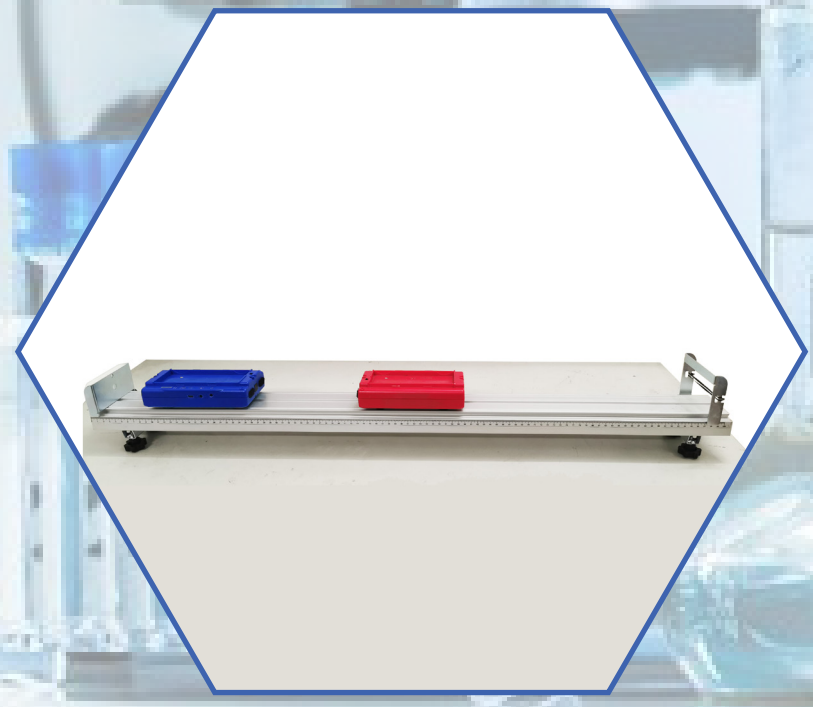
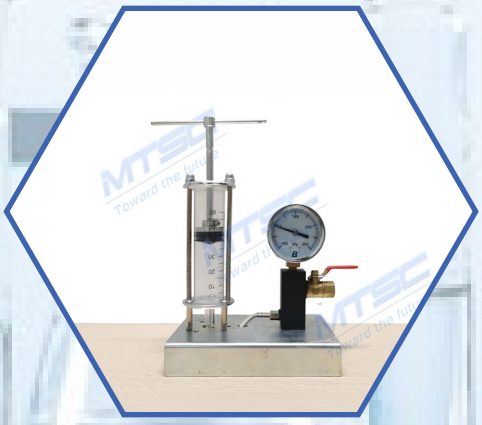
MTSC

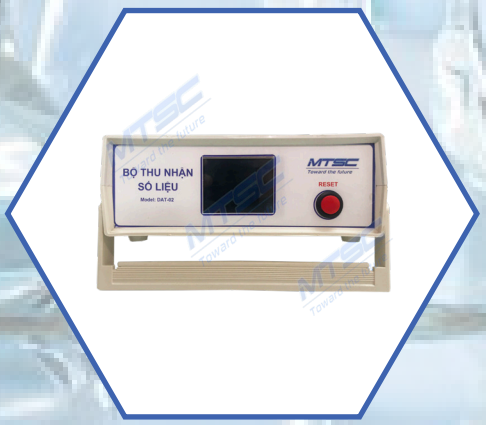
Toward the future

DANH MỤC THIẾT BỊ TIÊU BIỂU

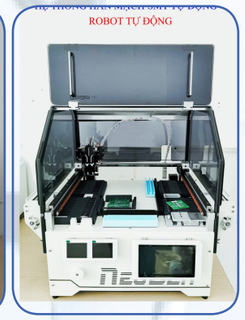
ĐÁP ỨNG THÔNG TƯ TT 38/2021/TT-BGDĐT CHO KHỐI THCS
VÀ THÔNG TƯ TT 39/2021/TT-BGDĐT CHO KHỐI THPT



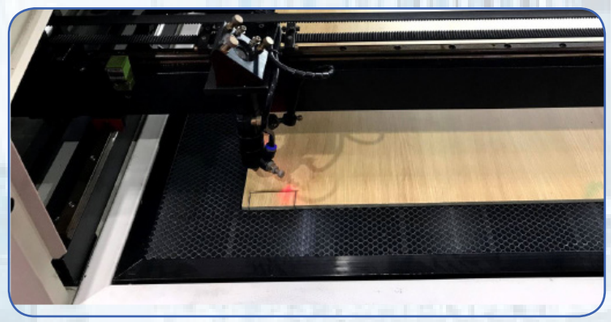




**CÔNG TY CỔ PHẦN THIẾT BỊ KHOA HỌC - GIÁO DỤC
VÀ ĐO LƯỜNG - THÍ NGHIỆM VIỆT NAM**



HỆ THỐNG ROBOT HÀN MẠCH PCB - SMT TỰ ĐỘNG



HỆ THỐNG CÁC MÁY GIA CÔNG CNC LASER

MTSC
Toward the future

VinaMTSC được thành lập theo giấy phép đăng ký kinh doanh số 0103245918, ngày 20 tháng 01 năm 2009.
Đạt các chứng nhận ISO: 9001:2015, 14001:2015, 45001:2018

VinaMTSC là nơi hội tụ các kỹ sư công nghệ trẻ, có nhiệt huyết, có tri thức mong muốn sáng tạo ra những sản phẩm công nghệ cao và chất lượng đáp ứng yêu cầu thị trường trong nước và từng bước xuất khẩu.

Nhà xưởng: diện tích 1000 m2, được phân chia các khu vực: Nghiên cứu phát triển, Sản xuất, Kho

Lĩnh vực sản xuất: Thiết bị đo lường – điều khiển, thiết bị giáo dục phổ thông:

- *Thiết bị Thí nghiệm:*

· *Thiết bị đều tuân thủ yêu cầu của Bộ Giáo dục và Đào tạo theo thông tư 38/2021/TT-BGDĐT, 39/2021/TT-BGDĐT cho THCS và THPT.*

· *Áp dụng các công nghệ số 4.0 như công nghệ cảm biến, nhúng, không dây, IoT…*

- *Thiết bị STEM và Robotics:*

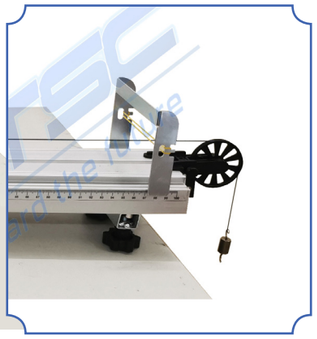
· *Áp dụng cho đào tạo chính khóa.*

· *Phát triển dựa trên nền tảng các phòng thí nghiệm Lý, Hóa, Sinh, Công nghệ có sẵn. Chúng tôi sử dụng kiến thức liên môn để học sinh sáng tạo ra sản phẩm thực hiện trong giờ chính khóa. Cho phép sử dụng công nghệ đo – điều khiển để định lượng được các đối tượng cần điều chỉnh. Qua đó phân tích, đánh giá được các bước đã thực hiện, đưa ra các cải tiến sản phẩm để làm tốt lên cho các bước tiếp theo.*

Hậu mãi sau bán hàng: Thiết bị được bảo hành 12 tháng, được hỗ trợ đào tạo từ xa. Các software do chúng tôi phát triển sẽ được nâng cấp cho khách hàng khi có phiên bản mới.

Thông tin liên hệ:

CÔNG TY CỔ PHẦN THIẾT BỊ KHOA HỌC - GIÁO DỤC VÀ ĐO LƯỜNG - THÍ NGHIỆM VIỆT NAM
Cơ sở sản xuất: Số 14, Khuôn viên COMA5, Tổ dân phố Nhuệ Giang, P. Tây Mỗ, Q. Nam Từ Liêm, TP. Hà Nội.
Kinh doanh:
kinhdoanh@vinamtsc.com
Kỹ thuật:
kythuat@vinamtsc.com
Hotline: 024 6027 9088
Website: vinamtsc.com
Youtube: VinaMTSC

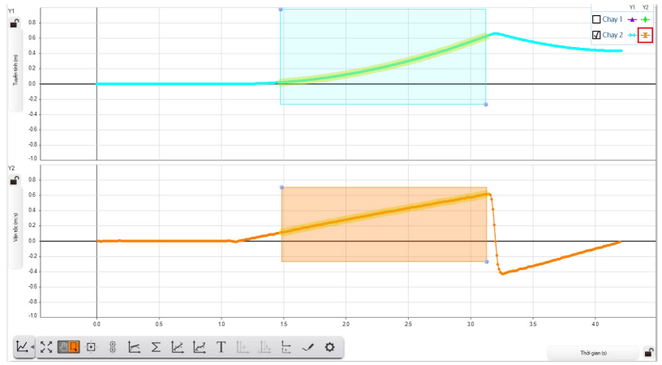


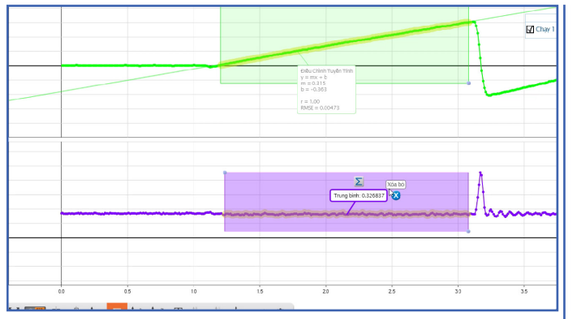
BỘ THIẾT BỊ ĐO KĨ THUẬT SỐ TÍCH HỢP

Hệ thống bao gồm:
- 2 Xe lăn có tích hợp thiết bị đo khoảng cách qua góc lăn của bánh xe cùng với cảm biến gia tốc và cảm biến lực cho phép đo lực với dải đo ± 100 N dọc theo hướng lăn của xe, độ phân giải 0,1 N, độ chính xác ± 1%. Đo vị trí với độ phân giải ± 0,2 mm. Đo vận tốc với dải đo ± 3 m/s. Đo gia tốc với gia tốc kế 3 trục, đo các thành phần x, y, z của gia tốc và độ lớn của gia tốc với dải đo ± 16g (g ≈ 9,8 m/s2).
- Kết nối không dây với điện thoại thông minh hoặc máy tính qua bluetooth với năng lượng thấp, phạm vi kết nối bluetooth của xe là 30 m.
- 01 Phần mềm tiếng Việt, kết nối không dây với điện thoại, máy tính bảng. Có thể tải trên cửa hàng phần mềm Android, IOS.
- 02 gia trọng khối lượng 250 g.
- 1 Máng trượt bằng nhôm, dài 1000 mm, độ chia nhỏ nhất 1 mm, rộng 100 mm, có 02 chặn ở 2 đầu. Có 04 vít M5 đầu bọc nhựa chỉnh thăng bằng.

