

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физический энциклопедический словарь / под ред. А.°М.°Прохорова. – М. : Большая Российская энциклопедия, 1995. – 928 с.
2. Аксенович, Л. А. Физика в средней школе: Теория. Задания. Тесты : учебное пособие для учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования / Л. А. Аксенович, Н. Н. Ракина, К. С. Фарино; под ред. К. С. Фарино. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2004. – 720 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПАРАДОКСОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

В. А. Плетюхов, А. И. Серый

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь

Для лучшего усвоения студентами идей основ специальной теории относительности (СТО) полезно провести с ними сравнительный анализ так называемых «парадоксов» СТО. Мы предлагаем для рассмотрения следующие парадоксы (подробную формулировку см. в [1]):

- А. Эйнштейновского поезда [1, с. 92].
- Б. Близнецов (часов) [1, с. 95, 126–133, 277].
- В. Ленты и транспортера.
- Г. Шеста и сарая [1, с. 93–94, 261–262].

Результаты анализа удобно представить в виде нижеприведенной таблицы, в которой отражены следующие характеристики:

- 1.1 Что сравнивается в двух системах отсчета (СО)?
 - 1.2.1 С чем связана первая СО?
 - 1.2.2 Является ли первая СО инерциальной?
 - 1.2.3 Что движется с релятивистской скоростью в первой СО?
 - 1.3.1 С чем связана вторая СО?
 - 1.3.2 Является ли вторая СО инерциальной?

2.1 Что, с точки зрения умозрительных рассуждений, должно зависеть от выбора СО (т. е. в чем парадоксальность, кажущееся противоречие с первым постулатом СТО)?

- 2.2 На что в основном опирается вывод парадокса?
- 2.3 Как разрешается парадокс?

Таблица – Сравнительная характеристика основных парадоксов СТО

	А	Б	В	Г
1.1	приход сигналов от краев поезда к центру	относительные показания часов, оставшихся на Земле и совершивших путешествие	относительное движение	
			ленты и транспортера	шеста и сарая
1.2.1	с ж.-д. полотном	с Землей	со станиной	с сараем
1.2.2	да	да (приблизленно считается)	да	да
1.2.3	поезд	путешествующие часы	лента	шест
1.3.1	с поездом	с путешествующими часами	с лентой	с шестом

Продолжение таблицы

	А	Б	В	Г
1.3.2	да	только на прямолинейных участках		да
2.1	сигналы посланы одновременно или нет	какие часы – путешествующие или оставшиеся на Земле – отстанут	провиснет лента или порвется	войдет шест в сарай или нет
2.2	на второй постулат СТО	на релятивистский эффект замедления времени	на релятивистский эффект сокращения длины	
2.3	на основе констатации относительности одновременности	указанием на явное несоответствие условий первому постулату СТО, поскольку во второй СО есть участки, делающие эту СО в целом неинерциальной	на основе констатации относительности одновременности	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тейлор, Э. Ф. Физика пространства-времени : пер. с англ. / Э. Ф. Тейлор, Дж. А. Уилер. – М. : Мир, 1971. – 320 с.

ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКЕ И ТЕРМОДИНАМИКЕ

Ж. И. Равуцкая

Учреждение образования «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина», г. Мозырь, Республика Беларусь

Анализ заданий централизованного тестирования за последние 5 лет позволяет сделать вывод об увеличении количества графических задач не только по механике, но и по другим разделам курса физики. Графики, представленные в таких задачах, не всегда выражают стандартные зависимости. В связи с этим возникает необходимость в формировании у учащихся умений строить и анализировать различные графические зависимости, решать задачи с использованием графических методов. График может выступать способом задания зависимости между физическими величинами; средством выражения характера этой зависимости, то есть ее графической интерпретацией [1].

Для изучения процессов, протекающих в газах, своеобразной системой отсчета является графически представленные в виде кривых зависимости одного из параметров от другого при заданном значении третьего параметра. Обычно эти процессы изображаются графиками в координатах (p, V) , используются также графики в координатах (p, T) и (V, T) . Очень важно при этом правильно обозначать значения параметров на различных этапах процессов, испытываемых системой.

При решении задач на газовые законы необходимо уметь изображать процессы на соответствующей диаграмме и применять к ним уравнение состояния и соответствующие уравнения изопроцессов [2].

Задача 1. Газ нагревают сначала изохорно от $T_1 = 400$ К до $T_2 = 600$ К, затем изобарно до некоторой температуры T_3 . После этого газ приводят в исходное состояние в процессе, при котором давление газа уменьшается прямо пропорционально объему. Найти температуру T_3 газа [3].