

## «Теоретическая механика»

Вопросы и ответы из теста по [Теоретической механике](#) с сайта [oltest.ru](#).

Общее количество вопросов: 406

Тест по предмету «Теоретическая механика».

1. Абсолютная скорость точки — это скорость ...

- **в абсолютном движении, равная геометрической сумме двух скоростей: переносной и относительной**

2. Абсолютно твердое тело — это тело ...

- **расстояние между любыми двумя точками которого при любых условиях нагружения остается постоянным**

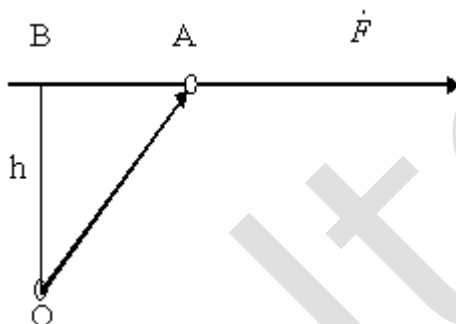
3. Абсолютное движение точки — это движение по отношению к ...

- **абсолютной системе отсчета**

4. Абсолютное ускорение точки — это ускорение точки ...

- **в абсолютном движении, равное геометрической сумме трех ускорений — переносного, относительного и кориолисова**

5. Алгебраический момент силы  $\vec{F}$  относительно центра O определяется по формуле:



- $M_O(\vec{F}) = \pm F \cdot h$

6. Амплитуда свободных затухающих колебаний уменьшается за 10 полных периодов колебаний в  $e$  раз ( $e$  — число Непера). Декремент колебаний равен:

- **0,1**

7. Амплитуда свободных затухающих колебаний уменьшается за 100 полных периодов колебаний в  $e$  раз ( $e$  — число Непера). Декремент колебаний равен:

- **0,01**

8. Амплитуда свободных затухающих колебаний уменьшается за 20 полных периодов колебаний в  $e$  раз ( $e$  — число Непера). Декремент колебаний равен:

- **0,05**

9. Аргумент синуса или косинуса, которым пропорционально значение колеблющейся величины, — есть \_\_\_\_\_ гармонических колебаний.

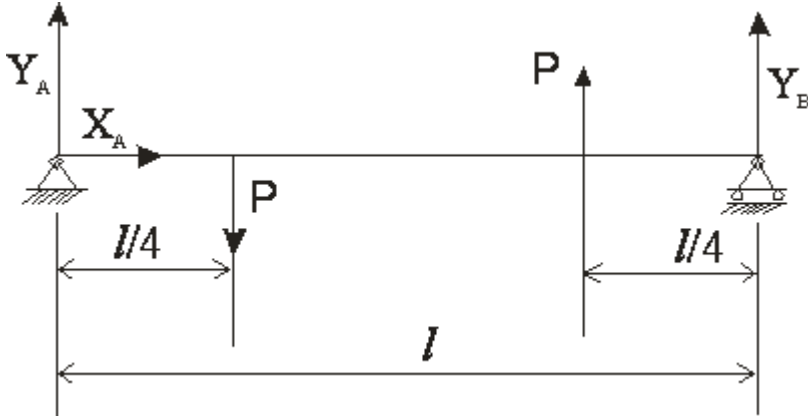
- **фаза**



10. Асимптотическое неколебательное приближение системы, ранее выведенной из положения равновесия, к указанному положению — это \_\_\_\_\_ движение.

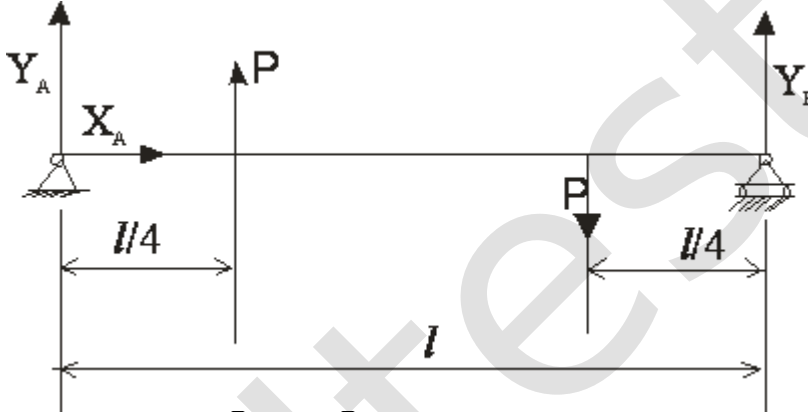
• **апериодическое**

11. Балка нагружена силами P. Реакции опор равны



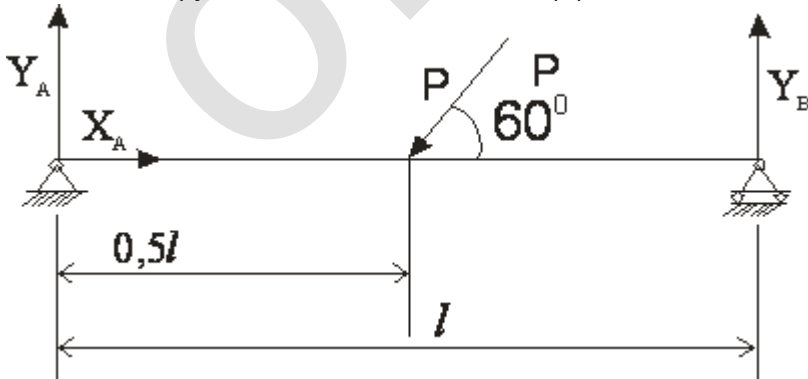
$$\cdot X_A = 0, Y_A = \frac{P}{2}, Y_B = -\frac{P}{2}$$

12. Балка нагружена силами P. Реакции опор равны



$$\cdot X_A = 0, Y_A = -\frac{P}{2}, Y_B = \frac{P}{2}$$

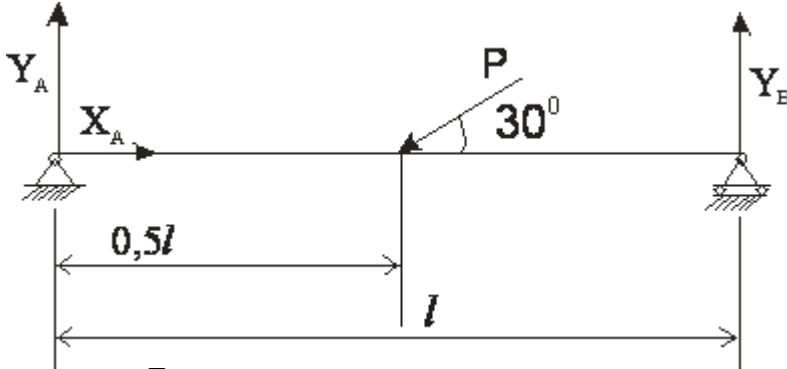
13. Балка нагружена силой P. Реакции опор равны



$$\cdot X_A = 0,5P, Y_A = \frac{P\sqrt{3}}{4}, Y_B = +\frac{P\sqrt{3}}{4}$$



14. Балка нагружена силой P. Реакции опор равны



•  $X_A = \frac{P\sqrt{3}}{2}$ ,  $Y_A = \frac{P}{4}$ ,  $Y_B = +\frac{P}{4}$

15. Балка постоянного сечения установлена на двух шарнирных опорах. Если длину балки увеличить в 2 раза, то ее первая частота свободных изгибных колебаний

• **уменьшится в 4 раза**

16. Бесконечно малые перемещения точек механической системы, протекающие в соответствии с наложенными связями под действием всех приложенных сил за бесконечно малый интервал реального времени, называются:

• **действительными**

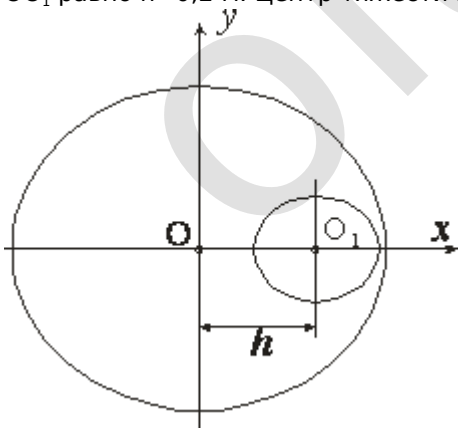
17. В каждый момент движения материальной точки, действующие на нее активные силы и силы реакции связей, уравниваются условно приложенной силой инерции. Данное утверждение представляет собой ...

• **принцип Даламбера**

18. В каждый момент движения механической системы с идеальными связями сумма работ всех активных сил и сил инерции, условно приложенных ко всем точкам, на соответствующих возможных перемещениях равна нулю. Таково содержание принципа:

• **Лагранжа-Даламбера**

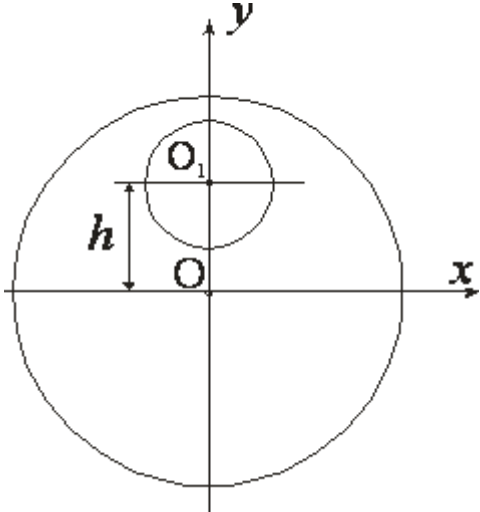
19. В круглой пластине площадью  $S_1 = 1 \text{ м}^2$  сделан круглый вырез площадью  $S_2 = 0,2 \text{ м}^2$ . Расстояние  $OO_1$  равно  $h=0,2 \text{ м}$ . Центр тяжести пластины расположен в точке с координатами



• **(-0,05; 0)**

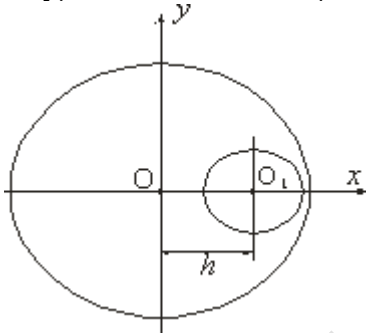


20. В круглой пластине площадью  $S_1 = 1 \text{ м}^2$  сделан круглый вырез площадью  $S_2 = 0,2 \text{ м}^2$ . Расстояние  $OO_1$  равно  $h=0,2 \text{ м}$ . Центр тяжести пластины расположен в точке с координатами



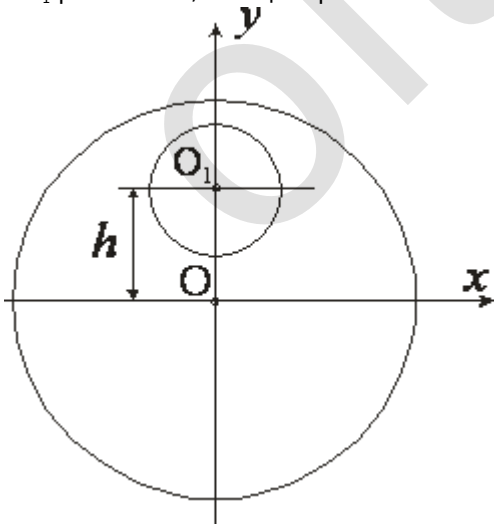
• (0; -0,05)

21. В круглой пластине площадью  $S_1 = 2 \text{ м}^2$  сделан круглый вырез площадью  $S_2 = 0,5 \text{ м}^2$ . Расстояние  $OO_1$  равно  $h=0,4 \text{ м}$ . Центр тяжести пластины расположен в точке с координатами



• (-0,13; 0)

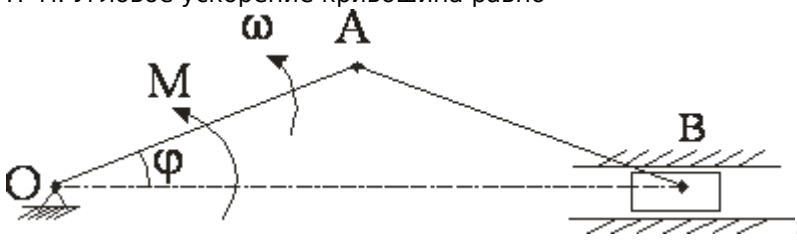
22. В круглой пластине площадью  $S_1 = 2 \text{ м}^2$  сделан круглый вырез площадью  $S_2 = 0,5 \text{ м}^2$ . Расстояние  $OO_1$  равно  $h=0,4 \text{ м}$ . Центр тяжести пластины расположен в точке с координатами



• (0; -0,133)

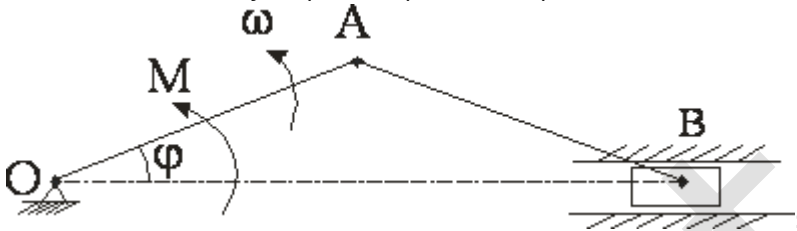


23. В положении механизма, заданном углом  $\varphi$  (обобщенная координата), его кинетическая энергия равна  $T = 200\omega^2$ , где  $\omega = \dot{\varphi}$  — угловая скорость. К кривошипу OA приложен крутящий момент  $M = 100$  Н•м. Угловое ускорение кривошипа равно



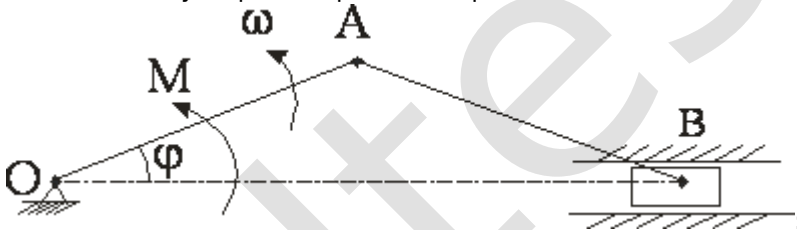
$\frac{1}{4}$   
• 4 рад/с<sup>2</sup>

24. В положении механизма, заданном углом  $\varphi$  (обобщенная координата), его кинетическая энергия равна  $T = 200\omega^2$ , где  $\omega = \dot{\varphi}$  — угловая скорость. К кривошипу OA приложен крутящий момент  $M = 1200$  Н•м. Угловое ускорение кривошипа равно



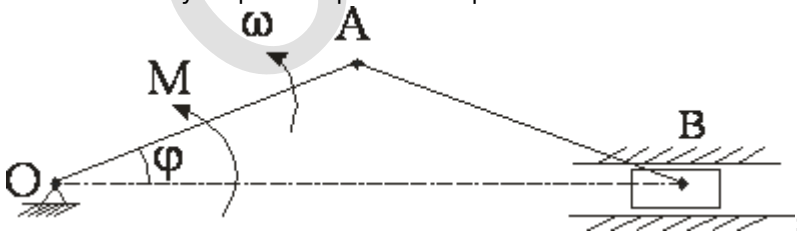
• 3 рад/с<sup>2</sup>

25. В положении механизма, заданном углом  $\varphi$  (обобщенная координата), его кинетическая энергия равна  $T = 200\omega^2$ , где  $\omega = \dot{\varphi}$  — угловая скорость. К кривошипу OA приложен крутящий момент  $M = 400$  Н•м. Угловое ускорение кривошипа равно



• 1 рад/с<sup>2</sup>

26. В положении механизма, заданном углом  $\varphi$  (обобщенная координата), его кинетическая энергия равна  $T = 200\omega^2$ , где  $\omega = \dot{\varphi}$  — угловая скорость. К кривошипу OA приложен крутящий момент  $M = 800$  Н•м. Угловое ускорение кривошипа равно



• 2 рад/с<sup>2</sup>

27. В статически определимой плоской ферме число узлов равно:  $S=15$ . Число стержней фермы равно:

•  $n=27$

28. В статически определимой плоской ферме число узлов равно:  $S=20$ . Число стержней фермы равно:

•  $n=37$



29. В статически определимой плоской ферме число узлов равно:  $S=25$ . Число стержней фермы равно:

- **$n=47$**

30. В статически определимой плоской ферме число узлов равно:  $S=30$ . Число стержней фермы равно:

- **$n=57$**

31. Вал вращается равноускоренно. Через 0,5 с после начала вращения, он набирает угловую скорость  $\omega=1$  рад/с. Ускорение точки, радиус которой  $R=0,5$  м, равно:

- **$1,12 \text{ м/с}^2$**

32. Вал вращается равноускоренно. Через 1 с после начала вращения, он набирает угловую скорость  $\omega=1$  рад/с. Ускорение точки, радиус которой  $R=0,5$  м, равно:

- **$0,71 \text{ м/с}^2$**

33. Вал вращается равноускоренно. Через 1 с после начала вращения, он набирает угловую скорость  $\omega=2$  рад/с. Ускорение точки, радиус которой  $R=0,5$  м, равно:

- **$2,23 \text{ м/с}^2$**

34. Вал турбины вращается с постоянной частотой  $n=1000$  об/мин. Ускорение центра масс лопатки турбины, расположенного на радиусе  $R=0,8$  м, равно:

- **$8000 \text{ м/с}^2$**

35. Вал турбины вращается с постоянной частотой  $n=3000$  об/мин. Ускорение центра масс лопатки турбины, расположенного на радиусе  $R=0,8$  м, равно:

- **$7,2 \cdot 10^4 \text{ м/с}^2$**

36. Вал турбины вращается с постоянной частотой  $n=5000$  об/мин. Ускорение центра масс лопатки турбины, расположенного на радиусе  $R=0,8$  м, равно:

- **$20 \cdot 10^4 \text{ м/с}^2$**

37. Вариация обобщения координаты — это ее приращение ...

- **воображаемое и бесконечно малое, которое никак не связано с реально действующими силами и реальным течением времени**

38. Вектор — момент силы относительно центра равен векторному произведению

- **радиуса-вектора точки приложения силы, проведенного из данного центра, на вектор силы**

39. Вектор мгновенного ускорения точки направлен:

- **в сторону вогнутости траектории**

40. Вектор угловой скорости — это вектор, направленный по оси вращения ...

- **в ту сторону, откуда вращение представляется противоположным вращению часовой стрелки, и модуль которого равен численному значению угловой скорости**

41. Векторная величина, равная произведению массы материальной точки на ее ускорение и направленная в сторону, противоположную ускорению, представляет собой ...

- **силу инерции материальной точки**

42. Векторное перемещение точки есть векторная величина, равная разности радиусов-векторов точки, определяющих ее положение в:

- **заданной системе отсчета в моменты времени  $t+\Delta t$  и  $t$**

43. Величина, обратная периоду и характеризующая число полных колебаний за 1 секунду, — есть \_\_\_\_\_ частота гармонических колебаний.

- **циклическая**



44. Велосипедист движется по окружности радиусом  $R=10$  м с постоянной скоростью  $v=18$  км/ч. Ускорение велосипедиста равно:
- **2,5 м/с<sup>2</sup>**
45. Велосипедист движется по окружности радиусом  $R=10$  м с постоянной скоростью  $v=9$  км/ч. Ускорение велосипедиста равно:
- **0,625 м/с<sup>2</sup>**
46. Винтовое движение твердого тела — это результат сложения поступательного и вращательного движений, когда скорость поступательного движения ...
- **параллельна оси вращения**
47. Возбуждение вибрации системы возбуждающими силами (моментами), не зависящими от состояния системы, — есть \_\_\_\_\_ возбуждение.
- **силовое**
48. Возбуждение вибрации системы сообщением каким-либо ее точкам заданных движений, не зависящих от состояния системы, — есть \_\_\_\_\_ возбуждение.
- **кинематическое**
49. Возбуждение колебаний системы циклическим изменением во времени одного или нескольких ее параметров — это есть ...
- **параметрическое возбуждение**
50. Воображаемые бесконечно малые перемещения, никак не связанные с действующими силами и течением реального времени, но при этом допускаемые наложенными связями, называются:
- **возможными**
51. Вращательное движение твердого тела — это такое движение, при котором ...
- **одна из прямых, принадлежащих телу и называемая осью вращения, остается неподвижной**
52. Вращение тела происходит по закону  $\varphi = \sin \pi t$ . Угловая скорость в момент времени  $t=1/4$  с равна:
- **2,22 рад/с**
53. Вращение тела происходит по закону  $\varphi = \sin^2 \pi t$ . Угловая скорость в момент времени  $t=1/4$  с равна:
- **$\pi$  рад/с**
54. Вращение тела происходит по закону  $\varphi = \cos^2 \pi t$ . Угловая скорость в момент времени  $t=1/4$  с равна:
- **$-\pi$  рад/с**
55. Вынужденные колебания системы, соответствующие одному из максимумов амплитудно-частотной характеристики, есть \_\_\_\_\_ колебания.
- **резонансные**
56. Гармонические колебания имеют круговую частоту 100 рад/с. Циклическая частота колебаний приблизительно равна:
- **16 Гц**
57. Гармонические колебания имеют круговую частоту 1000 рад/с. Период колебаний равен:
- **$\pi/500$  с**
58. Гармонические колебания имеют круговую частоту 200 рад/с. Период колебаний равен:
- **$\pi/100$  с**



59. Гармонические колебания имеют круговую частоту 800 рад/с. Циклическая частота колебаний приблизительно равна:

- **127,4 Гц**

60. Гармонические колебания имеют циклическую частоту 100 Гц. Период колебаний равен:

- **0,01 с**

61. Главные оси инерции системы материальных точек — это координатные оси, относительно которых ...

- **центробежные моменты инерции равны нулю**

62. Главный вектор внутренних сил, действующих на систему материальных точек, равен нулю, что является следствием закона

- **о равенстве действия и противодействия**

63. Главный вектор сил инерции — это вектор, равный ...

- **произведению массы системы на ускорение центра масс и направленный противоположно этому ускорению**

64. Главный вектор системы сил — это вектор ...

- **равный геометрической сумме всех сил системы**

65. Главный момент внутренних сил, действующих на систему материальных точек, равен нулю, что является следствием закона

- **о равенстве действия и противодействия**

66. Главный момент сил инерции движущегося тела относительно центра масс равен взятое со знаком

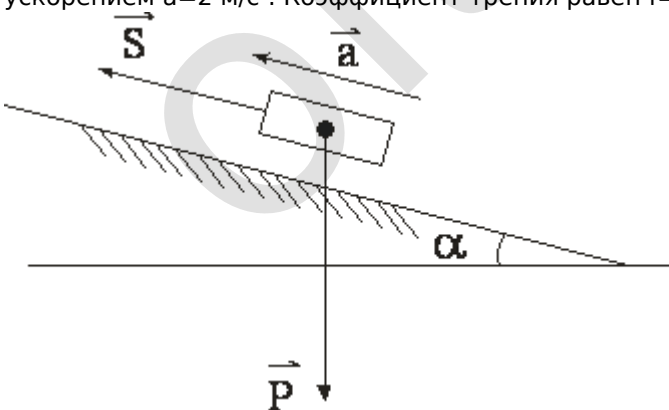
- **(—) первой производной по времени от кинетического момента тела относительно того же центра**

67. Главный момент системы сил — это векторная величина, равная \_\_\_\_\_ относительно данного центра.

