

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКЕ
«МЕХАНИКА»**

Выберите правильный ответ

1. Перемещение – это:

- 1) векторная величина;
- 2) скалярная величина;
- 3) может быть и векторной и скалярной величиной;
- 4) правильного ответа нет.

2. Перемещением движущейся точки называют...

- 1) длину траектории;
- 2) пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной;
- 3) направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с его конечным;
- 4) линию, которую описывает точка в заданной системе отсчета.

3. Ускорение – это:

- 1) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло;
- 2) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому физически малому промежутку времени, за которое это изменение произошло;
- 3) физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.

4. Локомотив разгоняется до скорости 20м/с, двигаясь по прямой с ускорением 5м/с². Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?

- 1) 0,25с;
- 2) 2 с;
- 3) 100 с;
- 4) 4с.

5. Какие силы в механике сохраняют свое значение при переходе из одной инерциальной системы в другую?

- 1) силы тяготения, трения, упругости;
- 2) только сила тяготения;
- 3) только сила упругости;
- 4) только сила трения.

6. Равнодействующая сила – это:

- 1) сила, действие которой заменяет действие всех сил, действующих на тело;
- 2) сила, заменяющая действие сил, с которыми взаимодействуют тела.

7. Согласно закону Гука сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна

- 1) ее длине в свободном состоянии;
- 2) ее длине в натянутом состоянии;
- 3) разнице между длиной в натянутом и свободном состояниях;
- 4) сумме длин в натянутом и свободном состояниях.

8. Спортсмен совершает прыжок с шестом. Сила тяжести действует на спортсмена

- 1) только в течение того времени, когда он соприкасается с поверхностью Земли;
- 2) только в течение того времени, когда он сгибает шест в начале прыжка;
- 3) только в то время, когда он падает вниз после преодоления планки;
- 4) во всех этих случаях.

9. Вес тела:

- 1) свойство тела;
- 2) физическая величина;
- 3) физическое явление.

10. Сила тяготения - это сила обусловленная:

- 1) гравитационным взаимодействием;
- 2) электромагнитным взаимодействием;
- 3) и гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

11. Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими происходит в этом процессе?

- 1) кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины;
- 2) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию;
- 3) потенциальная энергия пружины преобразуется в ее кинетическую энергию;
- 4) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

12. Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н·с, Масса тела равна...

- 1) 0,5 кг;
- 2) 1 кг;
- 3) 2 кг;
- 4) 32 кг.

13. Свободно падающее тело прошло последние 30 м за 0,5 с. Найдите высоту падения.

14. Определите удлинение пружины, если на нее действует сила 10 Н, а коэффициент жесткости 500 Н/м.

15. Автомобиль массой 4 т движется в гору с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Найдите силу тяги, если уклон равен 0,02, а коэффициент сопротивления 0,04.