

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 19.03.2025 09:19:01

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Горно-технологический факультет
Кафедра механики и инженерной графики

ТЕСТЫ
для проверки остаточных знаний
по дисциплине «Техническая механика»

направление подготовки 08.03.01 «Строительство»
профили подготовки «Промышленное и гражданское строительство»,
«Теплогасоснабжение и вентиляция»,
«Водоснабжение и водоотведение»

Тесты составлены для проверки остаточных знаний, умений и навыков, формирующих общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

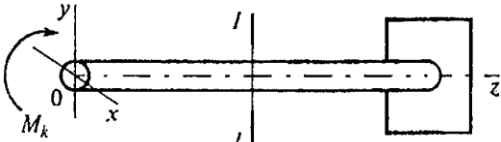
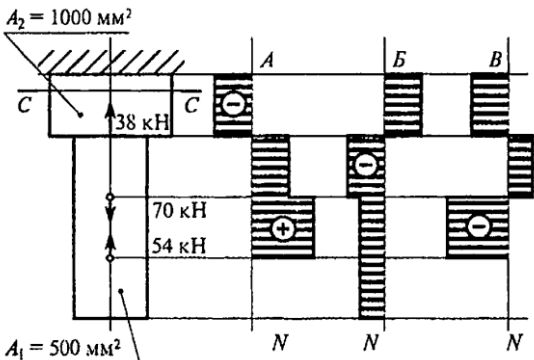
ОПК-2: способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.

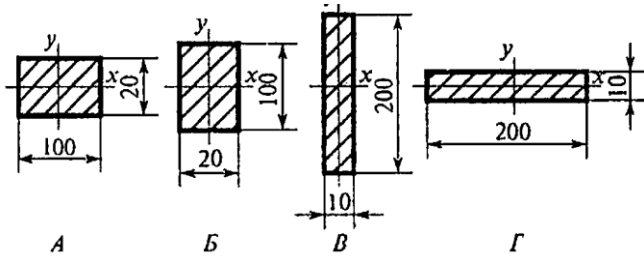
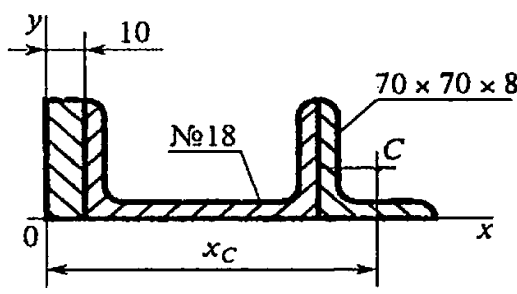
Составил: заведующая кафедрой, доцент Ботвиньева И.П.

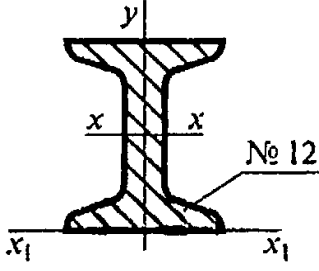
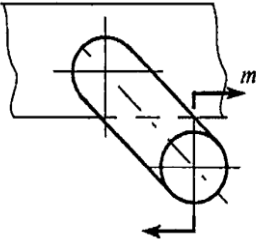
ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

Вариант 1

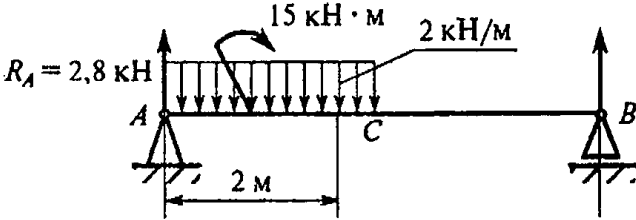
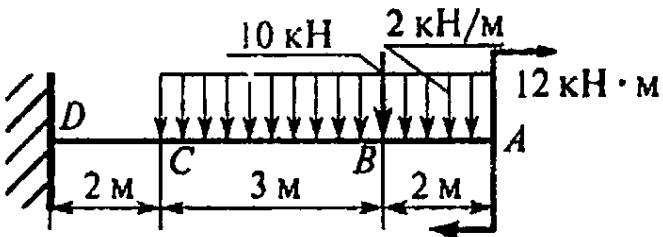
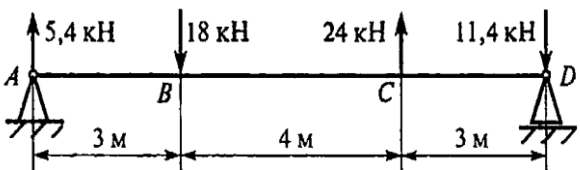
Вопросы	Ответы	Ко д
<p>1. Прямой брус нагружается с внешней силой F. После снятия нагрузки его форма и размеры полностью восстанавливаются. Какие деформации имели место в данном случае?</p>	Незначительные	1
	Пластические	2
	Упругие	3
	Остаточные	4
<p>2. Как называют способность конструкции сопротивляться упругим деформациям?</p>	Прочность	1
	Жесткость	2
	Устойчивость	3
	Выносливость	4
<p>3. По какому из уравнений, пользуясь методом сечений, можно определить продольную силу в сечении?</p>	$Q_x = \sum F_{kx}$	1
	$Q_y = \sum F_{ky}$	2
	$N = \sum F_{kz}$	3
	$M_k = \sum M_z(F_k)$	4
<p>4. Пользуясь методом сечений, определите величину поперечной силы в сечении $I-I$</p>  <p>The diagram shows a horizontal beam with a coordinate system (x, y, z) at the origin. A vertical section $I-I$ is indicated. Forces acting on the beam are: 5 kN (down), 7 kN (down), 6 kN (up), 5 kN (down), 3 kN (down), and 14 kN (up).</p>	-5 кН	1
	4 кН	2
	- 6 кН	3
	7 кН	4
<p>5. Какие напряжения возникают в поперечном сечении $I-I$ бруса под действием крутящего момента M_k? σ – нормальное напряжение, τ – касательные напряжения.</p>	τ	1
	σ	2
	τ, σ	3

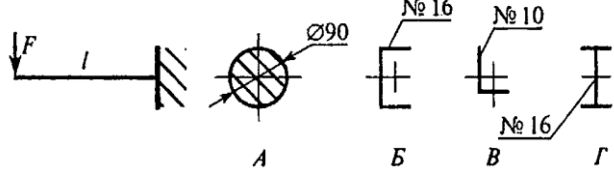
	$\sqrt{\sigma^2 + \tau^2}$	4
<p>6. Как называется и обозначается напряжение, при котором деформации растут при постоянной нагрузке?</p>	Предел прочности, σ_B	1
	Предел текучести, σ_T	2
	Допускаемое напряжение, $[\sigma]$	3
	Предел пропорциональности, $\sigma_{Пц}$	4
<p>7. Определить допускаемое напряжение, если: $F_{нц} = 1,6$ кН; $F_m = 2$ кН; $F_{max} = 5.0$ кН. запас прочности $S = 2$ площадь поперечного сечения $A = 40$ мм².</p>	25 МПа	1
	20 МПа	2
	50 МПа	3
	62,5 МПа	4
<p>8. Выбрать основные характеристики прочности материала.</p>	σ_B, σ_T	1
	$\sigma_T, \sigma_{Пц}$	2
	$\sigma_{Пц}, \sigma_B$	3
	δ, ψ	4
<p>9. Определить наибольшую по абсолютной величине продольную силу, возникшую в поперечном сечении бруса.</p> 	- 16 кН	1
	- 38 кН	2
	70 кН	3
	- 54 кН	4

