

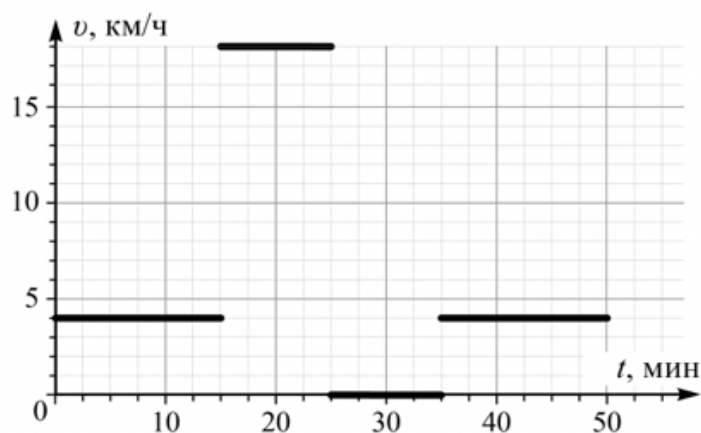
Школьный этап по физике

Физика. 8 класс. Ограничение по времени 60 минут

Встреча с розовым единорогом . Вариант №1

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.

Охотник брёл по лесу с постоянной скоростью. Внезапно он увидел розового единорога и погнался за ним. Погоня закончилась безрезультатно, и охотник решил отдохнуть несколько минут, после чего пошёл дальше и вышел из леса через $\Delta t = 50$ минут после начала движения. Зависимость скорости охотника от времени с начала движения показана на графике.



Определите:

Продолжительность отдыха (в минутах, округлите до целого)

Правильный ответ:

2 балла

Расстояние S_1 , которое прошёл охотник до встречи с единорогом (в км, округлите до десятых)

Правильный ответ:

4 балла

Среднюю скорость охотника $U_{\text{ср}}$ за всё время движения (в км/ч, округлите до целого)

Правильный ответ:

4 балла

Решение задачи:

1) По графику (от $t = 25$ мин до $t = 35$ мин).

$$2) S_1 = v \Delta t = 4 \text{ км/ч} \cdot 15 \text{ мин} = 4 \text{ км/ч} \cdot 0,25 \text{ ч} = 1,0 \text{ км.}$$

3) Весь путь найдём как сумму путей на трёх участках

$$S = S_1 + S_2 + S_3 = 4 \text{ км/ч} \cdot 15 \text{ мин} + 18 \text{ км/ч} \cdot 10 \text{ мин} + 4 \text{ км/ч} \cdot 15 \text{ мин} = 1 + 3 + 1 = 5 \text{ км. } v_{\text{ср}} = \frac{S}{\Delta t} = 6 \text{ км/ч.}$$

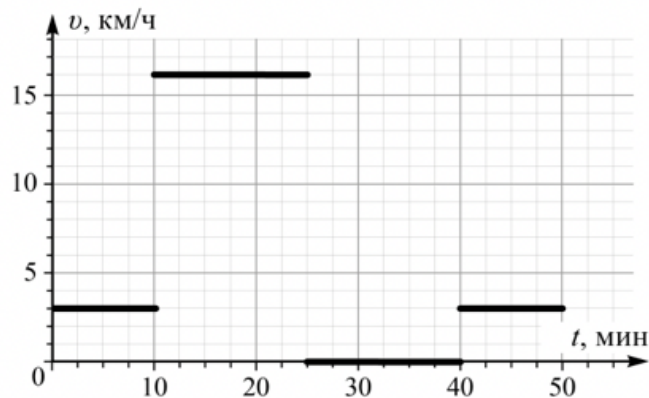
За решение задачи **10 баллов**

Встреча с розовым единорогом . Вариант №2

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.

Охотник брёл по лесу с постоянной скоростью. Внезапно он увидел розового единорога и погнался за ним. Погоня

закончилась безрезультатно, и охотник решил отдохнуть несколько минут, после чего пошёл дальше и вышел из леса через $\Delta t = 50$ минут после начала движения. Зависимость скорости охотника от времени с начала движения показана на графике.



