

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 28.10.2023 19:53:21

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГСХА

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор института**

«    »                      20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)  
ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН**

**35.03.06. Агроинженерия**

(код и наименование направления подготовки)

**Технические системы в агробизнесе**

(код и наименование профиля подготовки)

**Квалификация (степень) бакалавр**

Уссурийск 2023 г.

# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

Модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля)

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-1.1);

**уметь:**

применять основные законы математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-1.1).

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Строение механизмов	ОПК-1.1	опрос (устно), тест (письменно), расчетно-графическая работа
2	Кинематический анализ механизмов	ОПК-1.1	опрос (устно, письменно), тест (письменно), расчетно-графическая работа
3	Синтез механизмов	ОПК-1.1	опрос (устно, письменно), тест (письменно), расчетно-графическая работа
4	Динамика механизмов	ОПК-1.1	опрос (устно, письменно), тест (письменно), расчетно-графическая работа

### Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Опрос (устный)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу	Вопросы по темам
2	Опрос (письменный)	Средство контроля, организованное как письменный ответ на вопросы, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу	Вопросы по темам
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Расчетно-графическая работа	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой ответ, изложенный в виде расчетной и графической частей задания	Варианты заданий

### **Критерии и показатели оценивания качества освоения дисциплины**

Проверка и оценка знаний, умений и навыков обучающихся является важным компонентом процесса обучения и осуществляется в течение всего периода обучения. Основными из них являются:

- проверка сформированности компетенции посредством проведения индивидуального и группового опроса;
- проверка сформированности компетенции путем проведения тестов и расчетно-графических работ.

### **Критерии оценки**

#### **Экзамен:**

- правильность ответа на вопрос,
- значимость допущенных ошибок,
- полнота выполнения заданий.

Содержание экзамена:

собеседование, ответы на вопросы по пройденным темам, решение задач.

### **3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

**Текущий контроль** по дисциплине (модулю) «Теория механизмов и машин» проводится в форме контрольных мероприятий: практических работ, расчетно-графических работ, теста текущего контроля.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий);
- степень усвоения теоретических знаний;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

**Промежуточный контроль.** По дисциплине (модулю) «Теория механизмов и машин» предусмотрен экзамен в форме ответов на вопросы по пройденным темам и решения задач.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие все практические работы, расчетно-графические работы, при условии сдачи всех контрольных и самостоятельных мероприятий не ниже, чем на удовлетворительную оценку. Обучающийся на момент сдачи экзамена не должен иметь неудовлетворительных оценок.

Экзамен по билетам сдается устно. На подготовку по билету отводится один академический час. При подготовке обучающийся может пользоваться таблицами, плакатами, справочниками, моделями механизмов и машин и другим наглядным материалом по дисциплине. При оценке ответа оценивается не только качество теоретических знаний, но и уровень владения терминологией, знание основных законов и определений, умение делать выводы, объяснять методику расчета поставленной задачи.

**Контроль самостоятельной работы** осуществляется в течение всего семестра. Преподаватель самостоятельно определяет формы контроля самостоятельной работы обучающихся в зависимости от содержания разделов и тем, выносимых на самостоятельное изучение. Такими формами могут являться: презентации, тестирование, контрольные работы, собеседование, доклады и т.д. Результаты контроля самостоятельной работы студентов учитываются при осуществлении промежуточного контроля по дисциплине.

### **Критерии оценки расчетно-графической работы**

**100-86** баллов выставляется, если обучающийся выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового

характера. Обучающийся знает и владеет навыками самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

**85-76** - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

**75-61** балл - обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

**60-50** баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Критерии оценки (письменный опрос)**

**100-86** баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Обучающийся демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литера-

туры и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

**85-76** - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

**75-61** - балл - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

**60-50** баллов - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **Критерии оценки (устный опрос)**

**100-85** баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**85-76** - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение моно-

логической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**75-61** - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**60-50** баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

При оценке знаний, умений и навыков следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

**Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;



- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдения, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- нарушение техники безопасности;
- небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

**К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1-2 из этих признаков второстепенными;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.);
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика (например, изменение угла наклона) и др.;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными).

**Недочетами являются:**

нерациональные приемы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, заданий; ошибки в вычислениях (арифметические); небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков; орфографические и пунктуационные ошибки.

### Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Баллы (рейтин- г. оцен- ка)	Оцен- ка	Требования к сформированным компетенциям (критерии оценки)
$\geq 85$	«от- лич- но», «зачте- но»	Оценка «отлично», «зачтено» (высокий уровень) выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
$\geq 65$	«хо- рошо», «зачте- но»	Оценка «хорошо», «зачтено» (продвинутый уровень) выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
$\geq 45$	«удовл- етвори- тельно», «зачте- но»	Оценка «удовлетворительно», «зачтено» (базовый уровень) выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
$\leq 44$	«неу- довле- твори- тельно», «не зачте- но»	Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, такая оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

#### **4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### **Вопросы по дисциплине (модулю)**

Приведенный ниже перечень вопросов по дисциплине (модулю) «Теория механизмов и машин» может быть использован при проведении экзамена, зачета, письменного или устного опроса. Также приведенные вопросы могут быть использованы как темы докладов, сообщений, рефератов или презентаций.

1. Дать определение понятию «машина». Цель создания машины. Классификация машин с точки зрения выполняемых функций.
2. Дать определение понятию «механизм». Классификация механизмов с точки зрения функционального назначения.
3. Что изучает ТММ? Задачи ТММ.
4. Деталь.
5. Звено.
6. Кинематическая пара. Классификация кинематических пар.
7. Шатун.
8. Коромысло.
9. Ползун.
10. Кулиса.
11. Кулисный камень.
12. Число степеней свободы. Обобщенные координаты.
13. Кинематические цепи. Классификация кинематических цепей.
14. Определение числа степеней свободы плоского механизма.

15. Определение числа степеней свободы пространственного механизма.
16. Группа Ассура. Классификация групп Ассура.
17. Лишние степени свободы и пассивные условия связи.
18. Заменяющие схемы механизмов. Построение.
19. Порядок проведения структурного анализа плоского механизма.
20. Масштаб. Использование масштабов.
21. Построение плана положений механизма.
22. План скоростей. Свойства плана скоростей. Построение плана скоростей.
23. План ускорений. Свойства плана ускорений. Построение плана ускорений.
24. Построение плана скоростей и ускорений для кулисного механизма.
25. Определение угловой скорости и углового ускорения звена.
26. Кинематическое исследование механизмов методом графиков. Метод хорд.
27. Принцип Даламбера.
28. Силы, действующие на звенья механизма, их классификация.
29. Определение сил инерции.
30. Силовой анализ механизмов. Порядок его проведения.
31. Теорема Жуковского о жестком рычаге.
32. Кулачковые механизмы, их конструкция, достоинства и недостатки.
33. Фазы движения толкателя в кулачковом механизме.
34. Законы движения толкателя в кулачковом механизме.
35. Угол давления и угол передачи движения в кулачковом механизме.
36. Зубчатый механизм. Определение передаточного отношения зубчатой передачи.
37. Параметры зубчатого колеса.
38. Основная теорема зацепления.
39. Линия зацепления. Угол зацепления.
40. Коэффициент перекрытия.
41. Методы изготовления зубчатых колес.

42. Подрез зубьев и способы его устранения.
43. Определение передаточного отношения сложной зубчатой передачи с неподвижными осями колес.
44. Планетарные механизмы. Условия проектирования планетарных механизмов.
45. Коэффициент полезного действия машины и его определение при последовательном и параллельном соединении механизмов.
46. Стадии движения машины. Неравномерность хода.
47. Балансировка деталей, ее назначение. Виды балансировки.
48. Механические характеристики машин. Их определение.
49. Трение. Виды трения. Коэффициент трения.

