# Тесты по разделу «ДИНАМИКА» группа А (первый уровень)

Автор - составитель тестов В. И. Регельман
Источник : http://physics-regelman.com/high/Dynamics/1.php

Автор презентации: Бахтина Ирина Владимировна

**ВНИМАНИЕ!**

При решении тестов учесть, что:

Если специально не оговорено, то блоки и пружины считать невесомыми, а нити нерастяжимыми.

Если специально не оговорено, то движение тел происходит в отсутствии силы трения.

Если специально не оговорено, то движение происходит по горизонтальной поверхности.

Ускорение свободного падения 10м/с

$\pi = 3$;  $\sin 30° = \cos 60° = 0,5$; $\sin 60° = \cos 30° = 0,85$;
$\sin 53° = \cos 37° = 0,8$; $\sin 37° = \cos 53° = 0,6$;

**№1:** Какая или какие из нижеприведенных систем являются инерциальными?

I. Система отсчета связанная с тормозящим автомобилем.

II. Система отсчета связанная с поездом, проходящим за каждый час 70км.

III. Система отсчета связанная с пузырьком воздуха, равномерно всплывающего со дна озера.

IV. Система отсчета связанная с лифтом поднимающимся вверх с остановками.

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

**№2:** Тело массой 200г движется равномерно со скоростью 5м/с. Чему равна равнодействующая сила приложенная к данному телу?

A) 1Н B) 40Н C) 4Н D) 0,4Н E) 0

**№3:** Какому из нижеприведенных выражений соответствует единица силы, выраженная через основные единицы СИ?

A) $\frac{кг \cdot м^2}{с^2}$ B) $\frac{кг \cdot м^2}{с}$ C) $\frac{кг \cdot м}{с}$ Д) $\frac{кг^2 \cdot м}{с^2}$ E) $\frac{кг \cdot м}{с^2}$

**№4:** Какие из нижеуказанных утверждения не справедливы?

I. Сила - величина характеризующая взаимодействие тел.

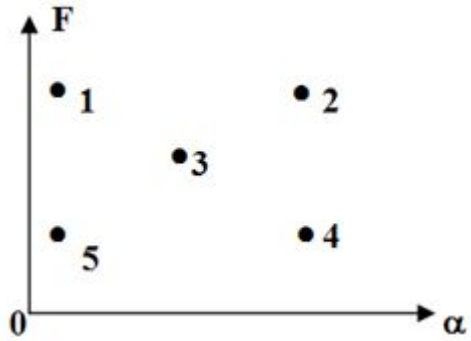
II. Направление равнодействующей силы совпадает с направлением перемещения.

III. Направление равнодействующей силы совпадает с направлением ускорения.

IV. Масса тела является мерой количества вещества.

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

**№5:** Какая из нижеуказанных точек на диаграмме зависимости силы от ускорения соответствует телу с минимальной массой?




A) 1 B) 2 C) 3 Д) 4 E) 5

**№6:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение: $\frac{H \cdot c^2}{м}$?

A) Перемещению B) Массе C) Скорости D) Частоте вращения E) Времени.

**№7:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выражен $\frac{2FS}{V^2}$ ?

A) Скорости B) Ускорению C) Длине D) Времени E) Массе.

**№8:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение $\frac{F}{m}t^2s^2$ ?

Где: F- сила; m - масса; t- время; s- путь.

A) Массе. B) Объему C) Силе. D) Периоду. E) Частоте.

**№9:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение: $\frac{sF^2}{m^2v^2}$ ?

Где: s - путь; F- сила; m - масса; v - скорость.

A) Плотности.

B) Скорости.

C) Ускорению.

D) Площади.

E) Объему.

**№10:** Действующая на тело сила увеличилась в три раза, при этом масса тела уменьшилась на 60%. На сколько процентов изменилось ускорение тела?

A) На 750% увеличилась.

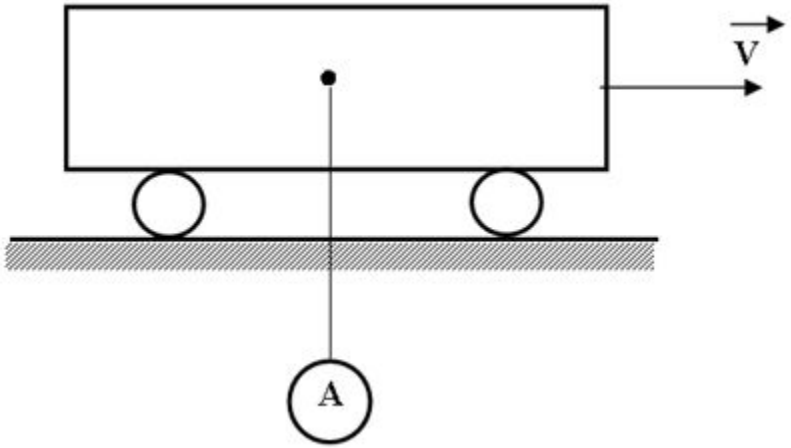
B) На 50% увеличилось.

C) На 650% увеличилась.

D) На 400%увеличилась.

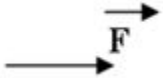
E) На 95% увеличилось.

**№11:** К тележке, равномерно движущейся по горизонтальной поверхности, на гибком шнуре подвешен шар. Как будет направлена равнодействующая сила, действующая на этот шарик, при торможении тележки?




A) Равна нулю.

B)


C) 


D)


E)

**№12:** Тело масса которого 2кг изменяет свое положение по закону:
$X=-2+3t-t^2$ Определить проекцию силы, действующей на это тело.

A) 4Н

B) 2Н

C) -2Н

D) 1Н

E) -4Н

**№13:** Тело, массой 5кг изменяет свою скорость по закону:
$V_x=2-4t$ (м/с) Определить величину силы, действующей на это тело.