1. Thiết bị đo độ dịch chuyển, tốc độ, vận tốc

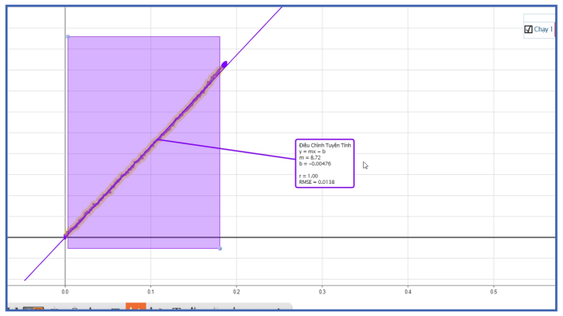
- Đồ thị bên trên: Đồ thị mối liên hệ giữa độ dịch chuyển (m) và thời gian (s) => đồ thị là đường parabol
- Đồ thị bên dưới: Đồ thị mối liên hệ giữa vận tốc (m/s) và thời gian (s) => đồ thị là một đường tuyến tính, xác định gia tốc của xe là hệ số góc của đường thẳng





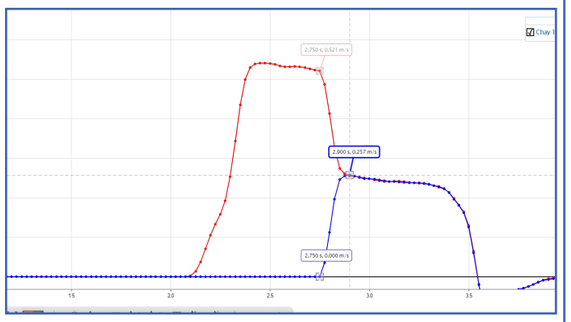
2. Thiết bị đo gia tốc, định luật II Newton

- Đồ thị bên trên: Mối liên hệ giữa vận tốc (m/s) và thời gian (s) => đồ thị là một đường tuyến tính, xác định gia tốc là hệ số góc của đường thẳng.
- Đồ thị bên dưới: Mối liên hệ giữa lực F (N) và thời gian (s).



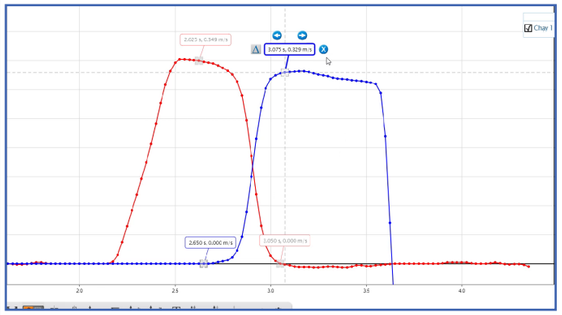
3. Thiết bị chứng minh định luật Hooke

- Đồ thị mối liên hệ giữa lực đàn hồi F (N) với độ giãn của lò xo (m).



4. Thiết bị khảo sát động lượng

- Đồ thị giữa vận tốc (m/s) trước và sau va chạm mềm của hai xe lăn theo trục thời gian (s).

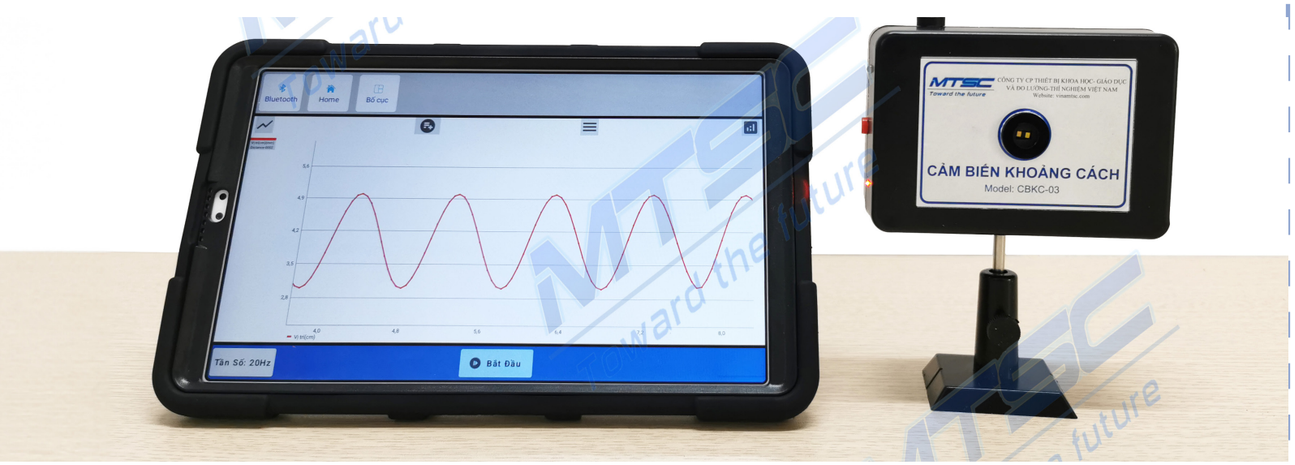


5. Thiết bị khảo sát năng lượng trong va chạm

- Đồ thị giữa vận tốc (m/s) trước và sau va chạm đàn hồi của hai xe lăn theo trục thời gian (s).

BIẾN ÁP NGUỒN

- Điện áp vào 220V (AC) - 50Hz.
- Điện áp ra: - Điện áp xoay chiều (5A): (3, 6, 9, 12, 15, 24) V.
  - Điện áp một chiều (3A): điều chỉnh từ 0 đến 24 V.
- Vỏ nguồn kim loại sơn tĩnh điện kích thước 140x140x210 mm.
- Có ổ cắm dây nguồn kèm công tắc có đèn báo hiệu. Dây nguồn rời.
- Có hai đồng hồ chỉ thị số điện tử LED hiển thị điện áp đầu ra một chiều 0 - 30 V (DC) và điện áp đầu ra xoay chiều 0 - 30 V (AC).
- Núm chỉnh điện áp một chiều toàn dải từ 0 - 24 V (DC).
- Núm điều chỉnh điện áp xoay chiều theo từng nấc (3, 6, 9, 12, 15, 24) V (AC).
- Có mạch tự động đóng ngắt và bảo vệ quá tải cho cả dòng điện xoay chiều và một chiều, đảm bảo an toàn về độ cách điện và độ bền điện trong quá trình sử dụng.



ĐỒ THỊ CON LẮC LÒ XO SỬ DỤNG BỘ THU NHẬN SỐ LIỆU VÀ CẢM BIẾN KHOẢNG CÁCH KHÔNG DÂY

BỘ THU NHẬN SỐ LIỆU (KHÔNG DÂY)

+ Hiển thị: Màn hình 8.7 inch. Độ phân giải: 800x1340 Pixels.
+ Nguồn: Pin sạc 5100mAh, có thể sử dụng liên tục trong 7 đến 8h.
+ Khả năng kết nối: Wi-Fi 802.11 b/g/n. Bluetooth 5.0 .
- Phần mềm thu nhận số liệu: M-View.
+ Kết nối không dây bằng công nghệ Bluetooth 4.0.
+ Chạy trên hệ điều hành android, windows.
+ Phần mềm trên bộ thu nhận số liệu có thể kết nối và đọc dữ liệu đồng thời nhiều loại cảm biến.
+ Ngôn ngữ tiếng Việt, cho phép giáo viên và học sinh dễ sử dụng.
+ Tự động nhận diện tên, loại cảm biến.
+ Thay đổi được tần số lấy mẫu, đơn vị đo.
+ Được tích hợp các chức năng phân tích trên bảng số liệu, đồ thị.

Một số các cảm biến không dây được sử dụng kết nối với bộ thu nhận số liệu.

Cảm biến nhiệt độ & cảm biến PH không dây.

Cảm biến điện áp & cảm biến âm thanh không dây, tích hợp màn hình có thể dùng độc lập.

Và tất cả các loại cảm biến khác...., sử dụng công nghệ kết nối không dây bluetooth, kết nối trực tiếp nhiều cảm biến tới chung một bộ thu nhận số liệu. Pin li-on cho thời gian sử dụng lâu dài và có thể sạc lại. Tích hợp màn hình hiển thị giá trị trực tiếp khi đo.

BỘ THU NHẬN SỐ LIỆU MÀN HÌNH 2.4 INCH

BỘ THU NHẬN SỐ LIỆU MÀN HÌNH 4.3 INCH

- Có 4 cổng RJ45 kết nối với các cảm biến. Tích hợp cổng SD và cổng USB để xuất dữ liệu sang máy tính thông qua cáp USB.
- Chức năng màn hình: Màn hình màu, cảm ứng, để điều khiển và hiển thị trực tiếp kết quả từ các cảm biến, tích hợp tính năng hiệu chỉnh cảm biến. Thay đổi tốc độ lấy mẫu từ 1Hz - 50Hz, sử dụng cho các chế độ lấy mẫu khác nhau của cảm biến.
- Có phím bấm Reset để khởi động lại chương trình, phím ON/OFF để bật, tắt nguồn.
- Ngôn ngữ tiếng Việt, cho phép giáo viên và học sinh dễ sử dụng.
- Chức năng điều khiển bộ thu nhận số liệu: Tự động nhận diện tên, loại cảm biến, lấy số liệu cùng lúc 4 cảm biến, đặt lịch thời gian, đơn vị đo, đặt tốc độ lấy mẫu, hiệu chuẩn cảm biến.
- Kết nối Bộ thu nhận số liệu với máy tính bằng Bluetooth hoặc cáp USB, lưu trữ phân tích và trình chiếu dữ liệu trực tiếp. Được tích hợp các chức năng phân tích trên bảng số liệu, đồ thị.
- Sử dụng nguồn điện 220 V (AC) để sạc pin cho bộ thu nhận số liệu. Pin có thời gian sử dụng lâu dài dùng cho cấp nguồn bộ thu nhận số liệu và các cảm biến.

