



ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Инженерный институт

Кафедра теоретической и прикладной механики

ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Сборник тестов
для контроля знаний студентов

$$2 \times 2 = ?$$

НОВОСИБИРСК 2020

Кафедра теоретической и прикладной механики

Теория механизмов и машин: сборник тестов для контроля знаний студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: Ю.И. Евдокимов, О.И. Осипова – Новосибирск, 2020. – 56 с. изд. перераб. и доп.

Методическая разработка содержит тестовые задания по разделу Теория механизмов машин. Предназначена для студентов всех направлений подготовки Инженерного института очной и заочной форм обучения (Агроинженерия, Технология транспортных процессов, Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, Профессиональное обучение (по отраслям), Техносферная безопасность).

Рекомендована для студентов Агрономического факультета (Природообустройство и водопользование), Биолого-технологического факультета (Продукты питания животного происхождения, Технология продукции и организация общественного питания, Стандартизация и метрология), а также студентам, обучающимся по инженерным направлениям подготовки.

Утверждена и рекомендована к переизданию с исправлениями и дополнениями учебно-методическим советом Инженерного института (протокол от 29 сентября 2020 г. №2).

© ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Инженерный институт, 2020

Содержание

Введение _____	4
1. Структура механизмов _____	4
2. Кинематика механизмов _____	13
3. Силовой и динамический анализ механизмов _____	28
4. Кулачковые механизмы _____	37
5. Зубчатые механизмы _____	43

Введение

Важной составной частью освоения студентом любой учебной дисциплины является постоянный самоконтроль и контроль со стороны преподавателя полученных знаний. Настоящий сборник тестов по различным темам дисциплины «Теория механизмов и машин» служит для проверки знаний в тестовой форме. Студенту рекомендуется после изучения очередной темы дисциплины ответить на предложенные вопросы. На каждый поставленный вопрос в данном сборнике предлагаются пять вариантов ответа, среди которых *только один* является верным. После изучения всех тем дисциплины студент получает комплексный тестовый билет, содержащий вопросы по каждой теме.

1. Структура механизмов

1. В чём заключается структурный анализ механизмов?

1. В исследовании законов движения механизмов без учёта действующих на них сил.
2. В исследовании законов движения механизмов с учётом действующих на них сил.
3. В исследовании законов строения механизмов.
4. В определении размеров звеньев по заданным свойствам механизмов.
5. В определении кинематических и динамических характеристик механизмов.

2. Что называется деталью механизма?

1. Изделие, состоящее из нескольких твёрдых тел, соединённых между собой жёстко.
2. Изделие, состоящее из нескольких твёрдых тел, образующих между собой подвижные соединения.
3. Неподвижная часть механизма.
4. Подвижная часть механизма.
5. Изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций.

3. Что называется звеном механизма?

1. Несколько деталей, соединённых между собой подвижно.
2. Одна или несколько деталей, соединённых между собой жёстко.
3. Совокупность подвижных деталей механизма.
4. Твёрдое тело, размеры которого определяют положение механизма.
5. Твёрдое тело, соединённое жёстко со стойкой.

4. Что называется входным звеном механизма?

1. Звено, совершающее движение, для выполнения которого предназначен механизм.
2. Звено, которому приписывается одна или несколько обобщённых координат.
3. Твёрдое тело, участвующее в заданном преобразовании движения.
4. Звено, которому сообщается движение, преобразуемое механизмом в определённые движения других звеньев.
5. Звено, размеры которого определяют размеры других звеньев механизма.

5. Что называется выходным звеном механизма?

1. Звено, совершающее движение, для выполнения которого предназначен механизм.
2. Звено, которому сообщается движение, преобразуемое механизмом в определённые движения других звеньев.
3. Звено, которому приписывается одна или несколько обобщённых координат.
4. Твёрдое тело, участвующее в заданном преобразовании движения.
5. Звено, размеры которого зависят от размеров других звеньев механизма.

6. Что называется начальным звеном механизма?

1. Звено, которому сообщается движение, преобразуемое механизмом в определённые движения других звеньев.
2. Звено, совершающее движение, для выполнения которого предназначен механизм.
3. Звено, которому приписывается одна или несколько обобщённых координат.
4. Твёрдое тело, участвующее в заданном преобразовании движения.
5. Звено, размеры которого определяют размеры других звеньев механизма.

7. Что называется обобщёнными координатами механизма?

1. Координаты, определяющие положения всех неподвижных опор механизма.
2. Координаты, определяющие положения центров масс звеньев механизма.
3. Система координат для построения плана положения механизма.
4. Координаты, определяющие положения входных и выходных звеньев механизма.
5. Независимые между собой координаты, определяющие положения всех звеньев механизма относительно стойки.

8. Что называется числом степеней свободы механизма?

1. Число возможных движений всех подвижных звеньев механизма.
2. Число независимых параметров, определяющих положения всех звеньев механизма.
3. Число звеньев механизма, совершающих сложное движение.
4. Число звеньев механизма, совершающих вращательное движение.
5. Число движений выходного звена механизма.

9. Что называется кинематической парой?

1. Два звена, соединённые между собой жёстко.
2. Два звена, соединённые между собой третьим звеном.
3. Два звена, соединённые со стойкой механизма.
4. Подвижное соединение двух соприкасающихся между собой звеньев.
5. Два соединения звена с двумя другими звеньями механизма.

10. Сколько степеней свободы имеет кинематическая пара цилиндр – плоскость?

1. Четыре. 2. Две. 3. Три. 4. Одну. 5. Пять.

11. Какой формулой определяется число степеней свободы пространственного механизма?

1. $W = 6n + 5p_1 + 4p_2 + 3p_3 + 2p_4 + p_5$.
2. $W = 6n + p_1 + 2p_2 + 3p_3 + 4p_4 + 5p_5$.
3. $W = 6n - p_1 - 2p_2 - 3p_3 - 4p_4 - 5p_5$.
4. $W = 6n - 5p_1 - 4p_2 - 3p_3 - 2p_4 - p_5$.
5. $W = 6n - \sum p_i$.

12. Какой формулой определяется число степеней свободы плоского механизма?

1. $W = 3n - 2p_1 - p_2$.
2. $W = 3n + 2p_1 + p_2$.
3. $W = 3n - p_1 - 2p_2$.
4. $W = 3n + p_1 + 2p_2$.
5. $W = 3n - \sum p_i$.

13. Что называется элементом сопряжения кинематической пары?

1. Одно из звеньев кинематической пары, входящее в контакт с другим звеном.
2. Подвижное соединение двух соприкасающихся звеньев.
3. Общая поверхность, линия или точка одного звена, по которой происходит его соприкосновение с другим звеном.
4. Каждый из независимых параметров, определяющих положение одного звена относительно другого.
5. Условное графическое обозначение кинематической пары.

14. Какая кинематическая пара называется низшей?

1. Соединение двух звеньев, не допускающее движения одного звена относительно другого.
2. Кинематическая пара, допускающая только одно движение звена относительно другого.
3. Кинематическая пара, в которой звенья соприкасаются между собой в точке.
4. Кинематическая пара, в которой звенья соприкасаются между собой по линии.
5. Кинематическая пара, в которой звенья соприкасаются между собой по поверхности.

15. Какая кинематическая пара называется высшей?

1. Кинематическая пара, в которой звенья соприкасаются между собой по поверхности.
2. Кинематическая пара, в которой звенья соприкасаются между собой по линии или точке.
3. Кинематическая пара, допускающая только одно движение звена относительно другого.
4. Соединение двух звеньев, не допускающее движения одного звена относительно другого.
5. Кинематическая пара, имеющая максимальное число связей между собой.

16. Что называется кинематической цепью?

1. Система звеньев, образующих между собой только жёсткие соединения.
2. Система звеньев, число степеней свободы которой равно только нулю.
3. Система звеньев, число степеней свободы которой равно только единице.
4. Система звеньев, образующих между собой кинематические пары.
5. Система звеньев, каждое звено которой обязательно входит в кинематическую пару со стойкой.

17. Какая кинематическая цепь называется замкнутой?

1. Кинематическая цепь, каждое звено которой образует не менее двух кинематических пар с другими звеньями.
2. Кинематическая цепь, каждое звено которой образует только одну кинематическую пару с любым из других звеньев.
3. Кинематическая цепь, звенья которой при движении занимают положения в определённом замкнутом пространстве.
4. Кинематическая цепь, содержащая только низшие кинематические пары.
5. Кинематическая цепь, содержащая только высшие кинематические пары.

18. Какая кинематическая цепь называется незамкнутой?

1. Кинематическая цепь, имеющая звенья, которые образуют не менее двух кинематических пар с другими звеньями.
2. Кинематическая цепь, звенья которой при движении занимают положения в определённом незамкнутом пространстве.
3. Кинематическая цепь, имеющая звенья, которые образуют только одну кинематическую пару с другими звеньями.
4. Кинематическая цепь, содержащая только низшие кинематические пары.
5. Кинематическая цепь, содержащая только высшие кинематические пары.

19. Что называется механизмом?

1. Любая система звеньев, соединённых между собой кинематическими парами.
2. Любая система звеньев, соединённых между собой с применением сборочных операций.
3. Любая система звеньев, имеющая неподвижное звено.
4. Кинематическая цепь, число степеней свободы которой больше нуля.
5. Кинематическая цепь, в которой при движении одного или нескольких звеньев все остальные звенья совершают вполне определённые движения.

20. Какой механизм называется плоским?

1. Механизм, выходные звенья которого совершают плоскопараллельные движения.
2. Механизм, входные звенья которого совершают плоскопараллельные движения.
3. Механизм, у которого траектории движения точек всех звеньев лежат в параллельных плоскостях.
4. Механизм, у которого входные и выходные звенья совершают плоскопараллельные движения.
5. Механизм, содержащий только низшие кинематические пары.

21. Какой механизм называется пространственным?

1. Механизм, звенья которого при движении занимают положения в определённом пространстве.
2. Механизм, способный передавать движение на сравнительно большое пространство.
3. Механизм, содержащий только высшие кинематические пары.
4. Механизм, содержащий только низшие кинематические пары.
5. Механизм, имеющий звенья, траектории движения точек которых не лежат в параллельных плоскостях.

22. Кто разработал структурную классификацию плоских механизмов?

1. Р. Виллис. 2. Л.В. Ассур. 3. Ф. Рело. 4. П.Л. Чебышев. 5. А.П. Малышев.

23. Что называется структурной группой (группой Ассура)?

1. Кинематическая цепь, число степеней свободы которой равно единице.
2. Трёхзвенная кинематическая цепь, звенья которой образуют кинематические пары между собой.
3. Простейшая кинематическая цепь, имеющая внешние и внутренние кинематические пары.
4. Элементарная кинематическая цепь с нулевой степенью подвижности относительно элементов внешних кинематических пар.
5. Кинематическая цепь, имеющая звенья, входящие в кинематические пары со стойкой.

24. Чему равно число степеней подвижности структурной группы (группы Асура)?

1. Нулю. 2. Двум. 3. Трем. 4. Четырём. 5. Единице.

25. Какой формулой связано число кинематических пар p и число звеньев n в структурной группе?

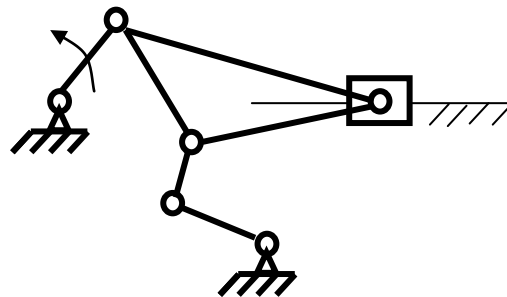
1. $p = \frac{3}{4}n$. 2. $p = \frac{2}{3}n$. 3. $p = \frac{3}{2}n$. 4. $p = \frac{1}{3}n$. 5. $p = \frac{1}{2}n$.

26. В чём заключается принцип образования плоских рычажных механизмов (принцип Ассура)?

1. Для образования плоского рычажного механизма необходимо одну или несколько структурных групп присоединить к стойке.
2. Для образования плоского рычажного механизма необходимо одну или несколько структурных групп соединить между собой.
3. Для образования плоского рычажного механизма необходимо одну или несколько структурных групп присоединить к начальному звену.
4. Для образования плоского рычажного механизма необходимо одну или несколько структурных групп присоединить к подвижному звену.
5. Для образования плоского рычажного механизма необходимо одну или несколько структурных групп присоединить к начальному звену и стойке.

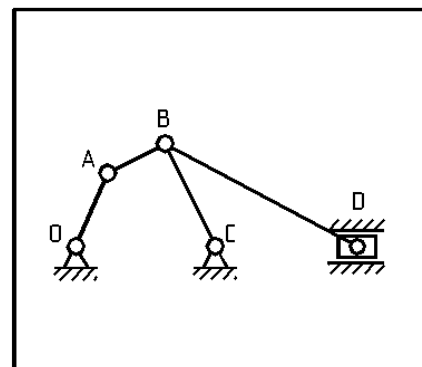
27. Сколько структурных групп содержит механизм паровой машины?

1. Одну.
2. Две.
3. Три.
4. Четыре.
5. Пять.



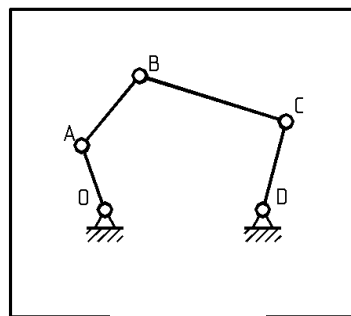
28. Сколько кинематических пар содержит механизм, изображённый на рисунке?

1. Три.
2. Четыре.
3. Шесть.
4. Семь.
5. Пять.



29. Чему равно число степеней подвижности кинематической цепи, изображённой на рисунке?

1. Двум.
2. Нулю.
3. Единице.
4. Трём.
5. Четырём.

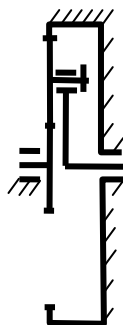


30. Какое из перечисленных соединений является кинематической парой?

1. Две сваренные детали.
2. Две спаянные детали.
3. Шпоночное соединение вала и детали.
4. Шарнирное соединение двух звеньев.
5. Штифтовое соединение вала и детали.

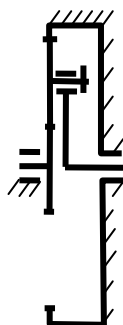
31. Сколько низших кинематических пар содержит планетарная передача, изображённая на рисунке?

1. Три.
2. Две.
3. Четыре.
4. Пять.
5. Ноль.



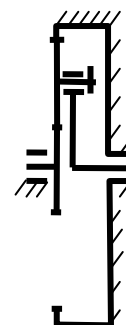
32. Сколько высших кинематических пар содержит планетарная передача, изображённая на рисунке?

1. Три.
2. Пять.
3. Две.
4. Четыре.
5. Ноль.



33. Чему равно число степеней свободы планетарной передачи, изображённой на рисунке?

1. Нулю.
2. Двум.
3. Четырём.
4. Пяти.
5. Единице.

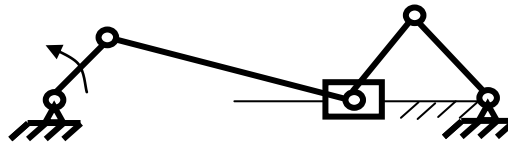


34. Какое из перечисленных соединений двух звеньев образует высшую кинематическую пару?

1. Шарнирное соединение двух звеньев.
2. Два соприкасающихся зуба зубчатых колёс.
3. Цилиндрическая кинематическая пара.
4. Сферическая кинематическая пара.
5. Поступательная кинематическая пара.

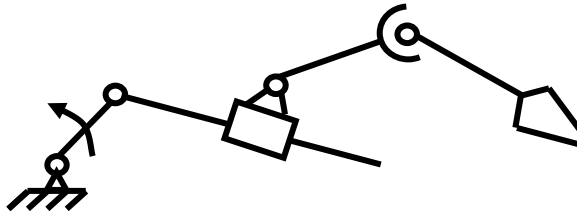
35. Сколько подвижных звеньев n и сколько кинематических пар p содержит механизм сеного прессы?

1. $n = 4, p = 5$.
2. $n = 5, p = 5$.
3. $n = 5, p = 6$.
4. $n = 5, p = 7$.
5. $n = 3, p = 5$.



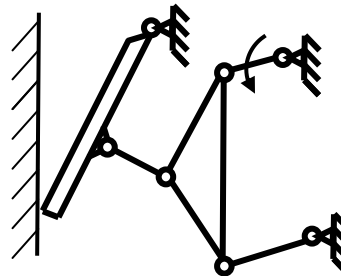
36. Чему равно число степеней свободы W механизма манипулятора?

1. $W = 7$.
2. $W = 4$.
3. $W = 6$.
4. $W = 5$.
5. $W = 3$.



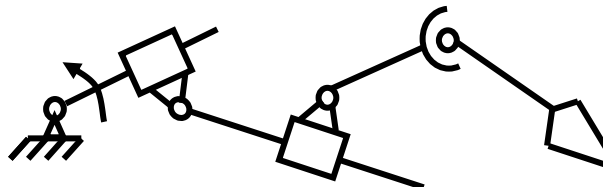
37. Сколько структурных групп содержит механизм дробилки?

