

Контрольная работа 1.

1.1 Структурный анализ плоских механизмов (по Л.В.Ассуру – И.И.Артоболовскому)

Порядок структурного анализа плоского механизма (последовательность действий при исследовании структуры плоского механизма и определении его класса):

1. Пронумеровать все звенья механизма. Неподвижному звену (стойке) обычно присваивают номер 0.

2. Обозначить заглавными буквами латинского алфавита все кинематические пары и в скобках возле букв указать номера звеньев, образующих кинематические пары.

3. Рассчитать степень подвижности механизма W , проанализировать полученный результат. При наличии местных подвижностей и (или) пассивных связей избавиться от них и повторить расчет W – в результате должна получиться фактическая степень подвижности механизма (без учета влияния на ее расчет местных подвижностей или пассивных связей).

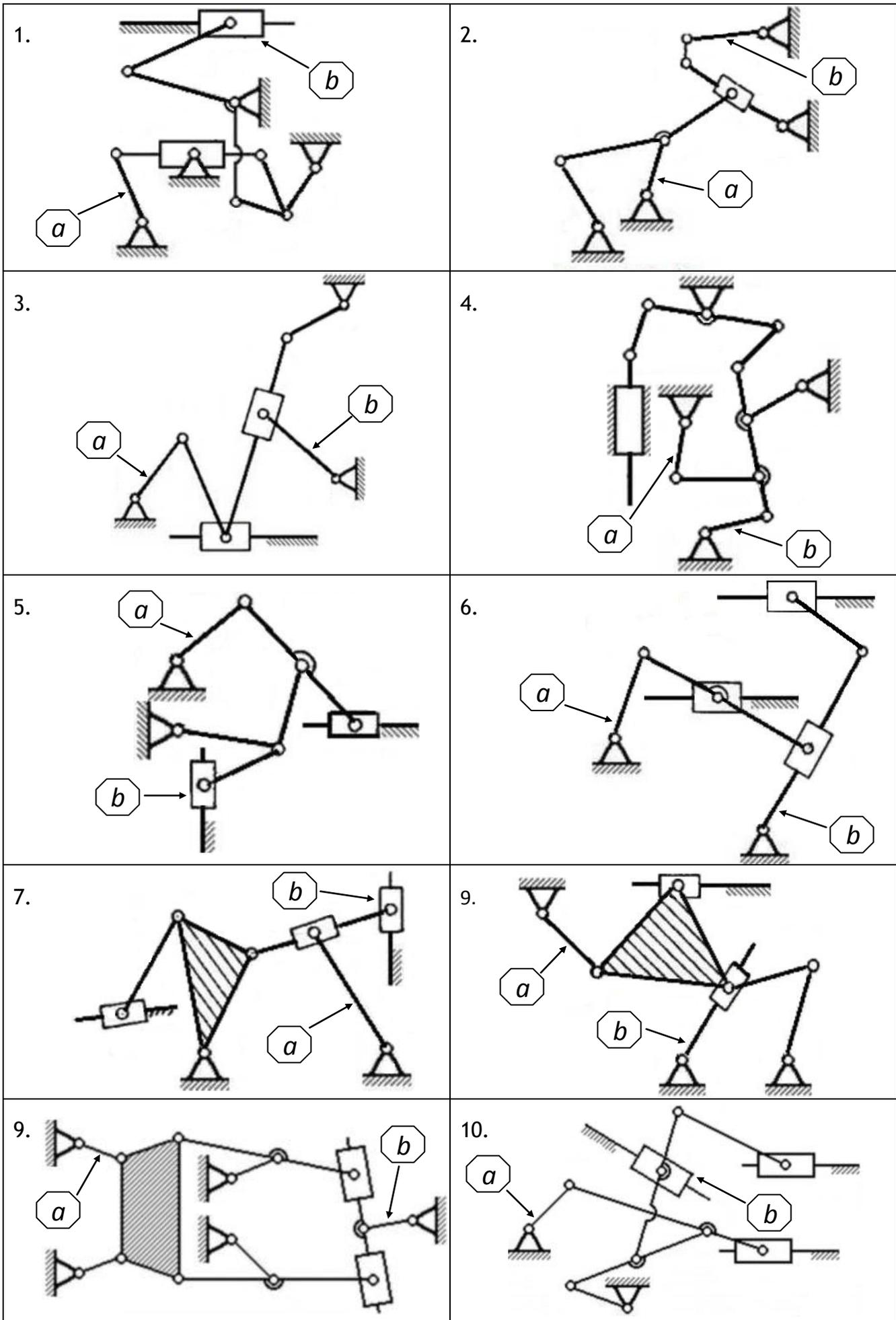
4. Произвести замену всех высших кинематических пар (если они имеются в исходном механизме) фиктивными звеньями и низшими парами. Построить схему заменяющего механизма. Дополнить номерами и буквенными обозначениями новые заменяющие звенья и кинематические пары 5-го класса, соответственно. Проверить расчетом величину W после замены – она должна остаться прежней.

