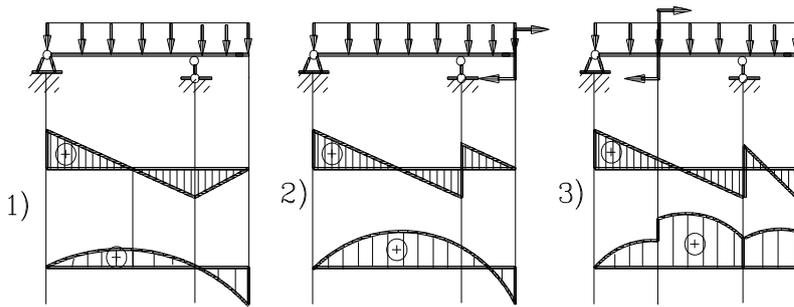


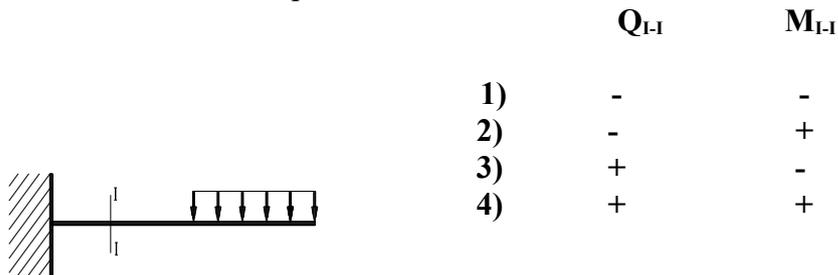
# Тест

## Вариант - 1

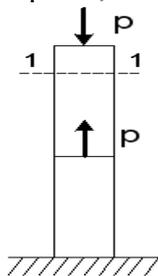
1. Укажите балку с правильными эпюрами Q и M



2. Укажите знаки поперечной силы и изгибающего момента в сечении I-I



3. Для стержня, схема которого изображена на рисунке,



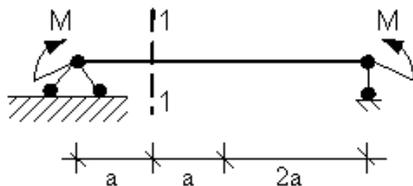
нормальное усилие N в сечении 1-1 будет...

- |               |                              |
|---------------|------------------------------|
| 1. сжимающим  | 2. растягивающим и сжимающим |
| 3. равно нулю | 4. растягивающим             |

4. Метод, позволяющий определить внутренние усилия в сечении стержня, называется...

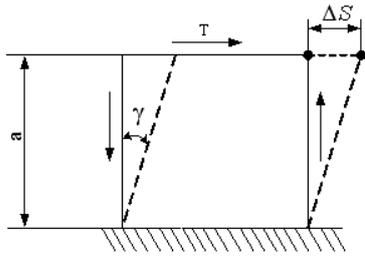
1. методом сил
2. методом начальных параметров
3. методом независимости действия сил
4. методом сечений

5. В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы...



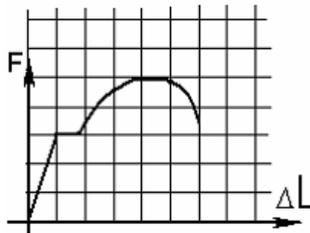
1.  $M = 0, Q = 0$     2.  $M \neq 0, Q = 0$     3.  $M = 0, Q \neq 0$     4.  $M \neq 0, Q \neq 0$

6. Отношение абсолютного сдвига  $\Delta S$  к расстоянию между сдвигающимися плоскостями  $a$  называется...



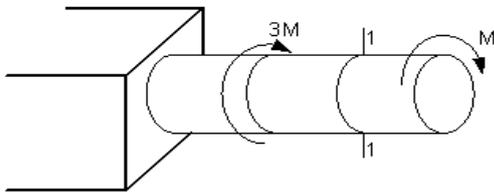
1. относительным сдвигом
2. модулем Юнга
3. Модулем сдвига
4. законом Гука при сдвиге

7. На рисунке показана диаграмма растяжения стального образца диаметром 0,01 м. Масштаб нагрузки – 1 деления – 0,007 Мн. Тогда предел текучести материала равен...



