

Физика. «Две задачи».

Постовалова Марина
Владимировна.
МОУ СОШ № 101.
Г. Краснодар

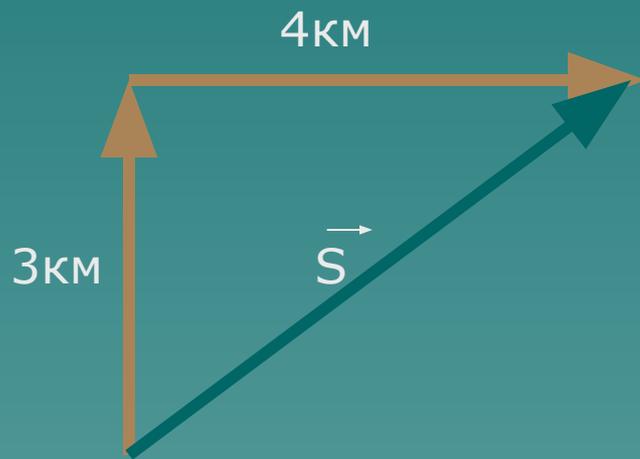


Аннотация.

1. Данная работа включает в себя задачи ЕГЭ по физике.
 2. Задачи сгруппированы по 2 из раздела. На первый взгляд они одинаковы, но решение и ответ различны...
 3. Данная программа позволит учащимся лучше усвоить методы решения физических задач.
 4. Работу можно использовать на уроках по физике, и в процессе подготовки в ЕГЭ.
 5. Моя работа- иллюстрация того, что даже в решении самой простой задачи необходимо не просто подставлять числа в известные формулы, но, в первую очередь представлять задачу.
 6. Представленные задачи учат учащихся проводить анализ физической системы и добиваться понимания особенностей ее поведения.
 7. Подобную работу с задачами можно продолжать до бесконечности. Важнее принцип преподавания материала: сравнить, представить, подумать.
- 

1. Путь и перемещение:

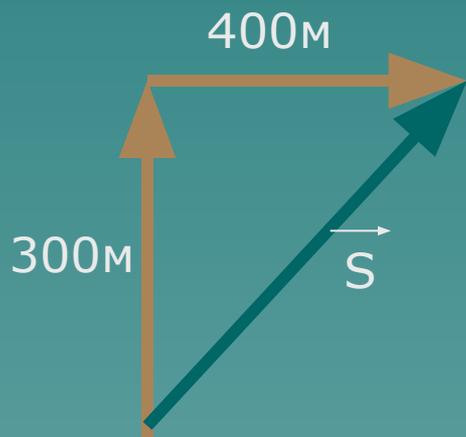
1. Туристы прошли 3 км на север и 4 км на восток. Определите путь и перемещение туристов.



- 1) путь 7 км, перемещение 5 км
- 2) путь 7 км, перемещение 7 км
- 3) путь 5 км, перемещение 5 км
- 4) путь 5 км, перемещение 7 км

2.Путь и перемещение.

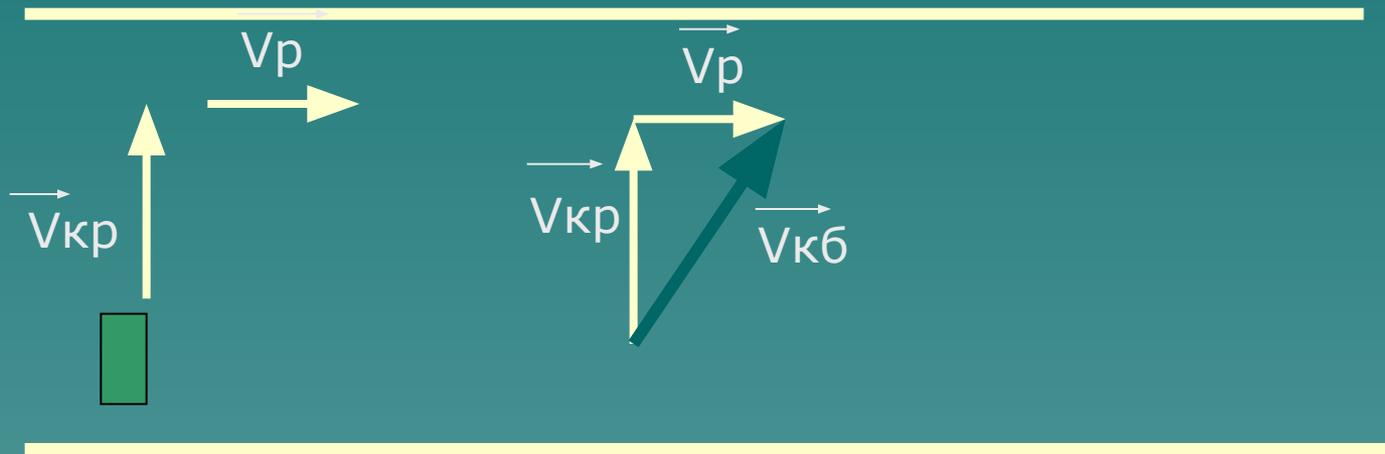
Воздушный шар поднялся на высоту 300 метров, при этом его снесло восточным ветром на 400метров. Определите путь и перемещение воздушного шара.



- 1) путь 7 км, перемещение 5 км
- 2) путь 7 км, перемещение 7 км
- 3) путь 5км, перемещение 5 км
- 4) путь 5 км, перемещение 7 км

1. Относительность движения.

1. Скорость катера 4 м/с, скорость реки - 3 м/с. Чему равна скорость катера относительно реки при переправе через реку за кратчайшее время?

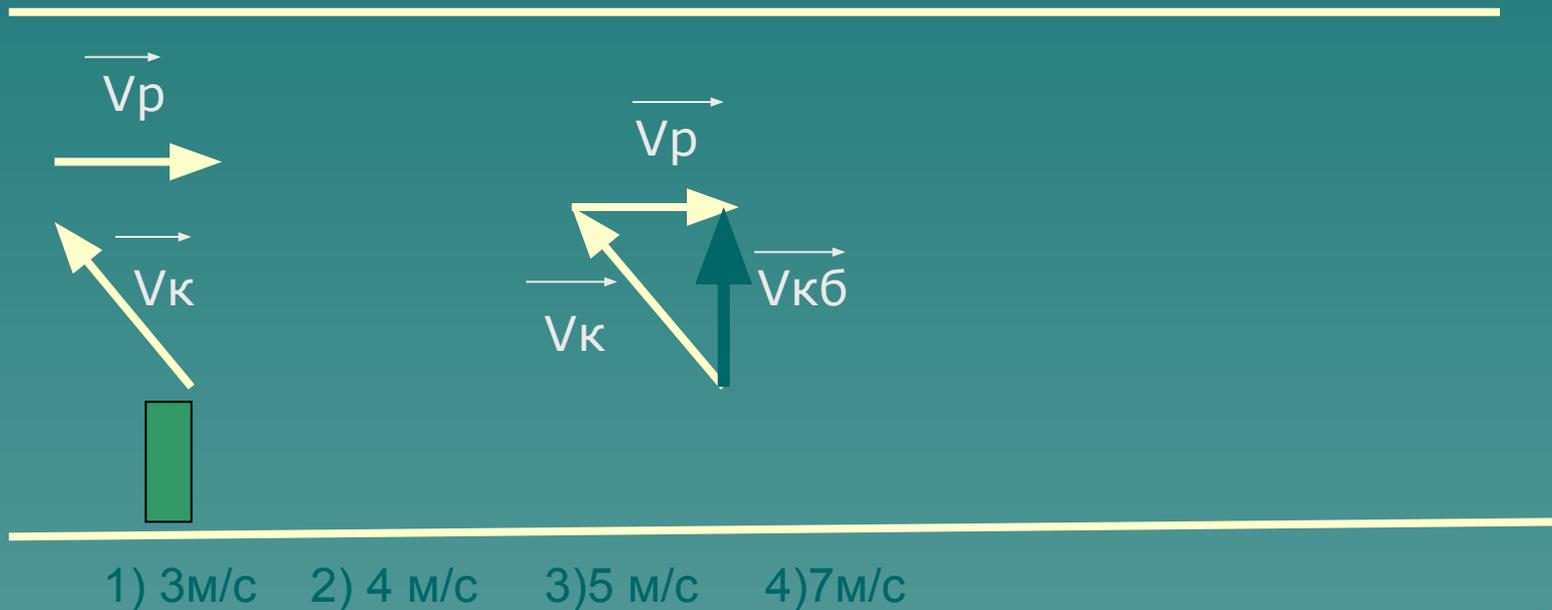


- 1) 3 м/с 2) 4 м/с 3) 5 м/с 4) 7 м/с

2. Относительность движения.

1. Скорость катера 5 м/с, скорость реки - 3 м/с.

Чему равна скорость катера относительно реки при переправе через реку за кратчайшее время?



1. Уравнение движения. Путь и перемещение.

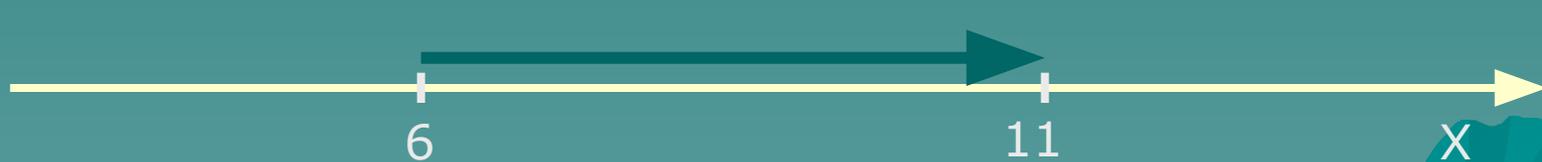
Материальная точка движется вдоль оси
OX согласно уравнению:

$$X = 6 - 4t + t^2.$$

Определите проекцию перемещения точки
на ось OX за 5с.

1) 5м 2) 11м 3) 13м 4) 18м

($x(0) = 6\text{м}$; $x(5) = 11\text{м}$; $S_x = 5\text{м}$.)



1. Уравнение движения. Путь. Перемещение.

Второй способ:

$$S_x = -4t + t^2,$$

При $t = 5\text{с}$

$$S_x = -20 + 25 = 5\text{м}$$

2. Уравнение движения. Путь и перемещение.

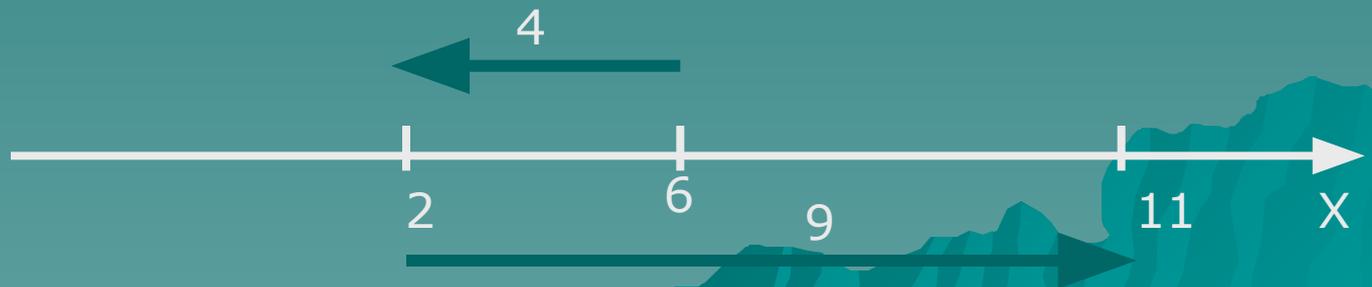
Материальная точка движется вдоль оси Ox согласно уравнению:

$$x = 6 - 4t + t^2.$$

Найдите путь, пройденный точкой за 5с.

