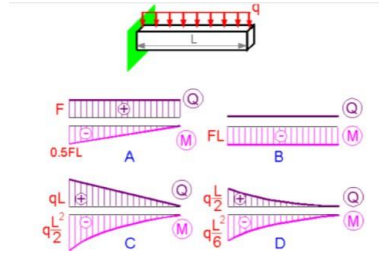
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Любешівський технічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»

ОСНОВИ ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ ТА ОПОРУ МАТЕРІАЛІВ

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ

до виконання контрольних робіт
для здобувачів освіти за спеціальністю
192 Будівництво та цивільна інженерія,
ОПП «Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн»
денної форми навчання



Любешів 2024

УДК

До друку
Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ»
_____ Т.П. Герасимик-Чернова

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій коледжу
Бібліотекар _____ Н. Корець

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ»
протокол № _____ від «____»_____ 2024 р.

Рекомендовано до видання на засіданні циклової методичної комісії викладачів будівельних дисциплін
протокол № _____ від «_____»_____ 2024р.
Голова циклової методичної комісії _____ Данилік С.М.

Укладачі: _____ Т.П. Герасимик-Чернова, Я.В. Оласюк
викладачі-методисти
Рецензент: _____ О.А. Ужегова

Відповідальний за випуск: _____ Кузьмич Т.П., методист

Основи теоретичної механіки та опору матеріалів. Тестовий комплекс [Текст]: для виконання контрольних робіт, розроблений для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» з спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія, ОПП «Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн» денної форми навчання / уклад. Т.П. Герасимик-Чернова. − Любешів: ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ», 2024. – 24 с.

© Герасимик-Чернова Т.П., Оласюк Я.В. 2024

ЗМІСТ

1. *Тестовий контроль 1.*
2. *Тестовий контроль 2.*
3. *Тестовий контроль 3.*
4. *Тестовий контроль 4.*
5. *Тестовий контроль 5.*
6. *Тестовий контроль 6.*
7. *Тестовий контроль 7.*

Тестовий контроль 1

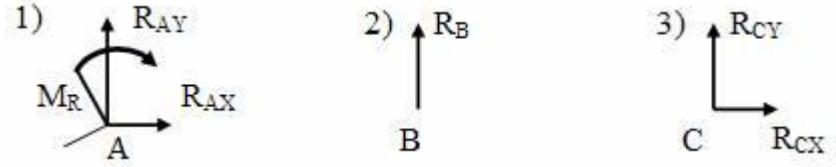
Тестові завдання для самоконтролю розділ «Статика»

1. Статика це розділ теоретичної механіки, який вивчає :
   1) рух тіла без урахування сил, які діють на нього;
   2) умову рівноваги тіла під дією сил;
   3) рух тіла з урахуванням сил, які діють на нього.

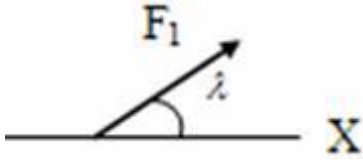
2. Тіло знаходиться в рівновазі, якщо :
   1) воно рухається з прискоренням;
   2) воно рухається з постійною швидкістю;
   3) воно нерухоме.

3. На якому малюнку показані складові сили реакції шарнірно нерухомої опори?

с



4.Проекція сили F_1 на вісь x дорівнює

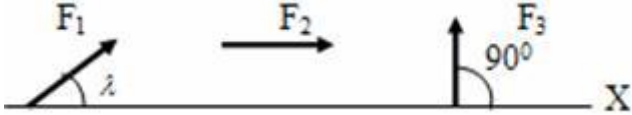


1) $F_{1x}=F_1 \cdot \cos \lambda$
2) $F_{1x}=F_1 \cdot \sin \lambda$
3) $F_{1x}=0$

5. При якому значені кута β між силою і віссю проекція сили на вісь дорівнює нулю?

1) $\beta = 0$; 2) $\beta = 90^0$; 3) $\beta = 180^0$.

6. Проекція якої із сил на вісь X дорівнює 0?



1)

7. Яка умова рівноваги системи збіжних сил?

