

Тест по теме  
«Импульс тела. Импульс силы.  
Закон сохранения импульса»  
группа А  
(первый уровень)

автор - составитель теста В. И. Регельман  
источник: <http://physics-regelman.com/high/Impulse/1.php>

Автор презентации: Бахтина И.В.

**№1:** Какие из нижеприведенных утверждений не справедливы?

I. Импульс - векторная величина.

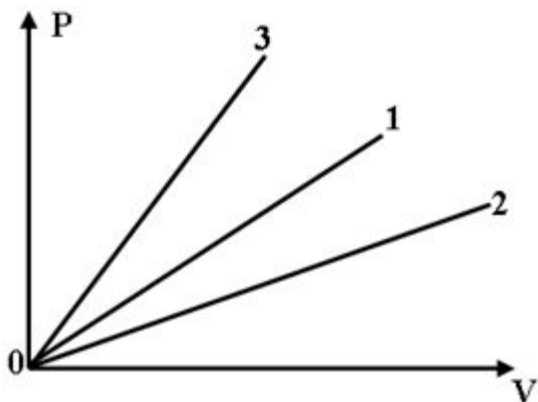
II. Сила, под действием которой тело изменяет свою скорость, всегда сонаправлена с направлением начальной скорости.

III. Импульс силы всегда сонаправлен с изменением скорости.

IV. При равномерном движении по окружности, изменение импульса тела за половину периода равно нулю.

A) II и IV    B) I и III    C) I и IV    D) II и III    E) I и II

**№2:** На рисунке приведен график зависимости импульсов трех тел от их скоростей. В каком из нижеприведенных соотношений находятся их массы?



A)  $m_3 > m_2 > m_1$

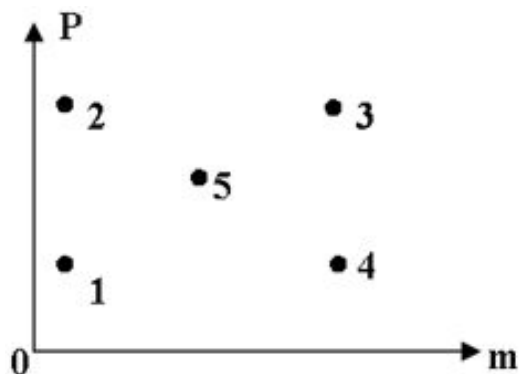
B)  $m_3 < m_2 < m_1$

C)  $m_3 = m_2 = m_1$

D)  $m_3 > m_1 > m_2$

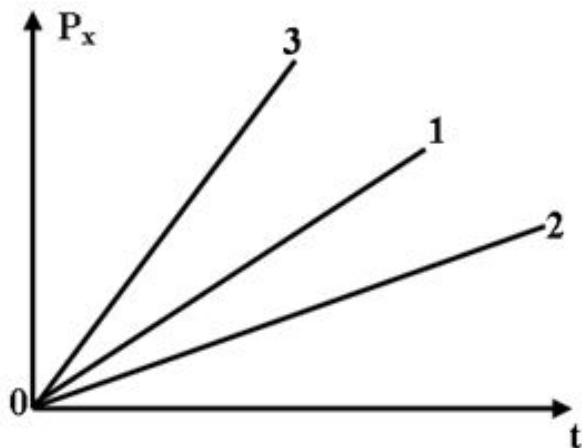
E)  $m_3 < m_1 < m_2$

**№3:** Какой из нижеуказанных точек на диаграмме зависимости импульса тела от его массы соответствует минимальная скорость?



