

Физика. 7 класс

Решения и критерии оценивания

Вариант 1

1) Два самолета летят на встречу друг другу. График зависимости расстояния между самолетами от времени $L(t)$ представлен на рисунке 1. График зависимости пройденного пути от времени для первого самолета представлен на рисунке 2. Какова средняя скорость второго самолета? Ответ дать в системе единиц СИ.

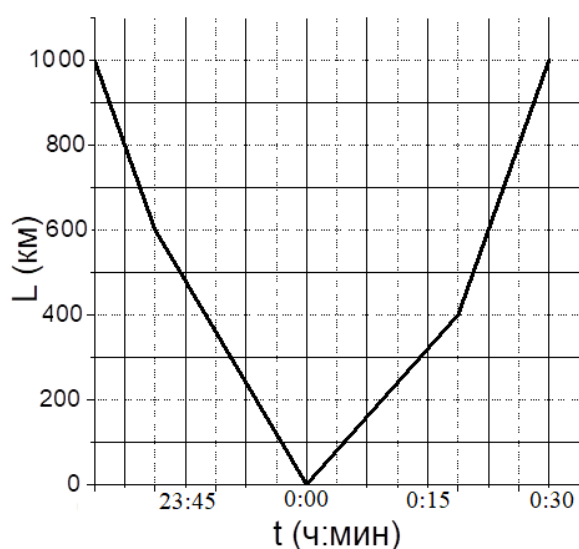


Рисунок 1

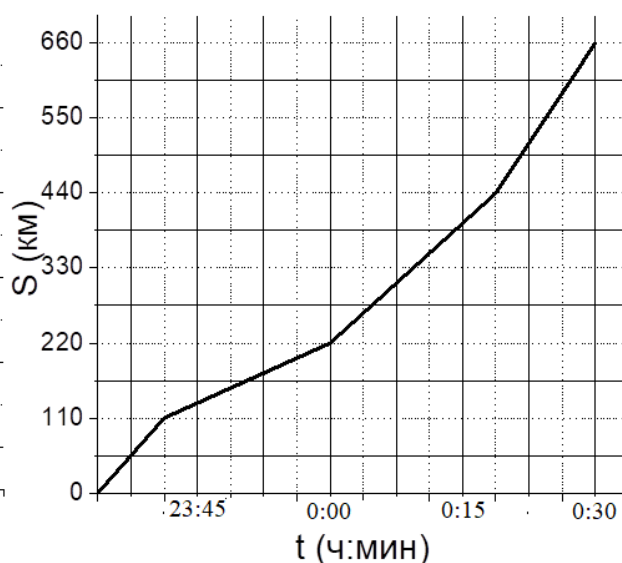


Рисунок 2

Решение:

1. Средняя скорость второго самолета:

$$V^{2ro} = (S_1 + S_2 + S_3 + S_4) / (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) = 3 \text{ балла}$$

Где индексы 1, 2, 3, 4 – номера участков полета длиной S и временем t .

2. Длины S второго самолета на участках найдем:

$$V_1^{1ro} t_1 + S_1 = \Delta L_1, S_1 = \Delta L_1 - V_1^{1ro} t_1 = 400 \text{ км} - 110 \text{ км} = 290 \text{ км}$$

2 балла

$$V_2^{1ro} t_2 + S_2 = \Delta L_2, S_2 = \Delta L_2 - V_2^{1ro} t_2 = 600 \text{ км} - 110 \text{ км} = 490 \text{ км}$$

2 балла

$$V_3^{1ro} t_3 + S_3 = \Delta L_3, S_3 = \Delta L_3 - V_3^{1ro} t_3 = 400 \text{ км} - 220 \text{ км} = 180 \text{ км}$$

2 балла

$$V_4^{1ro} t_4 + S_4 = \Delta L_4, S_4 = \Delta L_4 - V_4^{1ro} t_4 = 600 \text{ км} - 220 \text{ км} = 380 \text{ км}$$

2 балла

$$3. \text{ Время участков: } t = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) = 450 \text{ с} + 1125 \text{ с} + 1125 \text{ с} + 675 \text{ с} = 3375 \text{ с}$$

2 балла

4. Средняя скорость второго самолета:

$$V^{2ro} = (S_1 + S_2 + S_3 + S_4) / (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) = 397 \text{ м/с} = 1429 \text{ км/ч}$$

Ответ: $V^{2ro} = 397 \text{ м/с} = 1429 \text{ км/ч}$

2 балла

2) Имеется две емкости с разными жидкостями. Из каждой емкости через одинаковые трубки сечением $S = 0.5 \text{ см}^2$ отлили в течении половины минуты жидкости массами $m_1 = 1 \text{ кг}$ и

$m_2 = 3$ кг., со скоростями $v_1 = 0,06$ км/мин и $v_2 = 7,2$ км/ч в третью емкость. Какова плотность ρ получившейся смеси.

