

**Перечень теоретических и практических заданий к
дифференцированному зачету
по ОП.04 Техническая механика
(2 курс, 3 семестр 2025-2026 уч. г.)**

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Сформулируйте определение термина "сила".

Оценка	Показатели оценки
5	Указаны родовое понятие и 3 видовых отличия.
4	Указаны родовое понятие и 2 видовых отличия.
3	Указаны родовое понятие и 1 видовое отличие.

Задание №2

Сформулируйте определение термина "равновесие".

Оценка	Показатели оценки
5	Указаны родовое понятие и 3 видовых отличия.
4	Указаны родовое понятие и 2 видовых отличия.
3	Указаны родовое понятие и 1 видовое отличие.

Задание №3

Укажите три вида уравнений равновесия.

Оценка	Показатели оценки
5	Указано 3 вида уравнения равновесия.
4	Указано 2 вида уравнения равновесия.
3	Указано 1 вид уравнения равновесия.

Задание №4

Сформулируйте определение термина "реакции связи".

Оценка	Показатели оценки
5	Указаны родовое понятие и 3 видовых отличия.
4	Указаны родовое понятие и 2 видовых отличия.
3	Указаны родовое понятие и 1 видовое отличие.

Задание №5

Сформулируйте определение термина движения материальной точки и тела.

Оценка	Показатели оценки
5	Указано родовое понятие и 3 видовых отличия.
4	Указано родовое понятие и 2 видовых отличия.
3	Указано родовое понятие и 1 видовое отличие.

Задание №6

Перечислите 7 характеристик движения материальной точки.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислены 7 характеристик движения материальной точки.
4	Перечислены 5 характеристик движения материальной точки.
3	Перечислены 3 характеристики движения материальной точки.

Задание №7

Ответьте на вопросы теста:

1. Как формулируется основной закон материальной точки?

1. произведение массы материальной точки и вектора ее ускорения равняется векторной сумме действующих на материальную точку сил;
2. силы, которые действуют на тело, двигают его ускоренно;
3. тело движется под действием силы равномерно и прямолинейно;

2. Какое движение является поступательным?

1. движение колеса едущего автомобиля;
2. свободное падение тела ;
3. движение маятника.

3.Траектории всех точек тела движущегося поступательно?

1. полностью совмещаются при параллельном переносе ;
2. полностью совпадают;
3. не совмещаются при параллельном переносе.

4. Каким является движение винта самолета летящего по прямой в системе отсчета, связанной Землей?

1. вращательным;
2. поступательным;
3. поступательно-вращательным.

5.Каким является движение Земли в системе отсчета с ее осью вращения?

1. вращательным ;
2. поступательным;
3. поступательно-вращательным

Оценка	Показатели оценки
5	Верно даны ответы на 5 вопросов.
4	Верно даны ответы на 4 вопроса.
3	Верно даны ответы на 3 вопроса.

Задание №8

Перечислите три метода нахождения центра тяжести тела.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислены 3 метода нахождения центра тяжести тела.
4	Перечислены 2 метода нахождения центра тяжести тела.
3	Перечислен 1 метод нахождения центра тяжести тела.

Задание №9

Ответьте на вопросы теста:

1.Коэффициентом полезного действия механизма называют:

1. разность полной работы и полезной;
2. отношение полезной работы к полной ;
3. отношение путей, пройденных точками приложения сил, действующих на механизм.

2. Характеристика эффективности системы (устройства, машины) в отношении преобразования или передачи энергии:

1. коэффициент полезного действия;
2. коэффициент полезной работы;
3. коэффициент полезных свойств.

3. Переведите в СИ 12,8 кВт:

1. 0,00128 Вт;
2. 1280 Вт;
3. 12800 Вт.

4. В каких единицах измеряется механическая работа?

1. Ватт;
2. Джоуль;
3. Ньютон.

5. Тело совершает механическую работу только тогда, когда:

1. оно движется;
2. на него действует только сила;
3. на него действует сила, под действием которой оно перемещается.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно даны ответы на 5 вопросов.
4	Верно даны ответы на 4 вопросов.
3	Верно даны ответы на 3 вопросов.

Задание №10

Совместите название аксиомы с ее пояснением:

1-ая аксиома (1-й закон Ньютона) Две материальные точки взаимодействуют с силами, равными друг другу по величине и направленными вдоль одной прямой в противоположные стороны.

2-ая аксиома (2-й закон Ньютона) Материальная точка сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока действие каких-либо сил не изменит это состояние.

3-я аксиома (3-й закон Ньютона) Ускорение, приобретаемое материальной точкой под действием силы, прямо пропорционально приложенной силе и обратно пропорционально массе точки.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно совместимы 3 аксиомы.
4	Верно совместимы 2 аксиомы.
3	Верно совместима 1 аксиома

Задание №11

Запишите три вывода из теоремы движения центра масс механической системы и дайте теоретическое описание.

Теорема: Центр масс механической системы движется как материальная точка с массой равной массе всей системы, к которой приложены внешние силы, действующие на точки механической системы.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно записаны 3 вывода из теоремы и приведено 3 теоретических описания
4	Верно записаны 2 вывода из теоремы и приведено 2 теоретических описания.
3	Верно записан 1 вывод из теоремы и приведено 1 теоретическое описание.

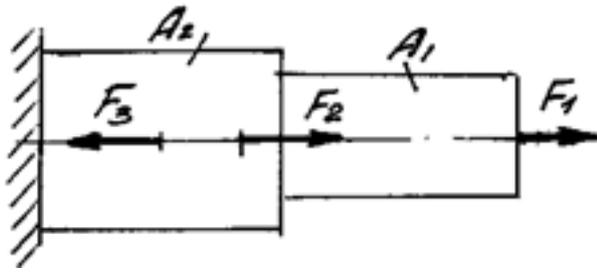
Задание №12

Перечислите порядок действий при решении задачи по определению внутренних силовых факторов.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислены все пункты правильно (семь пунктов).
4	Перечислены правильно шесть пунктов.
3	Перечислены правильно четыре пункта.

