



บันทึกข้อความ

หน้าห้องปลัด อบจ.
เลขรับที่ ๑๗๗ /
วันที่ - 9 มี.ค. 2563
เวลา.....

ส่วนราชการ ฝ่ายจัดหาพัสดุ ส่วนบริหารงานพัสดุ สำนักงานการคลัง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนันทบุรี

ที่ นบ ๕๑๐๐๔/๔๕๗

วันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

เรื่อง รายงานขอซื้อสื่อห้องปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ นวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยี
การศึกษา จำนวน ๑ ห้อง ให้กับโรงเรียนนันทบุรีวิทยาลัย

เรียน นายกองค้การบริหารส่วนจังหวัดนันทบุรี

หน้าห้องนายกองค้การบริหารส่วนจังหวัดนันทบุรี
เลขรับที่ 1498
วันที่ 11 มี.ค. 2563 เวลา.....

ด้วย ฝ่ายจัดหาพัสดุ ส่วนบริหารงานพัสดุ สำนักงานการคลัง องค์การบริหารส่วนจังหวัดนันทบุรีมีความ
ประสงค์จะ ประกวตราค่าซื้อสื่อห้องปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ นวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยี
การศึกษา จำนวน ๑ ห้อง ให้กับโรงเรียนนันทบุรีวิทยาลัย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ซึ่งมี
รายละเอียด ดังต่อไปนี้

๑. เหตุผลความจำเป็น

เพื่อให้กับโรงเรียนนันทบุรีวิทยาลัย

๒. รายละเอียดของงาน จัดซื้อสื่อห้องปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ นวัตกรรมการศึกษา
และเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน ๑ ห้อง ประกอบด้วย

๑. ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เครื่องกลกำลัง ประกอบด้วยรายการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๑.๑ LEARNING LAB - FORCE AND SIMPLE MACHINE แรงและเครื่องกลอย่างง่าย จำนวน ๙ ชุด ๆ ละ
๔,๖๐๐ บาท เป็นเงิน ๔๑,๔๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ไร้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นชุดสื่อเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ เช่น แรงคาน เพลลา การเคลื่อนที่ พื้นเอียง และ
ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ สำหรับการทดลองเครื่องกลอย่างง่าย เช่น การทำงานของรอก เฟือง โช้ เกียร์ คาน และการ
หมุน ตัวต่อสามารถนำมาออกแบบจำลอง สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ เช่น ปั่นจั่น คานยก ตราซัง

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร
มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๔๓ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๖๘ ชิ้น ดังนี้

๑. ตัวถอดเตี๋ย/เพลลา (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๒. ฐานรอง (C-BASE GRID) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๓. เฟืองตัวหนอน (C-WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๔. ข้อหมุนเข้า (C-CRANK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๕. ตัวต่อเชื่อมด้านข้าง (C-LATERAL CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๖. ตัวต่อเชื่อมด้านหน้า (C-FRONT CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๗. เฟืองโซ่ ขนาด ๑๐ ซี่ (C-๑๐T CHAIN GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๘. เฟืองโซ่ ขนาด ๒๐ ซี่ (C-๒๐T CHAIN GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๙. ตัวต่อโซ่ (C-CHAIN) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ ชิ้น
๑๐. เฟือง ขนาด ๒๐ ซี่ (C-๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๑๑. เฟือง ขนาด ๔๐ ซี่ (C-๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๑๒. เฟือง ขนาด ๖๐ ซี่ (C-๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๑๓. เฟือง ขนาด ๘๐ ซี่ (C-๘๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๑๔. เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร (C-๓๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๑๕. เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร (C-๗๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๑๖. เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร (C-๑๐๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๑๗. เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร (C-๑๕๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๑๘. ตัวยึด (C-AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๑๙. แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๒๐. แกน ๓ รู ปิดหน้า (C-๓ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๒๑. แกน ๓ รู ๒ ทาง (C-๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๒๒. แกน ๓ รู (C- ๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๒๓. แกน ๕ รู ปิดหน้า (C-๕ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๒๔. แกน 5 รู 2 ทาง (C-5 HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๒๕. แกน ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๒๖. แกน ๑๕ รู (C-๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๒๗. แกนโค้ง (C-BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๒๘. กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด ๕ x ๕ เซนติเมตร (C-๕ x ๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๒๙. กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด ๕ x ๑๐ เซนติเมตร (C-๕ x ๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๓๐. กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด ๕ x ๑๕ เซนติเมตร (C-๕ x ๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๓๑. กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด ๕ x ๑๓ เซนติเมตร (C-๕ x ๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๓๒. เตี๋ย (C-LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น
๓๓. เตี๋ย ขนาดเล็ก (B-SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น

- ๓๔.ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๕.ตัวต่อแบบเพลลา (C - ๒๐ mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๓๖.ยาง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด ๗๐ มิลลิเมตร (C - ๗๐mm RUBBER BAND) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๗.รอก ขนาด ๒๓ มิลลิเมตร (C - OD๒๓mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๓๘.รอก ขนาด ๓๓ มิลลิเมตร (C- OD๓๓mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๓๙.รอก ขนาด ๕๓ มิลลิเมตร (C - OD๕๓mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๔๐.ยางรองขอบขนาดเล็ก (C - OD๓๖ O-RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๑.ยางรองขอบขนาดกลาง (C - OD๓๖ O-RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๒.ยางรองขอบขนาดใหญ่ (C- OD๕๖ O-RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๓.เชือก ยาว ๒๐๐๐ มิลลิเมตร (C - ๒๐๐๐mm STRING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๖๘ ชิ้น

๑.๒.LEARNING LAB - MOTION AND MECHANISM กลไกและการเคลื่อนที่ จำนวน ๙ ชุด ๆ ละ ๕,๑๐๐ บาท เป็นเงิน ๔๕,๙๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

ชุดสื่อเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง กฎของนิวตัน สามารถออกแบบ จำลอง กลไกพื้นฐานต่าง ๆ เช่น เครื่องกลที่ใช้สำหรับขนย้ายสิ่งของที่สลับบัซซ็อน โครงสร้างเชิงกล หลากหลายรูปแบบ รวมถึงระบบฟันเฟืองต่าง ๆ พัฒนาการเรียนรู้กลไกการทำงานของเครื่องจักรกลชนิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำงานของรอก เพลลา และอุปกรณ์ด้านเครื่องกล

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๕๔ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๓๒๕ ชิ้น ดังนี้

- ๑.เดือยเล็ก (B - SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ ชิ้น
- ๒.เดือย (C - LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น
- ๓.เพลลาขับ (C-AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๔.ตัวต่อแบบเพลลา (C - ๒๐mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๕.เฟืองยึด (C - AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๖.หมุด (C - CAM CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๗.ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (C - TWO - IN - ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๘.ตัวแปลงทิศทางเชื่อมต่อด้านหน้า (C - FRONT CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๙. ตัวต่อแบบพับได้ (C - HINGE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๑๐. ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๑๑. แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๑๒. แกน ๓ รู ๒ ทาง (C - ๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๑๓. แกน ๓ รู ปิดหน้า (C - ๓ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๑๔. แกนโค้ง (C - BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๑๕. แกน ๕ รู (C - ๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๑๖. แกน ๕ รู ๒ ทาง (C - ๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๑๗. แกน ๕ รู ปิดหน้า (C - ๕ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๑๘. แกน ๑๑ รู (C - ๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๑๙. แกน ๑๕ รู (C - ๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๒๐. เฟืองตรง (C - ๑๕๐mm RACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๒๑. กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด ๕ x ๕ เซนติเมตร (C- ๕ x ๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๒๒. กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด ๕ x ๑๐ เซนติเมตร (C- ๕ x ๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๒๓. กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด ๕ x ๑๓ เซนติเมตร (C - ๕ x ๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๒๔. กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด ๕ x ๑๕ เซนติเมตร (C - ๕ x ๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๒๕. รอกขนาดเล็ก (C- OD๒๓mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๒๖. รอกขนาดเล็กกลาง (C - OD๓๓mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๒๗. รอกขนาดใหญ่ (C-OD๕๓mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๒๘. เฟือง ขนาด ๒๐ ซี่ (C-๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๒๙. เฟือง ขนาด ๔๐ ซี่ (C-๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๓๐. เฟือง ขนาด ๖๐ ซี่ (C-๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๓๑. เฟือง ขนาด ๘๐ ซี่ (C-๘๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๓๒. เฟือง ขนาด ๑๖๐ ซี่ (C-๑๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๓๓. เฟืองโซ่ ขนาด ๑๐ ซี่ (C-๑๐T CHAIN GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๓๔. เฟืองโซ่ ขนาด ๒๐ ซี่ (C-๒๐ T CHAIN GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๓๕. เฟืองโซ่ ขนาด ๓๐ ซี่ (C-๓๐T CHAIN GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๓๖. ลูกเบี้ยว (C-SNAIL CAM) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๓๗. เฟืองตัวหนอน (C-WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๓๘. ข้อหมุนเข้า (C-CRANK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๓๙. ตัวต่อเชื่อม (C-BASE GRID CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๔๐. เพลาขับเคลื่อนขนาดเล็กไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร (C- ๓๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๔๑. เพลาขับเคลื่อนขนาดเล็กไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร (C- ๗๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๔๒. เพลาขับเคลื่อนขนาดเล็กไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร (C- ๑๐๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

- ๔๓.เพลลาขับเคลื่อนขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร (C- ๑๕๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๔.ยางรองขอบขนาดเล็ก (C- OD๓๖ O - RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๕.ยางรองขอบขนาดกลาง (C- OD๕๖ O - RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๖.ยาง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด ๗๐ มิลลิเมตร (C- ๗๐mm RUBBER BAND) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๗.ตัวต่อโซ่ (C - CHAIN) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ ชิ้น
- ๔๘.เฟืองเชื่อมต่อ (C - ๑๖๐T G EAR A DAPTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๙.เชือก (C - ๑๖๐T G EAR A DAPTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๕๐.ท่อกลวง (C - DUAL A XLE EN D) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕๑.แกนยาว (C-DUAL A XLE C ORE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๕๒.ท่อกลวง ๒ เซนติเมตร (C-DUAL A XLE B ODY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๕๓.ตัวถอดเดือย/เพลลา (B - PEG R EMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๕๔.ฐาน (C - BASE G RID) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒๕ ชิ้น

๑.๓. LEARNING LAB - ELECTRICITY AND CIRCUIT ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า จำนวน ๙ ชุด ๆ ชุดละ ๘,๓๐๐ บาท เป็นเงิน ๗๔,๗๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก .เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับไฟฟ้า เช่น การต่อวงจรไฟฟ้า แบบอนุกรม และแบบขนาน รวมทั้งการออกแบบไฟฟ้าเบื้องต้นที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ไฟจราจร สัญญาณเตือน ไฟฉาย รถจำลอง ผู้เรียนจะมีการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในการทดลองต่าง ๆ

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๕๐ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๑๑ ชิ้น ดังนี้

- ๑.เดือยขนาดเล็ก B - SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น
- ๒.เดือย (C - LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น
- ๓.ตัวต่อแบบเพลลา (C - AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๔.เฟืองยึด (C - AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๕.ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (C - TWO - IN - ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๖.ตัวต่อแบบพับได้ (C - HINGE - WHITE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

- ๗.ตัวต่อแกน (C - ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๘.แกน ๓ รู (C - ๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๙.แกน ๓ รู ๒ ทาง (C - ๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๑๐.แกนโค้ง (C - BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๑.แกน ๕ รู (C - ๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๑๒.แกน ๕ รู ๒ ทาง (C - ๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๑๓.แกนแบน ๗ รู (C - ๗ HOLE PROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๔.แกน ๑๑ รู (C - ๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๕.แกน ๑๕ รู (C - ๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๖.แกนขนาด ๕ x ๕ เซนติเมตร (C - ๕ x ๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๑๗.แกนขนาด ๕ x ๑๐ เซนติเมตร (C-๕ x ๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๑๘.แกนขนาด ๕ x ๑๕ เซนติเมตร (C-๕ x ๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๙.รอกขนาดเล็ก (C - OD๒๓ PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๐.รอกขนาดกลาง (C - OD๓๓ PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๑.รอกขนาดใหญ่ (C - OD๕๓ PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๒.เฟือง ขนาด ๒๐ ซี่ (C- ๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๓.เฟือง ขนาด ๔๐ ซี่ (C- ๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๔.เฟือง ขนาด ๖๐ ซี่ (C- ๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๕.เฟืองตัวหนอน (C - WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๖.ข้อหมุนเข้า (C - CRANK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๗.เพลลาขับเคลื่อนขนาด ๓๐ มิลลิเมตร (C - ๓๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๘.เพลลาขับเคลื่อนขนาด ๗๐ มิลลิเมตร (C - ๗๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๙.เพลลาขับเคลื่อนขนาด ๑๐๐ มิลลิเมตร (C - ๑๐๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๐.สายไฟเชื่อม (C- WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๓๑.สายไฟคีบ (C- WIRE CLIP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๓๒.สายไฟหัวหนีบ สีแดง (C-WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๓.สายไฟหัวหนีบ สีดำ (C-WIRE CLIP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๔.แม่เหล็ก (C-ROUND MAGNET) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๕.รางถ่าน (C-๑.๕V BATTERY HOLDER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๖.ชุดหลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสงสีแดง (C-BULB HOLDER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๗.ชุดหลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสงสีเขียว (C-BULB HOLDER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๘.ชุดหลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสงสีเหลือง (C-BULB HOLDER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๙.หมุดตัวนำ (C-PEG CONDUCTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๐.รอกหมุน (C-WINDING REEL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

- ๔๑.ตัวนำทรงสี่เหลี่ยมสีแดง (C-CUBE CONDUCTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๒.ตัวนำทรงสี่เหลี่ยมสีเขียว (C-SWITCH) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๔๓.ลวดหุ้มพลาสติก (C-PLASTIC SHEATH WIRE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๔.เชือกไนรอน (C-IRON ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๕.สายอลูมิเนียม (C-ALUMINUM WIRE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๖.ยาง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด ๗๐ มิลลิเมตร (C-๗๐mm RUBBER BAND) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๗.ล้อรถ (C-RACING TIRE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๘.มอเตอร์ (C-๑๖ x MOTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๙.ตัวถอดเตี๋ย/เพลลา (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๕๐.ฐาน (C - BASE GRID-COOL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๑๑ ชิ้น

๑.๔LEARNING LAB - GAS AND PNEUMATICS แก๊สและนิวเมติก จำนวน ๙ ชุด ๆ ละ ๖,๒๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๕,๘๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นชุดสื่อเพื่อการเรียนรู้เรื่อง แก๊สและนิวเมติก สามารถใช้ออกแบบจำลองเรื่องกลไก พลังงานจากความดันของอากาศ การทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของอากาศ เช่น ออกแบบจำลองเครื่องเป่าลม เครื่องดูดฝุ่น เรือพลังลม และยานพาหนะที่ใช้อากาศในการขับเคลื่อน

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๔๗ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๔๓ ชิ้น ดังนี้

- ๑.ตัวถอดเตี๋ย/เพลลา (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒.ฐานลอง (C-BASE GRID) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓.กรอบ ขนาด ๕ x ๑๓ เซนติเมตร (C-๕ x ๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔.ตัวต่อแบบพับได้ (C-HINGE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๕.เพลลาขับ ขนาด ๓๐ มิลลิเมตร(C- ๓๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๖.เพลลาขับ ขนาด ๑๐๐ มิลลิเมตร (C- ๑๐๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๗.แผ่นพลาสติก (๗ C - TRANSPARENT TUBE BODY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๘.แกน ๓ รู (C - ๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๙.แกน ๓ รู ๒ ทาง (C - ๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

- ๑๐.แกน ๕ รู (C - ๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๑.แกน ๕ รู ๒ ทาง (C - ๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๒.แกน ๑๑ รู (C - ๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๓.แกน ๑๕ รู (C - ๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๔.แกนโค้ง (C - BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๕.กรอบ ขนาด ๕ x ๕ เซนติเมตร (C - ๕ x ๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๖.กรอบ ขนาด ๕ x ๑๐ เซนติเมตร (C-๕ x ๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๗.กรอบ ขนาด ๕ x ๑๕ เซนติเมตร (C-๕ x ๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๘.เดือย (C - LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
- ๑๙.เดือยเล็ก (B - SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
- ๒๐.ตัวต่อแกน (C - ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๑.ตัวต่อแบบเพลลา (C - AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๒๒.เพลลาขับ (C - AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๒๓.ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (C - TWO - IN - ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๒๔.ยางมีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๗๐ มิลลิเมตร (C - ๗๐ mm RUBBER BAND) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๕.รอกขนาดเล็ก (C - OD๒๓ PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๖.รอกขนาดกลาง (C - OD๓๓ PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๗.รอกขนาดใหญ่ (C - OD๕๓ PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๘.มอเตอร์ (C - MOTOR WITH WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒๙.พัดลมมอเตอร์ (C - BLOWER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๐.รังถ่าน ขนาด ๔.๕ โวลต์ (C-๔.๕V BATTERY HOLDER WITH SWITCH) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๑.ใบพัด (C - EVA PROPELLER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๒.ฝาครอบท่อ (C - FILTER COVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๓.ท่อเปลี่ยนทิศทาง ๑๑๐ องศา (C - ELBOW PIPE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๔.ตัวยึดท่อ (C-TUBE CONNETOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๕.(C - COUPLING FLANGE FOR VACUUM) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๖.ที่ปิดท่อ (C-TUBE COVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๗.ท่อพัดลม (C - BLOWER PIPE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๘.ฝาครอบช่องดูดอากาศ (C - AIR INTAKE COVER FOR THE BLOWER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๙.ฝาครอบด้านบน (C - TOP BODY COVER FOR THE VACUUM CLEANER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๐.ท่อเป่าลมแบบใส (C - ๑๕๐mm OD๑๘ TUBE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๑.ฝาครอบระบายอากาศ (C - SQUARE OUTLET FOR THE BLOWER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๒.ฐานรองแบบพลาสติก (C - PLASTIC CUSHION SET) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๓.แหวนสำหรับยึดวัสดุรูปทรงกระบอก (C - ๘ PIN ROUND FRAME FOR BOTTLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๔.เชือกยาว ๕๗๐ มิลลิเมตร (C-๕๗๐mm STRING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๕.เชือกยาว ๒๐๐๐ มิลลิเมตร (C - ๒๐๐๐mm STRING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๖.โฟมขนาดเล็ก (C - POLYSTYRENE BALL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๗.บอลโฟม (C - POLYSTYRENE BALL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔๓ ชิ้น

๑.๕. โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๓ ช่อง จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๙,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๓๙,๖๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้าง ขนาดและ รูปทรง เป็นการฝึกทักษะการประกอบโครงสร้าง เข้าใจรูปทรงองค์รวม

ลักษณะ

ชั้นวางกล่องสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดใหญ่ ๑ ชุดมีจำนวน ๓ ช่อง พร้อม

ล้อเลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕๐ x ๖๐๐ x ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๑๐ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๖๗ ชิ้น ดังนี้

๑.จุดเชื่อมข้อต่อ (Straight Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒.ข้อต่อเชื่อมมุม (Corner Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๓.ข้อต่อ ๓ ทาง (๓ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น

๔.ข้อต่อ ๔ ทาง (๔ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๕.ท่อ (Tubes ๘๓ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น

๖.ท่อ (Tubes ๑๗๘ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๗.ท่อ (Tubes ๓๙๑ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๘.ท่อ (Tubes ๕๙๗ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๙ ชิ้น

๙.ล้อเลื่อนล็อกได้ (Caster with lock) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๐.ล้อเลื่อน (Caster) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๗ ชิ้น

๒.ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์พลังงานสะอาด ประกอบด้วยรายการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๒.๑. LEARNING LAB - WIND POWER พลังงานลม จำนวน ๑๘ ชุด ๆ ละ ๕,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๙๙,๐๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A

- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีสที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕-๒๕๔๐

ประโยชน์

ชุดสื่อเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานลม สามารถใช้ออกแบบจำลอง การเกิดพลังงานสะอาด เช่น ออกแบบจำลอง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานลม พาหนะพลังงานลม และเครื่องมือวัดความเร็ว

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๔๒ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๕๔ ชิ้น ดังนี้

- ๑.ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒.ฐาน (C - BASE GRID) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓.หมุด (C - SHORT BUTTON FIXER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๔.เดือย (C - LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
- ๕.เดือยเล็ก(B - SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
- ๖.แกน ๓ รู (C- ๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๗.แกน ๓ รูมีหัวต่อ (C- ๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๘.แกน ๕ รู (C- ๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๙.แกน ๕ รู ๒ ทาง (C- ๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๐.แกน ๑๑ รู (C - ๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๑.แกน ๑๕ รู (C- ๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๒.แกนโค้ง (C- BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๓.กรอบขนาด ๕ x ๕ เซนติเมตร(C-๕ x ๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๔.กรอบขนาด ๕ x ๑๐ เซนติเมตร (C- ๕ x ๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๕.กรอบขนาด ๕ x ๑๕ เซนติเมตร (C- ๕ x ๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๑๖.ตัวต่อ ๑ รู (C - LATERAL CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๗.เฟืองขนาดเล็ก (C- ๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๘.เฟืองขนาดกลาง (C- ๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๙.เฟืองขนาดใหญ่ (C- ๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๐.เฟืองขนาดใหญ่พิเศษ (C-๘๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒๑.รอกขนาดเล็ก (C-OD๓๓ mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๒.รอกขนาดใหญ่ (C-OD๕๓ mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๓.เพลลาขนาด ๓๐ มิลลิเมตร (C- ๓๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๔.เพลลาขนาด ๗๐ มิลลิเมตร (C- ๗๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

- ๒๕.เพลลาขนาด ๑๐๐ มิลลิเมตร (C- ๑๐๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๖.เพลลาขนาด ๑๕๐ มิลลิเมตร (C- ๑๕๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๗.ตัวต่อแกน (C- ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒๘.ตัวต่อ ๒ ทาง เป็น ๑ ทาง (C – TWO – IN – ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๙.เพลลาขับ (C - AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๓๐.(C - CRANK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๑.เฟืองยึด (C - AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๓๒.ตัวต่อแบบเพลลา (C – ๒๐mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๓๓.เชือก ยาว ๒๐๐๐ มิลลิเมตร (C – ๒๐๐๐mm STRING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๔.ยางรองขอบ (C - WASHER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๓๕.มอเตอร์ (C – ๑๖ x MOTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๖.หลอดไฟแอลอีดี C - LED HOLDER จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๗.ตัวต่อหอกเหลี่ยม (C - LONG BLADE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๓๘.ใบพัดขนาดสั้น (C- SHORT BLADE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๓๙.ตัวต่อหอกเหลี่ยม (C- UNIVERSAL ADAPTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๐.สายไฟสีแดง (C- WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๑.สายไฟสีดำ (C- WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๒.แท่นใส่แบตเตอรี่ (C- 1.5V BATTERY HOLDER WITH FUSE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕๔ ชิ้น

๒.๒.LEARNING LAB - LIGHT AND SOLAR ENERGY แสงและพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๑๘ ชุด ๆ ละ ๗,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๔๒,๒๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ไร้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non -Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ – ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นชุดสื่ออุปกรณ์เพื่อใช้ในการเรียนรู้เรื่อง แสงและพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถใช้ออกแบบจำลองกำเนิดพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ รวมไปถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับการเก็บพลังงานเพื่อใช้ในอนาคต สามารถใช้ออกแบบจำลองยานพาหนะที่ใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ เช่น รถพลังงานแสงอาทิตย์ เคเบิลคาร์พลังงานแสงอาทิตย์ สถานีจ่ายพลังงานอื่น ๆ เป็นต้น

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๔๕ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๖๙ ชิ้น ดังนี้

- ๑.ตัวถอดเต็อย/เพลลา (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒.ฐาน (C-BASE GRID) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓.อุปกรณ์ รูปทรงดวงตา (B-EYE-๑) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔.เต็อย (B-SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
- ๕.เต็อยเล็ก (C-๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
- ๖.แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๗.แกน ๓ รู มีหัวต่อ (C-๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๘.แกน ๕ รู (C-๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๙.แกน ๕ รู ๒ ทาง (C-๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๐.แกน ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๑.แกน ๑๕ รู (C-๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๒.แกนโค้ง (C-BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๓.กรอบ ขนาด ๕ x ๑๕ (C-๕ x ๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๔.กรอบ ขนาด ๕ x ๑๐ (C-๕ x ๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๕.กรอบ ขนาด ๕ x ๑๕ (C-๕ x ๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๖.กรอบ ขนาด ๕ x ๑๓ (C-๕ x ๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๗.เฟืองขนาดเล็ก (C - ๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๘.เฟืองขนาดกลาง (C-๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๙.เฟืองขนาดใหญ่ (C-๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๒๐.ยางรองขอบ (C-OD๕๖ O-RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒๑.รอกขนาดเล็ก (C-OD๓๓ mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๒.รอกขนาดใหญ่ (C-OD๕๓ mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๓.เพลลาขับขนาด ๓๐ มิลลิเมตร (C-๓๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๔.เพลลาขับขนาด ๗๐ มิลลิเมตร (C-๗๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๕.เพลลาขับขนาด ๑๐๐ มิลลิเมตร (C-๑๐๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๖.เพลลาขับขนาด ๑๕๐ มิลลิเมตร (C-๑๕๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๗.ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒๘.ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (C - TWO - IN - ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๙.เพลลาขับ (C - AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๓๐.หมุด (C - CAM CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๓๑.ตัวยึด C - AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๓๒.ตัวต่อแบบเพลลา (C - ๒๐mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๓๓.เชือก ยาว ขนาด ๒๐๐๐ มิลลิเมตร (C - ๒๐๐๐mm STRING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

- ๓๔.เฟืองตัวหนอน (C - WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๕.ล้อ (C - RACING TIRE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๖.ยางสายพาน (C - ๑๐๐mm RUBBER BAND) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๗.มอเตอร์ (C - ๑๖ x MOTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๘.ตัวต่อแบบพับได้ (C - HINGE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๙.เฟืองตรง (C - ๑๕๐mm RACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๐.แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (C-๑.๕V MOVABLE SOLAR PANEL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๑.จานรับแสงอาทิตย์ (C - SUN COLLECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๒.สายไฟสีแดง (C - WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๓.สายไฟสีดำ (C - WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๔.แท่นใส่แบตเตอรี่ (C - ๑.๕V BATTERY HOLDER WITH FUSE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๕.แท่นชาร์จแบตเตอรี่ (C-๑.๕V RECHARGABLE BATTERY HOLDER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖๙ ชิ้น

๒.๓ LEARNING LAB - LIQUID AND HYDRAULICS ของเหลวและระบบไฮดรอลิกส์

จำนวน ๑๘ ชุด ๆ ละ ๖,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๒๔,๒๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองการเรียนรู้ เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้พลังงานจากแหล่งน้ำ แรงตึงผิว แรงลอยตัว ความดันน้ำ โดยใช้หลักการของแรงดันน้ำและแรงดันอากาศ สามารถนำความรู้มาประยุกต์สร้างแบบจำลอง เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานน้ำ รถยกไฮดรอลิกส์ รถขุดไฮดรอลิกส์ และยานพาหนะพลังขับเคลื่อนจากน้ำ

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๔๔ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๗๘ ชิ้น ดังนี้

- ๑.ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒.ฐานรอง (C-BASE GRID) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓.กระบอกสูบไฮดรอลิก (C-LONG CYLINDER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔.เดือย (C-LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
- ๕.เดือยเล็ก (B-SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
- ๖.แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

- ๗.แกน ๓ รู มีหัวต่อ (C-๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๘.แกน ๕ รู (C-๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๙.แกน ๕ รู (C-๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๐.แกน ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๑.แกน ๑๕ รู (C-๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๒.แกนโค้ง (C-BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๑๓.กรอบ ขนาด ๕ x ๕ เซนติเมตร (C-๕ x ๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๔.กรอบ ขนาด ๕ x ๑๐ เซนติเมตร (C-๕ x ๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๕.กรอบ ขนาด ๕ x ๑๕ เซนติเมตร (C-๕ x ๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๖.กรอบ ขนาด ๕ x ๑๓ เซนติเมตร(C-๕ x ๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๑๗.เฟืองขนาดเล็ก (C-๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๘.เฟืองขนาดกลาง(C-๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๙.เฟืองขนาดใหญ่ (C-(๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๐.เพลลา ขนาด ๓๐ มิลลิเมตร (C-๓๐mm AXLE II) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๑.เพลลา ขนาด ๗๐ มิลลิเมตร (C-๗๐mm AXLE II) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๒๒.เพลลา ขนาด ๑๐๐ มิลลิเมตร (C-๑๐๐mm AXLE II) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๓.ตัวเชื่อมเพลลา (C-ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๔.ตัวต่อ ๒ ทาง เป็น ๑ ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๕.ตัวต่อเพลลา (C-๒๐mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๒๖.เฟืองตัวหนอน (C-WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒๗.ล้อ (C-RACING TIRE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๘.ตัวต่อแบบพับได้ (C-HINGE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๙.ยางรองขอบ (C-OD๑๕.๘ FLAT O RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๐.ถังเก็บน้ำ (C-RECYCLED WATER STORAGE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๑.ที่เก็บน้ำ/อากาศ (C-BUOYANCY BOTTLE WITH LID) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๒.ที่เก็บน้ำ (C-SECURED AIR-WATER STORAGE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๓.สวิตช์ทางเดียว (C-SECURED ONE-WAY SWITCH) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๔.แหวนสกรูขนาดใหญ่ (C-L SECURITY NUT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๕.แหวนสกรูขนาดเล็ก (C-S SECURITY NUT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๖.สายยาง ยาว ๑๒๐๐ มิลลิเมตร (C-๑๒๐๐mm TUBE B) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๗.สายยาง ยาว ๒๐๐๐ มิลลิเมตร (C-๑๒๐๐mm TUBE A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๘.ปั๊ม (C-SECURED PUMP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๙.กังหันไฮดรอลิก (C-AIR-WATER POWER PACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๐.สวิตช์หัวฉีดนิวเมติก (C-CAR LAUNCHER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๑. หัวฉีด บี (C-NOZZLE B) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๒. หัวฉีด เอ (C-NOZZLE A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๔๓. แหวนสำหรับยึดวัสดุรูปทรงกระบอก (C-๘ PIN ROUND FRAME FOR BOTTLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๔. ฝาครอบ (C-STORAGE CAP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๗๘ ชิ้น

๒.๔ LEARNING LAB - CHEMICAL BATTERY แบตเตอรี่เคมี จำนวน ๑๘ ชุด ๆ ละ ๗,๗๐๐ บาท

เป็นเงิน ๑๓๘,๖๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลองการเรียนรู้เรื่อง แบตเตอรี่เคมี เรียนรู้ถึงองค์ประกอบเคมีที่มีผลต่อการให้กำเนิดพลังงานไฟฟ้า เช่น ความเข้มข้นและสัดส่วนของสารละลายที่นำมาใช้ทดลองทำให้รถจำลองสามารถวิ่งได้โดยใช้พลังงานน้ำจากน้ำเกลือ

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๔๗ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๕๕ ชิ้น ดังนี้

๑. ตัวถอดเตี๋ย/เพลลา (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒. ฐานรอง (C-BASE GRID) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๓. เพลลาขับมอเตอร์ (C-MOTOR AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔. หมุดเชื่อมต่อ (C-LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น

๕. หมุดเชื่อมต่อ (B-SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น

๖. แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๗. แกนต่อ ๓ ทาง (C-๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๘. แกนยาว ๕ รู (C-๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๙. แกน ๒ ทาง ๕ ด้าน (C-๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๐. แกน ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๑. แกน ๒ ทาง ๑๕ รู (C-๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๒. แกนโค้ง (C-BENDEED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๓. กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ๕X๕ ซม. (C-๕X๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๔. กรอบสี่เหลี่ยม ๕X๑๐ ซม. (C-๕X๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

- ๑๕.กรอบยาว ๕X๑๕ ซม.(C-๕X๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๖.แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๗.เฟืองขนาดเล็ก (C-๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๘.เฟืองขนาดกลาง (C-๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๙.เฟืองขนาดใหญ่ (C-๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๐.เพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มม. (C-๓๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๑.เพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มม. (C-๗๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๒.เพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มม. (C-๑๐๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๓.ตัวเชื่อมเพลลา (C-ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๔.ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๕.ตัวต่อแบบเพลลา (C-๒๐mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๒๖.เพลลาขับ (C-AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๒๗.แหวนขนาดใหญ่ (C-OD๕๖ O) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๘.ตัวต่อแบบพับได้ (C-HINGE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๙.หลอดไฟ (C-BULB HOLDER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๐.มอเตอร์ (C-๑๖X MOTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๑.แบตเตอรี่เคมี (C-METAL AIR FUEL CELL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๒.แมกนีเซียมอัลลอย (C-MG ALLOY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๓๓.สายไฟสีแดง (C-WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๓๔.สายไฟสีดำ (C-WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๓๕.สวิช (C-SWITCH) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๖.ตัวต่อนำไฟฟ้า (C-CUBE CONDUCTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๗.เข็มฉีดยา (C-INJECTION) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๘.ถังเก็บ (C-CAN) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๙.แปรง (C-BRUSH) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๐.รางแบตเตอรี่ ๑.๕ โวลต์ (C-๑.๕V BATTERY HOLDER WITH FUSE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๑.รางแบตเตอรี่ ๑.๕ โวลต์ (C-๑.๕V RECHARGABLE BATTERY HOLDER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๒.สายยาง ๒๐๐๐ มม. (C-๒๐๐๐mm TUBE A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๓.สายพานยาง ๗๐ มม. (C-๗๐mm RUBBER BAND) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๔.แกนยาว ๗ รู (C-๗ HOLE PROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๕.เฟืองยึด (C-AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๔๖.รอก ๕๓ มม. (C-OD๕๓mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๗.รอก ๒๓ มม. (C-OD๒๓mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕๕ ชิ้น

๒.๕ LEARNING LAB - OPTICAL DEVICES อุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์ จำนวน ๑๘ ชุด ๆ ละ ๕,๘๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๐๔,๔๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. ๖๘๕-๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลอง กล้องจุลทรรศน์ กล้องดูดาว และเครื่องฉายภาพต่างๆ เพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของเลนส์นูนและเลนส์เว้า ตลอดจนทฤษฎีเกี่ยวกับภาพ ๓ มิติ และภาพยนตร์

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๒๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๔๙ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๖๕ ชิ้น ดังนี้

๑.ตัวถอดเต็ย/เพลลา (B-PEG REMOER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.ฐานรอง (C-BASE GRID) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓.เฟืองตรง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มม. (C-๑๕๐mm RACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔.เต็ย (C-LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น

๕.เต็ย (B-SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น

๖.แกน ๓ รู (C-๓ HOLE RODv) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น

๗.แกนต่อ ๓ ทาง (C-๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๘.แกน ๕ รู (C-๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น

๙.แกน ๕ รู ๒ ทาง (C-๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๑๐.แกนยาว ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น

๑๑.แกน ๑๕ รู ๒ ทาง (C-๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๑๒.แกนโค้ง (C-BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น

๑๓.กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ๕X๕ เซ็นติเมตร (C-๕X๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๑๔.กรอบสี่เหลี่ยม ๕X๑๐ เซ็นติเมตร (C-๕X๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๕.กรอบยาว ๕X๑๕ เซ็นติเมตร (C-๕X๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๖.เฟืองขนาดเล็ก (C-๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๗.เฟืองขนาดกลาง (C-๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๘.เฟืองขนาดใหญ่ (C-๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๙.เฟืองขนาดใหญ่ (C-๘๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๐.เพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร (C-๓๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

