UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

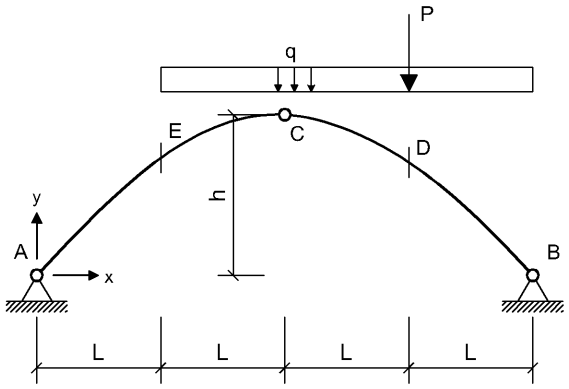
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 110.0 (B) 50.0 (C) 22.75 (D) 27.5 (E) 6.5

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -70.0 (B) 52.5 (C) -130.0 (D) 86.5 (E) 102.8

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 73.6 (B) 50.0 (C) 100.0 (D) -19.44 (E) 233.3

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-0.045x^2 + 0.9x$ (B) $0.855x$ (C) $-0.045x^3 + 0.9x$
(D) $0.9x^2 - 0.045x$ (E) $0.855x^2$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (B) $-8.0x^2 + 65.5x$ (C) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$
(D) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (E) $2.25x^2 + 5.0x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (B) $2.25x^2 - 15.0x$ (C) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$
(D) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (E) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 56.49 (B) 86.63 (C) 103.2 (D) -9.119 (E) 42.33

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 34.21 (B) 120.7 (C) 68.39 (D) 9.119 (E) 68.39

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) -90.24 (B) -58.93 (C) 81.41 (D) -77.28 (E) 61.56

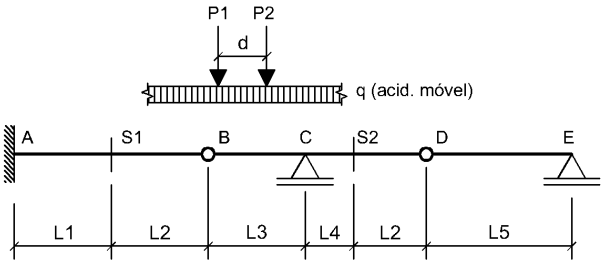
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -94.76 (B) -50.72 (C) -78.34 (D) 89.53 (E) 43.32

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 3.0 (B) 15.0 (C) 11.67 (D) 8.333 (E) 5.4

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -400.0 (B) 400.0 (C) -1700.0 (D) 1700.0 (E) 2100.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 27.5 (B) -2072.0 (C) -772.5 (D) 1728.0 (E) 1328.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 5.4 (B) -3.0 (C) -2.333 (D) 9.0 (E) 8.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 130.0 (B) 420.0 (C) 2500.0 (D) -290.0 (E) -420.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 2862.0 (B) 459.2 (C) 602.5 (D) -657.5 (E) -494.1

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

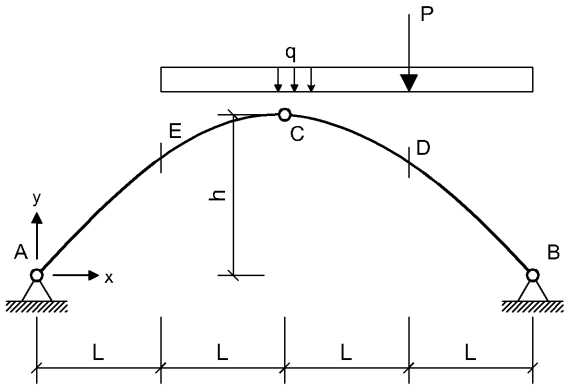
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 27.5 (B) 22.75 (C) 110.0 (D) 6.5 (E) 50.0

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -70.0 (B) 86.5 (C) 52.5 (D) 102.8 (E) -130.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 100.0 (B) 73.6 (C) 233.3 (D) -19.44 (E) 50.0

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-0.045x^3 + 0.9x$ (B) $-0.045x^2 + 0.9x$ (C) $0.855x^2$
(D) $0.855x$ (E) $0.9x^2 - 0.045x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (B) $2.25x^2 + 5.0x$ (C) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$
(D) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (E) $-8.0x^2 + 65.5x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (B) $2.25x^2 - 15.0x$ (C) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$
(D) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (E) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 42.33 (B) 56.49 (C) -9.119 (D) 86.63 (E) 103.2

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 120.7 (B) 34.21 (C) 9.119 (D) 68.39 (E) 68.39

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

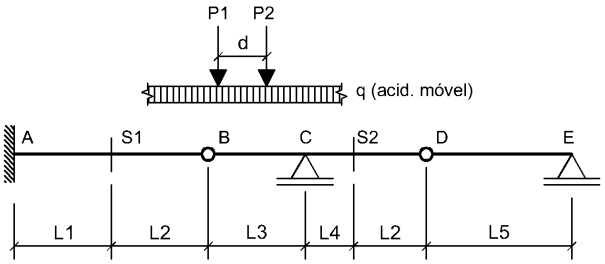
(A) 81.41 (B) -77.28 (C) 61.56 (D) -58.93 (E) -90.24

A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -94.76 (B) -50.72 (C) 43.32 (D) 89.53 (E) -78.34

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*



L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m

Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 11.67 (B) 8.333 (C) 5.4 (D) 3.0 (E) 15.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 1700.0 (B) -400.0 (C) 2100.0 (D) 400.0 (E) -1700.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -2072.0 (B) 27.5 (C) -772.5 (D) 1328.0 (E) 1728.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 9.0 (B) 8.333 (C) -2.333 (D) 5.4 (E) -3.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) -290.0 (B) 420.0 (C) 130.0 (D) -420.0 (E) 2500.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 2862.0 (B) 459.2 (C) 602.5 (D) -494.1 (E) -657.5

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

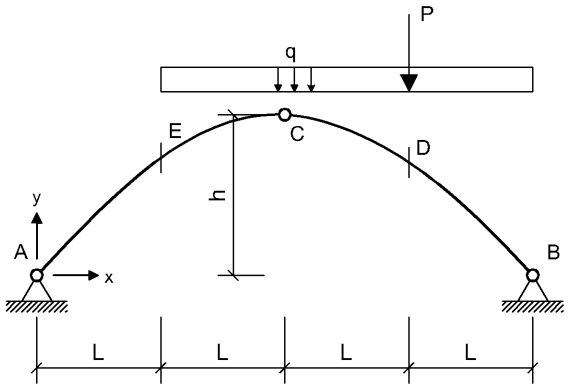
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 27.5 (B) 110.0 (C) 6.5 (D) 50.0 (E) 22.75

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 102.8 (B) 86.5 (C) 52.5 (D) -70.0 (E) -130.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 50.0 (B) -19.44 (C) 100.0 (D) 233.3 (E) 73.6

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.9x^2 - 0.045x$ (B) $0.855x^2$ (C) $-0.045x^3 + 0.9x$
(D) $-0.045x^2 + 0.9x$ (E) $0.855x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (B) $2.25x^2 + 5.0x$ (C) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$
(D) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (E) $-8.0x^2 + 65.5x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $2.25x^2 - 15.0x$ (B) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (C) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$
(D) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (E) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 103.2 (B) 56.49 (C) -9.119 (D) 86.63 (E) 42.33

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 9.119 (B) 34.21 (C) 68.39 (D) 68.39 (E) 120.7

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

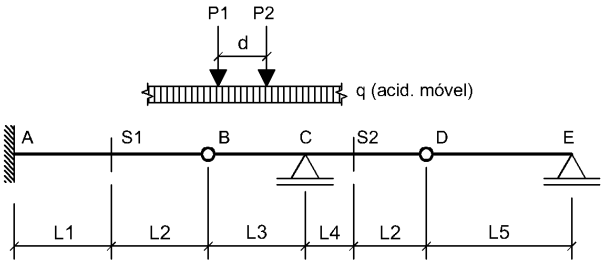
(A) -77.28 (B) 81.41 (C) 61.56 (D) -90.24 (E) -58.93

A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -78.34 (B) 89.53 (C) -94.76 (D) 43.32 (E) -50.72

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*



L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m

Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) 5.4 (C) 11.67 (D) 3.0 (E) 15.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -1700.0 (B) 2100.0 (C) 1700.0 (D) -400.0 (E) 400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 27.5 (B) 1728.0 (C) -772.5 (D) 1328.0 (E) -2072.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) -3.0 (B) 9.0 (C) 5.4 (D) -2.333 (E) 8.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 420.0 (B) -420.0 (C) 2500.0 (D) 130.0 (E) -290.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) -494.1 (B) 459.2 (C) 602.5 (D) -657.5 (E) 2862.0

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

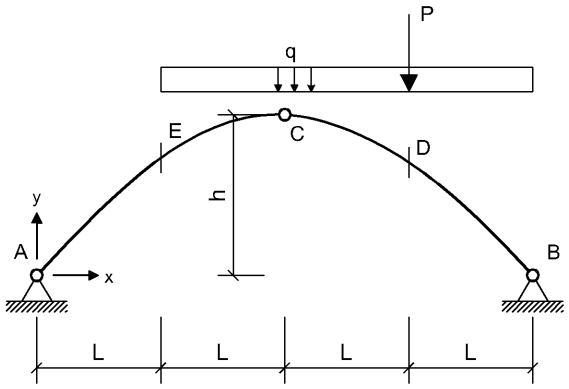
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 6.5 (B) 50.0 (C) 27.5 (D) 110.0 (E) 22.75

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -130.0 (B) 52.5 (C) 86.5 (D) -70.0 (E) 102.8

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 233.3 (B) 50.0 (C) 100.0 (D) 73.6 (E) -19.44

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.855x^2$ (B) $0.9x^2 - 0.045x$ (C) $-0.045x^2 + 0.9x$
(D) $-0.045x^3 + 0.9x$ (E) $0.855x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $2.25x^2 + 5.0x$ (B) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (C) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$
(D) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (E) $-8.0x^2 + 65.5x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (B) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (C) $2.25x^2 - 15.0x$
(D) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (E) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 103.2 (B) -9.119 (C) 42.33 (D) 86.63 (E) 56.49

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 34.21 (B) 68.39 (C) 68.39 (D) 120.7 (E) 9.119

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) 61.56 (B) -90.24 (C) 81.41 (D) -77.28 (E) -58.93

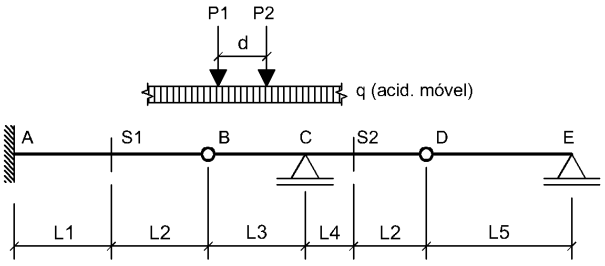
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -50.72 (B) 43.32 (C) 89.53 (D) -78.34 (E) -94.76

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 3.0 (B) 15.0 (C) 8.333 (D) 5.4 (E) 11.67

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 2100.0 (B) 400.0 (C) 1700.0 (D) -400.0 (E) -1700.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 27.5 (B) -772.5 (C) -2072.0 (D) 1728.0 (E) 1328.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 5.4 (B) -3.0 (C) -2.333 (D) 8.333 (E) 9.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 130.0 (B) 2500.0 (C) -420.0 (D) 420.0 (E) -290.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) -494.1 (B) -657.5 (C) 2862.0 (D) 459.2 (E) 602.5

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

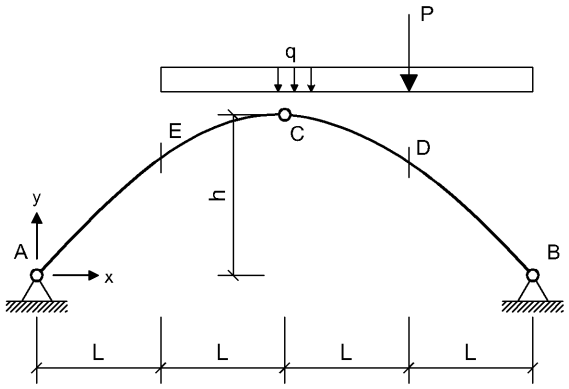
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 22.75 (B) 27.5 (C) 110.0 (D) 6.5 (E) 50.0

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -70.0 (B) 102.8 (C) -130.0 (D) 52.5 (E) 86.5

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) -19.44 (B) 233.3 (C) 50.0 (D) 73.6 (E) 100.0

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.855x^2$ (B) $0.9x^2 - 0.045x$ (C) $0.855x$
(D) $-0.045x^2 + 0.9x$ (E) $-0.045x^3 + 0.9x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (B) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (C) $-8.0x^2 + 65.5x$
(D) $2.25x^2 + 5.0x$ (E) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (B) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (C) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$
(D) $2.25x^2 - 15.0x$ (E) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 103.2 (B) -9.119 (C) 56.49 (D) 42.33 (E) 86.63

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 68.39 (B) 34.21 (C) 68.39 (D) 9.119 (E) 120.7

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

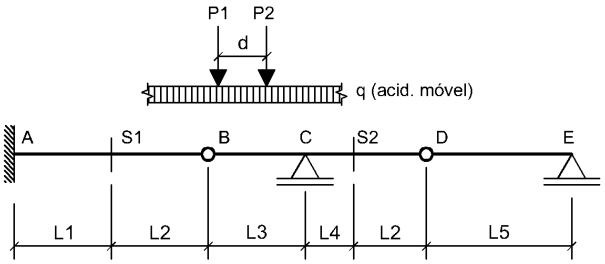
(A) 61.56 (B) -90.24 (C) 81.41 (D) -58.93 (E) -77.28