<p>10. Определить нормальное напряжение в сечении $C - C$ бруса из вопроса 9.</p>	- 38 МПа	1
	- 22 МПа	2
	16 МПа	3
	21 МПа	4
<p>11. Чему равен коэффициент запаса прочности в сечении $C - C$ бруса, если механические характеристики материала: $\sigma_T = 220$ МПа, $\sigma_B = 400$ МПа Использовать результаты, полученные при ответе на вопрос 10.</p>	18	1
	10	2
	4,2	3
	7,4	4
<p>12. В каком случае значение I_x минимально?</p> 	А	1
	Б	2
	В	3
	Г	4
<p>13. Определить координату x_c центра тяжести равнополочного уголка.</p> 	260 мм	1
	198 мм	2
	158,2 мм	3
	210,2 мм	4
<p>14. Рассчитать осевой момент инерции двутавра относительно оси, проходящей через основание.</p>	350 см^4	1
	$879,2 \text{ см}^4$	2

	<p>438,2см⁴</p>	<p>3</p>
	<p>1317,2 см⁴</p>	<p>4</p>
<p>15. Как выглядит образец после испытаний на кручение?</p> 	<p>Искривлен и разрушен</p>	<p>1</p>
	<p>Растянут и разрушен</p>	<p>2</p>
	<p>Перерезан перпендикулярно оси</p>	<p>3</p>
	<p>Разрушен под углом 45⁰ к оси</p>	<p>4</p>
<p>16. Выбрать формулу для определения напряжения в указанной точке поперечного сечения.</p> 	$\tau = \frac{M}{W_\rho}$	<p>1</p>
	$\tau = \frac{M}{J_\rho} \rho$	<p>2</p>
	$\tau = G\gamma$	<p>3</p>
	$\tau = \frac{Q}{A}$	<p>4</p>
<p>17. Определить максимальное напряжение в сечении бруса. Диаметр бруса 50 мм. Крутящий момент в сечении 200 Н·м</p>	<p>8 МПа</p>	<p>1</p>
	<p>16 МПа</p>	<p>2</p>
	<p>24 МПа</p>	<p>3</p>
	<p>32 МПа</p>	<p>4</p>
<p>18. Выбрать формулу для расчета угла закручивания вала.</p>	$\gamma = \frac{\varphi_0}{l} \tau$	<p>1</p>

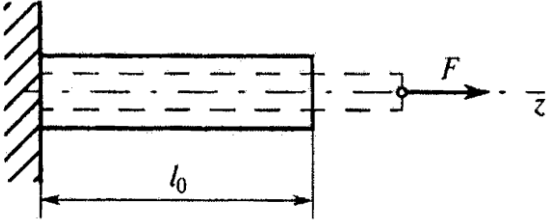
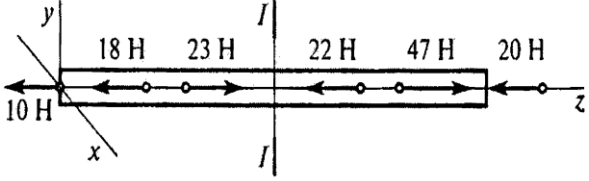
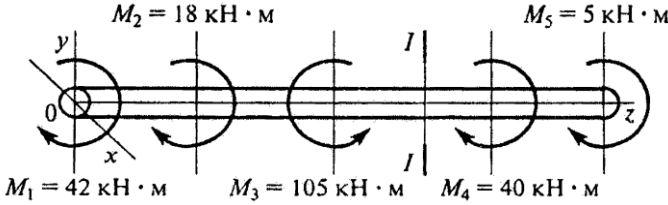
	$\varphi = \frac{M_k l}{GJ_\rho}$	2
	$\gamma = \frac{\tau}{G}$	3
	$\varphi = \varphi_0 l$	4
<p>19. От каких факторов зависит выделенная величина?</p> $\tau = \frac{M_k \rho}{J_\rho}$	От материала	1
	От нагрузки	2
	От длины вала	3
	От диаметра	4
<p>20. Из представленных на схеме эпюр выбрать эпюру поперечной силы для изображенной балки.</p>	А	1
	Б	2
	В	3
	Г	4
<p>21. Из представленных в вопросе 20 эпюр выбрать эпюру изгибающих моментов для балки. Эпюра изгибающих моментов построена со стороны сжатого волокна.</p>	Б	1
	В	2

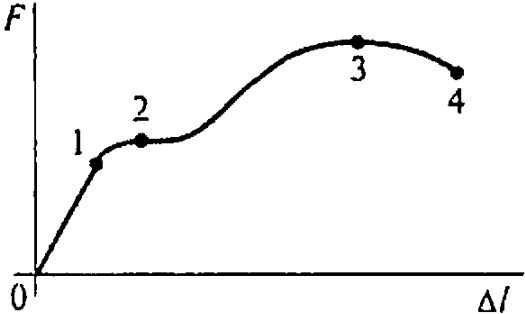
	Д	3
	Е	4
<p>22. Определить поперечную силу в точке с координатой 2 м.</p> 	- 4 кН	1
	- 1,2 кН	2
	11 кН	3
	- 13,8 кН	4
<p>23. Определить изгибающий момент в точке С.</p> 	42 кН·м	1
	67 кН·м	2
	55 кН·м	3
	76 кН·м	4
<p>24. Определить максимальное нормальное напряжение балки в сечении С. Сечение балки – швеллер № 22.</p> 	87.2 МПа	1
	101 МПа	2
	125 МПа	3
	178 МПа	4
<p>25. При каком поперечном сечении балка выдержит большую нагрузку(балка будет более прочная).</p>	А	1
	Б	2
	В	3

 <p>The diagram shows a beam of length l fixed at the right end and subjected to a downward force F at the left end. Three cross-sections are identified: A is a circular cross-section with diameter $\varnothing 90$; B is a channel section with a height of 16 and a width of 10; Γ is an I-beam section with a height of 16.</p>	Γ	4
---	----------	---

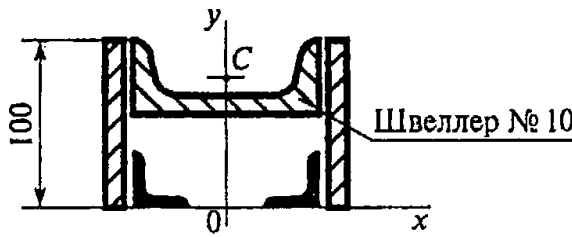
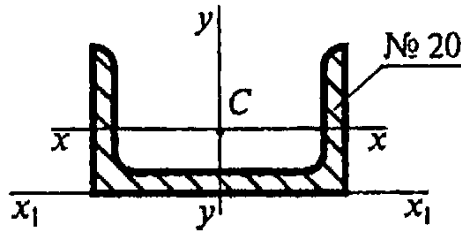
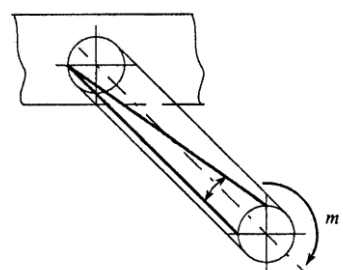
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Вариант 2

Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Прямой брус нагружен силой F. Какую деформацию получил брус, если после снятия нагрузки форма бруса восстановилась до исходного состояния?</p> 	Незначительную	1
	Пластическую	2
	Упругую	3
	Остаточную	4
<p>2. В каком случае материал считается однородным? А. Свойства материала не зависят от размера. Б. Материал заполняет весь объем. В. Физико-механические свойства материала одинаковы во всех направлениях. Г. Температура материала одинакова во всем объеме.</p>	А	1
	Б	2
	В	3
	Г	4
<p>3. Установить вид нагружения в сечении $I-I$.</p> 	Брус сжат	1
	Брус растянут	2
	Брус скручен	3
	Брус изогнут	4
<p>4. На брус действуют моменты пар сил в плоскости yOx. Определить величину внутреннего силового фактора в сечении $I-I$.</p> 	40 кН·м	1
	45 кН·м	2
	105 кН·м	3
	165 кН·м	4

