МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ЭКСПРЕСС НАДЕЖДЫ» 2020

ФИЗИКА

(отборочный тур)

Рег. номер				
1	2	3	4	5
Результат				

не заполнять!

РЕГИСТРАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Фамилия	
Имя	
Отчество	
Дата рождения	
Область (республика)	
Район	
Населенный пункт	
Учебное заведение (сокращенное наименование)	
Класс	
Электронная почта	
Контактный телефон	

Настоящим подтверждаю свое согласие на обработку персональных данных, связанных с участием в олимпиаде, включая сбор, запись, систематизацию, накопление, хранение, извлечение, использование, передачу (распространение, предоставление, доступ), обезличивание, блокирование, удаление, уничтожение, а также на публикацию работы с указанием персональных данных на страницах олимпиады школьников «Экспресс надежды» на сайте СамГУПС.

подпись участника
дата

Заполненный бланк сканируется в файл формата PDF и отправляется электронным письмом на адрес olimp@samgups.ru в срок до **22.03.2020 г.**

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Рег. номер	

не заполнять!

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ЭКСПРЕСС НАДЕЖДЫ» – 2020

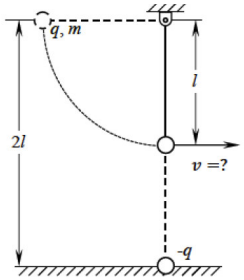
ФИЗИКА для 11 классов
(отборочный тур)

БЛАНК ОТВЕТОВ

1. Два гоночных автомобиля с открытыми (без крыльев) колёсами едут друг за мокрому прямолинейному горизонтальному шоссе со скоростью v = 150 км/ч. При каком минимальном расстоянии r между ними брызги из-под колёс переднего автомобиля не будут попадать на лобовое стекло заднего? Размерами автомобилей по сравнению с расстоянием между ними пренебречь. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2. Сопротивление воздуха не учитывать.

Ответ	

2. Математический маятник массой m и длиной l, несущий заряд q, отклонили в горизонтальное положение и отпустили без начальной скорости. Найти скорость шарика в момент прохождения положения равновесия. Нижний заряд $-q$, расположенный на одной вертикали с точкой подвеса, закреплён.



Ответ	

3. Активность радиоактивного препарата уменьшилась в k = 250 раз. Скольким периодам полураспада равен протекший промежуток времени? Ответ округлить до целого.

Ответ	

4. В двухлитровую пластиковую бутыль через короткий шланг накачивается воздух до давления 2 атм. Шланг пережимается, и к нему присоединяется пустой герметичный тонкостенный полиэтиленовый пакет большой ёмкости (больше 10 литров) без воздуха внутри. Бутыль вместе с пакетом кладут на левую чашку весов и уравновешивают гирями, которые помещают на правую чашку, а затем зажим ослабляется. Воздух из бутыли перетекает в пакет, и равновесие весов нарушается. Груз какой массы и на какую чашку весов нужно положить, чтобы равновесие весов восстановилось? Плотность воздуха равна 1,3 кг/м^3, ускорение свободного падения считать равным 10 м/с^2.

Ответ	

5. Точечный источник света описывает окружность в плоскости, перпендикулярной оптической оси тонкой собирающей линзы, фокусное расстояние которой F = 5 см. Изображение источника на экране расположено на расстоянии d = 0,25 м от линзы. Каково отношение ускорений изображения и источника?

Ответ	

подпись участника