A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -50.72 (B) 89.53 (C) 43.32 (D) -94.76 (E) -78.34

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*



L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m

Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 11.67 (B) 15.0 (C) 3.0 (D) 8.333 (E) 5.4

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 400.0 (B) -400.0 (C) 1700.0 (D) 2100.0 (E) -1700.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 27.5 (B) -2072.0 (C) 1728.0 (D) 1328.0 (E) -772.5

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) 5.4 (C) -3.0 (D) -2.333 (E) 9.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 2500.0 (B) 130.0 (C) -420.0 (D) -290.0 (E) 420.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 2862.0 (B) 459.2 (C) -494.1 (D) 602.5 (E) -657.5

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

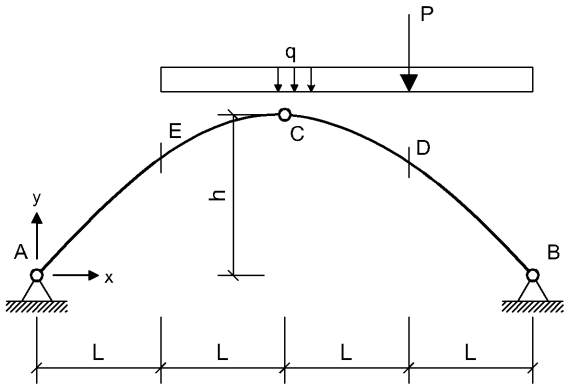
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 50.0 (B) 6.5 (C) 27.5 (D) 22.75 (E) 110.0

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 102.8 (B) 86.5 (C) 52.5 (D) -130.0 (E) -70.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 233.3 (B) 73.6 (C) 50.0 (D) -19.44 (E) 100.0

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.855x$ (B) $0.9x^2 - 0.045x$ (C) $-0.045x^2 + 0.9x$
(D) $0.855x^2$ (E) $-0.045x^3 + 0.9x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (B) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (C) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$
(D) $2.25x^2 + 5.0x$ (E) $-8.0x^2 + 65.5x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (B) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (C) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$
(D) $2.25x^2 - 15.0x$ (E) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 42.33 (B) 56.49 (C) 86.63 (D) 103.2 (E) -9.119

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 68.39 (B) 68.39 (C) 34.21 (D) 120.7 (E) 9.119

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) -58.93 (B) 61.56 (C) -77.28 (D) -90.24 (E) 81.41

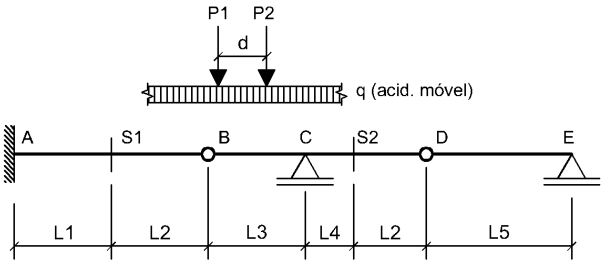
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -94.76 (B) 43.32 (C) -78.34 (D) -50.72 (E) 89.53

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 3.0 (B) 5.4 (C) 15.0 (D) 11.67 (E) 8.333

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -400.0 (B) -1700.0 (C) 2100.0 (D) 400.0 (E) 1700.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 1728.0 (B) -772.5 (C) 27.5 (D) 1328.0 (E) -2072.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) -3.0 (C) 9.0 (D) 5.4 (E) -2.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 130.0 (B) -420.0 (C) 420.0 (D) 2500.0 (E) -290.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 459.2 (B) 602.5 (C) 2862.0 (D) -657.5 (E) -494.1

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

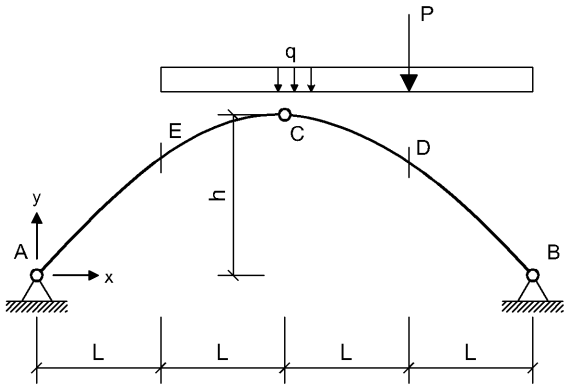
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 110.0 (B) 50.0 (C) 27.5 (D) 22.75 (E) 6.5

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 52.5 (B) -130.0 (C) 86.5 (D) 102.8 (E) -70.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 233.3 (B) 73.6 (C) 100.0 (D) 50.0 (E) -19.44

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-0.045x^3 + 0.9x$ (B) $0.9x^2 - 0.045x$ (C) $-0.045x^2 + 0.9x$
(D) $0.855x$ (E) $0.855x^2$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (B) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (C) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$
(D) $2.25x^2 + 5.0x$ (E) $-8.0x^2 + 65.5x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (B) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (C) $2.25x^2 - 15.0x$
(D) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (E) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 42.33 (B) 56.49 (C) 103.2 (D) 86.63 (E) -9.119

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 34.21 (B) 9.119 (C) 120.7 (D) 68.39 (E) 68.39

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) -77.28 (B) -90.24 (C) 81.41 (D) -58.93 (E) 61.56

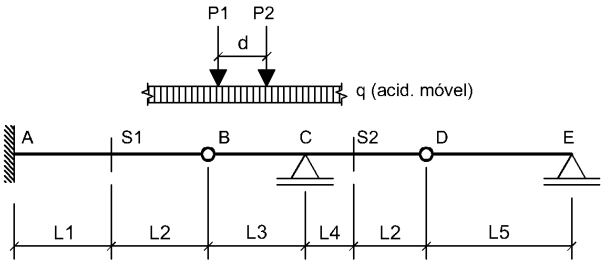
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -94.76 (B) -78.34 (C) -50.72 (D) 43.32 (E) 89.53

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 15.0 (B) 8.333 (C) 5.4 (D) 11.67 (E) 3.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -1700.0 (B) -400.0 (C) 1700.0 (D) 2100.0 (E) 400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -2072.0 (B) 1728.0 (C) -772.5 (D) 1328.0 (E) 27.5

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) -2.333 (B) 9.0 (C) 8.333 (D) 5.4 (E) -3.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 130.0 (B) -290.0 (C) -420.0 (D) 420.0 (E) 2500.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 459.2 (B) 2862.0 (C) 602.5 (D) -494.1 (E) -657.5

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

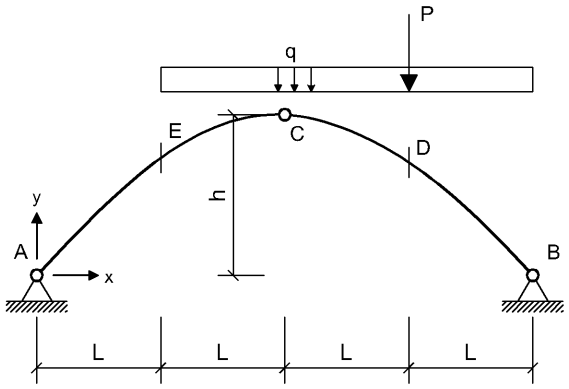
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 50.0 (B) 110.0 (C) 22.75 (D) 6.5 (E) 27.5

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -130.0 (B) 102.8 (C) -70.0 (D) 86.5 (E) 52.5

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 73.6 (B) 50.0 (C) -19.44 (D) 100.0 (E) 233.3

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.9x^2 - 0.045x$ (B) $0.855x^2$ (C) $-0.045x^2 + 0.9x$
(D) $-0.045x^3 + 0.9x$ (E) $0.855x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-8.0x^2 + 65.5x$ (B) $2.25x^2 + 5.0x$ (C) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$
(D) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (E) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (B) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (C) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$
(D) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (E) $2.25x^2 - 15.0x$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 42.33 (B) -9.119 (C) 86.63 (D) 56.49 (E) 103.2

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 68.39 (B) 9.119 (C) 68.39 (D) 34.21 (E) 120.7

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

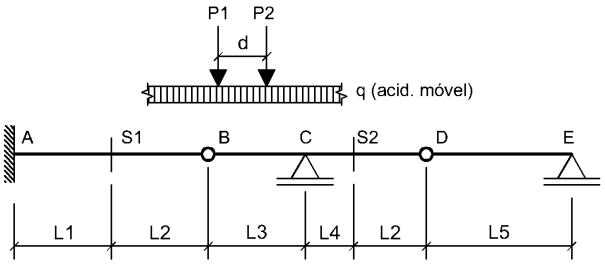
(A) 81.41 (B) -77.28 (C) -90.24 (D) 61.56 (E) -58.93

A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -94.76 (B) 89.53 (C) -50.72 (D) 43.32 (E) -78.34

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*



L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m

Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 3.0 (B) 5.4 (C) 15.0 (D) 11.67 (E) 8.333

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -1700.0 (B) 2100.0 (C) -400.0 (D) 400.0 (E) 1700.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -2072.0 (B) 1728.0 (C) -772.5 (D) 1328.0 (E) 27.5

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) -2.333 (C) 9.0 (D) 5.4 (E) -3.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 420.0 (B) -420.0 (C) 130.0 (D) -290.0 (E) 2500.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 2862.0 (B) 602.5 (C) 459.2 (D) -657.5 (E) -494.1

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

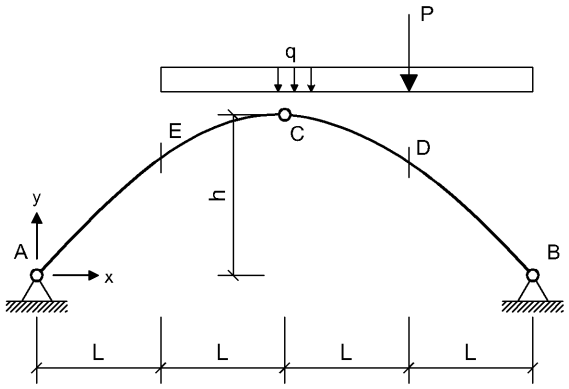
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 110.0 (B) 22.75 (C) 27.5 (D) 6.5 (E) 50.0

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 52.5 (B) 102.8 (C) 86.5 (D) -130.0 (E) -70.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) -19.44 (B) 50.0 (C) 100.0 (D) 73.6 (E) 233.3

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.9x^2 - 0.045x$ (B) $-0.045x^3 + 0.9x$ (C) $0.855x^2$
(D) $0.855x$ (E) $-0.045x^2 + 0.9x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (B) $-8.0x^2 + 65.5x$ (C) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$
(D) $2.25x^2 + 5.0x$ (E) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (B) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (C) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$
(D) $2.25x^2 - 15.0x$ (E) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -9.119 (B) 42.33 (C) 56.49 (D) 86.63 (E) 103.2

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 9.119 (B) 34.21 (C) 68.39 (D) 68.39 (E) 120.7

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

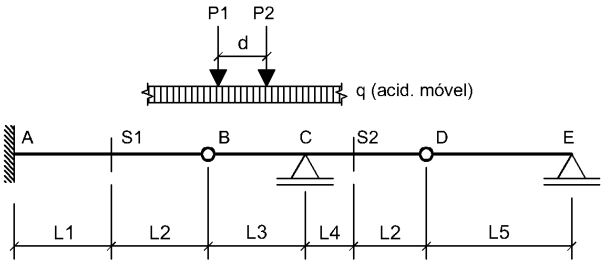
(A) -77.28 (B) 81.41 (C) -58.93 (D) 61.56 (E) -90.24

A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -94.76 (B) 43.32 (C) 89.53 (D) -50.72 (E) -78.34

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*



L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m

Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) 3.0 (C) 15.0 (D) 5.4 (E) 11.67

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 400.0 (B) -1700.0 (C) 2100.0 (D) 1700.0 (E) -400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 1328.0 (B) -2072.0 (C) 27.5 (D) -772.5 (E) 1728.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) -2.333 (B) -3.0 (C) 9.0 (D) 5.4 (E) 8.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 130.0 (B) 2500.0 (C) -290.0 (D) 420.0 (E) -420.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) -494.1 (B) 459.2 (C) 2862.0 (D) 602.5 (E) -657.5

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

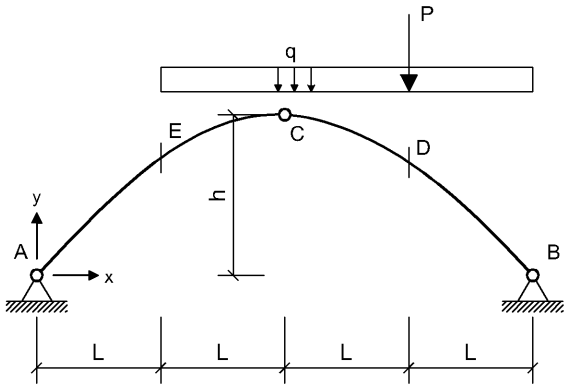
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 50.0 (B) 22.75 (C) 27.5 (D) 6.5 (E) 110.0

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 52.5 (B) -70.0 (C) 102.8 (D) 86.5 (E) -130.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 73.6 (B) 50.0 (C) 233.3 (D) -19.44 (E) 100.0

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.855x^2$ (B) $-0.045x^3 + 0.9x$ (C) $0.9x^2 - 0.045x$
(D) $-0.045x^2 + 0.9x$ (E) $0.855x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (B) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (C) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$
(D) $-8.0x^2 + 65.5x$ (E) $2.25x^2 + 5.0x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (B) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (C) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$
(D) $2.25x^2 - 15.0x$ (E) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -9.119 (B) 42.33 (C) 103.2 (D) 86.63 (E) 56.49

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 9.119 (B) 68.39 (C) 68.39 (D) 34.21 (E) 120.7

