



สถาบัน **THE BEST CENTER**

2145/7 ซ.รามคำแหง 43/1 ถ.รามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

โทร. 0-2318-6868, 0-2314-1492 โทรสาร 0-2718-6274

คุณภาพทางวิชาการต้องมาที่ 1

www.thebestcenter.com; www.facebook.com/bestcentergroup

คู่มือเตรียมสอบ

นายช่างเครื่องกล

กรมชลประทาน

ประกอบด้วย

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานในตำแหน่งนายช่างเครื่องกล
หลักการดำเนินงานของเครื่องยนต์
การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและยานพาหนะ
หลักการดำเนินงานของเครื่องสูบน้ำ และไฟฟ้าเบื้องต้น

เปิดติวครบวงจร ทุกหน่วยงานสอบ และติวทางไปรษณีย์
ติดต่อ 02-3186868, 02-3141492

ศูนย์รวมคู่มือเตรียมสอบและแนวข้อสอบ มีวางจำหน่ายตามศูนย์หนังสือทั่วประเทศ
หรือ www.thebestcenter.com

E-book download ติดต่อไลน์ Id Line : 0627030008

240.-

คู่มือเตรียมสอบ

นายช่างเครื่องกล

กรมชลประทาน

ราคา 240.-

คำนำ

ชุดคู่มือเตรียมสอบสำหรับตำแหน่งนายช่างเครื่องกล กรมชลประทานเล่มนี้ ทางสถาบัน THE BEST CENTER และคณะผู้จัดทำได้เรียบเรียงขึ้นเป็นเล่ม เพื่อให้ผู้สมัครสอบใช้สำหรับเตรียมตัวสอบในการสอบแข่งขันฯ ในครั้งนี้

ทางสถาบัน THE BEST CENTER ได้เล็งเห็นความสำคัญจึงได้จัดทำหนังสือเล่มนี้ขึ้นมา โดยประกอบไปด้วย ประวัติกรมชลประทาน วิสัยทัศน์ พันธกิจและค่านิยม และความรู้เนื้อหาเกี่ยวกับนายช่างเครื่องกล และแถมท้ายด้วยแนวข้อสอบ มาจัดทำเป็นหนังสือชุดนี้ขึ้น เพื่อให้ผู้ที่สอบได้เตรียมตัวอ่านล่วงหน้า มีความพร้อมในการทำข้อสอบ

อนึ่งขอให้ทุกท่านที่ใช้ตำราเล่มนี้จงประสบความสำเร็จสมความมุ่งมั่นและตั้งใจของท่านในตำแหน่งที่ต้องการ พร้อมกันนี้ทางคณะผู้จัดทำและสถาบัน THE BEST CENTER ขอน้อมรับข้อบกพร่องใด ๆ อันจะเกิดขึ้นและยินดีรับฟังเพื่อนำไปแก้ไขในการจัดพิมพ์ครั้งต่อไป

ขอให้โชคดีในการสอบทุกท่าน

ฝ่ายวิชาการ

สถาบัน The Best Center

www.thebestcenter.com

สารบัญ

☆ ประวัติกรมชลประทาน อำนาจหน้าที่ วิสัยทัศน์ พันธกิจ	1
☆ หลักการทำงานของเครื่องยนต์	10
☆ เครื่องยนต์	24
☆ การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและยานพาหนะ	37
☆ หลักการทำงานของเครื่องสูบน้ำ	57
☆ ไฟฟ้าเบื้องต้น	90
☆ เจาะข้อสอบ พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พ.ศ. 2585	128
☆ เจาะข้อสอบความรู้เกี่ยวกับกรมชลประทาน	140
☆ แนวข้อสอบ ช่างเครื่องกล ชุดที่ 1.	146
☆ แนวข้อสอบ ช่างเครื่องกล ชุดที่ 2.	159
☆ แนวข้อสอบ ช่างเครื่องกล ชุดที่ 3.	172
☆ แนวข้อสอบ ช่างเครื่องกล ชุดที่ 4.	185
☆ แนวข้อสอบ ช่างเครื่องกล ชุดที่ 5.	198
☆ แนวข้อสอบ ช่างเครื่องกล ชุดที่ 6.	225

ประวัติกรมชลประทาน

กรมชลประทาน เป็นหน่วยงานในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีหน้าที่จัดให้ได้มาซึ่งน้ำเพื่อกักเก็บรักษา ควบคุม ส่ง ระบาย หรือ แบ่งน้ำเพื่อการเกษตร การพลังงาน การสาธารณสุข ปโภค หรือการอุตสาหกรรม และหมายรวมถึงการป้องกันความเสียหายอันเกิดจากน้ำ กั้นการคมนาคมทางน้ำซึ่งอยู่ในเขตชลประทาน

งานชลประทาน เริ่มขึ้นอย่างจริงจังในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว มีการขุดลอกคลองและขุดคลองขึ้นใหม่ในบริเวณทุ่งราบภาคกลางจำนวนมาก ดำเนินการโดยเอกชน คือ บริษัทขุดคลองแลคูนาสยาม Siam Canals, Lands and Irrigation Company) ได้รับพระบรมราชานุญาต เมื่อ พ.ศ. 2431 เริ่มขุดคลองเมื่อพ.ศ. 2433 มีระยะเวลาดำเนินการ ตามสัมปทาน 25 ปี โครงการประกอบด้วย การก่อสร้างระบบคลอง ในบริเวณพื้นที่ราบฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา เขตจังหวัดปทุมธานี ที่เรียกว่า ทุ่งรังสิต โดยขุดคลองสายใหญ่ เชื่อมระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยา ตรงไปยังแม่น้ำนครนายก พร้อมกับการสร้างประตูระบายน้ำ สำหรับ ควบคุมการเก็บกักน้ำเพื่อการเพาะปลูก และสร้างประตู เรือสัญจรเพื่อการคมนาคมขนส่งทางน้ำตลอดทั้งปี

