

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1: Выбирает габариты и типы строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения	Знает задачи технической механики в области строительства Имеет навыки (основного уровня) решать технические задачи в области строительства Имеет знания и умения решать технические задачи в области строительной индустрии на основе знания проблем отрасли

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Введение в курс «Основы технической механики»	ОПК-3.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Внутренние усилия и их эпюры при простом сопротивлении	ОПК-3.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Построение эпюр внутренних усилий при простом сопротивлении	ОПК-3.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

Направление 08.03.01. Техническая механика. Вариант 1.

Контрольная работа «Внутренние усилия и их эпюры»	ОПК-3.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Центральное растяжение и сжатие прямого стержня	ОПК-3.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Определение деформаций, построение эпюр перемещений при растяжении- сжатии	ОПК-3.1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет (очная, заочная форма обучения)	ОПК-3.1	Решение всех тестовых заданий по темам и КП	Решение всех тестовых заданий по темам

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
ИТОГО:		-	___ баллов	-

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

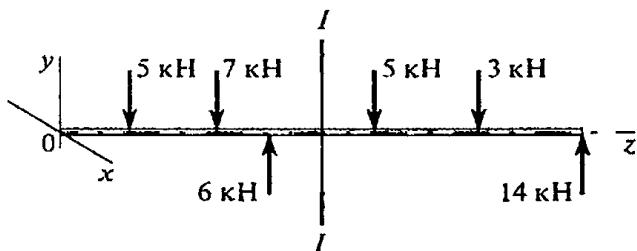
Задания для текущего контроля успеваемости

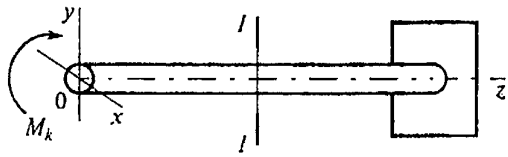
Для очной, заочной формы обучения
Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

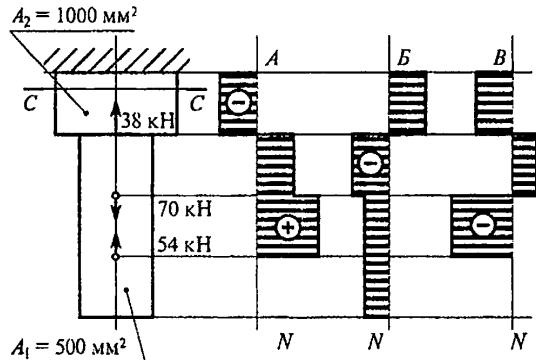
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

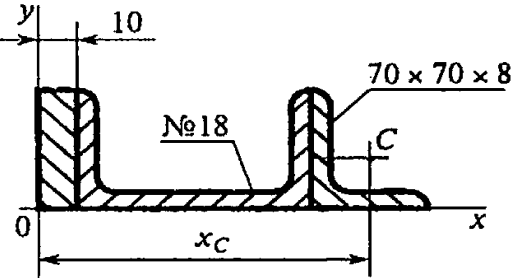
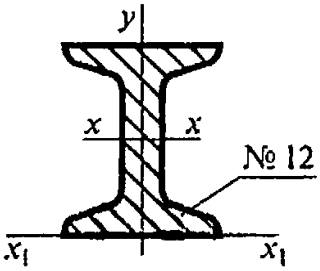
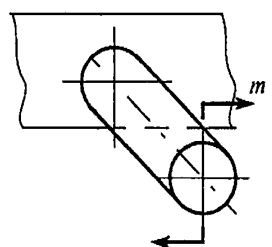
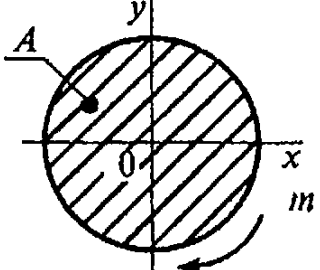
Вариант 1

Вопросы	Ответы	Код
1. Прямой брус нагружается с внешней силой F . После снятия нагрузки его форма и размеры полностью восстанавливаются. Какие деформации имели место в данном случае?	Незначительные	1
	Пластические	2
	Упругие	3
	Остаточные	4
2. Как называют способность конструкции сопротивляться упругим деформациям?	Прочность	1
	Жесткость	2
	Устойчивость	3
	Выносливость	4
3. По какому из уравнений, пользуясь методом сечений, можно определить продольную силу в сечении?	$Q_x = F_{\kappa x}$	1
	$Q_y = F_{\kappa y}$	2
	$N = F_{\kappa z}$	3
	$M_k = M_z (F_{\kappa})$	4
4. Пользуясь методом сечений, определите величину поперечной силы в сечении $I - I$	-5 кН	1
	4 кН	2
	- 6 кН	3
	7 кН	4



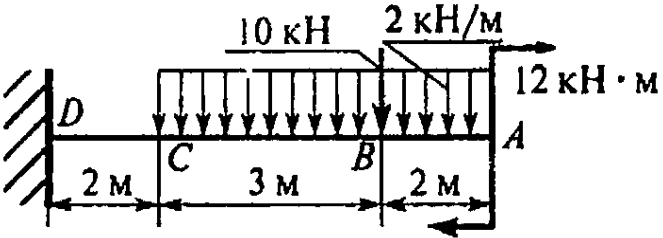
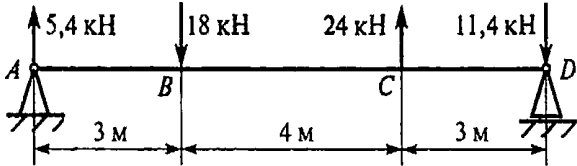
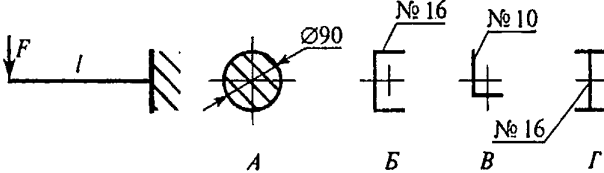
5. Какие напряжения возникают в поперечном сечении $I - I$ бруса под действием крутящего момента M_k? – нормальное напряжение, – касательные напряжения. 		1
		2
		3
		4
6. Как называется и обозначается напряжение, при котором деформации растут при постоянной нагрузке?	Предел прочности,	1
	Предел текучести,	2
	Допускаемое напряжение, $[\sigma]$	3
	Предел пропорциональности,	4
7. Определить допускаемое напряжение, если: $F_{ny} = 1,6$ кН; $F_m = 2$ кН; $F_{max} = 5.0$ кН. запас прочности $S = 2$ площадь поперечного сечения $A = 40$ мм².	25 МПа	1
	20 МПа	2
	50 МПа	3
	62,5 МПа	4
8. Выбрать основные характеристики прочности материала.		1
		2
		3
		4
9. Определить наибольшую по абсолютной величине продольную силу, возникшую в поперечном сечении бруса.	- 16 кН	1
	- 38 кН	2
	70 кН	3

