

Задание 1. Гигантомания

Пункт	Содержание	Всего за часть	Всего за пункт	Баллы	Оценки		
Задача 1.1 Падение камушка		10					
1.1.1.a			2				
	Результат (2): формула, численное значение			2		2	2
1.1.2 а			2				
	Результат (4): формула, численное значение			2		2	2
1.1.1б			4				
	Движутся два тела			1		1	1
	Ускорения равны g			1		0	1
	Результат (4): формула, численное значение			2		0	0
1.1.2б			2				
	Результат (5): формула, численное значение			2		0	2
Задача 1.2 Космический корабль		8					
1.2.1a			3				
	Закон Ньютона (1)			1		1	1
	Результат (3): формула и численное значение			2		0	1
1.2.1б			5				
	Движение вокруг ЦМ			1		1	1
	Радиус траектории – $R/2$			1		0	1
	Уравнение (5)			1		0	1
	Результат (7): формула и численное значение			2		0	1
Задача 1.3 Эталон часа		12					
1.3			12				
	Формула для периода мат. маятника не применима			2		0	1
	Рисунок (указаны силы или моменты сил)						
	Приближение малых углов отклонения - траектория горизонтальна; - модуль силы тяжести не изменяется; - синус угла равен углу;			3		2	3
	Уравнение (4) (или равносильное)			3		0	3
3	Уравнение (6)			2		0	2
	Результат (7): формула и численное значение			2		0	0

	<i>За неправильное округление (-1)</i>						
	ВСЕГО за Задание 1	30				9	23

Задание 2. Магнитное динамо

Пункт	Содержание	Всего за часть	Всего за пункт	Баллы	Оценки		
Часть 1. Поле в слое		15					
1.1	Направления векторов		4				
	вектор \vec{v}			1		1	1
	вектор \vec{E}			1		1	1
	вектор \vec{B}			2		0	2
1.2	Магнитное поле		4				
	плотность тока (1)			2		0	2
	Формула (2)			2		0	0
1.3			2				
	Направления сил 1x2			2		0	1
1.4			5				
	Модуль электрической силы (3)			2		1	2
	Модуль магнитной силы (4)			3		1	3
Часть 2. Заряды и токи		25					
2.1	Формула для силы тока (5)		10	1			
	Формула для «напряжения» (6)			3			
	Формула для сопротивления (7)			1		1	1
	Закон Ома			1			
	Уравнение (9)			4			
2.2	Идея: производная должна быть положительна		5	2		0	0
	Выражение для скорости (10)			1		0	0
	Численное значение (11)			2		0	0
2.3	Результат: формула (13), численное значение		3	2 1		0	0
2.4	Приближение (15) с численным обоснованием		7	2 1		0	0
	Формулы для оценки времени (16)			3		0	0
	Численное значение			1		0	0
Часть 3. Спасает ли модель масса электрона?		10					
3.1	Учет центробежной силы		5	1		0	0
	Уравнение стационарности (17)			2		0	0
	Плотность заряда (18)			2		0	0
3.2	Индукция магнитного поля формула, численное значение		4	1 3		0	0
3.3	Отрицательный ответ		1	1		0	0
	<i>За неправильное округление (-1)</i>						
	ВСЕГО за задание 2	50				5	13

Задание 3. Таутохронизм и принцип Ферма

Пункт	Содержание	Всего за часть	Всего за пункт	Баллы	Оценки		
Часть 1. Математическое введение.		3					
1.1	Разложение (1)		1	1		1	1
1.2	Уравнение окружности		2	1		1	1
	Разложение (3)			1		1	1
Часть 2. Таутохронизм							
<i>«Традиционные выводы известных формул не оцениваются!»</i>							
Задача 2.1		10			13		
2.1	Основная идея – постоянство времени			2		2	2
	Рисунок: ход луча; - указание геометрических параметров y, f			1 1		0	2
	Формула для пути луча (4)			2		2	2
	Разложение (5)			2		0	2
	Функция поверхности (6)			1		0	1
	Формула для фокусного расстояния			1		0	1
Задача 2.2		10			23		
2.2	Рисунок: ход луча; - указание геометрических параметров y, f			1 1		0	2
	Время движения в среде (9)			1		1	1
	Равенство (10)			2		2	2
	Разложение (11)			2		0	2
	Функция поверхности (12)			1		0	1
	Формула для фокусного расстояния (14)			2		2	2
Задача 2.3		10			33		
2.3.1	Рисунок: ход луча; - указание геометрических параметров y, f		9	1 1		0	9
	Равенство (15)			2		0	
	Разложение (16) - (17)			3		0	
	Формула (19)			1		0	
	Вывод: есть постоянство времени			1			
2.3.2	Формула (20)		1	1			
Задача 2.4		7			40		
2.4.1	Предложение считать «расстояния» отрицательными		2	2		2	2
2.4.2	Рисунок: ход луча; - указание геометрических параметров y, f		5	1 1		0	2
	Равенство (20)			1		0	1
	Разложение (21)			1		0	1

	Формула (22)			1		1	1
2.4.3	Обоснование принципа:		5				
	- волновая природа света;			2		1	2
	- интерференция волн;			2		0	2
	- все волны в одной фазе, поэтому максимум!			1		1	1
Часть 3. Принцип Ферма							
Задача 3.1		10			55		
3.1	Рисунок с указанием всех параметров			2		0	2
	Идея: время должно быть минимальным			2		0	2
	Выражение для времени распространения (23)			2		0	2
	Выражение для производной (24)			2		0	2
	Геометрические соотношения (25)			1		1	1
	Закон преломления (26)			1		1	1
Задача 3.2		10			65		
3.2.1	Формула для длины хорды (27)		8	1		1	1
	Формула для длины пути (28)			3		1	3
	Схематический график: - две ветви синусоиды; - первая ниже второй; - два максимума с правильным указанием координат			1 1 2		0	0
3.2.2	Правильные значения точек отражения		2	2		2	2
Задача 3.3		5					
3.3.1	Формулировка: время движение экстремально или стационарно			2		1	2
3.3.2	Обоснование: - вблизи «стационарной» точки время распространения света по близким траекториям почти одинаково; - различие времен имеет второй порядок малости; - максимум интерференции			1 1 1		0	3
ИТОГО за Задание 3		70				24	65

Итоговая ведомость

Код работы _____

	Задание 1	Задание 2	Задание 3	Всего за ТТ
Оценки после проверки				
Подпись проверяющего				
Изменения после ознакомления				

Итоговые баллы				
Подпись участника				
Подпись члена жюри				