

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.

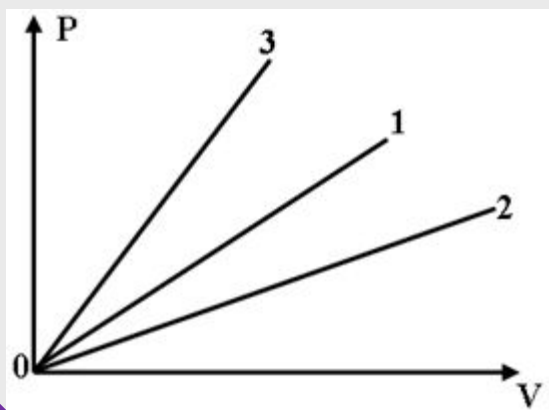
II. Сила, под действием которой тело изменяет свою скорость, всегда сонаправлена с направлением начальной скорости.

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) $m_3 > m_2 > m_1$

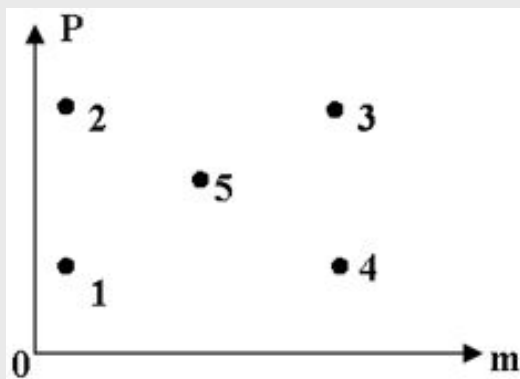
B) $m_3 < m_2 < m_1$

C) $m_3 = m_2 = m_1$

D) $m_3 > m_1 > m_2$

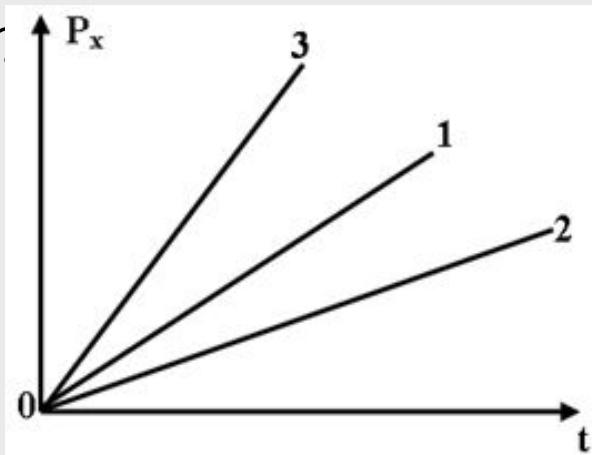
E) $m_3 < m_1 < m_2$

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



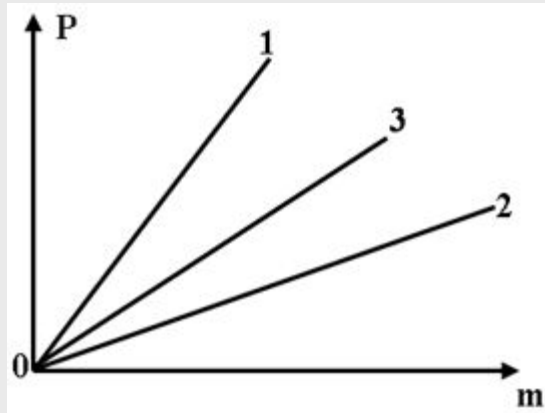
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

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



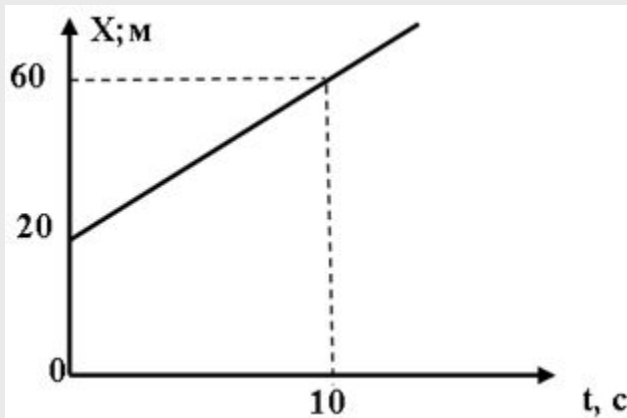
- A) $F_3 > F_2 > F_1$
- B) $F_3 < F_2 < F_1$
- C) $F_3 > F_1 > F_2$
- D) $F_3 < F_1 < F_2$
- E) $F_1 = F_2 = F_3$

№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.

