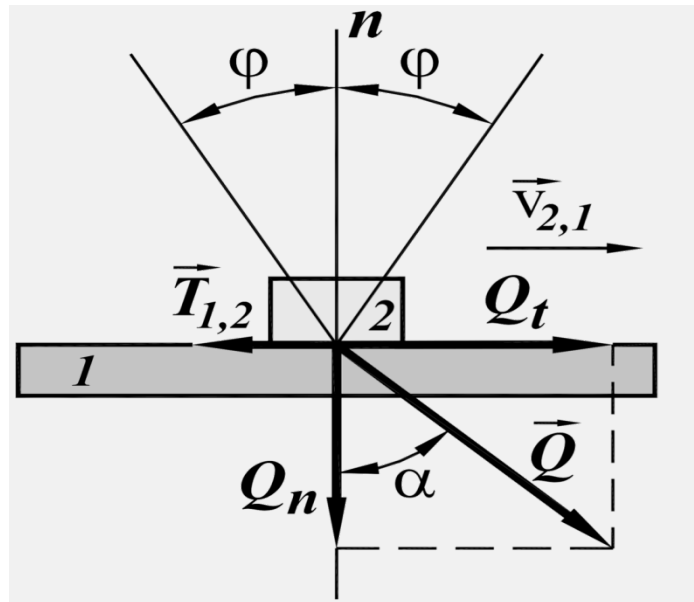


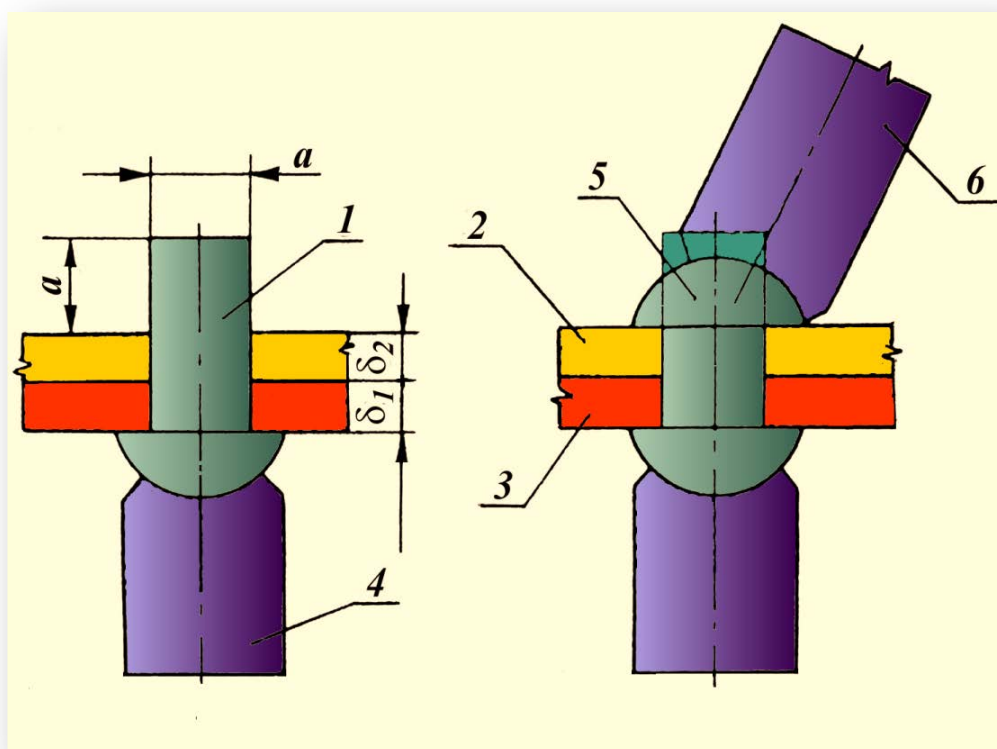
## Билет 1

1. Кинематичните двойци от кои класове не съществуват при равнинните механизми?
2. Избройте етапите, през които се минава за да се определи центъра на тежестта на равнинна фигура. Илюстрирайте с фигура.
3. Какво представлява момента, създаван от двоица сили в равнината? Как е ориентиран (обяснете с фигура).
4. Какво представлява еластичната характеристика при пружините. Направете фигура и обяснете.
5. Можем ли да измерваме масов инерционен момент на кух цилиндър по метода на едноножишкото окачване? Защо?
6. Опишете по-долната фигура (кой процес характеризира, кои са елементите ѝ). Какво условие трябва да бъде изпълнено за ъгъл  $\alpha$ , за да имаме относително движение между телата 1 и 2?



7. Какви начални условия е необходимо да бъдат зададени, за да се проведе кинематичен анализ на равнинен лостов механизъм. Какви методи на кинематичен анализ познавате?
8. Какво представляват и за какво служат шпонките?

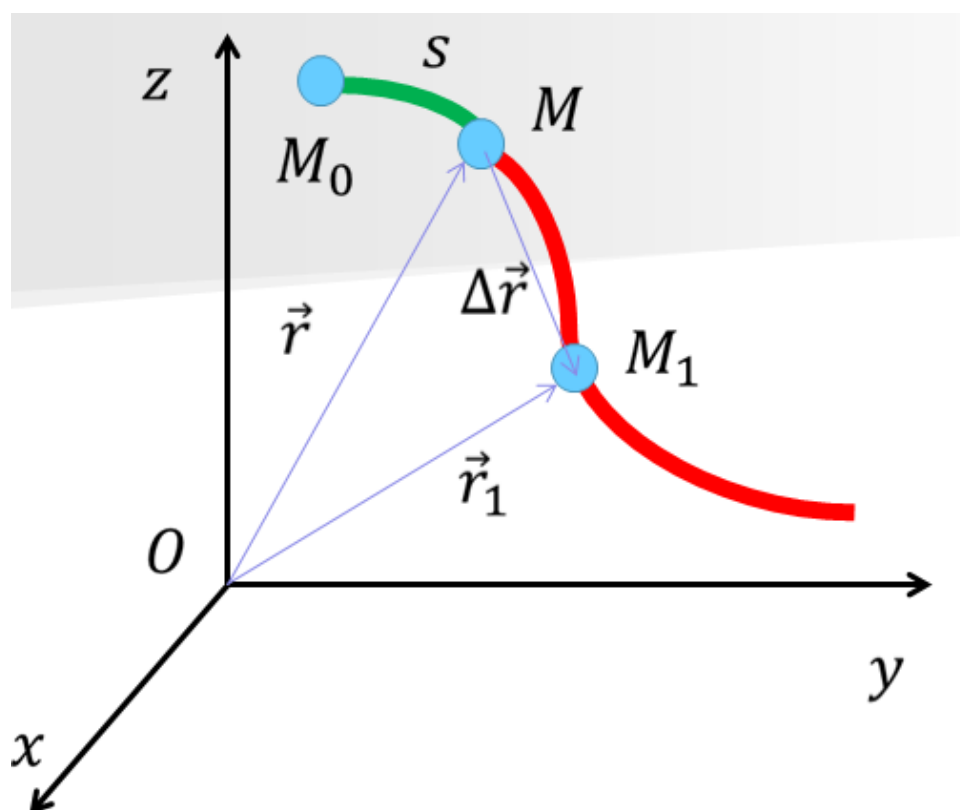
9. Какво съединение е показано на фигурата? Какви видове такива съединения познавате?



10. Посочете примерен механизъм, при които изведената формула за степените на свобода не дава верни резултати.

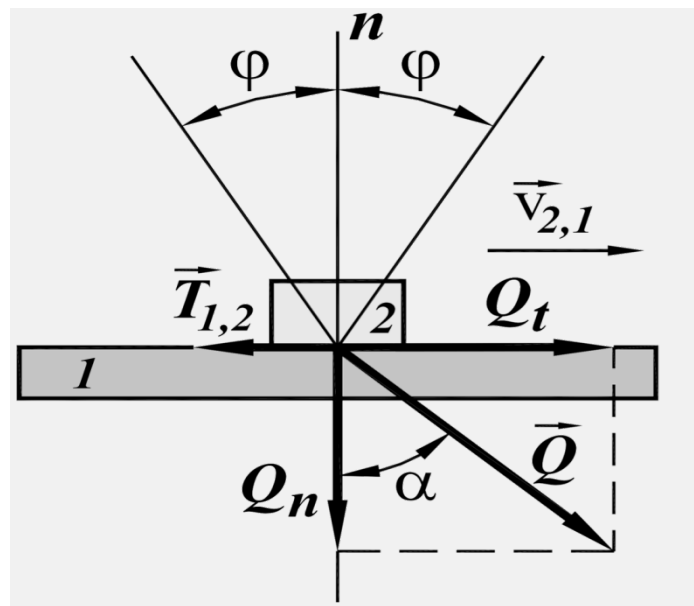
## Билет 2

1. Какви задачи изучава частта от механиката, наречена „Кинематика“?
2. Дефинирайте понятието „скорост“ на т. М в даден момент, изхождайки от по-долната фигура. Какво характеризира „ускорението“ на точката при движението ѝ по траекторията?