- ๒๑.เพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร (C-๗๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๒๒.เพลลา ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร (C-๑๐๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๓.ข้อหมุนเข้า (C-CRANK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๔.ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๒๕.ตัวต่อแบบเพลลา (C-๒๐mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชิ้น
- ๒๖.เพลลาขับ (C-AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๒๗.เฟืองหนอน (C-WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒๘.ตัวต่อแบบพับได้ (C-HINGE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๙.กรอบเลนส์ (C-SHADING LENS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๐.เฟืองยึด (C-AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๓๑.ล้อขับเคลื่อนด้วยเจนีวา (C-GENEVA DRIVE WHEEL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๒.ตัวต่อเจนีวา (C-GENEVA DRIVEN WHEEL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๓.ไฟ (C-LED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๔.ฐานรองแบบสำหรับเครื่องฉาย A (C-SHAFT A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๕.ฐานรองแบบสำหรับเครื่องฉาย B (C-SHAFT B) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๖.เลนส์นูน ๔๐R (C-๔๐R CONVEX LENS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๗.เลนส์เว้า ๔๐R (C-๔๐R CONCAVE LENS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๘.เลนส์นูน ๓๐๐R (C-๓๐๐R CONVEX LENS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๙.เลนส์นูน ๑๗๐R (C-๑๗๐R CONVEX LENS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๐.เลนส์หมอก (C-FOG LENS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๑.เลนส์ฉายภาพ (C-๑๐R OBJECTIVE LENS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๒.ที่ใส่แบตเตอรี่ ๓V แบบเดี่ยว (C-๓V SINGLE OUTLET BATTERY HOLDER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๓.ช่องมองภาพ (C-EYEPIECE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๔.กระบอกต่อ (C-EXTENSION TUBE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๕.ฐานรองช่องมองภาพ (C-EYEPIECE BASE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๖.แหวนยึด (C-FIXING RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๗.ฐานรองเลนส์ฉายภาพ (C-OBJECTIVE LENS BASE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๘.สไลด์และฝาครอบกระจก (C-GLASS SLIDES AND COVER SLIPS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๙.สไลด์ทางชีวภาพ (C-BIOLOGICAL SLIDE(FLY WING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๖๕ ชิ้น

๒.๖ โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๓ ช่อง จำนวน ๑๐ ชุด ๆ ละ ๙,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๙๙,๐๐๐ บาท
คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้าง ขนาดและ รูปทรง เป็นการฝึกทักษะการประกอบโครงสร้าง
เข้าใจรูปทรงองค์รวม

ลักษณะ

ชั้นวางกล่องสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดใหญ่ ๑ ชุด มีจำนวน ๓ ช่อง พร้อมล้อเลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕๐ x ๖๐๐ x ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๑๐ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๖๗ ชิ้น ดังนี้

๑.จุดเชื่อมต่อ (Straight Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒.ข้อต่อเชื่อมมุม (Corner Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๓.ข้อต่อ ๓ ทาง (๓ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น

๔.ข้อต่อ ๔ ทาง (๔ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๕.ท่อ (Tubes ๘๓ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น

๖.ท่อ (Tubes ๑๗๘ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๗.ท่อ (Tubes ๓๙๑ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๘.ท่อ (Tubes ๕๙๗ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๙ ชิ้น

๙.ล้อเลื่อนล็อกได้ (Caster with lock) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๐.ล้อเลื่อน (Caster) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๗ ชิ้น

๓.ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ตัวต่ออัจฉริยะ ประกอบด้วยรายการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๓.๑ LEARNING LAB - BASIC SET ชุดเรียนรู้ด้านโครงสร้างกลไกพื้นฐาน จำนวน ๘ ชุด ๆ ละ ๙,๙๐๐ บาท

เป็นเงิน ๗๙,๒๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A

- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี

- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลอง เรียนรู้เรื่องกลไกพื้นฐานต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรม ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์
และวิศวกรรมด้านต่างๆ สามารถประกอบเป็นแบบจำลองต่าง ๆ เช่น รถยก ฐานปล่อยจรวด บันจัน และการ
สร้างสรรค์แบบจำลอง ผู้เรียนสามารถออกแบบโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๔๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร

มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๕๓ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๖๐๐ ชิ้น ดังนี้

๑. เตื่อยเล็ก (B-SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น
๒. เตื่อย (C-LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น
๓. ตัวต่อแบบเพลลา (C-๒๐mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
๔. ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๕. ตัวต่อด้านข้าง (C-LATERAL CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๖. ตัวต่อด้านหน้า (C-FRONT CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๗. หมุดยึด (C-SHORT BUTTON FIXER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๘. ตัวต่อแบบพับได้ (C-HINGE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๙. โข้ (C-AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๑๐. ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๑๑. แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๑๒. แกน ๓ รูด้านหน้าปิด (C-๓ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๑๓. แกน ๓ รู ๒ ทาง (C-๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๑๔. แกนโค้ง (C-BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น
๑๕. แกน ๕ รู (C-๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๑๖. แกน ๕ รู หน้าหน้าปิด (C-๕ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๑๗. แกน ๕ รู ๒ ทาง (C-๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๑๘. แกน ๕ รู ๒ ทาง ปิดท้าย (C-๕ HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๑๙. แกน ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๒๐. แกน ๑๕ รู (C-๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
๒๑. กรอบ ขนาด ๕x๕ เซนติเมตร (C-๕x๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๒๒. กรอบ ขนาด ๕x๑๐ เซนติเมตร (C-๕x๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชิ้น
๒๓. กรอบ ขนาด ๕x๑๓ เซนติเมตร (C-๕x๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๒๔. กรอบ ขนาด ๕x๑๕ เซนติเมตร (C-๕x๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชิ้น
๒๕. ตัวต่อเชื่อมต่อฐานรอง (C-JUMBO BASE GRID CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๒๖. ตัวถอดแกน (C-JUMBO BASE GRID REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๒๗. เพลลา ขนาด ๓๐ มิลลิเมตร (C-๓๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๒๘. เพลลา ขนาด ๗๐ มิลลิเมตร (C-๗๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๒๙. เพลลา ขนาด ๑๐๐ มิลลิเมตร (C-๑๐๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๓๐. เพลลา ขนาด ๑๕๐ มิลลิเมตร (C-๑๕๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๓๑. เฝือกตรง (C-๑๕๐ mm RACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๓๒. รอกขนาดเล็ก (C-OD๒๓ PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๓๓. รอกขนาดกลาง (C-OD๓๓ PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

- ๓๔.รอกขนาดใหญ่ (C-OD๕๓ PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๕.เฟือง ๒๐ ซี่ (C-๒๐ T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๓๖.เฟือง ๔๐ ซี่ (C-๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๓๗.เฟือง ๖๐ ซี่ (C-๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๓๘.เฟืองโซ่ ๑๐ ซี่ (C-๑๐ T CHAIN GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๙.เฟืองโซ่ ๒๐ ซี่ (C-๒๐T CHAIN GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๐.เฟืองโซ่ ๓๐ ซี่(C-๓๐T CHAIN GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๑.เฟืองตัวหนอน (C-WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๒.โซ่ (C-CHAIN) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น
- ๔๓.เพลากลางของมอเตอร์ (C-MOTOR AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๔.ตัวต่อลูกเต๋าสี่เหลี่ยม (B-CUBE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๔๕.ตัวต่อสามเหลี่ยมมน สีขาว (B-CONVEX) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๔๖.สายพาน (C-๑๐๐ mm RUBBER BAND) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๗.ลูกแก้ว (C-MARBLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๔๘.เชือกยาวขนาด ๒๐๐๐ มิลลิเมตร (C-๒๐๐๐mm STRING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๙.ล้อรถ(C-RACING TIRE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๕๐.บอลมีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๔๐ มิลลิเมตร (A-๔๐mm BALL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๕๑.มอเตอร์พร้อมสวิตช์ (C-๒๘X MOTOR WITH SWITCH) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๕๒.ตัวถอดเพลา/เดือย (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๕๓.ฐานรอง (C-JUMBO BASE GRID) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐๐ ชิ้น

๓.๒ LEARNING LAB - CONSTRUCTION SET ชุดเรียนรู้ด้านโครงสร้างกลไกด้านวิศวกรรม จำนวน ๘ ชุด ๆ ละ ๑๒,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๐๐,๐๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบจำลอง ที่ครอบคลุมความรู้ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และโครงสร้างกลไกทางวิศวกรรม สามารถประกอบเป็นแบบจำลองต่าง ๆ เช่น รถไฟความเร็วสูง เครื่องรับแรงโน้มถ่วง และแบบจำลองเครื่องกลชิ้นสูง เชื่อมโยงความท้าทาย ทักษะความคิด และการปฏิบัติเพื่อหาวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนดขึ้น สามารถออกแบบการทดลองได้อย่างอิสระ

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๔๓๐ x ๔๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร
มีสมุดแบบฝึกหัด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ เล่ม

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๔๔ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒๖๙ ชิ้น ดังนี้

- ๑.เต็อย(B-SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น
- ๒.เต็อยเล็ก(C-LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น
- ๓.ตัวต่อแบบเพลลา (C-๒๐ mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
- ๔.เฟืองยึด (C-AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๕.ตัวต่อแกน (C-ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๖.แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๗.แกน ๓ รู ๒ ทาง (C-๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๘.แกนโค้ง (C-BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๙.แกน ๕ รู (C-๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๑๐.แกน ๕ รู ๒ ทาง (C-๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๑.แกน ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๑๒.แกน ๑๕ รู (C-๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๓.กรอบ ขนาด ๕X๕ เซนติเมตร (C-๕X๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๑๔.กรอบ ขนาด ๕X๑๐ เซนติเมตร (C-๕X๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๑๕.กรอบ ขนาด ๕X๑๓ เซนติเมตร (C-๕X๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๖.กรอบ ขนาด ๕X๑๕ เซนติเมตร (C-๕X๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๑๗.ตัวต่อเชื่อม (C-JUMBO BASE GRID CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๘.ตัวถอดแกน (C-JUMBO BASE GRID REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๙.เฟือง ๒๐ ซี่ (C-๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๐.เฟือง ๔๐ ซี่(C-๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๑.เฟือง ๖๐ ซี่ (C-๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๒.ล้อรถ (C-RACING TIRE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๓.เพลลา ขนาด ๓๐ มิลลิเมตร (C-๓๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๔.เพลลา ขนาด ๗๐ มิลลิเมตร(C-๗๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๕.เพลลา ขนาด ๑๐๐ มิลลิเมตร (C-๑๐๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๒๖.เพลลา ขนาด ๑๕๐ มิลลิเมตร (C-๑๕๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๗.เชือก ยาวขนาด ๒๐๐๐ มิลลิเมตร (C-๒๐๐๐mm STRING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒๘.หมุดแบบบล็อค (A-๒cm CUBE PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๒๙.เต็อย ๑ รู ด้านข้าง (A-LATERAL PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชิ้น
- ๓๐.บอลมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด ๔๐ มิลลิเมตร (A-๔๐mm BALL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๓๑.ยาง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด ๗๐ มิลลิเมตร (C-๗๐mm RUBBER BAND) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

- ๓๒.บอลมีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด ๕๐ มิลลิเมตร (A-๕๐mm BALL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๓.ฝาครอบบอล (A-CAPSULE BALL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๔.ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๕.ฐานรองขนาดใหญ่ (C-JUMBO BASE GRID) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๖.แกน ขนาด ๓๐ มิลลิเมตร (A-๓๐mm CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๓๗.แกน ขนาด ๘๐ มิลลิเมตร (A-๘๐mm CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๘.แกน ขนาด ๑๖๐ มิลลิเมตร (A-๑๖๐mm CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๓๙.ข้อต่อราง (A-TRACK CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๔๐.ข้อต่อต่อรางแบบโค้ง ๑ รู (A-CURVED TRACK CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๔๑.เดือยขนาดเล็ก ๑ รู (A-๑ HOLE TRACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๔๒.ลู่วิ่ง (A-SLIDE TRACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๓.เดือยแบบราง ๖ รู (A-๖ HOLE TRACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๔๔.เดือยแบบรางโค้ง ๕ รู (A-CURVED TRACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๖๙ ชิ้น

๔.ชุดบูรณาการการเรียนรู้ Problem Base Learning และ Project Base Learning ประกอบด้วยรายการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

๔.๑ Green Mechanism Basic Set ชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม จำนวน ๖ ชุด ๆ ละ ๙,๘๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๘,๘๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์เพื่อการเรียนรู้ด้านการออกแบบเทคโนโลยีในการทดลองเกี่ยวกับเครื่องมือกลพื้นฐาน ทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยใช้หลักการของพลังงานสะอาด สามารถสร้างกลไกเพื่อให้เกิดการทำงานอย่างต่อเนื่องของโมเดล โดยใช้หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมและหลักการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้แต่ละจุดทำงาน และสามารถนำไปใช้ร่วมกับชุดพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม

ลักษณะ

- บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๓๕๒ x ๓๒๐ x ๒๗๐ มิลลิเมตร ๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๔๗ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๘๘๖ ชิ้น ดังนี้
- ๑.ท่อขยายยาว -A ๑๒๐ ซม. (Hose A ๑๒๐ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
 - ๒.ตัวต่อแบบเพลลา (Axle Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ชิ้น
 - ๓.กระบอกสูบสั้น (Short Cylinder) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

- ๔.ตัวต่อสำหรับแผ่นต่อ ๖ ด้าน (Hexagon Plate connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๕.แผ่นต่อ ๖ ด้าน (Hexagon Plate) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๖.เฟืองโซ่ขนาดเล็ก (S Chain Gear) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๗.เฟืองโซ่ขนาดกลาง (M Chain Gear) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๘.เฟืองโซ่ขนาดใหญ่ (L Chain Gear) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๙.ตัวต่อโซ่ขนาดเล็ก (Dr. Chain) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖๐ ชิ้น
- ๑๐.เฟืองยึด (Gear Fixing) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๑๑.กรอบสั้น (Short Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น
- ๑๒.แกน ๑๑ รู (๑๑ Hole Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น
- ๑๓.เฟืองขนาดเล็ก (S Gear (๒๐T) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๑๔.เฟืองขนาดกลาง (M Gear (๔๐T) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๑๕.เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear (๖๐T) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๖.เพลลา (Axle) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชิ้น
- ๑๗.ตัวต่อสำหรับฐาน (Base Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๘.เพลลาขับ ๑๐ ซม. (L Dr. Axle ๑๐ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๙ ชิ้น
- ๑๙.ตัวต่อแกน (Rod Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒๐.รอกขนาดใหญ่ (L Pulley) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๒๑.รอกขนาดกลาง (M Pulley) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๒๒.รอกขนาดเล็ก (S Pulley) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๒๓.แกนยาว (Long Rod (Yellow) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๔ ชิ้น
- ๒๔.แกน ๓ รู (๓-Hole Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๑ ชิ้น
- ๒๕.แกน ๕ รู (๕ Hole Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๒๖.แกนสองทาง (Dual Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๒๗.กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชิ้น
- ๒๘.เพลลาขับ ๓ ซม. (S Dr. Axle ๓ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๒๙.ตัวถอดเดือย/เพลลา (Peg/Axle Remover) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๐.เดือย (Extra Loose Peg) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ชิ้น
- ๓๑.แกนโค้ง (Bended Board) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๓๒.ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางขวา (๙๐-Degree Converter-R) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๓.ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางซ้าย (๙๐-Degree Converter-L) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๔.ตัวต่อข้อพับ (Saw tooth Joint) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๘ ชิ้น
- ๓๕.ข้อหมุนออก (Reverse Crank) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๖.ข้อหมุนเข้า (Crank) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๗.ฐานรอง (Base Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๖ ชิ้น

- ๓๘.ตัวแปลงตัวต่อ ๑ ทางเป็น ๒ ทาง (๒ in ๑ Converter) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๙.แกนแบบมีแบบฟันเฟือง (Gear Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๐.แกนยาว ๑๑ รู (Probate Rod ๑๑ Holes) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๑.ชุดตะขอ (Hook Set) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๒.ตัวต่อสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ (Cube Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๔๓.เพลลาขับ ๑๐ ซม. (L Dr. Axle ๑๐ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น
- ๔๔.กรอบยาว (Long Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ ชิ้น
- ๔๕.แผ่นพลาสติก (Plastic Piece) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๔๖.แหวน (Washer) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๔๗.มอเตอร์ (Motor) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๘๖ ชิ้น

๔.๒. Green Mechanism Ball Track ชุดการทดลองรางกลิ้งบอล จำนวน ๖ ชุด ๆ ละ ๑๙,๕๐๐ บาท
เป็นเงิน ๑๑๗,๐๐๐ บาท

คุณภาพด้านวัสดุ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานโน้มถ่วงการเคลื่อนที่และการเปลี่ยนแปลงของพลังงาน กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ให้ออกแบบในการเชื่อมโยงให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปพลังงานโดยอาศัยทางวิ่งของลูกบอลและสร้างสรรค์การทดลองตามความคิดได้สามารถสร้างรางกลิ้งบอลที่ซับซ้อน และไม่ทำให้ลูกบอลตกจากราง โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เช่น พลังงานศักย์ แรงแโน้มถ่วง แรงหมุนเข้าสู่ศูนย์กลาง

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๕๘๐ x ๔๐๐ x ๒๒๐ มิลลิเมตร

- ๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๕๓ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๘๘๕ ชิ้น ดังนี้
- ๑.ราง ๖ รู (๖ Hole Rail) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ชิ้น
- ๒.รางโค้ง (Bended Rail) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๓.รางต่างระดับ (Lifted Rail) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔.ราง ๑ รู (๑ Hole Rail) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๕.ตัวปิดท้ายราง (Rail Stopper) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๖.แกนต่อแบบยาว (Long Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๗.ตัวต่อราง (Rail Straight Jointer) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๒ ชิ้น
- ๘.ตัวต่อรางทางโค้ง (Rail Jointer) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๙. หมุดแบบล๊อค (Fixing Pin) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น
๑๐. เฟืองขนาดเล็ก (Small Gear (Purple) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๑๑. ตัวต่อลูกบาศก์ (Cube Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๑๒. ตัวต่อแบบโค้งงู (Triangle Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๑๓. เฟืองล้อขนาดกลาง (Medium Wheel Gear (Blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๑๔. เฟืองล้อขนาดเล็กเฟืองขนาดเล็ก (Small Wheel Gear (Red) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๑๕. แกน ๓ รู (๓ - Hole Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๒ ชิ้น
๑๖. แกน ๕ รู (๕ - Hole Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๗ ชิ้น
๑๗. แกนสองทาง (Dual Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๑๘. แกนยาว ๑๑ รู (Prolate Rod ๑๑ Holes) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๗ ชิ้น
๑๙. แกนยาว (Long Rod (Yellow) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๙ ชิ้น
๒๐. กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชิ้น
๒๑. กรอบสั้น (Short Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๒ ชิ้น
๒๒. กรอบยาว (Long Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๗ ชิ้น
๒๓. ตัวต่อหัวผู้ชาย (Male Head Figure) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๒๔. ตัวต่อร่างกาย (Body Figure) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๒๕. ตัวต่อมือ (Hand) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๒๖. หัวขุด (Scoop) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๒๗. เตื่อย (Extra Loose peg) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๑๐ ชิ้น
๒๘. ตัวต่อสำหรับฐาน (Base Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๒๙. เพลาขับ ๑๕ ซม. (XL Dr. Axle ๑๕ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๓๐. เพลาขับ ๑๐ ซม. (L Dr. Axle ๑๐cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๑ ชิ้น
๓๑. เพลาขับ ๗ ซม. (Dr. Axle ๗cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๓๒. ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศาทางขวา (๙๐ Degree Converter R) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๓๓. ข้อต่อแบบฟัน (Saw tooth Joint) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น
๓๔. ตัวต่อแบบเพลา (Axle Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๗ ชิ้น
๓๕. เฟืองยึด (Gear Fixing) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๓๖. รางแบบฟันเฟือง (Gear Rail) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๓๗. ตัวต่อแกน (Rod Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๓๘. บาร์เลื่อน (Bar Slide) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๓๙. เฟืองขนาดกลาง (M Gear (๔๐T) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๔๐. เฟืองขนาดเล็ก (S Gear (๒๐T) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
๔๑. รอกขนาดใหญ่ (L Pulley) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
๔๒. รอกขนาดกลาง (M Pulley) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