1) $\Sigma F_x = 0$;

2) $\Sigma F_x + \Sigma F_y = 0$

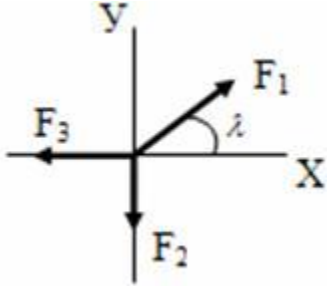
;

3) $\Sigma F_x = 0$;
$\Sigma F_y = 0$

;

$\Sigma M_o = 0$;

8. Яка система рівнянь рівноваги справедлива для для зображеної системи збіжних сил?

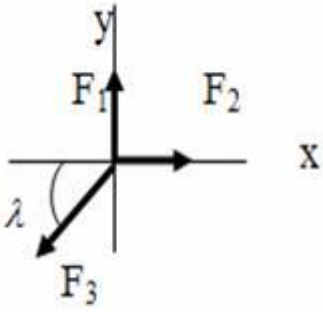


1) $\sum F_x = F_1 \cdot \cos\lambda - F_3 = 0$;
$\sum F_y = F_1 \cdot \sin\lambda - F_2 = 0$

2) $\sum F_x = F_1 \cdot \sin\lambda + F_2 = 0$;
$\sum F_y = F_1 \cdot \cos\lambda - F_3 = 0$.

3) $\sum F_x = F_1 - F_3 = 0$;
$\sum F_y = F_1 - F_2 = 0$.

9. Яка система рівнянь рівноваги справедлива для зображеної системи збіжних сил?

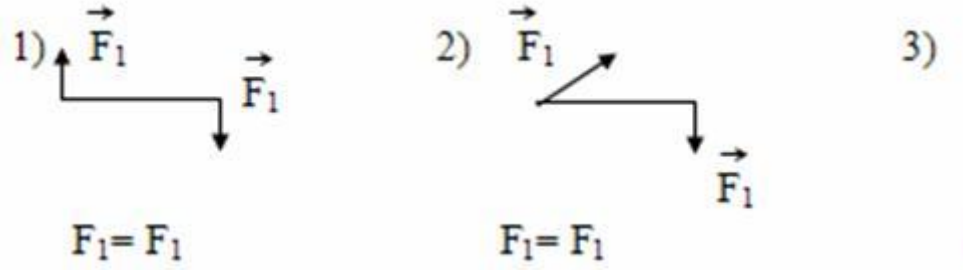


1) $\sum F_x = F_1 - F_3 = 0$;
$\sum F_y = F_1 + F_2 - F_3 \cdot \cos\lambda = 0$;

2) $\sum F_x = F_1 + F_2 \cdot \cos\lambda - F_3 = 0$;
$\sum F_y = F_1 - F_2 + F_3 = 0$;

3) $\sum F_x = F_2 + F_3 \cdot \cos\lambda = 0$;
$\sum F_y = F_1 + F_3 \cdot \sin\lambda = 0$.

10. На якому малюнку зображена пара сил



11. Проекція пари сил на вісь дорівнює :

1) проекції однієї із сил пари; 2) 0; 3) сумі сил пари.

12. Момент пари сил дорівнює 80 Н·м, плече пари 0,2 м. Сили пари будуть дорівнювати:

1) 400 Н; 2) 160 Н; 3) 40 Н; 4) 80 Н.

13. При якому значені M_3 тіло під дією системи трьох пар сил буде знаходитись в рівновазі, якщо $M_1 = -100$ Н·м ; $M_2 = 40$ Н·м

1) $M_3 = 0$; 2) $M_3 = 60$ Н·м; 3) $M_3 = -60$ Н·м.

14. Момент сили відносно точки О дорівнює :

1) добутку сили на косинус кута між силою і вісю;

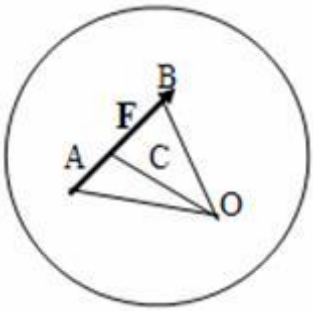
2) добутку сили на відстань від точки прикладання сили до точки О;

3) добутку сили на плече.

15. Одиниці вимірювання момента сили

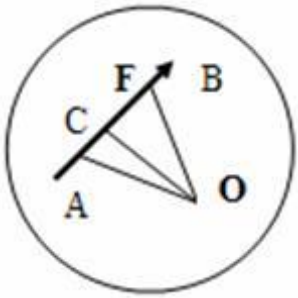
1) Дж; 2) Н·м; 3) Вт.