1) 5м 2) 11м 3) 13м 4) 18м

t	0	1	2	3	4	5
x	6	3	2	3	6	11



Графическое решение.

$$X = 6 - 4t + t^2.$$

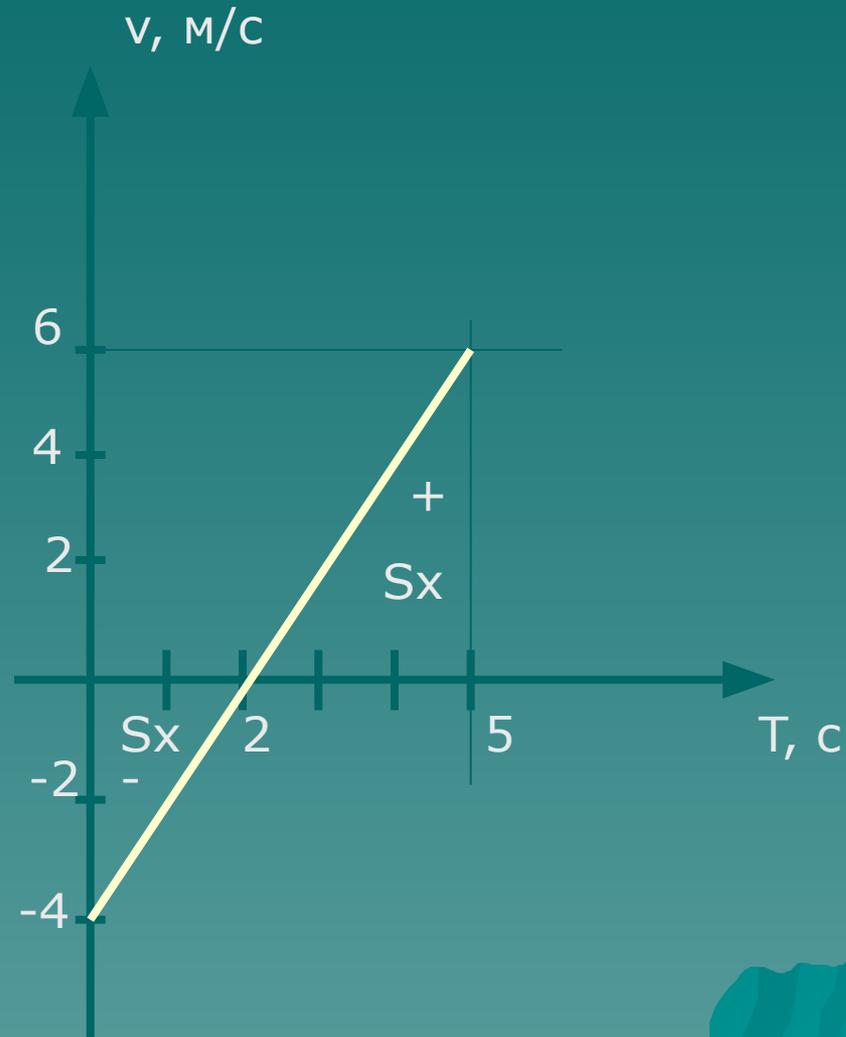
$$V = -4 + 2t$$

путь:

$$S = 4 + 9 = 13 \text{ м}$$

Перемещение:

$$S_x = -4 + 9 = 5 \text{ м}$$

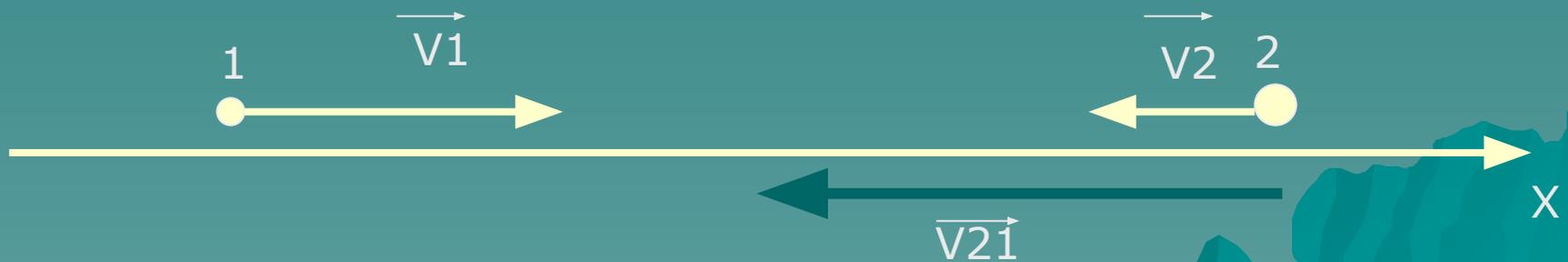


1. Относительность движения.

- 1. Два тела движутся вдоль оси OX навстречу друг другу. Скорость первого равна 20 м/с, скорость второго -10 м/с. Определите: второго относительно первого:

1) 30 м/с 2) -30 м/с 3) -10 м/с 4) 10 м/с

$$V_{21} = V_2 - V_1 = 10 - 20 = -30 \text{ м/с}$$

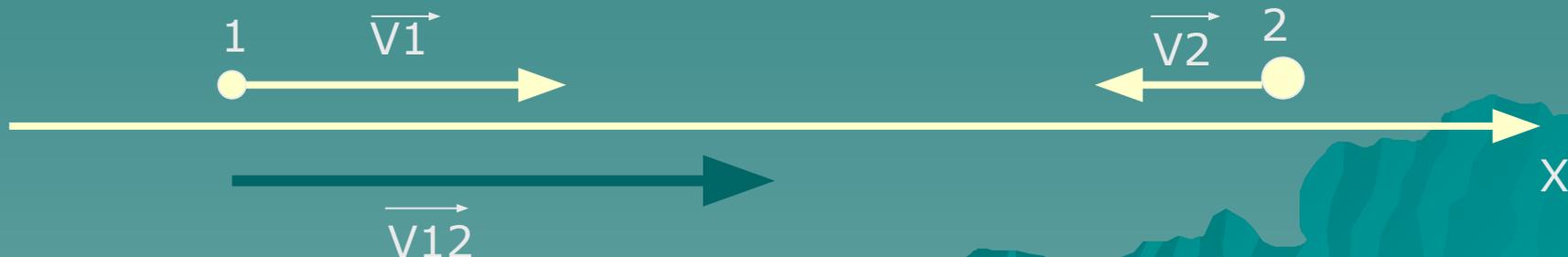


2. Относительность движения.

- ◆ 1. Два тела движутся вдоль оси ОХ навстречу друг другу. Скорость первого равна 20м/с, скорость второго -10м/с. Определите: скорость первого относительно второго.

1) 30м/с 2) -30м/с 3) - 10 м/с 4) 10 м/с

$$V_{12} = V_1 - V_2 = 20 - (-10) = 30 \text{ м/с}$$



Сила Архимеда.

Как изменится осадка корабля при переходе из пресной воды в соленую?

1. Не изменится
2. Увеличится
3. Уменьшится
4. Не хватает данных для ответа

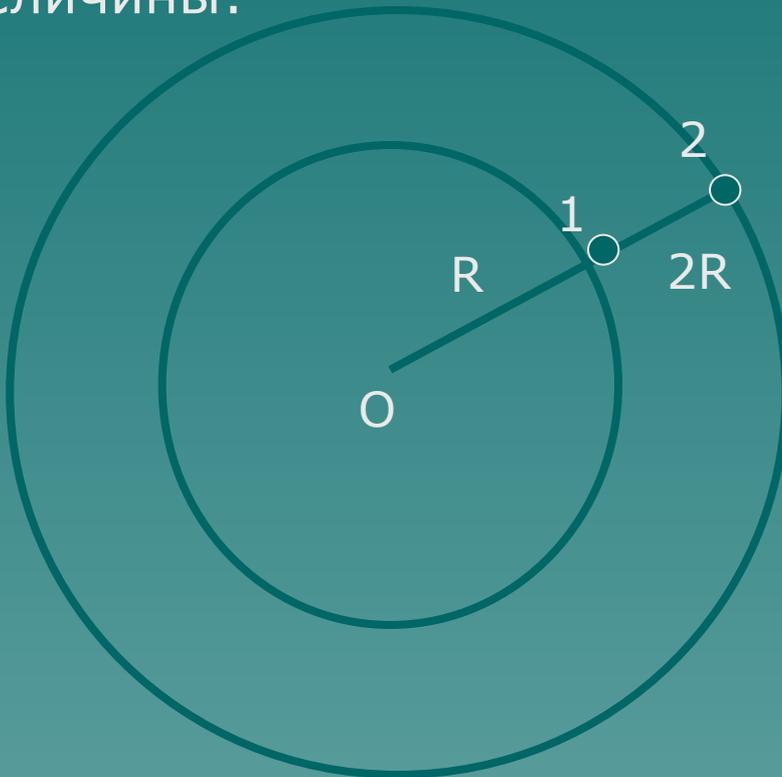
Сила Архимеда.

Как изменится выталкивающая сила, действующая на корабль при переходе из пресной воды в соленую?

1. Не изменится
2. Увеличится
3. Уменьшится
4. Не хватает данных для ответа

1. Движение по окружности.

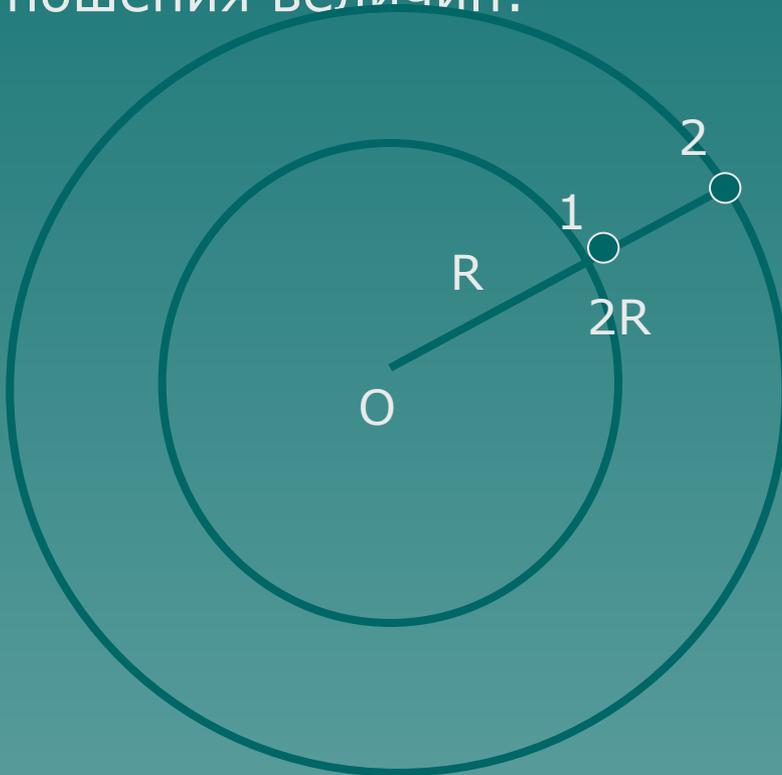
- ♦ На кольцевой гонке два автомобиля движутся так, что все время расположены на одной прямой, соединяющей их положения с центром окружности. Сравните величины:



v_1	v_2
ω_1	ω_2
a_1	a_2
T_1	T_2
γ_1	γ_2

2. Движение по окружности.

