

$$\bar{\sigma}_{k1} = \bar{T}_1 \bar{V}_{k1} = \begin{bmatrix} \sigma_x & \sigma_y & \tau_{xy} \end{bmatrix}^T. \quad (15)$$

17) Аналогичные действия выполняются и для второго конечно-го элемента

$$\bar{\sigma}_{k2} = \bar{T}_2 \bar{V}_k = \begin{bmatrix} \sigma_x & \sigma_y & \tau_{xy} \end{bmatrix}^T. \quad (16)$$

18) Далее, зная напряжения в конечных элементах, можно используя какую-либо теорию прочности проверить прочность материала конструкции.

Список использованных источников

1. Зенкевич, О. Метод конечных элементов в технике / О. Зенкевич. – М.: Мир, 1975. – 540 с.
2. Секулович М. Метод конечных элементов / М. Секулович. – М.: Стройиздат, 1993. – 664 с.

УДК 372.853

ПРОВЕДЕНИЕ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ФИЗИКЕ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Глебович В.И., учитель физики

*ГУО «Гимназия №1 имени академика Е.Ф. Карского г. Гродно»
Гродно, Республика Беларусь*

Аннотация:

В статье рассматриваются преимущества использования качественных задач с графическим содержанием при проведении порочного контроля на учебных занятиях по физике. Представлен пример проверочной работы по теме «Равнопеременное прямолинейное движение» для 9 класса, состоящей только из качественных задач с графическим содержанием.

В настоящее время, за счет увеличения наполняемости классных коллективов, учителя сталкиваются с проблемой оценивания учащихся на учебных занятиях. Это касается и учителей физики. Для фронтальной проверки усвоения учебного материала учителя физи-

ки часто используют физические диктанты, тесты, устный опрос. Использование самостоятельных работ при поурочном контроле позволяет получить объективную информацию о качестве учебно-познавательной деятельности учащихся и их учебных достижениях.

Проверить глубину полученных учащимися знаний помогает использование в самостоятельных работах заданий качественного характера. Большим дидактическим потенциалом обладают качественные задачи, в которых объектом исследования является график зависимости физических величин. Кроме наглядности такие задачи позволяют оценить уровень понимания сущности физического процесса, активизируют мыслительные процессы учащихся и позволяют уйти от неосмысленного подбора формул под данные задачи [1].

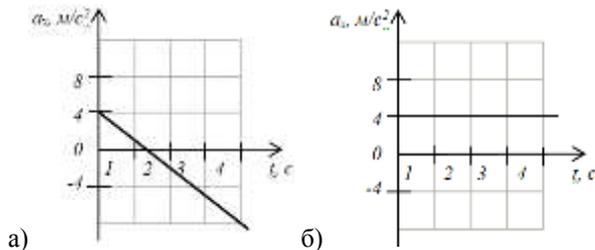
Рассмотрим пример проверочной работы для 9 класса, состоящей из качественных задач с графическим содержанием. В таких задачах необходимо по графику определить соответствующие значения физических величин, которые отложены на осях координат, записать уравнение, описывающее физический процесс. Решение задачи может включать и косвенное определение значений неизвестной физической величины либо сравнение нескольких представленных графиков зависимостей физических величин.

Проверочная работа по теме

«Равнопеременное прямолинейное движение»

1. Материальная точка движется равноускоренно. Из представленных на рисунке 1 графиков выберите график проекции ускорения материальной точки, движущейся вдоль оси Ox , если проекция ускорения $a_x = 4 \frac{m}{c^2}$.

$$a_x = 4 \frac{m}{c^2}$$



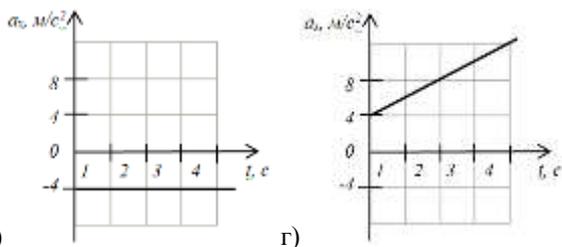


Рис. 1. Графики проекций ускорения материальной точки, движущейся вдоль оси Ox

Ответ: б).

2. Два тела движутся вдоль оси Ox . На рисунке 2 представлены графики зависимости проекции скорости движения тел от времени. Определите проекции начальной скорости каждого тела и момент их встречи.