1. Три.
2. Одну.
3. Две.
4. Четыре.
5. Пять.



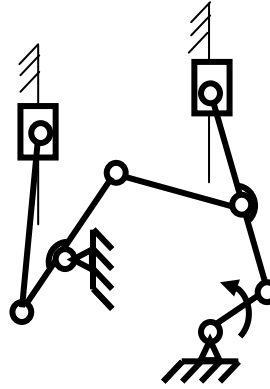
38. Чему равно число степеней свободы W механизма манипулятора?

1. $W = 7$.
2. $W = 6$.
3. $W = 5$.
4. $W = 4$.
5. $W = 8$.



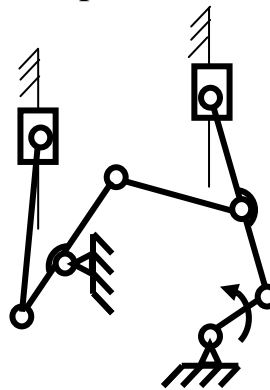
39. Сколько кинематических пар содержит механизм двигателя с приводом к компрессору?

1. Восемь.
2. Десять.
3. Девять.
4. Семь.
5. Одиннадцать.



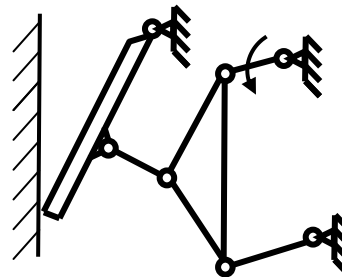
40. Сколько структурных групп содержит механизм двигателя с приводом к компрессору?

1. Две.
2. Четыре.
3. Пять.
4. Семь.
5. Три.



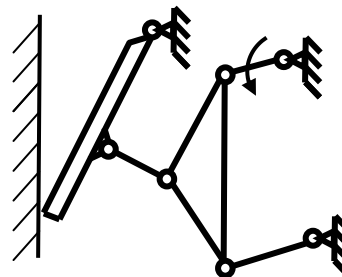
41. Сколько подвижных звеньев содержит механизм дробилки?

1. Восемь.
2. Шесть.
3. Четыре.
4. Семь.
5. Пять.



42. Сколько степеней свободы имеет механизм дробилки?

1. Одну.
2. Две.
3. Три.
4. Четыре.
5. Ноль.



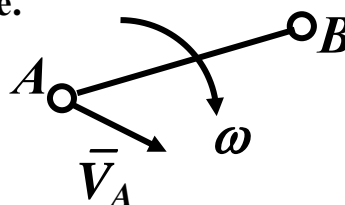
2. Кинематика механизмов

1. В чём заключается кинематический анализ механизмов?

1. В исследовании законов строения механизмов.
2. В исследовании законов движения механизмов с учётом действующих на них сил.
3. В определении размеров звеньев по заданным свойствам механизмов.
4. В исследовании законов движения механизмов без учёта действующих на них сил.
5. В определении динамических характеристик механизмов.

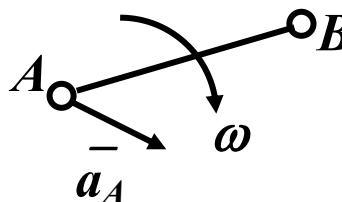
2. Укажите уравнение, связывающее скорости точек В и А одного звена, совершающего сложное плоское движение.

1. $\vec{V}_B = \vec{V}_A + \vec{V}_{BA}$.
2. $\vec{V}_B = \vec{V}_A - \vec{V}_{BA}$.
3. $V_B = l_{AB} \times \omega$.
4. $V_B = V_{BA}^2 : l_{AB}$.
5. $V_B = V_{BA} : l_{AB}$.



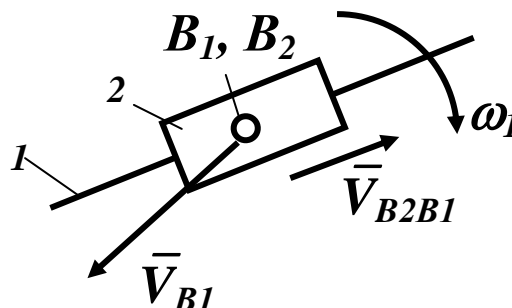
3. Укажите уравнение, связывающее ускорения точек В и А одного звена, совершающего сложное плоское движение.

1. $\underline{a}_B = \underline{a}_A - \underline{a}_{BA}^n - \underline{a}_{BA}^t$.
2. $\underline{a}_B = \underline{a}_A + \underline{a}_{BA}^n - \underline{a}_{BA}^t$.
3. $\underline{a}_B = \underline{a}_A + \underline{a}_{BA}^n + \underline{a}_{BA}^t$.
4. $\underline{a}_B = \underline{a}_A - \underline{a}_{BA}^n + \underline{a}_{BA}^t$.
5. $\underline{a}_B = \underline{a}_{BA}^n + \underline{a}_{BA}^t$.



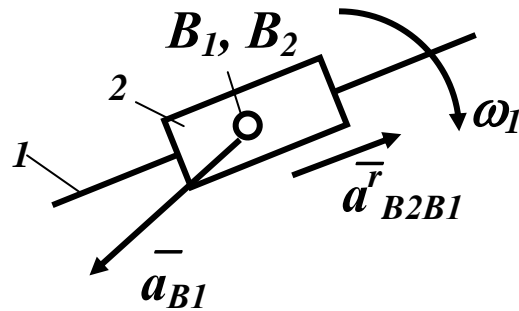
4. Укажите уравнение, связывающее скорости точек B₁ и B₂, принадлежащих двум разным звеньям 1 и 2, которые образуют поступательную кинематическую пару.

1. $\vec{V}_{B2} = \vec{V}_{B1} - \vec{V}_{B2B1}$.
2. $V_{B2} = V_{B1} \times \omega_1$.
3. $V_{B2} = V_{B2B1} \times \omega_1$.
4. $V_{B2} = 2 \times V_{B2B1} \times \omega_1$.
5. $\vec{V}_{B2} = \vec{V}_{B1} + \vec{V}_{B2B1}$.



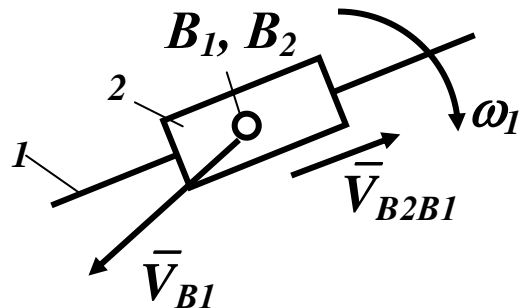
5. Укажите уравнение, связывающее ускорения точек B_1 и B_2 , принадлежащих двум разным звеньям 1 и 2, которые образуют поступательную кинематическую пару.

1. $\underline{a}_{B_2} = \underline{a}_{B_1} + \underline{a}_{B_2B_1}^K$.
2. $\underline{a}_{B_2} = \underline{a}_{B_1} + \underline{a}_{B_2B_1}^K + \underline{a}_{B_2B_1}^r$.
3. $\underline{a}_{B_2} = \underline{a}_{B_1} + \underline{a}_{B_2B_1}^r$.
4. $\underline{a}_{B_2} = \underline{a}_{B_2B_1}^K - \underline{a}_{B_2B_1}^r$.
5. $\underline{a}_{B_2} = \underline{a}_{B_2B_1}^K + \underline{a}_{B_2B_1}^r$.



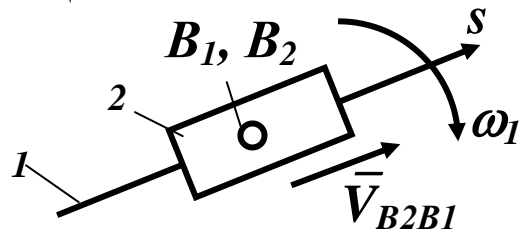
6. Укажите уравнение, определяющую величину ускорения Кориолиса точки B_2 относительно точки B_1 , которые принадлежат двум разным звеньям 2 и 1, образующим поступательную кинематическую пару.

1. $a_{B_2B_1}^K = 2 \times V_{B_1} \times \omega_1$.
2. $a_{B_2B_1}^K = V_{B_2B_1} \times \omega_1$.
3. $a_{B_2B_1}^K = V_{B_1} \times \omega_1$.
4. $a_{B_2B_1}^K = 2 \times V_{B_2B_1} \times \omega_1$.
5. $a_{B_2B_1}^K = V_{B_2B_1} \times \omega_1^2$.



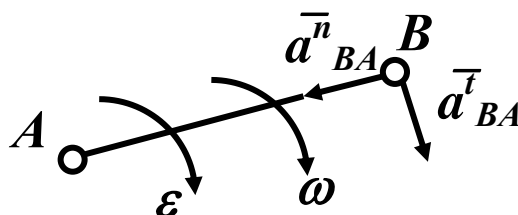
7. Как определить направление ускорения Кориолиса $\underline{a}_{B_2B_1}^K$ точки B_2 относительно точки B_1 поступательной пары?

1. $\underline{a}_{B_2B_1}^K$ направить параллельно направляющей s .
2. Повернуть вектор $\underline{V}_{B_2B_1}$ на 90° по направлению ω_1 .
3. Повернуть вектор $\underline{V}_{B_2B_1}$ на 90° по направлению вращения часовой стрелки.
4. Повернуть вектор $\underline{V}_{B_2B_1}$ на 90° в направлении против ω_1 .
5. Повернуть вектор $\underline{V}_{B_2B_1}$ на 90° против направления вращения часовой стрелки.



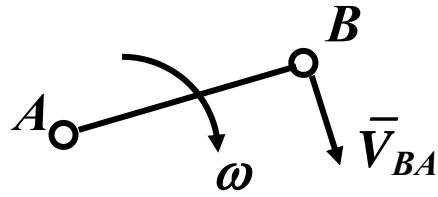
8. Укажите уравнение, определяющее величину нормального ускорения \underline{a}_{BA}^n точки B при вращении звена АВ вокруг точки А.

1. $a_{BA}^n = V_{BA} \times l_{AB}$.
2. $a_{BA}^n = V_{BA} / l_{AB}$.
3. $a_{BA}^n = V_{BA}^2 / l_{AB}$.
4. $a_{BA}^n = V_{BA}^2 \times l_{AB}$.
5. $a_{BA}^n = a_{BA}^t / l_{AB}^2$.



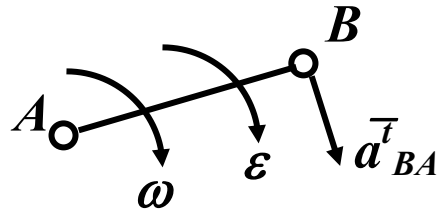
9. Укажите уравнение, определяющее величину угловой скорости ω звена АВ.

1. $\omega = V_{BA} \times l_{AB}$.
2. $\omega = V^2_{BA} / l_{AB}$.
3. $\omega = V_{BA} / l_{AB}$.
4. $\omega = V^2_{BA} \times l_{AB}$.
5. $\omega = V_{BA} / l^2_{AB}$.



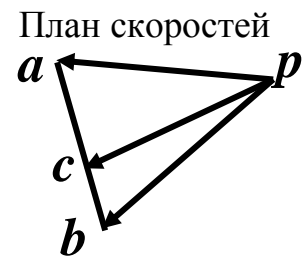
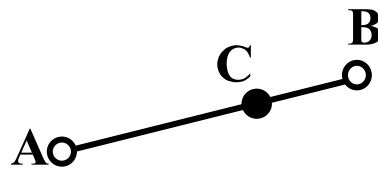
10. Укажите уравнение, определяющее величину углового ускорения ε звена АВ.

1. $\varepsilon = a^t_{BA} \times l_{AB}$.
2. $\varepsilon = a^t_{BA} / l_{AB}$.
3. $\varepsilon = \omega / l_{AB}$.
4. $\varepsilon = \omega \times l_{AB}$.
5. $\varepsilon = a^t_{BA} / l^2_{AB}$.



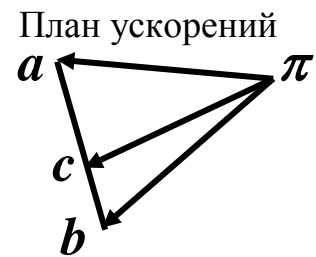
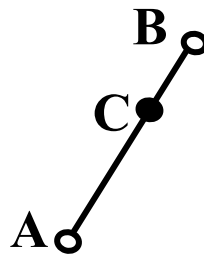
11. Укажите формулу для определения положения точки с на плане скоростей звена АВ.

1. $ac = ab \frac{AC}{CB}$.
2. $ac = ab \frac{AB}{AC}$.
3. $ac = ab \frac{AC}{AB}$.
4. $ac = ab \frac{CB}{AC}$.
5. $ac = ab \frac{AB}{CB}$.

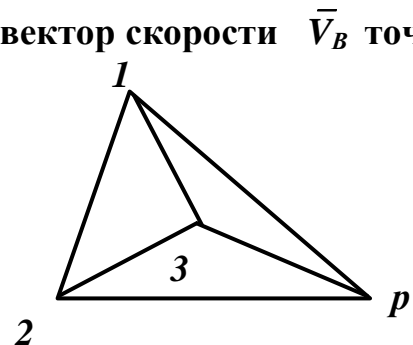
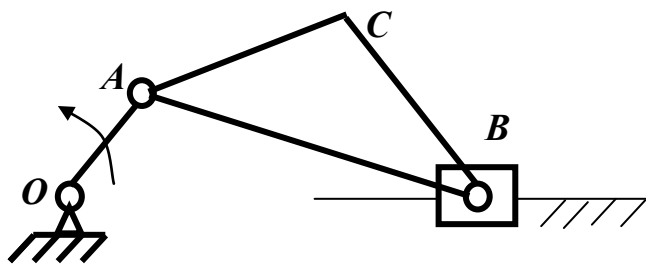


12. Укажите формулу для определения положения точки с на плане ускорений звена АВ.

1. $ac = ab \frac{AC}{CB}$.
2. $ac = ab \frac{AB}{AC}$.
3. $ac = ab \frac{AC}{AB}$.
4. $ac = ab \frac{CB}{AC}$.
5. $ac = ab \frac{AB}{CB}$.

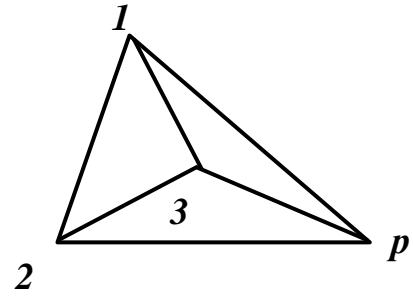
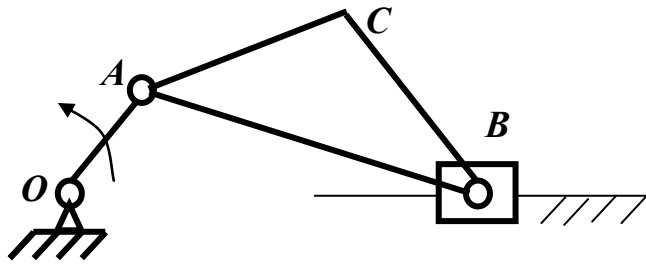


13. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \bar{V}_B точки В.



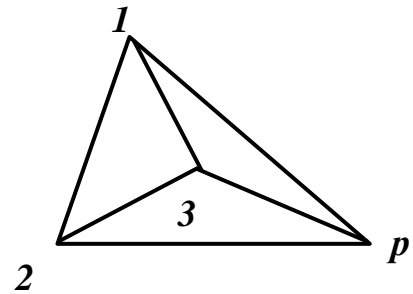
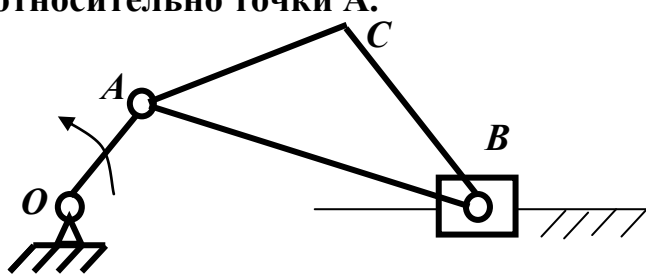
1. $\bar{p}1$.
2. $\bar{p}2$.
3. $\bar{p}3$.
4. $\bar{1}-2$.
5. $\bar{1}-3$.

14. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \bar{V}_C точки C.



