

Міністерство освіти України
Дніпропетровський гірничий інститут

СТО ТЕСТІВ
з курсу опору матеріалів для
студентів усіх спеціальностей
ДГІ

Дніпропетровськ
1993

Сто тестів в теоретичної частини повного курсу опору матеріалів для спеціальностей 0108, 0202, 0203, 0208, 0308, 1705 для яких з різних об'єктів читається курс опору матеріалів.

Звичайно, сто тестів розраховані на повну програму курсу, тому при використанні цих тестів слід викладачеві проводити певне коректування та скорочення деяких тестів.

Складачі: В.І.Онищенко, канд.фіз.-мат.
наук, професор

С.Б.Влохін, доктор техн.наук,
професор.

Відповідальний за випуск завідувач кафедри будівельної та теоретичної механіки В.І.Онищенко, канд.фіз.-мат.наук, професор.

СТО ТЕСТІВ

з курсу опору матеріалів для
студентів усіх спеціальностей
ДІ

Складачі: проф. ОНИЩЕНКО В.І.
проф. БЛОХІН С.Б.

1. Що вивчає курс опору матеріалів?

2. В чому полягає задача розрахунку на міцність?

3. В чому полягає задача розрахунку на жорсткість?

4. За якими ознаками і як класифікуються навантаження?

5. Що собою представляють внутрішні сили?

6. В тому суть методу перерізів?

7. Які напруження називаються нормальними і дотичними? В яких одиницях висловлюються?

8. В чому полягає гіпотеза плоских перерізів?

9. Як розподіляються нормальні напруження в поперечних перерізах при центральному розтягненні-стиску бруса і чому вони дорівнюють?

10. Як підраховуються нормальні і дотичні напруження в похилих перерізах при центральному розтягові-стиску бруса?

11. В яких перерізах виникають найбільші нормальні і дотичні напруження?

12. Що називається жорсткістю при розтягненні-стиску?

13. Як формулюється закон Гука?

1. Что изучает курс сопротивления материалов?

2. В чем состоит задача расчета на прочность?

3. В чем состоит задача расчета на жесткость?

4. По каким признакам и как классифицируются нагрузки?

5. Что представляют собой внутренние силы?

6. В чем сущность метода сечений?

7. Что называется нормальным и касательным напряжением? В каких единицах они выражаются?

8. В чем заключается гипотеза плоских сечений?

9. Как распределены нормальные напряжения в поперечных сечениях при центральном растяжении-сжатии бруса и чему они равны?

10. Как вычисляются нормальные и касательные напряжения в наклонных сечениях при центральном растяжении-сжатии бруса?

11. В каких сечениях возникают наибольшие нормальные и касательные напряжения?

12. Что называется жесткостью при растяжении-сжатии?

13. Как формулируется закон Гука?

14. Что называется границей пропорциональности, границей упругости, границей прочности?

15. Что называется границей прочности?

16. Які деформації називаються пружними, і які - пластичними?

17. Чим відрізняються діаграми розтягу-стиску пластичних і крихких матеріалів?

18. Як знайти роботу розтягуючої сили по діаграмі розтягу?

19. Що називається допустимим напруженням?

20. Від яких основних факторів залежить величина коефіцієнту запасу міцності?

21. Які системи називаються статично невизначеними?

22. Який напружений стан називається лінійним, плоским, просторовим?

23. Чому дорівнює сума нормальних напружень по двох взаємно перпендикулярних площадках?

24. В чому полягає закон парності дотичних напружень?

25. Що уявляють собою головні напруження?

26. Чому дорівнює дотичне напруження на головних площадках?

27. Що називається чистим зрушенням?

28. Закон Гука при чистому зрушенні?

14. Что называется пределом пропорциональности, пределом текучести, пределом упругости?

15. Что называется пределом прочности?

16. Какие деформация называется упругими, и какие - пластическими?

17. Чем отличаются диаграммы растяжения-сжатия пластичных и хрупких материалов?

18. Как найти работу растягивающей силы по диаграмме растяжения?

19. Что называется допускаемым напряжением?

20. От каких основных факторов зависит величина коэффициента запаса прочности?

21. Какие системы называются статически неопределимыми?

22. Какое напряженное состояние называется линейным, плоским, пространственным?

23. Чему равна сумма нормальных напряжений по двум взаимно перпендикулярным площадкам?

24. В чем состоит закон парности касательных напряжений?

25. Что представляют собою главные напряжения?

26. Чему равны касательные напряжения на главных площадках?

27. Что называется чистым сдвигом?

28. Закон Гука при чистом сдвиге?

29. Яка існує залежність між модулями E і G ?

30. Що називається статичним моментом перерізу?

31. Що називається осевим, полярним та центробіжним моментами інерції перерізу?

32. Чому дорівнює сума осевих моментів інерції перерізу відносно двох взаємно перпендикулярних осей?

