

**«Интерактивная
мозаика»-2017**

Pedsovet.su



Автор:

**Учитель физики
524 гимназии
Скибицкая Г.
М.2017г. С.
Петербург**

[Увертюра](#)

Блеф клуб

10

20

30

40

50

**Теплота и
жизнь**

10

20

30

40

50

**Теплота в
ребусах**

10

20

30

40

50

Обгоним

на

задаче

10

20

30

40

50

**Знатоки
физики**

10

20

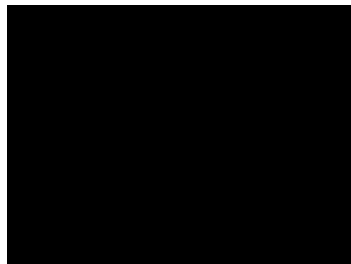
30

40

50

Блеф клуб-10

**Верите ли вы,
что в
полиэтиленов
ом пакете
можно
можно
вскипятить
воду?**



[Видео...](#)



Блеф клуб-20

**Верите ли вы,
что можно в
пламени
горелки
вскипятить
воду в
бумажном
стакане?**



[Видео...](#)



Блеф клуб-30

**Верите ли
вы, что
можно в
пламени
держат
обычную
нить и она
не сгорит?**

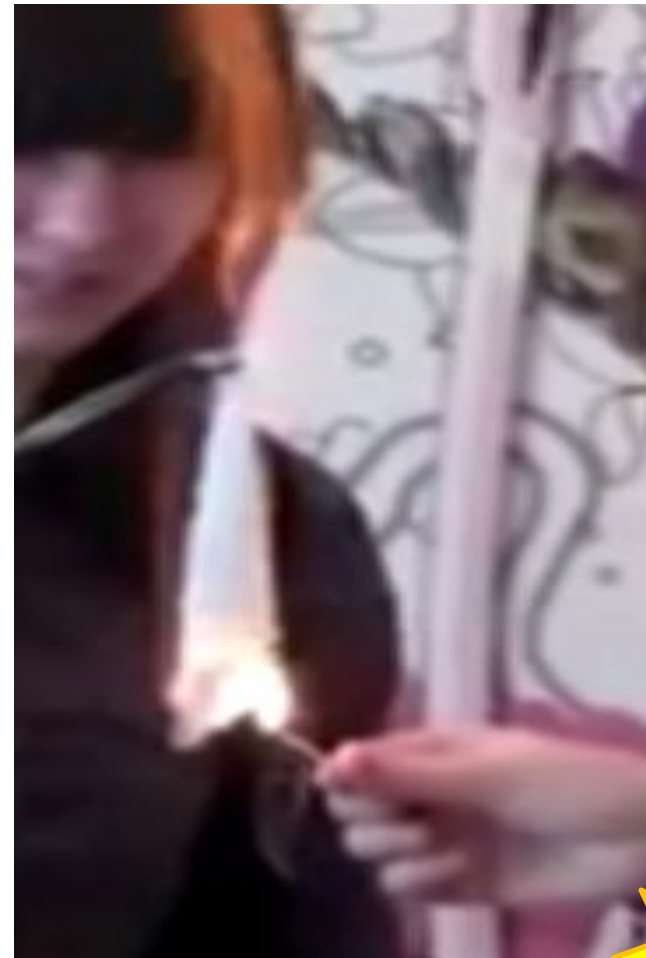
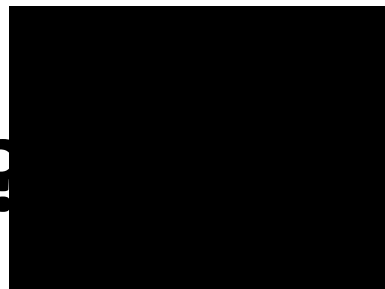


[Видео...](#)



Блеф клуб-40

Верите ли вы,
что платок из
обычной
ткани может
гореть
и не
сгорать?