16. Момент сили F відносно точки O дорівнює:



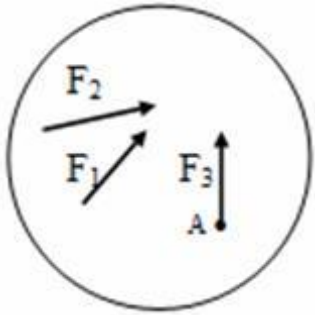
1) $M_o(F) = F \cdot AO$;
2) $M_o(F) = F \cdot BO$;
3) $M_o(F) = F \cdot CO$.

17. Який із відрізків можна назвати плечем сили F відносно точки O?



1) OA;
2) OB;
3) OC.

18. Момент якої сили відносно точки A дорівнює 0?



1) F_1;
2) F_2;
3) F_3.

19. Які із рівнянь відносяться до I форми рівнянь рівноваги плоскої системи сил?

1) $\Sigma F_x=0$;
   $\Sigma F_y=0$;

2) $\Sigma F_x=0$;
   $\Sigma F_y=0$;
   $\Sigma M_O=0$;

3) $\Sigma F_x=0$;
   $\Sigma M_O=0$;
   $\Sigma M_A=0$

$\Sigma F_z=0;$

20. Які із рівнянь відносяться до II форми рівнянь рівноваги плоскої системи сил?

1) $\Sigma F_x=0;$ $\Sigma F_y=0;$ $\Sigma F_z=0;$

2) $\Sigma F_x=0;$ $\Sigma F_y=0;$ $\Sigma M_O=0;$

3) $\Sigma F_x=0;$ $\Sigma M_O=0;$ $\Sigma M_A=0;$

21. В якій послідовності розв′язуються задачі на рівновагу плоскої системи сил?

1) скласти рівняння рівноваги, розв′язати, позначити сили реакції зв'язків;

2) замінити зв'язки силами їх реакцій, скласти рівняння рівноваги, розв'язати;

3) скласти рівняння рівноваги, накреслити схему сил.

22. Умова рівноваги просторової системи довільно розміщених сил

1) $\Sigma F_x=0;$ $\Sigma F_y=0;$ $\Sigma F_z=0;$

2) $\Sigma F_x=0;$ $\Sigma F_y=0;$ $\Sigma M_o=0;$

3) $\Sigma F_x=0;$ $\Sigma F_y=0;$ $\Sigma M_B=0;$ $\Sigma M_o=0;$ $\Sigma M_A=0;$

23. 1 Н дорівнює

1) $1\frac{кг \cdot м}{с}$;

2) $1\frac{кг \cdot м}{с^2}$;

3) $1\frac{кг \cdot м^2}{с}$

.

24. Рівнодійна сила – це

1) сила, яка еквівалентна деякій системі сил;

2) сила, яка еквівалентна двом системам сил;

3) сила, яка еквівалентна взаємодії двох тіл.

Кожна правильна відповідь 0,2 бала. Максимальна кількість – 5 балів за тестовий контроль 1.

Тестовий контроль 2

Тестові завдання для самоконтролю розділ «Кінематика»

1. Кінематика - це розділ теоретичної механіки, який вивчає:
   1) умову рівноваги тіла під дією сил;
   2) рух тіла з урахуванням сил, які діють на нього;
   3) рух тіла без урахування сил.

2. Вектор швидкості характеризує :
   1) траєкторію руху точки;
   2) бистроту руху точки;
   3) час рух точки.

3.Прискорення характеризує:
   1) зміну траєкторії руху точки;
   2) зміну швидкості за модулем і напрямком;
   3) бистроту руху точки.

4. Указати рівняння руху точки:

1) $S = f(t)$; 2) $V = \frac{dS}{dt}$; 3) $S = \varphi \cdot r$.

5. Швидкість точки при рівномірному русі визначається за формулою:

1) $V = \frac{S}{t}$; 2) $V = V_0 + a \cdot t$; 3) $\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$.

6. Точка рухається по прямій з постійним прискоренням, направленим протилежно швидкості. Визначити як рухається точка:
1) рівномірно; 2) рівноприскорено; 3) рівносповільнено.