Задание №13

Определите внутренние силовые факторы для приведенного ниже бруса (приведен один из вариантов заданий):



Оценка	Показатели оценки
5	<p>1. Определено количество и величина внутренних продольных сил и указаны границы участков действия каждой силы, используя основной метод сопротивления материалов - метод сечений.</p> <p>2. Определены значения нормальных напряжений и количество участков их действия с учетом участков действия продольных сил и сечений, где изменяются размеры поперечных сечений.</p> <p>3. Указаны значения максимальной по абсолютной величине продольной силы и нормального напряжения.</p>
4	<p>1. Определено количество и величина внутренних продольных сил и указаны границы участков действия каждой силы, используя основной метод сопротивления материалов - метод сечений.</p> <p>2. Определены значения нормальных напряжений и количество участков их действия с учетом участков действия продольных сил и сечений, где изменяются размеры поперечных сечений.</p>
3	<p>1. Определено количество и величина внутренних продольных сил и указаны границы участков действия каждой силы, используя основной метод сопротивления материалов - метод сечений.</p>

Задание №14

Ответьте на вопросы:

1. Какая площадь принимается за расчетную при смятии?

1. площадь поверхности заклепки;
2. диаметральной;
3. площадь поперечного сечения.

2. Коэффициент пропорциональности G называется:

1. модулем сдвига;
2. модулем упругости второго рода;
3. модулем продольной упругости.

3. Угол γ , на который изменяются прямые углы параллелепипеда, называется:

1. относительным сдвигом;
2. углом закручивания;
3. абсолютной деформацией.

4. Модуль сдвига имеет размерность:

1. кН;
2. МПа;
3. кг/см².

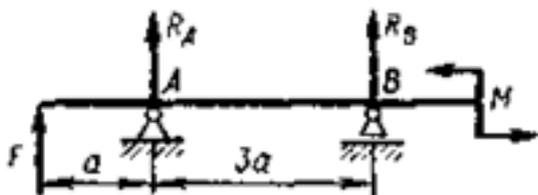
5. Какие виды деформаций испытывает головка болта?

1. изгиб с кручением;
2. сдвиг и смятие;
3. растяжение.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно даны ответы на 5 вопросов.
4	Верно даны ответы на 4 вопроса.
3	Верно даны ответы на 3 вопроса

Задание №15

Определите реакции балки по заданной схеме. (Приведен один из вариантов заданий)



Оценка	Показатели оценки
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Указан вид (наименование) связи в соответствии с аксиомами статики. 2. Составлены уравнения равновесия системы с объяснением параметров, входящих в уравнения в соответствии с законами математики. 3. Определены величины и направление реакций. 4. Проверена правильность определения реакций связей.
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Указан вид (наименование) связи в соответствии с аксиомами статики. 2. Составлены уравнения равновесия системы с объяснением параметров, входящих в уравнения в соответствии с законами математики. 3. Определены величины и направление реакций.
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Указан вид (наименование) связи в соответствии с аксиомами статики. 2. Составлены уравнения равновесия системы в соответствии с законами математики. 3. Определены величины реакций.

Задание №16

Сформулируйте определение термина изгиба.

Оценка	Показатели оценки
5	Указано родовое понятие и 3 видовых отличия
4	Указано родовое понятие и 2 видовых отличия.
3	Указано родовое понятие и 1 видовое отличие.

Задание №17

Сформулируйте определение термина "сила".

Оценка	Показатели оценки
5	Указаны родовое понятие и 3 видовых отличия.
4	Указаны родовое понятие и 2 видовых отличия.
3	Указаны родовое понятие и 1 видовое отличие.

Задание №18

Сформулируйте определение термина "равновесие".

Оценка	Показатели оценки
5	Указаны родовое понятие и 3 видовых отличия.
4	Указаны родовое понятие и 2 видовых отличия.
3	Указаны родовое понятие и 1 видовое отличие.

Задание №19

Укажите три вида уравнений равновесия.

Оценка	Показатели оценки
5	Указано 3 вида уравнения равновесия.
4	Указано 2 вида уравнения равновесия.
3	Указано 1 вид уравнения равновесия.

Задание №20

Сформулируйте определение термина "реакции связи".

Оценка	Показатели оценки
5	Указаны родовое понятие и 3 видовых отличия.
4	Указаны родовое понятие и 2 видовых отличия.
3	Указаны родовое понятие и 1 видовое отличие.

Задание №21

Сформулируйте определение термина движения материальной точки и тела.

Оценка	Показатели оценки
5	Указано родовое понятие и 3 видовых отличия.
4	Указано родовое понятие и 2 видовых отличия.
3	Указано родовое понятие и 1 видовое отличие.

Задание №22

Перечислите 7 характеристик движения материальной точки.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Перечислены 7 характеристик движения материальной точки.
4	Перечислены 5 характеристик движения материальной точки.
3	Перечислены 3 характеристики движения материальной точки.

Задание №23

Перечислите три метода нахождения центра тяжести тела.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислены 3 метода нахождения центра тяжести тела.
4	Перечислены 2 метода нахождения центра тяжести тела.
3	Перечислен 1 метод нахождения центра тяжести тела.

Задание №24

Совместите название аксиомы с ее пояснением:

1-ая аксиома (1-й закон Ньютона) Две материальные точки взаимодействуют с силами, равными друг другу по величине и направленными вдоль одной прямой в противоположные стороны.