Решение:

1 Плотность $\rho = (m_1 + m_2) / (V_1 + V_2)$ 3 балла

2 $V_1 = S v_1 t$ 3 балла

3 $V_2 = S v_2 t$ 3 балла

4 $\rho = (m_1 + m_2) / St (v_1 + v_2)$ 3 балла

Ответ: $\rho = 889$ кг/м³ 3 балла

3) Пассажир поезда направился в вагон ресторан. По первому вагону пассажир шел со скоростью u_1 , а поезд ехал со скоростью $v_1 = 108$ км/ч. По второму вагону пассажир изменил скорость движения (u_2), в то время как скорость поезда увеличилась до $v_2 = 187,2$ км/ч. Оказалось, что расстояние пройденное пассажиром относительно железной дороги увеличилось в два раза. А время перемещения в первом вагоне на 80% меньше чем во втором. Каковы скорости u_1 и u_2 пассажира относительно каждого вагона?

Пассажир идет по направлению движения поезда. Расстоянием между вагонами, временем перехода между вагонами и временем ускорения поезда пренебречь.

Решение:

1. Длина вагонов $l = t_1 u_1 = t_2 u_2$ (1) 2 балла

2. Тогда $u_1 / u_2 = t_2 / t_1 = 1,25$ (или $u_2 / u_1 = t_1 / t_2 = 0,8$) (2) 2 балла

3. Расстояние, пройденное пассажиром относительно железной дороги в первом вагоне $S_1 = (v_1 + u_1) t_1$ 3 балла

4. Расстояние, пройденное пассажиром относительно железной дороги во втором вагоне $S_2 = (v_2 + u_2) t_2$ 3 балла

5. Из условия: $S_2 = 2S_1$

то есть $(v_2 + u_2) t_2 = (v_1 + u_1) 2t_1$ 3 балла

6. Подставляя сюда (2), получим $u_1 = 1,25 v_2 - 2v_1$ или $u_2 = (1,25 v_2 - 2v_1) 0,8$ решение уравнения 5 баллов

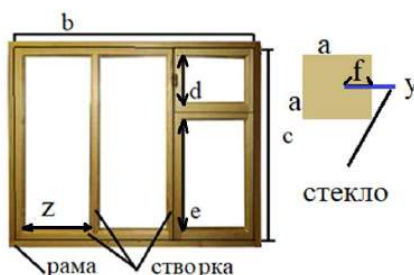
7. $u_2 = u_1 t_1 / t_2 = u_1 0,8$ или $u_1 = u_2 / 0,8$

Ответ

$u_1 = 5$ м/с 1 балл

$u_2 = 4$ м/с 1 балл

4) Определите массу окна m . Ширина каждого из трех проемов z одинакова. Все перекладины створок и рамы квадратные со стороной a . Высота нижнего проема e , верхнего d . Толщина стекла y . Считать что стекло вставлено в прорези в раме строго посередине на глубину f . $a = 3$ см., $b = 1,8$ м., $c = 1,5$ м., $e/d = 2$. $d = 92y = 92 / (3 - f)$. Плотность дерева $\rho_d = 750$ кг/м³. Плотность стекла: $\rho_{ст} = 2,2$ г/см³.



Решение:

1 Определим e и d :