BỘ 13 CẢM BIẾN DÙNG CHUNG VỚI BỘ THU NHẬN SỐ LIỆU

1. Cảm biến Nhiệt độ.
2. Cảm biến Độ ẩm.
3. Cảm biến đo Nồng độ khí C02.
4. Cảm biến Nồng độ khí Oxi trong không khí.
5. Cảm biến đo Lượng Oxi hòa tan trong nước.
6. Cảm biến Áp suất khí.
7. Cảm biến đo Độ pH.
8. Cảm biến đo Nồng độ mặn.
9. Cảm biến đo Cường độ âm thanh.
10. Cảm biến Lực.
11. Cảm biến Điện áp.
12. Cảm biến Dòng điện.
13. Cảm biến Tần số âm thanh.

Các cảm biến có thể kết nối đồng thời tới bộ thu nhận số liệu, tối đa 4 cảm biến. Các cảm biến được tự động nhận diện. Sử dụng cáp kết nối tới bộ thu nhận số liệu để cấp nguồn và truyền dữ liệu.

THIẾT BỊ ĐO VẬN TỐC VÀ GIA TỐC CỦA VẬT RƠI TỰ DO

- Giá đỡ bằng nhôm thẳng đứng, dài 1000 mm, có dây dọi, được gắn trên đế ba chân có vít điều chỉnh thăng bằng, phía trên có nam châm điện để giữ vật rơi.
- Công tắc với nút nhấn kép lắp trong hộp bảo vệ, một đầu có ổ cắm, đầu kia ra dây tín hiệu dài 1000 mm có phích cắm 5 chân.
- Thước nhựa (có vạch đen), miếng đỡ mềm.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Giá thí nghiệm.*

Phương án 1: Sử dụng cổng quang + Đồng hồ đo thời gian hiện số

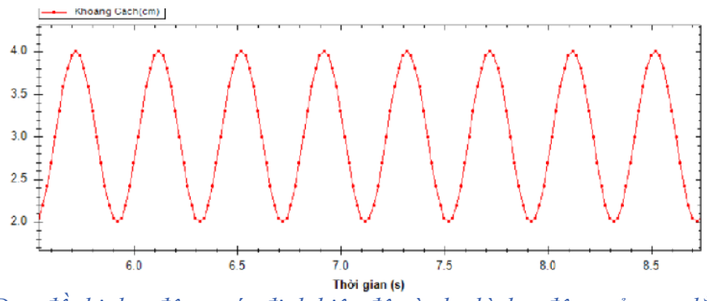
- Cổng quang điện lắp trên khung nhôm hợp kim, dày 1mm, sơn tĩnh điện, Dây tín hiệu 4 lõi dài (1,5 đến 2) m, có đầu phích 5 chân nối cổng quang điện với ổ A hoặc B của đồng hồ đo thời gian hiện số.
- Đồng hồ đo thời gian hiện số, có hai thang đo 9,999s và 99,99s, độ chia nhỏ nhất 0,001s, sử dụng kiểu hoạt động từ A đến B và 2 ổ 5 chân A, B.

Phương án 2: Sử dụng cảm biến khoảng cách + Bộ thu nhận số liệu

- Thang đo từ 0,15m tới 1,6m độ phân giải 1mm, kết nối với bộ thu nhận số liệu.

ĐỒ THỊ VẬN TỐC CỦA VẬT RƠI TỰ DO THEO THỜI GIAN, XÁC ĐỊNH GIA TỐC RƠI TỰ DO THEO ĐỒ THỊ

CON LẮC LÒ XO, CON LẮC ĐƠN.

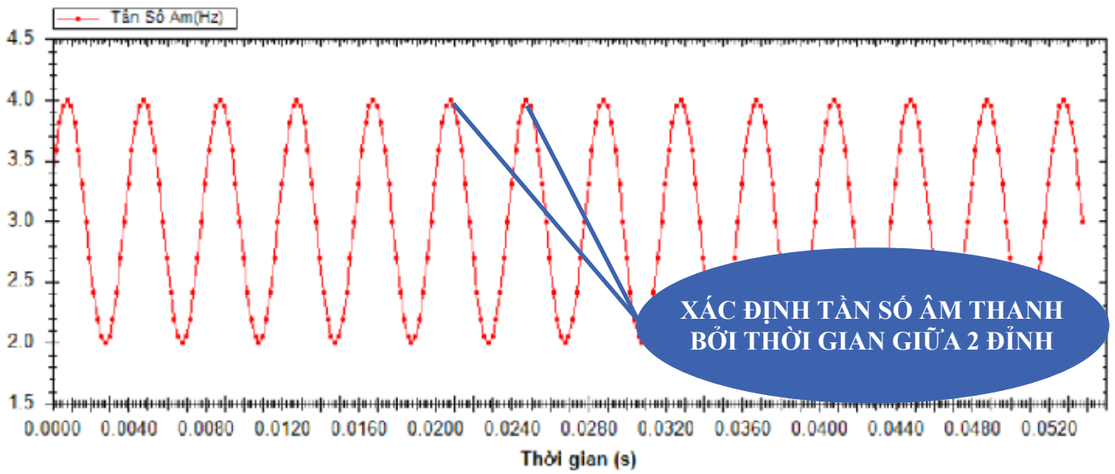


Dựa đồ thị dao động, xác định biên độ và chu kì dao động của con lắc

- 1 Cuộn dây chỉ không dãn
- Quả cầu kim loại, có gắn móc treo đường kính khoảng 25mm. Cơ cấu thay đổi chiều dài dây.
- Cảm biến khoảng cách không dây: Thang đo từ 0,15m ~ 4m. Độ phân giải ± 1 mm. Kết nối với Bộ thu nhận số liệu mục đích để vẽ đồ thị dao động của con lắc qua đó xác định được biên độ, tần số và chu kỳ.

=> Các phương pháp sử dụng cổng quang sẽ không đạt được mục đích trên.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Giá thí nghiệm, Lò xo.*



XÁC ĐỊNH TẦN SỐ ÂM THANH BỞI THỜI GIAN GIỮA 2 ĐỈNH

ĐỒ THỊ XÁC ĐỊNH TẦN SỐ ÂM THANH SỬ DỤNG CẢM BIẾN ÂM THANH KHÔNG DÂY KẾT NỐI BỘ THU NHẬN SỐ LIỆU

THIẾT BỊ ĐO TẦN SỐ SÓNG ÂM

- Cảm biến âm thanh có tần số hoạt động 20 ~ 20000 Hz. Kết nối với Bộ thu nhận số liệu.
- Loa mini, ống dẫn hướng âm thanh chất nhựa trong, dài tối thiểu 62 cm.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Máy phát âm tần, Bộ thu nhận số liệu.*

THIẾT BỊ ĐO TỐC ĐỘ TRUYỀN ÂM

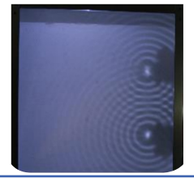
Cảm biến âm thanh: Đo tần số 20 ~ 20000 Hz, cường độ âm thanh 40dBA ~ 100dBA. Kết nối với Bộ thu nhận số liệu.
Loa mini, ống dẫn âm nhựa trong, đường kính 40 mm, dài 1000 mm, pit-tông di chuyển dễ dàng trong ống, 2 giá đỡ ống dẫn âm. Thước mét.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Máy phát âm tần, Bộ thu nhận số liệu.*

THIẾT BỊ TỔNG HỢP HAI LỰC ĐỒNG QUY VÀ SONG SONG

- Bảng thép cứng và phẳng có độ dày >0,5mm, kích thước (400x550) mm, sơn tĩnh điện màu trắng, nẹp viền xung quanh. Hai vít M4x40 mm lắp vòng đệm Φ12mm để treo lò xo. Mặt sau có lắp 2 ke nhôm kích thước (20x30x30) mm để lắp vào đế 3 chân.
- Thước đo góc: Φ180 mm, độ chia nhỏ nhất 1 độ.
- Lực kế có đế nam châm loại 5 N.
- Thanh treo: Bằng kim loại nhẹ, cứng dài 300mm, có 3 con trượt có chỉ thị vị trí và có móc treo để treo các quả kim loại, có vít trí để cố định các con trượt. Trên thanh có thước độ chia nhỏ nhất 1mm hai đầu có hai lỗ để móc treo hai lò xo.
- Thanh định vị bằng kim loại nhẹ, mỏng, thẳng, sơn màu đen, gắn được lên bảng từ tính. Cuộn dây nhẹ mềm, không dãn, bền, màu tối.

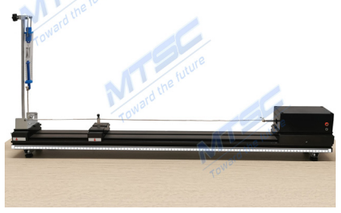
THIẾT BỊ GIAO THOA SÓNG NƯỚC



- Giá thí nghiệm loại khung hình hộp kích thước (300x420x320) mm, chất liệu khung nhôm 20x20mm. Màn quan sát bằng nhựa đục dày 2mm.
- Bộ rung có 2 cần rung sử dụng loại mô tơ 1 chiều có cam lệch tâm, sử dụng điện áp 12V, có bộ phận điều chỉnh tốc độ để thay đổi tần số rung bằng núm vặn.
- Cần tạo sóng loại tạo 2 sóng tròn, cho phép điều chỉnh độ cao.
- Gương phẳng loại thủy tinh, đặt nghiêng 45° trong giá thí nghiệm.
- 3 thanh chắn sóng: không có khe, loại có 1 khe, loại có 2 khe.
- Đèn 12V - 50W hoặc đèn led 3W có giá đỡ. Cho phép điều chỉnh tần số nháy bằng núm vặn.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Máy phát âm tần, Giá thí nghiệm.*

THIẾT BỊ TẠO SÓNG DỪNG



- Lò xo: Bằng dây thép, mạ niken, đàn hồi tốt, dài 300 mm.
- Dây đàn hồi: Dây mảnh, dài 1000 mm.
- Lực kế 5 N, độ chia nhỏ nhất 0,1N.
- Ròng rọc có đường kính tối thiểu 20 mm.
- Bộ rung: Tạo sóng ngang và sóng dọc, kiểu điện động, dùng nguồn điện từ máy phát âm tần.
- Thanh đế nhôm, dài 1000 mm, có thước độ chia nhỏ nhất 1mm, có các con trượt gá được thanh trụ Φ10mm.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Máy phát âm tần, Giá thí nghiệm.*

THIẾT BỊ CHỨNG MINH ĐỊNH LUẬT BOYLE

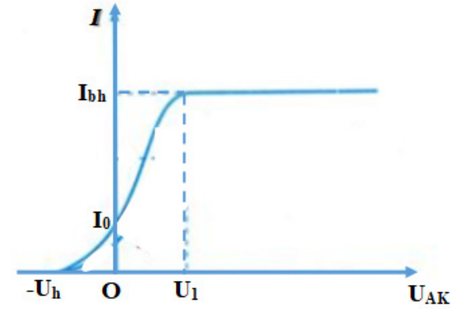
- Áp kế dải đo từ 0 đến 300 kPa được gắn lên khối kim loại có gắn van xả khí.
- Xi-lanh đường kính 29 mm bằng vật liệu trong suốt, thể tích khoảng 65 ml, trên thân có chia độ, pít tông gắn trục inox có ren và cơ cấu để có thể dịch chuyển theo theo phương thẳng đứng.
- Sử dụng để nghiên cứu mối quan hệ giữa áp suất và thể tích của một khối khí có nhiệt độ không thay đổi.

