

Диагностическая работа

По дисциплине «Техническая механика»

формируемые компетенции:

Общие:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

Профессиональные:

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;

ПК 3.2. Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ;

ПК 3.3. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.

Блок1.

Выберите один верный ответ (1б)

I вариант

1.Раздел, изучающий условие равновесия сил

- а) статика
- б) кинематика
- в) динамика
- г) кинетостатика

2. Мера механического воздействия одного тела на другое

- а) сила тяжести
- б) сила давления
- в) сила
- г) сила упругости

3. Состояние, когда тело находится в покое или движется прямолинейно и равномерно

- а) уравновешенное
- б) равновесие
- в) нейтральное
- г) безразличное

4. Явление сопротивления относительно перемещению, возникающее между двумя телами

- а) трение покоя

- б) трение скольжения
- в) трение качения
- г) трение

5. Конструктивная деталь какого-либо сооружения

- а) брус
- б) стержень
- в) балка
- г) опора

6. Площадь плоской фигуры

- а) S
- б) P
- в) G
- г) A

7. Единица измерения статического момента плоской фигуры

- а) мм³, см³, м³
- б) г, кг, кг*с
- в) мм, см, м
- г) мм², см², м²

8. Интенсивность внутренних сил

- а) давление
- б) сила упругости
- в) напряжение
- г) сила тяжести

9. Если при любом смещении тела равновесие тела, не нарушается

- а) устойчивое
- б) нейтральное
- в) неустойчивое
- г) различное

10. Закон Гука при сдвиге

- а) $\tau = G * j$
- б) $\sigma = E * \varepsilon$
- в) $\sigma = F / A$
- г) $\sigma = E * \Delta L / L$

11. Способность конструкции сохранять первоначальную форму упругого равновесия

- а) устойчивость
- б) жесткость
- в) прочность
- г) виброустойчивость

12. Модуль упругости характеризует

- а) прочность
- б) жесткость
- в) упругость

г) вязкость

13. Деталь, предназначена для установки на них деталей и передачи вращающего момента

- а) ось
- б) поршень
- в) вал
- г) болт

14. Неразъемные соединения

- а) болтовые
- б) шпоночные
- в) сварные
- г) шлицевые

15. Геометрическая точка, обладающая массой

- а) сила
- б) реакция
- в) материальная точка
- г) свободная точка

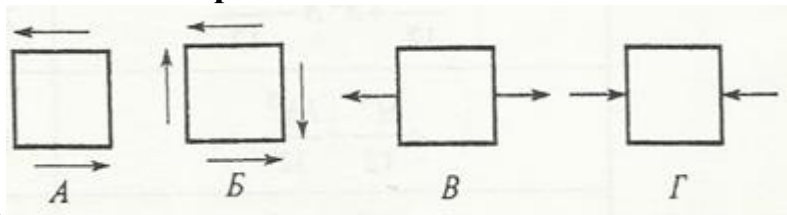
16. Тело, одно из измерений, которых во много раз меньше двух других

- а) брус
- б) массив
- в) оболочка
- г) пластина

Блок 2

Выберите один правильный ответ (2б)

17. Какое из напряженных состояний называют «чистым сдвигом»?



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

18. За счет чего достигается самооторможение в резьбе?

- а) за счет отсутствия смазочного материала
- б) за счет специального подбора материалов винта и гайки
- в) за счет угла профиля резьбы
- г) за счет одновременного действия первого и второго факторов.

19. Что является основной причиной выхода из строя винтов и гаек в винтовых механизмах?

