

Номер варианта соответствует порядковому номеру фамилии студента в журнале группы. Решение задачи должно включать ее полное условие, последовательное изложение процесса решения с комментариями и рисунком, ответ в общем виде и численные расчеты в системе единиц СИ.

№ вар.	НОМЕРА ЗАДАЧ							
	1	17	33	49	65	81	97	113
1	1	17	33	49	65	81	97	113
2	2	18	34	50	66	82	98	114
3	3	19	35	51	67	83	99	115
4	4	20	36	52	68	84	100	116
5	5	21	37	53	69	85	101	117
6	6	22	38	54	70	86	102	118
7	7	23	39	55	71	87	103	119
8	8	24	40	56	72	88	104	120
9	9	25	41	57	73	89	105	106
10	10	26	42	58	74	90	91	107
11	11	27	43	59	75	76	92	108
12	12	28	44	60	61	77	93	109
13	13	29	45	46	62	78	94	110
14	14	30	31	47	63	79	95	111
15	15	16	32	48	64	80	96	112
16	1	17	33	49	65	81	97	113
17	2	18	34	50	66	82	98	114
18	3	19	35	51	67	83	99	115
19	4	20	36	52	68	84	100	116
20	5	21	37	53	69	85	101	117
21	6	22	38	54	70	86	102	118
22	7	23	39	55	71	87	103	119
23	8	24	40	56	72	88	104	120
24	9	25	41	57	73	89	105	106
25	10	26	42	58	74	90	91	107
26	11	27	43	59	75	76	92	108
27	12	28	44	60	61	77	93	109
28	13	29	45	46	62	78	94	110
29	14	30	31	47	63	79	95	111
30	15	16	32	48	64	80	96	112

= 0.3 м и массой  
 $\rho$  касательной к  
 $F = 10$  Н. Найти

время и число оборотов маховика до остановки.

- Диск диаметром  $D = 50$  см и массой  $m = 5$  кг вращается с частотой  $n = 8$  об/с. При торможении он остановился через  $t = 4$  с. Определить тормозящий момент  $M$ .
- С каким ускорением скатывается без скольжения шар с наклонной плоскости, расположенной под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту?
- Тонкостенный цилиндр с диаметром основания равным  $D = 40$  см и массой  $m = 10$  кг вращается согласно уравнению  $\varphi = A + B \cdot t + C \cdot t^3$ , где  $A = 5 \text{ рад}$ ,  $B = -1 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$ ,  $C = 0.2 \frac{\text{рад}}{\text{с}^3}$ . Определить действующий на цилиндр момент силы  $M$  в момент времени  $t = 2$  с.
- Тело вращается вокруг неподвижной оси согласно уравнению  $\varphi = A \cdot t + B \cdot t^3$ , где  $A = 2 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$ ,  $B = 0.2 \frac{\text{рад}}{\text{с}^3}$ . Определить вращающий момент  $M$ , действующий на тело в момент времени  $t = 3$  с, если его момент инерции  $I = 0.096 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ .
- Определить момент силы  $M$ , который необходимо приложить к блоку, вращающемуся с частотой  $n = 12 \text{ с}^{-1}$ , чтобы он остановился в течение времени  $\Delta t = 10$  с. Диаметр блока  $D = 20$  см. Массу блока  $m = 4$  кг считать равномерно распределённой по ободу.
- Шар радиусом  $R = 8$  см и массой  $m = 4$  кг вращается вокруг оси симметрии согласно уравнению  $\varphi = A + B \cdot t^2 + C \cdot t^3$  ( $B = 2 \frac{\text{рад}}{\text{с}^2}$ ,  $C = -0.5 \frac{\text{рад}}{\text{с}^3}$ ). Найти момент  $M$  действующих сил для  $t = 2$  с.
- Сплошной однородный диск скатывается без скольжения с наклонной плоскости, образующий угол  $\alpha = 45^\circ$  с горизонтом. Определить линейное ускорение  $a$  центра диска.