A) -20Н

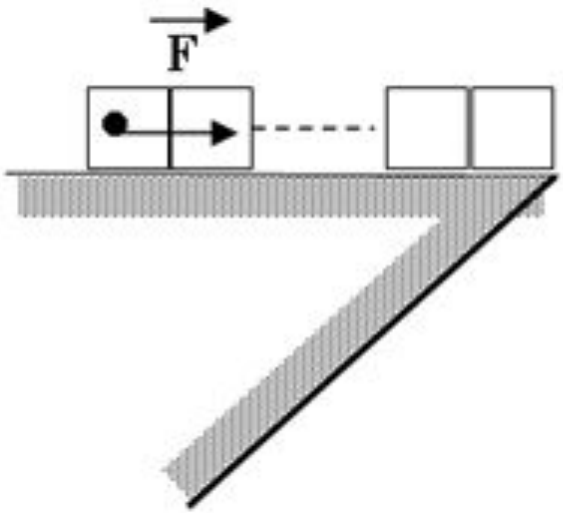
B) 40Н

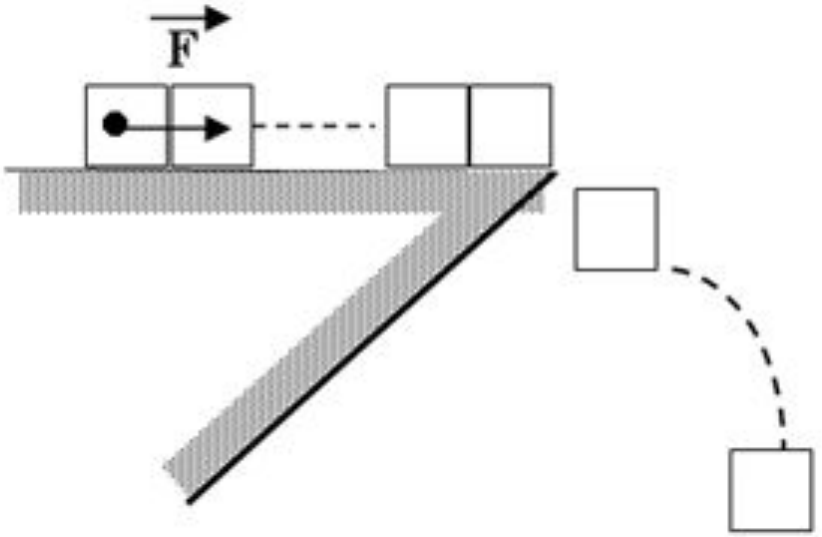
C) -10Н

D) 2,5Н

E) 20Н

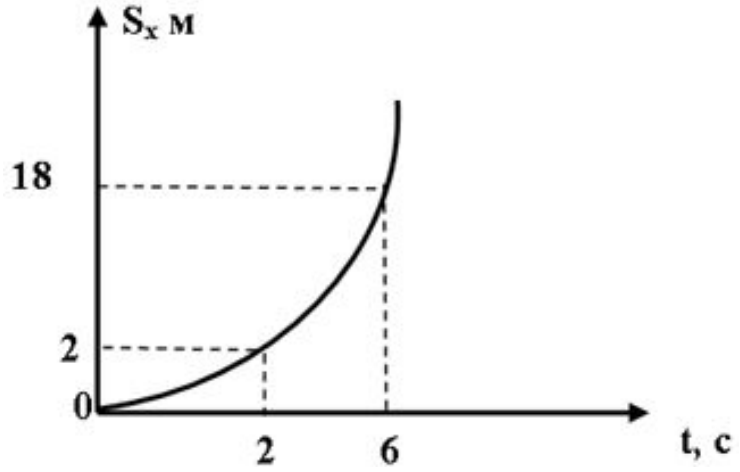
**№14:** N одинаковых кубиков, плотно прижатых друг к другу, двигаются под действием постоянной силы. Во сколько раз (через некоторый промежуток времени) число упавших кубиков будет отличаться от их первоначального количества, если под действием той же силы, ускорение оставшихся кубиков возросло в четыре раза. ( Количество кубиков кратно 4 )




A) ¼ B) 4 C) 3/4 D) 4/3 E) 1/2

**№15:** Покоящиеся в начальный момент тело, под действием постоянной силы перемещается так, как показано на рисунке. Определить величину проекции этой силы, если масса тела 3кг.




A) 1H

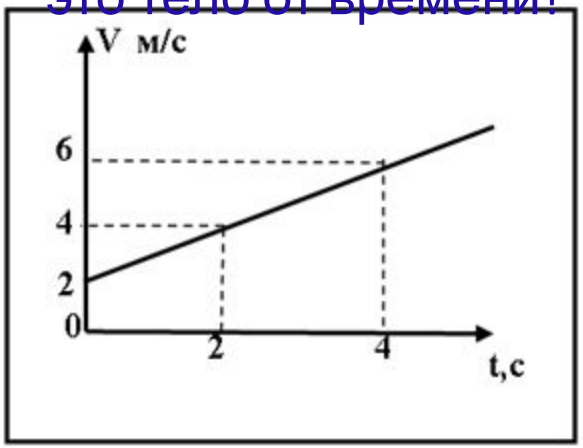
B) 2H

C) 3H

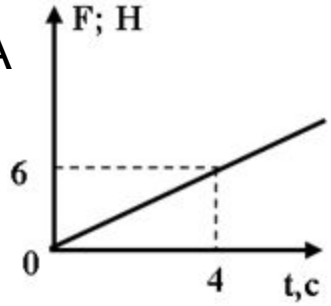
D) 5H

E) 6H

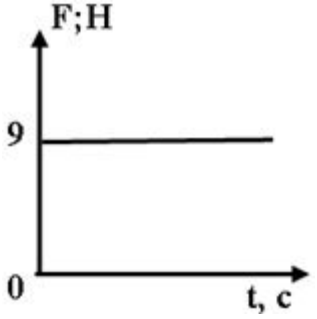
**№16:** Тело массой 6кг, изменяет свою скорость так, как показано на рисунке. Какой из ниже приведенных графиков наиболее точно отражает зависимость силы, действующей на это тело от времени?



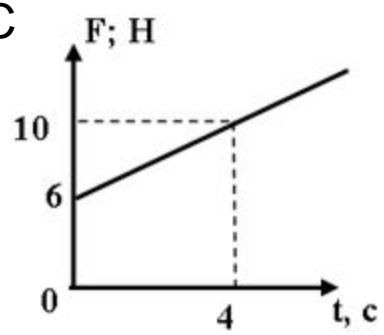

А)



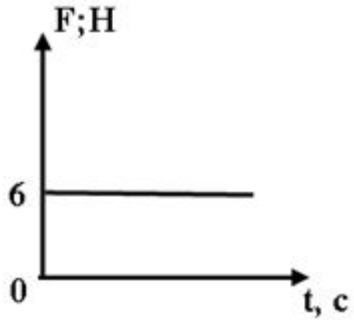

В)



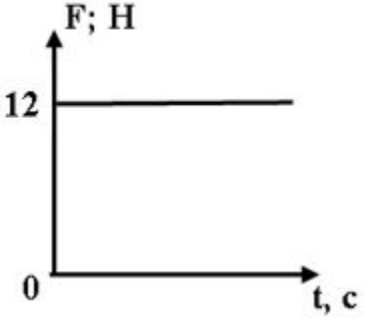

С)



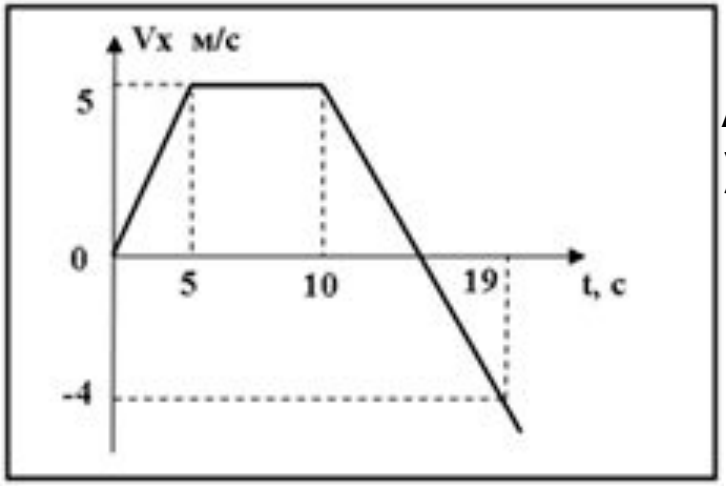

Д)



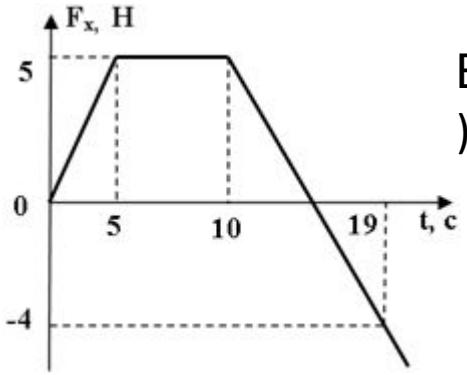

Е)



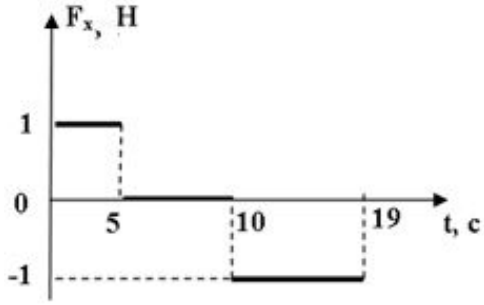
**№17:** Тело массой 1кг изменяет свою проекцию скорости так, как показано на рисунке. Какой из нижеприведенных графиков зависимости проекции силы от времени, соответствует данному движению?



