**1 четверть Номер урока: 10 Учебное задание учащегося 9 класса по физике на**

**Цели:** Применять формулы центростремительного ускорения при решении задач. **Тема урока:** Центростремительное ускороние.

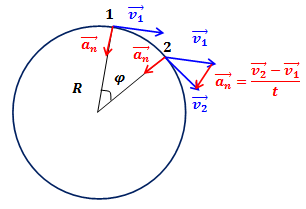
**Краткий тезисный конспект:** Вектор ускорения всегда параллелен с вектором изменения скорости тела a || Δv. Это следует из равенства a = Δv Δ/t. Определим направление этих векторов построением, учитывая что Δv = v2 – v1/

Переместим вектор v1 не изменяя его направления в точку 2. Соединим концы векторов v1 и v2, полученный отрезок направим в сторону уменьшаемого вектора v2, получим разность векторов Δv. Таким образом мы видим, что направление разности вектора Δv и ускорения перпендикулярно направлению линейной скорости и тело будет двигаться по окружности.

**Центростремительное ускорение** — [ускорение](http://ru.solverbook.com/spravochnik/mexanika/kinematika/uskorenie/), характеризующее быстроту изменения направления [линейной скорости](http://ru.solverbook.com/spravochnik/mexanika/kinematika/uglovaya-linejnaya-skorosti/) при движении точки по окружности и направлено к центру окружности, по которой движется точка. Модуль центростремительного ускорения определяется формулой: 

Модуль  остается постоянным, однако направление вектора  все время меняется, поэтому движение по окружности не является равноускоренным.

Центростремительное ускорение также можно определить через [угловую скорость](http://ru.solverbook.com/spravochnik/mexanika/kinematika/uglovaya-linejnaya-skorosti/):

  
Центростремительное ускорение при равномерном движении точки по окружности

Через частоту : a =4π2n2R ; ускорение связано с угловой скоростью: a = w2R ; ускорение связано с угловой скоростью: a = w v

## Примеры решения задач

**ПРИМЕР 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | Велосипедист едет по дороге со скоростью 10 м/с. Сколько оборотов за секунду делают колеса велосипеда, если они не скользят? Какое центростремительное ускорение точки обода колеса, если его радиус 35 см? |
| **Решение** | Линейная скорость велосипеда связана с его частотой вращения колес соотношением:  откуда частота вращения колес:    Центростремительное ускорение: |
| **Ответ** | Колеса велосипеда делают 4,5 оборота в секунду; центростремительное ускорение точки обода колеса 285 м/с . |

**ПРИМЕР 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание** | Материальная точка подвешена на нити длиной 1 м и равномерно движется в горизонтальной плоскости. При этом ее центростремительное ускорение 10 м/с2. Определить период движения точки, если нить образует с вертикалью угол  60 град. |
| **Решение** | Выполним рисунок:  http://ru.solverbook.com/my_images/pic559.png  Период движения точки:  Центростремительное ускорение:  откуда линейная скорость точки:  Подставим последнее соотношение в формулу для периода, получим:    или, учитывая что , окончательно получим: |
| **Ответ** | Период движения точки 1,8 c. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

*Посмотри видео по ссылке*

* <https://www.youtube.com/watch?v=GLRl7WHefXE>

**Задания для ученика:**

**А**) Решите задачи:

1) Определите центростремительное ускорение материальной точки, движущейся равномерно по окружности радиусом 50 см со скоростью 7,2 км/ч. (8 м/с2)

2) Определите расстояние от центра Земли, на котором движется искусственный спутник Земли с ускорением 8 м/с2 и скоростью 8км/с. Сколько времени ему необходимо для одного полного оборота? (8000 км; 1ч 44 мин 40с)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рефлексия | Теперь я знаю… |  |
| Теперь я умею… |  |
| Обратная связь от учителя *(совестная оценка или комментарий)* | |  |
|  |

**В)** Выпиши формулы и выучи ; Запиши в тетрадь решение задач Упр 7д (1,2,3)

***Критерии оценивания:*** *1 балл – за 1 правильный ответ в каждом задании. В результате: «5» - 10-9баллов; «4» - 8-7 баллов; «3» - 5-6 баллов; «2» - 0-4 балла*

**Разработчик: Сарыбаева К.А., учитель физики при поддержке ГНМНТО ШЛ №28**

Управления образования г.Алматы