หลังจากที่บริษัทดังกล่าวได้ดำเนินการ มาประมาณ 10 ปี เจ้าพระยาเทเวศวงศ์วิวัฒน์ เสนาบดีกระทรวงเกษตราธิการ ได้ไปตรวจราชการที่ทุ่งรังสิต เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2442 พบว่า ทุ่งรังสิต จำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือด้านการชลประทานเป็นการด่วน จึงนำความขึ้นกราบบังคมทูลพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ขอพระราชทานพระบรมราชานุญาต ข้างนายช่างชลประทานชาวต่างประเทศ มาศึกษาพิจารณา และแก้ไขเรื่องการจัดหาน้ำในบริเวณทุ่งรังสิตให้ดีขึ้น พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเห็นชอบ และได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้จัดหาวิศวกรผู้ชำนาญงานด้านการชลประทาน



ในพ.ศ. 2445 ได้ว่าจ้าง นายเย โสมัน วันเดอร์ ไฮเด วิศวกรชลประทานชาวฮอลันดา มาดำเนินงานชลประทานในประเทศไทย และทรงแต่งตั้งให้ นายเย โสมัน วันเดอร์ ไฮเด เข้า

➤ แผนยุทธศาสตร์

ข้อมูลด้านการชลประทานของประเทศไทย

สภาพอุตุ-อุทกวิทยา

ประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม สมพาญจร สามารถจำแนกฤดูกาลได้ 3 ฤดู โดยฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม และฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม อุณหภูมิ ปริมาณฝน ล้วนผันแปรตามฤดูกาลและในแต่ละปีเนื่องจากอยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมและลมพาญจร สภาพทางด้านอุทกวิทยามีความผันแปรสูง จึงประสบปัญหาอุทกภัยในช่วงน้ำหลาก และปัญหาภัยแล้งในช่วงฤดูแล้งอยู่เสมอ

ลักษณะทางอุทกวิทยา แบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำออกได้เป็น 25 ลุ่มน้ำหลัก และ 254 ลุ่มน้ำย่อย มีปริมาณฝนตกเฉลี่ยทั้งประเทศปีละ 1,574 มิลลิเมตร มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรวมปีละประมาณ 213,424 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำท่าข้างต้น คิดเป็นน้ำท่าเฉลี่ยต่อจำนวนประชากร 3,335 ลูกบาศก์เมตร/ปี (จำนวนประชากร 64 ล้านคน) เป็นน้ำท่าในฤดูฝนจำนวน 183,001 ล้านลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 85.7) และในฤดูแล้ง 30,423 ล้านลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 14.3) ปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2554) มีแหล่งเก็บกักน้ำความจุรวม 76,002 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 35.36 ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด โดยเป็นแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ (ความจุเก็บกักมากกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตร) ประมาณร้อยละ 90 ของความจุรวมทั้งหมด ส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 10 เป็นแหล่งเก็บกักน้ำขนาดกลางและขนาดเล็ก และมีปริมาณน้ำใช้งานได้สูงสุดรวม 56,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้เพื่อเหลือน้ำไว้สำหรับการรักษาสภาพเขื่อน (Dead Storage)

การใช้ที่ดินภาคการเกษตร

จากข้อมูลการใช้ที่ดินของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2552 สรุปได้ว่าเนื้อที่ประเทศไทยทั้งหมด 320.70 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตรรวม 131.59 ล้านไร่ แยกเป็นที่อยู่อาศัย 3.79 ล้านไร่ ที่นา 66.07 ล้านไร่ พื้นที่ปลูกพืชไร่ 27.32 ล้านไร่ พื้นที่ปลูกผลและไม้ยืนต้น 27.40 ล้านไร่ พื้นที่ปลูกผักและไม้ดอก 1.19 ล้านไร่ พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ 1.00 ล้านไร่ พื้นที่กร้าง 2.29 ล้านไร่ และเนื้อที่อื่น ๆ 2.50 ล้านไร่

ความต้องการน้ำ

17. องค์การมีการจัดการความรู้
18. มีระบบฐานข้อมูล และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
19. เครื่องจักรเครื่องมืออยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

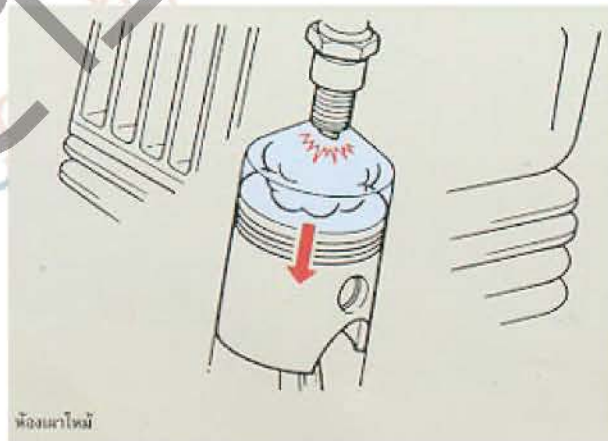
๓ หลักการทำงานของเครื่องยนต์

☆ หลักการในการทำงานของเครื่องยนต์

ก่อนอื่นเราต้องมาทำความเข้าใจกับแหล่งกำเนิดพลังงาน ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้น ที่สามารถทำให้รถจักรยานยนต์วิ่งออกไปได้เสียก่อน