9. Маховик в виде сплошного диска, момент инерции которого  $I = 1.2 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ , вращаясь при торможении равномерно, за время  $t = 1 \text{ мин}$  уменьшил частоту своего вращения с  $n_1 = 240 \frac{\text{об}}{\text{мин}}$  до  $n = 60 \frac{\text{об}}{\text{мин}}$ . Определить момент силы торможения.
10. К ободу однородного сплошного диска радиусом  $R = 0.5 \text{ м}$  приложена касательная сила  $F = 150 \text{ Н}$ . При вращении диска на него действует момент сил трения  $M_{\text{тр}} = 3 \text{ Н} \cdot \text{м}$ . Определить массу  $m$  диска, если угловое ускорение  $\varepsilon$  его постоянно и равно  $20 \frac{\text{рад}}{\text{с}^2}$ .
11. С вершины наклонной плоскости одновременно начинают скатываться без скольжения сплошные цилиндр и шар одинаковых масс и одинаковых радиусов. Определить отношение скорости цилиндра и шара через две секунды после начала движения.
12. Вентилятор вращается с частотой  $n = 1200 \text{ об/мин}$ . После выключения он начал вращаться равномерно и остановился, сделав  $N = 50 \text{ об}$ . Работа сил торможения равна  $62.8 \text{ Дж}$ . Определить момент  $M$  сил торможения и момент инерции  $I$  вентилятора.
13. Сплошной диск, момент инерции которого  $I = 300 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ , вращается с частотой  $n = 240 \frac{\text{об}}{\text{мин}}$ . Через  $t = 1 \text{ мин}$  после начала торможения он остановился. Определить момент  $M$  сил торможения и число оборотов диска от начала торможения до полной остановки.
14. Диск радиусом  $R = 5 \text{ см}$  и массой  $m = 2 \text{ кг}$  вращается вокруг оси симметрии согласно уравнению  $\varphi = A \cdot t + B \cdot t^3$  ( $B = 0.5 \frac{\text{рад}}{\text{с}^3}$ ). Определить момент сил  $M$  для  $t = 5 \text{ с}$ .
15. Колесо в виде диска радиусом  $R = 10 \text{ см}$  и массой  $m = 3 \text{ кг}$  вращается вокруг оси согласно уравнению

$\varphi = A + B \cdot t^3 + C \cdot t^4$  ( $B = 2 \frac{\text{рад}}{\text{с}^3}$ ,  $C = -0.5 \frac{\text{рад}}{\text{с}^4}$ ). Определить момент сил  $M$  для  $t = 3 \text{ с}$ . Массу колеса считать распределенной по ободу.

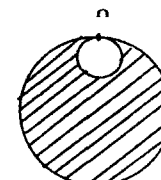
16. Тело массой  $2 \text{ кг}$  брошено с начальной скоростью  $30 \text{ м/с}$  под углом  $30^\circ$  к горизонту. Определить момент импульса тела в верхней точке траектории относительно точки бросания.
17. Тело массой  $3 \text{ кг}$  начинает скользить с вершины наклонной плоскости высотой  $2 \text{ м}$  без начальной скорости. Определить момент импульса тела относительно точки, лежащей на горизонтальной поверхности точно под вершиной наклонной плоскости, через  $0.5 \text{ с}$  после начала движения, если коэффициент трения равен  $0.3$ , а угол между наклонной плоскостью и горизонтальной поверхностью равен  $30^\circ$ .
18. На неподвижный блок цилиндрической формы радиусом  $20 \text{ см}$  намотана легкая нерастяжимая нить, к свободному концу которой подвешено небольшое тело массой  $3 \text{ кг}$ . Определить момент импульса системы относительно оси блока через  $2 \text{ с}$  после начала движения, если масса блока равна  $5 \text{ кг}$ .
19. Горизонтальная платформа массой  $200 \text{ кг}$  и радиусом  $3 \text{ м}$  вращается с частотой  $6 \text{ об/мин}$ . В центре платформы стоит человек и держит в руках гантели, с какой частотой будет вращаться платформа, если человек, подняв руки, увеличит свой момент инерции с  $2 \text{ кгм}^2$  до  $3 \text{ кгм}^2$ ?
20. Горизонтальная платформа массой  $100 \text{ кг}$  и радиусом  $2 \text{ м}$  вращается с частотой  $12 \text{ об/мин}$ . С какой частотой будет вращаться платформа, если человек массой  $80 \text{ кг}$ , стоявший в центре платформы перейдет на ее край? Массу человека считать точечной.
21. Пуля массой  $9 \text{ г}$  летит со скоростью  $100 \text{ м/с}$ , вращаясь вокруг продольной оси с частотой  $2 \text{ об/с}$ . Считая форму пули близкой к цилиндру диаметром  $7 \text{ мм}$ , определить момент импульса и полную кинетическую энергию пули.
22. С наклонной плоскости высотой  $3 \text{ м}$  скатывается без проскальзывания шар массы  $2 \text{ кг}$  и радиусом  $5 \text{ см}$ . Определить