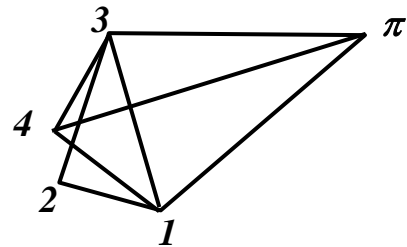
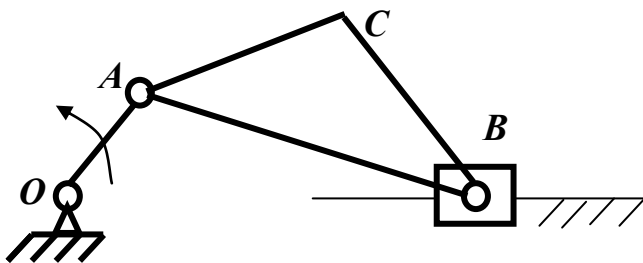
1. $p\bar{1}$. 2. $p\bar{2}$. 3. $p\bar{3}$. 4. $\bar{1}-2$. 5. $\bar{1}-3$.

15. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \bar{V}_{BA} точки B относительно точки A.



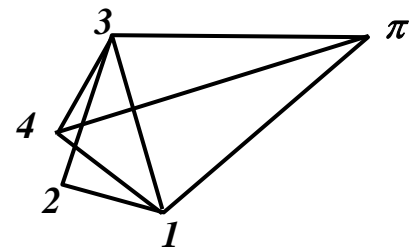
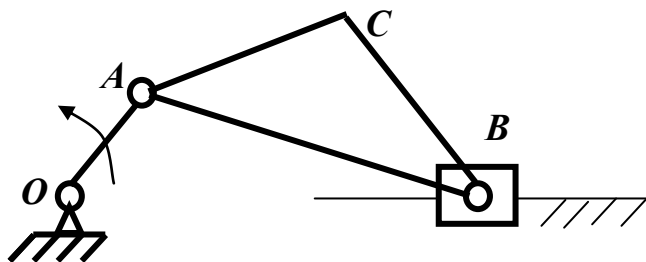
1. $p\bar{1}$. 2. $p\bar{2}$. 3. $p\bar{3}$. 4. $\bar{1}-3$. 5. $\bar{1}-2$.

16. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения \bar{a}_B точки B.



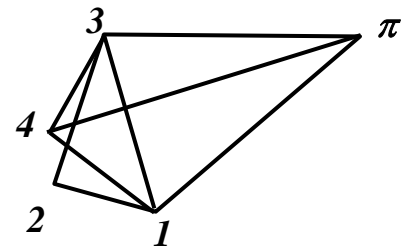
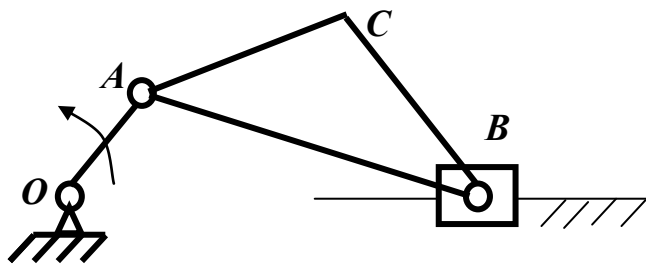
1. $\pi\bar{1}$. 2. $\pi\bar{3}$. 3. $\bar{1}-3$. 4. $\bar{1}-2$. 5. $\pi\bar{4}$.

17. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения \bar{a}_C точки C.



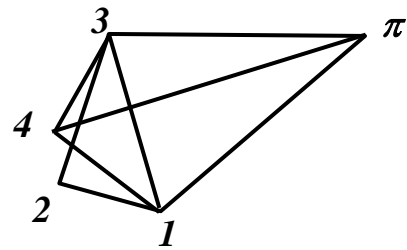
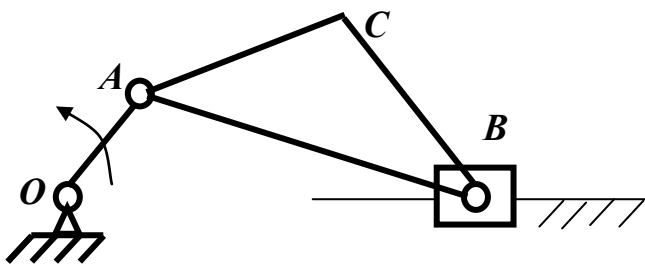
1. $\pi\bar{1}$. 2. $\bar{1}-2$. 3. $\pi\bar{3}$. 4. $\pi\bar{4}$. 5. $\bar{1}-3$.

18. Укажите на плане ускорений механизма вектор нормального ускорения \bar{a}_{BA}^n точки В относительно точки А.



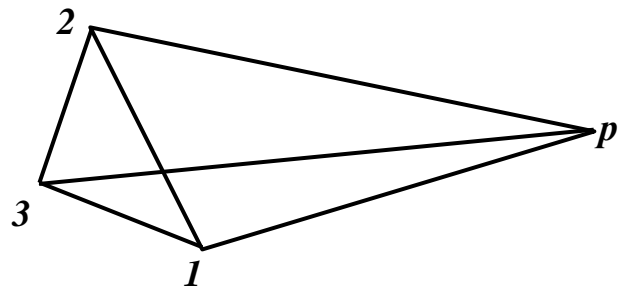
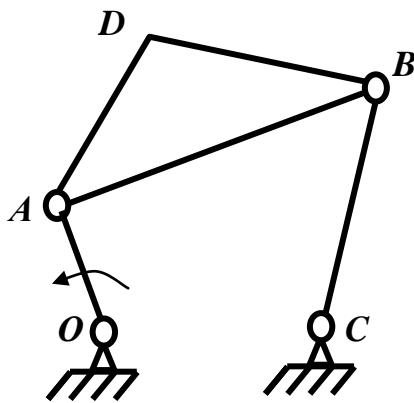
1. $\bar{1}-2$. 2. $\bar{\pi}4$. 3. $\bar{\pi}3$. 4. $\bar{\pi}1$. 5. $\bar{2}-3$.

19. Укажите на плане ускорений механизма вектор тангенциального ускорения \bar{a}_{BA}^t точки В относительно точки А.



1. $\bar{1}-4$. 2. $\bar{4}-3$. 3. $\bar{2}-3$. 4. $\bar{1}-2$. 5. $\bar{1}-3$.

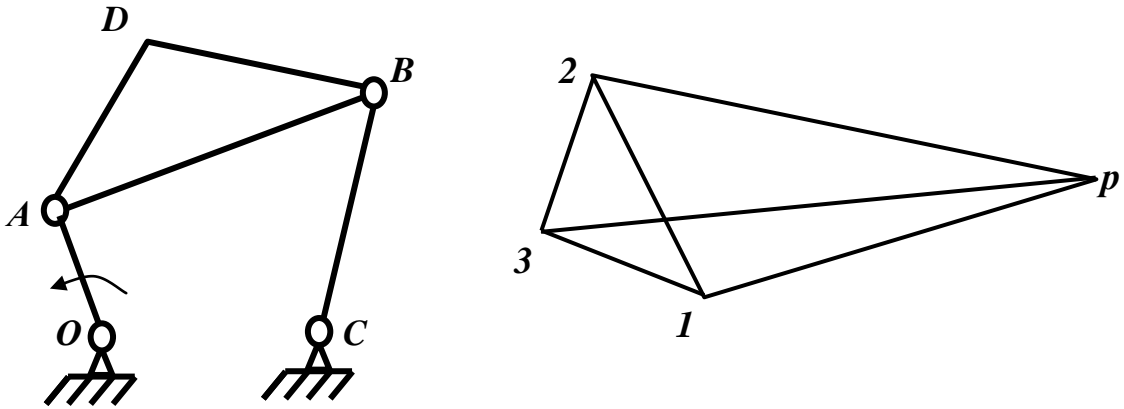
20. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \bar{V}_B точки В.



1. $\bar{p}1$. 2. $\bar{1}-3$. 3. $\bar{p}3$. 4. $\bar{1}-2$. 5. $\bar{p}2$.

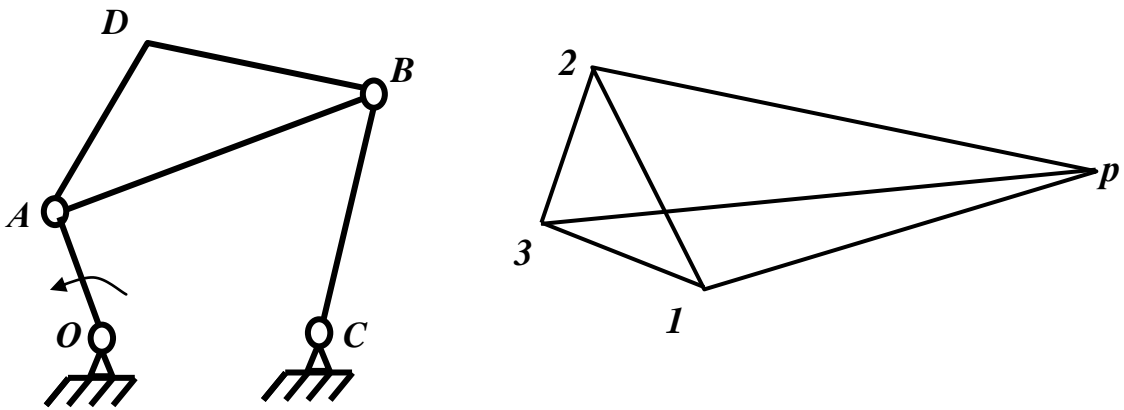
21. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \vec{V}_D точки

D.



1. $\vec{p1}$. 2. $\vec{p3}$. 3. $\vec{p2}$. 4. $\vec{1-2}$. 5. $\vec{1-3}$.

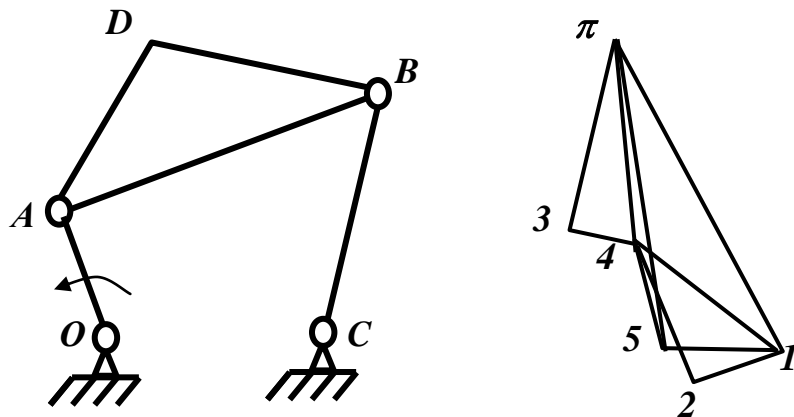
22. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \vec{V}_{BA} точки В относительно точки А.



1. $\vec{p1}$. 2. $\vec{p2}$. 3. $\vec{p3}$. 4. $\vec{1-2}$. 5. $\vec{1-3}$.

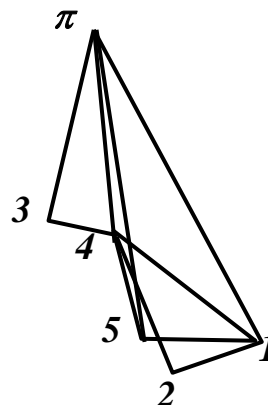
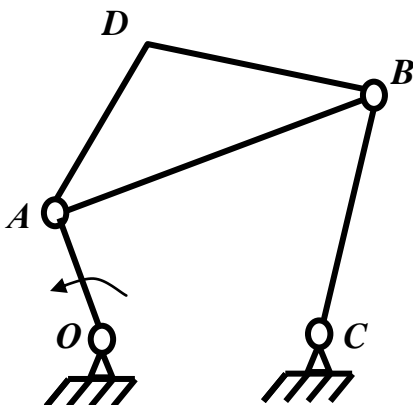
23. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения \vec{a}_B точки В.

1. $\vec{\pi 4}$.
2. $\vec{\pi 1}$.
3. $\vec{\pi 3}$.
4. $\vec{\pi 5}$.
5. $\vec{1-4}$.



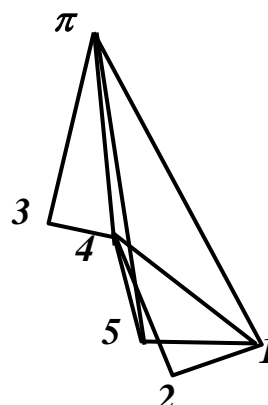
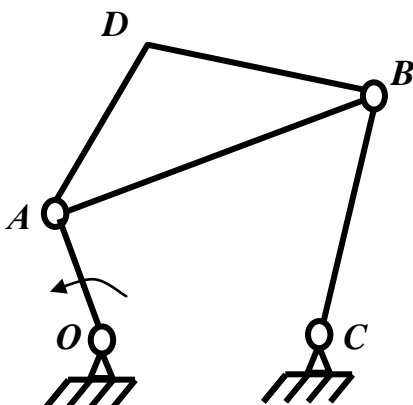
24. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения \bar{a}_D точки D.

1. $\bar{\pi 1}$.
2. $\bar{\pi 4}$.
3. $\bar{\pi 5}$.
4. $\bar{\pi 3}$.
5. $\bar{1-4}$.



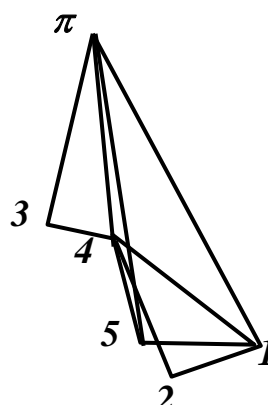
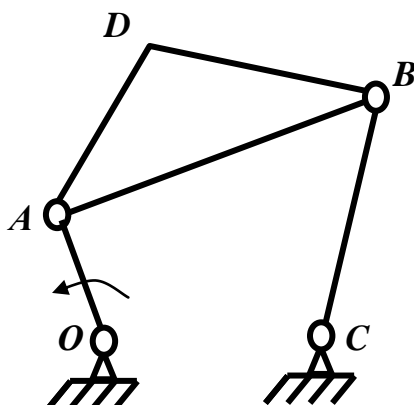
25. Укажите на плане ускорений механизма вектор нормального ускорения \bar{a}_{BA}^n точки B относительно точки A.

1. $\bar{\pi 1}$.
2. $\bar{\pi 4}$.
3. $\bar{\pi 3}$.
4. $\bar{1-5}$.
5. $\bar{1-2}$.



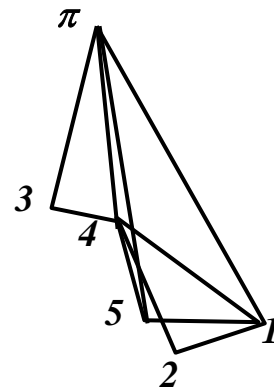
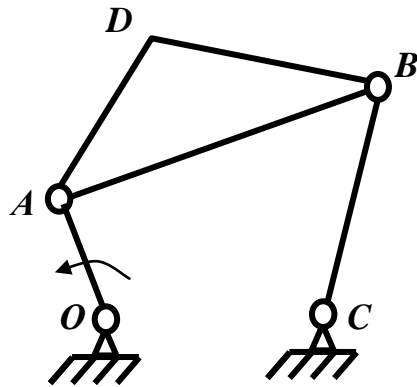
26. Укажите на плане ускорений механизма вектор тангенциального ускорения \bar{a}_{BA}^t точки B относительно точки A.

1. $\bar{3-4}$.
2. $\bar{2-4}$.
3. $\bar{\pi 3}$.
4. $\bar{\pi 5}$.
5. $\bar{1-4}$.



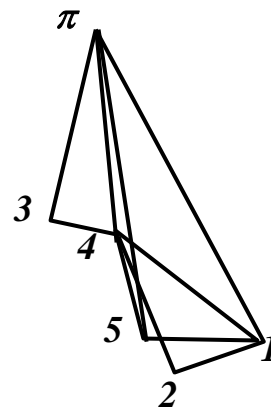
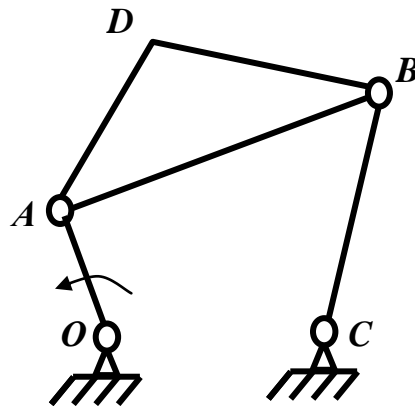
27. Укажите на плане ускорений механизма вектор тангенциального ускорения \vec{a}_{BC}^t точки В относительно точки С.

1. $\pi\bar{1}$.
2. $\bar{2}-4$.
3. $\bar{1}-2$.
4. $\bar{3}-4$.
5. $\bar{1}-4$.



