



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

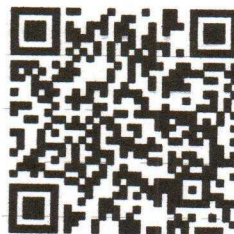
Физика

Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 88176 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022

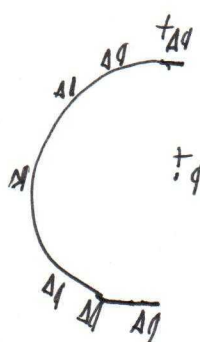


н 4

Дано

R, m, Q, q

$u = ?$



1) полусферу можно представить как
вызванные вместе малые заряды $\Delta q = \frac{Q}{\pi}$

2) так как заряды начинают взаимодействовать, то противоположные заряды Δq при взаимодействии на q компенсируют вертикальные составляющие, поэтому полу сфера и шарик будут двигаться по горизонтали

3) так как на каждый заряд будет взаимодействовать с q одинаково (т.к. $F_{кулона} = \frac{kqQ}{R^2}$) то влияние всей сферы будет равно влиянию шара через промежуток $t = ?$
 $\Rightarrow R_{сферы} = R_{шара} \Rightarrow \text{нозса}$

4) по теореме о кинетич. энергии $mv = mu \Rightarrow v = \frac{m}{m} u$
 $\Delta E_k = A_{в.с}$ $\Delta A = kq\Delta q \cdot \int_{\infty}^R \frac{1}{x^2} dx = kq\Delta q \cdot \left| -\frac{1}{x} \right|_{\infty}^R = \frac{kq\Delta q}{R}$

$$\frac{mv^2}{2} + \frac{mu^2}{2} = \pi \cdot \Delta A$$

$$\frac{mv^2}{2} + \frac{mu^2}{2} = \frac{kqQ}{R}$$

$$\frac{mu^2}{2} \left(\frac{m}{m} + 1 \right) = \frac{kqQ}{R}$$

$$u^2 = \frac{2kQqm}{m(m+m)} \Rightarrow u = \sqrt{\frac{2kQqm}{m(m+m)}}$$



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика

Площадка написания

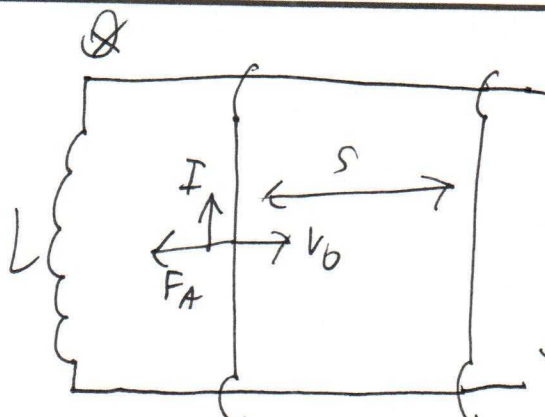
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 88176 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022



№ 6
Дано
 B, L, h
 m, v_0
 $S = ?$



1) по правилу левой руки определяем направление тока (учитывая, что заряд отрицательный, т.е. электрон)
2) Так на перемычке

возникает $\mathcal{E}_h = Bh \cdot v$, но катушка не позволяет току резко измениться из-за $\mathcal{E}_i = L \frac{dI}{dt}$

3) Тогда по т. о. кинет. энергии пользуясь линейным приближением а фактом, что ток постепенно растёт проследим ток от 0 до t , где в момент t перемычка остановится тогда

$\mathcal{E}_i = L \cdot \frac{I-0}{t} = L \frac{I_{cp}}{t}$, $\mathcal{E}_h$ уменьшается от макс до 0 $\Rightarrow$ перемычка колеблется $\Rightarrow$ законимся нелинейно