$c = e + d + 2a$, тогда подставляя a и c : $d(1 + d/e) = 1,38$,

2 Получаем: $d = 46$ см,

1 балл

- 3 $e = 92 \text{ см}$ 1 балл
- 4 Толщина стекла $y = d/92 = 0.5 \text{ см}$. 1 балл
- 5 Глубина стекла в прорези: $f = 3 - 1/y = 1 \text{ см}$ 1 балл
- 6 Ширина каждого из трех проемов $z = (b - 5a)/3 = 0,55 \text{ м} = 55 \text{ см}$ 1 балл
- 7 Массу окна определим из: $m = (V_p + V_{\text{ств}} - V_{\text{прорези}}) \cdot \rho_d + V_{\text{ст}} \cdot \rho_{\text{ст}}$ 2 балла
- V_p – объем рамы.
 $V_{\text{ств}}$ – объем створки со стеклом,
 $V_{\text{прорези}}$ - объем стекла в прорези.
 $V_{\text{ст}}$ - объем стекла
- 8 $V_p = (b + c + 2a)2a^2 = 0,006 \text{ м}^3 = 6048 \text{ см}^3$. 3 балла
- 9 $V_{\text{ств}} = (5c + 8z)a^2 = 0.0107 \text{ м}^2 = 10710 \text{ см}^3$. 3 балла
- 10 $V_{\text{прорези}} = fy (6d + 6e + 24f + 8a + 8z) = 0.006 \text{ м}^3 = 658 \text{ см}^3$. 3 балла
- 11 $V_{\text{ст}} = zy(3d + 3e + 4a) + V_{\text{прорези}} = 0.0117 \text{ м}^3 = 11715 \text{ см}^3$. 3 балла
- 12 Тогда: $m = (V_p + V_{\text{ств}} - V_{\text{прорези}}) \cdot \rho_d + V_{\text{ст}} \cdot \rho_{\text{ст}} = 12075 \text{ г} + 25773 \text{ г} = 37848 \text{ г} = 38 \text{ кг}$

Ответ: $m = 37848 \text{ г} = 38 \text{ кг}$ 1 балл

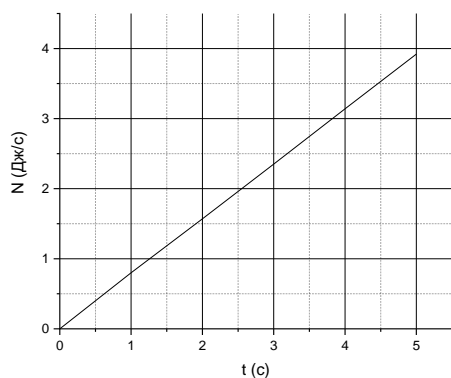
5) Деревянный кубик равномерно, вертикально перемещается в жидкости на $s = 1$ метр. Зависимость работы выталкивающей силы, совершаемой в единицу времени (N), от времени (t) представлена в таблице.

N (Дж/с)	0,8	1,57	2,35	3,14	3,92
t (с)	1	2	3	4	5

Плотность жидкости $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$. Какова сторона кубика a . Ответ дать до десятых.

Решение:

Площадь под графиком зависимости $N(t)$ – работа (A) силы Архимеда



5 баллов

- 2 Площадь треугольника $A = Nt/2$ 3 балла
- 3 Объем кубика $V = a^3$ 2 балла
- 4 Сила Архимеда $F_A = \rho Vg$ Тогда $F_A = \rho g a^3$. 5 баллов
- 5 Так как работа $A = F_A s$, 5 баллов
- 6 То $Nt/2 = F_A s$, 2 балла
- Тогда $\rho g a^3 s = Nt/2$
- 7 Получаем: $a^3 = Nt/(2 \rho g s)$ 5 баллов
- 8 $a = 0,1 \text{ м}$ 3 балла

Ответ: 0,1 м

Физика. 7 класс

Решения и критерии оценивания

Вариант 2

1) Два самолета летят на встречу друг другу. График зависимости расстояния между самолетами от времени $L(t)$ представлен на рисунке 1. График зависимости пройденного пути от времени для второго самолета представлен на рисунке 2. Какова средняя скорость первого самолета? Ответ дать в системе единиц СИ.