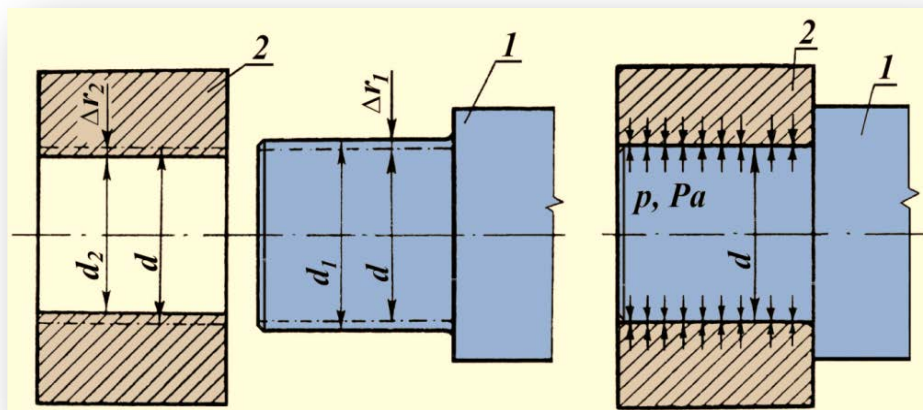


3. Какво представлява идеално твърдото тяло? Колко степени на свобода в пространството има идеално твърдото тяло? А в равнината?
4. Можем ли да измерваме масов инерционен момент на кух цилиндър по метода на едноножишкото окачване? Защо?
5. Какво представлява законът на Хук за деформациите? Изразете го графично. Обяснете.

6. Опишете по-долната фигура (кой процес характеризира, кои са елементите й).



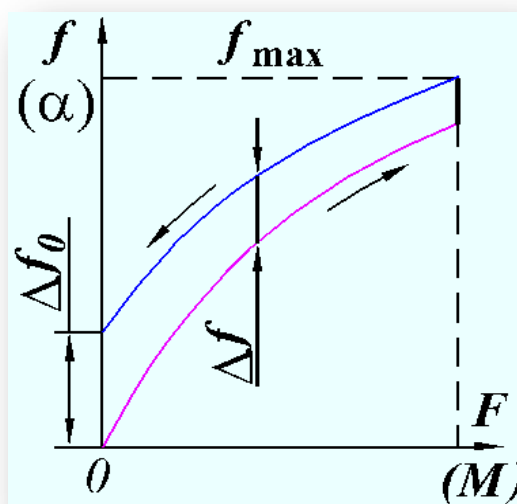
7. Какво представляват силфоните? Направете схема на силфон.
8. Какво представлява функцията на положението на един механизъм? А първата предавателна функция?
9. Какъв тип съединение виждате на фигурата? Къде и как се използва?



10. Кое измервателно средство притежава по-голяма точност на измерване – шублера, или микрометъра? Защо?

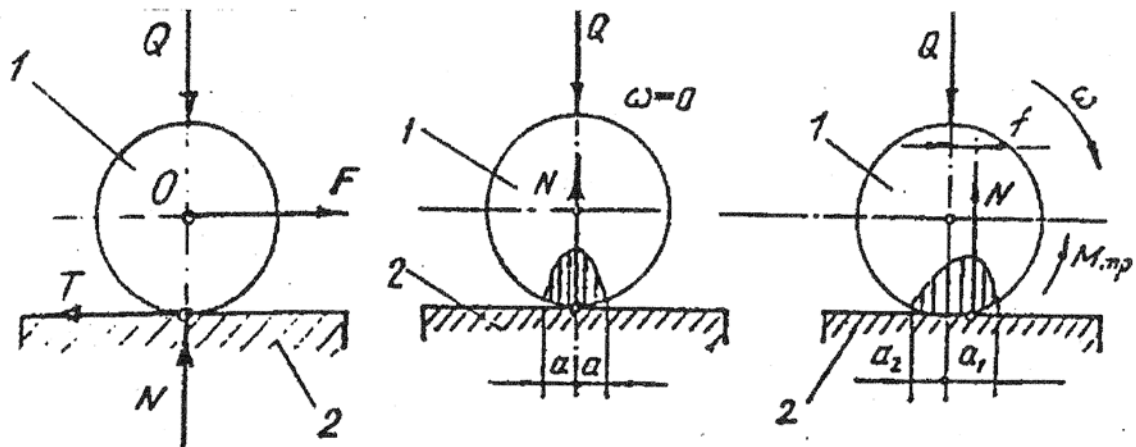
### Билет 3

1. Какво представлява идеално твърдото тяло? Колко степени на свобода в пространството има идеално твърдото тяло? А в равнината?
2. Какви начални условия е необходимо да бъдат зададени, за да се проведе кинематичен анализ на равнинен лостов механизъм. Какви методи на кинематичен анализ познавате?
3. Какво наричаме "двоица сили"? Характеризирайте вектора "момент на двоица сили" (големина, направление, посока, приложна точка). Пояснете с фигура/фигури.
4. Кой основен показател на еластичните елементи характеризира фигурата? На какво се дължи той?



5. Какво представляват и за какво служат шпонките? Направете схема на шпонково съединение.
6. Кога центърът на тежестта на тяло може да се определи чрез обемите на отделните му участъци? Илюстрирайте и чрез фигура.
7. Дефинирайте понятието "абсолютна", "преносна" и "релативна" скорост при общо равнинно движение.
8. Посочете примерен механизъм, при които изведената формула за степените на свобода не дава верни резултати.

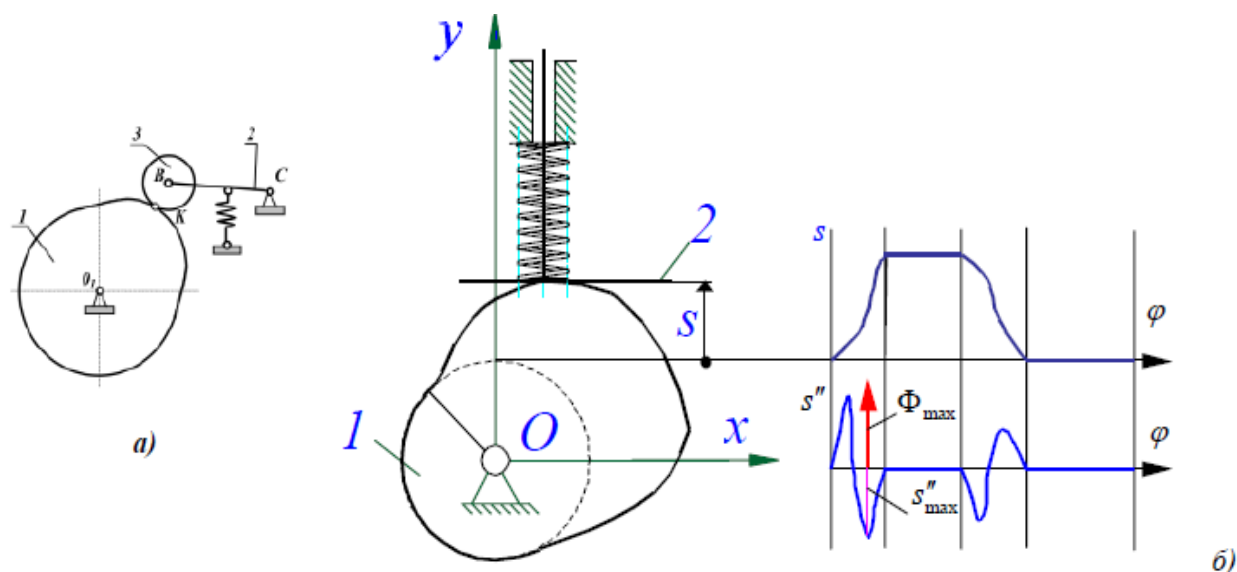
9. Обяснете появата на триещ момент, показан на по-долната фигура. Какво представлява величината  $f$  и от какво зависи?