- ♦ На кольцевой гонке два автомобиля движутся так, что все время расположены на одной прямой, соединяющей их положения с центром окружности. Найдите отношения величин:



$$T_1/T_2$$

$$T_2/T_1$$

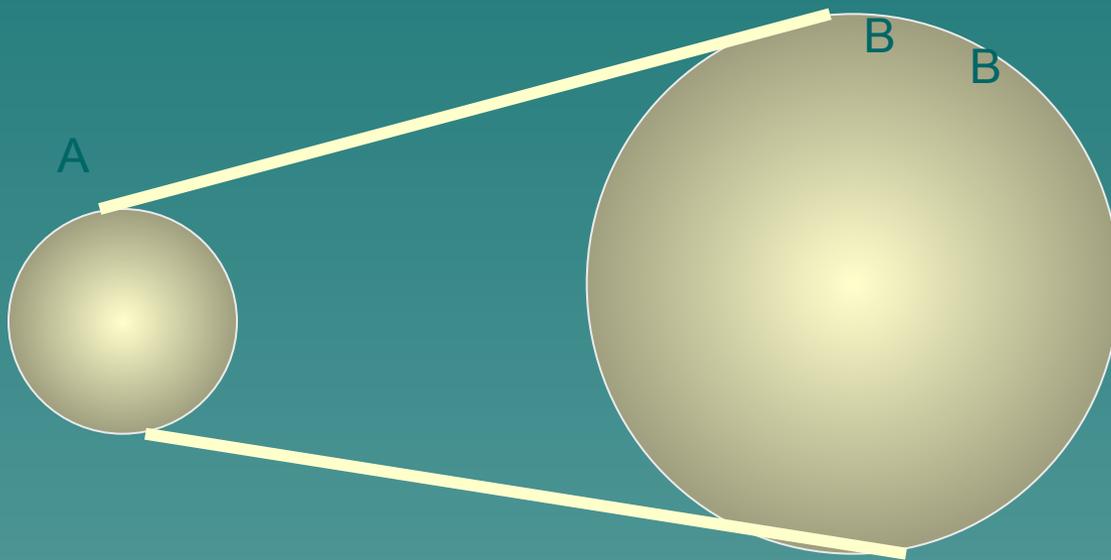
$$a_2/a_1$$

$$v_2/v_1$$

$$w_2/w_1$$

1. Движение по окружности.

- ◆ Два шкива разного радиуса соединены ременной передачей и приведены во вращательное движение. Как изменяются перечисленные в первом столбце величины при переходе из точки А к точке В, если ремень шкива не проскальзывает?



- 1) линейная скорость
- 2) угловая скорость
- 3) период вращения
- 4) частота

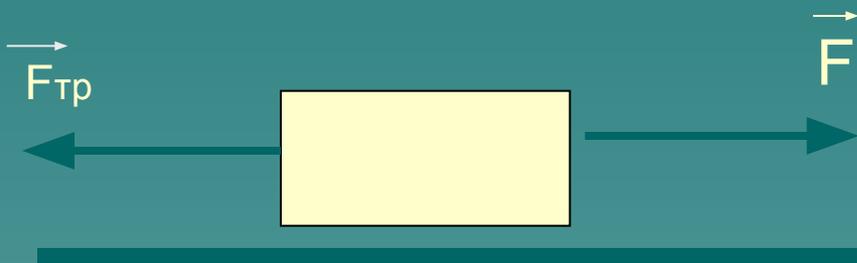
1. Сила трения.

- ◆ На тело массой 4 кг, лежащее на горизонтальной плоскости, подействовали с горизонтальной силой, равной 6Н. Чему равна сила трения между телом и плоскостью, если коэффициент трения равен 0,2.
- ◆ 1) 0Н 2) 8Н 3) 6Н 4) 0,8Н



2. Сила трения.

- ◆ На тело массой 4 кг, лежащее на горизонтальной плоскости, подействовали с горизонтальной силой, равной 9Н. Чему равна сила трения между телом и плоскостью, если коэффициент трения равен 0,2.
1) 0Н 2) 8Н 3) 6Н 4) 0,8Н



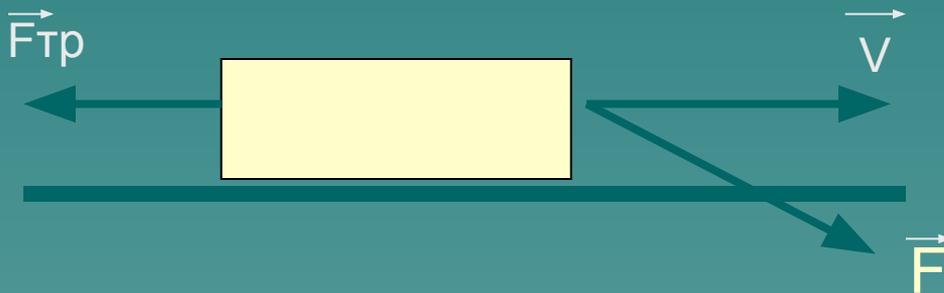
1. Сила трения.

- ♦ Тело массой 1 кг движется по горизонтальной плоскости. На тело действует сила $F = 10\text{Н}$. Коэффициент трения между телом и плоскостью равен 0,4. Чему равен модуль силы трения, действующий на тело?
1) 3,4Н 2) 0,6Н 3) 4 Н 4) 6Н



2. Сила трения.

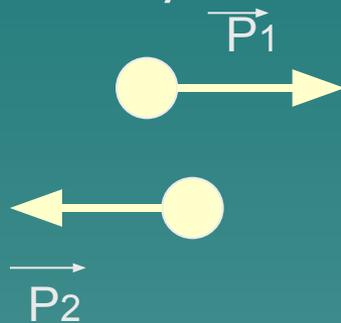
- ♦ Тело массой 1 кг движется по горизонтальной плоскости. На тело действует сила $F = 10\text{ Н}$ под углом 30° к горизонту. Коэффициент трения между телом и плоскостью равен $0,4$. Чему равен модуль силы трения, действующий на тело?
1) $3,4\text{ Н}$ 2) $0,6\text{ Н}$ 3) 4 Н 4) 6 Н



1.Изменение импульса.

◆ Абсолютно упругий удар.

Фотон , имеющий импульс P , попадает на зеркальную поверхность и отражается от нее. Найдите модуль изменения импульса фотона.



$$\Delta P = 2P$$

1) p 2) $2p$ 3) 0 4) $4p$

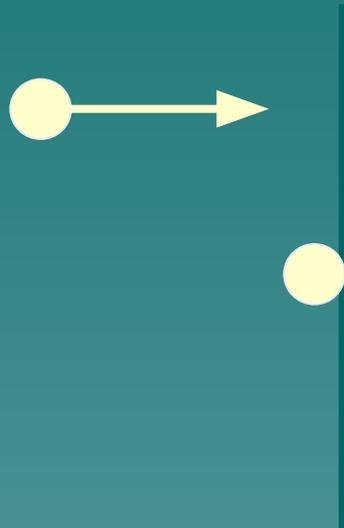
выполняется:

1. Закон сохранения импульса.
2. Закон сохранения механической энергии.

2.Изменение импульса.

◆ Абсолютно неупругий удар.

Фотон, имеющий импульс P , попадает на поверхность тела и поглощается. Найдите модуль изменения импульса фотона.



Выполняется:

1. Закон сохранения импульса.

Не выполняется:

1. Закон сохранения механической энергии. Часть механической энергии переходит во внутреннюю энергию взаимодействующих тел.

1) p 2) $2p$ 3) 0 4) $4p$

$$\Delta P = P$$

1. Законы сохранения и абсолютно упругое столкновение.

- ♦ Два абсолютно упругих шарика массами 3 кг и 4 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 4 м/с и 3 м/с соответственно. Определите скорость этих тел после абсолютно упругого столкновения.
 - 1) 1 тело вправо, 2 тело влево
 - 2) 1 тело влево, 1 тело вправо
 - 3) Оба тела остановятся
 - 4) Продолжат двигаться в прежнем направлении



2. Законы сохранения и абсолютно неупругое столкновение.

- ♦ Два абсолютно неупругих шарика массами 3 кг и 4 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 4 м/с и 3 м/с соответственно. Определите скорость этих тел после абсолютно неупругого столкновения.

- 1) 1 тело вправо, 2 тело влево
- 2) 1 тело влево, 1 тело вправо
- 3) Оба тела остановятся
- 4) Продолжат двигаться в прежнем направлении



1. Законы сохранения и абсолютно неупругое столкновение.

Абсолютно неупругий шарик массой 3кг движущийся со скоростью 4м/с, сталкивается с таким же неподвижным шариком. Определите скорость этих тел после абсолютно неупругого столкновения.

- 1) 1 тело вправо, 2 тело влево
- 2) 1 тело влево, 1 тело вправо
- 3) Оба тела остановятся
- 4) Продолжат двигаться в прежнем направлении



1. Законы сохранения и абсолютно упругое столкновение.

Абсолютно упругий шарик массой 3кг движущийся со скоростью 4м/с, сталкивается с таким же неподвижным шариком. Определите скорость этих тел после абсолютно неупругого столкновения.

- 1) 1 тело вправо, 2 тело влево
- 2) 1 тело влево, 1 тело вправо
- 3) Оба тела остановятся
- 4) Продолжат двигаться в прежнем направлении



1. Работа. Центр тяжести .

- ◆ 1. Тело массой m подняли на высоту h . Найдите работу, которую необходимо для этого совершить.

($A = mgh$)

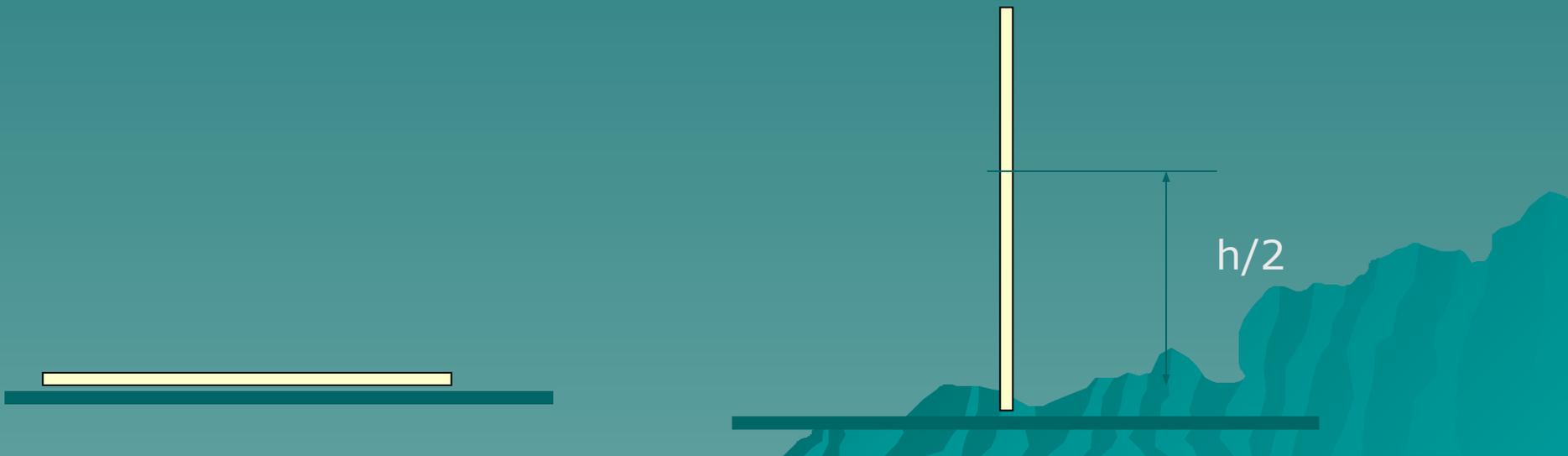


2. Работа. Центр тяжести.