4) Тогда по закону Ома $I_{cp} = \frac{Bh v_0}{2}$

$$\frac{2L I_{cp}}{t} = \frac{Bh v_0}{2}$$

$$t = \frac{4L I_{cp}}{Bh v_0}$$

6) из 3, 4, 5 $\Rightarrow \frac{mv_0^2}{2} = B I_{cp} \cdot h \cdot S$

$$\frac{mv_0^2}{2} = Bh \cdot S \cdot \frac{v_0}{2\sqrt{L}} \sqrt{\frac{m}{L}}$$

$$\text{Ответ: } S = \frac{v_0 \sqrt{mL}}{Bh}$$

5) по Ц. М

$$S = \frac{mv_0 \sqrt{L}}{Bh} \Rightarrow S = \frac{v_0 \sqrt{mL}}{Bh}$$

$$B I_{cp} h = ma$$

$$a = \frac{B I_{cp} h}{m} - \text{const} \Rightarrow v_0 = at = \frac{4L I_{cp}^2}{mv_0} \Rightarrow I_{cp} = \frac{v_0 \sqrt{m}}{2\sqrt{L}}$$



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

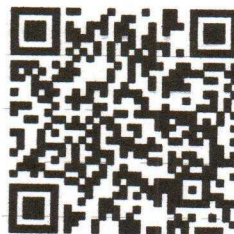
Физика

Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 88176 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022

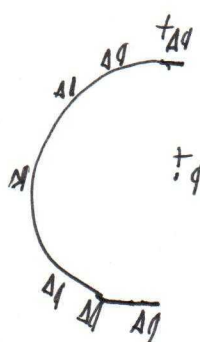


н 4

Дано

R, m, Q, q

$u = ?$



1) полусферу можно представить как
вызванные вместе малые заряды $\Delta q = \frac{Q}{\pi}$

2) так как заряды начинают взаимодействовать, то противоположные заряды Δq при взаимодействии на q компенсируют вертикальные составляющие, поэтому полу сфера и шарик будут двигаться по горизонтали

3) так как на каждый заряд будет взаимодействовать с q одинаково (т.к. $F_{кулона} = \frac{kqQ}{R^2}$) то влияние всей сферы будет равно влиянию шара через промежуток $t = ?$
 $\Rightarrow R_{сферы} = R_{шара} \Rightarrow \text{нозса}$

4) по теореме о кинетич. энергии $mv = mu \Rightarrow v = \frac{m}{m} u$
 $\Delta E_k = A_{в.с} \quad \Delta A = kq\Delta q \cdot \int_{\infty}^R \frac{1}{x^2} dx = kq\Delta q \cdot \left| -\frac{1}{x} \right|_{\infty}^R = \frac{kq\Delta q}{R}$

$$\frac{mv^2}{2} + \frac{mu^2}{2} = \pi \cdot \Delta A$$

$$\frac{mv^2}{2} + \frac{mu^2}{2} = \frac{kqQ}{R}$$

$$\frac{mu^2}{2} \left(\frac{m}{m} + 1 \right) = \frac{kqQ}{R}$$

$$u^2 = \frac{2kQqm}{m(m+m)} \Rightarrow u = \sqrt{\frac{2kQqm}{m(m+m)}}$$



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика

Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 88176 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022



№3

$$H = 20 \text{ м}$$

$$\alpha = \frac{2}{3}$$

$$m = 2 \text{ кг}$$

$$V = 15 \text{ дм}^3 = 15 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 \quad \text{значит нужно совершить такую работу}$$

$$\rho = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

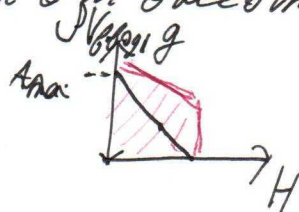
чтобы извлечь потенциальную энергию воды ведра с водой

$$A = ?$$

2) Пусть $v \left[\frac{\text{м}^3}{\text{с}} \right]$ - скорость вытекания воды

3) Т.к зависимость работы по выкачиванию вытекающей воды линейно и зависит от высоты

$$\text{То } A = \underbrace{mgH + \alpha \cdot \rho V g H}_{\text{постоянные}} + A_{\text{б. воды}}$$



$$A_{\text{б. воды max}} = (1 - \alpha) \rho V g H - \text{мы поднимаем вытекающую воду}$$

