

Карточка образец выполнения самостоятельной работы.

Ситуация. Буксирный катер тянет баржу с одного причала на другой, расстояние между которыми 1000 м, действуя с силой 5000 Н. Найдите значение механической работы, совершаемой катером.

Способ выполнения	Решение ситуации
1. Выделите тело, механическую работу которого требуется найти	Требуется найти механическую работу, совершаемую катером при буксировке баржи.
2. Установите, на какое тело воздействует выделенной тело.	Катер действует на баржу силой тяги.
3. Выделите участок движения, на котором производится воздействие.	Совершается работа по перемещению баржи от одного причала к другому.
4. Найдите значение силы (F).	Сила тяги катера $F=5000 \text{ Н}$
5. Найдите значение угла между направлением движения и направлением силы и выберите формулу для расчёта механической работы.	Сила тяги направлена вдоль траектории, $\alpha = 0$, $A=F \cdot S$
6. Найдите пройденный путь S.	Пройденный между причалами путь $S=1000 \text{ м}$
7. Рассчитайте произведение $A=F \cdot S$	$A= 5000 \cdot 1000 \text{ Дж} = 5 \cdot 10^6 \text{ Дж}$
8. Сформулируйте ответ.	Механическая работа катера (силы тяги) по перемещению баржи между причалами равна 5 МДж.



**«И вечный бой! Покой нам
только снится
Сквозь кровь и пыль...
Летит, летит степная
кобылица
И мнёт ковыль...
И нет конца! Мелькают
вёрсты, кручи...
Останови! ...Покоя нет!
Степная кобылица несется
вскачь!»**