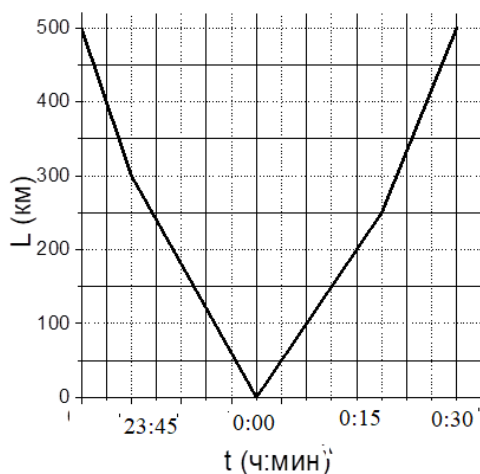


Рисунок 1

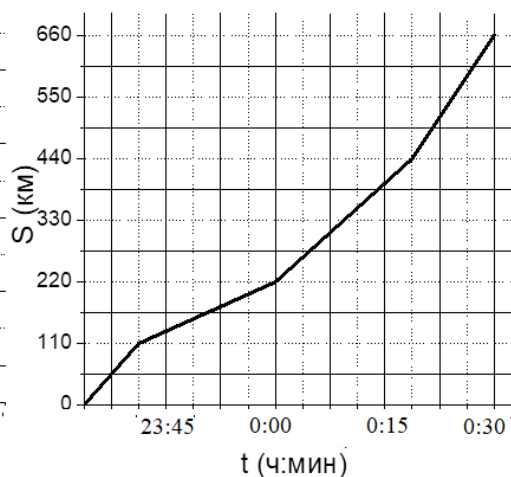


Рисунок 2

Решение:

1 Средняя скорость первого самолета:

$$V^{1ro} = (S_1 + S_2 + S_3 + S_4) / (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) = \quad 3 \text{ балла}$$

Где индексы 1, 2, 3, 4 – номера участков полета длиной S и временем t .

2 Длины S первого самолета на участках найдем:

$$S_1 + V_1^{2ro} t_1 = \Delta L_1, \quad S_1 = \Delta L_1 - V_1^{2ro} t_1 = 200 \text{ км} - 110 \text{ км} = 90 \text{ км}$$

2 балла

$$S_2 + V_2^{2ro} t_2 = \Delta L_2, \quad S_2 = \Delta L_2 - V_2^{2ro} t_2 = 300 \text{ км} - 110 \text{ км} = 190 \text{ км}$$

2 балла

$$S_3 + V_3^{2ro} t_3 = \Delta L_3, \quad S_3 = \Delta L_3 - V_3^{2ro} t_3 = 250 \text{ км} - 220 \text{ км} = 30 \text{ км}$$

2 балла

$$S_4 + V_4^{2ro} t_4 = \Delta L_4, \quad S_4 = \Delta L_4 - V_4^{2ro} t_4 = 250 \text{ км} - 220 \text{ км} = 30 \text{ км}$$

2 балла

$$3 \text{ Время участков: } t = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) = 450 \text{ с} + 1125 \text{ с} + 1125 \text{ с} + 675 \text{ с} = 3375 \text{ с}$$

2 балла

4 Средняя скорость первого самолета:

$$V^{1ro} = (S_1 + S_2 + S_3 + S_4) / (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) = 101 \text{ м/с} = 363 \text{ км/ч}$$

Ответ: $V^{2ro} = 101 \text{ м/с} = 363 \text{ км/ч}$

2 балла

2) Имеется две емкости с разными жидкостями. Из каждой емкости через одинаковые трубки сечением S отлили в течение половины минуты жидкости массами $m_1 = 2 \text{ кг}$ и $m_2 = 4 \text{ кг}$, со скоростями $v_1 = 0,06 \text{ км/мин}$ и $v_2 = 7,2 \text{ км/ч}$ в третью емкость. Плотность получившейся смеси $\rho = 0,9 \text{ г/м}^3$. Каково сечение трубки в см^2 .

Решение:

- 1 Плотность $\rho = (m_1 + m_2) / (V_1 + V_2)$ 3 балла
- 2 $V_1 = S v_1 t$ 3 балла
- 3 $V_2 = S v_2 t$ 3 балла
- 4 $S = (m_1 + m_2) / \rho t (v_1 + v_2)$ 3 балла

Ответ: $S = 0.7 \text{ см}^2$ 3 балла

3) Пассажир поезда направился прогуляться по вагону. Сначала он шел по направлению движения поезда со скоростью u_1 , а поезд ехал со скоростью $v_1 = 108 \text{ км/ч}$. При обратном движении пассажир изменил скорость движения (u_2), в то время как скорость поезда увеличилась до $v_2 = 129,6 \text{ км/ч}$. Оказалось, что расстояние пройденное пассажиром, относительно железной дороги, увеличилось в два раза. Время перемещения в обратном направлении от движения поезда на 100% больше, чем в попутном направлении. Каковы скорости u_1 и u_2 пассажира относительно вагона? Временем ускорения поезда пренебречь.