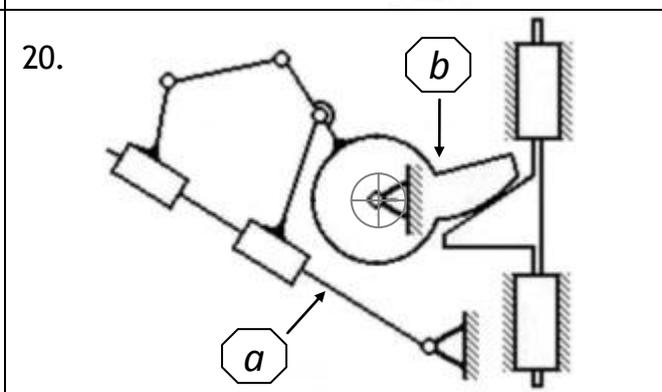
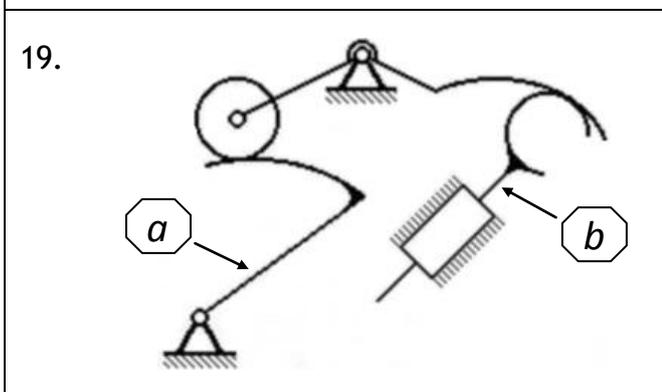
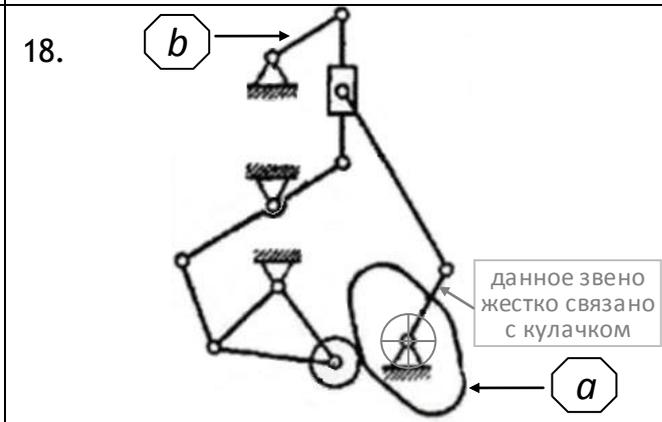
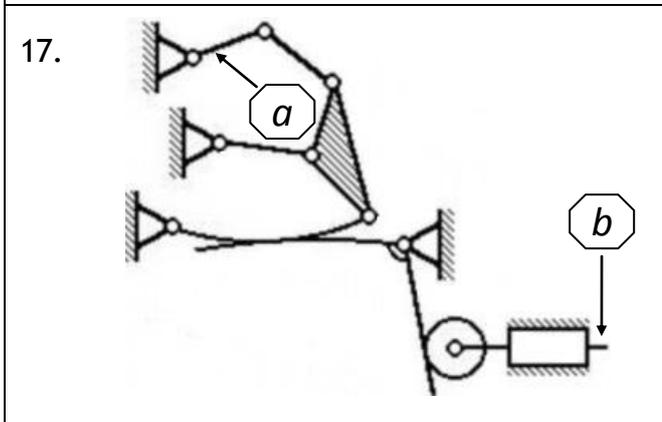
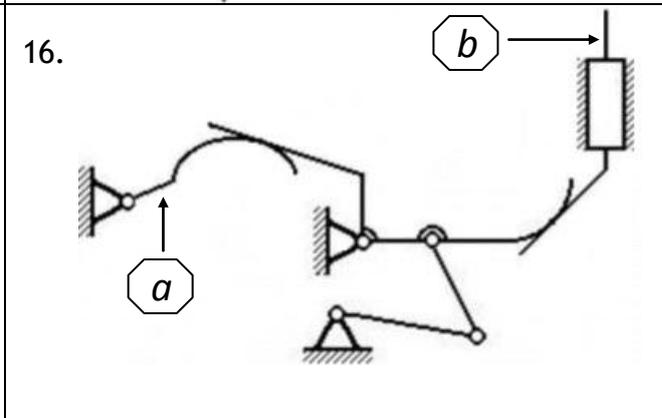
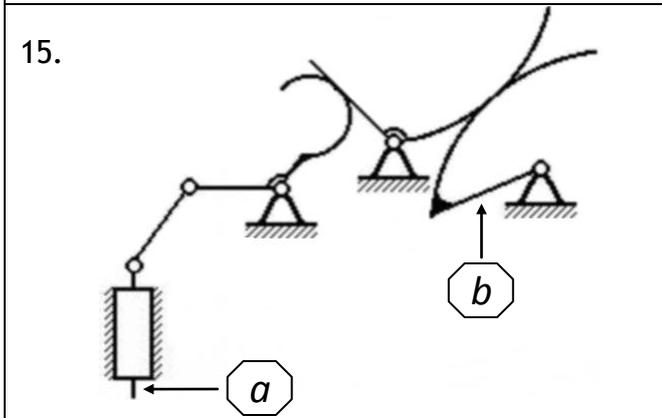
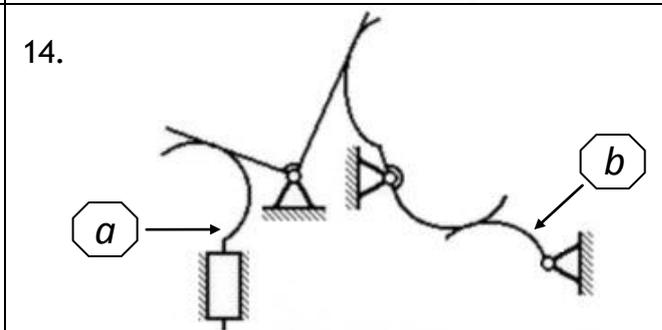
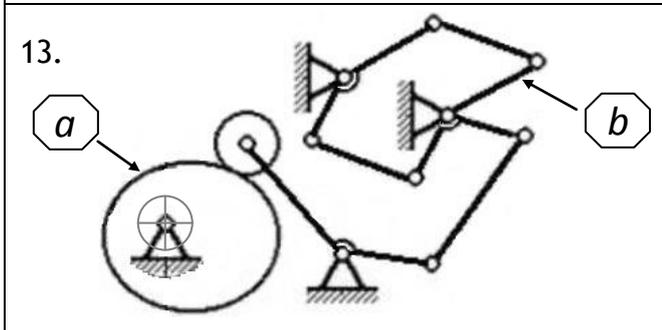
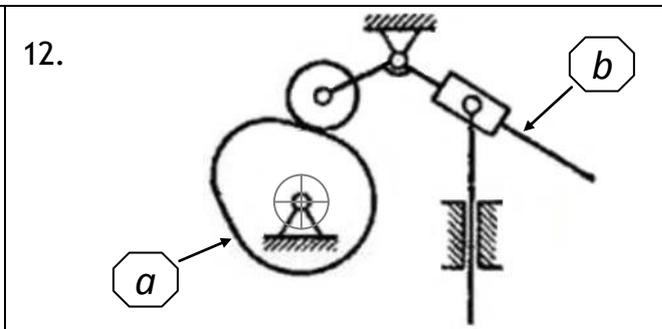
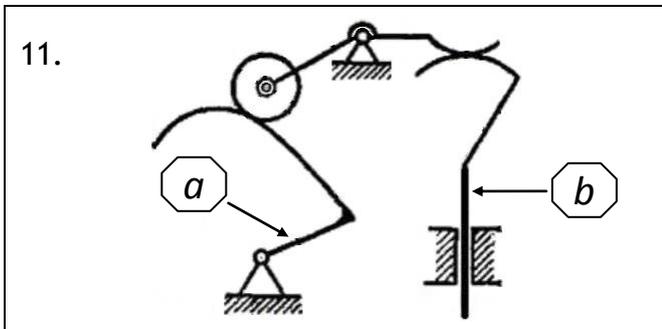
5. У каждого механизма в контрольном задании ведущими могут быть альтернативно заданы разные звенья. При разложении механизма на группы Ассура необходимо выполнить аналитические действия для каждого варианта ведущих звеньев механизма. (Варианты ведущих звеньев в каждом задании указаны символами a или b и стрелками-указателями рядом с ними).

