

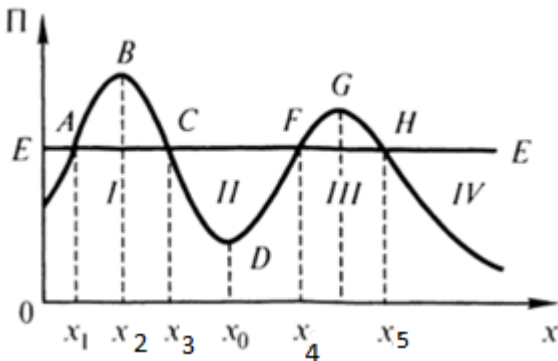
Лекция

Законы сохранения (Литература- ссылка 1 (Рекомендуемая литература), §6, разделы 6.2 – стр.32-34; §9, разделы 9.1; 9.2.1; 9.2.3 – стр.44-47, вопросы 14-17 - См. Трофимова Т.И. Курс физики. М.: Высшая школа, 2001, §14, стр.29-30).

Вопросы (Дать письменные ответы на вопросы, оформив конспект в виде таблицы, пример которой см. ниже вопросов)

1. Что называют механической системой?
2. Какие силы называют внутренними? внешними?
3. Какая система называется замкнутой?
4. Сформулируйте второй закон Ньютона для системы материальных точек. Запишите уравнение, выражающее этот закон, и поясните смысл обозначений.
5. Сформулируйте закон сохранения импульса.
6. Укажите частные случаи выполнения закона сохранения импульса.
7. В чем заключается закон сохранения механической энергии? Для каких систем он выполняется?
8. В чем физическая сущность закона сохранения и превращения энергии? Почему он является фундаментальным законом природы?
9. Что понимают под ударом?
10. Какой удар называют абсолютно упругим?
11. Какие законы сохранения выполняются для абсолютно упругого удара. Запишите уравнения, выражающие эти законы.
12. Какой удар называют абсолютно неупругим?
13. Какие законы сохранения выполняются для абсолютно неупругого удара. Запишите соответствующие уравнения.
14. Что называют потенциальной кривой?
15. Что такое потенциальная яма? потенциальный барьер?
16. Какие заключения о характере движения можно сделать из анализа потенциальных кривых?
17. Как определяется положение устойчивого и неустойчивого равновесия?

Пример оформления конспекта лекции по теме «Работа и энергия» см. на следующей странице.

1	Механическая система	Совокупность материальных точек (тел), выделенных для рассмотрения, называется механической системой.
2	Внутренние и внешние силы	Силы, которые действуют на тела системы, делят на внешние и внутренние. Внутренние силы обусловлены взаимодействием тел, входящих в систему. Внешние силы обусловлены взаимодействием с телами, не входящими в систему
3		
16	Анализ потенциальных кривых	<p>Рассматриваем <i>одномерное движение и консервативную систему</i>.</p> <p>Пусть потенциальная кривая имеет вид, как показано на рисунке.</p>  <p>Если E - полная энергия тела (она задается горизонтальной прямой EE), то тело может находиться в тех точках на оси x, где $\Pi(x) < E$, (так как $E = E_k + \Pi$, $E_k \geq 0$ всегда, то потенциальная энергия Π не может быть больше полной энергии E). Прямая EE пересекает потенциальную кривую в точках A, C, F и H с координатами x_1, x_3, x_4 и x_5. Следовательно, тело с полной энергией E может двигаться в областях $0 \leq x \leq x_1$, $x_3 \leq x \leq x_4$ (область II) и $x \geq x_5$ (область IV).</p> <p>II и IV области отделены друг от друга областями I и III которые называют <i>потенциальными барьерами</i> ABC и FGH. Ширина барьеров равна интервалу значений x, при которых $E < \Pi$, а его высота определяется разностью $\Pi(x) - E$.</p> <p>Для того чтобы тело смогло преодолеть потенциальный барьер, ему путем совершения работы необходимо сообщить дополнительную энергию, равную высоте барьера или превышающую ее. В таком случае</p>

		<p>будет выполняться условие $\Pi < E$, и тело сможет пройти через барьер.</p> <p>В области Π тело с полной энергией E оказывается «запертым» в <i>потенциальной яме CDF</i> и будет совершать колебания между точками с координатами x_3 и x_4.</p> <p>Анализ потенциальных кривых взаимодействия частиц в твердом теле позволяет установить характер и границы движения частиц, объяснить, например, причины теплового расширения, такие явления, как термоэлектронная эмиссия, возникновение контактной разности потенциалов, термоэлектродвижущей силы.</p>

И так далее.....