7. Бистроту зміни кутової швидкості характеризує:
1) частота обертання; 2) кут повороту; 3) кутове

прискорення.

8. За якою формулою визначається лінійна швидкість точок тіла, яке обертається

1) $V = a_\tau \cdot t$; 2) $V = \omega \cdot R$; 3) $V = \frac{S}{t}$.

9. Частота обертання точки 100 об/хв, якою буде її кутова швидкість:

1) ≈ 15 рад/с; 2) ≈ 1 рад/с; 3) ≈ 10 рад/с.

10. Якими будуть шлях пройдений точкою, її швидкість і прискорення в момент часу t = 2 с, якщо вона рухається за законом S = 5t + 1

1) S = 6 м ; V = 2 м/с; a = 0 м/с^2

2) S = 11 м; V = 5 м/с ; a = 0 м/с^2 .

3) S = 10 м ; V = 6 м/с ; a = 1 м/с^2 .

Кожна правильна відповідь 0,5 бала. Максимальна кількість – 5 балів за тестовий контроль 2.

Тестовий контроль 3

Тестові завдання розділ «Динаміка»

1. Динаміка - це розділ теоретичної механіки, який вивчає:
   1) умову рівноваги тіла під дією сил;
   2) рух тіла з урахуванням сил, які діють на нього;
   3) рух тіла без урахування сил.

2. Сила інерції визначається за формулою:

1) $G = m \cdot g;$ 2) $\vec{F} = m \cdot \vec{a};$ 3) $\vec{F} = -m \cdot \vec{a}$.

3. Робота сили вимірюється в:
   1) Вт ; 2) Дж ; 3) Па.

4. Чому дорівнює робота сили ваги при горизонтальному переміщенні тіла:
   1) добутку сили ваги на переміщення;
   2) 0;
   3) добутку сили ваги на швидкість тіла.

5. Потужність характеризує :
   1) швидкість руху точки;
   2) швидкість виконання роботи;
   3) зміну траєкторії руху.

6. Якою буде потужність сили F = 10 Н, при швидкості руху тіла V = 2,5 м/с.

   1) 4 Вт; 2) 25 Вт; 3) 0,25 Вт.

7. Коефіцієнт корисної дії – це відношення:
   1) корисної роботи до всієї затраченої роботи;
   2) затраченої роботи до корисної роботи;
   3) потужності до роботи.

8. Кінетична енергія точки дорівнює:

1) $m \cdot g \cdot h$; 2) $\frac{m \cdot V^2}{2}$; 3) $F \cdot h$

.

9. Зміна кінетичної енергії матеріальної точки дорівнює:
   1) роботі сили, що діє на неї на пройденому шляху;
   2) імпульсу сили за час її дії;
   3) сумі сил, які діють на точку.
10. Потужність при обертальному русі визначається за формулою:

1) $\frac{W}{t}$; 2) $M \cdot \omega$; 3) $M \cdot \varphi$

.

Кожна правильна відповідь 0,5 бала. Максимальна кількість – 5 балів за тестовий контроль 3.

Тестовий контроль 4

Тестові завдання розділ «Вступ. Загальні відомості про опір матеріалів»

1 «Опір матеріалів» (ОМ) вивчає:

a. науку про опір матеріалів
b. науку про матеріалознавство
c. науку про машинобудування
d. науку про ядерну енергетику

2 Основним завданням дисципліни ОМ є:

a. вивчити сучасні методи розрахунків на міцність, жорсткість та стійкість
b. вивчити сучасні підходи до машинобудування
c. вивчити сучасні методи математичних розрахунків
d. вивчити сучасні закони механічного руху

3 Початок науки про опір матеріалів пов'язують з ім'ям :

a. Галілео Галілей
b. Роберт Гук
c. Леонард Ейлер
d. Микола Коперник

4 Сили взаємодії між даним елементом конструкції та іншими тілами, пов'язаними з ним називаються

a. зовнішніми
b. внутрішніми
c. рівнодіючими

5 Який метод використовують для визначення внутрішніх сил N?

a. метод перерізів (РОЗУ)
b. метод інтегрування
c. метод початкових параметрів
d. метод диференціювання

6 В яких одиницях вимірюються значення внутрішніх сил?