момент импульса шара относительно оси вращения в конце наклонной плоскости.

23. Горизонтальная платформа массой 300 кг и радиусом 2 м вращается с частотой 12 об/мин. С какой частотой будет вращаться платформа, если человек массой 80 кг, начнет двигаться вдоль края платформы в направлении ее вращения со скоростью 2 м/с относительно платформы? Массу человека считать точечной.
24. Горизонтальная платформа массой 400 кг и радиусом 1.5 м вращается с частотой 18 об/мин. С какой частотой будет вращаться платформа, если человек массой 80 кг, стоявший в центре платформы сместится в направлении к краю платформы на расстояние 0.5 м? Массу человека считать точечной.
25. На краю покоящейся платформы в виде сплошного однородного цилиндра массы 250 кг стоит человек массой 70 кг. С какой угловой скоростью начнет вращаться платформа после того как человек поймает мяч массой 0.5 кг, летящий по касательной к платформе со скоростью 10 м/с, если радиус платформы 3 м?
26. Фигурист выполняет вращение на льду с частотой 2 Гц. Какова будет частота вращения фигуриста, если он уменьшит свой момент инерции с  $2 \text{ кгм}^2$  до  $1.5 \text{ кгм}^2$ ? Как изменится при этом кинетическая энергия фигуриста?
27. Звезда массой  $4 \cdot 10^{27} \text{ кг}$  и радиусом  $3 \cdot 10^8 \text{ м}$  в результате взрыва увеличила свой объем в 8 раз. Считая звезду однородным шаром, определить период вращения звезды вокруг собственной оси, если до взрыва он был равен 2 месяцам. Определить момент импульса звезды.
28. Первоначально покоящаяся платформа массой 300 кг, представляющая собой однородный диск, может свободно вращаться вокруг вертикальной оси. Стоящий на краю платформы человек массой 80 кг проходит по ее краю два полных круга относительно платформы. Определить, на какой угол повернется платформа.
29. В центр однородного стержня массой 0.5 кг, имеющего горизонтальную ось вращения, проходящую через его верхний конец, попадает летящая горизонтально пуля массой 9 г и

застревает в нём. В результате стержень отклоняется на угол  $60^\circ$ , определить скорость пули, если длина стержня равна 0.5 м.

30. В нижний конец однородного стержня массой 0.5 кг, имеющего горизонтальную ось вращения, проходящую через его верхний конец, попадает летящая горизонтально пуля массой 9 г и застревает в нём. В результате стержень отклоняется на угол  $60^\circ$ , определить длину стержня, если скорость пули равна 70 м/с.
31. Определить частоту колебаний системы, состоящей из трех материальных точек массами  $m$ ,  $m$ ,  $4m$  расположенных в вершинах квадрата со стороной  $a$ . Точки скреплены жесткими невесомыми стержнями. Система совершает колебания относительно горизонтальной оси, проходящей через точку  $O$ .
32. Однородный диск радиуса  $R$ , имеющий круглый вырез, диаметр которого равен  $R$ , подвешен на вбитый в стену гвоздь  $O'$  и колеблется в плоскости, параллельной стене. Определить период колебаний диска.
33. Однородный диск радиуса  $R$ , имеющий круглый вырез, диаметр которого равен  $R/2$ , подвешен на вбитый в стену гвоздь  $O$  и колеблется в плоскости, параллельной стене. Определить период

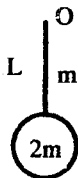


колебаний диска.