- ๔๓.รอกขนาดเล็ก (S Pulley) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๔๔.เฟืองโซ่ขนาดใหญ่ (L Chain Gear) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๕.เฟืองโซ่ขนาดเล็ก (S Chain Gear) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๖.ตัวต่อโซ่ขนาดเล็ก (Dr. Chain) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๓๐ ชิ้น
- ๔๗.รอกม้วนเชือก (String Pulley) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๘.แกนโค้ง (Bended Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๒ ชิ้น
- ๔๙.แกนล้อรถ (Wheel Base) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๕๐.ลูกบอลขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ มม. (๔๐mm. Ball) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๕๑.ลูกบอลขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ มม. (๕๐ mm. Ball) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๕๒.กรอบครอบลูกบอล (Ball Case) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๕๓.ลูกบอลแบบต่อได้ (Ball with Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๙๘๕ ชิ้น

๔.๓ Green Mechanism Energy Power Box ชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม จำนวน ๖ ชุด ๆ ละ ๙,๘๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๘,๘๐๐ บาท

คุณภาพด้านวัสดุ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับแม่เหล็กไฟฟ้าการเปลี่ยนแปลงพลังงานจากพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปแบบต่างๆมีการทดลองประกอบหลายการทดลองและสามารถใช้ออกแบบนวัตกรรมได้หลากหลายใช้ร่วมกับชุดการทดลองต่างๆโดยอาศัยการเรียนรู้และพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเชื่อมโยงหลักการต่างๆเข้าด้วยกัน

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๓๕๒ x ๓๒๐ x ๒๗๐ มิลลิเมตร

- ๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๕๙ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๕๖๖ ชิ้น ดังนี้
- ๑.ตัวถอดเดือย/เพลลา (Peg/Axle Remover) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒.กล่องกลไกส่งพลังงานน้ำและอากาศ (Air Water Engine) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓.มอเตอร์ (Motor) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔.แผงโซล่าเซลล์ให้พลังงาน ๔.๕ โวลต์ (๔.๕ V Solar Power Pack) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕.แกน ๑๑ รู (Prolate Rod ๑๑ Holes) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๘ ชิ้น
- ๖.แกนยาว (Long Rod (Yellow) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๖ ชิ้น
- ๗.ตัวต่อแบบเพลลา (Axle Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

- ๘.กรอบสั้น (Short Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๘ ชิ้น
- ๙.กรอบยาว (Long Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น
- ๑๐.ตัวต่อสำหรับฐาน (Base Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๑๑.หมุดต่อฐานรอง (Base Fixer) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
- ๑๒.เพลลาซี่บขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ซม. (L Dr. Axle ๑๐ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๓.เพลลาซี่บขนาดไม่น้อยกว่า ๗ ซม. (Dr. Axle ๗ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๔.เพลลาซี่บขนาดไม่น้อยกว่า ๓ ซม. (S Dr. Axle ๓cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๕.เพลลาซี่บขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ ซม. (XL Dr. Axle ๑๕cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๖.เดือย (Extra Loose Peg) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น
- ๑๗.ตัวต่อโซ่ขนาดเล็ก (Dr. Chain) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ชิ้น
- ๑๘.เฟืองโซ่ขนาดใหญ่ (L Chain Gear) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๙.เฟืองโซ่ขนาดเล็ก (S Chain Gear) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๐.เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear (๖๐T) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๒๑.เฟืองขนาดกลาง (M Gear (๔๐T) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๒๒.เฟืองขนาดเล็ก (S Gear (๒๐T) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
- ๒๓.หัวต่อ (Cam Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒๔.เพลลา (Axle) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๒๕.เฟืองยึด (Gear Fixing) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๒๖.รอกขนาดใหญ่ (L Pulley) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๗.รอกขนาดกลาง (M Pulley) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๘.รอกขนาดเล็ก (S Pulley) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๙.ข้อหมุนออก (Reverse Crank) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๐.ข้อหมุนเข้า (Crank) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๑.ตะขอพร้อมรอกม้วนเชือก (Hook Set) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๒.เดือยตัวหนอน (Worm Gear) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๓.ตัวต่อแกน (Rod Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๔.ล้อรถ (Wheel) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๕.ที่เก็บน้ำหมุนเวียน (Water Supply) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๖.ที่ปั้มน้ำ (Water Pump) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๗.ชุดขวดน้ำ (Bottle Set with Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๘.ท่ออย่างยาวไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ซม. (Tube A ๒๐๐ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๓๙.ท่ออย่างยาวไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ซม. (Tube A ๑๒๐cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๐.สวิทซ์ทางเดียว (One-sided Switch) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๔๑.สายไฟ สีแดง (Wire (Red) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๒. สายไฟ สีดำ (Wire (Black) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๔๓. แท่นใส่แบตเตอรี่ (Battery Holder) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๔๔. ชุดหลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสง (LED Bulb Set) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๔๕. แกน ๓ รู (๓-Hole Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๔๖. แกน ๕ รู (๕-Hole Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
๔๗. แกนสองทาง (Dual Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๔๘. กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๔๙. ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางขวา (90-Degree Converter-R) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๕๐. ตัวแปลงตัวต่อ ๑ ทางเป็น ๒ ทาง (๒ in ๑ Converter) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิ้น
๕๑. แกนโค้ง (Bended Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
๕๒. แกนล้อรถ (Wheel Base) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๕๓. แกนล้อรถ (Wheel Base) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๕๔. หมุดยึด (Button Fixer) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
๕๕. หลอดไฟแบบไดโอดเปล่งแสง (LED Bulb) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๕๖. ใบพัด (Die-cut Blade) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๕๗. แผ่นรองลงน้ำ (Die-cut Drainage set) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
๕๘. แหวนสกรูเล็ก (S Security Nut) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๕๙. แหวนสกรูใหญ่ (L Security Nut) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๖๖ ชิ้น

๔.๔. Green Mechanism Jumbo Base Grids ฐานรองชุดต่อพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม จำนวน ๖ ชุด ๆ ละ ๑๑,๘๐๐ บาท เป็นเงิน ๗๐,๘๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความยืดหยุ่น หมุนได้รอบทุกทิศทาง
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๖๘๕-๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เป็นพื้นฐานโมเดลโครงสร้างผลงานที่ประกอบเสร็จให้มีความแข็งแรงมากขึ้นสามารถต่อเชื่อมกันได้

ลักษณะ

- ๑ ชุด ประกอบด้วย ๓ ชุดย่อย แต่ละชุดย่อยประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๕ รายการ ดังนี้
๑. ฐานรอง (Jumbo Base Grid) ขนาดชิ้นละ ๒๐๐ X ๓๐๐ X ๒๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๒. ตัวต่อเชื่อม (Jumbo Base Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๓. ตัวถอดแกน (Jumbo Base Remover) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๔. ตัวต่อแบบเดือย (Connecting Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น

๕. คู่มือประกอบ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ แผ่น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๗ ชิ้น

๔.๕. โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๓ ช่อง จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๙,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๙,๙๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัสดุ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non – Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ – ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้าง ขนาดและ รูปทรง เป็นการฝึกทักษะการประกอบโครงสร้าง เข้าใจรูปทรงองค์รวม

ลักษณะ

ชั้นวางกล่องสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดใหญ่ ๑ ชุดมีจำนวน ๓ ช่อง พร้อมล้อเลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕๐ x ๖๐๐ x ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๑๐ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๖๗ ชิ้น ดังนี้

๑. จุดเชื่อมต่อ (Straight Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๒. ข้อต่อเชื่อมมุม (Corner Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๓. ข้อต่อ ๓ ทาง (๓ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๔. ข้อต่อ ๔ ทาง (๔ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๕. ท่อ (Tubes ๘๓ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น
๖. ท่อ (Tubes ๑๗๘mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๗. ท่อ (Tubes ๓๙๑mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๘. ท่อ (Tubes ๕๙๗mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๙ ชิ้น
๙. ล้อเลื่อนล็อกได้ (Caster with lock) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๑๐. ล้อเลื่อน (Caster) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๗ ชิ้น

๔.๖. โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๙ ช่อง จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๑๘,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๘,๕๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัสดุ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non – Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ – ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้าง ขนาดและ รูปทรง เป็นการฝึกทักษะการประกอบโครงสร้าง
 เข้าใจรูปทรงองค์รวม

ลักษณะ

โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๙ ช่อง พร้อมล้อเลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๗๐ x ๑,๓๐๐ x ๑,๑๐๐ มิลลิเมตร
 ๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๒๕ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๕๒ ชิ้น ดังนี้

๑. ตัวต่อเชื่อมมุม (Corner Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒. ตัวต่อ ๓ ทาง (๓ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓. ตัวต่อตัว T (T-Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ชิ้น

๔. ตัวต่อ ๔ ทาง (๔ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๕. ตัวต่อ ๔ ทางแนวนอน (Cross Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น

๖. ตัวต่อ ๕ ทาง (๕ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๗. ท่อสีน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๕ มม. (Tubing ๑๐๕mm/Blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๘. ท่อสีแดง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๕ มม. (Tubing ๑๐๕ mm/Red) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๙. ท่อสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๕ มม. (Tubing ๑๐๕ mm/Green) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๐. ท่อสีเหลืองขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๕ มม. (Tubing ๑๐๕ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๑๑. ท่อสีน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๘ มม. (Tubing ๑๑๘ mm/Blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๒. ท่อสีแดง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๘ มม. (Tubing ๑๑๘ mm/Red) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๑๓. ท่อสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๘ มม. (Tubing ๑๑๘ mm/Green) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๔. ท่อสีน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔๓ มม. (Tubing ๑๔๓ mm/Blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๕. ท่อสีแดง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔๓ มม. (Tubing ๑๔๓ mm/Red) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๖. ท่อสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔๓ มม. (Tubing ๑๔๓ mm/Green) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๗. ท่อสีน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๓ มม. (Tubing ๒๐๓ mm/Blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๘. ท่อสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๓ มม. (Tubing ๒๐๓ mm/Green) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๙. ท่อสีแดง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มม. (Tubing ๓๐๐ mm/Red) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๐. ท่อสีน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๗๒ มม. (Tubing ๓๗๒ mm/Blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

๒๑. ท่อสีแดงขนาดไม่น้อยกว่า ๓๗๒ มม. (Tubing ๓๗๒ mm/Red) จำนวนไม่น้อยกว่า ๙ ชิ้น

๒๒. ท่อสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๗๒ มม. (Tubing ๓๗๒ mm/Green) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น

๒๓. คีม (Release Pliers) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒๔. ตัวยึดผนัง (U-Clamp Wall Attachment) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒๕. หลอด (End cap for Tube) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕๒ ชิ้น

๕. ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ด้านกลไกโครงสร้างวิศวกรรมพื้นฐานและพลังงานสะอาด ประกอบด้วยรายการต่าง ๆ
 ดังต่อไปนี้

๕.๑ MECHANICAL ENGINEERING ROBOTIC ARM ชุดการทดลองวิศวกรรมแขนกลหุ่นยนต์

จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๒,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๑,๖๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้
คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นสื่อการศึกษา ที่ประกอบด้วย การสร้างโมเดลแบบนิวแมติก จำนวน ๖ แบบ รวมถึง ความดันอากาศเมื่อมีการบีบ
ลม รวมถึงกระบอกสูบ ลูกสูบอากาศ ท่ออากาศ และ สวิตช์วาล์วอากาศ ประกอบด้วยแขนกลที่สามารถกำหนดค่า
ได้หลายแบบ และมีลักษณะหุ่นยนต์ที่สมจริง เรียนรู้นวัตกรรมใหม่ และสามารถออกแบบ
นวัตกรรม แขนกลหุ่นยนต์ที่มีลักษณะคล้ายกับแขนของมนุษย์ แต่สามารถทำงานได้ดียิ่งขึ้นมีความแข็งแรงถูกต้องและ
รวดเร็วหรือปฏิบัติหน้าที่ที่อันตรายต่อมนุษย์ได้ แขนโรบोटิกเป็นการสร้างโมเดลที่นิยมมากที่สุด โดยมีหลักการของ
ระบบเครื่องกลไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ มุ่งเน้นไปที่การออกแบบแขนกลหุ่นยนต์ซึ่งใช้ทักษะของวิศวกรรมเครื่องกล ใช้
ความรู้ทางกายภาพเพื่อสร้างระบบที่ซับซ้อน หลักการความรู้เชิงประจักษ์ (Empirical Knowledge) เป็นความรู้เกิด
จากการรับรู้จากประสาทสัมผัสทั้งห้า ในการหาข้อมูลรู้โดยการสังเกตผลการทดลองและการสังเกตการณ์เหตุการณ์
ต่าง ๆ ในโลกที่เกิดขึ้น มุ่งเน้นที่การออกแบบการก่อสร้างและการใช้เครื่องจักร

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุ ไม่น้อยกว่า ๓๕๒ x ๓๓๐ x ๒๗๐ มิลลิเมตร มีคู่มือการใช้
งานจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๕๗ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๔๐๘ ชิ้น ดังนี้

๑.เต็ยขนาดเล็ก (B-SHOERT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ ชิ้น

๒.เต็ย (C-LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๒ ชิ้น

๓.ตัวต่อแบบเพลลา (C-AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๖ ชิ้น

๔.หัวต่อ (C-CAM CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๕.เพ็องยึด(C-AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น

๖.หมุดยึด(C-LONG BUTTOM FIXER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ ชิ้น

๗.หมุดยึดเล็ก (C-TUBE BOLT CAP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๘.ตัวเชื่อมต่อ ๒ ทิศทาง ๑ รู (C-๑HOLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น

๙.ตัวล๊อคกระบอกลูกสูบ (C-PNEUMATIC PISTON HANDLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๐.ตัวเชื่อมต่อ ๒ ทิศทาง ๒ รู (C BOLT ROD WITH PINS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๑.แท่งต่อ ๓ รู ๒ ด้าน ปลายทั้ง ๒ ด้านปิดทึบ (C-๓ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๑๒.แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๓.แกนต่อ ๕ รู ๒ ด้าน ปลายทั้ง ๒ ด้านปิดทึบ (C-๕ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๑๔.แกน ๕ รู (C-๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

- ๑๕.แกนโค้ง (C-BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๖.แกน ต่อ ๓ รู ๒ ด้าน (C-๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๗.แกนต่อ ๕ รู ๒ ด้าน(C-๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๘.แกนต่อ ๕ รู ๒ ด้าน ฐานปิดทึบ (C-๕ HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๙.แกนขอบมน ๓ รู (C-๓ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๐.แกนขอบมน ๗ รู (C-๗ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๑.แกนขอบมนบาง ๗ รู (C-๗ HOLEPROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๒.แกนตัวแอล ๕ รู (C-๕ HOLE L SHARP ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๓.แกน ๙ รู (C-๙ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๔.แกน ๙ รู ๒ ด้าน ปลายทั้ง ๒ ด้านปิดทึบ (C-๙ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๕.แกน ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๒๖.แกนต่อ ๑๕ รู ๒ ด้าน (C-๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๒๗.แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรง ชนิด A (C-๑๔๕ CRANKSHAFT GEAR-A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๘.แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรง ชนิด B (C-๑๔๕ CRANKSHAFT GEAR-B) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๙.ตัวยึด ๖ รู (C-GRIPPER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๓๐.ตัวเชื่อมต่อ ๓ ทิศทาง ๕ รู ๓ เดียว (C-๓ WAY ADAPTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๑.ตัวเชื่อมต่อ ๓ ทิศทาง ๑๕ รู (C-๑๒๐ CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๓๒.กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (C-๕x๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๓.กรอบสี่เหลี่ยม ๔ รู ขนาด ๕x๕ ซม.(C-๕x๕ ARCH FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๔.กรอบสี่เหลี่ยม ๘ รู ขนาด ๕x๑๐ ซม. (C-๕x๑๐ ARCH FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ชิ้น
- ๓๕.เพลลาขับ (C-MOTOR AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๓๖.เพลลาขับ ขนาด ๓๕ มม. (C-๓๕ mm AXLE II) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๗.เพลลาขับ ขนาด ๗๐ มม. (C-๗๐ mm AXLE II) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๘.เพลลาขับ ขนาด ๑๐๐ มม. (C-๑๐๐ mm AXLE I) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๓๙.เพลลาขับ ขนาด ๑๕๐ มม.(C-๑๕๐ mm AXLE II) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๐.เฟืองโซ่ (C-๑๐T CHAIN GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๑.เฟืองขนาดเล็ก (C-๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๒.เฟืองขนาดเล็ก กลาง (C-๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๓.เฟืองขนาดใหญ่พิเศษ (C-๘๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๔.เฟืองหนอน (C-WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๔๕.แหวนลอม (C-OD๑๕.๘ FLAT O-RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๖.แหวนสกรู (C-S SECURITY NUT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๗.ตัวดูดกระจก (C-SUCTION CUP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๔๘.ข้อหมุนออก (C-CRANK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