- **геометрической сумме моментов всех сил**

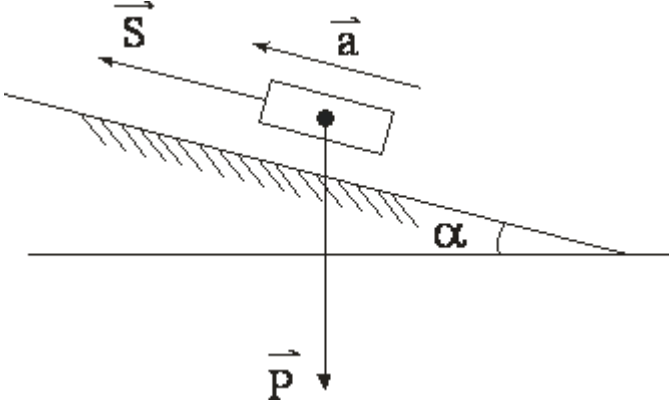
68. Груз весом  $P$  посредством троса и лебедки поднимают вверх по наклонной плоскости с ускорением  $a=2 \text{ м/с}^2$ . Коэффициент трения равен  $f=0,4$ ,  $\alpha=30^\circ$ . Сила натяжения троса  $S$  равна

- **1,046·P**



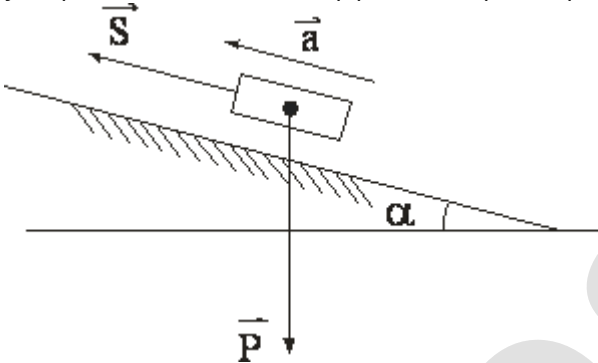


69. Груз весом  $P$  посредством троса и лебедки поднимают вверх по наклонной плоскости с ускорением  $a=2 \text{ м/с}^2$ . Коэффициент трения равен  $f=0,4$ ,  $\alpha=45$ . Сила натяжения троса  $S$  равна



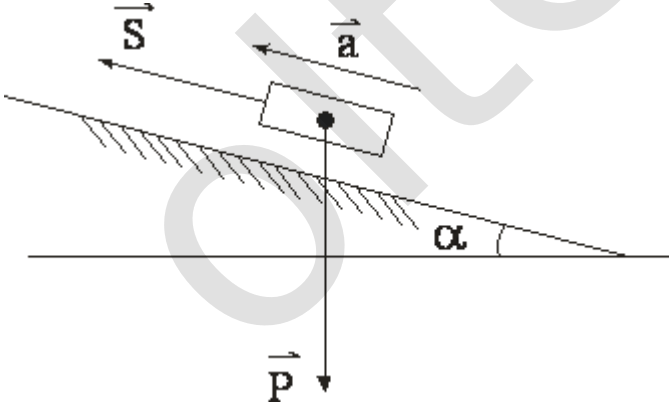
• **1,19·P**

70. Груз весом  $P$  посредством троса и лебедки поднимают вверх по наклонной плоскости с ускорением  $a=4 \text{ м/с}^2$ . Коэффициент трения равен  $f=0,4$ ,  $\alpha=45$ . Сила натяжения троса  $S$  равна



• **1,39·P**

71. Груз весом  $P$  посредством троса и лебедки поднимают вверх по наклонной плоскости с ускорением  $a=5 \text{ м/с}^2$ . Коэффициент трения равен  $f=0,4$ ,  $\alpha=30$ . Сила натяжения троса  $S$  равна



• **1,346·P**

72. Груз массой  $1 \text{ кг}$  совершает свободные затухающие колебания на пружине жесткостью  $10^4 \text{ Н/м}$ . Коэффициент сопротивления равен  $10 \text{ Н}\cdot\text{м/с}$ . Логарифмический декремент колебаний приблизительно равен:

• **0,3**

73. Груз массой  $2 \text{ кг}$  совершает свободные затухающие колебания на пружине жесткостью  $10^4 \text{ Н/м}$ . Коэффициент сопротивления равен  $10 \text{ Н}\cdot\text{м/с}$ . Логарифмический декремент колебаний приблизительно равен:

• **0,22**



74. Две материальные точки действуют друг на друга с силами, равными по модулю и противоположными по направлению. Данное утверждение представляет собой \_\_\_\_\_ закон динамики.

• **третий**

75. Двигатель автомобиля имеет массу 100 кг. Частота вращения коленвала на режиме холостого хода 1200 об/мин. Суммарная жесткость виброизоляции, применяемой для установки двигателя на подmotorной раме, должна быть (приблизительно) равной

•  **$0,2 \cdot 10^6$  Н/м**

76. Двигатель автомобиля имеет массу 150 кг. Частота вращения коленвала на режиме холостого хода 900 об/мин. Суммарная жесткость виброизоляции, применяемой для установки двигателя на подmotorной раме, должна быть (приблизительно) равной

•  **$0,14 \cdot 10^6$  Н/м**

77. Двигатель автомобиля имеет массу 200 кг. Частота вращения коленвала на режиме холостого хода 1000 об/мин. Суммарная жесткость виброизоляции, применяемой для установки двигателя на подmotorной раме, должна быть (приблизительно) равной

•  **$0,20 \cdot 10^6$  Н/м**

78. Двигатель автомобиля имеет массу 500 кг. Частота вращения коленвала на режиме холостого хода 1000 об/мин. Суммарная жесткость виброизоляции, применяемой для установки двигателя на подmotorной раме, должна быть (приблизительно) равной

•  **$0,5 \cdot 10^6$  Н/м**

79. Движение материальной точки массы  $m=1$  кг вдоль оси  $x$  происходит из состояния покоя под действием силы  $F(x) = 4 \cdot x$ , Н. При  $x=10$ , м скорость будет равна:

• **20 м/с**

80. Движение материальной точки массы  $m=1$  кг вдоль оси  $x$  происходит из состояния покоя под действием силы  $F(x) = 9 \cdot x$ , Н. При  $x=10$ , м скорость будет равна:

• **30 м/с**

81. Движение материальной точки массы  $m=1$  кг вдоль оси  $x$  происходит под действием силы  $F_x = 10 \sin t$  Н. Начальная скорость точки  $v=10$  м/с, скорость точки в момент времени  $t=2 \cdot \pi$  с равна:

• **10 м/с**

82. Движение материальной точки массы  $m=1$  кг вдоль оси  $x$  происходит под действием силы  $F_x = 10 \sin t$  Н. Начальная скорость точки  $v=5$  м/с, скорость точки в момент времени  $t=2 \cdot \pi$  с равна:

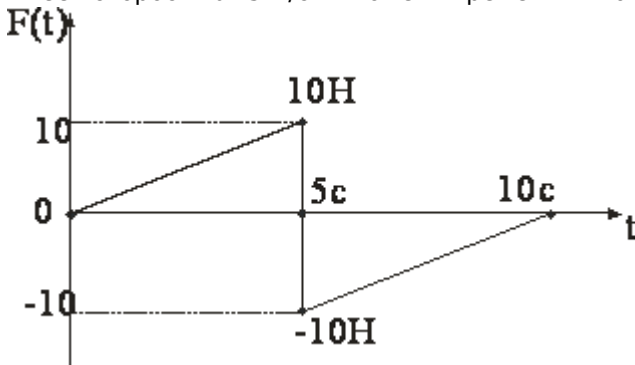
• **5 м/с**

83. Движение материальной точки массы  $m=1$  кг вдоль оси  $x$  происходит под действием силы  $F_x = 10 \sin t$  Н. Начальная скорость точки  $v=5$  м/с, скорость точки в момент времени  $t=4 \cdot \pi$  с равна:

• **5 м/с**

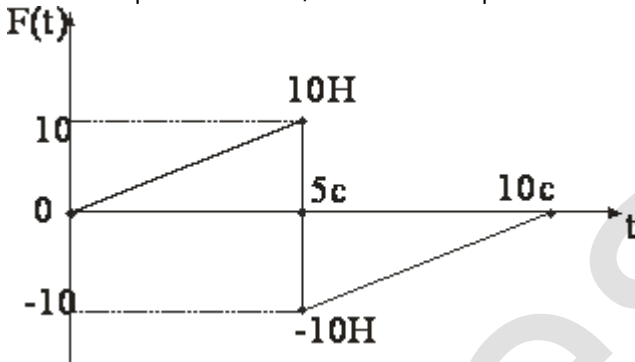


84. Движение материальной точки массы  $m=1$  кг вдоль оси  $x$  происходит под действием силы, зависящей от времени. График зависимости показан на рисунке. В начальный  $t=0$  момент точка имеет скорость  $v=5$  м/с. В момент времени  $t=10$  с, скорость точки равна \_\_\_\_\_ м/с



• 5

85. Движение материальной точки массы  $m=3$  кг вдоль оси  $x$  происходит под действием силы, зависящей от времени. График зависимости показан на рисунке. В начальный  $t=0$  момент точка имеет скорость  $v=20$  м/с. В момент времени  $t=10$  с скорость точки равна \_\_\_\_\_ м/с



• 20

86. Движение точки в декартовых координатах задается уравнениями

•  $x = x(t), y = y(t), z = z(t)$

87. Движение точки в полярных координатах задается уравнениями

•  $\rho = \rho(t), \varphi = \varphi(t)$

88. Действие пары сил на твердое тело не изменится, если ...

• **пару как угодно переносить из одной плоскости в любую другую плоскость, параллельную данной**

89. Действующие на систему материальных точек активные и реактивные силы как бы уравниваются условно приложенными к этим точкам их силами инерции. Таково содержание принципа

• **Даламбера**

90. Декремент колебаний равен 0,1. Амплитуда свободных затухающих колебаний за время, равное 10 полным периодам, уменьшится в:

• **e раз**

91. Декремент колебаний равен 0,2. За время, равное 10 полным периодам колебаний, амплитуда уменьшается в:

• **e<sup>2</sup> раз**



92. Динамический гаситель колебаний настроен на частоту возбуждения 100 Гц. Масса гасителя 1 кг. Жесткость упругого элемента, соединяющего гаситель с основной системой, приблизительно равна:

- $0,4 \cdot 10^6 \text{ Н/м}$

93. Динамический гаситель колебаний настроен на частоту возбуждения 250 Гц. Масса гасителя 2 кг. Жесткость упругого элемента, соединяющего гаситель с основной системой, приблизительно равна:

- $5 \cdot 10^5 \text{ Н/м}$

94. Динамический гаситель колебаний настроен на частоту возбуждения 50 Гц. Масса гасителя 0,05 кг. Жесткость упругого элемента, соединяющего гаситель с основной системой, приблизительно равна:

- $5000 \text{ Н/м}$

95. Динамический гаситель крутильных колебаний коленвала представляет собой диск, момент инерции которого  $\Theta$ . Диск расположен соосно с коленвалом, и связан с ним торсионом жесткостью  $S$ . Гаситель, настроен на частоту возбуждения 100 Гц и имеет момент инерции  $0,02 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ . Тогда жесткость  $S$  приблизительно равна:

- $0,8 \cdot 10^4 \text{ Н} \cdot \text{м}$

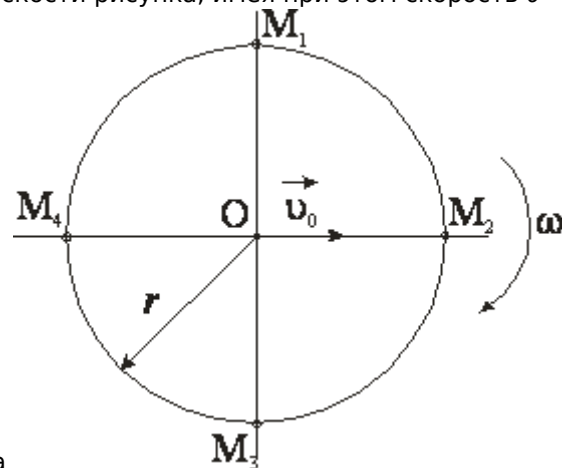
96. Динамический гаситель крутильных колебаний коленвала представляет собой диск, момент инерции которого  $\Theta$ . Диск расположен соосно с коленвалом, и связан с ним торсионом жесткостью  $S$ . Гаситель, настроен на частоту возбуждения 150 Гц и имеет момент инерции  $0,01 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ . Тогда жесткость  $S$  приблизительно равна:

- $0,9 \cdot 10^4 \text{ Н} \cdot \text{м}$

97. Динамический гаситель крутильных колебаний коленвала представляет собой диск, момент инерции которого  $\Theta$ . Диск расположен соосно с коленвалом, и связан с ним торсионом жесткостью  $S$ . Гаситель, настроен на частоту возбуждения 150 Гц и имеет момент инерции  $0,05 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ . Тогда жесткость  $S$  приблизительно равна:

- $4,4 \cdot 10^4 \text{ Н} \cdot \text{м}$

98. Диск радиуса  $r=0,2 \text{ м}$  совершает движение в плоскости рисунка, имея при этом скорость  $v=2 \text{ м/с}$  и

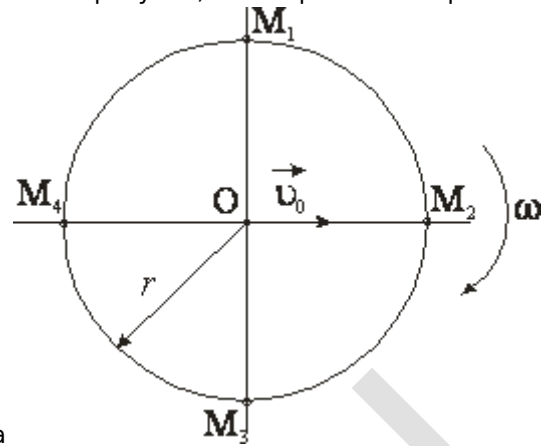


угловую скорость  $\omega=10 \text{ рад/с}$ . Скорость в т.  $M_1$  равна

- $4 \text{ м/с}$



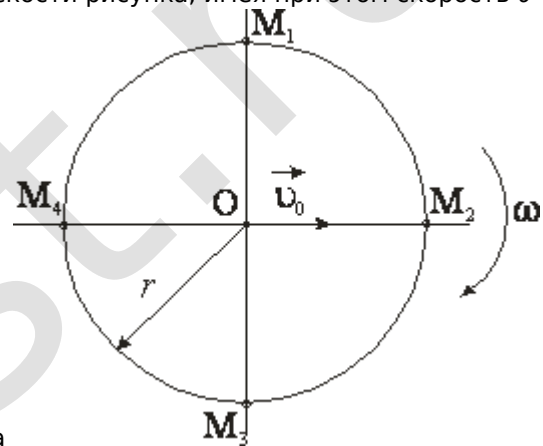
99. Диск радиуса  $r=0,2$  м совершает движение в плоскости рисунка, имея при этом скорость  $v=2$  м/с и



угловую скорость  $\omega=10$  рад/с. Скорость в т.  $M_2$  равна

•  $2\sqrt{2}$  м/с

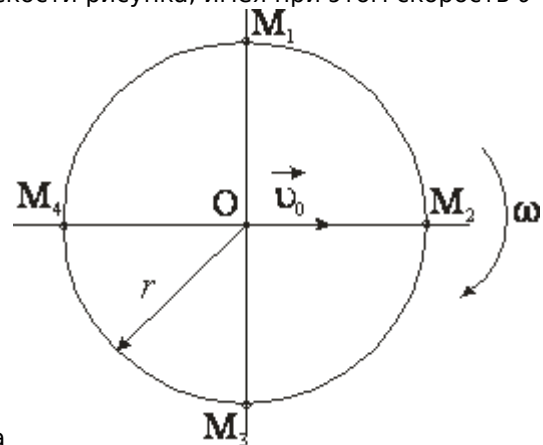
100. Диск радиуса  $r=0,2$  м совершает движение в плоскости рисунка, имея при этом скорость  $v=2$  м/с



и угловую скорость  $\omega=10$  рад/с. Скорость в т.  $M_4$  равна

•  $2\sqrt{2}$  м/с

101. Диск радиуса  $r=0,2$  м совершает движение в плоскости рисунка, имея при этом скорость  $v=2$  м/с



и угловую скорость  $\omega=10$  рад/с. Скорость в т.  $M_3$  равна

•  $0$  м/с

102. Диск, момент инерции которого равен  $1 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$ , соосно закреплен на одном конце невесомого вала, другой конец которого жестко закреплен в неподвижном основании. Жесткость вала на кручение равна  $100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Круговая частота свободных колебаний системы равна:

•  $10$  рад/с



103. Диск, момент инерции которого равен  $4 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ , закреплен на одном конце невесомого вала, другой конец которого жестко закреплен в неподвижном основании. Жесткость вала на кручение равна  $400 \text{ Н} \cdot \text{м}$ . Круговая частота свободных колебаний системы равна:

- **10 рад/с**

104. Для равновесия механической системы с идеальными связями необходимо и достаточно, чтобы сумма возможных мощностей, производимых действующими активными силами и моментами, была равна нулю. Таково содержание принципа

- **возможных скоростей**

105. Для равновесия системы сходящихся сил необходимо и достаточно, чтобы ...

- **геометрическая сумма всех сил была равна нулю**

106. Единица измерения мощности в системе единиц СИ — это:

- **1 Вт**

107. Единица измерения работы в системе единиц СИ — это:

- **1 Дж**

108. Единица измерения силы в системе единиц СИ — это:

- **1 Н**

109. Если к материальной точке приложена некоторая система сил, то действие каждой из них не зависит от действия всех остальных. Данное утверждение представляет собой \_\_\_\_\_ закон динамики.

- **четвертый**

110. Если к телу приложены три непараллельные силы, лежащие в одной плоскости, и при этом тело остается в равновесии, то линии действия всех сил пересекаются в:

- **одной точке**

111. Задана зависимость восстанавливающей силы  $F$  от деформации  $x$ :

$$F = \begin{cases} 2cx, & \text{при } x \leq h \\ cx, & \text{при } x > h \end{cases}$$

Амплитуда свободных колебаний одномассовой системы отвечает условию:  $A > h$ . Тогда с увеличением  $A$  период колебаний

- **возрастает**

112. Задана зависимость восстанавливающей силы  $F$  от деформации  $x$ :  $F = kx^{\frac{1}{3}}$ . Упругая характеристика системы является:

- **мягкой**

113. Задана зависимость восстанавливающей силы  $F$  от деформации  $x$ :  $F = kx^3$ . Упругая характеристика системы является:

- **жесткой**

114. Задана зависимость восстанавливающей силы  $F$  от деформации  $x$ :

$$F = \begin{cases} cx, & \text{при } x \leq h \\ 2cx, & \text{при } x > h \end{cases}$$

Амплитуда свободных колебаний одномассовой системы отвечает условию:  $A \leq h$ . Тогда с увеличением  $A$  период колебаний

- **остаётся без изменений**



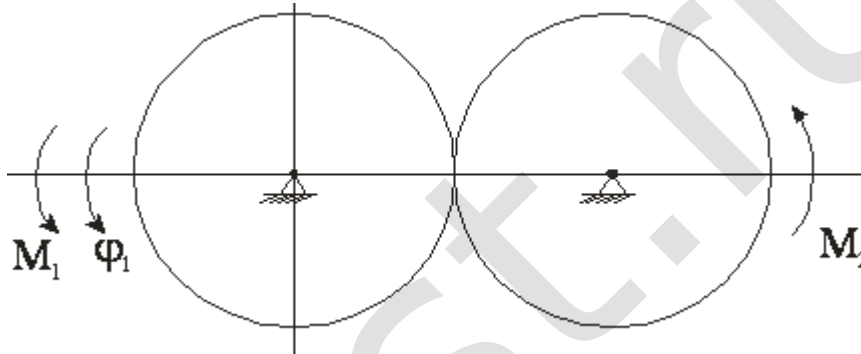
$$F = \begin{cases} cx, & \text{при } x < h \\ 2cx, & \text{при } x > h \end{cases}$$

115. Задана зависимость восстанавливающей силы  $F$  от деформации  $x$ :  
 Амплитуда свободных колебаний одномассовой системы отвечает условию:  $A > h$ . Тогда с увеличением  $A$  период колебаний  
 • **уменьшается**

$$F = \begin{cases} 2cx, & \text{при } x \leq h \\ cx, & \text{при } x > h \end{cases}$$

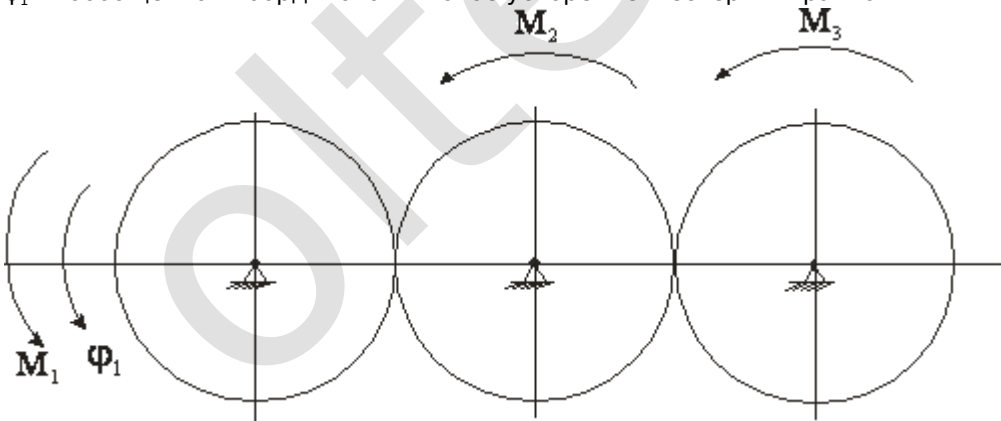
116. Задана зависимость восстанавливающей силы  $F$  от деформации  $x$ :  
 Амплитуда свободных колебаний одномассовой системы отвечает условию:  $A \leq h$ . Тогда с увеличением  $A$  период колебаний  
 • **остаётся без изменений**

117. Зубчатая передача нагружена моментами  $M_1 = 100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_2 = 200 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Передаточное отношение  $u=1$ , кинетическая энергия  $T=100\cdot\omega^2$ , где  $\omega_1 = \dot{\varphi}_1$ ,  $\varphi_1$  — обобщенная координата. Угловое ускорение



шестерни 1 равно  
 • **-0,5 рад/с<sup>2</sup>**

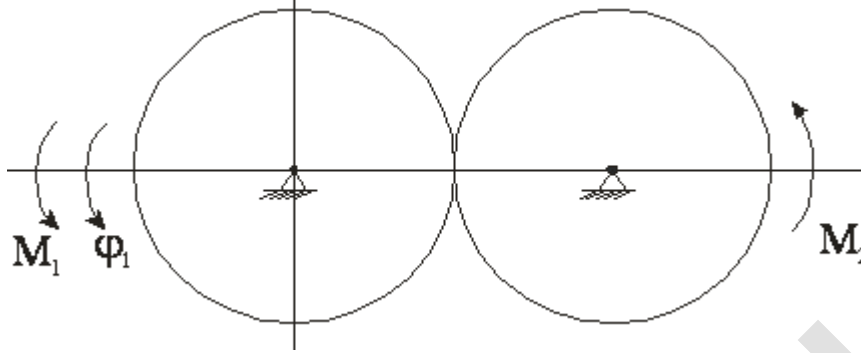
118. Зубчатая передача нагружена моментами  $M_1 = 100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_2 = 400 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_3 = 100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Передаточные отношения между шестернями равны 1, кинетическая энергия  $T = 10\cdot\omega^2$ , где  $\omega_1 = \dot{\varphi}_1$ ,  $\varphi_1$  — обобщенная координата. Угловое ускорение шестерни 1 равно



• **-10 рад/с<sup>2</sup>**

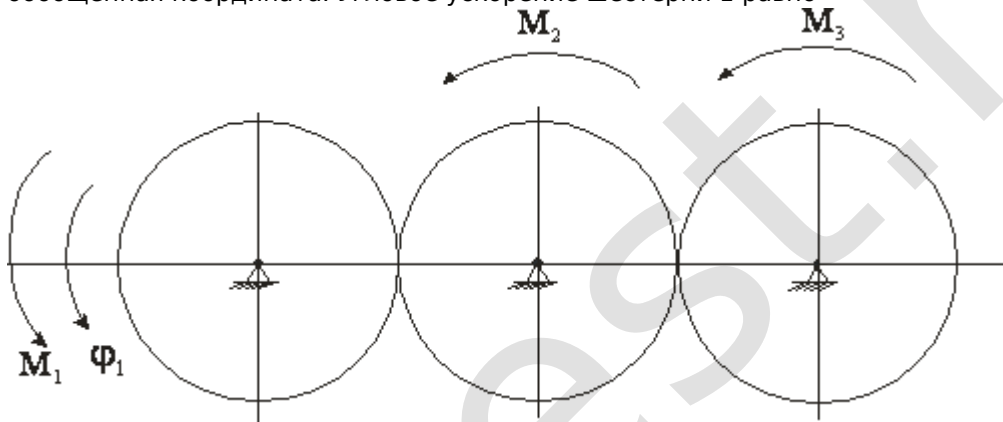


119. Зубчатая передача нагружена моментами  $M_1 = 100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_2 = 80 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Передаточное отношение  $u = 1$ , кинетическая энергия  $T = 100 \cdot \omega^2$ , где  $\omega_1 = \dot{\varphi}_1$ ,  $\varphi_1$  — обобщенная координата. Угловое ускорение



