39.51 (D) 5.0 (E) -3.857

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 0.0 (B) 2.837 (C) -1.021 (D) -4.823 (E) 1.419

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 32.27 (B) 20.0 (C) 24.42 (D) 2.297 (E) 12.53

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 63.4 (B) 16.6 (C) 14.56 (D) -63.4 (E) 65.44

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 2

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

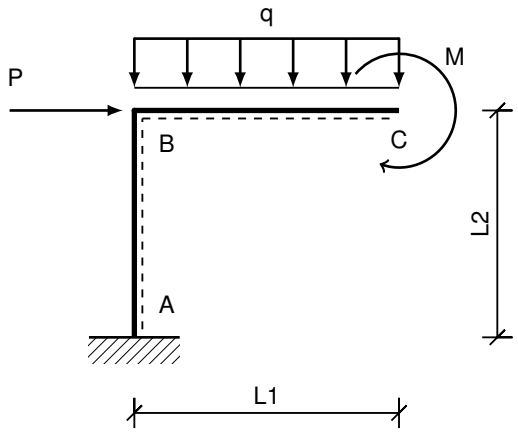
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 75.0 (B) 45.0 (C) 205.0 (D) 138.3 (E) 60.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 65.0 (B) 138.3 (C) 45.0 (D) 105.0 (E) 25.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 0.0 (B) 4.0 (C) 5.0 (D) 9.0 (E) 31.25

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 775.0 (B) 3100.0 (C) 2050.0 (D) 6200.0 (E) 620.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(C) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(D) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$

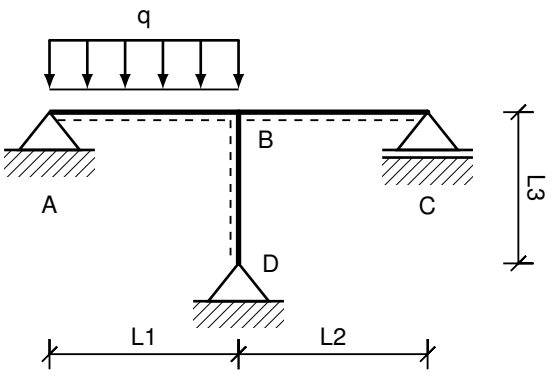
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.07185 (B) 0.09688 (C) -0.03611 (D) -0.1065 (E) 0.1578

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $213.333/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $133.333/EI$ (D) $781.250/EI$ (E) $20.000/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $33.333/EI$ (B) $80.000/EI$ (C) $90.000/EI$ (D) $468.750/EI$ (E) $18.750/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $30.333/EI$ (B) $54.667/EI$ (C) $75.000/EI$ (D) $53.667/EI$ (E) $42.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $57.333/EI$ (B) $42.667/EI$ (C) $109.000/EI$ (D) $83.333/EI$ (E) $21.000/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $20.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $25.000/EI$ (D) $21.333/EI$ (E) $16.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 14.22 (B) 3.0 (C) -0.9973 (D) -1.021 (E) -9.143

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -3.857 (B) -2.837 (C) -1.662 (D) 5.0 (E) 39.51

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 2.837 (B) -4.823 (C) -1.021 (D) 0.0 (E) 1.419

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 20.0 (B) 24.42 (C) 2.297 (D) 12.53 (E) 32.27

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 65.44 (B) 14.56 (C) 63.4 (D) -63.4 (E) 16.6

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 3

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

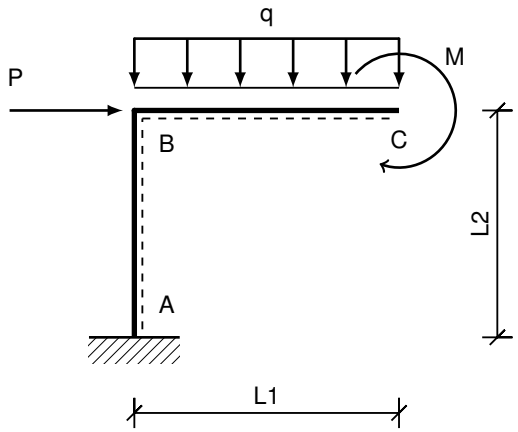
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 75.0 (B) 45.0 (C) 138.3 (D) 205.0 (E) 60.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 45.0 (B) 25.0 (C) 65.0 (D) 138.3 (E) 105.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 0.0 (B) 31.25 (C) 4.0 (D) 9.0 (E) 5.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 775.0 (B) 6200.0 (C) 3100.0 (D) 2050.0 (E) 620.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(C) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(D) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$

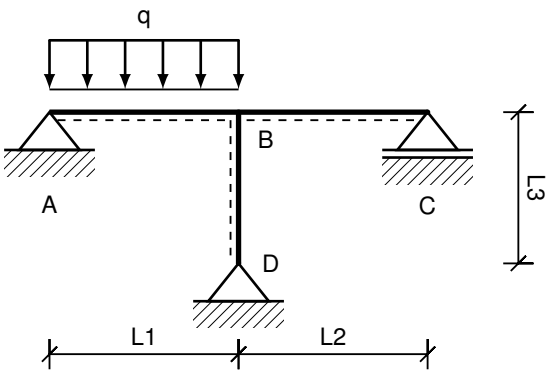
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.1578 (B) -0.07185 (C) -0.1065 (D) -0.03611 (E) 0.09688

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $781.250/EI$ (B) $213.333/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $133.333/EI$ (E) $20.000/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $468.750/EI$ (B) $80.000/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $90.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $54.667/EI$ (B) $75.000/EI$ (C) $53.667/EI$ (D) $42.333/EI$ (E) $30.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $42.667/EI$ (B) $21.000/EI$ (C) $83.333/EI$ (D) $109.000/EI$ (E) $57.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $25.000/EI$ (B) $21.333/EI$ (C) $16.000/EI$ (D) $20.000/EI$ (E) $33.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -9.143 (B) -1.021 (C) -0.9973 (D) 14.22 (E) 3.0

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -2.837 (B) -1.662 (C) 5.0 (D) -3.857 (E) 39.51

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 2.837 (B) -4.823 (C) 0.0 (D) 1.419 (E) -1.021

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 24.42 (B) 20.0 (C) 32.27 (D) 12.53 (E) 2.297

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -63.4 (B) 65.44 (C) 63.4 (D) 16.6 (E) 14.56

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 4

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

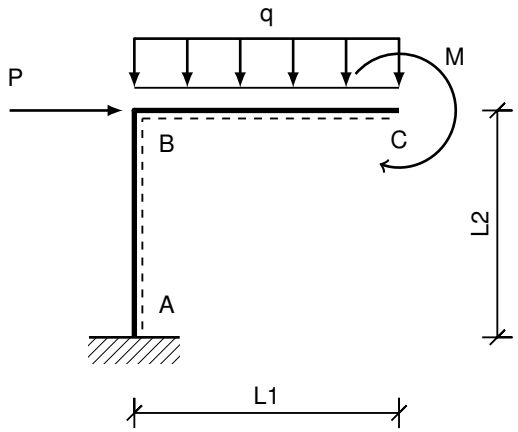
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 75.0 (B) 138.3 (C) 45.0 (D) 60.0 (E) 205.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 25.0 (B) 105.0 (C) 65.0 (D) 45.0 (E) 138.3

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 5.0 (B) 31.25 (C) 0.0 (D) 4.0 (E) 9.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 6200.0 (B) 620.0 (C) 775.0 (D) 3100.0 (E) 2050.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(B) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(C) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(D) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$

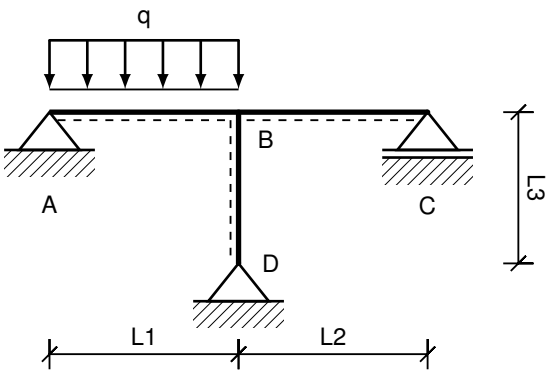
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.1578 (B) -0.03611 (C) 0.09688 (D) -0.1065 (E) -0.07185

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $20.000/EI$ (C) $781.250/EI$ (D) $133.333/EI$ (E) $213.333/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $33.333/EI$ (B) $468.750/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $80.000/EI$ (E) $90.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $30.333/EI$ (B) $54.667/EI$ (C) $42.333/EI$ (D) $53.667/EI$ (E) $75.000/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $42.667/EI$ (B) $57.333/EI$ (C) $21.000/EI$ (D) $109.000/EI$ (E) $83.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $25.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $21.333/EI$ (D) $16.000/EI$ (E) $20.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -1.021 (B) 14.22 (C) -9.143 (D) -0.9973 (E) 3.0

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 39.51 (B) 5.0 (C) -1.662 (D) -3.857 (E) -2.837

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 0.0 (B) -1.021 (C) 2.837 (D) -4.823 (E) 1.419

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 12.53 (B) 2.297 (C) 32.27 (D) 24.42 (E) 20.0

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -63.4 (B) 65.44 (C) 63.4 (D) 14.56 (E) 16.6

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015 **TE15-AB-B3a**
Disciplina: Teoria das Estruturas Versão: 5

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

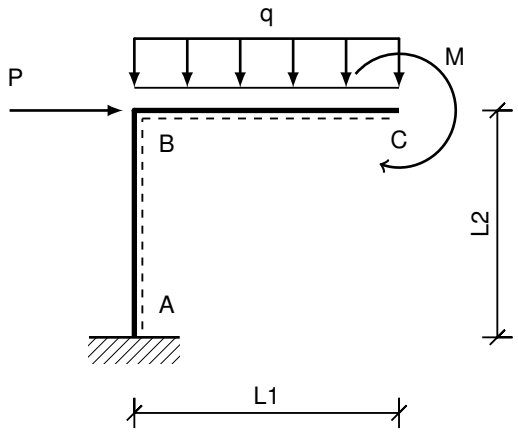
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 60.0 (B) 138.3 (C) 75.0 (D) 45.0 (E) 205.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 65.0 (B) 138.3 (C) 45.0 (D) 105.0 (E) 25.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 0.0 (B) 5.0 (C) 9.0 (D) 4.0 (E) 31.25

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 775.0 (B) 620.0 (C) 2050.0 (D) 6200.0 (E) 3100.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(B) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(D) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(E) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$

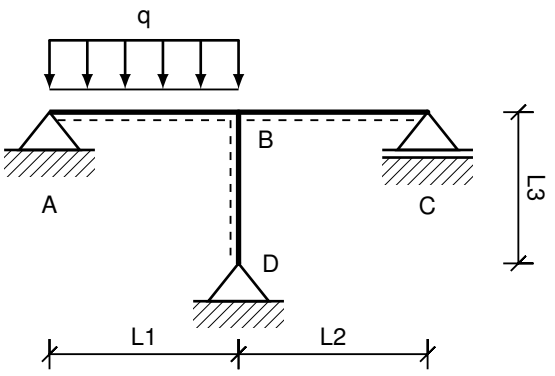
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.09688 (B) -0.1065 (C) -0.07185 (D) 0.1578 (E) -0.03611

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $133.333/EI$ (C) $20.000/EI$ (D) $213.333/EI$ (E) $781.250/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $80.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $90.000/EI$ (E) $468.750/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $30.333/EI$ (B) $54.667/EI$ (C) $53.667/EI$ (D) $75.000/EI$ (E) $42.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $83.333/EI$ (B) $42.667/EI$ (C) $109.000/EI$ (D) $21.000/EI$ (E) $57.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $20.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $16.000/EI$ (D) $21.333/EI$ (E) $25.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -1.021 (B) 3.0 (C) -9.143 (D) -0.9973 (E) 14.22

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -1.662 (B) 5.0 (C) 39.51 (D) -2.837 (E) -3.857

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -4.823 (B) -1.021 (C) 0.0 (D) 1.419 (E) 2.837

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 12.53 (B) 20.0 (C) 24.42 (D) 32.27 (E) 2.297

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 63.4 (B) 14.56 (C) -63.4 (D) 65.44 (E) 16.6

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 6

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

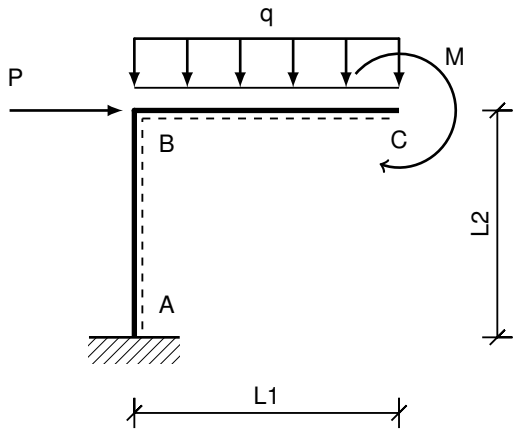
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 138.3 (B) 205.0 (C) 60.0 (D) 75.0 (E) 45.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 65.0 (B) 25.0 (C) 105.0 (D) 45.0 (E) 138.3

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 5.0 (B) 4.0 (C) 0.0 (D) 31.25 (E) 9.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 3100.0 (B) 2050.0 (C) 775.0 (D) 620.0 (E) 6200.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(B) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(D) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$

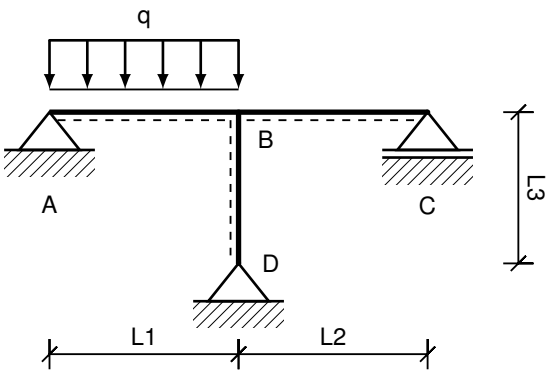
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.1578 (B) -0.1065 (C) 0.09688 (D) -0.03611 (E) -0.07185