$A_{\text{min}} = 0$ - если мы не поднимаем вытекающую воду $\Rightarrow$

$$\Rightarrow A_{\text{б. воды}} = \frac{A_{\text{max}} - A_{\text{min}}}{2} = \frac{(1 - \alpha) \rho V g H}{2} \Rightarrow A = m$$

тогда

$$A = mgH + \alpha \rho V g H + \frac{(1 - \alpha) \rho V g H}{2} = mgH + \frac{5}{6} \rho V g H =$$

$$\text{при } g = 9.8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$= 2842 \text{ Дж}$$

$$A = 2900 \text{ Дж}$$

$$\text{Ответ: } A = 2842 \text{ Дж}$$

$$A = 2900 \text{ Дж}$$



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика

Площадка написания

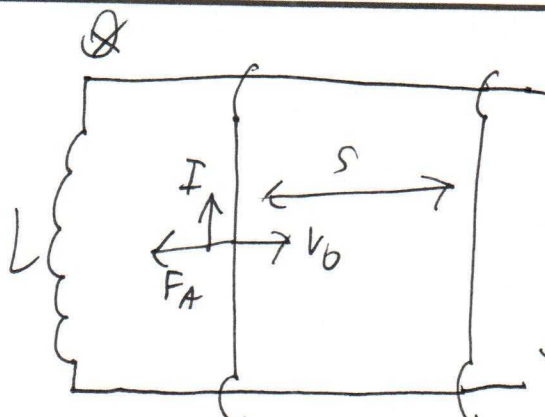
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 88176 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022



№ 6
Дано
 B, L, h
 m, v_0
 $S = ?$



1) по правилу левой руки определяем направление тока (учитывая, что заряд отрицательный, т.е. электрон)
2) так на перемычке

возникает $\mathcal{E}_h = B h \cdot v$, но катушка не позволяет току резко измениться из-за $\mathcal{E}_i = L \frac{dI}{dt}$

3) тогда по т. о. кинет. энергии пользуясь линейным приближением а фактом, что ток постепенно растёт проследим ток от 0 до t , где в момент t перемычка остановится тогда

$\mathcal{E}_i = L \cdot \frac{I-0}{t} = L \frac{I_{cp}}{t}$, $\mathcal{E}_h$ уменьшается от макс до 0 $\Rightarrow$ перемычка колеблется $\Rightarrow$ законимся нелинейно

4) тогда по закону Ома $I_{cp} = \frac{B h v_0}{2}$

$$\frac{2 L I_{cp}}{t} = \frac{B h v_0}{2}$$

$$t = \frac{4 L I_{cp}}{B h v_0}$$

6) из 3, 4, 5 $\Rightarrow \frac{m v_0^2}{2} = B I_{cp} \cdot h \cdot S$

$$\frac{m v_0^2}{2} = B h \cdot S \cdot \frac{v_0}{2 \sqrt{L}} \sqrt{\frac{m}{L}}$$

$$\text{Ответ: } S = \frac{v_0 \sqrt{m L}}{B h}$$

5) по Ц. М

$$S = \frac{m v_0 \sqrt{L}}{B h} \Rightarrow S = \frac{v_0 \sqrt{m L}}{B h}$$

$$B I_{cp} h = m a$$

$$a = \frac{B I_{cp} h}{m} - \text{const} \Rightarrow v_0 = a t = \frac{4 L I_{cp}^2}{m v_0} \Rightarrow I_{cp} = \frac{v_0 \sqrt{m}}{2 \sqrt{L}}$$



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

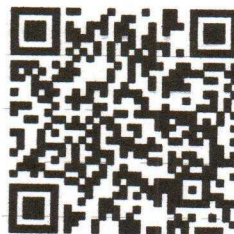
Физика

Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 88176 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022

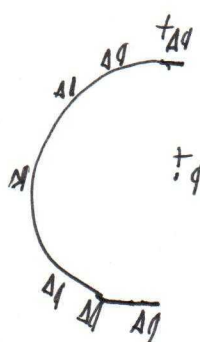


н 4

Дано

R, m, Q, q

$u = ?$



1) полусферу можно представить как
вызванные вместе малые заряды $\Delta q = \frac{Q}{N}$