☆ ห้องเผาไหม้คือ แหล่งกำเนิดพลังงาน

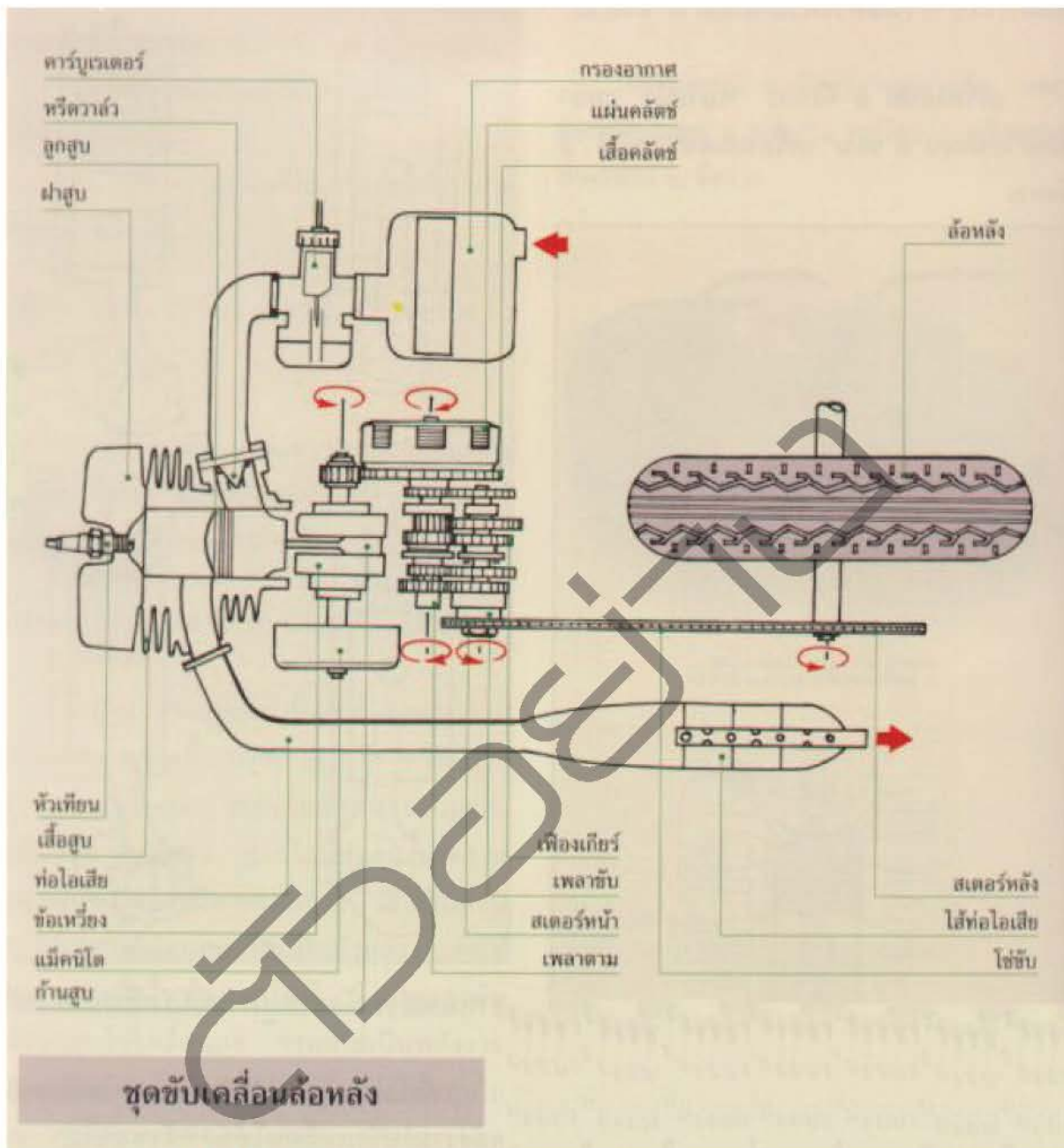
น้ำมันเบนซินถูกทำให้ผสมกับอากาศด้วยเครื่องผสมน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศ หรือคาร์บูเรเตอร์ (Carburetor) จนกลายเป็นไอ แล้วถูกส่งเข้าไปในกระบอกสูบ และไอนั้นถูกแรงอัดของลูกสูบอัดจนเหลือปริมาตรน้อยลง เมื่อหัวเทียนจุดประกายไฟออกมาเผาไหม้ไอดังกล่าว ทำให้เกิดการระเบิดในห้องเผาไหม้ จึงเกิดแรงดันผลักดันลูกสูบให้เคลื่อนลง จึงกลายเป็นพลังงานถ่ายทอดผ่านกลไกต่างๆ ไปขับเคลื่อนล้อให้หมุนไป



•ห้องเผาไหม้•

☆ หลักการทำงานของเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ

เครื่องยนต์ ๒ จังหวะ หมายถึง เฟลา ช้อเหวี่ยงหมุน ๑ รอบ (๑ กลวัตร) เครื่องยนต์ทำงานไป ๒ จังหวะ