	- 54 кН	4
10. Определить нормальное напряжение в сечении C – C бруса из вопроса 9.	- 38 МПа	1
	- 22 МПа	2
	16 МПа	3
	21 МПа	4
11. Чему равен коэффициент запаса прочности в сечении C – C бруса, если механические характеристики материала: = 220 МПа, = 400 МПа Использовать результаты, полученные при ответе на вопрос 10.	18	1
	10	2
	4,2	3
	7,4	4
12. В каком случае значение I_x минимально?	A	1
	Б	2
	В	3
	Г	4
13. Определить координату x_c центра тяжести равнополочного уголка.	260 мм	1
	198 мм	2
	158,2 мм	3

	210,2 мм	4
14. Рассчитать осевой момент инерции двутавра относительно оси, проходящей через основание. 	350 см ⁴	1
	879,2 см ⁴	2
	438,2см ⁴	3
	1317,2 см ⁴	4
15. Как выглядит образец после испытаний на кручение? 	Искривлен и разрушен	1
	Растянут и разрушен	2
	Перерезан перпендикулярно оси	3
	Разрушен под углом 45° к оси	4
16. Выбрать формулу для определения напряжения в указанной точке поперечного сечения. 		1
		2
		3
		4
17. Определить максимальное напряжение в сечении бруса.	8 МПа	1

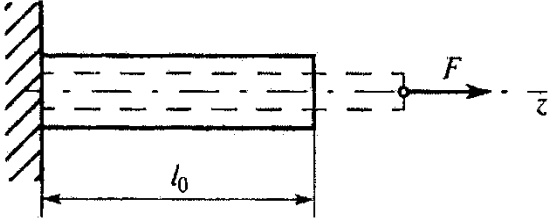
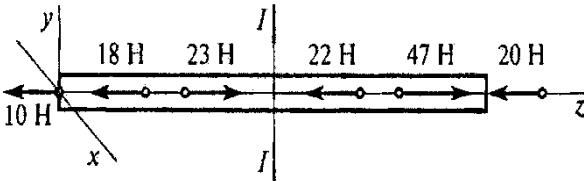
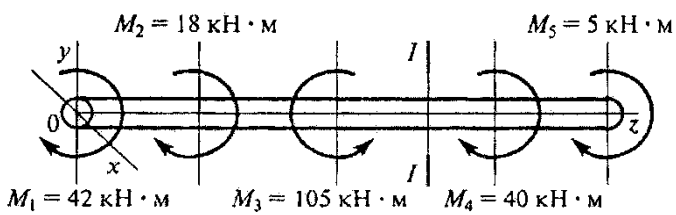
Диаметр бруса 50 мм. Крутящий момент в сечении 200 Н·м	16 МПа	2
	24 МПа	3
	32 МПа	4
18. Выбрать формулу для расчета угла закручивания вала.		1
		2
		3
		4
19. От каких факторов зависит выделенная величина? 	От материала	1
	От нагрузки	2
	От длины вала	3
	От диаметра	4
20. Из представленных на схеме эпюр выбрать эпюру поперечной силы для изображенной балки.	А	1
	Б	2
	В	3

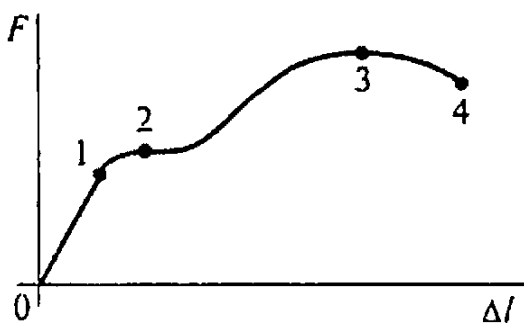
	Г	4		
21. Из представленных в вопросе 20 эюр выбрать эюру изгибающих моментов для балки. Эюра изгибающих моментов построена со стороны сжатого волокна.			Б	1
			В	2
			Д	3
	Е	4		
22. Определить поперечную силу в точке с координатой 2 м.		1		
			- 4 кН	1
			- 1,2 кН	2
			11 кН	3
	- 13,8 кН	4		
23. Определить изгибающий момент в точке С.	42 кН·м	1		
	67 кН·м	2		

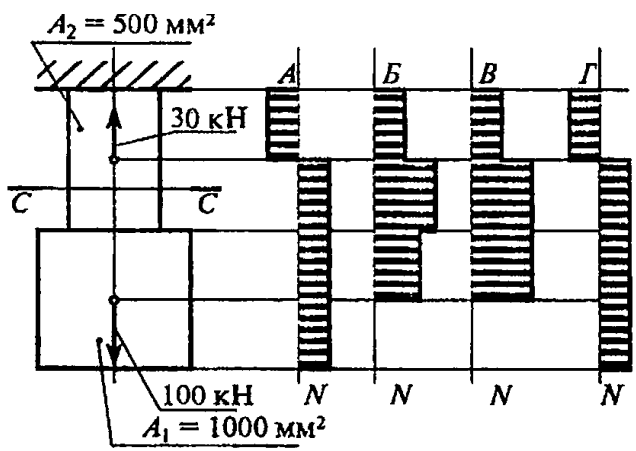
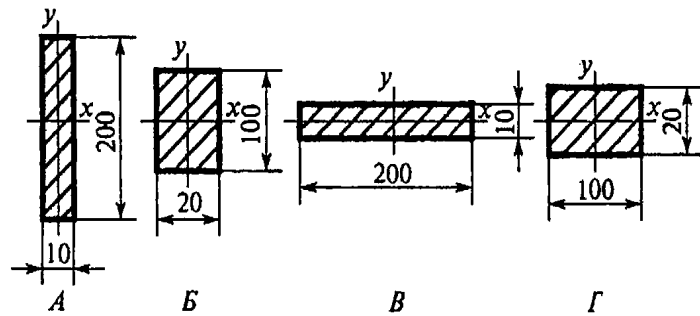
	55 кН·м	3
	76 кН·м	4
24. Определить максимальное нормальное напряжение балки в сечении C. Сечение балки – швеллер № 22. 	87.2 МПа	1
	101 МПа	2
	125 МПа	3
	178 МПа	4
25. При каком поперечном сечении балка выдержит большую нагрузку (балка будет более прочная). 	А	1
	Б	2
	В	3
	Г	4