2) так как заряды начинают взаимодействовать, то противоположные заряды Δq при взаимодействии на q компенсируют вертикальные составляющие, поэтому полу сфера и шарик будут двигаться по горизонтали

3) так как на каждый заряд будет взаимодействовать с q одинаково (т.к. $F_{кулона} = \frac{kqQ}{R^2}$) то влияние всей сферы будет равно влиянию шара через промежуток $t = ?$
 $\Rightarrow R_{сферы} = R_{шара} \Rightarrow \text{нозса}$

4) по теореме о кинетич. энергии $mv = mu \Rightarrow v = \frac{m}{m} u$
 $\Delta E_k = A_{в.с}$ $\Delta A = kq\Delta q \cdot \int_{\infty}^R \frac{1}{x^2} dx = kq\Delta q \cdot \left| -\frac{1}{x} \right|_{\infty}^R = \frac{kq\Delta q}{R}$

$$\frac{mv^2}{2} + \frac{mu^2}{2} = \pi \cdot \Delta A$$

$$\frac{mv^2}{2} + \frac{mu^2}{2} = \frac{kqQ}{R}$$

$$\frac{mu^2}{2} \left(\frac{m}{m} + 1 \right) = \frac{kqQ}{R}$$

$$u^2 = \frac{2kQqm}{m(m+m)} \Rightarrow u = \sqrt{\frac{2kQqm}{m(m+m)}}$$



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика

Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 88176 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022



№3

$$H = 20 \text{ м}$$

$$\alpha = \frac{2}{3}$$

$$m = 2 \text{ кг}$$

$$V = 15 \text{ дм}^3 = 15 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 \quad \text{значит нужно совершить такую работу}$$

$$\rho = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

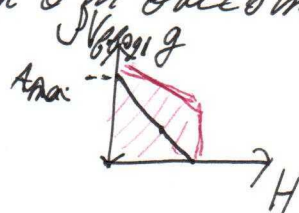
чтобы извлечь потенциальную энергию воды ведра с водой

$$A = ?$$

2) Пусть $v \left[\frac{\text{м}^3}{\text{с}} \right]$ - скорость вытекания воды

3) Т.к зависимость работы по выводу поднятой вытекающей воды линейно и зависит от высоты

$$\text{То } A = \underbrace{mgH + \alpha \cdot \rho V g H}_{\text{постоянные}} + A_{\text{б. воды}}$$



$$A_{\text{б. воды max}} = (1 - \alpha) \rho V g H - \text{мы поднимаем вытекающую воду}$$

$A_{\text{min}} = 0$ - если мы не поднимаем вытекающую воду $\Rightarrow$

$$\Rightarrow A_{\text{б. воды}} = \frac{A_{\text{max}} - A_{\text{min}}}{2} = \frac{(1 - \alpha) \rho V g H}{2} \Rightarrow A = m$$

тогда

$$A = mgH + \alpha \rho V g H + \frac{(1 - \alpha) \rho V g H}{2} = mgH + \frac{5}{6} \rho V g H =$$

$$\text{при } g = 9.8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$= 2842 \text{ Дж}$$

$$A = 2900 \text{ Дж}$$

$$\text{Ответ: } A = 2842 \text{ Дж}$$

$$A = 2900 \text{ Дж}$$



№ 5

Дано:

$$S = 20 \text{ см}^2$$

$$m = 1 \text{ м}$$

$$T_0 = 273 \text{ К}$$

$$k = 30 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

$$T_k = 373 \text{ К}$$

$$P_0 = 10^5 \text{ Па}$$

$$m = ?$$

1) в начальный момент и до момента начала
выделения пара ~~система находится в~~
система в равновесии

