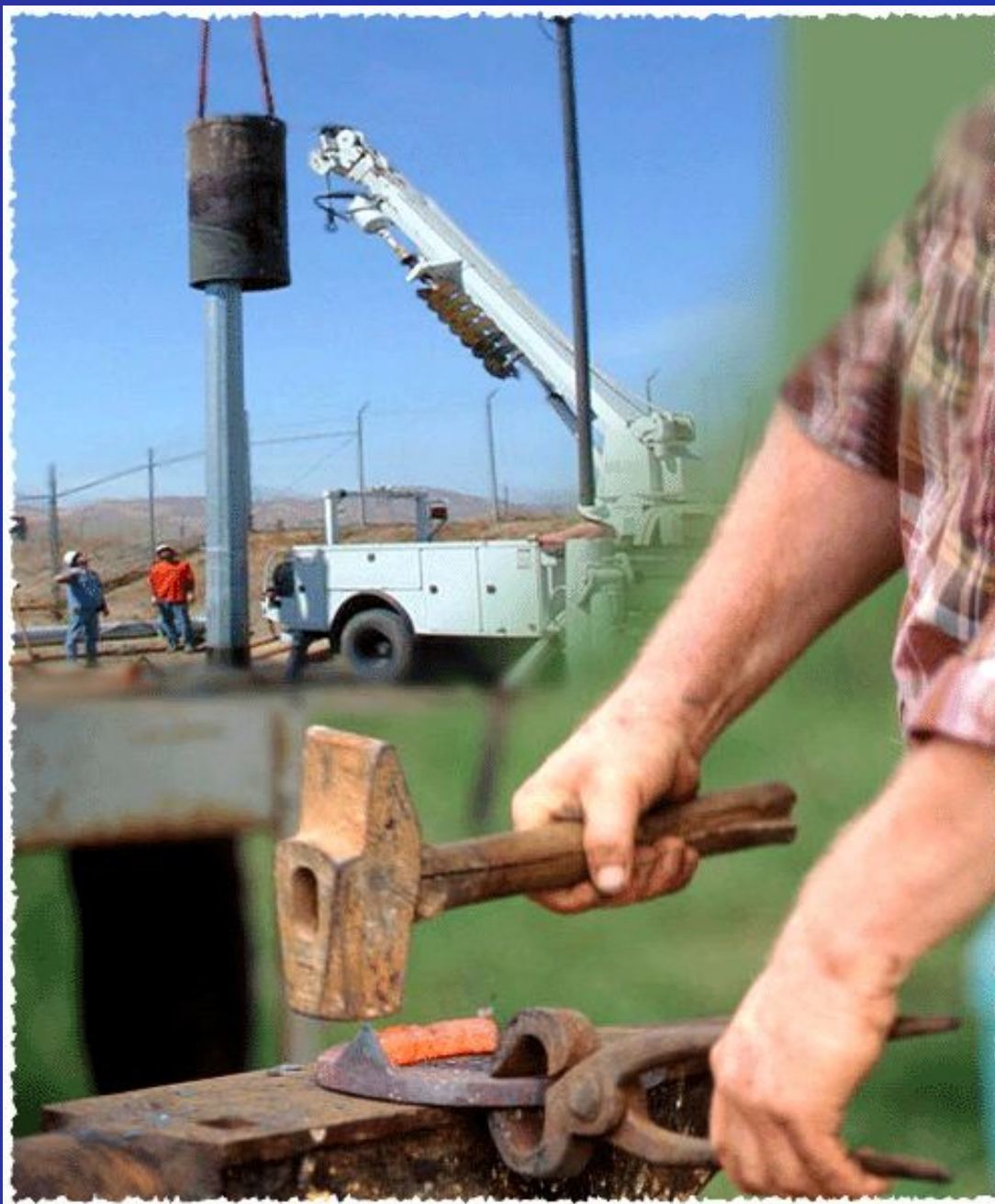


ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ И КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ

I. **Потенциальной** (от лат. *потенция* — возможность) энергией называется энергия, которая определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела.



Потенциальной энергией, например, обладает тело, поднятое относительно поверхности Земли, потому что энергия тела зависит от взаимного положения его и Земли и их взаимного притяжения.



Если считать потенциальную энергию тела, лежащего на Земле, равной нулю, то потенциальная энергия тела, поднятого на некоторую высоту, определится работой, которую совершит сила тяжести при падении тела на Землю.

$E_{\text{п}}$ – потенциальная энергия
 $E_{\text{п}} = A$, работе совершаемой
силой тяжести при падении
тела.