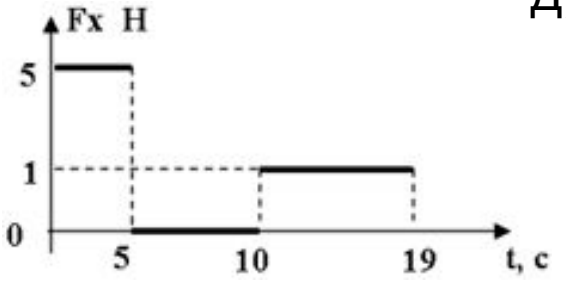

А)



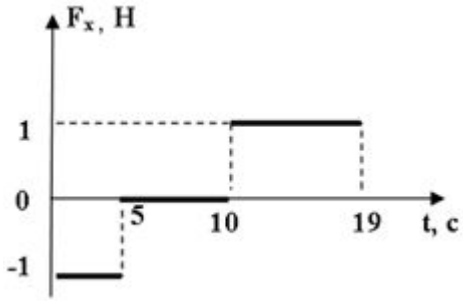

В)



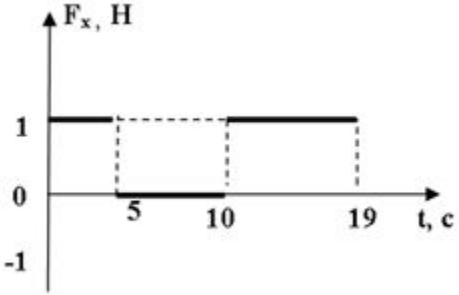

С)




Д)




Е)



**№18:** Движение материальной точки относительно некоторой системы отсчета описывается уравнением: $X=2t^2+4t$ (м)
Определить проекцию силы действующей на эту точку в системе отсчета, которая движется в том же направлении с постоянной скоростью 3м/с. Масса материальной точки 3кг.

A) 3Н

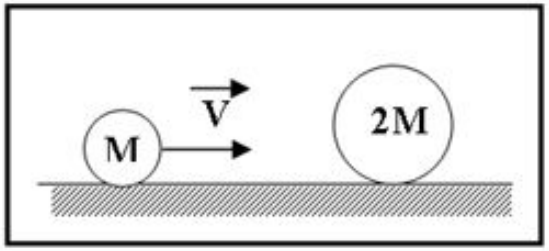
B) 21Н

C) 6Н

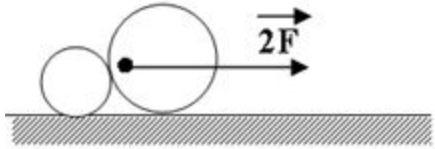
D) 12Н

E) 1200 Н

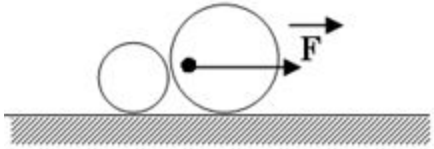
**№19:** Шарик массой M двигающийся с постоянной скоростью налетает на неподвижный шар массой 2M. Какой из нижеприведенных рисунков соответствует силе, с которой второй шар действует на первый во время удара, если сила с которой первый шар действует на второй равна F. (Шары считать абсолютно упругими.)

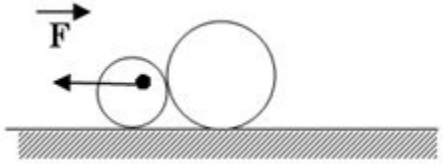



A)

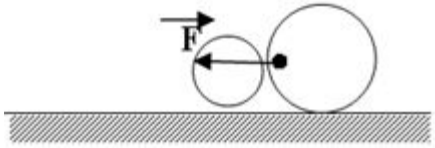



B)

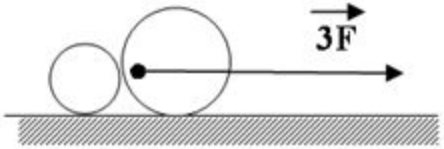



C)




Д)




E)

**№20:** Какое из нижеприведенных утверждений справедливо?

A) Жесткость пружины прямо пропорциональна возникающей силе упругости.

B) Возникающая сила упругости прямо пропорциональна длине пружины.

C) Жесткость пружины зависит только от геометрических размеров данной пружины.

D) Жесткость пружины зависит только от материала из которого она изготовлена.

E) Жесткость пружины зависит от геометрических размеров данной пружины и материала из которого она изготовлена.

**№21:** Как изменится жесткость пружины при уменьшении сил, приложенных к ее концам в два раза?

A) Уменьшится в 2 раза.

B) Увеличится в 2 раза.

C) Не изменится.

D) Увеличится в 4 раза.

E) Уменьшится в 4 раза.

**№22:** Какой из нижеуказанных точек на диаграмме зависимости силы упругости от жесткости пружины соответствует точка с максимальной деформацией?

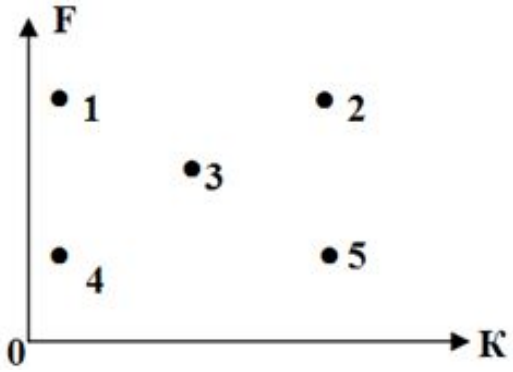
A) 1

B) 2

C) 3

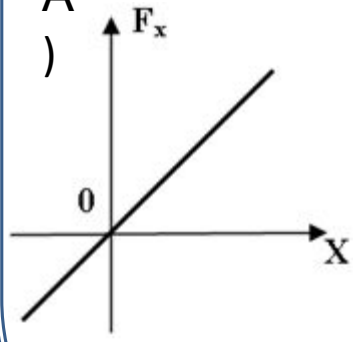
D) 4

E) 5

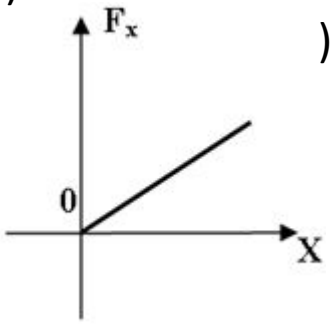



**№23:** Какой из нижеприведенных графиков, наиболее точно описывает зависимость проекции силы упругости от величины деформации пружины ?

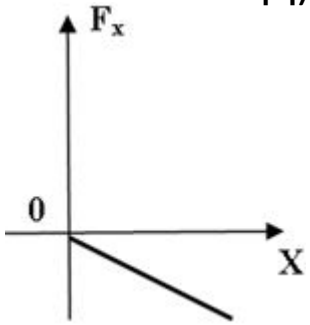
A)



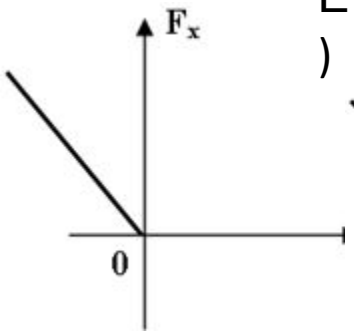

B)



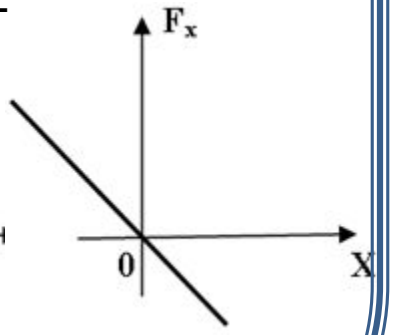

C)




Д)




E)