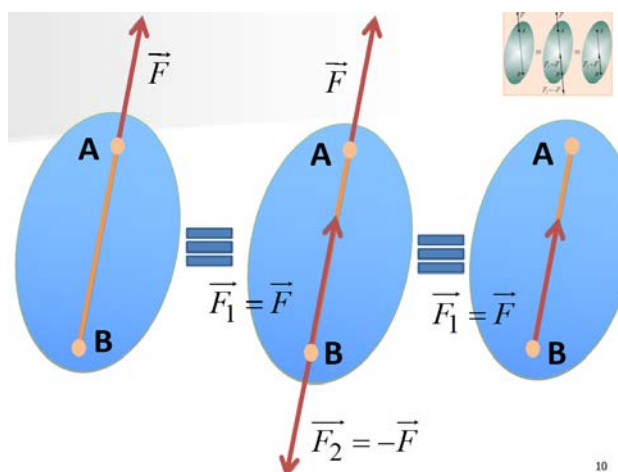
10. Каква е разликата между „коляно“, „кобилица“ и „кулиса“ при равнинните лостови механизми? Направете фигури и обяснете.

## Билет 4

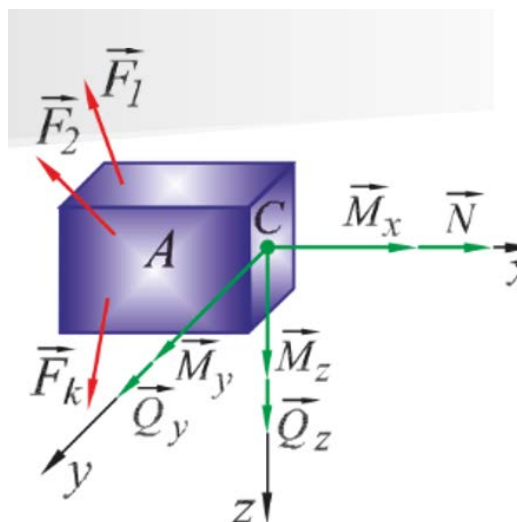
1. Направете схема на шарнирен четиризвенов механизъм и определете степените му на свобода. Пояснете формулите.
2. Какви основни форми на конструкционни елементи познавате от гледна точка на изследване якост на телата?
3. Какъв механизъм виждате на фигурата? Обяснете фигурата.



4. Какви видове сили действат върху материалните обекти? (взаимодействия, разглеждани в динамиката)
5. Коя от основните аксиоми на статиката е илюстрирана на фигурата? Обяснете я.



6. В какви единици се измерват относителните линейни и ъглови деформации.
7. Кои са условията за равновесие за показаното по-долу сечение?

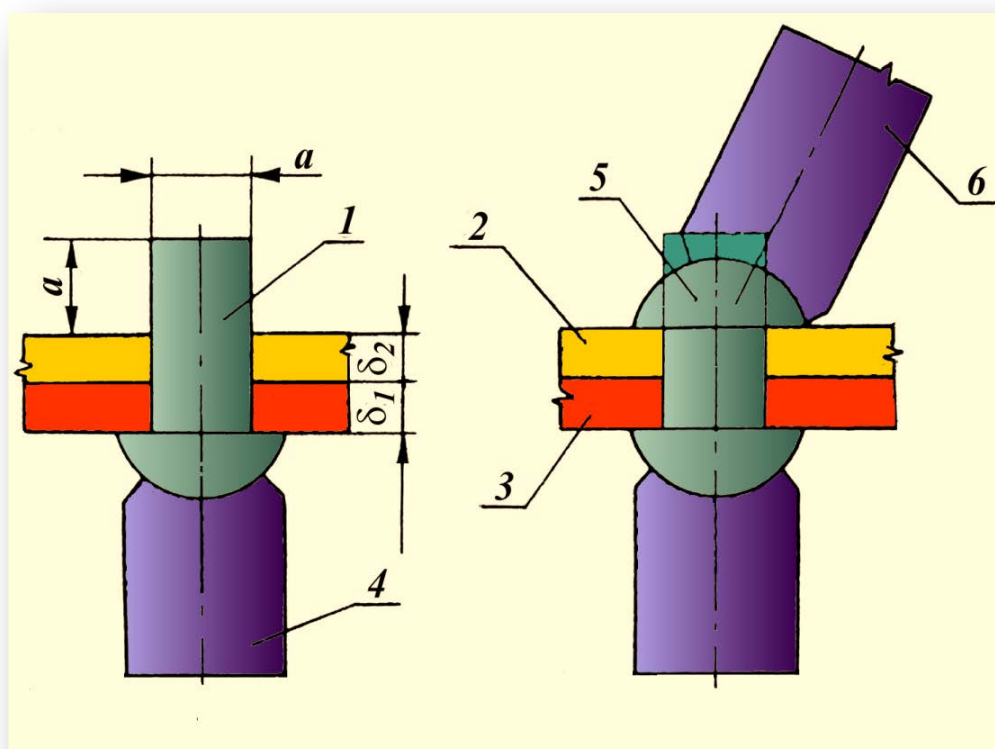


8. Кои са основните причини за грешки при измерване с шублер и микрометър?
9. Какви видове триене познаваме? Класифицирайте го поне по два признака.
10. Какви въпроси касае теоремата на Щайнер? Обяснете.



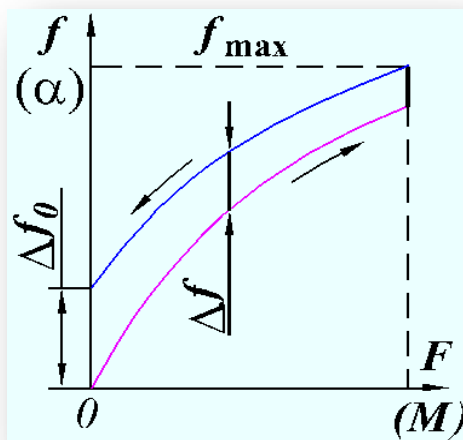
## Билет 5

1. Кога центърът на тежестта на тяло може да се определи чрез обемите на отделните му участъци?
2. Дефинирайте понятието "абсолютна", "преносна" и "релативна" скорост при общо равнинно движение.
3. Какво съединение е показано на фигурата? Какви видове такива съединения познавате?

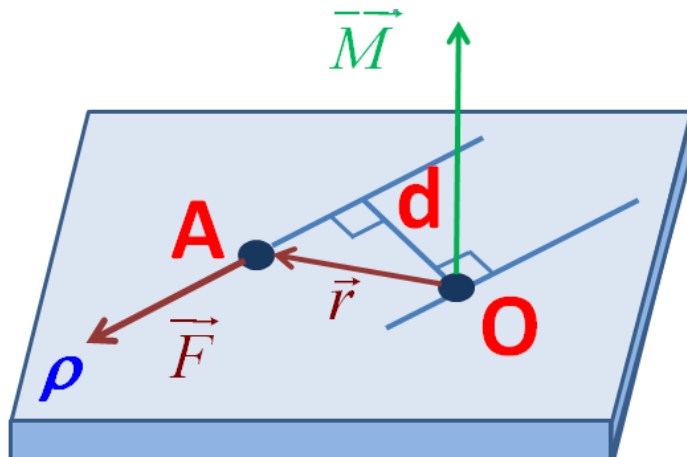


4. Посочете примерен механизъм, при който изведената формула за степените на свобода не дава верни резултати.
5. Какво представлява законът на Хук за деформациите? Изразете го графично. Обяснете.

6. Кой основен показател на еластичните елементи характеризира фигурата? На какво се дължи той?



7. Каква величина е показана на фигурата? С какво се характеризира тя?