33. Якщо в площині перерізу проведено ряд паралельних осей відносно якої з них момент інерції має найменше значення?

34. Чи змінюється сума осевих моментів інерції відносно двох взаємно перпендикулярних осей при повороті цих осей?

35. Які осі називаються головними осями інерції?

36. Які осі називаються головними центральними осями інерції?

37. В яких випадках без обчислення можна встановити положення головних осей інерції?

38. При якому навантаженні прямиий стержень зазнає деформацію кручення?

39. Які напруження виникають в поперечних перерізах круглого стержня при скручуванні і як вони направлені?

40. Що називається жорсткістю перерізу при скручуванні?

29. Какад существует зависимость между модулями E и G ?

30. Что называется статическим моментом сечения?

31. Что называется осевым, полярным и центробежными моментами инерции сечения?

32. Чему равна сумма осевых моментов инерции сечения относительно двух взаимно перпендикулярных осей?

33. Если в плоскости сечения проведено ряд параллельных осей, относительно какой из них осевой момент инерции имеет наименьшее значение?

34. Изменяется ли сумма осевых моментов инерции относительно двух взаимно перпендикулярных осей при повороте этих осей?

35. Какие оси называются главными осями инерции?

36. Какие оси называются главными центральными осями инерции?

37. В каких случаях без вычисления можно установить положение главных осей?

38. При какой нагрузке прямой стержень испытывает деформацию кручения?

39. Какие напряжения возникают в поперечных сечениях круглого стержня при кручении и как они направлены?

40. Что называется жесткостью сечения при кручении?

41. Що називається полярним моментом опору?

42. Чому стержень кільцевого перерізу при крученні економічніше стержня суцільного перерізу?

43. Чому дорівнює потенціальна енергія деформації кручення стержня круглого перерізу?

44. Як виконується розрахунок стержня на міцність при скручуванні?

45. Що називається прямим і косим згином?

46. Які внутрішні зусилля виникають в поперечних перерізах балки?

47. Що називається балкою?

48. Як підраховується згинаючий момент в поперечних перерізах балки?

49. Як підраховується перерізова/поперечна/ сила в перерізах балки?

50. Які диференціальні залежності існують між інтенсивністю розподіленого навантаження, перерізовою силою та згинаючим моментом?

51. Який вигляд має епора згинаючих моментів, якщо в усіх перерізах на цьому участку перерізова сила дорівнює нулю?

41. Что называется полярным моментом сопротивления?

42. Почему стержень кольцевого сечения при кручении экономичнее стержня сплошного сечения?

43. Чему равна потенциальная энергия деформации кручения стержня круглого сечения?

44. Как производится расчет скручиваемого стержня на прочность?

45. Что называется прямым и косым изгибом?

46. Какие внутренние усилия возникают в поперечных сечениях балки?

47. Что называется балкой?

48. Как вычисляется изгибающий момент в поперечном сечении балки?

49. Как вычисляется перерезывающая /поперечная/ сила в сечениях балки?

50. Какие дифференциальные зависимости существуют между интенсивностью распределенной нагрузки, перерезывающей силой и изгибающим моментом?

51. Какой вид имеет эпюра изгибающих моментов, если во всех сечениях на этом участке перерезывающая сила равна нулю?

52. Як відбивається на епорах зосереджена зовнішня сила, зовнішній момент?
53. Що являє собою неітральний шар і неітральна вісь перерізу балки?
54. Як визначаються нормальні напруження при згині?
55. Що називається жорсткістю перерізу при згині?
56. Що називається моментом опору при згині?
57. Як визначаються дотичні напруження при згині?
58. Як підраховується потенціальна енергія деформації згину?
59. Що називається прогином перерізу балки, кутом повороту перерізу балки?
60. В чому заключається диференціальне рівняння зігнутої балки?
61. Яка диференціальна залежність існує між прогинами і кутами повороту перерізу балки?
62. Як визначається ступінь статичної невизначеності балки?
63. Які балки називаються нерозрізними?
64. Який вигляд має рівняння трьох моментів?
65. Призначення теорій міцності?
52. Как отражается на эпорах сосредоточенная внешняя сила, внешний момент?
53. Что представляет собой неітральный слой и неітральная ось сечения балки?
54. Как определяются нормальные напряжения при изгибе?
55. Что называется жесткостью сечения при изгибе?
56. Что называется моментом сопротивления при изгибе?
57. Как определяются касательные напряжения при изгибе?
58. Как вычисляется потенциальная энергия деформации изгиба?
59. Что называется прогибом сечения балки, - углом поворота сечения балки?
60. В чем состоит дифференциальное уравнение изогнутой оси балки?
61. Какая дифференциальная зависимость существует между прогибами и углами поворота сечения балки?
62. Как определяется степень статической неопределимости балки?
63. Какие балки называются неразрезными?
64. Какой вид имеет уравнение трех моментов?
65. Назначение теорий прочности?