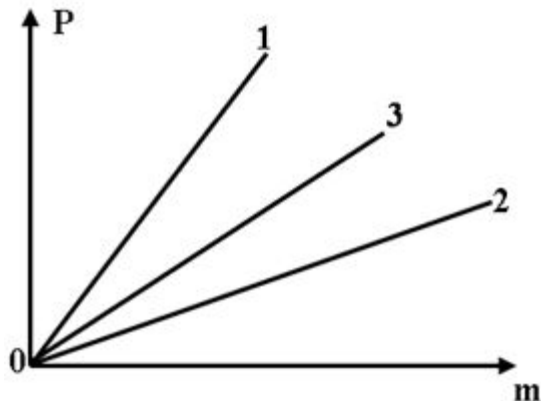
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

**№4:** На рисунке показаны проекции импульсов трех тел от времени. В каком из нижеприведенных соотношений находятся силы, действующие на эти тела



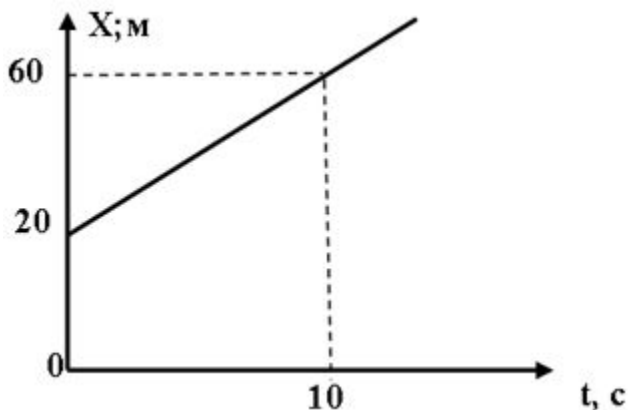
- A)  $F_3 > F_2 > F_1$
- B)  $F_3 < F_2 < F_1$
- C)  $F_3 > F_1 > F_2$
- D)  $F_3 < F_1 < F_2$
- E)  $F_1 = F_2 = F_3$

**№5:** Три тела движутся равномерно по окружностям одинакового радиуса. Учитывая информацию приведенную на рисунке, установить, в каком из ниже приведенных соотношений находятся между собой периоды обращения этих тел?



- A)  $T_1 = T_2 = T_3$
- B)  $T_1 > T_2 > T_3$
- C)  $T_1 < T_2 < T_3$
- D)  $T_1 < T_3 < T_2$
- E)  $T_1 > T_3 > T_2$

**№6:** На рисунке представлен график зависимости координаты тела массой 1 кг от времени. Определить изменение импульса этого тела за 10 секунд.



- A) 10 Нс
- B) 0
- C) 6 Нс
- D) 60 Нс
- E) 40 Нс

**№7:** Тело массой 200г изменяет свои координаты по закону:

$X=3+4t+5t^2$  (м) Через какой промежуток времени после начала движения, тело будет иметь импульс 2Нс?

- A) 20с    B) 19,2с    C) 100с    D) 10с    E) 0,6с

**№8:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение:

$$\frac{v^2 F}{ap} ?$$

Где: v-скорость; F - сила; a-ускорение; p - импульс.

- A) Скорости.    B) Плотности. C) Мощности. D) Работе. E) Длине.

**№9:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение:

$$\frac{p}{vs^3} ?$$

Где: p - импульс; v - скорость; s - длина.

- A) Мощности.    B) Силе    C) Плотности.    D) Работе.    E) Ускорению

**№10:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение:

Где:  $p$  - импульс;  $s$  - перемещение;  $t$  - период.

$$\frac{ps}{t^2} ?$$

- A) Работе.
- B) Плотности.
- C) Скорости.
- D) Мощности.
- E) Ускорению.

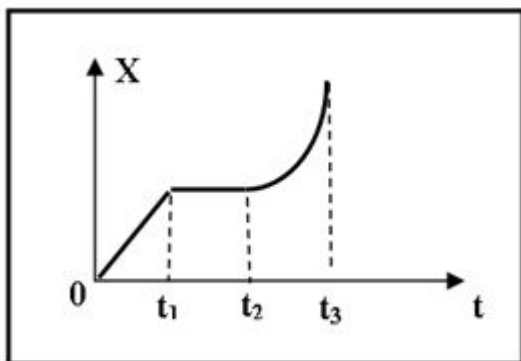
**№11:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение:

Где:  $m$ - масса;  $s$ - длина;  $p$ -импульс.