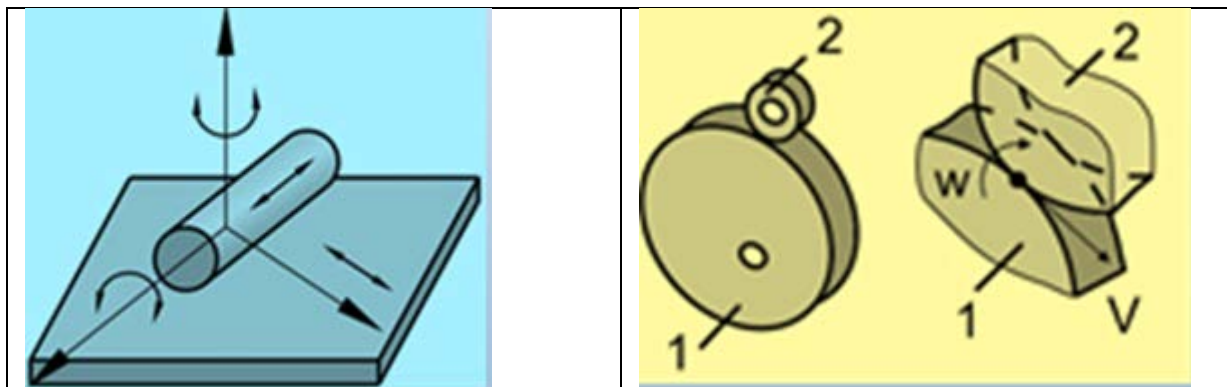
8. Какво представлява функцията на положението на гърбичен механизъм? Направете фигура и обяснете.

9. Какъв машинен елемент представлява шпонката? Какви натоварвания понася шпонковото съединение? Направете схема и обяснете.

10. Колко подвижни звена има шарнирният четиризвенов механизъм?

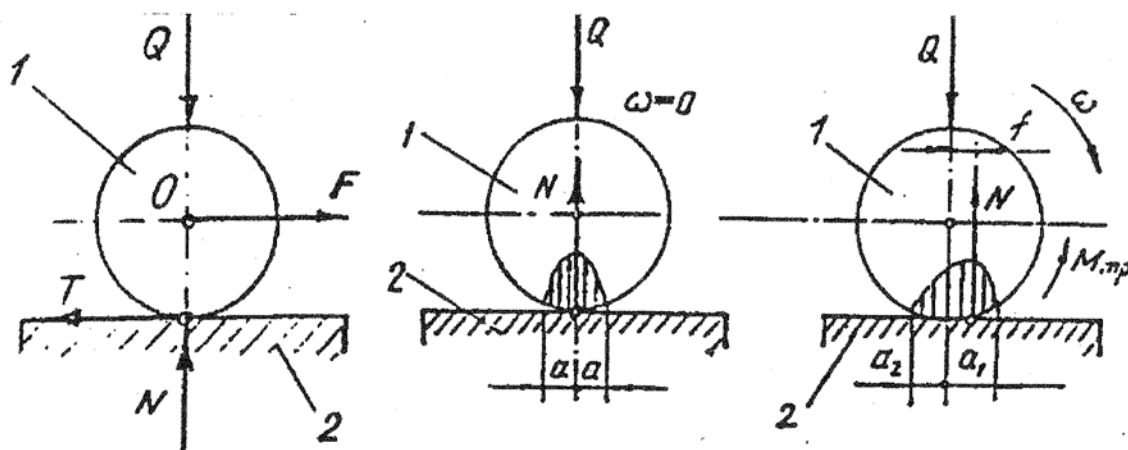
## Билет 6

1. Какви кинематични двойци са показани на фигурата? Каква е разликата между тях?



2. Какво представляват предавателните функции на механизма. Направете фигура/фигури и обяснете.

3. Обяснете появата на триещ момент, показан на по-долната фигура. Какво представлява величината  $f$  и от какво зависи?

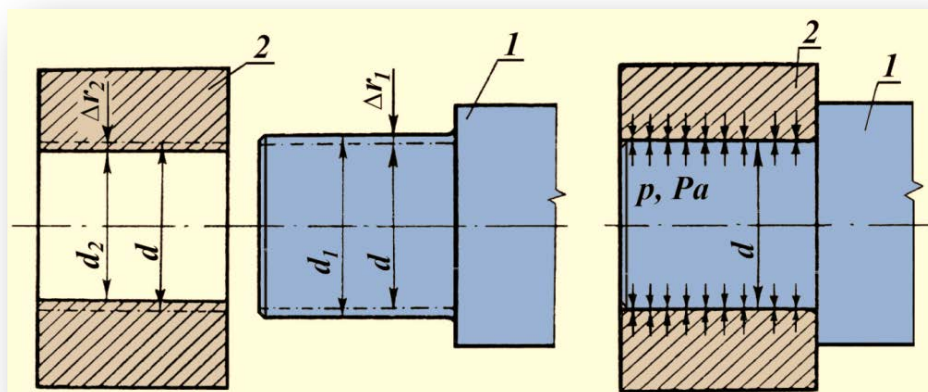


4. Кои основни показатели на пружините познавате? Направете фигури. Обяснете.

5. В какви единици се измерват относителните линейни и ъглови деформации.

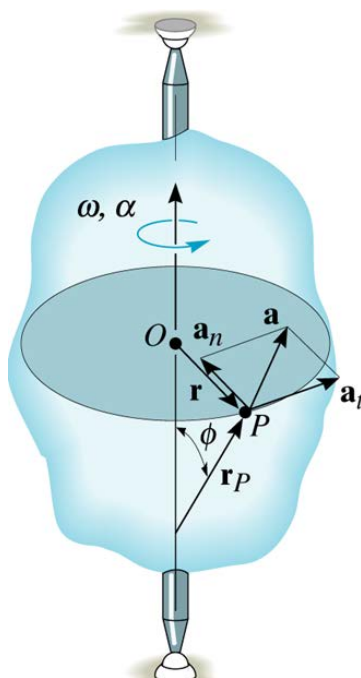
6. Къде триенето е по-голямо – в гърбичен механизъм с тарелков плъзгач, или в гърбичен механизъм с ролков плъзгач? Защо?

7. Какво съединение е показано на фигурата? Къде се използват такива съединения?



8. Какви основни форми на конструкционни елементи познавате от гледна точка на изследване якост на телата?

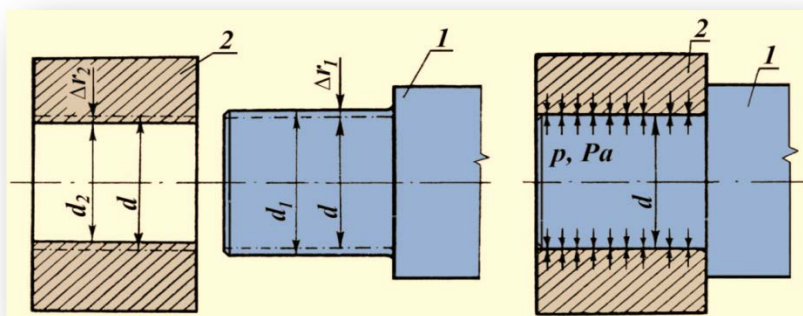
9. Как се определят закона за движение, скоростта и ускорението при чиста ротация на тяло?



10. Какви методи за кинематичен анализ на механизмите познаваме. Опишете ги накратко.

## Билет 7:

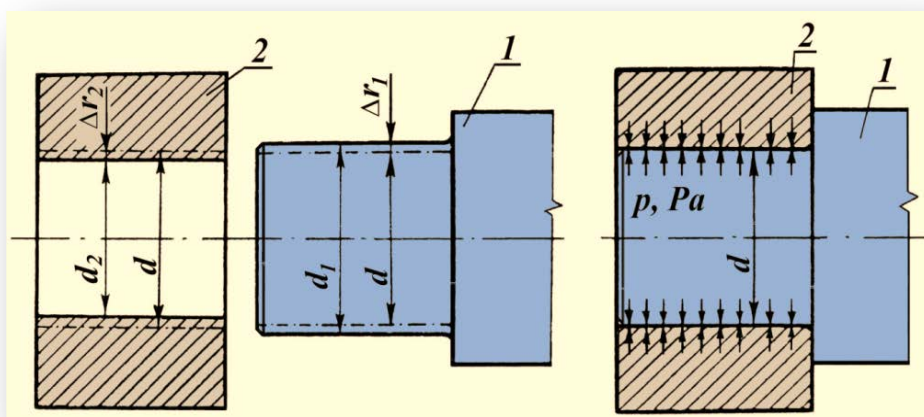
1. Кинематичните двойци от кои класове не съществуват при равнинните механизми? Обяснете защо.
2. Дефинирайте понятието "абсолютна", "преносна" и "релативна" скорост при общо равнинно движение.
3. Можем ли да измерваме масов инерционен момент на кух цилиндър по метода на едноножишкото окачване? Защо?
4. Какъв тип съединение виждате на фигурата? Къде и как се използва?