66. В чому полягає суть першої теорії міцності? Другої-? третьої-? четвертої-?
67. Який згин називається косим?
68. Як визначаються нормальні напруження при косому згині?
69. Як визначається положення неітральної осі при косому згині?
70. Як визначаються деформації при косому згині?
71. Який складний опір називається позадцентровим розтягом або стиском?
72. Як визначаються нормальні напруження при позадцентровому розтягу-стиску?
73. Як визначається положення неітральної осі при позадцентровому розтягу-стиску?
74. Що називається ядром перерізу?
75. Які напруження виникають в поперечних перерізах при згині в крутіннях?
76. Як відшукується приведений момент при згині в крутіннях по різних теоріях міцності?
77. Який брус називається брусом малої кривизни і який - великої?
78. Як визначаються внутрішні зусилля в поперечних перерізах кривих
66. В чем сущность первой теории прочности? второй-? третьей-? четвертой?
67. Какой изгиб называется косым?
68. Как определяются нормальные напряжения при косом изгибе?
69. Как находится положение неітральной оси при косом изгибе?
70. Как определяются деформации при косом изгибе?
71. Какое сложное сопротивление называется внецентральным растяжением или сжатием?
72. Как определяются нормальные напряжения при внецентральном растяжении-сжатии?
73. Как определяется положение неітральной оси при внецентральном растяжении-сжатии?
74. Что называется ядром сечения?
75. Какие напряжения возникают в поперечных сечениях стержня при изгибе с кручением?
76. Как находится приведенный момент при изгибе в кручении по различным теориям прочности?
77. Какой брус называется бруском малой кривизны и какой большой?
78. Как определяются внутренние усилия в поперечных сече-

бруса?

79. Як розподілені нормальні напруження в поперечних перерізах бруса великої кривизни при згині?

80. Як визначається положення нейтральної осі бруса великої кривизни?

81. В чому полягає вплив втрати стійкості стиснутого стержня?

82. Що називається критичною силою?

83. Що називається гнучкістю стержня?

84. Формула Ейлера для критичної сили?

85. Який момент інерції звичайно входить в формулу Ейлера для критичної сили?

86. Що являє собою коефіцієнт приведення довжин і чому він дорівнює для різних закріплень стержня?

87. Як визначається критична сила по Ясинському?

88. Границі застосування формули Ейлера для критичної сили?

89. В чому полягає коефіцієнт φ ?

90. Як підбирається переріз стержня при розрахунках на стійкість?

91. Що називається поєднано-поперечним згиним?

них кривих брусів?

79. Как распределены нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса большой кривизны при изгибе?

80. Как определяется положение нейтральной оси бруса большой кривизны?

81. В чем заключается явление потери устойчивости слатого стержня?

82. Что называется критической силой?

83. Что называется гибкостью стержня?

84. Формула Эйлера для критической силы?

85. Какой момент инерции обычно входит в формулу Эйлера для критической силы?

86. Что представляет собой коэффициент приведения длины и чему он равен при различных закреплениях стержней?

87. Как определяется критическая сила по Ясинскому?

88. Пределы применимости формулы Эйлера для критической силы?

89. Что представляет собой коэффициент φ ?

90. Как подбирается сечение стержня при расчете на устойчивость?

91. Что называется продольно-поперечным изгибом?

92. Як визначаються нормальні напруження в перерізах балки при поєднано-поперечному згині?

93. Чи можливо застосовувати принцип незалежності дії сил при поєднано-поперечному згині?

94. Які навантаження називаються динамічними?

95. Що називається динамічним коефіцієнтом?

96. Як визначаються переміщення та напруження при ударі?

97. Який вигляд мають формули динамічного коефіцієнту при коливаннях?

98. Що називається утомленістю матеріалу?

99. Що таке цикл напружень? Що являє собою симетричний і асиметричний цикл?

100. Що називається границею витривалості?

Редакційно-видавничий відділ

Підписано до друку 04.03.93. Формат 60x84/16. Папір друк. Офс. друк. Умов. друк. арк. 0,5. Обл.-взд. арк. 0,5. Тираж 100 прим. Замовлення 177. Безкоштовно.

Ротапринт ДГІ

320600, ДСП, м. Дніпропетровськ - 27, пр. К.Маркса, 19.

92. Как определяются нормальные напряжения в сечениях балки при продольно-поперечном изгибе?

93. Можно ли применять принцип независимости действия сил при продольно-поперечном изгибе?

94. Какие нагрузки называются динамическими?

95. Что называется динамическим коэффициентом?

96. Как определяются перемещения и напряжения при ударе?

97. Какой вид имеют формулы динамического коэффициента при колебаниях?

98. Что называется усталостью материала?

99. Что такое цикл напряжений? Что представляет собой симметричный и асимметричный цикл?

100. Что называется пределом выносливости?