2) т.к. кипение происходит при $t = 100^\circ \text{C} \Rightarrow$
 $\Rightarrow$ давление ~~внутри~~ под поршнем создаваемое
паром равно $P_0 = 10^5 \text{ Па}$, тогда поршень
начнёт подниматься пока сила упругости
позволяет $\Rightarrow$ когда поршень остановится
но II з. м

$$P_0 S = Mg + kx$$

но 3-н. закон Ньютона:

$$P_0 V = \nu R T_k \quad x = \frac{P_0 S - Mg}{k}$$

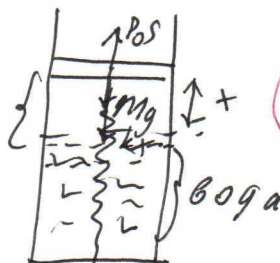
$$P_0 S x = \frac{m}{M_n} R T_k$$

$$m = \frac{P_0 S (P_0 S - Mg) M_n}{k R T_k}$$

$$\approx 4,362$$

$$m = 4,352 \text{ кг} \quad g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

№ 6
след стр.



$$M_n = 18 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$g = 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \quad M_n = 18 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика

Площадка написания

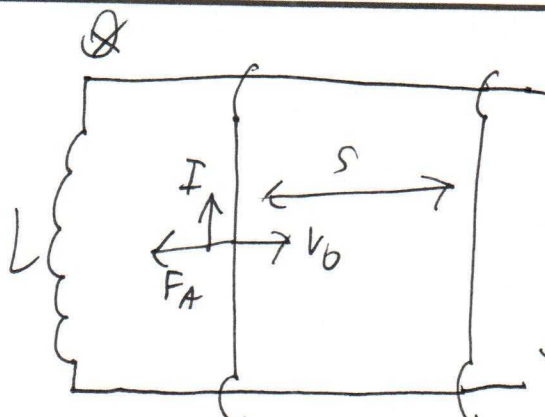
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 88176 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022



№ 6
Дано
 B, L, h
 m, v_0
 $S = ?$



1) по правилу левой руки определяем направление тока (учитывая, что заряд отрицательный, т.е. электрон)
2) Так на перемычке

возникает $\mathcal{E}_h = B h \cdot v$, но катушка не позволяет току резко измениться из-за $\mathcal{E}_i = L \frac{dI}{dt}$

3) Тогда по т. о. кинет. энергии пользуясь линейным приближением а фактом, что ток постепенно растёт проследим ток от 0 до t , где в момент t перемычка остановится тогда

$\mathcal{E}_i = L \cdot \frac{I-0}{t} = L \frac{I_{cp}}{t}$, $\mathcal{E}_h$ уменьшается от макс до 0 $\Rightarrow$ перемычка колеблется $\Rightarrow$ законимся нелинейно

4) Тогда по закону Ома $\mathcal{E}_{hcp} = \frac{B h v_0}{2}$

$$\frac{2 L I_{cp}}{t} = \frac{B h v_0}{2}$$

$$t = \frac{4 L I_{cp}}{B h v_0}$$

6) из 3, 4, 5 $\Rightarrow \frac{m v_0^2}{2} = B I_{cp} \cdot h \cdot S$

$$\frac{m v_0^2}{2} = B h \cdot S \cdot \frac{v_0}{2 \sqrt{L}} \sqrt{\frac{m}{L}}$$

$$\text{Ответ: } S = \frac{v_0 \sqrt{m L}}{B h}$$

5) по ЦЗ. М

$$S = \frac{m v_0 \sqrt{L}}{B h} \Rightarrow S = \frac{v_0 \sqrt{m L}}{B h}$$

$$B I_{cp} h = m a$$

$$a = \frac{B I_{cp} h}{m} - \text{const} \Rightarrow v_0 = a t = \frac{4 L I_{cp}^2}{m v_0} \Rightarrow I_{cp} = \frac{v_0 \sqrt{m}}{2 \sqrt{L}}$$



ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика



Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр

88176 Класс

11

Вариант

6

Дата

20.02.2022

Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	1	6	1	6	1	6	1	2

Оценка цифрами

0	8	8
---	---	---

Оценка прописью

Восемьдесят восемь

Подпись

[Signature]

