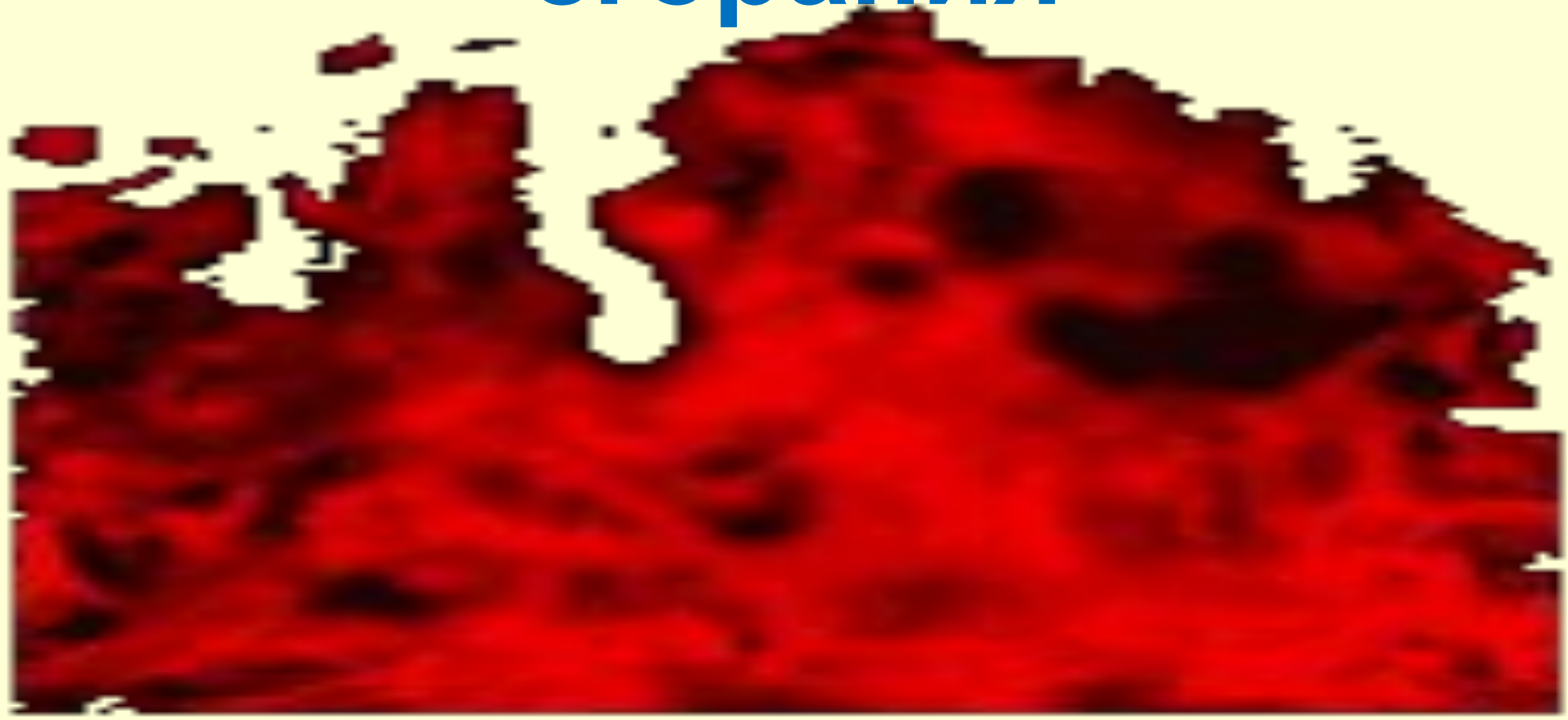


Энергия топлива

Удельная теплота сгорания



Цели урока:

- сформировать понятие об энергии топлива;
- рассмотреть физические основы горения веществ;
- обеспечить понимание учащимися физической сути удельной теплоты сгорания топлива;

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:

1. Внутренней энергией тела называется ...	А)... совершением работы, теплообменом.
2. Прибор для измерения температуры называется ...	Б)... быстрее.
3. Внутреннюю энергию тела можно изменить двумя способами: ...	В)... сильнее.
4. Конвекция – это теплообмен в жидких и газообразных средах, осуществляемый ...	Г)... металлы.
5. В теле с большей температурой молекулы движутся ...	Д)... энергия движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело.
6. Наибольшей теплопроводностью обладают ...	Е)... потоками (или струями) вещества.
7. Тела с темной поверхностью нагреваются ...	Ж)... термометр

А. Какая из указанных величин не используется при вычислении количества теплоты:

1. разность начальной и конечной температур.
2. объём тела. 3. масса тела. 4. удельная теплоёмкость тела.

Б. Можно ли от куска льда отнять некоторое количество теплоты?

1. Нет, т. к. он и так холодный.
2. Да, но только когда окружающие тела имеют ещё более низкую температуру.

В. Может ли бочка с водой служить регулятором постоянной температуры в погребе?

1. Нет, погреб недостаточно утеплён для зимних температур.
2. Да. Благодаря высокой теплоёмкости массы воды в бочке выделяемое (поглощаемое) тепло сглаживает колебания температуры в погребе в сравнении с наружной.

Укажите единицы измерения...

Г. удельной теплоёмкости.

Д. количества теплоты.

1. Градус ($^{\circ}\text{C}$).
2. Дж.
3. Дж / ($\text{кг } ^{\circ}\text{C}$).
4. кг.

Ответы: А2; Б2; В2;Г3; Д2.

Качественные задачи



Кому жарче?



Зачем крылья самолётов и воздушные шары красят чёрной краской?



Какой из воробьёв

изображён летом, а какой- зимой?

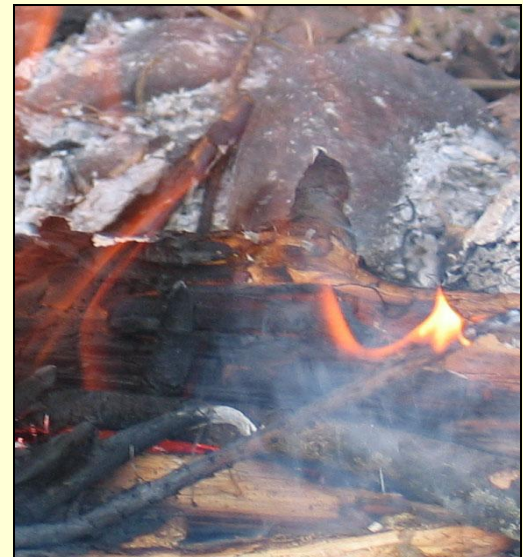


Каким способом нагревается вода в ведре?

А сами туристы?

Топливо

– вещество, при сжигании которого выделяется много энергии, которая используется человеком для различных нужд.



Добыча огня в древности

Археологи установили: остаткам первых костров около 400000 лет! Тогда огонь получали случайно: удар молнии и старались поддерживать его.