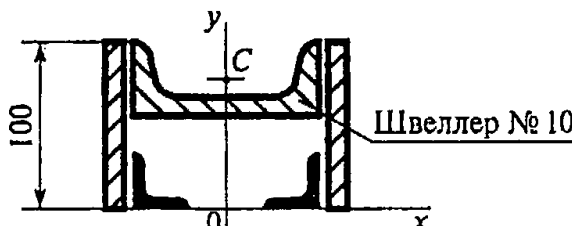
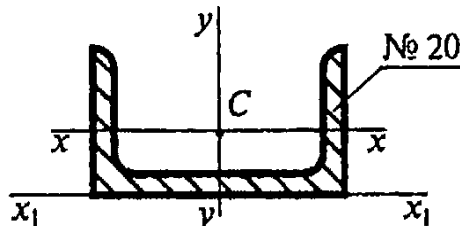
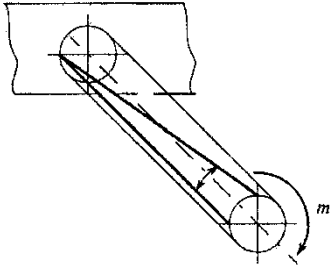
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Вариант 2

Вопросы	Ответы	Код
1. Прямой брус нагружен силой F. Какую деформацию получил брус, если после снятия нагрузки форма бруса восстановилась до исходного состояния? 	Незначительную	1
	Пластическую	2
	Упругую	3
	Остаточную	4
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.	А	1
	Б	2
	В	3
	Г	4
3. Установить вид нагружения в сечении $I-I$. 	Брус сжат	1
	Брус растянут	2
	Брус скручен	3
	Брус изогнут	4
4. На брус действуют моменты пар сил в плоскости yOx. Определить величину внутреннего силового фактора в сечении $I-I$. 	40 кН·м	1
	45 кН·м	2
	105 кН·м	3
	165 кН·м	4

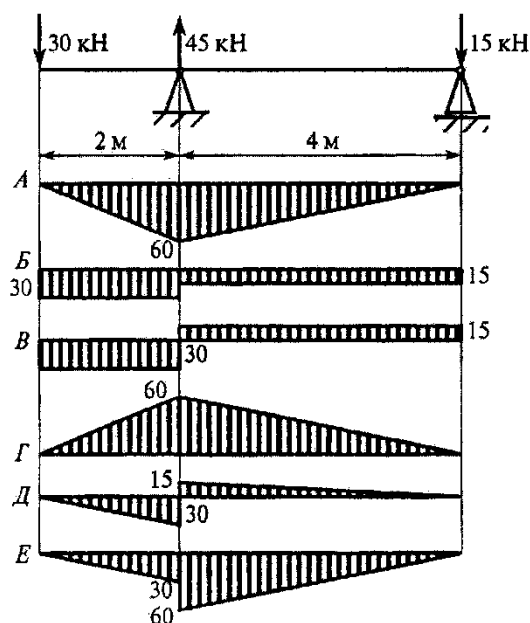
5. Какие внутренние силовые факторы вызывают возникновение нормальных напряжений в сечении бруса?	N	1
	Q_x	2
	Q_y	3
	M_k	4
6. В какой точке диаграммы растяжения на образце образуется шейка? 	1	1
	2	2
	3	3
	4	4
7. До какого из приведенных напряжений в материале выполняется зависимость	до	1
	до	2
	до	3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

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

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

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

20. Из представленных на схеме эюр выбрать эюру поперечной силы для изображенной балки.



Б

1

В

2

Д

3

Е

4

21. Из представленных в вопросе 20 эюр выбрать эюру изгибающих моментов для балки. Эюра изгибающих моментов построена со стороны сжатого волокна.

А

1

Г

2

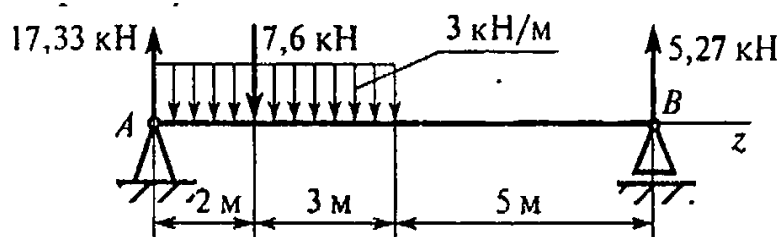
Д

3

Е

4

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



2 кН

1

2,3 кН

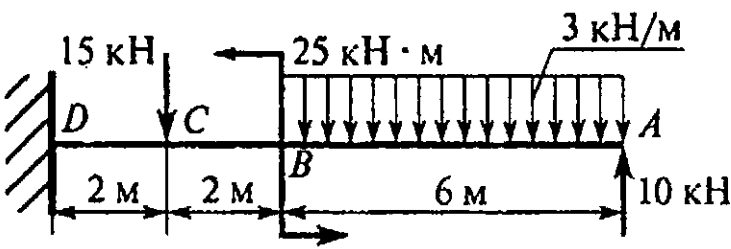
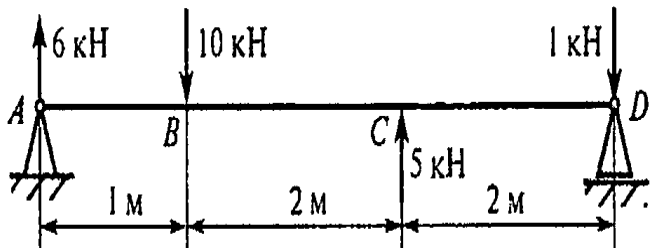
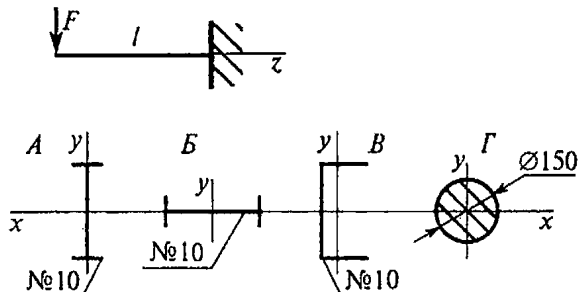
2