- а) поломка
- б) износ рабочих поверхностей

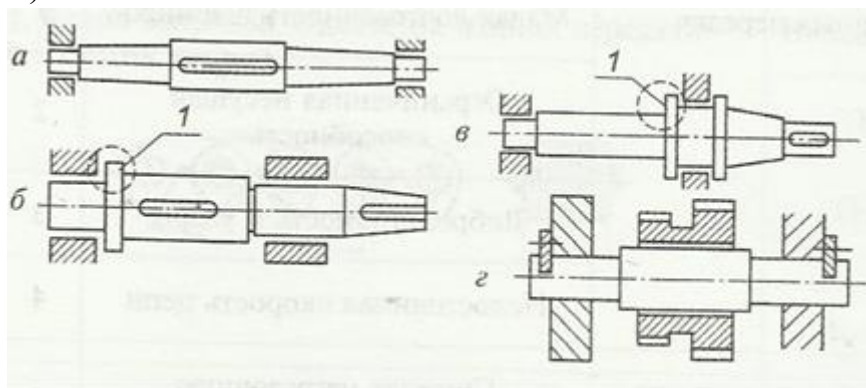
- в) заедание
- г) изнашивание резьбы

20. Назначение механических передач

- а) уменьшать потери мощности
- б) соединять двигатель с исполнительным механизмом
- в) передать механическую энергию с одновременным преобразованием параметров движения
- г) совмещать скорости валов

21. Среди изображенных деталей определить вал

- А) а
- Б) б
- В) в
- Г) г



22. Основной закон динамики

- а) $F_{ин} = m \times a$
- б) $F_{тр} = f \times N$
- в) $F = m \times a$
- г) $F_{тр} = k \times P / r$

23. Товарный вагон, движущийся с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. Какие преобразования энергии происходят в данном процессе?

- а) кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины
- б) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию
- в) потенциальная энергия пружины преобразуется в её кинетическую энергию
- г) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

24. Какого способа не существует для задания движения точки (тела)?

- а) векторного
- б) естественного
- в) тензорного
- г) координатного

Блок 3

Кейс-задача (3б)

Тяга соединена с вилкой посредством болта, поставленного без зазора. Определить напряжение среза в головке болта, если $F=96$ кН диаметр болта $d=24$ мм и толщина тяги $b=10$ мм.

Критерии оценки:

ФОС в целом оценивается суммарном баллом полученным студентом за выполнение всех заданий:

25 заданий: 16- знать, 8- уметь и знать, 1- кейс задание

16 –оценивается 1 балл;

9 – оценивается 2 балла;

1 – оценивается 3 балла.

Максимальное количество баллов составляет – 35 баллов

Шкала оценка образовательных достижений

«5»	«4»	«3»	«2»
31-35	25-30	21-25	20 и менее

Таблица правильных ответов

Вариант I

Блок 1		Блок 2		Блок 3	
Задание	Ответы	Задание	Ответы	Задание	Ответы
1	А	17	Б	1	106 МПа
2	В	18	В		
3	Б	19	Г		
4	Г	20	В		
5	В	21	Б		
6	Г	22	А		
7	А	23	А		
8	В	24	В		
9	Б				
10	А				
11	А				
12	Б				
13	В				
14	В				
15	В				
16	В				

II вариант

Блок 1

Выберите один правильный ответ (1 б)

1. Раздел, изучающий механическое движение без учета их действия сил

- а) динамика
- б) статика
- в) кинематика
- г) теоретическая механика

2. Силы, действующие на твердое тело со стороны других тел

- а) активные
- б) пассивные
- в) внутренние
- г) внешние

3. Совокупность сил, приложенных к данному телу

- а) система сил
- б) сосредоточенная сила
- в) пара сил
- г) интенсивность

4. Трение движения, при котором скорости тел в точке касания различны по значению и направлению

- а) трение качения
- б) трение скольжения
- в) трение покоя
- г) трение

5. Тела, ограничивающие перемещение данного тела

- а) связь
- б) реакция связи
- в) твердое тело
- г) материальное тело

6. Угловая скорость

- а) ω
- б) E
- в) V
- г) a

7. Единица измерения мощности

- а) Н*м
- б) Дж
- в) Вт
- г) кН*мм

8. Скалярная мера действия силы

- а) мощность
- б) работа
- в) КПД
- г) давление

9. Линия, по которой движется точка

- а) расстояние
- б) путь
- в) отрезок
- г) траектория

10. Закон Гука при растяжении и сжатии

- а) $\tau = G \cdot j$
- б) $\sigma = E \cdot \varepsilon$
- в) $\sigma = F/A$
- г) $\sigma = E \cdot \Delta L/L$