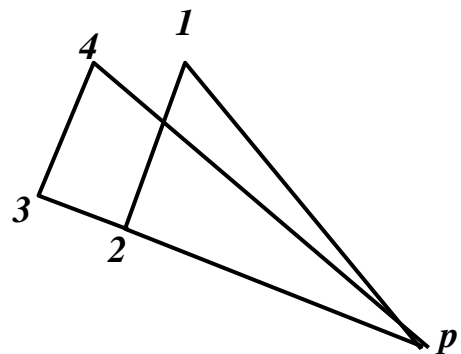
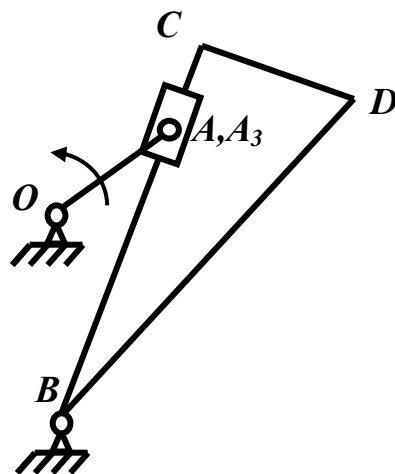
28. Укажите на плане ускорений механизма вектор нормального ускорения \vec{a}_{BC}^n точки В относительно точки С.

1. $\pi\bar{3}$.
2. $\pi\bar{4}$.
3. $\pi\bar{1}$.
4. $\pi\bar{5}$.
5. $\bar{1}-4$.



29. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \vec{V}_{A_3} точки A_3 .

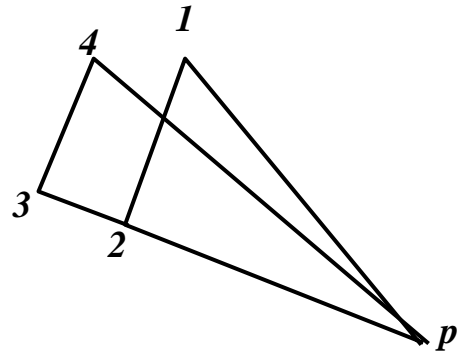
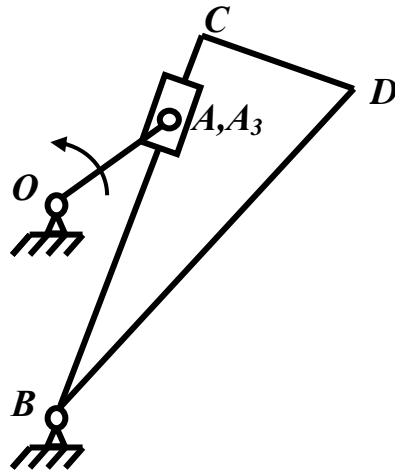
1. $p\bar{2}$.
2. $p\bar{1}$.
3. $\bar{1}-2$.
4. $p\bar{4}$.
5. $\bar{3}-4$.



30. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \vec{V}_C точки

C.

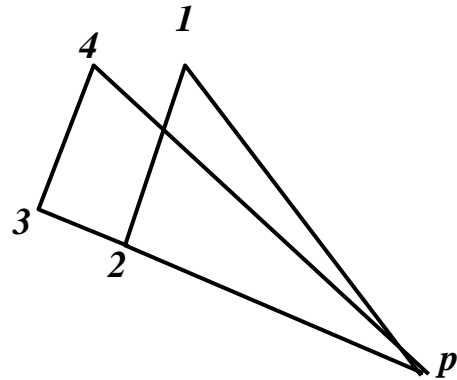
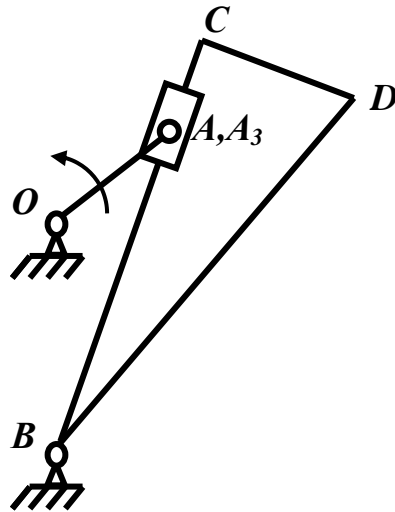
1. $\vec{p2}$.
2. $\vec{p1}$.
3. $\vec{1-2}$.
4. $\vec{p4}$.
5. $\vec{p3}$.



31. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \vec{V}_D точки

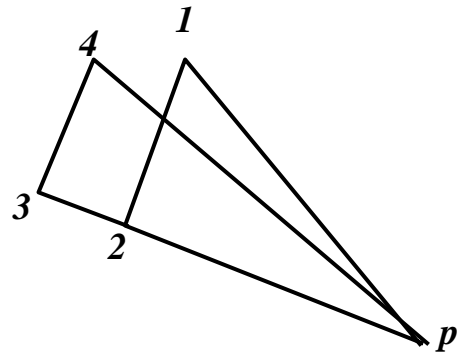
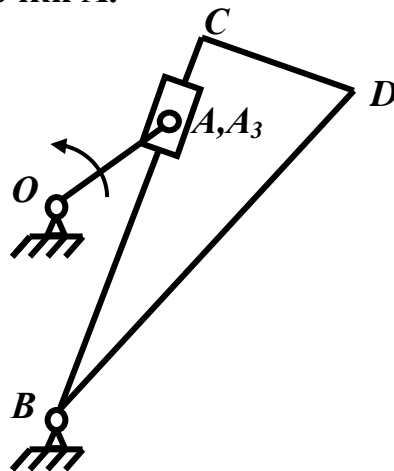
D.

1. $\vec{p2}$.
2. $\vec{p4}$.
3. $\vec{p3}$.
4. $\vec{p1}$.
5. $\vec{1-2}$.



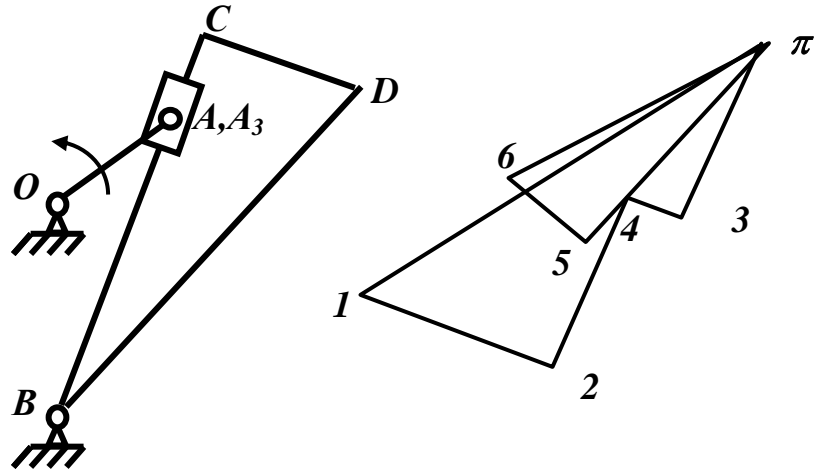
32. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \vec{V}_{A_3A} точки A_3 относительно точки A.

1. $\vec{4-3}$.
2. $\vec{p1}$.
3. $\vec{p3}$.
4. $\vec{1-2}$.
5. $\vec{p2}$.



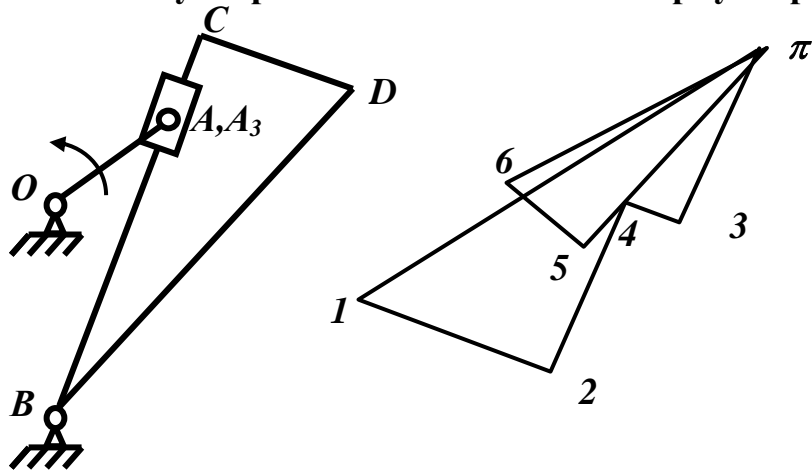
33. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения \bar{a}_{A_3} точки A_3 .

1. $\bar{\pi 4}$.
2. $\bar{\pi 6}$.
3. $\bar{\pi 3}$.
4. $\bar{\pi 4}$.
5. $\bar{\pi 5}$.



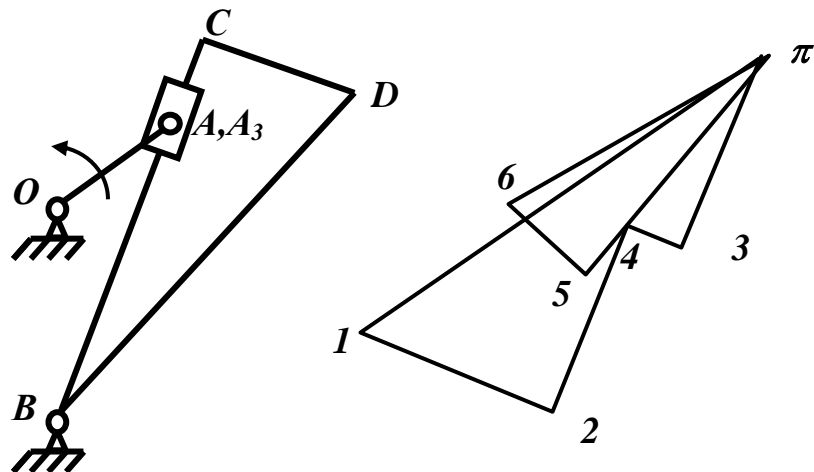
34. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения \bar{a}_C точки C.

1. $\bar{\pi 1}$.
2. $\bar{\pi 6}$.
3. $\bar{\pi 5}$.
4. $\bar{\pi 3}$.
5. $\bar{\pi 4}$.



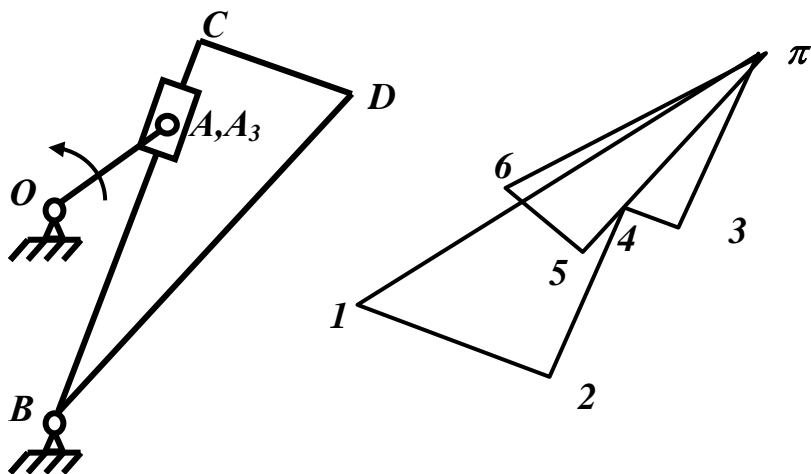
35. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения \bar{a}_D точки D.

1. $\bar{\pi 5}$.
2. $\bar{\pi 1}$.
3. $\bar{\pi 3}$.
4. $\bar{\pi 4}$.
5. $\bar{\pi 6}$.



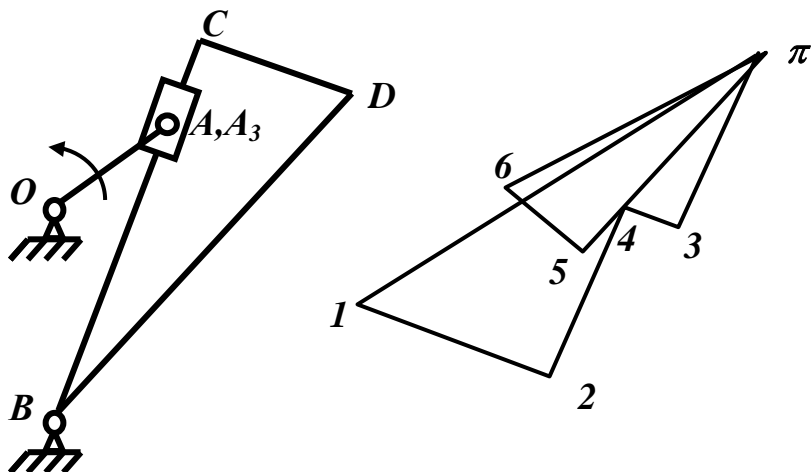
36. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения Кориолиса $\vec{a}_{A_3A}^k$ точки A_3 относительно точки A .

1. $\bar{2-4}$.
2. $\bar{1-2}$.
3. $\pi\bar{3}$.
4. $\bar{3-4}$.
5. $\bar{5-6}$.



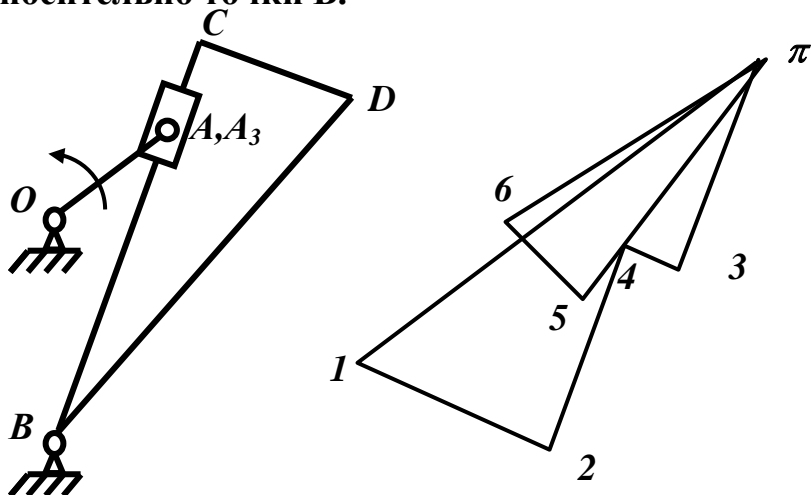
37. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения $\vec{a}_{A_3A}^r$ точки A_3 относительно точки A .

1. $\pi\bar{3}$.
2. $\bar{1-2}$.
3. $\bar{2-4}$.
4. $\pi\bar{4}$.
5. $\pi\bar{5}$.



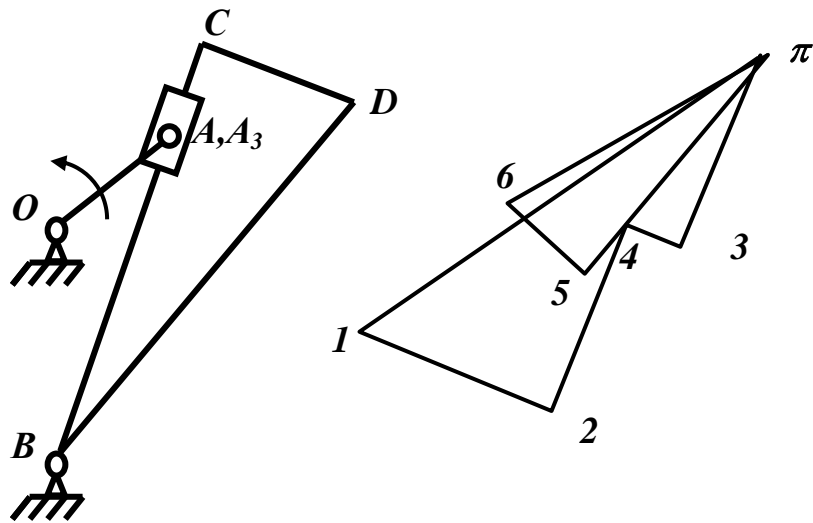
38. Укажите на плане ускорений механизма вектор нормального ускорения $\vec{a}_{A_3B}^n$ точки A_3 относительно точки B .

1. $\pi\bar{3}$.
2. $\bar{2-4}$.
3. $\bar{1-2}$.
4. $\pi\bar{4}$.
5. $\pi\bar{5}$.



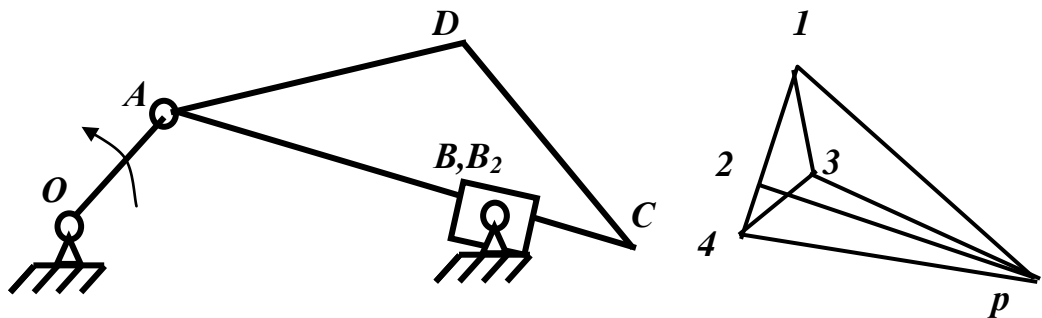
39. Укажите на плане ускорений механизма вектор тангенциального ускорения $\bar{a}_{A_3B}^T$ точки A_3 относительно точки B .