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

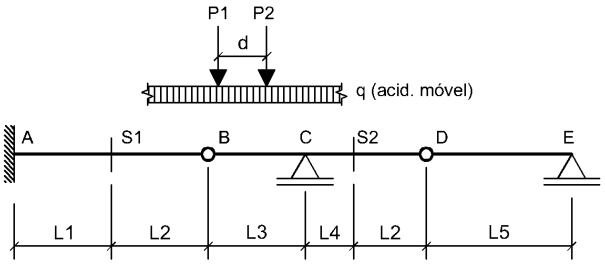
(A) 81.41 (B) -90.24 (C) -77.28 (D) 61.56 (E) -58.93

A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 89.53 (B) -78.34 (C) 43.32 (D) -50.72 (E) -94.76

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*



L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m

Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) 3.0 (C) 11.67 (D) 5.4 (E) 15.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 400.0 (B) 1700.0 (C) -400.0 (D) -1700.0 (E) 2100.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 1328.0 (B) 27.5 (C) -2072.0 (D) -772.5 (E) 1728.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 5.4 (B) -3.0 (C) 8.333 (D) 9.0 (E) -2.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 130.0 (B) -290.0 (C) 420.0 (D) 2500.0 (E) -420.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 459.2 (B) -494.1 (C) 2862.0 (D) -657.5 (E) 602.5

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

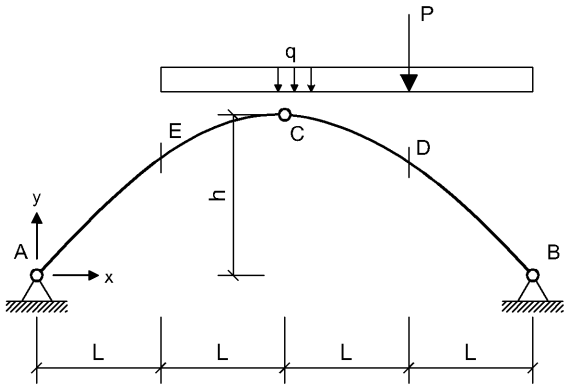
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 110.0 (B) 27.5 (C) 22.75 (D) 6.5 (E) 50.0

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 86.5 (B) 102.8 (C) -130.0 (D) -70.0 (E) 52.5

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 233.3 (B) -19.44 (C) 50.0 (D) 73.6 (E) 100.0

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.9x^2 - 0.045x$ (B) $-0.045x^2 + 0.9x$ (C) $-0.045x^3 + 0.9x$
(D) $0.855x^2$ (E) $0.855x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-8.0x^2 + 65.5x$ (B) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (C) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$
(D) $2.25x^2 + 5.0x$ (E) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (B) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (C) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$
(D) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (E) $2.25x^2 - 15.0x$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 42.33 (B) -9.119 (C) 86.63 (D) 56.49 (E) 103.2

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 68.39 (B) 68.39 (C) 120.7 (D) 34.21 (E) 9.119

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

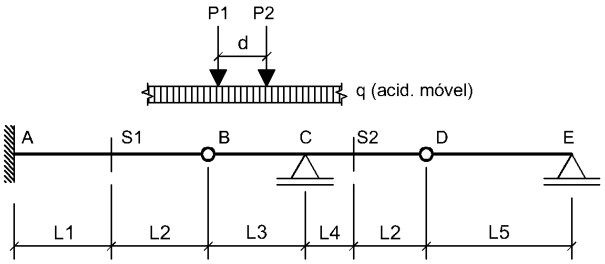
(A) -77.28 (B) 61.56 (C) -58.93 (D) 81.41 (E) -90.24

A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 43.32 (B) -94.76 (C) -50.72 (D) 89.53 (E) -78.34

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*



L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m

Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 3.0 (B) 5.4 (C) 8.333 (D) 11.67 (E) 15.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -400.0 (B) -1700.0 (C) 2100.0 (D) 1700.0 (E) 400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -2072.0 (B) 1328.0 (C) -772.5 (D) 27.5 (E) 1728.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) -3.0 (B) 8.333 (C) 5.4 (D) 9.0 (E) -2.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 420.0 (B) 2500.0 (C) -420.0 (D) -290.0 (E) 130.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 2862.0 (B) 602.5 (C) 459.2 (D) -494.1 (E) -657.5

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

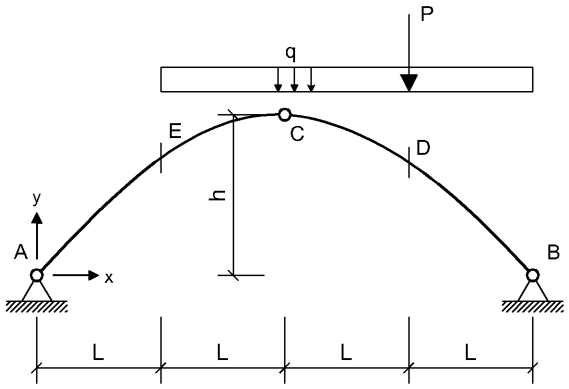
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 6.5 (B) 110.0 (C) 50.0 (D) 27.5 (E) 22.75

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 52.5 (B) -70.0 (C) -130.0 (D) 86.5 (E) 102.8

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) -19.44 (B) 73.6 (C) 100.0 (D) 233.3 (E) 50.0

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.855x$ (B) $-0.045x^3 + 0.9x$ (C) $0.9x^2 - 0.045x$
(D) $0.855x^2$ (E) $-0.045x^2 + 0.9x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (B) $-8.0x^2 + 65.5x$ (C) $2.25x^2 + 5.0x$
(D) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (E) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $2.25x^2 - 15.0x$ (B) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (C) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$
(D) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (E) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 56.49 (B) 103.2 (C) -9.119 (D) 42.33 (E) 86.63

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 34.21 (B) 68.39 (C) 120.7 (D) 68.39 (E) 9.119

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) 61.56 (B) -90.24 (C) 81.41 (D) -58.93 (E) -77.28

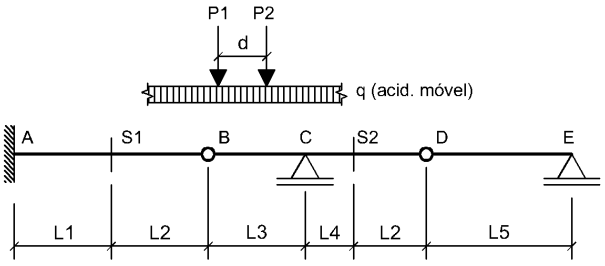
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 89.53 (B) 43.32 (C) -50.72 (D) -94.76 (E) -78.34

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) 15.0 (C) 5.4 (D) 3.0 (E) 11.67

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 2100.0 (B) 400.0 (C) -1700.0 (D) 1700.0 (E) -400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -772.5 (B) 1728.0 (C) 27.5 (D) 1328.0 (E) -2072.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 5.4 (B) -2.333 (C) -3.0 (D) 8.333 (E) 9.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) -290.0 (B) -420.0 (C) 130.0 (D) 2500.0 (E) 420.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 602.5 (B) 2862.0 (C) -657.5 (D) 459.2 (E) -494.1

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

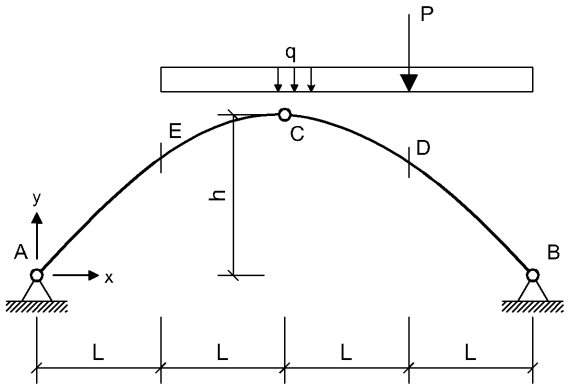
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 50.0 (B) 6.5 (C) 110.0 (D) 27.5 (E) 22.75

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 86.5 (B) -70.0 (C) 102.8 (D) 52.5 (E) -130.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) -19.44 (B) 100.0 (C) 233.3 (D) 73.6 (E) 50.0

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-0.045x^3 + 0.9x$ (B) $-0.045x^2 + 0.9x$ (C) $0.855x^2$
(D) $0.855x$ (E) $0.9x^2 - 0.045x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $2.25x^2 + 5.0x$ (B) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (C) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$
(D) $-8.0x^2 + 65.5x$ (E) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $2.25x^2 - 15.0x$ (B) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (C) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$
(D) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (E) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -9.119 (B) 56.49 (C) 42.33 (D) 86.63 (E) 103.2

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 34.21 (B) 9.119 (C) 68.39 (D) 68.39 (E) 120.7

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) -58.93 (B) -77.28 (C) -90.24 (D) 81.41 (E) 61.56

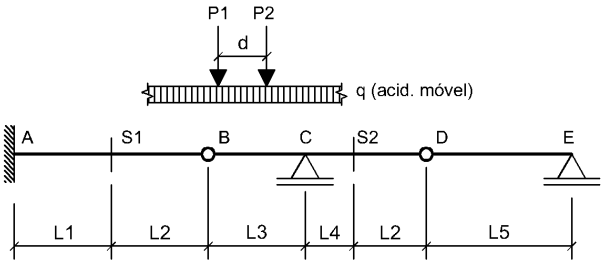
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 89.53 (B) -50.72 (C) 43.32 (D) -94.76 (E) -78.34

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 11.67 (B) 15.0 (C) 5.4 (D) 3.0 (E) 8.333

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 2100.0 (B) 1700.0 (C) -400.0 (D) 400.0 (E) -1700.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -772.5 (B) -2072.0 (C) 1328.0 (D) 27.5 (E) 1728.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) -2.333 (B) -3.0 (C) 9.0 (D) 5.4 (E) 8.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 420.0 (B) -290.0 (C) -420.0 (D) 130.0 (E) 2500.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) -494.1 (B) 602.5 (C) 2862.0 (D) -657.5 (E) 459.2

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

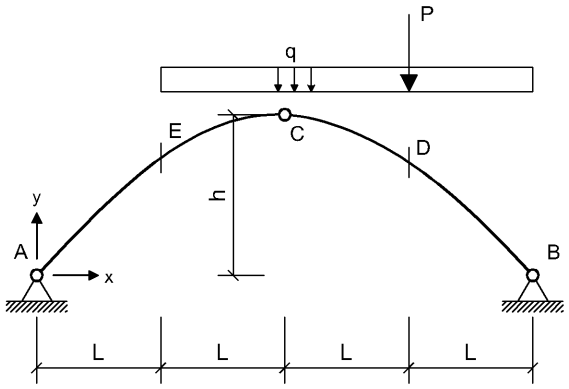
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 27.5 (B) 22.75 (C) 6.5 (D) 50.0 (E) 110.0

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 52.5 (B) -130.0 (C) 86.5 (D) -70.0 (E) 102.8

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) -19.44 (B) 233.3 (C) 100.0 (D) 73.6 (E) 50.0

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-0.045x^3 + 0.9x$ (B) $0.855x^2$ (C) $0.9x^2 - 0.045x$
(D) $-0.045x^2 + 0.9x$ (E) $0.855x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (B) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (C) $-8.0x^2 + 65.5x$
(D) $2.25x^2 + 5.0x$ (E) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $2.25x^2 - 15.0x$ (B) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (C) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$
(D) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (E) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 56.49 (B) 86.63 (C) -9.119 (D) 103.2 (E) 42.33

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 120.7 (B) 34.21 (C) 9.119 (D) 68.39 (E) 68.39

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) 81.41 (B) 61.56 (C) -58.93 (D) -90.24 (E) -77.28

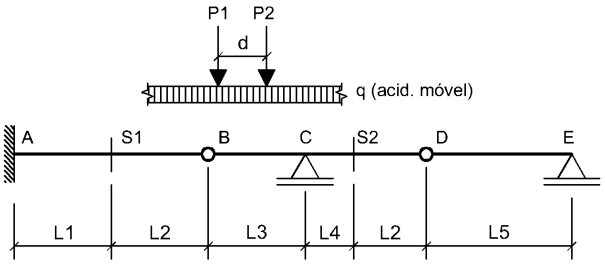
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -50.72 (B) 89.53 (C) -78.34 (D) 43.32 (E) -94.76

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 11.67 (B) 5.4 (C) 3.0 (D) 8.333 (E) 15.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -400.0 (B) 400.0 (C) -1700.0 (D) 1700.0 (E) 2100.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -772.5 (B) 1728.0 (C) 27.5 (D) -2072.0 (E) 1328.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) -3.0 (B) 5.4 (C) 8.333 (D) 9.0 (E) -2.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 2500.0 (B) -290.0 (C) -420.0 (D) 130.0 (E) 420.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 2862.0 (B) -657.5 (C) -494.1 (D) 602.5 (E) 459.2

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

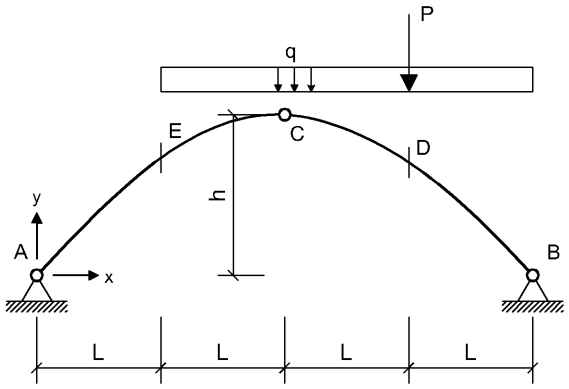
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 6.5 (B) 27.5 (C) 50.0 (D) 110.0 (E) 22.75

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -130.0 (B) 102.8 (C) -70.0 (D) 52.5 (E) 86.5