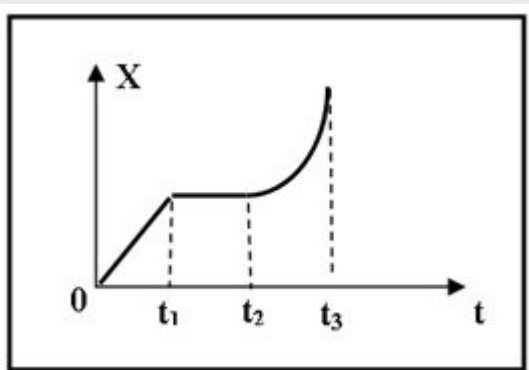
№11: Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение:

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

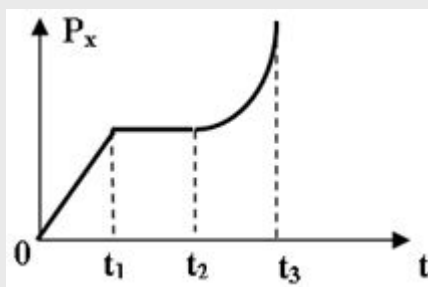
$$\frac{ms}{p} ?$$

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

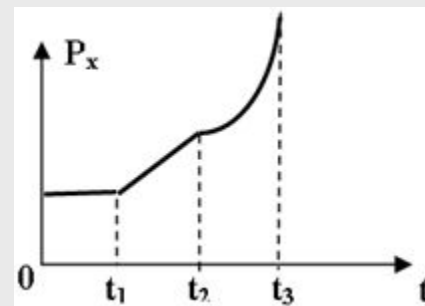
№12: Координата тела изменяется с течением времени так, как показано на рисунке. Какой из нижеприведенных графиков наиболее точно отражает зависимость проекции импульса этого тела от времени?



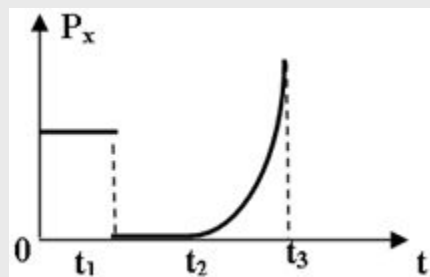
A)



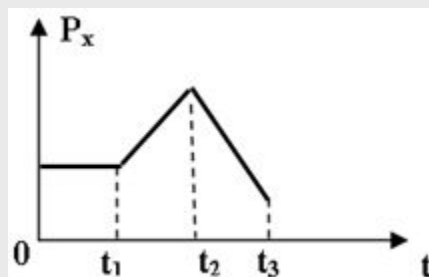
B)



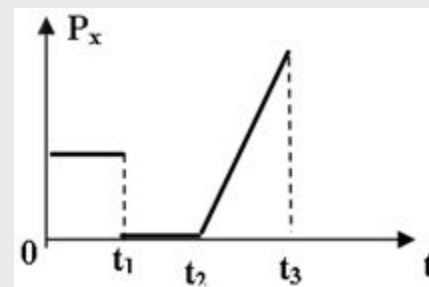
C)



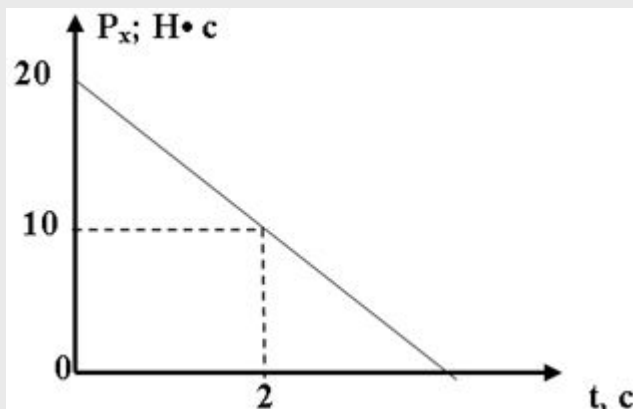
Д)