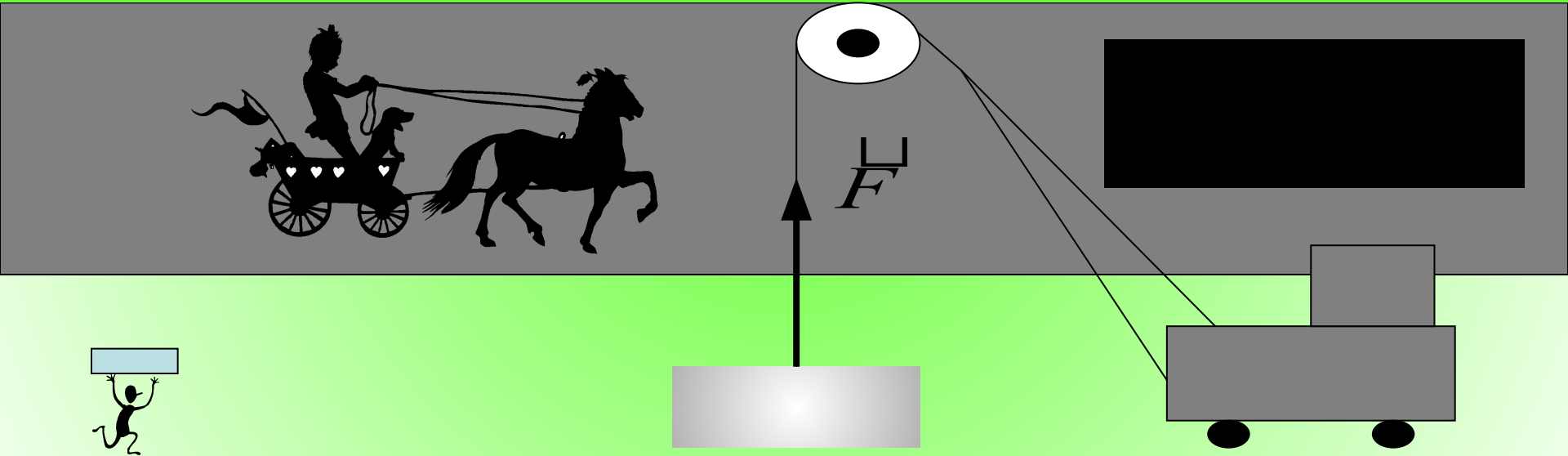
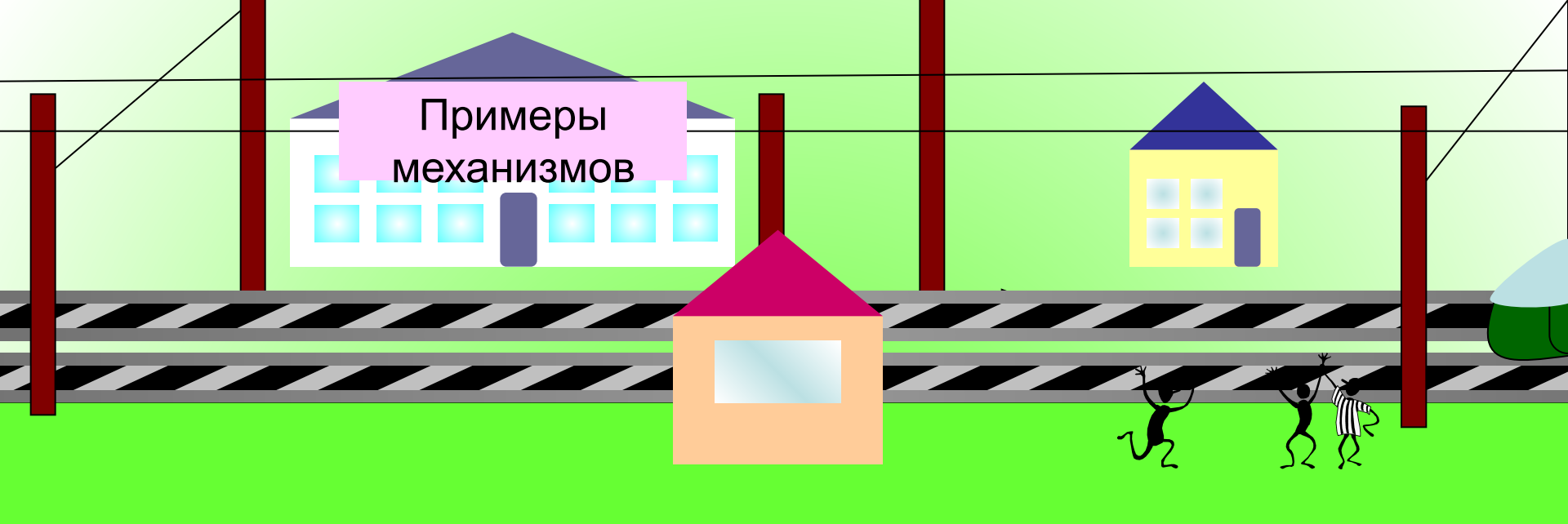
**А.Блок «На поле Куликовом»
(июнь 1908 г).**



1. Как вы думаете, имеет ли какое-то отношение лошадь к современному автомобилю и к физике?



Примеры
механизмов



Одну и ту же работу разные механизмы, машины или устройства могут выполнить за различное время: одни – быстрее, другие – медленнее

Мощность

1. Величина, равная отношению совершённой работы ко времени, в течение которого она совершена, называется мощностью.
2. Скаляр, т.к. не имеет направления.
3. N – буквенное обозначение.
4.
$$N = \frac{A}{t}$$
 формула
5. $[N] = [1 \text{ Дж/с}] = [1\text{Вт}]$
6. Ваттметр – прибор для измерения мощности.

Джеймс Уатт

**Английский
изобретатель. Паровая
машина его
конструкции была
существенным
фактором
промышленной
революции XIX в.**



1736–1819 г.г

Единица величины

1 Вт = мощности, при которой за время 1 с совершается работа в 1 Дж.