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $781.250/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $213.333/EI$ (D) $20.000/EI$ (E) $133.333/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $33.333/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $80.000/EI$ (D) $468.750/EI$ (E) $90.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $54.667/EI$ (B) $75.000/EI$ (C) $42.333/EI$ (D) $30.333/EI$ (E) $53.667/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $21.000/EI$ (B) $57.333/EI$ (C) $42.667/EI$ (D) $109.000/EI$ (E) $83.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $20.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $21.333/EI$ (D) $25.000/EI$ (E) $16.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 14.22 (B) -0.9973 (C) -1.021 (D) 3.0 (E) -9.143

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -2.837 (B) 39.51 (C) -3.857 (D) -1.662 (E) 5.0

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 1.419 (B) -1.021 (C) -4.823 (D) 2.837 (E) 0.0

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 12.53 (B) 2.297 (C) 24.42 (D) 20.0 (E) 32.27

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 63.4 (B) 65.44 (C) 14.56 (D) -63.4 (E) 16.6

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 7

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

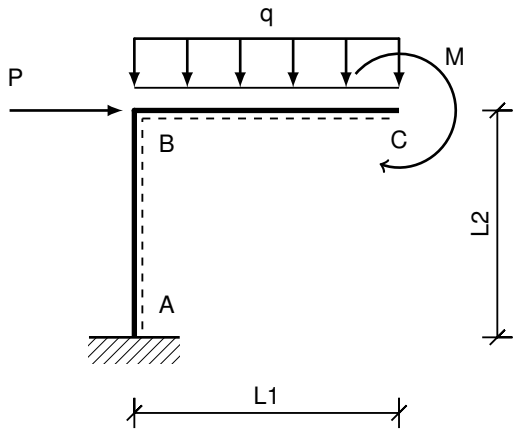
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 75.0 (B) 205.0 (C) 45.0 (D) 60.0 (E) 138.3

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 45.0 (B) 65.0 (C) 25.0 (D) 138.3 (E) 105.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 31.25 (B) 0.0 (C) 4.0 (D) 5.0 (E) 9.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 3100.0 (B) 6200.0 (C) 620.0 (D) 2050.0 (E) 775.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(C) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(D) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$

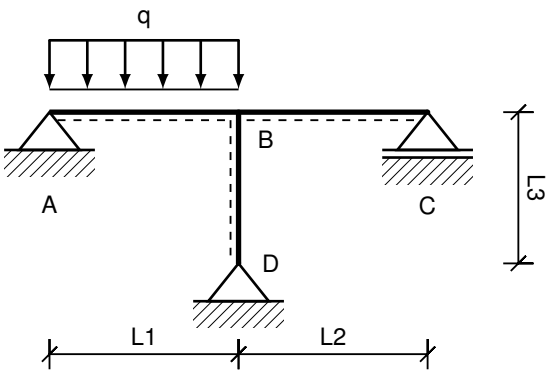
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.1578 (B) -0.07185 (C) -0.03611 (D) -0.1065 (E) 0.09688

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $20.000/EI$ (B) $133.333/EI$ (C) $213.333/EI$ (D) $18.750/EI$ (E) $781.250/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $90.000/EI$ (B) $80.000/EI$ (C) $468.750/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $18.750/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $53.667/EI$ (B) $42.333/EI$ (C) $54.667/EI$ (D) $75.000/EI$ (E) $30.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $83.333/EI$ (B) $109.000/EI$ (C) $21.000/EI$ (D) $57.333/EI$ (E) $42.667/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $20.000/EI$ (B) $25.000/EI$ (C) $21.333/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $16.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -0.9973 (B) -9.143 (C) -1.021 (D) 14.22 (E) 3.0

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 39.51 (B) -3.857 (C) -1.662 (D) -2.837 (E) 5.0

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 0.0 (B) -1.021 (C) -4.823 (D) 2.837 (E) 1.419

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 20.0 (B) 12.53 (C) 2.297 (D) 32.27 (E) 24.42

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 63.4 (B) 14.56 (C) 65.44 (D) -63.4 (E) 16.6

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 8

Nota:

Turma:

Nome:

Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

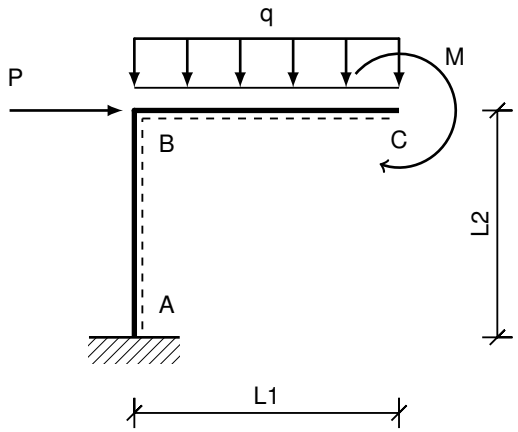
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 60.0 (B) 75.0 (C) 45.0 (D) 205.0 (E) 138.3

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 105.0 (B) 25.0 (C) 138.3 (D) 65.0 (E) 45.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 5.0 (B) 0.0 (C) 31.25 (D) 4.0 (E) 9.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 775.0 (B) 3100.0 (C) 2050.0 (D) 6200.0 (E) 620.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(C) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(D) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$

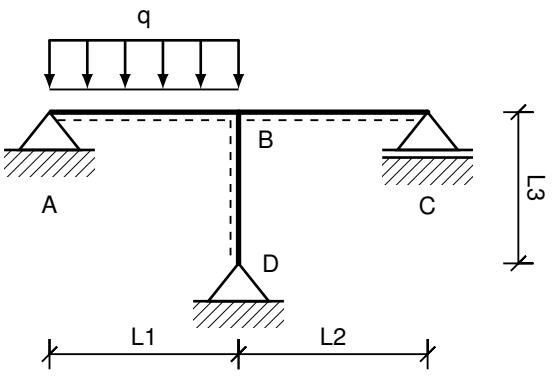
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.1065 (B) 0.1578 (C) 0.09688 (D) -0.07185 (E) -0.03611

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $213.333/EI$ (B) $781.250/EI$ (C) $133.333/EI$ (D) $18.750/EI$ (E) $20.000/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $33.333/EI$ (B) $468.750/EI$ (C) $90.000/EI$ (D) $18.750/EI$ (E) $80.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $30.333/EI$ (B) $53.667/EI$ (C) $75.000/EI$ (D) $42.333/EI$ (E) $54.667/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $42.667/EI$ (B) $21.000/EI$ (C) $57.333/EI$ (D) $109.000/EI$ (E) $83.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $16.000/EI$ (B) $20.000/EI$ (C) $33.333/EI$ (D) $25.000/EI$ (E) $21.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -9.143 (B) 3.0 (C) 14.22 (D) -1.021 (E) -0.9973

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 5.0 (B) -3.857 (C) 39.51 (D) -1.662 (E) -2.837

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 1.419 (B) -4.823 (C) -1.021 (D) 2.837 (E) 0.0

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 24.42 (B) 12.53 (C) 2.297 (D) 20.0 (E) 32.27

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 14.56 (B) 16.6 (C) -63.4 (D) 63.4 (E) 65.44

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 9

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

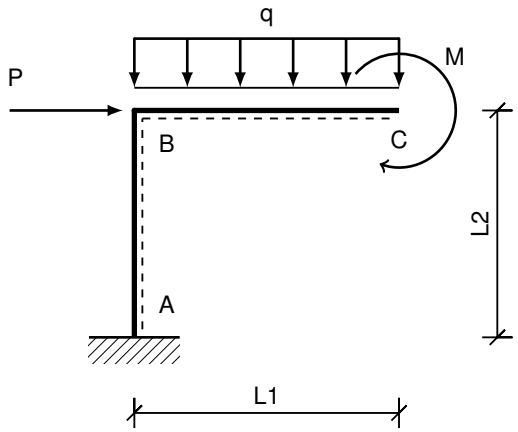
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 60.0 (B) 138.3 (C) 75.0 (D) 45.0 (E) 205.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 45.0 (B) 65.0 (C) 138.3 (D) 105.0 (E) 25.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 4.0 (B) 5.0 (C) 0.0 (D) 9.0 (E) 31.25

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 775.0 (B) 6200.0 (C) 620.0 (D) 3100.0 (E) 2050.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(C) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(D) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$

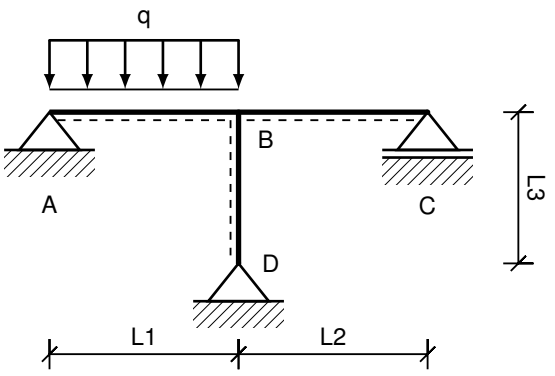
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.1578 (B) -0.07185 (C) -0.1065 (D) 0.09688 (E) -0.03611

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $20.000/EI$ (B) $213.333/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $781.250/EI$ (E) $133.333/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $90.000/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $80.000/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $468.750/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $75.000/EI$ (B) $42.333/EI$ (C) $54.667/EI$ (D) $53.667/EI$ (E) $30.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $109.000/EI$ (B) $83.333/EI$ (C) $21.000/EI$ (D) $57.333/EI$ (E) $42.667/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $20.000/EI$ (B) $25.000/EI$ (C) $33.333/EI$ (D) $16.000/EI$ (E) $21.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -9.143 (B) 3.0 (C) -1.021 (D) 14.22 (E) -0.9973

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -2.837 (B) 39.51 (C) 5.0 (D) -3.857 (E) -1.662

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 1.419 (B) 2.837 (C) -4.823 (D) -1.021 (E) 0.0

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 32.27 (B) 20.0 (C) 24.42 (D) 2.297 (E) 12.53

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -63.4 (B) 65.44 (C) 14.56 (D) 63.4 (E) 16.6

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 10

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

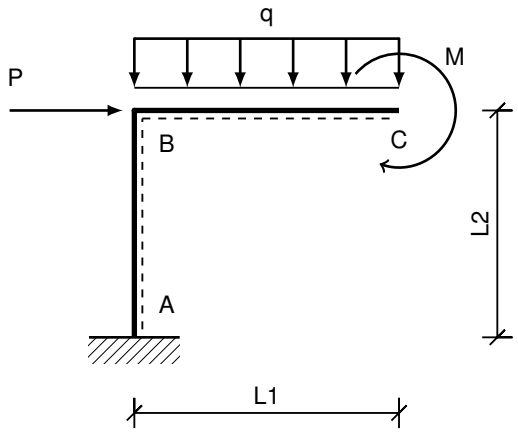
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 45.0 (B) 205.0 (C) 138.3 (D) 75.0 (E) 60.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 45.0 (B) 138.3 (C) 65.0 (D) 25.0 (E) 105.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 4.0 (B) 9.0 (C) 31.25 (D) 0.0 (E) 5.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 620.0 (B) 775.0 (C) 6200.0 (D) 2050.0 (E) 3100.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(B) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(D) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$

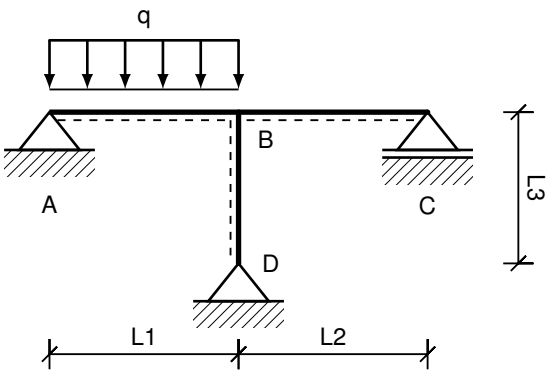
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.1065 (B) 0.09688 (C) -0.07185 (D) -0.03611 (E) 0.1578

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $213.333/EI$ (C) $133.333/EI$ (D) $781.250/EI$ (E) $20.000/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $33.333/EI$ (B) $90.000/EI$ (C) $80.000/EI$ (D) $468.750/EI$ (E) $18.750/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $42.333/EI$ (B) $75.000/EI$ (C) $30.333/EI$ (D) $53.667/EI$ (E) $54.667/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $109.000/EI$ (B) $57.333/EI$ (C) $21.000/EI$ (D) $42.667/EI$ (E) $83.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $16.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $21.333/EI$ (D) $25.000/EI$ (E) $20.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 3.0 (B) -0.9973 (C) 14.22 (D) -1.021 (E) -9.143

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 5.0 (B) -3.857 (C) 39.51 (D) -1.662 (E) -2.837

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -1.021 (B) -4.823 (C) 2.837 (D) 1.419 (E) 0.0

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 12.53 (B) 2.297 (C) 24.42 (D) 32.27 (E) 20.0

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 65.44 (B) 63.4 (C) 14.56 (D) -63.4 (E) 16.6

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 11

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

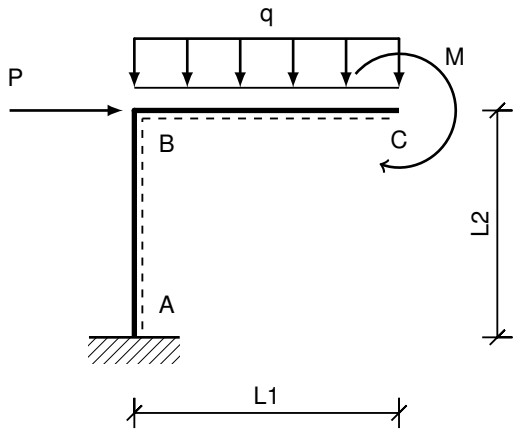
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 75.0 (B) 138.3 (C) 60.0 (D) 205.0 (E) 45.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 45.0 (B) 105.0 (C) 25.0 (D) 65.0 (E) 138.3

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 31.25 (B) 0.0 (C) 5.0 (D) 4.0 (E) 9.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 3100.0 (B) 775.0 (C) 620.0 (D) 2050.0 (E) 6200.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(D) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$

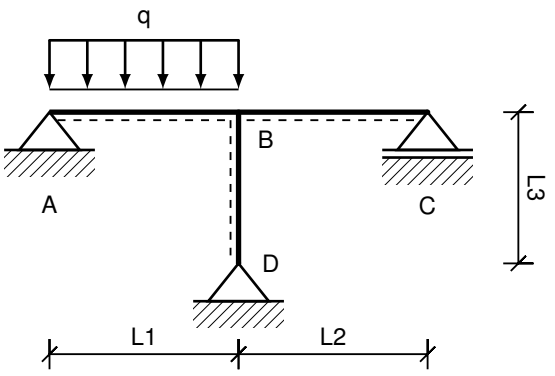
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.09688 (B) -0.07185 (C) -0.1065 (D) 0.1578 (E) -0.03611