1. $\bar{5-6}$.
2. $\bar{2-4}$.
3. $\bar{3-4}$.
4. $\bar{1-2}$.
5. $\pi\bar{3}$.



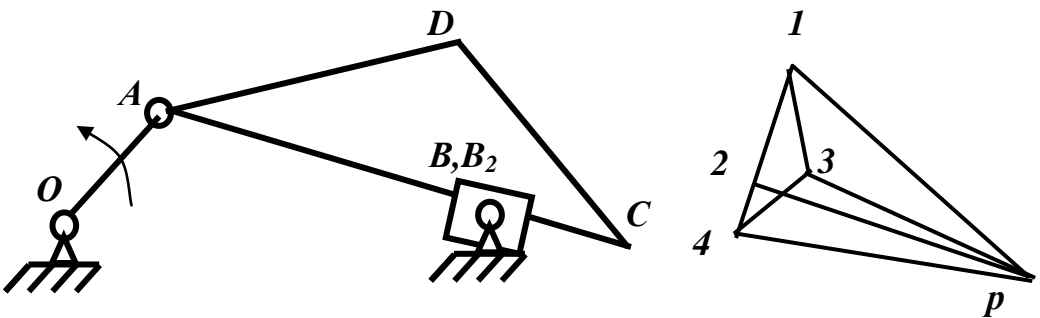
40. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \bar{V}_{B_2} точки B_2 .

1. $\bar{p1}$.
2. $\bar{p2}$.
3. $\bar{p3}$.
4. $\bar{1-4}$.
5. $\bar{p4}$.



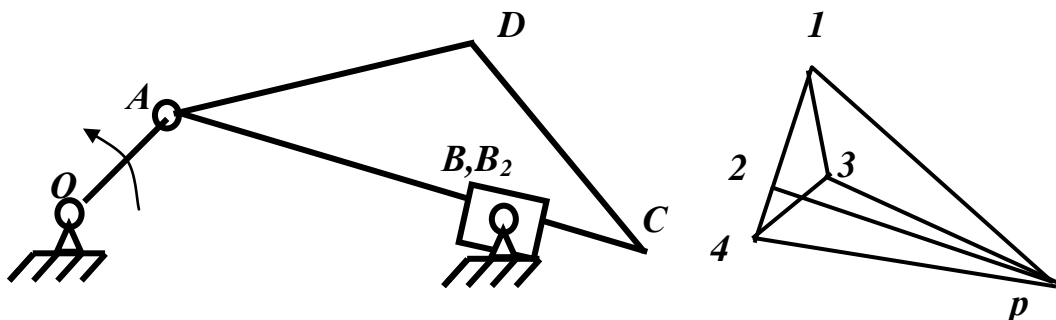
41. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \bar{V}_C точки C .

1. $\bar{p4}$.
2. $\bar{p2}$.
3. $\bar{p3}$.
4. $\bar{1-4}$.
5. $\bar{1-2}$.



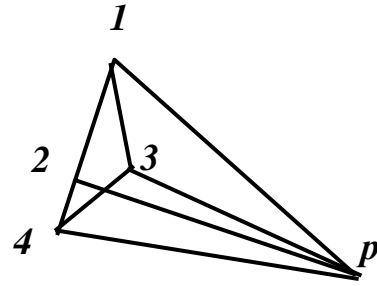
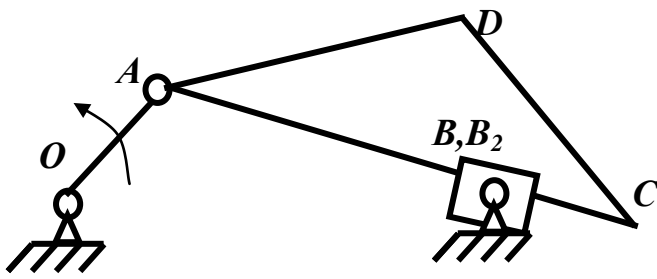
42. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \bar{V}_D точки D .

1. $\bar{1-4}$.
2. $\bar{1-2}$.
3. $\bar{p1}$.
4. $\bar{p4}$.
5. $\bar{p3}$.



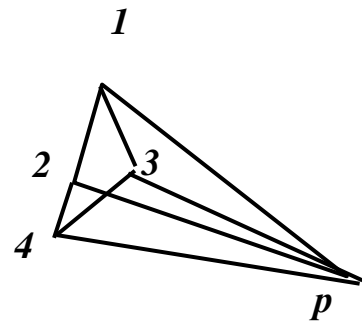
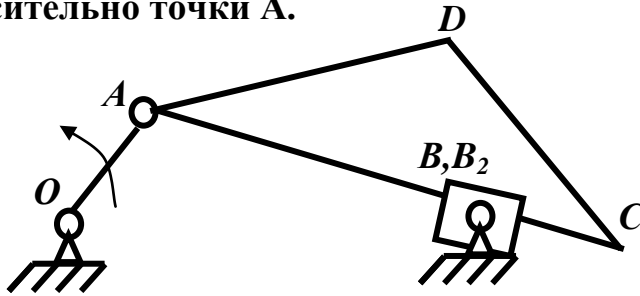
43. Укажите на плане скоростей механизма вектор \vec{V}_{B_2B} скорости точки B_2 относительно точки B .

1. $\vec{p2}$.
2. $\vec{p4}$.
3. $\vec{p3}$.
4. $\vec{p2}$.
5. $\vec{1-4}$.



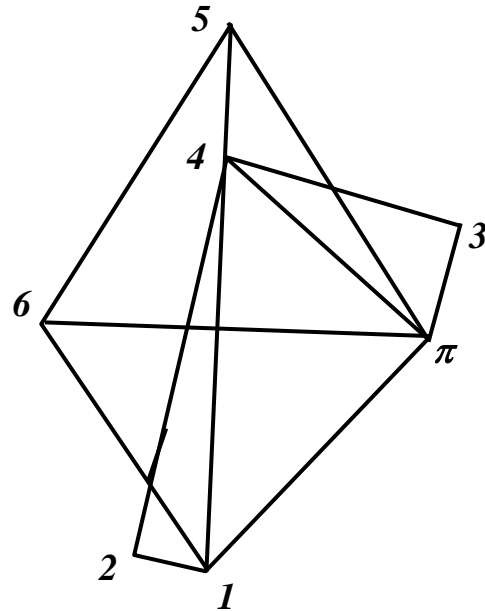
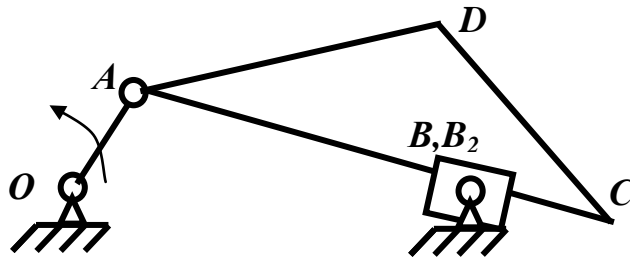
44. Укажите на плане скоростей механизма вектор скорости \vec{V}_{B_2A} точки B_2 относительно точки A .

1. $\vec{p1}$.
2. $\vec{p2}$.
3. $\vec{1-2}$.
4. $\vec{p3}$.
5. $\vec{1-4}$.

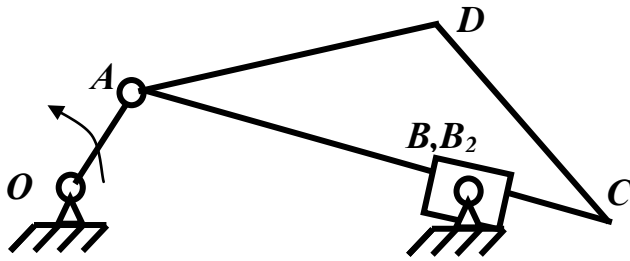


45. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения \vec{a}_{B_2} точки B_2 , принадлежащей шатуну AC .

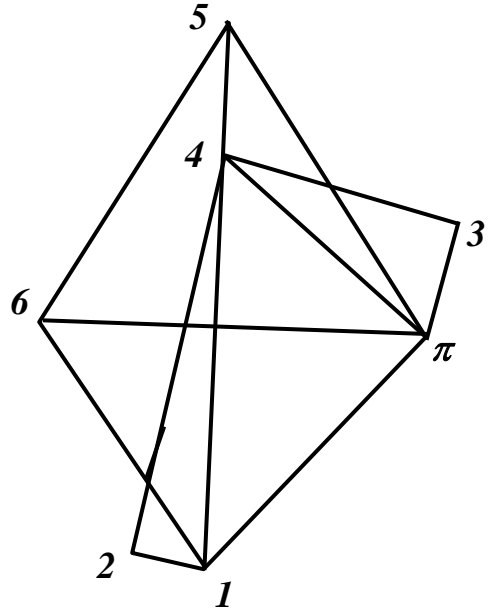
1. $\vec{\pi 1}$.
2. $\vec{\pi 5}$.
3. $\vec{\pi 3}$.
4. $\vec{\pi 6}$.
5. $\vec{\pi 4}$.



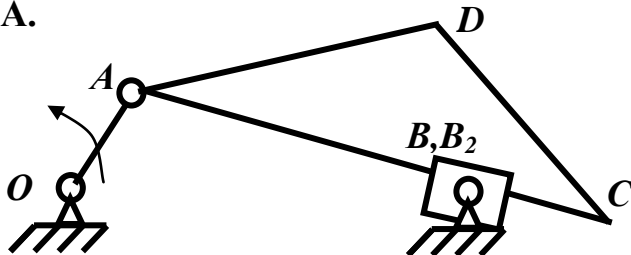
46. Укажите на плане ускорений механизма вектор нормального ускорения $\bar{a}_{B_2A}^n$ точки B_2 , принадлежащей шатуну AC, относительно точки A.



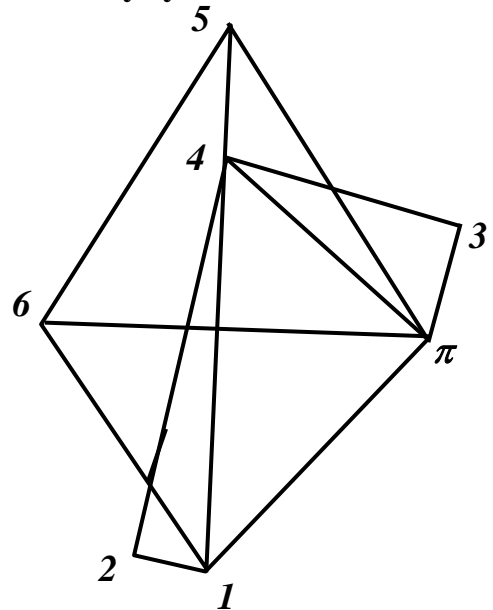
1. $\bar{\pi}l$.
2. $\bar{1}-2$.
3. $\bar{3}-4$.
4. $\bar{2}-4$.
5. $\bar{1}-4$.



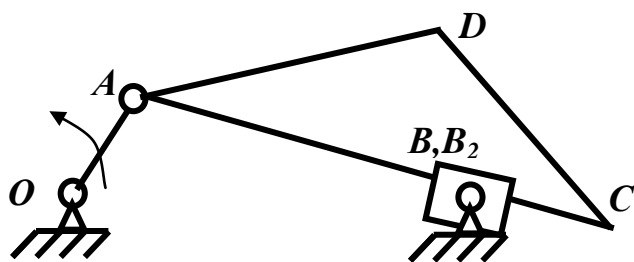
47. Укажите на плане ускорений механизма вектор тангенциального ускорения $\bar{a}_{B_2A}^e$ точки B_2 , принадлежащей шатуну AC относительно точки A.



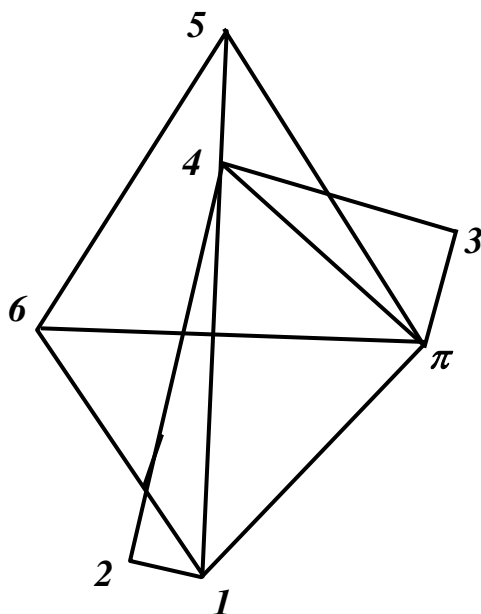
1. $\bar{1}-2$.
2. $\bar{1}-4$.
3. $\bar{3}-4$.
4. $\bar{2}-4$.
5. $\bar{\pi}l$.



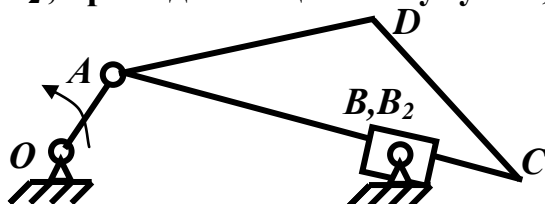
48. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения Кориолиса $\bar{a}_{B_2B}^k$ точки B_2 , принадлежащей шатуну AC, относительно точки B.



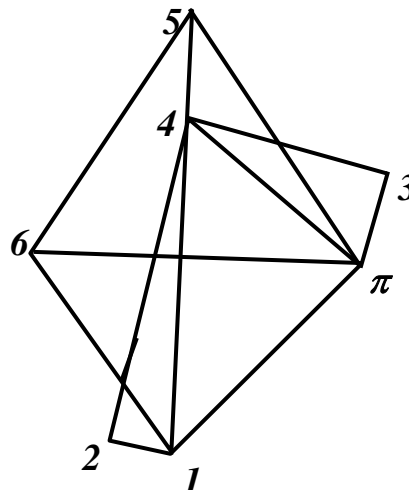
1. $\bar{\pi 3}$.
2. $\bar{1-2}$.
3. $\bar{2-4}$.
4. $\bar{3-4}$.
5. $\bar{\pi 1}$.



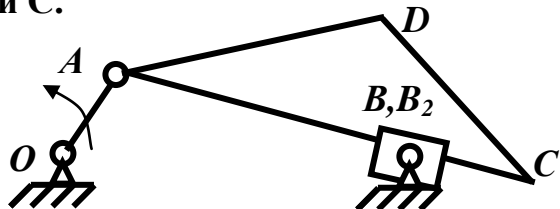
49. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения $\bar{a}_{B_2B}^r$ точки B_2 , принадлежащей шатуну AC, относительно точки B.



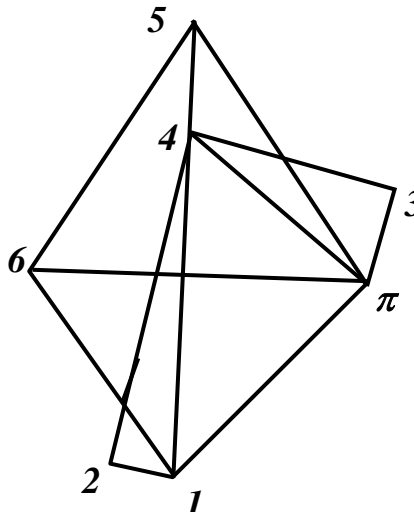
1. $\bar{1-2}$.
2. $\bar{2-4}$.
3. $\bar{3-4}$.
4. $\bar{1-4}$.
5. $\bar{\pi 6}$.



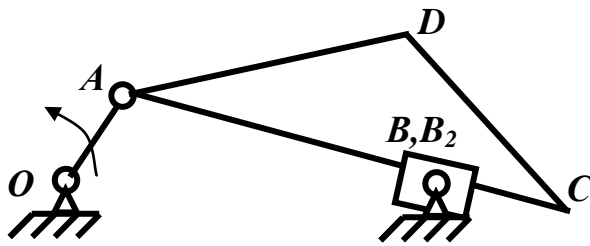
50. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения \bar{a}_C точки C.



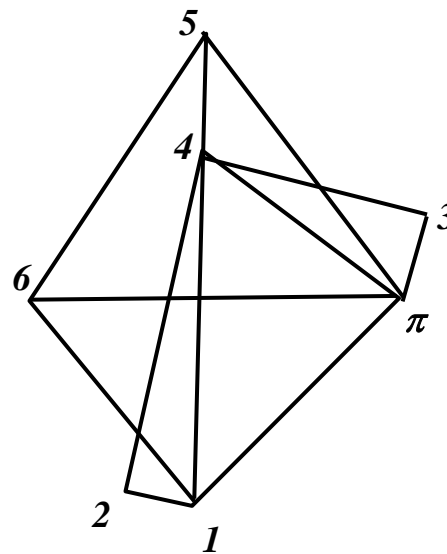
1. $\bar{\pi 1}$.
2. $\bar{\pi 6}$.
3. $\bar{\pi 3}$.
4. $\bar{\pi 4}$.
5. $\bar{\pi 5}$.