[Видео..](#)



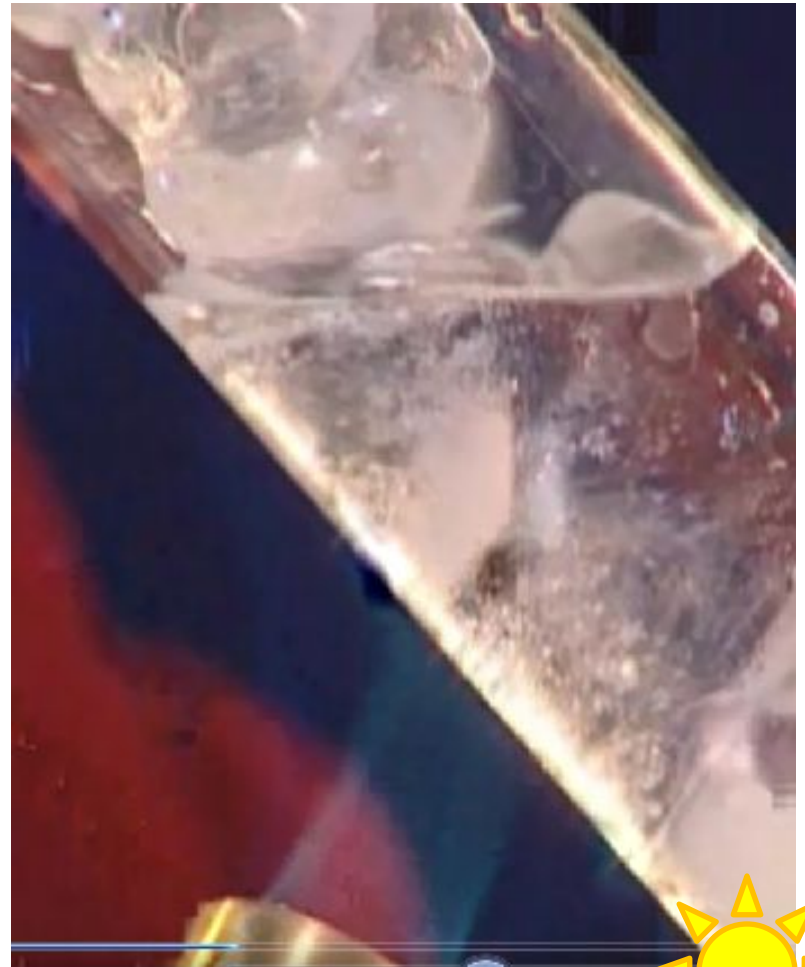
Блеф клуб-50

**Верите ли вы,
что
плавающая в
стакане с
водой горящая
свеча по мере
её сгорания,
утонет в воде?**



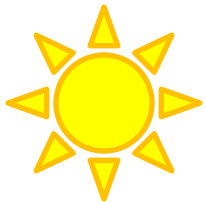
Теплота и жизнь-10

Вода плохой проводник тепла. Почему не плавится лед, лежащий на дне в пробирке, если нагревать её сверху, теплопроводность то всё-таки есть!?



Теплота и жизнь-20

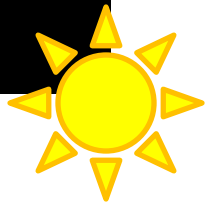
**Будет ли
гореть свеча
на
космической
станции?
Ответ
объяснить**



Теплота и жизнь-30

Земля

**постоянно
излучает
энергию, но
при этом она
не остывает.
Почему?**



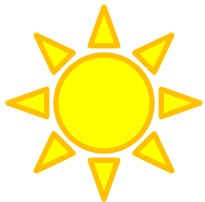
Теплота и жизнь-40

**Почему
колеблются
листья
осины в
безветренну
ю погоду?**



Теплота и жизнь-50

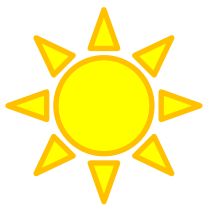
**Почему в
закрытой
кастрюле вода
закипает
быстрее, чем в
открытой?**