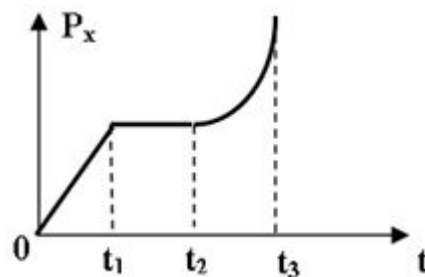
$$\frac{ms}{p} ?$$

- A) Частоте.
- B) Времени.
- C) Плотности.
- D) Импульсу.
- E) Работе.

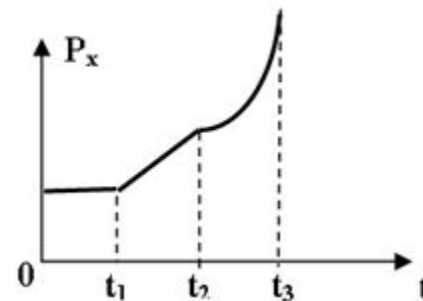
**№12:** Координата тела изменяется с течением времени так, как показано на рисунке. Какой из нижеприведенных графиков наиболее точно отражает зависимость проекции импульса этого тела от времени?



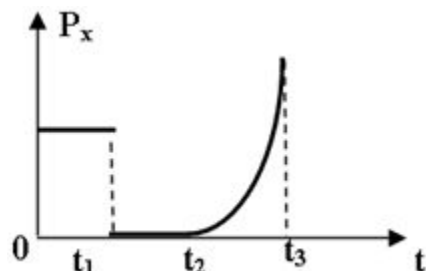
A)



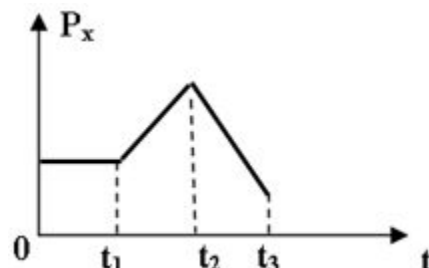
B)



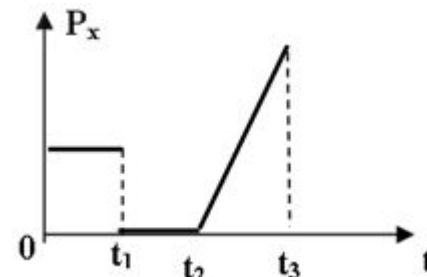
C)



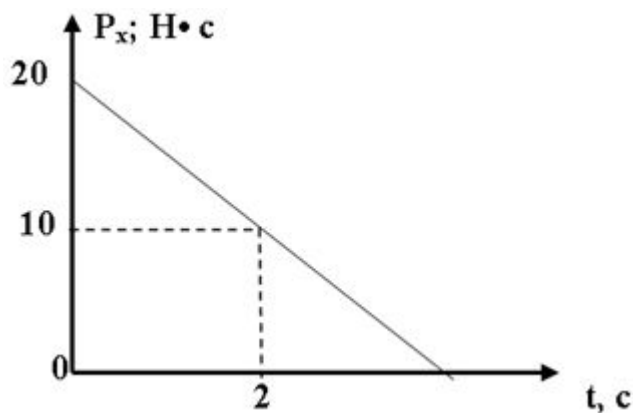
Д)



Е)

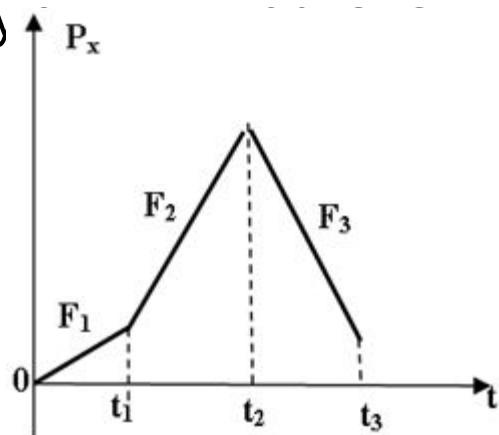


**№13:** На рисунке показана зависимость проекции импульса тела от времени. Определить величину проекцию силы под действием которой данное тело двигалось до остановки.