5. Какво представлява законът на Хук за деформациите? Изразете го графично. Обяснете.
6. На какво е равен модулет на обикновена еволвентна зъбна предавка? Изразете го чрез формула. Обяснете.
7. Посочете примерен механизъм, при които изведената формула за степените на свобода не дава верни резултати. Направете схема на механизма.
8. Какво представляват силфоните? Направете схема. Обяснете.
9. Каква дименсия имат мащабните модули за дължина, скорост и сила при условното изобразяване на чертежите на схемите на механизмите и различните параметри на движенията им? Защо?
10. Кои са основните задачи на динамиката?

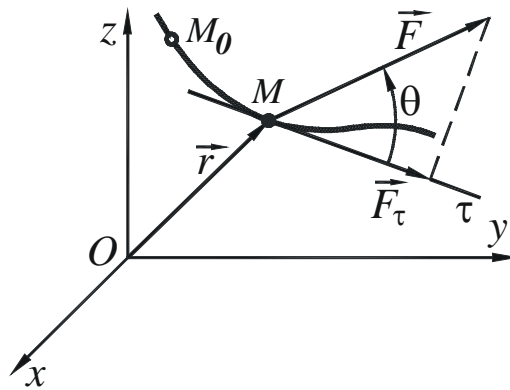
## Билет 8

1. Кинематичните двойци от кои класове не съществуват при равнинните механизми? Обяснете защо.
2. Дефинирайте понятието "абсолютна", "преносна" и "релативна" скорост при общо равнинно движение.
3. Можем ли да измерваме масов инерционен момент на кух цилиндър по метода на едноножишкото окачване? Защо?
4. Какъв тип съединение виждате на фигурата? Къде и как се използва?



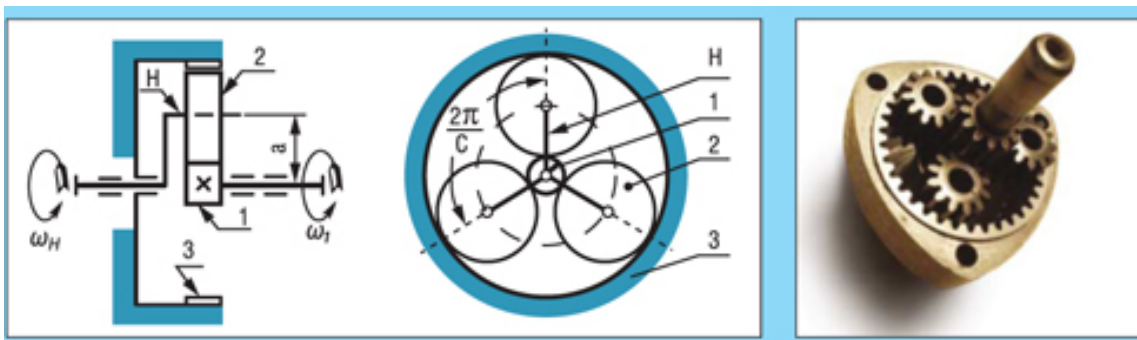
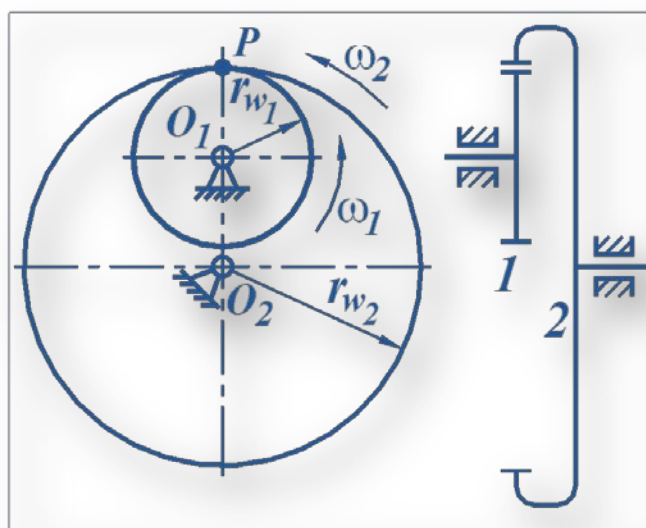
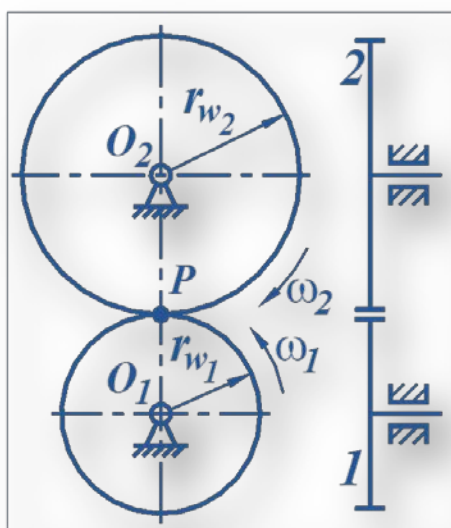
5. Какво представлява законът на Хук за деформациите? Изразете го графично. Обяснете.
6. На какво е равен модулът на обикновена еволвентна зъбна предавка? Изразете го чрез формула. Обяснете.
7. Посочете примерен механизъм, при който изведената формула за степените на свобода не дава верни резултати. Направете схема на механизма.
8. Какво представляват силфоните? Направете схема. Обяснете.
9. Каква дименсия имат мащабните модули за дължина, скорост и сила при условното изобразяване на чертежите на схемите на механизмите и различните параметри на движенията им? Защо?

10. Дефинирайте понятията работа и мощност, изхождайки от фигурата по-долу:



## Билет 9

1. Скицирайте и обяснете кинематична двоица от трети клас.
2. Назовете шесте вътрешни усилия, които възникват в напречното сечение на натоварено тяло в най-общия случай. Направете схема. Обяснете.
3. Каква е разликата между винт и болт? Към кой вид съединения се отнасят те?
4. Изведете аналитично функцията на положението на шарнирен четиризвенеен механизъм.
5. Какви основни форми конструкционни елементи познавате от гледна точка на якост на телата? Направете фигури. Обяснете.
6. Какви видове механизми са показани на фигурите по-долу? Обяснете принципа им на действие и разликите между тях.