3,2 кН

3

5 кН

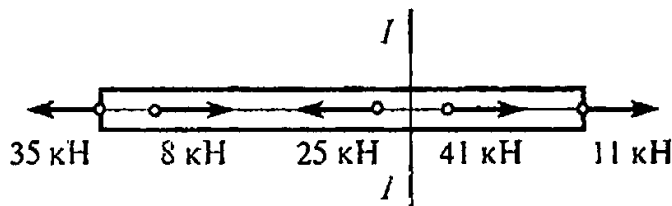
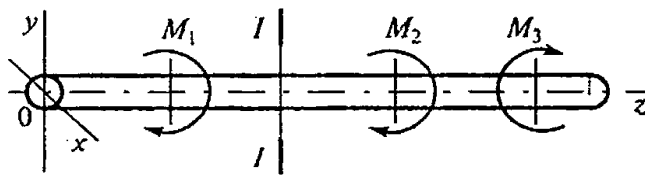
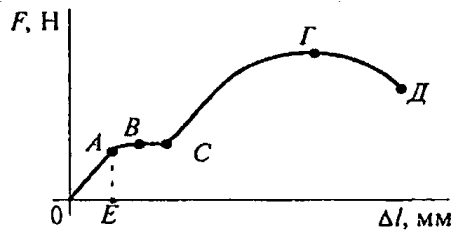
4

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

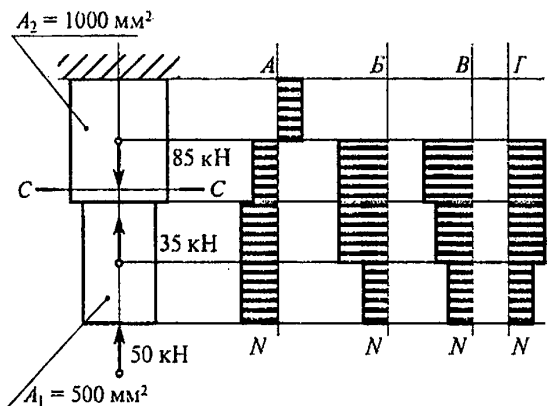
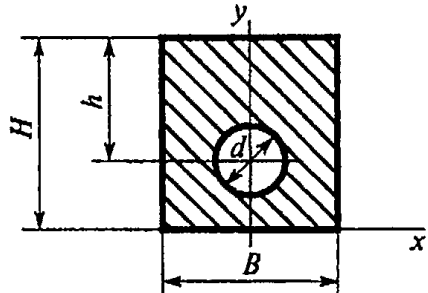
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

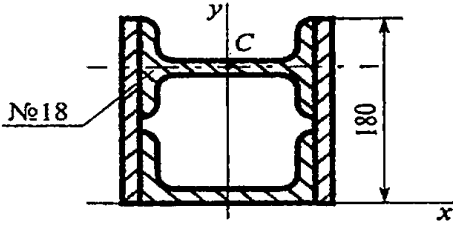
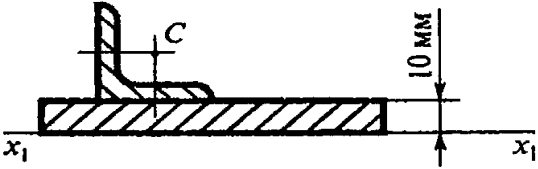
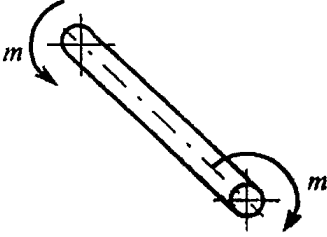
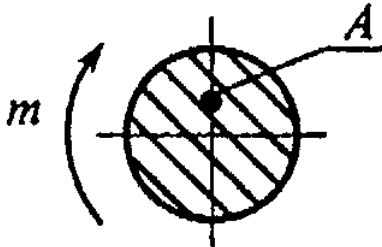
Вариант 3

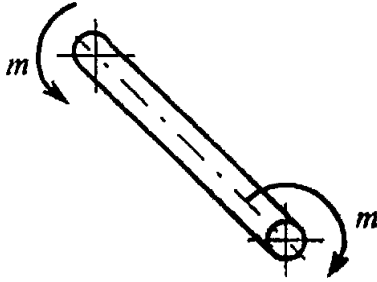
Вопросы	Ответы	Код
1. Как называют способность конструкции сопротивляться усилиям, стремящимся вывести ее из исходного равновесия?	Прочность	1
	Жесткость	2
	Устойчивость	3
	Выносливость	4
2. На рисунке представлена диаграмма растяжения материала. Назвать участки пластических деформаций.	<i>ОА</i>	1
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



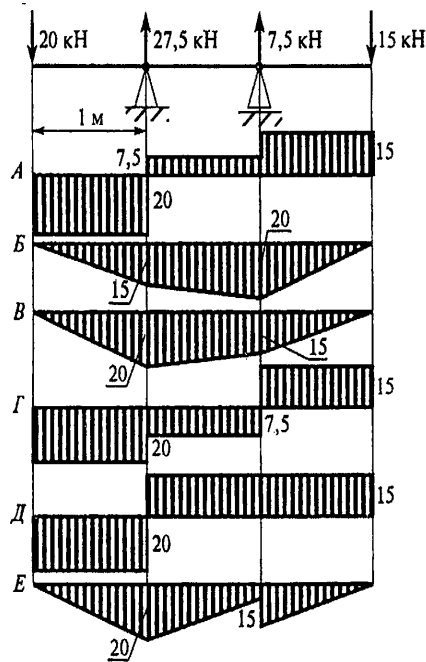
5. Как обозначаются касательные механические напряжения?		1
	P	2
		3
		4
6. Используя приведенную диаграмму растяжения, указать остаточную деформацию образца для точки K.	OM	1
	OL	2
	MF	3
	ME	4
7. Как называется и обозначается наибольшее напряжение до которого выполняется закон Гука?	предел прочности	1
	предел текучести	2
	предел упругости	3
	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

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

13. Определить координату y_c двутавра 	150	1
	110	2
	180	3
	135	4
14. Рассчитать осевой момент инерции равнополочного уголка $40 \times 40 \times 5$ относительно оси x_1. 	5,53 см ⁴	1
	10,73 см ⁴	2
	16,2 см ⁴	3
	23,34 см ⁴	4
15. Что происходит с поперечным сечением бруса при кручении? 	Расширяется	1
	Сужается	2
	Искривляется	3
	Не изменяется	4
16. Выбрать формулу для расчета напряжения в точке A при кручении. 		1
		2
		3
		4

17. Определить максимальное напряжение в сечении бруса. Диаметр бруса 35 мм, крутящий момент в сечении 221 Н·м. 	8,67 МПа	1
	13,05 МПа	2
	26,1 МПа	3
	34,67 МПа	4
18. Выбрать верную запись условия жесткости при кручении.	$\leq$	1
	$\leq$	2
	$\geq$	3
		4
19. Как изменится максимальное напряжение при кручении, если крутящий момент увеличится в четыре раза, а диаметр вала увеличится вдвое?	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.