Определите:

Продолжительность отдыха (в минутах, округлите до целого)

Правильный ответ:

15

2 балла

Расстояние S_3 , которое прошёл охотник после отдыха (в км, округлите до десятых)

Правильный ответ:

0.5

4 балла

Среднюю скорость охотника U_{cp} за всё время движения (в км/ч, округлите до целого)

Правильные ответы:

6

9

4 балла

Решение задачи:

1) По графику (от $t = 25$ мин до $t = 40$ мин).

$$2) S_3 = v \Delta t = 3 \text{ км/ч} \cdot 10 \text{ мин} = 3 \text{ км/ч} \cdot 0,16 \text{ ч} = 0,5 \text{ км.}$$

3) Весь путь найдём как сумму путей на трёх участках
 $S = S_1 + S_2 + S_3 = 3 \text{ км/ч} \cdot 10 \text{ мин} + 16 \text{ км/ч} \cdot 15 \text{ мин} + 3 \text{ км/ч} \cdot 10 \text{ мин} = 0,5 + 4 + 0,5 = 5 \text{ км.}$ $v_{\text{ср}} = \frac{S}{\Delta t} = 6 \text{ км/ч.}$

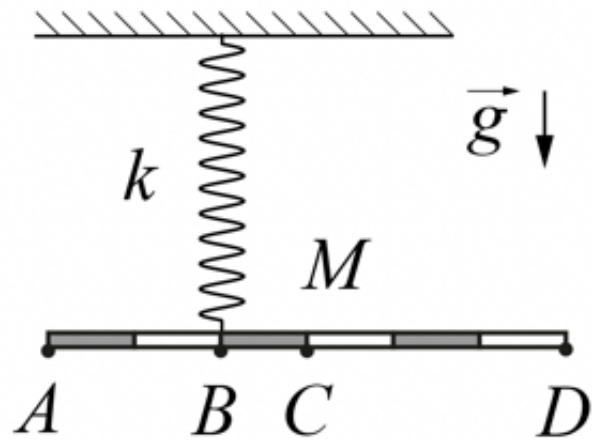
За решение задачи **10 баллов**

Странная конструкция . Вариант №1

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.

Однородный рычаг массой $M = 300$ г с помощью пружины с коэффициентом жёсткости $k = 1,5$ Н/см прикреплен к потолку (см. Рис). Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/

КГ.



Определите:

В какой точке A , B , C или D нужно прикрепить дополнительный груз, чтобы рычаг находился в равновесии

A

B

C

D

2 балла

Массу m этого дополнительного груза (в г, округлите до целого)

Правильный ответ:

4 балла

На сколько будет растянута пружина, когда груз уравновесит рычаг(в см, округлите до целого)

Правильный ответ:

4 балла

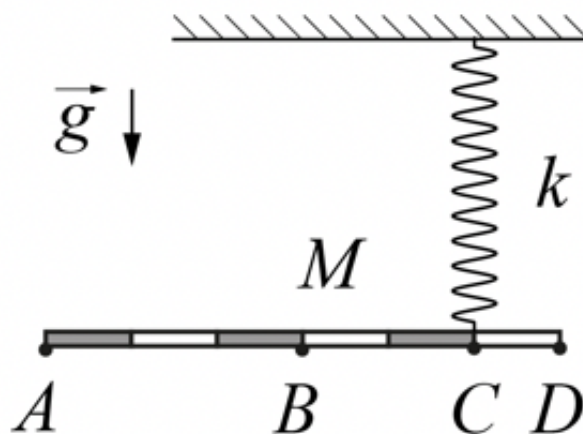
За решение задачи **10 баллов**

Странная конструкция . Вариант №2

В качестве ответа вводите целое число или конечную

десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.

Однородный рычаг массой $M = 300$ г с помощью пружины с коэффициентом жёсткости $k = 1,5$ Н/см прикреплен к потолку (см. Рис). Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг.



Определите:

В какой точке A , B , C или D нужно прикрепить дополнительный груз, чтобы рычаг находился в равновесии

A

B

C

D

2 балла

Массу m этого дополнительного груза (в г, округлите до целого)

Правильный ответ:

600

4 балла

На сколько будет растянута пружина, когда груз уравновесит рычаг(в см, округлите до целого)

Правильный ответ:

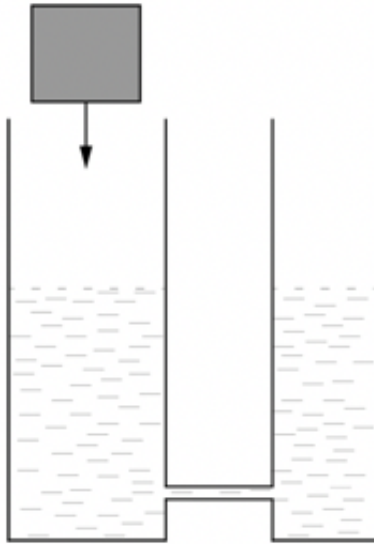
4 балла

За решение задачи 10 баллов

Пора мочить кубик. Вариант №1

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.