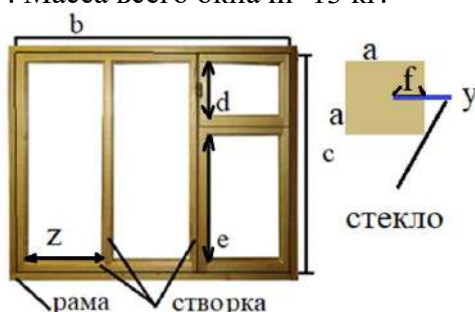
Решение:

1. Длина вагонов $l = t_1 u_1 = t_2 u_2$ (1) 2 балла
2. Тогда $u_1 / u_2 = t_2 / t_1 = 2$ (или $u_2 / u_1 = t_1 / t_2 = 0,5$) (2) 2 балла
3. Расстояние, пройденное пассажиром относительно железной дороги в попутном направлении $S_1 = (v_1 + u_1) t_1$ 3 балла
4. Расстояние, пройденное пассажиром относительно железной дороги в обратном направлении $S_2 = (v_2 - u_2) t_2$ 3 балла
5. Из условия: $S_2 = 2S_1$
то есть $(v_2 - u_2) t_2 = (v_1 + u_1) 2t_1$ 3 балла
6. Подставляя сюда (2), получим $u_1 = (2v_2 - 2v_1) / 3$ или $u_2 = (v_2 - v_1) / 3$
решение уравнения 5 баллов
7. $u_2 = u_1 t_1 / t_2 = 0,5 u_1$ или $u_1 = 2u_2$

Ответ:

$u_1 = 4 \text{ м/с}$ 1 балл
 $u_2 = 2 \text{ м/с}$ 1 балл

4) Определите плотность стекла в оконной деревянной раме. Ширина каждого из трех проемов z одинакова. Все перекладины створок и рамы квадратные со стороной a . Высота нижнего проема e , верхнего d . Толщина стекла y . Считать что стекло вставлено в прорези в раме строго посередине на глубину f . $a=3\text{см.}$, $b=1.8\text{м.}$, $c=1.5\text{м.}$, $e/d=2$. $d=92y=92/(3-f)$. Плотность дерева $\rho_d = 750 \text{ кг/м}^3$. Масса всего окна $m=13 \text{ кг}$.



Решение:

- 1 Определим e и d :
 $c = e + d + 2a$, тогда подставляя a и c : $d(1 + d/e) = 1,38$, 1 балл
- 2 Получаем: $d = 46\text{см}$, 1 балл
- 3 $e = 92\text{см}$
- 4 Толщина стекла $y = d/92 = 0.5\text{см}$. 1 балл

- 5 Глубина стекла в прорези: $f=3-1/y=1\text{см}$ 1 балл
 6 Ширина каждого из трех проемов $z=(b-5a)/3=0,55\text{м}=55\text{см}$ 1 балл
 7 Плотность стекла определим из: $(V_p+V_{\text{ств}} - V_{\text{прорези}})*\rho_d + V_{\text{ст}}*\rho_{\text{ст}}=m$ 2 балла
 V_p – объем рамы.
 $V_{\text{ств}}$ – объем створки со стеклом,
 $V_{\text{прорези}}$ - объем стекла в прорези.
 8 $V_p=(b+c+2a)2a^2=0,006\text{м}^3=6048\text{см}^3$. 3 балла
 9 $V_{\text{ств}}=(5c+8z)a^2=0.0107\text{м}^2=10710\text{см}^3$. 3 балла
 10 $V_{\text{прорези}}=fy(6d+6e+24f+8a+8z)=0.006\text{м}^3=658\text{см}^3$. 3 балла
 11 $V_{\text{ст}}=zy(3d+3e+4a)+V_{\text{прорези}}=0.0117\text{ м}^3=11715\text{см}^3$. 3 балла
 12 Тогда: $\rho_{\text{ст}}=(m-(V_p+V_{\text{ств}} - V_{\text{прорези}})*\rho_d)/V_{\text{ст}}=77\text{кг/ м}^3$.