2-ая аксиома (2-й закон Ньютона) Материальная точка сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока действие каких-либо сил не изменит это состояние.

3-я аксиома (3-й закон Ньютона) Ускорение, приобретаемое материальной точкой под действием силы, прямо пропорционально приложенной силе и обратно пропорционально массе точки.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно совместимы 3 аксиомы.
4	Верно совместимы 2 аксиомы.
3	Верно совместима 1 аксиома

Задание №25

Перечислите порядок действий при решении задачи по определению внутренних силовых факторов.

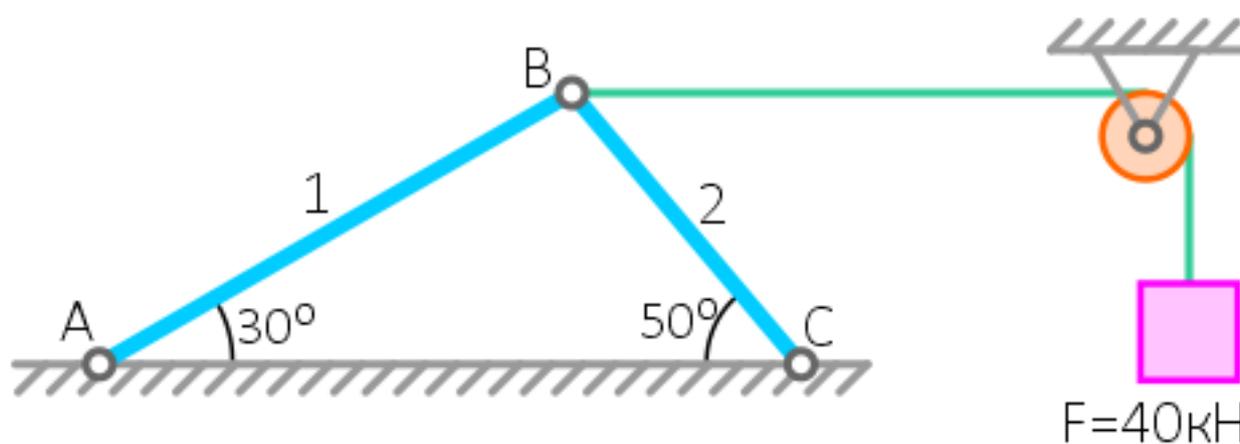
Оценка	Показатели оценки

5	Перечислены все пункты правильно (семь пунктов).
4	Перечислены правильно шесть пунктов.
3	Перечислены правильно четыре пункта.

Перечень практических заданий:

Задание №1

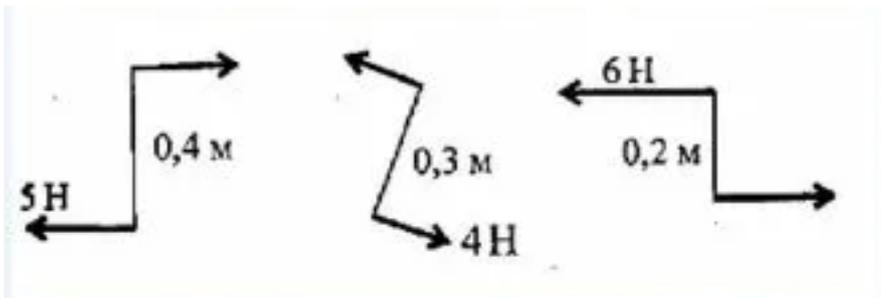
Определите величину и направление реакций стержней, под действием груза. Исходя из условий задачи: Стержневая система из двух стержней АВ и ВС соединенных между собой и закрепленных в опоре шарнирно, удерживают на нерастяжимой нити груз весом $F = 40$ кН. Углы наклона стержня 1 — 30° , стержня 2 — 50° .



Оценка	Показатели оценки
5	Верно определены направления 4-х реакции стержней, посчитаны все 4 реакции.
4	Верно определены направления 3-х реакции стержней, посчитаны 3 реакции с ошибками.
3	Верно определены направления 2-х реакции стержней, не посчитаны реакции

Задание №2

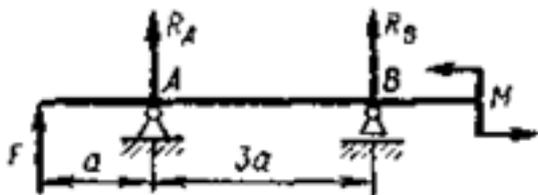
Найдите моменты пар сил показанных на рисунке.



Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдено 3 момента.
4	Верно найдено 2 момента.
3	Верно найден один момент.

Задание №3

Определите реакции балки по заданной схеме. (Приведен один из вариантов заданий).