6. От конца механизма, наиболее удалённого от ведущего звена (в механизме может быть несколько независимых ветвей, т.е. несколько условных концов), поочередно отделить структурные группы Ассура так, чтобы остающаяся часть кинематической цепи оставалась работоспособным механизмом – до момента, пока не останется механизм 1-го класса – начальный механизм (в общем случае их может быть несколько, количество начальных механизмов равно величине W – степени подвижности механизма).

7. Составить формулу строения механизма. Каждому варианту выбора ведущих звеньев соответствует единственный вариант такой формулы. По классу наивысшей структурной группы определить и указать класс механизма.

8. Осуществить синтез новых механизмов из полученных групп Ассура – по одной версии нового механизма для каждого варианта ведущего звена a и b . Для синтезированных механизмов записать их формулы строения.





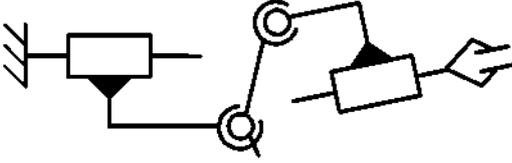
1.2 Определение степени подвижности и маневренности манипуляторов

1. Определить степень подвижности W пространственного механизма манипулятора. (Принципы и алгоритмы определения степени подвижности пространственных и плоских механизмов аналогичны).
2. Определить общую (пространственную) маневренность M манипулятора.
3. Определить маневренность манипулятора в базовой плоскости m_6 .
4. Сравнить общую и базовую маневренности и сделать выводы об особенностях функционирования манипулятора для выполнения различных операций.