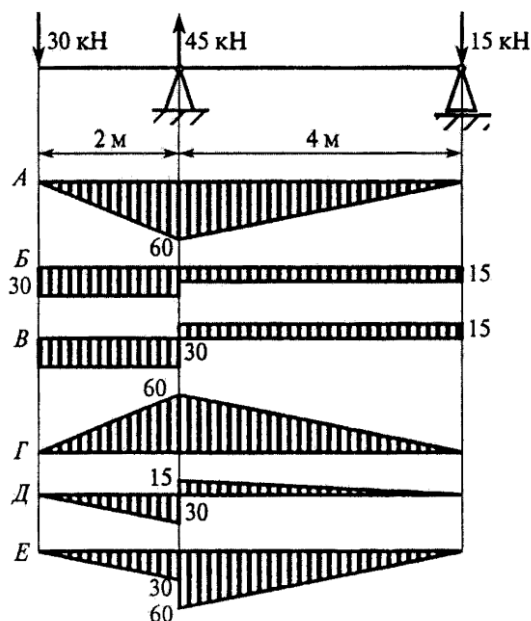
<p>5. Какие внутренние силовые факторы вызывают возникновение нормальных напряжений в сечении бруса?</p>	N	1
	Q_x	2
	Q_y	3
	M_k	4
<p>6. В какой точке диаграммы растяжения на образце образуется шейка?</p> 	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
<p>7. До какого из приведенных напряжений в материале выполняется зависимость</p> $\sigma = E\varepsilon?$	до $\sigma_{Пц}$	1
	до σ_y	2
	до σ_T	3
	до σ_B	4
<p>8. Определить допускаемое напряжение для материала, если получены следующие данные: $F_{мц} = 60\text{кН}$; $F_T = 62,5\text{кН}$; $F_{max} = 100\text{кН}$; Нормативный запас прочности 2,5; Площадь поперечного сечения образца 200 мм².</p>	50 МПа	1
	125 МПа	2
	200 МПа	3
	300 МПа	4

<p>9. Определить наибольшую по абсолютной величине продольную силу, возникшую в поперечном сечении бруса.</p> 	<p>- 306 кН</p> <p>1</p>	
	<p>70 кН</p> <p>2</p>	
	<p>100 кН</p> <p>3</p>	
	<p>- 30 кН</p> <p>4</p>	
<p>10. Определить нормальное напряжение в сечении C – C бруса из вопроса 9.</p>	<p>200 МПа</p> <p>1</p>	
	<p>100 МПа</p> <p>2</p>	
	<p>70 МПа</p> <p>3</p>	
	<p>- 60 МПа</p> <p>4</p>	
<p>11. Обеспечена ли прочность бруса в сечении C – C бруса (вопрос 10), если известны механические характеристики материала: $\sigma_T = 560$ МПа; $\sigma_B = 870$ МПа; а допускаемый коэффициент запаса прочности $[S] = 2$.</p>	<p>$\sigma < [\sigma]$</p> <p>1</p>	
	<p>$\sigma = [\sigma]$</p> <p>2</p>	
	<p>$\sigma > [\sigma]$</p> <p>3</p>	
	<p>Для ответа данных недостаточно</p> <p>4</p>	
<p>12. В каком случае значение I_y максимально?</p> 	<p>А</p> <p>1</p>	
	<p>Б</p> <p>2</p>	
	<p>В</p> <p>3</p>	
	<p>Г</p> <p>4</p>	

<p>13. Определить координату y_c центра тяжести швеллера.</p> 	54 мм	1
	114,4 мм	2
	68,4 мм	3
	94 мм	4
<p>14. Рассчитать осевой момент инерции швеллера относительно оси, проходящей через основание.</p> 	113 см ⁴	1
	1419 см ⁴	2
	1620,3 см ⁴	3
	213,3 см ⁴	4
<p>15. Назвать деформацию при кручении.</p> 	Смещение	1
	Угол сдвига	2
	Угол закручивания	3
	Сжатие	4

<p>16. Как изменится напряжение на поверхности круглого бруса, если крутящий момент увеличится в три раза?</p>	Увеличится в 3 раза	1
	Уменьшится в 3 раза	2
	Увеличится в 9 раз	3
	Не изменится	4
<p>17. Образец диаметром 25 мм разрушился при испытании на кручение при крутящем моменте 175 Н·м. Определить максимальное напряжение в сечении образца.</p>	36 МПа	1
	56 МПа	2
	76 МПа	3
	82 МПа	4
<p>18. От каких факторов зависит выделенная величина?</p> $\tau_{\max} = \frac{M_k}{W_\rho}$	От материала	1
	От нагрузки	2
	От длины вала	3
	От диаметра	4
<p>19. Как изменится угол закручивания вала, если крутящий момент уменьшится в восемь раз, а диаметр вала уменьшится в два раза?</p>	Увеличится в 2 раза	1
	Уменьшится в 4 раза	2
	Увеличится в 8 раз	3
	Уменьшится в 16 раз	4

20. Из представленных на схеме эпюр выбрать эпюру поперечной силы для изображенной балки.



Б

1

В

2

Д

3

Е

4

21. Из представленных в вопросе 20 эпюр выбрать эпюру изгибающих моментов для балки. Эпюра изгибающих моментов построена со стороны сжатого волокна.

А

1

Г

2

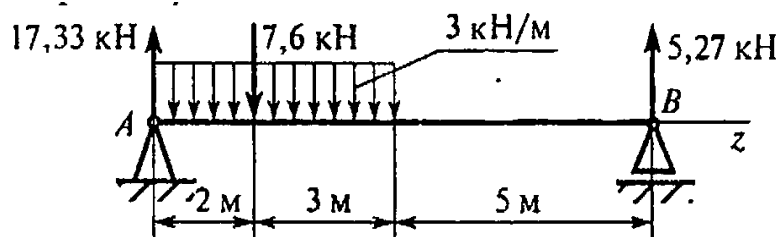
Д

3

Е

4

22. Определить координату точки z , в которой поперечная сила равна нулю.



2 кН

1

2,3 кН

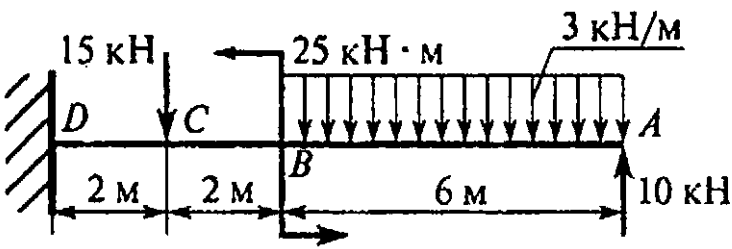
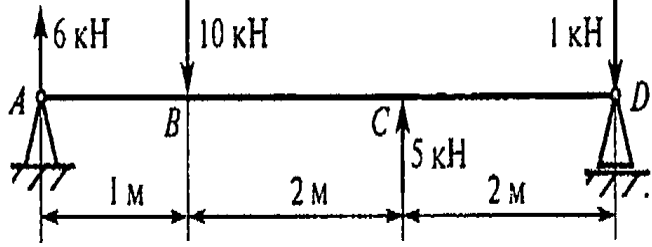
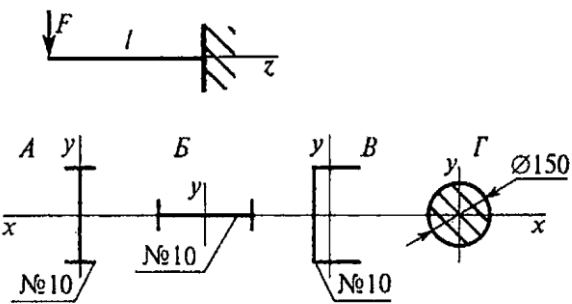
2