34. Однородный диск радиуса  $R$ , имеющий круглый вырез, диаметр которого равен  $R/2$ , подвешен на вбитый в стену гвоздь  $O'$  и колеблется в плоскости, параллельной стене. Определить период колебаний диска.

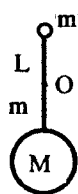


35. Определить период колебаний физического маятника, образованного однородным стержнем массой  $m$  и длиной  $L$  и диском массой  $2m$  и диаметром  $L/2$ , если колебания происходят в вертикальной плоскости относительно оси, проходящей через свободный конец стержня (т.  $O$ ).

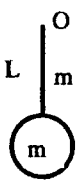


36. Физический маятник представляет собой тонкий однородный стержень длиной 35 см. Определить на каком расстоянии от центра масс должна быть точка подвеса, чтобы частота колебаний была максимальной.

37. Определить период колебаний физического маятника, образованного однородным стержнем массой  $m = 50$  г и длиной  $L = 30$  см, на верхнем конце которого укреплен материальная точка массой  $m' = 40$  г, на нижнем – однородный шар массой  $M = 100$  г и радиусом  $R = 5$  см. Маятник совершает колебания около горизонтальной оси, проходящей через точку  $O$  в центре стержня.



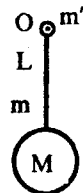
38. Определить период колебаний физического маятника, образованного однородными стержнем массой  $m$  и длиной  $L$  и шаром массой  $m$  и диаметром  $L/2$ , если колебания происходят в вертикальной плоскости относительно оси, проходящей через свободный конец стержня (т.  $O$ ).



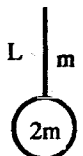
39. Определить период колебаний физического маятника, образованного однородным стержнем массой  $m = 50$  г и длиной  $L = 30$  см, на верхнем конце которого укреплен однородный шар массой  $m' = 70$  г и радиусом  $r = 1$  см, на нижнем – однородный шар массой  $M = 100$  г и радиусом  $R = 5$  см. Маятник совершает колебания около горизонтальной оси, проходящей через точку  $O$  в центре стержня.



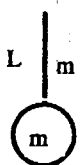
40. Определить период колебаний физического маятника, образованного однородным стержнем массой  $m = 50$  г и длиной  $L = 30$  см, на верхнем конце которого укреплен однородный шар массой  $m' = 70$  г и радиусом  $r = 1$  см, на нижнем – однородный шар массой  $M = 100$  г и радиусом  $R = 5$  см. Маятник совершает колебания около горизонтальной оси, проходящей через центр верхнего шара.



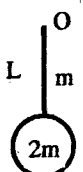
41. Определить частоту колебаний физического маятника, образованного однородными стержнем массой  $m$  и длиной  $L$  и диском массой  $2m$  и диаметром  $L/2$ , если колебания происходят в вертикальной плоскости относительно оси, проходящей через середину стержня.



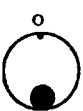
42. Определить период колебаний физического маятника, образованного однородными стержнем массой  $m$  и длиной  $L$  и шаром массой  $m$  и радиусом  $L/4$ , если колебания происходят в вертикальной плоскости относительно оси, проходящей через середину стержня.



43. Определить частоту колебаний физического маятника, образованного однородными стержнем массой  $m$  и длиной  $L$  и шаром массой  $2m$  и радиусом  $L/4$ , если колебания происходят в вертикальной плоскости относительно оси, проходящей через точку  $O$  на конце стержня.