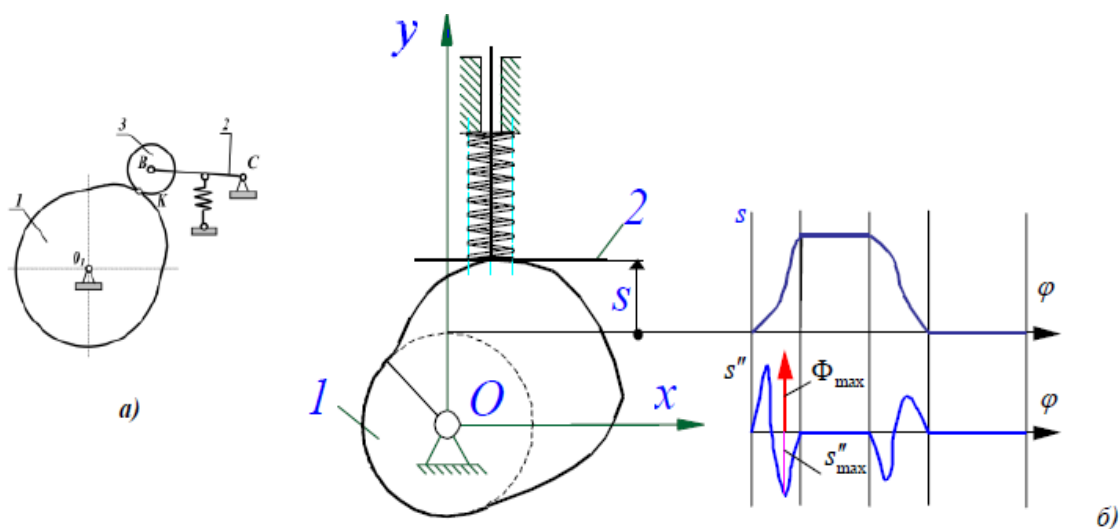




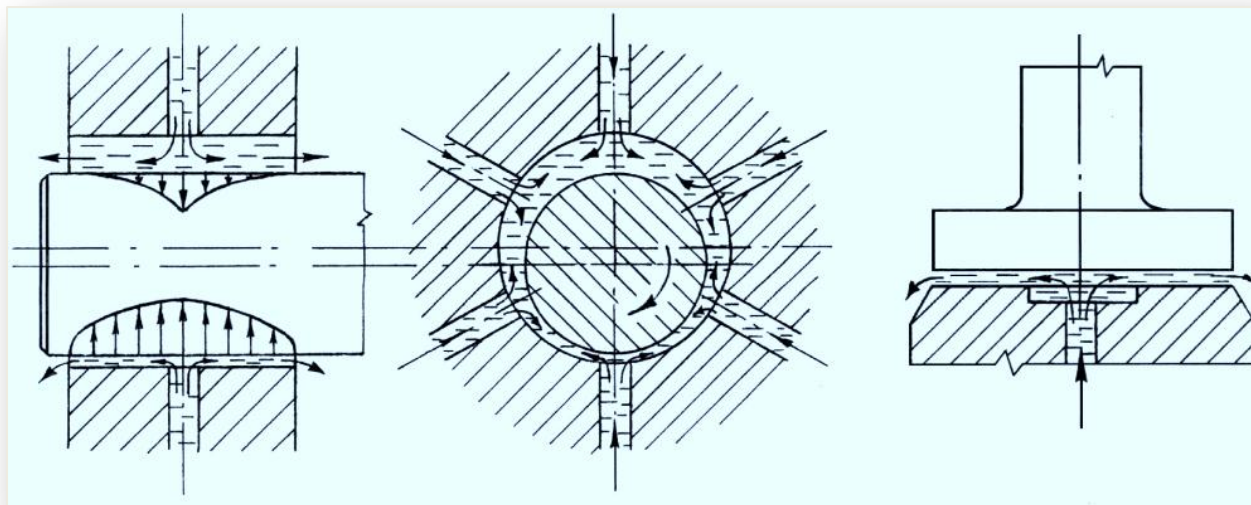
7. Дефинирайте понятието **мощност**, в случай, в който материално тяло е подложено на действието на външни сили. В какви единици се измерва мощността?
8. Каква е разликата между машинните елементи **вал** и **ос**?
9. Предложете начин за намаляване на триенето в кинематичната двоица от четвърти клас при гърбичен механизъм с тарелков плъзгач чрез промяна на едно от звената на механизма. Направете схема на механизма. Обосновете се.
10. В кои случаи изследвайки триенето говорим за **вискозитет** на средата? Какво представлява той?

## Билет 10

1. Направете схема на шарнирен четиризвенен механизъм и определете степените му на свобода. Пояснете формулите.
2. Какви основни форми на конструкционни елементи познавате от гледна точка на изследване якост на телата? Направете схеми. Обяснете.
3. Какъв механизъм виждате на фигурата? Обяснете фигурата.

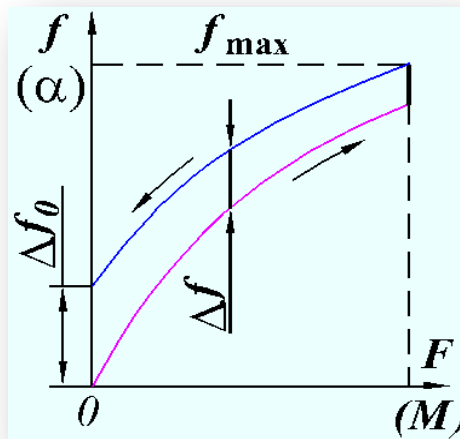


4. Какви лагери са показани на фигурата? При какви режими на работа и въртящи моменти работят те?



5. Какви видове сили действат върху материалните обекти? (взаимодействия, разглеждани в динамиката)

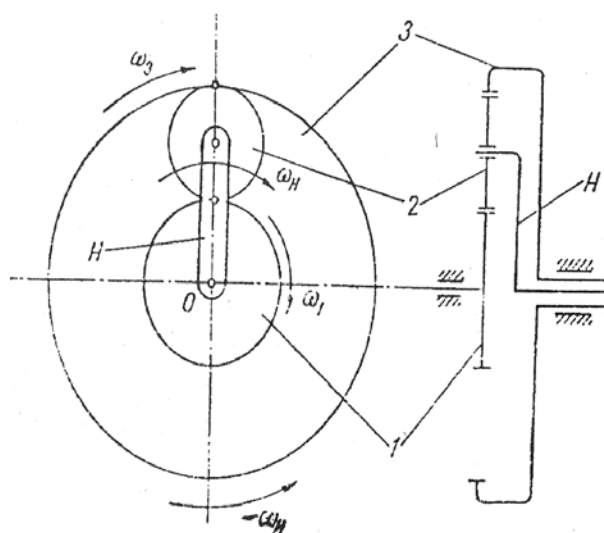
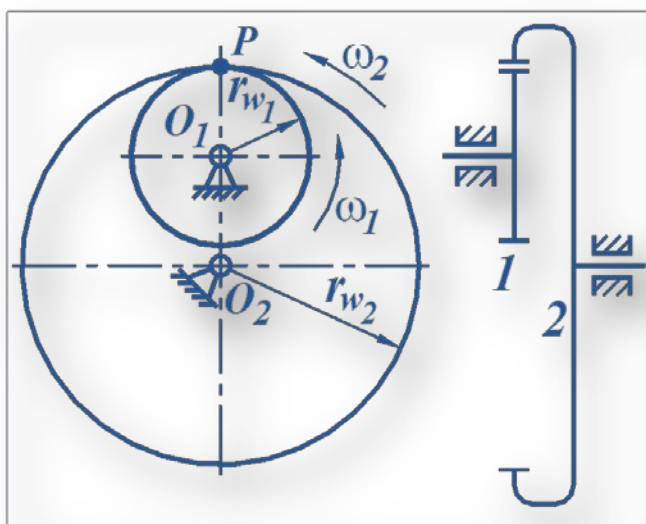
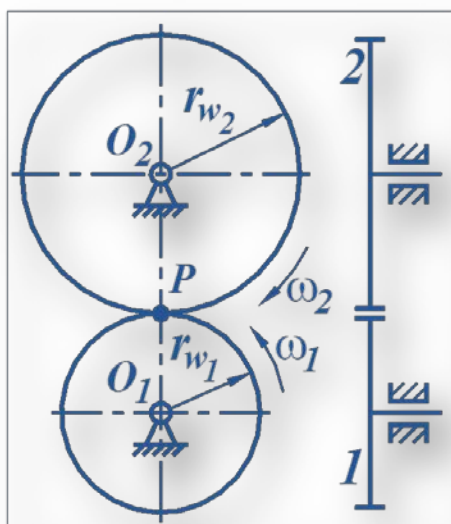
6. Кой основен показател на еластичните елементи характеризира фигурата? На какво се дължи той?



7. Какво представляват и за какво се използват мащабните модули при условното изобразяване на чертежите на схемите на механизмите и различните параметри на движенията им? Дайте пример.

8. По кой метод експериментално можете да измервате инерционен момент на кух цилиндър, изработен от стомана?

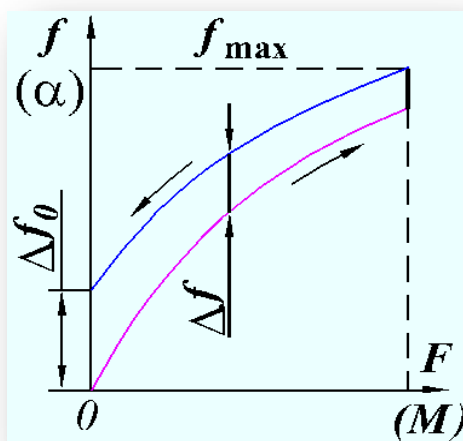
9. Каква е разликата между показаните на фигурата зъбни механизми? Опишете ги и посочете няколко техни предимства и недостатъци.



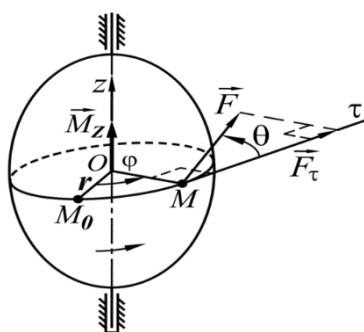
10. Каква е разликата между ос и вал? Кои са основните натоварвания, на които се изчисляват валове, защо?

## Билет 11

1. Какви групи механизми познавате? Посочете и изобразете схематично (чрез кинематични схеми) поне четири такива.
2. Кога една материална точка се намира в състояние на покой или на равномерно праволинейно движение.
3. До какво се свежда при редукцията произволна пространствена система от сили? Направете фигура и обяснете понятието "динама".
4. Кой основен показател на еластичните елементи характеризира фигурата? На какво се дължи той?