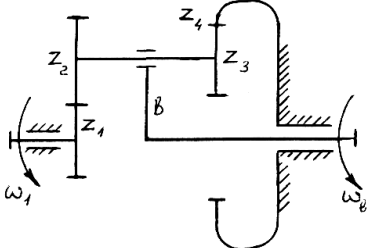
## Варианты тестовых заданий

### ВАРИАНТ 1

<p>1 К каким видам машин относится двигатель внутреннего сгорания?</p>	<p>1) Технологическим 2) Транспортным 3) Энергетическим 4) Кибернетическим 5) Информационным</p>
<p>2 Для скольких положений механизма строится план скоростей?</p>	<p>1) Для 5 положений 2) Для 3 положений 3) Для всех положений 4) Для 4 положений 5) Для 2 положений</p>
<p>3 Какое минимальное число зубьев шестерни должно быть у некорректированной зубчатой передачи?</p>	<p>1) <math>z_{1\min} = 25</math> 2) <math>z_{1\min} = 20</math> 3) <math>z_{1\min} = 17</math> 4) <math>z_{1\min} = 13</math> 5) <math>z_{1\min} = 11</math></p>
<p>4 По какой формуле определяется сила инерции при поступательном движении звена?</p>	<p>1) <math>F_u = -m \cdot a_s^r</math> 2) <math>F_u = -m \cdot a_s^n</math> 3) <math>F_u = -m \cdot a_s</math> 4) <math>F_u = -J_s \cdot \varepsilon</math> 5) <math>F_u = -m \cdot \varepsilon</math></p>
<p>5 По какой формуле определяется подвижность плоского механизма?</p>	<p>1) <math>W = 6n - 5P_1 - 4P_2 - 3P_3 - 2P_4 - P_5 + q</math> 2) <math>W = 3n - 2P_5 - P_4</math> 3) <math>H = 3k - 2P_1 - P_5</math> 4) <math>H = 6n - 5P_1 - 4P_2 - 3P_3 - 2P_4 - P_5</math></p>

### ВАРИАНТ 2

<p>1 К каким видам машин относится автомобиль ЗИЛ - 554?</p>	<p>1) Технологическим 2) Транспортным 3) Энергетическим 4) Кибернетическим 5) Информационным</p>
<p>2 Что изучает кинематический анализ механизмов?</p>	<p>1) Движение звеньев механизмов с учетом действующих сил. 2) Движение звеньев механизма с учетом сил инерции. 3) Движение звеньев механизма с учетом сил тяжести. 4) Движение звеньев механизма без учета действующих сил. 5) Движение звеньев механизма с учетом сил инерции и сил тяжести.</p>
<p>3 Для точек какого звена кривошипно-шатунного механизма строят график перемещения?</p>	<p>1) Кривошипа 2) Шатуна 3) Стойки 4) Ползуна 5) Стойки и кривошипа</p>
<p>4 По какой формуле проверяется условие соосности для планетарного механизма, изображенного на рисунке?</p> 	<p>1) <math>z_1 + z_2 = z_4 - z_3</math> 2) <math>z_1 - z_2 = z_4 + z_3</math> 3) <math>z_1 - z_2 = z_4 - z_3</math> 4) <math>z_1 + z_2 = z_3 + z_4</math></p>
<p>5 Как графо-аналитически определяется ускорение центра масс звена ?</p>	<p>1) По расчетным формулам 2) По плану скоростей 3) По плану ускорений 4) По графику перемещений 5) По диаграмме скоростей</p>

<p>1 К каким видам машин относится токарный станок?</p>	<p>1) Технологическим 2) Транспортным 3) Энергетическим 4) Кибернетическим 5) Информационным</p>
<p>2 По какой формуле определяется масштаб плана скоростей?</p>	<p>1) <math>\mu_V = \frac{P_V \cdot a}{V_A}</math>      2) <math>\mu_V = \frac{V_A}{P_V \cdot a}</math> 3) <math>\mu_V = \frac{V}{ab}</math>      4) <math>\mu_V = \frac{P_V \cdot b}{V_B}</math> 5) <math>\mu_V = \frac{P_V \cdot m}{V_M}</math></p>
<p>3 По какой формуле проверяется условие соосности для планетарного механизма, изображенного на рисунке?</p> 	<p>1) <math>z_1 + z_2 = z_3 + z_4</math> 2) <math>z_1 - z_2 = z_4 - z_3</math> 3) <math>z_1 + z_2 = z_3 - z_4</math> 4) <math>z_1 + z_2 = z_4 - z_3</math> 5) <math>z_2 - z_1 = z_4 + z_3</math></p>
<p>4 Как направлен момент сил инерции при вращательном движении звена ?</p>	<p>1) По направлению угловой скорости 2) По направлению углового ускорения 3) Против направления угловой скорости 4) Против направления углового ускорения 5) По направлению вращения</p>
<p>5 В чем заключается статическая определимость кинематической цепи?</p>	<p>1) Число известных величин равно числу уравнений статики 2) Число известных величин не равно числу уравнений статики 3) Число неизвестных величин не равно числу уравнений статики 4) Число неизвестных величин равно числу уравнений статики 5) Число неизвестных величин не равно числу уравнений динамики</p>

ВАРИАНТ 4


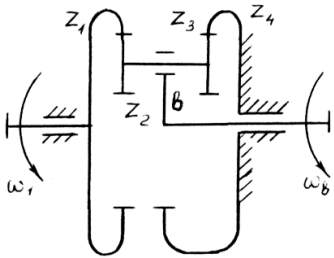
<p>1 К каким видам машин отно-</p>	<p>1) Информационным</p>
------------------------------------	--------------------------



<p>сится робот?</p>	<p>2) Энергетическим 3) Кибернетическим 4) Транспортным 5) Технологическим</p>
<p>2 По какой формуле определяется абсолютная скорость точки <math>A</math> ведущего звена?</p> 	<p>1) <math>V_A = \omega_1^2 \cdot \ell_{OA}</math> 2) <math>V_A = a_A^n \cdot \ell_{OA}</math> 3) <math>V_A = a_A^r \cdot \ell_{OA}</math> 4) <math>V_A = \omega_1 \cdot \ell_{OA}</math> 5) <math>V_A = \frac{\omega_1^2}{\ell_{OA}}</math></p>
<p>3 По какой формуле определяется условие соосности для планетарного механизма, изображенного на рисунке?</p> 	<p>1) <math>z_1 + z_2 = z_3 = 0</math> 2) <math>z_1 + z_2 = z_3 - z_2</math> 3) <math>z_1 = z_2 + z_3</math> 4) <math>z_1 + z_2 = z_3 + z_2</math> 5) <math>z_1 - z_2 = z_3 - z_2</math></p>
<p>4 Какое зацепление называют внутренним?</p>	<p>1) Оба колеса вращаются в одну сторону 2) Оба колеса прямозубые 3) Оба колеса косозубые 4) Шестерня и колесо вращаются в разные стороны</p>
<p>5 По какой формуле определяется момент сил инерции?</p>	<p>1) <math>M_u = -F_b \cdot h</math> 2) <math>M_u = -m \cdot a_s</math> 3) <math>M_u = -m \cdot \varepsilon</math> 4) <math>M_u = -J_s \cdot a_s</math> 5) <math>M_u = -J_s \cdot \varepsilon</math></p>

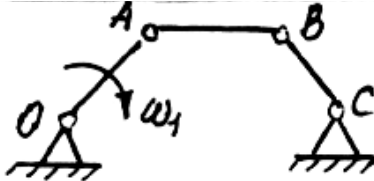
ВАРИАНТ 5

<p>1 К каким видам машин относится генератор двигателя?</p>	<p>1) Технологическим 2) Информационным 3) Транспортным</p>
-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

	<p>4) Кибернетическим</p> <p>5) Энергетическим</p>
<p>2 По какой формуле определяется длина отрезка, изображающего скорость <math>V_A</math> ?</p> 	<p>1) <math>P_V \cdot a = \mu_V \cdot V_A</math>    2) <math>P_V \cdot a = \frac{V_A}{\mu_V}</math></p> <p>3) <math>P_V \cdot a = \frac{V_{AB}}{\mu_V}</math>    4) <math>P_V \cdot a = \frac{\mu_V}{V_{AB}}</math>    5)</p> <p><math>P_V \cdot a = \frac{\mu_V}{V_A}</math></p>
<p>3 По какой формуле определяется условие соосности для планетарного механизма, изображенного на рисунке?</p> 	<p>1) <math>z_1 + z_2 = z_3 + z_4</math></p> <p>2) <math>z_1 - z_2 = z_3 + z_4</math></p> <p>3) <math>z_1 + z_2 = z_3 - z_4</math></p> <p>4) <math>z_1 - z_2 = z_4 - z_3</math></p> <p>5) <math>z_1 - z_2 = z_3 - z_2</math></p>
<p>4 Как действует реакция в ступенчатой паре I класса ?</p>	<p>1 Перпендикулярно направлению движения</p> <p>2 По направлению движения</p> <p>3 Под острым углом к направлению движения</p> <p>4 Под тупым углом к направлению движения.</p> <p>5 Под любым углом к направлению движения</p>
<p>1 Чему равны моменты и силы инерции при равномерном вращении звена вокруг оси, проходящей через центр масс?</p>	<p>1) <math>T_u \neq 0 \quad F_u = 0</math></p> <p>2) <math>T_u = 0 \quad F_u = 0</math></p> <p>3) <math>T_u = 0 \quad F_u \neq 0</math></p> <p>4) <math>T_u = const, \quad F_u = 0</math></p> <p>5) <math>T_u = 0 \quad F_u = const</math></p>

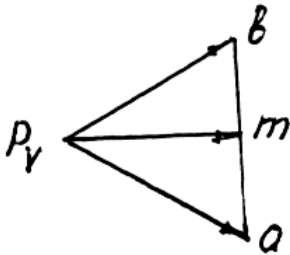
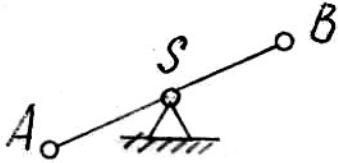
### ВАРИАНТ 6