•ชุดขับเคลื่อนส้อมหลัง•

➤ **กระบอกสูบของเครื่องยนต์**

กระบอกสูบของเครื่องยนต์มี ๒ แบบ คือ

๑. ชนิดมีสูบเดียว

คุณสมบัติ : ปริมาตรความจุต่ำ ขนาดเล็กและน้ำหนักเบา

๒. ชนิดมี ๒ สูบ - ๔ สูบ

คุณสมบัติ : ปริมาตรความจุมาก แรงม้า (กำลังของเครื่องยนต์) สูง การทำงาน

ราบเรียบกว่า

•ระบบระบายความร้อน

๑. ระบายความร้อนด้วยอากาศปะทะขณะรลวิ่ง
๒. ระบายความร้อนด้วยอากาศจากพัดลม
๓. ระบายความร้อนด้วยน้ำ
๔. ระบายความร้อนด้วยน้ำมัน

•ระบบการขับเคลื่อน

๑. ขับด้วยโซ่ - เปลี่ยนอัตราทดได้ง่าย
๒. ขับด้วยเพลลา - ประหยัดในการบำรุงรักษา
๓. ขับด้วยสายพาน - ทำงานนุ่มนวลไม่กระตุก

•ระบบหล่อลื่น

๑. ระบบหล่อลื่นแบบแยกส่วน สำหรับเครื่องยนต์ ๒ จังหวะ โดยปั๊มออโตลูบ (Automatic Lubrication)
๒. ระบบหล่อลื่นแบบรวม สำหรับเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ

➤หลักการทำงานของเครื่องดีเซล

สายพานรูปตัววี สายพานร่องรูปตัววี

ในเครื่องยนต์ดีเซล อากาศภายในกระบอกสูบจะถูกอัดตัวจนกระทั่งเกิดความร้อนสูงอย่างมาก จากนั้นน้ำมันดีเซลก็จะถูกฉีดให้เป็นฝอยละอองเข้าสู่กระบอกสูบ

สำหรับเครื่องยนต์ เชื้อเพลิงถูกพ่นให้เป็นฝอยละอองและผสมกับอากาศจากนั้นจะถูกอัดตัวแล้วจึงจุดได้โดยประกายไฟของไฟฟ้า ในเครื่องยนต์ดีเซลนั้น น้ำมันดีเซลถูกจุดระเบิดขึ้น โดยความร้อนที่เกิดจากอากาศที่ถูกอัดตัว ดังนั้นอุณหภูมิของอากาศที่ถูกอัดตัวภายในห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์ดีเซลจะต้องเพิ่มสูงขึ้นถึงประมาณ 500 OC (932OF) หรือสูงกว่านั้น ด้วยเหตุนี้เครื่องยนต์ดีเซลโดยทั่วไป จึงมีอัตราส่วนกำลังอัดสูงกว่า (15:1 กับ 22:1) เครื่องยนต์เบนซิน (6:1 ถึง 12:1) ในขณะเดียวกันเครื่องยนต์ดีเซลจึงจำเป็นต้อง ถูกสร้างให้มีความแข็งแรง เครื่องยนต์ดีเซลนั้นมีข้อดี และข้อด้อย เพื่อเปรียบเทียบกับเครื่องยนต์เบนซิน ดังต่อไปนี้

ข้อดี

๑. เครื่องยนต์ดีเซลมีประสิทธิภาพทางความร้อนสูงกว่า ซึ่งหมายความว่า เครื่องยนต์ดีเซลจะสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงน้อยและประหยัดกว่าเครื่องยนต์เบนซิน

2. เครื่องยนต์ดีเซลมีความคงทนมากกว่า และไม่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อใช้เป็นตัวช่วยจุดระเบิด ซึ่งก็หมายความว่าเครื่องยนต์ดีเซลจะมีปัญหาข้อขัดข้องน้อยกว่าเครื่องยนต์เบนซิน

3. แรงบิดของเครื่องยนต์ดีเซลจะยังคงไม่เปลี่ยนแปลงที่ย่านความเร็วต่างๆ นั้นหมายความว่าเครื่องยนต์ดีเซลมีการทำงานที่ยืดหยุ่นและง่ายกว่าการทำงานของเครื่องยนต์เบนซิน (ด้วยเหตุนี้ทำให้เครื่องยนต์ดีเซลมีความเหมาะสมกับขดยานขนาดใหญ่)

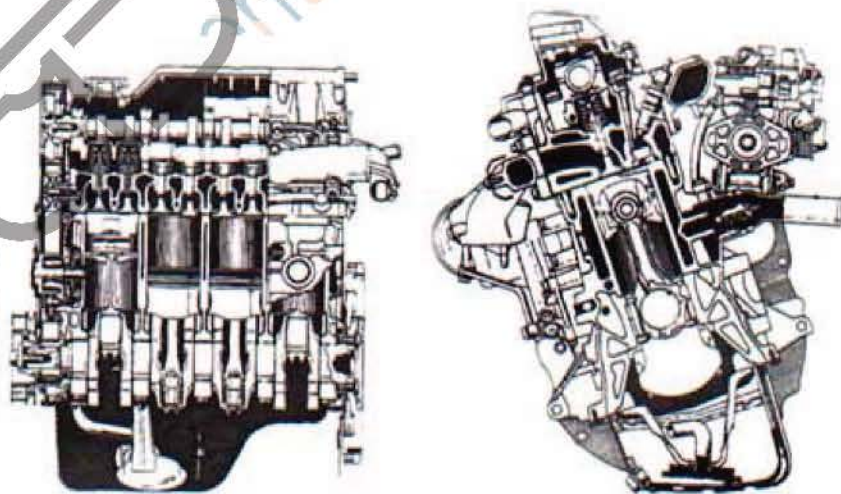
ข้อด้อย

1. กำลังตันสูงสุดในการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ดีเซลสูงเกือบเป็น 2 เท่า ของเครื่องยนต์เบนซินนั้นหมายความว่าเครื่องยนต์ดีเซลทำให้เกิดเสียงดัง และการสั่นสะเทือนสูงกว่า