- A)  $-5\text{H}$
- B)  $-10\text{H}$
- C)  $6\text{H}$
- D)  $10\text{H}$
- E)  $5\text{H}$

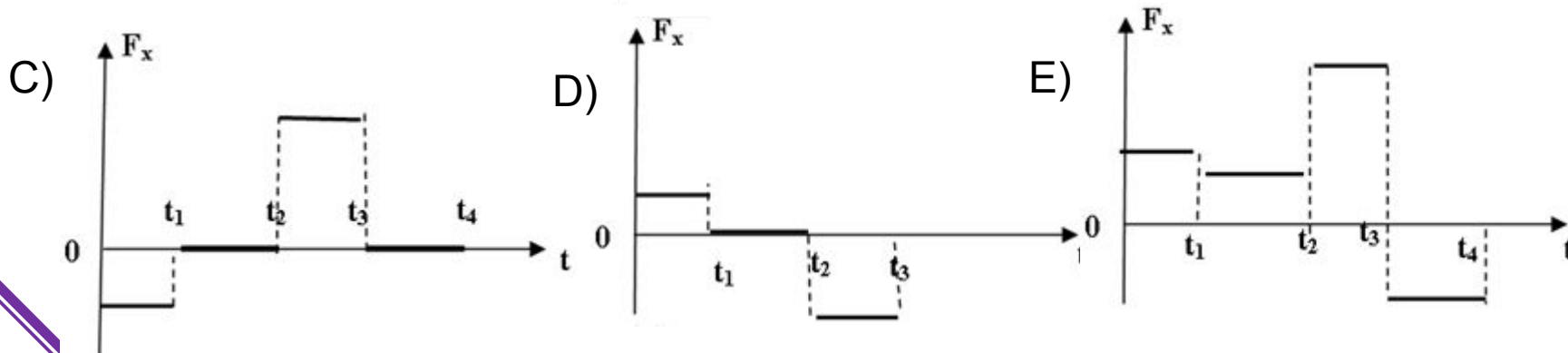
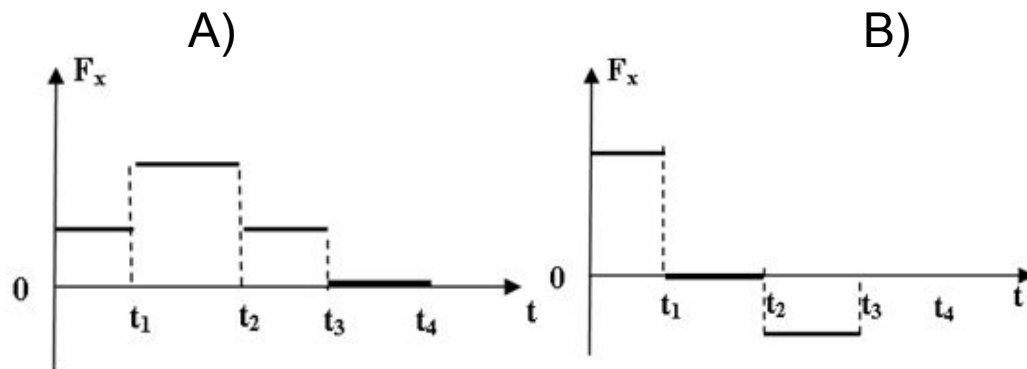
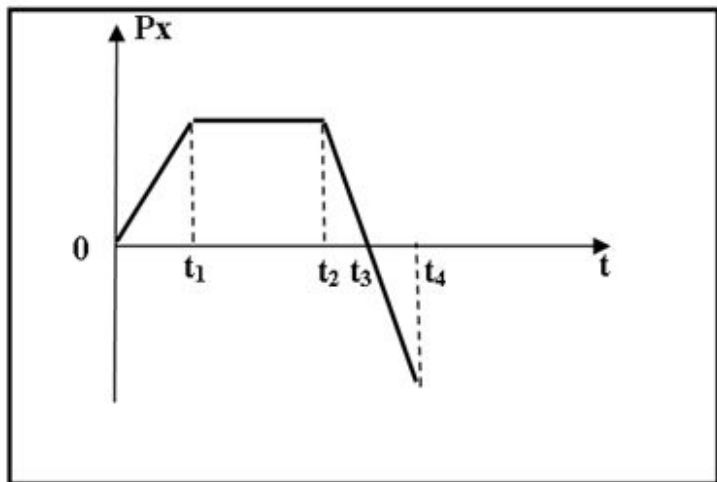
**№15:** На рисунке показан график зависимости проекции импульса тела от времени. В каком из нижеприведенных соотношений находятся величины сил, действующих на это тело в соответствующем времени?