<p>1 К каким видам машин относится автомобиль ГАЗ-66?</p>	<p>1) Технологическим</p> <p>2) Транспортным</p> <p>3) Энергетическим</p> <p>4) Информационным</p> <p>5) Кибернетическим</p>
-----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>2 Как направлена абсолютная скорость точки <math>A</math> звена <math>OA</math> ?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Параллельно звену <math>OA</math></li> <li>2) Параллельно звену <math>AB</math></li> <li>3) По направлению к центру вращения</li> <li>4) Перпендикулярно к звену <math>OA</math> против вращения</li> <li>5) Перпендикулярно к звену <math>OA</math> по направлению вращения</li> </ol>
<p>3 Частоты вращения зубчатых колес:  <math>n_1 = 150 \text{ мин}^{-1}</math>, <math>n_2 = 50 \text{ мин}^{-1}</math>.      Определить передаточное число <math>u</math>.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>u = 0,3</math></li> <li>2) <math>u = 3</math></li> <li>3) <math>u = 6,5</math></li> <li>4) <math>u = 4,5</math></li> <li>5) <math>u = 3,5</math></li> </ol>
<p>4 Определить передаточное число одноступенчатой зубчатой передачи, если известно:  <math>z_1 = 20</math>; <math>d_2 = 120 \text{ мм}</math>; <math>m = 2 \text{ мм}</math></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>u = 6</math></li> <li>2) <math>u = 10</math></li> <li>3) <math>u = 5,45</math></li> <li>4) <math>u = 6,67</math></li> <li>5) <math>u = 3</math></li> </ol>
<p>5 Как откладываются силы при построении силового многоугольника ?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Параллельно звену</li> <li>2) Перпендикулярно звену</li> <li>3) Под острым углом к звену</li> <li>4) Под тупым углом к звену</li> <li>5) Последовательно, параллельно направлению их векторов</li> </ol>

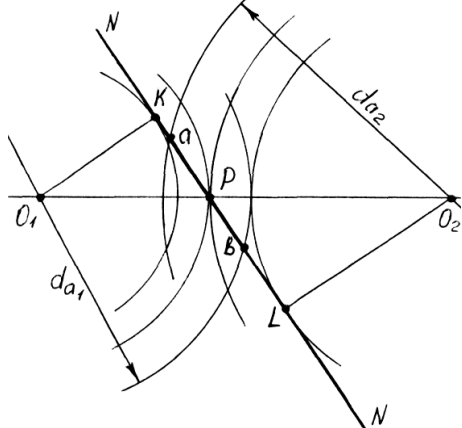
### ВАРИАНТ 7

<p>1 К каким видам машин относится самолет?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Транспортным</li> <li>2) Энергетическим</li> <li>3) Технологическим</li> <li>4) Кибернетическим</li> <li>5) Информационным</li> </ol>
-------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>2 По какой формуле определяется скорость точки <math>B</math> из плана скоростей?</p> 	<p>1) <math>V_B = \frac{a \cdot b}{\mu_V}</math>  2) <math>V_B = \mu_V \cdot a \cdot b</math>  3) <math>V_B = \frac{\mu_V}{P_V \cdot b}</math>  4) <math>V_B = \frac{P_V \cdot b}{\mu_V}</math>  5) <math>V_B = \mu_V \cdot P_V \cdot b</math></p>
<p>3 Определить модуль зацепления прямозубой зубчатой передачи, если высота головки зуба равна <math>h_a = 5 \text{ мм}</math>,</p>	<p>1) <math>m = 2,5 \text{ мм}</math>  2) <math>m = 10 \text{ мм}</math>  3) <math>m = 6 \text{ мм}</math>  4) <math>m = 15 \text{ мм}</math>  5) <math>m = 5 \text{ мм}</math></p>
<p>4 Чему равны моменты и силы инерции при равномерном вращении звена вокруг оси, проходящей через центр масс?</p> 	<p>4) <math>T_u = 0 \quad F_u = 0</math>  5) <math>T_u \neq 0 \quad F_u = 0</math>  3) <math>T_u = J_S \cdot m \quad F_u = 0</math>  4) <math>T_u = 0 \quad F_u = -m \cdot a</math></p>
<p>5 Сколько неизвестных нужно найти для определений реакций в кинематических парах 1 класса?</p>	<p>1) 1  2) 3  3) 4  4) 2  5) 5</p>

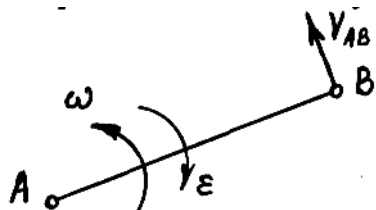
ВАРИАНТ 8

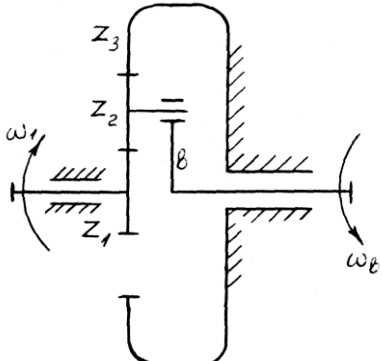
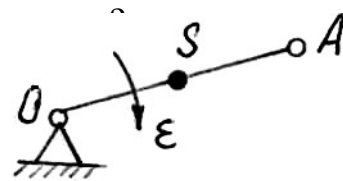
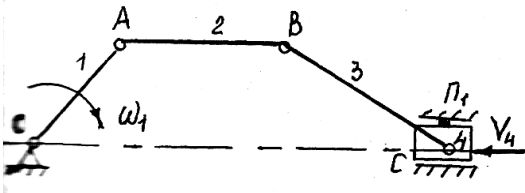
<p>1 К каким видам машин относится автомобиль УАЗ - 469 ?</p>	<p>1) Техническим  2) Энергетическим  3) Транспортным  4) Информационным  5) Кибернетическим</p>
<p>2 Какие механизмы относятся к рычажным?</p>	<p>1) Только с высшими парами  2) Только с вращательными и поступательными парами</p>

	3) Только с вращательными и сферическими парами 4) Только с поступательными и плоскими парами 5) Только с высшими и вращательными парами
3 По какой формуле определяется угловая скорость при равномерном вращении ведущего звена? 	1) $\omega_1 = \frac{\pi \cdot n}{30}$ 4) $\omega_1 = \frac{\pi \cdot n \cdot l_{OA}}{60}$ 2) $\omega_1 = \frac{\pi \cdot n}{60}$ 5) $\omega_1 = \frac{2\pi \cdot n \cdot l_{OA}}{30}$ 3) $\omega_1 = \frac{\pi \cdot n \cdot l_{OA}}{30}$
4 Как называется отрезок $ab$ , показанный на рисунке? 	1) Касательная к начальным окружностям 2) Линией зацепления 3) Рабочей частью линии зацепления 4) Радиус зацепления
5 Чему равны ускорения при неравномерном вращении звена вокруг оси, проходящей через центр масс? 	1) $a_s = 0$ $\varepsilon = 0$ 2) $a_s \neq 0$ $\varepsilon \neq 0$ 3) $a_s \neq 0$ $\varepsilon = 0$ 4) $a_s = 0$ $\varepsilon \neq 0$ 5) $a_s = 0$ $\varepsilon = const$

ВАРИАНТ 9

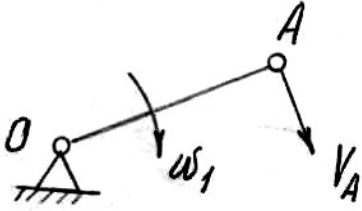
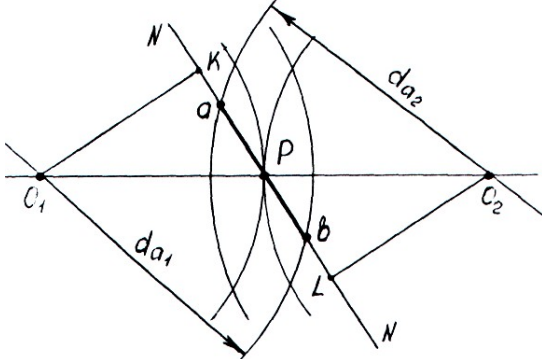
1 К каким видам машин относится сверлильный станок?	1) Информационным 2) Энергетическим 3) Кибернетическим 4) Транспортным 5) Технологическим
2 Как	1) Параллельно звену $AB$ к точке $A$



