



**Использование  
дидактических карточек  
при решении задач по физике.**

**Левшина Ольга Васильевна  
МОУ СОШ № 18,  
учитель физики**

# Как сделать изучение физики интересным и эффективным?

Основными проблемами в преподавании физики в основной школе в настоящее время являются, на наш взгляд, две:

- 1. несоответствие количества часов на изучение курса (по 2 часа в неделю) и объема содержательных единиц образовательного стандарта по физике;
- 2. несоответствие содержания учебников по физике современному предметному миру ребенка и стилю подачи информации в окружающем его мире.

## Физиологические и психологические исследования (Р. С. Немов, А. Д. Ноздрачев)

- 40% клеточного пространства мозга человека являются эмоциогенными системами, которые оказывают модулирующее влияние на обработку сенсорной информации (зрительной, слуховой и т. д.). Этим обусловлено воздействие эмоциональных состояний на обучение и память.

# Пути решения

Особенно важным представляется поиск оптимальных путей решения вышеназванных задач в самом начале изучения школьного курса физики, учитывая психолого-педагогические особенности возраста учащихся базовой школы: необходимо целенаправленно повышать продуктивность учебной деятельности учащихся по физике и степенью реализации ее эмоционального компонента

# Плотность тела

$$\rho = m / V \quad m = \rho \cdot V \quad V = m / \rho$$

$\rho$ -плотность (кг/м<sup>3</sup>)

$V$ - объем тела(м<sup>3</sup>)

$m$ -масса тела(кг)

	$\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	$V$ , м <sup>3</sup>	$m$ , кг
1	2500	400	
2	800		320 000
3	800	200	
4		200	1,78
5	900		900
6		0,125	100

# Скорость тела

●  $v = s/t$        $s = v/t$        $t = v s$

$v$  – скорость (м/с)

$s$  – путь (м)

$t$  – время (с)

	$v, \text{ м/с}$	$s, \text{ м}$	$t, \text{ с}$
1		900	600
2	3		30
3	0,1	20	
4		0,2	0,0004
5	800		180 000
6	4	300	

# Давление в жидкостях

$$p = \rho g h$$

$p$  – давление, Па

$\rho$  - плотность, кг/м<sup>3</sup>

$h$  – высота, глубина, м

$p, \text{Па}$	$\rho, \text{кг/м}^3$	$g, \text{м/с}$	$h, \text{м}$
	700	10	0,8
	800	10	0,4
282 000	790	10	
20 000		10	2
129		10	10
200 000	1 000	10	

# Кинематика

- Уравнения движения двух тел заданы выражениями:

$$x_1 = x_{01} + v_1 t, \quad x_2 = x_{02} + v_2 t.$$

- Найти время и координату места встречи тел.

	$x_{01}, \text{ м}$	$x_{02}, \text{ м}$	$u_1, \text{ м/с}$	$u_2, \text{ м/с}$
1	24	87	4,2	2,7
2	63	-12	-6,2	4,1
3	0	-17	1,1	2,6
4	263	0	0	4,9
5	12	-12	2,1	-2,1

# Кинематика

- Найти скорость  $v$  указанных в таблице тел, приобретенную через время  $t$ , и путь  $S$ , пройденный за это время. Считать начальную скорость для всех тел равной нулю.
- $S = v_0 t + at^2/2$
- $S$  – путь, м
- $v_0$  – начальная скорость тела, м/с
- $t$  – время, с
- $a$  – ускорению, м/с<sup>2</sup>

	Тело	$a, \text{ м/с}^2$	$t, \text{ с}$
1	Пассажирский лифт	0,62	3,7
2	Трамвай	0,81	9,4
3	Автомобиль	0,96	8,7
4	Пуля в стволе автомата	616 000	0,00116
5	Поезд в метро	1,24	19,1
6	Самолет при разбеге	1,65	52