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 50.0 (B) 100.0 (C) 73.6 (D) -19.44 (E) 233.3

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.9x^2 - 0.045x$ (B) $-0.045x^2 + 0.9x$ (C) $-0.045x^3 + 0.9x$
(D) $0.855x$ (E) $0.855x^2$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $2.25x^2 + 5.0x$ (B) $-8.0x^2 + 65.5x$ (C) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$
(D) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (E) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (B) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (C) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$
(D) $2.25x^2 - 15.0x$ (E) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -9.119 (B) 42.33 (C) 86.63 (D) 56.49 (E) 103.2

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 34.21 (B) 68.39 (C) 68.39 (D) 120.7 (E) 9.119

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) -77.28 (B) -90.24 (C) 81.41 (D) 61.56 (E) -58.93

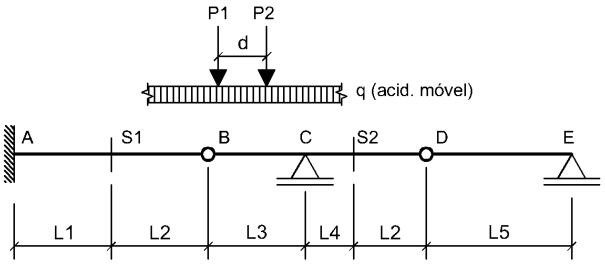
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 43.32 (B) 89.53 (C) -50.72 (D) -94.76 (E) -78.34

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 3.0 (B) 8.333 (C) 11.67 (D) 15.0 (E) 5.4

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 400.0 (B) -1700.0 (C) 1700.0 (D) -400.0 (E) 2100.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 1728.0 (B) 1328.0 (C) 27.5 (D) -2072.0 (E) -772.5

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 9.0 (B) -2.333 (C) -3.0 (D) 8.333 (E) 5.4

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) -290.0 (B) 130.0 (C) -420.0 (D) 420.0 (E) 2500.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) -657.5 (B) 459.2 (C) -494.1 (D) 602.5 (E) 2862.0

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

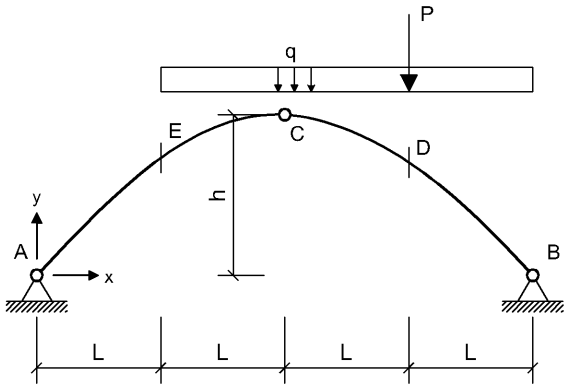
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 6.5 (B) 50.0 (C) 27.5 (D) 110.0 (E) 22.75

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 52.5 (B) 102.8 (C) -130.0 (D) 86.5 (E) -70.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 73.6 (B) -19.44 (C) 233.3 (D) 100.0 (E) 50.0

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.855x^2$ (B) $-0.045x^3 + 0.9x$ (C) $-0.045x^2 + 0.9x$
(D) $0.855x$ (E) $0.9x^2 - 0.045x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (B) $-8.0x^2 + 65.5x$ (C) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$
(D) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (E) $2.25x^2 + 5.0x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (B) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (C) $2.25x^2 - 15.0x$
(D) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (E) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 56.49 (B) 42.33 (C) 103.2 (D) 86.63 (E) -9.119

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 34.21 (B) 68.39 (C) 9.119 (D) 68.39 (E) 120.7

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

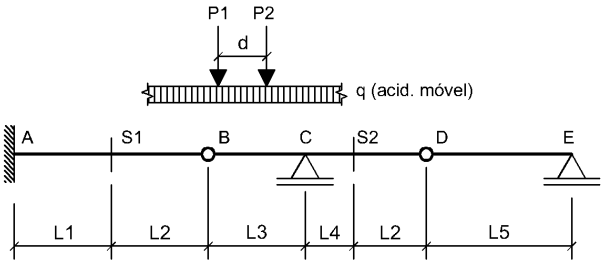
(A) -90.24 (B) -58.93 (C) -77.28 (D) 81.41 (E) 61.56

A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 43.32 (B) -78.34 (C) -94.76 (D) -50.72 (E) 89.53

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*



L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m

Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 5.4 (B) 8.333 (C) 15.0 (D) 11.67 (E) 3.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -1700.0 (B) 2100.0 (C) -400.0 (D) 1700.0 (E) 400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -2072.0 (B) -772.5 (C) 1728.0 (D) 27.5 (E) 1328.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 9.0 (B) 8.333 (C) 5.4 (D) -3.0 (E) -2.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 420.0 (B) -420.0 (C) 130.0 (D) -290.0 (E) 2500.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 602.5 (B) 2862.0 (C) 459.2 (D) -494.1 (E) -657.5

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

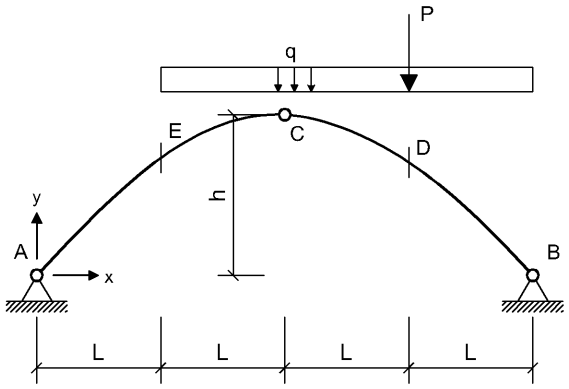
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 110.0 (B) 50.0 (C) 6.5 (D) 27.5 (E) 22.75

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 102.8 (B) 86.5 (C) 52.5 (D) -130.0 (E) -70.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 73.6 (B) 233.3 (C) -19.44 (D) 100.0 (E) 50.0

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.9x^2 - 0.045x$ (B) $-0.045x^3 + 0.9x$ (C) $0.855x$
(D) $-0.045x^2 + 0.9x$ (E) $0.855x^2$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $2.25x^2 + 5.0x$ (B) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (C) $-8.0x^2 + 65.5x$
(D) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (E) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (B) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (C) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$
(D) $2.25x^2 - 15.0x$ (E) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 56.49 (B) 42.33 (C) 103.2 (D) -9.119 (E) 86.63

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 120.7 (B) 68.39 (C) 68.39 (D) 34.21 (E) 9.119

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) -58.93 (B) 81.41 (C) -77.28 (D) -90.24 (E) 61.56

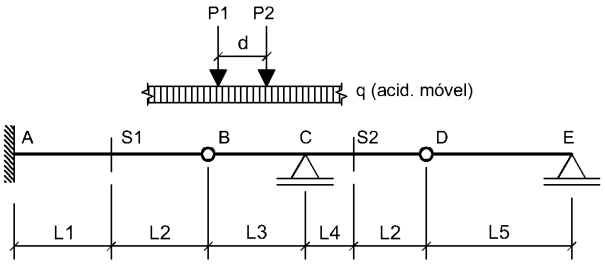
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 43.32 (B) -78.34 (C) -94.76 (D) 89.53 (E) -50.72

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 5.4 (B) 11.67 (C) 8.333 (D) 15.0 (E) 3.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 2100.0 (B) -1700.0 (C) 1700.0 (D) -400.0 (E) 400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 1728.0 (B) 1328.0 (C) -772.5 (D) -2072.0 (E) 27.5

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) -3.0 (C) 9.0 (D) 5.4 (E) -2.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) -290.0 (B) -420.0 (C) 2500.0 (D) 420.0 (E) 130.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) -494.1 (B) 2862.0 (C) -657.5 (D) 602.5 (E) 459.2

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

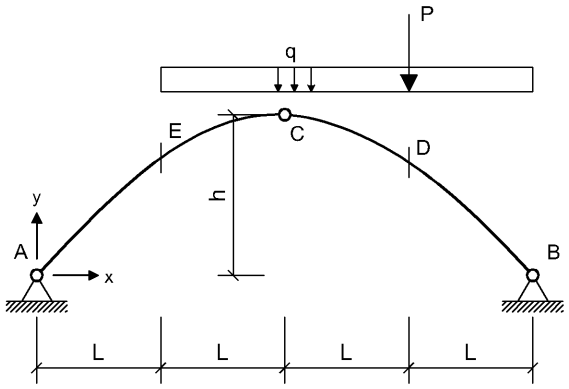
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 22.75 (B) 6.5 (C) 27.5 (D) 50.0 (E) 110.0

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 52.5 (B) 102.8 (C) 86.5 (D) -70.0 (E) -130.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 100.0 (B) 73.6 (C) 50.0 (D) 233.3 (E) -19.44

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.855x^2$ (B) $0.9x^2 - 0.045x$ (C) $0.855x$
(D) $-0.045x^2 + 0.9x$ (E) $-0.045x^3 + 0.9x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-8.0x^2 + 65.5x$ (B) $2.25x^2 + 5.0x$ (C) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$
(D) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (E) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (B) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (C) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$
(D) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (E) $2.25x^2 - 15.0x$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 86.63 (B) 56.49 (C) 42.33 (D) -9.119 (E) 103.2

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 120.7 (B) 34.21 (C) 68.39 (D) 9.119 (E) 68.39

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

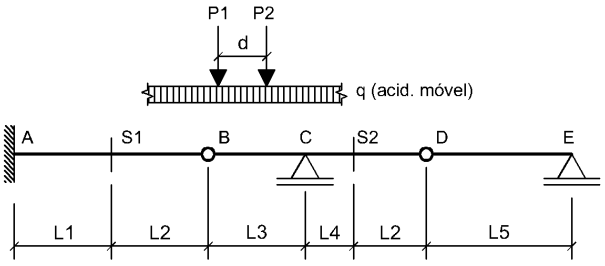
(A) -90.24 (B) 61.56 (C) -77.28 (D) 81.41 (E) -58.93

A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -94.76 (B) 89.53 (C) 43.32 (D) -50.72 (E) -78.34

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*



L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m

Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 11.67 (B) 8.333 (C) 3.0 (D) 5.4 (E) 15.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 2100.0 (B) 400.0 (C) -1700.0 (D) 1700.0 (E) -400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 1328.0 (B) 1728.0 (C) -772.5 (D) 27.5 (E) -2072.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) 5.4 (C) -2.333 (D) 9.0 (E) -3.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 420.0 (B) 2500.0 (C) -420.0 (D) 130.0 (E) -290.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 459.2 (B) 602.5 (C) -494.1 (D) -657.5 (E) 2862.0

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

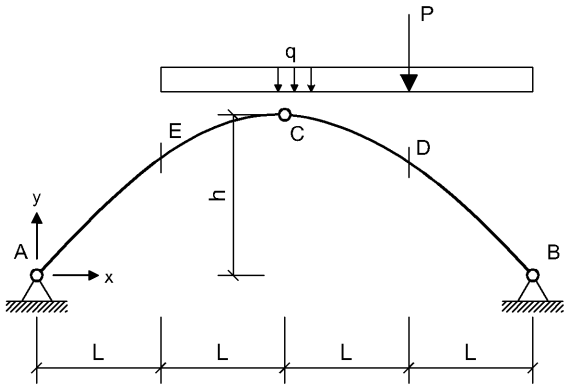
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 6.5 (B) 110.0 (C) 27.5 (D) 22.75 (E) 50.0

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 102.8 (B) -130.0 (C) -70.0 (D) 52.5 (E) 86.5

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) -19.44 (B) 73.6 (C) 50.0 (D) 100.0 (E) 233.3

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.9x^2 - 0.045x$ (B) $-0.045x^2 + 0.9x$ (C) $-0.045x^3 + 0.9x$
(D) $0.855x^2$ (E) $0.855x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (B) $2.25x^2 + 5.0x$ (C) $-8.0x^2 + 65.5x$
(D) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (E) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (B) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (C) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$
(D) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (E) $2.25x^2 - 15.0x$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 56.49 (B) 86.63 (C) 42.33 (D) -9.119 (E) 103.2

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 68.39 (B) 9.119 (C) 68.39 (D) 120.7 (E) 34.21

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) 81.41 (B) 61.56 (C) -90.24 (D) -58.93 (E) -77.28

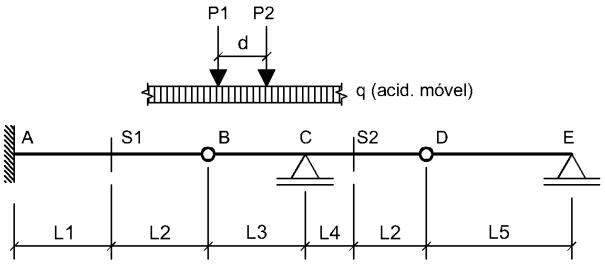
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 43.32 (B) 89.53 (C) -94.76 (D) -78.34 (E) -50.72

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) 11.67 (C) 3.0 (D) 15.0 (E) 5.4

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -400.0 (B) 2100.0 (C) 1700.0 (D) 400.0 (E) -1700.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 1328.0 (B) -772.5 (C) 27.5 (D) -2072.0 (E) 1728.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) -2.333 (B) -3.0 (C) 5.4 (D) 8.333 (E) 9.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 130.0 (B) 2500.0 (C) -290.0 (D) 420.0 (E) -420.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) -494.1 (B) 602.5 (C) -657.5 (D) 2862.0 (E) 459.2