<p>ускорение звена <math>AB</math> ?</p>	<p>2) Перпендикулярно к звену <math>AB</math> по направлению <math>\omega</math></p> <p>3) Параллельно звену <math>AB</math> к точке <math>B</math></p> <p>4) По направлению скорости <math>V_{AB}</math></p> <p>5) Перпендикулярно звену <math>AB</math> по направлению <math>\varepsilon</math></p>
<p>3 По какой формуле проверяется условие сборки для планетарного механизма, изображенного на рисунке ?</p> 	<p>1) <math>\frac{z_2 + z_1}{\lambda} = K</math></p> <p>2) <math>\frac{z_2 + z_3}{\lambda} = K</math></p> <p>3) <math>\frac{z_1 + z_3}{\lambda} = K</math></p> <p>4) <math>\frac{z_3 + z_1}{\lambda} = K</math></p> <p>где <math>K</math> - целое число.</p>
<p>4 Чему равны силы и моменты сил инерции при неравномерном вращении звена вокруг оси, не проходящей через центр <math>M</math></p> 	<p>1) <math>T_u = 0 \quad F_u = -m \cdot a_s</math></p> <p>2) <math>T_u = -J_s \cdot \varepsilon \quad F_u = 0</math></p> <p>3) <math>T_u = 0 \quad F_u = 0</math></p> <p>4) <math>T_u = -J_s \cdot \varepsilon \quad F_u = -m \cdot a_s</math></p> <p>5) <math>T_u = -m_s \cdot \varepsilon \quad F_u = -J_s \cdot a_s</math></p>
<p>5 Определить количество степеней свободы механизма, приведенного на рисунке.</p> 	<p>1) <math>W = 1</math></p> <p>2) <math>W = 2</math></p> <p>3) <math>W = 3</math></p> <p>4) <math>W = 4</math></p> <p>5) <math>W = 5</math></p>

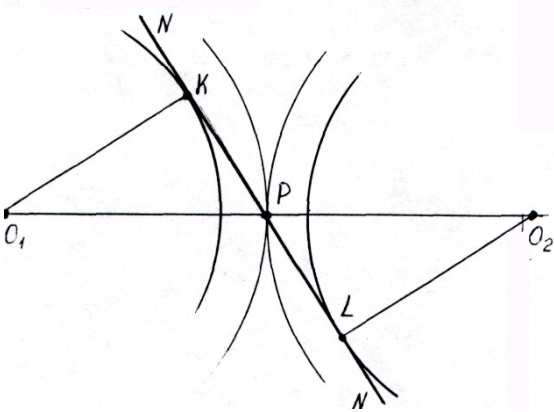
ВАРИАНТ 10

<p>1 К каким видам машин относится стартер двигателя?</p>	<p>1) Кибернетическим</p> <p>2) Технологическим</p> <p>3) Транспортным</p> <p>4) Информационным</p> <p>5) Энергетическим</p>
-----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>2 По какой формуле определяется абсолютная скорость точки <math>A</math></p> 	<p>1) <math>V_A = \omega^2 \cdot \ell_{OA}</math>  2) <math>V_A = \omega \cdot \ell_{OA}</math>  3) <math>V_A = \frac{\omega^2}{\ell_{OA}}</math>  4) <math>V_A = \frac{\omega}{\ell_{OA}}</math>  5) <math>V_A = \varepsilon^2 \cdot \ell_{OA}</math></p>
<p>3 Как называется участок <math>ab</math> линии зацепления <math>N - N</math> ?</p> 	<p>1) Теоретическим участком линии зацепления  2) Общей линией зацепления  3) Рабочей частью линии зацепления  4) Дугой зацепления</p>
<p>4 По какой формуле определяется передаточное число зубчатой передачи?</p>	<p>1) <math>u = \frac{n_1}{n_2}</math>      2) <math>u = \frac{n_2}{n_1}</math>  3) <math>u = \frac{d_{a1}}{d_{a2}}</math>      4) <math>u = \frac{d_{a2}}{d_{a1}}</math>  5) <math>u = \frac{n_1}{z_1}</math></p>
<p>5 Сколько неизвестных реакций в высшей паре 2-го класса?</p>	<p>1) 1  2) 2  3) 3  4) 4</p>

### ВАРИАНТ 11

<p>1 К каким видам машин относится автомобиль ЗИЛ - 133?</p>	<p>1) Технологическим  2) Транспортным  3) Энергетическим  4) Информационным  5) Кибернетическим</p>
<p>2 Какие силовые факторы необходимо приложить для равновесия ведущего звена ?</p>	<p>1) <math>F_u</math> , <math>T_u</math>  2) <math>F_n</math> , <math>T_n</math>  3) <math>F_l</math> , <math>T_l</math>  4) <math>F_y</math> , <math>T_y</math>  5) <math>F_{R01}</math> , <math>T_{R21}</math></p>

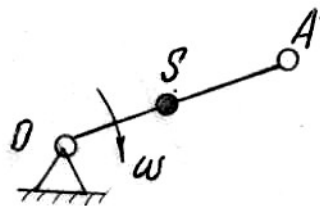
<p>3 По какой формуле определяется масштаб плана механизма?</p>	<p>1) <math>\mu_e = \frac{AB}{l_{AB}}</math>  2) <math>\mu_e = \frac{OA}{l_{OA}}</math>  3) <math>\mu_e = \frac{l_{OA}}{OA}</math>  4) <math>\mu_e = l_{AB} \cdot AB</math>  5) <math>\mu_e = l_{OA} \cdot AB</math></p>
<p>4 Как называются окружности, проходящие через точки <math>K</math> и <math>L</math></p> 	<p>1) Делительные  2) Начальные  3) Основные  4) Окружности выступов  5) Окружности впадин</p>
<p>5 Из каких движений складывается движение звена в общем случае плоско-параллельного движения?</p>	<p>1) Простое, сложное  2) Прямолинейное, криволинейное  3) Вращательное, плоское  4) Плоское, поступательное  5) Поступательное и вращательное</p>

ВАРИАНТ 12

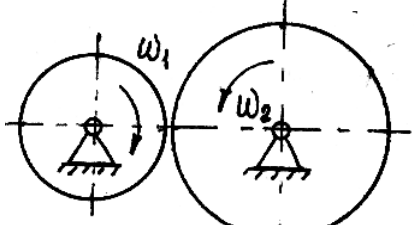
<p>1 К каким видам машин относится шлифовальный станок ?</p>	<p>1) Информационным  2) Энергетическим  3) Транспортным  4) Кибернетическим  5) Технологическим</p>
<p>2 В чем достоинство графического и графоаналитического методов кинематического анализа механизмов?</p>	<p>1) Наглядность и высокая точность  2) Простота, высокая точность  3) Простота и доступность  4) Простота и наглядность  5) Малая трудоемкость и доступность</p>
<p>3 Какое минимальное число</p>	<p>1) <math>z_{min} = 12</math></p>

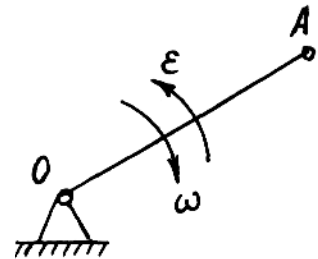
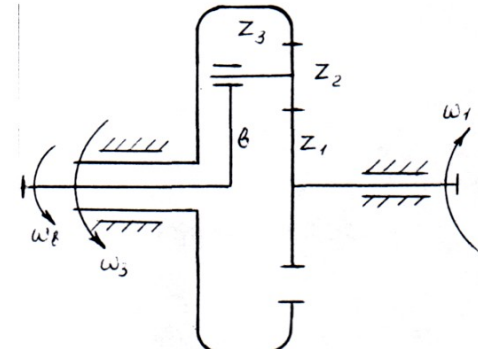


<p>зубьев должно быть у шестерни для нормального (нулевого) зацепления при <math>\alpha_w = 20^\circ</math></p>	<p>2) <math>Z_{min} = 17</math>  3) <math>Z_{min} = 20</math>  4) <math>Z_{min} = 30</math>  5) <math>Z_{min} = 34</math></p>
<p>4 С какой группы Ассура начинают силовой расчет механизмов?</p>	<p>1) С первой группы  2) С последней группы  3) Со средней группы  4) С отсоединенной группы  5) С любой группы</p>
<p>5 Чему равны моменты и силы инерции при равномерном вращении звена вокруг оси, не проходящей через центр масс?  <math>a_s \neq 0, \quad \varepsilon = 0,</math></p>	<p>1) <math>T_u = 0 \quad F_u = 0</math>  2) <math>T_u \neq 0 \quad F_u = 0</math>  3) <math>T_u \neq 0 \quad F_u \neq 0</math>  4) <math>T_u = 0 \quad F_u \neq 0</math>  5) <math>T_u \neq 0 \quad F_u = const</math></p>



### ВАРИАНТ 13

<p>1 К каким видам машин относится фрезерный станок ?</p>	<p>1) Энергетическим  2) Технологическим  3) Транспортным  4) Кибернетическим  5) Информационным</p>
<p>2 Какой механизм изображен на чертеже?</p> 	<p>1) Шарнирный четырехзвенник  2) Кривошипно-ползунный механизм  3) Фрикционный механизм  4) Кулачковый механизм  5) Рычажный механизм</p>
<p>3 Как направлена абсолютная скорость точки A звена OA ?</p>	<p>1) Параллельно звену OA к центру вращения  2) Перпендикулярно по направлению углового ускорения  3) Параллельно звену OA от центра вращения</p>

