

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник управления образования  
Могилевского облисполкома  
В.В.Рыжков

« 1 » июня 2017 г.

## ЗАДАНИЯ

для проведения вступительных испытаний в лицей  
по учебному предмету «Физика»

Дата проведения: 19 июня 2017 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 13.00.

### Вариант 1

Ускорение свободного падения  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

Таблица приставок

$10^6$	$10^3$	$10^{-3}$	$10^{-6}$
мега	кило	милли	микро
М	к	м	мк

### Часть А.

В задачах 1 – 6 укажите правильные ответы.

1. Площадь меньшего поршня гидравлического прессы  $15 \text{ см}^2$ . На него действует сила  $300 \text{ Н}$ . Какая сила действует на больший поршень, если его площадь равна  $200 \text{ см}^2$ ?

А. 10 Н. Б. 22,5 Н. В. 400 Н. Г. 1 кН. Д. 4 кН.

2. При каком удлинении пружины жесткостью  $2,5 \text{ кН/м}$  ее энергия станет равной  $50 \text{ Дж}$ ?

А. 4 мм. Б. 2 см. В. 4 см. Г. 20 см. Д. 40 см.

3. При напряжении  $120 \text{ В}$  в электрической лампе накаливания за  $0,5 \text{ мин}$  израсходована  $900 \text{ Дж}$  электроэнергии. Определите силу тока, проходящего по спирали лампы.

А. 0,25 А. Б. 1 А. В. 4 А. Г. 10 А. Д. 15 А.

4. На дне лифта лежит груз массой  $100 \text{ кг}$ . Определите вес груза, если лифт начинает тормозить при подъеме вверх с ускорением  $0,4 \text{ м/с}^2$ . Ускорение свободного падения считать равным  $9,8 \text{ м/с}^2$ .

А. 100 Н. Б. 940 Н. В. 980 Н. Г. 1000 Н. Д. 1020 Н.

5. Пассажирский поезд тормозит с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$ . На каком расстоянии от места включения тормоза скорость поезда станет равной  $5 \text{ м/с}$ , если перед торможением скорость была  $54 \text{ км/ч}$ ?

А. 50 м. Б. 148 м. В. 500 м. Г. 625 м. Д. 7228 м.

6. Пешеход часть пути прошел со скоростью  $3 \text{ км/ч}$ , затратив на это  $2/3$  времени своего движения. Оставшееся время он прошел со скоростью  $6 \text{ км/ч}$ . Определите среднюю скорость.

А. 3,5 км/ч. Б. 4 км/ч. В. 4,5 км/ч. Г. 5 км/ч. Д. 5,5 км/ч.

Часть Б.

Представьте полные решения задач 7 -- 10.

7. Определите количество теплоты, которое потребуется, чтобы в алюминиевом котелке массой 200 г нагреть 1,5 л воды от 20 °С до кипения (100 °С). Удельная теплоемкость алюминия  $920 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$ , воды  $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$ , плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .

8. Амперметр  $A_1$  показывает силу тока 1 А (рис. 1). Определите показание амперметра  $A_2$ .

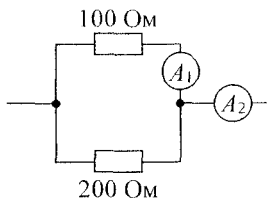


Рис. 1

9. Рабочий толкает вагонетку 300 кг с силой, направленной вниз под углом 30° к горизонту. Найдите наименьшую силу, которую он должен приложить, чтобы сдвинуть вагонетку с места, если коэффициент трения 0,02.

10. Вычислите минимальную горизонтальную скорость, которую надо сообщить шарiku, чтобы он сделал полный оборот в вертикальной плоскости. Шарик висит на легкой нерастяжимой нити длиной 2 м.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления образования  
Могилевского облисполкома

В.В.Рыжков

« 1 » июня 2017 г.

## ЗАДАНИЯ

для проведения вступительных испытаний в лицей  
по учебному предмету «Физика»

Дата проведения: 19 июня 2017 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 13.00.