3,2 кН

3

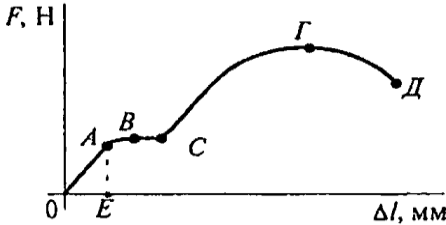
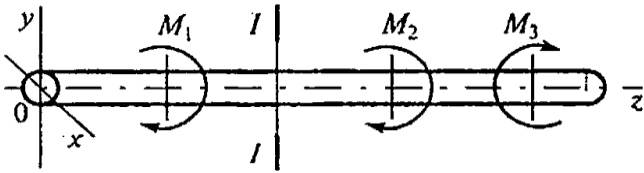
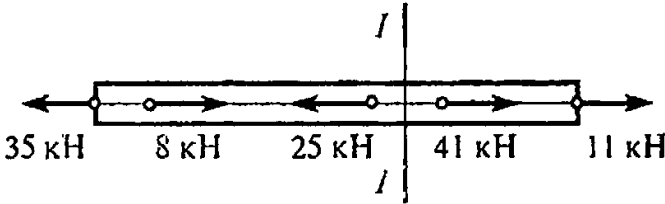
5 кН

4

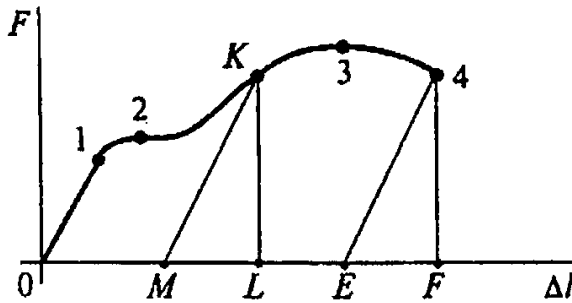
<p>23. Определить изгибающий момент в точке C.</p> 	10 кН·м	1
	15 кН·м	2
	25 кН·м	3
	195 кН·м	4
<p>24. Определить максимальное нормальное напряжение балки в сечении B. Сечение балки – швеллер № 16.</p> 	47 МПа	1
	64 МПа	2
	79 МПа	3
	102 МПа	4
<p>25. При каком поперечном сечении балка выдержит большую нагрузку (балка будет более прочная).</p> 	А	1
	Б	2
	В	3
	Г	4

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

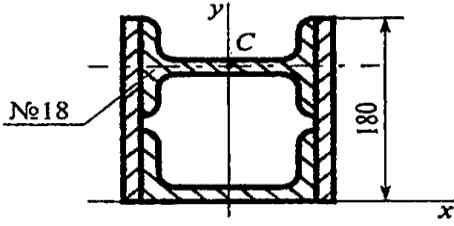
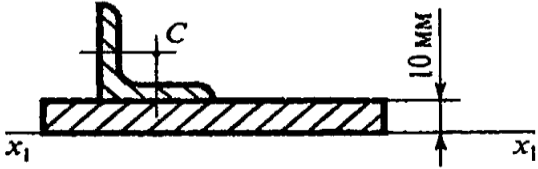
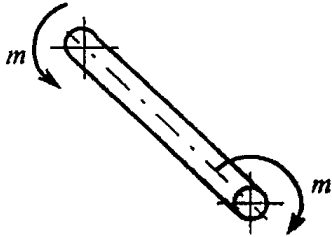
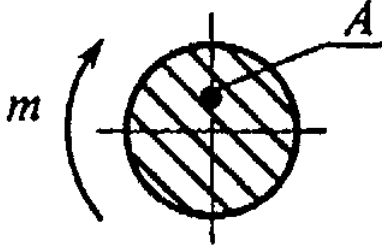
Вариант 3

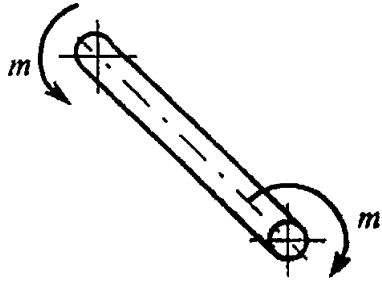
Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Как называют способность конструкции сопротивляться усилиям, стремящимся вывести ее из исходного равновесия?</p>	Прочность	1
	Жесткость	2
	Устойчивость	3
	Выносливость	4
<p>2. На рисунке представлена диаграмма растяжения материала. Назвать участки пластических деформаций.</p> 	<i>OA</i>	1
	<i>BD</i>	2
	<i>CG</i>	3
	<i>OE</i>	4
<p>3. Какое из уравнений равновесия нужно использовать для определения внутренних силовых факторов в сечении I – I методом сечений? Моменты M_1, M_2, M_3 действуют в плоскости xOy.</p> 	$N = \sum F_{kz}$	1
	$Q_y = \sum F_{ky}$	2
	$M_y = \sum M_y(F_k)$	3
	$M_z = \sum M_z(F_k)$	4
<p>4. Определить величину внутреннего силового фактора при указанном нагружении бруса в сечении I – I.</p> 	35 кН	1
	45 кН	2
	52 кН	3
	11 кН	4

5. Как обозначаются касательные механические напряжения?	τ	1
	P	2
	σ	3
	$\sqrt{\sigma^2 + \tau^2}$	4
6. Используя приведенную диаграмму растяжения, указать остаточную деформацию образца для точки K.	OM	1
	OL	2
	MF	3
	ME	4
7. Как называется и обозначается наибольшее напряжение до которого выполняется закон Гука?	σ_B , предел прочности	1
	σ_T , предел текучести	2
	σ_y , предел упругости	3
	$\sigma_{\text{пц}}$, предел пропорциональности	4
8. Первоначальная длина образца 400 мм, длина образца при разрушении 500 мм. Определить максимальное относительное удлинение при разрыве.	0,33	1
	100 мм	2
	33 %	3
	25%	4

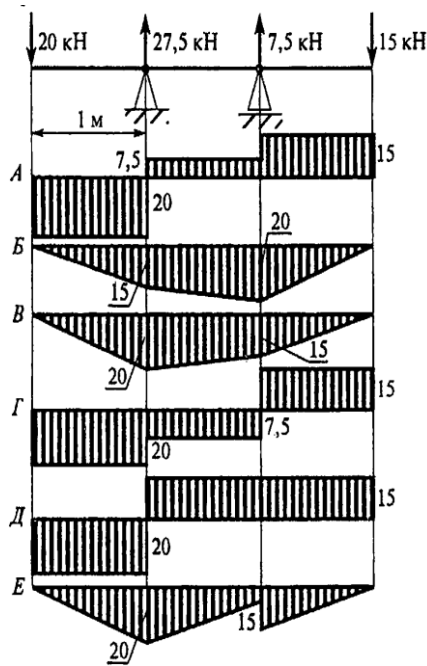


<p>9. Определить наибольшую по абсолютной величине продольную силу, возникшую в поперечном сечении бруса.</p> 	-190 кН	1
	50 кН	2
	- 85 кН	3
	35 кН	4
<p>10. Определить нормальное напряжение в сечении C – C бруса из вопроса 9.</p>	70 МПа	1
	0	2
	-85 МПа	3
	- 50 МПа	4
<p>11. Чему равен коэффициент запаса прочности в сечении C – C бруса, если механические характеристики материала: $\sigma_T = 280$ МПа; $\sigma_B = 560$ МПа. Использовать результаты, полученные при ответе на вопрос 10.</p>	3,3	1
	6,6	2
	4	3
	8	4
<p>12. Выбрать формулу для определения осевого момента инерции сечения относительно его главной центральной оси y.</p> 	$\frac{Bh^3}{12} - \frac{\pi d^4}{64}$	1
	$\frac{HB^3}{12} - \frac{\pi d^4}{64}$	2
	$\frac{\pi d^4}{64} - \frac{BH^3}{12}$	3
	$\frac{hB^3}{12} - \frac{\pi d^4}{64}$	4

<p>13. Определить координату y_c двутавра</p> 	150	1
	110	2
	180	3
	135	4
<p>14. Рассчитать осевой момент инерции равнополочного уголка $40 \times 40 \times 5$ относительно оси x_1.</p> 	5,53 см ⁴	1
	10,73 см ⁴	2
	16,2 см ⁴	3
	23,34 см ⁴	4
<p>15. Что происходит с поперечным сечением бруса при кручении?</p> 	Расширяется	1
	Сужается	2
	Искривляется	3
	Не изменяется	4
<p>16. Выбрать формулу для расчета напряжения в точке A при кручении.</p> 	$\tau = \frac{Q}{A}$	1
	$\tau = \frac{M}{W_p}$	2
	$\tau = G\gamma$	3
	$\tau = \frac{M}{J_p} \rho$	4