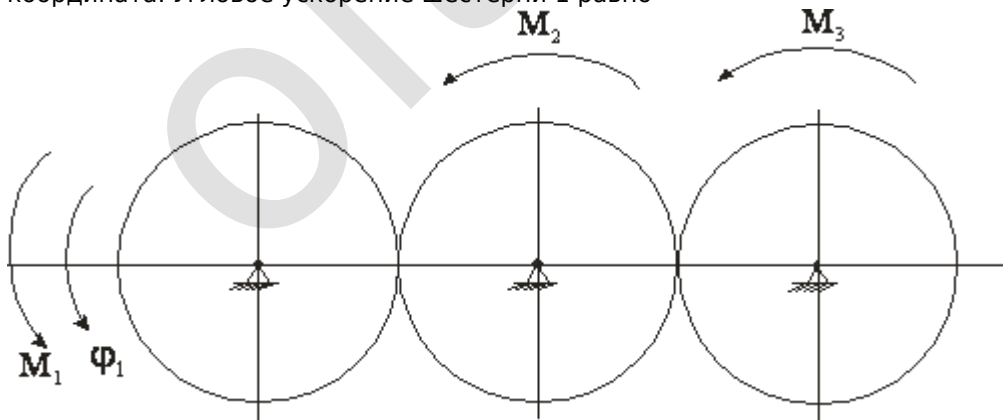
шестерни 1 равно  
 •  $0,1 \text{ рад/с}^2$

120. Зубчатая передача нагружена моментами  $M_1 = 100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_2 = 100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_3 = 100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Передаточные отношения между шестернями равны 1, кинетическая энергия  $T = 25 \cdot \omega^2$ , где  $\omega_1 = \dot{\varphi}_1$ ,  $\varphi_1$  — обобщенная координата. Угловое ускорение шестерни 1 равно



•  $2 \text{ рад/с}^2$

121. Зубчатая передача нагружена моментами  $M_1 = 100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_2 = 100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_3 = 100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Передаточные отношения между шестернями равны 1, кинетическая энергия  $T = 10 \cdot \omega^2$ , где  $\omega_1 = \dot{\varphi}_1$ ,  $\varphi_1$  — обобщенная координата. Угловое ускорение шестерни 1 равно

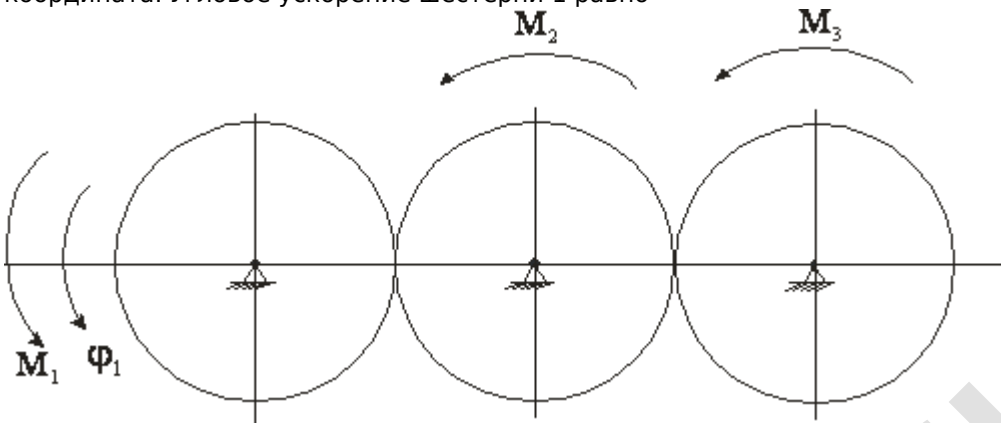


•  $5 \text{ рад/с}^2$



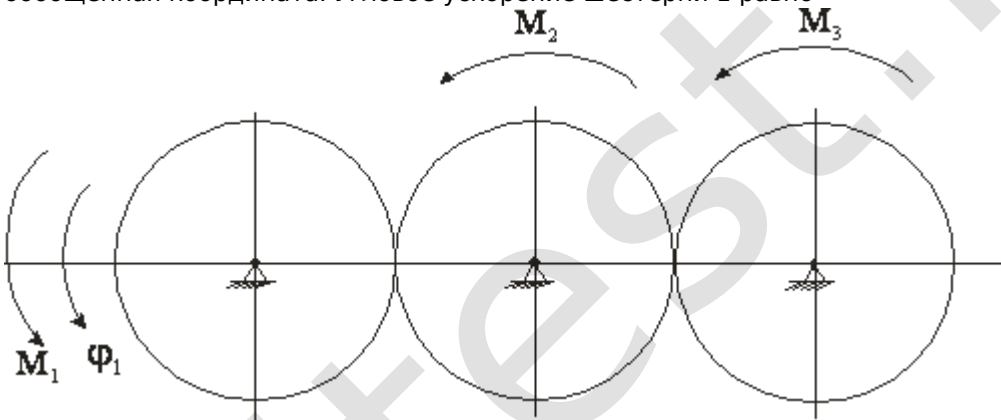


122. Зубчатая передача нагружена моментами  $M_1=100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_2=100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_3=100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Передаточные отношения между шестернями равны 1, кинетическая энергия  $T=50\cdot\omega^2$ , где  $\omega_1 = \dot{\varphi}_1$ ,  $\varphi_1$  — обобщенная координата. Угловое ускорение шестерни 1 равно



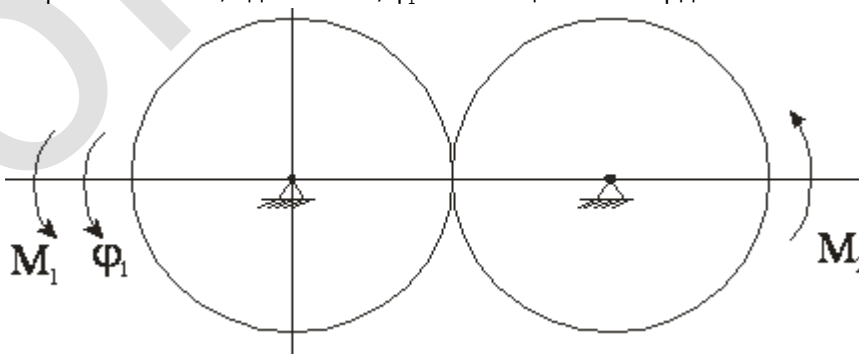
•  $1 \text{ рад/с}^2$

123. Зубчатая передача нагружена моментами  $M_1=100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_2=200 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_3=0 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Передаточные отношения между шестернями равны 1, кинетическая энергия  $T=50\cdot\omega^2$ , где  $\omega_1 = \dot{\varphi}_1$ ,  $\varphi_1$  — обобщенная координата. Угловое ускорение шестерни 1 равно



•  $-1 \text{ рад/с}^2$

124. Зубчатая передача нагружена моментами  $M_1=100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_2=200 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Передаточное отношение  $u=1$ , кинетическая энергия  $T=25\cdot\omega^2$ , где  $\omega_1 = \dot{\varphi}_1$ ,  $\varphi_1$  — обобщенная координата. Угловое ускорение

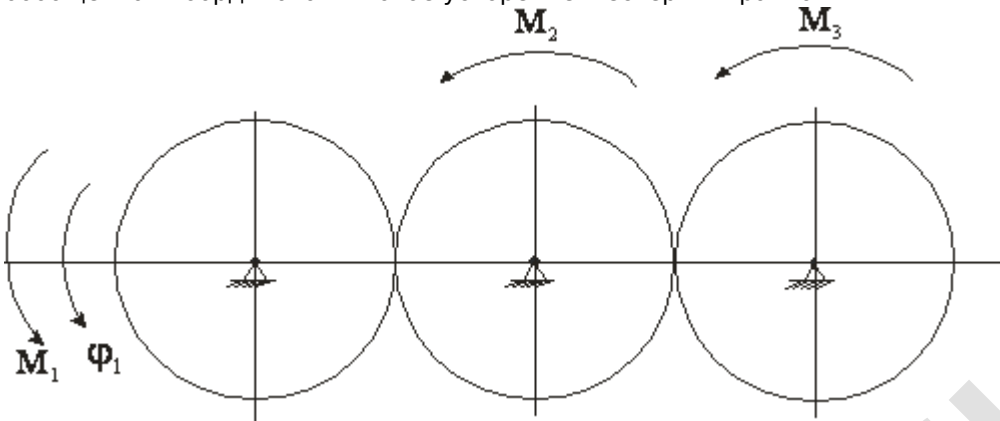


шестерни 1 равно

•  $-2 \text{ рад/с}^2$

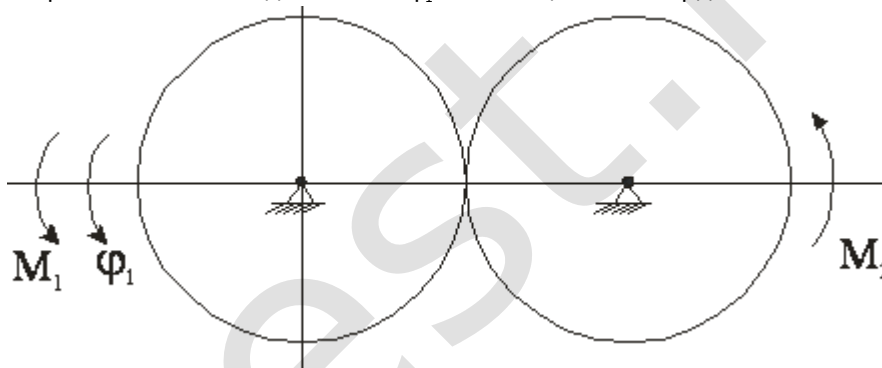


125. Зубчатая передача нагружена моментами  $M_1=100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_2=300 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_3=100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Передаточные отношения между шестернями равны 1, кинетическая энергия  $T= 50\cdot\omega^2$ , где  $\omega_1 = \dot{\varphi}_1$ ,  $\varphi_1$  — обобщенная координата. Угловое ускорение шестерни 1 равно



• **-1 рад/с<sup>2</sup>**

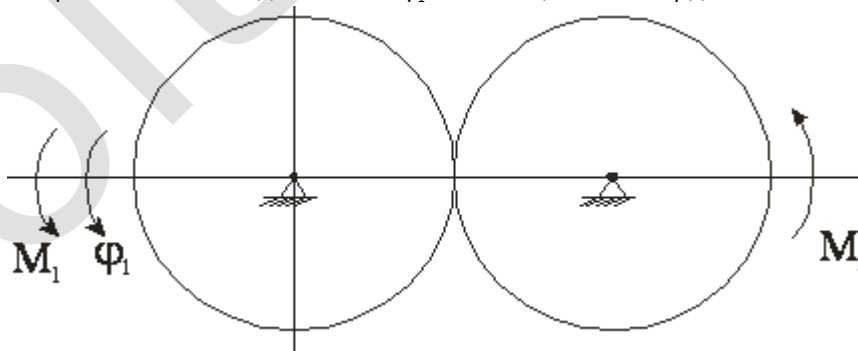
126. Зубчатая передача нагружена моментами  $M_1=100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_2=500 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Передаточное отношение  $u = 1$ , кинетическая энергия  $T=100\cdot\omega^2$ , где  $\omega_1 = \dot{\varphi}_1$ ,  $\varphi_1$  — обобщенная координата. Угловое ускорение



шестерни 1 равно

• **-2 рад/с<sup>2</sup>**

127. Зубчатая передача нагружена моментами  $M_1=200 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_2=100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Передаточное отношение  $u = 1$ , кинетическая энергия  $T=25\cdot\omega^2$ , где  $\omega_1 = \dot{\varphi}_1$ ,  $\varphi_1$  — обобщенная координата. Угловое ускорение

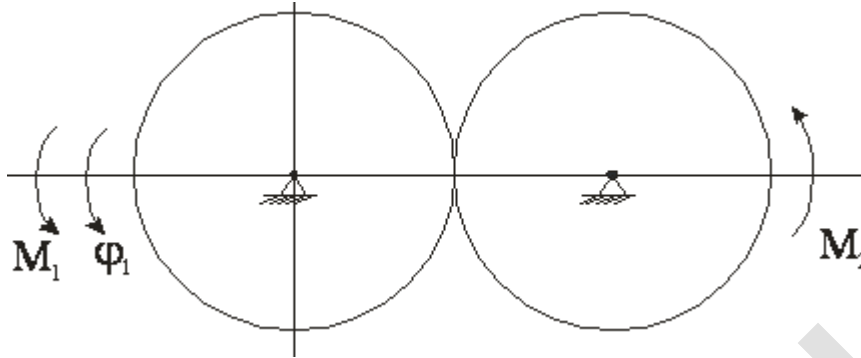


шестерни 1 равно

• **2 рад/с<sup>2</sup>**



128. Зубчатая передача нагружена моментами  $M_1=200 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ,  $M_2=100 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Передаточное отношение  $u=1$ , кинетическая энергия  $T=100\cdot\omega^2$ , где  $\omega_1 = \dot{\varphi}_1$ ,  $\varphi_1$  — обобщенная координата. Угловое ускорение



шестерни 1 равно

- **0,5 рад/с<sup>2</sup>**

129. Идеальные связи — это связи ...

- **суммы работ реакций которых на любом перемещении механической системы равна нулю**

130. Изменение кинетической энергии механической системы с идеальными связями равно сумме работ

- **всех внешних и внутренних активных сил**

131. К валу приложен крутящий момент  $M=20\text{Н}\cdot\text{м}$ . Момент инерции вала  $J_x=10 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$ . Совершив 10 полных оборотов после начала движения, вал приобретает угловую скорость:

- **15,9 рад/с**

132. К валу приложен крутящий момент  $M=40\text{Н}\cdot\text{м}$ . Момент инерции вала  $J_x=10 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$ . Совершив 10 полных оборотов после начала движения, вал приобретает угловую скорость:

- **22,4 рад/с**

133. К маховику приложен момент  $M=2 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Масса маховика 50 кг, радиус инерции  $\rho=0,1 \text{ м}$ . Угловое ускорение равно:

- **4 рад/с<sup>2</sup>**

134. К маховику приложен момент  $M=2 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Масса маховика 50 кг, радиус инерции  $\rho=0,2 \text{ м}$ . Угловое ускорение равно:

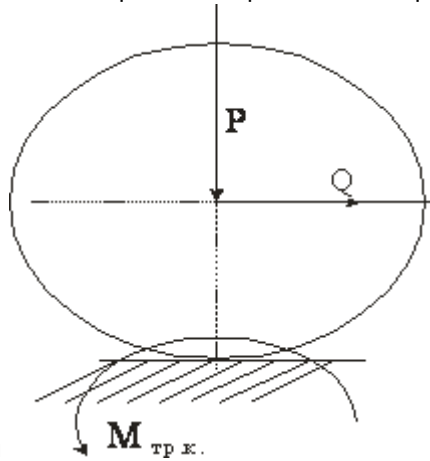
- **1 рад/с<sup>2</sup>**

135. К маховику приложен момент  $M=4 \text{ Н}\cdot\text{м}$ . Масса маховика 50 кг, радиус инерции  $\rho=0,2 \text{ м}$ . Угловое ускорение равно:

- **2 рад/с<sup>2</sup>**

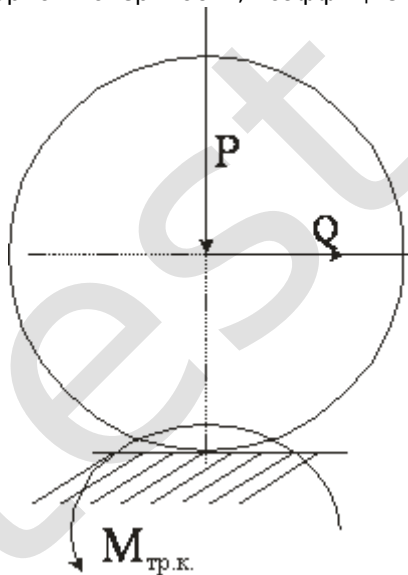


136. К оси цилиндра радиусом 0,5 м и весом  $P=1$  кН приложена сдвигающая сила  $Q=50$ , Н. Цилиндр установлен на горизонтальной опорной поверхности; коэффициент трения качения  $\delta=0,02$  м. Момент



трения ( $M_{\text{тр.к.}}$ ) будет равен  
 • **20 Н·м**

137. К оси цилиндра радиусом 0,5 м и весом  $P=1$  кН приложена сдвигающая сила  $Q=50$ , Н. Цилиндр установлен на горизонтальной опорной поверхности; коэффициент трения качения  $\delta=0,1$  м. Момент



трения качения ( $M_{\text{тр.к.}}$ ) будет равен  
 • **25 Н·м**

138. К ротору электродвигателя приложен крутящим момент  $M=10\text{Н}\cdot\text{м}$ . Момент инерции ротора относительно оси вращения  $J_x=10$  кг·м<sup>2</sup>. Мощность, которую развивает крутящий момент через 10 с после начала движения, равна:

• **100 Вт**

139. К ротору электродвигателя приложен крутящим момент  $M=20\text{Н}\cdot\text{м}$ . Момент инерции ротора относительно оси вращения  $J_x=10$  кг·м<sup>2</sup>. Мощность, которую развивает крутящий момент через 10 с после начала движения, равна:

• **400 Вт**

140. К числу принципов аналитической механики относится принцип:

• **возможных перемещений**

141. К числу принципов аналитической механики относится принцип:

• **Даламбера**

142. К числу принципов аналитической механики относится принцип:

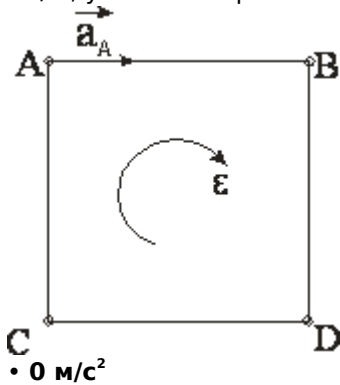
• **Лагранжа-Даламбера**



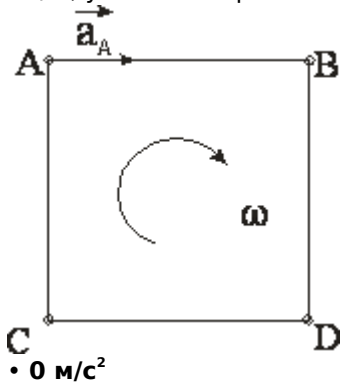
143. К числу принципов аналитической механики относится принцип:

- **Остроградского-Гамильтона**

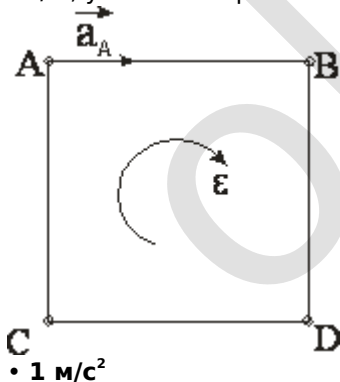
144. Квадрат ABCD, сторона которого 1 м, совершает плоское движение. Дано: ускорение т. А  $a_A = 1 \text{ м/с}^2$ , угловая скорость  $\omega=0$ , угловое ускорение  $\epsilon=1 \text{ рад/с}^2$ . Ускорение т. С равно



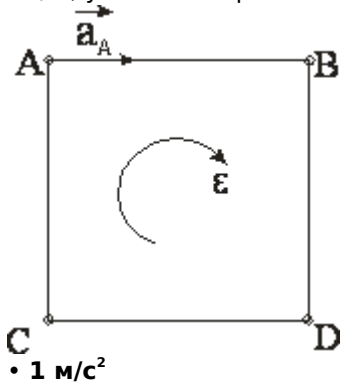
145. Квадрат ABCD, сторона которого 1 м, совершает плоское движение. Дано: ускорение т. А  $a_A = 1 \text{ м/с}^2$ , угловая скорость  $\omega=1 \text{ рад/с}$ , угловое ускорение  $\epsilon=0$ . Ускорение т. В равно



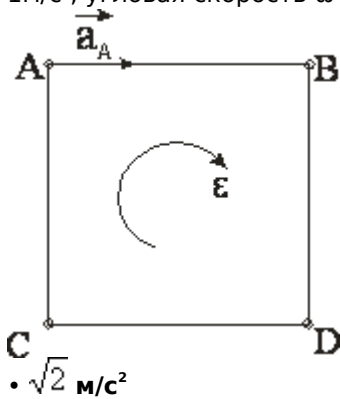
146. Квадрат ABCD, сторона которого 1 м, совершает плоское движение. Дано: ускорение т. А  $a_A = 1 \text{ м/с}^2$ , угловая скорость  $\omega=1 \text{ рад/с}$ , угловое ускорение  $\epsilon=1 \text{ рад/с}^2$ . Ускорение т. В равно



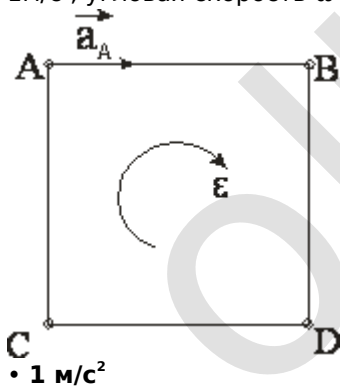
147. Квадрат ABCD, сторона которого 1 м, совершает плоское движение. Дано: ускорение т. А  $a_A = 1 \text{ м/с}^2$ , угловая скорость  $\omega = 1 \text{ рад/с}$ , угловое ускорение  $\epsilon = 1 \text{ рад/с}^2$ . Ускорение т. С равно



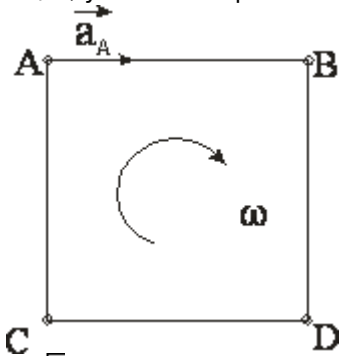
148. Квадрат ABCD, сторона которого 1 м, совершает плоское движение. Дано: ускорение т. А  $a_A = 1 \text{ м/с}^2$ , угловая скорость  $\omega = 0$ , угловое ускорение  $\epsilon = 1 \text{ рад/с}^2$ . Ускорение т. В равно



149. Квадрат ABCD, сторона которого 1 м, совершает плоское движение. Дано: ускорение т. А  $a_A = 1 \text{ м/с}^2$ , угловая скорость  $\omega = 1 \text{ рад/с}$ , угловое ускорение  $\epsilon = 1 \text{ рад/с}^2$ . Ускорение т. D равно



150. Квадрат ABCD, сторона которого 2 м, совершает плоское движение. Дано: ускорение т. А  $a_A = 1 \text{ м/с}^2$ , угловая скорость  $\omega = 1 \text{ рад/с}$ , угловое ускорение  $\epsilon = 0$ . Ускорение т. С равно



- $\sqrt{5} \text{ м/с}^2$

151. Кинетическая энергия вращающегося тела определяется по формуле, где  $J$ ,  $m$ ,  $\omega$ ,  $n$  — момент инерции, масса, угловая скорость и частота вращения соответственно

- $T = \frac{1}{2} J \omega^2$

152. Кинетическая энергия материальной точки равна:

- $T = \frac{1}{2} m v^2$

153. Кинетическая энергия тела при плоско-параллельном движении равна \_\_\_\_\_. В формулах обозначено  $m$  — масса тела,  $J_{zc}$ ,  $J_{zA}$  — моменты инерции относительно осей перпендикулярных к плоскости движения и проходящих через центр масс  $C$  и произвольный полюс  $A$ .

- $T = \frac{1}{2} m v_c^2 + \frac{1}{2} J_{zc} \omega^2$

154. Кинетический момент материальной точки относительно центра определяются по формуле

- $K_0(mv) = r \times mv$

155. Кинетический момент системы материальных точек относительно данного центра остается при движении неизменным, если главный момент относительно того же центра всех \_\_\_\_\_ сил равен нулю.

- **внешних**

156. Кинетический момент тела, вращающегося вокруг оси  $Z$ , определяется по формуле

- $K_z = J_z \cdot \omega$

157. Колебания в системах, вызванные и поддерживаемые параметрическим возбуждением, — это \_\_\_\_\_ колебания.

- **параметрические**

158. Колебания с уменьшающимися значениями амплитуд — это:

- **затухающие колебания**

159. Колебания, протекающие по закону синуса или косинуса, — это \_\_\_\_\_ колебания.

- **гармонические**

160. Колебания, протекающие под действием восстанавливающих сил и сил сопротивления в соответствии с начальными условиями, — это \_\_\_\_\_ колебания.