- ◆ 1. Тело массой m и длиной h из горизонтального положения подняли и поставили вертикально.

Определите работу, которую необходимо совершить для этого.

$$(A = mgh/2)$$



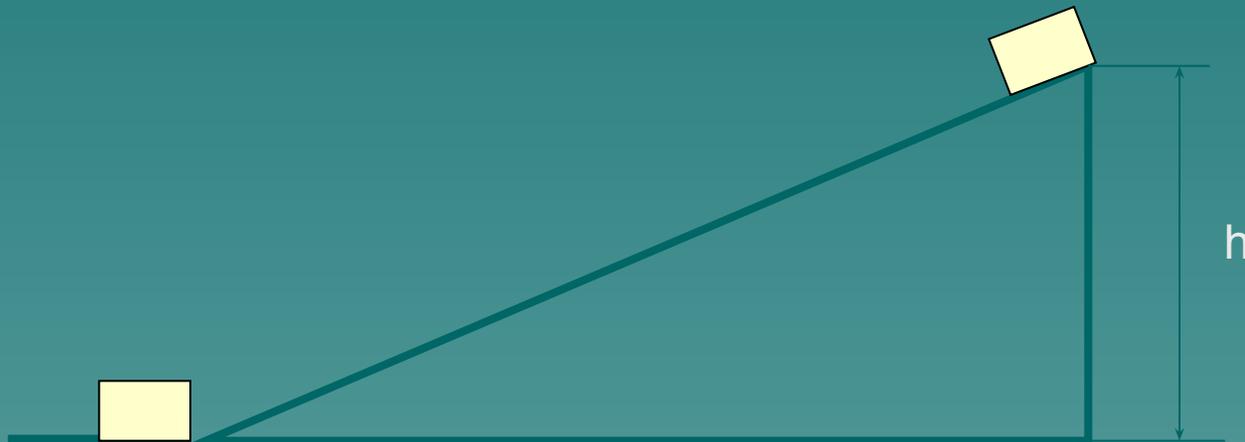
1. Закон сохранения энергии.

- ♦ Тело массой 50 кг соскальзывает по наклонной плоскости с высоты 5 м. Найдите скорость тела у основания наклонной плоскости.
1) 10 м/с 2) 2 м/с 3) 20 м/с 4) 100 м/с



2. Закон сохранения энергии.

- ♦ Тело массой 50 кг соскальзывает по наклонной плоскости с высоты 5м и у подножья приобретает скорость 2м/с. Найдите работу силы трения.
1) 2400 Дж 2) 2500 Дж 3) 100 Дж 4) 0 Дж



1. Работа и изменение кинетической энергии.

- ◆ Для того, чтобы увеличить скорость тела от 0 до v потребовалось совершить работу A . Какую работу необходимо совершить, чтобы увеличить скорость от v до $2v$?

1) A 2) $2A$ 3) $3A$ 4) $5A$

Теорема о кинетической энергии:

$$A = \Delta E_k$$

2. Работа и изменение потенциальной энергии.

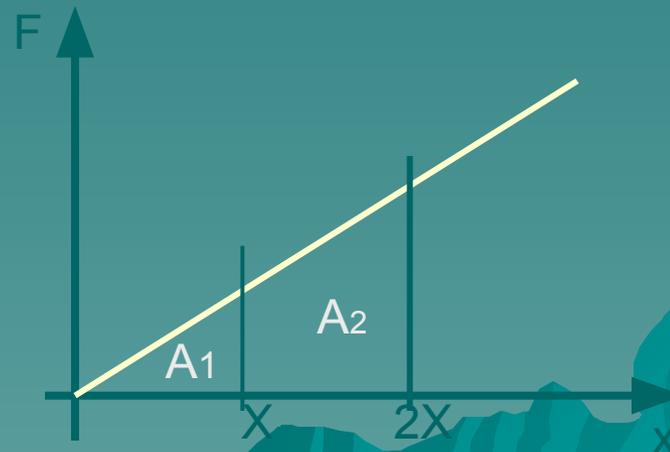
- ♦ Для того, чтобы растянуть пружину от 0 до X требуется совершить работу A . Какую работу требуется совершить, чтобы растянуть пружину от X до $2X$?

1) A 2) $2A$ 3) $3A$ 4) $4A$

1 способ:

$$A = -\Delta E_p$$

2 способ:



1. Уравнение Менделеева-Клапейрона.

◆ Масса газа меняется:

Давление 3 молей водорода в сосуде при температуре 300К равно P_1 . Каково давление 1 моль водорода в этом сосуде при вдвое большей температуре?

- 1) $3/2P_1$ 2) $2/3 P_1$ 3) $1/6 P_1$ 4) $6P_1$

$$\begin{cases} P_1 V_1 = \nu_1 R T_1 \\ P_2 V_1 = \nu_2 R T_2 \end{cases}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{3 \cdot 300}{1 \cdot 600}$$

$$P_2 = 2/3 P_1$$

2. Уравнение Клапейрона.

- ◆ Масса газа не меняется.

Абсолютная температура и объем одного моля идеального газа увеличились в три раза. Как изменилось при этом давление газа?

- 1) Уменьшилось в три раза
- 2) Увеличилось в три раза
- 3) Не изменилось
- 4) Для ответа не хватает данных

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

1. Изопроцессы.

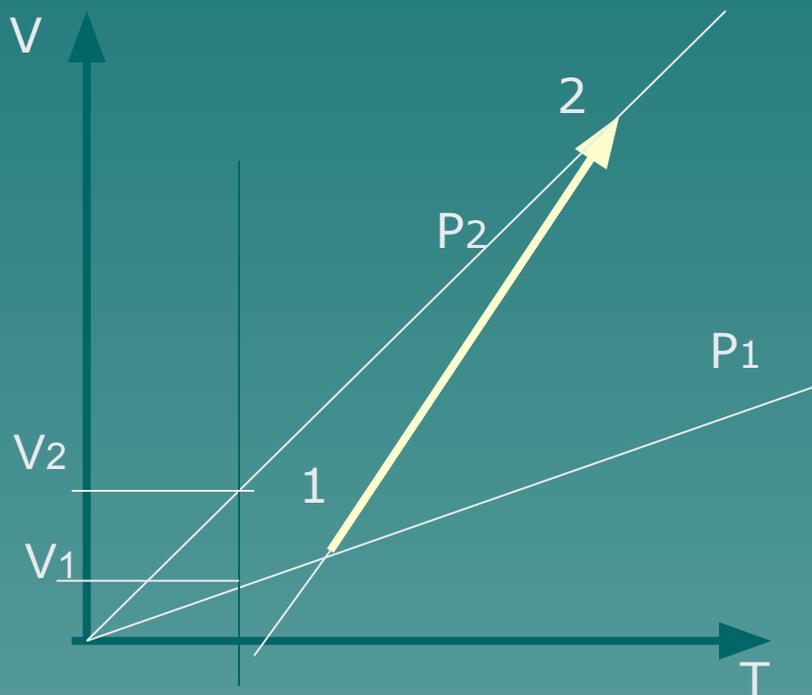
- ◆ Как изменится давление данного количества идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2?



- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

2. Изопроцессы.

Как изменится давление данного количества идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2?



$$T_1 = T_2$$

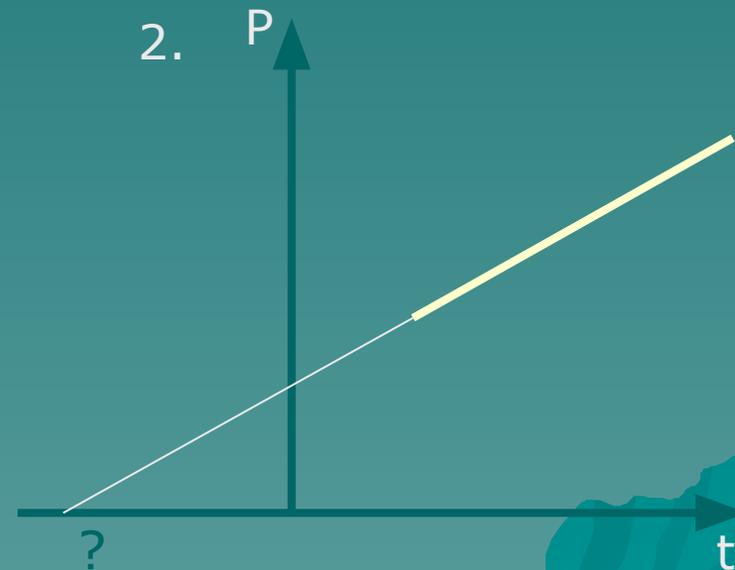
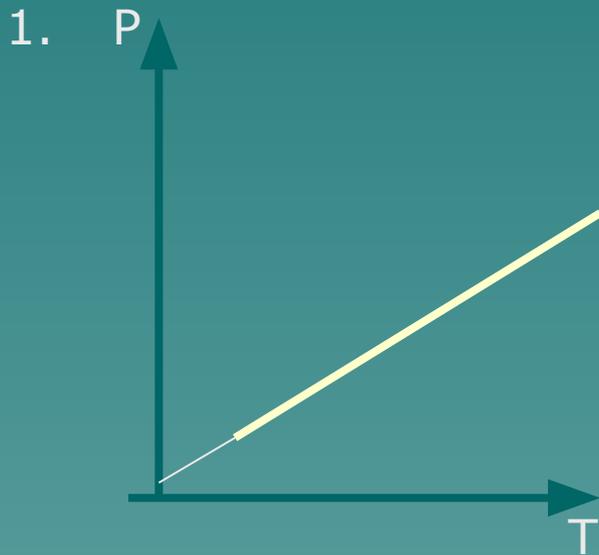
$$V_2 > V_1$$

$$P_2 \ ? \ P_1$$

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

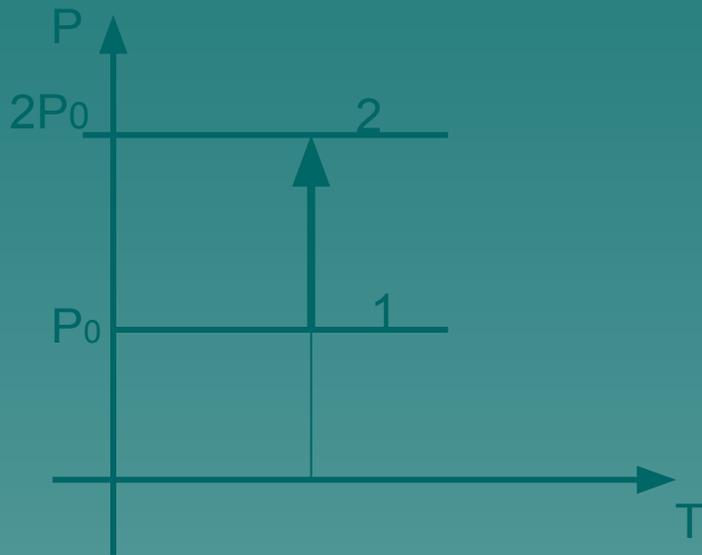
График изопроцесса.

1. Графики изопроцесса в осях (P, T) ,
2. График изопроцесса в осях (P, t) .



