



ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИИ УЧЕБНИ КОМПЛЕКТИ

DL SOLAR-L

Слънчева фотоволтаична енергия

Комплектът DL SOLAR-L позволява свързването на училищния курс по физика с практическото използване на фотоволтаичните клетки. Тази система е замислена така, че упражненията да се провеждат при нормално осветление в помещението. Не е необходим допълнително ток за провеждане на експериментите. Включеният осветителен модул е необходим само за някои от упражненията, който може да се захрани от учениците.

КОМПОНЕНТИ

- 3 бр. Слънчеви панели 0.5 V, 420 mA
- 1 бр. Слънчев панел 0.5 V, 840 mA
- 1 бр. Базов модул
- 1 бр. Осветителен модул
- 1 бр. Диоден модул
- 1 бр. Резисторен модул
- 1 бр. Потенциометър
- 1 бр. Модул предавка
- 1 бр. Цветен филтър
- 1 бр. Капаци за слънчевите клетки (4)
- 1 бр. Пласмасов куфар с пенопластова вложка
- 1 бр. CD с инструкции
- 1 бр. Капак за куфара

НЕОБХОДИМО ОБОРУДВАНЕ

- 2 бр. Цифров мултиметър
- 1 бр. Източник на захранване
- 2 бр. кабели - черен 25 см
- 2 бр. кабели - червен 25 см
- 1 бр. термометър



ВЪЗМОЖНИ ЕКСПЕРИМЕНТИ

- Последователно и паралелно свързване на слънчевите клетки
- Зависимост на мощността от площта на слънчевата клетка
- Зависимост на мощността от ъгъла на наклон
- Зависимост на мощността от нивото на осветление
- Определяне на КПД на преобразуването на енергия
- Вътрешно съпротивление на слънчевите клетки
- Волт-амперна характеристика на тъмно на слънчевата клетка
- Задържане и посока на пропускане при осветяване и затъмняване
- Волт-амперна характеристика и коефициент на запълване на слънчевата клетка
- Волт-амперна характеристика на слънчевата клетка в зависимост от нивото на осветление
- Зависимост на мощността на слънчевата клетка от температурата
- Засенчване на слънчевите клетки при последователно свързване
- Засенчване на слънчевите клетки при паралелно свързване
- Измерване на пропускането със слънчева клетка
- Зависимост на мощността от честотата на падащата светлина





ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИИ УЧЕБНИ КОМПЛЕКТИ

DL WIND-L

Енергия на вятъра

Тази система отговаря на всички въпроси относно основните принципи на използването на вятърната енергия. Обсъжда различни теми свързани с разбирането на функциите на вятърните централи. Изучаването на влиянието на силата на вятъра, посоката или ротацията върху производителността са само някои от примерите за възможни опити.

Провеждането на опитите подробно е описано в ръководствата, които се доставят заедно с комплекта.

КОМПОНЕНТИ

- Пластмасов куфар с пенопластови вложки.
- Модул вятърна машина
- Основа
- Потенциометър
- Ветрогенераторен модул
- Модул светодиоди
- Кондензатор (0,1 F)
- Съпротивление
- Комплект вятърни тубрини (2, 3 и 4 перки)
- Савониев ротор
- CD с ръководства за учителя и ученика

