

***«Методическая разработка карточек по физике для 7 класса
по методике «Найди ошибку в решении задачи»***

Пояснительная записка

Карточки-задания по физике для учащихся 7-го класса составлены к учебнику «Физика. 7 класс» А.В. Перышкина последних лет издания. Они охватывают все основные вопросы курса физики, изучаемого семиклассниками, в той последовательности, в какой они изложены в учебнике.

Каждая карточка-задание содержит два пункта: в первом даны образцы решения задач, в которых допущены различные ошибки (неправильный перевод единиц в систему СИ, неверные формулы, единицы измерения физических величин, расчеты). Он предназначен для выяснения, усвоен ли обязательный теоретический материал: понятия, явления, свойства, законы, правила, формулы; второй представляет собой задачи, которые учащимся предлагается решить самостоятельно по данной теме.

Эти задания дают возможность организовать дифференцированную самостоятельную работу школьников как на уроке, так и дома. В любом случае выполнение заданий должно быть проверено учителем, чтобы ученик знал, правильно ли он действовал, а если неправильно, то где и какую допустил ошибку. Это позволит избежать возникновения и закрепления неверных представлений у учеников.

Во втором пункте, учащимся предлагается решить задачи самостоятельно.

Поскольку задания предназначены главным образом для выяснения того, хорошо ли понят и усвоен учебный материал, и для упражнений школьников в применении физических знаний, при расчетах по формулам, содержащим ***g***, для упрощения вычислений рекомендуется считать ***g*** = 10 Н/кг (числовые данные в условиях задач подобраны в расчете на это).

Рассмотри образцы решения задач по теме «Прямолинейное равномерное движение», найди и исправь ошибки, допущенные при решении задач.

Пример 1. Самолет за 1 минуту пролетел 12 км. Определите скорость движения самолета.

Дано:	СИ	Решение:
$t = 1 \text{ мин}$ $S = 12 \text{ км}$ Найти: v - ?	60 сек 1200 м	$v = \frac{S}{t}$ $v = \frac{1200 \text{ м}}{60 \text{ сек}} = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

Ответ: $v = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$.

Пример 2. В течение 30 минут скворец летел равномерно со скоростью $72 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Какой путь он преодолел за это время?

Найти: S - ?	СИ	Решение:
Дано: $t = 30 \text{ мин}$ $v = 72 \text{ км/ч}$	1800 с 10 м/с	$S = v \cdot t$ $S = 10 \text{ м/с} \cdot 1800 \text{ с} = 18000 \text{ м} = 18 \text{ км}$

Ответ: $S = 18000 \text{ м}$.

Пример 3. Скорость течения реки $0,7 \text{ м/с}$. За какое время плот пройдет 28 км?

Найти: t - ?	СИ	Решение:
Дано: $v = 0,7 \text{ м/с}$ $S = 28 \text{ км}$	2800 м	$t = \frac{S}{v}$ $t = \frac{2800 \text{ м}}{0,7 \text{ м/с}} = 4000 \text{ с}$

Ответ: $t = 4000 \text{ с}$

Решите задачи самостоятельно:

- 1) Какую скорость может развить дельфин- афалина, если путь длиной 450 м он преодолевает за 0,5 минуты?
- 2) Скорость Луны при движении вокруг Земли составляет 1000 м/с. Сколько времени затратит Луна на прохождение пути в 600 км?
- 3) Вычислите длину марафонской дистанции, если спортсмен пробегает ее за 2 ч 20 мин 15 с, двигаясь со средней скоростью 5 м/с?

Рассмотри образцы решения задач по теме «Масса, объем, плотность», найди и исправь ошибки, допущенные при решении задач.

Пример 1. Вещество объемом 3л имеет массу 4,05 кг. Какова плотность вещества? Что это за вещество?

Дано: $V = 3 \text{ л}$ $m = 4,05 \text{ кг}$	СИ $0,03 \text{ м}^3$	Решение: $\rho = \frac{m}{V}$ $\rho = \frac{4,05 \text{ кг}}{0,003 \text{ м}^3} = 1350 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}.$
Найти: ρ - ?		По таблице плотностей твердых тел определяем, что такой плотностью обладают мёд

Ответ: $\rho = 1350 \text{ кг/м}^3$; мёд.

Пример 2. Какой емкости надо взять сосуд, чтобы он вмещал 35 кг керосина?

Дано: $m = 35 \text{ кг}$ $\rho = 800 \text{ кг/м}^3$	СИ	Решение: $V = \frac{m}{\rho}$ $V = \frac{35 \text{ кг}}{800 \text{ кг/м}^3} \approx 0,044 \text{ м}^3$
Найти: V - ?		

Ответ: $V \approx 0,044 \text{ м}^3$.