Теплота в ребусах-10



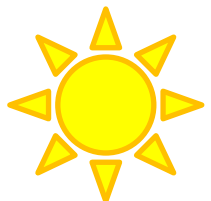
ГРАДУС



Теплота в объектах



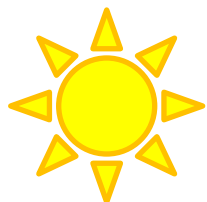
Влажность



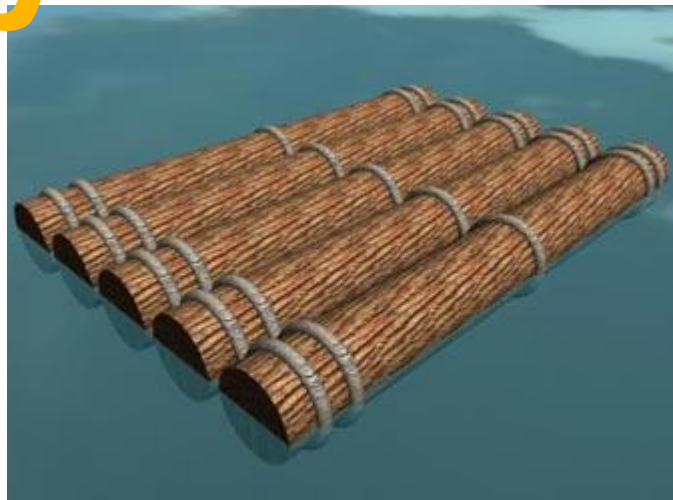
Теплота в ребусах-30



ЭНЕРГИЯ

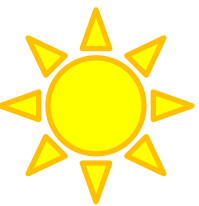


Теплота в ребусах-40



а

Теплота



Теплота в ребусах-50



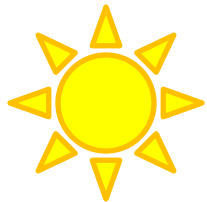
100cm

ТЕРМОМЕТР



Обгоним на задаче-10

- Какое количество теплоты передаст окружающим телам кирпичная печь массой 1,5 т при охлаждении от 30°C до 20°C ?



Обгоним на задаче-20

**Стальное
сверло массой
100 г при
работе
нагрелось от
 15°C до 115°C .
Сколько
энергии
израсходован
о двигателем
на нагревание
сверла?**



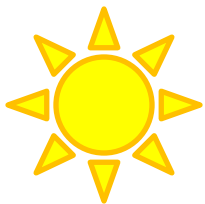
Обгоним на задаче-30

**Какое количество
теплоты
потребуется для
того, чтобы в
алюминиевом
чайнике массой 700г
вскипятить 2кг
воды? Начальная
температура воды
20°C.**



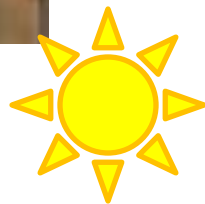
Обгоним на задаче-40

При полном
сгорании сухих дров
выделилось
50 000кДж энергии.
Какая масса дров
сгорела?



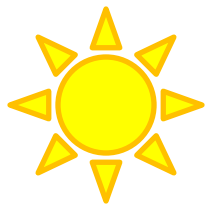
Обгоним на задаче-50

**В стакан
содержащий 200г
кипятка, опустили
серебряную ложку
массой 150г,
имеющую
температуру 20°С.
Температура воды
понижилась от этого
до 97°С. Определить
удельную
теплоемкость**