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $781.250/EI$ (B) $213.333/EI$ (C) $20.000/EI$ (D) $18.750/EI$ (E) $133.333/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $468.750/EI$ (C) $90.000/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $80.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $54.667/EI$ (B) $30.333/EI$ (C) $53.667/EI$ (D) $42.333/EI$ (E) $75.000/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $83.333/EI$ (B) $57.333/EI$ (C) $42.667/EI$ (D) $109.000/EI$ (E) $21.000/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $16.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $25.000/EI$ (D) $21.333/EI$ (E) $20.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 14.22 (B) 3.0 (C) -0.9973 (D) -1.021 (E) -9.143

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -1.662 (B) -3.857 (C) 5.0 (D) -2.837 (E) 39.51

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -4.823 (B) 1.419 (C) 0.0 (D) -1.021 (E) 2.837

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 24.42 (B) 20.0 (C) 32.27 (D) 12.53 (E) 2.297

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 65.44 (B) 16.6 (C) 63.4 (D) -63.4 (E) 14.56

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 12

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

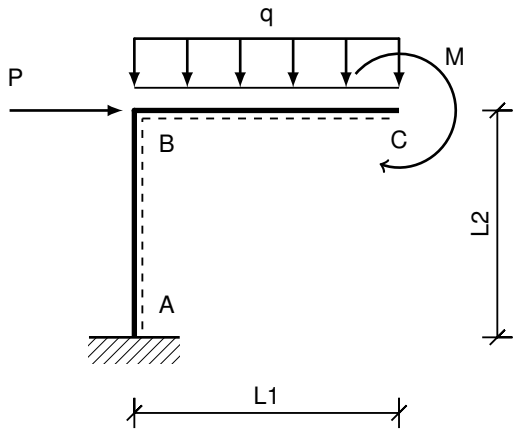
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 60.0 (B) 75.0 (C) 138.3 (D) 205.0 (E) 45.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 105.0 (B) 25.0 (C) 65.0 (D) 45.0 (E) 138.3

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 5.0 (B) 0.0 (C) 4.0 (D) 9.0 (E) 31.25

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 775.0 (B) 3100.0 (C) 2050.0 (D) 6200.0 (E) 620.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(D) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$

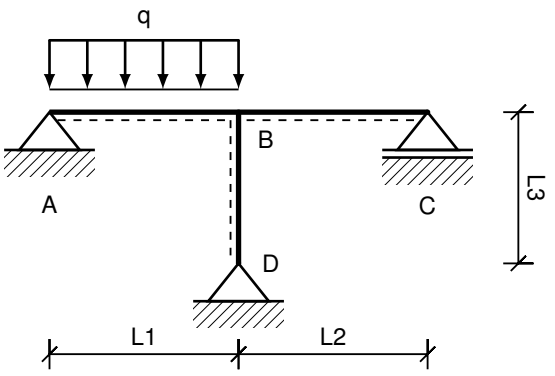
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.09688 (B) -0.07185 (C) -0.1065 (D) 0.1578 (E) -0.03611

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $20.000/EI$ (C) $781.250/EI$ (D) $133.333/EI$ (E) $213.333/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $90.000/EI$ (B) $468.750/EI$ (C) $80.000/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $18.750/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $54.667/EI$ (B) $30.333/EI$ (C) $53.667/EI$ (D) $42.333/EI$ (E) $75.000/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $57.333/EI$ (B) $42.667/EI$ (C) $21.000/EI$ (D) $109.000/EI$ (E) $83.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $21.333/EI$ (B) $20.000/EI$ (C) $16.000/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $25.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 14.22 (B) 3.0 (C) -0.9973 (D) -9.143 (E) -1.021

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -2.837 (B) 5.0 (C) -1.662 (D) -3.857 (E) 39.51

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -4.823 (B) 2.837 (C) -1.021 (D) 0.0 (E) 1.419

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 12.53 (B) 32.27 (C) 2.297 (D) 20.0 (E) 24.42

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 65.44 (B) 16.6 (C) 63.4 (D) 14.56 (E) -63.4

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 13

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

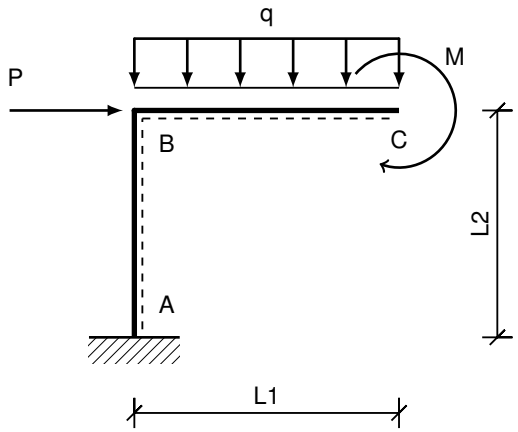
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 205.0 (B) 138.3 (C) 45.0 (D) 75.0 (E) 60.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 25.0 (B) 45.0 (C) 138.3 (D) 105.0 (E) 65.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 5.0 (B) 4.0 (C) 31.25 (D) 9.0 (E) 0.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 775.0 (B) 3100.0 (C) 620.0 (D) 6200.0 (E) 2050.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(C) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(D) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$

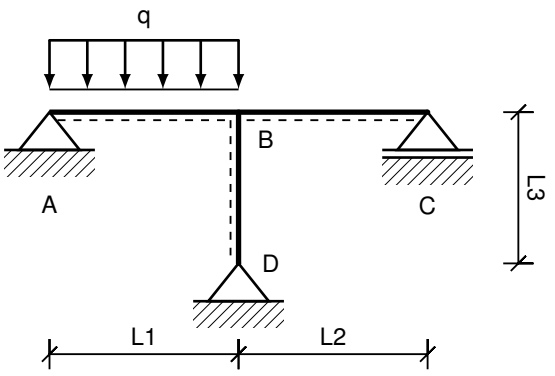
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.07185 (B) 0.1578 (C) -0.1065 (D) -0.03611 (E) 0.09688

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $20.000/EI$ (B) $133.333/EI$ (C) $213.333/EI$ (D) $781.250/EI$ (E) $18.750/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $80.000/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $33.333/EI$ (D) $468.750/EI$ (E) $90.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $53.667/EI$ (B) $75.000/EI$ (C) $54.667/EI$ (D) $30.333/EI$ (E) $42.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $109.000/EI$ (B) $21.000/EI$ (C) $83.333/EI$ (D) $57.333/EI$ (E) $42.667/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $16.000/EI$ (B) $25.000/EI$ (C) $33.333/EI$ (D) $20.000/EI$ (E) $21.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 14.22 (B) -9.143 (C) -0.9973 (D) -1.021 (E) 3.0

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -2.837 (B) 39.51 (C) -3.857 (D) 5.0 (E) -1.662

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 1.419 (B) -4.823 (C) -1.021 (D) 2.837 (E) 0.0

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 20.0 (B) 32.27 (C) 24.42 (D) 12.53 (E) 2.297

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -63.4 (B) 65.44 (C) 16.6 (D) 63.4 (E) 14.56

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015 **TE15-AB-B3a**
Disciplina: Teoria das Estruturas Versão: 14

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

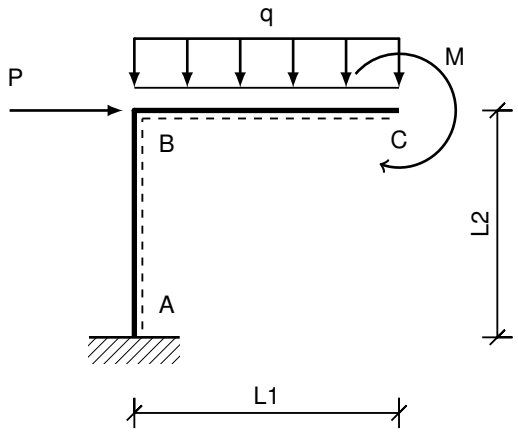
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 60.0 (B) 205.0 (C) 138.3 (D) 75.0 (E) 45.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 45.0 (B) 25.0 (C) 65.0 (D) 105.0 (E) 138.3

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 4.0 (B) 5.0 (C) 0.0 (D) 31.25 (E) 9.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 620.0 (B) 775.0 (C) 6200.0 (D) 2050.0 (E) 3100.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(D) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$

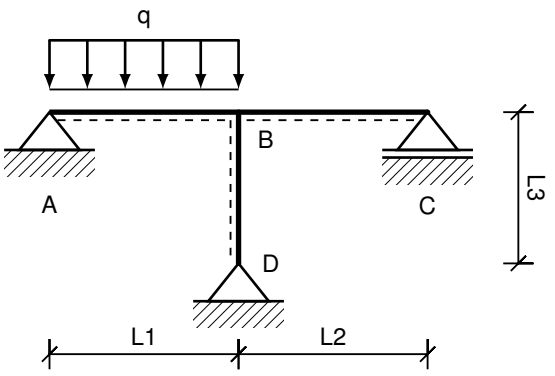
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.1578 (B) -0.03611 (C) 0.09688 (D) -0.1065 (E) -0.07185

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $781.250/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $133.333/EI$ (D) $20.000/EI$ (E) $213.333/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $80.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $90.000/EI$ (D) $18.750/EI$ (E) $468.750/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $54.667/EI$ (B) $53.667/EI$ (C) $42.333/EI$ (D) $75.000/EI$ (E) $30.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $57.333/EI$ (B) $42.667/EI$ (C) $109.000/EI$ (D) $83.333/EI$ (E) $21.000/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $21.333/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $25.000/EI$ (D) $20.000/EI$ (E) $16.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 14.22 (B) -9.143 (C) -0.9973 (D) -1.021 (E) 3.0

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -2.837 (B) 5.0 (C) -3.857 (D) 39.51 (E) -1.662

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -4.823 (B) 1.419 (C) 2.837 (D) -1.021 (E) 0.0

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 32.27 (B) 24.42 (C) 2.297 (D) 12.53 (E) 20.0

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 14.56 (B) 63.4 (C) 65.44 (D) 16.6 (E) -63.4

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 15

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

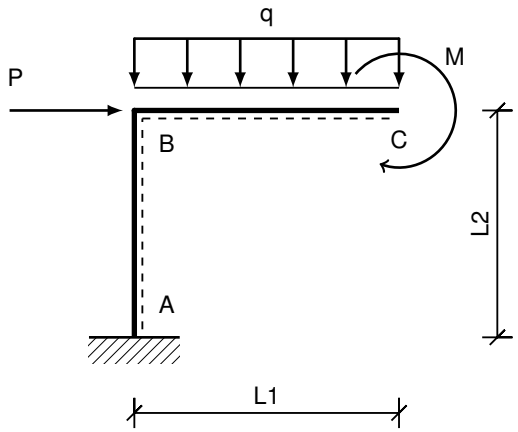
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 75.0 (B) 45.0 (C) 205.0 (D) 60.0 (E) 138.3

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 65.0 (B) 138.3 (C) 25.0 (D) 45.0 (E) 105.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 31.25 (B) 5.0 (C) 9.0 (D) 4.0 (E) 0.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 2050.0 (B) 620.0 (C) 6200.0 (D) 3100.0 (E) 775.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(B) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(D) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(E) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$

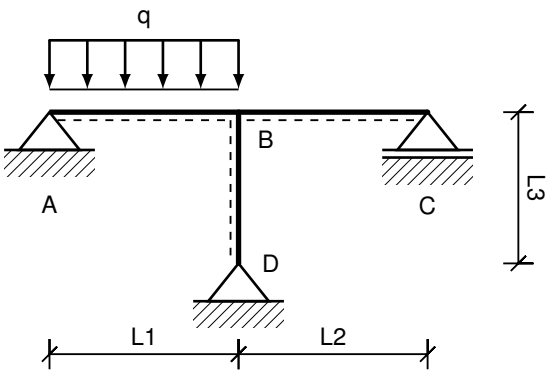
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.03611 (B) 0.1578 (C) 0.09688 (D) -0.1065 (E) -0.07185

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $213.333/EI$ (B) $781.250/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $20.000/EI$ (E) $133.333/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $90.000/EI$ (C) $468.750/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $80.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $42.333/EI$ (B) $54.667/EI$ (C) $75.000/EI$ (D) $53.667/EI$ (E) $30.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $57.333/EI$ (B) $21.000/EI$ (C) $83.333/EI$ (D) $42.667/EI$ (E) $109.000/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $25.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $20.000/EI$ (D) $16.000/EI$ (E) $21.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 14.22 (B) -0.9973 (C) -1.021 (D) -9.143 (E) 3.0

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -1.662 (B) -2.837 (C) 39.51 (D) -3.857 (E) 5.0

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 1.419 (B) 0.0 (C) -4.823 (D) -1.021 (E) 2.837

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 32.27 (B) 12.53 (C) 24.42 (D) 20.0 (E) 2.297

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 63.4 (B) -63.4 (C) 65.44 (D) 16.6 (E) 14.56

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 16

Nota:

Turma:

Nome:

Matrícula:

Orientações:

- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

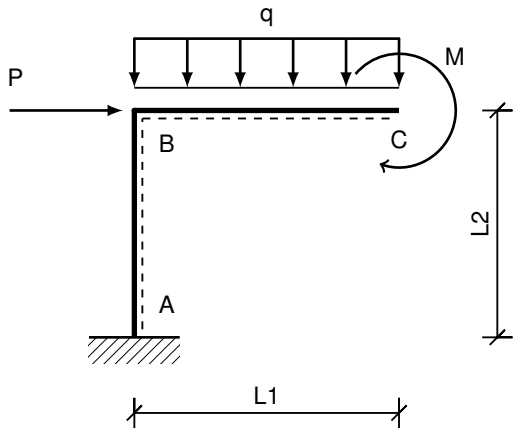
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 205.0 (B) 75.0 (C) 45.0 (D) 60.0 (E) 138.3

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 45.0 (B) 25.0 (C) 65.0 (D) 138.3 (E) 105.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 9.0 (B) 4.0 (C) 5.0 (D) 0.0 (E) 31.25