$A = F \cdot h$, где F – сила тяжести.

$$E_{\text{п}} = mgh$$

$E_{\text{п}}$ - потенциальная энергия, Дж

m - масса тела, кг

g - ускорение свободного
падения, м/с^2

h - высота на которую
поднято тело, м.



**Огромной
потенциальной
энергией
обладает вода в
реках,
удерживаемая
плотинами.
Падая вниз,
вода совершает
работу, приводя
в движение
мощные
турбины
электростанций**

Плотина Волгоградской ГЭС

Потенциальную энергию молота копра используют в строительстве для совершения работы по забиванию свай.



3.1. У какого из этих
двух самолётов
потенциальная
энергия больше?



У верхнего

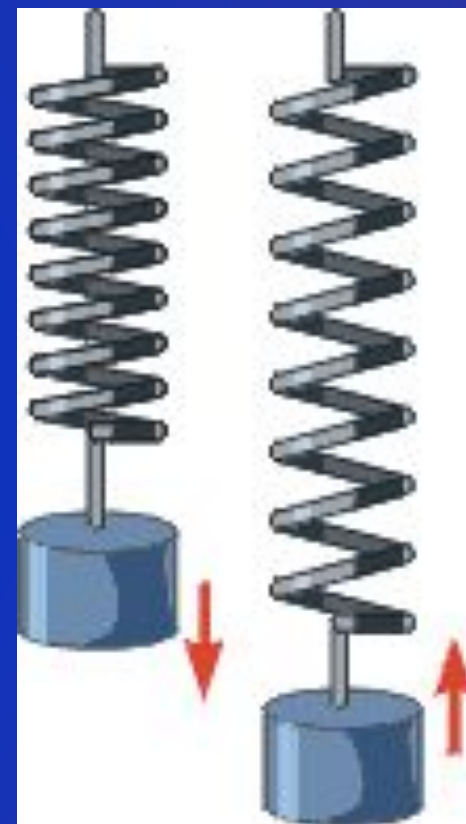
Потенциальной энергией обладает также деформированное тело. Так, заведённая пружина за счёт энергии приводит в движение часовой механизм и совершает тем самым работу.

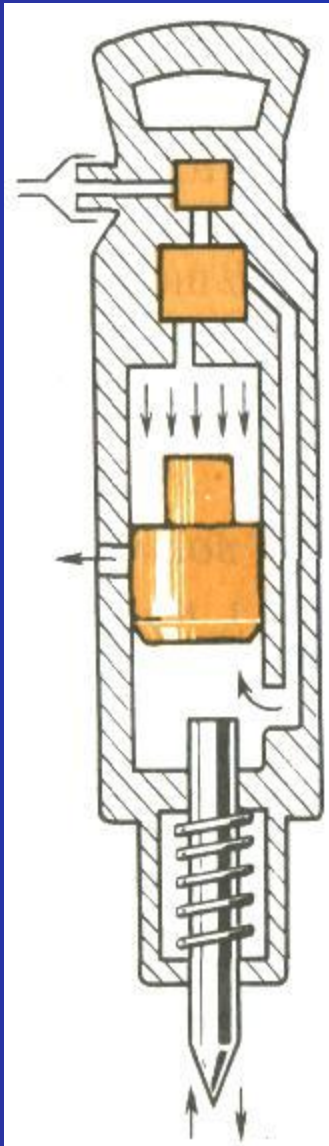


Деформированный лук совершает работу, сообщая стреле скорость.



Открывая дверь с пружиной, совершают работу по растяжению (или сжатию) пружины. За счет приобретенной энергии пружина, сокращаясь (или распрямляясь), совершает работу, закрывая дверь.