THIẾT BỊ CHỨNG MINH ĐỊNH LUẬT CHARLES

- Bộ đọc áp suất có màn hình LCD, kèm cảm biến, dải đo 0 - 250 kPa, độ phân giải 0,01kPa .
- Xi-lanh bằng vật liệu trong suốt, trên thân có chia độ. Pít tông được liên kết với trục inox có ren và cơ cấu để có thể dịch chuyển theo vạch chia và theo phương thẳng đứng, bộ phận cấp nhiệt dung tích 1.2L điện áp 220V (AC).
- Sử dụng để nghiên cứu mối quan hệ giữa nhiệt độ và thể tích của một khối khí có áp suất không thay đổi hoặc mối quan hệ giữa nhiệt độ và áp suất của một khối khí có thể tích không thay đổi.
- Nhiệt kế hiển thị điện tử, dải đo -50°C ~ 300°C, độ chia nhỏ nhất 0,1°C.

2 MÀN HÌNH ĐO GIÁ TRỊ ĐIỆN ÁP VÀ DÒNG ĐIỆN. XÁC ĐỊNH VẼ ĐỒ THỊ U VÀ I

THIẾT BỊ KHẢO SÁT DÒNG QUANG ĐIỆN



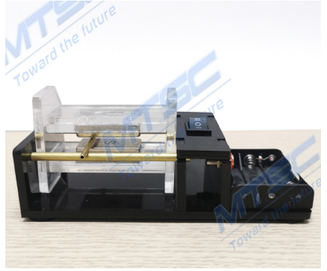
- Tế bào quang điện chân không, cathode phủ chất nhạy quang Sb-Ce, có hộp bảo vệ, đảm bảo kín ánh sáng.
- 3 đèn Led màu đỏ, lục, lam 3W được thay đổi bằng núm xoay 4 chế độ, các đèn điều chỉnh được cường độ sáng bằng núm vặn. Đèn LED được gắn trên đế bằng nhôm, một ống nối trụ tròn nối giữa đèn và tế bào quang điện đảm bảo kín sáng
- Hộp chân đế bằng kim loại sơn tĩnh điện (gắn các linh kiện) có tích hợp: biến trở, nguồn vào 220V (AC) - 50 Hz, ra 1 chiều tối đa 50V/100mA điều chỉnh liên tục. Có 2 màn hình LED hiển thị điện áp và dòng điện. Màn hình LED đo dải điện áp 0-60V (DC). Màn hình đo cường độ dòng điện 0-200uA, độ chia 0,1uA.

THIẾT BỊ ĐO CẢM ỨNG TỪ

- Nam châm vĩnh cửu 50x25x10mm.
- Cân đòn có dải đo 0-300 g, độ chia nhỏ nhất 0,01 g.
- Dây dẫn thẳng bằng đồng có d = 2 mm, l = 200 mm. Kết nối mạch PCB.
- Bộ đế và thanh đỡ, dây dẫn điện có đầu cắm và đầu kẹp cá sấu.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Giá thí nghiệm*

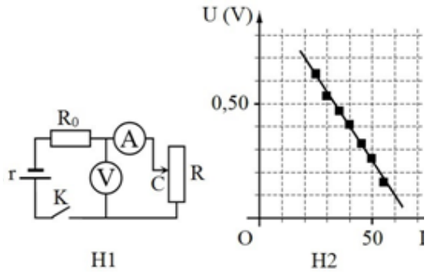
THIẾT BỊ XÁC ĐỊNH HƯỚNG CỦA LỰC TỪ



- Thanh dẫn bằng đồng và bộ 2 nam châm đất hiếm từ trường mạnh kích thước 40x20x10 mm, thanh bằng đồng đường kính 3mm có thể dịch chuyển khi có dòng điện và khi đổi chiều dòng điện,
- Pin 1,5 V, công tắc có thể thay đổi chiều dòng điện, dây nối.

** Thiết bị có thể dùng với: Biến áp nguồn, Dây nối (Không yêu cầu bắt buộc)*

THIẾT BỊ KHẢO SÁT NGUỒN ĐIỆN



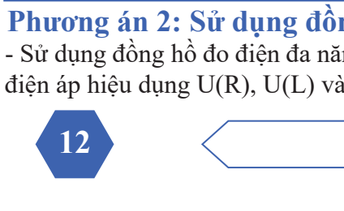
H1

H2

- 2 Pin 1,5 V kèm đế; Biến trở 100 Ω, hộp điện trở, dây nối, công tắc
- Bảng để lắp mạch kích thước 205x125x25mm có sơ đồ chú thích rõ ràng.

** Yêu cầu sử dụng chung với thiết bị: Bộ thu nhận số liệu, Dây nối, Cảm biến điện áp, Cảm biến dòng điện*

THIẾT BỊ KHẢO SÁT ĐOẠN MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU

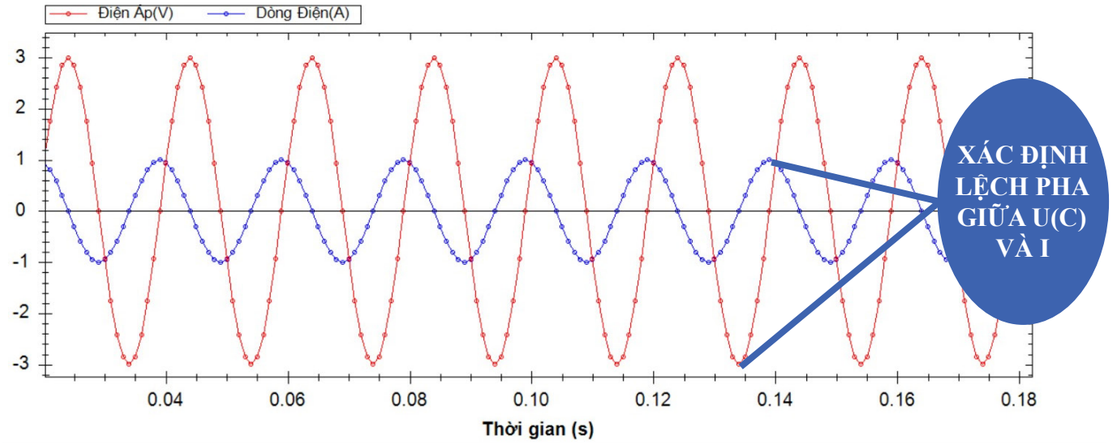


- Bảng lắp mạch điện có sơ đồ mạch, kích thước 270x175x20mm được bao viền xung quanh bằng nẹp nhôm, sơn tĩnh điện, có dây nối và ổ cắm đường kính 4mm để mắc mạch, khóa K.
- Điện trở 10 ôm và 22 ôm và tụ điện 2,2uF và 3,3uF; được lắp sẵn vào các hộp (nắp nhựa trong suốt, đế nhựa gắn 2 giắc cắm đường kính 4mm thép mạ không gỉ) cho phép cắm và tháo vào các ổ cắm của bảng. Cuộn dây đồng có lõi thép được quấn băng dán mờ và có nắp nhựa trong suốt bảo vệ, có hệ số tự cảm (khi không có lõi thép) khoảng từ 0,02 H đến 0,05 H.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Máy phát âm tần, cảm biến dòng điện, cảm biến điện thế*

Phương án 1: Sử dụng cảm biến điện áp và cảm biến dòng điện

- Vẽ đồ thị giữa điện áp và dòng điện (điện áp với điện áp) trên các phần tử RLC. Xác định giá trị điện áp U(R), U(L), U(C) và I. Quan sát giá trị lệch pha giữa các giá trị đó.



ĐỒ THỊ ĐIỆN ÁP VÀ DÒNG ĐIỆN GIỮA HAI ĐẦU TỤ ĐIỆN TRONG MẠCH RLC SỬ DỤNG CẢM BIẾN DÒNG ĐIỆN KHÔNG DÂY VÀ CẢM BIẾN ĐIỆN ÁP KHÔNG DÂY

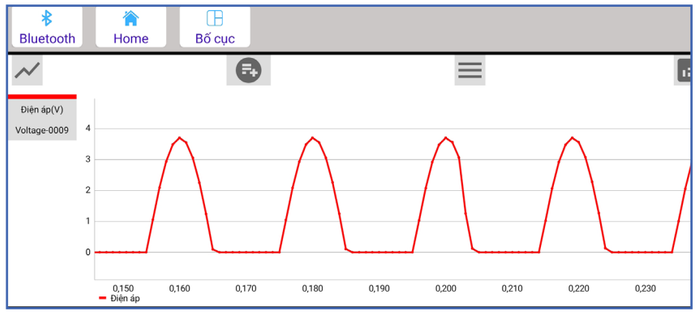
Phương án 2: Sử dụng đồng hồ đo điện đa năng

- Sử dụng đồng hồ đo điện đa năng trong bài khảo sát đoạn mạch xoay chiều, chỉ có thể đo được các giá trị điện áp hiệu dụng U(R), U(L) và U(C). Sau đó nghiệm lại công thức đã học.