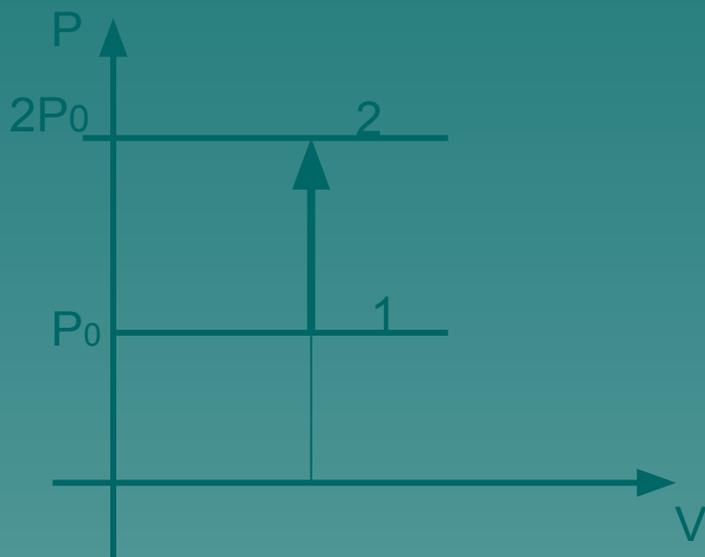
1 Закон термодинамики.

- ♦ На p - T диаграмме показан процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. Газ отдает 50 кДж тепла. Работа внешних сил равна
1) 0 кДж 2) 25 кДж 3) 50 кДж 4) 100 кДж



1 Закон термодинамики.

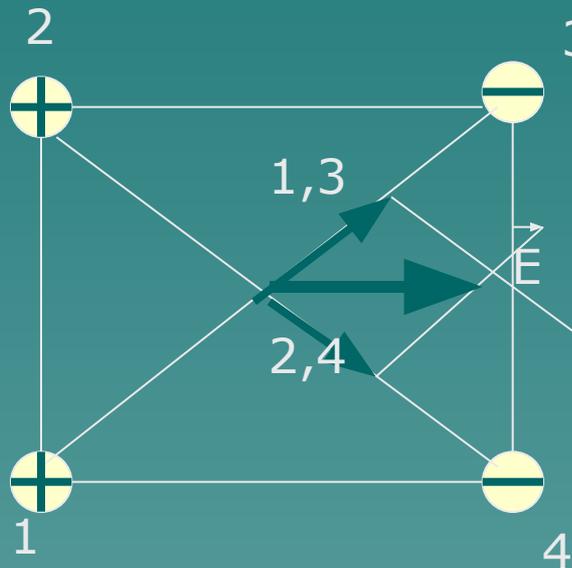
- ♦ На p - V диаграмме показан процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. Газ получает 50 кДж тепла. Работа внешних сил равна
1) 0 кДж 2) 25 кДж 3) 50 кДж 4) 100 кДж



1. Напряженность, сила.

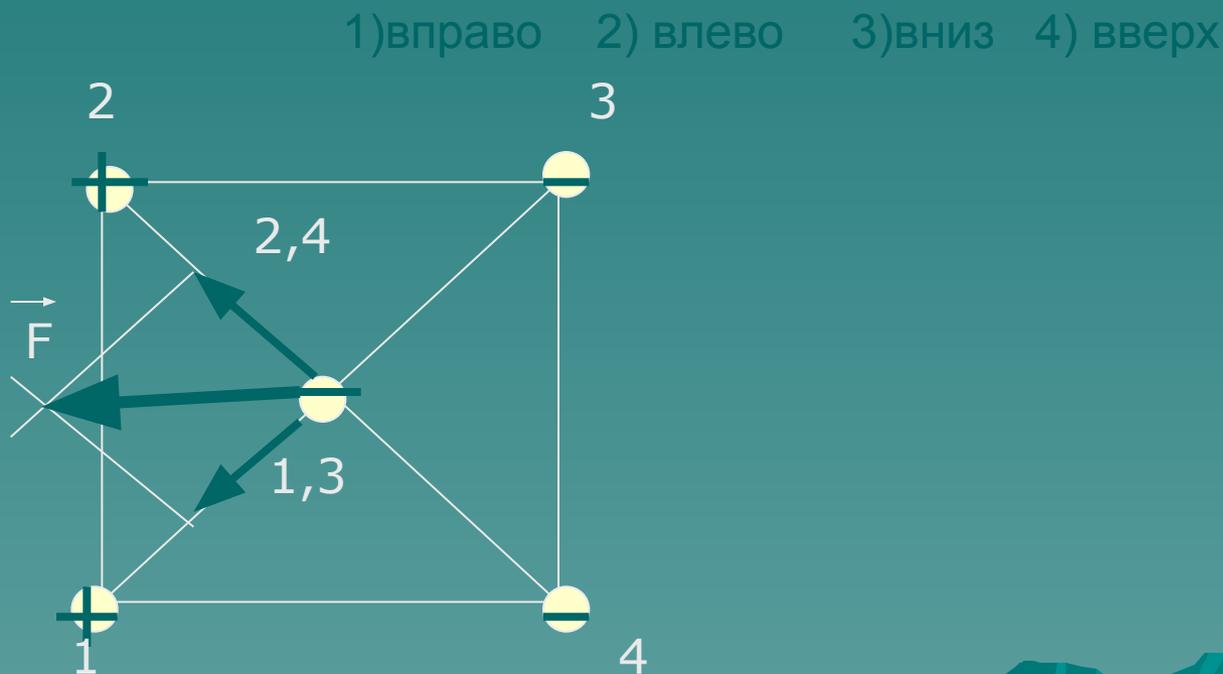
- ♦ В сторонах квадрата расположены точечные положительные заряды. В какую сторону направлена напряженность электростатического поля в центре квадрата?

1) вправо 2) влево 3) вниз 4) вверх



2. Напряженность. Сила.

- В сторонах квадрата расположены точечные заряды. В центр квадрата поместили точечный положительный заряд. Определите направление равнодействующей сил, действующих на точечный заряд в центре квадрата.



1. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.

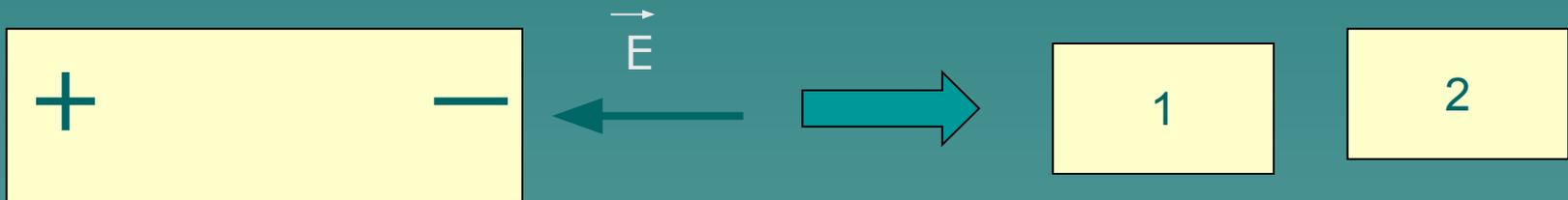
- ♦ Два стеклянных кубика 1 и 2 сблизили вплотную и поместили в электрическое поле, напряженность которого направлена горизонтально влево. Затем кубики раздвинули и уже потом убрали электрическое поле. Какие заряды окажутся на разделенных кубиках?

- 1) 1-положительный, 2- отрицательный
- 2) 1-отрицательный, 2- положительный
- 3) Оба отрицательные
- 4) оба нейтральные



2. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.

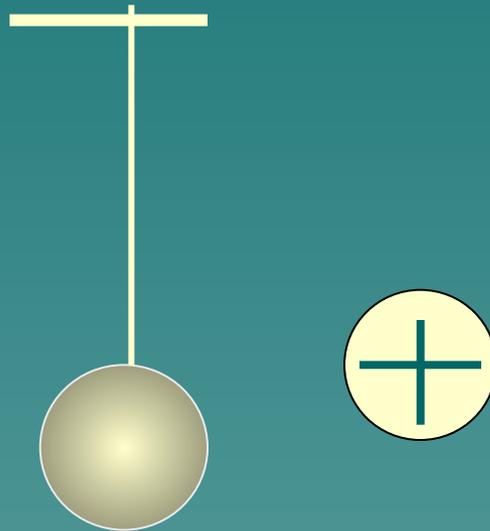
- ◆ Пластинку из металла поместили в электростатическое поле, напряженность которого направлена горизонтально влево. Затем пластинку разделили на две части. Определите заряды на каждой части пластины.



- 1) 1-положительный, 2- отрицательный
- 2) 1-отрицательный, 2- положительный
- 3) Оба отрицательные
- 4) оба нейтральные

1. Электростатическая индукция.

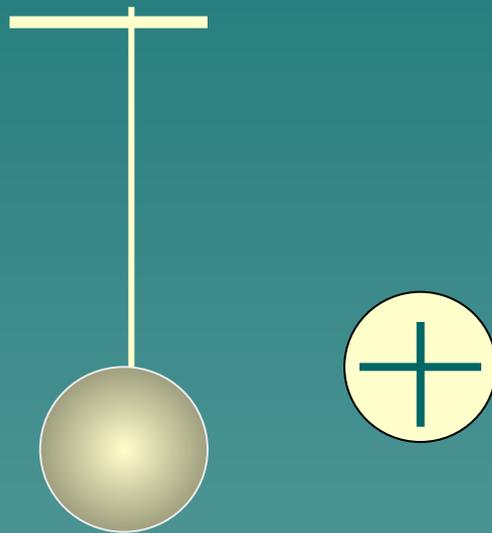
- ◆ Будет ли взаимодействовать незаряженный металлический шар с заряженным телом?



- 1) будет притягиваться
- 2) будет отталкиваться
- 3) останется неподвижным

1. Электростатическая индукция.

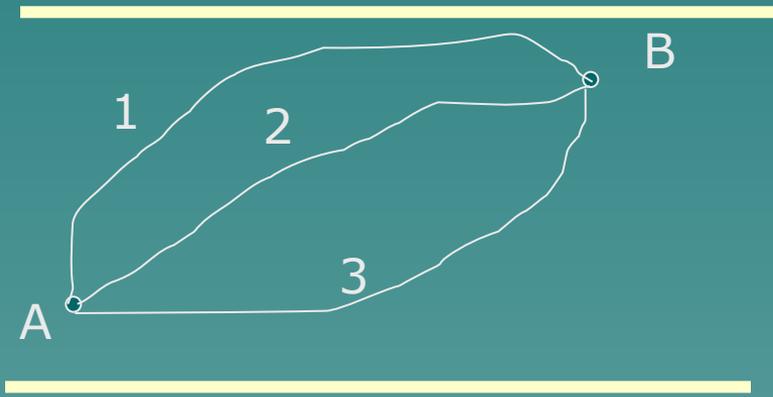
- ◆ Будет ли взаимодействовать незаряженный шар из диэлектрика с заряженным телом?



- 1) будет притягиваться
- 2) будет отталкиваться
- 3) останется неподвижным

1. Работа и изменение кинетической энергии тела.

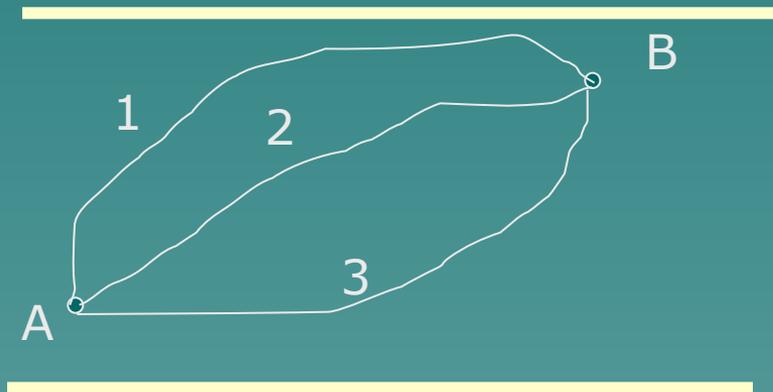
- ◆ Отрицательный заряд перемещается в однородном электростатическом поле из точки А в точку В по траекториям 1, 2, 3. В каком случае работа сил электростатического поля наименьшая?