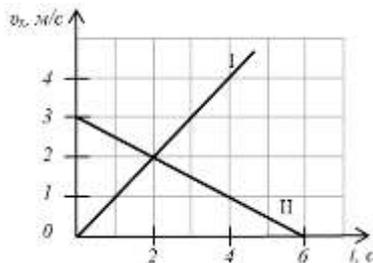


Рис. 2. Графики зависимости проекции скорости движения двух тел от времени

Ответ: $v_{0x1} = 0$, $v_{0x2} = 3 \text{ м/с}$, $t_0 = 2 \text{ с}$.

3. На рисунке 3 даны графики зависимости проекции скорости от времени $v_x(t)$ двух тел. Во сколько раз отличаются ускорения этих тел.

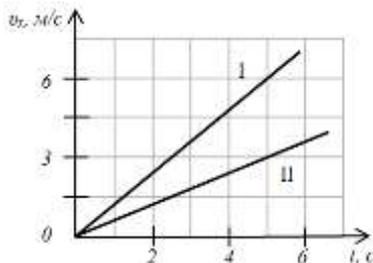


Рис. 3. Графики зависимости проекции скорости движения двух тел от времени

Ответ: в 2 раза.

4. Два тела движутся вдоль оси Ox . На рисунке 4 представлены графики зависимости проекции скорости движения тел от времени. Запишите уравнение проекции скорости для каждого тела.

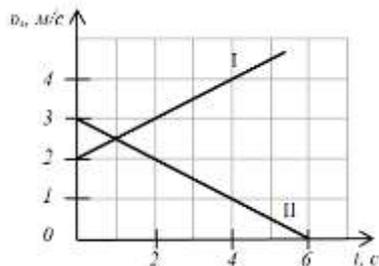


Рис. 4. Графики зависимости проекции скорости движения двух тел от времени

Ответ: $v_{x1} = 2 + 0,5t$ (м/с), $v_{x2} = 3 - 0,5t$ (м/с).

5. На рисунке 5 представлены графики движения двух тел вдоль оси Ox . Чем отличаются движения этих тел? Чему равны проекции на ось Ox начальных скоростей движения тел? Какие координаты будут иметь эти тела через промежуток времени $\Delta t = 20,0$ с от начала движения? Встретятся ли эти тела?

Ответ: $v_{0x} = 0$, $x_1 = 400$ м, $x_2 = -400$ м.

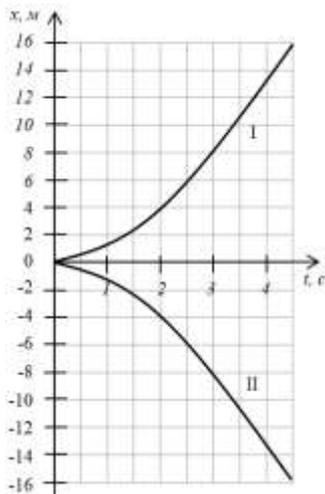


Рис. 5. Графики движения двух тел вдоль оси Ox

Использование качественных задач, содержащих графики зависимости физических величин, при проведении поурочного контроля позволяет за короткое время оценить у всех учащихся глубину усвоения и понимания изученного материала, и исключают формальный подход. В процессе решения таких задач учащиеся учатся анализировать графики зависимости физических величин. Но следует учесть, что решение задач такого рода зависит не только от предметных знаний по физике, но и от межпредметных знаний физики с математикой.

Список используемых источников

1. Глебович, В.И. Интерактивные качественные задачи по физике с графическим содержанием / В.И. Глебович // Профессиональное развитие педагогов в контексте цифровизации образования : материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию Минского областного института развития образования, Минск, 16-20 ноября 2020 г. / Минский областной институт развития образования ; редкол.: И.П. Кондратьева (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020. – С. 92–95.

УДК 378.147:001.895

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕЙМИФИКАЦИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА И МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Гаевская Д.Л., старший преподаватель

*Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет,
Витебск, Республика Беларусь*

Аннотация: в статье представлен опыт организации учебного процесса с использованием геймификации и привлечения современных образовательных технологий на этапе довузовской подготовки. Приводятся примеры использования игровой механики и её элементов для повышения интереса и мотивации слушателей к учебной деятельности.