А

1

Б

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.

А

1

Б

2

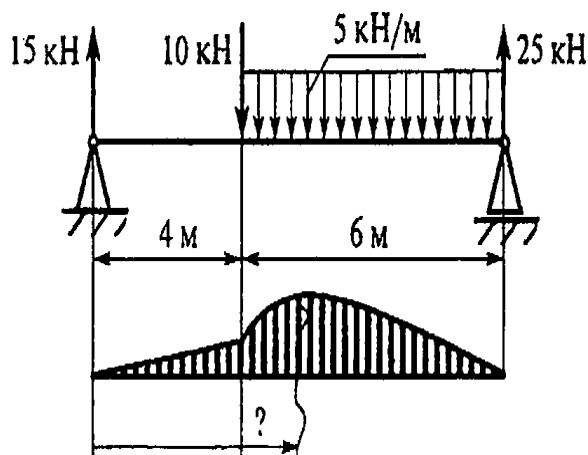
В

3

Е

4

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



4 кН

1

4,5 кН

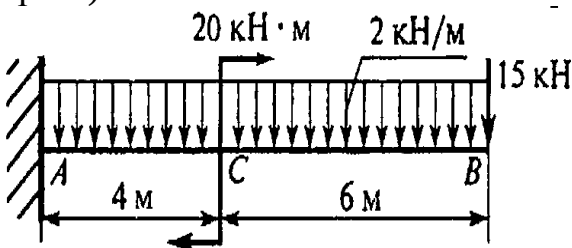
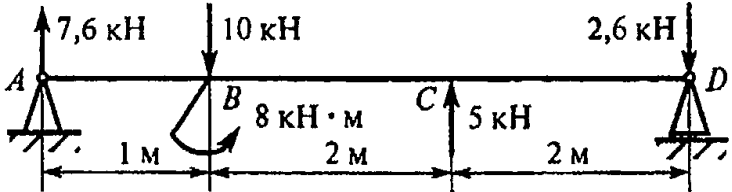
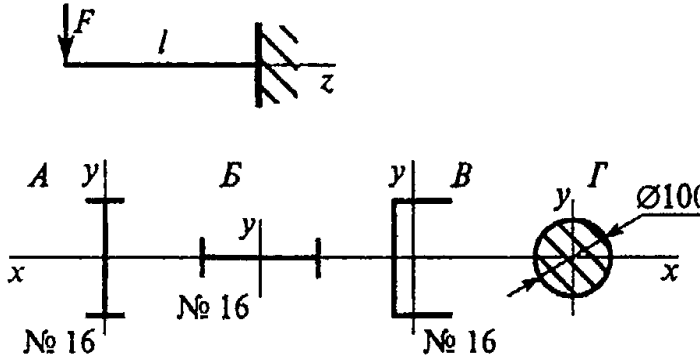
2

5 кН

3

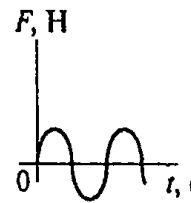
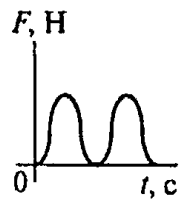
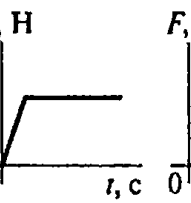
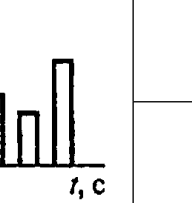
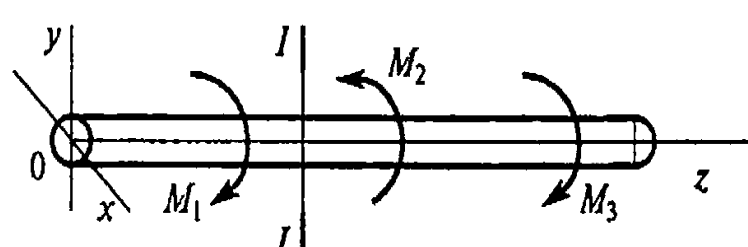
6 кН

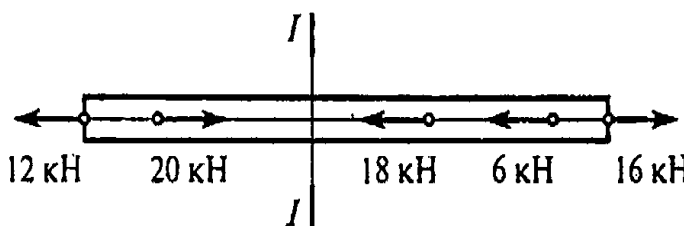
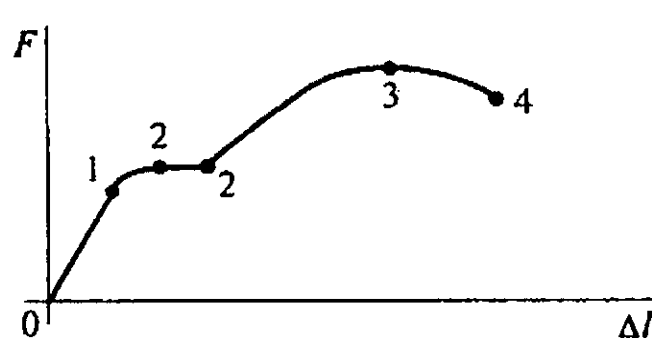
4