- 1) по траектории 1
- 2) по траектории 2
- 3) по траекториям 1,2
- 4) работа одинакова

2. Работа и изменение кинетической энергии тела.

- ♦ Частица летит из точки А в точку В между обкладками заряженного конденсатора по траекториям, указанным на рисунке. Сравните скорость, которую приобретет заряженная частица, переместившись по траекториям 1,2,3.



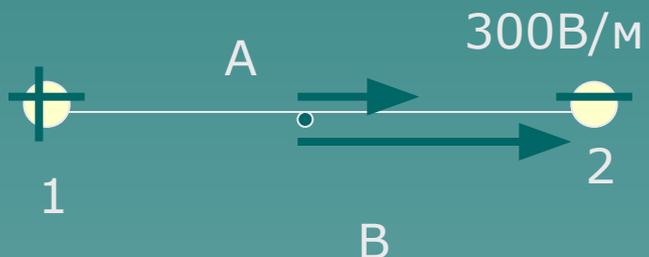
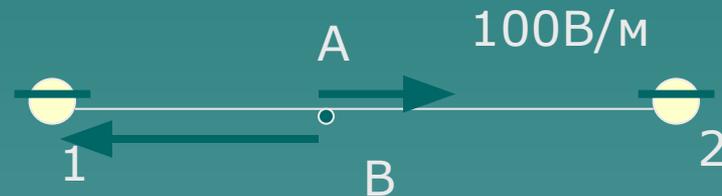
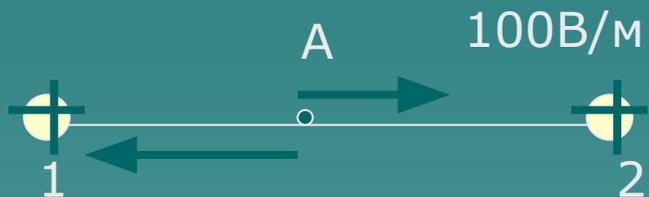
- 1) по траектории
- 2) по траектории 2
- 3) по траекториям 1,2
- 4) скорость одинакова

1. Напряженность. Потенциал.

- ◆ Напряженность электростатического поля, созданного в точке А зарядом 1 по модулю равна 100В/м , а напряженность поля в той же точке, созданная зарядом 2, по модулю равна 200В/м . Напряженность поля в точке А, созданная двумя зарядами, по модулю равна:

1) 300В/м 2) 100В/м 3) может иметь любое значение от 100 до 300В/м .

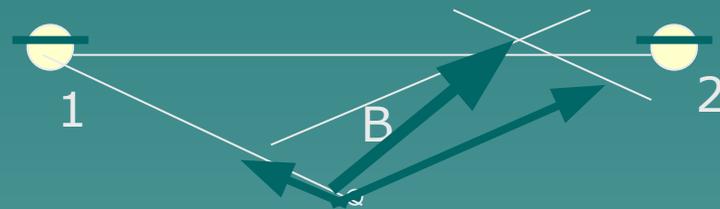
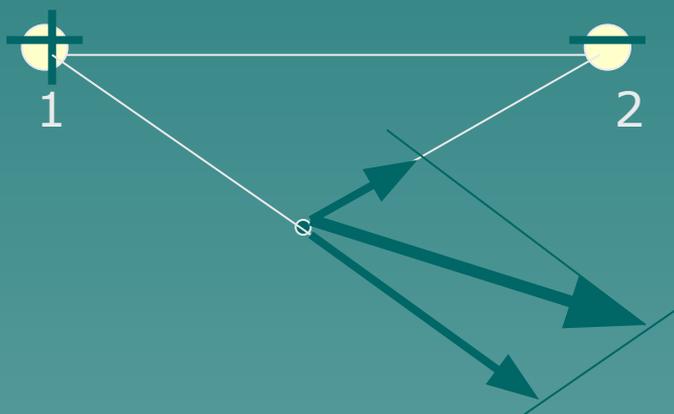
1. заряды и точка А расположены на одной прямой:



1. Напряженность. Потенциал.

- ◆ Напряженность электростатического поля, созданного в точке А зарядом 1 по модулю равна 100В/м , а напряженность поля в той же точке, созданная зарядом 2, по модулю равна 200В/м . Напряженность поля в точке А, созданная двумя зарядами, по модулю равна:
1) 300В/м 2) 100В/м 3) может иметь любое значение от 100 до 300В/м .

2. заряды и точка А расположены в одной плоскости:

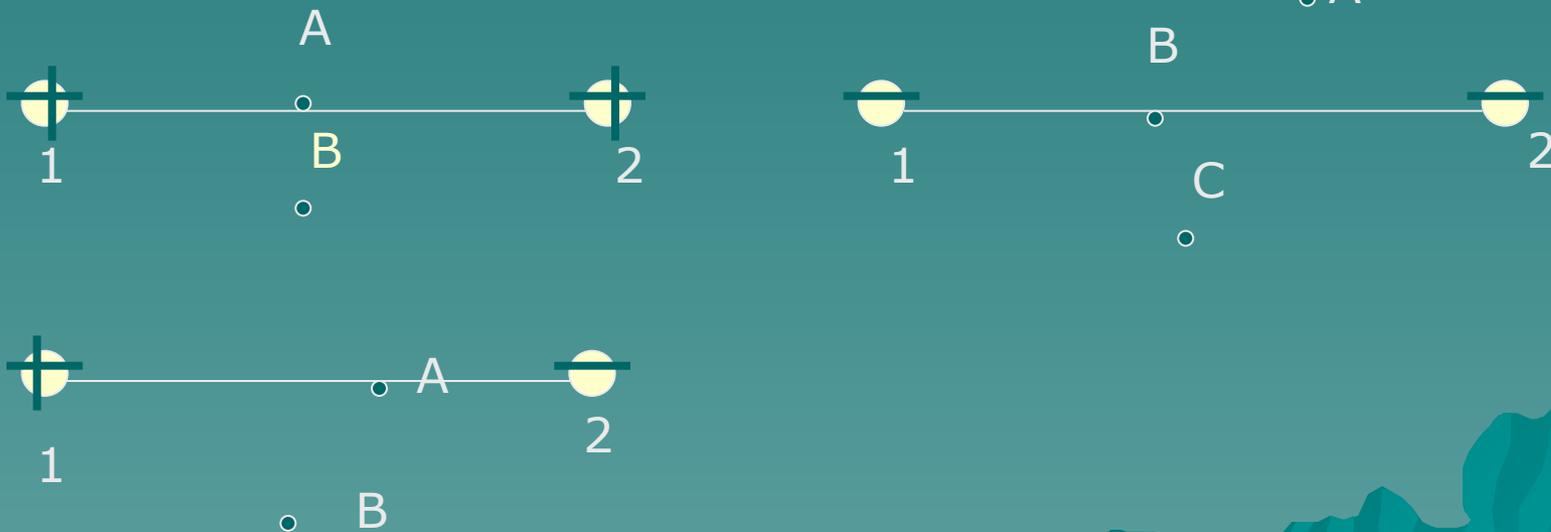


От 100В/м , до 300В/м

2. Напряженность. Потенциал.

- ♦ Потенциал электростатического поля, созданного в точке А зарядом 1 по модулю равен -100В , а потенциал поля в той же точке, созданный зарядом 2, по модулю равен 200В . Потенциал поля в точке А, созданный двумя зарядами, по модулю равен:

1) 100В 2) 200В 3) 300В 4) 0В

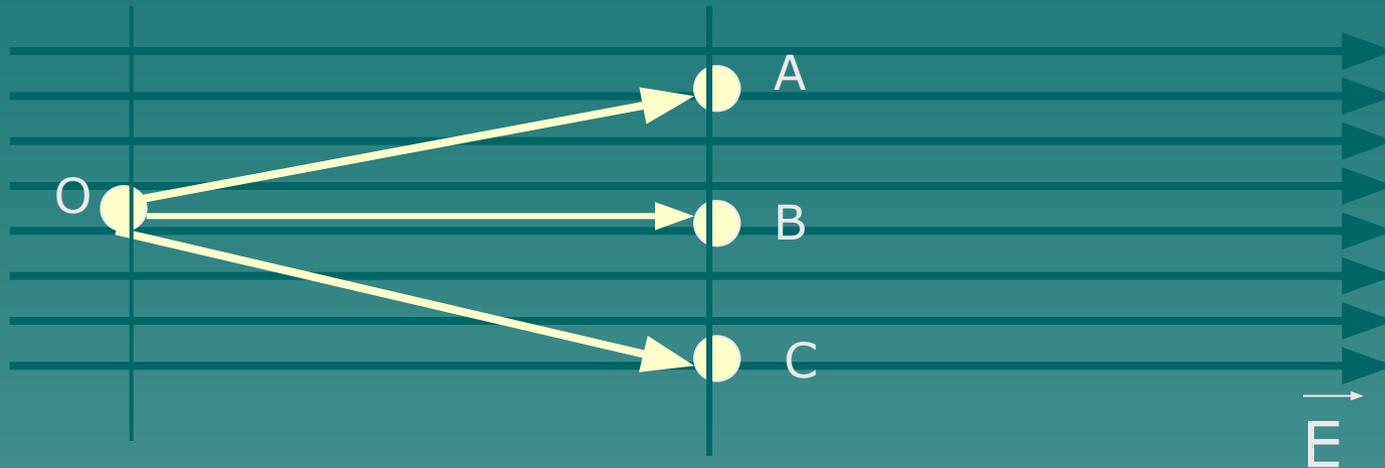


3. Напряженность. Потенциал. Сила.

- ◆ В точке А заряд 1 создает поле, модуль напряженности которого равен E . Заряд 2 создает поле, модуль напряженности которого также равен E . На заряд q , помещенный в точку А, действует сила, модуль которой
 - 1) Обязательно равен 0
 - 2) Обязательно равен qE
 - 3) Обязательно равен $2q E$
 - 4) Может быть любой величиной от 0 до $2q E$

1. Работа электростатического поля.

◆ нейтрон

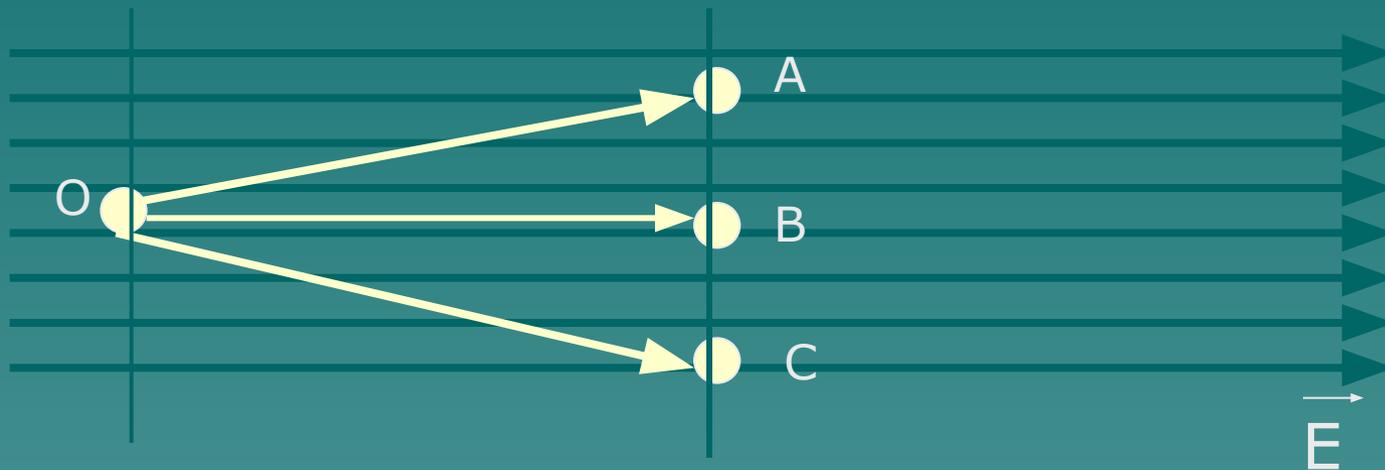


Сравнить работу электростатического поля по перемещению

Частицы по траектории OA, OB, OC.