11. Способность конструкции, выдерживать заданную нагрузку не разрушаясь

- а) жесткость
- б) устойчивость
- в) прочность
- г) теплостойкость

12. Коэффициент, зависящий от материала

- а) коэффициент трения скольжения
- б) коэффициент трения качения
- в) коэффициент запаса прочности
- г) коэффициент Пуассона

13. Деталь, служащая для соединения валов между собой или с деталями передач

- а) подшипник
- б) муфта
- в) болт
- г) винт

14. График изменения значения нормальной силы по длине бруса

- а) правило знаков
- б) эпюры
- в) продольная деформация
- г) поперечная деформация

15. Тело, все три размера которого имеют один порядок

- а) массив
- б) оболочка
- в) брус
- г) стержень

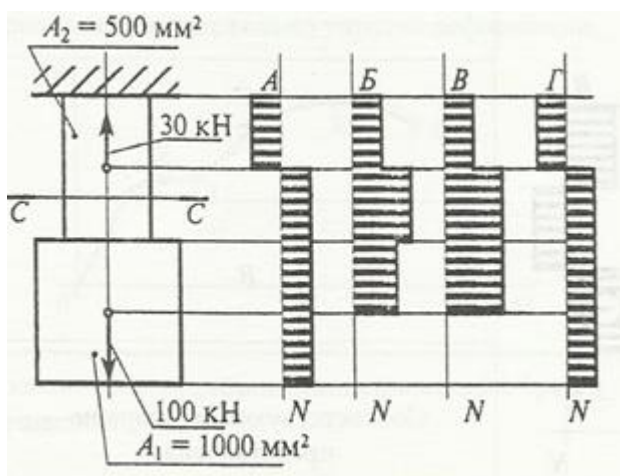
16. Виды связей

- а) гладкая
- б) твердая
- в) гибкая связь
- г) жесткий стержень

Блок 2.

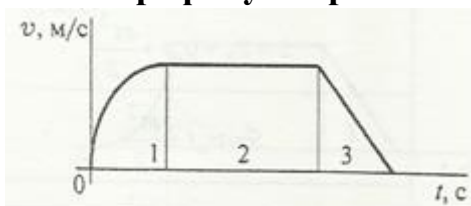
Выберите один правильный ответ (2б)

17. Выбрать соответствующую эпюру продольных сил в поперечных сечениях бруса.



- А) а
- Б) б
- В) в
- Г) г

18. По графику скоростей определить вид движения на участке 3.

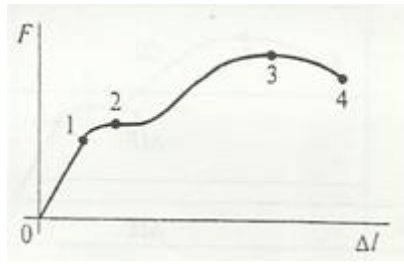


- а) равномерным
- б) равноускоренное
- в) равнозамедленное
- г) неравномерное

19. Как называется подвижное соединение двух соприкасающихся тел?

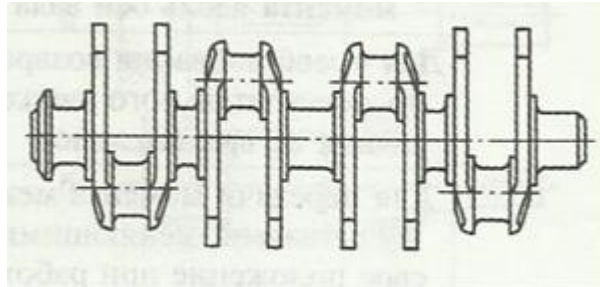
- а) кинематическая цепь
- б) машина
- в) кинематическая пара
- г) звено

20. В какой точке диаграммы растяжение на образце образуется шейка?



- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

21. Для чего используют в технике изображенный на схеме вал?



- а) для передачи вращающего момента вдоль своей оси
- б) для поддержания вращающихся деталей
- в) для преобразования возвратно-поступательного движения во вращательное
- г) для передачи момента между точками, меняющими положения при работе

22. Упавший и отскочивший от поверхности Земли мяч подпрыгивает на меньшую высоту, чем та, с которой он упал. Чем это объясняется?