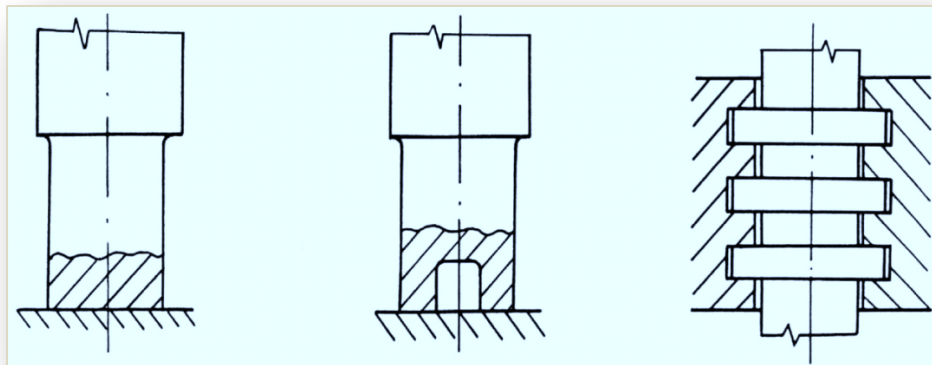
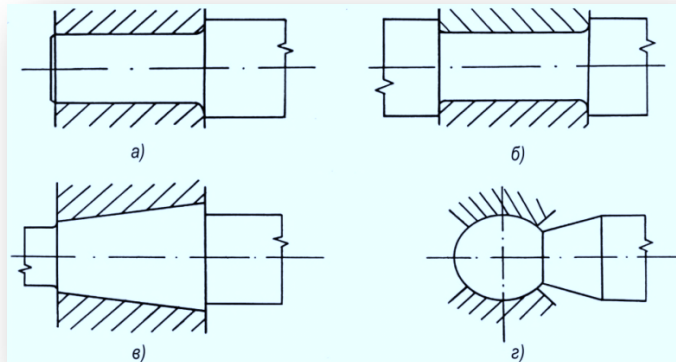


5. При кои фрикционни механизми се реализира променливо предавателно отношение. По какъв начин – обяснете и направете фигура.
6. Изхождайки от фигурата обяснете понятията „работа” и „мощност” при въртливо движение. Изразете ги и математически.



7. Какви въпроси третира теоремите на Щайнер, изучени в курса по машинознание. Обяснете.

8. Какви машинни елементи са показани на по-долните фигури? Как се наричат? Каква е основната разлика между елементите на двете фигури?

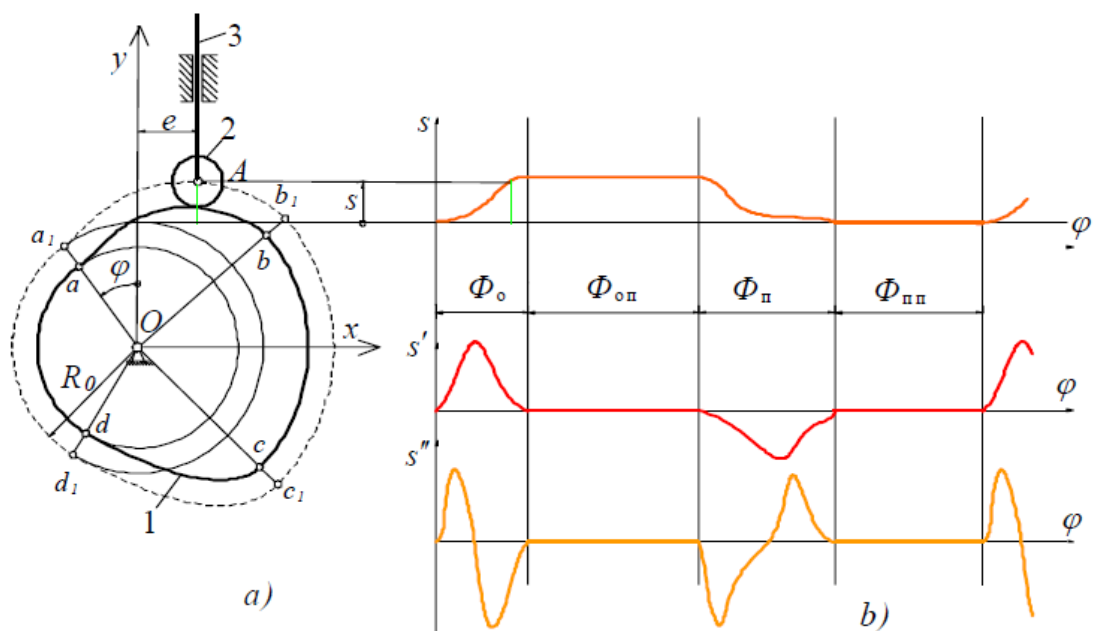


9. Какво представлява законът на Хук за деформациите? Изразете го графично. Обяснете.

10. Какво представлява и как се изразява предавателното число при многостепенен зъбен механизъм. Направете схема на механизма. Обяснете формулата/формулите.

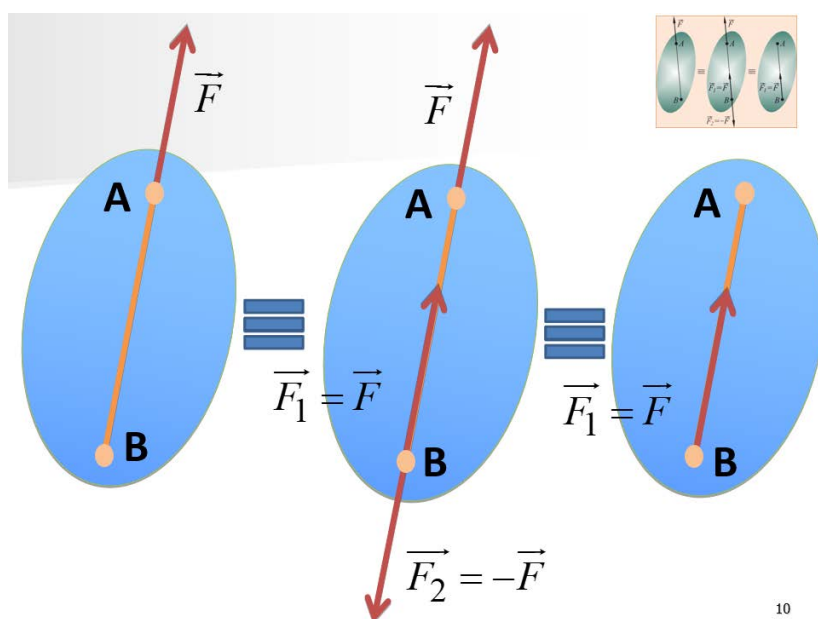
## Билет 12

1. Кинематичните двойци от кои класове не съществуват при равнинните механизми?
2. Обяснете понятията "абсолютна", "преносна" и "релативна" скорост при общо равнинно движение.
3. Дефинирайте поне четири от основните аксиоми на статиката.
4. Какъв механизъм е показан на фигурата? Обяснете фигурата. Какви видове механизми от този тип познавате?



5. Какво представлява законът на Хук за деформациите? Изразете го графично. Обяснете.
6. Кога центърът на тежестта на тяло може да се определи чрез обемите на отделните му участъци? Направете фигура. Обяснете.
7. Какъв машинен елемент е шпонката? Как се използва? На какви натоварвания е подложена? Направете схема на шпонково съединение.
8. В какви единици се измерват абсолютните линейни и ъглови деформации. Обосновете се.

9. Кое твърдение, разглеждано в статиката, е илюстрирано на по-долната фигура. Обосновете се.



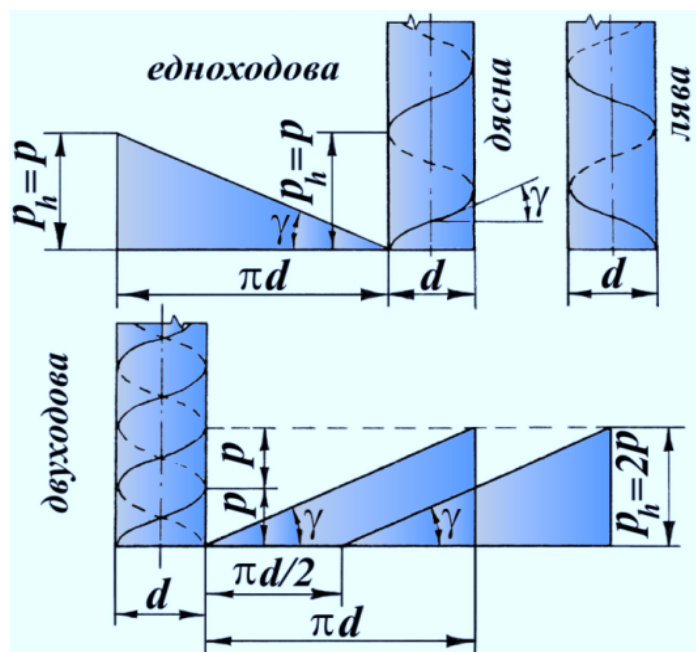
10

10. Каква е разликата между еластичните елементи **мембрана** и **силфон**? Направете фигури Обяснете.