Из истории

**30 000 лет
томуназад
безвестные гении
научились
добывать огонь
трением**



**До XIX люди
использовали
огниво**



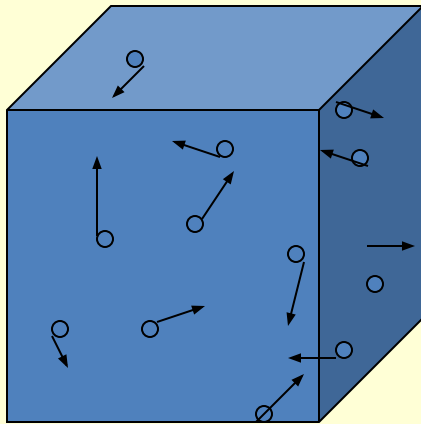
**В 1855 году
появились
первые спички**



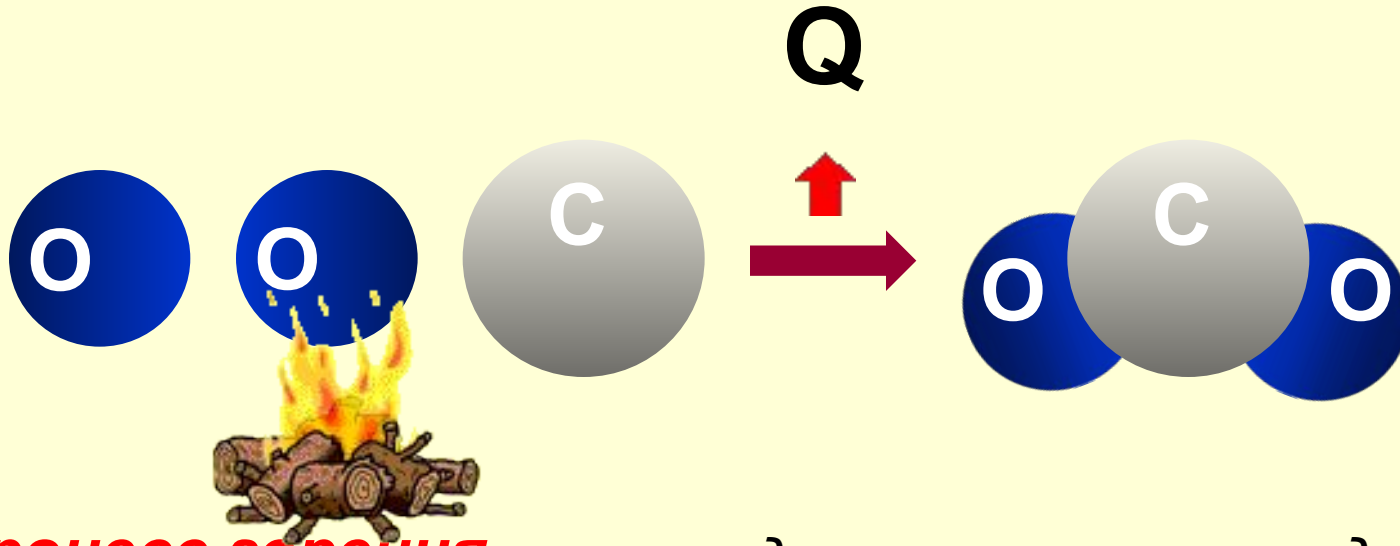
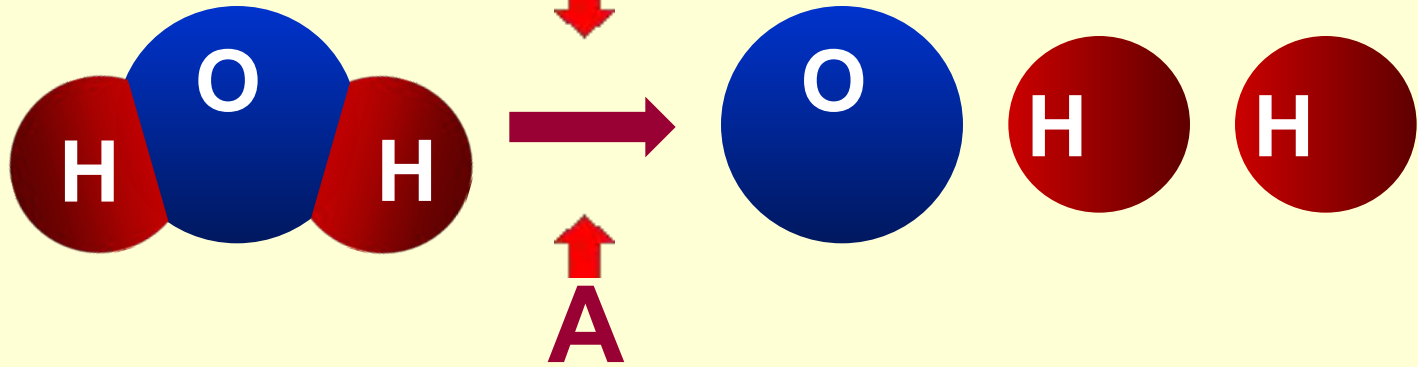
Вспомним основные положения