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

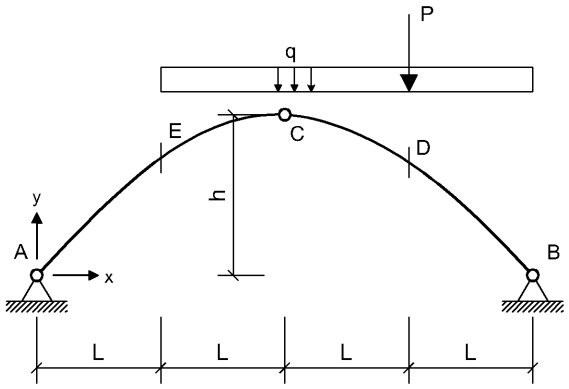
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 50.0 (B) 22.75 (C) 27.5 (D) 110.0 (E) 6.5

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -70.0 (B) 52.5 (C) 86.5 (D) 102.8 (E) -130.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 73.6 (B) 100.0 (C) 233.3 (D) 50.0 (E) -19.44

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.855x$ (B) $-0.045x^2 + 0.9x$ (C) $0.9x^2 - 0.045x$
(D) $0.855x^2$ (E) $-0.045x^3 + 0.9x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (B) $-8.0x^2 + 65.5x$ (C) $2.25x^2 + 5.0x$
(D) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (E) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (B) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (C) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$
(D) $2.25x^2 - 15.0x$ (E) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 56.49 (B) 86.63 (C) 42.33 (D) 103.2 (E) -9.119

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 9.119 (B) 120.7 (C) 68.39 (D) 34.21 (E) 68.39

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

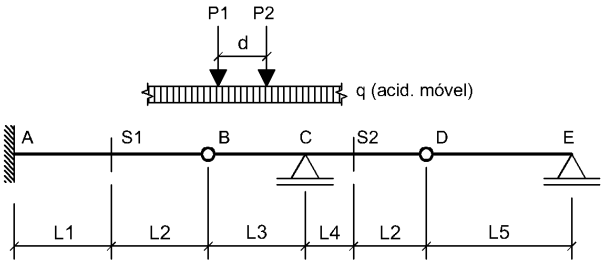
(A) -58.93 (B) -90.24 (C) 81.41 (D) 61.56 (E) -77.28

A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -50.72 (B) 89.53 (C) 43.32 (D) -94.76 (E) -78.34

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*



L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m

Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) 15.0 (C) 11.67 (D) 3.0 (E) 5.4

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -400.0 (B) 2100.0 (C) 400.0 (D) -1700.0 (E) 1700.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 27.5 (B) 1328.0 (C) -2072.0 (D) -772.5 (E) 1728.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) 5.4 (C) -2.333 (D) -3.0 (E) 9.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 420.0 (B) 2500.0 (C) 130.0 (D) -420.0 (E) -290.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 2862.0 (B) 459.2 (C) -494.1 (D) 602.5 (E) -657.5

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

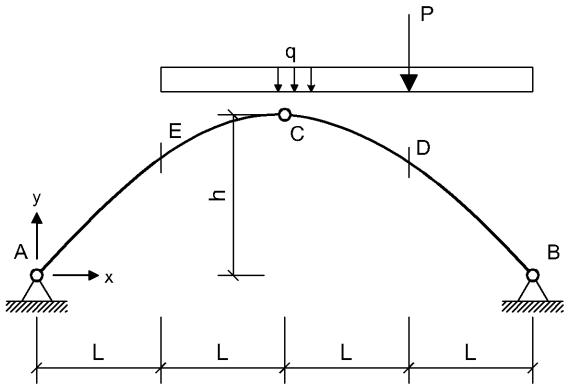
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 6.5 (B) 22.75 (C) 27.5 (D) 110.0 (E) 50.0

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 52.5 (B) 86.5 (C) 102.8 (D) -130.0 (E) -70.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 100.0 (B) 50.0 (C) 233.3 (D) 73.6 (E) -19.44

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-0.045x^3 + 0.9x$ (B) $0.855x$ (C) $0.855x^2$
(D) $-0.045x^2 + 0.9x$ (E) $0.9x^2 - 0.045x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (B) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (C) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$
(D) $2.25x^2 + 5.0x$ (E) $-8.0x^2 + 65.5x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (B) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (C) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$
(D) $2.25x^2 - 15.0x$ (E) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 86.63 (B) -9.119 (C) 56.49 (D) 42.33 (E) 103.2

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 120.7 (B) 68.39 (C) 34.21 (D) 9.119 (E) 68.39

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

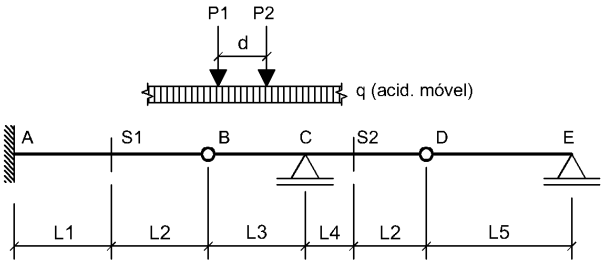
(A) -58.93 (B) 81.41 (C) -90.24 (D) 61.56 (E) -77.28

A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 43.32 (B) -50.72 (C) 89.53 (D) -78.34 (E) -94.76

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*



L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m

Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 11.67 (B) 3.0 (C) 15.0 (D) 8.333 (E) 5.4

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 2100.0 (B) 1700.0 (C) -1700.0 (D) 400.0 (E) -400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 1328.0 (B) 27.5 (C) -2072.0 (D) -772.5 (E) 1728.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) -2.333 (B) 9.0 (C) 5.4 (D) -3.0 (E) 8.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) -420.0 (B) -290.0 (C) 420.0 (D) 130.0 (E) 2500.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) -657.5 (B) 459.2 (C) 2862.0 (D) 602.5 (E) -494.1

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

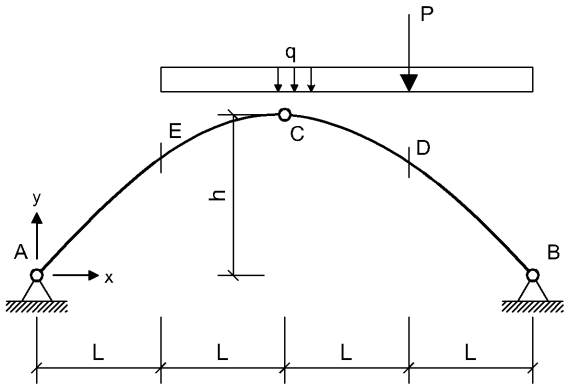
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 110.0 (B) 50.0 (C) 6.5 (D) 22.75 (E) 27.5

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 86.5 (B) -130.0 (C) 52.5 (D) 102.8 (E) -70.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 50.0 (B) 233.3 (C) 100.0 (D) 73.6 (E) -19.44

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.9x^2 - 0.045x$ (B) $-0.045x^2 + 0.9x$ (C) $0.855x$
(D) $0.855x^2$ (E) $-0.045x^3 + 0.9x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (B) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (C) $2.25x^2 + 5.0x$
(D) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (E) $-8.0x^2 + 65.5x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (B) $2.25x^2 - 15.0x$ (C) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$
(D) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (E) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -9.119 (B) 56.49 (C) 86.63 (D) 103.2 (E) 42.33

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 68.39 (B) 68.39 (C) 9.119 (D) 34.21 (E) 120.7

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) 61.56 (B) 81.41 (C) -77.28 (D) -90.24 (E) -58.93

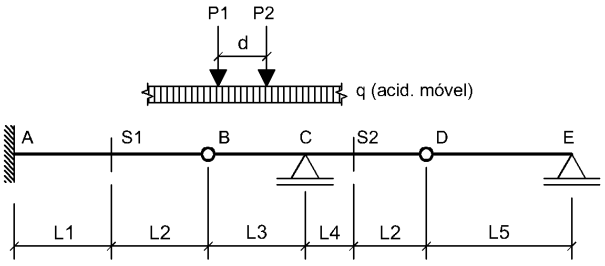
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -50.72 (B) -78.34 (C) 89.53 (D) 43.32 (E) -94.76

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 3.0 (B) 8.333 (C) 11.67 (D) 5.4 (E) 15.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 1700.0 (B) 400.0 (C) 2100.0 (D) -1700.0 (E) -400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -2072.0 (B) -772.5 (C) 1728.0 (D) 1328.0 (E) 27.5

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) -3.0 (B) 5.4 (C) -2.333 (D) 8.333 (E) 9.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) -420.0 (B) 130.0 (C) -290.0 (D) 420.0 (E) 2500.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) -657.5 (B) 2862.0 (C) 602.5 (D) -494.1 (E) 459.2

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

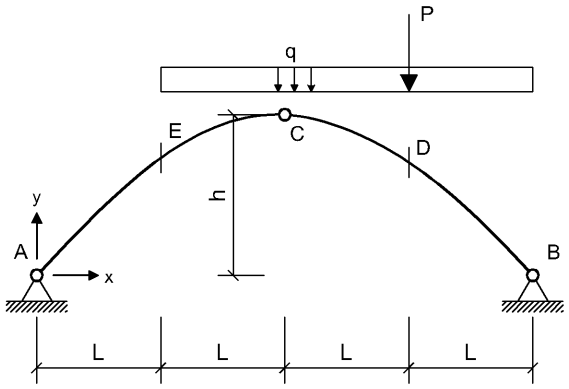
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 22.75 (B) 6.5 (C) 50.0 (D) 27.5 (E) 110.0

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -130.0 (B) 86.5 (C) -70.0 (D) 52.5 (E) 102.8

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 73.6 (B) -19.44 (C) 100.0 (D) 50.0 (E) 233.3

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-0.045x^2 + 0.9x$ (B) $-0.045x^3 + 0.9x$ (C) $0.855x^2$
(D) $0.855x$ (E) $0.9x^2 - 0.045x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (B) $2.25x^2 + 5.0x$ (C) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$
(D) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (E) $-8.0x^2 + 65.5x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (B) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (C) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$
(D) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (E) $2.25x^2 - 15.0x$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -9.119 (B) 103.2 (C) 42.33 (D) 56.49 (E) 86.63

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 34.21 (B) 68.39 (C) 68.39 (D) 120.7 (E) 9.119

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) -58.93 (B) 61.56 (C) -77.28 (D) 81.41 (E) -90.24

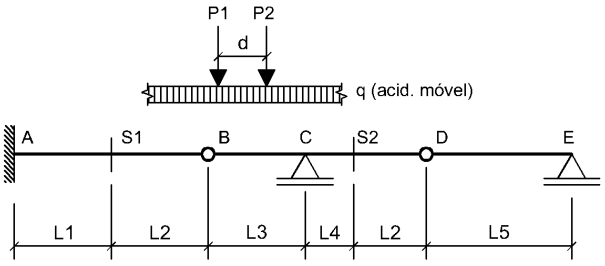
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 89.53 (B) -50.72 (C) 43.32 (D) -94.76 (E) -78.34

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 3.0 (B) 11.67 (C) 8.333 (D) 15.0 (E) 5.4

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -1700.0 (B) -400.0 (C) 2100.0 (D) 1700.0 (E) 400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 1728.0 (B) 27.5 (C) -2072.0 (D) -772.5 (E) 1328.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) -2.333 (B) 5.4 (C) 8.333 (D) -3.0 (E) 9.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 2500.0 (B) -420.0 (C) 130.0 (D) -290.0 (E) 420.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 602.5 (B) 2862.0 (C) -657.5 (D) 459.2 (E) -494.1

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

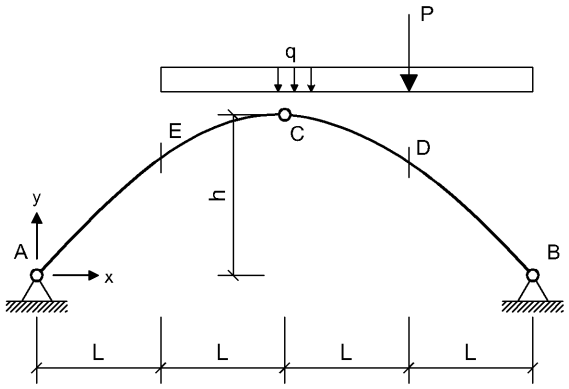
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 22.75 (B) 110.0 (C) 50.0 (D) 6.5 (E) 27.5

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 86.5 (B) -70.0 (C) 52.5 (D) 102.8 (E) -130.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) -19.44 (B) 233.3 (C) 50.0 (D) 100.0 (E) 73.6

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-0.045x^3 + 0.9x$ (B) $0.9x^2 - 0.045x$ (C) $-0.045x^2 + 0.9x$
(D) $0.855x$ (E) $0.855x^2$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (B) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (C) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$
(D) $-8.0x^2 + 65.5x$ (E) $2.25x^2 + 5.0x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (B) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (C) $2.25x^2 - 15.0x$
(D) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (E) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 86.63 (B) 103.2 (C) -9.119 (D) 56.49 (E) 42.33

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 34.21 (B) 68.39 (C) 9.119 (D) 120.7 (E) 68.39

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) 81.41 (B) -77.28 (C) -90.24 (D) 61.56 (E) -58.93

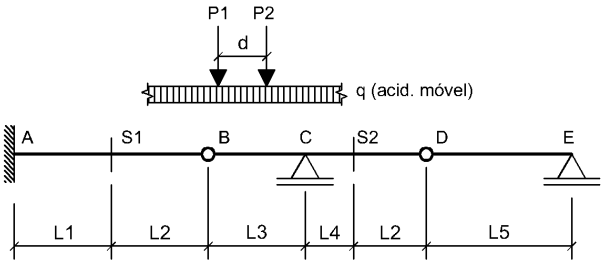
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 89.53 (B) -50.72 (C) -78.34 (D) 43.32 (E) -94.76

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 5.4 (B) 3.0 (C) 15.0 (D) 11.67 (E) 8.333

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 400.0 (B) 2100.0 (C) -1700.0 (D) 1700.0 (E) -400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 1328.0 (B) -2072.0 (C) 1728.0 (D) -772.5 (E) 27.5