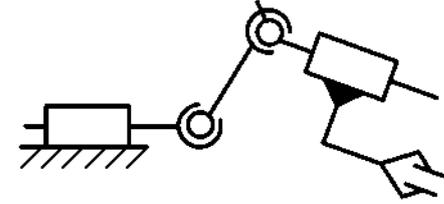
Варианты конструкций манипулятора



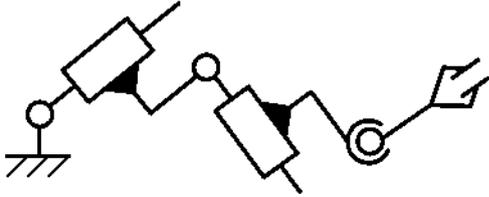
3



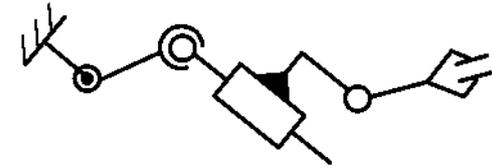
4



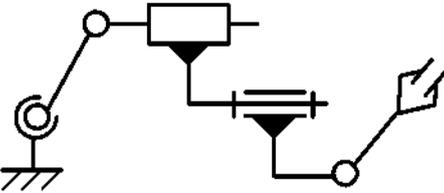
5



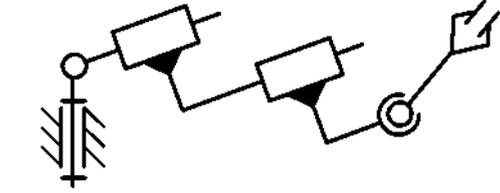
6



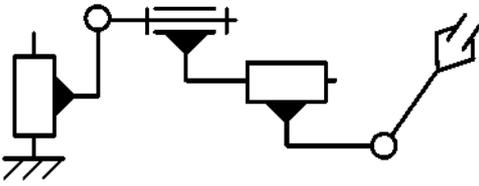
7



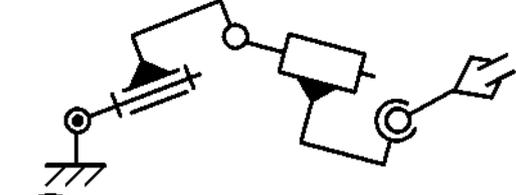
8



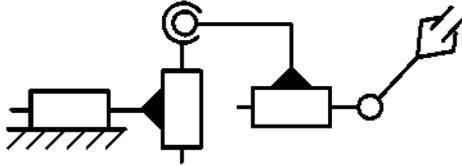
9



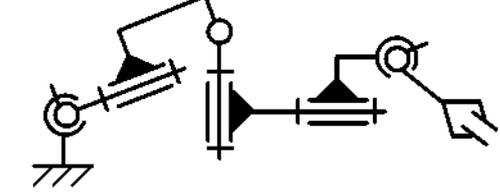
10



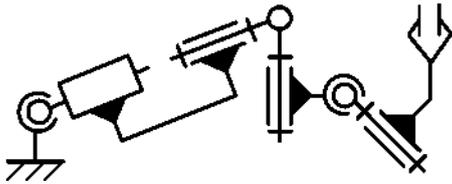
11



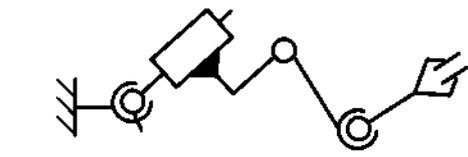
12



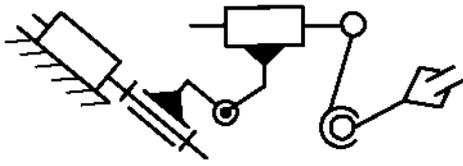
13



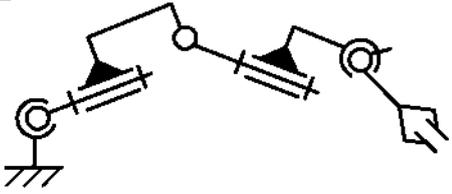
14



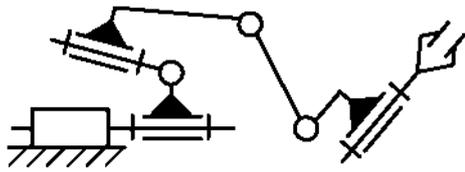
15



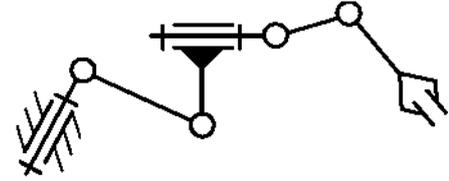