THIẾT BỊ KHẢO SÁT DÒNG ĐIỆN QUA DIODE

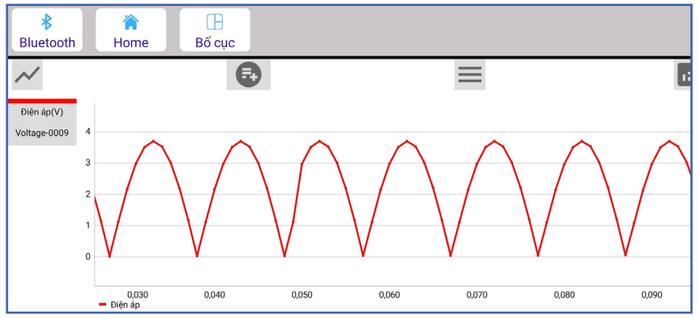
- Diode chỉnh lưu dạng đơn và diode chỉnh lưu dạng cầu được lắp sẵn trên đế kích thước 205x125x25mm có sơ đồ chú thích rõ ràng. Mỗi loại diode được lắp với công tắc K và trở tải 330 ôm công suất 5W riêng biệt, có các jack cắm phân biệt màu đường kính 4mm. Một dây nối dài 500mm hai đầu bắp chuối 4mm.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Biến áp nguồn, Máy phát âm tần, Cảm biến dòng điện, cảm biến điện áp*



1. Chỉnh lưu qua DIODE đơn

Đồ thị điện áp khi sử dụng mạch chỉnh lưu đơn từ sóng hình Sine. Sử dụng cảm biến điện áp không dây, bộ thu nhận số liệu, thiết bị khảo sát dòng điện qua DIODE



2. Chỉnh lưu qua DIODE cầu

Đồ thị điện áp khi sử dụng mạch chỉnh lưu cầu từ sóng hình Sine. Sử dụng cảm biến điện áp không dây, bộ thu nhận số liệu, thiết bị khảo sát dòng điện qua DIODE

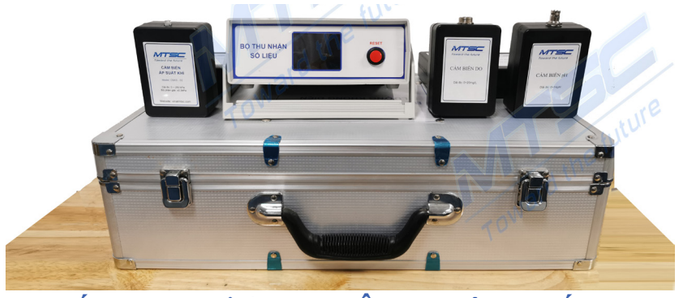
ĐỒ THỊ ĐIỆN ÁP QUA MẠCH CHỈNH LƯU DIODE ĐƠN VÀ DIODE CẦU SỬ DỤNG CẢM BIẾN ĐIỆN ÁP KHÔNG DÂY

CẢM BIẾN ĐIỆN THẾ

- Thang đo: Tối thiểu ± 12 V.
- Độ phân giải: ± 0,01 V.
- Hiển thị: Màn hình LCD.
- Kết nối không dây với Máy tính bảng/Smart phone Android. Pin sạc 300mAh.
- Đầu kẹp cá sấu hoặc bắp chuối.

CẢM BIẾN DÒNG ĐIỆN

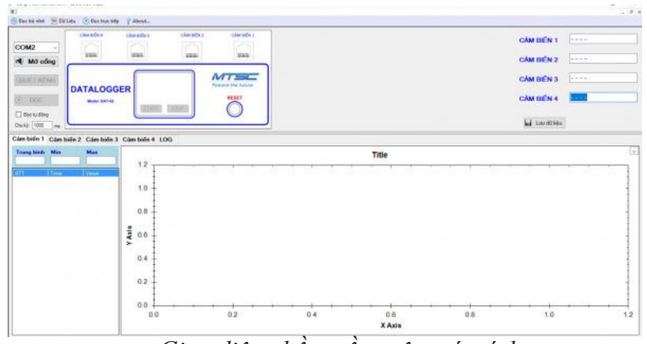
- Thang đo ± 1 A.
- Độ phân giải: ± 1 mA.
- Hiển thị: Màn hình LCD.
- Kết nối không dây với Máy tính bảng/Smart phone Android. Pin sạc 300mAh.
- Đầu kẹp cá sấu hoặc bắp chuối.



BỘ DỤNG CỤ ĐO CÁC ĐẠI LƯỢNG KHÔNG ĐIỆN - HÓA HỌC

- Các cổng kết nối: Có 4 cổng RJ45 kết nối với các cảm biến. Tích hợp cổng SD để lưu dữ liệu và cổng USB để kết nối lên máy tính (lưu trữ, phân tích và trình chiếu dữ liệu…).
- Chức năng màn hình: Màn hình màu 2.4 inch, cảm ứng, để điều khiển và hiện thị trực tiếp kết quả từ các cảm biến. Tích hợp tính năng hiệu chỉnh cảm biến. Thay đổi tốc độ lấy mẫu từ 1Hz - 50Hz, sử dụng cho các chế độ lấy mẫu khác nhau của cảm biến.

- Phần mềm:
+ Cài đặt trên máy tính, cho phép kết nối với máy tính lưu trữ phân tích và trình chiếu dữ liệu trực tiếp. Được tích hợp các chức năng phân Tích trên bảng số liệu, đồ thị
- Sử dụng nguồn điện đầu vào từ 9-15V dùng cấp nguồn cho bộ thu nhận số liệu và cấp nguồn cho các cảm biến hoạt động.
- Bộ (04) Cáp nối cảm biến dài 1000mm. Có bọc chống nhiễu, 2 đầu có đầu nối RJ45.

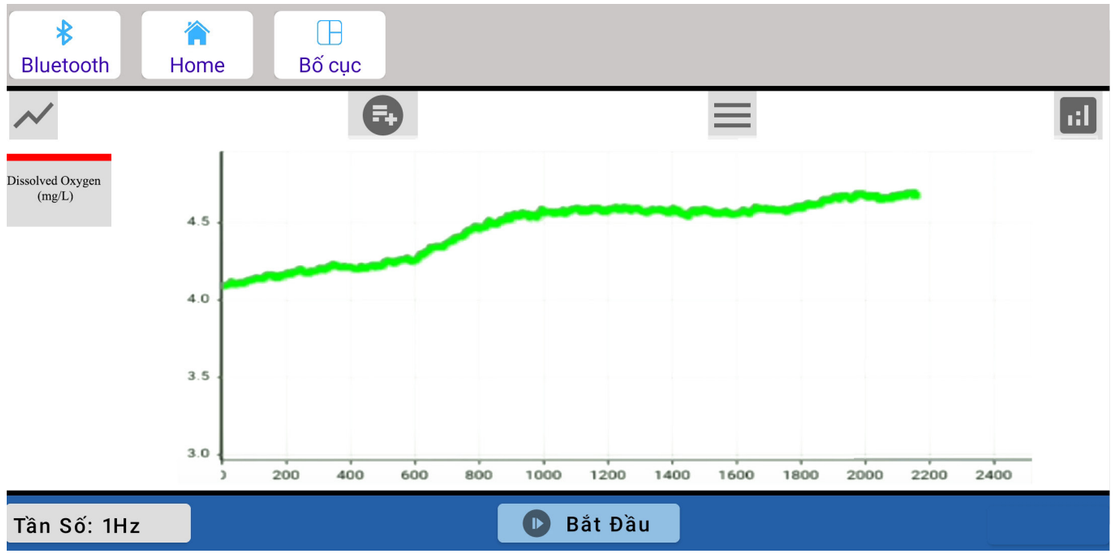


Giao diện phần mềm trên máy tính

Các cảm biến đi kèm:
- **Cảm biến đo Nhiệt độ**: Thang đo tối thiểu từ -20°C tới 110°C, độ phân giải tối thiểu ±0,1°C.
- **Cảm biến đo Áp suất khí**: Thang đo: 0 đến 250kPa, độ phân giải tối thiểu ±0,3kPa.
- **Cảm biến đo Độ pH**: Thang đo 0-14pH, độ phân giải ±0,01pH.
- **Cảm biến điện thế**: Thang đo: ±6V, độ phân giải tối thiểu 0,01V.
- **Cảm biến dòng điện**: Thang đo: ±1A, độ phân giải tối thiểu ±1mA.
- **Cảm biến đo độ dẫn điện**: Thang đo: 0-20.000µS/cm, độ phân giải tối thiểu ±1%.

BỘ ĐIỆN PHÂN DUNG DỊCH

- Ống thủy tinh khoảng Φ20, màu trắng, trung tính chịu nhiệt, hình chữ U rộng 100mm, cao 150mm, có 2 nhánh Φ8 vuốt thu đầu ra (được gắn 2 khóa nhựa teflon) ở 2 đầu cách miệng ống 20mm.
- Giá đỡ gồm 1 đế hộp chữ nhật kích thước 100x100x30mm, Được gắn với thanh trục đường kính 10mm, dài 150mm.Thanh ngang có 2 kẹp giữ ống thủy tinh bằng nhựa được cố định lên thanh trục ngang bằng vít M4. Tất cả làm bằng thép mạ không gỉ
- 02 điện cực than chì 08 dài 120mm được xuyên qua nút cao su có kích thước vừa miệng ống chữ U; 02 dây dẫn lấy nguồn chịu được dòng 3A, dài 300mm, mỗi dây có 1 đầu gắn với kẹp cá sấu có thể kẹp chặt điện cực than chì 08, đầu còn lại gắn với zắc cắm Φ4 bằng đồng.
- Bộ đổi nguồn từ 220V/240V-50/60Hz (AC) xuống 1,5V; 3V; 6V-3A (DC) và có lỗ cắm Φ4 để lấy điện áp đầu ra; có công tắc đóng/ngắt.