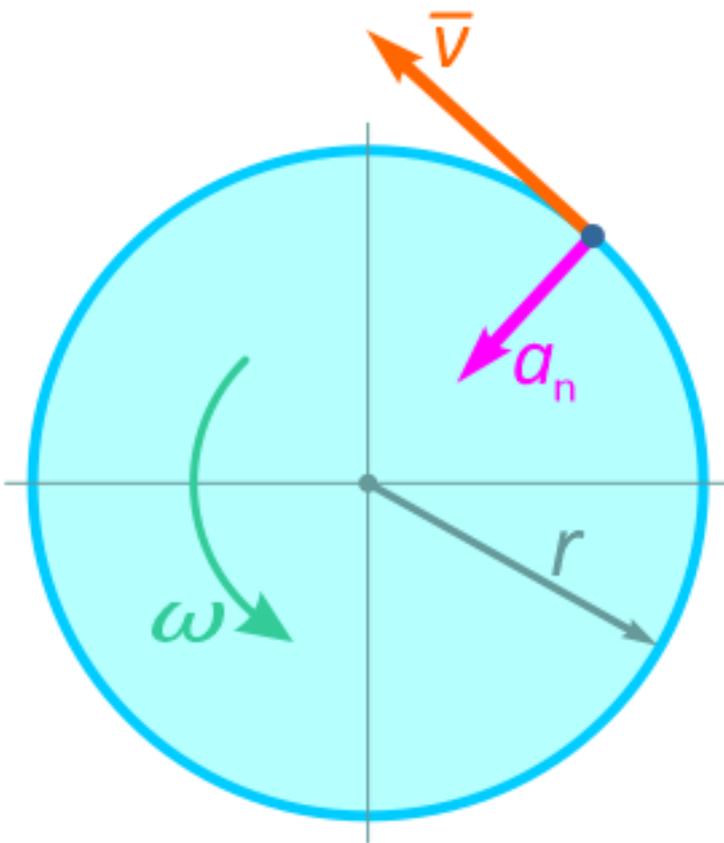
Оценка	Показатели оценки
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Указан вид (наименование) связи в соответствии с аксиомами статики. 2. Составлены уравнения равновесия системы с объяснением параметров, входящих в уравнения в соответствии с законами математики. 3. Определены величины и направление реакций. 4. Проверена правильность определения реакций связей.
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Указан вид (наименование) связи в соответствии с аксиомами статики. 2. Составлены уравнения равновесия системы с объяснением параметров, входящих в уравнения в соответствии с законами математики. 3. Определены величины и направление реакций.

3	1. Указан вид (наименование) связи в соответствии с аксиомами статики. 2. Составлены уравнения равновесия системы в соответствии с законами математики. 3. Определены величины реакций.
---	---

Задание №4

Определите радиус диска r и величину его угловой скорости ω , исходя из следующих данных :

Точка, лежащая на ободе равномерно вращающегося диска движется со скоростью $v=1,6 \text{ м/с}$ и нормальным ускорением $a_n=8 \text{ м/с}^2$.



Оценка	Показатели оценки
5	Верно определены радиус диска и угловая скорость.
4	Верно определены радиус диска, и незначительные ошибки в угловой скорости.
3	Верно определены радиус диска.

Задание №5

Решите задачу.

Изобразите три графика: закона движения автобуса, скорости, ускорения.

Автобус, трогаясь с остановки, движется прямолинейно - сначала равноускоренно, затем равномерно и, наконец, тормозит с постоянным замедлением и останавливается на следующей остановке.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно изображены три графика.
4	Верно изображены два графика.
3	Верно изображен один график

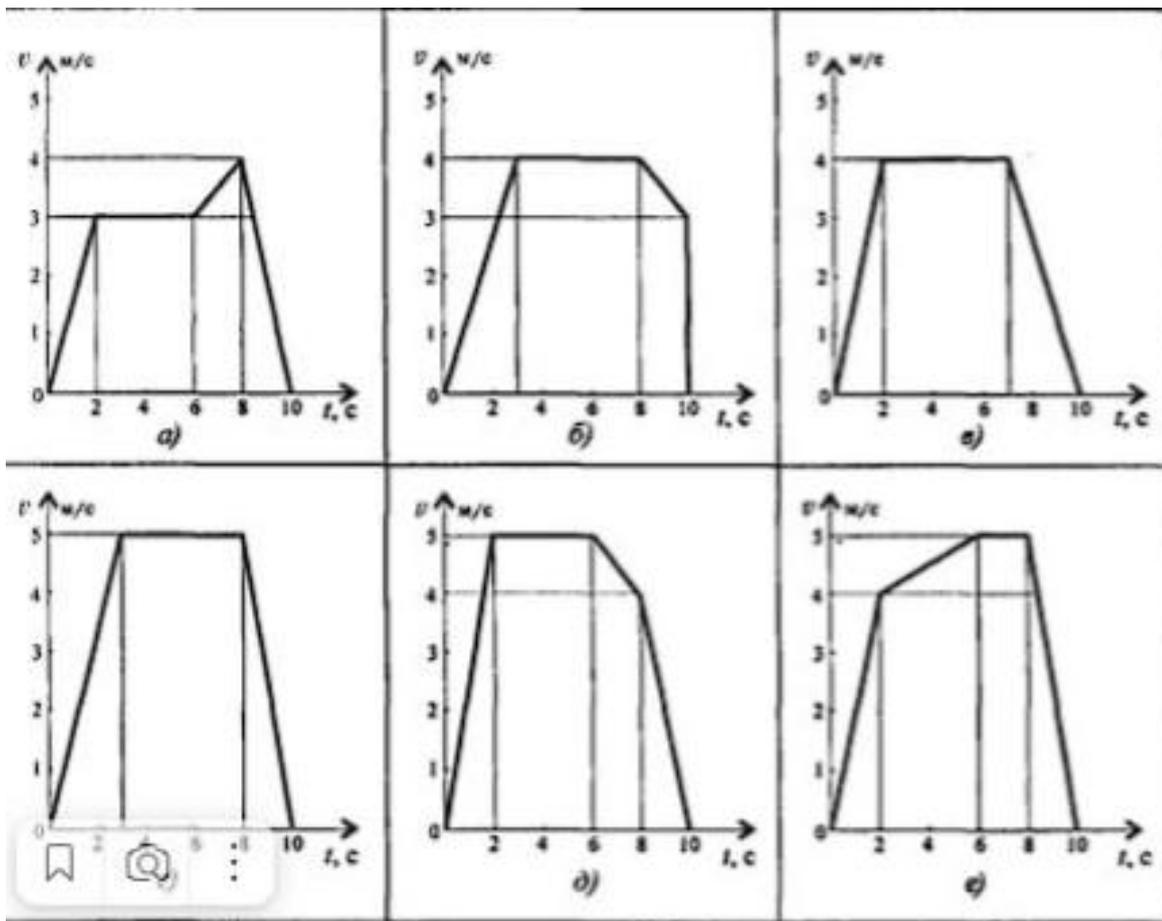
Задание №6

Скорость кабины лифта массой $m=500$ кг изменяется согласно графикам.