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) -2.333 (B) -3.0 (C) 5.4 (D) 8.333 (E) 9.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) -420.0 (B) 2500.0 (C) 130.0 (D) -290.0 (E) 420.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) -657.5 (B) -494.1 (C) 2862.0 (D) 459.2 (E) 602.5

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

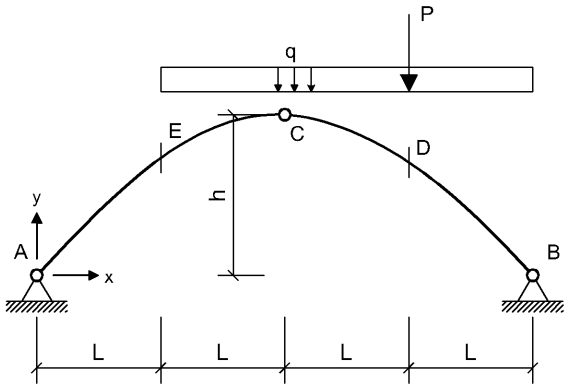
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 110.0 (B) 22.75 (C) 50.0 (D) 27.5 (E) 6.5

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -130.0 (B) 52.5 (C) 86.5 (D) 102.8 (E) -70.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 233.3 (B) -19.44 (C) 73.6 (D) 50.0 (E) 100.0

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.9x^2 - 0.045x$ (B) $0.855x^2$ (C) $0.855x$
(D) $-0.045x^3 + 0.9x$ (E) $-0.045x^2 + 0.9x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (B) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (C) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$
(D) $2.25x^2 + 5.0x$ (E) $-8.0x^2 + 65.5x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $2.25x^2 - 15.0x$ (B) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (C) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$
(D) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (E) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 103.2 (B) 56.49 (C) 42.33 (D) 86.63 (E) -9.119

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 68.39 (B) 68.39 (C) 120.7 (D) 34.21 (E) 9.119

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

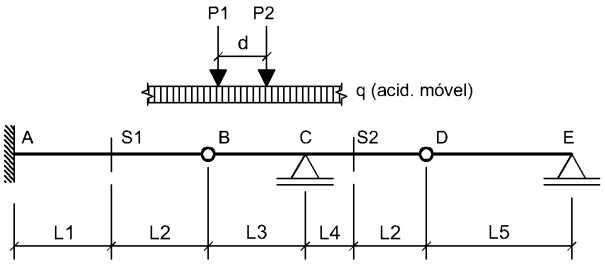
(A) 81.41 (B) -77.28 (C) 61.56 (D) -90.24 (E) -58.93

A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -50.72 (B) 43.32 (C) -94.76 (D) 89.53 (E) -78.34

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*



L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m

Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 15.0 (B) 5.4 (C) 11.67 (D) 3.0 (E) 8.333

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -400.0 (B) 1700.0 (C) -1700.0 (D) 2100.0 (E) 400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -2072.0 (B) -772.5 (C) 27.5 (D) 1328.0 (E) 1728.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 9.0 (B) -2.333 (C) 8.333 (D) 5.4 (E) -3.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 2500.0 (B) -420.0 (C) 420.0 (D) -290.0 (E) 130.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 459.2 (B) -657.5 (C) -494.1 (D) 602.5 (E) 2862.0

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

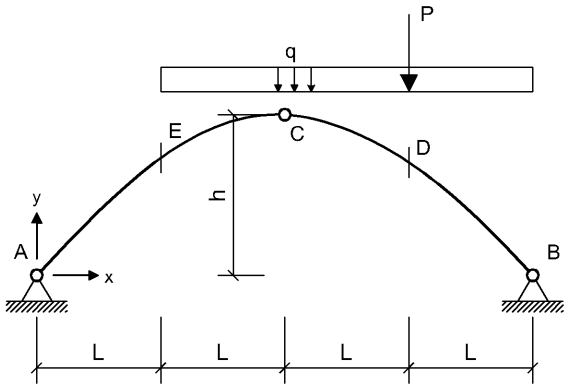
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 6.5 (B) 50.0 (C) 110.0 (D) 27.5 (E) 22.75

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -70.0 (B) 102.8 (C) -130.0 (D) 86.5 (E) 52.5

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 100.0 (B) 73.6 (C) 50.0 (D) 233.3 (E) -19.44

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-0.045x^2 + 0.9x$ (B) $0.9x^2 - 0.045x$ (C) $0.855x$
(D) $-0.045x^3 + 0.9x$ (E) $0.855x^2$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-8.0x^2 + 65.5x$ (B) $2.25x^2 + 5.0x$ (C) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$
(D) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (E) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (B) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (C) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$
(D) $2.25x^2 - 15.0x$ (E) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -9.119 (B) 86.63 (C) 42.33 (D) 103.2 (E) 56.49

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 34.21 (B) 9.119 (C) 68.39 (D) 120.7 (E) 68.39

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

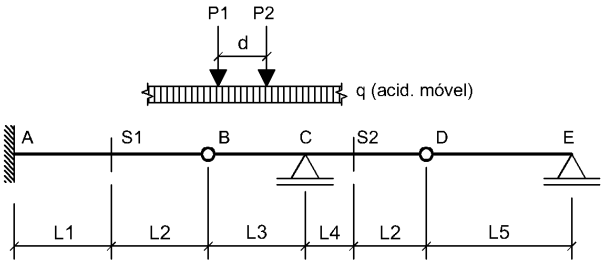
(A) -58.93 (B) 61.56 (C) -90.24 (D) 81.41 (E) -77.28

A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -78.34 (B) -94.76 (C) 43.32 (D) 89.53 (E) -50.72

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*



L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m

Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 15.0 (B) 11.67 (C) 8.333 (D) 3.0 (E) 5.4

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -400.0 (B) 400.0 (C) 1700.0 (D) -1700.0 (E) 2100.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 1328.0 (B) -772.5 (C) -2072.0 (D) 27.5 (E) 1728.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 9.0 (B) -2.333 (C) 5.4 (D) -3.0 (E) 8.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 130.0 (B) 420.0 (C) -420.0 (D) 2500.0 (E) -290.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 2862.0 (B) 602.5 (C) -657.5 (D) -494.1 (E) 459.2

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

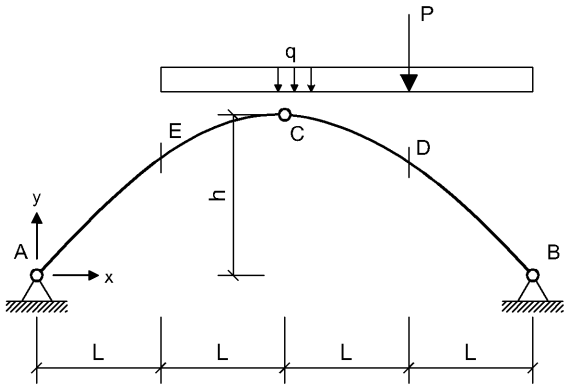
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 110.0 (B) 6.5 (C) 50.0 (D) 27.5 (E) 22.75

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -130.0 (B) -70.0 (C) 52.5 (D) 86.5 (E) 102.8

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 100.0 (B) 73.6 (C) 50.0 (D) 233.3 (E) -19.44

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.9x^2 - 0.045x$ (B) $0.855x$ (C) $-0.045x^3 + 0.9x$
(D) $0.855x^2$ (E) $-0.045x^2 + 0.9x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $2.25x^2 + 5.0x$ (B) $-8.0x^2 + 65.5x$ (C) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$
(D) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (E) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (B) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (C) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$
(D) $2.25x^2 - 15.0x$ (E) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 56.49 (B) 103.2 (C) 42.33 (D) -9.119 (E) 86.63

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 120.7 (B) 68.39 (C) 34.21 (D) 68.39 (E) 9.119

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) 61.56 (B) 81.41 (C) -77.28 (D) -90.24 (E) -58.93

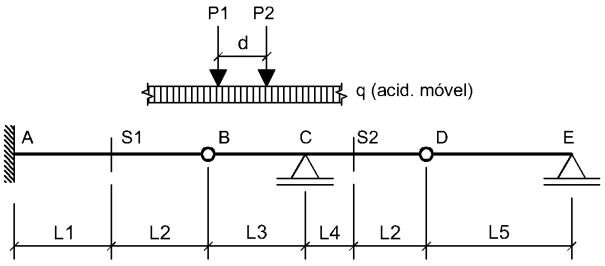
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -94.76 (B) -50.72 (C) -78.34 (D) 43.32 (E) 89.53

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) 11.67 (C) 15.0 (D) 5.4 (E) 3.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 1700.0 (B) -400.0 (C) 400.0 (D) -1700.0 (E) 2100.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -772.5 (B) 1728.0 (C) 1328.0 (D) -2072.0 (E) 27.5

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) -3.0 (B) 5.4 (C) 9.0 (D) -2.333 (E) 8.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 130.0 (B) 2500.0 (C) -420.0 (D) -290.0 (E) 420.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 2862.0 (B) 459.2 (C) 602.5 (D) -494.1 (E) -657.5

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

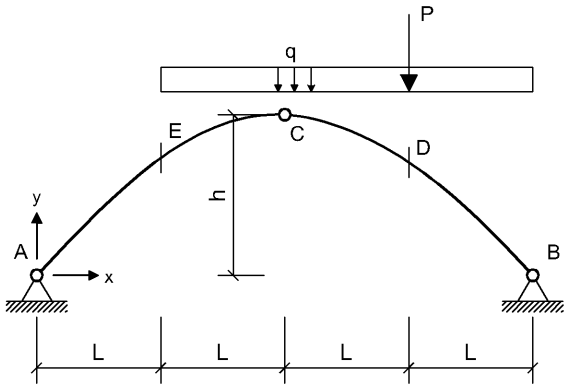
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 27.5 (B) 110.0 (C) 22.75 (D) 50.0 (E) 6.5

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -70.0 (B) 86.5 (C) -130.0 (D) 102.8 (E) 52.5

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) -19.44 (B) 73.6 (C) 233.3 (D) 100.0 (E) 50.0

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-0.045x^3 + 0.9x$ (B) $0.855x$ (C) $0.855x^2$
(D) $-0.045x^2 + 0.9x$ (E) $0.9x^2 - 0.045x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (B) $-8.0x^2 + 65.5x$ (C) $2.25x^2 + 5.0x$
(D) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (E) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (B) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (C) $2.25x^2 - 15.0x$
(D) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (E) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 56.49 (B) -9.119 (C) 86.63 (D) 42.33 (E) 103.2

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 34.21 (B) 9.119 (C) 68.39 (D) 120.7 (E) 68.39

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) 81.41 (B) -77.28 (C) -90.24 (D) -58.93 (E) 61.56

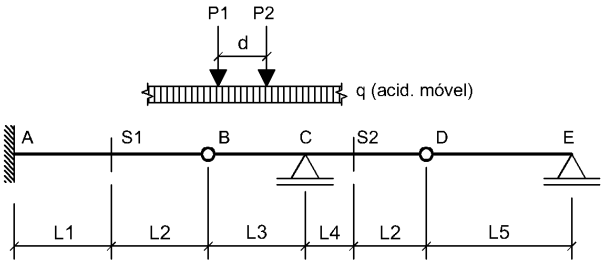
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -94.76 (B) -50.72 (C) 43.32 (D) -78.34 (E) 89.53

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 8.333 (B) 3.0 (C) 5.4 (D) 11.67 (E) 15.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -400.0 (B) 400.0 (C) -1700.0 (D) 2100.0 (E) 1700.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -2072.0 (B) 1328.0 (C) -772.5 (D) 27.5 (E) 1728.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 9.0 (B) -2.333 (C) -3.0 (D) 8.333 (E) 5.4

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) -420.0 (B) -290.0 (C) 130.0 (D) 420.0 (E) 2500.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) -494.1 (B) 602.5 (C) -657.5 (D) 459.2 (E) 2862.0

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

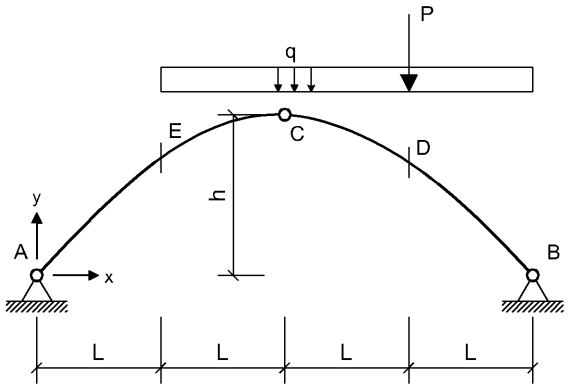
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 50.0 (B) 6.5 (C) 22.75 (D) 110.0 (E) 27.5

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 86.5 (B) 52.5 (C) -130.0 (D) 102.8 (E) -70.0

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 100.0 (B) 233.3 (C) 73.6 (D) 50.0 (E) -19.44

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.855x$ (B) $0.9x^2 - 0.045x$ (C) $0.855x^2$
(D) $-0.045x^3 + 0.9x$ (E) $-0.045x^2 + 0.9x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (B) $-8.0x^2 + 65.5x$ (C) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$
(D) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (E) $2.25x^2 + 5.0x$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (B) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (C) $2.25x^2 - 15.0x$
(D) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (E) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 86.63 (B) 56.49 (C) 103.2 (D) 42.33 (E) -9.119

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 34.21 (B) 68.39 (C) 68.39 (D) 120.7 (E) 9.119

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) -58.93 (B) 81.41 (C) -77.28 (D) 61.56 (E) -90.24

