



**Томский
политехнический
университет**

**Экзаменационный билет № 1
по дисциплине: Физика, часть 1**

**Элитное техническое образование
Курс 1**

ЧАСТЬ А

По части А дать развернутый ответ

1 Задачи и методы физики. Физические модели. Физические величины и их измерение. Система отсчета и система координат. Кинематика материальной точки. Траектория, перемещение, путь. Скорость. Ускорение. Вычисление траектории по известной зависимости ускорения от времени и пути по известной траектории.

(10 баллов)

2 Импульс в специальной теории относительности. Релятивистская масса.

(10 баллов)

ЧАСТЬ В

По части В решить одну из задач

1 Невесомый шнур с привязанными к его концам грузами массами $m_1 = 200$ г и $m_2 = 250$ г перекинут через блок, имеющий форму диска радиуса 5 см. Определить ускорение a грузов, если масса m блока равна 500 г? Трение при вращении блока пренебрежимо мало.

2 Резиновый шарик надули на улице воздухом при температуре -10°C и занесли в дом. Определите диаметр шарика после установления теплового равновесия, работу по растягиванию оболочки и количество теплоты, переданное шарiku, если его первоначальный диаметр 30 см, комнатная температура 25°C , а давление в комнате и на улице 10^5 Па. Давлением, создаваемым оболочкой шарика пренебречь.

(10 баллов)

ЧАСТЬ С

По части С дать краткий ответ

1 Дополнительный вопрос **(5 баллов)**

2 Дополнительный вопрос **(5 баллов)**

Составитель: доцент кафедры ТиЭФ _____ Евдокимов К.Е.

УТВЕРЖДАЮ: Зав. кафедрой ТиЭФ _____ Пичугин В.Ф.