Е)

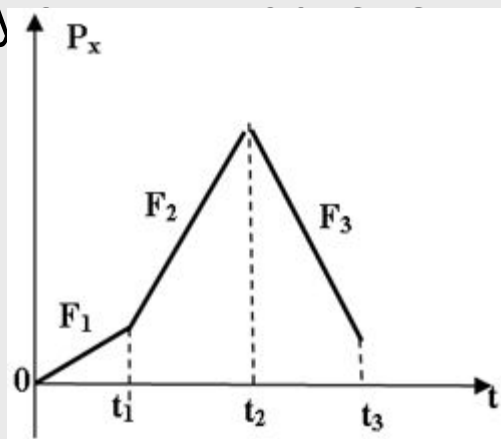


№13: На рисунке показана зависимость проекции импульса тела от времени. Определить величину проекцию силы под действием которой данное тело двигалось до остановки.



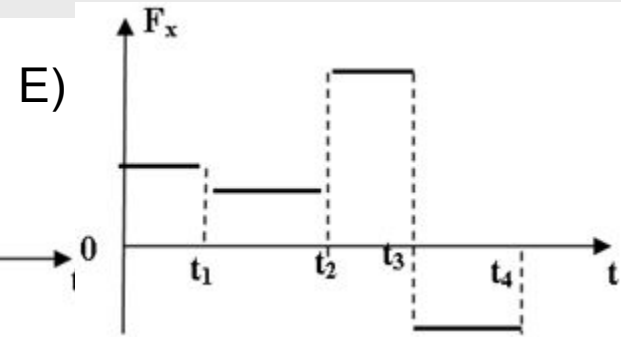
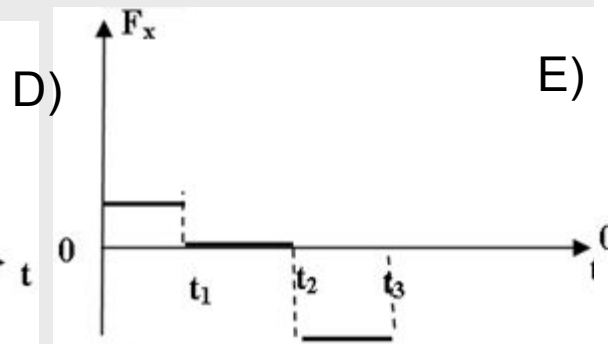
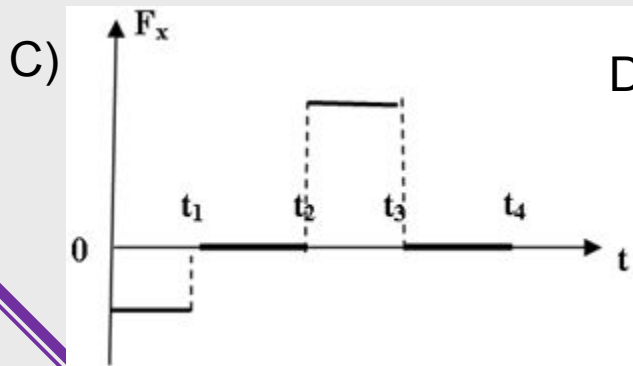
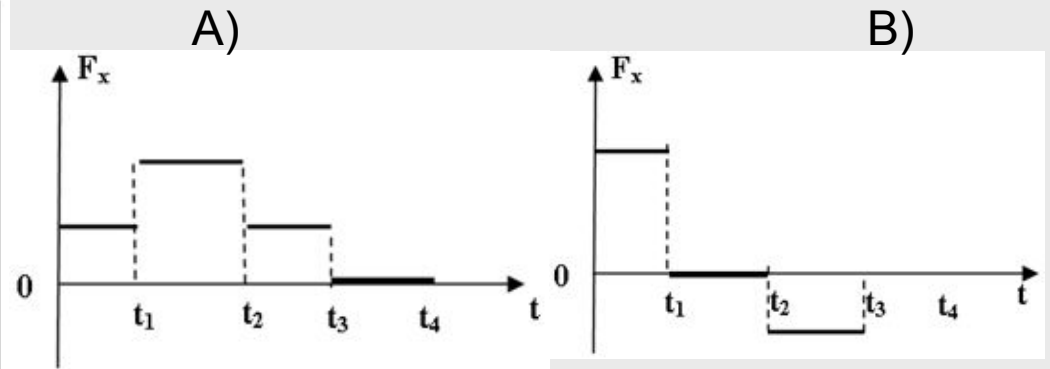
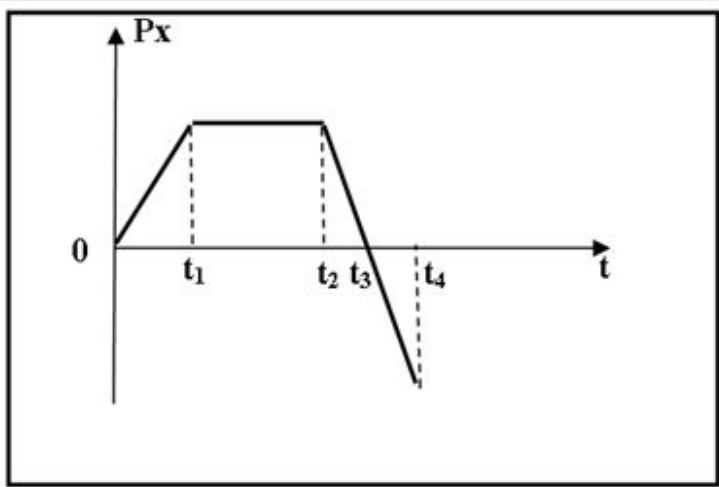
- A) -5H
- B) -10H
- C) 6H
- D) 10H
- E) 5H