**№24:** Какая из нижеприведенных единиц, соответствует единице измерения коэффициента жесткости в единицах СИ?

A) кг· $с^2$

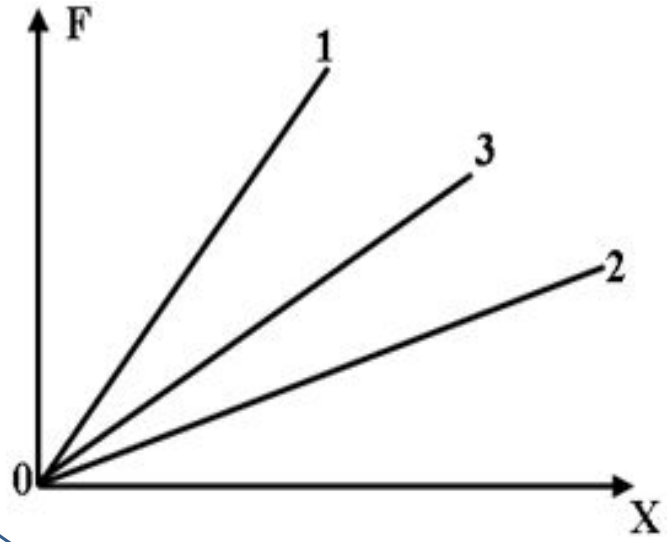
B) $\frac{кг}{с^2}$

C) $\frac{с^2}{кг}$

D) кг·с

E) $\frac{м \cdot с}{кг}$

**№25:** На рисунке приведен график зависимости силы упругости от абсолютного удлинения для трех пружин различной жесткости. В каком из нижеприведенных соотношений находятся между собой жесткости этих пружин?




A) $k_1 > k_2 > k_3$

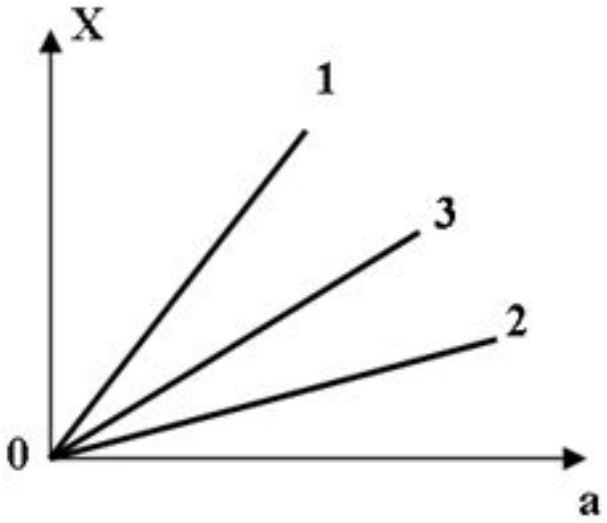
B) $k_1 < k_2 < k_3$

C) $k_1 > k_3 > k_2$

D) $k_1 < k_3 < k_2$

E) $k_1 = k_2 = k_3$

**№26:** Три тела одинаковых масс двигаются под действием сил упругости. На рисунке приведена зависимость абсолютного удлинения пружин от величин ускорений с которыми они движутся. В каком из нижеприведенных соотношений находятся между собой жесткости этих пружин?




A) $k_1 > k_2 > k_3$

B) $k_1 < k_2 < k_3$

C) $k_1 > k_3 > k_2$

D) $k_1 < k_3 < k_2$

E) $k_1 = k_2 = k_3$

**№27:** Во сколько раз эквивалентная жесткость двух одинаковых пружин при последовательном соединении отличается от эквивалентной жесткости при их параллельном соединении ?

A) 3 B) 4 C) 1 D) 0,3 E) 0,25

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

I. Эквивалентная жесткость пружин соединенных параллельно, всегда больше эквивалентной жесткости этих же пружин соединенных последовательно.

II. Эквивалентная жесткость пружин соединенных параллельно, всегда меньше эквивалентной жесткости этих же пружин соединенных последовательно.

III. Жесткость пружины прямо пропорционально действующей силе.

IV. Жесткость пружины зависит от материала из которого она изготовлена и ее геометрических размеров.

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

**№29:** Какое из нижеприведенных утверждений справедливо?

A) Вес тела равен его массе.

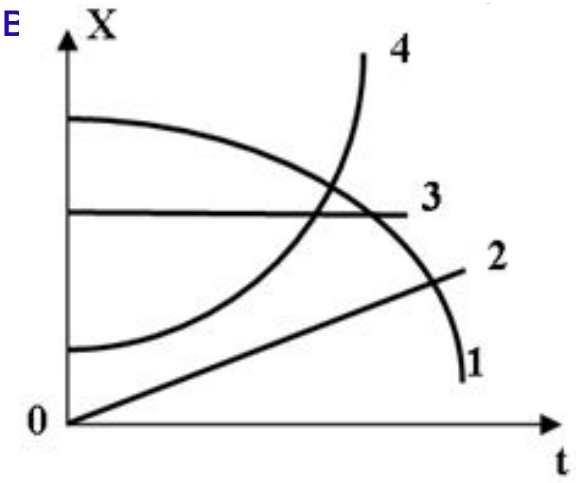
B) Вес тела всегда равен его силе тяжести.

C) Вес тела всегда больше его силы тяжести.

D) Вес тела всегда меньше его силы тяжести.

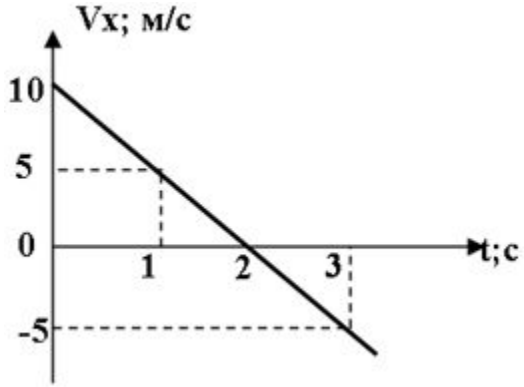
E) Вес тела может быть как больше, так и меньше силы тяжести, а может быть и равен ей

**№30:** Лифт может изменять свои координаты с течением времени так, как показано на рисунке. Какой или какие из нижеприведенных графиков соответствуют ситуации при которой вес тела, лежащего на полу лифта, рав



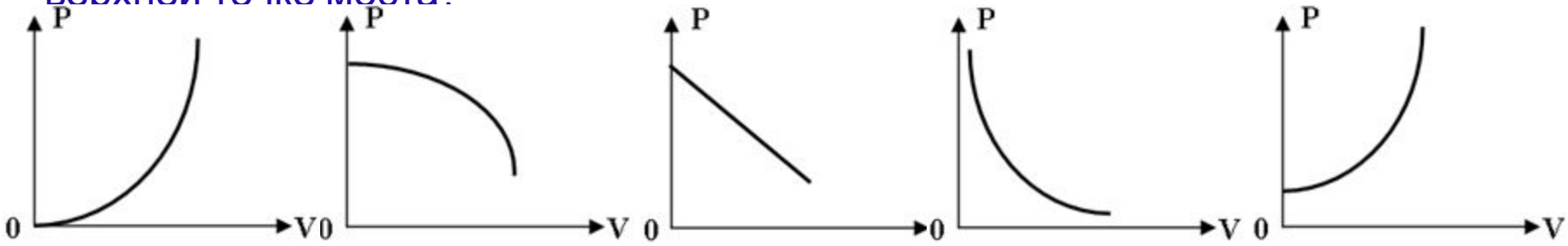

A) Только 1. B) Только 3.
C) 2 и 3.
D) 1 и 4.
E) 1 и 3.

**№31:** Тело массой 500г изменяет проекцию скорости с течением времени так, как показано на рисунке. На сколько вес тела в момент времени 1с, отличается от веса этого же тела в момент времени 3с?