Определите величину натяжения каната, на котором подвешен лифт, при подъеме и опускании. По максимальной величине натяжения каната определите потребную мощность электродвигателя. КПД механизма-0,8.

Критерии выполнения задания:

1. Используя принцип Даламбера, определите натяжение каната кабины лифта на каждом участке движения;
2. Определите максимальное натяжение каната;
3. По максимальному натяжению каната определите максимальную потребную мощность для подъема груза;
4. По заданной величине КПД механизма определите максимальную мощность двигателя.

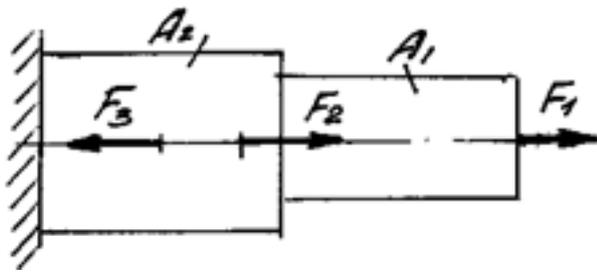


Параметр	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Масса m , кг	500	700	750	800	600	800	600	450	900	850
КПД механизма	0,8	0,75	0,8	0,75	0,8	0,75	0,8	0,75	0,8	0,75

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено 4 критерия задания.
4	Верно выполнено 3 критерия задания.
3	Верно выполнено 2 критерия задания.

Задание №7

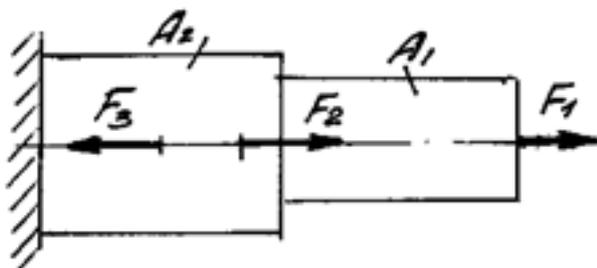
Постройте эпюры продольных сил и нормальных напряжений, определите запас прочности бруса при заданном значении предельного (разрушающего) напряжения. (Приведен один из вариантов заданий)



Оценка	Показатели оценки
5	1. Построена эпюра продольных сил с учетом величин сил и их знаков. 2. Построена эпюра нормальных напряжений с учетом величин сил и их знаков. 3. Указаны участки, на которых действуют максимальные по абсолютной величине продольная сила и нормальное напряжение. 6. Определен запас прочности бруса.
4	1. Построена эпюра продольных сил с учетом величин сил и их знаков. 2. Построена эпюра нормальных напряжений с учетом величин сил и их знаков.
3	Построена эпюра продольных сил с учетом величин сил и их знаков.

Задание №8

Определите характер нагружения и вид деформации каждого участка приведенного бруса, пользуясь построенными ранее эпюрами нормальных напряжений. (Приведен один из вариантов заданий)

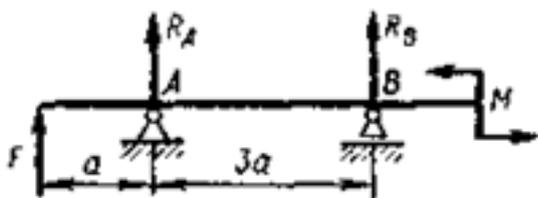


Оценка	Показатели оценки
5	1. Указано количество участков с разным характером нагружения; 2. Указан характер нагружения каждого участка; 3. Указан вид деформации всех участков нагружения.

4	1. Указано количество участков с разным характером нагружения; 2. Указан характер нагружения каждого участка; 3. Указан вид деформации не всех участков нагружения.
3	1. Не полностью указано количество участков с разным характером нагружения; 2. Указан характер нагружения каждого участка; 3. Указан вид деформации не всех участков нагружения.

Задание №9

Для приведенной балки постройте эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. (Приведен один из вариантов заданий)

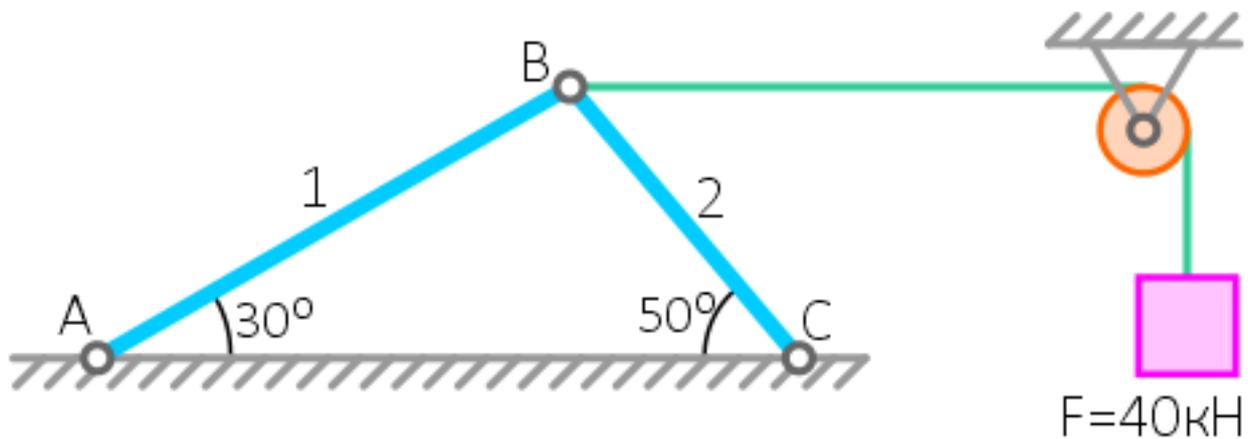


Оценка	Показатели оценки
5	1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов. 2. Рассчитаны величина и знаки всех поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил. 3. Рассчитана величина и знаки всех изгибающих моментов в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра изгибающих моментов.
4	1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов. 2. Рассчитаны величина и знаки не менее трех поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил. 3. Рассчитана величина и знаки не менее трех изгибающих моментов в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра изгибающих моментов.