Ответ: $\rho_{\text{ст}}=78\text{кг/ м}^3$. 1 балл

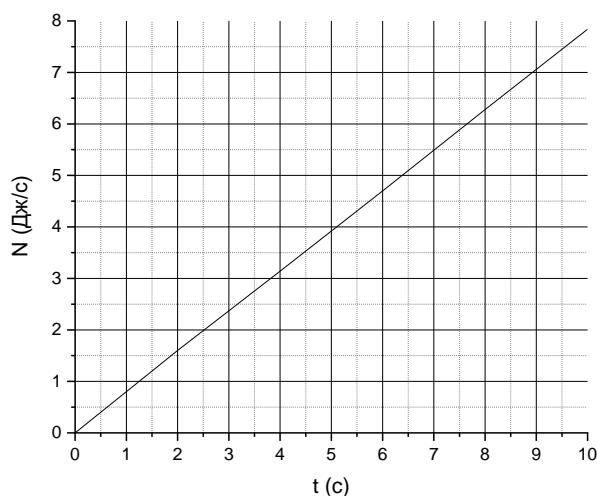
5) Деревянный кубик равномерно, вертикально перемещается в жидкости на $s=1$ метр. Зависимость работы выталкивающей силы, совершаемой в единицу времени (N), от времени (t) представлена в таблице.

N (Дж/с)	1.6	3.14	4.7	6.28	
t (с)	2	4	6	8	10

Сторона кубика $a=16\text{см}$. Какова плотность жидкости ρ . Ответ дать до целых.

Решение:

Площадь под графиком зависимости $N(t)$ – работа (A) силы Архимеда 5 баллов



- 2 Площадь треугольника $A=Nt/2$ 3 балла
 3 Объем кубика $V=a^3$ 2 балла
 4 Сила Архимеда $F_A=\rho Vg$ Тогда $F_A=\rho g a^3$. 5 баллов
 5 Так как работа $A=F_A s$, 5 баллов
 6 То $Nt/2=F_A s$, 2 балла
 Тогда $\rho g a^3 s=Nt/2$
 7 Получаем: $\rho=Nt/(2 a^3 g s)$ 5 баллов
 8 $\rho=976\text{ кг/ м}^3$ 3 балла

Ответ: $\rho=976\text{ кг/ м}^3$

Физика. 7 класс

Решения и критерии оценивания

Вариант 3

1) Два самолета летят на встречу друг другу. График зависимости расстояния между самолетами от времени $L(t)$ представлен на рисунке 1. График зависимости пройденного пути от времени для второго самолета представлен на рисунке 2. Какова средняя скорость первого самолета? Ответ дать в системе единиц СИ.

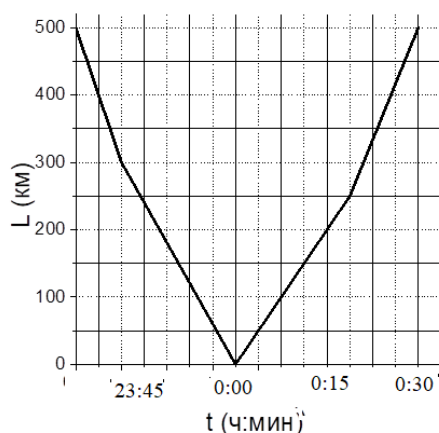


Рисунок 1

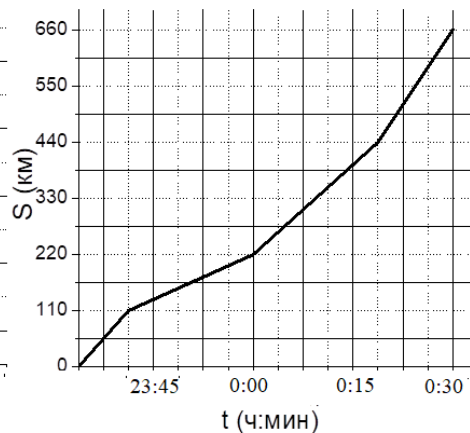


Рисунок 2

Решение:

1 Средняя скорость первого самолета:

$$V^{1ro} = (S_1 + S_2 + S_3 + S_4) / (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) = \quad 3 \text{ балла}$$

Где индексы 1, 2, 3, 4 – номера участков полета длиной S и временем t .