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 3100.0 (B) 2050.0 (C) 620.0 (D) 775.0 (E) 6200.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(B) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(D) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$

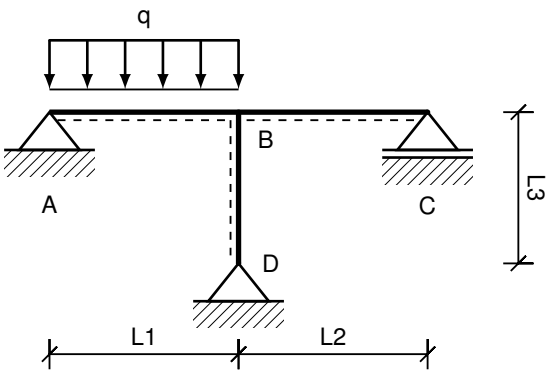
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.1578 (B) -0.1065 (C) -0.03611 (D) -0.07185 (E) 0.09688

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $133.333/EI$ (B) $781.250/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $213.333/EI$ (E) $20.000/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $90.000/EI$ (B) $468.750/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $80.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $54.667/EI$ (B) $42.333/EI$ (C) $30.333/EI$ (D) $53.667/EI$ (E) $75.000/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $109.000/EI$ (B) $21.000/EI$ (C) $42.667/EI$ (D) $83.333/EI$ (E) $57.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $16.000/EI$ (B) $20.000/EI$ (C) $21.333/EI$ (D) $25.000/EI$ (E) $33.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 3.0 (B) 14.22 (C) -0.9973 (D) -1.021 (E) -9.143

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -1.662 (B) -2.837 (C) 5.0 (D) -3.857 (E) 39.51

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 1.419 (B) 2.837 (C) -4.823 (D) 0.0 (E) -1.021

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 20.0 (B) 24.42 (C) 12.53 (D) 32.27 (E) 2.297

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -63.4 (B) 16.6 (C) 14.56 (D) 63.4 (E) 65.44

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 17

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

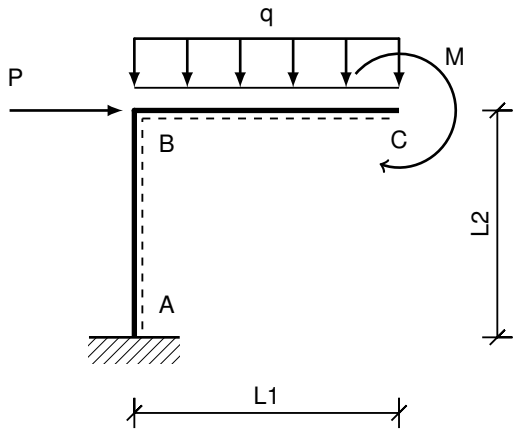
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 45.0 (B) 75.0 (C) 60.0 (D) 138.3 (E) 205.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 25.0 (B) 45.0 (C) 65.0 (D) 138.3 (E) 105.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 5.0 (B) 31.25 (C) 9.0 (D) 4.0 (E) 0.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 2050.0 (B) 775.0 (C) 620.0 (D) 6200.0 (E) 3100.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(D) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$

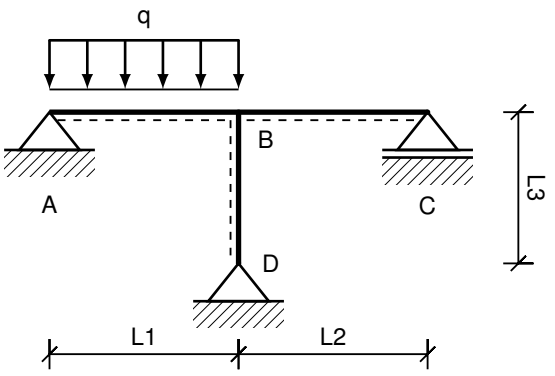
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.03611 (B) 0.09688 (C) 0.1578 (D) -0.07185 (E) -0.1065

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $213.333/EI$ (B) $781.250/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $133.333/EI$ (E) $20.000/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $33.333/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $80.000/EI$ (D) $468.750/EI$ (E) $90.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $53.667/EI$ (B) $30.333/EI$ (C) $42.333/EI$ (D) $75.000/EI$ (E) $54.667/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $21.000/EI$ (B) $42.667/EI$ (C) $83.333/EI$ (D) $57.333/EI$ (E) $109.000/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $33.333/EI$ (B) $20.000/EI$ (C) $25.000/EI$ (D) $16.000/EI$ (E) $21.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -1.021 (B) 3.0 (C) -9.143 (D) -0.9973 (E) 14.22

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -1.662 (B) 39.51 (C) -3.857 (D) -2.837 (E) 5.0

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -4.823 (B) 2.837 (C) 0.0 (D) 1.419 (E) -1.021

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 24.42 (B) 12.53 (C) 32.27 (D) 2.297 (E) 20.0

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 63.4 (B) 14.56 (C) 16.6 (D) 65.44 (E) -63.4

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 18

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

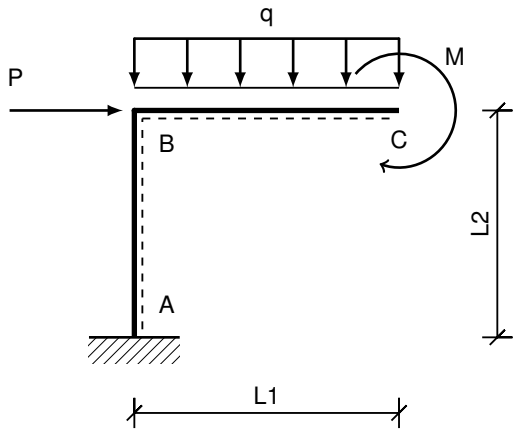
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 60.0 (B) 205.0 (C) 138.3 (D) 75.0 (E) 45.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 105.0 (B) 65.0 (C) 138.3 (D) 25.0 (E) 45.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 31.25 (B) 5.0 (C) 4.0 (D) 0.0 (E) 9.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 620.0 (B) 2050.0 (C) 3100.0 (D) 775.0 (E) 6200.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(D) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(E) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$

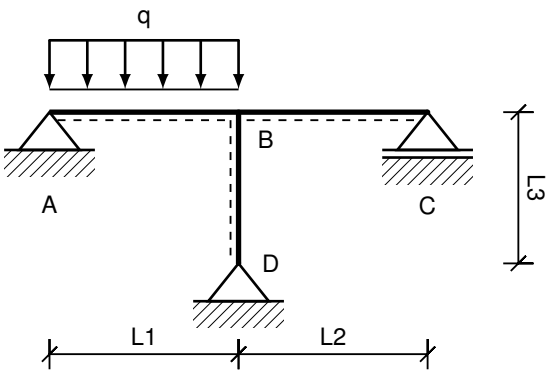
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.1578 (B) -0.03611 (C) -0.07185 (D) 0.09688 (E) -0.1065

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $213.333/EI$ (B) $133.333/EI$ (C) $781.250/EI$ (D) $20.000/EI$ (E) $18.750/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $90.000/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $33.333/EI$ (D) $80.000/EI$ (E) $468.750/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $42.333/EI$ (B) $75.000/EI$ (C) $30.333/EI$ (D) $54.667/EI$ (E) $53.667/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $83.333/EI$ (B) $21.000/EI$ (C) $42.667/EI$ (D) $109.000/EI$ (E) $57.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $25.000/EI$ (B) $20.000/EI$ (C) $33.333/EI$ (D) $21.333/EI$ (E) $16.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 3.0 (B) -9.143 (C) -0.9973 (D) -1.021 (E) 14.22

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -2.837 (B) 5.0 (C) 39.51 (D) -3.857 (E) -1.662

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 1.419 (B) 0.0 (C) -4.823 (D) 2.837 (E) -1.021

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 20.0 (B) 32.27 (C) 12.53 (D) 24.42 (E) 2.297

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 16.6 (B) 14.56 (C) 63.4 (D) -63.4 (E) 65.44

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015 **TE15-AB-B3a**
Disciplina: Teoria das Estruturas Versão: 19

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

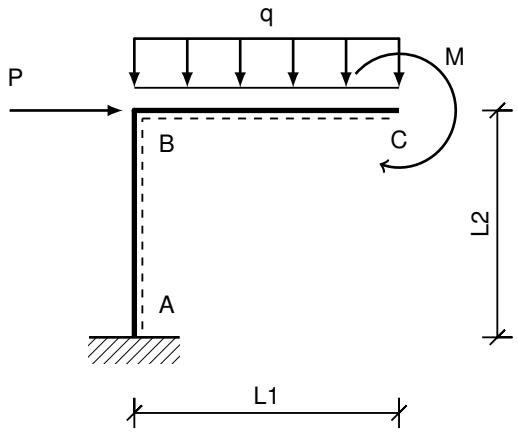
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 60.0 (B) 75.0 (C) 138.3 (D) 205.0 (E) 45.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 65.0 (B) 25.0 (C) 105.0 (D) 45.0 (E) 138.3

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 0.0 (B) 4.0 (C) 31.25 (D) 5.0 (E) 9.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 3100.0 (B) 2050.0 (C) 6200.0 (D) 620.0 (E) 775.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(B) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(D) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$

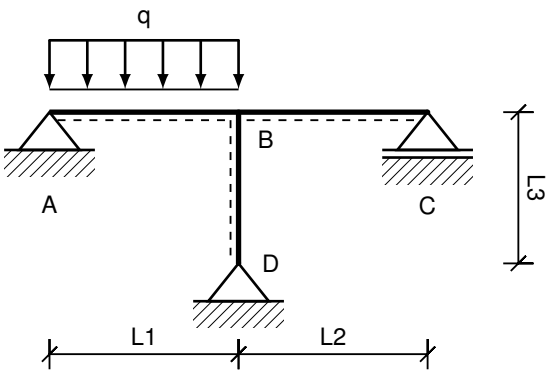
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.03611 (B) 0.1578 (C) -0.1065 (D) -0.07185 (E) 0.09688

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $20.000/EI$ (C) $133.333/EI$ (D) $781.250/EI$ (E) $213.333/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $468.750/EI$ (D) $90.000/EI$ (E) $80.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $53.667/EI$ (B) $30.333/EI$ (C) $54.667/EI$ (D) $42.333/EI$ (E) $75.000/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $42.667/EI$ (B) $83.333/EI$ (C) $21.000/EI$ (D) $57.333/EI$ (E) $109.000/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $33.333/EI$ (B) $16.000/EI$ (C) $20.000/EI$ (D) $21.333/EI$ (E) $25.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -9.143 (B) -0.9973 (C) -1.021 (D) 3.0 (E) 14.22

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -2.837 (B) 39.51 (C) -1.662 (D) 5.0 (E) -3.857

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 2.837 (B) -1.021 (C) -4.823 (D) 0.0 (E) 1.419

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 32.27 (B) 20.0 (C) 12.53 (D) 24.42 (E) 2.297

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 14.56 (B) 65.44 (C) 16.6 (D) 63.4 (E) -63.4

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 20

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

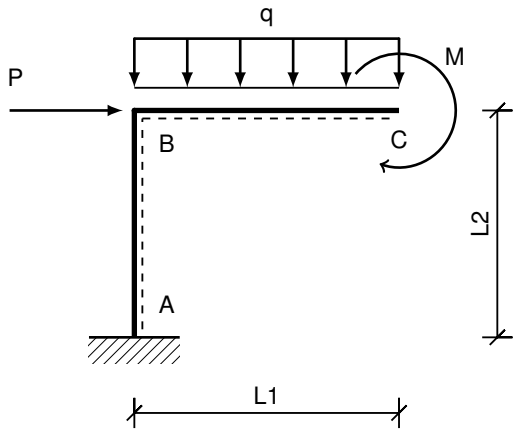
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 138.3 (B) 75.0 (C) 205.0 (D) 45.0 (E) 60.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 45.0 (B) 25.0 (C) 138.3 (D) 65.0 (E) 105.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 9.0 (B) 4.0 (C) 5.0 (D) 31.25 (E) 0.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 620.0 (B) 6200.0 (C) 2050.0 (D) 3100.0 (E) 775.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(B) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(D) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(E) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$

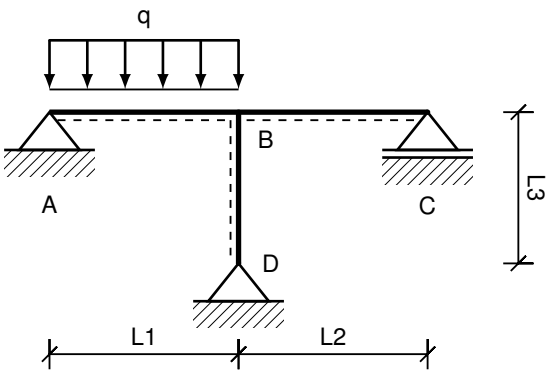
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.07185 (B) -0.03611 (C) 0.09688 (D) -0.1065 (E) 0.1578

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $213.333/EI$ (B) $20.000/EI$ (C) $133.333/EI$ (D) $18.750/EI$ (E) $781.250/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $80.000/EI$ (B) $90.000/EI$ (C) $33.333/EI$ (D) $18.750/EI$ (E) $468.750/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $54.667/EI$ (B) $30.333/EI$ (C) $53.667/EI$ (D) $75.000/EI$ (E) $42.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $109.000/EI$ (B) $21.000/EI$ (C) $83.333/EI$ (D) $42.667/EI$ (E) $57.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $20.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $21.333/EI$ (D) $16.000/EI$ (E) $25.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -1.021 (B) -9.143 (C) 3.0 (D) 14.22 (E) -0.9973

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 5.0 (B) -1.662 (C) 39.51 (D) -3.857 (E) -2.837

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -4.823 (B) -1.021 (C) 0.0 (D) 1.419 (E) 2.837

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 24.42 (B) 12.53 (C) 2.297 (D) 20.0 (E) 32.27

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 65.44 (B) 14.56 (C) 16.6 (D) 63.4 (E) -63.4

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 21

Nota:

Turma:

Nome:

Matrícula:

Orientações:

- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

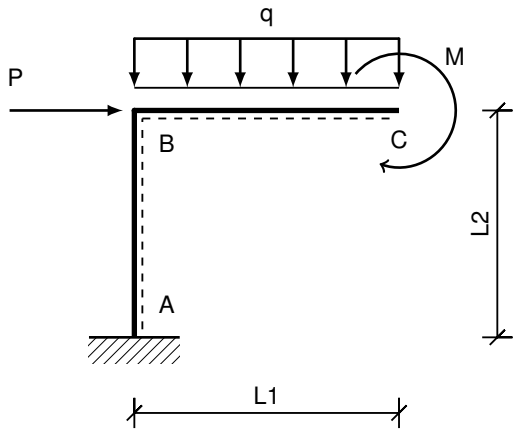
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 205.0 (B) 60.0 (C) 138.3 (D) 45.0 (E) 75.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 65.0 (B) 45.0 (C) 105.0 (D) 25.0 (E) 138.3

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 31.25 (B) 4.0 (C) 9.0 (D) 0.0 (E) 5.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 3100.0 (B) 620.0 (C) 775.0 (D) 6200.0 (E) 2050.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(B) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(D) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$

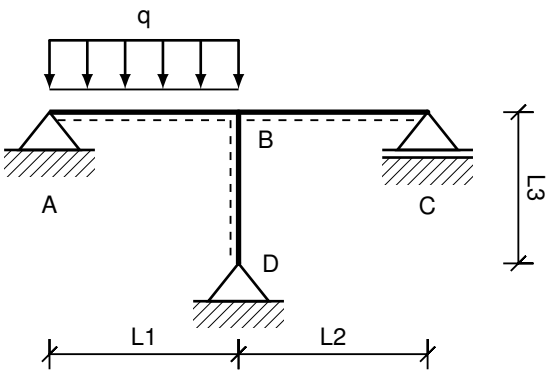
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.03611 (B) 0.1578 (C) -0.07185 (D) 0.09688 (E) -0.1065

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $781.250/EI$ (C) $133.333/EI$ (D) $213.333/EI$ (E) $20.000/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $90.000/EI$ (B) $80.000/EI$ (C) $468.750/EI$ (D) $18.750/EI$ (E) $33.333/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $75.000/EI$ (B) $53.667/EI$ (C) $30.333/EI$ (D) $54.667/EI$ (E) $42.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $21.000/EI$ (B) $42.667/EI$ (C) $57.333/EI$ (D) $83.333/EI$ (E) $109.000/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $20.000/EI$ (B) $21.333/EI$ (C) $25.000/EI$ (D) $16.000/EI$ (E) $33.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 14.22 (B) -0.9973 (C) -1.021 (D) 3.0 (E) -9.143

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 39.51 (B) -1.662 (C) 5.0 (D) -3.857 (E) -2.837

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 2.837 (B) -4.823 (C) 0.0 (D) -1.021 (E) 1.419

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 2.297 (B) 12.53 (C) 24.42 (D) 32.27 (E) 20.0

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 65.44 (B) -63.4 (C) 14.56 (D) 63.4 (E) 16.6

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 22

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

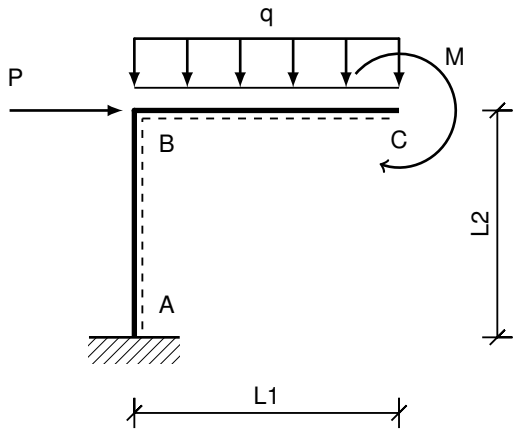
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 138.3 (B) 205.0 (C) 75.0 (D) 60.0 (E) 45.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 138.3 (B) 45.0 (C) 65.0 (D) 25.0 (E) 105.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 0.0 (B) 4.0 (C) 31.25 (D) 5.0 (E) 9.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 2050.0 (B) 775.0 (C) 6200.0 (D) 3100.0 (E) 620.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(C) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(D) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(E) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$

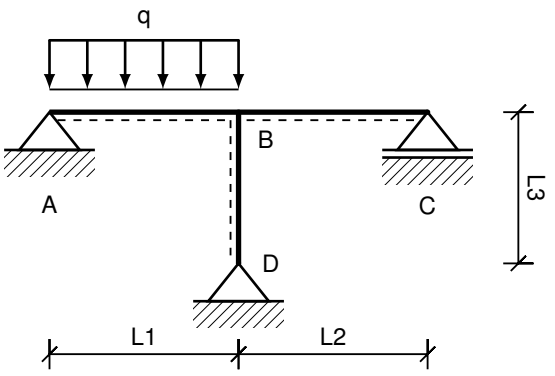
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.1065 (B) 0.1578 (C) 0.09688 (D) -0.07185 (E) -0.03611

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $133.333/EI$ (C) $213.333/EI$ (D) $20.000/EI$ (E) $781.250/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $33.333/EI$ (B) $80.000/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $468.750/EI$ (E) $90.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $53.667/EI$ (B) $75.000/EI$ (C) $54.667/EI$ (D) $30.333/EI$ (E) $42.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $109.000/EI$ (B) $83.333/EI$ (C) $21.000/EI$ (D) $42.667/EI$ (E) $57.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $25.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $16.000/EI$ (D) $21.333/EI$ (E) $20.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -9.143 (B) 3.0 (C) 14.22 (D) -0.9973 (E) -1.021

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -2.837 (B) -3.857 (C) 39.51 (D) 5.0 (E) -1.662

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -1.021 (B) 1.419 (C) 2.837 (D) 0.0 (E) -4.823

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 12.53 (B) 20.0 (C) 2.297 (D) 32.27 (E) 24.42

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 65.44 (B) 63.4 (C) 16.6 (D) 14.56 (E) -63.4

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 23

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

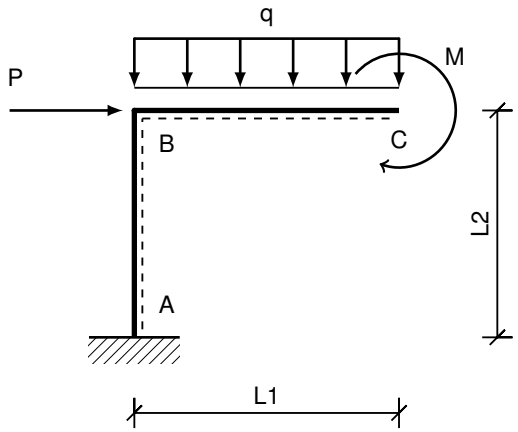
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 138.3 (B) 45.0 (C) 60.0 (D) 205.0 (E) 75.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 138.3 (B) 25.0 (C) 105.0 (D) 65.0 (E) 45.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 31.25 (B) 4.0 (C) 0.0 (D) 9.0 (E) 5.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 620.0 (B) 775.0 (C) 2050.0 (D) 3100.0 (E) 6200.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(B) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(D) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$

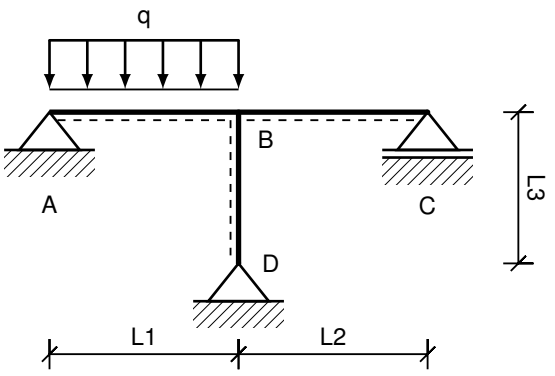
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.03611 (B) -0.1065 (C) -0.07185 (D) 0.09688 (E) 0.1578

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $133.333/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $213.333/EI$ (D) $20.000/EI$ (E) $781.250/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $468.750/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $90.000/EI$ (E) $80.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $42.333/EI$ (B) $54.667/EI$ (C) $53.667/EI$ (D) $75.000/EI$ (E) $30.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $83.333/EI$ (B) $42.667/EI$ (C) $57.333/EI$ (D) $109.000/EI$ (E) $21.000/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $25.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $20.000/EI$ (D) $16.000/EI$ (E) $21.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 3.0 (B) -9.143 (C) -0.9973 (D) 14.22 (E) -1.021

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 5.0 (B) 39.51 (C) -3.857 (D) -1.662 (E) -2.837

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 2.837 (B) 0.0 (C) -1.021 (D) 1.419 (E) -4.823

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 24.42 (B) 32.27 (C) 2.297 (D) 20.0 (E) 12.53

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -63.4 (B) 63.4 (C) 14.56 (D) 65.44 (E) 16.6

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 24

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

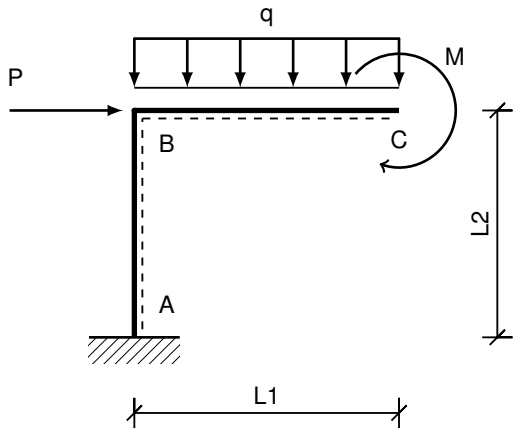
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 138.3 (B) 45.0 (C) 75.0 (D) 205.0 (E) 60.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 105.0 (B) 138.3 (C) 65.0 (D) 45.0 (E) 25.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 31.25 (B) 0.0 (C) 5.0 (D) 9.0 (E) 4.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 2050.0 (B) 6200.0 (C) 775.0 (D) 3100.0 (E) 620.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(B) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(C) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(D) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$

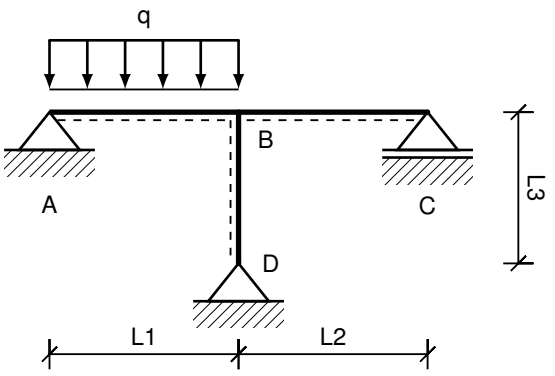
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.09688 (B) -0.1065 (C) 0.1578 (D) -0.03611 (E) -0.07185

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $213.333/EI$ (B) $133.333/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $781.250/EI$ (E) $20.000/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $90.000/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $33.333/EI$ (D) $80.000/EI$ (E) $468.750/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $75.000/EI$ (B) $42.333/EI$ (C) $53.667/EI$ (D) $30.333/EI$ (E) $54.667/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $42.667/EI$ (B) $21.000/EI$ (C) $57.333/EI$ (D) $109.000/EI$ (E) $83.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $20.000/EI$ (B) $25.000/EI$ (C) $16.000/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $21.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 3.0 (B) -9.143 (C) 14.22 (D) -1.021 (E) -0.9973

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -2.837 (B) -3.857 (C) 39.51 (D) 5.0 (E) -1.662

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 0.0 (B) 1.419 (C) 2.837 (D) -1.021 (E) -4.823

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 12.53 (B) 24.42 (C) 32.27 (D) 2.297 (E) 20.0

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 65.44 (B) 16.6 (C) -63.4 (D) 14.56 (E) 63.4

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 25

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

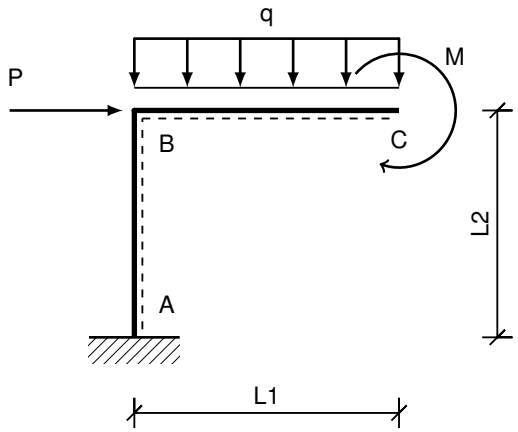
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 60.0 (B) 205.0 (C) 138.3 (D) 75.0 (E) 45.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 45.0 (B) 65.0 (C) 105.0 (D) 138.3 (E) 25.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 0.0 (B) 31.25 (C) 9.0 (D) 4.0 (E) 5.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 620.0 (B) 6200.0 (C) 3100.0 (D) 2050.0 (E) 775.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(B) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(D) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(E) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$

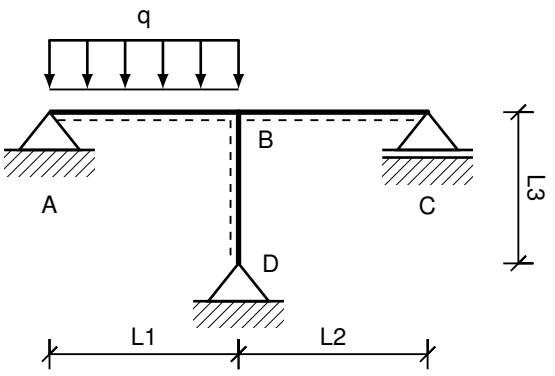
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.07185 (B) -0.1065 (C) -0.03611 (D) 0.09688 (E) 0.1578

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $781.250/EI$ (B) $213.333/EI$ (C) $20.000/EI$ (D) $133.333/EI$ (E) $18.750/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $90.000/EI$ (C) $33.333/EI$ (D) $80.000/EI$ (E) $468.750/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $53.667/EI$ (B) $54.667/EI$ (C) $75.000/EI$ (D) $30.333/EI$ (E) $42.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $42.667/EI$ (B) $83.333/EI$ (C) $57.333/EI$ (D) $21.000/EI$ (E) $109.000/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $25.000/EI$ (B) $16.000/EI$ (C) $33.333/EI$ (D) $20.000/EI$ (E) $21.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -9.143 (B) -0.9973 (C) 14.22 (D) -1.021 (E) 3.0

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -3.857 (B) -1.662 (C) 5.0 (D) 39.51 (E) -2.837

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 1.419 (B) 2.837 (C) 0.0 (D) -1.021 (E) -4.823