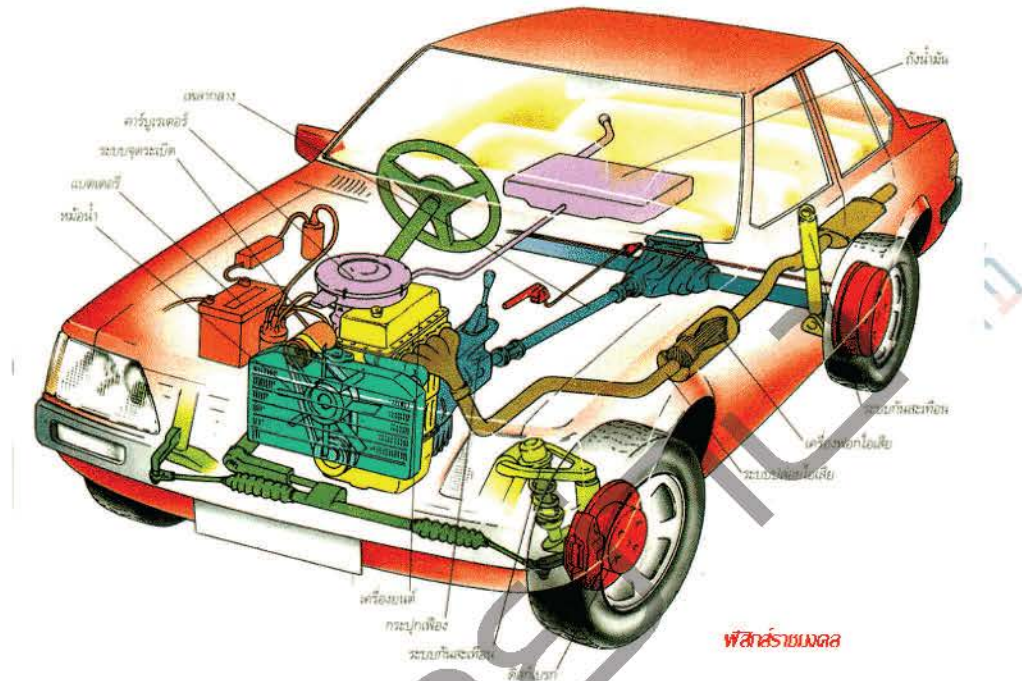
2. เพราะเหตุว่ากำลังตันในการเผาไหม้สูงมาก เครื่องยนต์ดีเซลจำเป็นต้องผลิตขึ้นด้วยวัสดุต้านแรงกดตันสูง และต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงอย่างมาก นั้นหมายความว่าเครื่องยนต์ดีเซลจะมีน้ำหนักต่อแรงแม่สูงกว่าเครื่องยนต์เบนซิน ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าด้วย

3. เครื่องยนต์ดีเซลต้องการระบบฉีดเชื้อเพลิงที่มีความเที่ยงตรงสูงมาก ซึ่งหมายความว่าจะทำราคาของเครื่องยนต์ดีเซลสูงขึ้น และยังต้องการการบำรุงรักษา ที่พิถีพิถันมากกว่าเครื่องยนต์เบนซิน

4. เครื่องยนต์ดีเซลมีอัตราส่วนกำลังอัดที่สูง จึงต้องการแรงในการหมุนที่สูงมาก ดังนั้นจำเป็นที่จะต้องใช้ อุปกรณ์ที่ช่วยในการหมุนขับ เช่น มอเตอร์สตาร์ทและแบตเตอรี่ที่มีกำลังและความจุสูงมากขึ้น



๓ เครื่องยนต์



ถึงแม้จะมีรถยนต์บางคันที่ใช้พลังงานจากมอเตอร์ไฟฟ้า รถสมัยใหม่ส่วนมากก็ยังคงทำงานในวิธีเดียวกับรถรุ่นแรกๆ ที่สร้างขึ้นเมื่อกว่าครึ่งศตวรรษมาแล้ว เชื่อเพลิงที่เผาไหม้ทำให้ลูกสูบในเครื่องยนต์เคลื่อนที่ไปมา เพ็องและชิ้นส่วนอื่นๆ จะช่วยให้ลูกสูบสามารถขับเคลื่อนสลับไปได้ ฟิสิกส์ราชมงคลจะไขปริศนากายใน โดยแยกให้เห็นชิ้นส่วนแต่ละชิ้น หลักการทำงานพื้นฐานของมัน ให้คุณได้ทราบอย่างละเอียดในหน้าถัดไป

พื้นฐาน

เราสามารถแบ่งประเภทของเครื่องยนต์จากการเผาไหม้ ออกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal combustion engine) การเผาไหม้เกิดขึ้นในเครื่องยนต์ มีอยู่หลายแบบ เช่น เครื่องยนต์เบนซิน เครื่องยนต์โรตารี และ เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ แต่ละแบบมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไป

เครื่องยนต์สันดาปภายนอก (external combustion engine) การเผาไหม้เกิดขึ้นนอกเครื่องยนต์ เช่น เครื่องจักรไอน้ำ มีให้เห็นอยู่ในรถไฟรุ่นเก่า และ เรือกลไฟ เชื้อเพลิงได้จากถ่านหิน ไม้ น้ำมัน หรืออะไรก็ได้ที่เผาและได้พลังงาน ไปเปลี่ยนน้ำจากของเหลวไปเป็นไอน้ำความดัน