- ๔๘.ท่อกลาง(C-OD๘x๒๐mm TUBE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๕๐.ตัวยึดกระบอกสูบกับถังเก็บน้ำและอากาศ (C-FRONT FIXING RIM) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕๑.ขวด (C-PLASTIC BOTTLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕๒.ท่อยาง (C-๑๒๐๐mm TUBE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕๓.พลาสติกตกแต่งอุปกรณ์ (P-DIE CUT PLASTIC SHEET) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕๔.สวิตช์ (C-SECURED REVERSE SWITCH) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕๕.กระบอกลูกสูบ (C-LITTLE AIR WATER SET) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕๖.กระบอกลูกสูบ (C-PNEUMATIC PISTON CYLINDER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕๗.ตัวถอดเตี๋ย/เพลลา (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐๘ ชิ้น

๕.๒ STRUCTURAL ENGINEERING BRIDGES & SKYSCRAPERS ชุดการทดลองโครงสร้างทางวิศวกรรม

จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๒,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๑,๖๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัสดุ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๖๘๕-๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นสื่อการศึกษา ที่ประกอบด้วย ๒๐ การทดลองและการทดลองที่ทำหาย ๕ การทดลองเพื่อแสดงให้เห็นถึงหลักการพื้นฐานของฟิสิกส์เครื่องกลและวิศวกรรมโครงสร้าง มีการเรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของโครงสร้างพื้นฐาน รวมทั้ง เสา คาน โครงยึด แผ่นโค้ง โข่ง มีการคำนวณและสังเกตแรงที่กระทำต่อชิ้นส่วนของโครงสร้าง รวมถึง แรงดึง แรงบีบ แรงขจัด และแรงบิด มีกิจกรรมการทดลองการทดลองเกี่ยวกับสะพานประเภทต่าง ๆ สะพานลอยสะพาน เชื่อมสะพานสะพานแขวนและสะพานสายเคเบิล

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๓๕๒ x ๓๓๐ x ๒๗๐ มิลลิเมตร มีคู่มือการใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๒๔ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๖๔๖ ชิ้น ดังนี้

- ๑.เตี๋ยสั้น (B-SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ชิ้น
- ๒.เตี๋ย(C-LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ชิ้น
- ๓.ตัวต่อแบบเพลลา (C-AXLE CONECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๔ ชิ้น
- ๔.ลูกบาศก์ ๖ รู (B-๖ HOLE CUBE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
- ๕.เพลลาขับขนาด ๖๐ มม. (C-๖๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ชิ้น
- ๖.เพลลาขับขนาด ๑๐๐ มม. (C-๑๐๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๗.ตัวต่อสองทางเป็น ๑ ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ ชิ้น

- ๘.ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางขวา (C-FRONT CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๘ ชิ้น
- ๙.แกน ๕ รู (C-๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ชิ้น
- ๑๐.แกนต่อ ๕ รู ๒ ด้าน ปลายทั้ง ๒ ด้านปิดทึบ (C-๕ HOLE ROD FRONT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
- ๑๑.แกนขอบมน ๓ รู (C-๓ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๒.แกนขอบมน ๗ รู (C-๗ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๓.(HOLE PROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๔.แกน ๙ รู (C-๙ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๘ ชิ้น
- ๑๕.แกนต่อ ๙ รู ๒ ด้าน ปลายทั้ง ๒ ด้านปิดทึบ (C-๙ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๖ ชิ้น
- ๑๖.แกน ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๒ ชิ้น
- ๑๗.เดือยยึด (C-SHORT BUTTON FIXER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
- ๑๘.เฟืองยึด (C-AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๘ ชิ้น
- ๑๙.เชือกยาวขนาด ๔๐๐๐ มม. (C-๔๐๐๐ mm STRING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๐.พลาสติกตัดแต่งอุปกรณ์ (P-DIE CUT PLASTIC SHEET) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๑.ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๒.ตัวต่อ ๖ ทาง (C-๖ WAY CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๘ ชิ้น
- ๒๓.ตัวต่อสำหรับเชือก (C-STRING CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๘ ชิ้น
- ๒๔.ข้อต่อเพลลาขับ (C-AXLE ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๔ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๔๖ ชิ้น

๕.๓ Solar Master ชุดการทดลองพลังงานแสงอาทิตย์ชุดทดลองระดับกลาง จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๒,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๑,๖๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความยืดหยุ่น หมุนได้รอบทุกทิศทาง
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้เรื่องพลังงานทดแทน และการเปลี่ยนแปลงพลังงานรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ พลังงานแสง พลังงานไฟฟ้า และพลังงานกล ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น แผงโซลาร์เซลล์ ๔.๕ โวลต์ มอเตอร์ เกียร์บล็อก งานช่วยรับแสง ขวด ตัวแปลงตัวต่อ ๑ ทางเป็น ๒ ทางและชิ้นส่วนอื่นๆ ชิ้นส่วนเหล่านี้ใช้ประกอบเป็นแบบจำลองยานพาหนะและสิ่งประดิษฐ์อื่น ๆ เพื่อติดตั้งเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ที่จะเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า เก็บไว้ในแบตเตอรี่และนำไปเปลี่ยนเป็นพลังงานกล

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕๒ x ๓๓๐ x ๒๗๐ มิลลิเมตร มีคู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เล่ม

- ๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๕๐ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๕๔๔ ชิ้น ดังนี้
๑. ล้อรถขนาดไม่น้อยกว่า ๕๖ มม. (Wheel ๕๖mm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 ๒. จานรับแสงอาทิตย์ (Sun Collector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
 ๓. แผงโซลาร์เซลล์ให้พลังงาน ๔.๕ โวลต์ (๔.๕V Solar Power Pack) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 ๔. แหวนยึดขวด (Bottle Ring) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 ๕. ขวด (Buoyancy Bottle) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
 ๖. แกนสั้น ๗ รู (Prolate Rod ๗ Holes) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
 ๗. แกนยาว ๑๑ รู (Prolate Rod ๑๑ Holes) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
 ๘. ข้อต่อแบบฟัน (Saw tooth Joint) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
 ๙. ใบพัด (Propeller) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 ๑๐. เตือย (Extra Loose Peg) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
 ๑๑. ตัวต่อแบบเพลลา (Axle Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น
 ๑๒. ตัวต่อโซ่สีดำ (Unit Chain (Black) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น
 ๑๓. ตัวต่อโซ่สีเหลือง (Unit Chain (Yellow) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น
 ๑๔. เฟืองโซ่ขนาดใหญ่ (L Chain Gear) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 ๑๕. เฟืองโซ่ขนาดกลาง (M Chain Gear) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 ๑๖. เฟืองโซ่ขนาดเล็ก (S Chain Gear) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 ๑๗. เฟืองยึด (Gear Fixing) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
 ๑๘. ตัวต่อหกเหลี่ยมมีเตือย (Universal Adaptor) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 ๑๙. กรอบสั้น (Short Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 ๒๐. แกนสั้น (Rod (Gray) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 ๒๑. แกนยาว (Rod (Yellow) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 ๒๒. เฟืองขนาดเล็ก (S Gear (๒๐T) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
 ๒๓. เฟืองขนาดกลาง (M Gear (๔๐T) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 ๒๔. เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear (๖๐T) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
 ๒๕. เพลลา-เตือยขนาดเล็ก (Axle) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 ๒๖. หัวต่อ (Cam Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
 ๒๗. เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ซม. (L Dr. Axle ๑๐ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 ๒๘. เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ ซม. (Motor Axle) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
 ๒๙. ตัวต่อแกน (Rod Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 ๓๐. แกนยาว (Long Rod (Yellow) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 ๓๑. เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ ซม. (XL Dr. Axle ๑๕ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
 ๓๒. แกน ๓ รู (๓-Hole Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 ๓๓. แกน ๕ รู (๕-Hole Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

- ๓๔.แกนสองทาง (Dual Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๓๕.กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๓๖.เพลลาขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า ๓ ซม. (S Dr. Axle ๓ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๗.ตัวถอดเดือย/เพลลา (Peg/Axle Remover) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๘.เดือย (Peg) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๒ ชิ้น
- ๓๙.ตัวแปลงตัวต่อ ๑ ทางเป็น ๒ ทาง (Two in one Converter) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
- ๔๐.แกนโค้ง (Bended Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๑.ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางซ้าย (๙๐-Degree Converter-L) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๔๒.ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางขวา (๙๐-Degree Converter-R) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๔๓.ใบพัดขนาดเล็ก (Short Blade) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๔๔.เฟืองขนาดใหญ่ (๘๐T Gear) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๕.เดือยตัวหนอน (Worm Gear) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๖.เพลลาขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า ๖ ซม. (M Dr. Axle ๖cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๔๗.แหวนรอง (Washer) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๘.กรอบยาว (Long Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๔๙.หมุดยึด (Button Fixer) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น
- ๕๐.เพลลาขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า ๗ ซม. (Dr. Axle ๗cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๔๔ ชิ้น

๕.๔SUPER WATER POWER ชุดการทดลองพลังงานน้ำ ชุดสมบูรณ์ จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๒,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๑,๖๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้เรื่องพลังงานทดแทน โดยใช้หลักการของแรงดันน้ำ แรงดันอากาศ ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ เช่น บั๊มขนาดใหญ่ เครื่องยนต์น้ำอากาศ ท่อยาง หัวฉีด และชิ้นส่วนอื่น ๆ ชิ้นส่วนเหล่านี้ใช้ประกอบเป็นสิ่งประดิษฐ์ชนิดต่าง ๆ เช่น น้ำ ๑ แก้ว ทำให้รถวิ่งได้ใบพัดหมุนไฟฟ้าสว่าง เพื่อนำมาติดตั้งกับเครื่องยนต์ที่ใช้พลังงานจากน้ำและอากาศให้เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๓๕๒ x ๓๓๐ x ๒๗๐ มิลลิเมตร มีคู่มือการใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เล่ม

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๔๑ รายการจำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๓๕๒ ชิ้น ดังนี้

- ๑.ปั๊มขนาดใหญ่ (Big Pump) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒.ปลั๊ก (Plug) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๓.ตัวล็อก (Lock) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๔.แหวนสกรูใหญ่ (L Security Nut) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๕.ท่อยาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ ซม. (Tube ๓๐cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๖.ฐานขวดน้ำ (Buoyancy Bottle Base) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๗.ขวด (Buoyancy Bottle) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๘.ปลายท่อขนาดเล็ก (S Nozzle) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๙.กล่องกลไกส่งพลังงานน้ำและอากาศ (Air Water Engine) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๐.กรวย (Funnel) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๑.ตัวต่อแบบเพลลา (Axle Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๒.แหวนยึดขวด (Buoyancy Bottle Ring) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๓.กรอบสี่เหลี่ยม ยึดต่อได้สองด้าน (Dual Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๔.ตัวต่อโซ่สีดำ (Drive Chain (Black) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น
- ๑๕.ตัวต่อโซ่สีเหลือง (Drive Chain (Yellow) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชิ้น
- ๑๖.เฟืองโซ่ขนาดกลาง (New ๒๐T M Chain Gear (Yellow) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๗.เฟืองโซ่ขนาดเล็ก (New ๑๐T M Chain Gear (Yellow) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๘.เฟืองยึด (Gear Fixing) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
- ๑๙.กรอบสี่เหลี่ยม (Short Frame (Blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๐.แกน (Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๑.เฟืองขนาดเล็ก (S Gear (Red) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๒๒.เฟืองขนาดกลาง (M Gear (Blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๓.เฟืองขนาดใหญ่ (L Gear (Yellow) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๔.หัวต่อเพลลา (Axle) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๕.หัวต่อ (Cam Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๖.ตัวต่อแกน (Rod Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๗.เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ ซม. (XL Dr. Axle ๑๕ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๒๘.แกน ๕ รู (๕-Hole Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๙.แกนสองทาง (Dual Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๓๐.กรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๑.เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า ๓ ซม. (S Dr. Axle ๓ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๒.ตัวถอดเดือย/เพลลา (Peg / Axle Remover) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๓.เดือย (Peg) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๔ ชิ้น
- ๓๔.ตัวเชื่อมตัวต่อ ๑ ทางเป็น ๒ ทาง (๒ in ๑ Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๓๕.แกนโค้ง (Bended Rod) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๖.ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศาทางซ้าย(๙๐-Degree Converter-L) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๗.ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศาทางขวา(๙๐-Degree Converter-R) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๘.ล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๖ มม. (๕๖ mm. Wheel) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น

๓๙.ข้อพับ (Saw tooth Joint) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๔๐.เพลลาขับขนาดไม่น้อยกว่า ๖ ซม. (M Dr. Axle ๖ cm.) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔๑.กรอบยาว (Long Frame) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๕๒ ชิ้น

๕.๕ROBOTICS SMART MACHINES ROVERS & VEHICLES ชุดการทดลองหุ่นยนต์เครื่องยนต์อัจฉริยะ

จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๒,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๑,๖๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัสดุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำการทดลองได้หลายแบบ ซึ่งช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้กฎพื้นฐานของฟิสิกส์เชิงกลแรงโน้มถ่วงเครื่องจักรง่าย ๆ การเร่งความเร็วโมเมนตัมและอีกมากมาย เป็นชุดการเรียนรู้ระดับที่มีระดับเรียนรู้การใช้งานฟิสิกส์ในโลกแห่งความเป็นจริง ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น มอเตอร์ รอก เฟือง คาน เป็นต้นสอดคล้องกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ ๔ แรงและการเคลื่อนที่ สาระที่ ๕ พลังงาน สาระที่ ๘ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๓๕๒ x ๓๓๐ x ๒๗๐ มิลลิเมตร มีคู่มือการใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เล่ม

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๔๖ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๔๖๖ ชิ้น ดังนี้

๑.เดือยเล็ก(B - SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ชิ้น

๒.เดือย(C - LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๖ ชิ้น

๓.ตัวต่อแบบเพลลา (C-๒๐mm AXLECONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น

๔.เพลลาขับ (C-AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น

๕.หัวต่อ (C-CAM CNNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น

๖.ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๗.ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางขวา (C-LATERAL CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๘.ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางด้านหน้า (C-FRONT CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๙.แกนต่อโค้ง (C-BENDED ARCH ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๑๐. แกนโค้ง (C-BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
๑๑. แกน ๓ รู (C-3 HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๑๒. แกน ๓ รู (C-3 HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น
๑๓. แกน ๕ รู (C-5 HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๗ ชิ้น
๑๔. แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง ปิดท้าย (C-5 HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๑๕. แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง (C-5 HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๑๖. แกน ๗ รู (C-7 HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น
๑๗. แกน ๗ รู แบน (C-7 HOLE PROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น
๑๘. แกน ๙ รู (C-9 HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๑๙. แกน ๑๑ รู (C-11 HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๒๐. กรอบจัตุรัส (C-5x5 FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น
๒๑. กรอบโครงสร้าง ขนาด ๕ x ๕ ซม. (C-5 x 5 ARCH FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๒๒. กรอบสี่เหลี่ยม (C-5 x ๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๒๓. กรอบโครงสร้าง ขนาด ๕x๑๐ ซม. (C-5 x 10 ARCH FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๒๔. กรอบ มีรูต่อด้าน ขนาด ๕x๑๓ ซม. (C-5 x 13 DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๒๕. เพลาขับ (C-MOTOR AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
๒๖. เพลาขับ ๓๕ มม. (C-35mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๒๗. เพลาขับ ๗๐ มม. (C-70mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๒๘. เพลาขับ ๑๐๐ มม. (C-100mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๒๙. เฟืองขนาดเล็ก (C-20T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น
๓๐. เฟืองขนาดกลาง (C-40T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
๓๑. เฟืองหนอน (C-WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๓๒. ล้อรถ (G-TURBO WHEEL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๓๓. ยางล้อรถ (C-TIRE BLACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๓๔. ยางล้อรถ (C-TIRE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๓๕. แหวนรอง (C-WASHER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๓๖. บอลเปลี่ยนทิศทาง (C-BALL ROLLER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๓๗. อุปกรณ์ตักแต่งด้านขวา (C-SHELL A LEFT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๓๘. อุปกรณ์ตักแต่งด้านซ้าย (C-SHELL A RIGHT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๓๙. ฝาครอบทรงสี่เหลี่ยมคางหมู (C-TRAPEZOID FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๔๐. อุปกรณ์ชิ้นส่วนทรงสี่เหลี่ยมคางหมู (C-TRAPEZOID SENSOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๔๑. อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์ (C-ULTRAPEZOID COVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๔๒. มอเตอร์ (C-๔๐X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๔๓. กระทบะถ่าน (C-ULTRASONIC BT RECEIVER (DDM) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๔.ตัวถอดเดือย/เพลลา (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๕.แท่งต่อง ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรง ชนิด A(C-๑๔๕ CRANKSHAFT GEAR-A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๖.แท่งต่อง ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรง ชนิด B (C-๑๔๕ CRANKSHAFT GEAR-B) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๖๖ ชิ้น

๕.๖ REMOTE-CONTROL MACHINES FARM ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์ เครื่องจักรกลการเกษตร

จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๔,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๘,๐๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A

- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี

- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เรียนรู้วิธีการทำงานของเครื่องยนต์ ยานพาหนะโดยใช้หลักการและกลไกทางฟิสิกส์ กระตุ้นให้เกิดความสนุกสนานในการเรียนรู้ เข้าใจถึงการนำความรู้เรื่องของวงจรไฟฟ้ามาใช้ในการสร้างงานหรือเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง เมื่อได้รับการฝึกก็จะต้องพัฒนาหุ่นยนต์ให้มีความสามารถในการที่จะทำภารกิจนั้นให้ประสบความสำเร็จ มีการทดสอบการทำงานหุ่นยนต์ของผู้เรียน เพื่อหาข้อบกพร่องและทำการแก้ไขจนพร้อมทำงานได้ตามที่ได้ออกแบบไว้ ช่วยส่งเสริมให้เกิดการทำงานเป็นระบบ ที่สำคัญทุกทีมควรนำเสนอแนวคิดในการพัฒนาหุ่นยนต์ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน การทำงานเป็นทีม การวางแผนที่ดี จะทำให้หุ่นยนต์และทีมสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ประสบความสำเร็จ สามารถนำมาเป็นสื่อช่วยในการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้พัฒนาทักษะในหลาย ๆ ด้าน อีกทั้งยังทำให้รู้จักนำความรู้ในชั้นเรียนมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ โดยเริ่มจาก วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย และการนำความรู้มาใช้แก้ปัญหาให้เหมาะสมกับงาน