- **свободные**



161. Колебания, протекающие под действием восстанавливающих сил, сил сопротивления и возбуждающих сил, циклически изменяющихся с течением времени, — это \_\_\_\_\_ колебания.

- **вынужденные**

162. Колебательная система имеет жесткость  $C=4 \cdot 10^4$  Н/м и массу  $m=1$  кг. При частоте \_\_\_\_\_ возбуждения амплитуда вынужденных колебаний будет наибольшей.

- **31,8 Гц**

163. Колебательная система имеет три степени свободы. Амплитудно-частотная характеристика системы имеет \_\_\_\_\_ резонансных пиков.

- **3**

164. Колебательный процесс описывается уравнением  $x = a \sin 100t + 1,2a \cos 107t$ . Максимальная амплитуда колебаний равна:

- **2,2 a**

165. Колебательный процесс описывается уравнением:  $x = a \sin 200t + 3a \sin 206t$ . Циклическая частота биений приблизительно равна:

- **1 Гц**

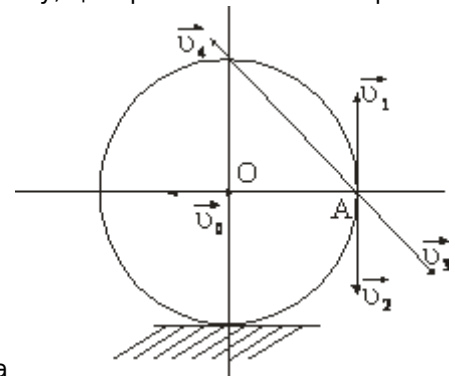
166. Колебательный процесс описывается уравнением:  $x = \sin 100t + \sin 105t$ . Движение представляет собой ...

- **биения**

167. Колебательный процесс описывается уравнением:  $x = \sin 200t + 1,1 \cos 210t$ . Движение представляет собой ...

- **биения**

168. Колесо катится без проскальзывания по прямолинейному рельсу, центр колеса имеет скорость



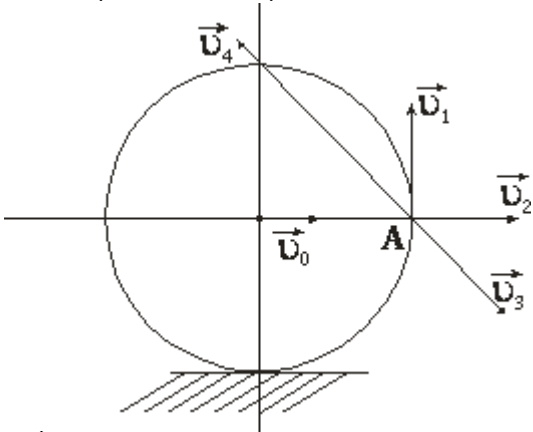
$\vec{v}_0$ . Направление скорости т. А совпадает с направлением вектора

- $\vec{v}_4$



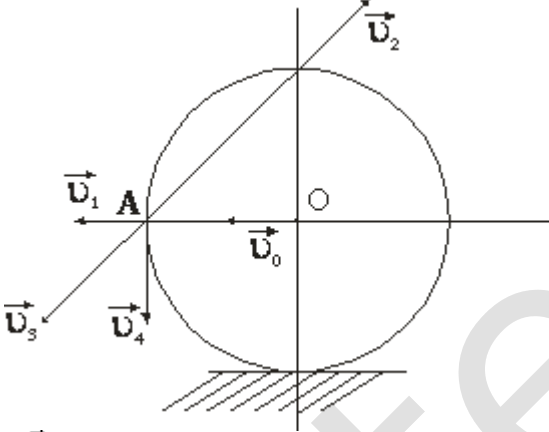


169. Колесо катится без проскальзывания по прямолинейному рельсу, центр колеса имеет скорость  $\vec{v}_0$ . Направление скорости т. А совпадает с направлением вектора



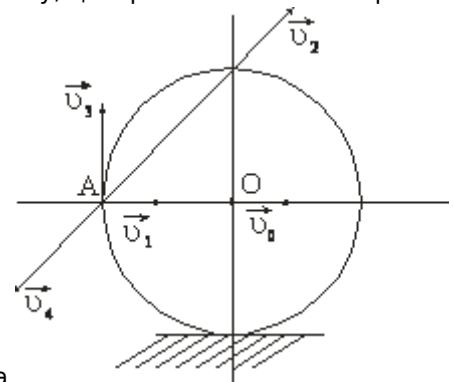
•  $\vec{v}_3$

170. Колесо катится без проскальзывания по прямолинейному рельсу, центр колеса имеет скорость  $\vec{v}_0$ . Направление скорости т. А совпадает с направлением вектора



•  $\vec{v}_3$

171. Колесо катится без проскальзывания по прямолинейному рельсу, центр колеса имеет скорость

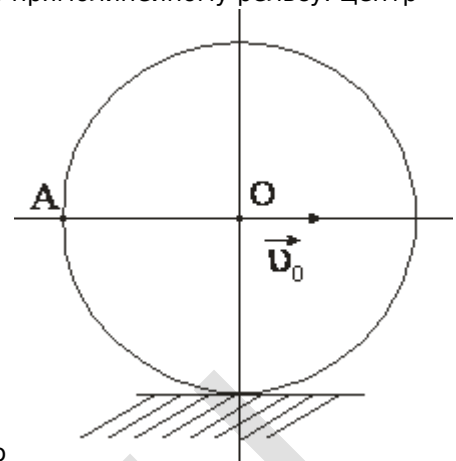


$\vec{v}_0$ . Направление скорости т. А совпадает с направлением вектора

•  $\vec{v}_2$



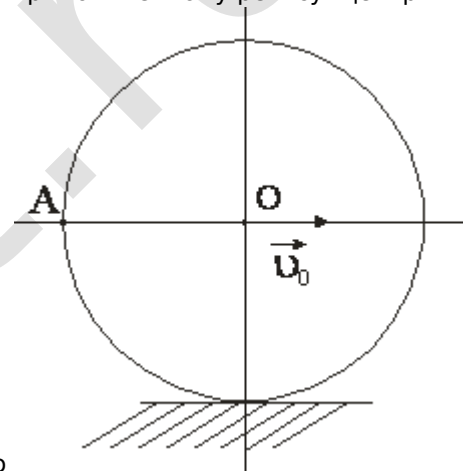
172. Колесо радиусом  $R=0,1$  м, катиться без проскальзывания по прямолинейному рельсу. Центр



колеса имеет постоянную скорость  $v=1$  м/с. Ускорение т. А равно

- $10 \text{ м/с}^2$

173. Колесо радиусом  $R=0,2$  м, катиться без проскальзывания по прямолинейному рельсу. Центр



колеса имеет постоянную скорость  $v=1$  м/с. Ускорение т. А равно

- $5 \text{ м/с}^2$

174. Количество движения материальной точки, имеющей массу  $m$  и скорость  $\vec{v}$ , равно:

- $m \cdot v$

175. Количество движения системы материальных точек не изменяется, если главный вектор всех сил равен нулю.

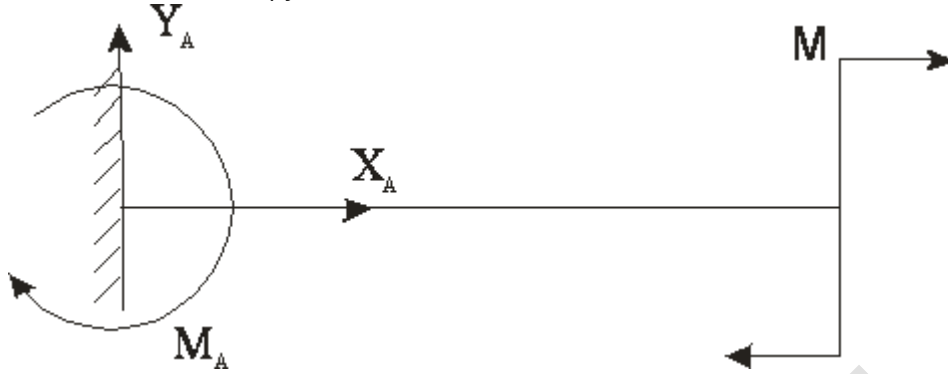
- **внешних**

176. Количество движения системы материальных точек, имеющей массу  $M$  и скорость центра масс  $\vec{v}_c$ , равно:

- $Mv_c$



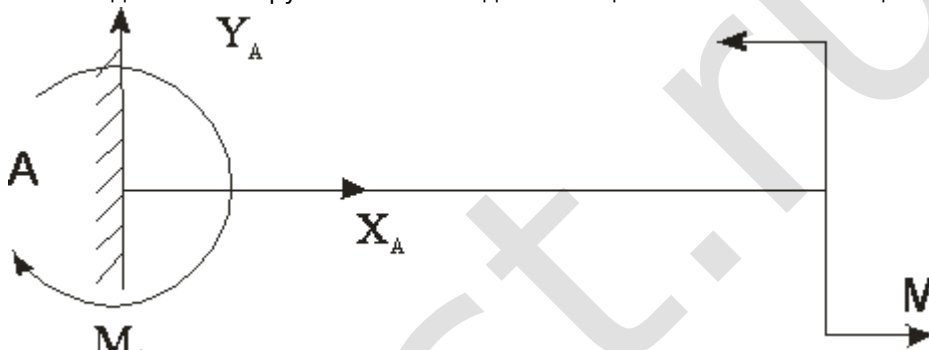
177. Консольная балка длиной  $l$  нагружена на свободном конце моментом  $M$ . Реакции жесткой



заделки равны

•  $Y_A = X_A = 0, M_A = -M$

178. Консольная балка длиной  $l$  нагружена на свободном конце моментом  $M$ . Реакции жесткой



заделки равны

•  $Y_A = X_A = 0, M_A = M$

179. Кориолисово ускорение точки — это составляющая абсолютного ускорения, равная ...

- **удвоенному векторному произведению угловой скорости переносного движения на относительную скорость точки**

180. Коэффициент трения качения — это коэффициент, устанавливающий связь между предельным моментом сопротивления, приложенным к цилиндру со стороны опорной поверхности, и ...

- **нормальной реакцией**

181. Коэффициент трения скольжения в покое — это безразмерный коэффициент, устанавливающий связь между ...

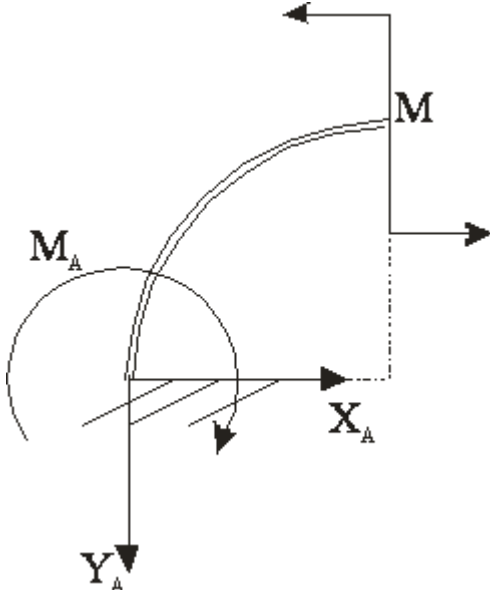
- **предельной в условиях равновесия силой трения и нормальной реакцией опорной поверхности**

182. Коэффициент трения скольжения при движении — это безразмерный коэффициент, устанавливающий связь между силой трения, действующей на ...

- **тело, скользящее по опорной поверхности, и нормальной реакцией**

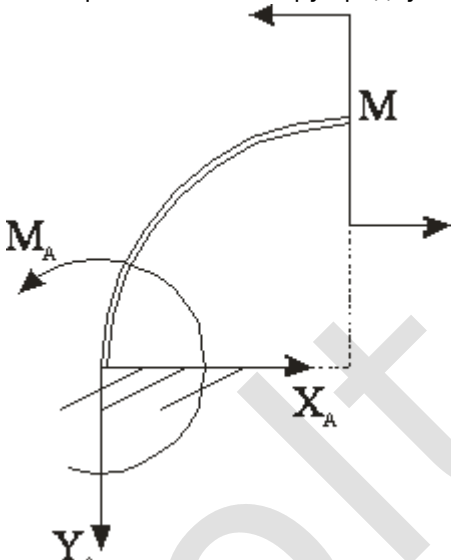


183. Криволинейный брус радиусом R нагружен моментом M. Реакции жесткой заделки равны



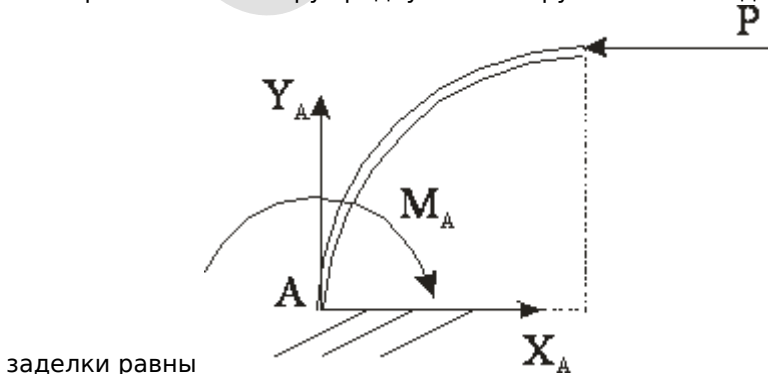
•  $X_A = 0, Y_A = 0, M_A = M$

184. Криволинейный брус радиусом R нагружен моментом M. Реакции жесткой заделки равны



•  $X_A = 0, Y_A = 0, M_A = -M$

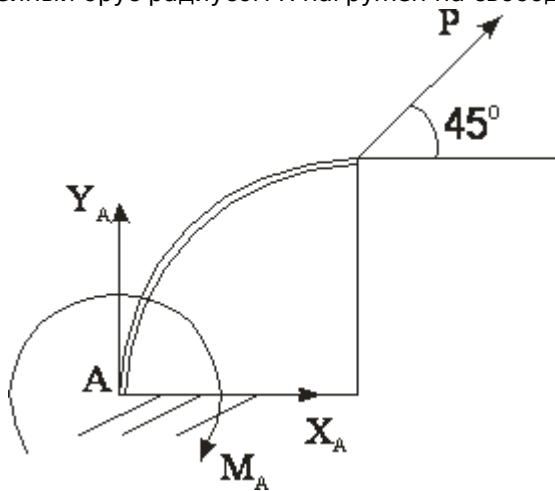
185. Криволинейный брус радиусом R нагружен на свободном конце силой P. Реакции жесткой



заделки равны  
•  $X_A = P, Y_A = 0, M_A = PR$



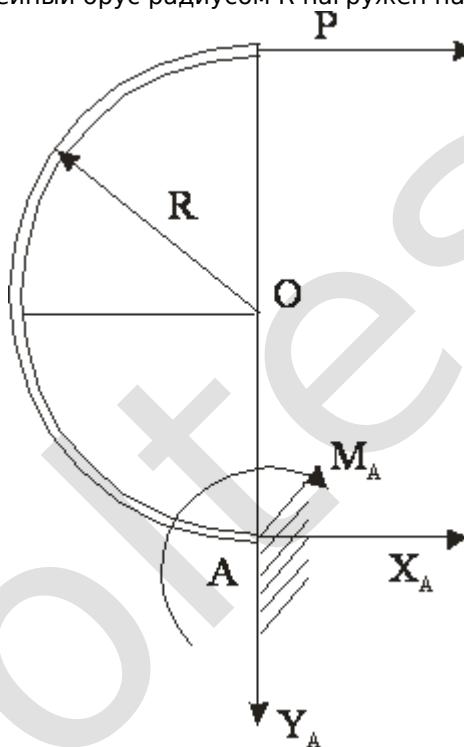
186. Криволинейный брус радиусом R нагружен на свободном конце силой P. Реакции жесткой



заделки равны

$$X_A = -\frac{P\sqrt{2}}{2}, Y_A = -\frac{P\sqrt{2}}{2}, M_A = 0$$

187. Криволинейный брус радиусом R нагружен на свободном конце силой P. Реакции жесткой

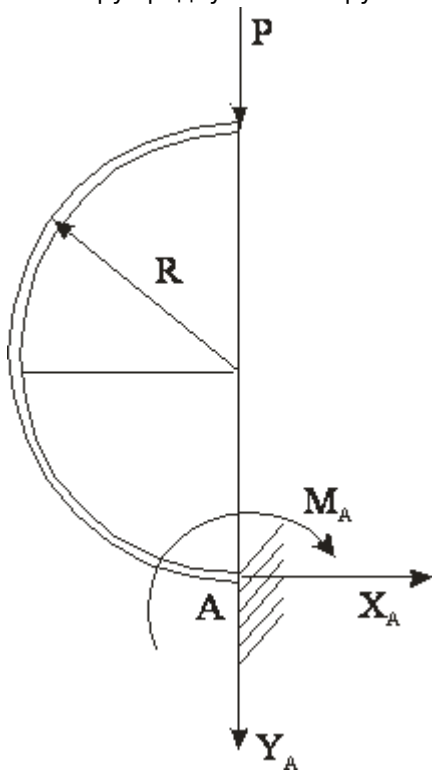


заделки равны

$$X_A = -P, Y_A = 0, M_A = -2PR$$



188. Криволинейный брус радиусом  $R$  нагружен на свободном конце силой  $P$ . Реакции жесткой



заделки равны

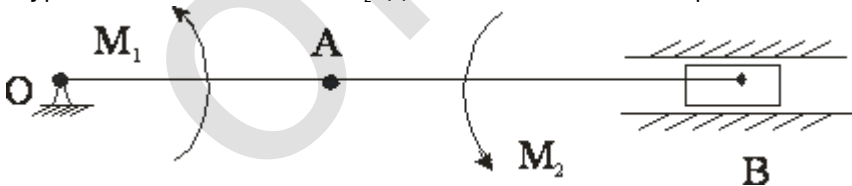
•  $Y_A = -P, X_A = 0, M_A = 0$

189. Кривошипно-шатунный механизм в положении «верхней мертвой точки» нагружен моментом  $M_1$ , и уравновешен моментом  $M_2$ . Дано  $OA = l, AB = 2l$ . Уравновешивающий момент  $M_2$  равен



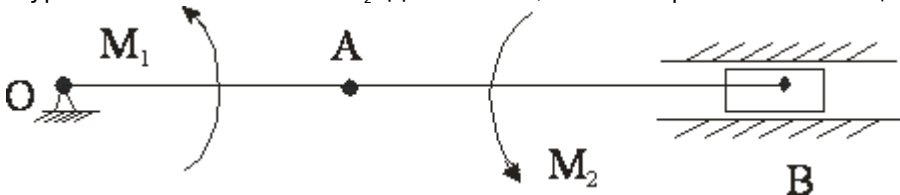
•  $2M_1$

190. Кривошипно-шатунный механизм в положении «верхней мертвой точки» нагружен моментом  $M_1$ , и уравновешен моментом  $M_2$ . Дано  $OA = l, AB = 3/2l$ . Уравновешивающий момент  $M_2$  равен



•  $3/2M_1$

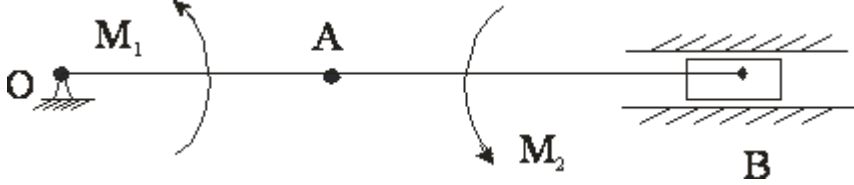
191. Кривошипно-шатунный механизм в положении «верхней мертвой точки» нагружен моментом  $M_1$ , и уравновешен моментом  $M_2$ . Дано  $OA = l, AB = 3l$ . Уравновешивающий момент  $M_2$  равен



•  $3M_1$



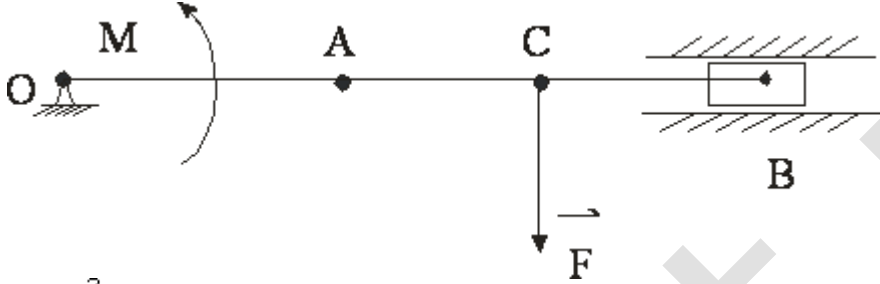
192. Кривошипно-шатунный механизм в положении «верхней мертвой точки» нагружен моментом  $M_1$ , и уравновешен моментом  $M_2$ . Дано  $OA = l$ ,  $AB = 4l$ . Уравновешивающий момент  $M_2$  равен



•  $4M_1$

193. Кривошипно-шатунный механизм находится в положении «верхней мертвой точки». Кривошип длиной  $l$  нагружен моментом  $M$ , который уравновешен силой  $F$ , приложенной в точке  $C$  шатуна  $AB$ ;

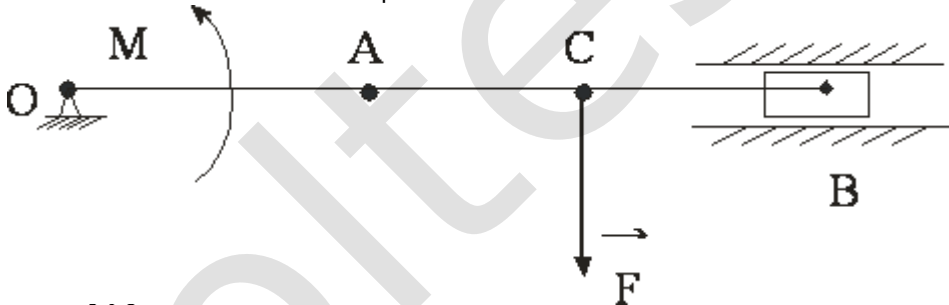
$BC = \frac{2}{3} AB$ . Сила  $F$  численно равна



•  $F = \frac{3}{2} M/l$

194. Кривошипно-шатунный механизм находится в положении «верхней мертвой точки». Кривошип длиной  $l$  нагружен моментом  $M$ , который уравновешен силой  $F$ , приложенной в точке  $C$  шатуна  $AB$ ;

$BC = \frac{1}{2} AB$ . Сила  $F$  численно равна

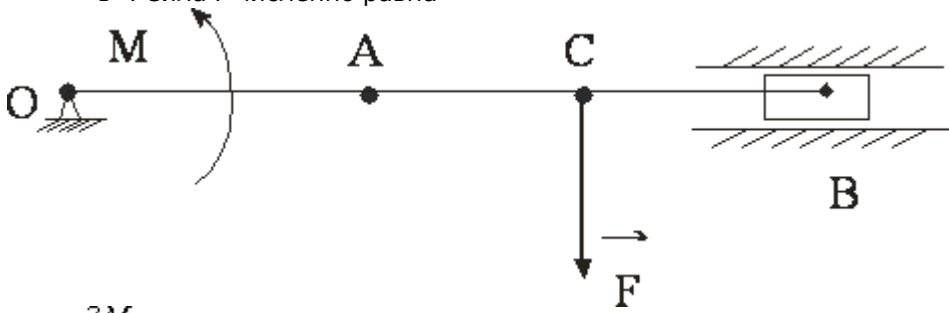


•  $F = \frac{2M}{l}$



195. Кривошипно-шатунный механизм находится в положении «верхней мертвой точки». Кривошип длиной  $l$  нагружен моментом  $M$ , который уравновешен силой  $F$ , приложенной в точке  $C$  шатуна  $AB$ ;

$BC = \frac{AB}{3}$ . Сила  $F$  численно равна



•  $F = \frac{3M}{l}$

196. Круговая частота свободных колебаний груза  $m$  на пружине жесткости  $C$  равна  $100$  рад/с. Частота свободных колебаний того же груза на 2-х параллельно соединенных пружинах той же жесткости будет равна:

• **140 рад/с**

197. Круговая частота свободных колебаний груза  $m$  на пружине жесткости  $C$  равна  $100$  рад/с. Частота свободных колебаний того же груза на 2-х последовательно соединенных пружинах той же жесткости будет равна:

• **71 рад/с**

198. Круговая частота свободных колебаний груза  $m$  на пружине жесткости  $C$  равна  $100$  рад/с. Частота свободных колебаний того же груза на 3-х параллельно соединенных пружинах той же жесткости будет равна:

• **170 рад/с**

199. Круговая частота свободных колебаний груза  $m$  на пружине жесткости  $C$  равна  $100$  рад/с. Частота свободных колебаний того же груза на четырех последовательно соединенных пружинах той же жесткости будет равна:

• **50 рад/с**

200. Материальная точка массой  $m=1$  кг движется по окружности радиусом  $R=1$  м по закону  $S = \frac{1}{3}t^3$ , м. В момент времени  $t=1$ с равнодействующая сил, вызывающих движение, равна:

•  $\sqrt{5}$  Н

201. Материальная точка массой  $m=2$  кг движется по окружности радиусом  $R=1$  м по закону  $S = \frac{1}{2}t^2$ , м. В момент времени  $t=1$ с равнодействующая сил, вызывающих движение, равна:

•  $2\sqrt{2}$  Н

202. Материальная точка массой  $m=2$  кг движется по окружности радиусом  $R=1$  м по закону  $S = \frac{1}{2}t^2$ , м. В момент времени  $t=2$ с равнодействующая сил, вызывающих движение, равна:

• **8,25 Н**





203. Материальная точка массой  $m=2$  кг движется по окружности радиусом  $R=1$  м по закону  $S = \frac{1}{3}t^3$ , м. В момент времени  $t=1$ с равнодействующая сил, вызывающих движение, равна:  
 •  $2\sqrt{5}$  Н

204. Материальная точка массой  $m=2$  кг движется по окружности радиусом  $R=1$  м по закону  $S = \frac{1}{3}t^3$ , м. В момент времени  $t=2$ с равнодействующая сил, вызывающих движение, равна:  
 • **33 Н**

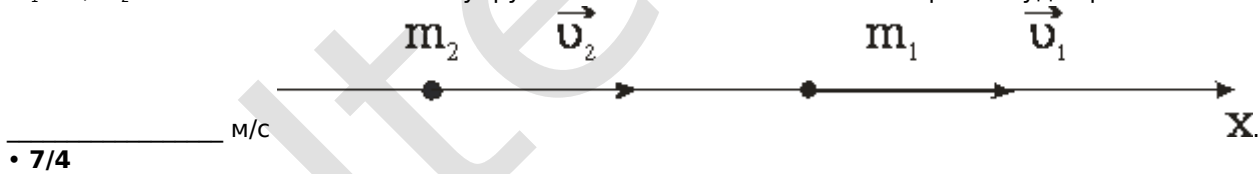
205. Материальная точка массой  $m=4$  кг движется по окружности радиусом  $R=1$  м по закону  $S = \frac{1}{2}t^2$ , м. В момент времени  $t=1$ с равнодействующая сил, вызывающих движение, равна:  
 •  $4\sqrt{2}$  Н

206. Материальная точка массы  $m=2$  кг начинает движение из состояния покоя вдоль оси  $x$  под действием силы  $F_x = 10 \sin 5t$  Н. Закон изменения скорости по времени имеет вид  
 •  $1 - \cos 5t$  м/с

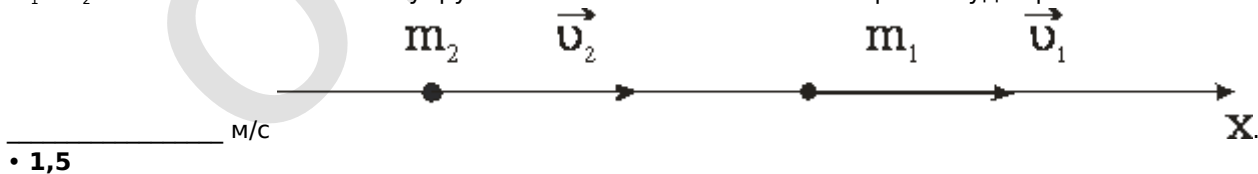
207. Материальная точка массы  $m=2$  кг начинает движение из состояния покоя вдоль оси  $x$  под действием силы  $F_x = 20 \sin 5t$  Н. Закон изменения скорости во времени, м/с, описывается формулой  
 •  $2 - 2 \cos 5t$

208. Материальная точка массы  $m=4$  кг начинает движение из состояния покоя вдоль оси  $x$  под действием силы  $F_x = 20 \sin 5t$  Н. Закон изменения скорости по времени имеет вид  
 •  $1 - \cos 5t$  м/с

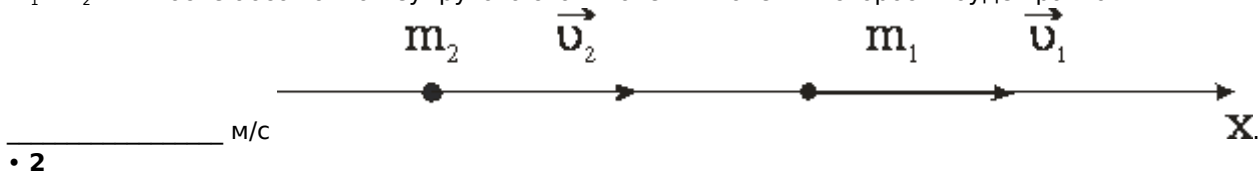
209. Материальные точки  $m_1$  и  $m_2$  движутся вдоль оси  $x$  со скоростями  $v_1=1$  м/с,  $v_2=2$  м/с. При этом  $m_1=m$ ,  $m_2=3m$ . После абсолютно неупругого столкновения точек их скорость будет равна



210. Материальные точки  $m_1$  и  $m_2$  движутся вдоль оси  $x$  со скоростями  $v_1=1$  м/с,  $v_2=2$  м/с. При этом  $m_1=m_2=m$ . После абсолютно неупругого столкновения точек их скорость будет равна



211. Материальные точки  $m_1$  и  $m_2$  движутся вдоль оси  $x$  со скоростями  $v_1=1$  м/с,  $v_2=3$  м/с. При этом  $m_1=m_2=m$ . После абсолютно неупругого столкновения точек их скорость будет равна



212. Маховик вращается с постоянной частотой  $n=100$  об/мин. Скорость точки, радиус которой  $R=0,5$  м, равна:  
 •  $\approx 5$  м/с



213. Маховик вращается с постоянной частотой  $n=600$  об/мин. Скорость точки, радиус которой  $R=0,5$  м, равна:

- **30 м/с**

214. Мгновенная векторная скорость точки — векторная величина, равная первой производной по времени от:

- **радиуса-вектора точки**

215. Мгновенная угловая скорость при вращательном движении есть величина, равная:

- **первой производной по времени от угла поворота**

216. Мгновенное угловое ускорение при вращательном движении твердого тела — есть величина, равная:

- **первой производной по времени от угловой скорости или второй производной по времени от угла поворота**

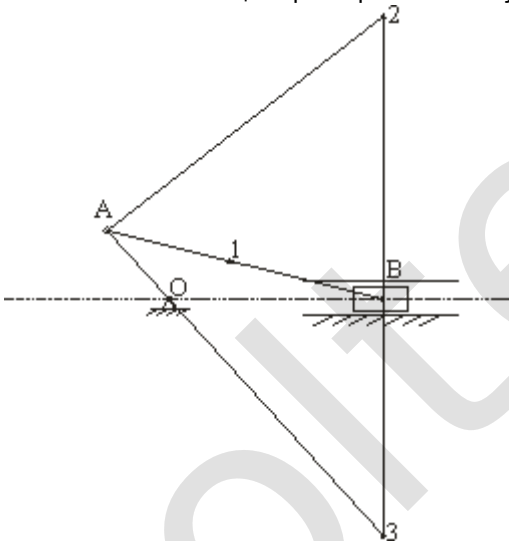
217. Мгновенное ускорение точки — есть векторная величина, равная:

- **первой производной по времени от вектора мгновенной скорости или второй производной по времени от радиуса-вектора точки**

218. Мгновенный центр скоростей при плоском движении — это точка тела ...

- **скорость которой в данный момент времени равна нулю**

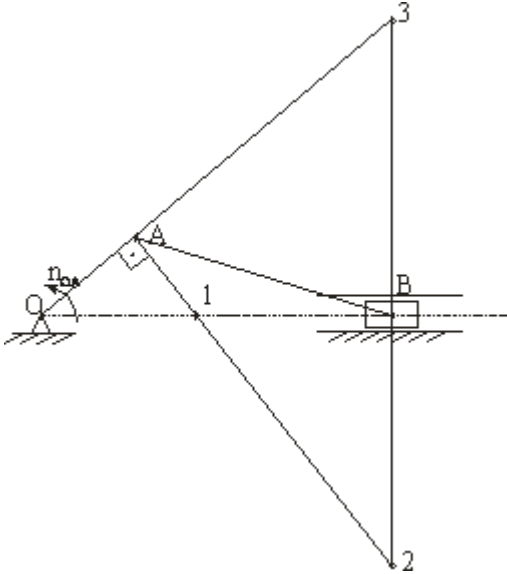
219. Мгновенный центр скоростей шатуна АВ располагается в точке



- **«3»**



220. Мгновенный центр скоростей шатуна АВ располагается в точке



- «3»

221. Мгновенный центр ускорения при плоском движении — это точка тела ...

- **ускорение которой в данный момент времени равно нулю**

222. Метод вибрационной защиты посредством присоединения к защищаемому объекту дополнительной колебательной системы — есть:

- **динамическое гашение колебаний**

223. Метод вибрационной защиты посредством устройств, помещаемых между источником возбуждения и защищаемым объектом, — есть:

- **виброизоляция**

224. Механическая система — это совокупность тел ...

- **движение или равновесие которых рассматривается совместно в целях решения данной задачи**

225. Механическое взаимодействие тел — это взаимодействие ...

- **результатом которого является изменение скорости или деформация тел**

226. Момент инерции материальной точки или твердого тела в системе единиц СИ измеряется в единицах

- **кг·м<sup>2</sup>**

227. Момент инерции материальной точки относительно оси есть величина, равная произведению массы точки на:

- **квадрат ее расстояния до данной оси**

228. Момент инерции однородного сплошного цилиндра массы  $M$  и радиуса  $R$  относительно оси круговой симметрии цилиндра равен:

- **$1/2MR^2$**

229. Момент инерции тела относительно какой-либо оси равен моменту инерции относительно оси, параллельной данной и проходящей через центр масс, плюс

- **произведение массы тела на квадрат расстояния между осями**

230. Момент пары сил — это величина, равная ...

- **главному моменту сил пары относительно произвольного центра**



231. Момент силы относительно оси есть алгебраическая величина, равная:

- проекции вектора-момента силы относительно любого центра, принадлежащего оси, на данную ось

232. Мощность, производимая крутящим моментом, приложенным к вращающемуся телу определяется по формуле, в которой обозначено  $M$  — крутящий момент,  $\Delta\varphi$  — угол поворота за время  $\Delta t$ ,  $\omega$  и  $\varepsilon$  — угловая скорость и угловое ускорение

- $P = M \cdot \omega$

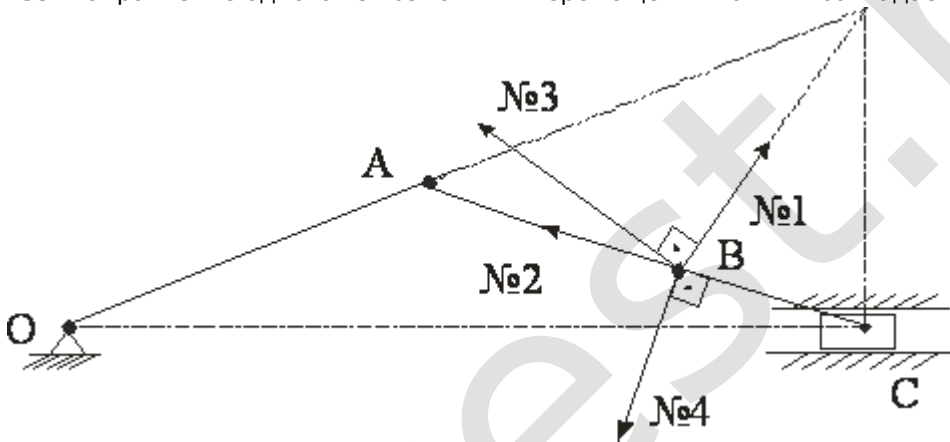
233. Мощность, производимая силой, определяется по формуле, в которой обозначено  $\vec{v}$  — скорость точки приложения силы,  $\alpha$  — угол между векторами  $\vec{F}$  и  $\vec{v}$

- $P = \vec{F} \cdot \vec{v}$

234. Наименьший интервал времени, через который при периодических колебаниях повторяется значение каждой колеблющейся величины, — это \_\_\_\_\_ колебания.

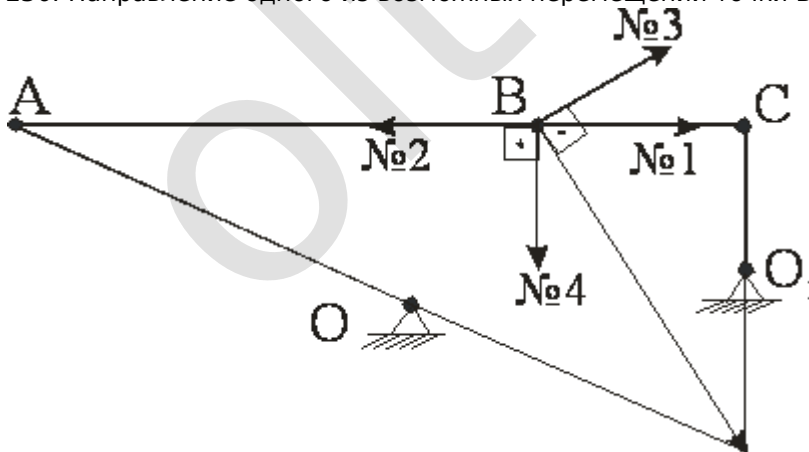
- период

235. Направление одного из возможных перемещений точки B совпадает с направлением вектора



- №3

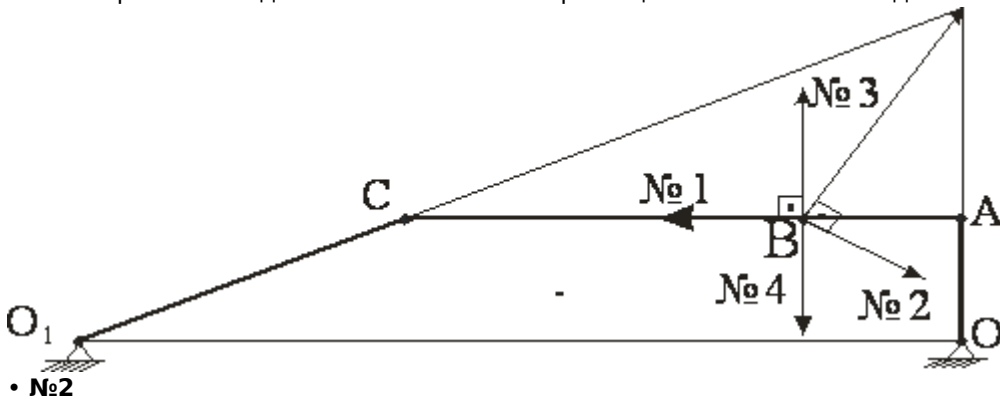
236. Направление одного из возможных перемещений точки B совпадает с направлением вектора



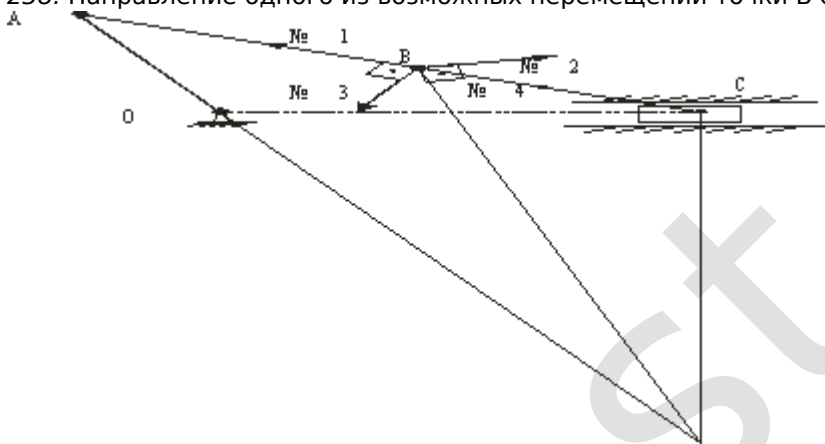
- №3



237. Направление одного из возможных перемещений точки В совпадает с направлением вектора

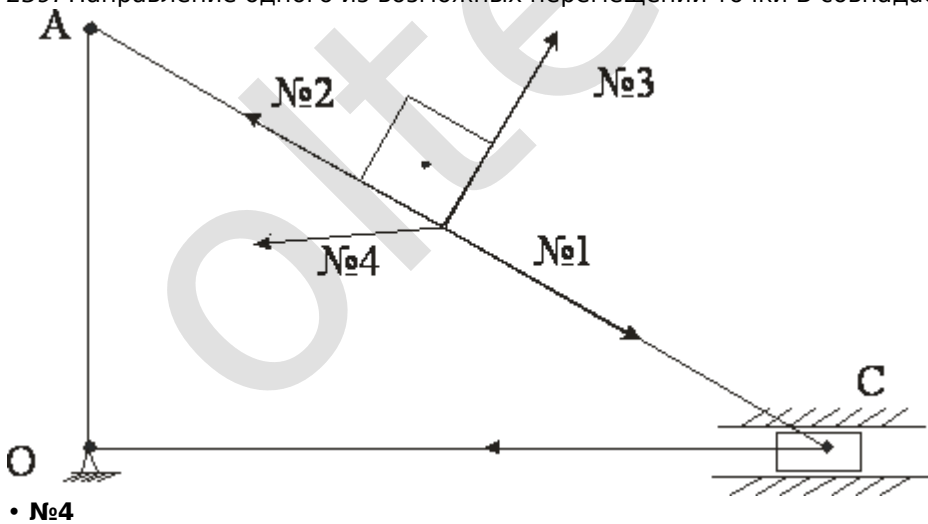


238. Направление одного из возможных перемещений точки В совпадает с направлением вектора



• №2

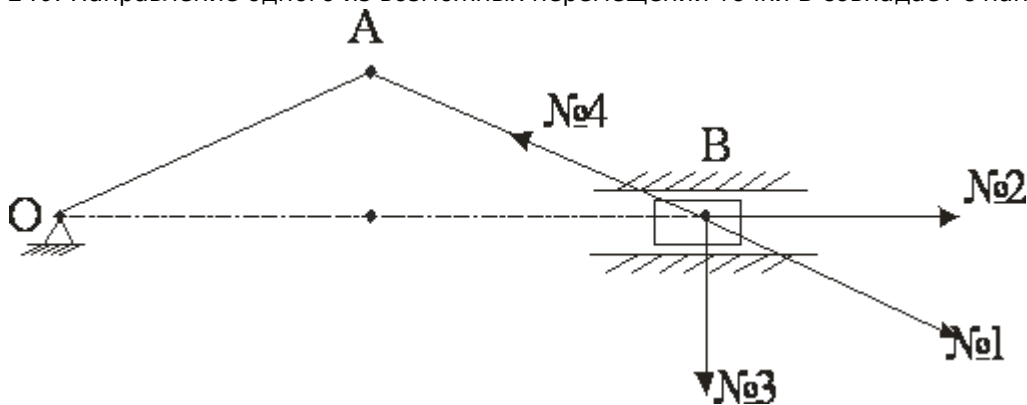
239. Направление одного из возможных перемещений точки В совпадает с направлением вектора



• №4



240. Направление одного из возможных перемещений точки В совпадает с направлением вектора



- №2

241. Натуральный логарифм коэффициента затухания есть:

- **логарифмический декремент колебаний**

242. Необходимым и достаточным условием равновесия механических систем с идеальными связями является равенство нулю суммы работ всех активных сил на возможных перемещениях. Таково содержание принципа

- **возможных перемещений**

243. Необходимыми и достаточными условиями равновесия произвольной плоской системы сил являются равенства нулю

- **сумм проекций всех сил на каждую из двух координатных осей и равенство нулю алгебраической суммы моментов всех сил относительно произвольного центра, лежащего в плоскости действия сил**

244. Необходимыми и достаточными условиями равновесия произвольной пространственной системы сил являются равенства нулю

- **сумм проекций всех сил на координатные оси и сумм моментов всех сил относительно указанных осей**

245. Никакими внутренними механическими опытами невозможно установить существование поступательного, прямолинейного и равномерного движения переносной системы отсчета. Таково содержание

- **принципа относительности Галилея**

246. Обобщенная сила имеет размерность, определяемую как:

- **частное от деления размерности работы на размерность соответствующей обобщенной координаты**

247. Обобщенная сила по данной обобщенной координате — это величина, равная ...

- **отношению суммы работ всех активных сил на возможных перемещениях, определяемых вариацией данной обобщенной координаты, к указанной вариации**

248. Обобщенные координаты есть множество взаимно независимых параметров, которыми

- **однозначно определяется положение данной механической системы относительно выбранной системы отсчета**

249. Один конец стержня постоянного сечения жестко заделан в неподвижном основании, а другой свободен. Если длину стержня увеличить в 4 раза, то его первая частота свободных крутильных колебаний

- **уменьшится в 4 раза**



250. Один конец стержня постоянного сечения жестко заделан в неподвижном основании, а другой свободен. Если длину стержня увеличить в 4 раза, то его первая частота свободных продольных колебаний

- **уменьшится в 4 раза**

251. Одномассовая колебательная система имеет жесткость упругого элемента  $C$  и массу  $m$ . Если  $C=10^4$  Н/м,  $m=1$  кг, то резонанс наблюдается при циклической частоте возбуждения

- **16 Гц**

252. Одномассовая колебательная система имеет жесткость упругого элемента  $C$  и массу  $m$ . При какой циклической частоте возбуждения наблюдается резонанс, если  $C=2 \cdot 10^4$  Н/м,  $m=2$  кг, ...

- **16 Гц**

253. Одномассовая колебательная система имеет параметры: жесткость  $C$  и массу  $m$ :  $C=10^4$  Н/м  $m=1$  кг. Увеличение демпфирования сопровождается наибольшим относительным снижением уровня вибраций при частоте возбуждения

- **15,9 Гц**

254. Одномассовая колебательная система имеет параметры: жесткость  $C$  и массу  $m$ :  $C=2 \cdot 10^4$  Н/м  $m=2$  кг. Увеличение демпфирования сопровождается наибольшим относительным снижением уровня вибраций при частоте возбуждения:

- **15,9 Гц**

255. Одномассовая колебательная система имеет параметры: жесткость  $C$  и массу  $m$ :  $C=4 \cdot 10^4$  Н/м  $m=1$  кг. Увеличение демпфирования сопровождается наибольшим относительным снижением уровня вибраций при частоте возбуждения

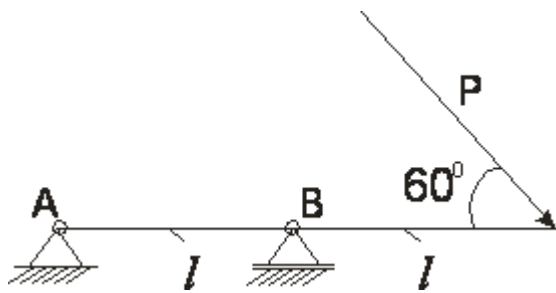
- **200 рад/с**

256. Определение движения материальных объектов под действием заданных сил и заданных начальных условий — это \_\_\_\_\_ механики.