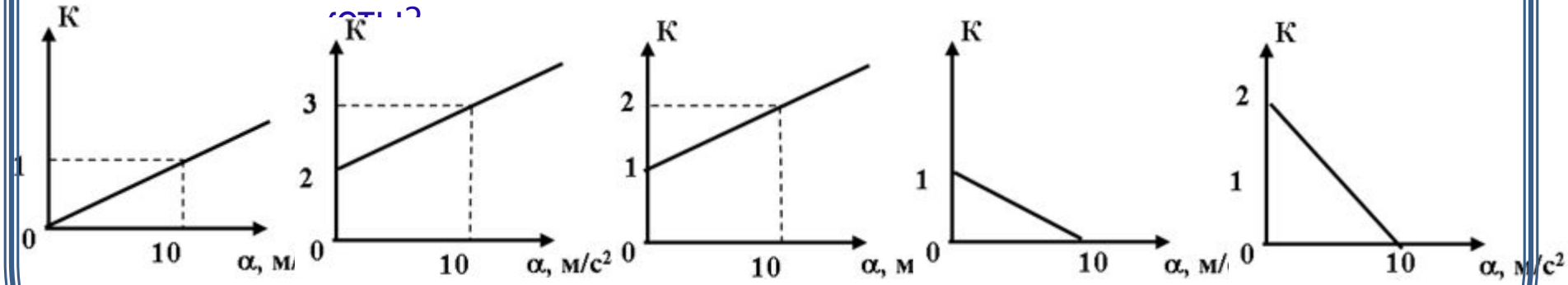

A) На 10Н больше.
B) На 10Н меньше.
C) На 5Н больше.
D) На 5Н меньше.
E) Не отличаются.

**№32:** Тело с постоянной скоростью движется по выпуклому мосту постоянного радиуса кривизны. Какой из нижеприведенных графиков, наиболее точно отражает зависимость веса данного тела от его скорости в верхней точке моста?




A B C Д E

**№33:** Какой из нижеприведенных графиков наиболее точно отражает зависимость перегрузки, испытываемой космонавтом от величины ускорения (от)?




A B C Д E

**№34:** Какое из нижеприведенных утверждений справедливо?

A) Коэффициент трения скольжения зависит от площади соприкосающихся тел.

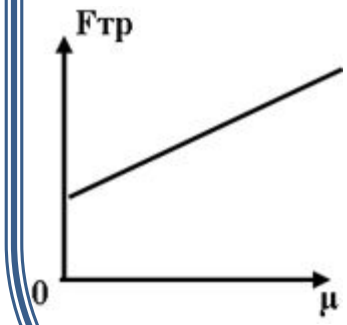
B) Коэффициент трения скольжения зависит от величины силы нормального давления.

C) Коэффициент трения скольжения зависит от величины силы трения.

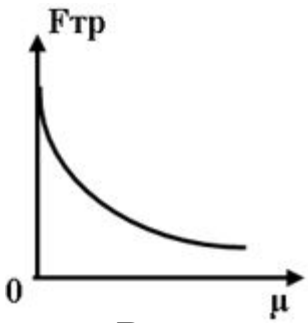
D) Коэффициент трения скольжения зависит от массы тела.

E) Коэффициент трения скольжения зависит от величины силы, под действием которой происходит движение.

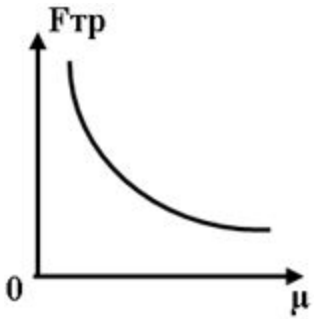
**№35:** Тело, постоянной массы двигается по горизонтальной поверхности. Какой из нижеприведенных графиков отражает зависимость силы трения от коэффициента трения скольжения?



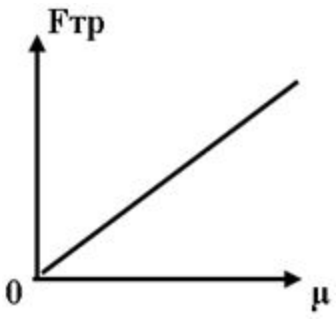

A



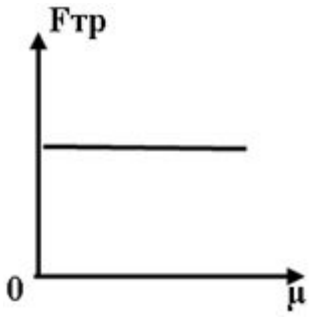

B




C




Д




E

**№36:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выраже $\frac{m}{\rho s^2 vt}$ ?

Где: m - масса; - плотность; s - путь; v - скорость; t - время.

A) Плотности.

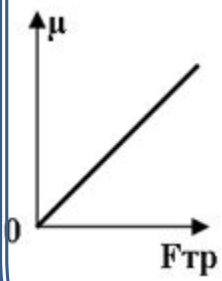
B) Силе.

C) Коэффициенту трения.

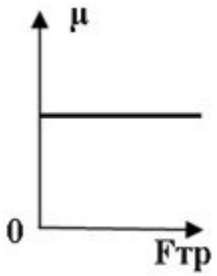
D) Скорости.

E) Ускорению.

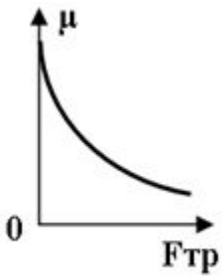
**№37:** Какой из нижеприведенных графиков отражает зависимость коэффициента трения от величины силы трения?



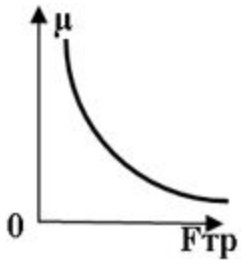

A



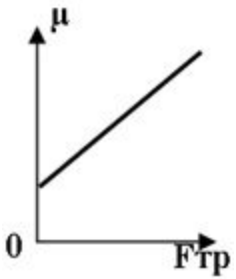

B




C

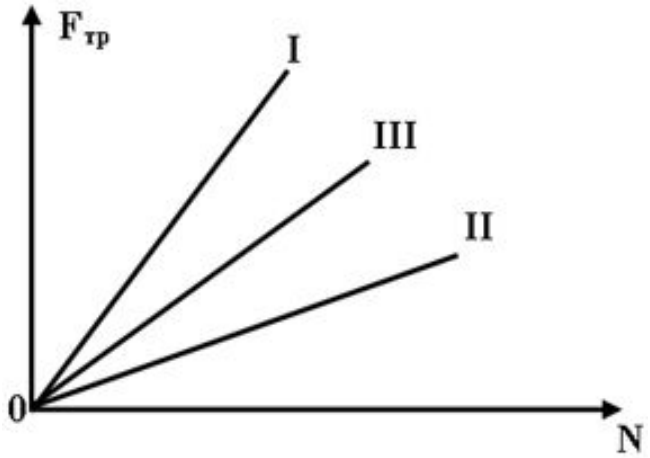



Д




E

**№38:** На рисунке приведена зависимость силы трения от величины реакции опоры для трех тел двигающихся по трем различным горизонтальным поверхностям.. В каком из нижеприведенных соотношений находятся между собой коэффициенты трения скольжения?




A) $\mu_1 > \mu_2 > \mu_3$

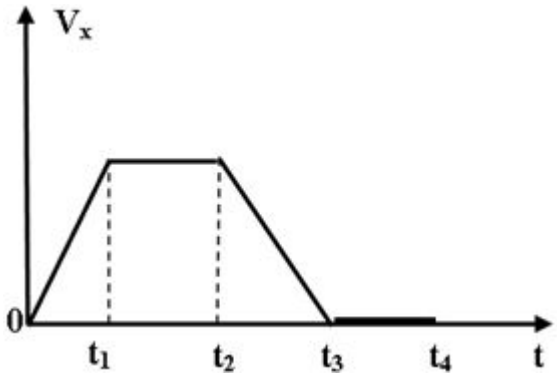
B) $\mu_1 < \mu_2 < \mu_3$

C) $\mu_1 > \mu_3 > \mu_2$

Д) $\mu_1 < \mu_3 < \mu_2$

E) $\mu_1 = \mu_2 > \mu_3$

**№39:** Проекция скорости тела под действием внешней силы изменяется с течением времени так, как показано на рисунке. В какой или какие из нижеуказанных промежутков времени, сила трения будет равна внешней силе?