1. 310 Мпа
2. 200 Мпа
3. 268 Мпа
4. 166 Мпа

8. В сечении 1-1 крутящий момент по модулю равен...



1.  $|M_{\text{кр}}| = 3M$
2.  $|M_{\text{кр}}| = 2M$
3.  $|M_{\text{кр}}| = M$
4.  $|M_{\text{кр}}| = 4M$

9. Принцип, утверждающий, что результат действия системы сил равен сумме результатов действий каждой силы в отдельности, называется...

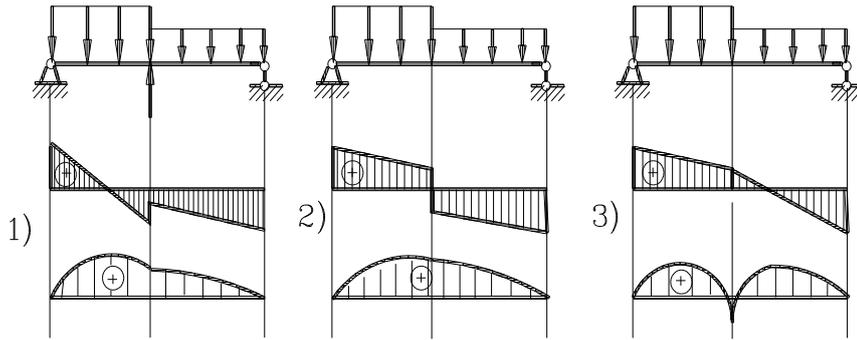
1. принципом начальных размеров
2. принципом Сен-Вена
3. все утверждения верны
4. принципом независимости действия сил

10. При линейном напряженном состоянии Закон Гука выражается зависимостью...

1.  $\varepsilon = \frac{\Delta l}{l}$
2.  $\sigma = E \cdot \varepsilon$
3.  $G = \frac{E}{2(1 + \mu)}$
4.  $\tau = G \cdot \gamma$

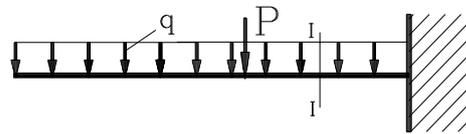
# Вариант - 2

1. Укажите балку с правильными эпюрами Q и M

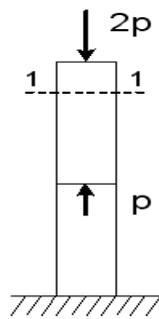


2. Укажите знаки поперечной силы и изгибающего момента в сечении I-I.

|    | $Q_{I-I}$ | $M_{I-I}$ |
|----|-----------|-----------|
| 1) | -         | -         |
| 2) | -         | +         |
| 3) | +         | +         |
| 4) | +         | -         |



3. Для стержня, схема которого изображена на рисунке, нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1, будут...

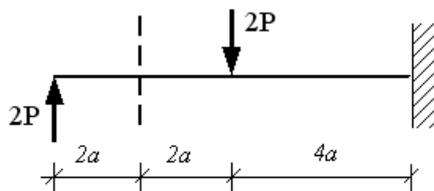


1. растягивающими и сжимающими
2. равны нулю
3. растягивающими
4. сжимающими

4. Способность твердого тела сопротивляться изменению геометрических размеров и формы (способность сопротивляться деформированию) называется...

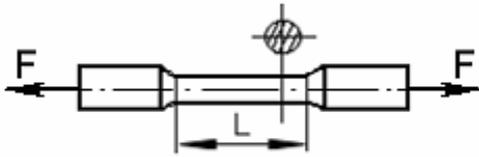
1. жесткостью
2. выносливостью
3. устойчивостью
4. прочностью

5. В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы...



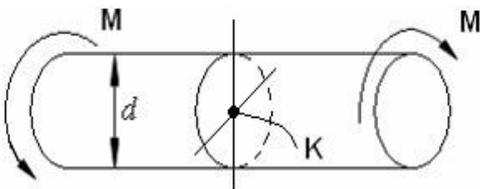
1.  $M = 0, Q \neq 0$
2.  $M = 0, Q = 0$
3.  $M \neq 0, Q \neq 0$
4.  $M \neq 0, Q = 0$

6. По результатам испытания образца на растяжение вплоть до разрыва (до испытания  $L = 125 \text{ мм}$ , после разрыва  $L_1 = 155 \text{ мм}$ ) можно определить...