44. Определить частоту колебаний физического маятника, состоящего из обруча массой  $m_1 = 400$  г и радиусом  $r_1 = 30$  см, внутри которого укреплен однородный диск массой  $m_2 = 200$  г и диаметром  $d = 10$  см. Маятник совершает колебания относительно горизонтальной оси, проходящей через точку  $O$ .

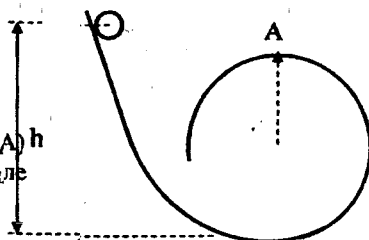


45. Определить период колебаний физического маятника, состоящего из обруча массой  $m_1 = 400$  г и радиусом  $r_1 = 30$  см, внутри которого укреплен однородный шар массой  $m_2 = 600$  г и диаметром  $d = 10$  см. Маятник совершает колебания относительно горизонтальной оси, проходящей через точку  $O$ .

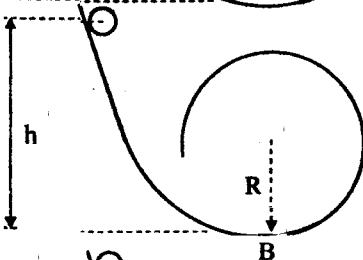


46. Сплошной цилиндр радиуса  $r$

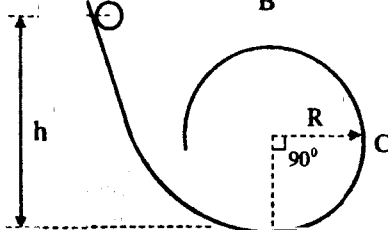
скатывается без проскальзывания с высоты  $h$  по наклонному скату, переходящему в мёртвую петлю радиуса  $R$ . Чему равна эта высота, если в верхней точке петли (точка А) реакция опоры равна удвоенной силе тяжести?



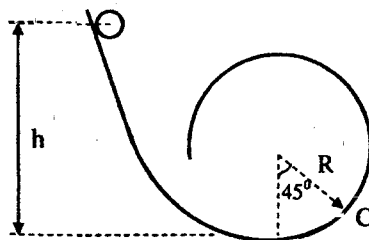
47. Сплошной цилиндр радиуса  $r$  скатывается без проскальзывания с высоты  $h$  по наклонному скату, переходящему в мёртвую петлю радиуса  $R$ . Чему равна эта высота, если в нижней точке петли (точка В) реакция опоры равна удвоенной силе тяжести?



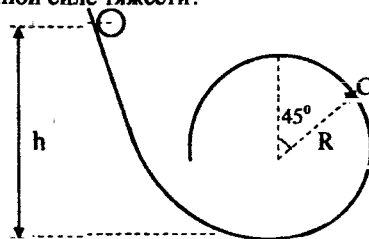
48. Сплошной цилиндр радиуса  $r$  скатывается без проскальзывания с высоты  $h$  по наклонному скату, переходящему в мёртвую петлю радиуса  $R$ . Чему равна эта высота, если в точке С реакция опоры равна удвоенной силе тяжести?



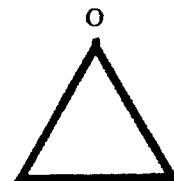
49. Сплошной цилиндр радиуса  $r$  скатывается без проскальзывания с высоты  $h$  по наклонному скату, переходящему в мёртвую петлю радиуса  $R$ . Чему равна эта высота, если в точке С петли реакция опоры равна удвоенной силе тяжести?



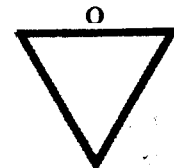
50. Сплошной цилиндр радиуса  $r$  скатывается без проскальзывания с высоты  $h$  по наклонному скату, переходящему в мёртвую петлю радиуса  $R$ . Чему равна эта высота, если в точке С петли реакция опоры равна удвоенной силе тяжести?