a. Н
b. М

c. Н/м2
d. Н·м

7 Здатність матеріалу чинити опір деформації називається:

a. жорсткістю
b. міцностю
c. стійкостю
d. рівновагою

8 Здатність матеріалу сприймати задані навантаження, не руйнуючись, називають:

a. міцністю
b. жорсткістю
c. пластичністю
d. граничним навантаженням

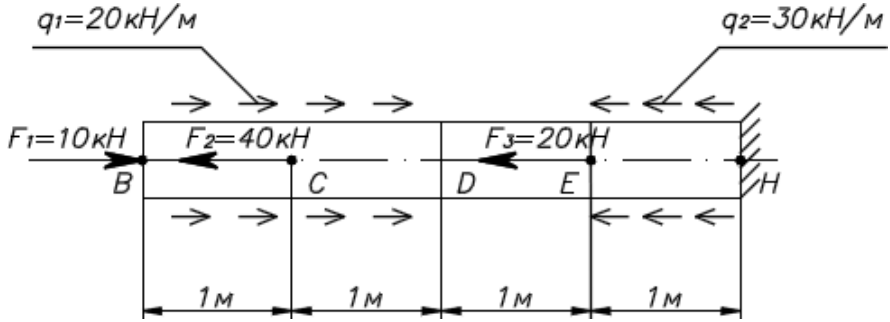
9 Деформації, які мають властивість з'являтися при прикладенні навантаження і зникати після його зняття називають:

a. пружними
b. пластичними
c. подовжніми
d. поперечними.

Кожна правильна відповідь 0,5 бал. Максимальна кількість – 5 балів за тестовий контроль 4.

Тестовий контроль 5

Задано стержень круглого поперечного перерізу



1 На яку кількість ділянок треба поділити даний стержень для побудови епюри поздовжніх сил N?

a. 4 ділянки
b. 3 ділянки
c. 5 ділянок
d. 1 ділянка

2 У яких перетинах даного стержня на епюрі N будуть скачки?

a. у перетинах *B, C, E, H*
b. у перетинах *C, D, E*
c. у перетинах *D, E, H*
d. у всіх перетинах стержня

3 На яких ділянках епюри N для даного стержня будуть прямі паралельні базі епюри?

a. на ділянці *DE*
b. на ділянках *BC* і *EH*
c. на ділянках *CD* і *DE*
d. на ділянках *BC, CD* і *EH*

4 Умова міцності при розтягу-стиску звучить так:

a. максимальні напруження, що виникають в перерізах стержня повинні бути менше або дорівнювати допустимим напруженням матеріалу
b. максимальні напруження, що виникають в перерізах стержня повинні бути більше або дорівнювати допустимим напруженням матеріалу
c. максимальні напруження, що виникають в перерізах стержня приблизно дорівнюють допустимим напруженням матеріалу

d. максимальні напруження, що виникають в перерізах стержня не повинні дорівнювати допустимим напруженням матеріалу.

5 Здатність конструкції під впливом деформації зберігати первинні форму ірозміри називається:

a. жорсткістю
b. стійкістю
c. надійністю
d. міцністю.

Кожна правильна відповідь 1 бал. Максимальна кількість – 5 балів за тестовий контроль 5.

Тестовий контроль 6

1 Як руйнується при стиску зразок із крихкого матеріалу (чавун)?

a. руйнується по площинах близько до кута 45^o
b. розтріскується
c. не руйнується, а розплющується
d. спресовується

2 Які напруження приймаються за небезпечні для м'якої сталі?

a. границя текучості
b. границя пружності
c. границя міцності
d. границя пропорційності

3 Яка механічна характеристика міцності для м'якої сталі однакова як при розтягу так і при стиску?

a. границя пропорційності
b. відносна залишкова повздовжня деформація
c. відносна залишкова поперечна деформація
d. відносні залишкові повздовжні і поперечні деформації

4 Як визначити абсолютну деформацію Δl (подовження чи скорочення)?

a. треба від довжини зразка, що отримали після випробування відняти довжину зразка, що була до випробування
b. треба до довжини зразка, що отримали після випробування додати довжину зразка, що була до випробування
c. треба довжину зразка, що отримали після випробування поділити на довжину зразка, що була до випробування
d. треба довжину зразка, що була до випробування поділити на довжину зразка, що отримали після випробування