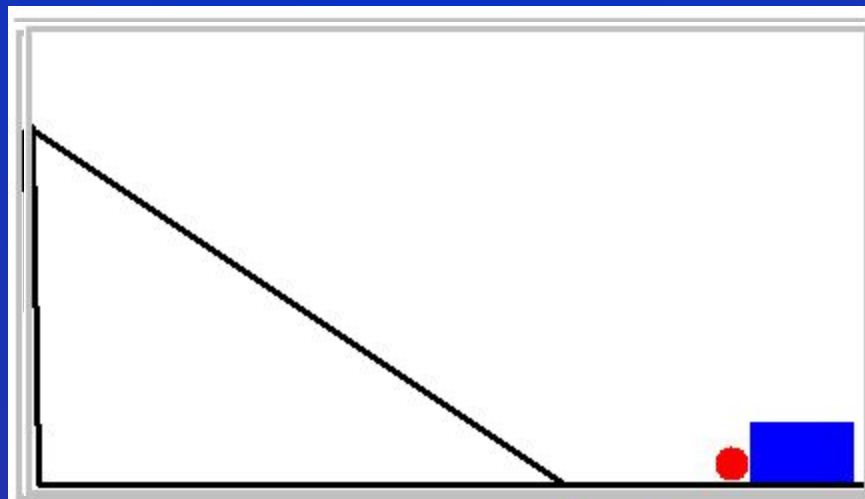
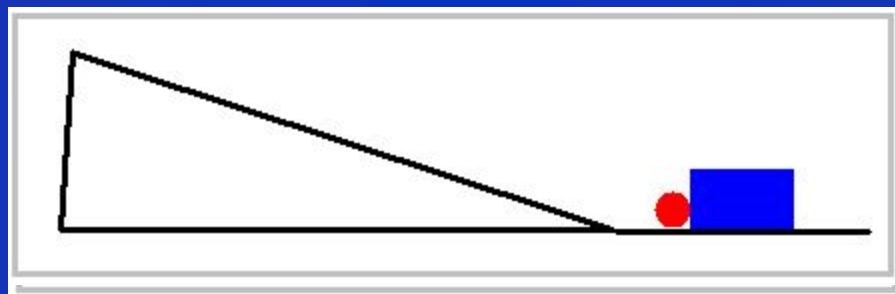


Потенциальную энергию сжатого газа используют в работе тепловых двигателей, в отбойных молотках, которые широко применяют в горной промышленности, при строительстве дорог, выемке твердого грунта и т. д.

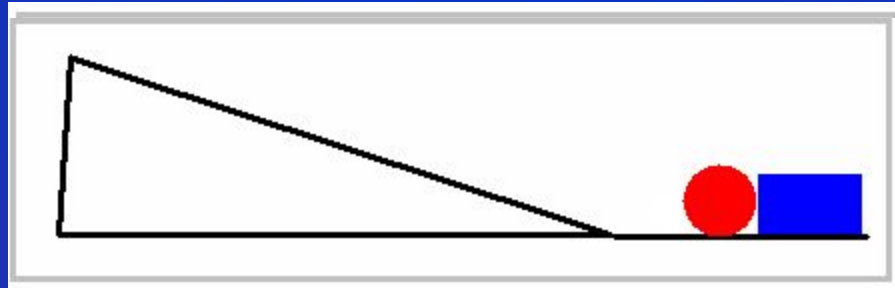
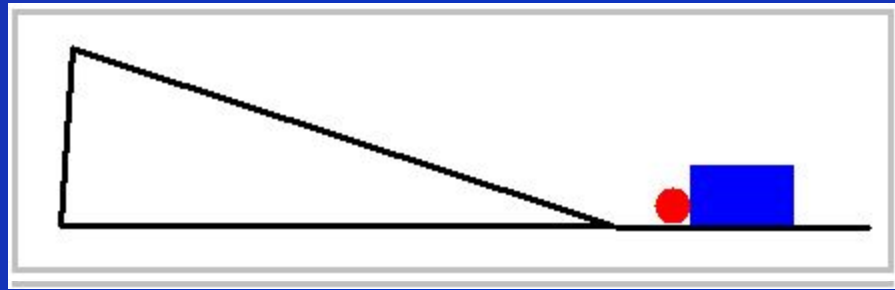
**II. Энергия, которой
обладает тело
вследствие своего
движения, называется
кинетической (от греч.
кинема - движение)
энергией.**



*Кинетическая энергия
зависит от скорости.*



Кинетическая энергия зависит от массы.



$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

E_k – кинетическая энергия тела, Дж

m – масса тела, кг

v – скорость тела, м/с

**3.2. У какого из
этих
двигающихся
тел
кинетическая
энергия
больше?**



У самолёта

3.3. Масса этого бегуна 100 кг. Бежит он со скоростью 8 м/с. Вычислите его кинетическую энергию.

Дано:

бегун

$m = 100 \text{ кг}$

$V = 8 \text{ м/с}$

$E_k = ?$

$$E_k = \frac{mV^2}{2}$$

$$E_k = \frac{100 \text{ кг} (8 \text{ м/с})^2}{2} = 200 \text{ Дж}$$

Ответ: кинетическая энергия бегуна 3,2 кДж.



III.



Рассмотрим
примеры и
ответим на
вопрос: Может ли
тело обладать и
кинетической и
потенциальной
энергией
одновременно?



An aerial photograph of the Bratsk Dam, a large concrete structure spanning a wide river. The dam has multiple spillways and a long approach road. In the background, there are rolling hills and a small town. The foreground shows the river's surface and the dam's structure.