- а) гравитационным притяжением мяча к Земле
- б) переходом при ударе кинетической энергии мяча в потенциальную
- в) переходом при ударе потенциальной энергии мяча в кинетическую
- г) переходом при ударе части механической энергии мяча в тепловую

23. Какие силы называются силами сопротивления?

- а) совпадающие с направлением перемещения
- б) силы, направленные в обратную от направления сторону
- в) силы направленные параллельно
- г) силы перпендикулярно направленные

24. Чему равен главный вектор?

- а) равен геометрической сумме векторов произвольной плоской системы сил
- б) равен оси координат
- в) равен 0
- г) перпендикулярен оси координат

Блок 3.**Кейс-задача (3б)**

Определить напряжения среза в головке стержня, растягиваемого силой $F=48\text{кН}$, $D=32\text{мм}$, $d=20\text{мм}$, $h=12\text{мм}$.

Таблица правильных ответов**Вариант II**

Блок 1		Блок 2		Блок 3	
Задание	Ответы	Задание	Ответы	Задание	Ответы
1	В	17	А	1	63,7МПа
2	Г	18	Б		
3	А	19	В		
4	Б	20	В		
5	А	21	В		
6	А	22	Г		
7	В	23	Б		
8	Б	24	А		
9	Г				
10	Б				
11	В				
12	Г				
13	Б				
14	Б				
15	А				
16	В				

III вариант

Блок 1

Выберите один правильный ответ (1 б)

1. Раздел, изучающий механическое движение и его причины и следствия
 - а) статика
 - б) кинематика
 - в) теоретическая механика
 - г) динамика
2. Геометрическая точка, обладающая массой
 - а) свободная точка
 - б) несвободная точка
 - в) материальная точка
 - г) геометрическая точка
3. Сила, приходящаяся на единицу длины нагруженного участка
 - а) интенсивность
 - б) сосредоточенная сила
 - в) равномерно распределенная
 - г) распределенная сила
4. Сила трения зависит
 - а) нормальной силы
 - б) коэффициента сцепления
 - в) состояние поверхностей
 - г) коэффициент трения качения
5. Действие связи на тело
 - а) связь
 - б) сила реакции связи
 - в) сила
 - г) давление
6. Угловое ускорение
 - а) V
 - б) a
 - в) E
 - г) W
7. Единица измерения напряжения
 - а) Н/м; кН/м
 - б) Дж
 - в) Вт
 - г) МПа, Па
8. Величина, характеризующая быстроту совершения работы
 - а) работа
 - б) КПД
 - в) мощность
 - г) напряжение
9. Равновесная система внешних сил

- а) нагрузка
- б) сила
- в) внутренние силы
- г) внешние силы

10. Основной закон динамики

- а) $G=m*q$
- б) $F_{ин}=-m*a$
- в) $F=m*a$
- г) $F_{\Sigma}=m*a_n$

11. Способность конструкции сопротивляться и воспринимать ударные нагрузки

- а) жесткость
- б) прочность
- в) виброустойчивость
- г) вязкость

12. Метод сечения позволяет выявить внутренние

- а) напряжение
- б) момент
- в) силы
- г) силовые факторы

13. Основной элемент резьбового соединения

- а) резьба
- б) болт
- в) винт
- г) гайка

14. Деталь обеспечивает установку на них деталей и не передают вращающий момент

- а) оси
- б) валы
- в) карданный вал
- г) муфта

15. Силы, препятствующие перемещению тела

- а) реактивные
- б) активные
- в) нагрузка
- г) давление

16. Какой формы тела не существует?

- а) брус
- б) штатив
- в) оболочка
- г) массив

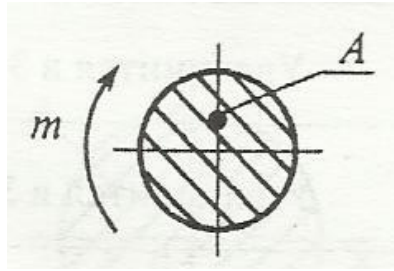
Блок 2.