ĐỒ THỊ NỒNG ĐỘ OXYGEN HÒA TAN TRONG NƯỚC KHI SỬ DỤNG CẢM BIẾN DO TRONG MÔI TRƯỜNG CÂY THỦY SINH

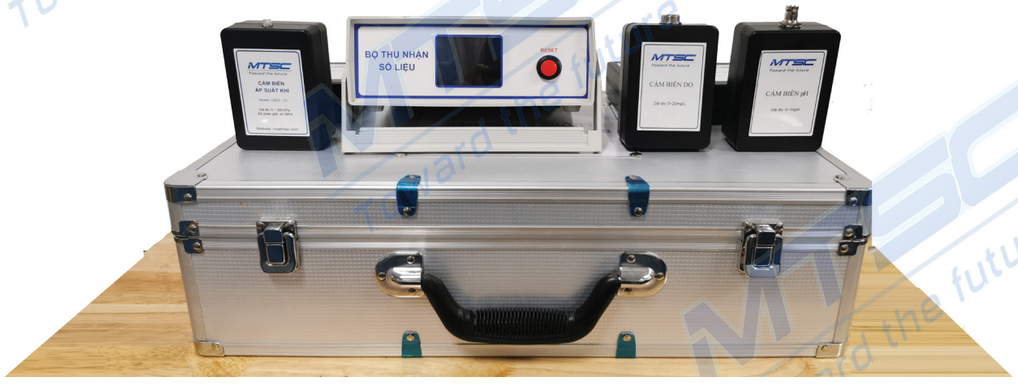
BỘ THIẾT BỊ ĐO OXYGEN TRONG QUÁ TRÌNH QUANG HỢP

- Cảm biến oxygen hòa tan trong nước loại quang học, thang đo: 0 đến 20mg/L, thời gian đáp ứng 40 giây, cấp bảo vệ IP68, chịu được áp suất đến 6 bar, vỏ bọc cảm biến bằng thép không rỉ
=> Vận hành và bảo dưỡng đơn giản hơn hẳn các loại cảm biến điện hóa.
- Khối điều hòa tín hiệu có cổng RJ45 tương thích với bộ thu thập dữ liệu
- Đèn điện hoặc đèn pin (để làm nguồn sáng).
** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Bộ thu nhận số liệu, Cốc thủy tinh*

BỘ THÍ NGHIỆM VỀ NGUỒN ĐIỆN HÓA HỌC

Mục đích: lắp ráp pin đơn giản và đo sức điện động của pin
- 02 bình nhựa có đường kính 70mm. Có nắp nhựa, có hai lỗ cắm điện cực
- Điện cực:
+ 01 điện cực Zinc, dạng lá có kích thước (3x10x80mm)
+ 01 điện cực Copper, dạng lá có kích thước (3x10x80mm)
+ 01 điện cực Aluminium, dạng lá có kích thước (3x10x80mm)
+ 01 điện cực Iron, dạng lá có kích thước (3x10x80mm)
+ 02 điện cực than chì Φ8, dài 80mm."
- Đèn Led: Đèn Led thường có điện áp cho mỗi bóng nằm trong khoảng từ 2-3 V.
- Dây điện: 10 dây dài 250mm có sẵn kẹp cá sấu hai đầu.
- 01 Cầu muối : Ống thủy tinh chữ U chứa agar được tẩm dd KNO3/KCl bão hòa.
- 01 hộp nhựa có quai xách, dùng để đựng và bảo quản bộ thiết bị.

BỘ DỤNG CỤ
ĐO CÁC ĐẠI LƯỢNG KHÔNG ĐIỆN



BỘ DỤNG CỤ ĐO CÁC ĐẠI LƯỢNG KHÔNG ĐIỆN - CÔNG NGHỆ

- Bộ thu thập dữ liệu: sử dụng để thu thập, hiển thị, xử lý và lưu trữ kết quả của các cảm biến tương thích trong danh mục Có 4 cổng RJ45 kết nối với các cảm biến. Tích hợp cổng SD để lưu dữ liệu và cổng USB để kết nối lên máy tính (lưu trữ, phân tích và trình chiếu dữ liệu…).
- Chức năng màn hình: Màn hình màu 2.4 inch, cảm ứng, để điều khiển và hiện thị trực tiếp kết quả từ các cảm biến. Tích hợp tính năng hiệu chỉnh cảm biến. Thay đổi tốc độ lấy mẫu từ 1Hz - 50Hz, sử dụng cho các chế độ lấy mẫu khác nhau của cảm biến.
- Phần mềm: Ngôn ngữ tiếng Việt, cho phép giáo viên và học sinh dễ sử dụng. Tự động nhận diện tên, loại cảm biến. Đặt lịch thời gian, đơn vị đo. Cài đặt trên máy tính, cho phép kết nối với máy tính lưu trữ phân tích và trình chiếu dữ liệu trực tiếp. Được tích hợp các chức năng phân Tích trên bảng số liệu, đồ thị
- Bộ (04) Cáp nối cảm biến dài 1000mm. Có bọc chống nhiễu, 2 đầu có đầu nối RJ45

Các cảm biến:

- **Cảm biến đo nồng độ khí C02:** thang đo: 0 ~ 50.000ppm, độ phân giải: 1ppm; độ chính xác: ±10%. Cảm biến sử dụng công nghệ quang học
- **Cảm biến đo Lượng Oxi hòa tan trong nước**: thang đo: 0 đến 20mg/L, độ chính xác: ±2%. Cảm biến sử dụng công nghệ quang học
- **Cảm biến đo Nồng độ khí Oxi trong không khí:** thang đo: 0 đến 27%, độ chính xác ±1% trên toàn thang đo, nhiệt độ hoạt động: -20°C ~ 50°C, độ ẩm hoạt động: 0 ~ 99%.
- **Cảm biến đo Nhiệt độ**: thang đo từ -20°C đến 120°C, độ phân giải ±0,03°C.
- **Cảm biến đo Độ ẩm**: khoảng đo: 0 đến 100%, độ chính xác: ±3%.
- **Cảm biến đo Nồng độ mặn**: thang đo: 0ppt ~ 50ppt, độ phân giải: ±0,1ppt, độ chính xác: ±1% trên toàn thang đo.
- **Cảm biến đo Độ pH**: Thang đo: 0-14pH, độ phân giải: ±0,01pH, nhiệt độ hoạt động: 5-60°C.
- **Cảm biến đo Cường độ âm thanh**: tùy chọn 2 thang đo: 40 - 100 dBA hoặc 80 - 130 dBA, độ phân giải: ±0,1 dBA trên toàn thang đo.
- **Cảm biến đo Áp suất khí:** thang đo: 0 đến 250kPa, độ phân giải: ±0,1kPa trên toàn thang đo.

BIẾN ÁP NGUỒN SỬ DỤNG 2 ĐỒNG HỒ CHỈ THỊ LED

BIẾN ÁP NGUỒN SỬ DỤNG 1 ĐỒNG HỒ CHỈ THỊ LED VÀ 1 ĐỒNG HỒ CHỈ THỊ KIM

BIẾN ÁP NGUỒN

Điện áp vào 220V - 50Hz.
Điện áp ra: - Điện áp xoay chiều (5A): (3, 6, 9, 12, 15, 24) V.
- Điện áp một chiều (3A): điều chỉnh từ 0 đến 24 V.

- Vỏ nguồn kim loại sơn tĩnh điện kích thước khoảng 140x140x210 mm.
- Có ổ cắm dây nguồn kèm công tắc có đèn báo hiệu. Dây nguồn được khóa gọn bằng vải dính dễ dàng tháo và thay thế.
- Có đồng hồ chỉ thị số điện tử LED hiển thị điện áp đầu ra một chiều 0-30V. Có đồng hồ chỉ thị số điện tử LED hiển thị điện áp đầu ra xoay chiều 0 - 30V hoặc đồng hồ chỉ thị kim đo điện áp ra xoay chiều 0 - 30V.
- Núm chỉnh điện áp một chiều toàn dải từ 0 - 24V (DC). Núm điều chỉnh điện áp xoay chiều theo từng nấc (3, 6, 9, 12, 15, 24) V (DC).
- Các giắc đầu ra có 2 tính năng: lỗ cắm đường kính 4mm phù hợp cho dấy bắp chuối, kẹp dây điện.
- Có mạch tự động đóng ngắt và bảo vệ quá tải cho cả dòng điện xoay chiều và một chiều, đảm bảo an toàn về độ cách điện và độ bền điện trong quá trình sử dụng.

AMPE KẾ MỘT CHIỀU

- Thang 1A nội trở 0,17 Ω/V; thang 3A nội trở 0,05 Ω/V; độ chia nhỏ nhất 0,1 A; Đầu ra dạng ổ cắm bằng đồng tương thích với dây nối. Độ chính xác 2,5.

VÔN KẾ MỘT CHIỀU

- Thang đo 6V và 12V; nội trở >1000Ω/V. Độ chia nhỏ nhất 0,1V; độ chính xác 2,5; Đầu ra dạng ổ cắm bằng đồng tương thích với dây nối. Ghi đầy đủ các kí hiệu theo quy định.

BỘ THU NHẬN SỐ LIỆU

- Các cổng kết nối:
+ Có 4 cổng RJ45 kết nối với các cảm biến. Tích hợp cổng SD và cổng USB để xuất dữ liệu sang máy tính thông qua cáp USB. Kết nối không dây bluetooth với máy tính.
- Chức năng màn hình:
+ Màn hình màu 2,4 inch, cảm ứng, để điều khiển và hiện thị trực tiếp kết quả từ các cảm biến. Tích hợp tính năng hiệu chỉnh cảm biến. Thay đổi tốc độ lấy mẫu từ 1Hz - 50Hz, sử dụng cho các chế độ lấy mẫu khác nhau của cảm biến.
- Các phím bấm:
+ Có phím bấm Reset để khởi động lại chương trình. Phím ON/OF: bật, tắt nguồn. Ngôn ngữ tiếng Việt, cho phép giáo viên và học sinh dễ sử dụng. Chức năng điều khiển bộ thu nhận số liệu:
+ Tự động nhận diện tên, loại cảm biến. Lấy số liệu cùng lúc 4 cảm biến. Đặt lịch thời gian, đơn vị đo. Đặt tốc độ lấy mẫu. Hiệu chuẩn cảm biến.
+ Kết nối Bộ thu nhận số liệu với máy tính bằng Bluetooth, lưu trữ phân tích và trình chiếu dữ liệu trực tiếp. Được tích hợp các chức năng phân Tích trên bảng số liệu, đồ thị.
- Sử dụng nguồn điện đầu vào từ 9-15V (DC) dùng cấp nguồn cho bộ thu nhận số liệu và cấp nguồn cho các cảm biến hoạt động.
- Bộ (04) Cáp nối cảm biến dài 1000mm. Có bọc chống nhiễu, 2 đầu có đầu nối RJ45.