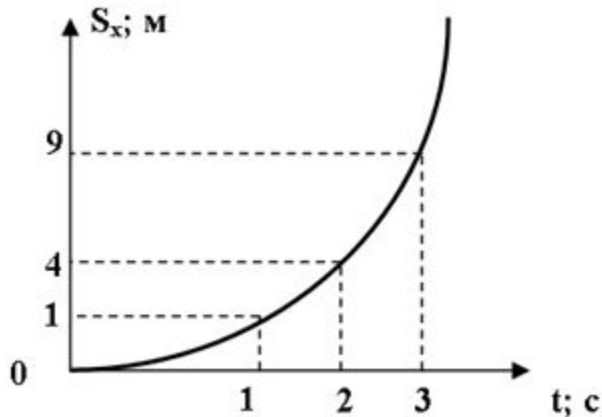
- A)  $F_1 > F_2 > F_3$
- B)  $F_1 < F_2 < F_3$
- C)  $F_1 > F_3 > F_2$
- D)  $F_1 < F_3 < F_2$
- E)  $F_1 = F_2 = F_3$



**№14:** На рисунке приведена зависимость проекции импульса тела постоянной массы от времени. Какой из нижеприведенных графиков наиболее точно отражает зависимость проекции силы, действующей на это тело от времени?

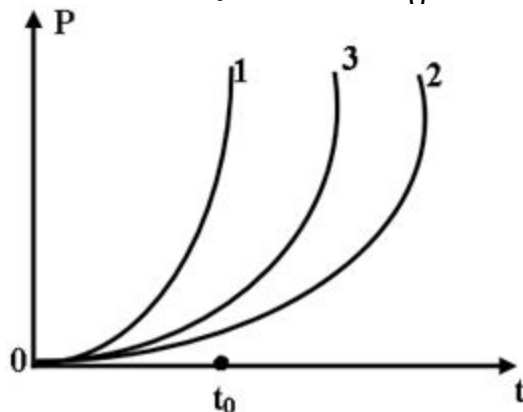


**№16:** На рисунке приведена зависимость проекции перемещения от времени для тела массой 2 кг. Определить импульс тела в момент времени 2 с. (Начальная скорость равна нулю.)