3	<p>1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>2. Рассчитаны величина и знаки не менее двух поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.</p> <p>3. Рассчитана величина и знаки не менее двух изгибаю</p>
---	--

Задание №10

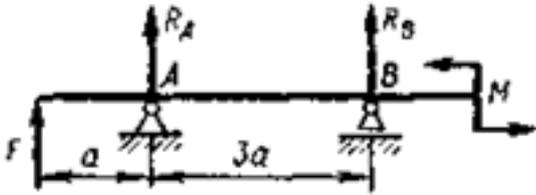
Определите величину и направление реакций стержней, под действием груза. Исходя из условий задачи: Стержневая система из двух стержней АВ и ВС соединенных между собой и закрепленных в опоре шарнирно, удерживают на нерастяжимой нити груз весом $F = 40$ кН. Углы наклона стержня 1 — 30° , стержня 2 — 50° .



Оценка	Показатели оценки
5	Верно определены направления 4-х реакции стержней, посчитаны все 4 реакции.
4	Верно определены направления 3-х реакции стержней, посчитаны 3 реакции с ошибками.
3	Верно определены направления 2-х реакции стержней, не посчитаны реакции

Задание №11

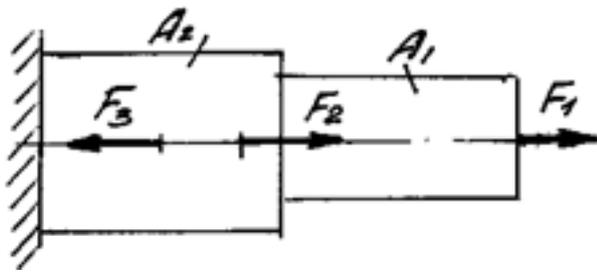
Для приведенной балки постройте эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. (Приведен один из вариантов заданий)



Оценка	Показатели оценки
5	<p>1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>2. Рассчитаны величина и знаки всех поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.</p> <p>3. Рассчитана величина и знаки всех изгибающих моментов в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра изгибающих моментов.</p>
4	<p>1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>2. Рассчитаны величина и знаки не менее трех поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.</p> <p>3. Рассчитана величина и знаки не менее трех изгибающих моментов в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра изгибающих моментов.</p>
3	<p>1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>2. Рассчитаны величина и знаки не менее двух поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.</p> <p>3. Рассчитана величина и знаки не менее двух изгибаю</p>

Задание №12

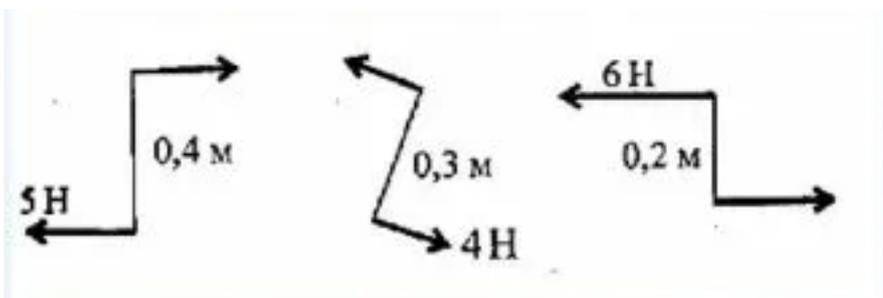
Определите характер нагружения и вид деформации каждого участка приведенного бруса, пользуясь построенными ранее эпюрами нормальных напряжений. (Приведен один из вариантов заданий)



Оценка	Показатели оценки
5	1. Указано количество участков с разным характером нагружения; 2. Указан характер нагружения каждого участка; 3. Указан вид деформации всех участков нагружения.
4	1. Указано количество участков с разным характером нагружения; 2. Указан характер нагружения каждого участка; 3. Указан вид деформации не всех участков нагружения.
3	1. Не полностью указано количество участков с разным характером нагружения; 2. Указан характер нагружения каждого участка; 3. Указан вид деформации не всех участков нагружения.

Задание №13

Найдите моменты пар сил показанных на рисунке.



Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдено 3 момента.
4	Верно найдено 2 момента.
3	Верно найден один момент.

Задание №14

Решите задачу.

Изобразите три графика: закона движения автобуса, скорости, ускорения.