№1

$$a = 0,25g$$

$$H = ?$$

1) по II з.м

$$mg = \frac{GMm}{R^2}$$

$$ma = \frac{GMm}{(R+H)^2}$$

$$\Rightarrow 0,25 = \left(\frac{R+H}{R} \right)^2$$

$$\frac{R+H}{R} = 2 \Rightarrow H = R \approx 6400 \text{ км}$$

Ответ: $H \approx 6400 \text{ км}$

№2

построение
согласно л.к. проходящей
через оптический центр
О не преломляется $\Rightarrow$

$$\Rightarrow BB_1 \cap AA_1 = O$$

$$2) AB \cap A_1B_1 = O_1$$

$$причем точка O_1$$

лежит в плоскости
матрицы

3) рисунок 2 с подтверждением
фактов

$$4) (AA_2, BB_2, BB_3, AA_3) \perp O_1O \text{ по построению}$$

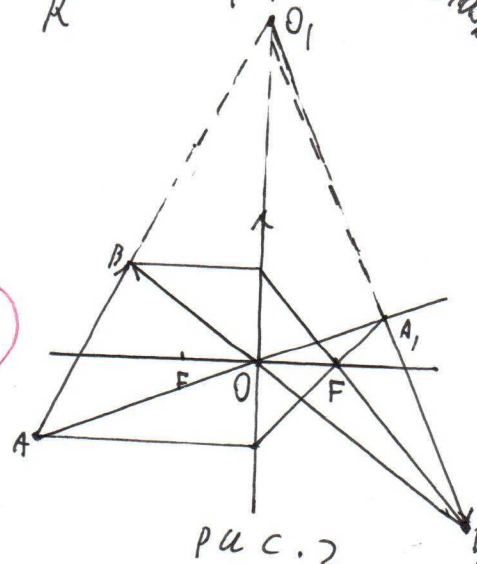
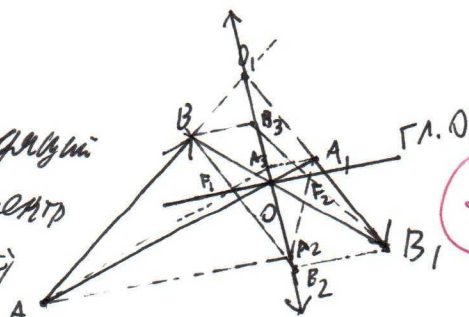


рис. 2

1



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика

Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 88176 Класс 11

Вариант 6 Дата 20.02.2022



№3

$$H = 20 \text{ м}$$

$$\alpha = \frac{2}{3}$$

$$m = 2 \text{ кг}$$

$$V = 15 \text{ дм}^3 = 15 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3 \quad \text{значит нужно совершить такую работу}$$

$$\rho = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

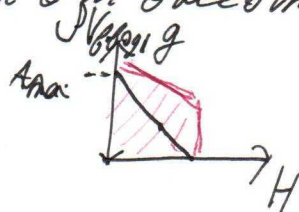
чтобы извлечь потенциальную энергию воды ведра с водой

$$A = ?$$

2) Пусть $v \left[\frac{\text{м}^3}{\text{с}} \right]$ - скорость вытекания воды

3) Т.к зависимость работы по выкачиванию вытекающей воды линейно и зависит от высоты

$$\text{То } A = \underbrace{mgH + \alpha \cdot \rho V g H}_{\text{постоянные}} + A_{\text{б. воды}}$$



$$A_{\text{б. воды max}} = (1 - \alpha) \rho V g H - \text{мы поднимаем вытекающую воду}$$

$A_{\text{min}} = 0$ - если мы не поднимаем вытекающую воду $\Rightarrow$

$$\Rightarrow A_{\text{б. воды}} = \frac{A_{\text{max}} - A_{\text{min}}}{2} = \frac{(1 - \alpha) \rho V g H}{2} \Rightarrow A = m$$

тогда

$$A = mgH + \alpha \rho V g H + \frac{(1 - \alpha) \rho V g H}{2} = mgH + \frac{5}{6} \rho V g H =$$

$$\text{при } g = 9.8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$= 2842 \text{ Дж}$$

$$A = 2900 \text{ Дж}$$

$$\text{ответ: } A = 2842 \text{ Дж}$$

$$A = 2900 \text{ Дж}$$



№ 5

Дано:

$$S = 20 \text{ см}^2$$

$$m = 1 \text{ м}$$

$$T_0 = 273 \text{ К}$$

$$k = 30 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

$$T_k = 373 \text{ К}$$

$$P_0 = 10^5 \text{ Па}$$

$$m = ?$$

1) в начальный момент и до момента начала
выделения пара ~~система находится в~~
система в равновесии