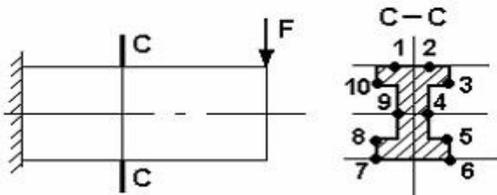
1. относительную остаточную деформацию, равную 24%
2. характеристику упругости, равную 11%
3. характеристику прочности, равную 19%
4. вязкоупругую характеристику, равную 30%

7. Условие прочности для стержня имеет вид...



1.  $\frac{2M}{W_p} \leq [\tau]$
2.  $\frac{M}{W_p} \leq [\tau]$
3.  $\frac{3Md}{I_p} \leq [\tau]$
4.  $\frac{3M}{W_p} \leq [\tau]$

8. Максимальные нормальные напряжения действуют в точках...

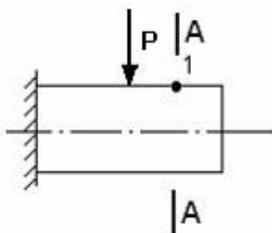


1. 10, 3, 8, 5
2. 8, 5
3. 1, 2, 7, 6
4. 9, 4

9. Укажите формулу для определения коэффициента Пуассона.

1.  $\Delta L/L$
2.  $\sigma/E$
3.  $\epsilon'/\epsilon$
4.  $\gamma/G$

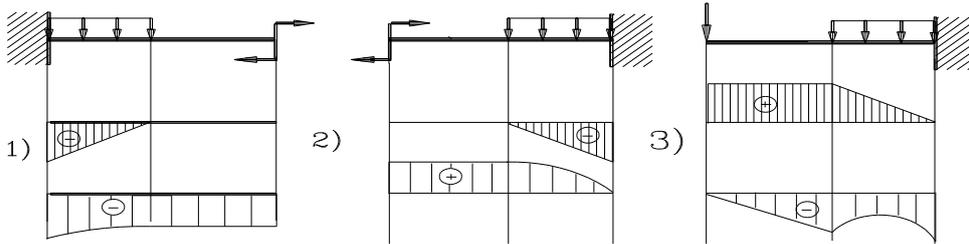
10. В точке 1 поперечного сечения А-А балки...



1. действует касательное напряжение  $\tau$
2. нет напряжений
3. действует нормальное напряжение  $\sigma$
4. действуют нормальное  $\sigma$  и касательное  $\tau$  напряжения

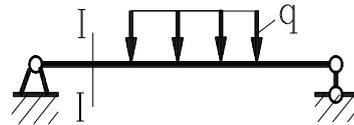
# Вариант - 3

1. Укажите балку с правильными эпюрами Q и M.

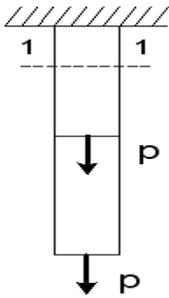


2. Укажите знаки поперечной силы и изгибающего момента в сечении I-I.

|   | $Q_{I-I}$ | $M_{I-I}$ |
|---|-----------|-----------|
| 1 | +         | +         |
| 2 | -         | -         |
| 3 | -         | +         |
| 4 | +         | -         |



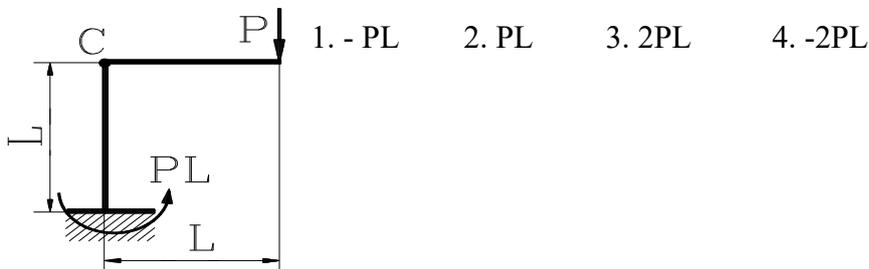
3. Для стержня, схема которого изображена на рисунке,



нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1, будут...