2. Работа электростатического поля.

◆ электрон

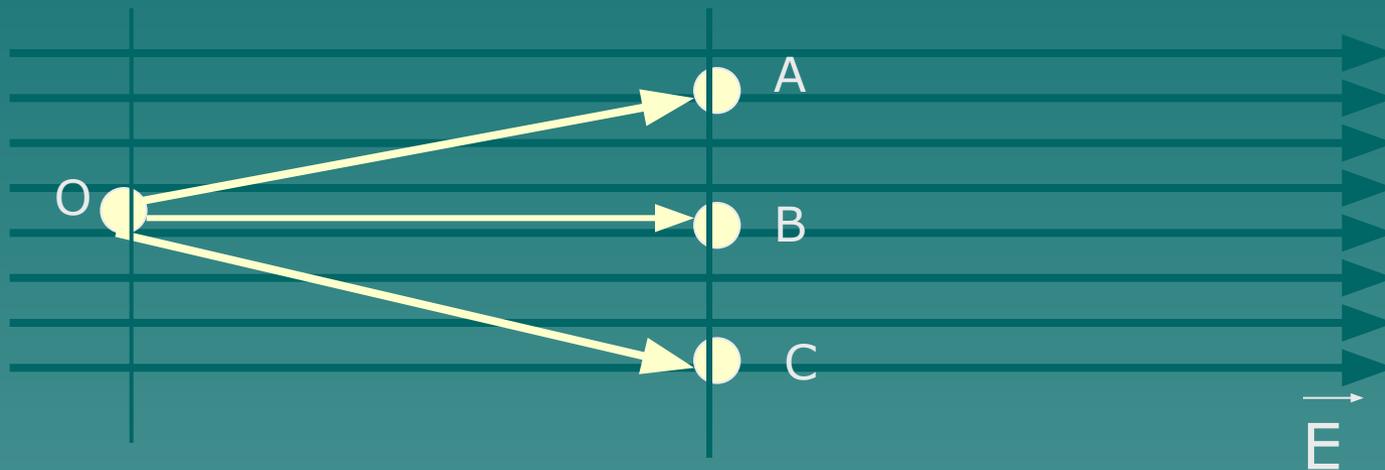


Сравнить работу электростатического поля по перемещению

Частицы по траектории OA , OB , OC .

3. Работа электростатического поля.

◆ протон



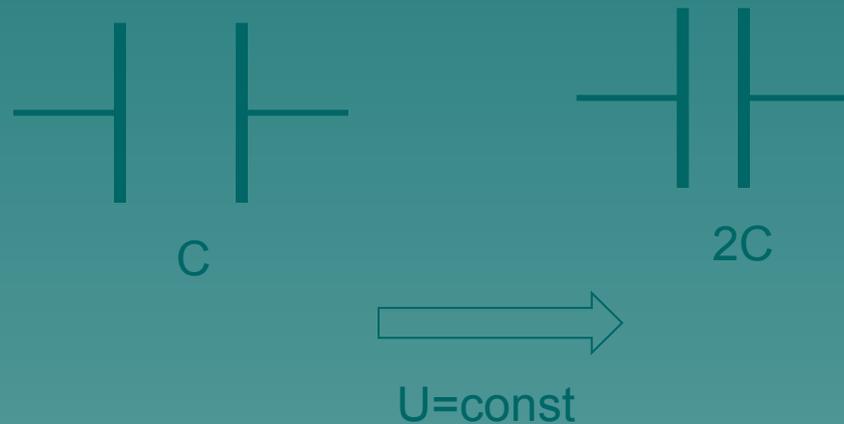
Сравнить работу электростатического поля по перемещению

Частицы по траектории OA , OB , OC .

1. Конденсатор.

- ◆ Расстояние между обкладками плоского воздушного конденсатора уменьшают в 2 раза. Как изменится его энергия, если при этом он был постоянно подключен к источнику?

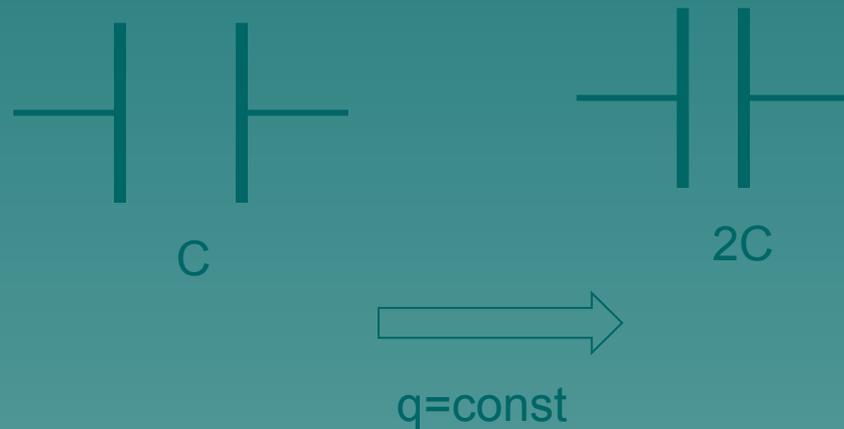
- 1) В 2 раза уменьшится
- 2) В два раза увеличится
- 3) Не изменится



2. Конденсатор.

- ◆ Расстояние между обкладками плоского воздушного конденсатора уменьшают в 2 раза. Как изменится его энергия, если при этом он заряжен и отключен от источника?

- 1) В 2 раза уменьшится
- 2) В два раза увеличится
- 3) Не изменится



1.Соединение проводников.

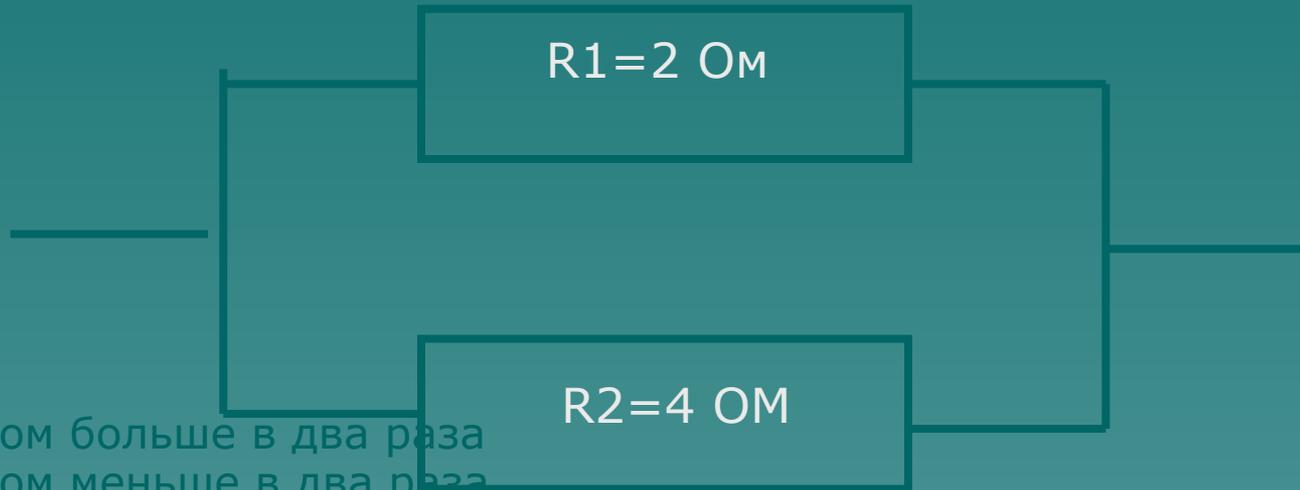
- ◆ Два проводника сопротивлением 2 Ом и 4 Ом соединены последовательно. На каком Резисторе выделится большая мощность?



- 1) На первом больше в два раза
- 2) На первом меньше в два раза
- 3) На втором больше в 4 раза
- 4) На втором меньше в 4 раза

2.Соединение проводников.

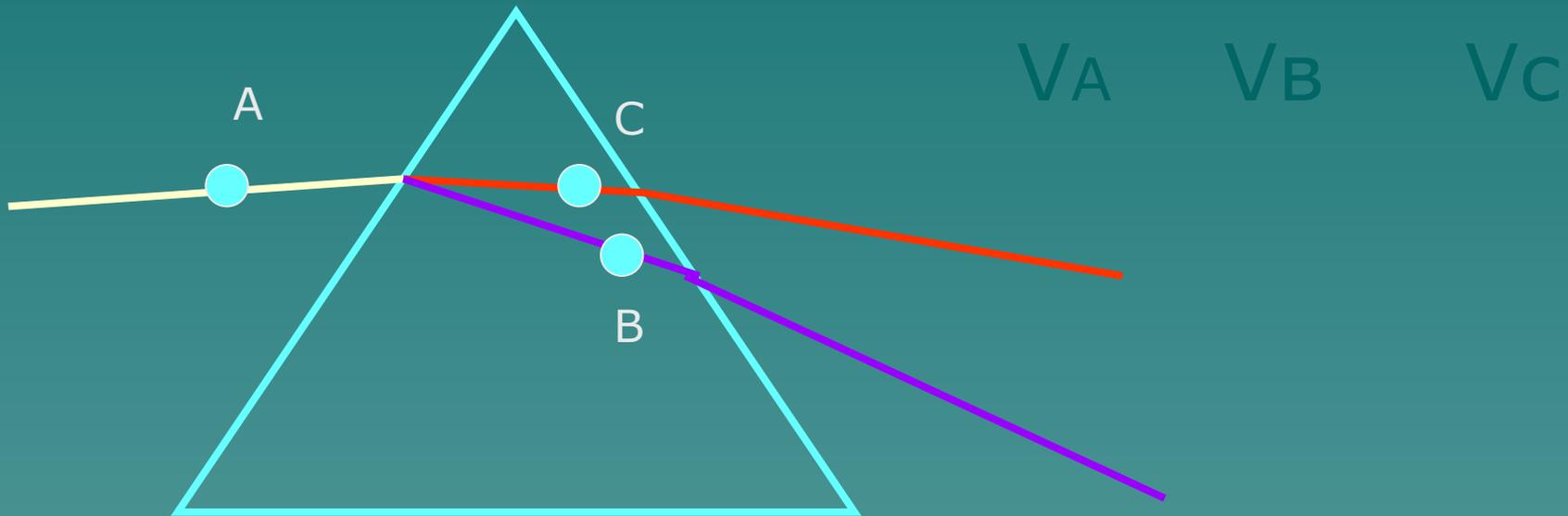
- ◆ Два проводника 2 Ом и 4 Ом соединены параллельно. На каком проводнике выделяется большая мощность?