	<p>4) Перпендикулярно звену <math>OA</math> по направлению угловой скорости  5) Произвольно</p>
<p>4) Определить число степеней свободы механизма, изображенного на рисунке.</p> 	<p>1) <math>w = 1</math>  2) <math>w = 2</math>  3) <math>w = 3</math>  4) <math>w = 4</math>  5) <math>w = 5</math></p>

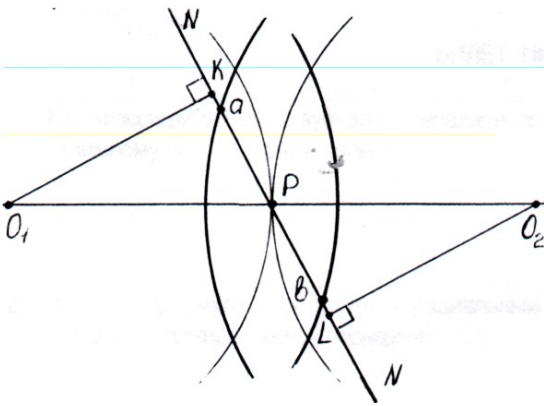
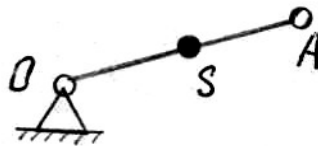
### ВАРИАНТ 14

<p>1) К каким видам машин относится строгальный станок ?</p>	<p>1) Энергетическим  2) Информационным  3) Кибернетическим  4) Технологическим  5) Транспортным</p>
<p>2) В чем достоинство аналитического метода кинематического анализа механизмов?</p>	<p>1) Простота  2) Экономия времени  3) Удобство  4) Точность  5) Наглядность</p>
<p>3) Как направлена относительная скорость <math>V_{BA}</math> точки <math>B</math> шатуна?</p>	<p>1) Параллельно звену <math>AB</math>  2) Перпендикулярно звену <math>AB</math> по направлению углового ускорения  3) Перпендикулярно звену <math>AB</math> по направлению угловой скорости  4) По направлению движения поршня</p>

	<p>5) По направлению вращения звена <math>OA</math></p>
<p>4 Какие окружности проходят через точку <math>P</math> (полос зацепления)?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Основные</li> <li>2) Начальные</li> <li>3) Окружности выступов</li> <li>4) Окружности головок зубьев</li> <li>5) Окружности впадин зубьев</li> </ol>
<p>5 Как графоаналитически определяется ускорение центра масс звена?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) По формуле</li> <li>2) Из графика ускорений</li> <li>3) Из диаграммы ускорений</li> <li>4) Из плана скоростей</li> <li>5) Из плана ускорений</li> </ol>

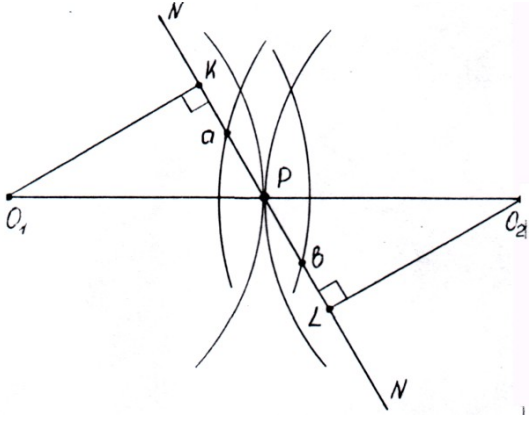
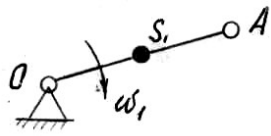
ВАРИАНТ 15

<p>1 К каким видам машин относится передвижная авторемонтная мастерская ?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Технологическим</li> <li>2) Кибернетическим</li> <li>3) Энергетическим</li> <li>4) Транспортным</li> <li>5) Информационным</li> </ol>
<p>2 В чем достоинство рычажных механизмов?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Имеют высокую точность</li> <li>2) Передают большие скорости и ускорения</li> <li>3) Обладают малым коэффициентом трения</li> <li>4) Передают большие усилия и мощность и имеют высокий КПД</li> <li>5) Обладают большой кинематической точностью</li> </ol>
<p>3 Как называются окружности,</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Начальные окружности</li> </ol>


<p>проходящие через точки <math>a</math> и <math>b</math> ?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) Окружности впадин</li> <li>3) Окружности вершин зубьев</li> <li>4) Основные окружности</li> <li>5) Окружности ножек зубьев</li> </ol>
<p>4 По какой формуле определяется сила инерции при равномерном вращении звена вокруг оси, не проходящей через центр масс?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>F_u = -m \cdot a_s^r</math></li> <li>2) <math>F_u = -m \cdot a_s^n</math></li> <li>3) <math>F_u = -m \cdot \varepsilon</math></li> <li>4) <math>F_u = -m \cdot a_s^2</math></li> <li>5) <math>F_u = -m \cdot \omega^2</math></li> </ol>
<p>5 Из каких движений складывается движение звена в общем случае плоско-параллельного движения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Равномерное, неравномерное</li> <li>2 Ускоренное, поступательное</li> <li>3 Замедленное, вращательное</li> <li>4 Поступательное и вращательное</li> <li>5 Равнопеременное, вращательное</li> </ol>

ВАРИАНТ 16

<p>1 К каким видам машин относится трактор Т - 150 ?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Энергетическим</li> <li>2) Технологическим</li> <li>3) Транспортным</li> <li>4) Информационным</li> <li>5) Кибернетическим</li> </ol>
<p>2 Что подразумевает синтез механизмов ?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проектирование механизмов по заданной кинематической схеме</li> <li>2) Проектирование механизмов по заданным свойствам</li> <li>3) Проектирование механизмов по заданной скорости</li> <li>4) Проектирование механизмов по заданному ускорению</li> <li>5) Проектирование механизмов по</li> </ol>

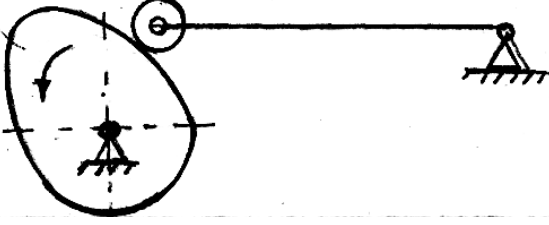
	заданным размерам звеньев
<p>3 Определить число зубьев зубчатого колеса, если известно:  <math>d_1 = 250 \text{ мм}</math>; <math>P_t = 15,7 \text{ мм}</math>,</p>	<p>1) <math>z = 16</math>            2) <math>z = 79</math>            3) <math>z = 40</math>            4) <math>z = 50</math>            5) <math>z = 18</math></p>
<p>4 Как называется точка <math>P</math>, изображенная на чертеже?</p> 	<p>1) Точка контакта зубьев            2) Точка входа зубьев в зацепление            3) Точка выхода зубьев из зацепления            4) полюс зацепления            5) Не имеет названия</p>
<p>5 Какую реакцию определяют при расчете ведущего звена?</p> 	<p>1) <math>F_{R_{12}}</math>            2) <math>F_{R_{21}}</math>            3) <math>F_{R_{01}}</math>            4) <math>F_{R_{10}}</math>            5) <math>F_{R_{03}}</math></p>

ВАРИАНТ 17

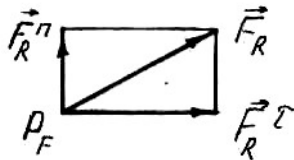
<p>1 К каким видам машин относится генератор двигателя?</p>	<p>1) Транспортным            2) Технологическим            3) Кибернетическим            4) Информационным            5) Энергетическим</p>
<p>2 По какой формуле определяется скорость точки <math>M</math>?</p> 	<p>1) <math>V_M = \frac{P_V \cdot m}{\mu_V}</math>            2) <math>V_M = \frac{\mu_V}{P_V \cdot m}</math>            3) <math>V_M = \mu_V \cdot P_V \cdot m</math>            4) <math>V_M = \mu_V \cdot a \cdot m</math>            5) <math>V_M = \frac{a \cdot m}{\mu_V}</math></p>
<p>3 К какому виду корригирован-</p>	<p>1) Отрицательное</p>

<p>ного зацепления относится зубчатая передача при следующих коэффициентах коррекции:  <math>x_1 &gt; 0</math> <math>x_2 &lt; 0</math> <math>x_\Sigma &lt; 0</math></p>	<p>2) Положительное  3) Равносмещенное  4) Нормальное</p>
<p>4 Где применяются конические передачи с круговинтовым зубом в конструкции автомобиля ?</p>	<p>1) Ведущий мост автомобиля ГАЗ-66  2) Ведущий мост автомобиля ГАЗ-24 (Волга)  3) Ведущий мост автомобиля ЗиЛ-131  4) Привод прерывателя распределителя ГАЗ-66</p>
<p>5 Из каких движений складывается движение звена в общем случае плоско-параллельного движения ?</p>	<p>1) Равномерное, неравномерное  2) Прямолинейное и криволинейное  3) Вращательное и поступательное  4) Абсолютное и относительное  5) Вращательное и переносное</p>