2 Длины S первого самолета на участках найдем:

$$S_1 + V_1^{2ro} t_1 = \Delta L_1, \quad S_1 = \Delta L_1 - V_1^{2ro} t_1 = 200 \text{ км} - 110 \text{ км} = 90 \text{ км}$$

2 балла

$$S_2 + V_2^{2ro} t_2 = \Delta L_2, \quad S_2 = \Delta L_2 - V_2^{2ro} t_2 = 300 \text{ км} - 110 \text{ км} = 190 \text{ км}$$

2 балла

$$S_3 + V_3^{2ro} t_3 = \Delta L_3, \quad S_3 = \Delta L_3 - V_3^{2ro} t_3 = 250 \text{ км} - 220 \text{ км} = 30 \text{ км}$$

2 балла

$$S_4 + V_4^{2ro} t_4 = \Delta L_4, \quad S_4 = \Delta L_4 - V_4^{2ro} t_4 = 250 \text{ км} - 220 \text{ км} = 30 \text{ км}$$

2 балла

$$3 \text{ Время участков: } t = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) = 450 \text{ с} + 1125 \text{ с} + 1125 \text{ с} + 675 \text{ с} = 3375 \text{ с}$$

2 балла

4 Средняя скорость первого самолета:

$$V^{1ro} = (S_1 + S_2 + S_3 + S_4) / (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) = 101 \text{ м/с} = 363 \text{ км/ч}$$

Ответ: $V^{2ro} = 101 \text{ м/с} = 363 \text{ км/ч}$

2 балла

2) Имеется две емкости с разными жидкостями. Из каждой емкости через одинаковые трубки сечением $S = 1.1 \text{ см}^2$ отлили в течение одинакового времени t жидкости массами $m_1 = 2 \text{ кг}$ и $m_2 = 4 \text{ кг}$, со скоростями $v_1 = 0.06 \text{ км/мин}$ и $v_2 = 7.2 \text{ км/ч}$. в третью емкость. Плотность получившейся смеси $\rho = 1.1 \text{ г/м}^3$. Каково время t ?

Решение:

1 Плотность $\rho = (m_1 + m_2) / (V_1 + V_2)$ 3 балла

- 2 $V_1 = S v_1 t$ 3 балла
 3 $V_2 = S v_2 t$ 3 балла
 4 $t = (m_1 + m_2) / \rho S (v_1 + v_2)$ 3 балла

Ответ: $t = 16.5$ с 3 балла

3) Пассажир поезда направился в вагон ресторан. По первому вагону пассажир шел время t_1 , а поезд ехал со скоростью $v_1 = 108$ км/ч. По второму вагону пассажир шел время t_2 , в то время как скорость поезда увеличилась до $v_2 = 187,2$ км/ч. Оказалось, что расстояние пройденное пассажиром относительно железной дороги увеличилось в два раза. А скорость перемещения во втором вагоне u_2 на 80% меньше чем в первом u_1 . Каково время движения t_1 и t_2 пассажира в каждом вагоне, если длина вагона $l = 25$ м?

Пассажир идет по направлению движения поезда. Расстоянием между вагонами, временем перехода между вагонами и временем ускорения поезда пренебречь.

Решение:

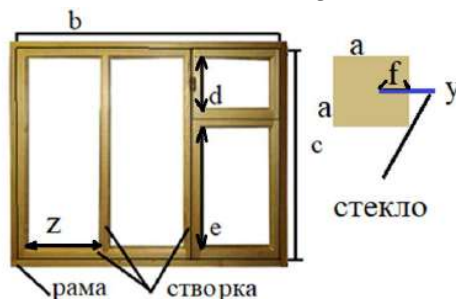
- Длина вагонов $l = t_1 u_1 = t_2 u_2$ (1) 2 балла
- Тогда $u_1 / u_2 = t_2 / t_1 = 1.25$ (или $u_2 / u_1 = t_1 / t_2 = 0,8$) (2) 2 балла
- Расстояние пройденное пассажиром относительно железной дороги в первом вагоне $S_1 = (v_1 + u_1) t_1$ 3 балла
- Расстояние пройденное пассажиром относительно железной дороги во втором вагоне $S_2 = (v_2 + u_2) t_2$ 3 балла
- Из условия: $S_2 = 2S_1$
то есть $(v_2 + u_2) t_2 = (v_1 + u_1) 2t_1$ 3 балла
- Подставляя сюда (2), получаем $u_1 = 1,25 v_2 - 2v_1$ или $u_2 = (1,25 v_2 - 2v_1) 0,8$
решение уравнения 5 баллов
- Тогда $t_1 = l / u_1$, а $t_2 = l / u_2$.