МКТ

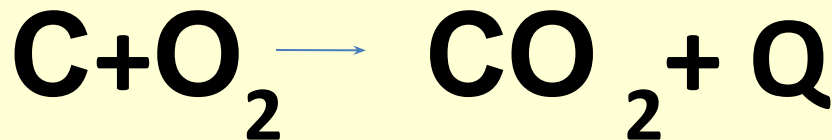
- ❖ Все вещества состоят из мельчайших частиц - молекул
- ❖ Молекулы и атомы находятся в непрерывном хаотическом движении.
- ❖ Между молекулами и атомами существуют силы притяжения и отталкивания



Чтобы разделить молекулу на атомы, нужно совершить работу против силы притяжения, а это значит, что затратить энергию.



Процесс горения – это соединение атомов углерода, которые присутствуют в молекулах топлива, и кислорода, без которого процесс горения не происходит.



Классификация топлива



ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ

Природное (Нефть, уголь, газ, торф, древесина.)

Искусственное (кокс, *моторное* топливо:

бензин, солярка, керосин

ПО АГРЕГАТНОМУ СОСТОЯНИЮ

Твердое (уголь, торф, древесина)

Жидкое (моторное топливо),

Газообразное (природный газ)

ПО ПРИМЕНЕНИЮ

В быту, в промышленности, в сельском хозяйстве, в автомобильном транспорте, ТЭЦ и т.д.



**Физическая величина, показывающая,
какое количество теплоты выделяется при
полном сгорании топлива массой 1 кг,
называется**

удельной теплотой сгорания топлива - q

Единица удельной теплоты сгорания -1 Дж/кг

$$Q = qm$$

Удельная теплота сгорания некоторых видов топлива, Дж/кг

Порох	$0,38 \cdot 10^7$	Древесный уголь	$3,4 \cdot 10^7$
Дрова сухие	$1,0 \cdot 10^7$	Природный газ	$4,4 \cdot 10^7$
Торф	$1,4 \cdot 10^7$	Нефть	$4,4 \cdot 10^7$
Каменный уголь	$2,7 \cdot 10^7$	Бензин	$4,6 \cdot 10^7$
Спирт	$2,7 \cdot 10^7$	Керосин	$4,6 \cdot 10^7$
Антрацит	$3,0 \cdot 10^7$	Водород	$12 \cdot 10^7$

Задача №1

Какое количество теплоты выделится при полном сгорании пороха массой 25 г? (Лукашик № 1037а)

Дано:

$$m = 0,025 \text{ кг}$$

$$q = 0,38 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$$

Q -?

$$Q = 0,38 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг} \cdot 0,025 \text{ кг} = 95 \cdot 10^3 \text{ Дж}$$

Решение:

$$Q = qm$$

Ответ: $Q = 95 \text{ кДж}$

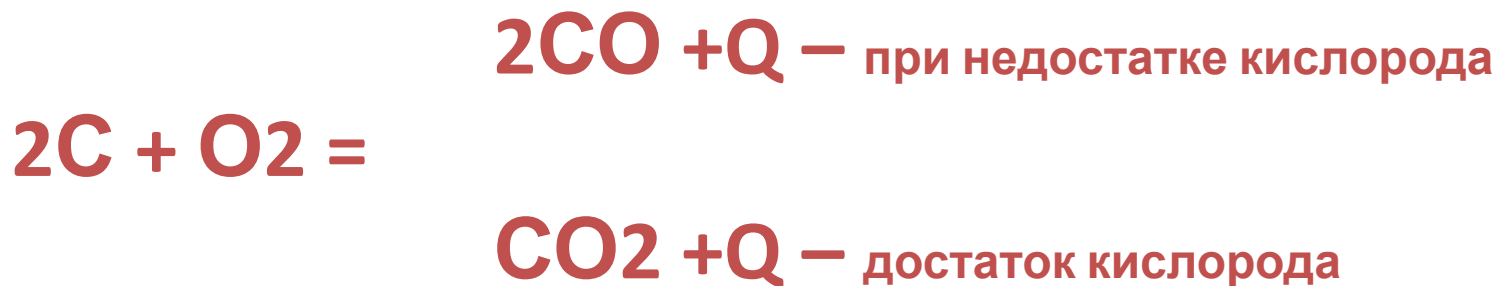
Продукт	Удельная теплота сгорания топлива $q \cdot 10^7$ Дж/кг	Продукт	Удельная теплота сгорания топлива $q \cdot 10^7$ Дж/кг
Хлеб пшеничный	0,93	Масло подсолнечное	3,89
Хлеб ржаной	0,88	Виноград	0,24
Картофель	0,38	Шоколад	2,06
Говядина	0,75	Рулет шоколадный	1,71
Рыба	0,35	Чипсы	2,13
Творог жирный	0,976	Кириешки	1,6
Какао	0,28	Чай сладкий	0,22
“Кока кола”	0,17	Единица количества теплоты, как и энергии, в СИ — джоуль (Дж). Внесистемная единица — калория. 1 ккал = 4186,8 Дж \approx 4200 Дж	

Меню на 13.12.11

№ п/п	Блюда	Масса в г	Калорийность (В 100г или 100 мл)
1	Винегрет	100	50-100
2	Суп-уха с рыбными консервами	250	30-50
3.	Фрикадельки мясные	50	200-220
4.	Каша гречневая	200	336
5.	Чай с сахаром	200	57
6.	Хлеб	100	240

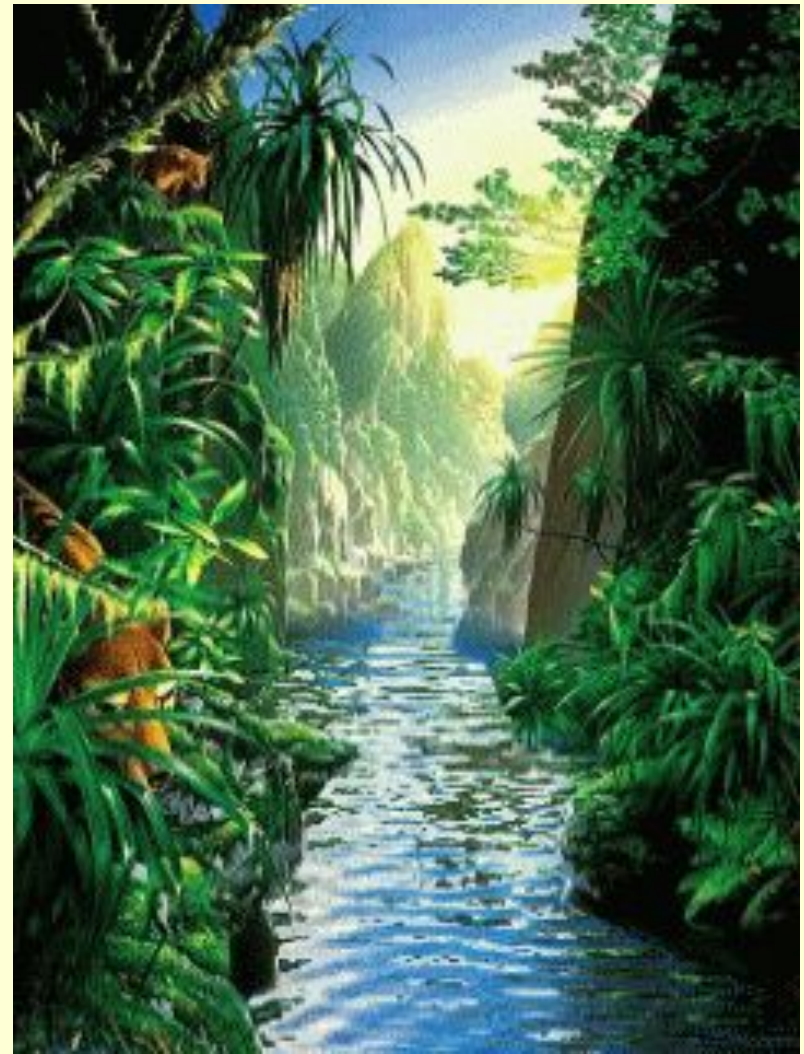
№ п/п	Блюда	Масса в г	Калорийность (В 100г или 100 мл)	Всего ккал	Рекомендуемое суточное употребление, ккал 13-14 лет	
1	Винегрет	100	50-100	100	Для дево- чек	Для мальчи- ков
2	Суп-уха с рыбными консервами	250	30-50	125		
3.	Фрикадельки мясные	50	200-220	110	2450- 2600	2700-29 00
4.	Каша гречневая	200	336	772		
5.	Чай с сахаром	200	57	114		
6.	Хлеб	100	240	240		
			ИТОГО	17161		