A) $(t_1; t_2)$

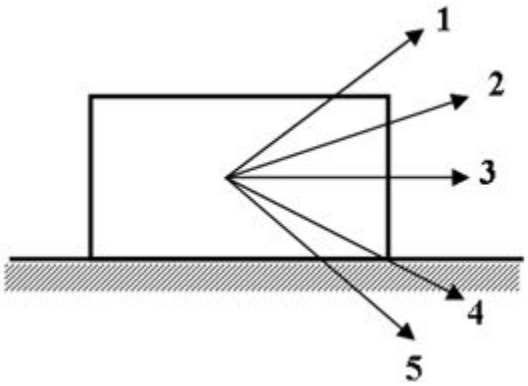
B) $(t_3; t_4)$

C) $(0; t_1)$

D) $(t_1; t_2)$ и $(t_3; t_4)$

E) $(0; t_1)$ и $(t_2; t_3)$

**№40:** Тело может двигаться по горизонтальной поверхности под действием одинаковых по модулю сил, направления которых показаны на рисунке. Под действием какой из нижеприведенных сил, сила трения действующая на это тело будет максимальной?




A) $F_1$

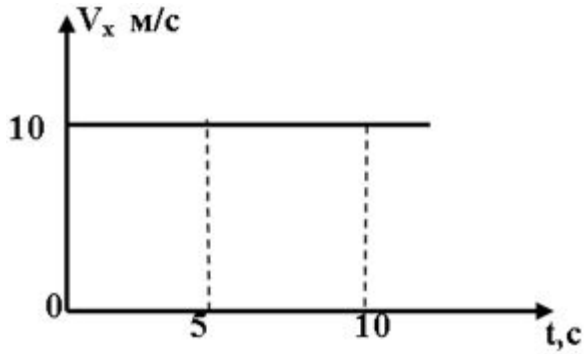
B) $F_2$

C) $F_3$

D) $F_4$

E) $F_5$

**№41:** На тело массой 40кг, действует сила величиной 40Н, направленная под углом 60° к горизонту. Под действием этой силы тело движется так, как показано на рисунке. Определить величину силы трения.




A) 5Н

B) 20Н

C) 10Н

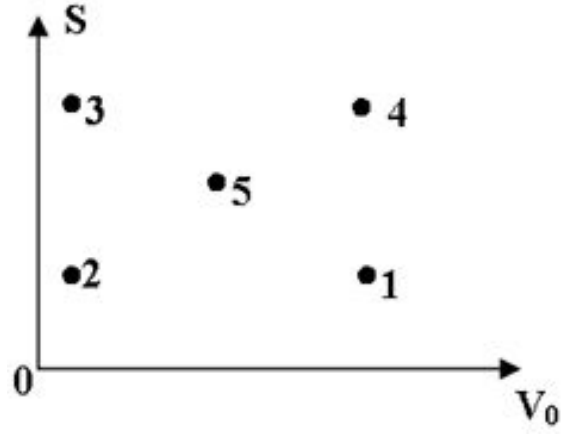
D) 40Н

E) 30Н

**№42:** На горизонтальной поверхности находится тело массой 2кг и на него действует горизонтально направленная сила, величина которой 10Н. Под действием этой силы, тело перемещается по закону:
$S=7,5t+2,5t^2$(м).
Определить коэффициент трения между телом и этой поверхностью.

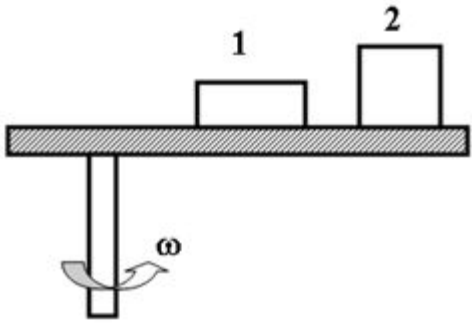
A) 0 B) 0,1 C) 0,4 D) 4 E) 0,01

**№43:** Какой из нижеуказанных точек на диаграмме зависимости тормозного пути от величины начальной скорости, соответствует движению тела по горизонтальной поверхности имеющей максимальный коэффициент трения?




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

**№44:** Два тела изготовленные из разного материала находятся в покое относительно вращающегося диска .(Второе тело отстоит от оси вращения на расстоянии в два раза большем , чем первое.) Во сколько раз коэффициент трения первого тела отличается от коэффициента трения второго тела об данный диск?




A) 2

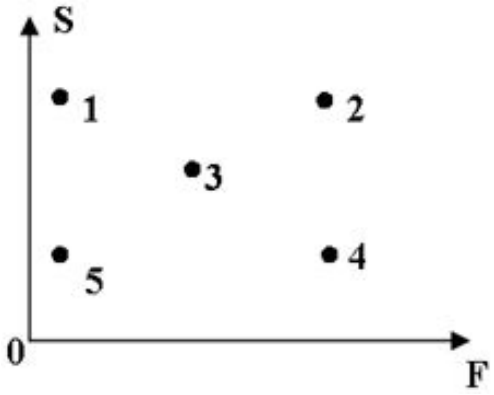
B) 1/2

C) 4

D) 1/4

E) 1

**№45:** Какая из нижеуказанных точек на диаграмме зависимости тормозного пути от величины тормозящей силы соответствует наименьшему значению начальной скорости для тела постоянной массы?




A) 1

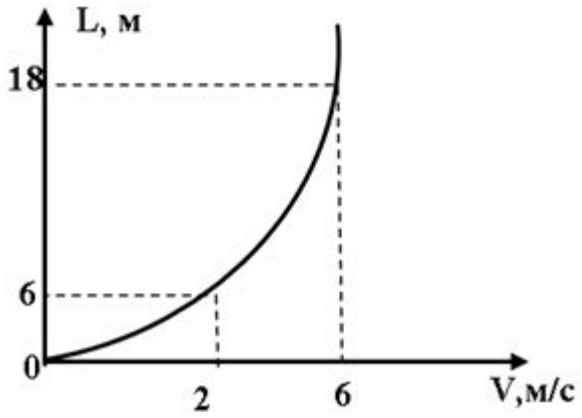
B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

**№46:** На рисунке представлен график тормозного пути от величины начальной скорости. Определить коэффициент трения скольжения.




A) Недостаточно информации для ответа

B) 0,1

C) 0,01

D) 0,2

E) 0,02

**№48:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение $\frac{F}{\omega V}$?

Где: F – сила $\omega$ - угловая скорость; V - линейная скорость.

A) Частоте вращения.

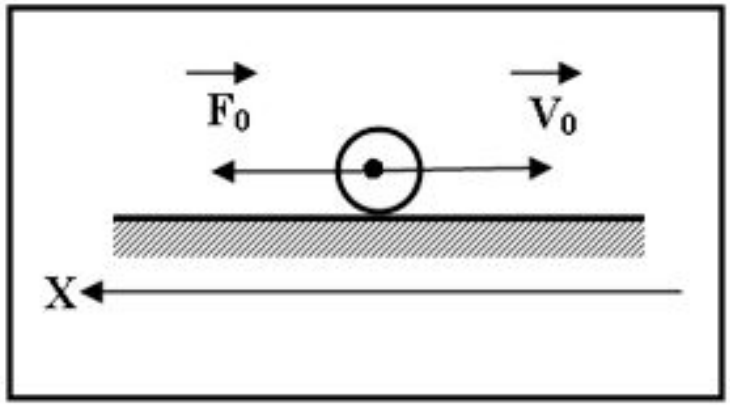
B) Периоду вращения.

C) Массе.