- 1) На первом больше в два раза
- 2) На первом меньше в два раза
- 3) На втором больше в 4 раза
- 4) На втором меньше в 4 раза

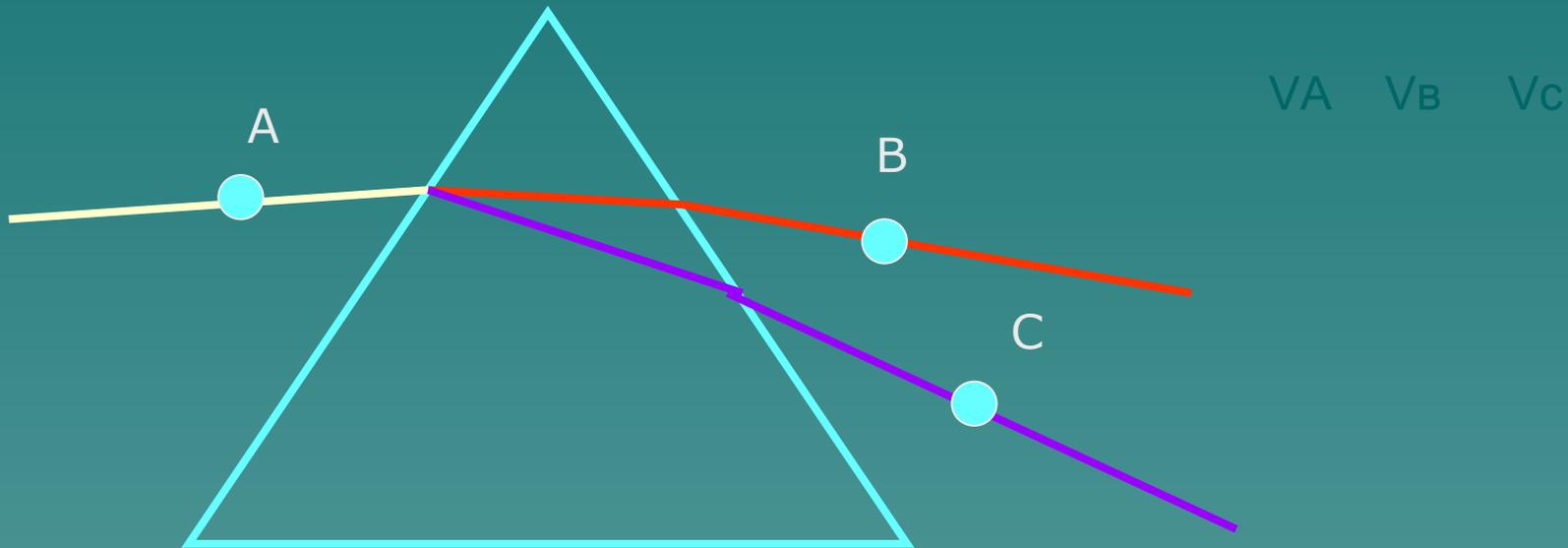
1. Скорость света. Дисперсия.

- ◆ Сравнить скорость света в точках:



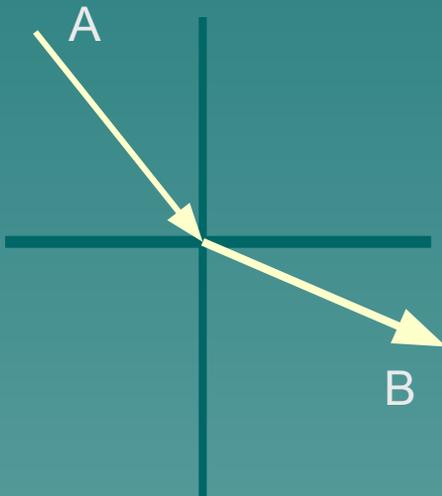
2. Скорость света. Дисперсия.

- ◆ Сравнить скорость света в точках:



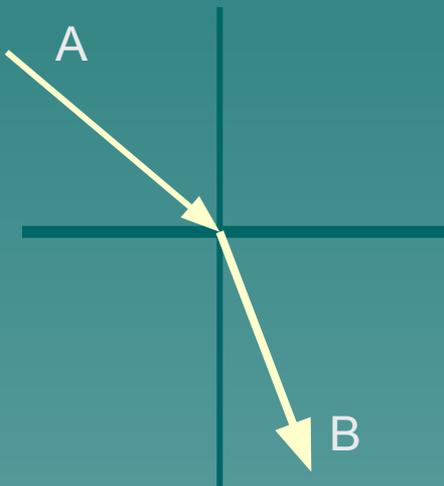
1. Полное внутренне отражение.

- ♦ Световой луч переходит из одной прозрачной среды в другую. На рисунке показана граница раздела двух сред, падающий луч АО и преломленный луч ОВ. Можно ли, увеличивая угол падения, наблюдать явление полного внутреннего отражения?
1) нет 2) да 3) зависит от угла падения



2. Полное внутренне отражение.

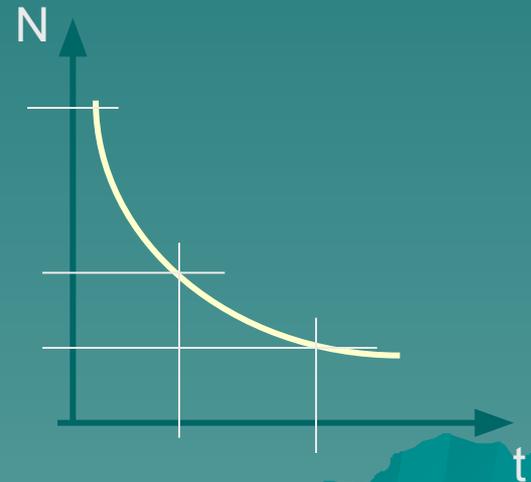
- ♦ Световой луч переходит из одной прозрачной среды в другую. На рисунке показана граница раздела двух сред, падающий луч АО и преломленный луч ОВ. Можно ли, увеличивая угол падения, наблюдать явление полного внутреннего отражения?
1) нет 2) да 3) зависит от угла падения



1. Закон радиоактивного распада.

- ◆ Имеется 10000 атомов радиоактивного изотопа йода, период полураспада которого 25 минут. Какое количество ядер изотопа останется через 50 минут?

1) 2500 2) 5000 3) 7500 4) 10000



2. Закон радиоактивного распада.

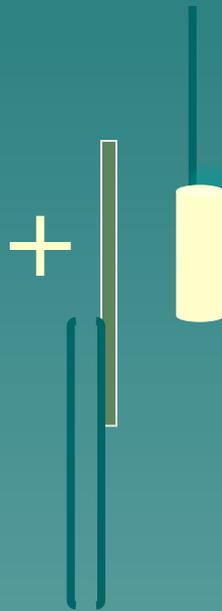
- ◆ Имеется 10000 атомов радиоактивного изотопа йода, период полураспада которого 25 минут. Какое количество ядер изотопа распадется через 50 минут?

1) 2500 2) 5000 3) 7500 4) 10000



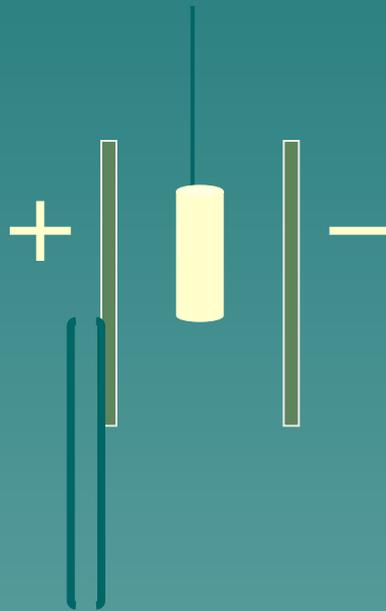
1. Электростатическая индукция.

Легкую металлическую гильзу, подвешенную на шелковой нити, поместили рядом с металлической пластиной. Опишите движение гильзы, когда пластину подсоединили к клеммам высоковольтного выпрямителя, подав на пластину положительный заряд.



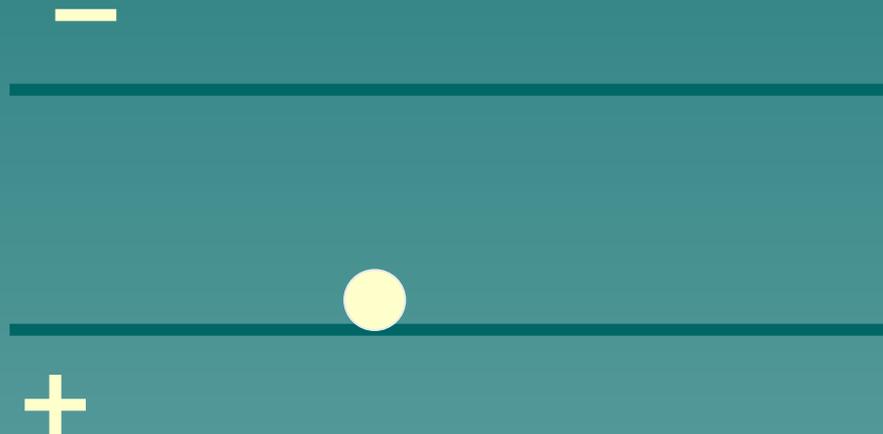
2. Электростатическая индукция.

Легкую металлическую гильзу, подвешенную на шелковой нити, поместили рядом с металлическими пластинами. Опишите движение гильзы, когда пластины подсоединили к клеммам высоковольтного выпрямителя, подав на них заряды разных знаков.



3. Электростатическая индукция.

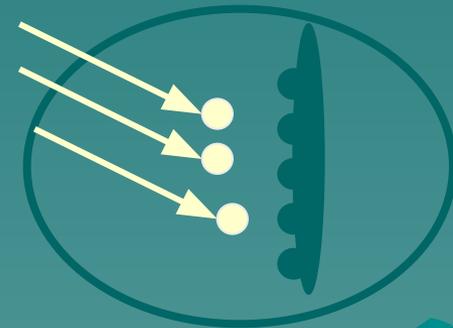
- ◆ Между двумя близко расположенными металлическими пластинами, укрепленными на изолирующих подставках, положили металлический шарик. Пластины подсоединили к клеммам высоковольтного выпрямителя и подали на них заряд разных знаков. Опишите дальнейшее движение шарика.



1. Фотоэффект.

- ◆ При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при увеличении интенсивности падающего света в 2 раза?

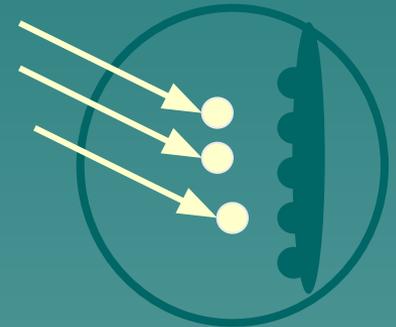
- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в два раза
- 3) увеличится более чем в два раза
- 4) не изменится



2. Фотоэффект.

- ◆ При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится число вылетевших с поверхности металла электронов при увеличении интенсивности падающего света в 2 раза?

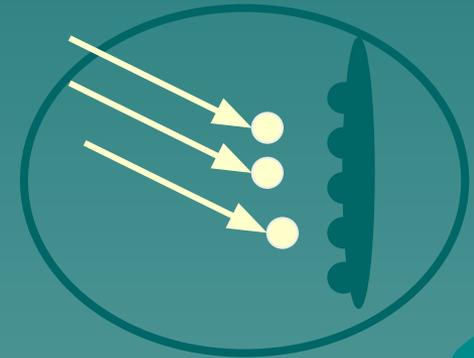
- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в два раза
- 3) увеличится более чем в два раза
- 4) не изменится



1. Фотоэффект.

- ◆ При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при уменьшении частоты падающего света в 2 раза?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в два раза
- 3) Уменьшится более чем в два раза
- 4) Уменьшится менее чем в два раза



2. Фотоэффект.

- ◆ При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при уменьшении длины волны падающего света в 2 раза?
- 1) увеличится в 2 раза
 - 2) уменьшится в два раза
 - 3) увеличится более чем в два раза
 - 4) Увеличится менее, чем в два раза