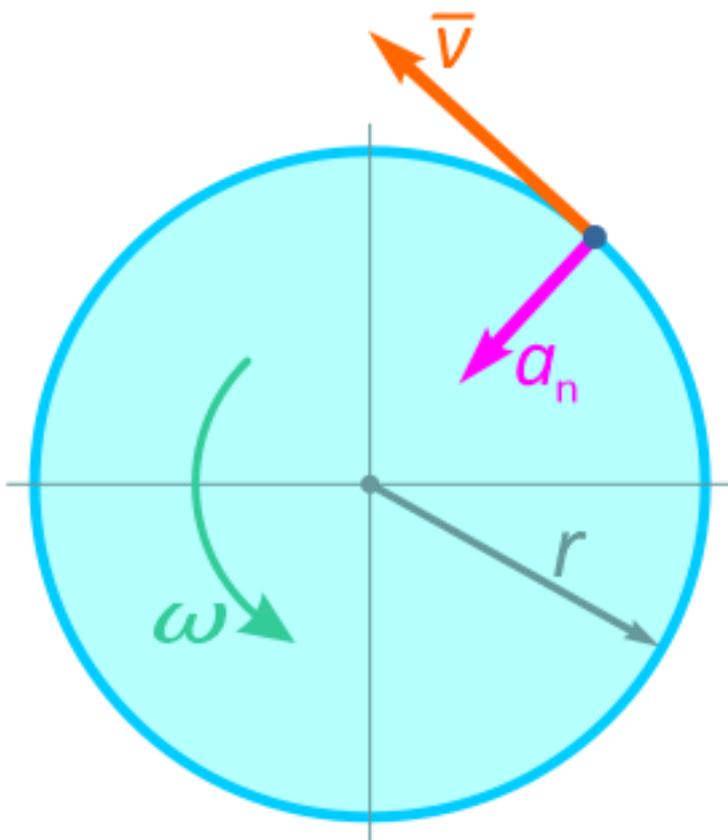
Автобус, трогаясь с остановки, движется прямолинейно - сначала равноускоренно, затем равномерно и, наконец, тормозит с постоянным замедлением и останавливается на следующей остановке.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно изображены три графика.
4	Верно изображены два графика.
3	Верно изображен один график

Задание №15

Определите радиус диска r и величину его угловой скорости ω , исходя из следующих данных :

Точка, лежащая на ободу равномерно вращающегося диска движется со скоростью $v=1,6$ м/с и нормальным ускорением $a_n=8$ м/с².

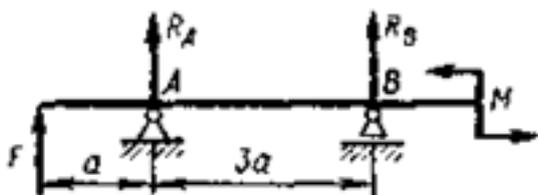


Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Верно определены радиус диска и угловая скорость.
4	Верно определены радиус диска , и незначительные ошибки в угловой скорости.
3	Верно определены радиус диска.

Задание №16

Определите реакции балки по заданной схеме. (Приведен один из вариантов заданий).



Оценка	Показатели оценки
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Указан вид (наименование) связи в соответствии с аксиомами статики. 2. Составлены уравнения равновесия системы с объяснением параметров, входящих в уравнения в соответствии с законами математики. 3. Определены величины и направление реакций. 4. Проверена правильность определения реакций связей.
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Указан вид (наименование) связи в соответствии с аксиомами статики. 2. Составлены уравнения равновесия системы с объяснением параметров, входящих в уравнения в соответствии с законами математики. 3. Определены величины и направление реакций.
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Указан вид (наименование) связи в соответствии с аксиомами статики. 2. Составлены уравнения равновесия системы в соответствии с законами математики. 3. Определены величины реакций.

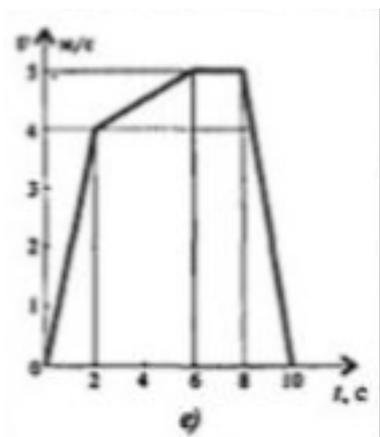
Задание №17

Скорость кабины лифта массой $m=500$ кг изменяется согласно графиком.

Определите величину натяжения каната, на котором подвешен лифт, при подъеме и опускании. По максимальной величине натяжения каната определите требуемую мощность электродвигателя. КПД механизма-0,8; Масса-500 кг.

Критерии выполнения задания:

1. Используя принцип Даламбера, определите натяжение каната кабины лифта на каждом участке движения;
2. Определите максимальное натяжение каната;
3. По максимальному натяжению каната определите максимальную потребную мощность для подъема груза;
4. По заданной величине КПД механизма определите максимальную мощность двигателя.



Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено 4 критерия задания.
4	Верно выполнено 3 критерия задания.
3	Верно выполнено 2 критерия задания.

Задание №18

Определите сумму моментов сил относительно точки O

$$OA = 1 \text{ м}; F_1 = 100 \text{ Н};$$

$$OB = 0,5 \text{ м}; F_2 = 70 \text{ Н}; \alpha = 30^\circ$$

$$OC = 2 \text{ м}; F_3 = 60 \text{ Н};$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдено 3 момента.
4	Верно найдено 2 момента.
3	Верно найден один момент.

