**4. ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

**Задача.**

Самолет летит на высоте *h* со скоростью v0 под углом α к горизонту. В некоторый момент времени он выпускает в направлении своего полета снаряд, который спустя время *tВ* взрывается.

В результате взрыва снаряда образуются два осколка массой *m1* и *m2*. При этом первый осколок летит по параболической траектории, имея начальную скорость *v1*, направленную горизонтально поверхности земли. В результате разрыва данный осколок приобрел угловую скорость вращения n1 вдоль своей продольной оси. Второй осколок, имея скорость v2, также летит по параболической траектории под некоторым углом к горизонту β.

Считая первый осколок цилиндром массой *m1* и радиусом *r1*,

найти суммарную энергию, которая выделится при его падении на

землю. Определить скорости осколков v1 и v2 сразу после взрыва, а

также угол β, под которым полетит второй осколок к горизонту.

В таблицах 1 и 2 приведены численные значения известных

величин.

В таблице 3 знаком «+» отмечены функциональные зависимости траектории снаряда, для которых необходимо построить соответствующие графики.

**Параметры траектории снаряда**

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант**  | **h, м** | **α°** | **v0, км/ч** | **tВ, с** |
| **13** | **2700** | **25** | **650** | **18,23** |

**Параметры осколков**

Таблица 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **m1, кг** | **m2, кг** | **n1, об/с** | **r1, см** |
| **13** | **14** | **4** | **65** | **14** |

**Графические зависимости для снаряда и осколков**

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | R(t) | aτ(t) | an(t) | y(x) | y2(x) | v2(t) |
| 13 |  |  | + | + | + |  |

Где *R* – радиус кривизны траектории снаряда; *y*(*x*) – траектория снаряда; *y*2(*x*) – траектория второго осколка; *a* и *a*n – тангенциальная и нормальная составляющие ускорения снаряда; *v*2 – скорость

второго осколка.