2) т.к. кипение происходит при $t = 100^\circ \text{C} \Rightarrow$
 $\Rightarrow$ давление ~~внутри~~ под поршнем создаваемое
паром равно $P_0 = 10^5 \text{ Па}$, тогда поршень
начнёт подниматься пока сила упругости
позволяет $\Rightarrow$ когда поршень остановится
но II з. м

$$P_0 S = Mg + kx$$

но 3-н. закон Ньютона:

$$P_0 V = \nu R T_k \quad x = \frac{P_0 S - Mg}{k}$$

$$P_0 S x = \frac{m}{M_n} R T_k$$

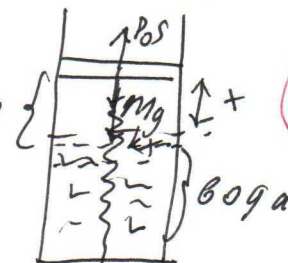
$$m = \frac{P_0 S (P_0 S - Mg) M_n}{k R T_k}$$

$$\approx 4,362$$

$$m = 4,352 \text{ кг}$$

$$M_n = 18 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$g = 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \quad M_n = 18 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$



№ 6
след стр.



ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика



Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр

88176 Класс

11

Вариант

6

Дата

20.02.2022

Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	1	6	1	6	1	6	1	2

Оценка цифрами

0	8	8
---	---	---

Оценка прописью

Восемьдесят восемь

Подпись

[Signature]

№1

$$a = 0,25g$$

$$H = ?$$

1) по II з.м

$$mg = \frac{GMm}{R^2}$$

$$ma = \frac{GMm}{(R+H)^2}$$

$$\Rightarrow 0,25 = \left(\frac{R+H}{R} \right)^2$$

$$\frac{R+H}{R} = 2 \Rightarrow H = R \approx 6400 \text{ км}$$

Ответ: $H \approx 6400 \text{ км}$

№2

построение
согласно л.ч. проходящих
через оптический центр
О не преломляется $\Rightarrow$

$$\Rightarrow BB_1 \cap AA_1 = O$$

$$2) AB \cap A_1B_1 = O,$$

причём точка О,

лежит в плоскости
матрицы

3) рисунок 2 с подтверждением
фактов

$$4) (AA_2, BB_2, BB_3, A_1A_3) \perp O, O \text{ по построению}$$

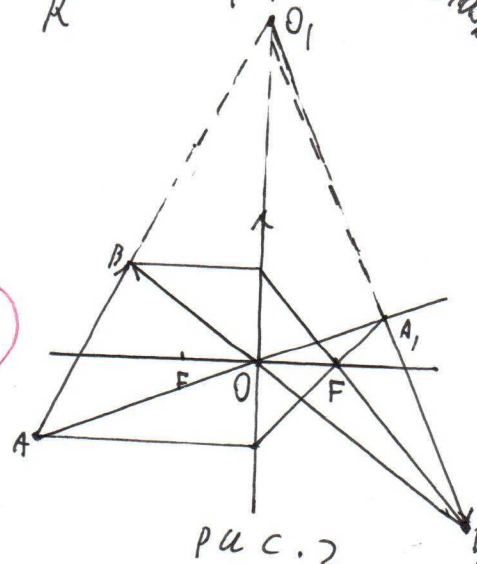
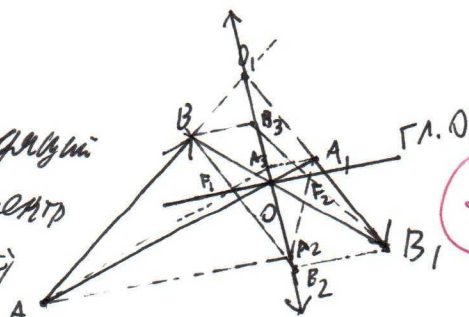


