**Динамика**

1. ***Мы можем утверждать, что сила – это***
2. давление
3. действие на другое тело
4. напряжение, возникающее в теле
5. энергия тела
6. определенный динамический эффект
7. ***Две команды участвуют в соревновании по перетягиванию каната. Они тянут за противоположные концы каната с силой, равной 4000Н и горизонтально направленной. При этом натяжение веревки равно***
8. 0
9. 2000Н
10. 4000Н
11. 8000Н
12. невозможно определить силу натяжения веревки без знания ее длины
13. ***10-килограммовая рыба подвешена к двум пружинным весам (см.рис.) Каковы показания каждого динамометра?***
14. каждый динамометр показывает 5 кг
15. каждый динамометр показывает 5 кг
16. каждый динамометр показывает 0
17. верхний показывает 10кг, а нижний 0
18. верхний показывает 0, а нижний 10 кг
19. на каждой шкале свое число, но их сумма равна 10кг
20. ***Сила, необходимая для движения ракеты с постоянной скоростью в открытом космосе***
21. равна силе, необходимой для остановки этой ракеты
22. равна весу ракеты
23. равна 0
24. зависит от того, как быстро движется ракета
25. зависит от площади, к которой эта сила приложена
26. ***Если на тело действует не скомпенсированная внешняя сила, то***
27. тело должно иметь ускорение
28. тело должно двигаться
29. скорость тела увеличивается
30. тело движется то быстрей, то медленнее
31. ускорение тела все время увеличивается
32. ***Какое из следующих утверждений правильно?***
33. масса и вес – это одно и то же, только у них разные единицы измерения
34. когда тело свободно падает, то масса тела равна 0
35. если масса тела удваивается, то вес не обязательно удваивается
36. масса тела не зависит от силы тяготения
37. тело, имеющее массу, не обязательно инертно.
38. ***Тело скользит вниз по наклонной плоскости с постоянной скоростью. Что из следующих утверждений верно:***
39. тело не находится в равновесии, так как оно движется
40. равнодействующая всех сил, действующих на тело равна 0
41. сила притяжения к Земле –это единственная сила, которая действует на тело
42. тело не может двигаться с постоянной скоростью, так как оно скользит вниз.
43. сила трения –это единственная сила, которая действует на тело.
44. ***Существует игра, которая интересна тем ребятам, кто умеет хорошо ездить на коньках. Группа ребят держат друг друга за руки и едут длинной колонной за лидером. Как только лидер начинает на льду «делать зигзаги», дети в цепочке теряют друг друга. Предположим, что в этой игре Андрей держит за руку свою младшую сестру. Он резко потянул ее с силой 200Н. В этом случае***
45. сила, с которой младшая сестричка подействует на Андрея меньше 200Н
46. сила, с которой младшая сестричка подействует на Андрея 200Н
47. эта сила зависит от того, держит ли сестра второй рукой за руку еще кого-нибудь, или она стоит в цепочке последней.
48. сила зависит от того, ускоряются они или нет
49. есть много факторов (скорость движения, число людей в цепочке, позиция в цепочке), не зная которых, нельзя дать ответ и которые опровергают все выше сделанные утверждения.
50. ***Кусок веревки разрезали на два и привязали к телу так, как показано на рисунке. Предположим, вы потянули за нижний конец веревки. В этом случае***
51. оба конца разорвутся одновременно
52. верхний кусок порвется первым
53. нижний кусок порвется первым
54. более короткий кусок порвется первым
55. более длинный кусок порвется первым
56. порвется ли первым нижний кусок или верхний зависит от того, как вы будете тянуть, резко или медленно, плавно
57. ***Что из последующих понятий или терминов ближе всего к понятию «масса»?***
58. вес
59. сила
60. инертность
61. объем
62. ускорение
63. ***Мальчик, масса которого М, тянет манки массой m по ровной горизонтальной поверхности. Сила тяги F направлена под углом ϑ к горизонту. Коэффициент трения μ. Если скорость санок постоянна, то сила F равна***