- **вторая задача**

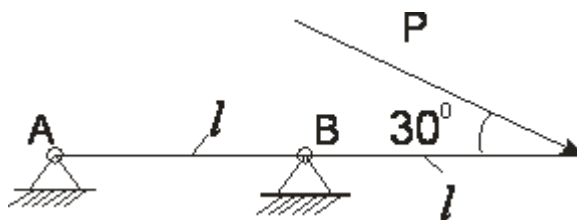
257. Определение неизвестных сил, действующих на движущийся объект, по заданному закону его движения, — это:

- **первая задача динамики**



258. Определить реакции  $R_A$  и  $R_B$  опор балки:

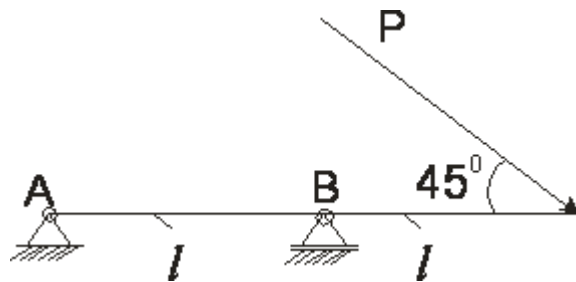
- $R_A = P, R_B = P\sqrt{3}$



259. Определить реакции  $R_A$  и  $R_B$  опор балки:

- $R_A = P, R_B = P$

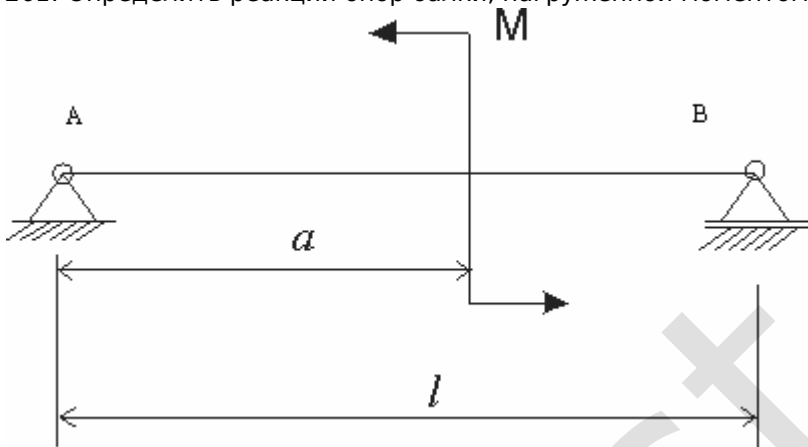




260. Определить реакции  $R_A$  и  $R_B$  опор балки:

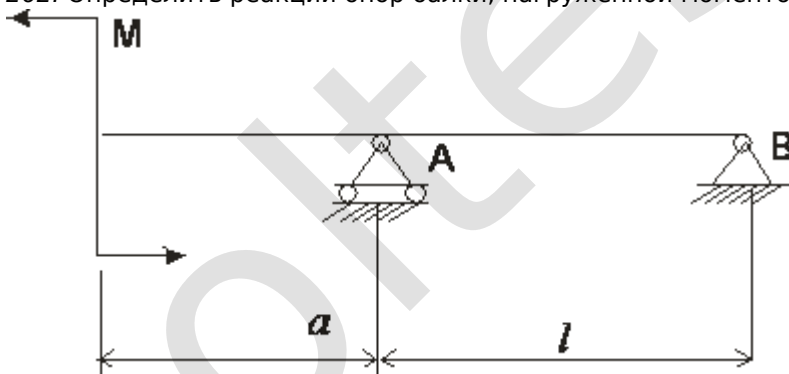
•  $R_A = P, R_B = P\sqrt{2}$

261. Определить реакции опор балки, нагруженной моментом  $M$



•  $|R_A| = |R_B| = \frac{M}{l}$ , вектор  $R_A$  направлен вверх

262. Определить реакции опор балки, нагруженной моментом  $M$

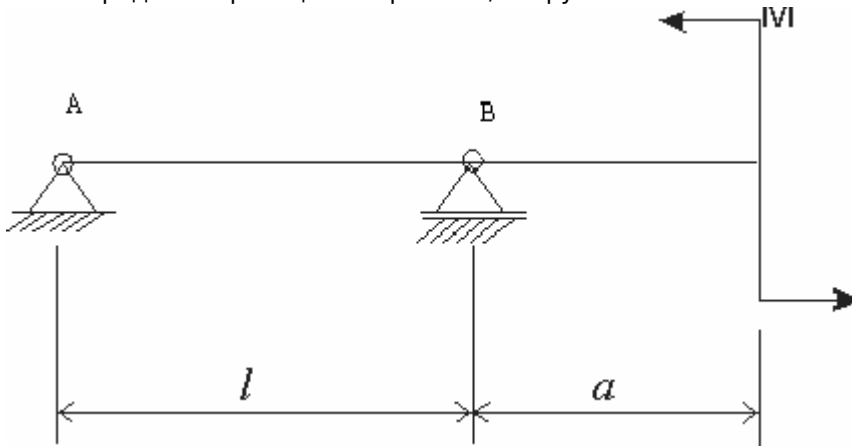


•  $|R_A| = |R_B| = \frac{M}{l}$ , вектор  $R_A$  направлен вверх





263. Определить реакции опор балки, нагруженной моментом  $M$



•  $|R_A| = |R_B| = \frac{M}{l}$ , вектор  $R_A$  направлен вверх

264. Относительное движение точки — это движение по отношению к ...

- **переносной системе отсчета**

265. Отношение двух последовательных амплитудных смещений, разделенных интервалом времени, равным периоду колебаний, — есть:

- **коэффициент затухания**

266. Отношение коэффициента демпфирования к частоте свободных незатухающих колебаний — есть:

- **относительное демпфирование системы**

267. Отношение коэффициента сопротивления к удвоенной массе или удвоенному моменту инерции для колебательной системы с одной степенью свободы — есть:

- **коэффициент демпфирования**

268. Отношение силы (момента) сопротивления к соответствующей скорости для линейных систем — есть коэффициент

- **сопротивления**

269. Пара сил — это система, состоящая из двух сил ...

- **равных по модулю и противоположно направленных**

270. Первая производная по времени от фазы гармонических колебаний — есть:

- **круговая частота гармонических колебаний**

271. Переменная во времени сила (момент), не зависящая от состояния системы и поддерживающая ее вибрацию, — это сила (момент) ...

- **возбуждающая**

272. Переносное движение точки — это движение некоторой части пространства ...

- **неизменно связанной с переносной системой координат, относительно абсолютной системы координат**

273. Плечо пары — это:

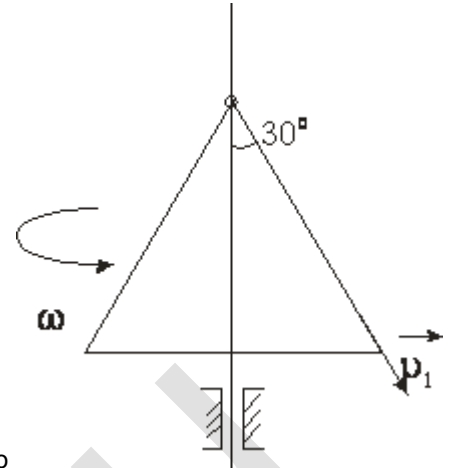
- **кратчайшее расстояние между линиями действия сил**

274. Плоско-параллельное (плоское) движение твердого тела — это движение, при котором все точки тела ...

- **остаются на неизменных расстояниях от некоторой заданной плоскости**



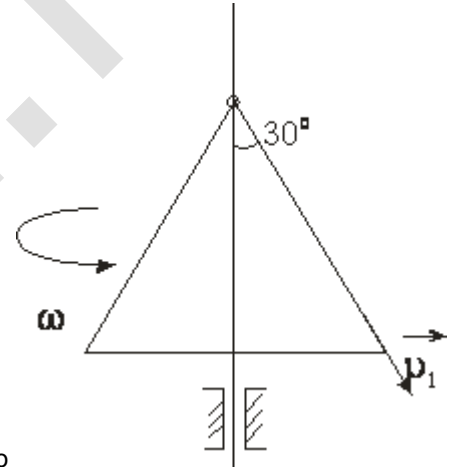
275. По образующей конуса движется точка со скоростью  $v_r=1$  м/с. Конус вращается с угловой



скоростью  $\omega=1$  рад/с. Кориолисово ускорение точки численно равно :

- 1 м/с<sup>2</sup>

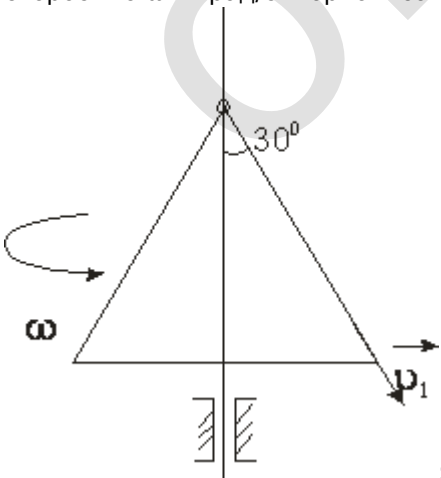
276. По образующей конуса движется точка со скоростью  $v_r=1$  м/с. Конус вращается с угловой



скоростью  $\omega=2$  рад/с. Кориолисово ускорение точки численно равно :

- 2 м/с<sup>2</sup>

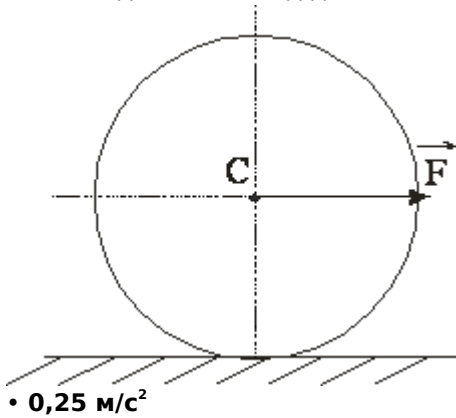
277. По образующей конуса движется точка со скоростью  $v_r=2$  м/с. Конус вращается с угловой скоростью  $\omega=1$  рад/с. Кориолисово ускорение точки численно равно



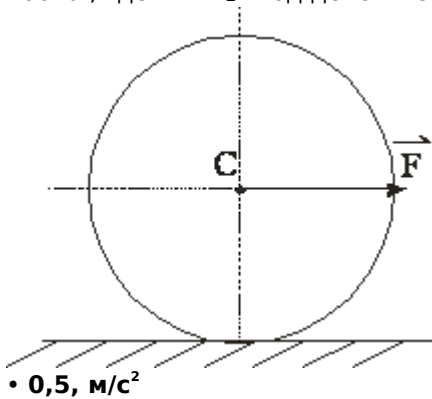
- 2 м/с<sup>2</sup>



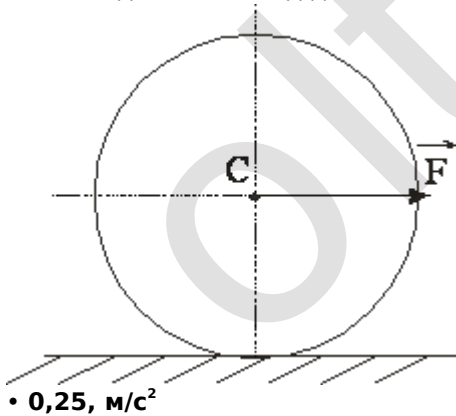
278. Положение колеса задается обобщенной координатой  $x_C$ , а его кинетическая энергия равна  $T = 100 \cdot v^2$ , где  $v = \dot{x}_C$ . Под действием силы  $F = 50$  Н ускорение точки С (центра масс) будет равно



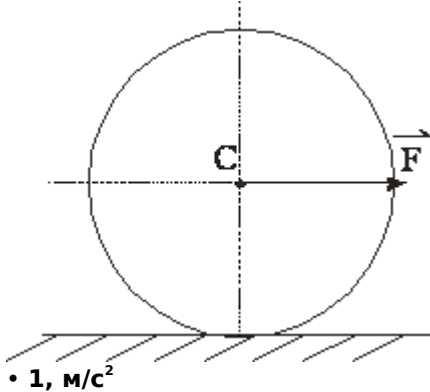
279. Положение колеса задается обобщенной координатой  $x_C$ , а его кинетическая энергия равна  $T = 100 \cdot v^2$ , где  $v = \dot{x}_C$ . Под действием силы  $F = 100$  Н ускорение точки С (центра масс) будет равно



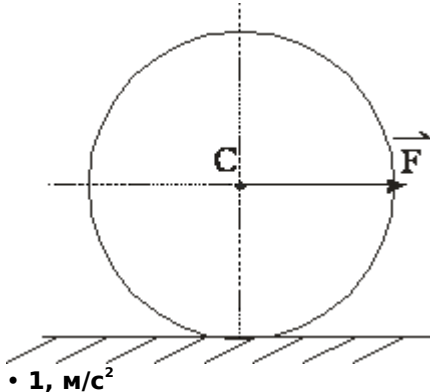
280. Положение колеса задается обобщенной координатой  $x_C$ , а его кинетическая энергия равна  $T = 200 \cdot v^2$ , где  $v = \dot{x}_C$ . Под действием силы  $F = 100$  Н ускорение точки С (центра масс) будет равно



281. Положение колеса задается обобщенной координатой  $x_C$ , а его кинетическая энергия равна  $T = 50 \cdot v^2$ , где  $v = \dot{x}_C$ . Под действием силы  $F = 100$  Н ускорение точки С (центра масс) будет равно



282. Положение колеса задается обобщенной координатой  $x_C$ , а его кинетическая энергия равна  $T = 100 \cdot v^2$ , где  $v = \dot{x}_C$ . Под действием силы  $F = 200$  Н ускорение точки С (центра масс) будет равно



283. Поступательное движение твердого тела — это такое движение, при котором ...

• **любая прямая, принадлежащая телу, остается параллельной своему первоначальному положению**

284. При векторном способе задания движения точки указывается(-ются) закон(-ы):

• **закон изменения радиуса-вектора точки по времени**

285. При естественном способе задания движения точки указываются:

• **траектория движения, закон изменения криволинейной координаты по времени, начало отсчета, а также положительное и отрицательное направления отсчета криволинейной координаты**

286. При разложении плоского движения на поступательное и вращательное будут справедливы следующие утверждения

• **параметры поступательного движения зависят, а параметры вращательного движения не зависят от выбора полюса**

287. Производная зависимости восстанавливающей силы (момента) по соответствующей обобщенной координате — есть коэффициент

• **жесткости**

288. Работа, производимая крутящим моментом, приложенным к вращающемуся телу, определяется по формуле

$$A = \int_{\varphi_0}^{\varphi} M(\varphi) d\varphi$$

•



289. Работа, производимая силой веса твердого тела, равна произведению веса тела на разность  
 • **начальной и конечной высот расположения его центра масс**

290. Работа, производимая силой упругости пружины, коэффициент жесткости которой  $C$ ,  $\Delta$  и  $\Delta_1$  — начальная и конечная деформация пружины, определяется по формуле

$$A = \frac{1}{2} c (\Delta_0^2 - \Delta_1^2)$$

291. Равновесие механической системы — это состояние системы, при котором ...

• **все ее точки имеют скорости и ускорения относительно заданной системы отсчета, равные нулю**

292. Равнодействующая сила — это сила ...

• **обладающая тем свойством, что после замены данной системы указанной силой условия движения или равновесия изучаемого объекта не изменятся**

293. Радиус инерции сплошного однородного цилиндра радиуса  $R$  и массы  $M$  относительно оси круговой симметрии цилиндра равен:

$$\rho_x = \frac{R}{\sqrt{2}}$$

294. Радиус инерции твердого тела, имеющего массу  $M$  и момент инерции относительно данной оси  $J_x$  есть некоторое расстояние до данной оси, определяемое по формуле

$$\rho_x = \sqrt{J_x / M}$$

295. Радиус-вектор движущейся точки — это вектор, связывающий ...

• **начало координат с движущейся точкой**

296. Раздел механики, в котором изучаются условия равновесия механических систем под действием приложенных сил, — это:

• **статистика**

297. Раздел механики, где изучается движение материальных объектов, но без учета реально действующих сил или моментов, которыми это движение вызывается или поддерживается, — это:

• **кинематика**

298. Раздел теоретической механики, в котором рассматривается движение материальных объектов под действием приложенных сил, — это:

• **динамика**

299. Рассматриваются крутильные колебания системы с одной степенью свободы. Если масса системы  $m$ , радиус инерции  $\rho$ , жесткость торсиона на кручение  $C_{кр}$  равны:  $m=1$  кг,  $\rho=0,2$  м,  $C_{кр}=1000$  Н•м, то резонанс наблюдается на частоте возбуждения

• **25 Гц**

300. Рассматриваются крутильные колебания системы с одной степенью свободы. Если масса системы  $m$ , радиус инерции  $\rho$ , жесткость торсиона на кручение  $C_{кр}$  равны:  $m=1$  кг,  $\rho=0,2$  м,  $C_{кр}=4000$  Н•м, то резонанс наблюдается на частоте возбуждения

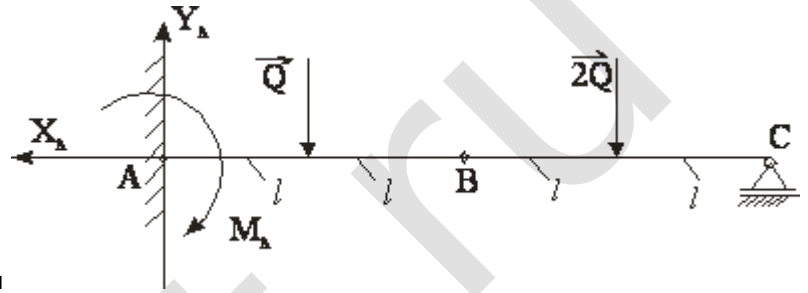
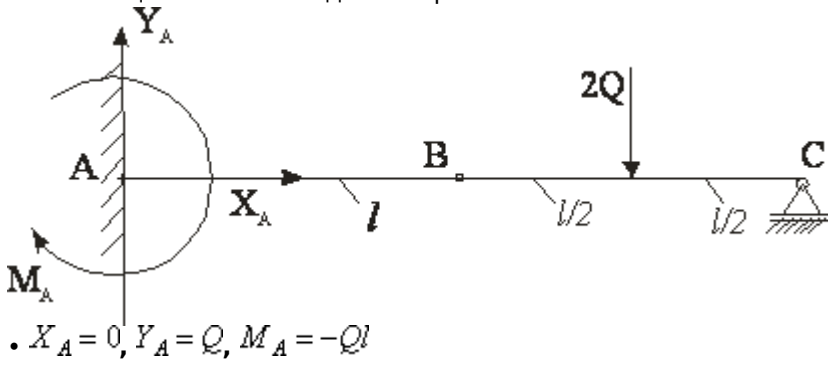
• **50,3 Гц**

301. Рассматриваются крутильные колебания системы с одной степенью свободы. Если масса системы  $m$ , радиус инерции  $\rho$ , жесткость торсиона на кручение  $C_{кр}$  равны:  $m=9$  кг,  $\rho=0,2$  м,  $C_{кр}=1000$  Н•м, то резонанс наблюдается на частоте возбуждения

• **53 рад/с**

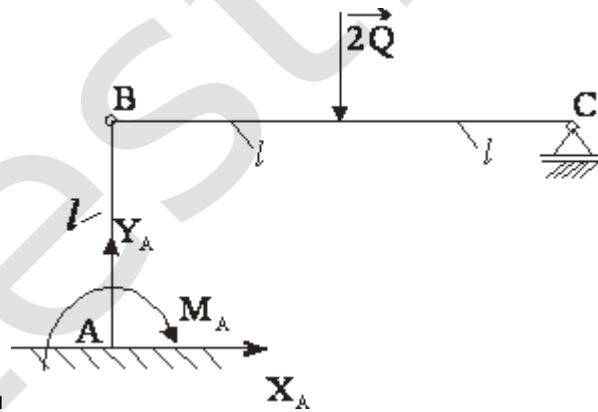


302. Реакции жесткой заделки A равны



303. Реакции жесткой заделки A равны

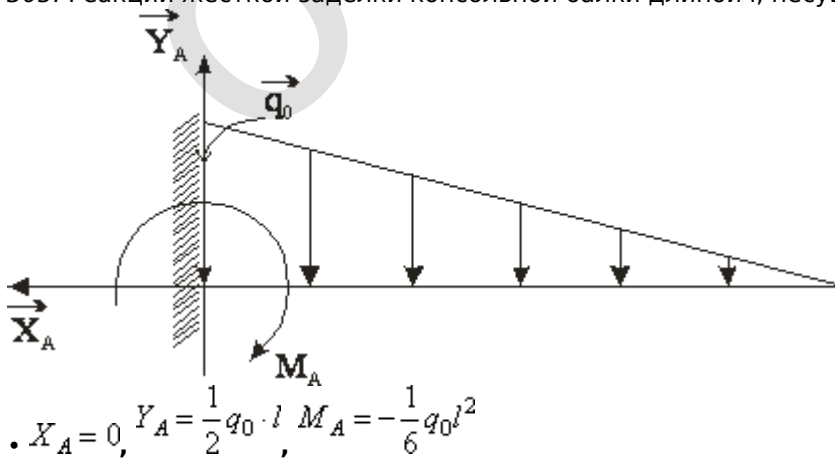
•  $X_A = 0, Y_A = 2Q, M_A = -3Ql$



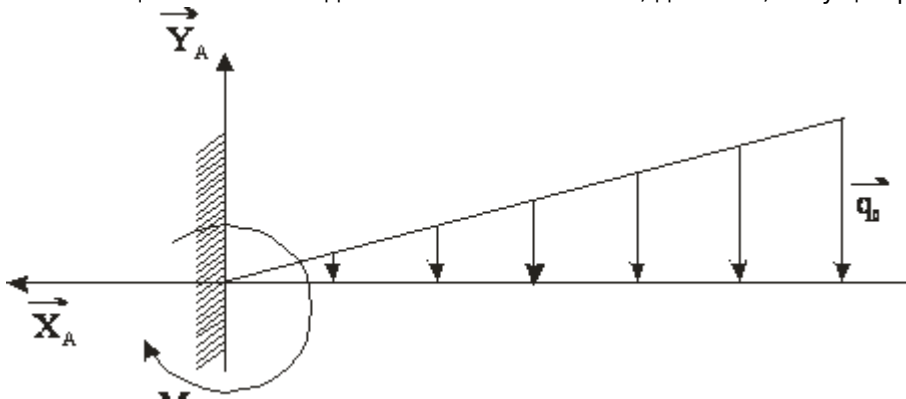
304. Реакции жесткой заделки A равны

•  $X_A = 0, Y_A = Q, M_A = 0$

305. Реакции жесткой заделки консольной балки длиной l, несущей распределенную нагрузку, равны

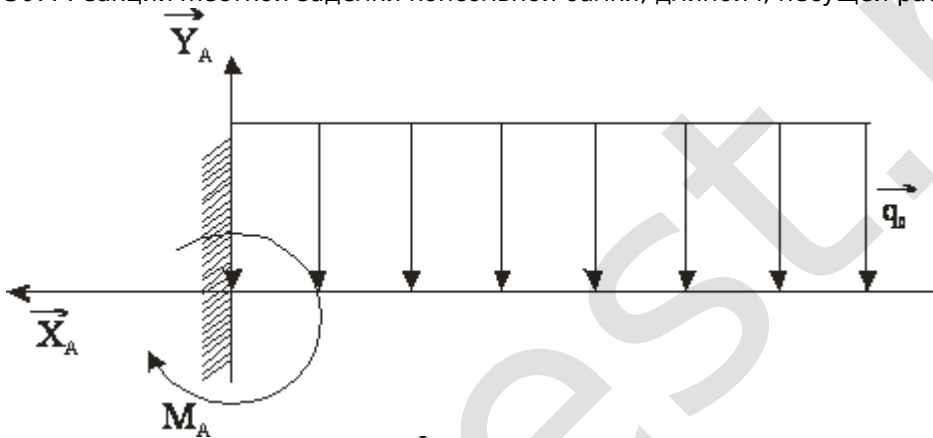


306. Реакции жесткой заделки консольной балки, длиной  $l$ , несущей распределенную нагрузку, равны



•  $X_A = 0, Y_A = \frac{1}{2} q_0 \cdot l, M_A = -\frac{1}{3} q_0 l^2$

307. Реакции жесткой заделки консольной балки, длиной  $l$ , несущей распределенную нагрузку, равны



•  $X_A = 0, Y_A = q_0 \cdot l, M_A = -\frac{q_0 l^2}{2}$

308. Реакции связей — это силы или моменты ...

- **передаваемые на данное тело со стороны других тел, реализующих связь**

309. Свободная материальная точка сохраняет состояние покоя или параллельного равномерного движения до тех пор, пока она не будет выведена из этого состояния другими телами. Данное утверждение представляет собой \_\_\_\_\_ закон динамики.