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๓๕๒ x ๓๓๐ x ๒๗๐ มิลลิเมตร มีคู่มือการสอน

จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๖๐ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๗๑๐ ชิ้น ดังนี้

๑.อุปกรณ์ตักแต่ง ข้างซ้าย (C-SHELL A LEFT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๒.อุปกรณ์ตักแต่ง ข้างขวา (C-SHELL A RIGHT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๓.อุปกรณ์ตักแต่ง (C-SHELL F) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔.อุปกรณ์ตักแต่ง (C-SHELL E) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๕.อุปกรณ์ตักแต่ง(C-SHELL J) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๖.อุปกรณ์ตักแต่ง (C-SHELL I LEFT -) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๗.อุปกรณ์ตักแต่ง (C-SHELL I RIGHT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๘.อุปกรณ์ตักแต่ง (C-SHELL G) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๙.ตัวจับ ๖ รู (C-GRIPPER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

- ๑๐.หมุดยึด (C-SHORT BUTTON FIXER-๗๔๐๖C YELLOW) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
- ๑๑.เดือย (C-LONG PEG-๑๗๙๕C RED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
- ๑๒.เดือยสั้น S(HORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ชิ้น
- ๑๓.เพลลาขับ (C-AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๔.ตัวต่อแบบเพลลา (C-๒๐mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
- ๑๕.ข้อเกี่ยวเพลลา (C-KNUCKLE FOR AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๒ ชิ้น
- ๑๖.ตัวต่อ ๒ ทาง เป็น ๑ ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๗.ตัวแปลงทิศทาง มีรูด้านข้าง (C-LATERAL CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๘.ตัวแปลงทิศทาง มีรูด้านท้าย (C-FRONT CONVERTER- BLACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๙.ตัวต่อ ๑ รู (C-๑ HOLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๘ ชิ้น
- ๒๐.แกนโค้ง (C-BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๑.แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๒.แกน ๓ รู หน้าปิด (C-๓ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๒๓.แกน ๓ รู ขอบมน (C-๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๒๔.แกน ๕ รู (C-๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๕.แกน ๕ รู หน้าปิด (C-๕ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๖.แกน ๕ รู (C-๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๗.แกน ๕ รู ท้ายปิด (C-๕ HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๒๘.แกน ๓ รู ขอบมน (C-๓ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๒๙.แกน ๗ รู ขอบมนบาง (C-๗ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๓๐.แกน ๗ รู ขอบมน (C-๗ HOLE PROLATE ROD- BLACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๓๑.แกน ๙ รู (C-๙ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๓๒.แกน ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
- ๓๓.แกน ๑๕ รู (C-๑๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๔.กรอบ ขนาด ๓x๑๓ ซม.(C-๓x๑๓ DUAL FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๕.กรอบ ขนาด ๕ x ๑๐ ซม. (C-๕x๑๐ ARCH FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๖.ตัวล็อกแกน (C-BOLT ROD WITH PIN) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๘ ชิ้น
- ๓๗.แกน ๕ รู (C-๕ HOLE L SHAPE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๘ ชิ้น
- ๓๘.เฟืองหนอน (C-WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๙.เพลลาขับ ขนาด ๓๕ มม. (C-๓๕mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๔๐.เพลลา ขนาด ๖๐ มม. (C-๖๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๔๑.เพลลาขนาด ๗๐ มม. (C-๗๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๔๒.เพลลา ขนาด ๑๐๐ มม. (C-๑๐๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๘ ชิ้น
- ๔๓.เพลลา ขนาด ๑๕๐ มม. (C-๑๕๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

- ๔๔.เฟืองยึด (C-AXLE FIXING-BLACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๕.เฟือง ขนาด ๒๐ ซี่ (C-๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ชิ้น
- ๔๖.เฟืองทด ๔๐ ซี่ (C-๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น
- ๔๗.เฟืองหมุน ๔๐ ซี่ (C-๔๐T SPINDLE GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๔๘.รอก เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาด ๒๓ มม.(C-OD๒๓mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๙.ยางรองขอบ (C-OD๒๖ O-RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕๐.ท่อ (C-OD๘x๘๐mm TUBE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๕๑.หลอด (C-TUBE BOLT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๕๒.อุปกรณ์ปิดหลอด (C-TUBE BOLT CAP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๕๓.อุปกรณ์ยึด (C-PONTOON BASE-COOL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๕๔.แหวนรอง (C-WASHER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๕๕.ตัวถอดเพลลา/เดือย (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕๖.ล้อรถ (TURBO TIRE RIM) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๕๗.ยางล้อรถ (C-TRUCK TIRE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๕๘.รีโมท (C-RF REMOTE CONTROLLER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕๙.อุปกรณ์รับสัญญาณ (C-RF RECEIVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๖๐.มอเตอร์ (-๕๐X PLANETARY GEARBOX) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๗๑๐ ชิ้น

๕.๗ AIR-WALKER ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์ นิวแมติกส์ จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๙,๙๕๐ บาท เป็นเงิน ๓๙,๘๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดPolyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับฟิสิกส์ ของนิวเมติก การดูด และสังเกตผลไปไอโณนิค การออกแบบการควบคุมระยะเวลาของเครื่องจักร ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น ตัวดูดผนัง มอเตอร์ และชิ้นส่วนอื่น ๆ ส่วนเหล่านี้ใช้ประกอบเป็นแบบจำลองชนิดต่าง ๆ ได้ และสร้างสรรค์การทดลองตามความคิดได้มากมาย

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๓๕๐ x ๓๓๐ x ๒๖๐ มิลลิเมตร มีคู่มือการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๒๓ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชิ้น ดังนี้

๑.แผ่นรองดูด (SUCTION PAD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

- ๒.แหวนรอง (CAP WITH HOLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 - ๓.แกน ๓ รู (๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 - ๔.ตัวต่อแบบเพลลา ๒๐ มม. (๒๐ mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 - ๕.ตัวต่อแบบเพลลา ๓๐ มม. (๓๐ mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
 - ๖.เดือยสั้น (SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ชิ้น
 - ๗.ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
 - ๘.ฝาครอบ (TUBE BOLT CAP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
 - ๙.ปุ่มยึด (SHORT BUTTON FIXER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
 - ๑๐.ข้อต่อ ๑ รู (๑ HOLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
 - ๑๑.ข้อต่อ ๓ รู (๓ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 - ๑๒.ข้อต่อ ๕ รู (๕ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
 - ๑๓.ข้อต่อ ๗ รู (๗ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 - ๑๔.ข้อต่อ ๗ รู (๗ HOLE PROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
 - ๑๕.ข้อต่อ ๘ รู (๘ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 - ๑๖.ส่วนประกอบขาซ้าย (LEG, LEFT (CIRCLE SYMBOL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
 - ๑๗.ส่วนประกอบขาขวา (LEG, RIGHT (TRIANGLE SYMBOL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
 - ๑๘.อุปกรณ์ครอบด้านข้าง (HEAD BOTTOM) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 - ๑๙.อุปกรณ์ครอบด้านบน (HEAD TOP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 - ๒๐.อุปกรณ์ครอบด้านหน้า (HEAD FRONT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 - ๒๑.มอเตอร์ (MOTOR BOX BODY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 - ๒๒.ท่อยาว ๑๐๐๐ มม. (๑๐๐๐mm TUBE A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 - ๒๓.ตัวถอดเดือย/เพลลา (PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชิ้น

๕.๘. ROBOTICS SMART MACHINES TRACKS & TREADS ชุดโรบอท การควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์โฟน จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๕,๗๕๐ บาท เป็นเงิน ๖๓,๐๐๐ บาท

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นชุดการเรียนรู้เทคโนโลยีการติดตามหุ่นยนต์ที่ขับเคลื่อน โดยโปรแกรมที่ควบคุมผ่าน สมาร์ทโฟน แอปพลิเคชัน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจถึงหลักการโปรแกรมอย่างง่าย และรู้จักกับหุ่นยนต์ และสามารถปรับแต่งได้ง่าย ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสร้างเครื่องจักรกลได้ถึง ๘ แบบ ควบคุมโปรแกรมแบบไร้สาย ประกอบด้วย อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์ ผู้เรียนได้

เรียนรู้โปรแกรมที่ใช้แอปพลิเคชันในการเขียนโปรแกรม ที่เข้าถึงได้ง่ายบน แท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน สามารถซึ่งเชื่อมต่อกับหุ่นยนต์แบบไร้สาย บลูทูธ อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์ ทำงานบนหลักการเดียวกันกับโซนาร์ โดยส่งคลื่นเสียงกระทบวัตถุ เซ็นเซอร์ตีความเสียงสะท้อนกลับมา และจากการตรวจจับวัตถุตามเส้นทางของหุ่นยนต์ ผู้เรียนสามารถตั้งโปรแกรมหุ่นยนต์ที่สร้างขึ้น เพื่อทำงานตามสัญญาณจากอัลตราโซนิกเซ็นเซอร์ สร้างหุ่นยนต์ที่มีการติดตามต่อเนื่องขนาดใหญ่ขับไปรอบ ๆ และหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวางในเส้นทางที่ตั้งค่าหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวาง หุ่นยนต์ใช้เซ็นเซอร์อัลตราโซนิกเพื่อนำทางไปรอบ ๆ สิ่งกีดขวาง สามารถสร้างแบบจำลองของเครื่องจักรอัจฉริยะในชีวิตประจำวัน เช่น หุ่นยนต์สายพานลำเลียงที่นำวัตถุขนาดเล็กเคลื่อนที่ตามสายพานสองตัว และแบบจำลองบันไดเลื่อนที่ขนส่งของขึ้นไปที่อีกระดับหนึ่ง โมเดลหุ่นตราเอ็กซ์พลอเรอร์ จะเคลื่อนที่ผ่านสิ่งกีดขวาง และสามารถขับผ่านสิ่งกีดขวางเล็ก ๆ หุ่นยนต์กู้ภัยดับเพลิงที่ขับบันไดขึ้นใกล้กับวัตถุอื่น ๆ นอกจากเรียนรู้วิธีการทำงานของเทคโนโลยีในคู่มือแล้ว ผู้เรียนสามารถสร้างและตั้งโปรแกรมหุ่นยนต์ของผู้เรียนเองโดยใช้ชิ้นส่วน อื่นในชุดการทดลองนี้ได้

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๓๕๒ x ๓๓๐ x ๒๗๐ มิลลิเมตร มีคู่มือการสอน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๔๕ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๓๙๔ ชิ้น ดังนี้

- ๑.อุปกรณ์รับสัญญาณ (C - ULTRASONIC BT RECEIVER (DDM) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒.แกน ๕ รู (C-๕ HOLE ROD- BLACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๓.เฟือง ๒๐ ซี่ (C-๒๐T GEAR-COOL GREY ๕C GERY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔.เพลาชับ (C-AXLE- BLACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕.ตัวต่อ ๒ ทาง เป็น ๑ ทาง (C-TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๖.แกน ๕ รู ด้านท้ายปิด (C-๕ HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๗.ตัวแปลงทิศทาง มีรูด้านข้าง (C-LATERAL CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๘.เพลาชับสำหรับมอเตอร์ (C-MOTOR AXLE-COOL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๙.แกน ๕ รู ด้านข้างปิด (C-๕ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๐.เพลา ขนาด ๓๕ มม. (C-๓๕mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๑.แกน ๓ รู ด้านข้างปิด(C-๓ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๒.แกน ๓ รู (C-๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๓.แหวนยาง (C-WASHER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๑๔.แกน ๑ รู (C-๑ HOLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ชิ้น
- ๑๕.แกน ๗ รู (C-๗ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๖.แกน ๕ รู (C-๕ HOLE L ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๗.แกน ๙ รู (C-๙ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๘.แกน ๑๑ รู (C-๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๙.แกน ๗ รู ขอบมน (C-๗ HOLE PROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๒๐.แกน ขนาด ๗๐ มม. (C-๗๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๒๑. แกน ๙ รู ด้านข้างปิด (C-๙ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๒๒. ที่ยึดแกน (C-๔ BULGES ๒ HOLES FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๒๓. เพลา ขนาด ๖๐ มม. (C-๖๐mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๒๔. แกน ๓ รู (C-๓ HOLE ROUND ROD- BLACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๒๕. อัลตราโซนิกเซ็นเซอร์ (ULTRASONIC SENSOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๒๖. มอเตอร์ (C-๕๐X CAR MOTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๒๗. สายพาน ๒๐ รู (C-๒๐T BELT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๒๘. กรอบ ขนาด ๕x๑๕ ซม. (C-๕X๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๒๙. เฟือง ๔๐ ซี่ (C-๔๐T GEAR-COOL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๓๐. กรอบ ๕x๑๐ ซม. (C-๕x๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๓๑. กรอบสี่เหลี่ยมคางหมู (C-TRAPEZOID FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๓๒. กรอบ ๕x๕ ซม. (C-๕x๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๓๓. กรอบสี่เหลี่ยมคางหมู (C-TRAPEZOID FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๓๔. เดือย (LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ชิ้น
๓๕. เดือยสั้น (SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชิ้น
๓๖. ตัวถอดเพลา/เดือย (B-PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๓๗. อุปกรณ์ ตกแต่ง ชนิด N (C-SHELL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๓๘. อุปกรณ์ ตกแต่ง ชนิด O ด้านซ้าย (C-SHELL O LEFT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๓๙. อุปกรณ์ ตกแต่ง ชนิด O ด้านขวา (C-SHELL O RIGHT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๔๐. สายพาน ๒๑ รู (C-๒๑T BELT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๔๑. เฟืองล้อรถ ขนาด ๖๐ ซี่ (C-๖๐T GEAR RIM-๓๐๐C blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๔๒. เฟืองตรง ๑๔๕ องศา ชนิด A (C-๑๔๕ DEGREE CRANKSHAFT GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๔๓. เฟืองล้อรถ ขนาด ๔๐ ซี่ (C-๔๐T GEAR RIM-300C) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
๔๔. เฟืองตรง ๑๔๕ องศา ชนิด B (C-๑๔๕ DEGREE CRANKSHAFT GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๔๕. เฟืองตัวหนอน (C-WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๙๔ ชิ้น

๕.๙. The Big Engineering Makerspace ชุด Steam ศึกษาเรื่อง การทดลองฟิสิกส์และพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๔,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๘,๐๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งแรงและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นชุดสื่อเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการทางฟิสิกส์ พลังงานสะอาด การเปลี่ยนรูปพลังงาน จุดศูนย์ถ่วง การหมุน แรง
 ลอยตัว คานและสมดุล นิวเมติก ไฮดรอลิกส์ เกียร์ เลนส์ และหลักการอื่นๆ พร้อมทั้งได้เรียนรู้การออกแบบทาง
 วิศวกรรม โครงสร้างแบบจำลองผ่านการทดลองโมเดลต่างๆ เช่น ยานพาหนะสำรวจทางทะเล เรือดำน้ำ เรือใบ เกรน
 ยกของ เฮลิคอปเตอร์ เครื่องร่อน กังหันลม เครื่องมือวัดระยะทาง กล้องจุลทรรศน์สมาร์ตโฟน เป็นต้น
ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุไม่น้อยกว่า ๓๕๐ x ๓๓๐ x ๒๖๐ มิลลิเมตร
 มีคู่มือการใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เล่ม

๑ ชุดประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๘๐ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๕๑๖ ชิ้น ดังนี้

- ๑.เต็ยเล็ก (SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ ชิ้น
- ๒.เต็ย (LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ ชิ้น
- ๓.เพลลาขับ (AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔.หมุด (CAM CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๕.ตัวต่อแบบเพลลา (๒๐mm AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ชิ้น
- ๖.หมุดยึด (SHORT BUTTON FIXER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๗.ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (TWO-IN-ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๘.ตัวแปลงทิศทางท้ายปิด(LATERAL CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๙.ตัวแปลงทิศทางท้ายเปิด (FRONT CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๐.ตัวเชื่อมต่อ ๒ ทิศทาง ๑ รู (HOLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๑.แกนโค้ง (BENDED ARCH ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๒.แกนโค้ง (BENDED ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น
- ๑๓.แกน ๓ รู (๓ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๔.แกน ๓ รู ปิดหน้า (๓ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๑๕.แกน ๓ รู ๒ ทาง (๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๖.แกนขอบมน ๓ รู (๓ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๗.แกน ๕ รู (๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๘.แกน ๕ รู ปิดหน้า (๕ HOLE ROD FRONT CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๙.แกน ๕ รู ๒ ทาง (๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๒๐.แกนขอบมน ๗ รู (๗ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๒๑.แกนขอบมนบาง ๗ รู (๗ HOLE PROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๒๒.แกน ๙ รู (๙ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๒๓.แกน ๑๑ รู (๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๒๔.เฟืองตรง (๑๕๐ mm RACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๕.กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด ๕x๕ เซนติเมตร (๕x๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๖.กรอบสี่เหลี่ยม ขนาด ๕x๑๕ เซนติเมตร (๕x๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๒๗. แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรง ชนิด A (๑๔๕° DEGREE CRANKSHAFT GEAR-A) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๒๘. แกนต่อ ๑๔๕ องศา ปลายมีเฟืองตรง ชนิด B (๑๔๕° DEGREE CRANKSHAFT GEAR-B) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๒๙. เพลาขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕ มิลลิเมตร (๓๕ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๓๐. เพลาขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร (๖๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๑. เพลาขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ มิลลิเมตร (๗๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๒. เพลาขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร (๑๐๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น

๓๓. เพลาขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ มิลลิเมตร (๑๕๐ mm AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๔. เฟืองยึด (AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๕. เฟืองขนาดเล็ก (๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น