### ВАРИАНТ 18

<p>1 К каким видам машин относится стенд для проверки и регулировки форсунок?</p>	<p>1) Энергетическим  2) Технологическим  3) Транспортным  4) Кибернетическим  5) Информационным</p>
<p>2 Какой механизм изображен на чертеже?</p> 	<p>1) Зубчатый механизм  2) Шарнирный четырехзвенник  3) Фрикционный механизм  4) Кулачковый механизм  5) Зубчатый механизм</p>
<p>3 В чем заключаются достоинства рычажных механизмов?</p>	<p>1) Передают большие скорости и ускорения  2) Обладают малыми размерами</p>

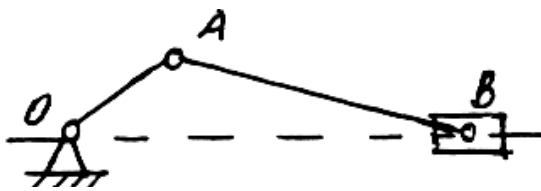
	3) Передают большие усилия и мощности 4) Обладают малым коэффициентом трения 5) Обладают малой массой
4 Определить шаг зацепления зубчатого колеса при следующих исходных данных: $d = 100 \text{ мм}, z = 20$	1) $P_t = 31,4 \text{ мм}$ 2) $P_t = 15,7 \text{ мм}$ 3) $P_t = 3,14 \text{ мм}$ 4) $P_t = 6,28 \text{ мм}$ 5) $P_t = 12,56 \text{ мм}$
5 Как складываются составляющие векторов $F_R^l$ и $F_R^n$	1) Аналитически 2) Алгебраически 3) Геометрически 4) Арифметически 5) Тригонометрически



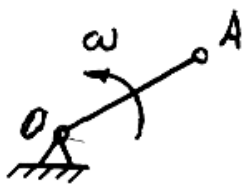
### ВАРИАНТ 19

1 К каким видам машин относится расточной станок ?	1) Технологическим 2) Энергетическим 3) Информационным 4) Кибернетическим 5) Транспортным
2 Чему равно полное ускорение точки $A$ звена $OA$ при равномерном вращении?	1) $a_A = V_A^2 \cdot \ell_{OA}$ 2) $a_A = \omega \cdot \ell_{OA}$ 3) $a_A = \omega^2 \cdot \ell_{OA}$ 4) $a_A = \frac{\omega^2}{\ell_{OA}}$ 5) $a_A = \frac{V_A}{\ell_{OA}}$
3 В каком положении ускорение точки $B$ ползуна достигает наибольшей величины?	1) В положении ВТМ 2) В положении 1/3 хода ползуна 3) В положении 1/2 хода ползуна

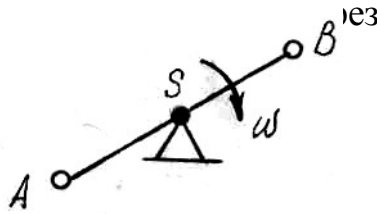
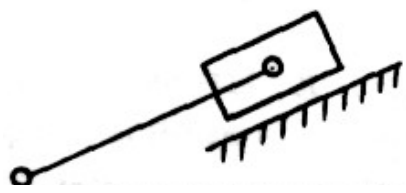


	<p>4) В положении <math>2/3</math> хода ползуна 5) В положении НМТ <math>1/4</math> хода ползуна</p>
<p>4 Определить число зубьев зубчатого колеса при следующих данных: <math>m = 5 \text{ мм}; \quad d = 110 \text{ мм}.</math></p>	<p>1) <math>z = 20</math> 2) <math>z = 22</math> 3) <math>z = 24</math> 4) <math>z = 25</math> 5) <math>z = 18</math></p>
<p>5 Какой угол образуют силы сопротивления с направлением движения ?</p>	<p>1) Прямой 2) Тупой 3) Острый 4) Пространственный 5) Смежный</p>

### ВАРИАНТ 20

<p>1 К каким видам машин относится межконтинентальная баллистическая ракета?</p>	<p>1) Транспортным 2) Кибернетическим 3) Информационным 4) Энергетическим 5) Технологическим</p>
<p>2 По какой формуле определяется модуль нормального ускорения точки <math>A</math> кривошипа?</p> 	<p>1) <math>a_A^n = \frac{\omega^2}{l_{OA}}</math> 2) <math>a_A^n = \frac{\omega}{l_{OA}}</math> 3) <math>a_A^n = \omega \cdot l_{OA}</math> 4) <math>a_A^n = \omega^2 \cdot l_{OA}</math> 5) <math>a_A^n = \frac{l_{OA}}{\omega^2}</math></p>
<p>3 К какому методу нарезания относится изготовление зубчатых колес при помощи инструментальной рейки?</p>	<p>1) Метод штамповки 2) Метод литья 3) Метод копирования 4) Метод обката</p>



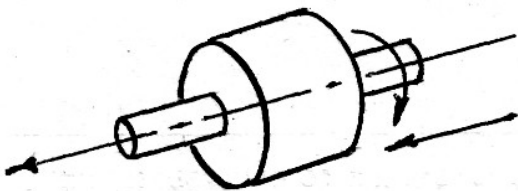
	5) Метод пластической деформации
<p>4 Чему равны ускорения при равномерном вращении звена вокруг центра</p> 	<p>1) <math>a_s \neq 0 \quad \varepsilon = 0</math>  2) <math>a_s = 0 \quad \varepsilon \neq 0</math>  3) <math>a_s = 0 \quad \varepsilon = \frac{a^r}{l_{AB}}</math>  4) <math>a_s = 0 \quad \varepsilon = 0</math>  5) <math>a_s = \omega^2 \cdot l_{AB} \quad \varepsilon \neq 0</math></p>
<p>5 Определить класс, вид и порядок структурной группы.</p> 	<p>1) 1, 2, 3  2) 1, 1, 2  3) 1, 2, 2  4) 1, 2, 1  5) 1, 3, 1</p>

ВАРИАНТ 21

<p>1 К каким видам машин относится стенд для испытания двигателя?</p>	<p>1) Энергетическим  2) Транспортным  3) Информационным  4) Кибернетическим  5) Технологическим</p>
<p>2 Для какого количества периодов проводится кинематический анализ при периодическом движении механизма?</p>	<p>1) Для восьми периодов  2) Для пяти периодов  3) Для четырех периодов  4) Для двух периодов  5) Для одного периода</p>
<p>3 Определить модуль зубчатого колеса при следующих данных:  <math>z = 22 \quad d = 110 \text{ мм}</math>.</p>	<p>1) <math>m = 10 \text{ мм}</math>  2) <math>m = 20 \text{ мм}</math>  3) <math>m = 5 \text{ мм}</math>  4) <math>m = 2,5 \text{ мм}</math>  5) <math>m = 6 \text{ мм}</math></p>
<p>4 По какой формуле определяется высота зуба в цилиндрической косозубой зубчатой передаче ?</p>	<p>1) <math>h = 1,25 m_n</math>  2) <math>h = 2,2 m_n</math>  3) <math>h = 2,25 m_n</math>  4) <math>h = m_n</math>  5) <math>h = 1,2 m_n</math></p>

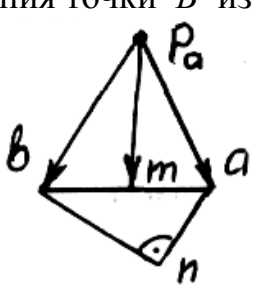
<p>5 Сколько неизвестных имеет реакция в поступательной паре 1 класса ?</p>	<p>1) Четыре 2) Три 3) Две 4) Пять 5) Одну</p>
-----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

ВАРИАНТ 22

<p>1 Какая кинематическая пара изображена на чертеже по характеру относительного движения?</p> 	<p>1) Плоская 2) Вращательно-поступательная 3) Сложная 4) С одной степенью свободы 5) Вращательная</p>
<p>2 К каким видам машин относится электродвигатель ?</p>	<p>1) Транспортным 2) Технологическим 3) Информационным 4) Кибернетическим 5) Энергетическим</p>
<p>3 Что называется вычислительным масштабом (масштабным коэффициентом)?</p>	<p>1) Отношение длины отрезка на чертеже к физической величине 2) Произведение длины отрезка на чертеже к физической величине. 3) Разность между длиной отрезка на чертеже и физической величиной. 4) Отношение физической величины к длине отрезка на чертеже 5) Сумма длины отрезка на чертеже к физической величине.</p>