рис. 2

1



№ 5

Дано:

$$S = 20 \text{ см}^2$$

$$m = 1 \text{ м}$$

$$T_0 = 273 \text{ К}$$

$$k = 30 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

$$T_k = 373 \text{ К}$$

$$P_0 = 10^5 \text{ Па}$$

$$m = ?$$

1) в начальный момент и до момента начала
выделения пара ~~система находится в~~
система в равновесии

2) т.к. кипение происходит при $t = 100^\circ \text{C} \Rightarrow$
 $\Rightarrow$ давление ~~внутри~~ под поршнем создаваемое
паром равно $P_0 = 10^5 \text{ Па}$, тогда поршень
начнёт подниматься пока сила упругости
позволяет $\Rightarrow$ когда поршень остановится
но II з. м

$$P_0 S = Mg + kx$$

но 3-н. закон Ньютона:

$$P_0 V = \nu R T_k \quad x = \frac{P_0 S - Mg}{k}$$

$$P_0 S x = \frac{m}{M_n} R T_k$$

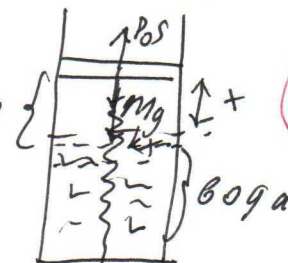
$$m = \frac{P_0 S (P_0 S - Mg) M_n}{k R T_k}$$

$$\approx 4,362$$

$$m = 4,352 \text{ кг}$$

$$M_n = 18 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$g = 9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \quad M_n = 18 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$



№ 6
след стр.



ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика



Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр

88176 Класс

11

Вариант

6

Дата

20.02.2022

Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	1	6	1	6	1	6	1	2

Оценка цифрами

0	8	8
---	---	---

Оценка прописью

Восемьдесят восемь

Подпись

--

№1

$$a = 0,25g$$

$$H = ?$$

1) по II з.м

$$mg = \frac{GMm}{R^2}$$

$$ma = \frac{GMm}{(R+H)^2}$$

$$\Rightarrow 0,25 = \left(\frac{R+H}{R} \right)^2$$

$$\frac{R+H}{R} = 2 \Rightarrow H = R \approx 6400 \text{ км}$$

Ответ: $H \approx 6400 \text{ км}$

№2

построение

согласно л.к. проходящим

через оптический центр

О не преломляется $\Rightarrow$

$$\Rightarrow BB_1 \cap AA_1 = O$$

$$2) AB \cap A_1B_1 = O_1$$

причём точка O_1

лежит в плоскости

матрицы

3) рисунок 2 с подтверждением фактов

4) $(AA_2, BB_2, BB_3, A_1A_3) \perp O_1O$ по построению

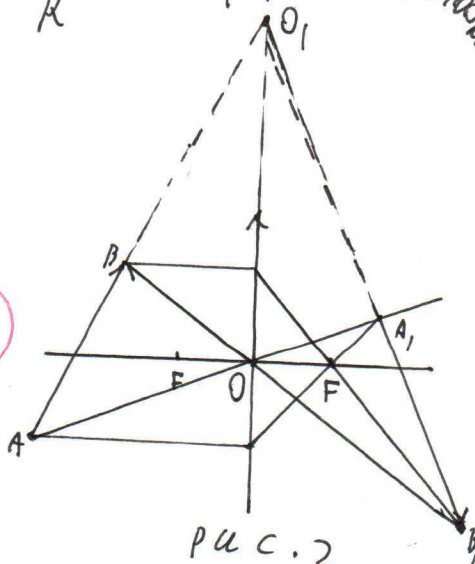
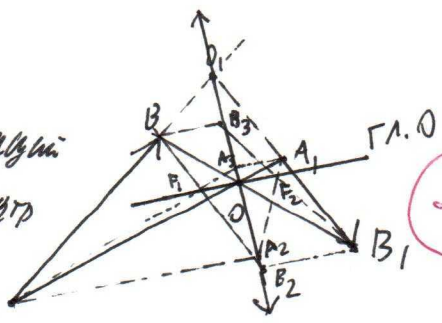


рис. 2