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 12.53 (B) 32.27 (C) 24.42 (D) 2.297 (E) 20.0

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 63.4 (B) -63.4 (C) 16.6 (D) 65.44 (E) 14.56

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 26

Nota:

Turma:

Nome:

Matrícula:

Orientações:

- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

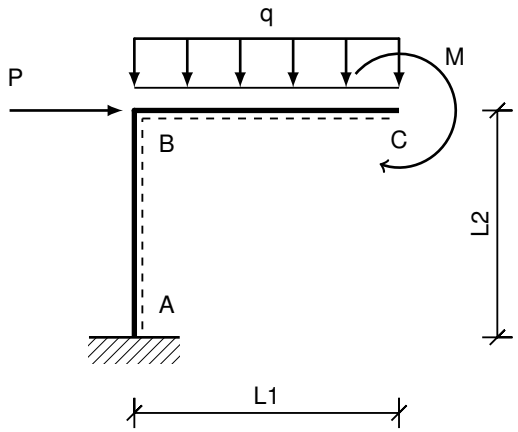
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 60.0 (B) 205.0 (C) 75.0 (D) 45.0 (E) 138.3

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 105.0 (B) 65.0 (C) 138.3 (D) 45.0 (E) 25.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 5.0 (B) 0.0 (C) 31.25 (D) 4.0 (E) 9.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 3100.0 (B) 2050.0 (C) 620.0 (D) 6200.0 (E) 775.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(B) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(D) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$

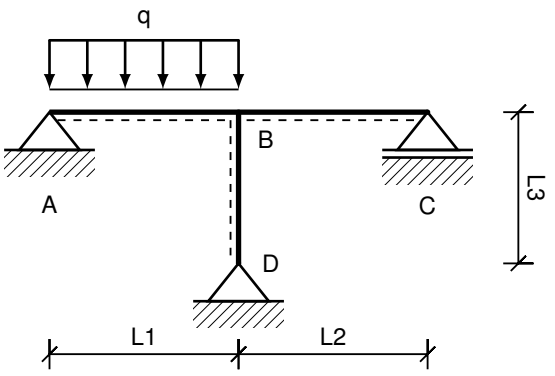
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.1065 (B) 0.09688 (C) -0.03611 (D) -0.07185 (E) 0.1578

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $133.333/EI$ (C) $781.250/EI$ (D) $213.333/EI$ (E) $20.000/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $468.750/EI$ (B) $90.000/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $80.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $53.667/EI$ (B) $75.000/EI$ (C) $30.333/EI$ (D) $54.667/EI$ (E) $42.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $42.667/EI$ (B) $21.000/EI$ (C) $57.333/EI$ (D) $83.333/EI$ (E) $109.000/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $33.333/EI$ (B) $21.333/EI$ (C) $20.000/EI$ (D) $25.000/EI$ (E) $16.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 14.22 (B) -0.9973 (C) -9.143 (D) -1.021 (E) 3.0

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 5.0 (B) -3.857 (C) -2.837 (D) 39.51 (E) -1.662

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 1.419 (B) 0.0 (C) -4.823 (D) 2.837 (E) -1.021

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 12.53 (B) 24.42 (C) 2.297 (D) 20.0 (E) 32.27

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 16.6 (B) 65.44 (C) -63.4 (D) 63.4 (E) 14.56

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 27

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

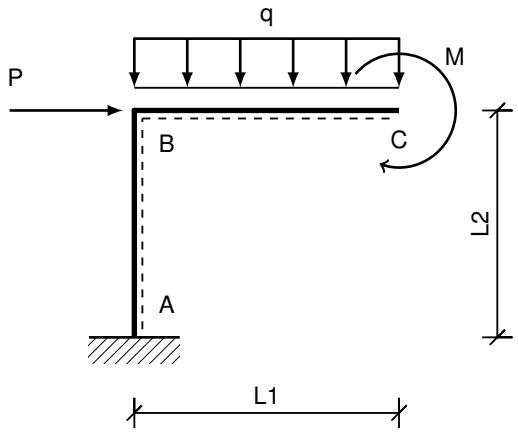
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 138.3 (B) 60.0 (C) 205.0 (D) 45.0 (E) 75.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 138.3 (B) 105.0 (C) 65.0 (D) 25.0 (E) 45.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 31.25 (B) 4.0 (C) 0.0 (D) 5.0 (E) 9.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 6200.0 (B) 3100.0 (C) 775.0 (D) 620.0 (E) 2050.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(B) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(D) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$

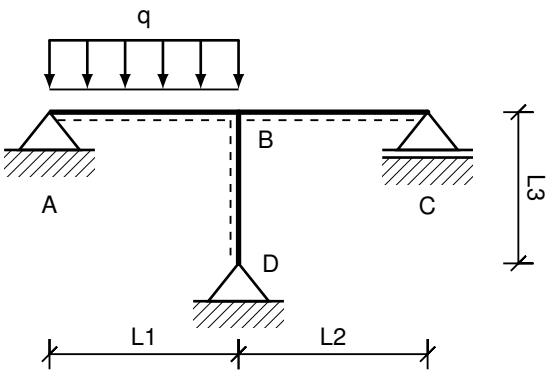
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.1065 (B) -0.03611 (C) 0.09688 (D) -0.07185 (E) 0.1578

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $133.333/EI$ (B) $213.333/EI$ (C) $20.000/EI$ (D) $781.250/EI$ (E) $18.750/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $90.000/EI$ (C) $468.750/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $80.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $53.667/EI$ (B) $42.333/EI$ (C) $54.667/EI$ (D) $30.333/EI$ (E) $75.000/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $21.000/EI$ (B) $57.333/EI$ (C) $83.333/EI$ (D) $42.667/EI$ (E) $109.000/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $20.000/EI$ (B) $33.333/EI$ (C) $25.000/EI$ (D) $16.000/EI$ (E) $21.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -0.9973 (B) -9.143 (C) -1.021 (D) 3.0 (E) 14.22

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -3.857 (B) 5.0 (C) -2.837 (D) -1.662 (E) 39.51

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 0.0 (B) -4.823 (C) -1.021 (D) 2.837 (E) 1.419

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 32.27 (B) 20.0 (C) 2.297 (D) 24.42 (E) 12.53

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 16.6 (B) 65.44 (C) 63.4 (D) -63.4 (E) 14.56

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 28

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

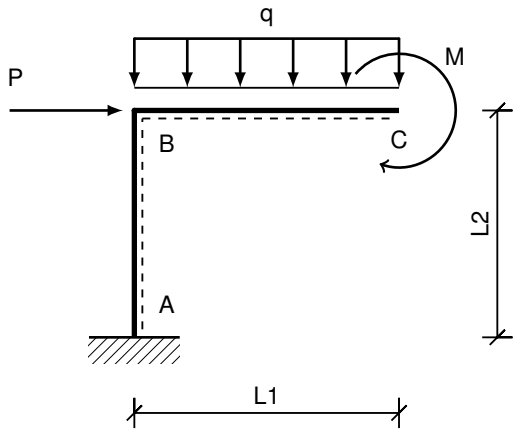
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 205.0 (B) 138.3 (C) 45.0 (D) 75.0 (E) 60.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 138.3 (B) 65.0 (C) 105.0 (D) 45.0 (E) 25.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 31.25 (B) 9.0 (C) 4.0 (D) 0.0 (E) 5.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 2050.0 (B) 3100.0 (C) 620.0 (D) 775.0 (E) 6200.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(B) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(D) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$

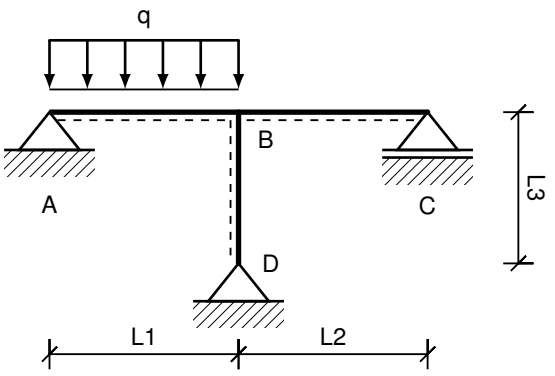
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.1578 (B) -0.1065 (C) 0.09688 (D) -0.03611 (E) -0.07185

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $133.333/EI$ (B) $213.333/EI$ (C) $18.750/EI$ (D) $20.000/EI$ (E) $781.250/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $468.750/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $90.000/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $80.000/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $30.333/EI$ (B) $75.000/EI$ (C) $54.667/EI$ (D) $42.333/EI$ (E) $53.667/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $57.333/EI$ (B) $21.000/EI$ (C) $109.000/EI$ (D) $42.667/EI$ (E) $83.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $16.000/EI$ (B) $21.333/EI$ (C) $25.000/EI$ (D) $20.000/EI$ (E) $33.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -1.021 (B) -0.9973 (C) 3.0 (D) 14.22 (E) -9.143

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 5.0 (B) -3.857 (C) 39.51 (D) -2.837 (E) -1.662

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 2.837 (B) -4.823 (C) 0.0 (D) 1.419 (E) -1.021

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 12.53 (B) 24.42 (C) 32.27 (D) 20.0 (E) 2.297

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 63.4 (B) 16.6 (C) 14.56 (D) -63.4 (E) 65.44

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 29

Nota:

Turma:

Nome:

Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

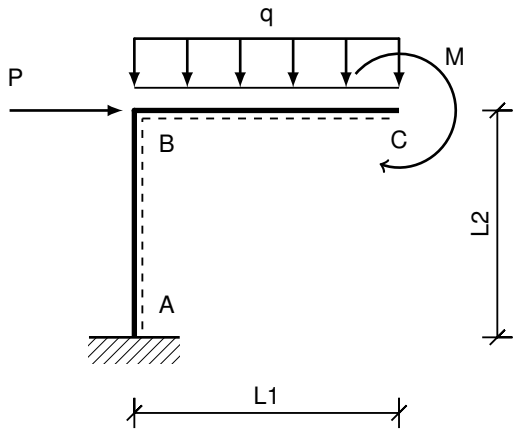
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 205.0 (B) 75.0 (C) 138.3 (D) 60.0 (E) 45.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 65.0 (B) 45.0 (C) 105.0 (D) 25.0 (E) 138.3

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 0.0 (B) 31.25 (C) 9.0 (D) 4.0 (E) 5.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 2050.0 (B) 620.0 (C) 3100.0 (D) 775.0 (E) 6200.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(B) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(D) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(E) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$

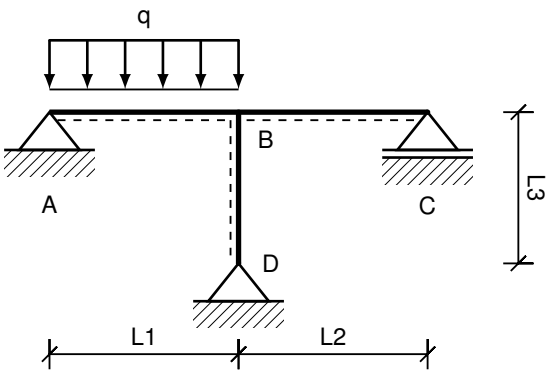
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.1065 (B) -0.03611 (C) 0.1578 (D) 0.09688 (E) -0.07185

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $781.250/EI$ (B) $20.000/EI$ (C) $213.333/EI$ (D) $18.750/EI$ (E) $133.333/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $90.000/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $468.750/EI$ (D) $80.000/EI$ (E) $33.333/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $30.333/EI$ (B) $42.333/EI$ (C) $54.667/EI$ (D) $75.000/EI$ (E) $53.667/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $21.000/EI$ (B) $57.333/EI$ (C) $42.667/EI$ (D) $109.000/EI$ (E) $83.333/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $33.333/EI$ (B) $25.000/EI$ (C) $16.000/EI$ (D) $20.000/EI$ (E) $21.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -0.9973 (B) 3.0 (C) 14.22 (D) -1.021 (E) -9.143

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 5.0 (B) -3.857 (C) 39.51 (D) -1.662 (E) -2.837

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 1.419 (B) 2.837 (C) -1.021 (D) -4.823 (E) 0.0

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 12.53 (B) 20.0 (C) 24.42 (D) 32.27 (E) 2.297

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -63.4 (B) 65.44 (C) 63.4 (D) 16.6 (E) 14.56

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 30

Nota:

Turma:

Nome: Matrícula:

Orientações:
- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

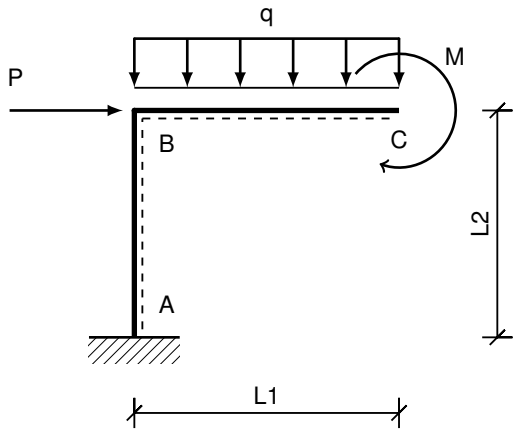
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 45.0 (B) 138.3 (C) 60.0 (D) 205.0 (E) 75.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 105.0 (B) 45.0 (C) 25.0 (D) 65.0 (E) 138.3

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 0.0 (B) 5.0 (C) 4.0 (D) 31.25 (E) 9.0

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 6200.0 (B) 2050.0 (C) 620.0 (D) 775.0 (E) 3100.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(C) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(D) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$

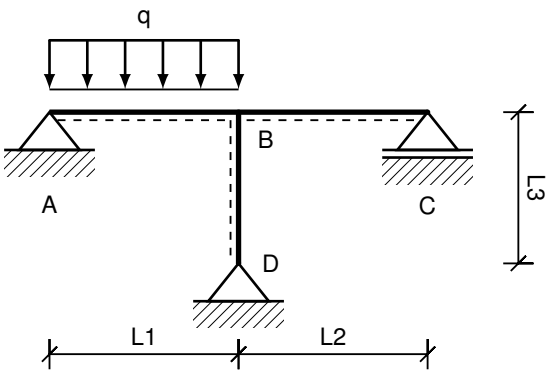
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.1065 (B) -0.07185 (C) 0.09688 (D) -0.03611 (E) 0.1578