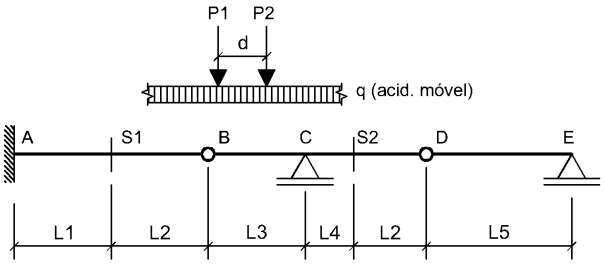
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -50.72 (B) 89.53 (C) 43.32 (D) -94.76 (E) -78.34

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 3.0 (B) 5.4 (C) 15.0 (D) 11.67 (E) 8.333

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 400.0 (B) -1700.0 (C) -400.0 (D) 1700.0 (E) 2100.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -772.5 (B) 1328.0 (C) 27.5 (D) 1728.0 (E) -2072.0

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 9.0 (B) 8.333 (C) -2.333 (D) 5.4 (E) -3.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) 130.0 (B) -290.0 (C) 2500.0 (D) -420.0 (E) 420.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 2862.0 (B) -657.5 (C) 602.5 (D) 459.2 (E) -494.1

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

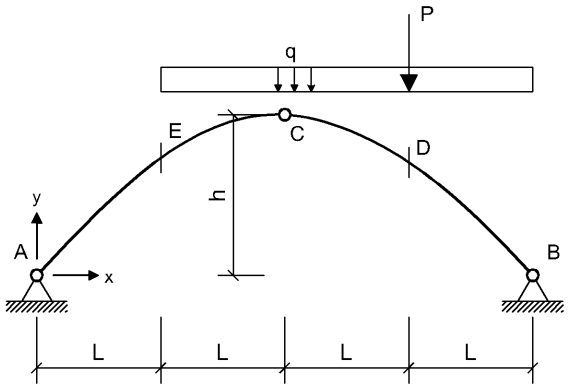
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 6.5 (B) 50.0 (C) 22.75 (D) 27.5 (E) 110.0

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -130.0 (B) 102.8 (C) -70.0 (D) 52.5 (E) 86.5

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 100.0 (B) 233.3 (C) 50.0 (D) 73.6 (E) -19.44

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.855x^2$ (B) $-0.045x^2 + 0.9x$ (C) $0.855x$
(D) $-0.045x^3 + 0.9x$ (E) $0.9x^2 - 0.045x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-8.0x^2 + 65.5x$ (B) $2.25x^2 + 5.0x$ (C) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$
(D) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$ (E) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$ (B) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$ (C) $2.25x^2 - 15.0x$
(D) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (E) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -9.119 (B) 103.2 (C) 86.63 (D) 56.49 (E) 42.33

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 68.39 (B) 120.7 (C) 9.119 (D) 68.39 (E) 34.21

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) 81.41 (B) -58.93 (C) -90.24 (D) -77.28 (E) 61.56

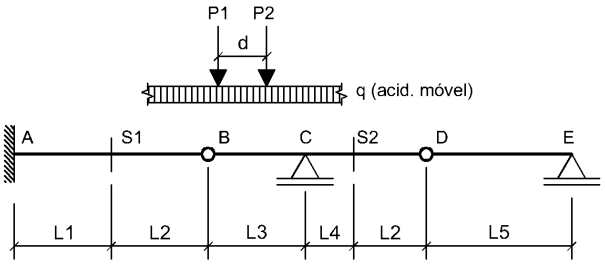
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -94.76 (B) 89.53 (C) 43.32 (D) -78.34 (E) -50.72

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 3.0 (B) 5.4 (C) 11.67 (D) 8.333 (E) 15.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -400.0 (B) 2100.0 (C) -1700.0 (D) 1700.0 (E) 400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -2072.0 (B) 1728.0 (C) 1328.0 (D) -772.5 (E) 27.5

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 5.4 (B) 9.0 (C) -2.333 (D) -3.0 (E) 8.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) -420.0 (B) -290.0 (C) 130.0 (D) 2500.0 (E) 420.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) -494.1 (B) 602.5 (C) -657.5 (D) 459.2 (E) 2862.0

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

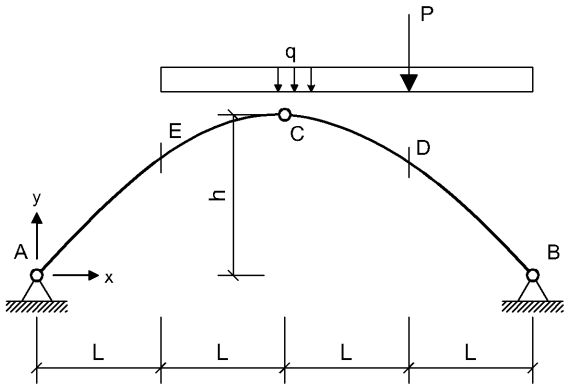
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 6.5 (B) 22.75 (C) 50.0 (D) 27.5 (E) 110.0

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) 102.8 (B) -130.0 (C) -70.0 (D) 52.5 (E) 86.5

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 233.3 (B) 100.0 (C) -19.44 (D) 73.6 (E) 50.0

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.855x^2$ (B) $-0.045x^3 + 0.9x$ (C) $0.855x$
(D) $0.9x^2 - 0.045x$ (E) $-0.045x^2 + 0.9x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$ (B) $-8.0x^2 + 65.5x$ (C) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$
(D) $2.25x^2 + 5.0x$ (E) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $2.25x^2 - 15.0x$ (B) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (C) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$
(D) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (E) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 56.49 (B) -9.119 (C) 103.2 (D) 42.33 (E) 86.63

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 34.21 (B) 120.7 (C) 9.119 (D) 68.39 (E) 68.39

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) 61.56 (B) -58.93 (C) 81.41 (D) -90.24 (E) -77.28

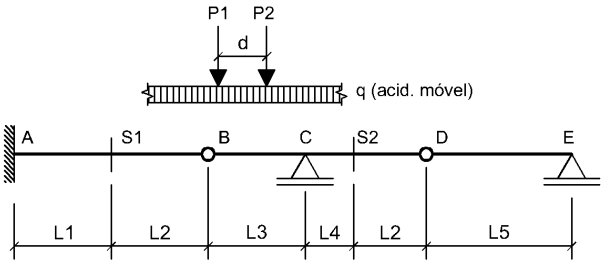
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 43.32 (B) -50.72 (C) -94.76 (D) -78.34 (E) 89.53

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 15.0 (B) 11.67 (C) 5.4 (D) 8.333 (E) 3.0

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) 1700.0 (B) -1700.0 (C) 2100.0 (D) 400.0 (E) -400.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) -2072.0 (B) 1728.0 (C) 1328.0 (D) -772.5 (E) 27.5

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) -3.0 (B) -2.333 (C) 5.4 (D) 9.0 (E) 8.333

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) -290.0 (B) -420.0 (C) 2500.0 (D) 130.0 (E) 420.0

B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) 602.5 (B) 2862.0 (C) 459.2 (D) -657.5 (E) -494.1

UNIVERSIDADE POSITIVO

Engenharia Civil
Avaliação Bimestral: 2 / 2015 **TE15-AB-B2b**
Disciplina: Teoria das Estruturas 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 permitida a CONSULTA A 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 5 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)

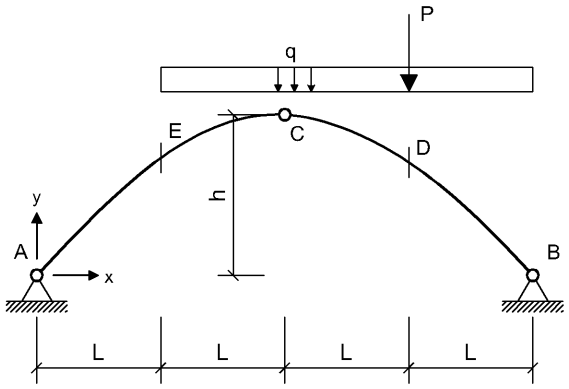
Questões	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	B01	B02	B03	B04	B05	B06
Respostas																

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

Determinação das reações de apoio e dos esforços internos, conforme solicitado nas questões abaixo, para o arco triarticulado parabólico de 2o. grau indicado ao lado.

- *Sinais negativos nos carregamentos significam sentido contrário ao indicado na figura.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

P = 20.00 kN L = 5.00 m
q = 4.00 kN/m h = 4.50 m



Questões relativas ao Problema A

A01 - A reação de apoio V_A (em KN - positivo para cima) é:
(A) 110.0 (B) 22.75 (C) 6.5 (D) 50.0 (E) 27.5

A02 - A reação de apoio V_B (em KN - positivo para cima) é:
(A) -70.0 (B) -130.0 (C) 102.8 (D) 52.5 (E) 86.5

A03 - O empuxo do arco H (em KN) é:
(A) 233.3 (B) 50.0 (C) -19.44 (D) 100.0 (E) 73.6

A04 - A equação da geometria do arco (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-0.045x^2 + 0.9x$ (B) $0.9x^2 - 0.045x$ (C) $-0.045x^3 + 0.9x$
(D) $0.855x^2$ (E) $0.855x$

A05 - A equação de momentos fletores para o trecho ED (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-8.0x^2 + 65.5x$ (B) $6.499x^2 - 19.97x - 400.0$ (C) $0.25x^2 + 2.5x - 50.0$
(D) $2.25x^2 + 5.0x$ (E) $-2.0x^2 + 27.5x - 233.3$

A06 - A equação de momentos fletores para o trecho DB (conforme o sistema de eixos indicado) é:
(A) $-2.0x^2 + 47.5x - 533.3$ (B) $2.25x^2 - 15.0x$ (C) $0.25x^2 - 17.5x + 250.0$
(D) $6.499x^2 - 39.97x - 100.0$ (E) $-8.0x^2 + 85.5x - 200.0$

A07 - O esforço cortante infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -9.119 (B) 86.63 (C) 103.2 (D) 42.33 (E) 56.49

A08 - O esforço cortante infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) 68.39 (B) 9.119 (C) 68.39 (D) 34.21 (E) 120.7

A09 - O esforço axial infinitesimalmente à direita do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:

(A) 61.56 (B) -58.93 (C) -77.28 (D) 81.41 (E) -90.24

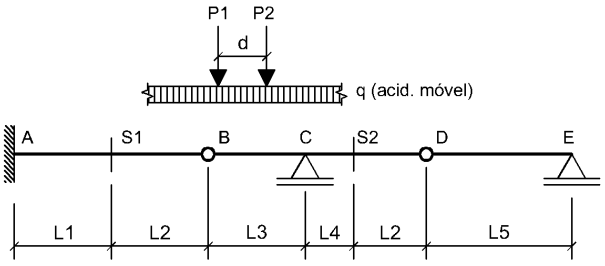
A10 - O esforço axial infinitesimalmente à esquerda do ponto D (em kN considerando a convenção padrão de sinais) é:
(A) -50.72 (B) 89.53 (C) 43.32 (D) -78.34 (E) -94.76

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

Determinação do mínimo momento fletor e mínimo esforço cortante que ocorrem na seção S1 da viga Gerber ao lado devido a aplicação do carregamento indicado.

- *A carga "q" é acidental e móvel e compõe o trem tipo junto com as cargas concentradas P1 e P2.*
- *Utilizar as convenções ensinadas em sala de aula.*

L1 = 4.00 m **P1 = 50.00 kN**
L2 = 5.00 m **P2 = 35.00 kN**
L3 = 3.00 m **d = 1.50 m**
L4 = 4.00 m **q = 20.00 kN/m**
L5 = 5.00 m



Questões relativas ao Problema B

B01 - Na LI de momento fletor da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 3.0 (B) 15.0 (C) 8.333 (D) 5.4 (E) 11.67

B02 - O efeito de momento fletor (em kNm) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo momento, é:
(A) -400.0 (B) -1700.0 (C) 1700.0 (D) 400.0 (E) 2100.0

B03 - O mínimo momento fletor (em KNm) na seção S1 é:
(A) 27.5 (B) -2072.0 (C) 1328.0 (D) 1728.0 (E) -772.5

B04 - Na LI de esforço cortante da seção S1, o coeficiente de influência sobre o ponto D é:
(A) 5.4 (B) -2.333 (C) 8.333 (D) -3.0 (E) 9.0

B05 - O efeito de esforço cortante (em kN) na seção S1 devido a carga distribuída móvel, considerando o mínimo cortante, é:
(A) -420.0 (B) 2500.0 (C) 130.0 (D) 420.0 (E) -290.0

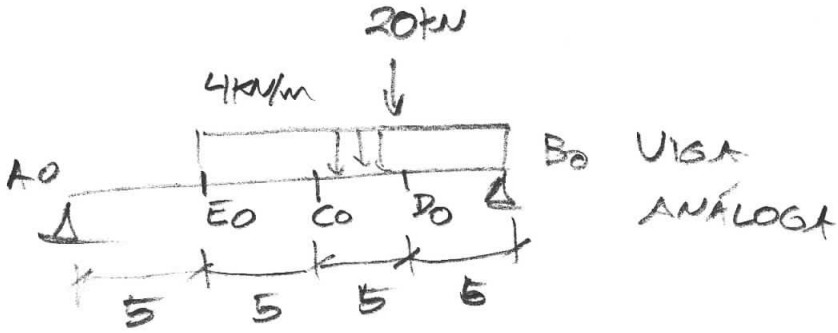
B06 - O mínimo esforço cortante (em KN) na seção S1 é:
(A) -657.5 (B) 602.5 (C) -494.1 (D) 2862.0 (E) 459.2