1. равны нулю
2. растягивающими и сжимающими
3. растягивающими
4. Сжимающими

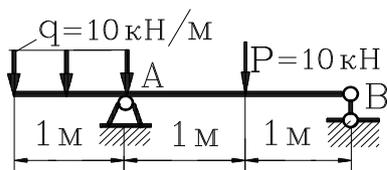
4. Укажите величину изгибающего момента в т.С.



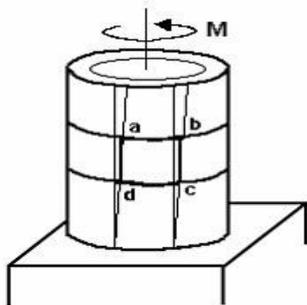
1. - PL
2. PL
3. 2PL
4. -2PL

5. Укажите величину изгибающего момента в т. А.

1. 10
2. -10
3. 20
4. -5

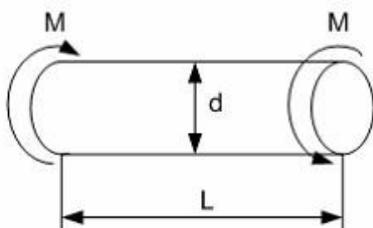


6. Если к тонкостенной трубе применен скручивающий момент  $M$ , то напряженным состоянием для элементарного объема «abcd» будет...



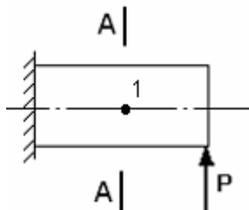
- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. чистый сдвиг                   | 2. линейное напряженное состояние |
| 3. объемное напряженное состояние | 4. сложное напряженное состояние  |

7. Абсолютный угол закручивания стержня равен...



- |                     |                      |                      |                       |
|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| 1. $\frac{M}{GI_p}$ | 2. $\frac{2M}{GI_p}$ | 3. $\frac{ML}{GI_p}$ | 4. $\frac{2ML}{GI_p}$ |
|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|

8. В точке 1 поперечного сечения А-А балки...



- |  |  |
|--|--|
| 1. действует нормальное напряжение $\sigma$                      | 2. действует касательное напряжение $\tau$ |
| 3. действуют нормальное $\sigma$ и касательное $\tau$ напряжения | 4. нет напряжений                          |

9. В модели формы при расчетах прочностной надежности вводят упрощение в геометрию элементов конструкций, приводя их к схеме...

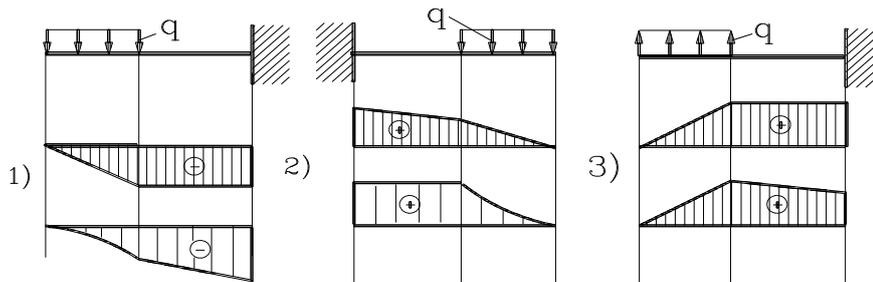
1. кривого стержня или тонкостенной трубы
2. шарнирно-стержневой системы и ломаного стержня
3. стержневой системы и статически неопределимой рамы
4. стержня (бруса), пластинки, оболочки и массива (пространственного тела)

10. Нормальные напряжения при плоском изгибе определяются по формуле...