51. Укажите на плане ускорений механизма вектор ускорения точки D.



1. $\overline{\pi 6}$.
2. $\overline{\pi 5}$.
3. $\overline{\pi 3}$.
4. $\overline{\pi 4}$.
5. $\overline{\pi 1}$.



3. Силовой и динамический анализ механизмов

1. Какие силы, действующие на механизм, называются движущими?

1. Силы, работа которых больше работы сил трения в механизме.
2. Силы, работа которых больше работы сил тяжести звеньев механизма.
3. Силы, работа которых больше работы сил трения и сил тяжести звеньев механизма.
4. Силы, действующие на механизм во время рабочего хода.
5. Силы, работа которых на заданном перемещении положительна.

2. Какие силы, действующие на механизм, называются силами полезного сопротивления?

1. Силы, работа которых на заданном перемещении положительна.
2. Силы, на преодоление которых предназначен механизм.
3. Силы, действующие на механизм во время рабочего хода.
4. Силы, действующие на механизм во время холостого хода.
5. Силы трения и сопротивления среды.

3. Какие силы, действующие на механизм, называются силами вредного сопротивления?

1. Силы, на преодоление которых предназначен механизм.
2. Силы, работа которых на заданном перемещении положительна.
3. Силы, действующие на механизм во время рабочего хода.
4. Силы трения и сопротивления среды.
5. Силы, действующие на механизм во время холостого хода.

4. В чём заключается метод кинетостатики, применяемый при силовом расчёте механизма (принцип Даламбера)?

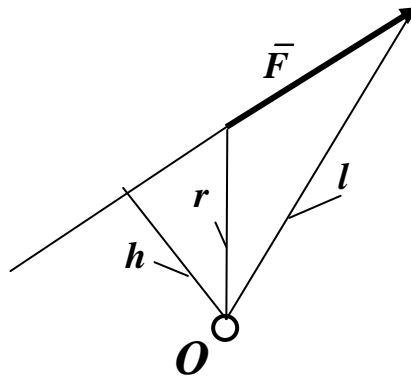
1. В том, что к внешним силам, действующим на механизм, добавляются силы инерции звеньев для равновесия механизма.
2. В том, что для равновесия механизма к нему прикладывают уравнивающий момент.
3. В том, что силовой расчёт механизма сводится к силовому расчёту структурных групп, входящих в состав механизма.
4. В том, что структурные группы, входящие в состав механизма, считают статически определимыми кинематическими цепями.
5. В том, что механизм считают статически определимой кинематической цепью.

5. В чём заключается условие статической определимости структурных групп (групп Ассура)?

1. Число степеней подвижности группы Ассура равно нулю.
2. Число уравнений статики для группы Ассура меньше числа неизвестных параметров сил, действующих на группу.
3. Число уравнений статики для группы Ассура равно числу неизвестных параметров сил, действующих на группу.
4. Группа Ассура содержит нечётное число внутренних кинематических пар.
5. Группа Ассура содержит чётное число звеньев.

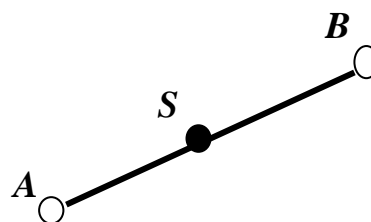
6. Укажите формулу, определяющую величину момента M силы F относительно точки O .

1. $M = -F \times h$.
2. $M = F \times r$.
3. $M = F \times l$.
4. $M = -F \times r$.
5. $M = F \times h$.



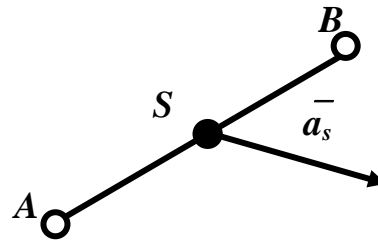
7. Укажите формулу, определяющую главный вектор \bar{F}^u сил инерции звена АВ.

1. $\bar{F}^u = -m \times \bar{\omega}_{AB}$.
2. $\bar{F}^u = -m \times \bar{a}_{BA}^n$.
3. $\bar{F}^u = -m \times \bar{a}_{BA}^t$.
4. $\bar{F}^u = -m \times \bar{\varepsilon}_{AB}$.
5. $\bar{F}^u = -m \times a_s$.



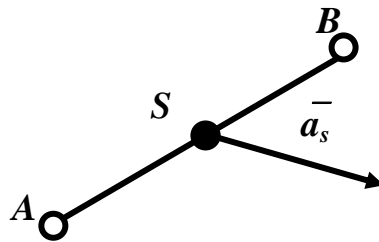
8. Укажите формулу, определяющую главный момент \bar{M}^u сил инерции звена АВ.

1. $\bar{M}^u = -m \times \bar{a}_s$.
2. $\bar{M}^u = -m \times \varepsilon_{AB}$.
3. $\bar{M}^u = -m \times \omega_{BA}$.
4. $\bar{M}^u = -J_s \times \varepsilon_{AB}$.
5. $\bar{M}^u = -J_s \times \omega_{AB}$.



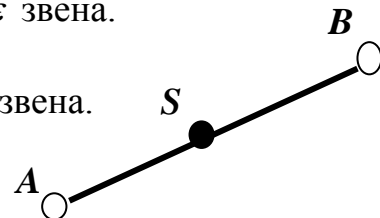
9. Как направлен главный вектор \bar{F}^u сил инерции звена АВ?

1. Противоположно вектору \bar{a}_s ускорения центра масс S звена.
2. Совпадает с направлением вектора \bar{a}_s ускорения центра масс S звена.
3. Параллельно АВ.
4. Перпендикулярно АВ.
5. Перпендикулярно вектору ускорения \bar{a}_s центра масс S звена.



10. Как направлен главный момент \bar{M}^u сил инерции звена АВ?

1. Совпадает с направлением углового ускорения ε звена.
2. Противоположно угловой скорости ω звена.
3. Совпадает с направлением угловой скорости ω звена.
4. Противоположно угловому ускорению ε звена.
5. Против хода часовой стрелки.

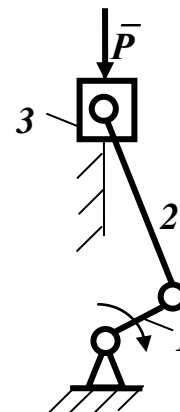


11. В какой последовательности выполняется силовой расчет механизма, содержащего несколько структурных групп?

1. Начиная с группы, наиболее удаленной от начального звена.
2. Начиная с начального звена.
3. Начиная со звена, к которому приложена движущая сила или сила полезного сопротивления.
4. Последовательность расчета не имеет значения.
6. Начиная со структурной группы, присоединённой к начальному звену и стойке.

12. В каком порядке выполняется силовой расчёт кривошипно-ползунного механизма?

1. Сначала выполняется силовой расчёт начального звена 1, затем силовой расчёт структурной группы звеньев 2-3.
2. Сначала выполняется силовой расчёт начального звена 1, затем силовой расчёт звена 2, затем силовой расчёт звена 3.
3. Сначала выполняется силовой расчёт структурной группы звеньев 2-3, затем силовой расчёт начального звена 1.
4. Сначала выполняется силовой расчёт звена 3, затем силовой расчёт звена 2, затем силовой расчёт начального звена 1.
5. Сначала выполняется силовой расчёт начального звена 1, затем силовой расчёт звена 3, затем силовой расчёт звена 2.



13. Что называется рычагом Жуковского?

1. Жёсткая ферма, имеющая вид повернутого на 90° и закреплённого в полюсе плана ускорений механизма.
2. Жёсткая ферма, имеющая вид повернутого на 90° плана положений механизма.
3. Жёсткая ферма, имеющая вид повернутого на 90° плана скоростей начального звена механизма.
4. Жёсткая ферма, имеющая вид повернутого на 90° плана положений начального звена механизма.
5. Жёсткая ферма, имеющая вид повернутого на 90° и закреплённого в полюсе плана скоростей механизма.

14. В чём заключается теорема Н.Е. Жуковского о рычаге?

1. Если рычаг Жуковского повернуть на 90° и закрепить в полюсе, то он будет находиться в равновесии.
2. Если силы, действующие на механизм, перенести в соответствующие точки рычага Жуковского, то при равновесии механизма будет иметь место равновесие рычага Жуковского.
3. Если векторная сумма сил, действующих на механизм, будет равна нулю, то рычаг Жуковского будет находиться в равновесии.
4. Если силы, действующие на механизм, повернуть на 90° и перенести в соответствующие точки рычага Жуковского, то рычаг Жуковского будет находиться в равновесии.
5. Если сумма моментов сил, действующих на рычаг Жуковского, будет равна нулю, то рычаг Жуковского будет находиться в равновесии.

15. Для чего применяется теорема Н.Е. Жуковского о рычаге?

1. Для определения приведённого момента сил, действующих на механизм.
2. Для определения реакций в кинематических парах механизма.
3. Для определения приведённого момента сил инерции механизма.
4. Для определения уравновешивающей силы, действующей на механизм.
5. Для определения главных моментов сил инерции звеньев механизма.

16. Какая формула выражает теорему об изменении кинетической энергии механической системы?

1. $T - T_0 = A$. 2. $T = A - T_0$. 3. $T + A = T_0$. 4. $T + T_0 + A = 0$. 5. $T = A$.

17. Какая формула выражает уравнение движения механизма при установившемся режиме его работы?

1. $A_D = A_{ПС} - A_{ВС}$. 2. $A_D = -A_C$. 3. $A_D = A_C$.
4. $A_{ПС} = A_{ВС}$. 5. $A_D = A_{ВС} - A_{ПС}$.

18. Какая формула выражает уравнение движения механизма на фазе его разгона?

1. $A_D = T + A_C$. 2. $A_D = T - A_C$. 3. $A_D = A_{ВС} + A_{ПС}$.
4. $A_D = A_C$. 5. $A_D = T$.

19. Какая формула выражает уравнение движения механизма на фазе его остановки?

1. $A_C = T_0 + A_D$. 2. $A_C = T_0 - A_D$. 3. $A_C = A_D$.
4. $A_C = A_{ПС} - A_{ВС}$. 5. $A_C = A_{ПС} + A_{ВС}$.

20. Какая формула выражает уравнение движения механизма в форме кинетических энергий?

1. $J_{ПР}^{\varphi} \frac{\omega^2}{2} - T_0 = A$. 2. $J_{ПР}^{\varphi} \frac{\omega^2}{2} + T_0 = A$. 3. $J_{ПР}^{\varphi} \frac{\omega^2}{2} + A = T_0$.
4. $J_{ПР}^{\varphi} \frac{\omega^2}{2} = T_0$. 5. $J_{ПР}^{\varphi} \frac{\omega^2}{2} = A$.

21. Какая формула выражает уравнение движения механизма в форме моментов?

1. $J_{ПР}' \frac{\omega^2}{2} + J_{ПР}^{\varphi} \cdot \varepsilon = M_D - M_C$. 2. $J_{ПР}' \frac{\omega^2}{2} - J_{ПР}^{\varphi} \cdot \varepsilon = M_D - M_C$.
3. $J_{ПР}' \frac{\omega^2}{2} + J_{ПР}^{\varphi} \cdot \varepsilon = M_D + M_C$. 4. $J_{ПР}' \frac{\omega^2}{2} - J_{ПР}^{\varphi} \cdot \varepsilon = M_D + M_C$.
5. $M_{ПР} \cdot \omega = \sum_1^n T_i$.

22. Какой угол называется углом трения?

1. Угол наименьшего отклонения реакции между телами от нормали к соприкасающимся поверхностям.
2. Угол среднего отклонения реакции между телами от нормали к соприкасающимся поверхностям.
3. Угол между реакцией и силой трения.
4. Угол наибольшего отклонения реакции между телами от нормали к соприкасающимся поверхностям.
5. Угол между силой трения и вектором движущей силы.

23. Что называется коэффициентом трения скольжения?

1. Отношение максимальной силы трения к нормальной реакции между соприкасающимися телами.
2. Относительная высота неровностей соприкасающихся поверхностей.
3. Абсолютная высота неровностей соприкасающихся поверхностей.
4. Средняя высота неровностей соприкасающихся поверхностей.
5. Отношение величины реакции к максимальной силе трения между соприкасающимися телами.

24. Что называется коэффициентом трения качения?

1. Величина отклонения реакции между телами, образующими высшую кинематическую пару, от нормали к соприкасающимся поверхностям.
2. Величина абсолютной деформации соприкасающихся тел.
3. Величина относительной деформации соприкасающихся тел.
4. Отношение силы трения качения к движущей силе.
5. Отношение движущей силы к силе трения качения.

25. Какая формула определяет приведённый момент сил механизма?

$$1. M_{\text{ПП}} = \sum_1^n F_k \cdot l_{OA}. \quad 2. M_{\text{ПП}} = J_{\text{ПП}} \cdot \varepsilon. \quad 3. M_{\text{ПП}} = P_{\text{ПП}} \cdot h.$$

$$4. M_{\text{ПП}} = \frac{dA}{d\varphi}. \quad 5. M_{\text{ПП}} = \frac{\sum_1^n N_k}{\omega}.$$

26. Какая формула определяет приведённый момент инерции механизма?

$$1. J_{\text{ПП}} = \frac{\sum_1^n T_i}{\omega^2/2}. \quad 2. J_{\text{ПП}} = \frac{\sum_1^n T_i}{\omega}. \quad 3. J_{\text{ПП}} = \frac{\sum_1^n T_i}{\omega^2}.$$

$$4. J_{\text{ПП}} = \sum_1^n (m_k \cdot r_k^2). \quad 5. J_{\text{ПП}} = \frac{M_{\text{ПП}}}{\varepsilon}.$$

27. Какая формула определяет кинетическую энергию звена, совершающего поступательное движение?

1. $T = m \frac{a}{2}$. 2. $T = m \frac{V^2}{2}$. 3. $T = m \cdot a$. 4. $T = m \cdot V$. 5. $T = m \cdot V^2$.

28. Какая формула определяет кинетическую энергию звена, совершающего вращательное движение вокруг неподвижного центра O?

1. $T = J_o \frac{\omega^2}{2}$. 2. $T = m \frac{\omega^2}{2}$. 3. $T = J_o \cdot \omega^2$.
4. $T = m \cdot \omega^2$. 5. $T = J_o \cdot \omega$.

29. Какая формула определяет кинетическую энергию звена, совершающего сложное плоское движение?

1. $T = m \cdot V_s + J_s \cdot \omega$. 2. $T = m \frac{V_s^2}{2}$. 3. $T = J_s \frac{\omega^2}{2}$.
4. $T = m \cdot V_s^2 + J_s \cdot \omega^2$. 5. $T = m \frac{V_s^2}{2} + J_s \frac{\omega^2}{2}$.

30. Что называется коэффициентом полезного действия механизма?

1. Отношение работы сил полезного сопротивления к работе движущих сил за время цикла.
2. Отношение работы движущих сил к работе сил полезного сопротивления за время цикла.
3. Отношение работы сил вредного сопротивления к работе движущих сил за время цикла.
4. Отношение работы сил вредного сопротивления к работе сил полезного сопротивления за время цикла.
5. Отношение работы всех сил сопротивления к работе движущих сил за время цикла.

31. Какая формула определяет коэффициент полезного действия агрегата, состоящего из последовательно соединённых между собой трёх механизмов?

1. $\eta = \eta_1 + \eta_2 + \eta_3$. 2. $\eta = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3$. 3. $\eta = 3(\eta_1 + \eta_2 + \eta_3)$.
4. $\eta = \frac{\eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3}{3}$. 5. $\eta = \frac{\eta_1 + \eta_2 + \eta_3}{3}$.

32. Какая формула определяет коэффициент полезного действия агрегата, состоящего из параллельно соединённых между собой трёх механизмов?

1. $\eta = \alpha_1\eta_1 + \alpha_2\eta_2 + \alpha_3\eta_3$.
2. $\eta = \alpha_1\eta_1 \cdot \alpha_2\eta_2 \cdot \alpha_3\eta_3$.
3. $\eta = \frac{\alpha_1\eta_1 \cdot \alpha_2\eta_2 \cdot \alpha_3\eta_3}{3}$.
4. $\eta = \frac{\alpha_1\eta_1 + \alpha_2\eta_2 + \alpha_3\eta_3}{3}$.
5. $\eta = 3(\alpha_1\eta_1 + \alpha_2\eta_2 + \alpha_3\eta_3)$.

33. Что является причиной неравномерности хода машины при её работе в установившемся режиме?

1. Несовершенство конструкции машины.
2. Переменные силы полезного сопротивления, действующие на машину.
3. Несогласованность работы агрегатов в составе машины между собой.
4. Недостаточная мощность машины.
5. Выход из строя системы управления.

34. Какой формулой определяется коэффициент неравномерности δ движения машины?

1. $\delta = \omega_{cp} \frac{2\pi}{T}$.
2. $\delta = \frac{\omega_{max} + \omega_{min}}{\omega_{cp}}$.
3. $\delta = \frac{\omega_{cp}}{\omega_{max} - \omega_{min}}$.
4. $\delta = \frac{\omega_{cp}}{\omega_{max} + \omega_{min}}$.
5. $\delta = \frac{\omega_{max} - \omega_{min}}{\omega_{cp}}$.

