**Раунд IV Задачи от сэра Исаака**

**Легенда:**  
«По преданию, на великого учёного Исаака Ньютона упало яблоко, что натолкнуло его на мысль о Всемирном тяготении. Но что, если таких «яблок» было не одно, а три? Представьте, что каждое из этих яблок символизирует ключевой физический принцип, изменивший не только науку, но и судьбу человечества».

**«Яблоко Ньютона» (Закон Всемирного тяготения).**

*Физическая суть:* Закон Всемирного тяготения, сила тяжести.

***Вопрос:*** С какой силой притягивалось к Земле то самое яблоко массой 200 г? (Масса Земли ≈ 6·10²⁴ кг, радиус Земли ≈ 6400 км). Сравните эту силу с весом яблока. Сделайте вывод.

**«Яблоко Уильяма Телля» (Законы кинематики и динамики).**

*Физическая суть:* Второй и третий законы Ньютона, импульс силы.

***Задача:*** Швейцарский народный герой Уильям Телль должен был сбить яблоко с головы сына стрелой. Предположим, что стрела массой 20 г вылетела из лука со скоростью 60 м/с и пробила яблоко массой 100 г насквозь за 0,01 секунды, сообщив ему скорость 10 м/с. Какую среднюю силу сопротивления испытывала стрела при прохождении через яблоко?

**«Яблоко Уильяма Рентгена» (Энергия и работа).**

*Физическая суть:* Работа электрического поля, кинетическая энергия, преобразование энергии.

***Задача:*** Говорят, что первую рентгеновскую фотографию (анноргенограмму) Вильгельм Рентген сделал с помощью разрядной трубки. Представьте, что для ускорения электронов в трубке использовалось напряжение 50 кВ. Какую скорость приобретал электрон (масса ≈ 9,1·10⁻³¹ кг), и во что превращалась его кинетическая энергия при столкновении с анодом?

***Какое из этих трёх «яблок», на ваш взгляд, сильнее всего изменило ход истории и почему? Свой ответ аргументируйте, опираясь на последствия каждого открытия.***

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_