Пример 3. Найдите массу одного кусочка сахара- рафинада, если его объем 5 см^3 ?

Дано: $V = 5 \text{ см}^3$ $\rho = 1600 \text{ кг/м}^3$	СИ $0,000005 \text{ м}^3$	Решение: $m = \frac{\rho}{V}$ $m = \frac{1600 \text{ кг/м}^3}{0,000005 \text{ м}^3} = 320000000 \text{ кг}.$
Найти: m - ?		

Ответ: $m = 32\ 000\ 000\ 0 \text{ кг}.$

Решите задачи самостоятельно:

- 1) Какую массу имеет мраморная плита объемом 4 дм^3 ?
- 2) 300л жидкости имеют массу 0,27т. Что это за жидкость?
- 3) Сосуд вмещает 2,72кг ртути. Определите емкость сосуда. Сколько граммов керосина можно вместить в этот сосуд?

Рассмотри образцы решения задач по теме «Силы в природе», найди и исправь ошибки, допущенные при решении задач.

Пример 1. Определите массу ящика с песком, если на него действует сила тяжести 500Н. Изобразите силу графически в выбранном вами масштабе.

Дано:
 $F_T = 500\text{Н}$
 $g = 10\text{Н/кг}$

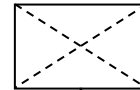
СИ

Решение:

$$m = \frac{F_T}{g}$$

$$m = \frac{500\text{Н}}{10\text{Н/кг}} = 50\text{кг}$$

Масштаб: 250 Н



Найти: m -
 ?

$\vec{F}_T$

Ответ: $m = 50\text{кг}$.

Пример 2. Носорог весит 4 кН. Какова его масса?

Дано:
 $P = 4\text{кН}$
 $g = 10\text{Н/кг}$

СИ

4000Н

Решение:

$$m = P/g$$

$$m = 4000\text{Н} / 10\text{Н/кг} = 400\text{кг}$$

Найти: m -
 ?

Пример 3. Найдите вес ведра ртути емкостью 8л?

Дано:

СИ

Решение:

$V = 8\text{л}$
 $\rho = 13600\text{кг/м}^3$
 $g = 10\text{Н/кг}$

$0,08\text{м}^3$

$$P_{рт} = m_{рт} \cdot g = \rho \cdot V \cdot g$$

$$P_{рт} = 13600\text{кг/м}^3 \cdot 0,08\text{ м}^3 \cdot 10\text{Н/кг} = 10880\text{ кг}$$

Найти: P - ?

Ответ: $P_{рт} = 10880\text{кг}$

Решите задачи самостоятельно:

- 1) Какова масса свинцового шара, если он весит 600 Н?
- 2) Найдите силу тяжести, действующую на кита, если его масса 122т.
- 3) Первый искусственный спутник Земли, запущенный в нашей стране в 1959 году, весил 836 Н. Какова была его масса?

Рассмотри образцы решения задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов», найди и исправь ошибки, допущенные при решении задач.

Пример 1. Какое давление производит бетонная плита массой 0,78 т, если площадь ее опоры 2 м²?

В качестве силы давления чаще всего выступает вес тела.

Дано: m = 0,78 т S = 2 м ²	СИ 78кг	Решение: $p = \frac{F}{S} = \frac{P}{S} = \frac{m \cdot g}{S}$ $p = \frac{78\text{кг} \cdot 10\text{Н/кг}}{2\text{м}^2} = 390\text{Н}$
Найти: p - ?		

Ответ: p = 390Н.

Пример 2. Какое давление на пол оказывает стол массой 8 кг, опирающийся на 4 ножки, если площадь опоры одной ножки 8 см²?

Дано: m = 8 кг S ₁ = 8 см ² n = 4	СИ 0,0008 м ²	Решение: $p = \frac{F}{S} = \frac{P}{S} = \frac{m \cdot g}{n S_1}$ $p = \frac{8\text{кг} \cdot 10\text{Н/кг}}{4 \cdot 0,0008\text{м}^2} = 25000\text{Н}$
Найти: p - ?		

Ответ: p = 25000Н

Пример 3. Какое давление на дно сосуда оказывает слой машинного масла высотой 40см?

Дано: h = 40см ρ = 900кг/м ³	СИ 0,4м	Решение: $p = \rho \cdot g \cdot h$ $p = 900\text{кг/м}^3 \cdot 10\text{Н/кг} \cdot 0,4\text{м} = 3600\text{Н}$
Найти: p - ?		

Ответ: p = 3600Н.