Выберите один правильный ответ (2б)

17. Как называется и обозначается напряжение, при котором деформации растут при постоянной нагрузке?

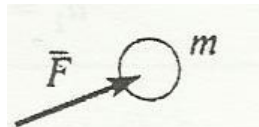
- а) Предел прочности, σ_B
- б) Предел текучести, σ_T
- в) Допускаемое напряжение, $[\sigma]$
- г) Предел пропорциональности, $\sigma_{пц}$

18. Выбрать формулу для расчета напряжения в точке А при кручении.



- а) $\tau = \frac{Q}{A}$
- б) $\tau = \frac{M}{W_p}$
- в) $\tau = G\gamma$ г) $\tau = \frac{M \cdot \rho}{I_p}$

19. На материальную точку действует одна постоянная сила. Как движется точка?



- а) Равномерно прямолинейно
 - б) Равномерно криволинейно
 - в) Неравномерно прямолинейно
 - г) Неравномерно криволинейно
20. Машина, предназначенная для получения и преобразования информации?

- а) Машина-двигатель
- б) Машина-преобразователь
- в) Транспортная машина
- г) Информационная машина

21. Основное достоинство заклепочных соединений

- а) Простота конструкции
- б) Герметичность и плотность
- в) Надежная работа при вибрациях и динамических нагрузках

г) Невысокая стоимость

22. Следствие плоской системы сходящихся сил

а) линии действия всех сил расположены в одной плоскости и пересекаются в одной точке

б) линии действия всех сил расположены в разных плоскостях

в) линии, расположенные в пересечении двух сил

г) линии, расположенные в одной плоскости

23. Товарный вагон, движущийся с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. Какие преобразования энергии происходят в данном процессе?

а) кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины

б) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию

в) потенциальная энергия пружины преобразуется в её кинетическую энергию

г) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона

24. График зависимости между растягивающей силой и соответствующим удлинением образца материала

а) спектрограмма

б) голограмма

в) томограмма

г) диаграмма

Блок 3.

Кейс-задача (3б)

Тяга соединена с вилкой посредством болта, поставленного без зазора. Определить напряжение смятия в головке болта, если $F=58\text{кН}$ диаметр болта $d=24\text{мм}$ и толщина тяги $b=12\text{мм}$.

Таблица правильных ответов
Вариант III

Блок 1		Блок 2		Блок 3	
Задание	Ответы	Задание	Ответы	Задание	Ответы
1	Г	17	Б	1	201,4 МПа
2	В	18	Г		
3	А	19	В		
4	В	20	Г		
5	Б	21	В		
6	В	22	А		
7	Г	23	А		
8	В	24	Г		
9	А				
10	В				
11	Б				
12	В				
13	А				
14	А				
15	А				
16	Б				

IV Вариант

Блок 1

Выберите один правильный ответ (1 б)

- 1. Раздел, изучающий перемещение одного тела по отношению к другому**
 - а) теоретическая механика
 - б) кинематика
 - в) динамика
 - г) статика
- 2. Силы, действующие на материальные точки твердого тела**
 - а) внутренние
 - б) внешние
 - в) объемные
 - г) поверхностные
- 3. Сила, распределенная по всему объему тела и направленная к центру Земли**
 - а) сила упругости
 - б) сила тяжести
 - в) сила давления
 - г) магнитная сила
- 4. Трение движения, при котором скорости тел в точке касания одинаковы по значению и направлению**
 - а) трение
 - б) трение скольжения
 - в) трение качения
 - г) трение покоя
- 5. Балка, работающая на растяжении и сжатии**
 - а) стержень
 - б) брус
 - в) опора
 - г) трение покоя
- 6. Полное напряжение**
 - а) p
 - б) P
 - в) σ
 - г) τ
- 7. Единицы измерения момента пары сил**
 - а) H^*m ; kH^*m ; MH^*m
 - б) H/m ; kH/m ; MH/m
 - в) H/mm^2 ; kH/mm^2 ; MH/mm^2
- 8. Непрерывная изменчивость материального мира**
 - а) явление
 - б) движение