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

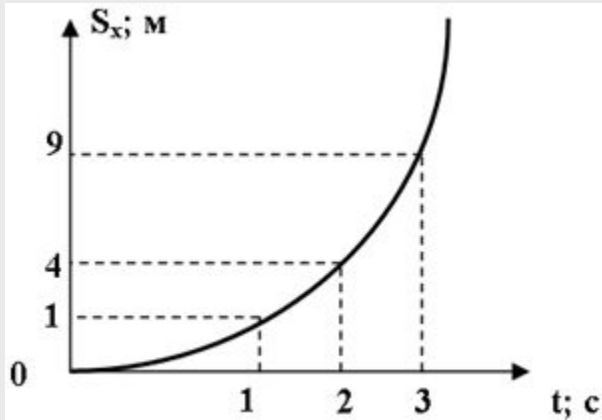


- A) $F_1 > F_2 > F_3$
- B) $F_1 < F_2 < F_3$
- C) $F_1 > F_3 > F_2$
- D) $F_1 < F_3 < F_2$
- E) $F_1 = F_2 = F_3$

№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?

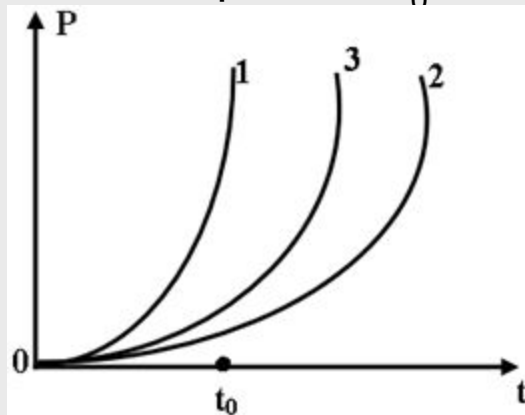


№16: На рисунке приведена зависимость проекции перемещения от времени для тела массой 2 кг. Определить импульс тела в момент времени 2 с. (Начальная скорость равна нулю.)