๓ การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและยานพาหนะ

1. พื้นฐานการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร

1.1 องค์ประกอบพื้นฐานการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร

1.1.1 ความหมายการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร

1.1.2 เป้าหมายการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร

➤ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบำรุงรักษา

เครื่องจักร ตามความหมายของพระราชบัญญัติโรงงานคือ สิ่งประกอบด้วยชิ้นส่วนหลายชิ้น สำหรับใช้กำเนิดพลังงาน เปลี่ยนหรือแปลงสภาพพลังงานหรือส่งพลังงาน ทั้งนี้ด้วยกำลังน้ำไอน้ำ เชื้อเพลิง ลม ก๊าซไฟฟ้า และรวมถึงเครื่องอุปกรณ์อื่นด้วย เช่น สวิตช์พลูเลย์สายพาน เพลา หรือเกียร์

เครื่องจักร คือ สิ่งที่มีกลไกเคลื่อนไหวได้ด้วยตัวเองเพื่อการปฏิบัติงานช่างหรือการขนย้าย เช่น เครื่องจักรในงานช่างต่างๆ (Machine tools) เครื่องผ่อนแรงที่ใช้ในการขนย้าย (Life, Hoist, Transfer-Machine) ตัวคั่นแรง (Drive-Machine) ชนิดต่างๆ เป็นต้น

➤ ความหมายของการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร

การบำรุงรักษาเครื่องจักร หมายถึง การรักษาดูแลตรวจสอบสภาพ ซ่อมแซมและป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดการเสียหายก่อนกำหนดหรือเรียกว่าให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อยู่ตลอดเวลาและยาวนาน

ประเภทของการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรสามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

3.1 การซ่อมบำรุงรักษาเมื่อเกิดเหตุ (Breakdown Maintenance)

การซ่อมบำรุงรักษาเมื่อเกิดเหตุ หมายถึง การซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องจักร เมื่อเครื่องจักรนั้น ชัดข้องหรือเสียหายในขณะที่เครื่องกำลังทำงานอยู่โดยไม่รู้มาก่อนว่าจะเกิดการเสียหายขึ้น และเมื่อเกิดขึ้นแล้วทำให้ต้องหยุดเครื่อง เพื่อทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนที่เสียขึ้นเช่น การเปลี่ยนสายพาน หรือการเปลี่ยนฟิวส์ตู้ควบคุมเมื่อขาด

3.1.1 ข้อดีของการซ่อมบำรุงรักษาเมื่อเกิดเหตุ

1. สามารถใช้ประโยชน์ชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบของเครื่องจักรได้เต็มที่ตลอดอายุการใช้งาน

2. ไม่ต้องใช้ความพยายามมากในการวางแผนงาน

2. ถ้าจำเป็นให้เปิดฝาช่องเติมน้ำกลั่นของแบตเตอรี่ทั้งสองตัวให้หมดทุกฝา แล้วใช้ผ้าวางปิดช่องเติมน้ำให้มิดชิด (ป้องกันอันตรายเมื่อแบตเตอรี่เกิดระเบิดขึ้น)
3. สตาร์ทเครื่องยนต์ของรถที่ให้พ่วงแบตเตอรี่ประมาณ 2 – 3 นาที ในขณะที่พ่วงแบตเตอรี่นั้นให้ใช้ความเร็วรอบเครื่องประมาณ 2,000 รอบ/นาที โดยเหยียบคันเร่งเบาๆ
4. ต่อสายพ่วงแบตเตอรี่ตามลำดับ a, b, c, d
 - a. หนีบปลายสายพ่วงขั้วบวก (สีแดง) เข้ากับขั้วบวก (+) ของแบตเตอรี่ที่ต้องการพ่วง
 - b. หนีบปลายสายพ่วงอีกด้านหนึ่งเข้ากับขั้วบวก (+) ของแบตเตอรี่ที่นำมาพ่วง
 - c. หนีบปลายสายพ่วงขั้วลบ (สีดำ) เข้ากับขั้วลบ (-) ของแบตเตอรี่ที่นำมาพ่วง
 - d. หนีบปลายสายพ่วงขั้วลบอีกด้านหนึ่งเข้ากับส่วนที่เป็นโลหะไม่เคลือบสีของตัวรถที่ต้องการพ่วงแบตเตอรี่



รถนั่งทั่วไป

ใช้รับส่งเจ้าหน้าที่เพื่อติดต่อราชการระหว่างหน่วยงานต่างๆที่มีเจ้าหน้าที่ไม่เกิน 4 คน



รถตรวจการณ์

รถนั่งตรวจการณ์ใช้สำหรับรับ-ส่ง เจ้าหน้าที่ไปตรวจราชการตามพื้นที่ทุรกันดารหรือน้ำท่วม

- ตรวจสอบสภาพโครงสร้างภายใน ทุก 6 เดือน เช่น รอยซึมต่างๆ
- ตรวจสอบระบบสีทั่ว ไปที่ชำรุด 6 เดือน/ครั้ง
- ตรวจสอบพ่นทราย ทาสีใหม่ ทุก 5 ปี

๓ หลักการทำงานของเครื่องสูบน้ำ

๘ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องสูบน้ำ

ในบรรดาเครื่องสูบน้ำที่หลากหลายนั้น เครื่องสูบน้ำโวลูท (หรือที่รู้จักกันแพร่หลายในประเทศไทย หรืออีกชื่อหนึ่งคือเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง (volute pump) ถือเป็นเครื่องสูบน้ำที่ได้รับการพัฒนาก้าวหน้ามากที่สุด เพราะสามารถสูบน้ำได้ในอัตราที่สูง และมีการใช้งาน ได้หลากหลายรูปแบบ

➤ หลักการทำงานของเครื่องสูบน้ำชนิดหอยโข่ง (โวลูท)

เครื่องสูบน้ำชนิดโวลูท คุคน้ำและส่งน้ำได้อย่างไร ?