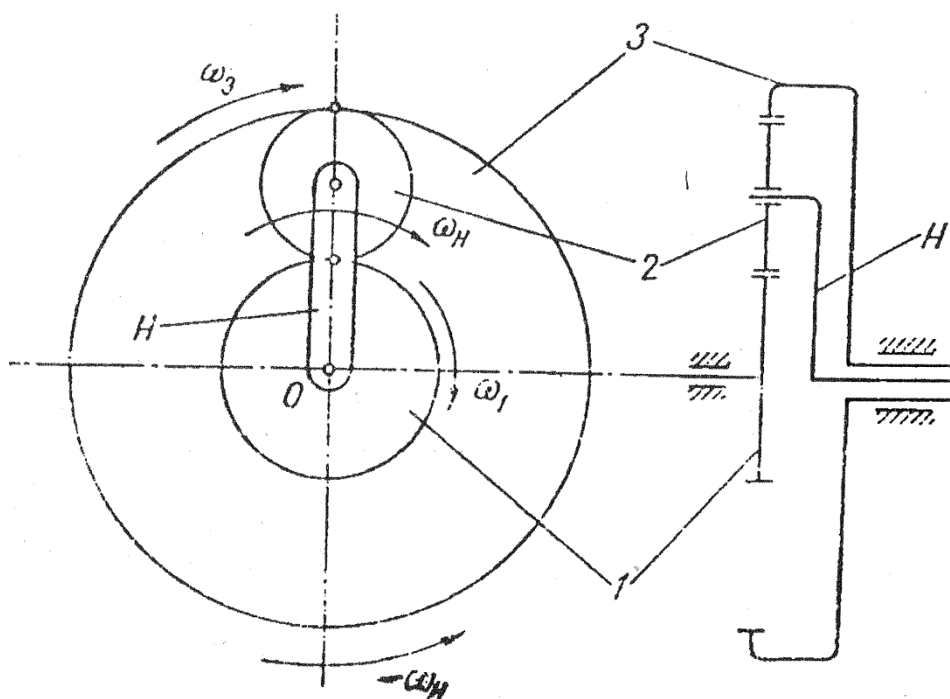
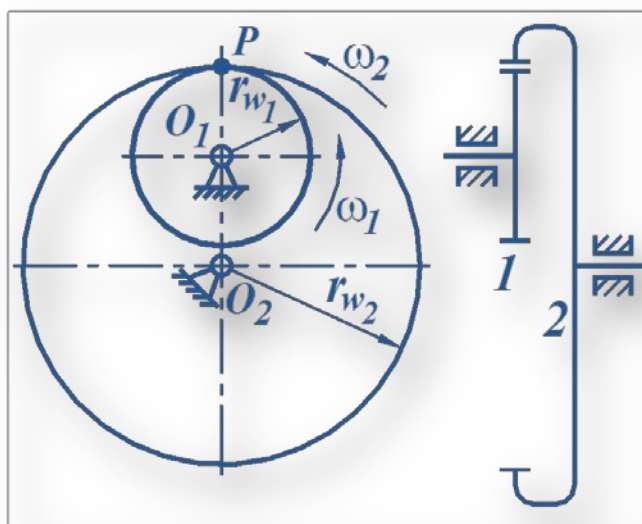
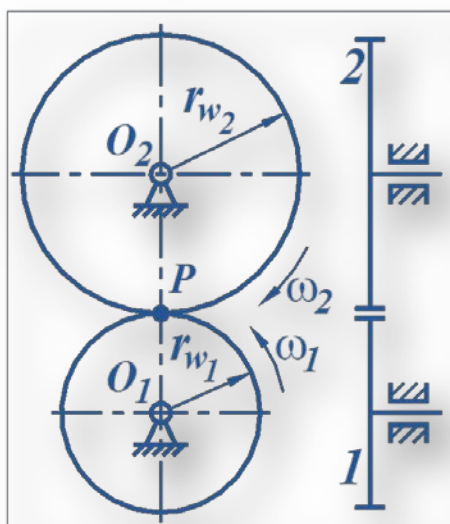


## Билет 13

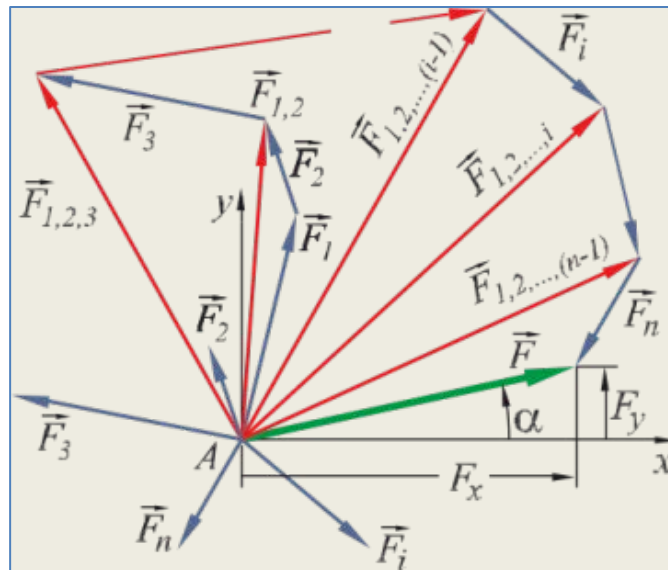
1. Каква е разликата между „коляно“ и „кобилица“ при равнинните лостови механизми? Направете фигури и обяснете.
2. Кога центърът на тежестта на тяло може да се определи чрез обемите на отделните му участъци? Направете фигура. Обяснете.
3. Обяснете фигурата. Кои съединения характеризира тя? Какви основни видове съединения от този тип познавате? Кой е основният критерий за работоспособност на този вид съединения?



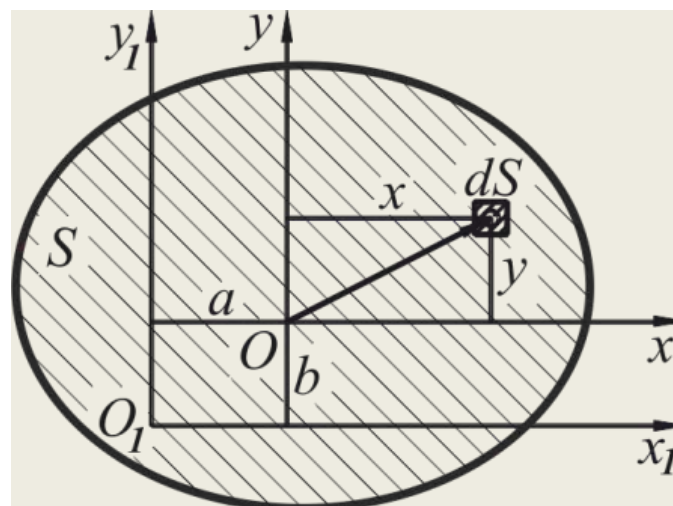
4. Каква е разликата между показаните на фигурата зъбни механизми? Опишете ги и посочете няколко техни предимства и недостатъци.



5. Какво представлява законът на Хук за деформациите? Изразете го графично. Обяснете.
6. По кой метод експериментално можете да измервате инерционен момент на кух цилиндър, изработен от стомана?
7. Какви са скаларните условия за равновесие на равнинната система от конкурентни сили, показана на по-долната фигура?



8. Как ще определите инерционните моменти  $I_{x_1}$ ,  $I_{y_1}$  спрямо осите  $x_1$ ,  $y_1$ , ако са известни инерционните моменти  $I_x$ ,  $I_y$  спрямо осите  $x$ ,  $y$  и площта  $S$  сечението?



9. Опишете поне четири основни закономерности, свързани със сухото триене при плъзгане.

10. Коя величина е изразена чрез формулата:

$$P = \frac{dA}{dt} = \frac{M_B d\varphi}{dt} = M_B \omega$$

При какъв вид движение величината може да се дефинира по този начин? Каква е мерната единица за величината?