16



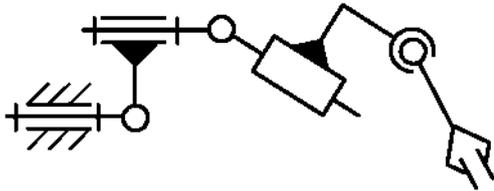
17



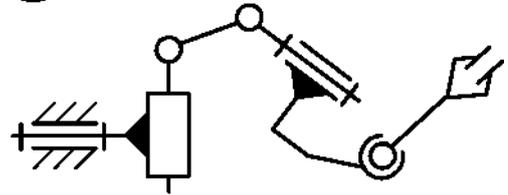
18



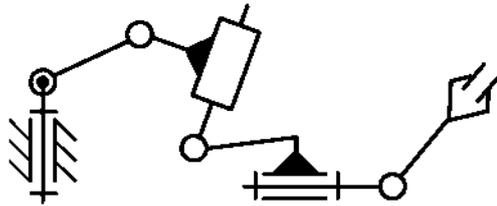
19



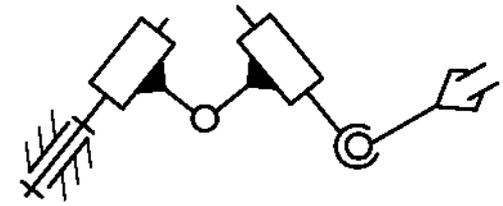
20



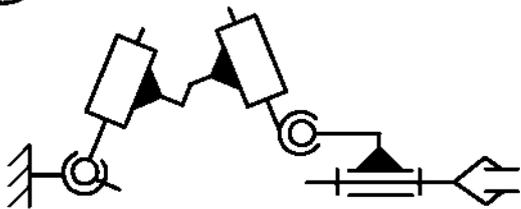
21



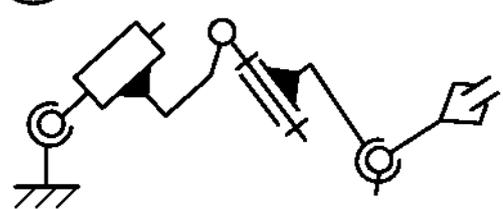
22



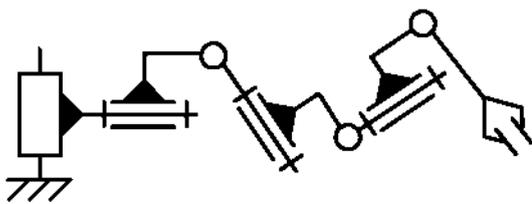
23



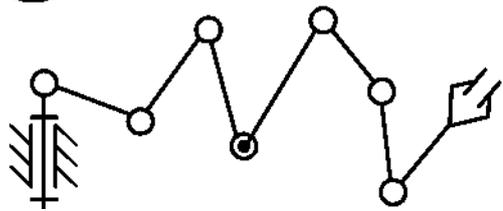
24



25

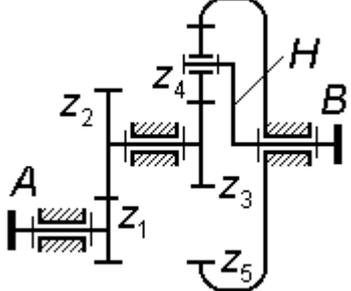
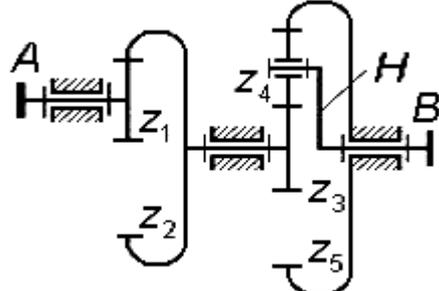
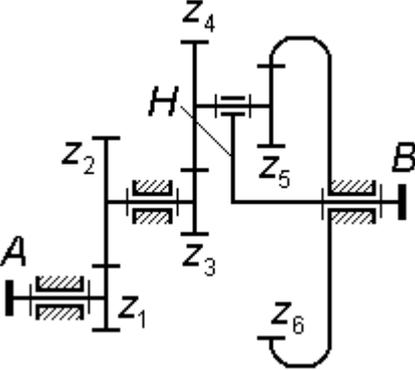
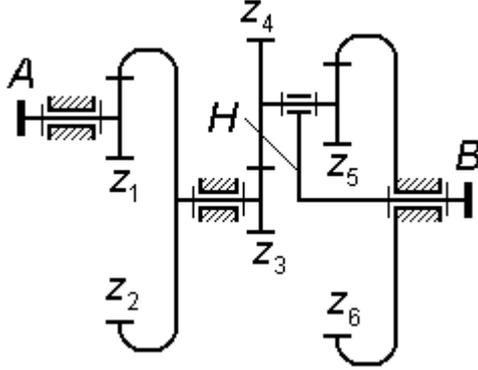
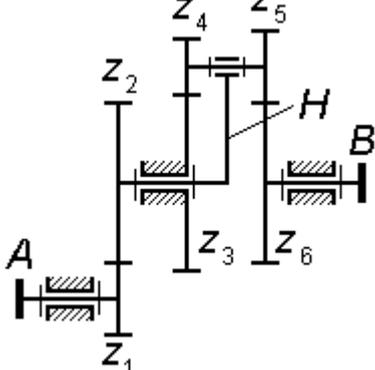
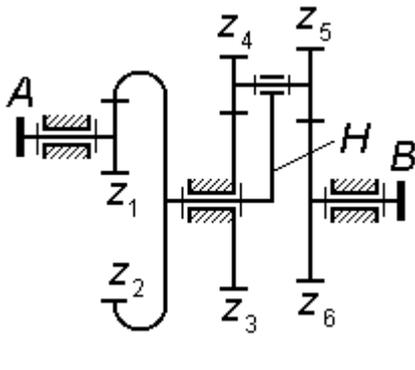
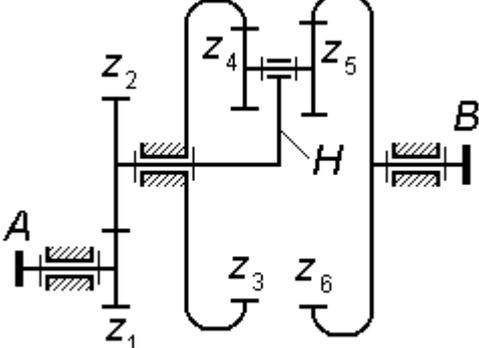
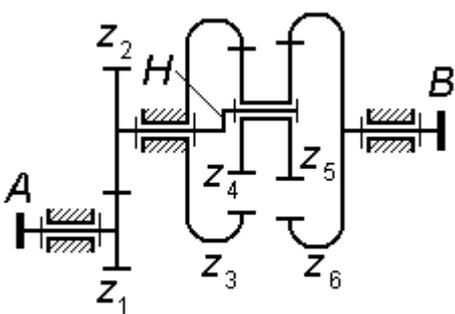