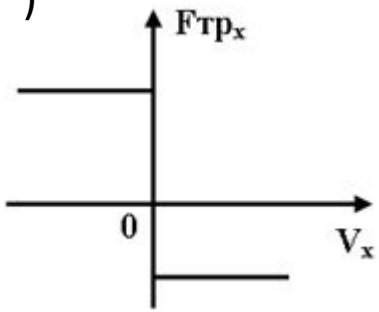
D) Ускорению.

E) Перемещению.

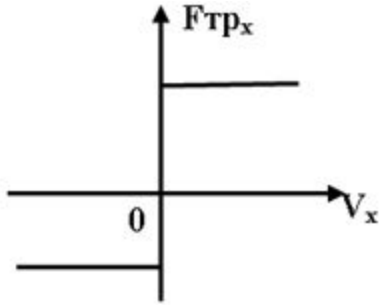
**№47:** На тело двигающиеся по шероховатой горизонтальной поверхности в некоторый момент времени начинает действовать сила так, как показано на рисунке. Какой из нижеприведенных графиков, наиболее точно отражает зависимость проекции силы трения от проекции скорости тела?



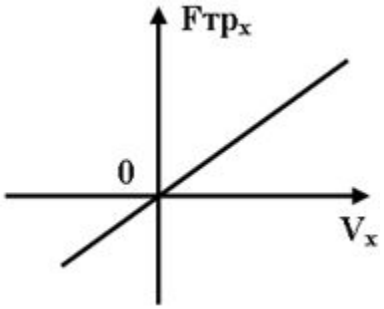

А)



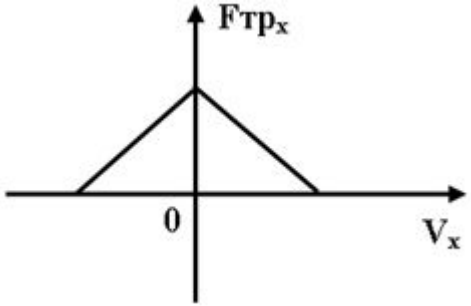

В)



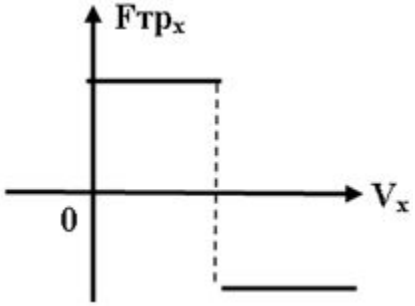

С)




Д)




Е)



**№49:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение: $\sqrt{\frac{FR}{m}}$ ?

Где: F - сила; R - радиус окружности по которой двигается тело; m - масса.

A) Угловой скорости.

B) Частоте вращения.

C) Периоду вращения.

D) Линейной скорости.

E) Ускорению.

**№50:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение: $\frac{F}{\rho V} t^2 \omega$ ?

Где: F -сила; t- время; ω- угловая скорость, ρ - плотность, V - объем

A) Скорости.

B) Ускорению.

C) Перемещению.

D) Силе.

E) Плотности.

**№51:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение: $\frac{vt\rho V}{s}$ ?

Где: v - скорость; t - время; ρ - плотность; V- объем; s - путь.

A) Массе. B) Силе. C) Ускорению. D) Периоду. E) Скорости.

**№52:** Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение: $\sqrt{\frac{KXV}{m\omega}}$ ?

Где: K-жесткость ; X-абсолютное удлинение, m - масса, V-скорость,
ω- угловая скорость.

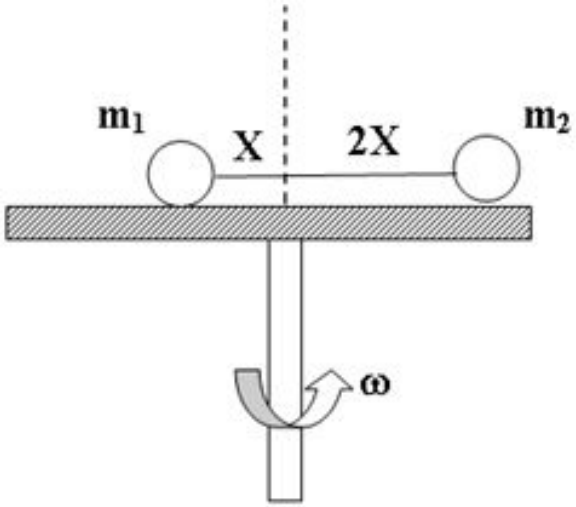
A) Скорости. B) Плотности. C) Периоду D) Частоте. E) Угловой скорости.

**№53:** Какой из нижеприведенных величин соответствует $\rho l^2 v^2$ ? выражение:

Где ρ - плотность, l - длина, v - скорость

A) Частоте.
B) Скорости.
C) Ускорению.
D) Силе.
E) Плотности.

**№54:** Два тела, связанные нитью находятся в покое друг относительно друга , на вращающимся с постоянной угловой скоростью горизонтальном диске. В каком из нижеприведенных соотношений находя




A) $m_1 = 4m_2$

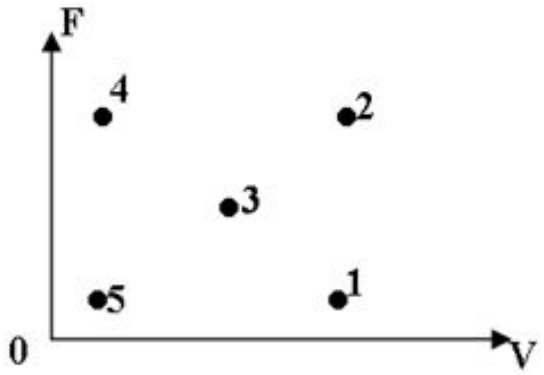
B) $m_2 = 4m_1$

C) $m_1 = 3m_2$

D) $m_1 = 2m_2$

E) $m_2 = 2m_1$

**№55:** Тело некоторой массы двигается равномерно по окружности постоянного радиуса. Какая из нижеуказанных точек на диаграмме зависимости силы действующей на это тело от скорости движения, соответствует минимальному периоду его обращения?




A) 1

B) 2

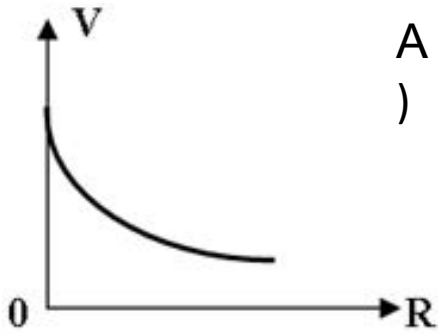
C) 3

D) 4

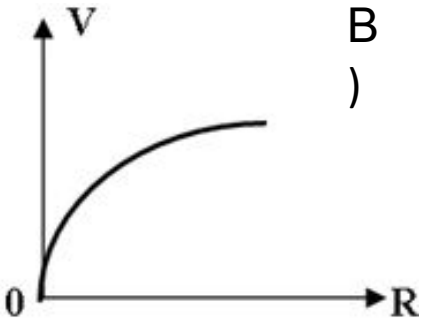
E) 5

**№56:** Тело двигаясь равномерно по выпуклому мосту в верхней точке своей траектории оказывается в состоянии невесомости. Какой из нижеприведенных графиков, наиболее точно отражает зависимость скорости движения от радиуса кривизны моста?