35. Каким способом регулируют неравномерность движения машины при периодическом изменении в течении цикла движущих сил или сил полезного сопротивления?

1. С помощью установки центробежного регулятора.
2. С помощью установки виброгасителя.
3. С помощью установки автоматического тормозного устройства.
4. С помощью установки специальных балансиров.
5. С помощью установки маховика.

36. Каким способом регулируют неравномерность движения машины при непериодическом изменении движущих сил или сил полезного сопротивления?

1. С помощью установки маховика.
2. С помощью установки центробежного регулятора.
3. С помощью установки виброгасителя.
4. С помощью установки автоматического тормозного устройства.
5. С помощью установки специальных балансиров.

37. Какие условия необходимы для выполнения статической балансировки ротора?

1. Чтобы главный момент сил инерции ротора был равен нулю.
2. Чтобы ось симметрии ротора совпадала с осью его вращения.
3. Чтобы не было перекоса при установке ротора на валу.
4. Чтобы материал для изготовления ротора был однородным.
5. Чтобы главный вектор сил инерции ротора был равен нулю.

38. Какие условия необходимы для выполнения динамической балансировки ротора?

1. Чтобы главный вектор сил инерции ротора был равен нулю.
2. Чтобы главный вектор и главный момент сил инерции ротора были равны нулю.
3. Чтобы главный момент сил инерции ротора был равен нулю.
4. Чтобы ось симметрии ротора совпадала с осью его вращения.
5. Чтобы материал для изготовления ротора был однородным.

39. Что называется дисбалансом неуравновешенного ротора?

1. Произведение квадрата величины неуравновешенной массы на её расстояние до оси вращения ротора.
2. Произведение величины неуравновешенной массы на квадрат её расстояния до оси вращения ротора.
3. Произведение величины неуравновешенной массы на её расстояние до оси вращения ротора.
4. Отношение величины неуравновешенной массы к её расстоянию до оси вращения ротора.
5. Отношение величины неуравновешенной массы к квадрату её расстояния до оси вращения ротора.

40. Для чего устанавливается маховик на главный вал машины?

1. Для регулирования колебаний угловой скорости главного вала в режиме установившегося движения машины.
2. Для уравнивания вращающихся масс.
3. Для выравнивания приведённого момента движущих сил.
4. Для регулирования колебаний угловой скорости главного вала в режиме установившегося движения машины.
5. Для выравнивания приведённого момента сил сопротивления.

41. Для чего устанавливается центробежный регулятор скорости на машину?

1. Для регулирования колебаний угловой скорости главного вала в режиме установившегося движения машины.
2. Для регулирования колебаний угловой скорости главного вала в режиме не установившегося движения машины.
3. Для плавного перехода из режима не установившегося в режим установившегося движения машины.
4. Для плавного перехода из режима установившегося в режим не установившегося движения машины.
5. Для плавного перехода из режима холостого хода в режим рабочего хода машины.

4. Кулачковые механизмы

1. Какой механизм называется кулачковым?

2. Механизм, содержащий высшую кинематическую пару.
3. Механизм, выходное звено которого является кулачком.
4. Механизм, выходное звено которого является толкателем.
5. Механизм, входное звено которого является толкателем.
6. Механизм, преобразующий вращательное движение входного звена в поступательное движение выходного звена.

2. В чём заключается задача синтеза кулачкового механизма?

1. В определении закона движения толкателя по заданному закону движения кулачка.
2. В определении закона движения кулачка по заданному закону движения толкателя.
3. В определении закона движения кулачка по заданным технологическим условиям.
4. В построении профиля кулачка по заданному закону движения толкателя.
5. В определении закона движения толкателя по заданным технологическим условиям.

3. Какой метод применяется для построения профиля кулачка?

1. Метод замещающих точек.
2. Метод обращения движения.
3. Метод графического интегрирования.
4. Метод графического дифференцирования.
5. Метод касательных.

4. Какой параметр определяет основные размеры кулачкового механизма с роликовым толкателем?

1. Максимально допустимый угол давления между толкателем и кулачком.
2. Угол поворота кулачка при подъёме толкателя.
3. Угол поворота кулачка при верхнем выстое толкателя.
4. Угол поворота кулачка при нижнем выстое толкателя.
5. Угол поворота кулачка при опускании толкателя.

5. Что называется аналогом скорости толкателя кулачкового механизма?

1. Зависимость скорости толкателя от его перемещения.
2. Вторая производная функции перемещения толкателя по углу поворота кулачка.
3. Первая производная функции перемещения толкателя по времени.
4. Вторая производная функции перемещения толкателя по времени.
5. Первая производная функции перемещения толкателя по углу поворота кулачка.

6. Что называется аналогом ускорения толкателя кулачкового механизма?

1. Первая производная функции перемещения толкателя по углу поворота кулачка.
2. Вторая производная функции перемещения толкателя по углу поворота кулачка.
3. Первая производная функции перемещения толкателя по времени.
4. Вторая производная функции перемещения толкателя по времени.
5. Зависимость ускорения толкателя от его перемещения.

7. Укажите размерность аналога скорости толкателя кулачкового механизма.

1. Метры. 2. рад. 3. м/с. 4. м/с². 5. рад/ с.

8. Укажите размерность аналога ускорения толкателя кулачкового механизма.

1. м/с. 2. рад/с². 3. Метры. 4. м/с². 5. рад/ с.

9. Какое условие определяет основные размеры кулачкового механизма с плоским толкателем?

1. Условие выпуклости профиля кулачка на всех его участках.
2. Условие ограничения угла давления между толкателем и кулачком.
3. Условия, определяемые технологическим процессом.
4. Условие ограничения угла трения между толкателем и кулачком.
5. Условие постоянства контакта толкателя и кулачка.

10. Какой из перечисленных параметров влияет на определение жёсткости замыкающей пружины кулачкового механизма?

1. Технологические условия работы кулачкового механизма.
2. Наибольшая сила инерции толкателя.
3. Максимальная скорость движения толкателя.
4. Максимальное значение сил полезного сопротивления, приложенных к толкателю.
5. Максимальное значение угловой скорости кулачка.

11. Как осуществляется геометрическое замыкание между толкателем и кулачком в кулачковом механизме?

1. С помощью криволинейного паза на кулачке.
2. С помощью замыкающей пружины.
3. С помощью противовеса.
4. С помощью гибкого элемента.
5. С помощью специального приспособления.

12. В каких пределах необходимо принимать максимально допустимое значение угла давления ν_{max} между толкателем и кулачком при синтезе кулачкового механизма с роликовым коромыслом?

1. $\nu_{max} = 0 \dots 10^\circ$.
2. $\nu_{max} = 10 \dots 20^\circ$.
3. $\nu_{max} = 20 \dots 45^\circ$.
4. $\nu_{max} = 45 \dots 60^\circ$.
5. $\nu_{max} = 60 \dots 90^\circ$.

13. В каких пределах необходимо принимать максимально допустимое значение угла давления ν_{max} между толкателем и кулачком при синтезе кулачкового механизма с роликовым толкателем?

1. $\nu_{max} = 0 \dots 15^\circ$.
2. $\nu_{max} = 15 \dots 30^\circ$.
3. $\nu_{max} = 30 \dots 45^\circ$.
4. $\nu_{max} = 45 \dots 60^\circ$.
5. $\nu_{max} = 60 \dots 90^\circ$.

14. Как установить наличие удара при синтезе кулачкового механизма?

1. По графику аналога скорости $S'(\varphi)$ толкателя на участках с резким изменением величины S' .
2. По графику перемещения $S(\varphi)$ толкателя на участках с резким изменением величины S .
3. По профилю кулачка.
4. По графику $S'(S)$.
5. По графику аналога ускорений $S''(\varphi)$ толкателя на участках с резким изменением величины S'' .

15. Чему равна сумма всех фазовых углов кулачкового механизма?

1. 90° .
2. 180° .
3. 360° .
4. 270° .
5. 720° .

16. Какая формула связывает скорость V толкателя кулачкового механизма с аналогом S' его скорости?

1. $V = S' \cdot \omega$. 2. $V = \frac{S'}{\omega}$. 3. $V = \frac{S'}{\omega^2}$.

4. $V = S' \cdot t$. 5. $V = \frac{S'}{t}$.

17. Какая формула связывает ускорение a толкателя кулачкового механизма с аналогом S'' его ускорения?

1. $a = \frac{S''}{\omega^2}$. 2. $a = \frac{S''}{\omega}$. 3. $a = S'' \cdot \omega^2$.

4. $a = S'' \cdot t$. 5. $a = \frac{S''}{t}$.

18. Из каких соотношений следует выбирать радиус ролика r кулачкового механизма?

1. $r \leq 0,4 \cdot R_o$, $r \leq 0,8 \cdot \rho_{\min}$. 2. $r \leq 0,4 \cdot R_o$, $r > 0,8 \cdot \rho_{\min}$.

3. $r > 0,4 \cdot R_o$, $r > 0,8 \cdot \rho_{\min}$. 4. $r > 0,4 \cdot R_o$, $r < 0,8 \cdot \rho_{\min}$.

5. $r \leq 0,8 \cdot R_o$, $r \leq 0,4 \cdot \rho_{\min}$.

19. Какая линия очерчивает профиль кулачка на фазе верхнего выстоя толкателя кулачкового механизма?

1. Эвольвента. 2. Прямая. 3. Окружность. 4. Эквидистанта. 5. Кривая Безье.

20. Какая линия очерчивает профиль кулачка на фазе нижнего выстоя толкателя кулачкового механизма?

1. Окружность. 2. Прямая. 3. Эвольвента. 4. Эквидистанта. 5. Кривая Безье.

21. В чём заключается основное достоинство кулачковых механизмов?

1. В компактности механизма.
2. В возможности получения с их помощью заданного сложного закона движения выходного звена.
3. В простоте изготовления звеньев кулачкового механизма.
4. В высокой надёжности кулачкового механизма при его работе.
5. В высоком коэффициенте полезного действия кулачкового механизма.

22. В чём заключается основной недостаток кулачковых механизмов?

1. В сложности изготовления звеньев кулачкового механизма.
2. В низкой надёжности кулачкового механизма при его работе.
3. В низком коэффициенте полезного действия кулачкового механизма.
4. В большом удельном давлении между толкателем и кулачком.
5. В высоком уровне шума при работе.

23. Каким методом можно построить график аналога скорости $S'(\varphi)$ толкателя кулачкового механизма?

1. Методом графического интегрирования графика аналога ускорений $S''(\varphi)$ толкателя.
2. Методом графического дифференцирования графика аналога ускорений $S''(\varphi)$ толкателя.
3. Методом графического интегрирования графика перемещения $S(\varphi)$ толкателя.
4. Методом графического дифференцирования графика перемещения $S(\varphi)$ толкателя.
5. Методом приближённого интерполирования.

24. Каким методом можно построить график перемещения $S(\varphi)$ толкателя кулачкового механизма?

1. Методом графического интегрирования графика аналога скорости $S'(\varphi)$ толкателя.
2. Методом графического дифференцирования графика аналога скорости $S'(\varphi)$ толкателя.
3. Методом касательных.
4. Методом половинного деления.
5. Методом приближённого интерполирования.

25. Каким методом можно построить профиль кулачка?

1. Методом графического интегрирования.
2. Методом обращения движения.
3. Методом графического дифференцирования.
4. Методом огибания.
5. Методом копирования.

26. Что называется центральным профилем кулачка с роликовым толкателем?

1. Траектория центра ролика при подъёме толкателя.
2. Траектория центра ролика в обращённом движении относительно кулачка.
3. Траектория центра ролика при опускании толкателя.
4. Траектория центра ролика при верхнем выстое толкателя.
5. Траектория центра ролика при нижнем выстое толкателя.

27. Как осуществляется силовое замыкание толкателя и кулачка в кулачковом механизме?

1. С помощью криволинейного паза на кулачке.
2. С помощью замыкающей пружины.
3. С помощью противовеса.
4. С помощью гибкого элемента.
5. С помощью специального приспособления.

28. Какая формула определяет максимальную величину аналога ускорений a толкателя кулачкового механизма на фазе опускания?

$$\begin{array}{lll} 1. a = \varepsilon \frac{h}{\varphi_o^2} & 2. a = \varepsilon \frac{h}{\varphi_o} & 3. a = \varepsilon \frac{h^2}{\varphi_o} \\ 4. a = \varepsilon \frac{h^2}{\varphi_o^2} & 5. a = \varepsilon^2 \frac{h}{\varphi_o} & \end{array}$$

29. Какая формула определяет максимальную величину аналога скорости b толкателя кулачкового механизма на фазе опускания?

$$\begin{array}{lll} 1. b = \delta \frac{h}{\varphi_o} & 2. b = \delta \frac{h}{\varphi_o^2} & 3. b = \delta \frac{h^2}{\varphi_o} \\ 4. b = \delta \frac{h^2}{\varphi_o^2} & 5. b = \delta^2 \frac{h}{\varphi_o} & \end{array}$$

30. Какой угол в кулачковом механизме с роликовым толкателем называется углом давления?

1. Угол между вектором скорости толкателя и касательной к профилю кулачка в точке их касания.
2. Угол между силой трения и нормалью к профилю кулачка в точке касания толкателя и кулачка.
3. Угол между силой трения и касательной к профилю кулачка в точке касания толкателя и кулачка.
4. Угол между вектором скорости толкателя и нормалью к профилю кулачка в точке их касания.
5. Угол между силой трения и силой полезного сопротивления, действующей на толкатель.

31. Какой угол в кулачковом механизме с роликовым коромыслом называется углом давления?

1. Угол между вектором скорости центра ролика и нормалью к профилю кулачка в точке их касания.
2. Угол между вектором скорости центра ролика и касательной к профилю кулачка в точке их касания.
3. Угол между силой трения и нормалью к профилю кулачка в точке касания ролика и кулачка.
4. Угол между силой трения и касательной к профилю кулачка в точке касания ролика и кулачка.
5. Угол между силой трения и силой полезного сопротивления, действующей на роликовое коромысло.

32. Укажите соотношение для определения радиуса тарелки кулачкового механизма с плоским толкателем.

1. $r_T > b_{max}$.
2. $r_T > a_{max}$.
3. $r_T > h$.
4. $r_T > R_0$.
5. $r_T > \rho_{min}$.

5. Зубчатые механизмы

1. Какая формула выражает основную теорему плоского зацепления звеньев высшей пары?

1. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{O_2P}{O_1P}$.
2. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{O_1P}{O_2P}$.
3. $u_{12} = \frac{\omega_1}{\omega_2}$.
4. $u_{12} = \frac{\omega_2}{\omega_1}$.
5. $u_{12} = \frac{z_2}{z_1}$.

2. Что называется модулем зубчатого колеса?

1. Произведение окружного шага по делительной окружности колеса на число π .
2. Отношение окружного шага по делительной окружности колеса к числу π .
3. Произведение числа зубьев колеса на число π .
4. Отношение числа зубьев к диаметру делительной окружности колеса.
5. Отношение числа зубьев колеса к числу π .

3. Какая линия называется эвольвентой окружности?

1. Траектория точки, лежащей на окружности, которая перекатывается без скольжения по прямой.
2. Траектория точки, лежащей на окружности, которая перекатывается без скольжения по другой окружности.
3. Траектория точки, лежащей на окружности, которая перекатывается без скольжения внутри другой окружности.
4. Траектория точки, равномерно движущейся по вращающейся прямой.
5. Траектория точки, лежащей на прямой линии, которая перекатывается без скольжения по окружности.

4. Какая окружность зубчатого колеса называется делительной?

1. Окружность, по радиусу которой происходит сопряжение эвольвентной части зуба с окружностью впадин зубчатого колеса.
2. Окружность, которая делит высоту зуба колеса пополам.
3. Окружность, эвольвента которой образует профиль зуба колеса.
4. Окружность, лежащая посередине между окружностями вершин и впадин зубьев колеса.
5. Окружность, соответствующая стандартному модулю.

5. Какая окружность зубчатого колеса называется основной?

1. Окружность, соответствующая стандартному модулю.
2. Окружность, которая делит высоту зуба колеса пополам.
3. Окружность, эвольвента которой образует профиль зуба колеса.
4. Окружность, лежащая посередине между окружностями вершин и впадин зубьев колеса.
5. Окружность, которая делит зуб колеса на ножку и головку.

6. Какой инструмент применяется для нарезания зубчатого колеса методом копирования?

1. Модульная фреза.
2. Долбёж.
3. Зуборезная рейка.
4. Червячная фреза.
5. Профильный резец.

7. Какой инструмент применяется для нарезания зубчатого колеса методом обкатки?

1. Модульная фреза.
2. Долбёж.
3. Зуборезная рейка.
4. Червячная фреза.
5. Дисковая фреза.

8. Какой угол называется углом перекрытия зубчатой пары колёс?