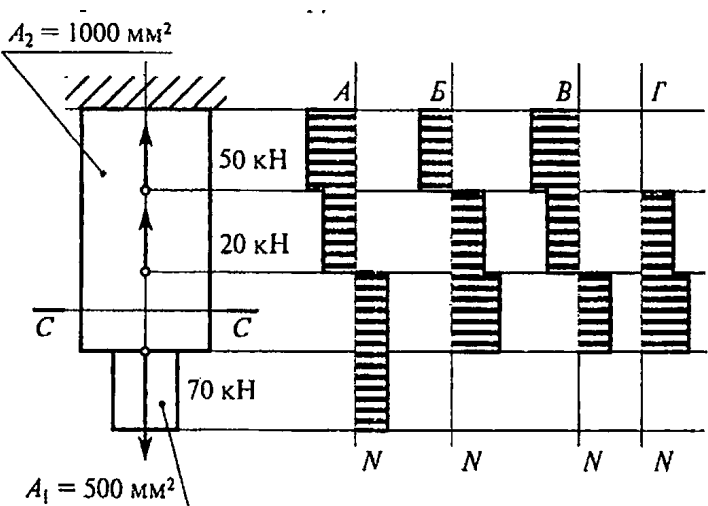
23. Определить изгибающий момент в точке C (справа). 	47 кН·м	1
	102 кН·м	2
	126 кН·м	3
	149 кН·м	4
24. Определить максимальное нормальное напряжение балки в сечении B (слева). Сечение балки – швеллер № 10. 	286 МПа	1
	96 МПа	2
	148 МПа	3
	218,4 МПа	4
25. При каком поперечном сечении балка выдержит большую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

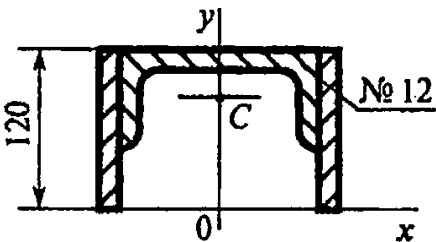
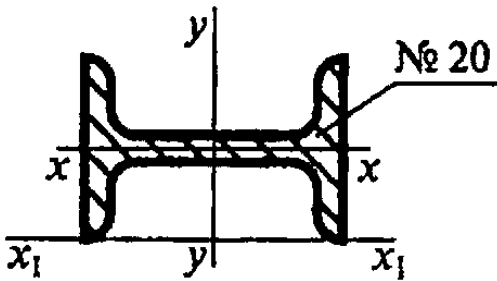
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

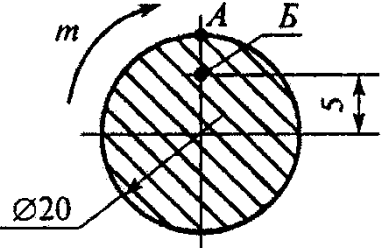
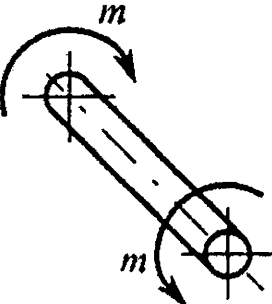
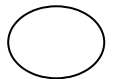
Вариант 4

Вопросы	Ответы	Код
1. Прямой брус нагружен силой F (рис.1), после снятия нагрузки форма бруса изменилась (рис.2). Какого типа деформацию получил груз?  Рис. 1  Рис. 2 – прогиб под нагрузкой; – прогиб после снятия нагрузки.	Упругую	1
	Пластическую	2
	Остаточную	3
	Незначительную	4
2. Выбрать из приведенных ниже графиков график статической нагрузки.  A  B  V  Gamma	A	1
	B	2
	B	3
	Gamma	4
3. Какое из уравнений нужно использовать для определения внутреннего силового фактора в сечении I – I методом сечений? Моменты действуют в плоскости yOx. 	$N = F_{Kz}$	1
	$M_z = M_z(F_K)$	2
	$Q_y = F_{Ky}$	3
	$M_y = M_y(F_K)$	4
	- 36 кН	1

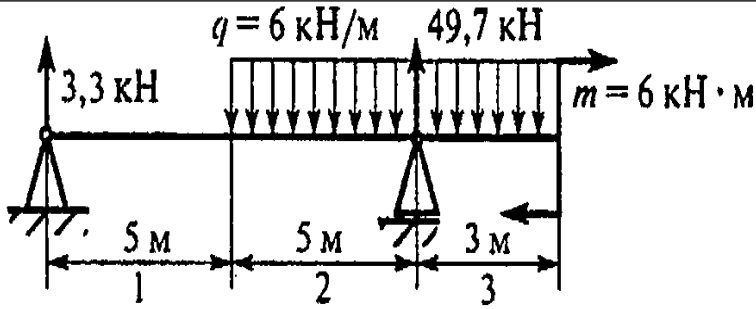
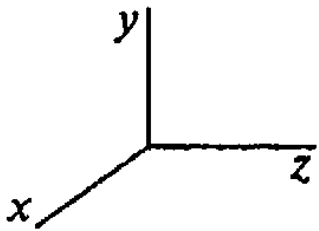
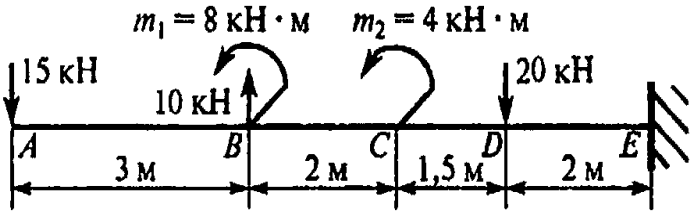
4. Определить величину внутреннего силового фактора при указанном нагружении бруса в сечении $I - I$.  The diagram shows a horizontal beam with a vertical section line labeled $I-I$ in the center. To the left of the section, there is a 12 кН force pointing left and a 20 кН force pointing right. To the right of the section, there is an 18 кН force pointing left, a 6 кН force pointing left, and a 16 кН force pointing right.	32 кН	2
	- 8 кН	3
	18 кН	4
5. В каких единицах измеряется механическое напряжение в системе единиц СИ?	кг/см ²	1
	Н·мм	2
	кН/мм ²	3
	Па	4
6. Выбрать на диаграмме растяжения участок текучести материала.  The diagram is a plot of force F versus elongation Δl. The curve starts at the origin (0), rises linearly to point 1, then continues to point 2 where it becomes horizontal (plateau). From point 2, it rises again to point 3 (the peak of the curve) and then falls to point 4.	01	1
	12	2
	23	3
	22	4
7. Как обозначается характеристика, определяющая допустимое напряжение для хрупких материалов?		1
		2