26

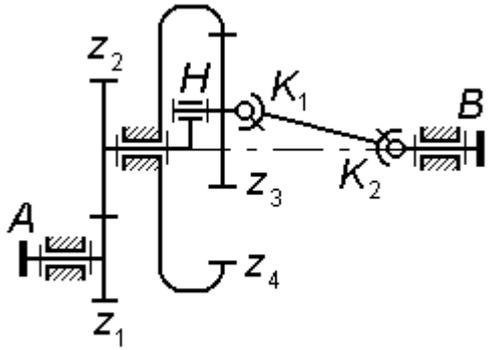


1.3 Определение степени подвижности сложных зубчатых механизмов

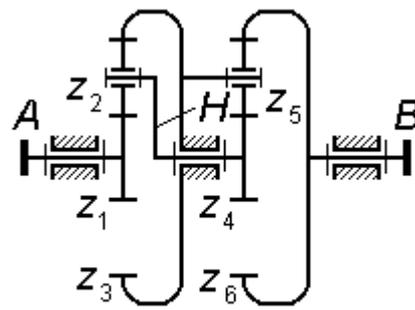
1. Определить степень подвижности зубчатого механизма.

<p>Вариант 1</p> 	<p>Вариант 2</p> 
<p>Вариант 3</p> 	<p>Вариант 4</p> 
<p>Вариант 5</p> 	<p>Вариант 6</p> 
<p>Вариант 7</p> 	<p>Вариант 8</p> 

