Не пропускают учебные занятия по математике 34%. 66% – редко пропускают занятия.

Сдали 4 экзамена «автоматом» 1%. 3 экзамена – 13%, 2 – 5%, один – 29%. Не сдали ни одного экзамена «автоматом» 49%.

Для промежуточного контроля знаний по математике (контрольная работа) 96% студентов предпочитают тестовые задания, 4% – традиционную письменную работу.

Следовательно, одна треть из опрошенных студентов не уделяют должного внимания к изучению математики в течение семестра и в результате только 63% опрошенных сдали экзамен в сессию. Вывод: существует прямая корреляционная зависимость между посещением занятий, своевременным выполнением заданий с успеваемостью студентов.

УДК 530.12

Релятивистское радиальное движение частиц в гравитационном поле звезды при учете светового давления

Ермолайчик А.Г., Врублевский А.И., Рябушко А.П.
Белорусский национальный технический университет

Впервые выведено следующее дифференциальное уравнение (ДУ):

$$d^2r/dt^2+\gamma M/r^2=\gamma A/r^2-2\gamma A/r^2\cdot v/c+3\gamma A/2r^2\cdot v^2/c^2+$$
$$+\gamma(M-A)/c^2\cdot\left[4\cdot\gamma(M-A)/r^3+3\cdot v^2\right], \qquad (1)$$

где $r=r(t)$ – расстояние частицы до центра звезды; γ=6.67*10^{-8} (г^{3}с$^{-2}$/г) – ньютоновская постоянна тяготения; M – масса звезды; $A=k\sigma_0W_0(r_0)^2/(m_0c)$ – редуцирующая масса частицы, у которой масса покоя равна m_0 и миделевым сечением является σ_0; W_0 – звездная постоянная; t – время по часам неподвижного в системе K далекого от звезды наблюдателя; $v(t)$ – поступательная скорость частицы; c=3*10^{10} (см/с) – скорость света в вакууме; k – коэффициент отражения, $1\leq k<2$.

Согласно данным астрофизики все пробные тела (частицы) можно разделить на три класса: 1) $M>A$ поле притяжения; 2) $M<A$ поле

отталкивания; 3) $M=A$ притяжение и отталкивание уравновешиваются. Во всех этих случаях найден интеграл сохранения энергии частицы, ДУ (1) проинтегрировано и получены законы релятивистского радиального движения частиц. Из-за громоздкости формул их не выписываем. В простейшем случае, когда справа в ДУ (1) учитывается прямое давление света, т.е. только первый член, решение ДУ (1) имеет вид:

$$C_1^{-1}(2\gamma(M-A)r+C_1r^2)^{1/2}-2\gamma(M-A)(-C_1)^{-3/2}\,arctg(V/\sqrt{-C_1})=$$
$$=\pm t+C_2 \text{ при } C_1<0, M>A;$$
$$C_1^{-1}(2\gamma(M-A)r+C_1r^2)^{1/2}-2\gamma(M-A)C_1^{-3/2}\ln[(V+\sqrt{C_1})\sqrt{r}]=$$
$$=\pm t+C_2 \text{ при } C_1>0;$$
$$2r^{3/2}/\sqrt{18\gamma(M-A)}=\pm t+C_2 \text{ при } C_1=0.$$

где C_1 и C_2 постоянные интегрирования. Знак «+» перед t соответствует увеличению r с ростом t, а знак «∓» – уменьшению r.

УДК 51(07.07)

Трансцендентные кривые в технике и природе

Станишевский А.С., Чепелев Н.И.
Белорусский национальный технический университет

Задачи геометрического характера, задачи из области механики, физики, естествознания и техники – вот та почва, на которой развилось учение о кривых. Крупнейшие математики – Декарт, Лейбниц, Гюйгенс, братья Бернулли – занимались изучением кривых, открывая все новые и новые виды и свойства их. Не только практические потребности века – запросы промышленности, конструирование машин и механизмов, постройка плотин и шлюзов – поддерживали глубокий интерес к исследованию кривых у этих ученых, но и та «радость созерцания формы», которая, по словам Клейна, характеризует истинного геометра. Геометрические и механические свойства кривых используются в различных механизмах, деталях машин, строительных конструкциях, в оптике, в изобразительном искусстве, в архитектуре, в теории и практике геометрических построений, в