- в) сила
- г) давление

9. Сжимающая нагрузка в площади контакта

- а) срез
- б) сдвиг
- в) смятие
- г) сжатие

10. Коэффициент Пуансона

- а) $\mu = |E'|/|E|$
- б) $|E'| = \mu|E|$
- в) $\sigma = F/A$
- г) $\tau = Q/A$

11. Способность конструкции сопротивляться упругим деформациям

- а) прочность
- б) устойчивость
- в) жесткость
- г) вязкость

12. Для выявления внутренних сил в сопротивлении материалов применяется

- а) метод сечений
- б) метод кинетостатики
- в) закон Гука
- г) правило Верещагина

13. Подвижное соединение двух тел

- а) шарнир
- б) цепь
- в) стержень
- г) подпятник

14. Отношение полезной работы ко всей совершенной работе

- а) работа
- б) КПД
- в) мощность
- г) импульс силы

15. Тело, одно из измерений, которых, во много раз меньше двух других размеров

- а) оболочка
- б) массив
- в) брус
- г) стержень

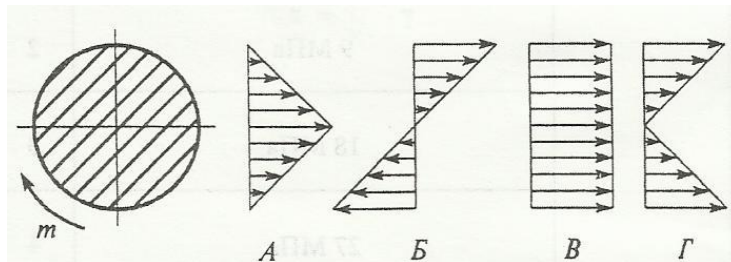
16. Как называется машина, преобразующая механическую энергию двигателя в энергию перемещения масс и предназначенные для перемещения людей и грузов?

- а) Транспортная машина
- б) Машина-двигатель
- в) Информационная машина
- г) Машина-преобразователь

Блок 2.

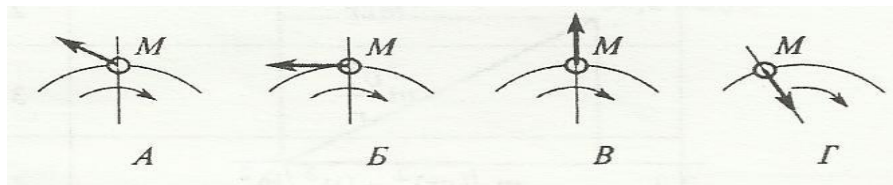
Выберите один правильный ответ (2б)

17. Как распределяется напряжение в поперечном сечении бруса при кручении?



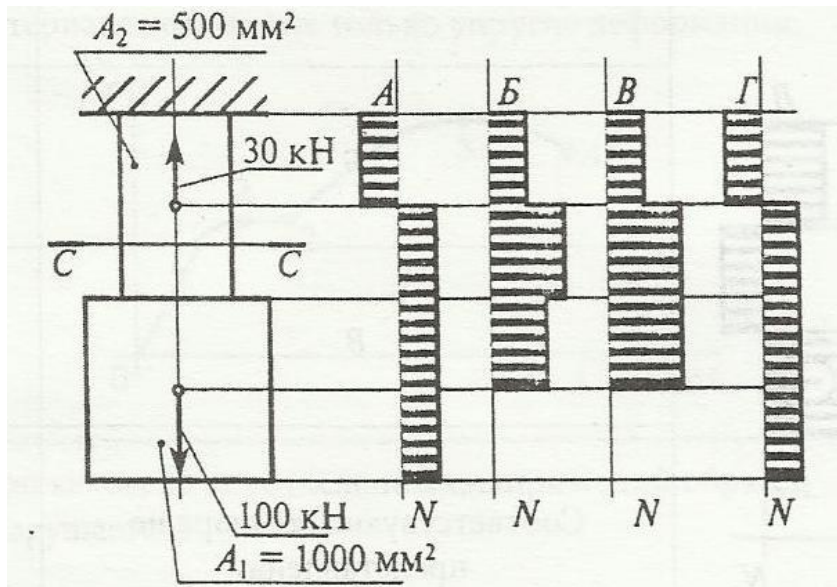
- а) А
- б) Б
- в) В
- г) Г

18. Точка М движется равномерно по кривой радиуса r . Выбрать направление силы инерции.