### Вариант 2

Ускорение свободного падения  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

Таблица приставок

$10^6$	$10^3$	$10^{-3}$	$10^{-6}$
мега	кило	милли	микро
М	к	м	мк

### Часть А.

В задачах 1 – 6 укажите правильные ответы.

1. Площадь малого поршня гидравлического пресса  $30 \text{ см}^2$ . На него действует сила  $150 \text{ Н}$ . Определите площадь большого поршня, если на него действует сила  $500 \text{ Н}$ .

А.  $9 \text{ см}^2$ . Б.  $10 \text{ см}^2$ . В.  $90 \text{ см}^2$ . Г.  $100 \text{ см}^2$ . Д.  $2500 \text{ см}^2$ .

2. С какой скоростью движется пуля массой  $10 \text{ г}$ , если ее кинетическая энергия равна  $3200 \text{ Дж}$ ?

А.  $64 \text{ м/с}$ . Б.  $80 \text{ м/с}$ . В.  $320 \text{ м/с}$ . Г.  $640 \text{ м/с}$ . Д.  $800 \text{ м/с}$ .

3. Телевизор, потребляемая мощность которого  $150 \text{ Вт}$ , работает от сети с напряжением  $220 \text{ В}$ . Определите силу тока в сетевом шнуре телевизора.

А.  $0,32 \text{ А}$ . Б.  $0,68 \text{ А}$ . В.  $1,5 \text{ А}$ . Г.  $6,8 \text{ А}$ . Д.  $33 \text{ кА}$ .

4. Космический корабль совершает посадку на Луну, двигаясь замедленно в вертикальном направлении с постоянным ускорением  $6,38 \text{ м/с}^2$ . Сколько весит космонавт массой  $70 \text{ кг}$ , находящийся в этом корабле? Ускорение свободного падения на Луне  $1,62 \text{ м/с}^2$ .

А.  $70 \text{ Н}$ . Б.  $113 \text{ Н}$ . В.  $333 \text{ Н}$ . Г.  $560 \text{ Н}$ . Д.  $700 \text{ Н}$ .

5. После старта гоночный автомобиль достиг скорости  $360 \text{ км/ч}$  за  $25 \text{ с}$ . Какое расстояние он прошел за это время?

А.  $1000 \text{ м}$ . Б.  $1250 \text{ м}$ . В.  $2500 \text{ м}$ . Г.  $4500 \text{ м}$ . Д.  $9000 \text{ м}$ .

6. Скорость поезда на подъеме  $30 \text{ км/ч}$ , а на спуске —  $90 \text{ км/ч}$ . Определите среднюю скорость на всем участке пути, если спуск в два раза длиннее подъема.

А.  $39 \text{ км/ч}$ . Б.  $45 \text{ км/ч}$ . В.  $54 \text{ км/ч}$ . Г.  $60 \text{ км/ч}$ . Д.  $68 \text{ км/ч}$ .

Часть Б.

Представьте полные решения задач 7 – 10.

7. В железной коробке массой 300 г мальчик расплавил 100 г олова. Какое количество теплоты пришлось на это затратить, если начальная их температура была  $32\text{ }^{\circ}\text{C}$ ? Температура плавления олова  $232\text{ }^{\circ}\text{C}$ , железа —  $1539\text{ }^{\circ}\text{C}$ , удельная теплоемкость олова  $230\frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C}}$ , железа —  $460\frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C}}$ , удельная теплота плавления олова  $59\text{ кДж/кг}$ .

8. Вольтметр  $V_1$  показывает 12 В (рис. 1). Определите показание вольтметра  $V_2$ ?

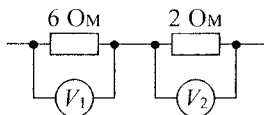


Рис. 1

9. По горизонтальной плоскости движется груз массой 15 кг под действием силы 100 Н, направленной вверх под углом  $60^{\circ}$  к горизонту. Определите, с каким ускорением движется груз. Коэффициент трения между грузом и плоскостью считать равным 0,20.

10. Определите, с какой наименьшей высоты необходимо скатывать шарик, чтобы он смог описать в вертикальной плоскости «мертвую петлю». Радиус петли 20 см. Трение не учитывать.