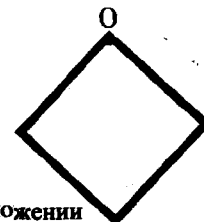
51. Треугольник изготовлен из трех стержней, имеющих одинаковую массу и одинаковую длину  $l$ . Он может вращаться без трения вокруг горизонтальной оси, проходящей через его вершину (точка О). Какую минимальную угловую скорость нужно сообщить треугольнику в положении равновесия, чтобы он совершил полный оборот?



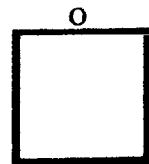
52. Треугольник изготовлен из трех стержней, имеющих одинаковую массу и одинаковую длину  $l$ . Он может вращаться без трения вокруг горизонтальной оси, проходящей через середину одной из его сторон (точка О). Какую минимальную угловую скорость нужно сообщить треугольнику в положении равновесия, чтобы он совершил полный оборот?



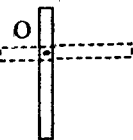
53. Квадрат изготовлен из четырех стержней, имеющих одинаковую массу и одинаковую длину  $l$ . Он может вращаться без трения вокруг горизонтальной оси, проходящей через его вершину (точка О). Какую минимальную угловую скорость нужно сообщить квадрату в положении равновесия, чтобы он совершил полный оборот?



54. Квадрат изготовлен из четырех стержней, имеющих одинаковую массу и одинаковую длину  $l$ . Он может вращаться без трения вокруг горизонтальной оси, проходящей через середину одной из его сторон (точка О). Какую минимальную угловую скорость нужно сообщить квадрату в положении равновесия, чтобы он совершил полный оборот?



55. Стержень длиной  $l$  и массой  $m$  может вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей на расстоянии  $\frac{1}{4}l$  от одного из его концов (точка О). Его отклонили из положения равновесия на угол  $90^\circ$  и отпустили. Определить момент силы трения, считая его постоянным, если при прохождении положения равновесия угловая скорость стержня  $\omega = \sqrt{\frac{3g}{l}}$ .



56. Маятник (в виде буквы Т) изготовлен из двух стержней длиной  $l$  и массой  $m$ . Он может вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей на расстоянии  $\frac{1}{4}l$  от конца одного из стержней (точка  $O$ ).

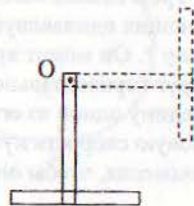


Маятник отклонили из положения равновесия на угол  $90^\circ$  и отпустили. Определить момент силы трения, считая его постоянным, если при прохождении

положения равновесия угловая скорость маятника  $\omega = \sqrt{\frac{2g}{l}}$ .

Толщиной стержней пренебречь.

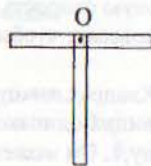
57. Маятник (в виде буквы Т) изготовлен из двух стержней длиной  $l$  и массой  $m$ . Он может вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через конец одного из стержней (точка  $O$ ). Маятник отклонили из положения равновесия на угол  $90^\circ$  и отпустили. Определить момент силы трения, считая его постоянным, если при прохождении положения равновесия



угловая скорость маятника  $\omega = \sqrt{\frac{3g}{2l}}$ . Толщиной стержней

пренебречь.

58. Маятник (в виде буквы Т) изготовлен из двух стержней длиной  $l$  и массой  $m$ . Он может вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через середину одного из стержней (точка  $O$ ). Маятник отклонили из положения равновесия на угол  $90^\circ$  и отпустили. Определить момент силы трения, считая его постоянным, если при прохождении положения



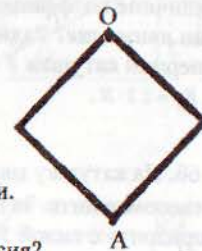
равновесия угловая скорость маятника  $\omega = \sqrt{\frac{2g}{l}}$ . Толщиной

стержней пренебречь.