Решите задачи самостоятельно:

- 1) Мраморная колонна массой 500т имеет площадь основания 12,5м². Определите давление колонны на опору.
- 2) Какое давление на дорогу оказывает автомобиль, если его масса 1420 кг, а площадь соприкосновения одного колеса с дорогой 900 см²?
- 3) На опору какой площади надо поставить груз массой 20кг, чтобы произвести давление 10⁵Па?

Рассмотри образцы решения задач по теме «Сила Архимеда», найди и исправь ошибки, допущенные при решении задач.

Пример 1 Вычислите выталкивающую силу, действующую в морской воде на льдину объемом 32 дм³?

Дано:	СИ	Решение:
$\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$		$F_a = \rho \cdot g \cdot V_{\text{погр}}$
$V_{\text{погр}} = 32 \text{ дм}^3$	0,32 м ³	$F_a = 1030 \text{ кг/м}^3 \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot 0,32 \text{ м}^3 = 3296 \text{ Па}$

Найти: F_a - ?

Ответ: $F_a = 3296 \text{ Па}$.

Пример 2. Бревно массой 50 кг плавает по реке. Чему равна выталкивающая сила, действующая на бревно?

Дано:	СИ	Решение:
$m = 50 \text{ кг}$		Тело плавает, если $F_a = F_T = m/g$
		$F_a = 50 \text{ кг} / 10 \text{ Н/кг} = 5 \text{ Н}$

Найти: F_a - ?

Ответ: $F_a = 5 \text{ Н}$.

Пример 3. Определите объем свинцового шара, если при погружении в спирт на него действует выталкивающая сила 120 Н?

Дано:	СИ	Решение:
$\rho_{\text{ж}} = 800 \text{ кг/м}^3$		Выталкивающая сила равна весу вытесненной жидкости: $F_a = P_{\text{ж}}$.
$F_a = 120 \text{ Н}$		$F_a = P_{\text{ж}} = m_{\text{ж}} \cdot g = \rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{погр}} \cdot g$
		$V_{\text{погр}} = \frac{\rho_{\text{ж}} \cdot g}{F_a}$
		$V_{\text{погр}} = \frac{800 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}{120 \text{ Н}} = 66,7 \text{ м}^2$

Найти:
 $V_{\text{погр}}$ - ?

Ответ: $V_{\text{погр}} = 66,7 \text{ м}^2$

Решите задачи самостоятельно:

- 1) Определите объем камня, на который действует архимедова сила 300 Н, когда он целиком опущен в воду.
- 2) Плот площадью 50 м² находится в пресной воде, глубина погружения 25 см. Какая сила тяжести действует на плот?
- 3) Вычислите выталкивающую силу, действующую в керосине на стальную деталь объемом 0,012 м³?

**Рассмотри образцы решения задач по теме «Механическая работа. Мощность.»,
найди и исправь ошибки, допущенные при решении задач.**

Пример 1. С помощью блока подняли груз массой 120 кг на высоту 10м. Определите совершенную работу.

Дано: $m = 120 \text{ кг}$ $h = 10 \text{ м}$	СИ	Решение: При равномерном поднятии молота нужно приложить силу, равную по величине силе тяжести, действующей на молот: $A = F \cdot S = m \cdot g \cdot h$ $A = 120 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} \cdot 10 \text{ м} = 12 \text{ кН}$
---	----	---

Найти: A - ?

Ответ: A = 12кН.

Пример 2. Определите мощность двигателя, совершающего за час работу 18000кДж.

Дано: $t = 1 \text{ ч}$ $A = 18000 \text{ кДж}$	СИ 3600с $1,8 \cdot 10^7 \text{ Дж}$	Решение: $N = A \cdot t$ $N = 1,8 \cdot 10^7 \text{ Дж} \cdot 3600 \text{ с}$ $= 5000 \text{ Дж} = 5 \text{ кДж}$
---	--	--

Найти: N - ?

Ответ: N = 5кДж.

Пример 3. Лошадь везет телегу, прилагая усилие 400Н со скоростью 3,6км/ч. Какую работу совершает лошадь за час?

Дано: $F = 400 \text{ Н}$ $v = 3,6 \text{ км/ч}$ $t = 1 \text{ ч}$	СИ 1м/с 3600с	Решение: $A = F \cdot S = \frac{F \cdot v}{t}$ $A = \frac{400 \text{ Н} \cdot 1 \text{ м/с}}{3600 \text{ с}} = 0,11 \text{ Дж}$
---	---------------------	---

Найти: A - ?

Ответ: A = 0,11Дж.

Решите задачи самостоятельно:

- 1)Какую работу совершает трактор при перевозке груза на 5 км, если сила тяги 12,8 кН?
- 2)На какую высоту можно равномерно поднять груз массой 5кг, совершив работу 117,6Дж?
- 3)Какова мощность водопада, если с высоты 25м за 15мин падает 750л воды?