Знатоки физики-10

**Почему по
разному
выглядят
воробьи
изображенные
на
фотографиях?
Ответ
обоснуйте**



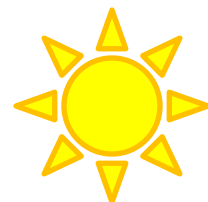
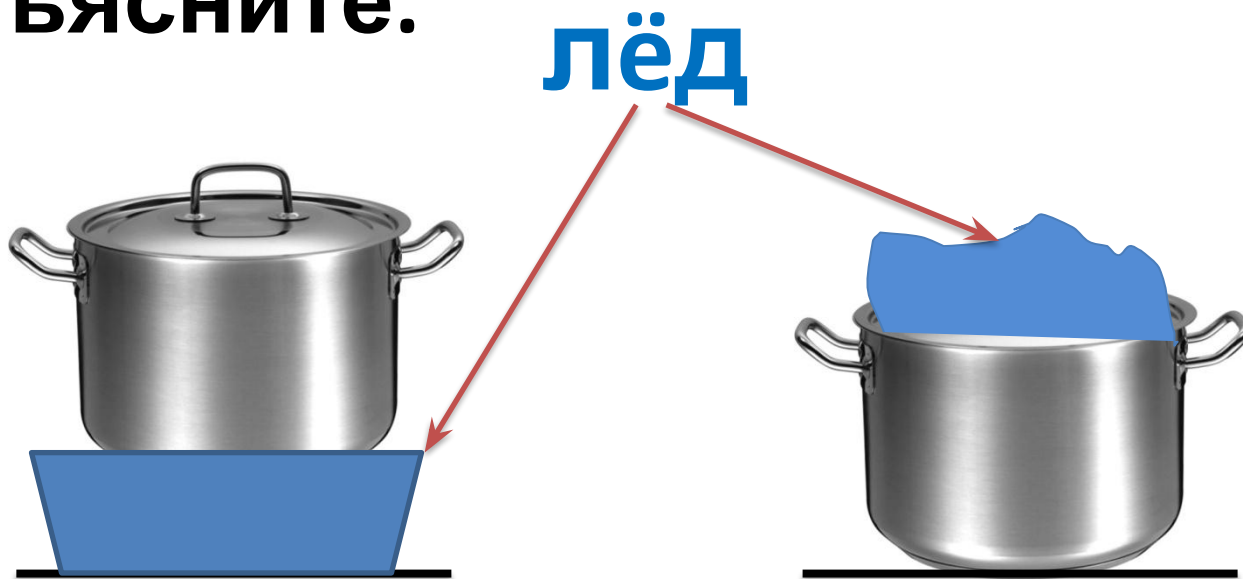
Знатоки физики-20

Человек греется у костра. Какой вид теплопередачи играет главную роль в передаче тепла от костра к человеку? Ответ объяснить.



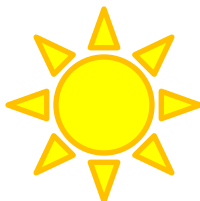
Знатоки физики-30

В какой кастрюле содержимое охладится быстрее при прочих равных условиях? Ответ объясните.



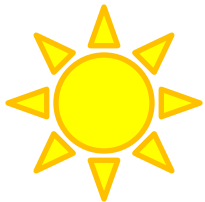
Знатоки физики-40

Какая картофелина испечется быстрее, которая вся в углях или та, которая не покрыта полностью углями?



Знатоки физики-50

Если зимой к замерзшему стеклу (покрытому инеем) трамвая или автобуса приложить палец, а другим пальцем прижать к стеклу монету (держим одинаковое время), то одинакова ли будет площадь оттаивания под пальцем и под монетой? Ответ объяснить.



Блеф клуб-10

- Вода может быть нагрета в открытом сосуде только до температуры кипения, т.е. **до 100°**; поэтому нагреваемая вода, обладающая к тому же большой *теплоёмкостью*, поглощая избыток теплоты от свечи, не дает пакету нагреться заметно выше 100°, т. е. настолько, чтобы он мог расплавиться.



Блеф клуб-20

Вода может быть нагрета в открытом сосуде только до температуры кипения, т.е. **до 100°**; поэтому нагреваемая вода, обладающая к тому же *большой теплоёмкостью*, поглощая избыток теплоты бумаги, не дает ей нагреться заметно выше 100°, т. е. настолько, чтобы она могла воспламениться. Бумага не загорается, если даже пламя лижет ее.



Блеф клуб-30

- Железо, обладая хорошей теплопроводностью, отводит тепло от нитки, поэтому она не загорается.



Блеф клуб-40

- Выделившаяся при горении спирта теплота полностью пошла на испарение воды, поэтому она не может зажечь ткань.