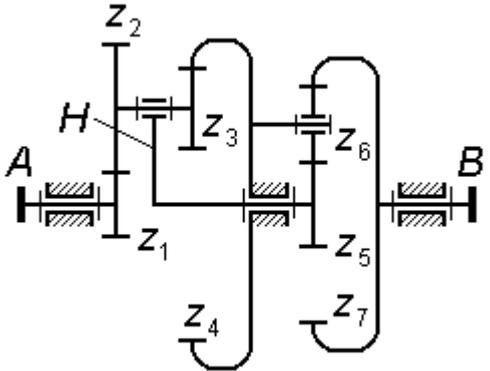
Вариант 9



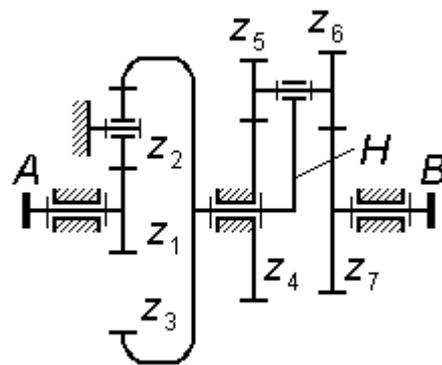
Вариант 10



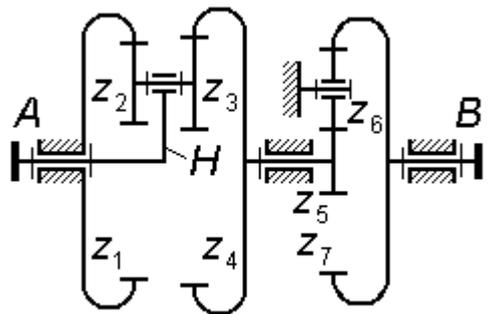
Вариант 11



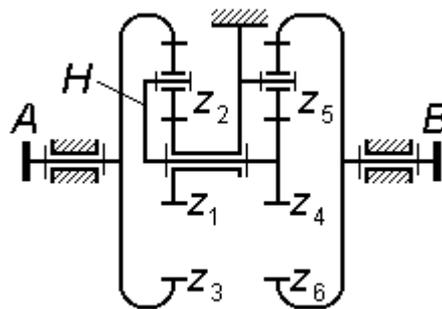
Вариант 12



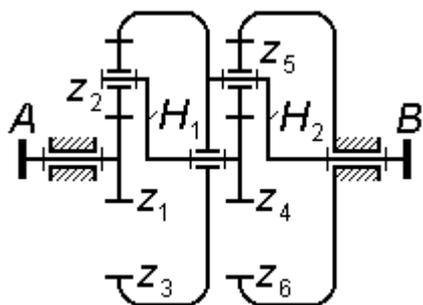
Вариант 13



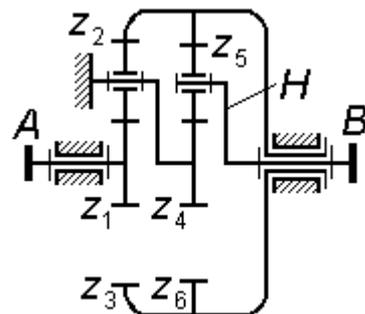
Вариант 14



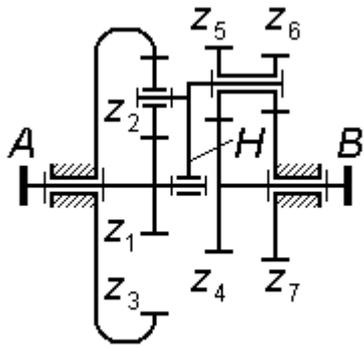
Вариант 15



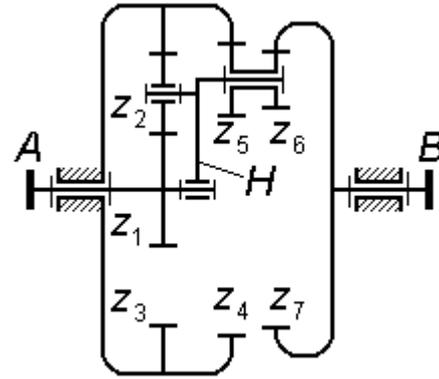
Вариант 16



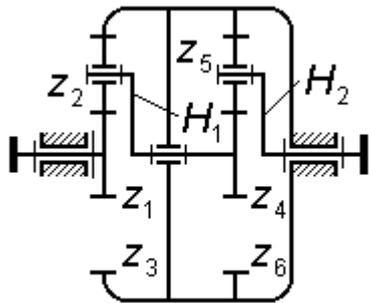
Вариант 17



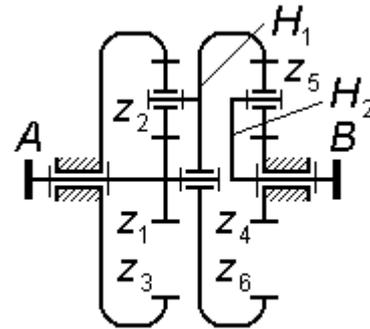
Вариант 18



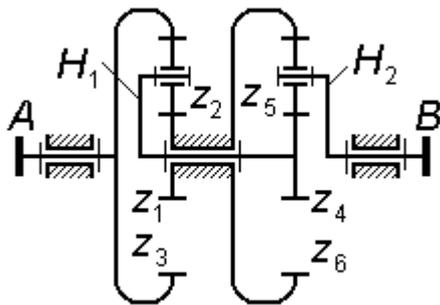
Вариант 19



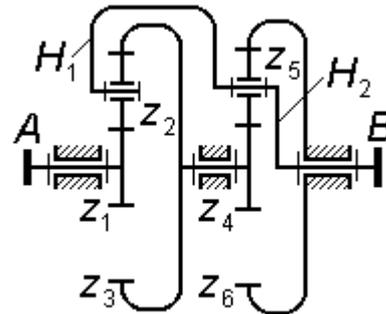
Вариант 20



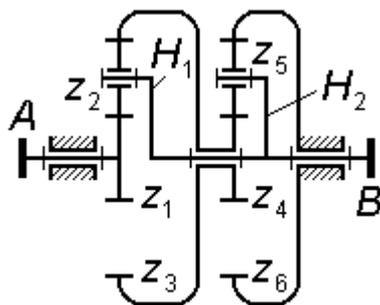