Ответ

$t_1 = 5$ с 1 балл

$t_2 = 6.25$ с 1 балл

4) Определите плотность дерева в оконной деревянной раме. Ширина каждого из трех проемов z одинакова. Все перекладины створок и рамы квадратные со стороной a . Высота нижнего проема e , верхнего d . Толщина стекла y . Считать что стекло вставлено в прорези в раме строго посередине на глубину f . $a = 3$ см., $b = 1.8$ м., $c = 1.5$ м., $e/d = 2$. $d = 92y = 92/(3-f)$. Плотность стекла $\rho_{ст} = 2,5$ г/см³. Масса всего окна $m = 13$ кг.



Решение:

1 Определим e и d :

$c = e + d + 2a$, тогда подставляя a и c : $d(1 + d/e) = 1,38$,

2 Получаем: $d = 46$ см,

1 балл

3 $e = 92$ см

1 балл

4 Толщина стекла $y = d/92 = 0.5$ см.

1 балл

5 Глубина стекла в прорези: $f = 3 - 1/y = 1$ см

1 балл

- 6 Ширина каждого из трех проемов $z=(b-5a)/3=0,55\text{м}=55\text{см}$ 1 балл
- 7 Плотность стекла определим из: $(V_p+V_{\text{ств}} - V_{\text{прорези}})*\rho_d + V_{\text{ст}}*\rho_{\text{ст}}=m$ 2 балла
- V_p – объем рамы.
 $V_{\text{ств}}$ – объем створки со стеклом,
 $V_{\text{прорези}}$ - объем стекла в прорези.
- 9 $V_p=(b+c+2a)2a^2=0,006\text{м}^3=6048\text{см}^3$. 3 балла
- 10 $V_{\text{ств}}=(5c+8z)a^2=0.0107\text{м}^2=10710\text{см}^3$. 3 балла
- 11 $V_{\text{прорези}}=fy(6d+6e+24f+8a+8z)=0.006\text{м}^3=658\text{см}^3$. 3 балла
- 12 $V_{\text{ст}}=zy(3d+3e+4a)+V_{\text{прорези}}=0.0117\text{м}^3=11715\text{см}^3$. 3 балла
- 13 Тогда: $\rho_d=(m- V_{\text{ст}}*\rho_{\text{ст}}) / (V_p+V_{\text{ств}} - V_{\text{прорези}})=805\text{ г/ см}^3$.

Ответ: $\rho_d = 805\text{ г/ см}^3$. 1 балл

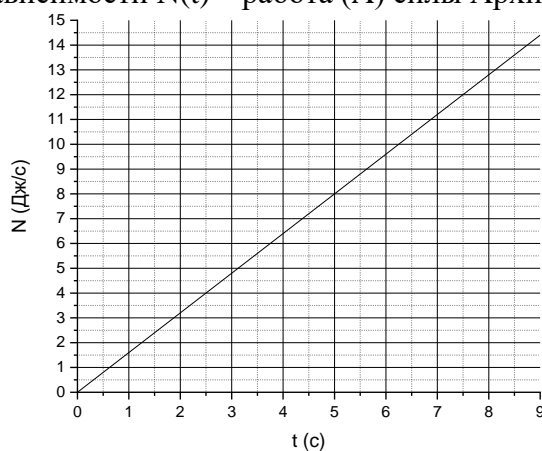
5) Деревянный кубик равномерно, вертикально перемещается в жидкости. Зависимость работы выталкивающей силы, совершаемой в единицу времени (N), от времени (t) представлена в таблице.

N (Дж/с)	1,6	4,8	8	11,2	14,4
t (с)	1	3	5	7	9

Сторона кубика $a=16\text{ см}$. Плотность жидкости $\rho=1000\text{ кг/м}^3$. На сколько переместился кубик. Ответ дать до десятых

Решение:

1 Площадь под графиком зависимости $N(t)$ – работа (A) силы Архимеда 5 баллов



- 2 Площадь треугольника $A = Nt/2$ 3 балла
- 3 Объем кубика $V=a^3$ 2 балла
- 4 Сила Архимеда $F_A = \rho Vg$ Тогда $F_A = \rho g a^3$. 5 баллов
- 5 Так как работа $A=F_A s$, 5 баллов
- 6 То $Nt/2 = F_A s$, 2 балла
- Тогда $\rho g a^3 s = Nt/2$
- 7 Получаем: $s = Nt/(2 a^3 g \rho)$ 5 баллов
- 8 $s = 1,6\text{ м}$ 3 балла

Ответ: $s = 1.6\text{ м}$