Universidade Federal de Alagoas – UFAL

Centro de Tecnologia – CTEC

Curso de Engenharia Civil

Mecânica dos Sólidos 3 – ECIV051D (2020.2)

Professor: Adeildo S. Ramos Jr.

Monitores: Hugo Vinícius F. Azevedo, Milton Mateus G. Santos, Ricardo A. Fernandes

**Lista de Exercícios – Deslocamentos em vigas isostáticas e hiperestáticas**

Data: 16/08/2021

**Questão 1** A curva de deflexão da viga AB (ver Figura) é dada pela seguinte equação:

Uma imagem contendo Diagrama

Descrição gerada automaticamente

a) Descreva o carregamento atuante na viga

b) Determine as reações de apoio e nos apoios

c) Determine o momento fletor máximo

**Questão 2** Encontre a equação da curva de deflexão e determine as deflexões na extremidade A e no ponto C de acordo com as condições de apoio e carregamento mostradas na Figura.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Questão 3** A viga AB mostrada na Figura tem momentos 2 e atuantes em suas extremidades. Determine a equação da curva de deflexão e obtenha a deflexão máxima .

Uma imagem contendo Texto

Descrição gerada automaticamente

**Questão 4** Considere a viga simples AB (ver Figura).

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

a) Determine a deflexão no meio do vão

b) Se o mesmo carregamento total (5) fosse distribuído como um carregamento uniforme ao longo da viga, qual seria a deflexão no meio do vão?

c) Calcule a razão /

**Questão 5** Uma carga horizontal atua na extremidade C do suporte ABC (ver Figura).

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Assume que a rigidez a flexão é constante ao longo de toda a estrutura. Também despreza os efeitos das deformações axiais e considere somente os efeitos da flexão devido ao carregamento .

a) Encontre a deflexão na extremidade C

b) Encontre a deflexão máxima para cima do membro AB

**Questão 6** Uma viga simples ABC tem momento de inércia 1,5 de A e B e de B a C (ver Figura). Uma carga concentrada atua em B. Obtenha as equações das curvas de deflexão para ambas as partes da viga. Determine as rotações e nos apoios e a deflexão em B.

Uma imagem contendo objeto, relógio, voando, ar

Descrição gerada automaticamente

**Questão 7** Uma viga composta ABCDE (ver Figura) consiste em duas partes (ABC e CDE) unidas por uma conexão de pino (ou seja, liberação de momento) em C. O suporte elástico em B tem rigidez . Encontre a deflexão na extremidade livre E devido ao carregamento atuante neste ponto.

Uma imagem contendo relógio, voando, placar, ar

Descrição gerada automaticamente

**Questão 8** Uma viga de extremidades fixas suporte um carregamento linearmente distribuído de intensidade máxima (ver Figura). Obtenha as reações de apoio na viga e a equação da curva de deflexão.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Questão 9** A viga ABC (ver Figura) de comprimento 2 é submetida a um carregamento uniformemente distribuído de intensidade . O apoio elástico em B possui rigidez . Determine as reações de apoio da viga.

Diagrama, Esquemático

Descrição gerada automaticamente

**Questão 10** A viga AB possui um suporte de 2º gênero em A e um apoio de 1º gênero em B. O ponto B também é restringido por uma mola rotacional linear elástica de rigidez , que introduz um momento resistente devido à rotação em B. O membro AB possui resistência à flexão . Um momento atua em sentido anti-horário no ponto A.

Uma imagem contendo Diagrama

Descrição gerada automaticamente

a) Determine rodas as reações de apoio

b) Encontre uma expressão para a rotação em função de

c) Quanto vale quando (i) ; (ii) ; e (iii)

**Questão 11** Uma viga contínua ABC com dois vãos diferentes suporta um carregamento uniforme de intensidade (ver Figura). Determinar as reações de apoio. Desenhar os diagramas de esforço cortante e momento fletor, indicando as ordenadas críticas.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Gabarito**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |
| 8 |  |
| 9 |  |
| 10 | a) (anti-horário)  b)  c) |
| 11 |  |