<p>17. Определить максимальное напряжение в сечении бруса. Диаметр бруса 35 мм, крутящий момент в сечении 221 Н·м.</p> 	8,67 МПа	1
	13,05 МПа	2
	26,1 МПа	3
	34,67 МПа	4
<p>18. Выбрать верную запись условия жесткости при кручении.</p>	$\varphi = \frac{M_k}{GJ_\rho} \leq [\varphi]$	1
	$\varphi = \frac{M_k l}{GW_\rho} \leq [\varphi]$	2
	$\varphi = \frac{M_k l}{W_\rho} \geq [\varphi]$	3
	$\varphi = \frac{M_k l}{GJ_\rho} \leq [\varphi]$	4
<p>19. Как изменится максимальное напряжение при кручении, если крутящий момент увеличится в четыре раза, а диаметр вала увеличится вдвое?</p>	Уменьшится в 2 раза	1
	Увеличится в 2 раза	2
	Уменьшится в 4 раза	3
	Увеличится в 8 раз	4

20. Из представленных на схеме эпюр выбрать эпюру поперечной силы.



A

1

B

2

Г

3

Д

4

21. Из представленных в вопросе 20 эпюр выбрать эпюру изгибающих моментов для балки. Эпюра изгибающих моментов построена со стороны сжатого волокна.

A

1

B

2

B

3

E

4

22. Определить координату точки, в которой изгибающий момент достигает максимума.

4 кН

1

4,5 кН

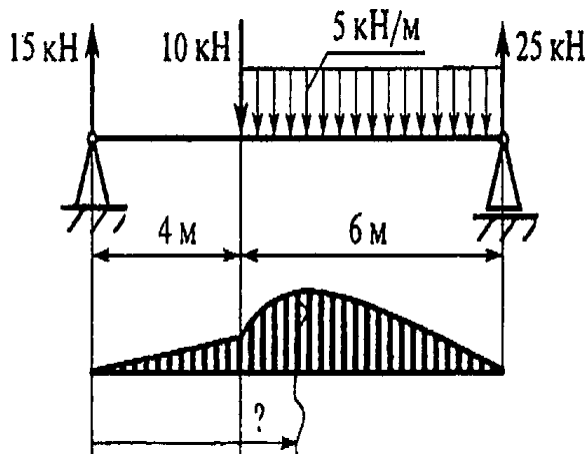
2

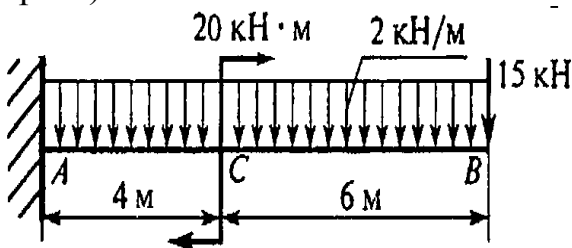
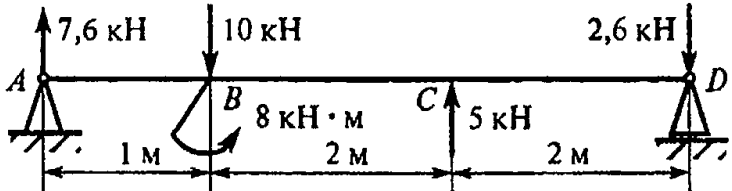
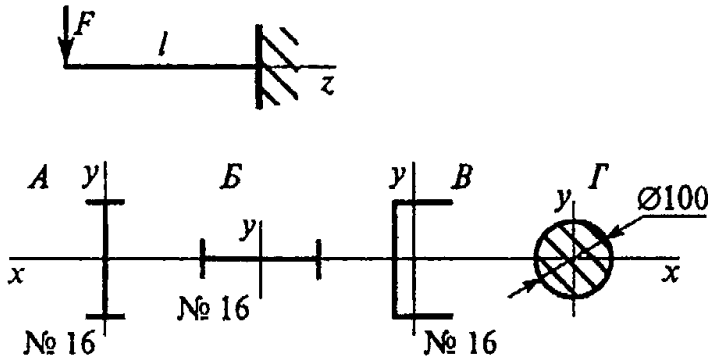
5 кН

3

6 кН

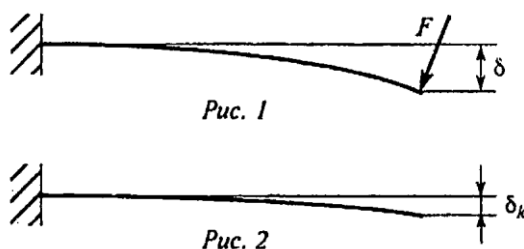
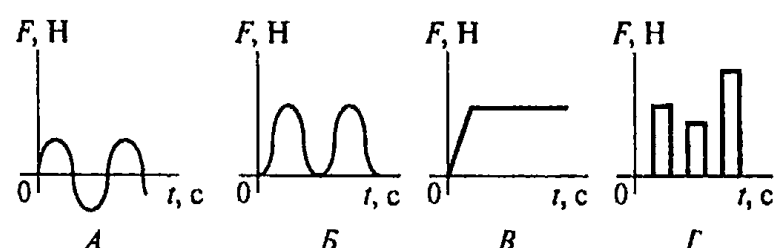
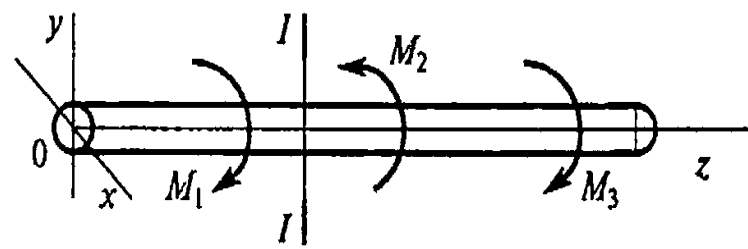
4

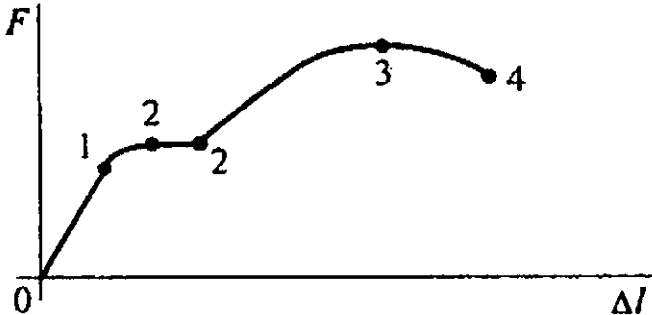


<p>23. Определить изгибающий момент в точке C (справа).</p> 	<p>47 кН·м</p> <p>1</p>
<p>102 кН·м</p> <p>2</p>	<p>2</p>
<p>126 кН·м</p> <p>3</p>	<p>3</p>
<p>149 кН·м</p> <p>4</p>	<p>4</p>
<p>24. Определить максимальное нормальное напряжение балки в сечении B (слева). Сечение балки – швеллер № 10.</p> 	<p>286 МПа</p> <p>1</p>
<p>96 МПа</p> <p>2</p>	<p>2</p>
<p>148 МПа</p> <p>3</p>	<p>3</p>
<p>218,4 МПа</p> <p>4</p>	<p>4</p>
<p>25. При каком поперечном сечении балка выдержит большую нагрузку (балка будет более прочная)</p> 	<p>A</p> <p>1</p>
<p>Б</p> <p>2</p>	<p>2</p>
<p>В</p> <p>3</p>	<p>3</p>
<p>Г</p> <p>4</p>	<p>4</p>