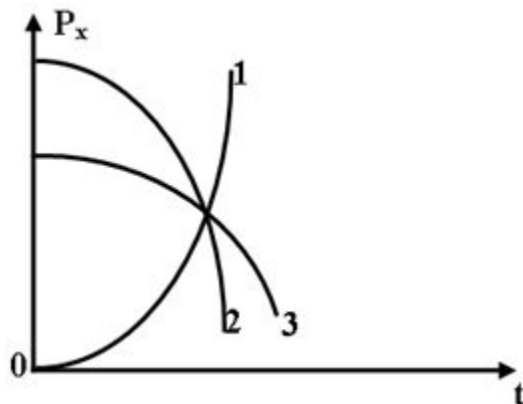
- A) 6 Нс
- B) 8 Нс
- C) 12 Нс
- D) 2 Нс
- E) 1 Нс

**№17:** На рисунке показана зависимость импульса от времени для трех тел, начинающих движение из состояния покоя под действием внешних сил. В каком из нижеприведенных соотношений находятся между собой значения этих сил в момент времени  $t_0$ ?



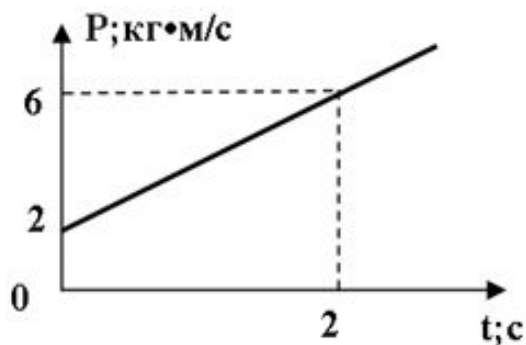
- A)  $F_1 > F_2 > F_3$
- B)  $F_1 < F_2 < F_3$
- C)  $F_1 > F_3 > F_2$
- D)  $F_1 < F_3 < F_2$
- E) Недостаточно ответа.

**№18:** На рисунке показана зависимость проекции импульсов трех тел от времени. В каком из нижеприведенных соотношений, находятся значения сил, действующих на эти тела в тот момент времени, когда импульсы тел одинаковы?



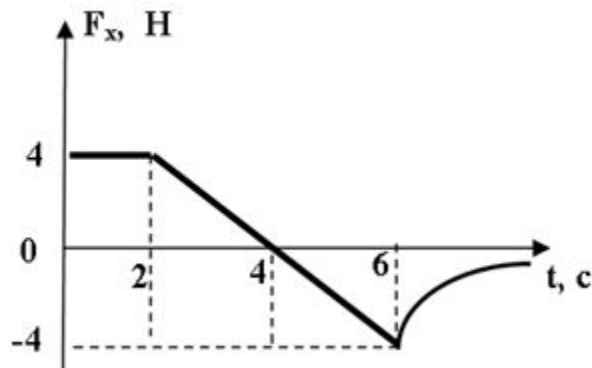
- A)  $F_2 > F_1 > F_3$
- B)  $F_2 > F_3 > F_1$
- C)  $F_3 > F_1 > F_2$
- D)  $F_3 < F_1 < F_2$
- E)  $F_3 = F_2 = F_1$

**№19:** Используя зависимость импульса тела от времени, определить равнодействующую силу действующую на это тело.



- A) 3Н
- B) 8Н
- C) 12Н
- D) 2Н
- E) 16

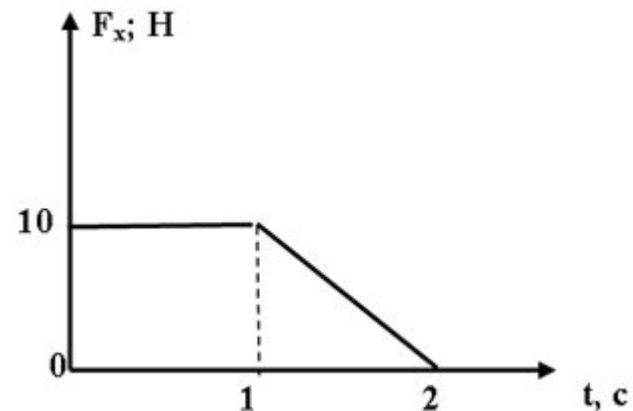
**№20:** Определить проекцию изменения импульса тела за шесть секунд, если на тело действует сила, проекция которой изменяется с течением времени так. Как показано на рисунке.