На Братской ГЭС разность уровней воды перед плотиной и в ней равна 100 м.

3.4. Какой энергией обладает вода, удерживаемая плотиной?

3.5. Определить величину энергии в *кДж*, которой обладает каждый кубический метр воды, удерживаемый плотиной.

Плотина Братской ГЭС

Решение задачи № 5.

Дано:

вода

$$V = 1 \text{ м}^3$$

$$g \approx 10 \text{ м/с}^2$$

$$\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$h = 100 \text{ м}$$

$$E_{\text{п}} = ?$$

Решение:

$$E_{\text{п}} = mgh$$

$$m = V\rho$$

$$E_{\text{п}} = V\rho gh$$

$$E_{\text{п}} = 1 \text{ м}^3 \cdot 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 10 \text{ м/с}^2 \cdot 100 \text{ м} = 1000000 \text{ Дж} = 1000 \text{ кДж.}$$

Ответ: каждый кубический метр воды, удерживаемый плотиной обладает энергией равной 1000 кДж.

**3.6. В каких
местах реки — у
истоков или в
устье — каждый
кубический метр
воды обладает
большей
потенциальной
энергией?
Ответ обоснуйте.**



**Водопад в
тропиках**



3.7 В какой реке — горной или равнинной — каждый кубический метр текущей воды обладает большей кинетической энергией? Почему?

V. Оформление бланка ответов

Дата:

Бланк ответов

Класс: Фамилия, Имя

	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3	Вопрос 4	Вопрос 5
1					
2	X				
3		V			
4			+		
5					

Число правильных ответов		Оценка	
--------------------------	--	--------	--

Тест

1. Энергия, которой обладает тело вследствие своего движения, называется ... энергией.



- 1) потенциальной
- 2) кинетической
- 3) Не знаю

**2. Энергия сжатой
пружины является
примером ... энергии.**

- 1) потенциальной**
- 2) кинетической**
- 3) Не знаю**

3. Два шара одинаковых размеров, деревянный и свинцовый, в момент падения на землю имели одинаковую скорость". Одинаковой ли кинетической энергией они обладали?

- 1) Большую энергию имел свинцовый шар.
- 2) Большую энергию имел деревянный шар.
- 3) Одинаковой, так как их скорости и размеры одинаковые

4. Вертолёт летит над Землёй. Что надо сделать пилоту чтобы увеличить потенциальную энергию вертолёта?

- 1) Поднять вертолёт выше;**
- 2) Спустить вертолёт ниже;**
- 3) Увеличить скорость вертолёта;**
- 4) Уменьшить скорость вертолёта;**
- 5) Посадить вертолёт на землю.**

5. Какой энергией обладает капля дождя падающая на Землю?

- 1) Только кинетической;
- 2) Только потенциальной;
- 3) Потенциальной и кинетической;
- 4) Никакой;
- 5) Не знаю.

VI. Проверка теста.

1. Энергия, которой обладает тело вследствие своего движения, называется ... энергией.



- 1) потенциальной
- 2) кинетической
- 3) не знаю

**2. Энергия сжатой
пружины является
примером ... энергии.**

- 1) потенциальной**
- 2) кинетической**
- 3) Не знаю**

3. Два шара одинаковых размеров, деревянный и свинцовый, в момент падения на землю имели одинаковую скорость". Одинаковой ли кинетической энергией они обладали?

- 1) Большую энергию имел свинцовый шар.
- 2) Большую энергию имел деревянный шар.
- 3) Одинаковой, так как их скорости и размеры одинаковые

4. Вертолёт летит над Землёй. Что надо сделать пилоту чтобы увеличить потенциальную энергию вертолёта?

- 1) Спустить вертолёт ниже;**
- 2) Поднять вертолёт выше;**
- 3) Увеличить скорость вертолёта;**
- 4) Уменьшить скорость вертолёта;**
- 5) Посадить вертолёт на землю.**

5. Какой энергией обладает капля дождя падающая на Землю?

- 1) Только кинетической;
- 2) Только потенциальной;
- 3) Потенциальной и кинетической;
- 4) Никакой;
- 5) Не знаю.

VII.



Грабители отняли у потерпевшего деньги, документы, раздели его до гола и решив, что взять с него больше нечего, кинули с моста в речку. Чем всё-таки обладал потерпевший на полпути к холодной воде?

Ответ: потенциальной энергией, постепенно переходящей в кинетическую.

Домашнее задание:

1. Прочитать § 63.
2. Подготовить пересказ § 63.
3. Решить задачи № 1, 4 из Упр.32 письменно в тетради.