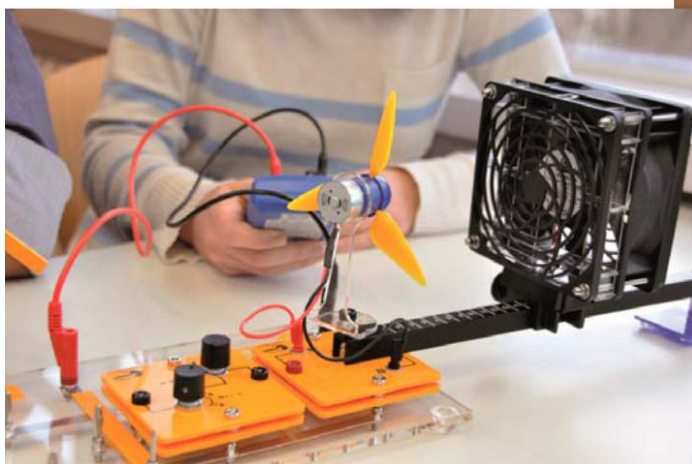
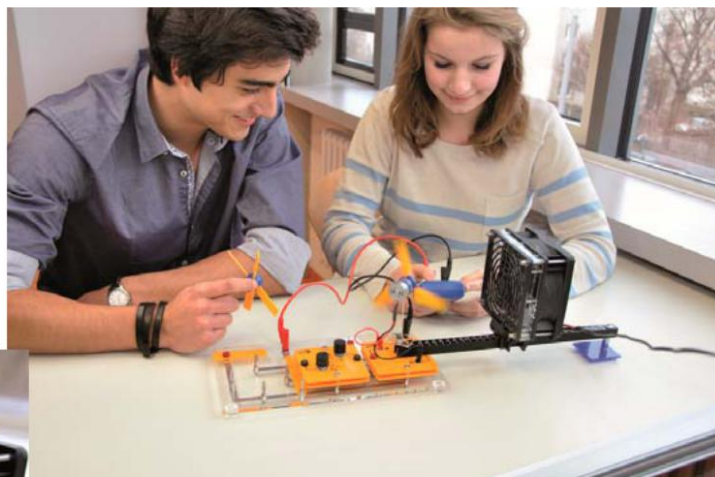
НЕОБХОДИМО ОБОРУДВАНЕ

- 2 цифрови мултимера
- 1 източник на захранване
- 2 кабела - черни 25 cm
- 2 кабела - червени 25 cm



ВЪЗМОЖНИ ЕКСПЕРИМЕНТИ

- Зависимост между скоростта на вятъра и мощността на инсталацията
- Изменение на генерираното напрежение при промяна на товара.
- КПД на вятърната инсталация
- Спестяване на енергия
- Преобразуване на енергията и използване на енергията на вятъра
- Анализиране на различните типове ротори
- Характеристики на ветрогенератора
- Зависимост на вятърния генератор от посоката на вятъра





ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИИ УЧЕБНИ КОМПЛЕКТИ

DL THERMO-L

Топлинна енергия

Този комплект предлага разбирането на основните принципи за преобразуванията на слънчевата топлинна енергия. Най-важният елемент е слънчевия колектор, който може да се захранва както от слънчева светлина, така и от източник на инфрачервена светлина.



КОМПОНЕНТИ

- Основа
- Потенциометър
- Слънчев колектор
- Отражателн колектор
- Поглъщаща тръба
- Модул лещи
- Поглъщател за модул лещи
- Черно-бял поглъщател
- Помпа
- Модул преобразувател на Пелтие
- Воден теплообменник
- Парафинов теплообменник
- Комплект маркучи
- Захранващ модул
- Модул двигател
- Лампа
- 2 мултиметъра
- Термометър
- Температурен датчик
- Перка
- Стъкленица от боросиликатно стъкло
- Проводници
- CD с ръководство

ВЪЗМОЖНИ ЕКСПЕРИМЕНТИ

- Основи на топлинната енергия
- Абсорбираща и отразяваща способност на различните материали
- Концентрация на светлината чрез Френелови лещи
- Поток на топлината и слоеви структури
- Теплопроводимост
- Термоизолация
- Слънчев колектор с принудителна циркулация и термосифонна циркулация
- Изменения на дебита
- Циркулация на колектора с теплообменника и с парафинов топлинен акумулатор
- Параболичен колектор с принудителна циркулация
- Елемент на Пелтие като термоелектричен генератор
- Определяне действието на тока





ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИИ УЧЕБНИ КОМПЛЕКТИ

DL HYDROGEN-L

Енергия на водорода

Този комплект позволява изучаването на принципите и работата на твърдоокисните горивни клетки (SOFC) и горивни клетки с протонно обменна мембрана (PEM). Може да се използва в часовете по физика и химия, както и при преподаване в часовете по технологии.

