

*Задание 3*

**ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИКИ. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЗАКОНЫ  
СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ**

**В а р и а н т 1**

1. На рисунке 1 представлены четыре различных варианта взаимного расположения вектора силы, действующей на тело,

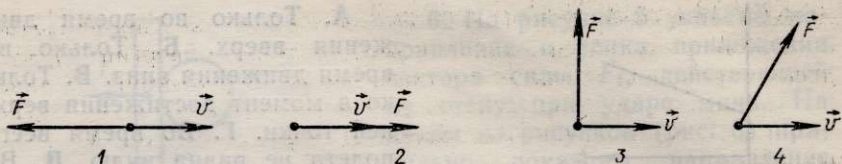


Рис. 1

и скорости тела. В каком случае работа силы положительна и имеет максимальное значение при одинаковом пути?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

2. Скорость легкового автомобиля в 2 раза больше скорости грузового, а масса грузового автомобиля в 2 раза больше массы легкового. Сравните значения кинетической энергии легкового  $K_{л}$  и грузового  $K_{г}$  автомобилей.

А.  $K_{л} = K_{г}$ . Б.  $K_{л} = 2K_{г}$ . В.  $K_{г} = 2K_{л}$ . Г.  $K_{л} = 4K_{г}$ . Д.  $K_{г} = 4K_{л}$ .

3. По условию предыдущей задачи сравните значения импульсов легкового  $p_{л}$  и грузового  $p_{г}$  автомобилей.

А.  $p_{л} = p_{г}$ . Б.  $p_{л} = 2p_{г}$ . В.  $p_{г} = 2p_{л}$ . Г.  $p_{л} = 4p_{г}$ . Д.  $p_{г} = 4p_{л}$ .

4. Лыжник может скатываться с горы от точки М до точки N по одной из трех траекторий, представленных на рисунке 2.

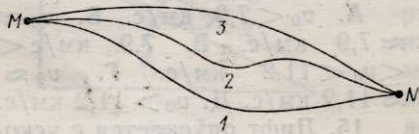


Рис. 2

При движении по какой траектории работа силы тяжести будет иметь максимальное значение?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. По всем трем траекториям работа силы тяжести одинакова. Д. По всем трем траекториям работа силы тяжести равна нулю.

5. На рисунке 3 представлено положение четырех тел с различными массами на разных расстояниях от поверхности Земли. Какое из этих тел имеет наибольший запас потенциальной энергии?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. Потенциальная энергия всех тел одинакова.

6. Выберите из приведенных ниже названий единицы измерения кинетической энергии: 1) ньютон; 2) джоуль; 3) ватт; 4) килограмм.

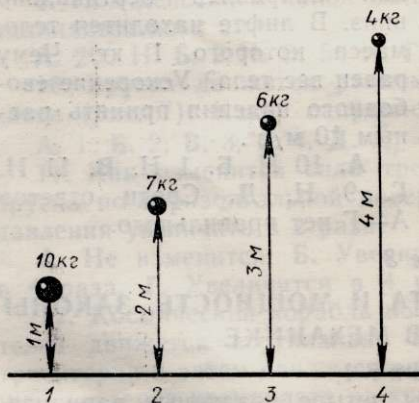


Рис. 3

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

7. Как изменится запас потенциальной энергии упруго деформированного тела при увеличении его деформации в 2 раза?

А. Уменьшится в 2 раза. Б. Увеличится в 2 раза. В. Увеличится в 4 раза. Г. Не изменится. Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

8. При сжигании бензина в автомобильном двигателе за 2 с выделилось 400 кДж энергии, при этом двигатель совершил полезную работу 100 кДж. Какова полезная мощность двигателя?

А. 50 кВт. Б. 200 кВт. В. 250 кВт. Г. 1000 кВт. Д. 150 кВт.

9. По условию предыдущей задачи определите КПД двигателя.

А. 12,5%. Б. 25%. В. 50%. Г. 100%. Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

10. В какой точке на поверхности Земли (рис. 4) неподвижный мяч будет находиться в состоянии устойчивого равновесия?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. Во всех трех точках. Д. Ни в одной из трех точек.

11. К неподвижному рычагу с осью вращения в точке  $O$  прикладывают две одинаковые по модулю силы (рис. 5). Останется рычаг неподвижным или будет вращаться?

А. Рычаг неподвижен. Б. Рычаг вращается по часовой стрелке. В. Рычаг вращается против часовой стрелки. Г. Рычаг движется поступательно. Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

12. Через трубу переменного сечения без трения протекает жидкость (рис. 6). В каком сечении трубы скорость течения жидкости наибольшая?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. Во всех сечениях скорость одинакова.

13. При выстреле из автомата вылетает пуля массой  $m$  со скоростью  $v$ . Какую по модулю скорость приобретает автомат, если его масса в 500 раз больше массы пули?

А.  $v$ . Б.  $500v$ . В.  $1/500v$ . Г. 0. Д. Ни один из ответов А—Г не является правильным.

14. На рисунке 7 представлена траектория движения тела, брошенного под углом к горизонту. В какой точке траектории кинетическая энергия

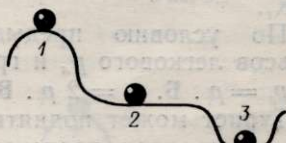


Рис. 4



Рис. 5

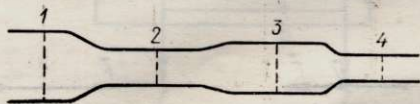


Рис. 6



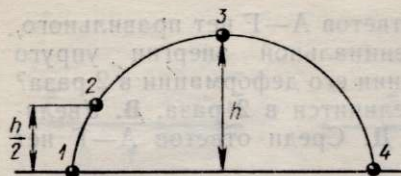


Рис. 7

Чему равен импульс второго автомобиля в системе отсчета, связанной с первым автомобилем?

А.  $mv$ . Б.  $2mv$ . В.  $3mv$ . Г. 0. Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

тела имела минимальное значение? Сопротивлением воздуха пренебречь.

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д.

Во всех точках одинаковое.

15. Два автомобиля с одинаковыми массами  $m$  движутся со скоростями  $v$  и  $2v$  относительно Земли в одном направлении.