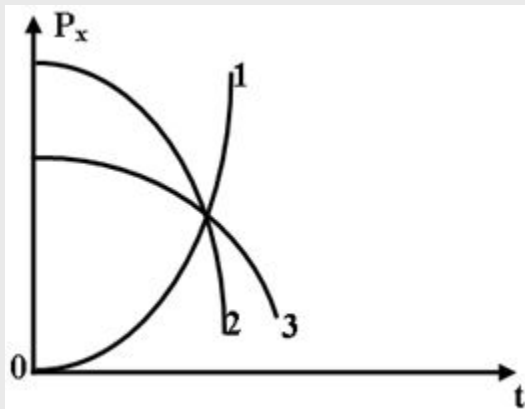
- A) 6 Нс
- B) 8 Нс
- C) 12 Нс
- D) 2 Нс
- E) 1 Нс

№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 ?



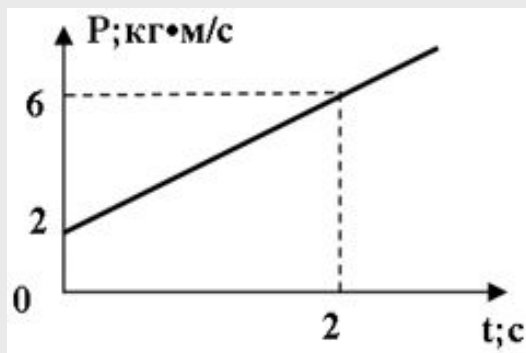
- A) $F_1 > F_2 > F_3$
- B) $F_1 < F_2 < F_3$
- C) $F_1 > F_3 > F_2$
- D) $F_1 < F_3 < F_2$
- E) Недостаточно ответа.

№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?



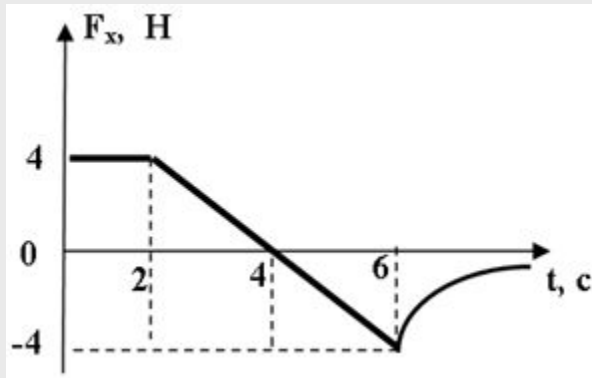
- A) $F_2 > F_1 > F_3$
- B) $F_2 > F_3 > F_1$
- C) $F_3 > F_1 > F_2$
- D) $F_3 < F_1 < F_2$
- E) $F_3 = F_2 = F_1$

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



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

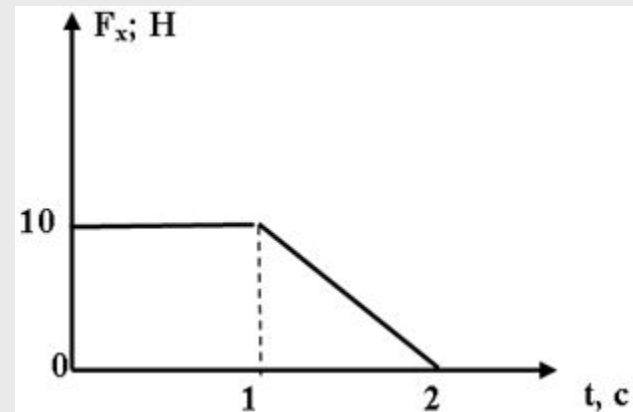
№20: Определить проекцию изменения импульса тела за шесть секунд, если на тело действует сила, проекция которой изменяется с течением времени так. Как показано на рисунке.