Блеф клуб-50

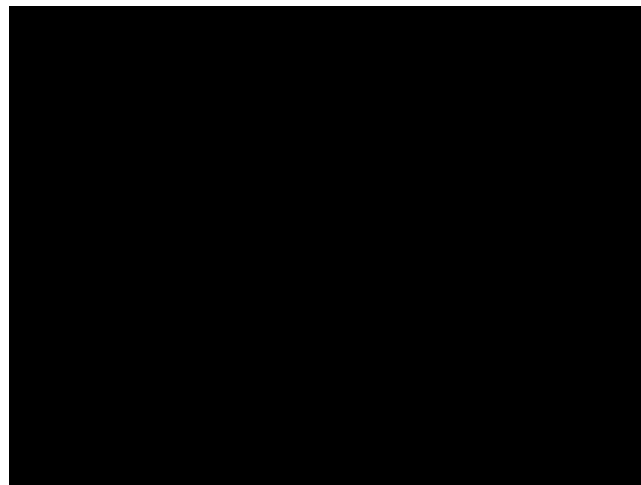
Вода охлаждает стеарин снаружи, края свечи будут таять медленнее и вокруг фитиля образуется глубокая воронка. Свеча превращается в стеариновый кораблик, она будет постепенно всплывать.

В процессе горения сила тяжести уменьшается. Для ее равновесия выталкивающая сила должна уменьшаться, а это возможно только с подъемом свечи.



Теплота и жизнь-10

- Скорость теплопередачи в воде за счет конвекции значительно превышает скорость теплопередачи за счет теплопроводности



[Видео...](#)



Теплота и жизнь-20

Нет, не будет, потому что в условиях невесомости Архимедова сила не действует, а значит отсутствуют конвекционные потоки.



Теплота и жизнь-30

Земля не только излучает энергию, но и поглощает солнечную.



Теплота и жизнь-40

- Конвекционные потоки, исходящие от нагретой земли колыхнут листья.



Теплота и жизнь-50

Процессы, ведущие к
ОСТЫВАНИЮ воды:
Излучение, Конвекция,
Теплопроводность,
Испарение.

Если кастрюля открыта, то тепло теряется результате испарения, так как пар уносится воздушными потоками. Если же кастрюля накрыта крышкой, то пар остается в ней и тепло удерживается внутри кастрюли.

На испарение воды в кастрюле затрачивается значительное количество тепла,



Обгоним на задаче-10

- Дано: кирпич;
- $m=1,5 \text{ т} = 1500\text{кг}$;
- $t_1=30\text{С}$;
- $t_2=20\text{С}$;
- $C=880$

Найти: $Q=?$

Решение: $Q=Cm(t_2-t_1)$

$$Q=880 \cdot 1500 \cdot (30-20)=13200000\text{Дж}=13,2\text{МДж}$$

Ответ: $Q=13,2\text{МДж}$



Обгоним на задаче-20

Дано:

сталь;

$$m=100\text{г}=0,1\text{кг};$$
$$(115^{\circ}-15^{\circ})=50000\text{Дж}=5\text{кДж}$$

$$t_1=15^{\circ}\text{C};$$

$$t=115^{\circ}\text{C};$$

$$C=500$$

$$Q=?$$

Решение:

$$Q=Cm(t_2-t_1)$$

$$Q=500 \cdot 0,1 \cdot$$

$$\text{Ответ: } Q=5\text{кДж}$$



Обгоним на задаче-30

Дано

$$m_1 = 0,7 \text{ кг}$$

$$m_2 = 2 \text{ кг}$$

$$t_1 = 20^\circ \text{C}$$

$$t_2 = 100^\circ \text{C}$$

$$C_1 = 920 \text{ Дж/кг}^\circ \text{C}$$

$$C_2 = 4200 \text{ Дж/кг}^\circ \text{C}$$

Q - ?

Решение

$$Q_1 = C_1 m_1 (t_2 - t_1)$$

$$Q_2 = C_2 m_2 (t_2 - t_1)$$

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$Q = C_1 m_1 (t_2 - t_1) + C_2 m_2 (t_2 - t_1)$$

$$C_1 = 920 \text{ Дж/кг}^\circ \text{C} \quad Q = (t_2 - t_1)(C_1 m_1 + C_2 m_2)$$

$$Q = (100^\circ \text{C} - 20^\circ \text{C})(920 \text{ Дж/кг}^\circ \text{C} * 0,7 \text{ кг} + 2 \text{ кг} * \\ * 4200 \text{ Дж/кг}^\circ \text{C}) = 633080 \text{ Дж} \approx 633 \text{ МДж}$$

Ответ: 633 МДж



Обгоним на задаче-40

Дано

$$Q = 5 \cdot 10^7 \text{ Дж}$$

$$q = 1,0 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$$

m - ?