1. ***Рабочий весом 500 Н стоит на платформе, вес которой 250 Н. Платформа подвешена на блоках (см. рис). Каково натяжение веревки, за которую держится рабочий?***
2. 250 Н
3. 333 Н
4. 375 Н
5. 458 Н
6. 500 Н
7. 750Н
8. ***Мой друг рассказал мне о том, как он наблюдал за попыткой моляра подняться вдоль стены здания, чтобы проделать определенную работу. Сначала он привязал веревку к крыше здания и начал подниматься вверх по веревке. Но веревка не выдержала его веса и порвалась. Тогда он использовал блок. Перекинув через блок веревку, он к одному концу веревки привязал доску, на которую сел, а за другой конец стал тянуть. И он поднял себя наверх. Чтобы освободить руки, он закрепил конец веревки на здании и сразу упал. Почему?***
9. веревка разорвалась, как только он привязал ее к зданию
10. в то время, как моляр поднимал себя наверх, на веревку не действовал его полный вес. Но, как только моляр остановился, весь его вес стал действовать на веревку и она порвалась.
11. из-за того, что моляр привязал веревку к зданию, сила натяжения увеличилась вдвое.
12. веревка постепенно натягивалась во время подъема, пока не достигла предела прочности и не разорвалась.
13. натяжение в веревки во время движения маляра не такое, как в момент его остановки.
14. натяжение в короткой веревке не такое, как в длинной.
15. ***Вес человека на земле 750Н. Каков его вес в лифте, поднимающимся вверх с ускорением а=0,5g***
16. 750Н
17. 500Н
18. 1500Н
19. 1125Н
20. 3000Н
21. ***Человек спускается вниз по канату, помогая себе при этом ногами. Опираясь ногами в здание и разрешая канату скользить между ладонями, человек передвигается вниз, скорость его увеличивается, но не так быстро, как, если бы он совершал свободное падение. Предположим, на веревку приходится половина веса человека. Чему равно ускорение, с которым движется человек, по сравнению с ускорением свободного падения?***
22. 0,75g
23. 0,8g
24. g

**Ответы и комментарии:**

**Динамика**

* + 1. **B**
		2. **C.**

*Предположим, что канат закреплен к потолку. Пусть с силой 4000Н на канат действует Земля. Так как канат неподвижен, потолок тянет канат с такой же силой, то есть с силой 4000Н. Следовательно, натяжение каната везде 4000Н. Разверните эту картинку на 90° и представьте, что на месте Земли и потолка две команды. натяжение каната 4000Н*

* + 1. **В.** Н

*Натяжение пружины везде одно и то же. Помните, что 10 кг - это масса, а не вес, но вес всегда пропорционален массе*

* + 1. **С.**

*Так как по II закону Ньютона F=ma, то, если ускорение равно 0, то и сила равна 0. Космический корабль, движущийся с постоянной скоростью, имеет ускорение, равное 0, а значит, нет внешней силы, на него действующей. Он будет двигаться по инерции до тех пор, пока такая сила на него не подействует.*

* + 1. **А.**

**А** *правильно, так как F=ma, и если F≠0, то и а≠0*

**В** *не правильно. В качестве примера можно рассмотреть движение мяча, брошенного вертикально вверх. Сила тяжести на него действует всегда, но скорость мяча равна 0 на максимальной высоте, то есть в этой точке мяч неподвижен.*

**С** *и* **D**  *не верно, так как скорость может уменьшаться.*

*Е не верно, так как если сила не меняется, то, согласно II закону Ньютона, ускорение будет постоянным*

* + 1. **D.**

**А** *не верно, так как масса и вес – это разные величины.*

**В** *не верно, так как у падающего тела вес может стать равным 0, но не масса.*

**С** *не верно, так как вес всегда пропорционален массе: удваивается масса, автоматически*

*удваивается вес, и наоборот..*

**Е** *не верно, та как масса – это мера инертности.*

* + 1. **В.**
		2. **В.**

*Согласно III закону Ньютона тела должны действовать друг на друга с равными силами. Если Андрей тянет сестру с силой 200Н, то и сестра действует на Андрея с той же силой, независимо от всех других обстоятельств.*

* + 1. **F.**
		2. **C.**
		3. **В.**

F∙Cos ϑ = Fтр

 **N**

 x

 **F**

 **mg**

**Fтр**

ϑ

F∙Sin ϑ+ N =mg

Fтр=μN

N =mg - F∙Sin ϑ

F∙Cos ϑ = μ (mg - F∙Sin ϑ)

F∙Cos ϑ = μ mg - μF∙Sin ϑ

F∙Cos ϑ+ μF∙Sin ϑ= μ mg

F(Cos ϑ+ μ∙Sin ϑ)= μ mg

1. **А*.***

 *Так как веревка одна, то натяжение ее по всей длине Т. Система платформа-маляр, то*

 *есть Fтяж  = (m1+m2)g удерживается силой 3Т. Отсюда*

1. **C.**

*В то время, как моляр держит за конец веревки, в каждом куске веревки возникает сила натяжения Т=1/2 P, где P – вес маляра. Если маляр привязывает конец веревки к зданию, сила натяжения удваивается и веревка разрывается.*

 **N**

 **mg**

 **a**

 **x**

1. **D.**

 Ρ= m(*a*+g)=m(0,5g+g)=1,5mg=1,5∙750Н=1125Н

1. **В.**

 m*a*=mg-0,5mg=0,5mg

 *a*=0,5g

 **x**

 **N=0,5mg**

 **mg**

 **a**