Транспортные средства



Вывод формулы

$$N = \frac{A}{t} \quad A = F \cdot s$$

$$s = v \cdot t \quad N = \frac{F \cdot v \cdot t}{t}$$

$$N = F \cdot v$$

$$N = F \cdot v$$

Эта формула показывает, что при постоянной мощности двигателя, изменяя скорость (переключая коробку передач) можно менять силу тяги двигателя и наоборот, при изменении силы тяги двигателя можно менять скорость автомобиля.

При $N = \text{const}$ $v >$, $F <$.

$v <$, $F >$.

Технический паспорт средства

ПАСПОРТ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

39 TT 593012

1. Идентификационный номер (VIN) VNKJL18380A119240

2. Марка, модель ТС TOYOTA YARIS

3. Наименование (тип ТС) ЛЕГКОВОЙ

4. Категория ТС (А, В, С, D, прицеп) В

5. Год изготовления ТС 2004

6. Модель, № двигателя 257 D315311

7. Шасси (рама) № НЕ УСТАНОВЛЕН

8. Кузов (кабина, прицеп) № A119240

9. Цвет кузова (кабины, прицепа) БЕЛЫЙ

10. Мощность двигателя, л. с. (кВт) 87 - (64)

11. Рабочий объем двигателя, куб. см 1298

12. Тип двигателя БЕНЗИНОВЫЙ

13. Экологический класс Второй

14. Разрешенная максимальная масса, кг 1385

15. Масса без нагрузки, кг 910

16. Организация – изготовитель ТС (страна) ФРАНЦИЯ

17. Одобрение типа ТС № — от —

18. Страна вывоза ТС ФРАНЦИЯ

19. Серия, № ТД, ТПО 10220030/280807/BE-1000279

20. Таможенные ограничения НЕ УСТАНОВЛЕНА

ПАСПОРТ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

39 TT 598574

1. Идентификационный номер (VIN) VF38CFENA81334593

2. Марка, модель ТС PEUGEOT 406 COUPE 2.0 16V

3. Наименование (тип ТС) ЛЕГКОВОЙ

4. Категория ТС (А, В, С, D, прицеп) В

5. Год изготовления ТС 2001

6. Модель, № двигателя PSARFN10LH16 0422584

7. Шасси (рама) № ОТСУТСТВУЕТ

8. Кузов (кабина, прицеп) № 1334593

9. Цвет кузова (кабины, прицепа) СЕРЕБРИСТЫЙ

10. Мощность двигателя, л. с. (кВт) 136.05 (100)

11. Рабочий объем двигателя, куб. см 1997

12. Тип двигателя БЕНЗИНОВЫЙ

13. Экологический класс второй

14. Разрешенная максимальная масса, кг 1785

15. Масса без нагрузки, кг 1300

16. Организация – изготовитель ТС (страна) ПЕЖО (ФРАНЦИЯ)

17. Одобрение типа ТС № ОТСУТСТВУЕТ от —

18. Страна вывоза ТС ЛЮКСЕМБУРГ

19. Серия, № ТД, ТПО 10205100/180807/0027834

20. Таможенные ограничения НЕ УСТАНОВЛЕНА

Джеймс Уатт

Уатту принадлежит идея
измерять
механическую
мощность в
«лошадиных силах».
Предложенная им
единица мощности
была весьма
популярна, но в 1948г.
Генеральной
конференцией мер и
весов была введена
новая единица
мощности в



1736–1819

Соотношение между л.с. и Вт

1 л.с. = 735,5 Вт. 1 Вт = 0,0013596 л.с.



Примеры



Мощность: 165кВт –
225 л. с.

Мощность: 103 кВт
140 л.с.

Игра «Третий лишний»

Что лишнее? Почему?

Величина, равная произведению модуля силы, модуля перемещения и косинуса угла между ними.

Величина, равная отношению совершённой работы ко времени, в течение которого она совершена.

Величина, равная произведению силы на скорость.