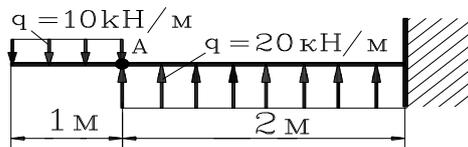
- |   |                                 |                           |   |
|---|---------------------------------|---------------------------|---|
| 1. $\sigma = \pm \frac{N}{A} \pm \frac{M_x y}{I_x}$ | 2. $\sigma = \frac{M_x y}{I_x}$ | 3. $\sigma = \frac{N}{A}$ | 4. $\sigma = \pm \frac{M_x y}{I_x} \pm \frac{M_y z}{I_y}$ |
|---|---------------------------------|---------------------------|---|

# Вариант - 4

1. Укажите балку с правильными эпюрами Q и M

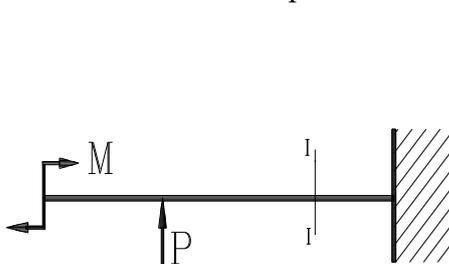


2. Укажите величину поперечной силы в т. А.



- |    |       |    |        |
|----|-------|----|--------|
| 1. | 10 кН | 2. | -10 кН |
| 3. | 40 кН | 4. | 30 кН  |

3. Укажите знаки поперечной силы и изгибающего момента в сечении I-I.

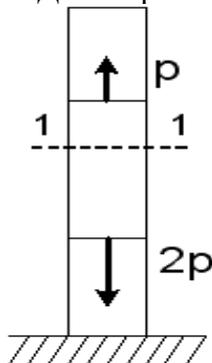


|   | $Q_{I-I}$ | $M_{I-I}$ |
|---|-----------|-----------|
| 1 | +         | +         |
| 2 | -         | -         |
| 3 | -         | +         |
| 4 | +         | -         |

4. Свойство твердых тел возвращаться к своим первоначальным размерам после прекращения действия внешних сил называется...

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. выносливостью | 2. упругостью    |
| 3. прочностью    | 4. устойчивостью |

5. Для стержня, схема которого изображена на рисунке,



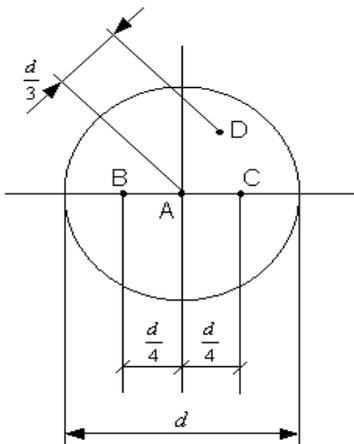
деформации, возникающие в сечении 1-1, будут...

- |                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| 1. сжимающими                  | 2. растягивающими |
| 3. растягивающими и сжимающими | 4. равны нулю     |

6. Укажите правильное соотношение для круга.

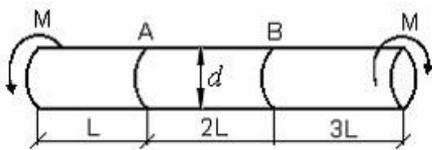
1.  $W_p = W_x$     2.  $W_p = 0,5W_x$     3.  $W_p = 2W_x$     4.  $W_x = 2W_p$ .

7. Стержень скручивается. Максимальные касательные напряжения действуют...



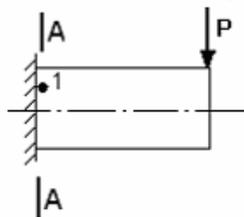
1. во всех точках на поверхности стержня  
 2. в точке  $D$   
 3. в точке  $A$   
 4. в точках  $B$  и  $C$

8. Известен взаимный угол поворота сечений  $A$  и  $B$ . Модуль сдвига материала образца можно определить из формулы...



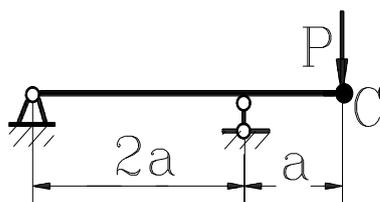
1.  $\varphi_{A-B} = \frac{4ML}{GI_p}$     2.  $\varphi_{A-B} = \frac{7ML}{GI_p}$     3.  $\varphi_{A-B} = \frac{2ML}{GI_p}$     4.  $\varphi_{A-B} = \frac{ML}{GI_p}$

9. В точке 1 поперечного сечения  $A-A$  балки...