- **первый**

310. Связи в механике — это:

- **всякие ограничения, которые накладываются на движение данного тела со стороны других тел, реализующих связь**

311. Связи, выражаемые уравнениями вида  $f_k = (x_1, \dots, z_N, \dot{x}_1, \dots, \dot{z}_N) = 0$ , называются:

- **неголономными**

312. Связи, выражаемые уравнениями вида  $f_k = (x_1, y_1, z_1, \dots, z_N) = 0$ , называются:

- **голономными**

313. Связи, сумма работ реакций которых на любых перемещениях системы равна нулю, называются:

- **идеальными**



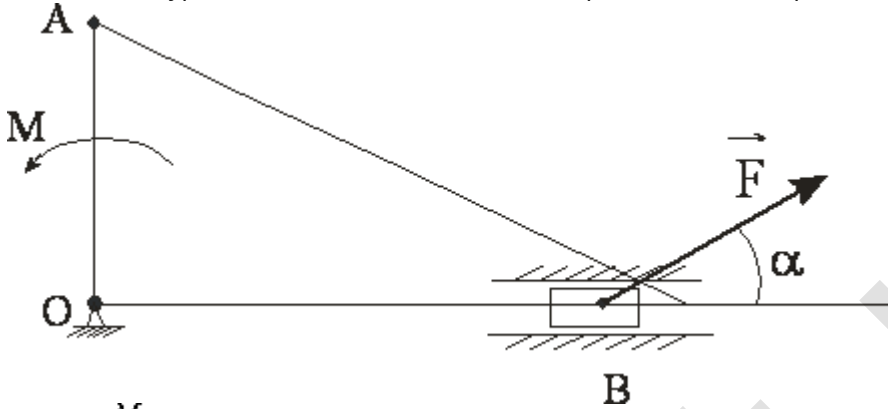
314. Сила (момент), возникающая при движении механической системы и вызывающая рассеивание механической энергии, — есть сила (момент):

- **сопротивления**

315. Сила (момент), возникающая при отклонении системы от положения равновесия и направленная противоположно этому отклонению, — есть сила (момент):

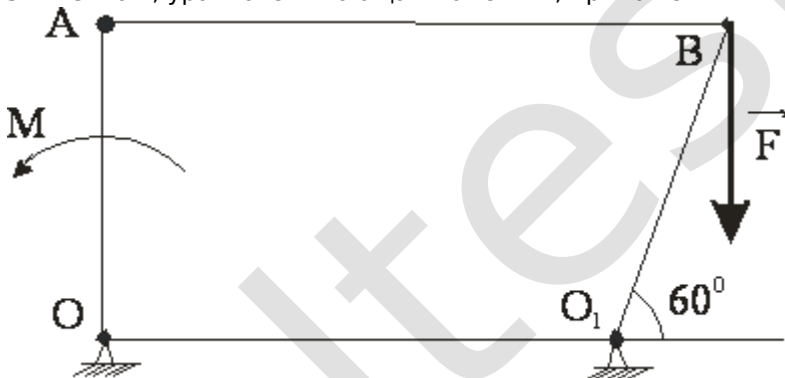
- **восстанавливающая**

316. Сила  $F$ , уравнивающая момент  $M$ , приложенный к кривошипу  $OA$  длиной  $l$ , численно равна



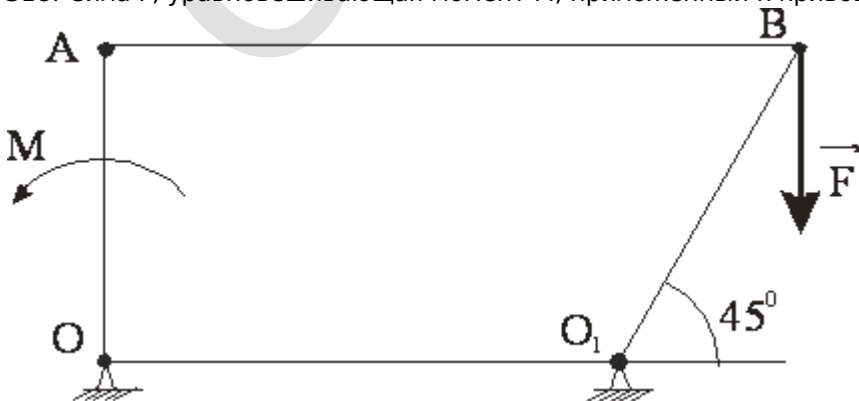
•  $F = \frac{M}{l \cos \alpha}$

317. Сила  $F$ , уравнивающая момент  $M$ , приложенный к кривошипу  $OA$  длиной  $l$ , численно равна



•  $F = \frac{M \sqrt{3}}{l}$

318. Сила  $F$ , уравнивающая момент  $M$ , приложенный к кривошипу  $OA$  длиной  $l$ , численно равна

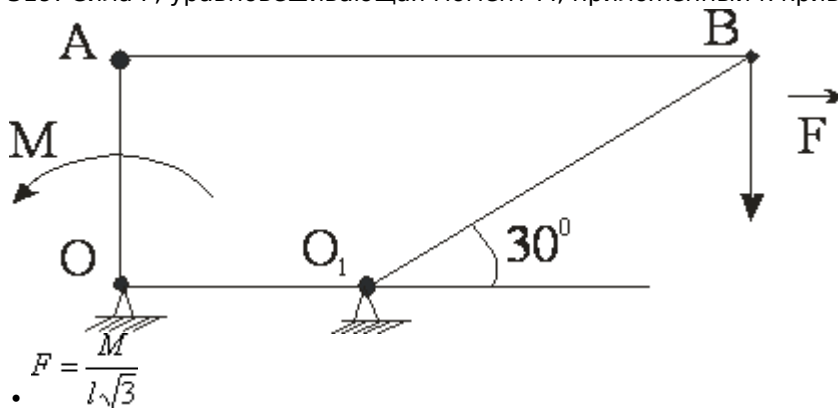


•  $F = \frac{M}{l}$

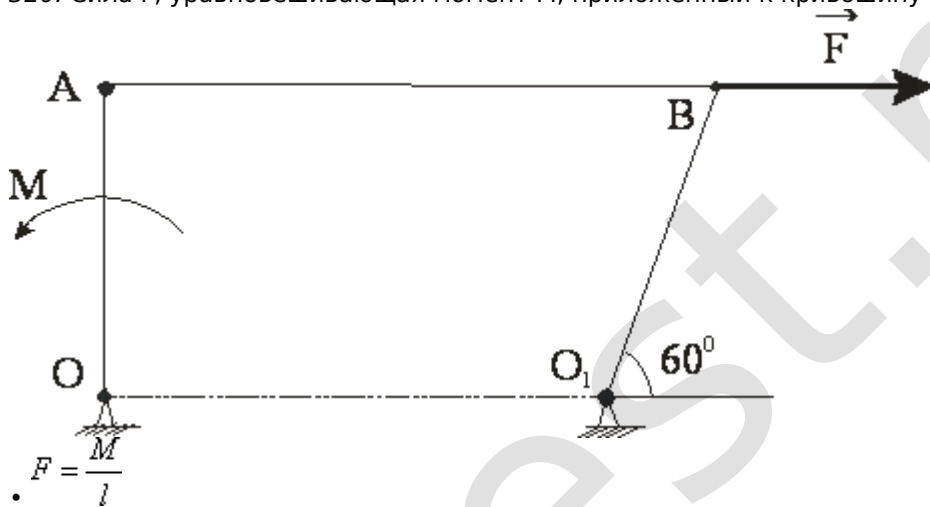




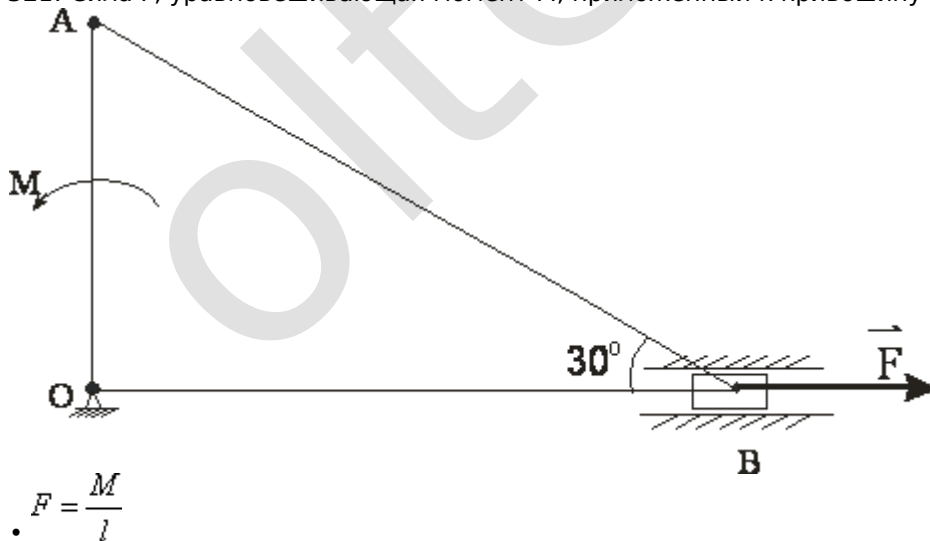
319. Сила  $F$ , уравнивающая момент  $M$ , приложенный к кривошипу  $OA$  длиной  $l$ , численно равна



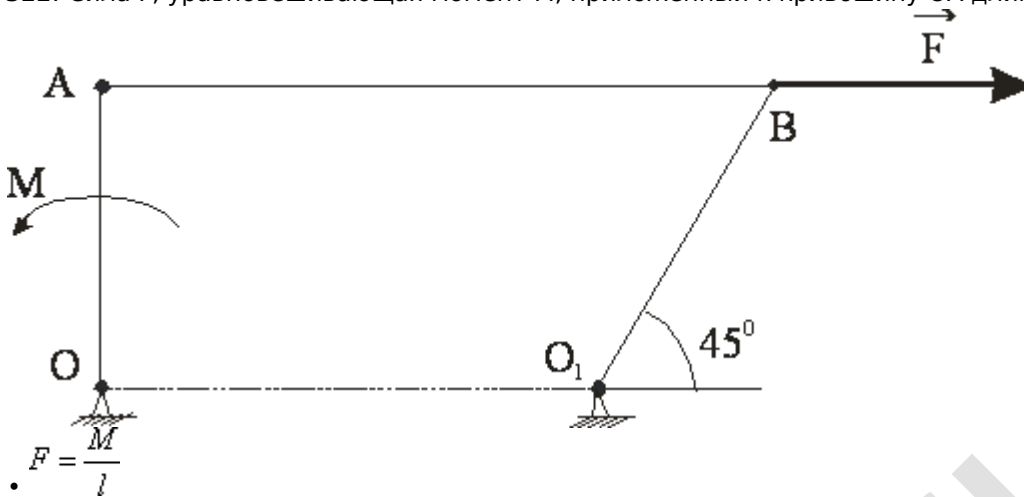
320. Сила  $F$ , уравнивающая момент  $M$ , приложенный к кривошипу  $OA$  длиной  $l$ , численно равна



321. Сила  $F$ , уравнивающая момент  $M$ , приложенный к кривошипу  $OA$  длиной  $l$ , численно равна



322. Сила  $F$ , уравнивающая момент  $M$ , приложенный к кривошипу  $OA$  длиной  $l$ , численно равна



323. Сила инерции материальной точки — это векторная величина, равная ...

- произведению массы данной точки на ее ускорение и направленная в сторону, противоположную ускорению

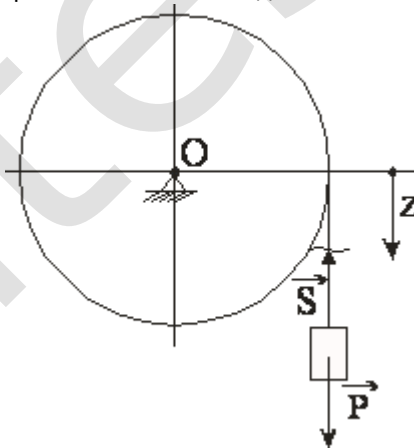
324. Сила, приложенная к материальной точке, равна произведению массы на ускорение, вызываемое силой. Данное утверждение представляет собой \_\_\_\_\_ закон динамики.

- второй

325. Система сил — это совокупность сил ...

- действие которых рассматривается совместно при решении данной задачи

326. Система состоит из барабана  $B$  и груза  $P$  связанных посредством троса, намотанного на барабан. Кинетическая энергия системы равна  $T = 200 \cdot \dot{z}^2$ , где  $z$  — обобщенная координата,  $P = 100$  Н.

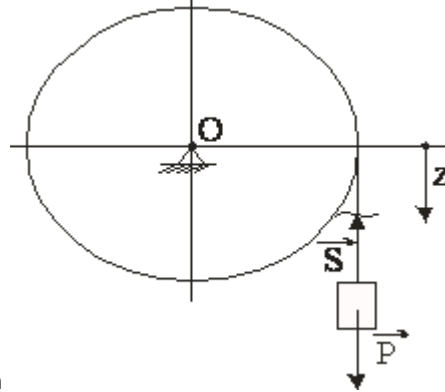


Сила натяжения троса  $S$  равна

- 97,5 Н

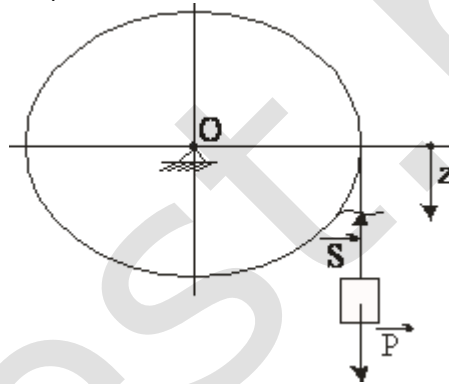


327. Система состоит из барабана В и груза Р, связанных посредством троса, намотанного на барабан. Кинетическая энергия системы равна  $T = 10 \cdot v^2$ , где  $v = \dot{z}$ ,  $z$  — обобщенная координата, Р



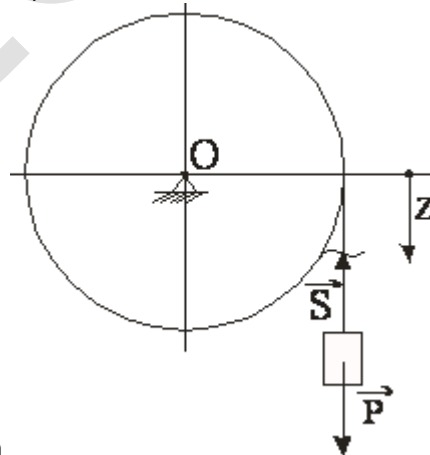
=100 Н. Сила натяжения троса S равна  
 • **50, Н**

328. Система состоит из барабана В и груза Р, связанных посредством троса, намотанного на барабан. Кинетическая энергия системы равна  $T = 200 \cdot v^2$ , где  $v = \dot{z}$ ,  $z$  — обобщенная координата, Р =



200 Н. Сила натяжения троса S равна  
 • **190, Н**

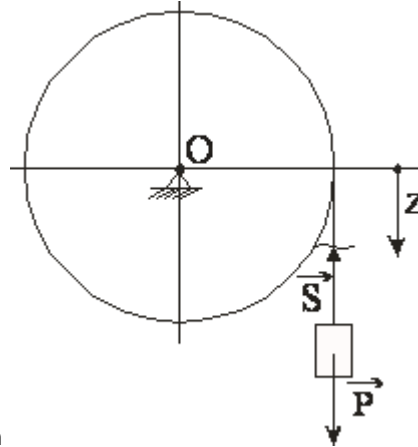
329. Система состоит из барабана В и груза Р, связанных посредством троса, намотанного на барабан. Кинетическая энергия системы равна  $T = 50 \cdot v^2$ , где  $v = \dot{z}$ ,  $z$  — обобщенная координата, Р



=100 Н. Сила натяжения троса S равна  
 • **90 Н**

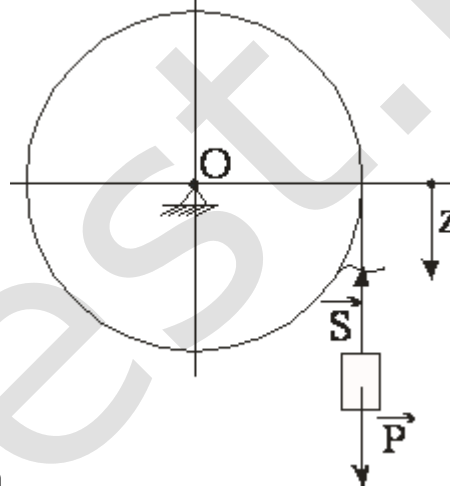


330. Система состоит из барабана В и груза Р, связанных посредством троса, намотанного на барабан. Кинетическая энергия системы равна  $T = 200 \cdot v^2$ , где  $v = \dot{z}$ ,  $z$  — обобщенная координата, Р



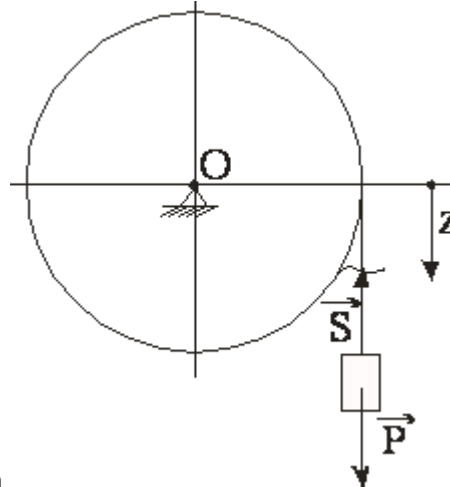
=400 Н. Сила натяжения троса S равна  
 • **360 Н**

331. Система состоит из барабана В и груза Р, связанных посредством троса, намотанного на барабан. Кинетическая энергия системы равна  $T = 50 \cdot v^2$ , где  $v = \dot{z}$ ,  $z$  — обобщенная координата, Р



=200 Н. Сила натяжения троса S равна  
 • **160, Н**

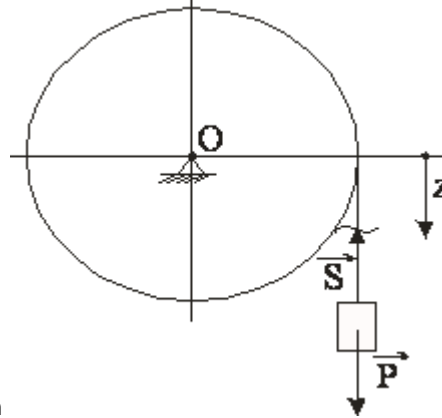
332. Система состоит из барабана В и груза Р, связанных посредством троса, намотанного на барабан. Кинетическая энергия системы равна  $T = 20 \cdot v^2$ , где  $v = \dot{z}$ ,  $z$  — обобщенная координата, Р



=200 Н. Сила натяжения троса S равна  
 • **100, Н**



333. Система состоит из барабана В и груза Р, связанных посредством троса, намотанного на барабан. Кинетическая энергия системы равна  $T=25 \cdot v^2$ , где  $v = \dot{z}$ ,  $z$  — обобщенная координата, Р



=100 Н. Сила натяжения троса S равна

- **80 Н**

334. Скорость (ускорение) точки тела при плоском движении равна:

- **геометрической сумме двух скоростей (ускорений): скорости (ускорения) полюса и скорости (ускорения) данной точки во вращательном движении тела вокруг полюса**

$$\frac{d}{dt} \left( \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_i} = 0$$

335. Следующая модификация уравнений Лагранжа II рода  $\frac{d}{dt} \left( \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_i} = 0$ , где  $L=T-P$  — функция Лагранжа, относится к системам

- **консервативным**

336. Сложное движение точки (тела) — это движение точки (тела) ...

- **которое рассматривается в двух движущихся по отношению друг к другу системах координат**

337. Среднее векторное ускорение точки — есть векторная величина

- **равная отношению векторного приращения скорости за время  $\Delta t$  к указанному интервалу времени**

338. Средняя векторная скорость точки — есть векторная величина, равная отношению

- **векторного перемещения точки за время  $\Delta t$  к указанному интервалу времени**

339. Статически неопределимая задача — это задача, в которой число неизвестных силовых факторов ...

- **превышает число располагаемых уравнений равновесия**

340. Статически определимая задача — это задача, в которой число неизвестных силовых факторов ...

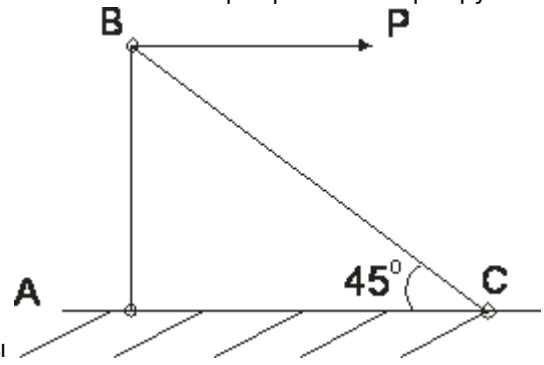
- **равно числу располагаемых уравнений равновесия**

341. Статически определимая плоская ферма — это ферма, все узлы которой располагаются в одной плоскости, а число узлов S и число стержней n связаны соотношением ...

- **$n = 2S - 3$**



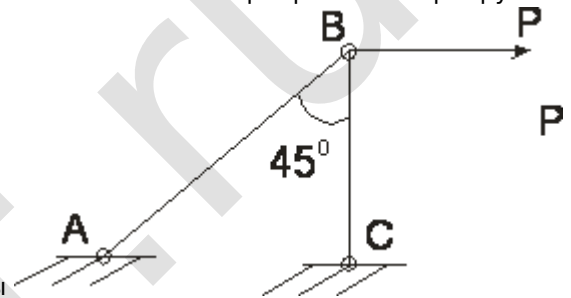
342. Стержни АВ и ВС связаны между собой и неподвижным основанием шарнирами. К шарниру В



приложена сила P. Усилия в стержнях АВ и СВ будут равны

- $R_{AB} = P, R_{BC} = \sqrt{2}P$

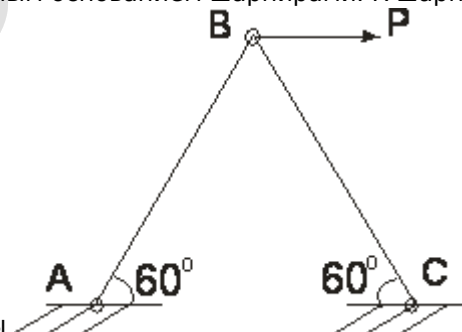
343. Стержни АВ и ВС связаны между собой и с неподвижным основанием шарнирами. К шарниру В



приложена сила P. Усилия в стержнях АВ и СВ будут равны

- $R_{AB} = P\sqrt{2}, R_{BC} = P$

344. Стержни АВ и ВС связаны между собой и с неподвижным основанием шарнирами. К шарниру В



приложена сила P. Усилия в стержнях АВ и СВ будут равны

- $R_{AB} = P, R_{BC} = P$

345. Строительный кран закреплен на рельсах, его стрела вращается вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью  $\omega=1$  рад/с. Тележка вместе с грузом движется вдоль стрелы с постоянной скоростью  $v=2$  м/с; расстояние тележки до оси вращения в данный момент времени равно  $R=4$  м. Абсолютная скорость тележки равна:

- $\approx 4,47$  м/с

346. Строительный кран закреплен на рельсах, его стрела вращается вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью  $\omega=1$  рад/с. Тележка вместе с грузом движется вдоль стрелы с постоянной скоростью  $v=2$  м/с; расстояние тележки до оси вращения в данный момент времени равно  $R=5$  м. Абсолютное ускорение тележки равно:

- $6,4$  м/с<sup>2</sup>

347. Строительный кран поднимает груз с постоянной скоростью 1 м/с. Кран неподвижен, тележка крана неподвижна относительно его стрелы, стрела вращается вокруг вертикальной оси с угловой скоростью 1 рад/с. Кориолисово ускорение груза равно:

- 0



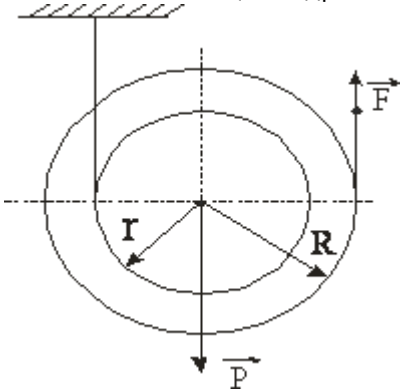
348. Строительный кран стоит неподвижно на рельсах, его стрела вращается вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью  $\omega=1$  рад/с, тележка вместе с грузом движется вдоль стрелы с постоянной скоростью  $v=1$  м/с, вертикальная скорость груза равна нулю. Кориолисово ускорение груза равно:

•  $2 \text{ м/с}^2$

349. Строительный кран стоит неподвижно на рельсах, его стрела вращается вокруг вертикальной оси с постоянной угловой скоростью  $\omega=2$  рад/с, тележка вместе с грузом движется вдоль стрелы с постоянной скоростью  $v=2$  м/с, вертикальная скорость груза равна нулю. Кориолисово ускорение груза равно:

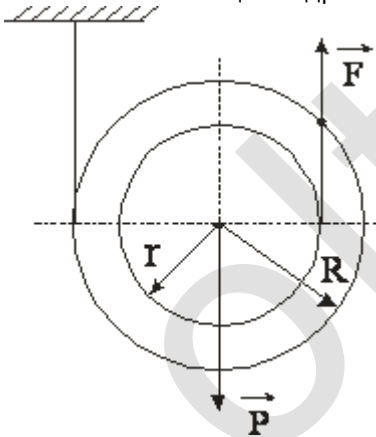
•  $8 \text{ м/с}^2$

350. Ступенчатый подвижный блок весом  $P$  удерживается в равновесии силой  $F$  и тросами, намотанными на цилиндрические поверхности радиусами  $r$  и  $R = 2r$ . При этом сила  $F$  равна



•  $P/3$

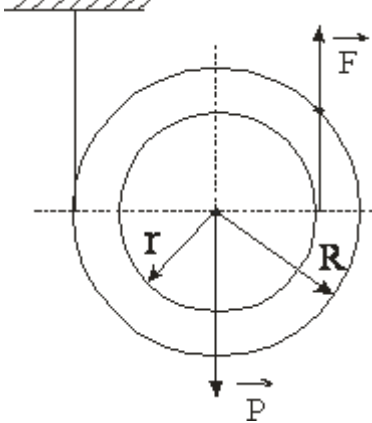
351. Ступенчатый подвижный блок весом  $P$  удерживается в равновесии силой  $F$  и тросами, намотанными на цилиндрические поверхности радиусами  $r$  и  $R = 2r$ . При этом сила  $F$  равна



•  $2/3P$

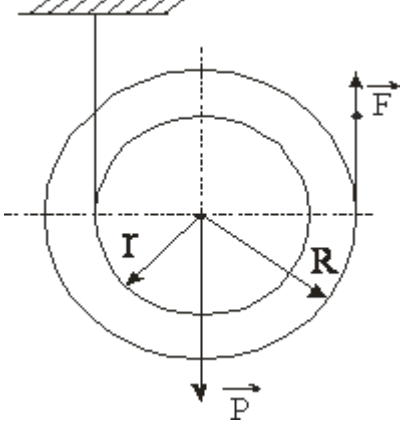


352. Ступенчатый подвижный блок весом  $P$  удерживается в равновесии силой  $F$  и тросами, намотанными на цилиндрические поверхности радиусами  $r$  и  $R = 3r$ . При этом сила  $F$  равна



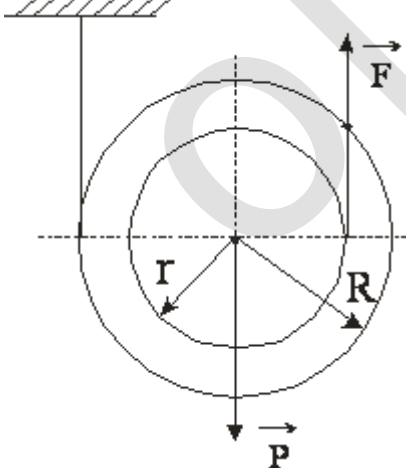
•  $3/4P$

353. Ступенчатый подвижный блок весом  $P$  удерживается в равновесии силой  $F$  и тросами, намотанными на цилиндрические поверхности радиусами  $r$  и  $R = 3r$ . При этом сила  $F$  равна



•  $P/4$

354. Ступенчатый подвижный блок весом  $P$  удерживается в равновесии силой  $F$  и тросами, намотанными на цилиндрические поверхности радиусами  $r$  и  $R = 4r$ . При этом сила  $F$  равна

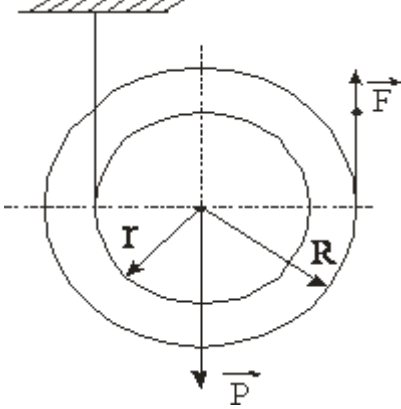


•  $4/5P$



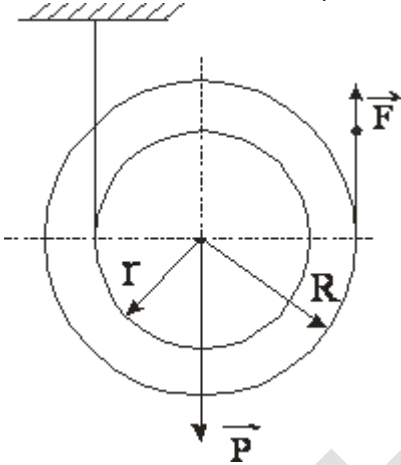


355. Ступенчатый подвижный блок весом  $P$  удерживается в равновесии силой  $F$  и тросами, намотанными на цилиндрические поверхности радиусами  $r$  и  $R = 4r$ . При этом сила  $F$  равна



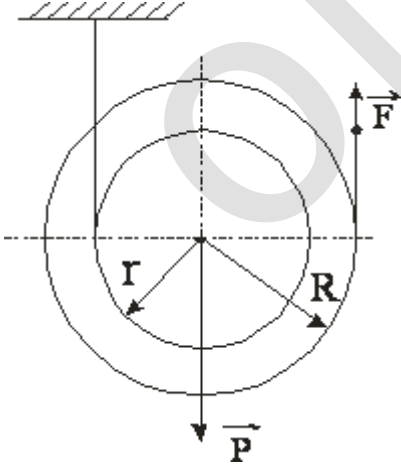
•  $P/5$

356. Ступенчатый подвижный блок весом  $P$  удерживается в равновесии силой  $F$  и тросами, намотанными на цилиндрические поверхности радиусами  $r$  и  $R = 5r$ . При этом сила  $F$  равна



•  $P/6$

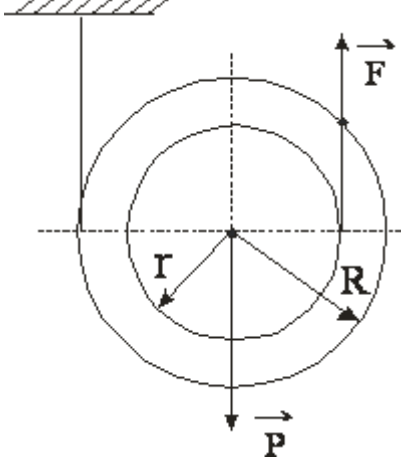
357. Ступенчатый подвижный блок весом  $P$  удерживается в равновесии силой  $F$  и тросами, намотанными на цилиндрические поверхности радиусами  $r$  и  $R = 6r$ . При этом сила  $F$  равна



•  $P/7$



358. Ступенчатый подвижный блок весом  $P$  удерживается в равновесии силой  $F$  и тросами, намотанными на цилиндрические поверхности радиусами  $r$  и  $R = r$ . При этом сила  $F$  равна



- $P/2$

359. Тело весом  $P = 1$  кН установлено на горизонтальной поверхности. К телу приложена горизонтально направленная сдвигающая сила  $Q = 100$  Н. Коэффициент трения скольжения  $f = 0,2$ . Сила трения по опорной поверхности равна:

- **100, Н**

360. Тело весом  $P$  движется по горизонтальной прямой, имея начальную скорость  $v = 10$  м/с. Коэффициент трения по опорной поверхности равен  $f = 0,1$ . Время прошедшее до полной остановки тела, равно:

- **10 с**

361. Тело весом  $P$  движется по горизонтальной прямой, имея начальную скорость  $v = 10$  м/с. Коэффициент трения по опорной поверхности равен  $f = 0,2$ . Время прошедшее до полной остановки тела, равно:

- **5 с**

362. Тело весом  $P$  движется по горизонтальной прямой, имея начальную скорость  $v = 10$  м/с. Коэффициент трения по опорной поверхности равен  $f = 0,2$ . Путь  $S$  пройденный телом до остановки равен:

- **25 м**

363. Тело весом  $P$  движется по горизонтальной прямой, имея начальную скорость  $v = 10$  м/с. Коэффициент трения по опорной поверхности равен  $f = 0,4$ . Путь  $S$  пройденный телом до остановки равен:

- **12,5 м**

364. Тело весом  $P$  установлено на наклонной плоскости, образующий угол  $\lambda = 30$  с горизонтом. Коэффициент трения  $f = 0,4$ . Сила трения, приложенная к грузу, равна:

- **0,36 P**

365. Тело весом  $P$  установлено на наклонной плоскости, образующий угол  $\lambda = 45$  с горизонтом. Коэффициент трения  $f = 0,4$ . Сила трения, приложенная к грузу, равна:

- **0,282 P**

366. Тело весом  $P$  установлено на наклонной плоскости, образующий угол  $\lambda = 60$  с горизонтом. Коэффициент трения  $f = 0,4$ . Сила трения, приложенная к грузу, равна:

- **0,2 P**



367. Тело весом  $P=1$  кН установлено на горизонтальной поверхности. К телу приложена горизонтально направленная сдвигающая сила  $Q = 100$ Н. Коэффициент трения скольжения  $f=0,3$ . Сила трения по опорной поверхности равна:

- **100, Н**

368. Тело весом  $P=2$  кН установлено на горизонтальной поверхности. К телу приложена горизонтально направленная сдвигающая сила  $Q = 100$ Н. Коэффициент трения скольжения  $f=0,2$ . Сила трения по опорной поверхности равна:

- **100, Н**

369. Теорема об изменении кинетического момента системы материальных точек относительно центра гласит первая производная по времени от кинетического момента системы материальных точек относительно центра равна главному моменту всех \_\_\_\_\_ сил относительно данного центра.

- **внешних**

370. Теорема об изменении количества движения системы материальных точек выражается формулой \_\_\_\_\_. В формулах обозначено  $\vec{F}_k^{(e)}$  — внешние силы,  $\vec{F}_k^{(a)}$  — активные силы.

- $\frac{d\vec{Q}}{dt} = \sum \vec{F}_k^{(e)}$

371. Точка движется по окружности радиусом  $R=1$  м по закону  $S = \cos \pi t$ , м. Ускорение точки в момент времени  $t=0$  с численно равно:

- **$\pi^2$  м/с<sup>2</sup>**

372. Точка движется по окружности радиусом  $R=1$  м по закону  $S = t^3$ , м. Ускорение точки в момент

времени  $t = \frac{1}{2}$  с численно равно:

- **3,09 м/с<sup>2</sup>**

373. Точка движется по окружности радиусом  $R=1$  м по закону  $S = t^3$ , м. Ускорение точки в момент времени  $t=1$  с численно равно:

- **10,8 м/с<sup>2</sup>**

374. Точка движется по окружности радиусом  $R=1$  м по закону  $S = \sin \frac{\pi}{2} t$ , м. Ускорение точки в момент времени  $t=0$  с численно равно:

- **$\frac{\pi^2}{4}$  м/с<sup>2</sup>**

375. Точка движется по окружности радиусом  $R=1$  м по закону  $S = \sin \pi t$ , м. Ускорение точки в момент времени  $t=0$  с численно равно:

- **$\pi^2$  м/с<sup>2</sup>**

376. Угол трения — это угол, образуемый полной реакцией опорной поверхности, соответствующей предельному значению силы трения, и ...

- **нормальной реакцией**

377. Уменьшение вибрации методом рассеяния механической энергии есть:

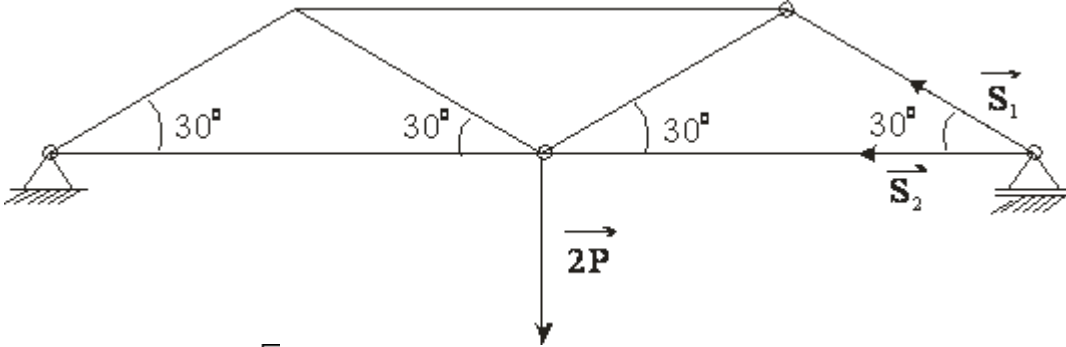
- **демпфирование вибрации**

378. Фаза гармонических колебаний в начальный момент времени — это \_\_\_\_\_ фаза колебания.

- **начальная**

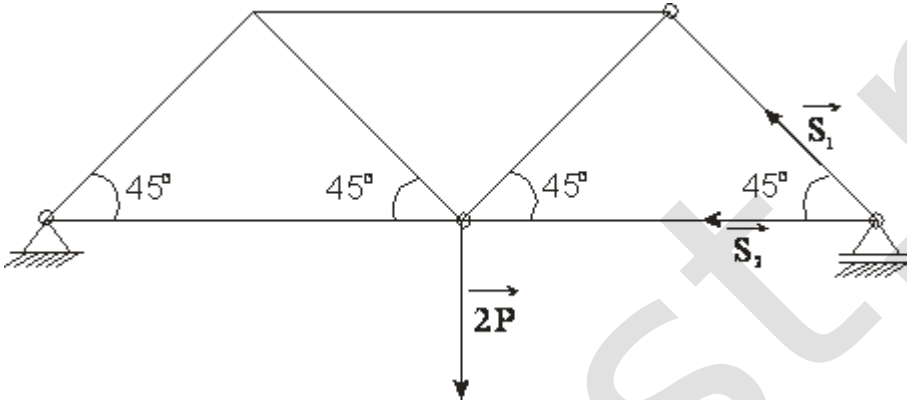


379. Ферма нагружена силой  $2\vec{P}$ , угол  $\lambda=30^\circ$ . Усилия  $S_1$  и  $S_2$  в стержнях фермы равны



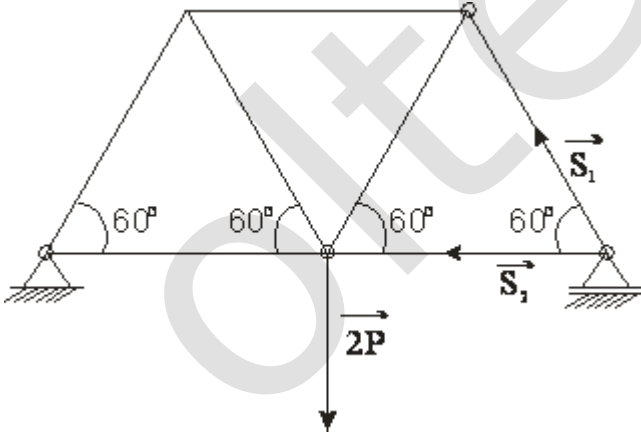
•  $S_1 = -2P, S_2 = P\sqrt{3}$

380. Ферма нагружена силой  $2\vec{P}$ , угол  $\lambda=45^\circ$ . Усилия  $S_1$  и  $S_2$  в стержнях фермы равны



•  $S_1 = -P\sqrt{2}, S_2 = P$

381. Ферма нагружена силой  $2\vec{P}$ , угол  $\lambda=60^\circ$ . Усилия  $S_1$  и  $S_2$  в стержнях фермы равны



•  $S_1 = -\frac{2P}{\sqrt{3}}, S_2 = \frac{P}{\sqrt{3}}$

382. Фермой называется конструкция, состоящая из отрезков прямых стержней

- **соединенных между собой шарнирами**

383. Формула Эйлера имеет вид

- $\nu = \omega \times r$

384. Центр масс механической системы движется как материальная точка, масса которой равна массе всей системы и к которой приложены \_\_\_\_\_ силы.

- **все внешние**



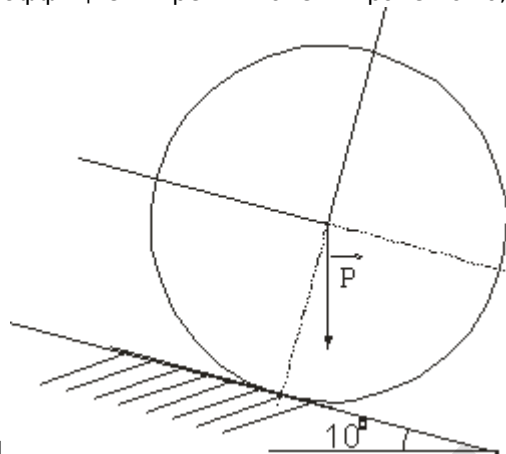
385. Центр приведения системы сил — это центр, относительно которого ...

- **определяется главный момент системы сил**

386. Центр тяжести тела — это точка ...

- **в которой приложена равнодействующая параллельных сил тяжести**

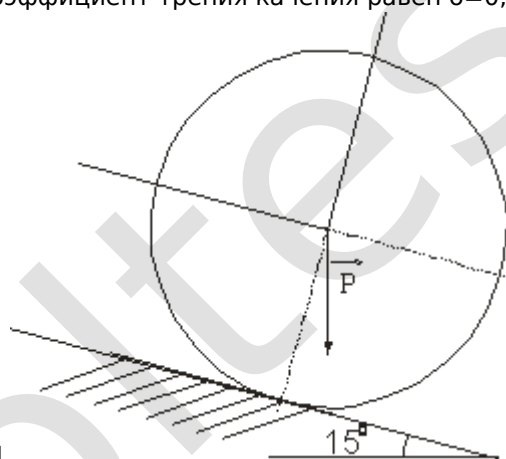
387. Цилиндр весом  $P$  и радиусом  $r=0,5$  м установлен на наклонной плоскости, образующей угол  $\lambda=10^\circ$  с горизонтом. Коэффициент трения качения равен  $\delta=0,1$  м. Момент трения качения, приложенный к



цилиндру, равен

- **0,097 Н·м**

388. Цилиндр весом  $P$  и радиусом  $r=0,5$  м установлен на наклонной плоскости, образующей угол  $\lambda=15^\circ$  с горизонтом. Коэффициент трения качения равен  $\delta=0,1$  м. Момент трения качения, приложенный к

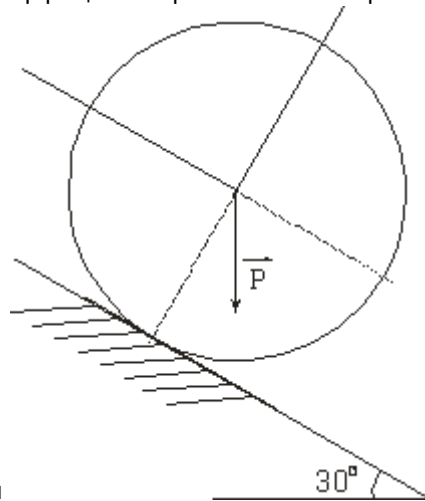


цилиндру, равен

- **0,098 Н·м**



389. Цилиндр весом  $P$  и радиусом  $r=0,5$  м установлен на наклонной плоскости, образующей угол  $\lambda=30^\circ$  с горизонтом. Коэффициент трения качения равен  $\delta=0,1$  м. Момент трения качения, приложенный к



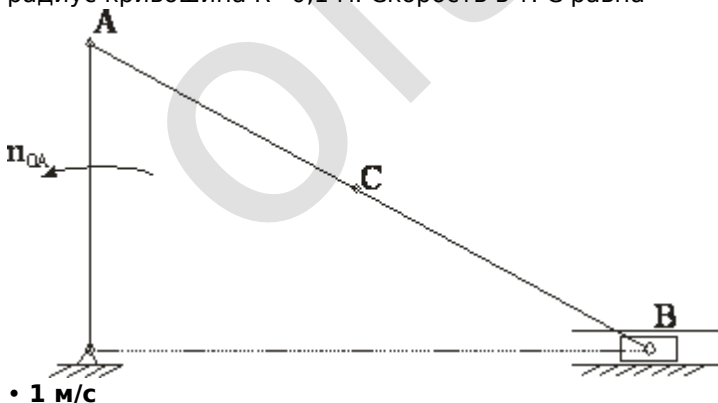
цилиндру, равен  
 • **0,087 Н·м**

390. Цилиндр, имеющий радиус  $R=0,5$  м,  $m=20$  кг и момент инерции  $J_c=4$  кг·м<sup>2</sup>, катится без проскальзывания и без сопротивления по горизонтальной поверхности. В начальный момент цилиндр неподвижен. Чтобы сообщить т.С (центру масс) скорость  $v_c=0,5$  м/с требуется совершить работу  
 • **4,5 Дж**

391. Цилиндр, имеющий радиус  $R=0,5$  м, массу  $m=20$  кг и момент инерции  $J_c=4$  кг·м<sup>2</sup>, катится без проскальзывания и без сопротивления по горизонтальной поверхности. В начальный момент цилиндр неподвижен. Чтобы сообщить т. С (центру масс) скорость  $v_c=2$  м/с требуется совершить работу:  
 • **72, Дж**

392. Цилиндр, имеющий радиус  $R=0,5$  м, массу  $m=20$  кг и момент инерции  $J_c=4$  кг·м<sup>2</sup>, катится без проскальзывания и без сопротивления по горизонтальной поверхности. В начальный момент цилиндр неподвижен. Чтобы сообщить т.С (центру масс) скорость  $v_c=1$  м/с требуется совершить работу  
 • **18 Дж**

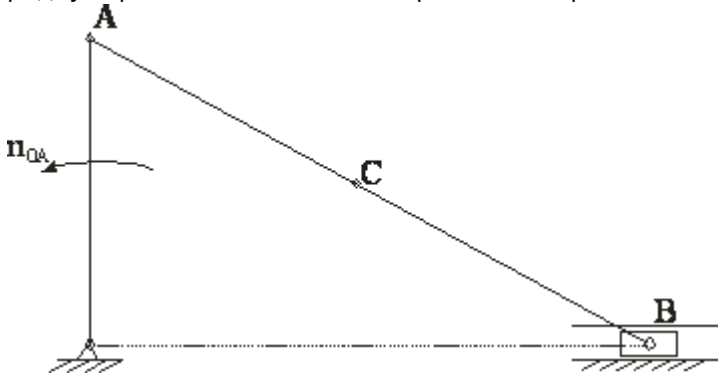
393. Частота вращения кривошипа OA кривошипно-шатунного механизма равна  $n_{OA}=100$  об/мин, радиус кривошипа  $R=0,1$  м. Скорость в т. С равна



• **1 м/с**



394. Частота вращения кривошипа OA кривошипно-шатунного механизма равна  $n_{OA}=250$  об/мин, радиус кривошипа  $R=0,1$  м. Скорость в т. С равна



- 2,5 м/с

395. Частота вращения ротора, на которой его динамический прогиб достигает максимума, — есть:

- критическая скорость ротора

396. Частота свободных колебаний и масса колебательной системы, соответственно равны 10 Гц и 1 кг. Критический коэффициент сопротивления равен:

- 126 Н·с/м

397. Частота свободных колебаний и масса колебательной системы, соответственно равны 10 Гц и 2 кг. Критический коэффициент сопротивления равен:

- 251 Н·с/м

398. Частота свободных колебаний и масса колебательной системы, соответственно равны 20 Гц и 2 кг. Критический коэффициент сопротивления равен:

- 502,4 Н·с/м

399. Число степеней свободы колебательной системы — это число, равное ...

- числу обобщенных координат

400. Число степеней свободы системы — это число ...

- равное числу обобщенных координат, определяющих положение системы в выбранной системе отсчета

401. Число уравнений Лагранжа II рода, записанных для движущихся систем с идеальными связями, равно числу

- обобщенных координат

402. Число уравнений равновесия механической системы, записанных в соответствии с принципом возможных перемещений, равно числу

- обобщенных координат

403. Чтобы разогнать маховик, момент инерции которого  $J_x=20$  кг·м<sup>2</sup>, до частоты вращения  $n=100$  об/мин требуется совершить работу

- 1000 Дж

404. Чтобы разогнать маховик, момент инерции которого  $J_x=20$  кг·м<sup>2</sup>, до частоты вращения  $n=200$  об/мин требуется совершить работу

- 4000 Дж

405. Чтобы разогнать маховик, момент инерции которого  $J_x=20$  кг·м<sup>2</sup>, до частоты вращения  $n=50$  об/мин требуется совершить работу

- 250 Дж



406. Чтобы разогнать маховик, момент инерции которого  $J_x=40 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$ , до частоты вращения  $n=100$  об/мин требуется совершить работу

- **2000 Дж**

---

Файл скачан с сайта [oltest.ru](https://oltest.ru)

oltest.ru