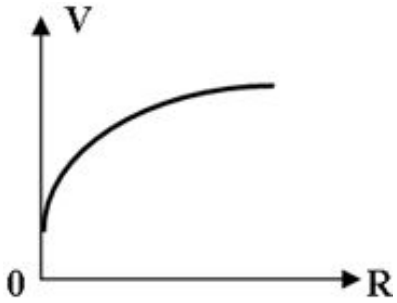
A)



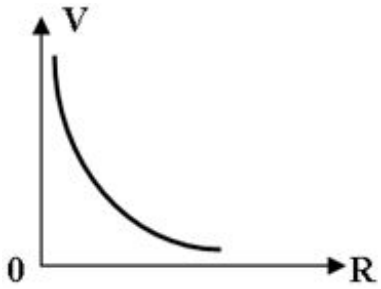

B)



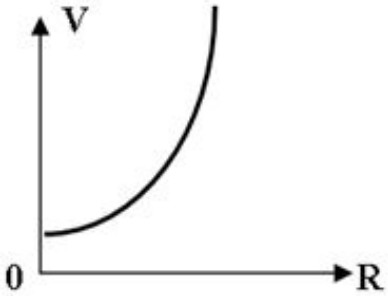

C)



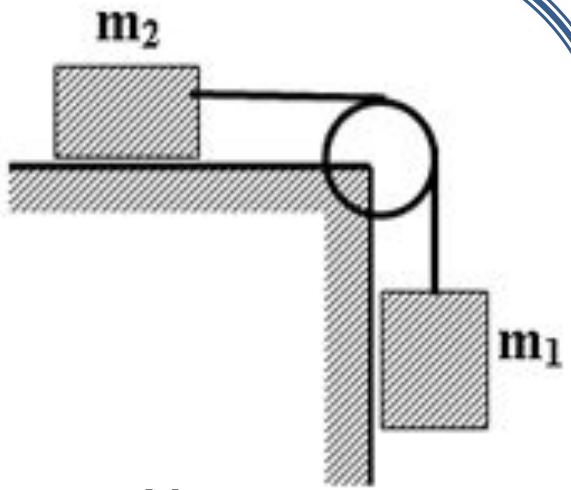

Д)




E)



**№57:** Система, изображенная на рисунке двигается без трения. Как будут двигаться указанные тела, после того, как нить будет перерезана?




A) Тело массой $M_1$ будет свободно падать, а тело массой $M_2$ двигаться ускоренно.

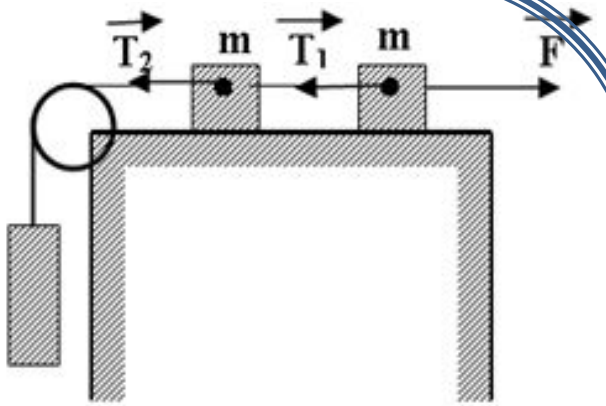
B) Тело массой $M_1$ будет свободно падать, а тело массой $M_2$ будет двигаться равноускоренно.

C) Тело массой $M_2$ будет свободно падать, а тело массой $M_1$ будет двигаться равноускоренно.

D) Тело массой $M_1$ будет свободно падать, а тело массой $M_2$ будет двигаться равномерно.

E) Тело массой $M_1$ будет свободно падать, а тело массой $M_2$ будет двигаться равнозамедленно .

**№58:** Система изображенная на рисунке двигается вправо под действием внешней силы F с некоторым ускорением. В каком и нижеприведенных соотношений находятся между собой силы, указанные на рисунке?




A) $T_1 = T_2 = F$

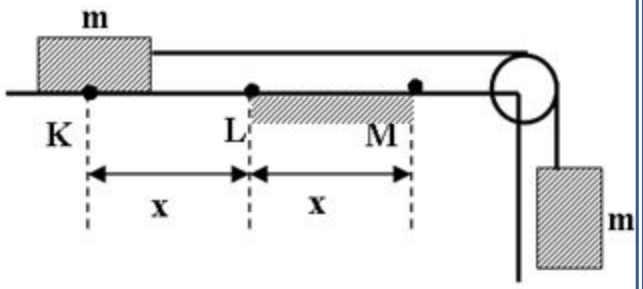
B) $F > T_1 = T_2$

C) $T_2 < 1_2 = F$

D) $T_2 > F > t_1$

E) $F > T_1 > T_2$

**№59:** Начав движение из точки К, тело останавливается в точке М. Используя информацию приведенную на рисунке, установить, какое из нижеприведенных выражений определяет силу трения на участке LM? ( Все остальные участки - гладкие. )




A) mg

B) mg/2

C) 3mg/2

D) 5mg/2

E) 2mg

**№60:** На тела одинаковой массы действуют силы так, как показано на рисунках. Определить отношение наибольшего ускорения к наименьшему для этих тел, если $F_1=5f_2$?

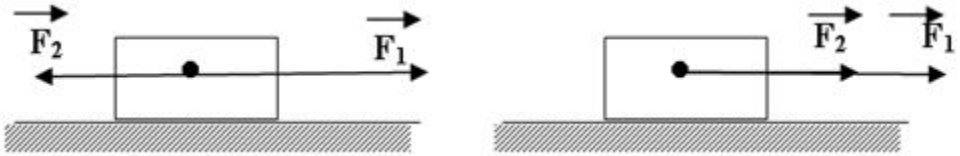
A) 1

B) 1,5

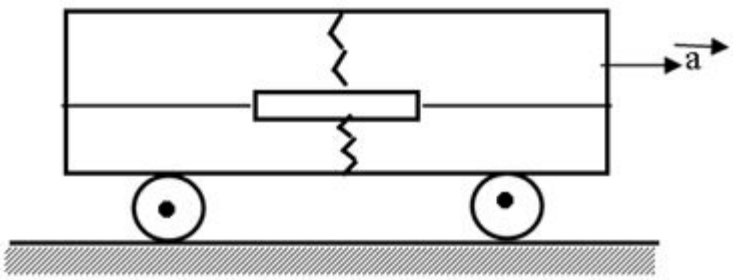
C) 2,5

D) 4

E) 5




**№61:** Груз, закрепленный нитями и двумя упругими невесомыми пружинами, неподвижно висит относительно движущейся тележки. Определить ускорение тележки, если возникающие силы упругости в нитях равны 8Н и 10Н, а сила упругости в в верхней пружине равна 20Н.




A) 1м/с$^2$

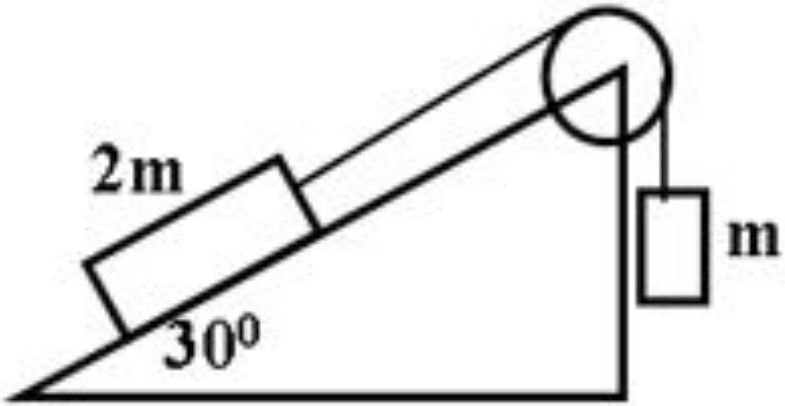
B) 1,8м/с$^2$

C) 3,8м/с$^2$

D) 10м/с$^2$

E) 2м/с$^2$

**№62:** Какое из нижеприведенных утверждений о системе тел изображенных на рисунке справедливо? ( В начальный момент времени сис равновесии.)




A) Система тел будет двигаться влево с ускорением 10м/с$^2$.

B) Система тел будет двигаться вправо с ускорением 10м/с$^2$.

C) Система тел будет находится в равновесии.

D) Система тел будет двигаться влево с ускорением 8,5 м/с$^2$.

E) Система тел будет двигаться вправо с ускорением 8,5м/с$^2$.