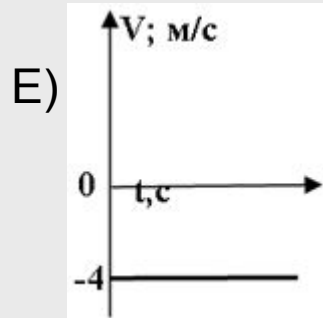
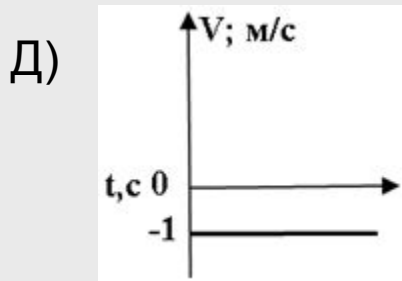
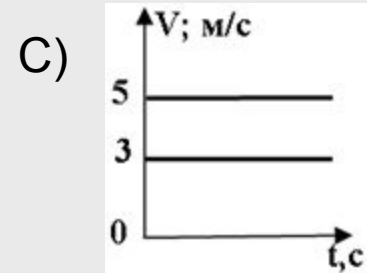
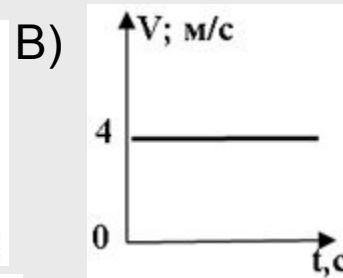
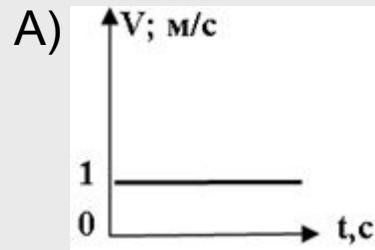
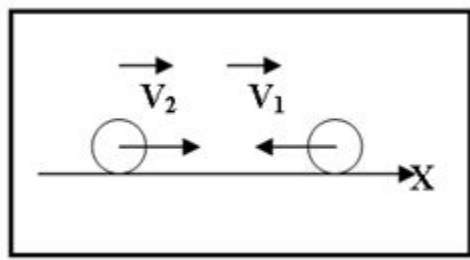
- A) 16 Нс
- B) 10 Нс
- C) 12 Нс
- D) 0
- E) 8 Нс

№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?

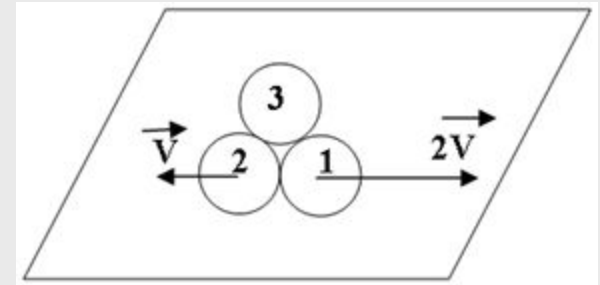
- A) В два раза больше.
- B) В три раза больше.
- C) Не отличаются.
- D) В 25 раз больше.
- E) В 4 раза больше.



№22: Две тележки одинаковых масс движутся навстречу друг другу со скоростями 5 м/с и 3 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 0,3кг движется со скоростью 1м/с навстречу шару, который движется со скоростью 3м/с. В результате абсолютно неупругого удара они стали двигаться со скоростью 0,6м/с. Определить массу второго шара.

- A) 180г
- B) 1,8кг
- C) 200г
- D) 2кг
- E) Такая ситуация невозможна.

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

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

№26: Навстречу тележке массой 8кг, движущейся равномерно со скоростью 5м/с подлетает тело массой 2кг со скоростью 10м/с под углом 30° 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

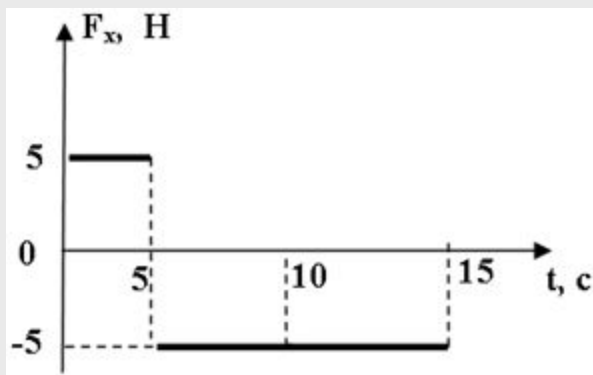
№27: Тело массой 100г свободно падает с высоты 5м. Определить силу удара при абсолютно упругом ударе, если его длительность 0,01с.

- 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