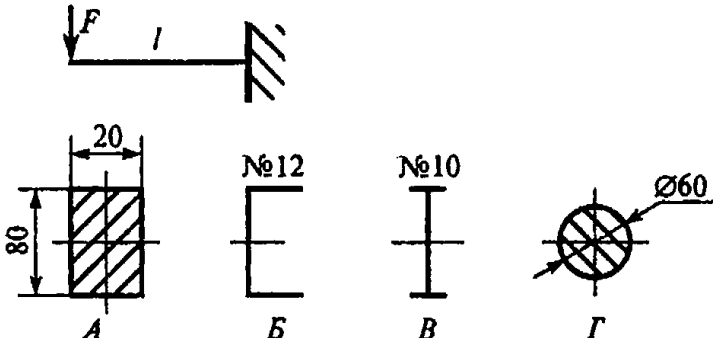
		3
		4
8. Определить предел текучести материала, если: $F_{mц} = 24 \text{ кН};$ $F_T = 28 \text{ кН};$ $F_B = 40 \text{ кН};$ Площадь поперечного сечения образца $A = 50 \text{ мм}^2.$	280 МПа	1
	470 МПа	2
	560 МПа	3
	620 МПа	4
9. Определить наибольшую по абсолютной величине продольную силу, возникшую в поперечном сечении бруса. 	20 кН	1
	90 кН	2
	50 кН	3
	70 кН	4
10. Определить нормальное напряжение в сечении C – C бруса из вопроса 9.	100 МПа	1
	90 МПа	2
	70 МПа	3
	-50 МПа	4
11. Обеспечена ли прочность бруса в сечении C – C (вопрос 10), если известны механические характеристики материала: $\sigma_{\text{т}} = 280 \text{ МПа}; \sigma_{\text{в}} = 560 \text{ МПа}.$ допускаемый коэффициент запаса		1
		2

прочности $[S] = 4$. Схема бруса представлена на рисунке к вопросу 9.		3
	Для ответа данных недостаточно	4
12. Диаметр сплошного вала увеличен в три раза. Во сколько раз увеличились главные центральные моменты инерции?	в 6 раз	1
	в 81 раз	2
	в 3 раза	3
	в 9 раз	4
13. Определить координату y_c центра тяжести швеллера 	78 мм	1
	93,4 мм	2
	135,4 мм	3
	104,6 мм	4
14. Рассчитать осевой момент инерции двутавра относительно оси x_1. 	785 см ⁴	1
	1170 см ⁴	2
	249 см ⁴	3
	1840 см ⁴	4
15. Напряжение в точке A поперечного сечения круглого бруса равно 18 МПа. Чему равно напряжение в точке B?	4,5 МПа	1
	9 МПа	2

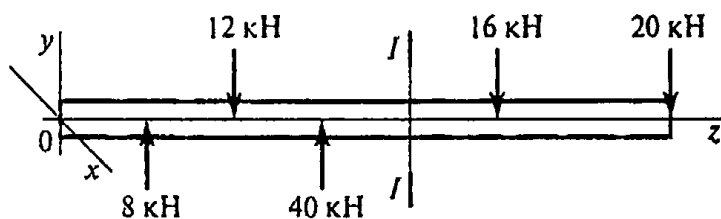
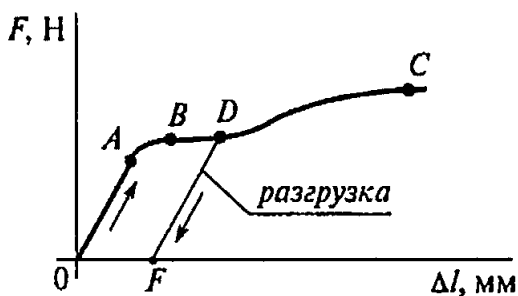
	18 МПа	3
	27 МПа	4
16. Что происходит с поперечным сечением бруса при кручении? 	Расширяется	1
	Сужается	2
	Искривляется	3
	Поворачивается	4
17. При испытании на кручение круглый брус разрушается при моменте 112 Н·м. Диаметр бруса 20 мм. Определить разрушающее напряжение	36,2 МПа	1
	28 МПа	2
	70 МПа	3
	82 МПа	4
18. Указать единицы измерения величины, выделенной в формуле 	<i>МПа</i>	1
	<i>мм²</i>	2
	<i>мм³</i>	3
	<i>мм⁴</i>	4
19. Как изменится угол закручивания, если крутящий момент уменьшится в два раза, а диаметр увеличится в четыре раза?	Увеличится в 256 раз	1
	Увеличится в 128 раз	2

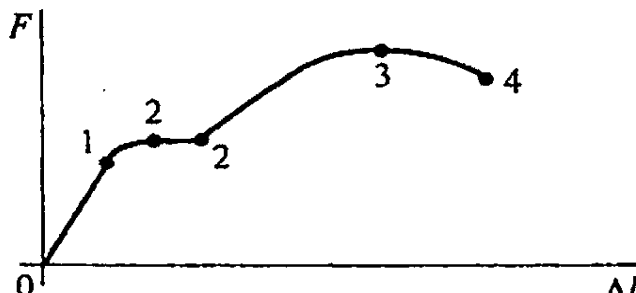
	Уменьшится в 512 раз	3
	Уменьшится 256 раз	4
20. Из представленных на схеме эпюр выбрать эпюру поперечной силы для балки.	Д	1
	А	2
	В	3
	Е	4
21. Из представленных в вопросе 20 эпюр выбрать эпюру изгибающих моментов для балки. Эпюра изгибающих моментов построена со стороны сжатого волокна.	Б	1
	В	2
	Г	3
	Д	4
22. На каком участке бруса поперечная сила равна нулю?	1 – й участок	1
	2 – й участок	2

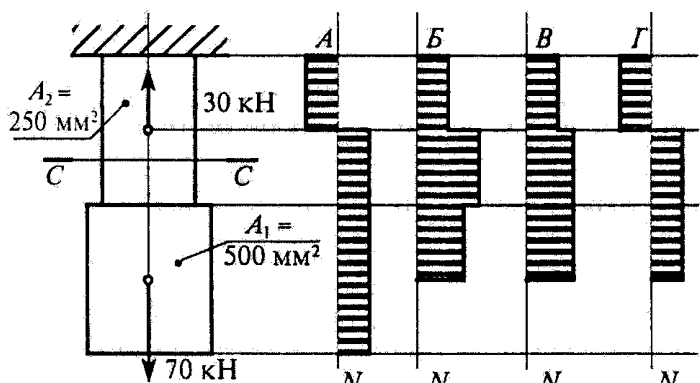
	3 – й участок	3
	Такого нет	4
23. Выбрать уравнения для расчета изгибающего момента на участке 2 z – продольная ось стержня. (см. схему к вопросу 22) 		1
		2
		3
		4
24. Определить максимальное нормальное напряжение балки в сечении D (слева). Сечение балки – швеллер № 40. 	48,5 МПа	1
	78 МПа	2
	102 МПа	3
	147 МПа	4
25. Выбрать вариант поперечного сечения балки, при котором балка выдержит большую нагрузку (балка будет более прочная).	A	1
	B	2
	B	3