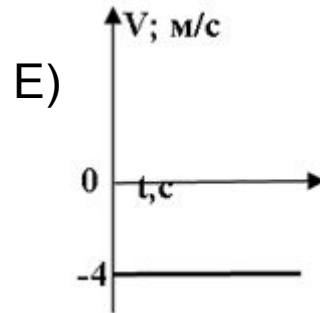
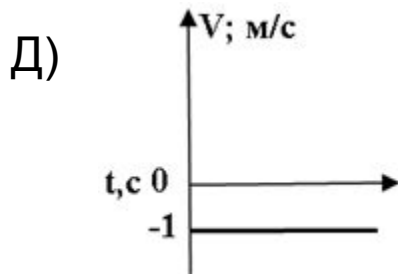
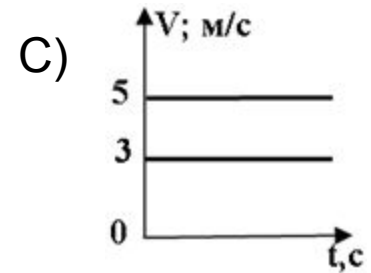
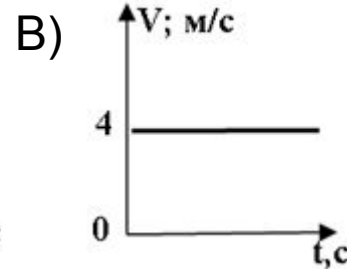
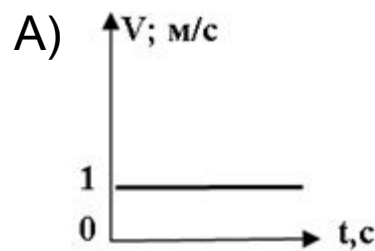
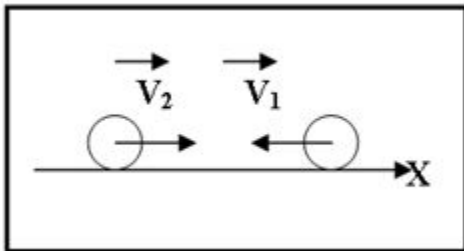
- A) 16 Нс
- B) 10 Нс
- C) 12 Нс
- D) 0
- E) 8 Нс

**№21:** На тело массой 5 кг движущиеся со скоростью 10 м/с начинает действовать переменная сила. График зависимости проекции которой от времени приведен на рисунке. Во сколько раз проекция изменения импульса в интервале времени (0;2) с, отличается от импульса силы в интервале времени (1;2) с?

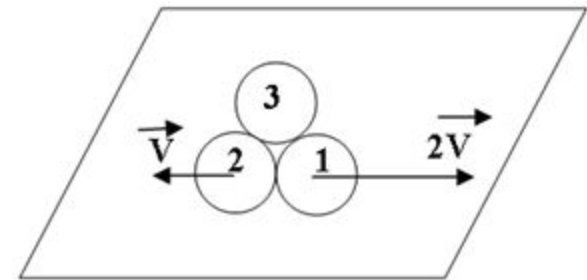
- A) В два раза больше.
- B) В три раза больше.
- C) Не отличаются.
- D) В 25 раз больше.
- E) В 4 раза больше.



**№22:** Две тележки одинаковых масс движутся навстречу друг другу со скоростями  $5\text{ м/с}$  и  $3\text{ м/с}$  соответственно. Какой из нижеприведенных графиков, наиболее точно отражает зависимость скоростей этих тел, после абсолютно неупругого удара?



**№23:** Покоящееся тело под действием внутренних сил мгновенно распалось на три одинаковые части. Используя информацию приведенную на рисунке, определить чему равна и как направлена скорость третьего осколка?