Решение

$$Q = qm$$

$$Q$$

$$m = \frac{Q}{q}$$

$$q$$

$$m = \frac{5 \cdot 10^7 \text{ Дж}}{1,0 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}} = 5,0 \text{ кг}$$



Обгоним на задаче-50

Дано

$$m_1 = 0,2 \text{ кг}$$

$$m_2 = 0,15 \text{ кг}$$

$$t_1 = 100^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 20^\circ\text{C}$$

$$t_3 = 97^\circ\text{C}$$

$$C_1 = 4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$$

$$C_2 = ?$$

Решение

$$Q_1 = C_1 m_1 (t_1 - t_3)$$

$$Q_2 = C_2 m_2 (t_3 - t_2)$$

$$Q_1 = Q_2$$

$$C_1 m_1 (t_1 - t_3) = C_2 m_2 (t_3 - t_2)$$

$$C_2 = \frac{C_1 m_1 (t_1 - t_3)}{m_2 (t_3 - t_2)}$$

$$C_2 = \frac{4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C} * 0,2 \text{ кг} (100^\circ\text{C} - 97^\circ\text{C})}{0,15 \text{ кг} (97^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})} = 240 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$$

Ответ: $240 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$



Знатоки физики-10

Воробей на нижней фотографии сфотографирован зимой т.к.

он нахохлился, между перышками находится воздух, а он обладает

плохой теплопроводностью и воробью теплее.



Знатоки физики-20

Главную роль в передаче тепла от костра к человеку играет излучение, так как конвекционные потоки идут вверх, теплопроводность воздуха плохая, поэтому ни путём теплопроводности, ни путём конвекции греться у костра не получится.



Знатоки физики-30

Содержимое кастрюли охладится быстрее в правой кастрюле. В левой кастрюле содержимое будет охлаждаться снизу и постепенно за счет теплопроводности охладится все содержимое кастрюли, в правой кастрюле содержимое будет охлаждаться и за счет конвекции, и за счёт теплопередачи.



Знатоки физики-40

Быстрее испечется картошка которая находится вся в углях. Картошка не покрытая полностью углями не испечется вся. Горячий воздух не может передать нужное количество теплоты для варки картофеля. Потому, что воздух обладает меньшей теплопроводностью чем угли.



Знатоки физики-50

- Температура монетки и пальца одинаковая, но теплопроводность металла выше, чем теплопроводность человеческого тела, поэтому металл будет более интенсивно отдавать тепло холодному стеклу и процесс плавления под монеткой будет проходить более интенсивно.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Автор: Учитель физики 524 гимназии *Скибickaя Г.М.* 2017г.С.



Источники содержания

1. Учебник Физика -8, автор Пёрышкин А. В. 2014г. изд.
2. Сборник задач по физике. Авторы: В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. 2014г. изд
3. Сборник вопросов и задач по физике. Авторы: Г.Н. Степанова, А.П. Степанов. 2000г. изд.

4. Физика юным. Составитель М.Н. Алексеева. 1980г.
5. Электронный учебник по физике 10 класса по учебнику Мякишева Г. Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н.
качественные задачи по физике авторов А.Е. Марон и Е.А. Марон



Источники иллюстраций и видеофрагментов

[1.http://www.youtube.com/watch?v=0WjBvXq7vPg](http://www.youtube.com/watch?v=0WjBvXq7vPg)

[2.http://interneturok.ru/ru/school/physics/8-klass](http://interneturok.ru/ru/school/physics/8-klass)

[3.http://class-fizika.narod.ru/8_class.htm](http://class-fizika.narod.ru/8_class.htm)

[4.http://physik.ucoz.ru/publ/opyty_po_fizike/teplovye_javlenija/quot_nesgoraemyj_quot_platok/5-1-0-122](http://physik.ucoz.ru/publ/opyty_po_fizike/teplovye_javlenija/quot_nesgoraemyj_quot_platok/5-1-0-122)

<http://demiart.ru/forum/index.php?act=module&module=gallery&cmd=user&user=1247392&op=ipbimages>

http://web-hunter.ru/page/risunki_ognya_kostr/

<http://www.nastol.com.ua/pic/201312/1920x1080/nastol.com.ua-77429.jpg>