Важное значение имеют экологические характеристики топлива и продуктов их сгорания. Ежегодные выбросы в атмосферу продуктов сгорания топлива достигают громадных количеств. При этом более 50% выбросов CO, оксидов азота и углеводородов- результат использования моторных топлив. Токсичность отработавших газов, как правило, уменьшается при



Домашнее задание

§ 30; Лукашик №№ 1038, 1039(в); 2) запишите виды деятельности, которые вы выполняете в течение дня; вычислите, сколько вам нужно на это энергии; 3) составьте дневной рацион питания, чтобы энергии хватило на всю вашу деятельность; расчеты по питанию выполните как задачу (все подробно пояснить на примерах и раздать таблицы).



Спасибо за урок!

Список литературы

- 1. Пурышева Н.С., Н.Е. Важеевская, «Просвещение», 2011**
- 2. Семке А.И., Занимательные материалы к урокам. – М.: НЦ ЭНАС, 2004. – с. 24-28.**
- 3. Алексеева М.Н., Физика Юным. – М.: Просвещение, 1980. с. 14-16.**
- 4. Книга о вкусной и здоровой пище/Под общ. Редакцией И.М. Скурихина,-М.: Колос,1998**

Название продукта	Масса, г. Объем, мл	Примерное количество
Запеченная куриная грудка	84	1/2 стандартной порции
Жареная телятина	74	1/2 стандартной порции
Свиной шницель	64	1/3 стандартной порции
Ветчина	38	4 ломтика
Печеночный паштет	31	1 очень тонкий ломтик
Гусятина запеченная	25	Кусочек размером со спичечный коробок
Соленая сельдь	60	1/2 рыбины 1
Скумбрия горячего копчения	59	1/4 рыбины 1
Лососевая икра	35	7 чайных ложек
Цельное молоко (3.2 %)	149	1 /2 большой кружки
Обезжиренное молоко (0.5%)	286	Большая кружка
Сливочный йогурт	85	2/3 стаканчика
Сыр «Гауда»	30	1 ломтик
Майонез (классический)	20	1 ст. ложка с верхом
Сливочное масло	13	1 ст. ложка
Сметана (20 %)	60	4 ст. ложки
Растительное масло	11	1 ст. ложка
Арбуз	400	3 ломтика

	<i>Время (мин)</i>
Ходьба в умеренном темпе	25
Быстрая ходьба	15
Бег	10
Катание на коньках	23
Катание на лыжах	25
Игра в теннис	14
Плавание	11
Катание на велосипеде	8

Задача №3

- Достаточно ли для вас потребление в течение дня 100г творога, 50г пшеничного хлеба, 50 г говядины и 100г картофеля, 200 г сладкого чая. Необходимое количество энергии для учащегося 8 класса составляет 1,2 МДж?