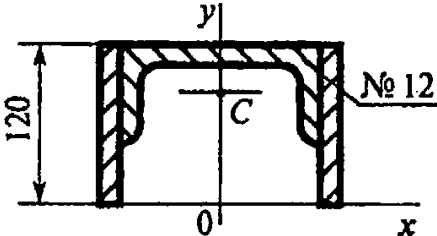
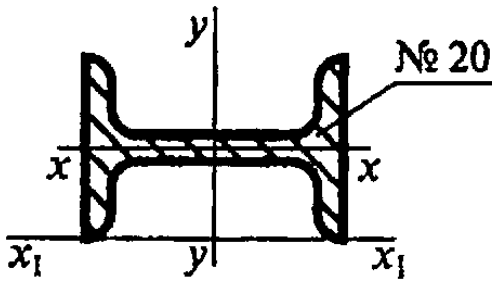
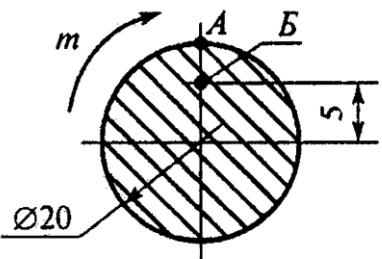
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

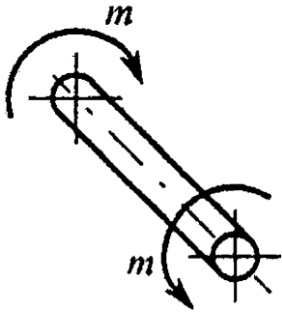
Вариант 4

Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Прямой брус нагружен силой F (рис.1), после снятия нагрузки форма бруса изменилась (рис.2). Какого типа деформацию получил груз?</p>  <p>Рис. 1</p> <p>Рис. 2</p> <p>δ – прогиб под нагрузкой; δ_k – прогиб после снятия нагрузки.</p>	<p>Упругую</p> <p>Пластическую</p> <p>Остаточную</p> <p>Незначительную</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>2. Выбрать из приведенных ниже графиков график статической нагрузки.</p>  <p>А</p> <p>Б</p> <p>В</p> <p>Г</p>	<p>А</p> <p>Б</p> <p>В</p> <p>Г</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>3. Какое из уравнений нужно использовать для определения внутреннего силового фактора в сечении $I-I$ методом сечений? Моменты действуют в плоскости yOx.</p> 	<p>$N = \sum F_{kz}$</p> <p>$M_z = \sum M_z(F_k)$</p> <p>$Q_y = \sum F_{ky}$</p> <p>$M_y = \sum M_y(F_k)$</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

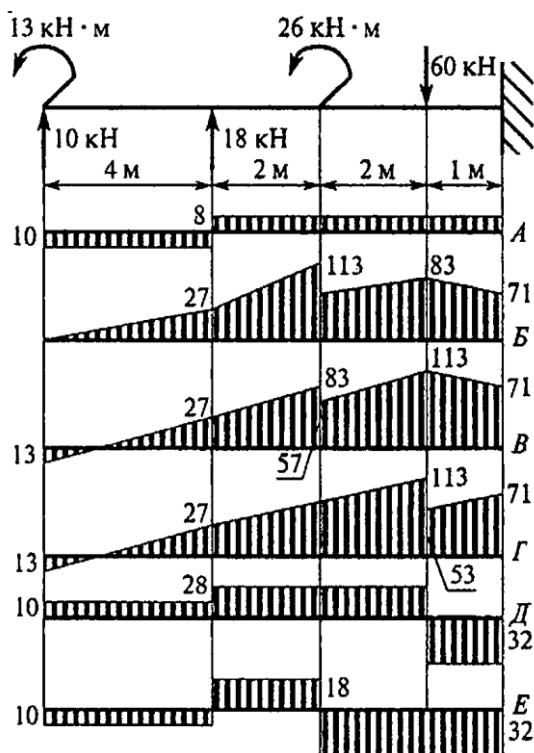
<p>4. Определить величину внутреннего силового фактора при указанном нагружении бруса в сечении $I - I$.</p>  <p>The diagram shows a horizontal beam with a vertical section line labeled $I-I$ passing through its center. From left to right, the forces are: a 12 kN force pointing left, a 20 kN force pointing right, a 18 kN force pointing left, a 6 kN force pointing left, and a 16 kN force pointing right.</p>	<p>- 36 кН</p>	<p>1</p>
<p>32 кН</p>	<p>2</p>	
<p>- 8 кН</p>	<p>3</p>	
<p>18 кН</p>	<p>4</p>	
<p>5. В каких единицах измеряется механическое напряжение в системе единиц СИ?</p>	<p>$кг/см^2$</p>	<p>1</p>
<p>$Н/мм$</p>	<p>2</p>	
<p>$кН/мм^2$</p>	<p>3</p>	
<p>$Па$</p>	<p>4</p>	
<p>6. Выбрать на диаграмме растяжения участок текучести материала.</p>  <p>The diagram shows a graph of force F versus elongation Δl. The curve starts at the origin (0), rises linearly to point 1, then continues to point 2 with a shallower slope. Between the two points labeled '2', there is a horizontal segment representing the yield point phenomenon. The curve then rises to a peak at point 3 and finally descends to point 4.</p>	<p>$0I$</p>	<p>1</p>
<p>12</p>	<p>2</p>	
<p>23</p>	<p>3</p>	
<p>22</p>	<p>4</p>	
<p>7. Как обозначается характеристика, определяющая допустимое напряжение для хрупких материалов?</p>	<p>$\sigma_{Пц}$</p>	<p>1</p>
<p>σ_T</p>	<p>2</p>	
<p>σ_y</p>	<p>3</p>	
<p>σ_B</p>	<p>4</p>	

<p>8. Определить предел текучести материала, если: $F_{мц} = 24 \text{ кН}$; $F_T = 28 \text{ кН}$; $F_B = 40 \text{ кН}$; Площадь поперечного сечения образца $A = 50 \text{ мм}^2$.</p>	280 МПа	1
	470 МПа	2
	560 МПа	3
	620 МПа	4
<p>9. Определить наибольшую по абсолютной величине продольную силу, возникшую в поперечном сечении бруса.</p> 	20 кН	1
	90 кН	2
	50 кН	3
	70 кН	4
<p>10. Определить нормальное напряжение в сечении C – C бруса из вопроса 9.</p>	100 МПа	1
	90 МПа	2
	70 МПа	3
	-50 МПа	4
<p>11. Обеспечена ли прочность бруса в сечении C – C (вопрос 10), если известны механические характеристики материала: $\sigma_T = 280 \text{ МПа}$; $\sigma_B = 560 \text{ МПа}$. допускаемый коэффициент запаса прочности $[S] = 4$. Схема бруса представлена на рисунке к вопросу 9.</p>	$\sigma < [\sigma]$	1
	$\sigma = [\sigma]$	2
	$\sigma > [\sigma]$	3
	Для ответа данных недостаточно	4

<p>12. Диаметр сплошного вала увеличен в три раза. Во сколько раз увеличились главные центральные моменты инерции?</p>	в 6 раз	1
	в 81 раз	2
	в 3 раза	3
	в 9 раз	4
<p>13. Определить координату y_c центра тяжести швеллера</p> 	78 мм	1
	93,4 мм	2
	135,4 мм	3
	104,6 мм	4
<p>14. Рассчитать осевой момент инерции двутавра относительно оси x_1.</p> 	785 см^4	1
	1170 см^4	2
	249 см^4	3
	1840 см^4	4
<p>15. Напряжение в точке A поперечного сечения круглого бруса равно 18 МПа. Чему равно напряжение в точке B?</p> 	4,5 МПа	1
	9 МПа	2
	18 МПа	3
	27 МПа	4

<p>16. Что происходит с поперечным сечением бруса при кручении?</p> 	Расширяется	1
	Сужается	2
	Искривляется	3
	Поворачивается	4
<p>17. При испытании на кручение круглый брус разрушается при моменте 112 Н·м. Диаметр бруса 20 мм. Определить разрушающее напряжение</p>	36,2 МПа	1
	28 МПа	2
	70 МПа	3
	82 МПа	4
<p>18. Указать единицы измерения величины, выделенной в формуле</p> $\tau_{\max} = \frac{M_k \rho}{J_\rho}$	МПа	1
	мм ²	2
	мм ³	3
	мм ⁴	4
<p>19. Как изменится угол закручивания, если крутящий момент уменьшится в два раза, а диаметр увеличится в четыре раза?</p>	Увеличится в 256 раз	1
	Увеличится в 128 раз	2
	Уменьшится в 512 раз	3
	Уменьшится 256 раз	4

20. Из представленных на схеме эпюр выбрать эпюру поперечной силы для балки.