Игра «Третий лишний»

Что лишнее? Почему?

$$N = F \cdot v$$

$$A = |F| \cdot |S| \cdot \cos \alpha$$

$$N = \frac{A}{t}$$

Игра «Третий лишний»

Что лишнее? Почему?

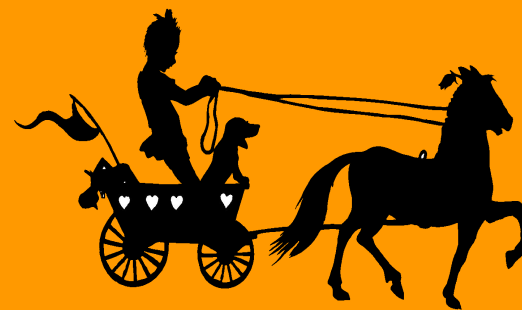
кДж

Дж

ВТ

Игра «Третий лишний»

Что лишнее? Почему?



Игра «Третий лишний»

Что лишнее? Почему?

F

N

A

Выполнение заданий после § 27 стр. 161



1. Запишите соотношения между единицами мощности:

$$1 \text{ кВт} = \dots\dots\dots \text{Вт}$$

$$15 \text{ кВт} = \dots\dots\dots \text{Вт}$$

$$1200 \text{ л.с.} = \dots\dots\dots \text{Вт}$$

$$1 \text{ мВт} = \dots\dots\dots \text{Вт}$$

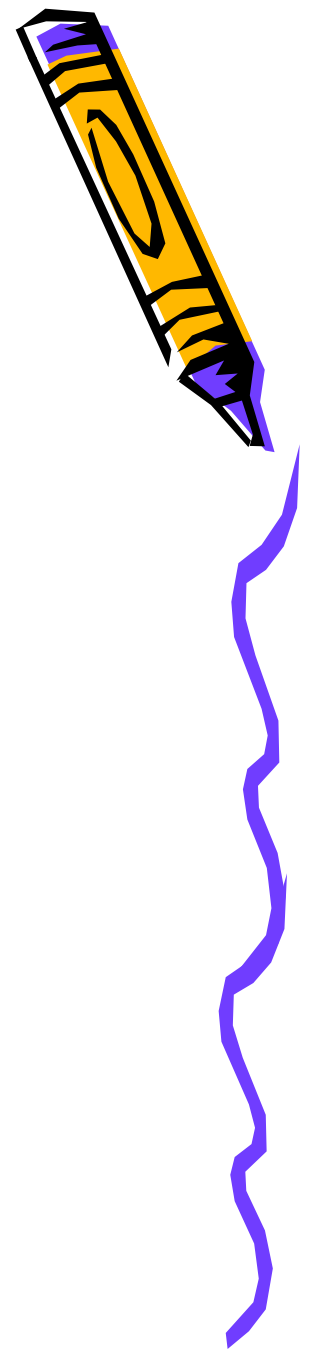
$$250 \text{ мВт} = \dots\dots\dots \text{Вт}$$

$$31 \text{ л.с.} = \dots\dots\dots \text{Вт}$$

$$1 \text{ МВт} = \dots\dots\dots \text{Вт}$$



Выполнение заданий после § 27 стр. 161



2.

Дано

$$V=70 \text{ км/ч}$$

$$N1=$$

$$N2=$$

$$N3=$$

Решение

$$N = F \cdot v$$

исходная формула

Сравнить

$F1, F2, F3$ -?



Выполнение заданий после § 27 стр. 161

3.

- | | |
|--------------------------|-----------|
| 1. 15 Дж | 15 Вт |
| 2. 70 Дж/с | 2 Вт |
| 3. 800 кг/м ³ | 800 Вт |
| 4. 55 л.с. | 40 480 Вт |
| 5. 250 Н | 25 кВт |



Домашнее задание

1. Задачи в конце § 27 стр. 161 (1-4), в рабочей тетради задание № 67.
2. Опорный конспект «Механическая работа. Мощность».