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $213.333/EI$ (B) $781.250/EI$ (C) $20.000/EI$ (D) $18.750/EI$ (E) $133.333/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $33.333/EI$ (B) $80.000/EI$ (C) $90.000/EI$ (D) $18.750/EI$ (E) $468.750/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $30.333/EI$ (B) $42.333/EI$ (C) $75.000/EI$ (D) $53.667/EI$ (E) $54.667/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $83.333/EI$ (B) $57.333/EI$ (C) $109.000/EI$ (D) $21.000/EI$ (E) $42.667/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $33.333/EI$ (B) $16.000/EI$ (C) $21.333/EI$ (D) $25.000/EI$ (E) $20.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -1.021 (B) 3.0 (C) -9.143 (D) 14.22 (E) -0.9973

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 5.0 (B) 39.51 (C) -3.857 (D) -1.662 (E) -2.837

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 2.837 (B) -1.021 (C) 1.419 (D) -4.823 (E) 0.0

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 2.297 (B) 20.0 (C) 32.27 (D) 12.53 (E) 24.42

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 16.6 (B) 14.56 (C) 65.44 (D) -63.4 (E) 63.4

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 31

Nota:

Turma:

Nome:

Matrícula:

Orientações:

- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

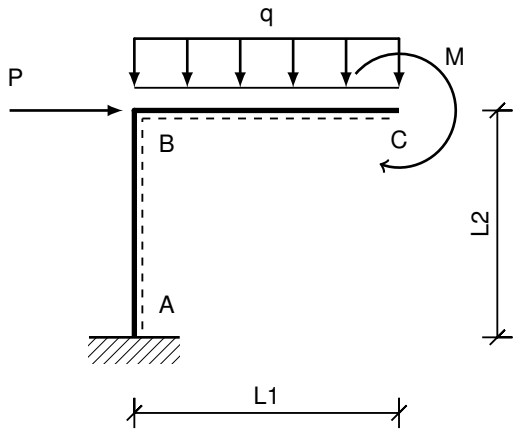
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 60.0 (B) 205.0 (C) 138.3 (D) 45.0 (E) 75.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 25.0 (B) 138.3 (C) 65.0 (D) 45.0 (E) 105.0

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 4.0 (B) 0.0 (C) 9.0 (D) 5.0 (E) 31.25

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 6200.0 (B) 3100.0 (C) 775.0 (D) 2050.0 (E) 620.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$
(B) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(C) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(D) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$

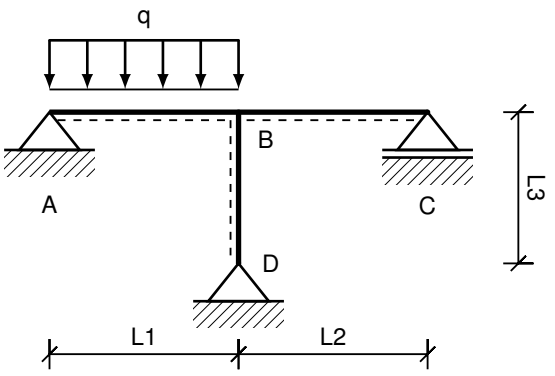
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) -0.1065 (B) 0.09688 (C) 0.1578 (D) -0.03611 (E) -0.07185

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $133.333/EI$ (B) $18.750/EI$ (C) $781.250/EI$ (D) $213.333/EI$ (E) $20.000/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $18.750/EI$ (B) $468.750/EI$ (C) $90.000/EI$ (D) $80.000/EI$ (E) $33.333/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $53.667/EI$ (B) $75.000/EI$ (C) $54.667/EI$ (D) $30.333/EI$ (E) $42.333/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $57.333/EI$ (B) $42.667/EI$ (C) $83.333/EI$ (D) $109.000/EI$ (E) $21.000/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $33.333/EI$ (B) $25.000/EI$ (C) $16.000/EI$ (D) $21.333/EI$ (E) $20.000/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -0.9973 (B) 3.0 (C) -9.143 (D) -1.021 (E) 14.22

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -3.857 (B) -2.837 (C) -1.662 (D) 39.51 (E) 5.0

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 0.0 (B) 2.837 (C) 1.419 (D) -1.021 (E) -4.823

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 2.297 (B) 24.42 (C) 20.0 (D) 12.53 (E) 32.27

B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 14.56 (B) -63.4 (C) 16.6 (D) 65.44 (E) 63.4

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 3 / 2015
Disciplina: Teoria das Estruturas

TE15-AB-B3a
Versão: 32

Nota:

Turma:

Nome:

Matrícula:

Orientações:

- Leia atentamente todas as instruções da prova.
- Não é permitida a comunicação entre os alunos durante a realização da prova.
- **Respostas devem ser escritas com caneta azul ou preta no QUADRO DE RESPOSTAS abaixo.**
- Aparelhos de comunicação deverão ser desligados e mantidos dentro das malas, que deverão ser deixadas na frente do salão de provas. Caso algum aluno seja flagrado portando um celular em salão de provas, mesmo que este esteja desligado, isto será considerado como tentativa de cola e o aluno terá sua prova recolhida e será atribuída nota zero na avaliação.
- **É obrigatória a CONSULTA À FOLHAS SULFITE A4 BRANCAS E MANUSCRITAS (MÍNIMO DE 1 E MÁXIMO DE 4) a serem entregues junto com a prova. A não entrega destas folhas bem como a entrega fora dos padrões (fotocopiadas, impressas ou com qualquer elemento não manuscrito) implicará na penalização de 1,5 pontos na nota bimestral.**
- **Para todos os cálculos nas questões utilize 4 algarismos significativos.**
- **É PROIBIDO RASURAR O FORMULÁRIO ANEXO E O MESMO DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE ENTREGUE JUNTO COM AS FOLHAS DE PROVA.** Rasura ou extravio do formulário implicará em penalização e 1,0 (um) ponto na nota bimestral.

Quadro de Respostas: (Preencha com letras maiúsculas relativas às alternativas A B C D E)

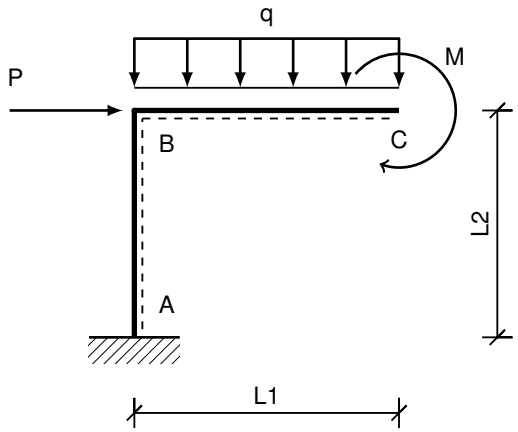
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10
Respostas																

Problema A : [Valor 3.7500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular a deflexão do ponto C do pórtico isostático indicado.

- *A barra AB possui EI_{AB} = 32000 $kN.m^2$*
- *A barra BC possui EI_{BC} = 54000 $kN.m^2$*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*

L1 = 4.00 m **L2 = 5.00 m**
P = 20.00 kN **q = 10.00 kN/m**
M = 25.00 kNm



Questões relativas ao Problema A

A01 - O momento fletor no ponto A para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 138.3 (B) 45.0 (C) 205.0 (D) 75.0 (E) 60.0

A02 - O momento fletor no ponto B para o carregamento real (em módulo e em kNm):
(A) 105.0 (B) 45.0 (C) 25.0 (D) 65.0 (E) 138.3

A03 - O momento fletor no ponto A para o carregamento virtual (em módulo e em kNm):
(A) 0.0 (B) 4.0 (C) 5.0 (D) 9.0 (E) 31.25

A04 - A integração dos diagramas de momentos fletores real e virtual da barra AB sem a divisão pelo EI da barra resulta em (resultados em kN^2m^3) :
(A) 6200.0 (B) 2050.0 (C) 3100.0 (D) 620.0 (E) 775.0

A05 - A expressão que representa a integral dos momentos fletores real e virtual na barra BC (considerando como origem do eixo o ponto B):
(A) $\int_0^{4.0}(-205.00+40.00x-5.00x^2)(4.00)dx$
(B) $\int_0^{4.0}(-105.00+40.00x-5.00x^2)(x-4.00)dx$
(C) $\int_0^{5.0}(-26.25+40.00x)(x-5.00)dx$
(D) $\int_0^{5.0}(-205.00-5.00x^2)(x-5.00)dx$
(E) $\int_0^{4.0}(-157.50+40.00x-10.00x^2)xdx$

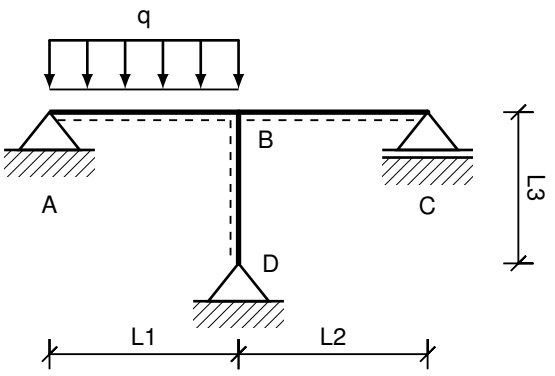
A06 - A deflexão do ponto C (em "m" e considerando positivo para cima e negativo para baixo):
(A) 0.09688 (B) -0.07185 (C) -0.1065 (D) -0.03611 (E) 0.1578

Problema B : [Valor 6.2500 pontos - 0.6250 pontos cada questão]

Calcular as reações de apoio da estrutura hiperestática de grau 2 indicada ao lado.

- *Todas as barras possuem o mesmo EI*
- *Considerar somente efeitos de flexão nos cálculos.*
- *Considerar como primeira redundante hiperestática (H1) a reação vertical no ponto C adotando sentido positivo para cima;*
- *Considerar como segunda redundante hiperestática (H2) a reação horizontal no ponto D adotando sentido positivo para a direita;*

L1 = 4.00 m L2 = 5.00 m
L3 = 3.00 m q = 10.00 kN/m



Questões relativas ao Problema B

B01 - O deslocamento correlato à primeira redundante hiperestática (δ_{10}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $133.333/EI$ (B) $213.333/EI$ (C) $20.000/EI$ (D) $781.250/EI$ (E) $18.750/EI$

B02 - O deslocamento correlato à segunda redundante hiperestática (δ_{20}) no Caso 0 de carregamento é:
(A) $80.000/EI$ (B) $468.750/EI$ (C) $90.000/EI$ (D) $33.333/EI$ (E) $18.750/EI$

B03 - O coeficiente de flexibilidade f_{11} é:
(A) $75.000/EI$ (B) $42.333/EI$ (C) $30.333/EI$ (D) $53.667/EI$ (E) $54.667/EI$

B04 - O coeficiente de flexibilidade f_{22} é:
(A) $42.667/EI$ (B) $57.333/EI$ (C) $21.000/EI$ (D) $83.333/EI$ (E) $109.000/EI$

B05 - O coeficiente de flexibilidade f_{12} é:
(A) $16.000/EI$ (B) $25.000/EI$ (C) $20.000/EI$ (D) $21.333/EI$ (E) $33.333/EI$

B06 - A reação de apoio vertical V_C (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) -1.021 (B) -0.9973 (C) 14.22 (D) 3.0 (E) -9.143

B07 - A reação de apoio horizontal H_D (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) -3.857 (B) 5.0 (C) 39.51 (D) -1.662 (E) -2.837

B08 - A reação de apoio horizontal H_A (em kN e considerando positivo para a direita) é:
(A) 1.419 (B) -4.823 (C) 2.837 (D) 0.0 (E) -1.021

B09 - A reação de apoio vertical V_D (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 12.53 (B) 32.27 (C) 2.297 (D) 20.0 (E) 24.42

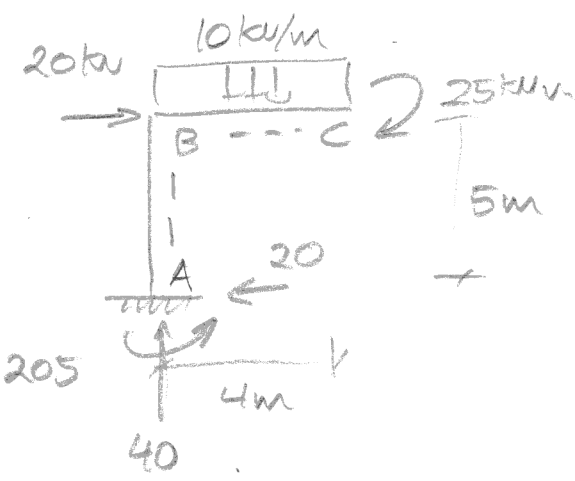
B10 - A reação de apoio vertical V_A (em kN e considerando positivo para cima) é:
(A) 16.6 (B) 65.44 (C) -63.4 (D) 63.4 (E) 14.56

1 Respostas	.A.	.C.	.A.	.B.	.A.	.E.	.D.	.A.	.C.	.C.	.E.	.D.	.B.	.B.	.C.	.B.
2 Respostas	.C.	.D.	.B.	.B.	.C.	.D.	.C.	.B.	.C.	.E.	.A.	.D.	.B.	.A.	.B.	.E.
3 Respostas	.D.	.E.	.C.	.C.	.D.	.C.	.D.	.B.	.B.	.B.	.D.	.B.	.A.	.A.	.A.	.D.
4 Respostas	.E.	.B.	.D.	.D.	.A.	.D.	.D.	.D.	.E.	.C.	.E.	.A.	.E.	.C.	.D.	.E.
5 Respostas	.E.	.D.	.D.	.E.	.A.	.B.	.B.	.A.	.D.	.D.	.A.	.A.	.D.	.E.	.C.	.E.
6 Respostas	.B.	.C.	.B.	.A.	.C.	.B.	.E.	.C.	.B.	.A.	.A.	.C.	.A.	.D.	.C.	.E.
7 Respostas	.B.	.E.	.C.	.A.	.A.	.D.	.B.	.B.	.D.	.C.	.A.	.C.	.D.	.D.	.E.	.E.
8 Respostas	.D.	.A.	.D.	.B.	.B.	.A.	.C.	.E.	.C.	.B.	.B.	.D.	.E.	.D.	.A.	.B.
9 Respostas	.E.	.D.	.A.	.D.	.E.	.C.	.E.	.C.	.A.	.C.	.A.	.C.	.A.	.B.	.C.	.E.
10 Respostas	.B.	.E.	.A.	.E.	.A.	.A.	.C.	.C.	.B.	.C.	.E.	.D.	.E.	.C.	.C.	.E.
11 Respostas	.D.	.B.	.D.	.A.	.B.	.C.	.E.	.E.	.E.	.E.	.E.	.D.	.D.	.E.	.A.	.B.
12 Respostas	.D.	.A.	.C.	.B.	.E.	.C.	.D.	.C.	.E.	.C.	.B.	.E.	.A.	.B.	.E.	.B.
13 Respostas	.A.	.D.	.B.	.B.	.C.	.C.	.B.	.A.	.B.	.B.	.D.	.D.	.A.	.D.	.C.	.C.
14 Respostas	.B.	.D.	.A.	.E.	.B.	.D.	.C.	.A.	.D.	.E.	.D.	.D.	.A.	.C.	.B.	.D.
15 Respostas	.C.	.E.	.D.	.D.	.E.	.D.	.E.	.E.	.C.	.B.	.C.	.C.	.B.	.E.	.C.	.D.
16 Respostas	.A.	.E.	.B.	.A.	.C.	.B.	.A.	.E.	.E.	.B.	.B.	.D.	.B.	.B.	.B.	.B.
17 Respostas	.E.	.E.	.D.	.E.	.E.	.E.	.D.	.C.	.D.	.A.	.B.	.A.	.D.	.B.	.A.	.C.
18 Respostas	.B.	.A.	.C.	.C.	.B.	.E.	.B.	.D.	.B.	.B.	.B.	.D.	.A.	.D.	.D.	.A.

