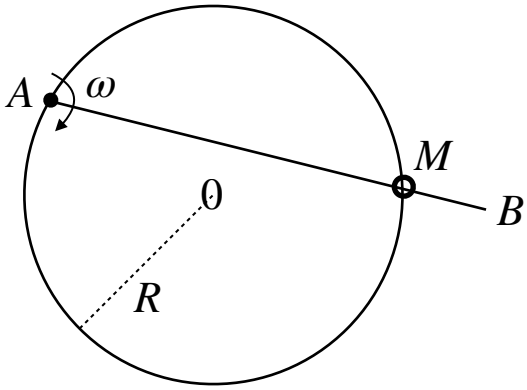
Теоретическая механика

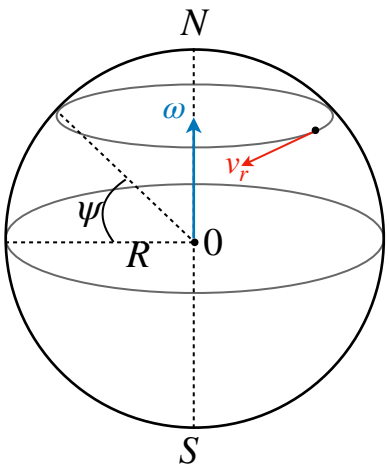
Домашнее задание #2 для гр. М2О-101БВ-25

Тема: «Кинематика»

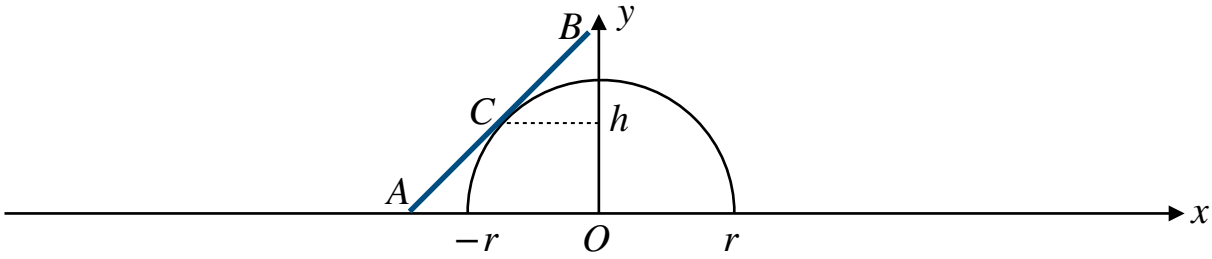
Задание 2.1. На проволочной окружности радиуса R надето колечко M. Через него проходит стержень AB, который равномерно вращается вокруг точки A, лежащей на той же окружности (см. рис.). Стержень вращается с постоянной угловой скоростью ω. Показать, что колечко движется равномерно по окружности. Найти его скорость и ускорение.

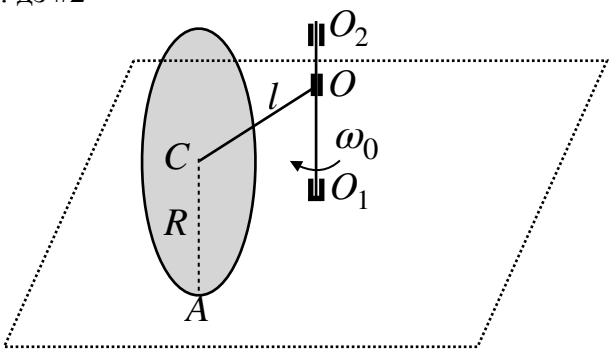


Задание 2.2. Точка P движется относительно сферы радиуса R по её параллели, широта к которой равна ψ (см. рис.). Относительная скорость точки постоянна по модулю и равна v_r. Сама сфера равномерно вращается вокруг оси, проходящей через её полюса, с угловой скоростью ω. Определить три составляющие абсолютного ускорения точки P.



Задание 2.3. Стержень AB скользит точкой A по горизонтальной оси Ox под действием силы тяжести. Во время скольжения он промежуточной точкой C касается полукруга радиуса r (см. рис.). В начальный момент времени, когда стержень покоился, высота точки контакта C (координата y) равна h. Определить координаты мгновенного центра скоростей стержня сразу после начала движения.





Задание 2.4. Диск радиуса R движется по плоскости без проскальзывания, оставаясь ей перпендикулярным. Ось OC, перпендикулярная диску, имеет длину l и вращается вокруг вертикальной оси O_1O_2 с угловой скоростью ω_0 (см. рис.). Определить направления и величины угловой скорости и углового ускорения диска, а также ускорение точки контакта A.

Задания выполняются на стандартных листах А4 или в отдельной тетрадке чёрной или тёмно-синей ручкой, сдаются преподавателю на практических занятиях или высылаются на alexander@baikov.org. Дедлайн — **07.06.26, 23:59**.