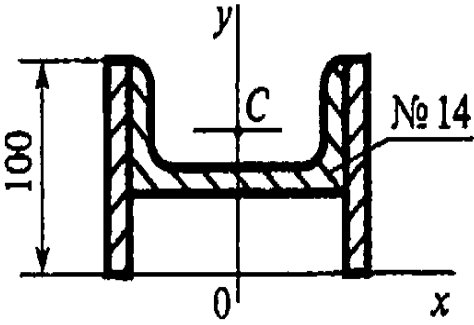
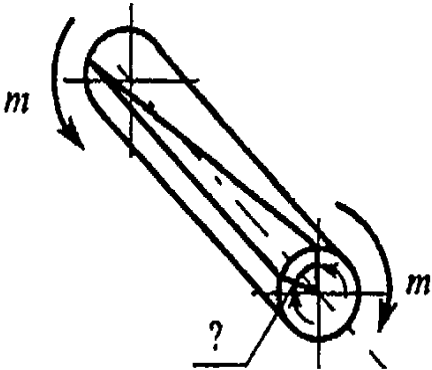
	Γ	4
---	----------	---

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



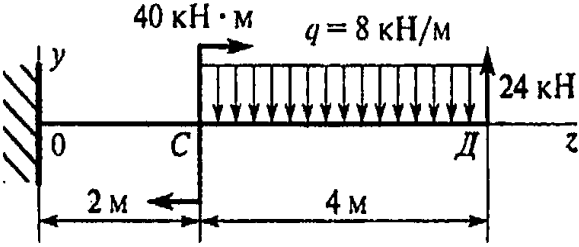
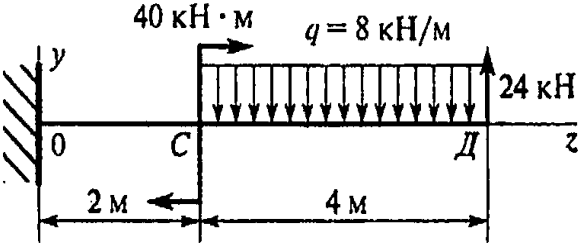
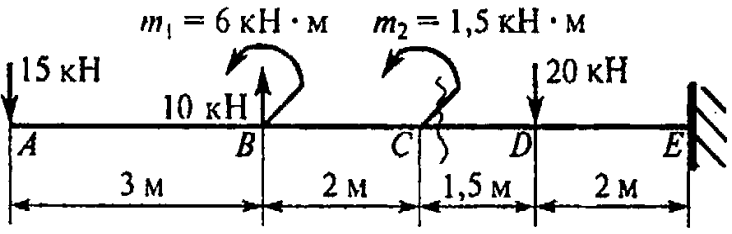
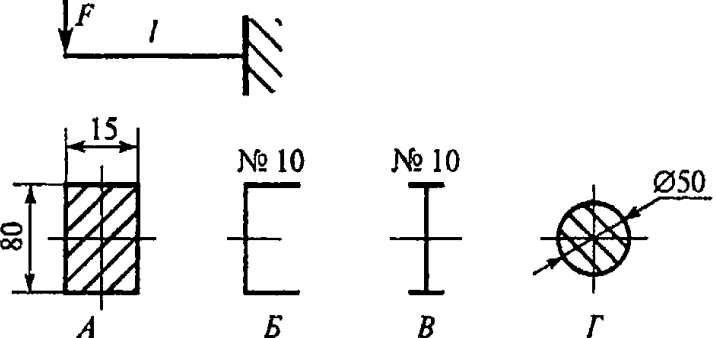
5. Какие механические напряжения в поперечном сечении бруса при нагружении называют «нормальными»? А. Возникающие при нормальной работе. Б. Возникающие перпендикулярно площадке. В. Направленные параллельно площадке. Г. Лежащие в плоскости сечения.	Б	2
	В	3
	Г	4
6. Указать точку на диаграмме растяжения,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

9. Определить наибольшую по абсолютной величине продольную силу, возникшую в поперечном сечении бруса. 	30 кН	1
	40 кН	2
	70 кН	3
	100 кН	4
10. Определить нормальное напряжение в сечении $C - C$ бруса из вопроса 9.	100 МПа	1
	140 МПа	2
	280 МПа	3
	60 МПа	4
11. Обеспечена ли прочность бруса в сечении $C - C$ (вопрос 10), если известны механические характеристики материала: $\sigma_{\text{сж}} = 540 \text{ МПа}$; $\sigma_{\text{раст}} = 800 \text{ МПа}$. допускаемый коэффициент запаса прочности $[S] = 1,5$. Схема бруса представлена на рисунке к вопросу 9.		1
		2
		3
	Для ответа данных недостаточно	4
12. Диаметр сплошного вала уменьшен в четыре раза. Во сколько раз изменится полярный момент инерции вала?	Уменьшится в 4 раза	1
	Увеличится в 4 раза	2
	Уменьшится в 64 раза	3
	Уменьшится в 256 раз	4
13. Определить координату y_c центра тяжести швеллера.	42 мм	1

	58,7 мм	2
	83,3 мм	3
	141,3 мм	4
14. Рассчитать осевой момент инерции швеллера относительно оси x (рисунок к вопросу 13)..	491 см ⁴	1
	537,6 см ⁴	2
	583 см ⁴	3
	1028 см ⁴	4
15. Какой буквой принято обозначать деформацию при кручении? 		1
		2
		3
		4

16. Как изменится максимальное напряжение в сечении при кручении, если диаметр бруса уменьшится в два раза?	Уменьшится в 2 раза	1
	Уменьшится в 8 раз	2
	Увеличится 2 раза	3
	Увеличится 8 раз	4
17. Образец диаметром 32 мм разрушился при крутящем моменте 128 Н·м. Определить разрушающее напряжение	36,25 МПа	1
	24,5 МПа	2
	19,5 МПа	3
	15,55 МПа	4
18. Указать единицы измерения величины, выделенной в формуле 	МПа	1
	мм ²	2
	мм ³	3
	Н·м	4
19. Как изменится угол закручивания вала, если крутящий момент и диаметр увеличатся в четыре раза?	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.		1

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