CẢM BIẾN ĐIỆN THẾ

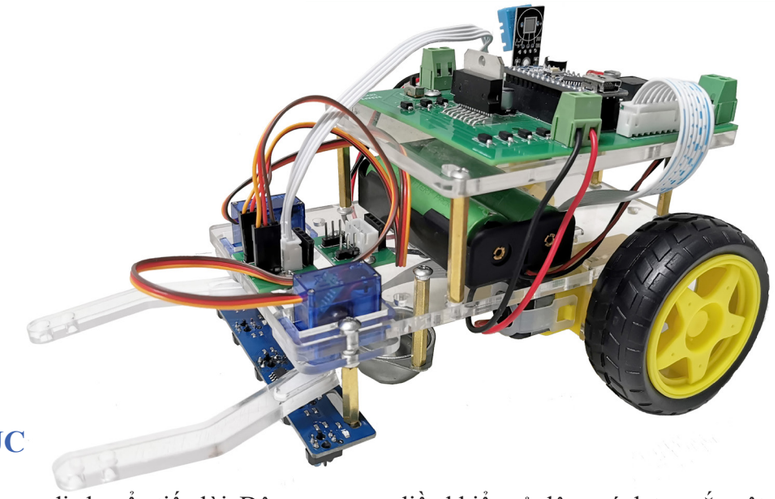
- Thang đo: Tối thiểu ± 12 V.
- Độ phân giải: ± 0,01 V.
- Cổng kết nối RJ45, đảm bảo kết nối chắc chắn với cáp đo và bộ thu nhận số liệu. Đầu kẹp cá sấu hoặc bắp chuối.

CẢM BIẾN DÒNG ĐIỆN

- Thang đo ± 1 A.
- Độ phân giải: ± 1 mA.
- Cổng kết nối RJ45, đảm bảo kết nối chắc chắn với cáp đo và bộ thu nhận số liệu.
- Đầu kẹp cá sấu hoặc bắp chuối.

CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ

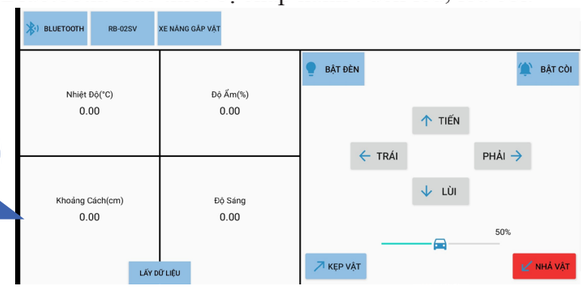
- Thang đo từ -20°C đến 110°C.
- Độ phân giải: ±0,1°C.
- Đầu đo thép không gỉ dài 100 mm. Cổng kết nối RJ45, đảm bảo kết nối chắc chắn với cáp đo và bộ thu nhận số liệu.



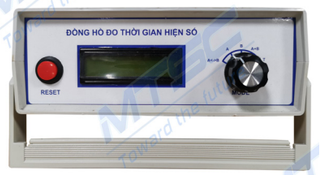
ROBOT GIÁO DỤC

- Động cơ DC điều khiển xe di chuyển tiến lùi. Động cơ servo điều khiển cử động cánh tay gắp vật. Sử dụng pin sạc 3,7V.
- Bao gồm các cảm biến: nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, khoảng cách, hồng ngoại. Sử dụng bảng mạch lập trình vi điều khiển mã nguồn mở. Có giao tiếp USB, Bluetooth. Các thiết bị chấp hành : đèn led, loa còi.

KẾT NỐI KHÔNG DÂY VỚI ĐIỆN THOẠI, MÁY TÍNH BẢNG. THỰC HIỆN LẬP TRÌNH VÀ ĐIỀU KHIỂN CÁC TÍNH NĂNG CỦA ROBOT



Các bài học:
- Học lập trình điều khiển các chức năng cơ bản: di chuyển, gắp vật, đo các cảm biến, hiển thị led, còi.
- Điều khiển từ xa bằng điện thoại qua bluetooth các chức năng di chuyển tiến lùi và gắp vật.Hiển thị các thông số cảm biến lên điện thoại.
- Thi đấu điều khiển gắp vật đưa đến các điểm theo yêu cầu. Lập trình xe di chuyển tránh vật cản.
- Thi đấu xe tự hành: tự động di chuyển theo đường kẻ đen,tự tìm đường khác khi gặp vật cản trên đường kẻ đen. Dò đường đi trong mê cung dùng cảm biến hồng ngoại.



ĐỒNG HỒ ĐO THỜI GIAN HIỆN SỐ

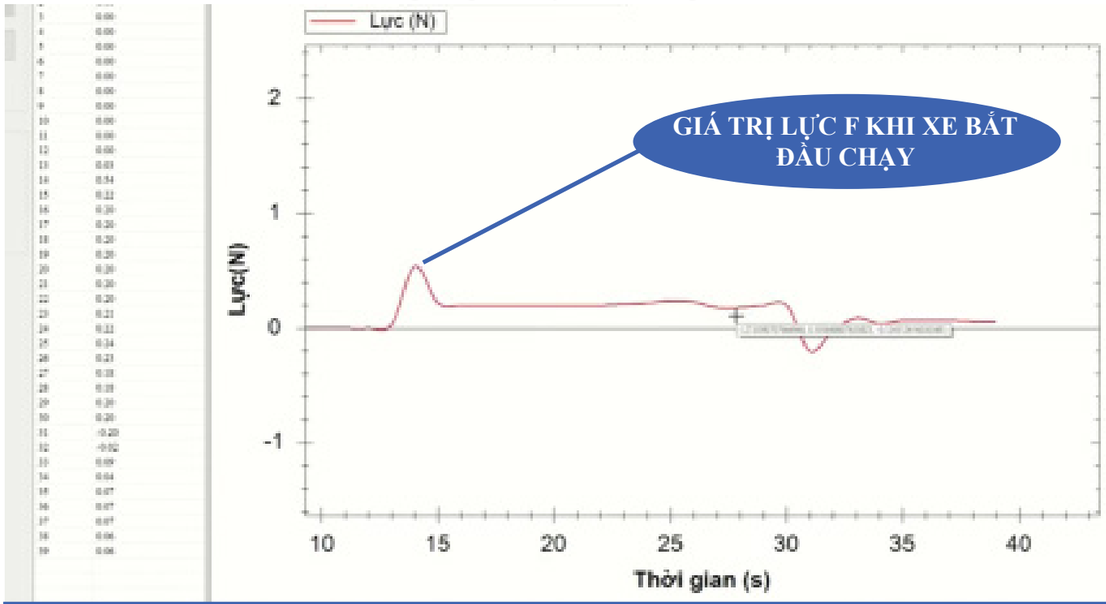
- Có màn hình hiển thị, có hai thang đo 9,999s và 99,99s, ĐCNN 0,001s.
- Có 5 kiểu hoạt động: A, B, A+B, A<-->B, T, thay đổi bằng chuyển mạch.
- Có 2 ổ cắm 5 chân A, B dùng nối với cổng quang điện hoặc nam châm điện, 1 ổ cắm 5 chân C chỉ dùng cấp điện cho nam châm. Số đo thời gian được hiển thị đếm liên tục trong quá trình đo.

CỔNG QUANG

- Cổng quang điện lắp trên khung nhôm hợp kim, dày 1mm, sơn tĩnh điện màu đen. Dây tín hiệu 4 lõi dài 1,5 m, có đầu phích 5 chân nối cổng quang với ổ A hoặc B của đồng hồ đo thời gian hiện số. Sử dụng tia hồng ngoại để xác định chính xác thời điểm của một vật khi đi qua cổng quang điện.

BỘ THÍ NGHIỆM ĐO SỨC CẢN CỦA NƯỚC

- Bình đựng nước: Kích thước 500x200x150mm.
- Xe gắn tấm cản có cơ cấu để xe chuyển động ổn định, xe gắn cảm biến lực dải đo 1 N, độ phân giải 0,001N. Kết nối không dây và truyền dữ liệu với máy tính.
- Bộ phận động cơ: Kéo xe chạy với tốc độ ổn định trên đường băng.
- Có gắn ròng rọc treo quả nặng 20g.
- Đường băng xe chạy: Dài khoảng 500mm.



ĐỒ THỊ LỰC CẢN TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC - KẾT NỐI KHÔNG DÂY VỚI MÁY TÍNH

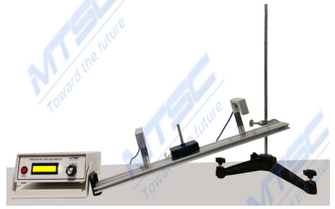
NGUỒN SÁNG

- Bộ gồm 4 đèn laser tạo các chùm tia song song và đồng phẳng, một chùm tia có thể thay đổi độ nghiêng mà vẫn đồng phẳng với các chùm tia còn lại; điện áp hoạt động 6 V một chiều; kích thước điểm sáng từ 1,2 mm đến 1,5 mm; có công tắc tắt mở cho từng đèn. Thiết bị có từ tính có thể gắn lên bảng thép. Đèn đảm bảo an toàn với thời gian thực hành;
- Đèn 12V - 21W có bộ phận để tạo chùm tia song song, vỏ bằng nhôm hợp kim, có khe cài bản chắn sáng, có các vít điều chỉnh và hãm đèn, có trụ thép inox đường kính tối thiểu 6mm. Thiết bị có từ tính có thể gắn lên bảng thép.

MÁY PHÁT ÂM TẦN

- Phát tín hiệu hình sin, hiển thị được tần số (4 chữ số), dải tần từ 0,1Hz đến 1000Hz (độ phân giải bằng 1% giá trị thang đo), điện áp vào 220V, điện áp ra cao nhất 15Vpp, công suất tối thiểu 20W.
- Tất cả các nút điều chỉnh và công tắc được bố trí trên mặt máy, có đèn báo nguồn.
- Có 2 giắc cắm lỗ Ø4 nhựa viền màu đỏ và đen cấp tín hiệu được bố trí bên hông máy.

THIẾT BỊ ĐO TỐC ĐỘ



- 01 Máng trượt làm bằng nhôm kích thước (600x80x29)mm, dày 1.15mm. Mặt trên máng chữ U rộng 33mm, mặt bên cạnh có rãnh dùng gắn cổng quang trực tiếp, có thước chia độ chia nhỏ nhất 1mm, có trục inox Φ4 x110mm. Đế máng đầu dán đệm cao su.
- 01 Xe lăn : Bằng nhựa, kích thước (85x50x22)mm, có gắn 4 bánh xe để chuyển động, đầu xe có móc. Trên xe gắn trụ nhôm phi 8, dài 60mm. Sử dụng đọc tốc độ khi qua cổng quang.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Cổng quang, Đồng hồ đo thời gian hiện số, Đồng hồ bấm giây, Giá thí nghiệm.*

BỘ THÍ NGHIỆM TỪ PHỔ

- Hộp nhựa (hoặc mica) trong (250x150x5)mm, không nắp.
- Hộp mạt sắt có khối lượng 100 g.