Д

1

А

2

В

3

Е

4

21. Из представленных в вопросе 20 эпюр выбрать эпюру изгибающих моментов для балки. Эпюра изгибающих моментов построена со стороны сжатого волокна.

Б

1

В

2

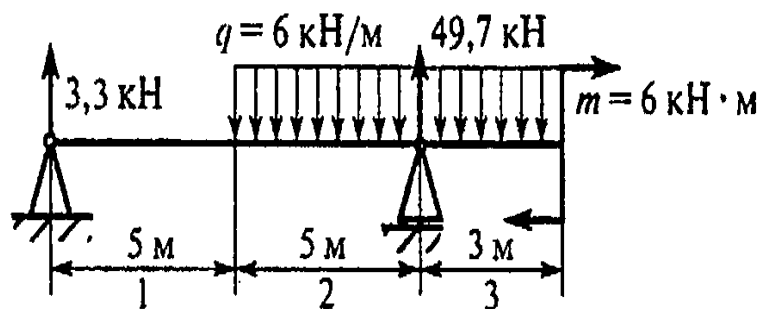
Г

3

Д

4

22. На каком участке бруса поперечная сила равна нулю?



1 – й участок

1

2 – й участок

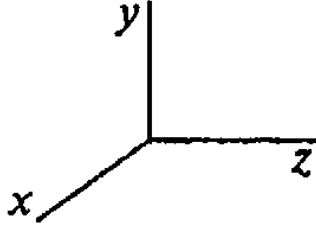
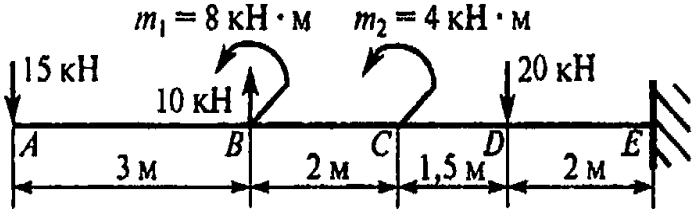
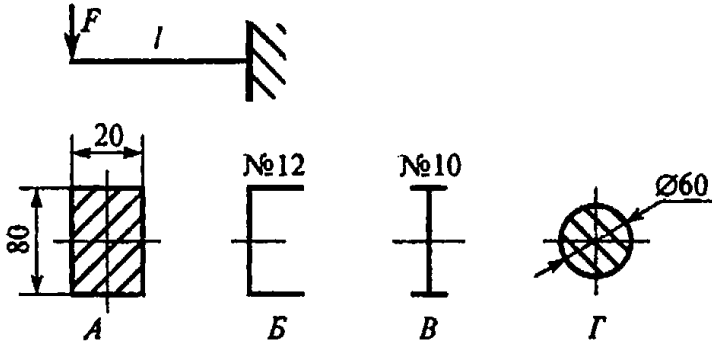
2

3 – й участок

3

Такого нет

4

<p>23. Выбрать уравнения для расчета изгибающего момента на участке 2 z – продольная ось стержня. (см. схему к вопросу 22)</p> 	$43,8z - q \frac{(z-5)^2}{2}$	1
<p>24. Определить максимальное нормальное напряжение балки в сечении D (слева). Сечение балки – швеллер № 40.</p> 	48,5 МПа	1
<p>25. Выбрать вариант поперечного сечения балки, при котором балка выдержит большую нагрузку (балка будет более прочная).</p> 	A	1
	B	2
	B	3
	Г	4

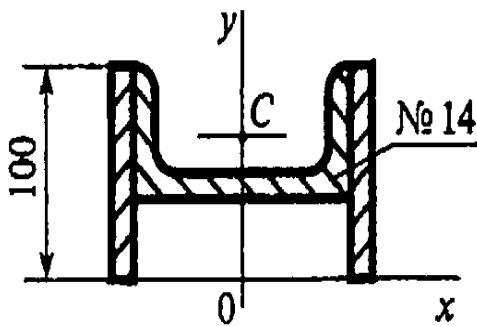
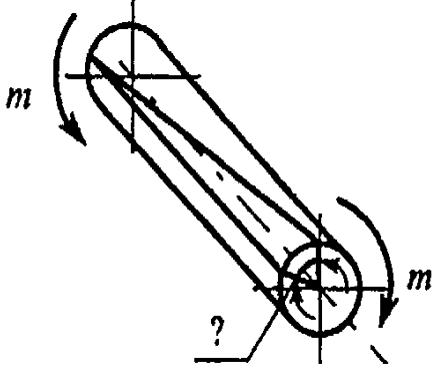
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Вариант 5

Вопросы	Ответы	Код
<p>1. Как называется способность конструкции сопротивляться упругим деформациям?</p>	Прочность	1
	Жесткость	2
	Устойчивость	3
	Износостойкость	4
<p>2. Представлена диаграмма растяжения материала. Назвать участок упругих деформаций.</p> 	<i>OA</i>	1
	<i>AB</i>	2
	<i>BC</i>	3
	<i>OF</i>	4
<p>3. Какой внутренний силовой фактор возникает в поперечном сечении бруса при растяжении?</p>	Q_x	1
	Q_y	2
	N	3
	M_k	4
<p>4. Пользуясь методом сечений, определить величину поперечной силы в сечении $I-I$.</p> 	20 кН	1
	36 кН	2
	40 кН	3
	48 кН	4

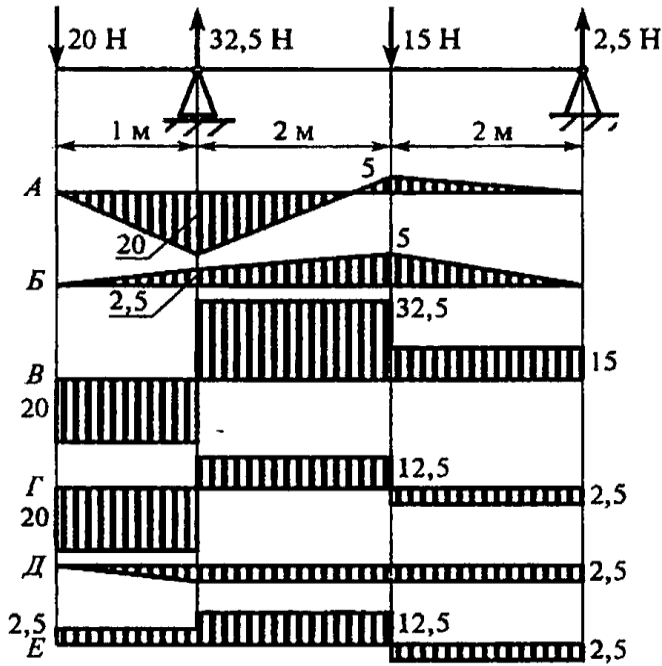
<p>5. Какие механические напряжения в поперечном сечении бруса при нагружении называют «нормальными»?</p> <p>А. Возникающие при нормальной работе.</p> <p>Б. Возникающие перпендикулярно площадке.</p> <p>В. Направленные параллельно площадке.</p> <p>Г. Лежащие в плоскости сечения.</p>	А	1
	Б	2
	В	3
	Г	4
<p>6. Указать точку на диаграмме растяжения, до которой в материале возникают только упругие деформации.</p>	Точка 1	1
	Точка 2	2
	Точка 3	3
	Точка 4	4
<p>7. При каком из перечисленных напряжений образец разрушается?</p>	σ_y	1
	$\sigma_{Пц}$	2
	σ_B	3
	σ_T	4
<p>8. Определить допускаемое напряжение материала, если:</p> <p>$\sigma_{Пц} = 320$ МПа;</p> <p>$\sigma_T = 3500$ МПа;</p> <p>$\sigma_B = 620$ МПа;</p> <p>запас прочности $S = 2$.</p>	100 МПа	1
	140 МПа	2
	175 МПа	3
	225 МПа	4