ในสมัยที่เราเป็นเด็กเราคงเคยทดลองเล่น โดยให้น้ำหยดบนร่มที่กำลังหมุนใช้ไหม? น้ำหยดเล็กๆ จะถูกเหวี่ยงให้กระจายออกจากร่มที่กำลังหมุนอยู่นั้น ในทำนองเดียวกันถ้าเราวางคัมพ็อน เราต้องหมุนตัวเราให้เร็วที่สุดก่อน เพื่อที่จะขึงคัมพ็อนให้ได้ไกลที่สุดเท่าที่จะไกลได้ขอให้เราทำการทดลองดูสักอย่างโดยอาศัยเครื่องมือง่ายๆ ที่ปรากฏในรูปข้างซ้ายมือนี้ เมื่อใบพัด(impeller) ที่ก้นของอุปกรณ์หมุนน้ำจะหมุนตามไปด้วย การหมุนทำให้ผิวน้ำยุบตัวต่ำที่สุดตรงส่วนกลาง และระดับน้ำสูงสุดตามบริเวณขอบของอุปกรณ์ เหตุผลก็คือว่าน้ำเคลื่อนที่ออกจากศูนย์กลางของการหมุนภายใต้การกระทำของแรงหนีศูนย์กลางที่เกิดจากการหมุนนั้น ความดันภายในของน้ำจะลดที่บริเวณศูนย์กลางแต่จะเพิ่มมากขึ้นที่บริเวณขอบ

โดยหลักการแล้วเครื่องสูบน้ำชนิดโวลูทก็เหมือนกับอุปกรณ์ทดลองที่แสดงมาแล้วข้างบนนี้คือเมื่อใบพัดในเครื่องสูบน้ำหมุน ความดันของน้ำจะเพิ่มมากขึ้น เพราะแรงหนีศูนย์กลางน้ำจะถูกเหวี่ยงออกจากบริเวณศูนย์กลางการหมุนอย่างต่อเนื่อง

➤ ลักษณะของเครื่องสูบน้ำชนิดหอยโข่ง

โดยปกติเราจะใช้ตัวแปร 4 ตัวแปร เป็นเครื่องบอกลักษณะการทำงานของเครื่องสูบน้ำแต่ละขนาด ลักษณะการทำงานของเครื่องสูบน้ำแต่ละขนาด โดยใช้ตัวแปร 4 ตัวเป็นตัววัดเรียกว่า พฤติ

เจาะข้อสอบ

พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พ.ศ. 2585

1. ข้อใดให้ความหมาย “การชลประทาน” ได้ดีที่สุด
 - ก. การระบายน้ำให้มีใช้อย่างทั่วถึง
 - ข. การกักเก็บ ระบายน้ำเพื่อการเกษตรกรรม
 - ค. กิจการที่กรมชลประทานจัดทำขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งน้ำ
 - ง. การป้องกันความเสียหายอันเกิดจากน้ำ
2. เขตที่ดินที่ทำการเพาะปลูกซึ่งจะ ได้รับประโยชน์จากการชลประทาน คือความหมายของ...
 - ก. เขตชลประทาน
 - ข. เขตงาน
 - ค. ทางน้ำชลประทาน
 - ง. เขตเกษตรกรรม
3. ใครเป็นผู้รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้
 - ก. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์
 - ข. รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรธิการ
 - ค. อธิบดีกรมชลประทาน
 - ง. สำนักนายกรัฐมนตรี
4. เจ้าพนักงานผู้เป็นหัวหน้าควบคุมการก่อสร้างหรือการบำรุงรักษาการชลประทานคือความหมายของ
 - ก. เจ้าพนักงานชลประทาน
 - ข. วิศวกรเครื่องกล
 - ค. นายช่างชลประทาน
 - ง. เจ้าหน้าที่กรมชลประทาน
5. ทางน้ำชลประทาน แบ่งออกเป็นกี่ประเภท
 - ก. 2 ประเภท
 - ข. 3 ประเภท
 - ค. 4 ประเภท

ง. Green Peace Water Department

เฉลยข้อ ข.

เหตุผล คำในภาษาอังกฤษของกรมชลประทานคือ Royal Irrigation Department

.....

แนวข้อสอบ
ช่างเครื่องกล ชุดที่ 1

1. กฎข้อแรกของ 8 Basic Rule for Painters
 - ก. Top Quality Thinner
 - ข. Correct Amount of Thinner
 - ค. Clear the Surface
 - ง. Correct Sanding Technique
2. ความดันลมที่ใช้ในการพ่นสีมากไปจะเกิดอะไร
 - ก. Overspray
 - ข. Undercoat
 - ค. Overflow
 - ง. Good flow
3. การถ่ายเทอากาศขณะทำการพ่นสีควรมีอุณหภูมิประมาณเท่าไร
 - ก. 45° - 55° F
 - ข. 65° - 85° F
 - ค. 65° - 95° F
 - ง. 55° - 65° F
4. ส่วนประกอบของสีที่มีคุณสมบัติ เป็นยางเหนียว เป็นส่วนประกอบของสีที่เรียกว่าอะไร
 - ก. Pigment
 - ข. Binder
 - ค. Solvent
 - ง. Fixed Vehicle
5. ส่วนประกอบของสีที่เป็นตัวที่ทำให้เกิดสีต่างๆ ได้แก่
 - ก. Pigment
 - ข. Binder
 - ค. Solvent
 - ง. Fixed Vehicle
6. สีประเภท Putties จุดประสงค์ใช้เพื่อ
 - ก. ป้องกันสนิม
 - ข. ป้องกันการเกิดปฏิกิริยาของสี
 - ค. อุดรอยขีดข่วนหรือหลุมลึก
 - ง. รองพื้น

แนวข้อสอบ
ช่างเครื่องกล ชุดที่ 3.