19	**. D .**	**. C .**	**. B .**	**. A .**	**. B .**	**. C .**	**. C .**	**. E .**	**. E .**	**. C .**	**. C .**	**. C .**	**. A .**	**. A .**	**. D .**	**. C .**
Respostas																
20	**. C .**	**. E .**	**. B .**	**. D .**	**. D .**	**. D .**	**. C .**	**. A .**	**. D .**	**. B .**	**. A .**	**. A .**	**. E .**	**. E .**	**. A .**	**. C .**
Respostas																
21	**. A .**	**. C .**	**. B .**	**. A .**	**. E .**	**. E .**	**. C .**	**. B .**	**. A .**	**. A .**	**. A .**	**. C .**	**. E .**	**. A .**	**. C .**	**. E .**
Respostas																
22	**. B .**	**. E .**	**. B .**	**. D .**	**. B .**	**. A .**	**. B .**	**. B .**	**. B .**	**. C .**	**. E .**	**. E .**	**. A .**	**. C .**	**. E .**	**. C .**
Respostas																
23	**. D .**	**. C .**	**. B .**	**. D .**	**. C .**	**. B .**	**. A .**	**. E .**	**. D .**	**. E .**	**. C .**	**. E .**	**. E .**	**. A .**	**. A .**	**. E .**
Respostas																
24	**. D .**	**. A .**	**. E .**	**. D .**	**. A .**	**. B .**	**. B .**	**. D .**	**. A .**	**. B .**	**. A .**	**. D .**	**. A .**	**. C .**	**. B .**	**. B .**
Respostas																
25	**. B .**	**. C .**	**. D .**	**. C .**	**. C .**	**. B .**	**. D .**	**. D .**	**. C .**	**. D .**	**. D .**	**. D .**	**. E .**	**. B .**	**. C .**	**. C .**
Respostas																
26	**. B .**	**. A .**	**. D .**	**. A .**	**. B .**	**. A .**	**. B .**	**. E .**	**. B .**	**. B .**	**. C .**	**. D .**	**. C .**	**. D .**	**. B .**	**. A .**
Respostas																
27	**. C .**	**. B .**	**. B .**	**. B .**	**. C .**	**. A .**	**. A .**	**. E .**	**. E .**	**. A .**	**. A .**	**. C .**	**. C .**	**. D .**	**. D .**	**. A .**
Respostas																
28	**. A .**	**. C .**	**. C .**	**. B .**	**. B .**	**. B .**	**. A .**	**. E .**	**. B .**	**. B .**	**. D .**	**. A .**	**. D .**	**. A .**	**. B .**	**. B .**
Respostas																
29	**. A .**	**. C .**	**. D .**	**. C .**	**. E .**	**. A .**	**. E .**	**. D .**	**. D .**	**. A .**	**. D .**	**. D .**	**. E .**	**. B .**	**. C .**	**. D .**
Respostas																
30	**. D .**	**. A .**	**. C .**	**. E .**	**. A .**	**. A .**	**. E .**	**. B .**	**. C .**	**. D .**	**. E .**	**. A .**	**. E .**	**. A .**	**. E .**	**. A .**
Respostas																
31	**. B .**	**. E .**	**. A .**	**. B .**	**. E .**	**. A .**	**. A .**	**. D .**	**. B .**	**. E .**	**. E .**	**. D .**	**. B .**	**. B .**	**. B .**	**. C .**
Respostas																
32	**. C .**	**. A .**	**. B .**	**. C .**	**. B .**	**. C .**	**. A .**	**. A .**	**. A .**	**. C .**	**. C .**	**. A .**	**. E .**	**. C .**	**. E .**	**. A .**
Respostas																

TE15 - AB - B3Q GABARITO

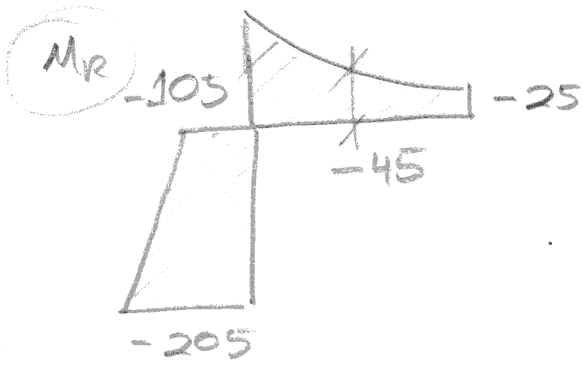
PROBLEMA 1



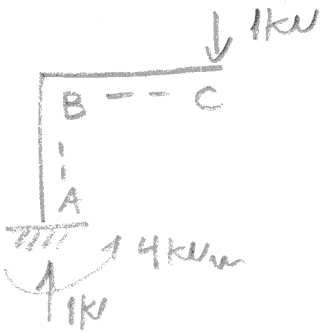
$M_B = 25 + 10 \times 4^2/2 = 105\ kN.m$ G

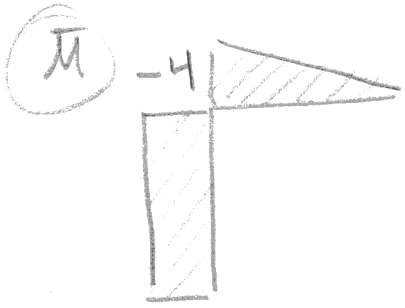
$M_A = 105 + 20 \times 5 = 205\ kN.m$ G

$V_A = 10 \times 4 = 40\ kN\uparrow$



$$M' = \frac{-105 - 25}{2} + 10 \times 4^2/8 = -45\ kN.m$$





$$\delta_{AB} = \frac{1}{EI_{AB}} \frac{1}{2} 5m\,(-4kN.m)(-105 - 205)kN.m = +3100/EI_{AB}$$

$$\delta_{BC} = \frac{1}{EI_{BC}} \frac{1}{6} 4m\,(-4kN.m)(2 \times (-45) - 105)kN.m = +520/EI_{BC}$$

$$\delta_C = \frac{3100}{32000} + \frac{520}{54000} = 0{,}1065\ m \downarrow$$

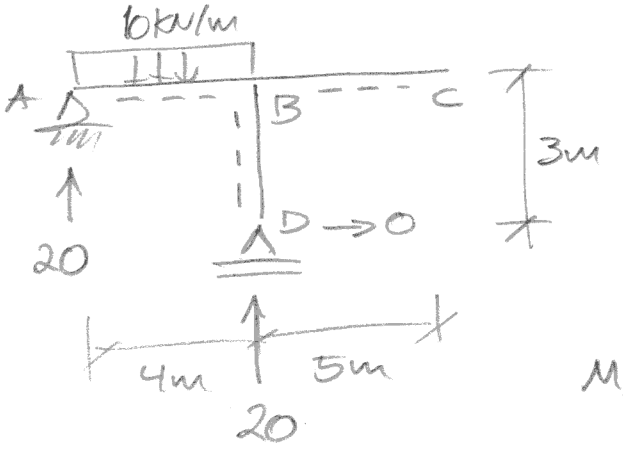
$$M_{BC}(x) = -105 + 40x - 5x^2$$

$$\bar{M}_{BC}(x) = -4 + 1x$$

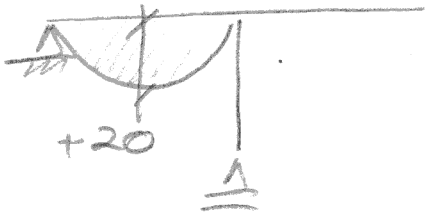
$$\int_0^4 (-105 + 40x - 5x^2)(x - 4)\,dx$$

PROBLEMA B

CASO 0

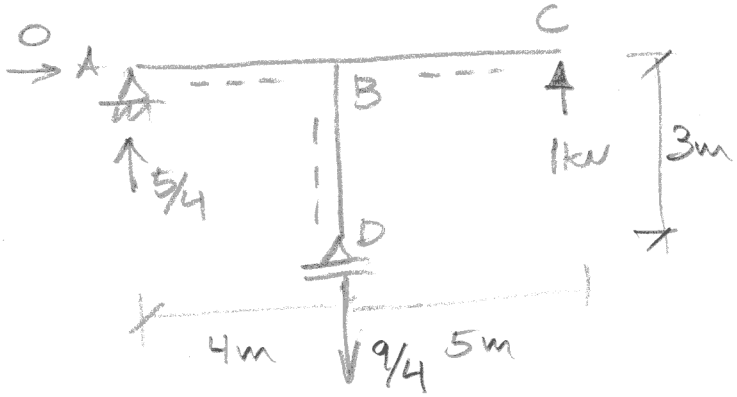


N_0

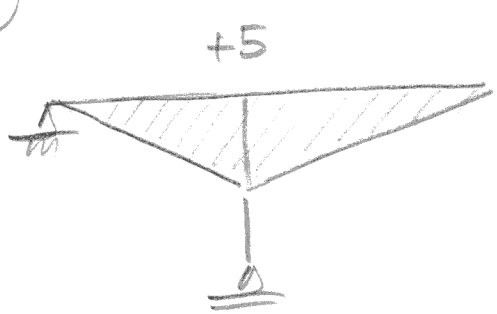


$$M_{max} = 10 \times 4^2/8 = 20\ kNm$$

CASO 1



M_1



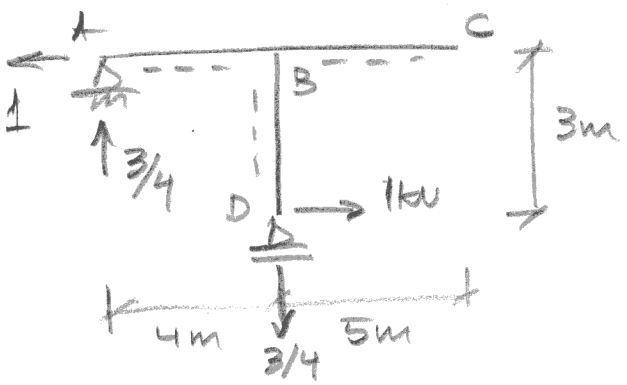
$$\Sigma M_A = 0 \circlearrowleft \quad 1kN \times 9m + V_D \times 4m = 0$$

$$V_D = -9/4\ kN$$

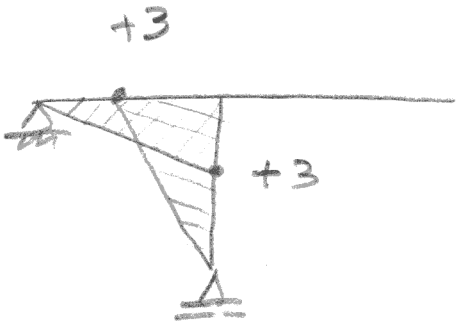
$$\Sigma F_V = 0 \uparrow \quad V_A + 1 - 9/4 = 0$$

$$V_A = 9/4 - 1 = 5/4\ kN$$

CASO 2



M_2



$\Sigma M_A = 0 \circlearrowleft \quad 1kN.3m + V_D.4m = 0$

$V_D = -3/4\ kN$

$$S_{10} = \frac{1}{EI}\frac{1}{6}(4m)(5kNm)(2\times 20+0)kNm = \frac{133,33}{EI}$$

$$S_{20} = \frac{1}{EI}\frac{1}{6}(4m)(3kNm)(2\times 20+0)kNm = \frac{80}{EI}$$

$$f_{11} = \frac{1}{EI}\left(\frac{1}{3}(4m)(5kNm)^2 + \frac{1}{3}(5m)(5kNm)^2\right) = \frac{75}{EI}$$

$$f_{22} = \frac{1}{EI}\left(\frac{1}{3}(4m)(3kNm)^2 + \frac{1}{3}(3m)(3kNm)^2\right) = \frac{21}{EI}$$

$$f_{12} = f_{21} = \frac{1}{EI}\left(\frac{1}{3}(4m)(3kNm)(5kNm)\right) = \frac{20}{EI}$$

EQUAÇÕES DE COMPATIBILIDADE:

$$\frac{1}{EI}\begin{bmatrix} 75 & 20 \\ 20 & 21 \end{bmatrix}\begin{Bmatrix} V_C \\ H_D \end{Bmatrix} + \frac{1}{EI}\begin{Bmatrix} 133,33 \\ 80 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 0 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

$V_C = -1,0213\ kN$

$H_D = -2,8369\ kN$

SOBREPOSIÇÃO DE EFEITOS

$$H_A = 0 + 0 + (-1)(-2,8369) = 2,8369\,kN \rightarrow$$

$$V_D = 20 + \left(-\tfrac{9}{4}\right)(-1,0213) + \left(-\tfrac{3}{4}\right)(-2,8369) = 24,426\,kN \uparrow$$

$$V_A = 20 + \left(\tfrac{5}{4}\right)(-1,0213) + \left(\tfrac{3}{4}\right)(-2,8369) = 16,596\,kN \uparrow$$