С използването на електрически товари (като двигател или лампа) е възможно провеждането на различни експерименти.

Към комплекта е приложено задълбочено ръководства за обучение.



ОСНОВНИ ЕКСПЕРИМЕНТИ

- Характеристики и работа на електролизатора
- Характеристики и работа на твърдоокисни горивни клетки (SOFC) и горивни клетки с протонно обменна мембрана (PEMFC)
- Фарадеева и енергийна ефективност на електролизера и на горивна клетка с протонно обменна мембрана.

ОСНОВНИ ЦЕЛИ

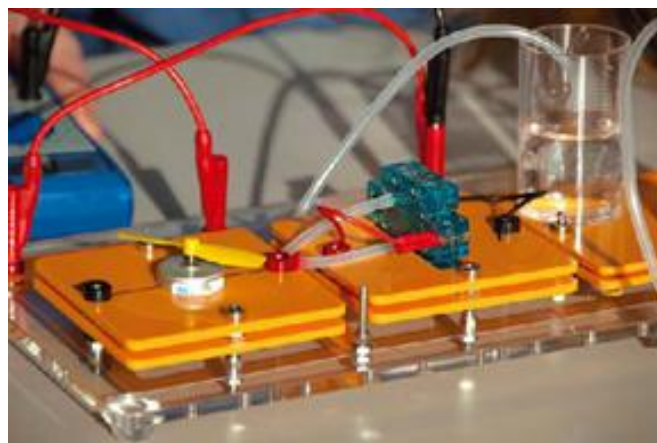
- Обясняване на физичните принципи на електролизата и горивните клетки
- Основни количествени опити с обратими клетки

КОМПОНЕНТИ

- Основа
- Модул с SOFC-горивни клетки
- Модул с PEM-горивни клетки
- Електролизен модул
- Потенциометър
- Двигател
- Соларен модул
- Газова горелка
- Резервоар за съхранение на газ
- Перка
- CD с инструкции.

НЕОБХОДИМО ОБОРУДВАНЕ

- 2 мултимера
- Захранване
- Лампа
- Проводници





ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИИ УЧЕБНИ КОМПЛЕКТИ

DL BIO-L

Био гориво

Този комплект показва целия процес на производство на органични горива. Започва се с биологичния етап на алкохолна ферментация. Следва дестилация на получената каша с помощта на кондензатор. Последната стъпка демонстрира преобразуването на био-горивото в използвана енергия като електроенергия с помощта на етанолова горивна клетка. Този комплект покрива не само производството на био-етанол, но и производството на биодизел чрез трансестерификация на мазнини.

ОСНОВНИ КОМПОНЕНТИ

- Ерленмайерова колба
- Стъклена от боросиликатно стъкло
- Алкохолнометър
- Кондензатор
- Дестилатор
- Пипета на Пастър
- Мензура
- Спринцовка
- Лабораторен термометър
- Двигателен модул без предавка
- Етанолова горивна клетка
- Потенциометър
- CD с инструкции на английски

НЕОБХОДИМИ КОМПОНЕНТИ

- Цифров мултимер (2 броя)
- Бунзенова горелка
- Проводници - черни 25 cm
- Проводници - червени 25 cm
- Скоби, основна плоча и др.



ЕКСПЕРИМЕНТИ

Производство на биодизел

Естерификация на мазнина до биодизел .
Определяне на параметрите на мазнината.
Извличане на мазнини от храни и маслодайни растения

Алкохолна ферментация

Производство на каша /алкохолна ферментация
Ферментация на различни захари (включително каталитично отделяне на нишесте).
Изпитване на ферментационните газове.

Дестилация и производство на Биоетанол

Дестилация на кашата.
Характеристики на произведения етанол.

Етанолови горива

Въведение към етанолова горивна клетка
Волтамперна характеристика на етаноловите горивни клетки.
Зависимост на етаноловите горивни клетки от концентрацията и температурата.
Енергиен баланс на целия процес.