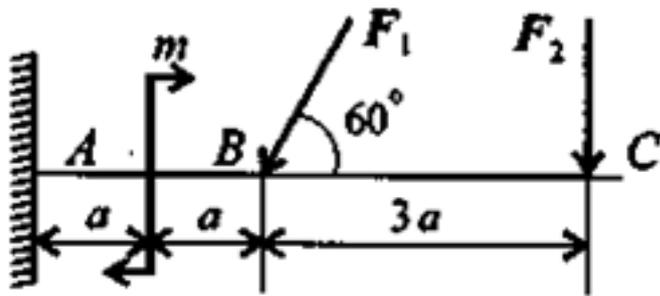
Задание №19

Для приведенной балки постройте эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. (Приведен один из вариантов заданий)

Оценка	Показатели оценки
5	<ol style="list-style-type: none">1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.2. Рассчитаны величина и знаки всех поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.3. Рассчитана величина и знаки всех изгибающих моментов в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра изгибающих моментов.
4	<ol style="list-style-type: none">1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.2. Рассчитаны величина и знаки не менее трех поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.3. Рассчитана величина и знаки не менее трех изгибающих моментов в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра изгибающих моментов.
3	<ol style="list-style-type: none">1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.2. Рассчитаны величина и знаки не менее двух поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.3. Рассчитана величина и знаки не менее двух изгибаю

Задание №20

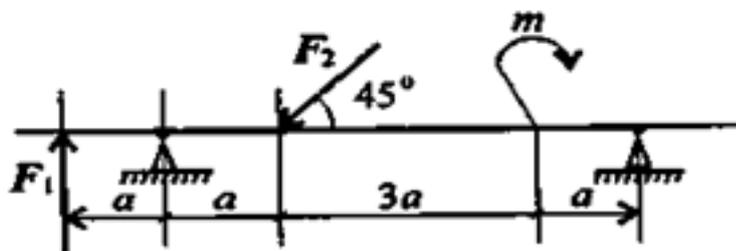
Определите и рассчитайте реакции в заделки



Оценка	Показатели оценки
5	Верно рассчитаны 3 реакции.
4	Верно рассчитаны 2 реакции.
3	Верно рассчитана 1 реакция.

Задание №21

Для приведенной балки постройте эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. $F_1=18\text{кН}$; $F_2=2\text{кН}$; $M=10\text{кНм}$; $a=0,3\text{ м}$



Оценка	Показатели оценки
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов. 2. Рассчитаны величина и знаки всех поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил. 3. Рассчитана величина и знаки всех изгибающих моментов в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра изгибающих моментов.

4	<p>1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>2. Рассчитаны величина и знаки не менее трех поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.</p> <p>3. Рассчитана величина и знаки не менее трех изгибающих моментов в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра изгибающих моментов.</p>
3	<p>1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>2. Рассчитаны величина и знаки не менее двух поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.</p> <p>3. Рассчитана величина и знаки не менее двух изгибающий момент.</p>

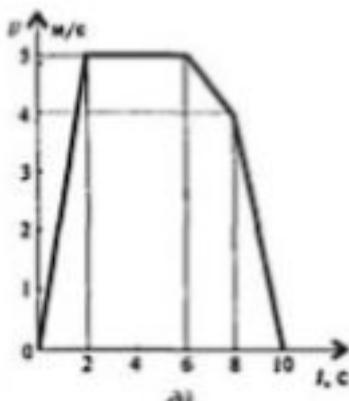
Задание №22

Скорость кабины лифта массой $m=500$ кг изменяется согласно графикам.

Определите величину натяжения каната, на котором подвешен лифт, при подъеме и опускании. По максимальной величине натяжения каната определите потребную мощность электродвигателя. КПД механизма-0,750; Масса-450 кг.

Критерии выполнения задания:

1. Используя принцип Даламбера, определите натяжение каната кабины лифта на каждом участке движения;
2. Определите максимальное натяжение каната;
3. По максимальному натяжению каната определите максимальную потребную мощность для подъема груза;
4. По заданной величине КПД механизма определите максимальную мощность двигателя.



Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	1. Верно выполнено 4 критерии задания.
4	1. Верно выполнено 3 критерия задания.
3	1. Верно выполнено 2 критерия задания.

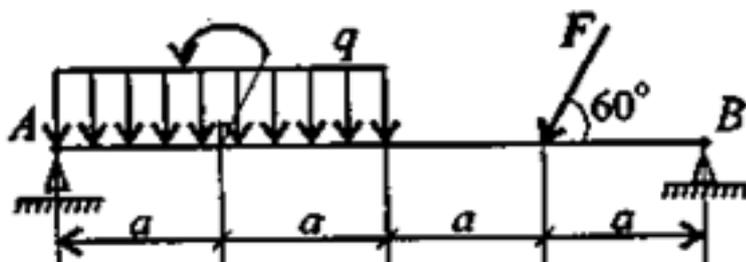
Задание №23

Определите реакции в заделки: $F_1=18\text{кН}$; $F_2=12\text{кН}$; $M=10\text{кНм}$; $a=0,3\text{м}$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдены 3 реакции.
4	Верно найдены 2 реакции.
3	Верно найдена 1 реакция.

Задание №24

Для приведенной балки постройте эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. $F_1=20\text{кН}$; $q=2\text{кН/м}$; $M=45\text{кНм}$; $a=0,4\text{м}$



Оценка	Показатели оценки
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов. 2. Рассчитаны величина и знаки всех поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил. 3. Рассчитана величина и знаки всех изгибающих моментов в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра изгибающих моментов.

4	<p>1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>2. Рассчитаны величина и знаки не менее трех поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.</p> <p>3. Рассчитана величина и знаки не менее трех изгибающих моментов в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра изгибающих моментов.</p>
3	<p>1. Определено количество участков на эпюре поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>2. Рассчитаны величина и знаки не менее двух поперечных сил в соответствии с основным методом сопротивления материалов - методом сечений. Построена эпюра поперечных сил.</p> <p>3. Рассчитана величина и знаки не менее двух изгибающих моментов.</p>

Задание №25

Определите сумму моментов сил относительно точки O

$$OA = 2 \text{ м}; F_1 = 70 \text{ Н};$$

$$OB = 0,5 \text{ м}; F_2 = 60 \text{ Н}; \alpha = 30^\circ$$

$$OC = 0,9 \text{ м}; F_3 = 100 \text{ Н};$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдены 3 момента.
4	Верно найдены 2 момента.
3	Верно найден 1 момент.