Два сосуда с площадями сечения $S_1 = 80 \text{ см}^2$ и $S_2 = 50 \text{ см}^2$ соединены тонкой трубкой, и заполнены водой (см. Рис.). В левый сосуд поместили кубик массой $m = 130 \text{ г}$ и ребром $l = 6 \text{ см}$. Плотность воды $\rho_{\text{в}} = 1 \text{ г/см}^3$.



Определите:

Плотность кубика ρ_k (в г/см^3 , округлите до десятых)

Правильный ответ:

2 балла

Глубину погружения кубика h (в мм, округлите до целого)

Правильный ответ:

4 балла

Изменение уровня воды в правом сосуде после погружения кубика Δh (в мм, округлите до целого)

Правильный ответ:

4 балла

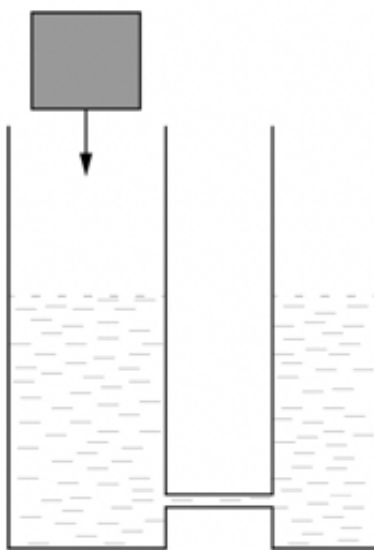
За решение задачи **10 баллов**

Пора мочить кубик. Вариант №2

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус

(-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.

Два сосуда с площадями сечения $S_1 = 100 \text{ см}^2$ и $S_2 = 80 \text{ см}^2$ соединены тонкой трубкой, и заполнены водой (см. Рис.). В левый сосуд поместили кубик массой $m = 360 \text{ г}$ и ребром $l = 8 \text{ см}$. Плотность воды $\rho_{\text{в}} = 1 \text{ г/см}^3$.



Определите:

Плотность кубика $\rho_{\text{к}}$ (в г/см^3 , округлите до десятых)

Правильный ответ:

2 балла

Высоту надводной части кубика h (в мм, округлите до целого)

Правильный ответ:

4 балла

Изменение уровня воды в левом сосуде после погружения кубика Δh (в мм, округлите до целого)

Правильный ответ:

4 балла

За решение задачи **10 баллов**

Играем в кубики. Вариант №1

В качестве ответа вводите целое число или конечную

десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.

На столе стоят 2 кубика. У первого длина ребра $l_1 = 4$ см, а плотность $\rho_1 = 4$ г/см³. У второго длина ребра $l_2 = 3$ см, а плотность $\rho_2 = 8$ г/см³. Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг. Из кубиков надо составить пирамидку.

Определите:

Высоту пирамидки H (в см, округлите до целого)

Правильный ответ:

2 балла

Минимальное давление, которое может оказать пирамидка из этих двух кубиков на стол p_{min} (в Па, округлите до целого)

Правильный ответ:

4 балла

Минимальную работу, которую нужно совершить, чтобы составить пирамидку A (в мДж, округлите до десятых)

Правильный ответ:

4 балла

За решение задачи **10 баллов**

Играем в кубики. Вариант №2

В качестве ответа вводите целое число или конечную десятичную дробь. Если число отрицательное, введите минус (-) перед ним. В качестве разделителя целой и дробной частей используйте точку либо запятую. Никаких иных символов, кроме используемых для записи числа (в частности, пробелов) быть не должно. Пример: -3,14.

На столе стоят 2 кубика. У первого длина ребра $l_1 = 5$ см, а плотность $\rho_1 = 6$ г/см³. У второго длина ребра $l_2 = 4$ см, а плотность $\rho_2 = 10$ г/см³. Ускорение свободного падения $g = 10$ Н/кг. Из кубиков надо составить пирамидку.

Определите:

Высоту пирамидки H (в см, округлите до целого)

Правильный ответ:

2 балла

Минимальное давление, которое может оказать пирамидка из этих двух кубиков на стол p_{min} (в Па, округлите до целого)

Правильный ответ:

5560

4 балла

Минимальную работу, которую нужно совершить, чтобы составить пирамидку A (в мДж, округлите до десятых)

Правильный ответ:

300

4 балла

За решение задачи **10 баллов**