59. Треугольник изготовлен из трех стержней, имеющих одинаковую массу и одинаковую длину  $l$ . Он может вращаться без трения вокруг горизонтальной оси, проходящей через его вершину (точка  $O$ ). Треугольник отклонили из положения равновесия на угол  $90^\circ$  и отпустили.



Какую линейную скорость будет иметь точка  $A$  (середина основания треугольника) при прохождении треугольником положения равновесия?

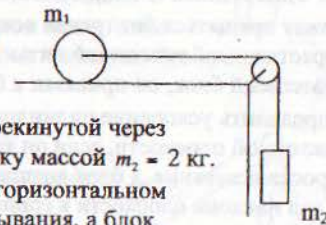


60. Квадрат изготовлен из четырех стержней, имеющих одинаковую массу и одинаковую длину  $l$ . Он может вращаться без трения вокруг горизонтальной оси, проходящей через его вершину (точка  $O$ ). Квадрат отклонили из положения равновесия на угол  $90^\circ$  и отпустили. Какую линейную скорость будет иметь точка  $A$  при прохождении квадратом положения равновесия?

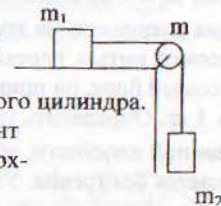
61. Однородный сплошной цилиндр массой  $m = 1$  кг скатывается без проскальзывания с наклонной плоскости, имеющей угол наклона к горизонту  $\alpha = 30^\circ$ . Определить силу трения. При каком минимальном значении коэффициента трения  $\mu$  возможно качение без проскальзывания?

62. Полый цилиндр закатывается без проскальзывания на наклонную плоскость, имеющую угол наклона к горизонту  $\alpha = 45^\circ$ . Через какое время он остановится, если его начальная скорость  $V_0 = 2$  м/с?

63. Однородный сплошной цилиндр массой  $m_1 = 1$  кг может вращаться без трения вокруг оси. За эту ось, нерастяжимой невесомой нитью, перекинутой через невесомый блок, он привязан к бруску массой  $m_2 = 2$  кг. Определить ускорение цилиндра на горизонтальном столе, если он катится без проскальзывания, а блок вращается без трения.

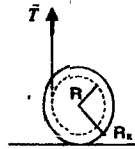


64. Два тела массой  $m_1 = 1$  кг и  $m_2 = 2$  кг соединены невесомой нерастяжимой нитью, которая перекинута через блок массой  $m = 1$  кг, имеющий вид однородного сплошного цилиндра. Определить ускорение тел, если коэффициент трения первого тела о горизонтальную поверхность  $\mu = 0.5$ , а блок вращается без трения.

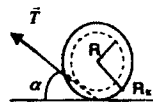


65. На катушку массой  $m = 1$  кг намотана невесомая нить. За нить тянут вверх с силой  $T = 2.3$  Н. Определить ускорение катушки на

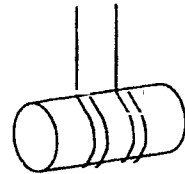
горизонтальном столе, считая, что она катится без проскальзывания. При какой минимальной величине коэффициента трения еще возможен такой тип движения? Радиус обмотки  $R = 10$  см. Момент инерции катушки  $I = 5 \times 10^{-3}$  кг м<sup>2</sup>, а ее радиус  $R_1 = 1.1 \cdot R$ .



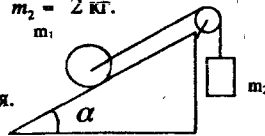
66. На катушку массой  $m = 2$  кг намотана невесомая нить. За нить тянут под углом  $\alpha = 45^\circ$  к горизонту с силой  $T = 5$  Н. Определить ускорение катушки на горизонтальном столе, считая, что она катится без проскальзывания. Радиус обмотки  $R = 10$  см. Момент инерции катушки  $I = 10^{-2}$  кг м<sup>2</sup>, а ее радиус  $R_1 = 1.1 \cdot R$ .