1. нет напряжений  
 2. действует касательное напряжение  $\tau$   
 3. действует нормальное напряжение  $\sigma$   
 4. действуют нормальное  $\sigma$  и касательное  $\tau$  напряжения

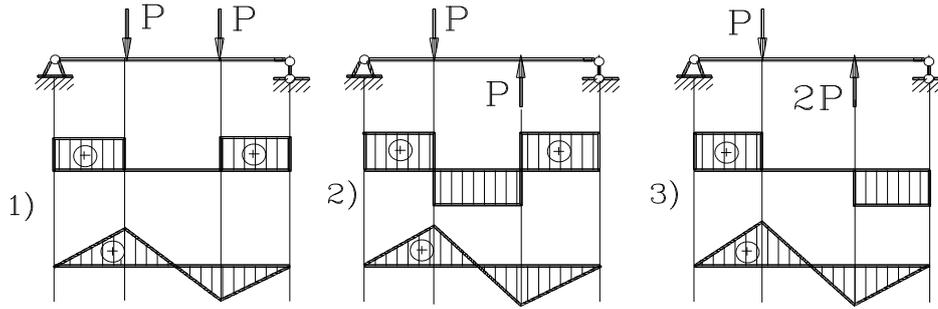
10. Укажите величину изгибающего момента в т.  $C$ .



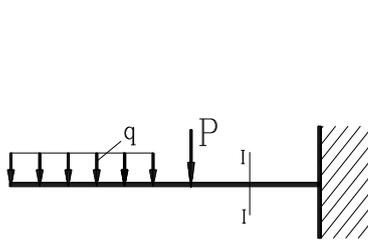
1.  $-Pa$     2.  $Pa$     3.  $0$     4.  $Pa/2$ .

# Вариант - 5

1. Укажите балку с правильными эпюрами Q и M.



2. Укажите знаки поперечной силы и изгибающего момента в сечении I-I.

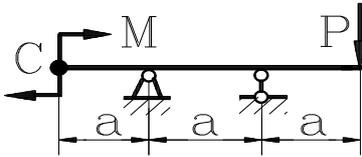


$Q_{I-I}$        $M_{I-I}$

|    |   |   |
|----|---|---|
| 1) | + | + |
| 2) | + | - |
| 3) | - | + |
| 4) | - | - |

3. Укажите величину поперечной силы в точке C.

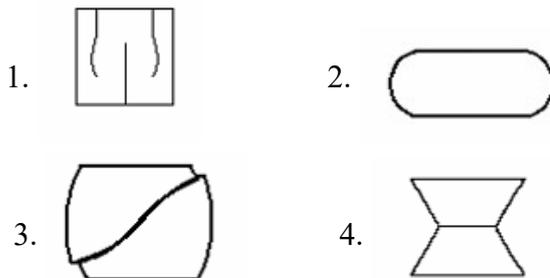
1) P;    2) -P;    3) -P/2;    4) 0.



4. Внешние силы, действующие на элемент конструкции, подразделяют на...

1. внутренние силы и напряжения
2. внешние и внутренние силы
3. внутренние силовые факторы
4. сосредоточенные, распределенные и объемные силы

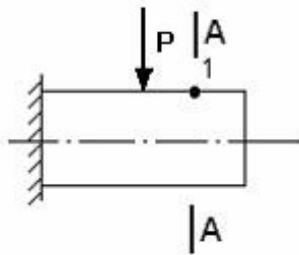
5. Чугунный образец при испытаниях на сжатие разрушается по форме...



6. Укажите формулу для определения полярного момента инерции  $I_p$

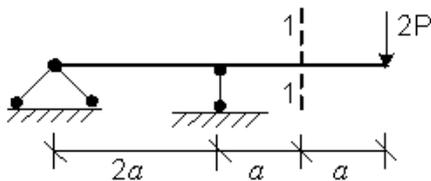
1.  $\pi d^3/12$     2.  $\pi d^3/16$     3.  $\pi d^4/32$     4.  $\pi d^4/64$

7. В точке 1 поперечного сечения А-А балки...