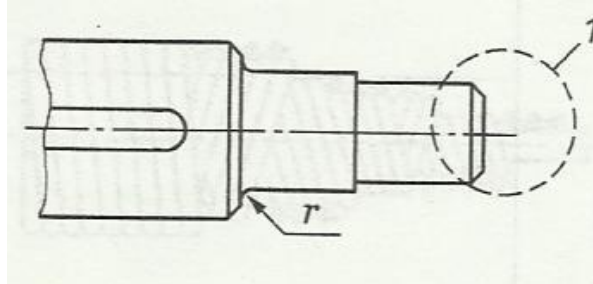
- а) А
- б) Б
- в) В
- г) Г

19. Для бруса определить наибольшую продольную силу, возникшую в поперечном сечении.



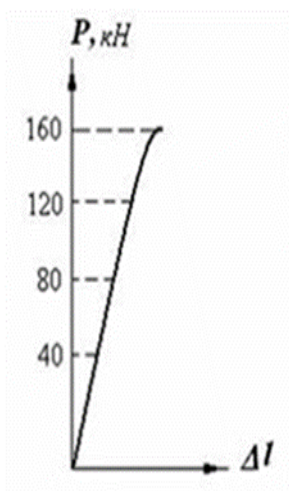
- а) 306 кН
- б) 70 кН
- в) 100 кН
- г) -60 кН

20. Для чего используют выделенный элемент детали 1?



- а) Для снижения концентрации напряжения
- б) Для облегчения установки детали на вал
- в) Для фиксации детали на валу в осевом направлении
- г) Для передачи вращающего момента с вала на колесо

21.



В результате сжатия цилиндрического образца из хрупкого материала с площадью поперечного сечения 400 мм^2 была получена диаграмма, представленная на рисунке. Из приведенных результатов эксперимента можно сделать заключение, что предел прочности материала

- а) равен 400 МПа
- б) равен 200 МПа
- в) как механическая характеристика не существует
- г) равен 300 МПа.

22. При расчете заклепочных соединений на смятие учитывается:

- а) наименьшая толщина склепываемых элементов
- б) наибольшая толщина склепываемых элементов
- в) толщина всех склепываемых деталей
- г) диаметр заклепки

23. Какая формула является законом Гука при сдвиге?

- а) $\tau = G \cdot \gamma$
- б) $\sigma = E \cdot \varepsilon$
- в) $F = -k \cdot \Delta x$
- г) $E = \frac{k \cdot x^2}{2}$

24. При потере устойчивости плоской формы изгиба наряду с деформациями изгиба появляются деформации

- а) растяжения-сжатия
- б) кручения
- в) сдвиг
- г) смятие

Блок 3.

Кейс-задача (3б)

Определить напряжения смятие в головке стержня, растягиваемого силой $F=0,8\text{кН}$, $D=32\text{мм}$, $d=20\text{мм}$, $h=12\text{мм}$.

Критерии оценки:

ФОС в целом оценивается суммарном баллом полученным студентом за выполнение всех заданий

25 заданий: 16- знать, 8- уметь и знать, 1- кейс задание

16 –оценивается 1 балл;

9 – оценивается 2 балла;

1 – оценивается 3 балла.

Максимальное количество баллов составляет – 35 баллов

Шкала оценка образовательных достижений

«5»	«4»	«3»	«2»
31-35	25-30	21-25	20 и менее

Таблица правильных ответов
Вариант IV

Блок 1		Блок 2		Блок 3	
Задание	Ответы	Задание	Ответы	Задание	Ответы
1	А	17	Б	1	84,9МПа
2	А	18	В		
3	Б	19	В		
4	В	20	А		
5	А	21	А		
6	А	22	Г		
7	А	23	А		
8	Б	24	А		
9	Б				
10	А				
11	В				
12	А				
13	А				
14	Б				
15	А				
16	А				