<p>9. Определить наибольшую по абсолютной величине продольную силу, возникшую в поперечном сечении бруса.</p> 	30 кН	1
	40 кН	2
	70 кН	3
	100 кН	4
<p>10. Определить нормальное напряжение в сечении C – C бруса из вопроса 9.</p>	100 МПа	1
	140 МПа	2
	280 МПа	3
	60 МПа	4
<p>11. Обеспечена ли прочность бруса в сечении C – C (вопрос 10), если известны механические характеристики материала: $\sigma_T = 540$ МПа; $\sigma_B = 800$ МПа. допускаемый коэффициент запаса прочности $[S] = 1,5$. Схема бруса представлена на рисунке к вопросу 9.</p>	$\sigma < [\sigma]$	1
	$\sigma = [\sigma]$	2
	$\sigma > [\sigma]$	3
	Для ответа данных недостаточно	4
<p>12. Диаметр сплошного вала уменьшен в четыре раза. Во сколько раз изменится полярный момент инерции вала?</p>	Уменьшится в 4 раза	1
	Увеличится в 4 раза	2
	Уменьшится в 64 раза	3
	Уменьшится в 256 раз	4

<p>13. Определить координату y_c центра тяжести швеллера.</p> 	42 мм	1
<p>14. Рассчитать осевой момент инерции швеллера относительно оси x (рисунок к вопросу 13).</p>	58,7 мм	2
<p>15. Какой буквой принято обозначать деформацию при кручении?</p> 	83,3 мм	3
	141,3 мм	4
	491 см ⁴	1
	537,6 см ⁴	2
	583 см ⁴	3
	1028 см ⁴	4
	γ	1
	Δ	2
	δ	3
	φ	4

<p>16. Как изменится максимальное напряжение в сечении при кручении, если диаметр бруса уменьшится в два раза?</p>	Уменьшится в 2 раза	1
	Уменьшится в 8 раз	2
	Увеличится 2 раза	3
	Увеличится 8 раз	4
<p>17. Образец диаметром 32 мм разрушился при крутящем моменте 128 Н·м. Определить разрушающее напряжение</p>	36,25 МПа	1
	24,5 МПа	2
	19,5 МПа	3
	15,55 МПа	4
<p>18. Указать единицы измерения величины, выделенной в формуле</p> $\tau = \frac{M_k \rho}{J_\rho}$	МПа	1
	мм ²	2
	мм ³	3
	Н·м	4
<p>19. Как изменится угол закручивания вала, если крутящий момент и диаметр увеличатся в четыре раза?</p>	Увеличится в 4 раза	1
	Увеличится в 256 раз	2
	Уменьшится в 256 раз	3
	Уменьшится 64 раза	4

20. Из представленных на схеме эпюр выбрать эпюру поперечной силы для балки.

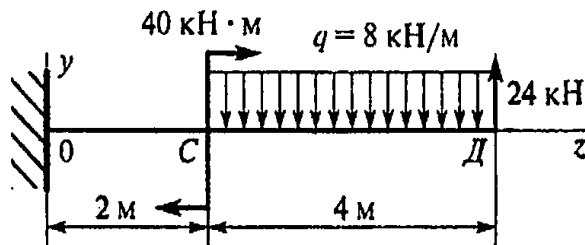


<i>B</i>	1
<i>Г</i>	2
<i>Д</i>	3
<i>Е</i>	4

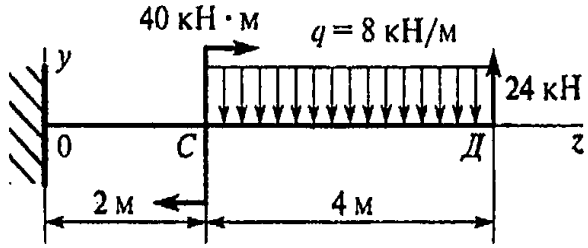
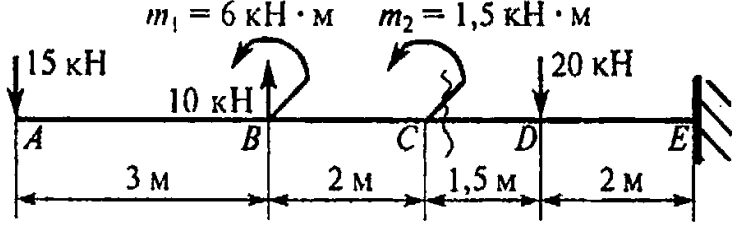
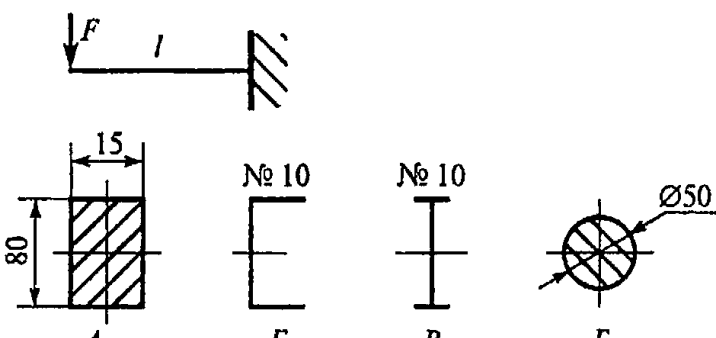
21. Из представленных в вопросе 20 эпюр выбрать эпюру изгибающих моментов для балки. Эпюра изгибающих моментов построена со стороны сжатого волокна.

<i>A</i>	1
<i>Б</i>	2
<i>Д</i>	3
<i>Е</i>	4

22. Определить координату точки z , в которой изгибающий момент достигает максимума или минимума.



2 кН	1
3 кН	2
4 кН	3
5 кН	4

<p>23. Определить изгибающий момент в сечении слева от точки <i>C</i>.</p> 	- 8 кН·м	1
	32 кН·м	2
	- 64 кН·м	3
	104 кН·м	4
<p>24. Определить максимальное нормальное напряжение балки в сечении <i>C</i> (слева). Сечение балки – двутавр № 30.</p> 	54,7 МПа	1
	67,2 МПа	2
	132 МПа	3
	154 МПа	4
<p>25. Выбрать вариант поперечного сечения балки, при котором балка выдержит большую нагрузку (балка будет более прочная).</p> 	<i>A</i>	1
	<i>B</i>	2
	<i>B</i>	3
	<i>Г</i>	4

Тема 0

61

Ботвиньева

**КОДЫ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ К ТЕСТАМ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»,
Профили подготовки «Промышленное и гражданское строительство»,
«Теплогазоснабжение и вентиляция»,
«Водоснабжение и водоотведение»

№3-15, №-16

ОПК-1, ОПК-2

ВОПРОСЫ	КОД		
	В. 1	В. 2	В.3
1.	3	4	3
2.	2	1	2
3.	3	2	4
4.	3	2	3
5.	1	1	1
6.	2	3	1
7.	1	1	4
8.	1	2	4
9.	4	3	3
10.	2	1	3
11.	2	1	1
12.	4	3	3
13.	4	3	4
14.	2	4	4
15.	3	2	4
16.	2	1	4
17.	1	2	3
18.	2	4	4
19.	4	1	1
20.	3	2	1
21.	3	3	3
22.	2	3	3
23.	2	2	3
24.	4	2	4
25.	4	4	1

Ботвиньева И.П.