1 Respostas	.D.	.B.	.B.	.A.	.A.	.C.	.D.	.D.	.B.	.B.	.B.	.A.	.C.	.B.	.E.	.D.
2 Respostas	.A.	.C.	.E.	.B.	.C.	.A.	.C.	.C.	.D.	.B.	.E.	.B.	.C.	.E.	.D.	.E.
3 Respostas	.A.	.C.	.A.	.D.	.D.	.E.	.C.	.A.	.E.	.E.	.E.	.D.	.C.	.A.	.B.	.D.
4 Respostas	.C.	.B.	.B.	.C.	.D.	.D.	.B.	.E.	.E.	.A.	.B.	.D.	.B.	.B.	.C.	.B.
5 Respostas	.B.	.D.	.C.	.D.	.B.	.C.	.B.	.D.	.D.	.A.	.B.	.B.	.E.	.C.	.C.	.E.
6 Respostas	.C.	.C.	.C.	.C.	.C.	.E.	.E.	.E.	.A.	.D.	.C.	.A.	.B.	.B.	.B.	.D.
7 Respostas	.C.	.A.	.D.	.C.	.C.	.A.	.E.	.B.	.D.	.C.	.A.	.B.	.C.	.E.	.C.	.E.
8 Respostas	.E.	.E.	.B.	.C.	.E.	.A.	.B.	.B.	.E.	.C.	.C.	.C.	.C.	.E.	.B.	.D.
9 Respostas	.C.	.A.	.B.	.E.	.A.	.C.	.A.	.A.	.C.	.D.	.C.	.E.	.D.	.B.	.E.	.E.
10 Respostas	.C.	.A.	.B.	.D.	.C.	.C.	.A.	.A.	.E.	.D.	.E.	.C.	.D.	.B.	.E.	.D.
11 Respostas	.B.	.E.	.C.	.B.	.E.	.A.	.B.	.E.	.C.	.C.	.E.	.A.	.C.	.A.	.C.	.E.
12 Respostas	.D.	.A.	.E.	.E.	.D.	.C.	.C.	.E.	.D.	.C.	.B.	.E.	.A.	.C.	.B.	.C.
13 Respostas	.D.	.D.	.E.	.B.	.B.	.E.	.A.	.B.	.A.	.B.	.B.	.C.	.A.	.B.	.C.	.D.
14 Respostas	.A.	.A.	.E.	.D.	.A.	.C.	.C.	.C.	.C.	.A.	.E.	.A.	.A.	.A.	.C.	.B.
15 Respostas	.B.	.D.	.A.	.B.	.D.	.B.	.A.	.E.	.E.	.C.	.D.	.D.	.E.	.C.	.C.	.A.
16 Respostas	.C.	.A.	.E.	.C.	.D.	.E.	.E.	.C.	.B.	.D.	.C.	.C.	.B.	.D.	.B.	.E.
17 Respostas	.D.	.C.	.E.	.D.	.B.	.A.	.D.	.E.	.A.	.E.	.D.	.D.	.C.	.B.	.B.	.C.
18 Respostas	.C.	.A.	.C.	.D.	.D.	.D.	.D.	.D.	.E.	.D.	.E.	.E.	.C.	.E.	.C.	.D.

19	**. C .**	**. D .**	**. C .**	**. B .**	**. E .**	**. D .**	**. D .**	**. B .**	**. D .**	**. E .**	**. D .**	**. A .**	**. B .**	**. B .**	**. E .**	**. C .**
Respostas																
20	**. C .**	**. B .**	**. D .**	**. B .**	**. E .**	**. A .**	**. E .**	**. A .**	**. A .**	**. A .**	**. B .**	**. A .**	**. D .**	**. D .**	**. D .**	**. E .**
Respostas																
21	**. C .**	**. A .**	**. B .**	**. D .**	**. A .**	**. E .**	**. B .**	**. D .**	**. A .**	**. B .**	**. C .**	**. E .**	**. D .**	**. D .**	**. A .**	**. A .**
Respostas																
22	**. E .**	**. C .**	**. A .**	**. B .**	**. A .**	**. D .**	**. A .**	**. C .**	**. E .**	**. A .**	**. E .**	**. E .**	**. B .**	**. A .**	**. A .**	**. A .**
Respostas																
23	**. D .**	**. D .**	**. D .**	**. A .**	**. C .**	**. C .**	**. A .**	**. E .**	**. A .**	**. B .**	**. D .**	**. B .**	**. D .**	**. D .**	**. B .**	**. C .**
Respostas																
24	**. E .**	**. C .**	**. C .**	**. C .**	**. A .**	**. E .**	**. C .**	**. C .**	**. E .**	**. B .**	**. C .**	**. E .**	**. D .**	**. B .**	**. A .**	**. A .**
Respostas																
25	**. D .**	**. B .**	**. D .**	**. E .**	**. A .**	**. E .**	**. E .**	**. E .**	**. E .**	**. A .**	**. A .**	**. A .**	**. B .**	**. E .**	**. B .**	**. B .**
Respostas																
26	**. D .**	**. E .**	**. C .**	**. A .**	**. D .**	**. E .**	**. A .**	**. B .**	**. A .**	**. E .**	**. A .**	**. A .**	**. B .**	**. D .**	**. C .**	**. C .**
Respostas																
27	**. D .**	**. C .**	**. C .**	**. E .**	**. E .**	**. B .**	**. D .**	**. E .**	**. E .**	**. B .**	**. C .**	**. B .**	**. A .**	**. A .**	**. C .**	**. E .**
Respostas																
28	**. A .**	**. E .**	**. E .**	**. D .**	**. A .**	**. D .**	**. B .**	**. B .**	**. D .**	**. B .**	**. E .**	**. A .**	**. C .**	**. C .**	**. A .**	**. C .**
Respostas																
29	**. E .**	**. B .**	**. D .**	**. E .**	**. A .**	**. E .**	**. E .**	**. E .**	**. A .**	**. A .**	**. C .**	**. C .**	**. A .**	**. E .**	**. D .**	**. B .**
Respostas																
30	**. D .**	**. D .**	**. C .**	**. B .**	**. C .**	**. B .**	**. A .**	**. C .**	**. B .**	**. E .**	**. E .**	**. A .**	**. D .**	**. D .**	**. A .**	**. C .**
Respostas																
31	**. D .**	**. D .**	**. E .**	**. E .**	**. A .**	**. E .**	**. B .**	**. C .**	**. B .**	**. B .**	**. A .**	**. E .**	**. D .**	**. A .**	**. B .**	**. D .**
Respostas																
32	**. E .**	**. D .**	**. B .**	**. A .**	**. C .**	**. C .**	**. A .**	**. B .**	**. B .**	**. A .**	**. B .**	**. A .**	**. E .**	**. D .**	**. A .**	**. A .**
Respostas																

TE15 - AB - B25

PROBLEMA A



$\circlearrowleft \Sigma M_B = 0 \quad V_A \times 20 - 4 \times 15^2/2 - 20 \times 5 = 0$

$V_A = \frac{1}{20}(2 \times 15^2 + 100) = 27{,}5\ kN$ //

$\uparrow \Sigma F_V = 0 \quad V_A - 20 - 4 \times 15 + V_B = 0$

$V_B = 20 + 60 - 27{,}5 = 52{,}5\ kN$ //

$M_{C0} = 27{,}5 \times 10 - 4 \times 5^2/2 = 225\ kNm$

$H = M_{C0}/h = 225\ kNm / 4{,}5\ m = 50\ kN$

A(0,0) C(10,4,5) B(20,0)

$$\begin{Bmatrix} 0 \\ 4{,}5 \\ 0 \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 10 & 10^2 \\ 1 & 20 & 20^2 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} a \\ b \\ c \end{Bmatrix}$$

$y(x) = 0{,}9x - 0{,}045x^2$ //

$y'(x) = 0{,}9 - 0{,}09x$

$M_{ED_0}(x) = 27{,}5x - 4(x-5)^2/2 = 27{,}5x - 2(x^2 - 10x + 25)$

$M_{ED_0}(x) = -2x^2 + 47{,}5x - 50$

$M_{ED}(x) = M_{ED_0}(x) - Hy(x) = -2x^2 + 47{,}5x - 50 - 50(0{,}9x - 0{,}045x^2)$

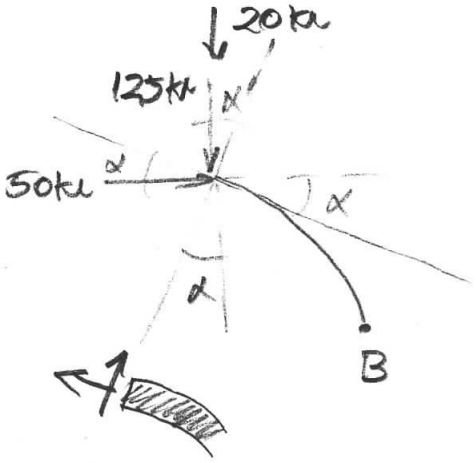
$M_{ED}(x) = 0{,}25x^2 + 2{,}5x - 50$ //

$M_{DB}(x) = M_{ED}(x) - 20 \times (x - 15)$

$M_{DB}(x) = 0{,}25x^2 - 17{,}5x + 250$ //

$V_D^{ESQ} = 27{,}5\,kN - 4\,kN/m \times 10\,m = -12{,}5\,kN \downarrow$

$H_D^{ESQ} = H = 50\,kN \rightarrow$



$\alpha = \arctg(10{,}9 - 0{,}00 \times 151) = 0{,}42285$

$\cos\alpha = 0{,}91192$

$\text{Sen}\,\alpha = 0{,}41036$

$Q_{DESQ} = -12{,}5 \times 0{,}91192 + 50 \times 0{,}41036$

$Q_{DESQ} = \underline{9{,}119\,kN}$

$Q_{DDIR} = Q_{DESQ} - 20\,kN \times 0{,}91192$

$Q_{DESQ} = 9{,}119 - 20 \times 0{,}91192 = \underline{-9{,}119\,kN}$

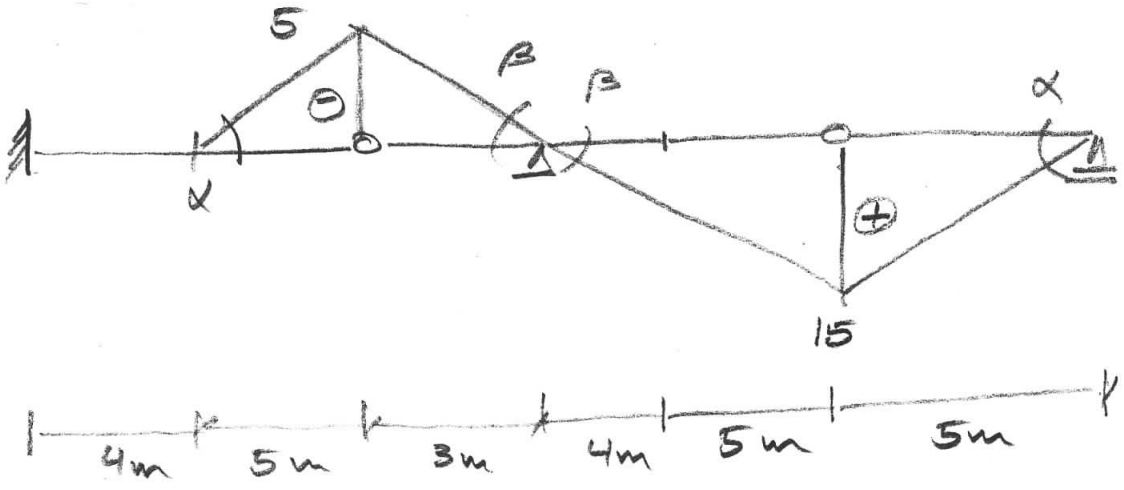
$N_{DESQ} = -12{,}5 \times 0{,}41036 - 50 \times 0{,}91192 = \underline{-50{,}725\,kN}$

$N_{DDIR} = N_{DESQ} - 20\,kN \times 0{,}41036$

$N_{DDIR} = -50{,}725 - 20 \times 0{,}41036 = \underline{-58{,}93\,kN}$

PROBLEMA B

LINHA 1



$B = -5$ $\quad tg\beta = 5/3$

$D = 5/3 \times 9 = 45/3 = +15$ $\quad tg\gamma = 15/5 = 3$

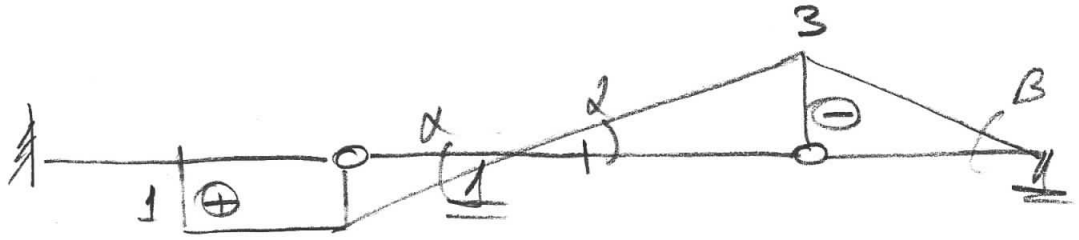
$A\ominus = (5+3) \times 5/2 = 20\ m^2$

$M_{MIN\ DIST} = 20m^2 \times 20\ kN/m = -400\ kNm$

$M_{MIN} = -400kNm + 50kN \times (-5m) + 35kN \times (-5+1,5)$

$M_{gMIN} = -772,5\ kNm$

LI Q_{S1}





$tg\alpha = 1/3$ $\quad B = 1$ $\quad D = -1/3 \times 9 = -3$

$tg\beta = 3/5$ $\quad A\ominus = (14m \times 3)/2 = -21\ m$

$Q_{MIN\ DIST} = -21m \times 20kN/m = -420\ kN$

$Q_{SMIN} = -420\ kN + 50kN(-3m) + 35kN \times (-9m+1,5m) \times 1/3$

$Q_{SMIN} = -657,5\ kN$