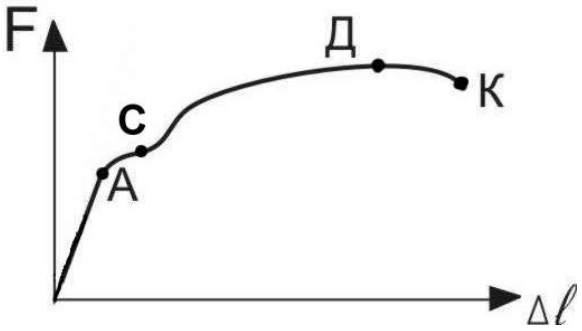
5 Як руйнується зразок із деревини при стиску його вздовж волокон?

a. розтріскується уздовж волокон
b. пресується
c. не руйнується
d. зминається

6 Як позначається коефіцієнт Пуасона?

a. σ
b. τ
c. δ
d. μ

7 До якої точки навантаження матеріал підкоряється закону Гука?



a. т. А
b. т. С
c. т. Д
d. т. К

8 Яка одиниця вимірювання допустимих напружень?

a. Н/м^2
b. Н·м
c. кН
d. Н

9 Як записується закон Гука при розтягу-стиску?

a. $\sigma = E \cdot \varepsilon$
b. $r = G \cdot \gamma$
c. $G = \frac{E}{2 \cdot (1+}$
$\mu)$
d. $[\sigma] = \frac{\sigma_в}{n_в}$

10 Як визначити нормальні напруження в поперечних перерізах бруса при розтягу-стиску?

a. $\sigma = \frac{N}{A}$

b. $\sigma = \frac{\text{М}_{\text{зг}}}{W_{\text{н.л.}}}$

c. $r = G \cdot \gamma$

d. $r = \frac{\text{М}_{\text{кр}}}{W_{\text{р}}}$

Кожна правильна відповідь 0,5 бала. Максимальна кількість – 5 балів та тестовий контроль 6.

Тестовий контроль 7

1 Найменша центрально-прикладена стискаюча сила, що виводить стержень з прямолінійної рівноваги називається:

a. критичною силою
b. зовнішньою силою
c. поперечною
d. внутрішньою силою

2 Від чого залежить значення коефіцієнта зниження основних допустимих напружень φ , що використовується у розрахунках на стійкість?

a. від гнучкості λ
b. від розмірів поперечного перерізу
c. від величини напружень
d. від величини критичної сили

3 В яких одиницях вимірюється гнучкість стержня λ:

a. безрозмірна величина
b. м
c. МПа
d. Н

4 Від чого залежить вибір тієї або іншої формули для розрахунку критичної сили для стержня, що працює на стійкість? {

a. від значення гнучкості λ
b. від значення основних допустимих напружень
c. від значення коефіцієнта запасу стійкості
d. від значення коефіцієнта φ }

5 Як позначається критична сила для стержня, що працює на стійкість?

a. $F_{\text{кр}}$
b. Q
c. $\sigma_{\text{кр}}$
d. $\lambda_{\text{кр}}$

6 Як позначається коефіцієнт, що залежить від способів закріплення кінців стержня?

a. μ
b. λ
c. φ
d. P

7 Критична сила для стержня, що працює на стійкість розраховується по формулі:

a. Ейлера і Ясинського
b. Жуковського
c. Верещагіна
d. Журавського

8 Відхилення стержня від свого рівноважного положення називається:

a. втратою стійкості
b. розтягом
c. крученням
d. стиском

9 Як позначається гнучкість стержня?

a. λ
b. F
c. r
d. σ

10 Напруження, що позначаються в розрахунках на міцність [σ] і [τ], називаються:

a. допустимими
b. максимальними
c. критичними
d. Граничними.

Кожна правильна відповідь 0,5 бала. Максимальна кількість - 5 балів та тестовий контроль 7.

Основи теоретичної механіки та опору матеріалів. [Текст]: Тестовий контроль для виконання контрольних робіт, розроблений для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» з спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія, ОПП «Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн» денної форми навчання / уклад. Т.П. Герасимик-Чернова. − Любешів: ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ», 2024. – 24 с.

Комп'ютерний набір і верстка: Т.П. Герасимик-Чернова

Редактор: Т.П. Герасимик-Чернова

Підп. до друку _____2024 р. Формат А4.
Папір офіс. Гарн. Таймс. Умов. друк. арк. _____
Обл. вид. арк._____ Тираж 15 прим.