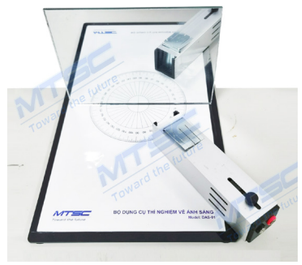
** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Bộ thanh nam châm.*

BỘ DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM VỀ SÓNG ÂM

- Cảm biến âm thanh có tần số hoạt động 20 ~ 20000 Hz.
- Loa mini; ống dẫn hướng âm thanh chất liệu giấy, dài tối thiểu 62 cm; có 2 giá đỡ bằng nhau.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Bộ thu nhận số liệu, Máy phát âm tần.*

BỘ DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM VỀ ÁNH SÁNG



- Gương phẳng kích thước (200x150x3) mm. Được gắn lên giá đỡ nhựa có gắn nam châm cố định.
- Bàn phẳng bằng nhựa dày 5mm, có gắn thước chia độ từ 0-180° chất liệu nam châm dèo có thể cố định được gương phẳng.
- Khe chắn sáng 1 khe bằng thép mạ.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Nguồn sáng.*

BỘ DỤNG CỤ ĐO NĂNG LƯỢNG NHIỆT

- Nhiệt lượng kế có nắp, đường kính tối thiểu 100 mm, có xốp cách nhiệt.
- Oát kế có công suất đo tối đa 75 W, cường độ dòng điện đo tối đa 3 A, điện áp đầu vào 0 - 25V (DC), cường độ dòng điện điện đầu vào 0-3 A, độ phân giải công suất 0,01 W, độ phân giải thời gian: 0,1s, có LCD hiển thị.
- Nhiệt kế có màn hình hiển thị: -20°C ~ +120°C.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Biến áp nguồn, Cân hiện số.*

BỘ DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM DẪN ĐIỆN

- Dây dẫn, bóng đèn LED, khóa K tất cả được lắp trên giá nhựa kích thước 210x130mm, dày 20mm. Trên giá có các giắc cắm đường kính 4mm có màu phân biệt các điện áp và có sơ đồ mạch điện. Có đế kẹp được các thanh nhựa, kim loại
- 2 Thanh nhựa và 2 thanh kim loại dài 50mm, dày 3mm

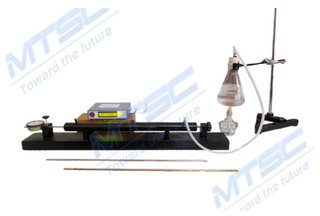
** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Biến áp nguồn, Vôn kế hoặc Cảm biến điện áp*

BỘ DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM TÁC DỤNG LÀM QUAY CỦA LỰC

- Thanh nhựa cứng, có lỗ móc lực kế cách đều nhau, 2 đầu có cơ cấu chỉnh thăng bằng, dài 500 mm liên kết với giá có điểm tựa trục quay. Giá đỡ trục quay.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Lực kế*

BỘ DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM NỞ VÌ NHIỆT



- Ống kim loại rỗng, sơn tĩnh điện với đường kính ngoài khoảng 34mm, chiều dài 450mm, trên thân có bộ phận gắn ống dẫn hơi nước nóng vào/ra, có lỗ để cắm nhiệt kế, hai đầu ống có nút cao su chịu nhiệt với lỗ Φ 6 mm.
- Đồng hồ chỉ thị độ giãn nở có độ chia nhỏ nhất 0,01 mm (đồng hồ so cơ khí).
- 02 thanh kim loại đồng chất (nhôm, đồng) có Φ 6 mm, chiều dài 500 mm.
- Giá đỡ: đế bằng thép chữ U sơn tĩnh điện, có cơ cấu để đỡ ống kim loại rỗng, một đầu giá có bộ phận định vị thanh kim loại và điều chỉnh được, đầu còn lại có bộ phận gá lắp đồng hồ so tì vào đầu còn lại của thanh kim loại.
- Ống cao su chịu nhiệt để dẫn hơi nước đi qua ống kim loại rỗng.
- Bộ đun nước bằng thủy tinh chịu nhiệt, có đầu thu hơi nước vừa với ống cao su dẫn hơi nước.

BỘ DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM ĐỊNH LUẬT OHM

- Gồm 3 loại điện trở 10 ohm, 20 ohm và 30 ohm được lắp sẵn trong các hộp bảo vệ(nắp nhựa trong suốt, đế nhựa gắn 2 giắc cắm 4mm bằng thép mạ không gỉ) cho phép cắm và tháo vào các ổ cắm của bảng.
- Bảng lắp mạch điện kích thước 210x130 dày 20mm có các giắc cắm đường kính 4mm phân biệt các điện áp. Trên bảng có 2 sơ đồ mạch điện nối tiếp và song song sử dụng 2 khóa K riêng biệt.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Biến áp nguồn, Dây dẫn, Ampe kế hoặc Đồng hồ đo điện đa năng hoặc Cảm biến dòng điện.*

BỘ THÍ NGHIỆM VỀ DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

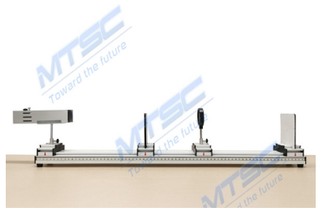
- Máy phát AC thể hiện được cấu trúc gồm nam châm vĩnh cửu và cuộn dây, điện áp ra (3-5) V, (1-1,5) W, có bóng đèn, tay quay máy phát và đế gắn máy.

BỘ DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM TÁC DỤNG CỦA ĐIỆN TRỞ

- Pin có giá lắp pin loại AA, có đầu nối ở giữa; công tắc; bóng đèn; bảng lắp mạch điện kích thước 210x130mm, dày 20mm.
- Trên bảng có các giắc cắm đường kính 4mm có màu phân biệt các điện áp và có sơ đồ mạch điện.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Biến trở, Bộ thu nhận số liệu và Cảm biến dòng điện.*

BỘ DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM ĐO TIÊU CỰ THẤU KÍNH



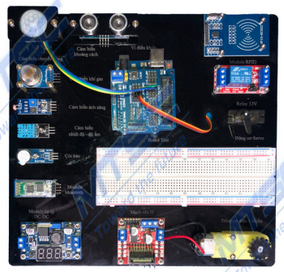
- Màn chắn sáng bằng nhựa cứng màu đen kích thước tối thiểu (80x100) mm, có lỗ tròn mang hình chữ F cao khoảng 25 mm.
- Màn ảnh bằng nhựa trắng mờ, kích thước tối thiểu (80x100) mm.

** Yêu cầu sử dụng chung với các thiết bị: Nguồn sáng, Thấu kính hội tụ, Thấu kính phân kì, Giá quang học.*

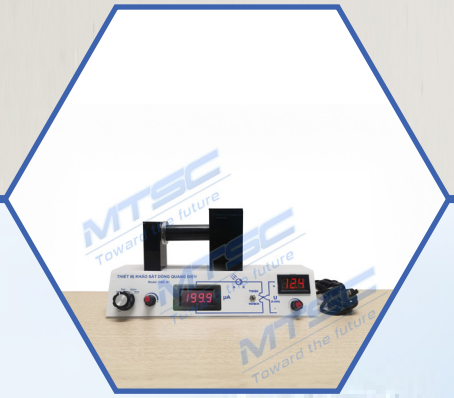
BỘ DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

- Nam châm vĩnh cửu sơn 2 đầu khác màu, cuộn dây số lương 3000 vòng quấn trên lõi nhựa 20x20mm, có nắp bảo vệ bằng nhựa trong suốt, tích hợp phích cắm 4mm để có thể kết nối giắc cắm cảm biến điện thế, 2 đèn led màu khác nhau và ngược chiều.

BỘ CÔNG CỤ PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG DỰA TRÊN VI ĐIỀU KHIỂN



- Mô đun hạ áp DC-DC (2A, 4 - 36V);
- Mô đun cảm biến: nhiệt độ (đầu ra số, độ chính xác: ± 0,5oC), độ ẩm (đầu ra số, độ chính xác: ± 2% RH), ánh sáng (đầu ra tương tự và số, sử dụng quang trở), khí gas (đầu ra tương tự và số), chuyển động (đầu ra số, góc quét: 120 độ), khoảng cách (đầu ra số, công nghệ siêu âm);
- Nút ấn (4 chân, kích thước: (6x6x5)mm);
- Bảng mạch lập trình vi điều khiển mã nguồn mở (loại thông dụng);
- Mô đun giao tiếp: Bluetooth (2.0, giao tiếp: serial port, tần số: 2,4GHz), RFID (tần số sóng mang: 13,56MHz, giao tiếp: SPI), Wifi (2,4GHz, hỗ trợ chuẩn 802.11b/g/n, hỗ trợ bảo mật: WPA/WPA2, giao tiếp: Micro USB);
- Thiết bị chấp hành: Động cơ điện 1 chiều (9-12V, 0,2A, 150-300 vòng/phút), Động cơ servo (4,8V, tốc độ: 0,1s/60°), Động cơ bước (12-24V, bước góc: 1,8°, kích thước: (42x42x41,5)mm), còi báo (5V, tần số âm thanh: 2,5KHz);
- Mô đun chức năng: Mạch cầu H (5-24V, 2A), Điều khiển động cơ bước (giải điện áp hoạt động 8 - 45V, dòng điện: 1,5A), rơ le (12V);
- Linh, phụ kiện: board test (15x5,5)cm, dây dupont (loại thông dụng), linh kiện điện tử (điện trở, tụ điện các loại, transistor, LED, diode, công tắc các loại). Hộp đựng dụng cụ làm bằng vật liệu nhựa cứng có độ bền cao
- Các bài lập trình mẫu



MTSC
Toward the future

LIÊN HỆ

CÔNG TY CỔ PHẦN THIẾT BỊ KHOA HỌC - GIÁO DỤC VÀ ĐO LƯỜNG - THÍ NGHIỆM VIỆT NAM
Cơ sở sản xuất: Số 14, Khuôn viên COMA5, Tổ dân phố Nhuệ Giang, P. Tây Mỗ, Q. Nam Từ Liêm, TP. Hà Nội.
Website: vinamtsc.com
Youtube: VinaMTSC

HOTLINE

Kinh doanh:
kinhdoanh@vinamtsc.com
Kỹ thuật:
kythuat@vinamtsc.com
Hotline: 024 6027 9088