Вариант 21



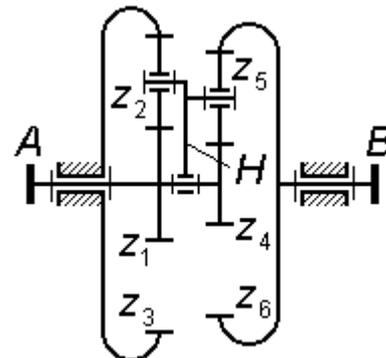
Вариант 22



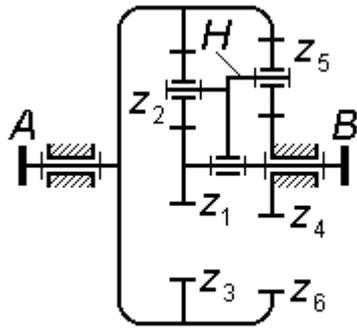
Вариант 23



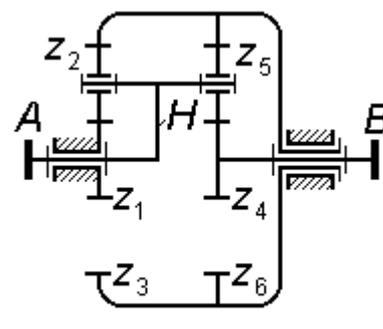
Вариант 24



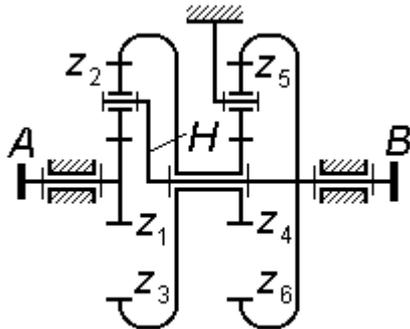
Вариант 25



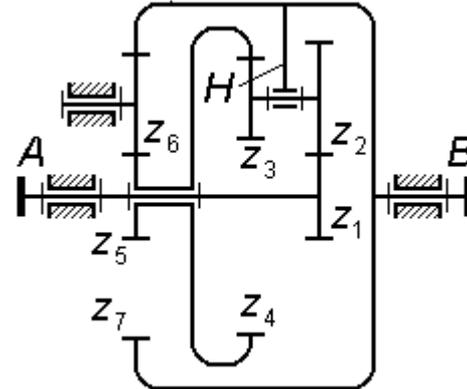
Вариант 26



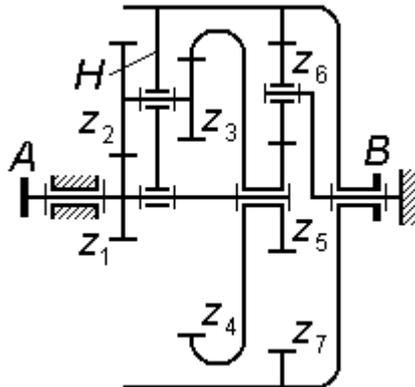
Вариант 27



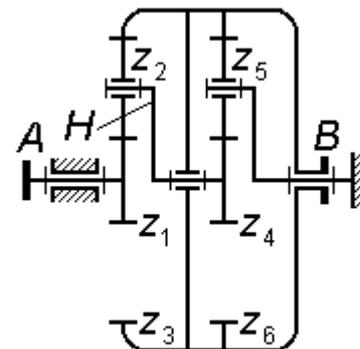
Вариант 28



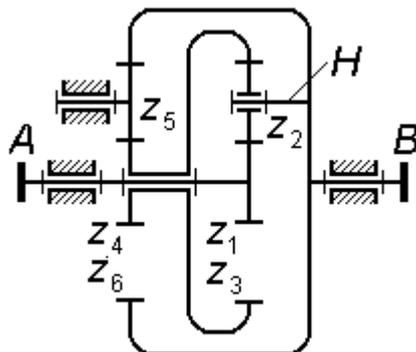
Вариант 29



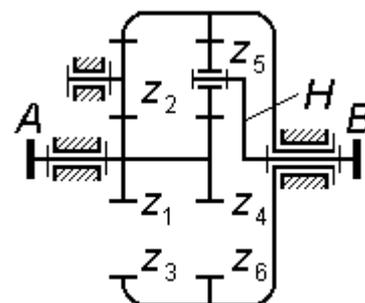
Вариант 30



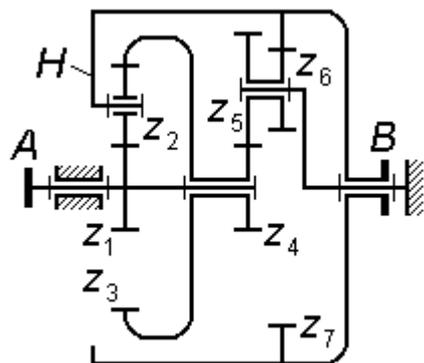
Вариант 31



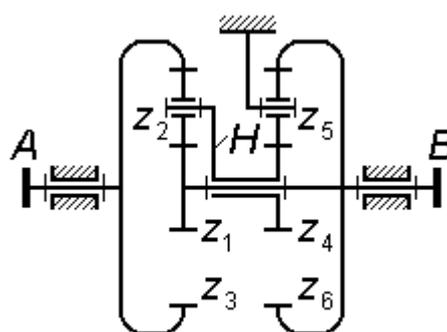
Вариант 32



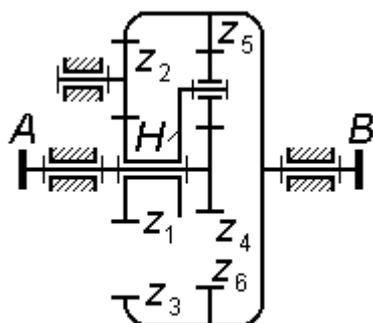
Вариант 33



Вариант 34



Вариант 35



Вариант 36