1. Угол, соответствующий шагу зацепления.
2. Угол между линией зацепления и перпендикуляром к линии центров зубчатых колёс.
3. Угол поворота зубчатого колеса от входа зуба в зацепление до выхода его из зацепления.
4. Угол между осями симметрии двух соседних зубьев колеса.
5. Угол между линией зацепления и линией центров зубчатых колёс.

9. Какая формула определяет коэффициент перекрытия ε_α пары зубчатых колёс?

1. $\varepsilon_\alpha = \frac{\varphi_\alpha}{\tau}$.
2. $\varepsilon_\alpha = \frac{\alpha_w}{\tau}$.
3. $\varepsilon_\alpha = \frac{\tau}{\alpha_w}$.
4. $\varepsilon_\alpha = \frac{\tau}{\varphi_\alpha}$.
5. $\varepsilon_\alpha = \frac{\varphi_\alpha}{\pi}$.

10. Что называется передаточным отношением механизма?

1. Отношение движущей силы, приложенной к ведущему звену, к силе сопротивления, приложенной к ведомому звену механизма.
2. Отношение угловой скорости выходного звена к угловой скорости входного звена механизма.
3. Отношение угловой скорости входного звена к угловой скорости выходного звена механизма.
4. Отношение движущего момента сил, приложенного к ведущему звену, к моменту сил сопротивления, приложенного к ведомому звену механизма.
5. Отношение мощности движущих сил, действующих на ведущее звено, к мощности сил сопротивления, приложенных к ведомому звену механизма.

11. Какая формула определяет общее передаточное отношение зубчатого механизма, состоящего из трёх последовательно соединённых между собой ступеней?

1. $u_{14} = u_{12} \cdot u_{23} \cdot u_{34}$.
2. $u_{14} = u_{12} + u_{23} + u_{34}$.
3. $u_{14} = 3(u_{12} + u_{23} + u_{34})$.
4. $u_{14} = \frac{u_{12} \cdot u_{23} \cdot u_{34}}{3}$.
5. $u_{14} = \frac{u_{12} + u_{23} + u_{34}}{3}$.

12. Сколько оборотов сделает выходной вал зубчатого редуктора, передаточное отношение которого равно 5, если входной вал совершит 2 оборота?

- 1) 0,1.
- 2) 5.
- 3) 2,5.
- 4) 10.
- 5) 0,2.

13. На сколько оборотов необходимо повернуть входной вал зубчатого редуктора, передаточное отношение которого равно 25, чтобы выходной вал совершил 5 оборотов?

- 1) 125.
- 2) 12,5.
- 3) 1,25.
- 4) 0,25.
- 5) 5.

14. Какой угол называется углом зацепления зубчатой пары колёс?

1. Угол, соответствующий угловому шагу шестерни.
2. Угол между линией зацепления и линией центров зубчатой пары колёс.
3. Угол поворота зубчатого колеса за время работы одной пары зубьев.
4. Угол поворота шестерни за время работы одной пары зубьев.
5. Угол между линией зацепления и перпендикуляром к линии центров зубчатой пары колёс.

15. Какая линия называется линией зацепления зубчатой пары колёс?

1. Траектория движения точки контакта шестерни и колеса относительно неподвижной плоскости.
2. Часть бокового профиля зуба шестерни, входящего в контакт с зубом колеса.
3. Часть бокового профиля зуба колеса, входящего в контакт с зубом шестерни.
4. Эвольвентная часть профиля зуба шестерни.
5. Эвольвентная часть профиля зуба колеса.

16. Какие точки ограничивают активную линию зацепления?

1. Точки пересечения линии зацепления с начальными окружностями зубьев шестерни и колеса.
2. Точки пересечения линии зацепления с окружностями впадин зубьев шестерни и колеса.
3. Точки пересечения линии зацепления с окружностями вершин зубьев шестерни и колеса.
4. Точки пересечения линии зацепления с делительными окружностями зубьев шестерни и колеса.
5. Точки, лежащие на основных окружностях шестерни и колеса.

17. Что называется коэффициентом перекрытия зубчатого зацепления пары колёс?

1. Отношение углового шага к углу перекрытия.
2. Отношение окружного шага к числу π .
3. Отношение угла перекрытия к числу зубьев шестерни.
4. Отношение угла перекрытия к угловому шагу.
5. Отношение угла перекрытия к модулю зубчатой пары.

18. Какие окружности зубчатого зацепления пары колёс называются начальными?

1. Окружности, делящие зуб на ножку и головку.
2. Окружности, соответствующие стандартному модулю.
3. Окружности, проходящие через полюс зацепления.
4. Окружности, эвольвенты которых образуют профили зубьев шестерни и колеса.
5. Окружности, проходящие через середину зубьев шестерни и колеса.

19. Какая формула определяет делительное межосевое расстояние зубчатой пары колёс?

$$1. a = m \frac{z_1 + z_2}{2}. \quad 2. a = m(z_1 + z_2). \quad 3. a = \frac{z_1 + z_2}{m}.$$
$$4. a = m \frac{z_1 + z_2}{2\pi}. \quad 5. a = m \frac{z_1 + z_2}{\pi}.$$

20. Как установить инструментальную рейку, чтобы нарезать методом обкатки нулевое зубчатое колесо?

1. Чтобы делительная прямая рейки касалась основной окружности колеса.
2. Чтобы делительная прямая рейки пересекалась с делительной окружностью колеса.
3. Чтобы делительная прямая рейки не пересекалась с делительной окружностью колеса.
4. Чтобы начальная и делительная прямые рейки не совпадали друг с другом.
5. Чтобы делительная прямая рейки касалась делительной окружности колеса.

21. Как установить инструментальную рейку, чтобы нарезать методом обкатки положительное зубчатое колесо?

1. Чтобы делительная прямая рейки касалась делительной окружности колеса.
2. Чтобы делительная прямая рейки пересекалась с делительной окружностью колеса.
3. Чтобы делительная прямая рейки не пересекалась с делительной окружностью колеса.
4. Чтобы начальная и делительная прямые рейки совпадали друг с другом.
5. Чтобы делительная прямая рейки касалась основной окружности колеса.

22. Как установить инструментальную рейку, чтобы нарезать методом обкатки отрицательное зубчатое колесо?

1. Чтобы делительная прямая рейки касалась делительной окружности колеса.
2. Чтобы делительная прямая рейки пересекалась с делительной окружностью колеса.
3. Чтобы делительная прямая рейки не пересекалась с делительной окружностью колеса.
4. Чтобы начальная и делительная прямые рейки совпадали друг с другом.
5. Чтобы делительная прямая рейки касалась основной окружности колеса.

23. Что называется окружным шагом зубьев?

1. Расстояние между одноимёнными профилями зубьев по дуге концентрической окружности зубчатого колеса.
2. Расстояние между разноимёнными профилями зубьев по дуге концентрической окружности зубчатого колеса.
3. Расстояние между одноимёнными профилями зубьев по хорде концентрической окружности зубчатого колеса.
4. Расстояние между разноимёнными профилями зубьев по хорде концентрической окружности зубчатого колеса.
5. Расстояние между соседними зубьями по дуге концентрической окружности зубчатого колеса.

24. Чему равно делительное межосевое расстояние a для пары колёс зубчатого зацепления, если модуль зацепления $m = 10$ мм, числа зубьев колёс: $z_1 = 20$, $z_2 = 28$?

1. $a = 240$ мм.
2. $a = 480$ мм.
3. $a = 120$ мм.
4. $a = 600$ мм.
5. $a = 960$ мм.

25. Что называется активным профилем зуба?

1. Профиль зуба между начальной окружностью и окружностью вершин зубьев.
2. Профиль зуба, очерченный эвольвентой окружности.
3. Профиль зуба, по которому происходит взаимодействие с другим зубом парного колеса.
4. Профиль зуба между начальной окружностью и окружностью впадин зубьев.
5. Профиль зуба между окружностями вершин и впадин зубьев.

26. Какой зубчатый механизм называется планетарным?

1. Механизм, содержащий зубчатые колёса с подвижными осями.
2. Зубчатый механизм, содержащий внутреннее зацепление колёс.
3. Зубчатый механизм, содержащий как внешнее, так и внутреннее зацепления колёс.
4. Механизм, содержащий зубчатые колёса с неподвижными осями.
5. Зубчатый механизм, содержащий внешнее зацепление колёс.

27. Какое зубчатое колесо планетарного механизма называется сателлитом?

1. Зубчатое колесо, не передающее непосредственно движения другим колёсам.
2. Зубчатое колесо с неподвижной осью вращения.
3. Зубчатое колесо, образующее два зацепления с другими колёсами.
4. Зубчатое колесо, находящееся в зацеплении только с одним другим колесом.
5. Зубчатое колесо с подвижной осью вращения.

28. Какой зубчатый механизм называется обращённым дифференциальным?

1. Механизм, полученный из дифференциального путём остановки коронного колеса.
2. Механизм, полученный из дифференциального путём остановки солнечной шестерни.
3. Механизм, полученный из дифференциального путём остановки водила.
4. Механизм, полученный из дифференциального путём удаления водила.
5. Механизм, полученный из дифференциального, в котором происходит передача вращения от водила к центральному колесу.

29. Какая формула устанавливает зависимость между угловыми скоростями звеньев планетарного механизма?

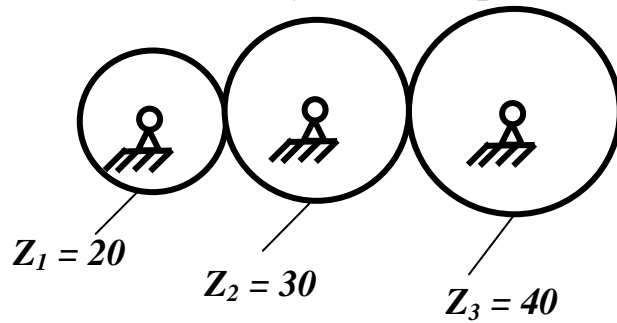
$$\begin{aligned} 1. \frac{\omega_n - \omega_H}{\omega_k - \omega_H} = u_{nk}^H. & \quad 2. \frac{\omega_k - \omega_H}{\omega_n - \omega_H} = u_{nk}^H. & \quad 3. \frac{\omega_H - \omega_n}{\omega_H - \omega_k} = u_{nk}^H. \\ 4. \frac{\omega_n + \omega_H}{\omega_k + \omega_H} = u_{nk}^H. & \quad 5. \frac{\omega_k + \omega_H}{\omega_n + \omega_H} = u_{nk}^H. \end{aligned}$$

30. Какая формула определяет передаточное отношение планетарной передачи от центрального колеса 1 к водилу H?

$$\begin{aligned} 1. u_{1H} = 1 + u_{13}^H. & \quad 2. u_{1H} = 1 - u_{13}^H. & \quad 3. u_{1H} = 1 - u_{31}^H. \\ 4. u_{1H} = 1 + u_{31}^H. & \quad 5. u_{1H} = \frac{1}{u_{13}^H}. \end{aligned}$$

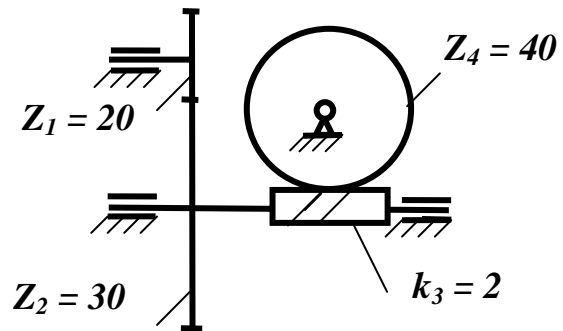
31. Чему равно передаточное отношение u_{13} зубчатой передачи, изображённой на рисунке?

1. 2.
2. 1,5.
3. 3.
4. 2,5.
5. 0,75.



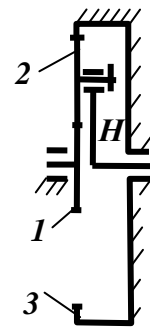
32. Чему равно передаточное отношение u_{14} зубчатой передачи, изображённой на рисунке?

1. 30.
2. 3.
3. 21,5.
4. 0,075.
5. 81,5.



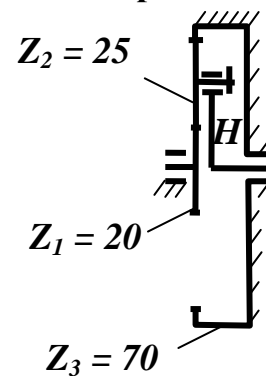
33. Какой формулой определяется передаточное отношение u_{1H} планетарной передачи, изображённой на рисунке?

1. $u_{1H} = \frac{1}{z_1 + z_3}$.
2. $u_{1H} = 1 - \frac{z_3}{z_1}$.
3. $u_{1H} = 1 + \frac{z_1}{z_3}$.
4. $u_{1H} = 1 - \frac{z_1}{z_3}$.
5. $u_{1H} = 1 + \frac{z_3}{z_1}$.



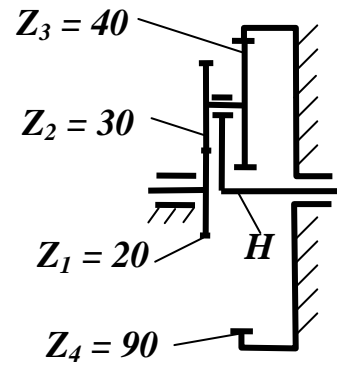
34. Чему равно передаточное отношение u_{1H} планетарной передачи, изображённой на рисунке?

1. 4,5.
2. -2,5.
3. 1,29.
4. 0,71.
5. 0,01.



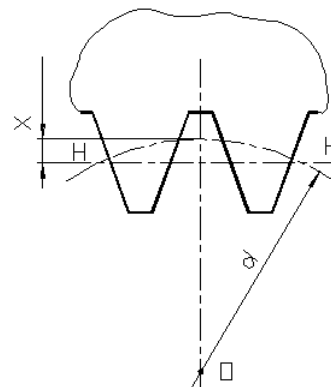
35. Чему равно передаточное отношение u_{IH} планетарной передачи, изображённой на рисунке?

1. -2,375.
2. 4,375.
3. 1,296.
4. 0,704.
5. 3,375.



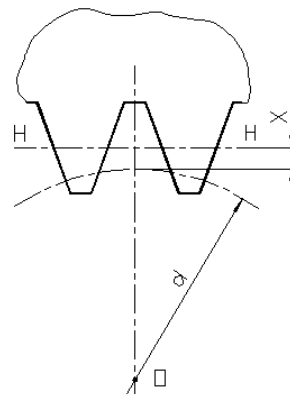
36. Какое зубчатое колесо будет нарезано методом обкатки по схеме, показанной на рисунке?

1. Нулевое.
2. Положительное.
3. Циклоидальное.
4. Винтовое.
5. Отрицательное.



37. Какое зубчатое колесо будет нарезано методом обкатки по схеме, показанной на рисунке?

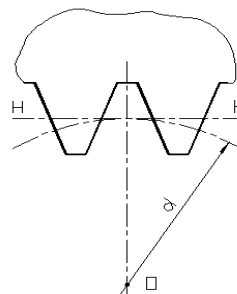
1. Нулевое.
2. Винтовое.
3. Отрицательное.
4. Циклоидальное.
5. Положительное.



38. Чему равно передаточное отношение зубчатой пары, если угловая скорость ведущего колеса равна 1000 об/мин, а угловая скорость ведомого - 500 об/мин?

1. $u_{12} = 0,5$.
2. $u_{12} = 20$.
3. $u_{12} = 5$.
4. $u_{12} = 2$.
5. $u_{12} = 0,2$.

39. Какое зубчатое колесо будет нарезано методом обкатки по схеме, показанной на рисунке?



1. Нулевое.
2. Положительное.
3. Отрицательное.
4. Циклоидальное.
5. Корректированное.

40. У какого зубчатого колеса с внешними зубьями толщина зуба по делительной окружности больше ширины впадины?

1. У положительного колеса.
2. У нормального (нулевого) колеса.
3. У отрицательного колеса.
4. У любого колеса.
5. Такого колеса не существует.

41. У какого зубчатого колеса с внешними зубьями толщина зуба по делительной окружности равна ширине впадины?

1. У отрицательного колеса.
2. У положительного колеса.
3. У любого колеса.
4. У нормального (нулевого) колеса.
5. Такого колеса не существует.

42. Чему равен модуль m нормального зубчатого колеса, если число зубьев $Z = 20$, диаметр делительной окружности $d = 100$ мм?

1. $m = 2$ мм.
2. $m = 0,5$ мм.
3. $m = 50$ мм.
4. $m = 10$ мм.
5. $m = 5$ мм.

Составители: *Евдокимов Юрий Иванович*
Осипова Ольга Ивановна

ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Сборник тестов для контроля знаний студентов

Редактор
Компьютерная вёрстка

Н.К. Крупина
Булгаков С.А.

Подписано в печать 29 сентября 2020 г.

Формат 84×108/32. Объем 3,5 уч.-изд. л

Тираж 100 экз. Изд. № . Заказ №

Отпечатано в мини-типографии Инженерного института
630039, Новосибирск, ул. Никитина 147