- A) B) C) D) E)

**№24:** Шар массой  $0,3\text{кг}$  движется со скоростью  $1\text{м/с}$  навстречу шару, который движется со скоростью  $3\text{м/с}$ . В результате абсолютно неупругого удара они стали двигаться со скоростью  $0,6\text{м/с}$ .  
Определить массу второго шара.

- A)  $180\text{г}$
- B)  $1,8\text{кг}$
- C)  $200\text{г}$
- D)  $2\text{кг}$
- E) Такая ситуация невозможна.

**№25:** На тележку массой  $10\text{кг}$ , движущейся по горизонтальной поверхности со скоростью  $15\text{м/с}$  с высоты  $5\text{м}$  падает тело массой  $5\text{кг}$ . Определить скорость этого тела после абсолютно неупругого удара о тележку.

- A)  $0,1\text{м/с}$
- B)  $40/3\text{м/с}$
- C)  $3/40\text{м/с}$
- D)  $3/4\text{м/с}$
- E)  $10\text{м/с}$

**№26:** Навстречу тележке массой 8кг, движущейся равномерно со скоростью 5м/с подлетает тело массой 2кг со скоростью 10м/с под углом  $30^\circ$  к вертикали. Определить скорость тел, после абсолютно неупругого удара.

- A) 3м/с
- B) 2м/с
- C) 2,3м/с
- D) 5м/с
- E) 6м/с

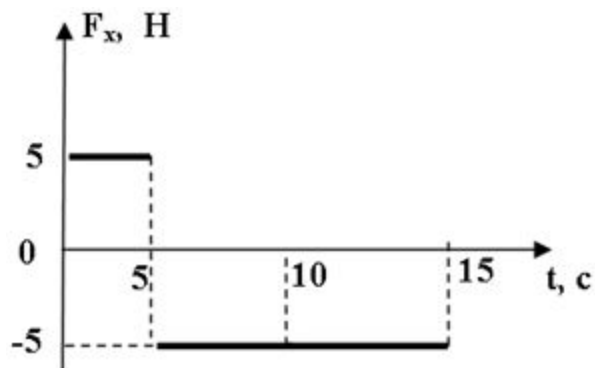
**№27:** Тело массой 100г свободно падает с высоты 5м. Определить силу удара при абсолютно упругом ударе, если его длительность 0,01с.

- A) 1Н
- B) 2,5Н
- C) 5Н
- D) 100Н
- E) 200Н

**№28:** Скорость тела массой 100г при подлете к горизонтальной поверхности равна 5м/с. Чему равно изменение импульса этого тела при абсолютно упругом ударе? (Скорость тела перпендикулярна поверхности.)

- A) 0
- B) 1Нс
- C) 1000Нс
- D) 0,5Нс
- E) 0,5Нс

**№29:** На покоящееся тело начинает действовать сила, проекция которой с течением времени изменяется так, как показано на рисунке. Определить величину проекции изменения импульса этого тела через 10 секунд.



- A) 0
- B) 25 Н с
- C) 50Нс
- D) -25Нс
- E) -25Нс



**№30:** На сколько процентов изменение импульса тела, равномерно вращающегося по окружности за половину периода отличается от изменения импульса за период?

- A) Увеличится на 200%.
- B) Уменьшится на 200%.
- C) Увеличится на 100%.
- D) Уменьшится на 100%.
- E) Не изменится.

## ОТВЕТЫ К ТЕСТУ

1 – А  
2 – Д  
3 – Д  
4 – С  
5 – Д  
6 – В  
7 – Е  
8 – А  
9 – С  
10 – Д

11 – В  
12 – Е  
13 – А  
14 – Д  
15 – В  
16 – В  
17 – С  
18 – В  
19 – Д  
20 – Е

21 – В  
22 – А  
23 – А  
24 – С  
25 – Е  
26 – А  
27 – Е  
28 – В  
29 – А  
30 – А