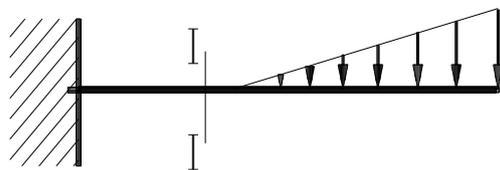
1. действует касательное напряжение  $\tau$   
 2. нет напряжений  
 3. действует нормальное напряжение  $\sigma$   
 4. действуют нормальное  $\sigma$  и касательное  $\tau$  напряжения

8. В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы...



1.  $M \neq 0, Q = 0$     2.  $M = 0, Q \neq 0$     3.  $M = 0, Q = 0$     4.  $M \neq 0, Q \neq 0$

9. Укажите знаки поперечной силы и изгибающего момента в сечении I-I.



|   | $Q_{I-I}$ | $M_{I-I}$ |
|---|-----------|-----------|
| 1 | +         | +         |
| 2 | -         | -         |
| 3 | +         | -         |
| 4 | -         | +         |

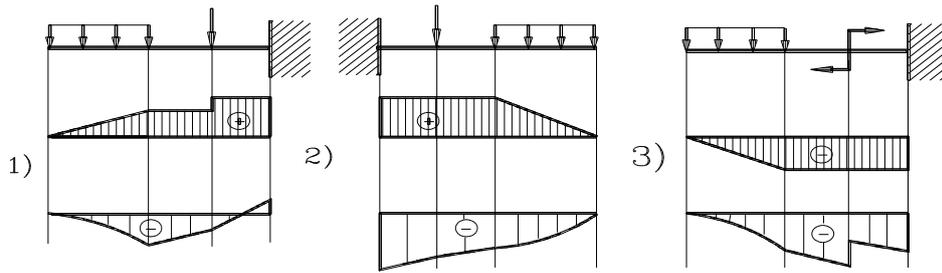
10. Компонент вектора полного напряжения  $p$ , действующего в некоторой точке сечения тела, определяемый проекцией вектора  $p$  на плоскость сечения, называется...

1. напряженным состоянием  
 2. нормальным напряжением  $\sigma$   
 3. касательным напряжением  $\tau$   
 4. поперечной силой



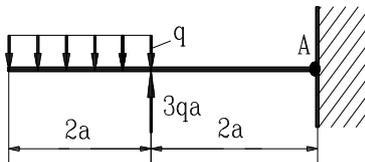
# Вариант - 6

1. Укажите балку с правильными эпюрами Q и M.

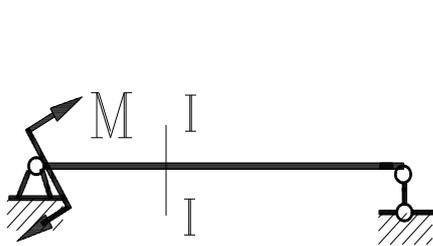


2. Укажите величину поперечной силы в точке А.

1.  $-2qa$     2.  $3qa$     3.  $qa$     4.  $-qa$



3. Укажите знаки поперечной силы и изгибающего момента в сечении I-I.

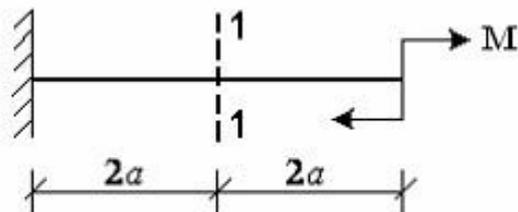


|   | $Q_{I-I}$ | $M_{I-I}$ |
|---|-----------|-----------|
| 1 | +         | +         |
| 2 | -         | -         |
| 3 | +         | -         |
| 4 | -         | +         |

4. Тело, длина которого  $l$  существенно превышает характерные размеры поперечного сечения (ширины и высоты)  $b$  и  $h$ , называется...

1. пластинкой
2. массивом (пространственным телом)
3. стержнем (брусом)
4. оболочкой

5. В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы...



1.  $M \neq 0, Q \neq 0$     2.  $M = 0, Q \neq 0$     3.  $M = 0, Q = 0$     4.  $M \neq 0, Q = 0$

6. Совокупность представлений, зависимостей, условий, ограничений, описывающих процесс, явление (поведение элемента конструкции под внешним воздействием), называется...