# Кинематика

- Тела, указанные в таблице, заканчивают свое движение после прохождения пути  $S$  за время  $t$ . Найти ускорение  $a$  и начальную скорость  $v_0$

$$S = v_0 t + at^2/2$$

- $S$  – путь, м
- $v_0$  – начальная скорость тела, м/с
- $t$  – время, с
- $a$  – ускорению, м/с<sup>2</sup>

	Тело	$S, м$	$t, с$
1	Кузнечный молот при ударе по заготовке	0,23	0,052
2	Лифт Останкинской телебашни	49	14
3	Лыжник, скатившийся с горы	3,8	39
4	Цирковой артист при падении в сетку	6,8	0,85
5	Автомобиль при аварийном торможении	46	4,3

# Уравнение теплового баланса

- В воду массой  $m$  при температуре  $t$  опустили металлическое тело, масса которого  $m_1$  и температура  $t_1$ . Найти установившуюся температуру  $\theta$ . Теплоемкостью сосуда и испарением воды пренебречь.
- $Q = c \times m \times (\theta - t)$ ,  $Q_1 = c_1 \times m_1 \times (\theta - t_1)$
- $Q$  – количество теплоты, Дж
- $c$  – удельная теплоемкость вещества, Дж/ (кг  $\times$   $^{\circ}$ С)
- $m$  – масса вещества, кг
- $\theta$  – конечная температура,  $^{\circ}$ С
- $t$  – конечная температура,  $^{\circ}$ С

Металл	$m$ , кг	$t$ , $^{\circ}$ С	$m_1$ , кг	$t_1$ , $^{\circ}$ С
Медь	2	17	0,3	200
Свинец	0,63	17	0,25	208
Алюминий	3,68	22	0,48	240
Сталь	0,47	4	0,32	100
Олово	0,86	48	0,37	14

# Электричество

- Плоский конденсатор, состоящий из круглых пластин радиусом  $r$ , разделен прослойкой с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon$  и толщиной  $d$ . Заряжен конденсатор до напряжения  $U$ . Найти: 1) емкость  $C$  конденсатора; 2) заряд на пластинах  $q$ ; 3) энергию  $W$  электрического поля.
- $W = q U / 2 = q / (2C) = C U^2 / 2$      $C = q / U$      $C = \epsilon \epsilon S / d$      $S = \pi r^2$
- $W$  – Энергия заряженного конденсатора, Дж
- $C$  – емкость конденсатора, Ф
- $q$  - электрический заряд, Кл
- $U$  - напряжение, В

	$\epsilon$	$r \times 10^{-2}, \text{м}$	$d \times 10^{-3}, \text{м}$	$U, \text{В}$
1	1	11	9,8	27 000
2	1,2	10	1	2 400
3	6	8,9	1,3	1 600
4	7	12,4	0,92	940
5	7	13,6	0,81	430

# Список литературы

- 1. Выготский Л. С. Педагогическая психология. – М.: Просвещение, 1982. – С.26.
- 2. Додонов Б. И. Эмоция как ценность. – М.: Политиздат, 1978. – С.105–106.
- 3. Дубовик М. В. Методические средства управления эмоциональным компонентом учебной деятельности учащихся на занятиях по физике. Методические рекомендации. – Минск: Изд-во БГПУ, 1996. – 43с.
- 4. Дубовик М. В., Цыркун И. И. Повышение продуктивности учебной деятельности учащихся по физике на основе управления ее эмоциональным компонентом (на примере курса физики базовой школы) // Фізика: проблеми викладання. – 1998. – № 3. – С. 64–88.
- 5. Лазаренко Н. В. Психологическая поддержка учебного процесса на разных этапах изучения темы // Фізика: проблеми викладання. – 2004. – № 1. – С. 44–47.
- 6. Меерзон И. Е. К вопросу выявления и развития способностей учащихся к изучению физики // Фізика: проблеми викладання. – 1998. – № 3. – С. 8–11.