<p>4 Что нужно изменить, если при определении реакций результат окажется отрицательным?</p>	<p>1) Направление действующих сил 2) Направление ускорения 3) Направление скорости 4) Направление движения 5) Направление реакций</p>
<p>5 Какую работу совершают силы вредных сопротивлений ?</p>	<p>1) Полезную 2) Движущую 3) Дополнительную 4) Положительную 5) Отрицательную</p>

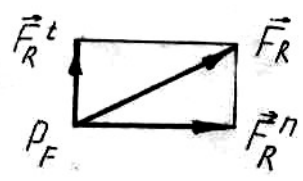
ВАРИАНТ 23

<p>1 К каким видам машин относится электродрель?</p>	<p>1) Энергетическим 2) Технологическим 3) Транспортным 4) Информационным 5) Кибернетическим</p>
<p>2 По какой формуле определяется ускорения точки B из плана ускорени</p> 	<p>1) <math>a_B = \mu_a \cdot a \cdot n</math> 2) <math>a_B = \mu_a \cdot n \cdot b</math> 3) <math>a_B = \mu_a \cdot P_a \cdot a</math> 4) <math>a_B = \mu_a \cdot P_a \cdot b</math> 5) <math>a_B = \mu_a \cdot P_a \cdot b \cdot n</math></p>
<p>3 Какие силы прикладывают к звену, чтобы оно условно находилось в равновесии</p>	<p>1) Силы тяжести 2) Силы веса 3) Силы сопротивления 4) Силы инерции 5) Движущие силы</p>
	<p>1) Линией зацепления 2) Рабочий участок линии зацепления 3) Теоретический участок линии зацепления 4) Шагом зацепления</p>

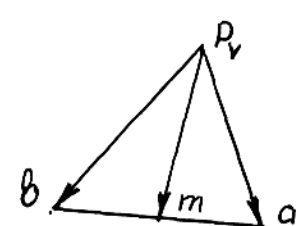
	5) Дугой зацепления
3 Определить передаточное число трехступенчатой зубчатой передачи, если известно: $u_1 = 2; u_2 = 3; u_3 = 4$	1) $u_{об} = 6$ 2) $u_{об} = 12$ 3) $u_{об} = 8$ 4) $u_{об} = 24$ 5) $u_{об} = 9$

### ВАРИАНТ 24

1 К каким видам машин относится пожарная машина?	1) Энергетическим 2) Технологическим 3) Транспортным 4) Информационным 5) Кибернетическим
2 Чему равны ускорения при неравномерном поступательном движении звена ?	1 $a_s = 0 \quad \varepsilon \neq 0$ 2 $a_s = 0 \quad \varepsilon = 0$ 3 $a_s \neq 0 \quad \varepsilon \neq 0$ 4 $a_s \neq 0 \quad \varepsilon = 0$ * 5 $a_s = const$
2 Где применяются цилиндрические зубчатые передачи в конструкции автомобиля ?	1) В ведущем мосту автомобиля ГАЗ-66 2) В карданной передаче 3) В ведущем мосту автомобиля ГАЗ-24 (Волга) 4) В раздаточной коробке любого автомобиля
4 Какой является сила давления газов на поршень в ДВС ?	1) Динамическая 2) Статическая 3) Внутренняя 4) Движущая 5) Сопротивлений
5 Как складываются составляющие	1) Алгебраически 2) Графически

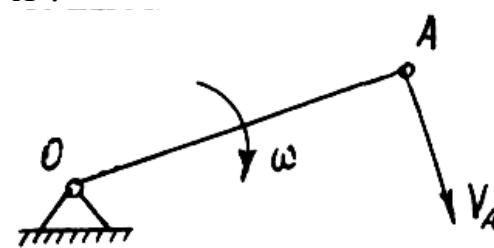
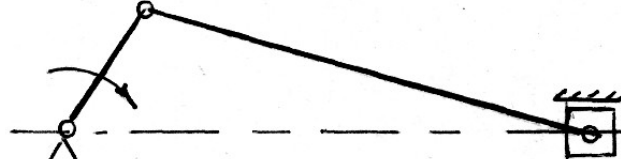
<p>векторов <math>F_R^I, F_R^{II}</math> ?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) Геометрически</li> <li>4) Аналитически</li> <li>5) Арифметически</li> </ol>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ВАРИАНТ 25

<p>1 К каким видам машин относится кассовый аппарат?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Кибернетическим</li> <li>2) Технологическим</li> <li>3) Информационным</li> <li>4) Энергетическим</li> <li>5) Транспортным</li> </ol>
<p>2 По какой формуле определяется скорость <math>V_{BA}</math> из плана скоростей?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>V_{BA} = \mu_V \cdot P_V \cdot b</math></li> <li>2) <math>V_{BA} = \mu_V \cdot P_V \cdot a</math></li> <li>3) <math>V_{BA} = \mu_V \cdot a \cdot b</math></li> <li>4) <math>V_{BA} = \mu_V \cdot a \cdot m</math></li> <li>5) <math>V_{BA} = \mu_V \cdot b \cdot m</math></li> </ol>
<p>3 Что называется передаточным отношением зубчатой передачи?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Отношение угловой скорости одного колеса к угловой скорости другого колеса</li> <li>2) Отношение угловой скорости ведущего колеса к угловой скорости ведомого колеса</li> <li>3) Отношение угловой скорости ведомого колеса к угловой скорости ведущего колеса</li> </ol>
<p>4 По какой формуле определяется передаточное число многоступенчатой зубчатой передачи ?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>u_{o\bar{o}} = u_1 + u_2 + \dots + u_n</math></li> <li>2) <math>u_{o\bar{o}} = u_1 - u_2 - \dots - u_n</math></li> <li>3) <math>u_{o\bar{o}} = u_1 : u_2 : \dots : u_n</math></li> <li>4) <math>u_{o\bar{o}} = u_1 \cdot u_2 \cdot \dots \cdot u_n</math></li> </ol>

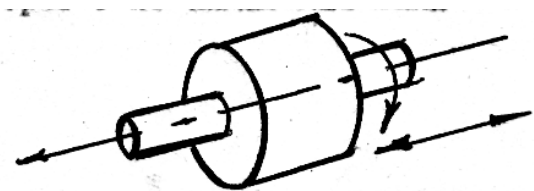
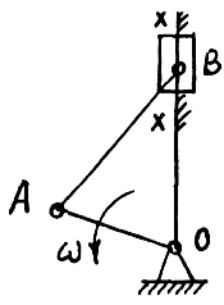
<p>5 Какие силы относятся к движущим?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Силы, совершающие ускоренную работу</li> <li>2) Силы, совершающие дополнительную работу</li> <li>3) Силы, совершающие положительную работу</li> <li>4) Силы, совершающие отрицательную работу</li> <li>5) Силы, совершающие замедленную работу</li> </ol>
-------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ВАРИАНТ 26


<p>1 По какой формуле определяется модуль нормального ускорения точки <math>A</math> ?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>a_A^n = V_A \cdot l_{OA}</math></li> <li>2) <math>a_A^n = V_A^2 \cdot l_{OA}</math></li> <li>3) <math>a_A^n = \frac{V_A}{l_{OA}}</math></li> <li>4) <math>a_A^n = \frac{V_A^2}{l_{OA}}</math></li> <li>5) <math>a_A^n = \frac{\omega^2}{l_{OA}}</math></li> </ol>
<p>2 По какой формуле определяется передаточное число цилиндрической зубчатой передачи?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>u = \frac{z_1}{n_1}</math></li> <li>2) <math>u = \frac{z_2}{n_1}</math></li> <li>3) <math>u = \frac{z_2}{z_1}</math></li> <li>4) <math>u = \frac{\omega_1}{n_1}</math></li> </ol>
<p>3 Из каких движений складывается движение звена в общем случае плоско-параллельного движения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Равномерное, неравномерное</li> <li>2) Ускоренное, поступательное</li> <li>3) Замедленное, вращательное</li> <li>4) Поступательное и вращательное</li> <li>5) Равнопеременное, вращательное</li> </ol>
<p>3 Чему равны моменты и силы инерции при равномерном вращении звена вокруг оси, проходящей через центр масс?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>T_u \neq 0 \quad F_u = 0</math></li> <li>2) <math>T_u = 0 \quad F_u = 0</math></li> <li>3) <math>T_u = 0 \quad F_u \neq 0</math></li> <li>4) <math>T_u = const \quad F_u = 0</math></li> <li>5) <math>T_u = 0 \quad F_u = const</math></li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Шарнирный механизм</li> <li>2) Рычажный механизм</li> <li>3) Кулачковый механизм</li> <li>4) Зубчатый механизм</li> </ol>