1. методом расчета на прочность и жесткость
2. методом определения внутренних сил
3. основным принципом расчета на прочность
4. моделью

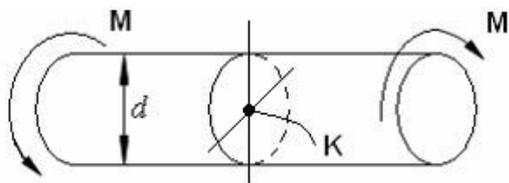
7. Чугунный образец диаметром 0,015м разрушился при  $F=0.12$  Мн



Тогда величина предела прочности равна...

1. 750 Мпа
2. 679 Мпа
3. 815 Мпа
4. 527 Мпа

8. Касательное напряжение в центре тяжести поперечного сечения (точка К) равно...

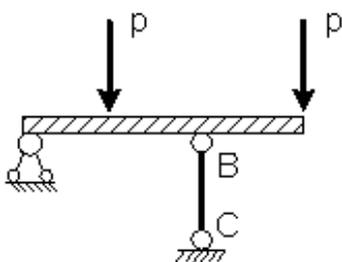


1. 0
2.  $\frac{M d}{2J_p}$
3.  $\frac{2M}{W_p}$
4.  $\frac{M}{W_p}$

9. Изменение первоначальной длины стержня  $l$ , обозначаемое  $\Delta l$ , называется...

1. изменением формы стержня
2. деформацией
3. относительной линейной деформацией
4. абсолютным удлинением (укорочением)

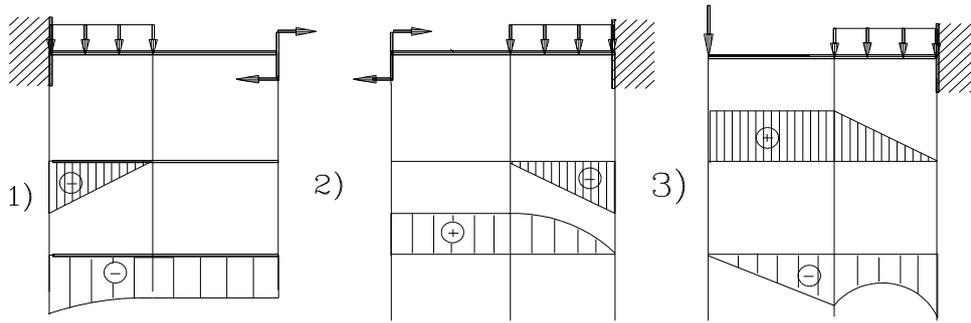
10. Если стержень ВС одинаково работает на растяжение и сжатие, то проверку прочности проводят по условию...



1.  $\sigma \leq \sigma_{нц}$
2.  $\sigma > [\sigma]$
3.  $\sigma = \sigma_T$
4.  $\sigma \leq [\sigma]$

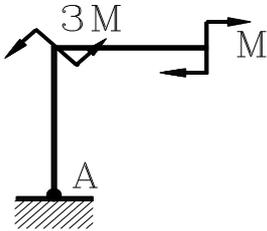
# Вариант - 7

1. Укажите балку с правильными эпюрами Q и M.

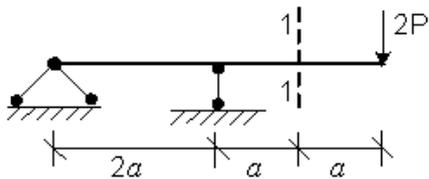


2. Укажите величину изгибающего момента в т. А.

1. M    2. 2M    3. 4M    4. -2M

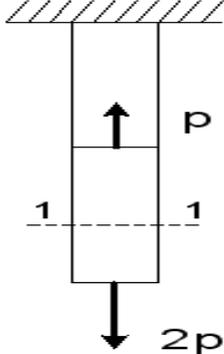


3. В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы...



1.  $M \neq 0, Q = 0$                       2.  $M = 0, Q \neq 0$   
 3.  $M = 0, Q = 0$                         4.  $M \neq 0, Q \neq 0$

4. Для стержня, схема которого изображена на рисунке,



деформации, возникающие в сечении 1-1, будут...

1. сжимающими                              2. растягивающими и сжимающими  
 3. растягивающими                        4. равны нулю