๓๖. เฟืองขนาดกลาง (๔๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๗. เฟืองขนาดใหญ่ (๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๘. เฟืองโซ่ขนาดเล็ก (๑๐T CHAIN GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๓๙. รอกขนาดเล็ก (OD๒๓ mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔๐. รอกขนาดเล็กลาง (OD๓๓mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔๑. รอกขนาดใหญ่ (OD๕๓ mm PULLEY) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔๒. ยางรองขอบขนาดเล็ก (OD๒๖ O-RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔๓. ยางรองขอบขนาดกลาง (OD๓๖ O-RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔๔. ยางรองขอบขนาดใหญ่ (OD๕๖ O-RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔๕. ตัวต่อแกน (ROD CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๔๖. ตะขอ (HOOK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๗. ลูกรอกสายพาน (ROLLER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๘. ข้อหมุน (CRANK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๔๙. ล้อรถ (TURBO WHEEL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๕๐. ยางล้อรถ (TUMBO WHEEL) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๕๑. ยางเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด ๗๐ มิลลิเมตร (๗๐ mm RUBBER BAND) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๕๒. ยางเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด ๑๐๐ มิลลิเมตร (๑๐๐ mm RUBBER BAND) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๕๓. อุปกรณ์ยึด (PONTOON BASE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น

๕๔. อุปกรณ์เชื่อมตัวยึด (PONTOON NOSE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

๕๕. ท่อ (PONTTON TUBE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๕๖. สายยางยาวขนาด ๑๒๐๐ มิลลิเมตร (๑๒๐๐mm TUBE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

๕๗. น็อต (SECURITY NUT) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

๕๘. สวิตช์ (SECURED REVERSE SWITCH) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

- ๕๙.กระบอกลูกสูบ (PNEUMATIC PISTON CYLINDER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๖๐.ตัวถือกระบอกลูกสูบ (PNEUMATIC PISTON HANDLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๖๑.ยางรองขอบ (OD๑๕.๘ FLAT O RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๖๒.ขวดพลาสติก (PLASTIC BOTTLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๖๓.กระบอกสูบน้ำอากาศ (LITTLE AIR WATER SET) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๖๔.ตัวหนีบ (RELEASE CLIP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๖๕.ตัวยึดกระบอกสูบน้ำกับถังเก็บน้ำและอากาศ (FRONT FIXING RIM) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๖๖.ตัวเชื่อม ๔ ทาง (X SHAPE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๖๗.เดือยสั้น (SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๖๘.แหวนรอง (WASHER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๖๙.ไม้ยาว ๑๕๐ มิลลิเมตร (๑๕๐ mm BAMBOO SQUARE BAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๗๐.ไม้ยาว ๒๒๐ มิลลิเมตร (๒๒๐ mm BAMBOO SQUARE BAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๗๑.ไม้ยาว ๓๐๐ มิลลิเมตร (๓๐๐ mm BAMBOO SQUARE BAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๗๒.เชือกยาว ๒๐๐๐ มิลลิเมตร (๒๐๐๐mm STRING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๗๓.ตัวถอดเดือย/เพลลา (PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๗๔.แผ่นไดคัทพลาสติก(DIE CUT PLASTIC SHEET) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๗๕.แผ่นพลาสติก (PLASTIC SHEETS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๗๖.การ์ดไดคัท (DIE CUT CARD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๗๗.เดือยขนาดเล็ก (SHORT PEG WITH HOLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๗๘.ยางของขอบขนาดเล็กพิเศษ (OD ๕.๕ O-RING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๗๙.วาล์ว (VALVE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๘๐.ตัวควบคุมวาล์ว (VALVE CONTROLLER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๑๖ ชิ้น

๕.๑๐ RCM CONSTRUCTION VEHICLES ชุดการทดลองรถก่อสร้าง จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๔,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๘,๐๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้เรื่อง การออกแบบหุ่นยนต์กลไกการทำงานของหุ่นยนต์ หลักการเครื่องกล และการบังคับหุ่นยนต์ด้วยเครื่องควบคุมระยะไกล (Remote-controlled) และมอเตอร์ไฟฟ้า ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ เช่น มอเตอร์ รีโมท เครื่องรับสัญญาณ แทนสำหรับใส่แบตเตอรี่ ตัวถอดเดือย/เพลลา

เฟือง เพลาชับ เดือย และชิ้นส่วนอื่น ๆ ชิ้นส่วนเหล่านี้ใช้ประกอบเป็นหุ่นยนต์ชนิดต่างๆติดตั้งด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าและ บังคับจากระยะไกล สอดคล้องกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ ๔ แรงและการเคลื่อนที่ สาระที่ ๕ พลังงาน สาระที่ ๘ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ลักษณะ

บรรจุในกล่องพลาสติกมีฝาปิดอย่างดี ขนาดกล่องบรรจุ ไม่น้อยกว่า ๓๕๒ x ๓๓๐ x ๒๗๐ มิลลิเมตร มีคู่มือการใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เล่ม

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๔๕ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๔๕๔ ชิ้น ดังนี้

- ๑.เดือย (B - SHORT PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๘ ชิ้น
- ๒.เดือยขนาดกลาง (C - LONG PEG) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๖ ชิ้น
- ๓.ตัวต่อแบบเพลลา (C - AXLE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๒ ชิ้น
- ๔.เพลาชับ (C - AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๕.หัวต่อ (C - CAM CONTEROR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๖.ตัวยึด (C - AXLE FIXING) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๗.ตัวต่อ ๒ ทางเป็น ๑ ทาง (C - TWO - IN - ONE CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ชิ้น
- ๘.ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางด้านหน้า (C - FRONT CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๙.ตัวแปลงทิศทาง ๙๐ องศา ทางขวา (C - LATERAL CONVERTER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๐.แกนต่อโค้ง (C - BENDED ARCH ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๑๑. แกน ๓ รู (C - ๓ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
- ๑๒.แกน ๓ รู (C - ๓ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
- ๑๓.เฟืองตรง ๕๐ มม. (C - ๕๐ mm RACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๑๔.แกน ๕ รู (C - ๕ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๑๕.แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง (C - ๕ HOLE DUAL ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๖.แกน ๕ รู ต่อได้ ๓ ทาง (C - ๕ HOLE DUAL ROD BOTTOM CLOSED) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๗.แกน ๗ รู (C - ๗ HOLE ROUND ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
- ๑๘.แกน ๗ รู (C - ๗ HOLE PROLATE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
- ๑๙.แกน ๙ รู (C - ๙ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๒๐.แกน ๑๑ รู (C - ๑๑ HOLE ROD) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๒๑.เฟืองตรง ๑๕๐ มม.(C - ๑๕๐ mm RACK) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๒.กรอบจัตุรัส (C - ๕ x ๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๒๓.กรอบโครงสร้าง ขนาด ๕ x ๕ ซม. (C - ๕ x ๕ ARCH FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๔.กรอบสี่เหลี่ยม (C - ๕ x ๑๐ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๕.กรอบโครงสร้าง ขนาด ๕ x ๑๐ ซม. (C - ๕ x ๑๐ ARCH FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๖.กรอบ มีรูต่อ ๒ ด้าน ขนาด ๕x๑๓ ซม. (C-๕ x ๑๓ DUALE FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๒๗.กรอบ มีรูต่อ ๒ ด้าน ขนาด ๓ x๑๓ ซม. (C-๓ x ๑๓ DUALE FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น

- ๒๘.กรอบยาว (C-๕ x ๑๕ FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๒๙.เพลลาขับ (C - mother AXLE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๓๐.เพลลาขับ ๗๐ มม. (C - ๗๐ mm AXLE II) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น
- ๓๑.เพลลาขับ ๑๐๐ มม. (C - ๑๐๐ mm AXLE II) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๒.เพลลาขับ ๑๕๐ มม. (C - ๑๕๐ mm AXLE II) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๓.เฟืองขนาดเล็ก (C - ๒๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ชิ้น
- ๓๔.เฟืองขนาดกลาง (C - ๔๐T SPINDLE GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๕.เฟืองขนาดกลาง (C - ๔๐TGEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น
- ๓๖.เฟืองขนาดใหญ่ (C - ๖๐T GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๗.เฟืองหนอน (C - WORM GEAR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๓๘.ตัวถอดเดือย (B - PEG REMOVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๓๙.ล้อรถ (C - TURBO TIRE RIM) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๔๐.ยางล้อรถ (C - TRUCK TIRE) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๔๑.อุปกรณ์ชิ้นส่วนทรงสี่เหลี่ยมคางหมู (C - TRAPEZOID COVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๔๒.ฝาครอบทรงสี่เหลี่ยมคางหมู (C - TRAPEZOID FRAME) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๔๓.รีโมทควบคุม (C - IR REMOTE CONTROLLER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๔.กระบอกส่ง (C - IR REMOTE RECEIVER) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๔๕.มอเตอร์ (C - ๔๐X MOTOR WITH WIRE CONNECTOR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๕๔ ชิ้น

๕.๑๑ โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๙ ช่อง จำนวน ๖ ชุด ๆ ละ ๑๘,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๑๑,๐๐๐ บาท
แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัสดุ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้าง ขนาดและ รูปทรง เป็นการฝึกทักษะการประกอบโครงสร้าง
เข้าใจรูปทรงองค์รวม

ลักษณะ

- โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๙ ช่อง พร้อมล้อเลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๗๐ x ๑,๓๐๐ x ๑,๑๐๐ มิลลิเมตร
๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่าง ๆ ๒๕ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๕๒ ชิ้น ดังนี้
- ๑.ตัวต่อเชื่อมมุม (Corner Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 - ๒.ตัวต่อ ๓ ทาง (๓ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
 - ๓.ตัวต่อตัว T (T-Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ชิ้น

- ๔.ตัวต่อ ๔ ทาง (๔ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๕.ตัวต่อ ๔ ทางแนวนอน (Cross Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
- ๖.ตัวต่อ ๕ ทาง (๕ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๗.ท่อสีน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๕ มม. (Tubing ๑๐๕mm/Blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๘.ท่อสีแดง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๕ มม. (Tubing ๑๐๕ mm/Red) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๙.ท่อสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๕ มม. (Tubing ๑๐๕ mm/Green) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๐.ท่อสีเหลืองขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๕ มม.(Tubing ๑๐๕ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๑๑.ท่อสีน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๘ มม. (Tubing ๑๑๘ mm/Blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๒.ท่อสีแดง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๘ มม. (Tubing ๑๑๘ mm/Red) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
- ๑๓.ท่อสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๘ มม. (Tubing ๑๑๘ mm/Green) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๔.ท่อสีน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔๓ มม. (Tubing ๑๔๓ mm/Blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๕.ท่อสีแดง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔๓ มม. (Tubing ๑๔๓ mm/Red) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๖.ท่อสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔๓ มม. (Tubing ๑๔๓ mm/Green) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๗.ท่อสีน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๓ มม. (Tubing ๒๐๓ mm/Blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๘.ท่อสีเขียวขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๓ มม. (Tubing ๒๐๓ mm/Green) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชิ้น
- ๑๙.ท่อสีแดง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มม. (Tubing ๓๐๐ mm/Red) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๐.ท่อสีน้ำเงิน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๗๒ มม. (Tubing ๓๗๒ mm/Blue) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น
- ๒๑.ท่อสีแดงขนาดไม่น้อยกว่า ๓๗๒ มม. (Tubing ๓๗๒ mm/Red) จำนวนไม่น้อยกว่า ๙ ชิ้น
- ๒๒.ท่อสีเขียว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๗๒ มม. (Tubing ๓๗๒ mm/Green) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓ ชิ้น
- ๒๓.คีม (Release Pliers) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น
- ๒๔.ตัวยึดผนัง (U-Clamp Wall Attachment) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
- ๒๕.หลอด (End cap for Tube) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕๒ ชิ้น

๕.๑๒ ภาพประกอบ และ ตัวอักษร ชุดสะสมศึกษา เพื่อส่งเสริมการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๑๘๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๘๕,๐๐๐ บาท

ภาพประกอบ และ ตัวอักษร ชุดสะสมศึกษา เพื่อส่งเสริมการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความหนา ๐.๒๕ เซนติเมตร จำนวนพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า ๓๐ ตารางเมตร ตัวอักษรอะคริลิกสีส้นสวยงาม หน้าห้อง

๕.๑๓ Creative Board ด้านหลังห้องเป็นผนังที่ออกแบบให้สามารถจำลองโมเดลต่าง ๆ บนผนังได้เพื่อให้นักเรียนสร้างสรรค์ผลงานของตนเองได้อย่างไม่จำกัด ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๕ ตารางเมตร จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๔๖,๔๐๐ บาท เป็นเงิน ๔๖,๔๐๐บาท

คุณภาพด้านวัสดุ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิดPolyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non-Toxic)

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ ๖๘๕-๒๕๔๐

ประโยชน์

ด้านหลังห้องเป็นผนังจำลอง Creative Board ด้านหลังห้องเป็นผนังที่ออกแบบให้สามารถจำลองโมเดลต่าง ๆ บนผนังได้เพื่อให้นักเรียนสร้างสรรค์ ผลงานของตนเองได้อย่างไม่จำกัด

ลักษณะ

ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๕ ตารางเมตร

๖.หนังสือส่งเสริมการอ่านวิชาวิทยาศาสตร์ฉบับภาษาอังกฤษ WHY? (EDUCATIONAL SCIENCE COMIC)

๑ ชุด ประกอบด้วยหนังสือ จำนวน ๑๐ เล่ม จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๕,๖๐๐ บาท เป็นเงิน ๖๒,๔๐๐ บาท แต่
ละชุดมีลักษณะดังนี้

๑.หนังสือ: WHY? ANIMALS

ผู้แต่ง : Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์:๒๐๑๓

ISBN : ๙๗๘๑๒๕๙๐๐๙๑๕๐

รายละเอียด : สิ่งมีชีวิตที่อยู่อาศัยในโลก ไม่ว่าจะเป็นแมลงตัวเล็กๆไปจนถึงช้างตัวโตหนักเกือบหนักตันทุกวันนี้สัตว์
ต่างๆ กำลังจะสูญพันธุ์เพราะการกระทำของมนุษย์ การทุนความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สัตว์ เล่มนี้ให้ความรู้เด็กๆจะ
ช่วยปกป้องสัตว์ และธรรมชาติได้อย่างไร

๒.หนังสือ: WHY? DINOSAURS

ผู้แต่ง : Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : ๒๐๑๓

ISBN : ๙๗๘๑๒๕๙๐๐๙๑๑๑

รายละเอียด : เปิดโลกจินตนาการของเด็ก เรียนรู้เกี่ยวกับสัตว์ดึกดำบรรพ์ สารานุกรมความรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง ไดโนเสาร์ จะพาเด็กๆย้อนเวลากลับไปในยุคที่ไดโนเสาร์ครองโลกเพื่อไปศึกษาประเภทและการใช้ชีวิตของ
ไดโนเสาร์

๓.หนังสือ: WHY? THE EARTH

ผู้แต่ง : Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : ๒๐๑๓

ISBN : ๙๗๘๑๒๕๙๐๐๙๑๔๓

รายละเอียด : สารานุกรมความรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง โลก ช่วยให้เด็กๆ เข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและภัย
ธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟระเบิด และแผ่นดินไหว ส่งผลกระทบต่อโลกเราอย่างไร นอกจากนี้เด็กๆจะได้เรียนรู้วิธีการ
ดูแลรักษาโลกของเราอีกด้วย

๔.หนังสือ: WHY? THE ENVIRONMENT

ผู้แต่ง : Yearimd

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : ๒๐๑๓

ISBN : ๙๗๘๑๒๕๙๐๐๙๑๗๔

รายละเอียด : มลพิษทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นควันพิษจากโรงงาน ก๊าซพิษจากรถยนต์ และการทิ้งของเสีย ล้วนเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น การทำลายสิ่งแวดล้อมจะนำไปสู่การทำลายพืช สัตว์ และมนุษย์ในที่สุด สารานุกรมความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม จะช่วยให้เด็กๆ เข้าใจความสำคัญของการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดีอย่างยั่งยืน

๕.หนังสือ: WHY? EVERYDAY SCIENCE

ผู้แต่ง : Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : ๒๐๑๓

ISBN : ๙๗๘๑๒๕๙๐๐๙๑๘๑

รายละเอียด : การตื่นความรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน เด็กๆจะสนุกกับวิทยาศาสตร์ที่อยู่รอบตัว เพื่อฝึกสังเกตฝึกคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและเด็กๆ จะรู้ว่าวิทยาศาสตร์อยู่รอบตัวและไม่ยากอย่างที่คิด

๖.หนังสือ: WHY? FOOD & NUTRITION

ผู้แต่ง : Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : ๒๐๑๓

ISBN : ๙๗๘๑๒๕๙๐๐๙๑๙๘

รายละเอียด : ร่างกายของเราต้องการสารอาหารที่หลากหลาย การตื่นความรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและโภชนาการ เด็กๆจะได้เรียนรู้ เรื่องสารอาหาร ๕ หมู่ พีระมิดอาหาร การเลือกซื้ออาหารอย่างถูกวิธี และโรคจากการรับประทานอาหาร

๗.หนังสือ: WHY? THE HUMAN BODY

ผู้แต่ง : Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : ๒๐๑๓

ISBN : ๙๗๘๑๒๕๙๐๐๙๑๓๖

รายละเอียด : การตื่นเรื่อง ร่างกายมนุษย์ ช่วยให้เด็กๆเรียนรู้ โครงสร้างของร่างกายตั้งแต่ระดับเซลล์ เนื้อเยื่อ ผิวหนัง กระดูก อวัยวะ และระบบต่างๆ ของร่างกาย เช่น ระบบย่อยอาหาร ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบประสาท เป็นต้น แล้วเด็กๆ จะเรียนรู้ถึงความมหัศจรรย์ของร่างกาย ที่อวัยวะ และระบบต่างๆ ทำงานสัมพันธ์กัน

๘.หนังสือ: WHY? PLANTS

ผู้แต่ง : Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : ๒๐๑๓

ISBN : ๙๗๘๑๒๕๙๐๐๙๑๖๗

รายละเอียด : ในสารานุกรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช เด็กๆจะได้ความรู้เกี่ยวกับพืชพันธุ์ต่างๆเรียนรู้เรื่องโครงสร้างและหน้าที่ของพืชการตอบสนองของพืช การสังเคราะห์แสงพืชตามฤดูกาล ตลอดจนการดูแลรักษาป่า

๙.หนังสือ: WHY? SPORTS SCIENCE

ผู้แต่ง : Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : ๒๐๑๓

ISBN : ๙๗๘๑๒๕๙๐๐๙๒๐๔

รายละเอียด : เด็ก ๆ จะได้รับความรู้หลัก วิทยาศาสตร์การกีฬา ในเรื่องต่างๆ เช่น การออกกำลังกายที่เหมาะสม กีฬาประเภทต่าง ๆ การเล่นกีฬาอย่างปลอดภัย การปฐมพยาบาล และการเล่นกีฬากับการรับประทานอาหาร