1. ส่วนประกอบของชุดคลัทช์รถยนต์ประกอบด้วยอะไร
 - ก. ล้อช่วยแรงและแผ่นคลัทช์
 - ข. แผ่นคลัทช์และชุดกดคลัทช์
 - ค. ชุดแผ่นคลัทช์ ลูกปืนกด เลื่อนคลัทช์ พร้อมขาคลัทช์
 - ง. ล้อช่วยแรง แผ่นกดคลัทช์ ชุดแผ่นกดคลัทช์ และลูกปืนกดเลื่อนพร้อมขาคลัทช์
2. ชุดคลัทช์ของรถยนต์ติดตั้งอยู่ระหว่างอุปกรณ์อะไร
 - ก. อยู่ระหว่างเครื่องยนต์กับกระปุกเกียร์
 - ข. ระหว่างกระปุกเกียร์กับเฟืองท้าย
 - ค. อยู่ในชุดกระปุกเกียร์รถยนต์
 - ง. อยู่ในชุดเฟืองท้ายรถยนต์
3. ล้อช่วยแรงเครื่องยนต์ทำหน้าที่อะไร
 - ก. รับแรงบิดเพื่อติดเครื่องและทำให้เครื่องยนต์หมุนเรียบ
 - ข. รับแรงบิดหมุนจากเครื่องยนต์ แล้วส่งแรงบิดเข้าสู่ชุดคลัทช์ของรถยนต์
 - ค. รับแรงบิดหมุนเพื่อติดเครื่องทำให้เครื่องยนต์หมุนเรียบแล้วส่งเข้าสู่ชุดคลัทช์
 - ง. รับแรงบิดหมุนทำให้เกิดแรงเฉื่อยในขณะเริ่มติดเครื่องแล้วส่งเข้าสู่ชุดคลัทช์
4. หน้าที่ของชุดคลัทช์รถยนต์คืออะไร
 - ก. ต่อการส่งกำลังขับเคลื่อนจากล้อช่วยแรงไปยังกระปุกเกียร์รถยนต์
 - ข. ตัดการส่งกำลังขับเคลื่อนจากล้อช่วยแรงไปยังกระปุกเกียร์รถยนต์
 - ค. ต่อและตัดการส่งกำลังขับเคลื่อนจากล้อช่วยแรงไปยังกระปุกเกียร์รถยนต์
 - ง. ตัดต่อและเพิ่มแรงขับเคลื่อนจากล้อช่วยแรงไปยังกระปุกเกียร์รถยนต์
5. สาเหตุที่ทำให้เครื่องยนต์ส่งกำลังได้ไม่เต็มที่ แม้จะเร่งเครื่องจนสุดแล้ว เพราะอะไร

ก. คันเหยียบคลัทช์สูงจนยัน	ข. คลัทช์ไม่จาก
ค. คลัทช์ลื่นขณะเริ่มจับ	ง. ขณะเหยียบคลัทช์มีเสียงดัง
6. ชุดคลัทช์ของรถยนต์เมื่อใช้งานมากจะเกิดการสึกหรอทำให้คลัทช์ลื่น จะมีอาการอย่างไร

ก. เมื่อเข้าเกียร์มีเสียงดัง	ข. รถแล่นช้าทั้งที่เร่งเครื่องยนต์รอบสูง
ค. คันเหยียบคลัทช์ต่ำมาก	ง. ถูกทุกข้อ

แนวข้อสอบ
ช่างเครื่องกล ชุดที่ 6

1. Oil pump ของเครื่องยนต์
 - ก. 1 ชนิด
 - ข. 2 ชนิด
 - ค. 3 ชนิด
 - ง. 4 ชนิด
2. เมื่อเปลี่ยนเกรดน้ำมันเครื่องจาก 30 เป็น 40 Oil Pressure จะ
 - ก. สูงขึ้น
 - ข. เท่าเดิม
 - ค. ต่ำลง
 - ง. ไม่ถูกเลย
3. ลื่น อดีและลื่น ใโอเสียระบายความร้อนด้วย
 - ก. น้ำ
 - ข. อากาศ
 - ค. น้ำมันเครื่อง
 - ง. ถูกทุกข้อ
4. การตรวจ Valve guide ใช้
 - ก. Filler gauge
 - ข. Dial gauge
 - ค. Pressure gauge
 - ง. Plastic gauge
5. หัวเทียนทุกยี่ห้อ ใช้แทนกันได้หรือไม่
 - ก. ใช้แทนกันได้
 - ข. ใช้แทนกันไม่ได้
 - ค. ต้องดู heat range
 - ง. ไม่ต้องดู heat range
6. Heat Range ของหัวเทียนคือ
 - ก. ความร้อนของหัวเทียน
 - ข. ความสามารถของหัวเทียนรับความร้อนได้
 - ค. ระยะห่างของขี้เขี้ยวหัวเทียน
 - ง. ความสามารถระบายความร้อนของหัวเทียน
7. ที่ว่าหัวเทียน 14 ซม. หรือ 18 ซม. คือ
 - ก. ความโตของหัวเทียน
 - ข. ความโตของเกลียวหัวเทียน
 - ค. ความยาวของหัวเทียน
 - ง. ความยาวของเกลียวหัวเทียน