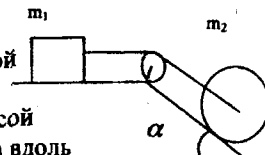
67. Однородный сплошной цилиндр висит в горизонтальном положении на двух намотанных на него нитях. Цилиндр отпускают без толчка. За сколько времени цилиндр опустится на  $h = 1$  м?



68. Однородный сплошной цилиндр массой  $m_1 = 1$  кг может вращаться без трения вокруг оси. За эту ось, нерастяжимой невесомой нитью, перекинутой через невесомый блок, он привязан к бруску массой  $m_2 = 2$  кг. Определить ускорение цилиндра вдоль наклонной плоскости, если он катится без проскальзывания, а блок вращается без трения. Угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha = 30^\circ$ .

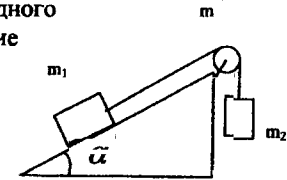


69. Однородный сплошной цилиндр массой  $m_2 = 2$  кг может вращаться без трения вокруг оси. За эту ось, нерастяжимой невесомой нитью, перекинутой через невесомый блок, он привязан к бруску массой  $m_1 = 1$  кг. Определить ускорение цилиндра вдоль наклонной плоскости, если он катится без проскальзывания, а блок вращается без трения. Угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha = 30^\circ$ . Коэффициент трения бруска о горизонтальную поверхность  $\mu = 0.1$ .

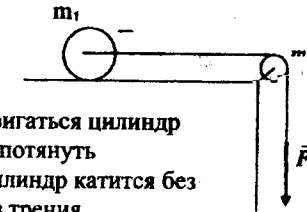


70. Два тела массой  $m_1 = m_2 = 2$  кг соединены невесомой нерастяжимой нитью, которая перекинута через

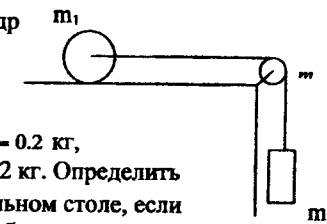
блок массой  $m = 1$  кг, имеющий вид однородного сплошного цилиндра. Определить ускорение тел, если коэффициент трения первого тела о плоскость  $\mu = 0.1$ , блок вращается без трения, а угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha = 30^\circ$ .



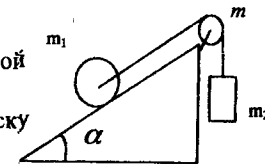
71. Однородный сплошной цилиндр массой  $m_1 = 1$  кг может вращаться без трения вокруг оси. За эту ось он привязан нерастяжимой невесомой нитью, перекинутой через блок массой  $m = 2$  кг. С каким ускорением будет двигаться цилиндр на горизонтальном столе, если за нить потянуть с силой  $F = 10$  Н. Предположить, что цилиндр катится без проскальзывания, а блок вращается без трения.



72. Однородный сплошной цилиндр массой  $m_1 = 1$  кг может вращаться без трения вокруг оси. За эту ось, нерастяжимой невесомой нитью, перекинутой через блок массой  $m = 0.2$  кг, он привязан к бруску массой  $m_2 = 2$  кг. Определить ускорение цилиндра на горизонтальном столе, если он катится без проскальзывания, а блок вращается без трения.



73. Однородный сплошной цилиндр массой  $m_1 = 1$  кг может вращаться без трения вокруг оси. За эту ось, нерастяжимой невесомой нитью, перекинутой через блок массой  $m = 0.1$  кг, он привязан к бруску массой  $m_2 = 2$  кг. Определить ускорение цилиндра вдоль наклонной плоскости, если он катится без проскальзывания, а блок вращается без трения. Угол наклона плоскости к горизонту  $\alpha = 30^\circ$ .



74. Однородный сплошной цилиндр массой  $m_2 = 2$  кг может вращаться без трения вокруг оси. За эту ось, нерастяжимой невесомой нитью, перекинутой через невесомый блок, он привязан к цилиндру массой  $m_1 = 1$  кг. Определить ускорение