๑๐.หนังสือ: WHY? THE UNIVERSE

ผู้แต่ง : Yearimdang

สำนักพิมพ์: McGraw Hill Higher Education

ปีพิมพ์ : ๒๐๑๓

ISBN : ๙๗๘๑๒๕๙๐๐๙๑๒๙

รายละเอียด : ทำไมพระอาทิตย์จึงส่องแสงมาบนโลก จักรวาลใหญ่ขนาดไหน และมีอายุเท่าไร ในการตื่นความรู้ วิทยาศาสตร์เรื่อง จักรวาล กอมจีและออมจี จะพาเด็ก ๆ เดินทางท่องไปในจักรวาลอันลึกลับ เพื่อค้นหาคำตอบเหล่านี้ **พร้อมด้วยชุดเสริมทักษะกระบวนการคิดต่าง ๆ แยกเป็น**

๑ ชั้นสำหรับวางฐานรองชุดต่อพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม และหนังสือคู่มือ จำนวน ๑๐ ชุด ๆ ละ ๑,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๙,๐๐๐ บาท แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

ขนาด ๕๐ x ๓๐ x ๑๒๐ เซนติเมตร ตัวชั้นสามารถถอดสลักด้านได้ ๒ แบบ เนื้อวัสดุโครงสร้างเป็นเหล็ก แต่ละชั้นเป็นแผ่นเหล็กเจาะรูพ่นสีรับน้ำหนักได้ ๕ กิโลกรัม ต่อชั้น น้ำหนัก ๒ กิโลกรัม

๒ ภาชนะรูปทรงสี่เหลี่ยมพลาสติกอย่างดี สำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษา ขนาด

เล็ก จำนวน ๔๐ ชุด ๆ ละ ๒๘๕ บาท เป็นเงิน ๑๑,๔๐๐ บาท

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- มีความแข็งและเหนียว ทนต่อการกระแทกและการเสียดสีได้ดี
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

ใช้จัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบ

ลักษณะ

กล่องสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดเล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘๐ x ๑๔๐ x ๖๐ มิลลิเมตร

๓ โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๓ ช่อง จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๙,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๓๙,๖๐๐ บาท
แต่ละชุดมีลักษณะดังนี้

คุณภาพด้านวัตถุดิบ

- ผลิตจากเม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene กับ เม็ดพลาสติกชนิด Polyethylene เกรด A
- สีที่ใช้ปลอดภัยสำหรับเด็ก (Non - Toxic)
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. เลขที่ ๖๘๕ - ๒๕๔๐

ประโยชน์

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้าง ขนาดและ รูปทรง เป็นการฝึกทักษะการประกอบโครงสร้าง

เข้าใจรูปทรงองค์รวม

ลักษณะ

ชั้นวางกล่องสำหรับจัดเก็บวัสดุการศึกษาขนาดใหญ่ ๑ ชุดมีจำนวน ๓ ช่อง พร้อมล้อเลื่อน ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕๐ x ๖๐๐ x ๑๐๐๐ มิลลิเมตร

๑ ชุด ประกอบด้วยชิ้นส่วนต่างๆ ๑๐ รายการ จำนวนรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๖๗ ชิ้น ดังนี้

๑. จุดเชื่อมต่อ (Straight Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๒. ข้อต่อเชื่อมมุม (Corner Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๓. ข้อต่อ ๓ ทาง (๓ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ชิ้น
๔. ข้อต่อ ๔ ทาง (๔ Way Connector) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๕. ท่อ (Tubes ๘๓ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ชิ้น
๖. ท่อ (Tubes ๑๗๘ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชิ้น
๗. ท่อ (Tubes ๓๙๑ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
๘. ท่อ (Tubes ๕๙๗ mm) จำนวนไม่น้อยกว่า ๙ ชิ้น
๙. ล้อเลื่อนล็อกได้ (Caster with lock) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น
๑๐. ล้อเลื่อน (Caster) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชิ้น

รวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๗ ชิ้น

รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๔๘๗,๔๐๐.-บาท (สองล้านสี่แสนแปดหมื่นเจ็ดพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

รายละเอียดตามเอกสารแนบ

๓. ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)ตามสืบจากท้องตลาด จำนวน ๒,๔๘๗,๔๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสี่แสนแปดหมื่นเจ็ดพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๔. วงเงินที่จะซื้อ

เงินนอกงบประมาณจากรายได้ของหน่วยงาน จำนวน ๒,๔๘๗,๔๐๐.๐๐ บาท (สองล้านสี่แสนแปดหมื่นเจ็ดพันสี่ร้อยบาทถ้วน) ตามบัญชีโอนเงินงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๒ องค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี โอนครั้งที่ ๓๖ อนุมัติเมื่อวันที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๖๒ หมวดค่าวัสดุ ประเภทวัสดุ

การศึกษา เพื่อจ่ายเป็นค่าจัดซื้อสื่อห้องปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ นวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน ๑ ห้อง ๆ ละ ๒,๔๘๗,๔๐๐ บาท ให้กับโรงเรียนนันทบุรีวิทยาลัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑.ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เครื่องกลกำลัง แยกเป็น

๑.๑ LEARNING LAB - FORCE AND SIMPLE MACHINE แรงและเครื่องกลอย่างง่าย จำนวน ๙ ชุด ๆ ละ ๔,๖๐๐ บาท เป็นเงิน ๔๑,๔๐๐ บาท

๑.๒. LEARNING LAB - MOTION AND MECHANISM กลไกและการเคลื่อนที่ จำนวน ๙ ชุด ๆ ละ ๕,๑๐๐ บาท เป็นเงิน ๔๕,๙๐๐ บาท

๑.๓. LEARNING LAB - ELECTRICITY AND CIRCUIT ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า จำนวน ๙ ชุด ๆ ชุดละ ๘,๓๐๐ บาท เป็นเงิน ๗๔,๗๐๐ บาท

๑.๔. LEARNING LAB - GAS AND PNEUMATICS แก๊สและนิวเมติก จำนวน ๙ ชุด ๆ ละ ๖,๒๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๕,๘๐๐ บาท

๑.๕. โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๓ ช่อง จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๙,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๓๙,๖๐๐ บาท

๒.ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์พลังงานสะอาด แยกเป็น

๒.๑. LEARNING LAB - WIND POWER พลังงานลม จำนวน ๑๘ ชุด ๆ ละ ๕,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๙๙,๐๐๐ บาท

๒.๒. LEARNING LAB - LIGHT AND SOLAR ENERGY แสงและพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน ๑๘ ชุด ๆ ละ ๗,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๔๒,๒๐๐ บาท

๒.๓ LEARNING LAB - LIQUID AND HYDRAULICS ของเหลวและระบบไฮดรอลิกส์ จำนวน ๑๘ ชุด ๆ ละ ๖,๙๐๐ บาท

๒.๔ LEARNING LAB - CHEMICAL BATTERY แบตเตอรี่เคมี จำนวน ๑๘ ชุด ๆ ละ ๗,๗๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๓๘,๖๐๐ บาท

๒.๕ LEARNING LAB - OPTICAL DEVICES อุปกรณ์ทางทัศนศาสตร์ จำนวน ๑๘ ชุด ๆ ละ ๕,๘๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๐๔,๔๐๐ บาท

๒.๖ โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๓ ช่อง จำนวน ๑๐ ชุด ๆ ละ ๙,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๙๙,๐๐๐ บาท

๓.ชุดการทดลองทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ตัวต่ออัจฉริยะ แยกเป็น

๓.๑ LEARNING LAB - BASIC SET ชุดเรียนรู้ด้านโครงสร้างกลไกพื้นฐาน จำนวน ๘ ชุด ๆ ละ ๙,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๗๙,๒๐๐ บาท

๓.๒ LEARNING LAB - CONSTRUCTION SET ชุดเรียนรู้ด้านโครงสร้างกลไกด้านวิศวกรรม จำนวน ๘ ชุด ๆ ละ ๑๒,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๐๐,๐๐๐ บาท

๔.ชุดบูรณาการการเรียนรู้ Problem Base Learning และ Project Base Learning แยกเป็น

๔.๑ Green Mechanism Basic Set ชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม จำนวน ๖ ชุด ๆ ละ ๙,๘๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๘,๘๐๐ บาท

๔.๒. Green Mechanism Ball Track ชุดการทดลองรางกลิ้งบอล จำนวน ๖ ชุด ๆ ละ ๑๙,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๑๗,๐๐๐ บาท

๔.๓ Green Mechanism Energy Power Box ชุดการทดลองพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม จำนวน ๖ ชุด ๆ ละ ๙,๘๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๘,๘๐๐ บาท

๔.๔. Green Mechanism Jumbo Base Grids ฐานรองชุดต่อพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม จำนวน ๖ ชุด ๆ ละ ๑๑,๘๐๐ บาท เป็นเงิน ๗๐,๘๐๐ บาท

๔.๕. โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๓ ช่อง จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๙,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๙,๙๐๐ บาท

๔.๖. โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๙ ช่อง จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๑๘,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๘,๕๐๐ บาท

๕.ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ด้านกลไกโครงสร้างวิศวกรรมพื้นฐานและพลังงานสะอาด แยกเป็น

๕.๑ MECHANICAL ENGINEERING ROBOTIC ARM ชุดการทดลองวิศวกรรมแขนกลหุ่นยนต์

จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๒,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๑,๖๐๐ บาท

๕.๒ STRUCTURAL ENGINEERING BRIDGES & SKYSCRAPERS ชุดการทดลองโครงสร้างทางวิศวกรรม จำนวน

๔ ชุด ๆ ละ ๑๒,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๑,๖๐๐ บาท

๕.๓ Solar Master ชุดการทดลองพลังงานแสงอาทิตย์ชุดทดลองระดับกลาง จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๒,๙๐๐ บาท

เป็นเงิน ๕๑,๖๐๐ บาท

๕.๔ SUPER WATER POWER ชุดการทดลองพลังงานน้ำ ชุดสมบูรณ์ จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๒,๙๐๐ บาท

เป็นเงิน ๕๑,๖๐๐ บาท

๕.๕ ROBOTICS SMART MACHINES ROVERS & VEHICLES ชุดการทดลองหุ่นยนต์เครื่องยนต์อัจฉริยะ

จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๒,๙๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๑,๖๐๐ บาท

๕.๖ REMOTE-CONTROL MACHINES FARM ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์ เครื่องจักรกลการเกษตร

จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๔,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๘,๐๐๐ บาท

๕.๗ AIR-WALKER ชุดการทดลองวิทยาศาสตร์ นิวแมติกส์ จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๙,๙๕๐ บาท เป็นเงิน

๓๙,๘๐๐ บาท

๕.๘. ROBOTICS SMART MACHINES TRACKS & TREADS ชุดโรบอท การควบคุมหุ่นยนต์สำรวจด้วยสมาร์ทโฟน

จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๕,๗๕๐ บาท เป็นเงิน ๖๓,๐๐๐ บาท

๕.๙. The Big Engineering Makerspace ชุด Steam ศึกษาเรื่อง การทดลองฟิสิกส์และพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม

จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๔,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๕๘,๐๐๐ บาท

๕.๑๐ RCM CONSTRUCTION VEHICLES ชุดการทดลองรถก่อสร้าง จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๔,๕๐๐ บาท

เป็นเงิน ๕๘,๐๐๐ บาท

๕.๑๑ โครงสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยม ๓ ชั้น ๙ ช่อง จำนวน ๖ ชุด ๆ ละ ๑๘,๕๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๑๑,๐๐๐ บาท

๕.๑๒ ภาพประกอบ และ ตัวอักษร ชุดสะสมเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความหนา

๐.๒๕ เซนติเมตร จำนวนพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า ๓๐ ตารางเมตร ด้านหลังห้องเป็นผนังตัวอักษรอะคริลิกสีสันทสวยงาม

หน้าห้อง จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ ๑๘๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๘๕,๐๐๐ บาท

๕.๑๓ Creative Board ด้านหลังห้องเป็นผนังที่ออกแบบให้สามารถจำลองโมเดลต่าง ๆ บนผนังได้เพื่อให้ นักเรียน

สร้างสรรค์ผลงานของตนเองได้อย่างไม่จำกัด ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๕ ตารางเมตร จำนวน ๑ ชุด ๆ ละ

๔๖,๔๐๐ บาท เป็นเงิน ๔๖,๔๐๐ บาท

๖. หนังสือส่งเสริมการอ่านวิชาวิทยาศาสตร์ฉบับภาษาอังกฤษ WHY? (EDUCATIONAL SCIENCE COMIC)

๑ ชุด ประกอบด้วยหนังสือ จำนวน ๑๐ เล่ม จำนวน ๔ ชุด ๆ ละ ๑๕,๖๐๐ บาท เป็นเงิน ๖๒,๔๐๐ บาท พร้อมด้วยชุดเสริมทักษะกระบวนการคิดต่าง ๆ ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะวัสดุเป็นตามที่ ออบจ.นทบุรีกำหนด เป็นเงิน ๗๐,๐๐๐ บาท

รายละเอียดตามข้อกำหนดขององค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรีเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นสิ่งของที่โดยสภาพมีลักษณะคงทนแต่ตามปกติมีอายุการใช้งานไม่ยืนนาน หรือเมื่อนำไปใช้งานแล้วเกิดความชำรุดเสียหาย ไม่สามารถซ่อมแซมให้ใช้งานดังเดิม หรือซ่อมแซมไม่คุ้มค่า โดยจัดซื้อตามราคาท้องถื่น เนื่องจากไม่มีกำหนดในบัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ ตามหนังสือกระทรวงมหาดไทย ที่ มท ๐๘๐๘.๒/ว ๑๔๘๙ ลงวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๕๒ ตั้งไว้ ๒,๔๘๗,๔๐๐.-บาท (สองล้านสี่แสนแปดหมื่นเจ็ดพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

๕. กำหนดเวลาที่ต้องใช้พัสดุ หรือให้งานนั้นแล้วเสร็จ

กำหนดเวลาการส่งมอบพัสดุ หรือให้งานแล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. วิธีที่จะซื้อ และเหตุผล

ดำเนินการด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์(e-bidding) เนื่องจากเป็นการจัดหาพัสดุที่มีรายละเอียดคุณลักษณะที่มีความซับซ้อน มีเทคนิคเฉพาะ

๗. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๘. ร่างประกาศ และร่างเอกสารประกวดราคาซื้อ

ร่างประกาศซื้อ และร่างเอกสาร ประกวดราคาซื้อสื่อห้องปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ นวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน ๑ ห้อง ให้กับโรงเรียนนทบุรีวิทยาลัย ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยเห็นควร นำร่างประกาศซื้อ และร่างเอกสารประกวดราคาฯ ไปเผยแพร่เพื่อให้สาธารณชนเสนอแนะ วิจารณ์ ผ่านทางเว็บไซต์ของ องค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี และเว็บไซต์ของกรมบัญชีกลาง

๙. กำหนดระยะเวลาในการพิจารณาผลการเสนอราคา

กำหนดระยะเวลาในการพิจารณาผลการเสนอราคาให้แล้วเสร็จภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๑๐. ข้อเสนออื่น ๆ

การแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบขอได้โปรด

๑. อนุมัติให้ดำเนินการจัดซื้อ ด้วยวิธี ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายละเอียดข้างต้น

๒. ลงนามในร่างประกาศ ประกวดราคาซื้อสื่อห้องปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑
นวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน ๑ ห้อง ให้กับโรงเรียนนทบุรีวิทยาลัย ด้วยวิธีประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์

(e-bidding)

๓. ลงนามในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวด
ราคาอิเล็กทรอนิกส์

- เรียน นายกองค้การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี
- เพื่อโปรดทราบ
 - เพื่อโปรดพิจารณา
 - เพื่อโปรดลงนาม
 - เพื่อโปรดอนุญาตดำเนินการตามระเบียบฯ
 - เพื่อโปรดอนุมัติดำเนินการตามระเบียบฯ


 (นางสาวศรัลลียา รุ่งphanartน์)
 ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี


 (นางสาวศรัลลียา เผ่าพันธ์)

เจ้าพนักงานการเงินและบัญชีชำนาญงาน

เจ้าหน้าที่

 (นางสาวศรัลลียา โสธน)

หัวหน้าฝ่ายจัดหาพัสดุ

หัวหน้าเจ้าหน้าที่




 (นางสาวศรัลลียา รุ่งphanartน์)

ปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี รักษาราชการแทน
 ผู้อำนวยการสำนักการคลัง

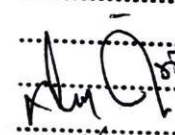

 (นายไพโรจน์ คลิ่งสุข)
 รองนายกองค้การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี

อนุมัติ

พันตำรวจเอก  12 มี.ค. 2563,
 (ธงชัย เย็นประเสริฐ)

นายกองค้การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี

.....รองนายกฯ
ปลัดองค์การฯ
ผอ.สำนักการคลัง
ผอ.ส่วนบริหารงานฯ
หัวหน้าฝ่าย
เจ้าหน้าที่
พิมพ์/ทาน


 56 มี.ค. ๒๕๖๓

ใบแสดงรายละเอียดรายการสินค้าหรือบริการ

องค์การบริหารส่วนจังหวัดนนทบุรี (1509902865)

เลขที่โครงการ : 63027116012

ชื่อโครงการ : ประกวดราคาซื้อสื่อห้องปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา
จำนวน 1 ห้อง ให้กับโรงเรียนนนทบุรีวิทยาลัยด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

วิธีการจัดหา : ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ประเภทการจัดหา : ซื้อ

รหัส-ชื่อสินค้าหรือบริการ	งบประมาณ	ราคากลาง(ราคาอ้างอิง)	แหล่งที่มา
รายการพิจารณาที่ 1			
ชุดสื่อการศึกษาทางดาราศาสตร์(60.10.43.03)	2,487,400.00	2,487,400.00	สืบจากท้องตลาด

วันที่แสดงข้อมูล 07/02/2563

ผู้จัดทำ : ศรัญญา เฒ่าพันธ์