	5) Фрикционный механизм
--	-------------------------

ВАРИАНТ 27

<p>1 Как расположены оси в цилиндрической косозубой зубчатой передаче?</p>	<p>1) Параллельны 2) Пересекаются 3) Перекрещиваются</p>
<p>2 Какая кинематическая пара изображена на чертеже по видам движения?</p> 	<p>1) Сложная 2) Простая 3) Вращательно-поступательная 4) С одной степенью свободы 5) Поступательная</p>
<p>3 По какой формуле определяется абсолютная скорость точки <math>B</math> шатуна?</p> 	<p>1) <math>V_B = V_A + V_{AB}</math> 2) <math>V_B = V_O + V_{OA}</math> 3) <math>V_B = V_A + V_{BA}</math> 4) <math>V_B = V_{AB} + V_O</math> 5) <math>V_B = V_{BA} + V_A</math></p>
<p>4 Какой профиль зубьев наиболее распространен?</p>	<p>1) Прямозубые 2) Косозубые 3) Эвольвентные 4) Тихоходные 5) Быстроходные</p>
<p>5 Как направлен вектор силы инерции?</p>	<p>1) По направлению скорости 2) По направлению движения 3) Против направления скорости 4) Против направления ускорения 5) По направлению ускорения</p>

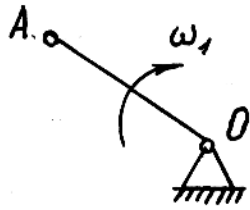
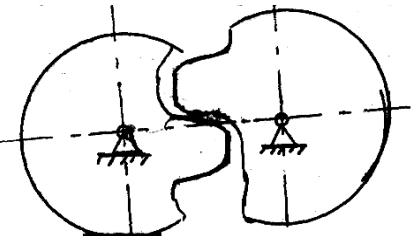
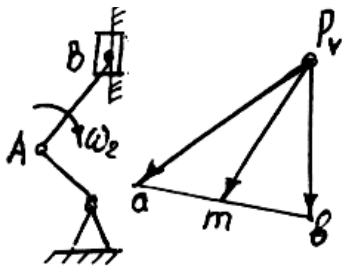
ВАРИАНТ 28

<p>1 По какой формуле определяется масштаб (масштабный коэффициент) плана скоростей?</p>	<p>1) <math>\mu_V = \frac{P_V \cdot b}{V_B}</math>                  2) <math>\mu_V = \frac{V_B}{ab}</math>                  3) <math>\mu_V = \frac{V_A}{P_V \cdot a}</math>                  4) <math>\mu_V = \frac{P_V \cdot m}{V_m}</math>                  5) <math>\mu_V = \frac{P_V \cdot a}{V_A}</math></p>
<p>2 Какая кинематическая пара изображена на чертеже по площади соприкосновения звеньев?</p> 	<p>1) Поступательная                  2) Сложная                  3) Низшая                  4) Высшая                  5) Вращательная</p>
<p>3 По какой формуле определяется диаметр основной окружности?</p>	<p>1) <math>d_g = m(z + 2)</math>                  2) <math>d_g = d \cdot \cos \alpha_w</math>                  3) <math>d_g = m(z - 2,5)</math>                  4) <math>d_g = m_e \cdot z</math></p>
<p>4 Как действует реакция в поступательной паре 1-го класса?</p>	<p>1) Перпендикулярно направлению движения                  2) По направлению движения                  3) Под острым углом к направлению движения                  4) Под тупым углом к направлению движения                  5) Под любым углом к направлению движения</p>
<p>5 По какой формуле опреде-</p>	<p>1) <math>W = 6n - 5P_1 - 4P_2 - 3P_3 - 2P_4 - P_5 + q</math></p>



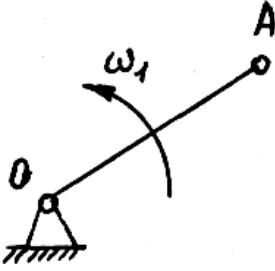
ляется подвижность плоского механизма?	2) $W = 3n - 2P_5 - P_4$ 3) $H = 3k - 2P_1 - P_5$ 4) $H = 6n - 5P_1 - 4P_2 - 3P_3 - 2P_4 - P_5$
----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

ВАРИАНТ 29

<p>1 Как направлена абсолютная скорость точки А звена ОА ?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Параллельно звену <i>OA</i> к центру вращения</li> <li>2) Перпендикулярно звену <i>OA</i> по направлению <math>\omega_1</math></li> <li>3) Параллельно звену <i>OA</i> от центра вращения</li> <li>4) Перпендикулярно звену <i>OA</i> против направления <math>\omega_1</math></li> <li>5) Под углом <math>90^\circ</math> к скорости <math>\omega_1</math></li> </ol>
<p>2 Какой механизм изображен на схеме?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Фрикционный механизм</li> <li>2) Кулачковый механизм</li> <li>3) Зубчатый механизм</li> <li>4) Рычажный механизм</li> <li>5) Гидравлический механизм</li> </ol>
<p>3 По какой формуле определяется угловая скорость <math>\omega_2</math> шатуна из плана скоростей?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\omega_2 = \frac{\mu_V \cdot P_V \cdot b}{\mu_e \cdot AB}</math></li> <li>2) <math>\omega_2 = \frac{\mu_e \cdot AB}{\mu_V \cdot P_V \cdot b}</math></li> <li>3) <math>\omega_2 = \mu_V \cdot \mu_e \cdot AB</math></li> <li>4) <math>\omega_2 = \frac{\mu_V \cdot a \cdot b}{\mu_e \cdot AB}</math></li> <li>5) <math>\omega_2 = \frac{\mu_e \cdot AB}{\mu_V \cdot a \cdot b}</math></li> </ol>
<p>4 Определить передаточное число зубчатой передачи, если:  <math>d_1 = 50 \text{ мм}</math>; <math>d_2 = 150 \text{ мм}</math>;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>u = 25</math></li> <li>2) <math>u = 3</math></li> <li>3) <math>u = 75</math></li> <li>4) <math>u = 15</math></li> <li>5) <math>u = 2,5</math></li> </ol>
<p>5 Какой угол образуют силы сопротивления с направлением движения?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Развернутый</li> <li>2) Прямой</li> <li>3) Тупой</li> </ol>

- 4) Острый
- 5) Пространственный

ВАРИАНТ 30

<p>1 По какой формуле определяется угловая скорость при равномерном вращении звена <math>OA</math> ?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) <math>\omega_1 = \frac{\pi \cdot n_1 \cdot \ell_{OA}}{30}</math></li> <li>2) <math>\omega_1 = \frac{\pi \cdot n_1}{60}</math></li> <li>3) <math>\omega_1 = \frac{\pi \cdot \ell_{OA}}{60 n_1}</math></li> <li>4) <math>\omega_1 = \frac{\pi \cdot n_1}{30}</math></li> <li>5) <math>\omega_1 = \frac{\pi \cdot \ell_{OA}}{30 n_1}</math></li> </ul>
<p>2 Куда направлена реакция во вращательной паре 1-го класса?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) В радиальном направлении</li> <li>2) В касательном направлении</li> <li>3) В направлении вращения</li> <li>4) В направлении угловой скорости</li> <li>5) В направлении углового ускорения</li> </ul>
<p>3 Какой угол образуют движущие силы с направлением движения?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Развернутый</li> <li>2) Пространственный</li> <li>3) Прямой</li> <li>4) Тупой</li> <li>5) Острый</li> </ul>
<p>4 Определить число зубьев колеса и шестерни, если известны следующие параметры зацепления:  <math>m = 5 \text{ мм}; \quad d_2 = 200 \text{ мм}; \quad u = 2</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) <math>z_1 = 10 \quad z_2 = 20</math></li> <li>2) <math>z_1 = 20 \quad z_2 = 40</math></li> <li>3) <math>z_1 = 50 \quad z_2 = 100</math></li> <li>4) <math>z_1 = 25 \quad z_2 = 50</math></li> </ul>
<p>5 Определить количество степеней свободы механизма, изображенного на рисунке.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) <math>W = 1</math></li> <li>2) <math>W = 2</math></li> <li>3) <math>W = 3</math></li> <li>4) <math>W = 4</math></li> <li>5) <math>W = 5</math></li> </ul>

--	--

### **Примерная тематика расчетно-графических работ**

1. Механизмы сенового пресса;
2. Механизмы долбежного станка;
3. Механизмы поперечно-строгального станка;
4. Механизмы качающегося конвейера;
5. Механизмы прошивного пресса;
6. Механизмы плунжерного насоса;
7. Кулисный механизм грохота;
8. Механизмы вытяжного пресса;
9. Механизмы поршневого насоса;
10. Механизмы поперечно-строгального станка;
11. Механизмы колесного трактора;
12. Механизмы дизель-воздуходувной установки;
13. Механизмы гусеничного трактора;
14. Механизмы автомобиля-вездехода;
15. Механизмы двухступенчатого двухцилиндрового воздушного компрессора.

Расчетно-графическая работа выполняется в виде пояснительной записки на стандартных листах формата А4 (книжная ориентация) и графической части. Вариант расчетно-графической работы выбирается по заданию преподавателя из источника: Лачуга, Ю.Ф. Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет / Ю.Ф. Лачуга, А.И. Воскресенский, М.Ю. Чернов. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2009. – 347 с.

