ชื่อ-นามสกุล ชั้น/ห้อง เลขที่

แบบทดสอบปลายภาคเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รายวิชา การวิเคราะห์เชิงโครงสร้าง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1
โรงเรียนมัธยมเทศบาลเมืองวังน้ำเย็น อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว
จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน เวลา 90 นาที

****

คำชี้แจง ข้อสอบมีทั้งหมด 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบแบบปรนัย (เลือกตอบ) จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน
ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบแบบอัตนัย (ถูก-ผิด) จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท × ลงในกระดาษคำตอบที่ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการ

1. น้ำหนักบรรทุกคงที่ (Dead Load) คือข้อใด
   ก. น้ำหนักพื้น น้ำหนักฝ้าเพดาน น้ำหนักนักศึกษา
   ข. อาคารสำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล น้ำหนักรถยนต์ และน้ำหนักรถไฟ น้ำหนักโต๊ะและ เก้าอี้ น้ำหนัก
   ค. เครื่องมือทดสอบวัสดุก่อสร้าง กระเบื้องปูพื้น และน้ำหนักตู้ชั้นวางหนังสือ
   ง. น้ำหนักพื้นคอนรีตเสริมเหล็ก น้ำหนักของโครงสร้างของอาคารโรงเรียน และน้ำหนักผนัง
2. น้ำหนักบรรทุกจร (Live Load) คือข้อใด
   ก. โครงหลังคา พื้นไม้ และวัสดุมุงหลังคา
   ข. อิฐมวลเบา ทองเหลือง และไม้เนื้อแข็ง
   ค. น้ำหนักเก้าอี้ น้ำหนักนักศึกษา และน้ำหนักหนังสือเรียน
   ง. น้ำหนักเก้าอี้ น้ำหนักวัสดุมุงและน้ำหนักอิฐมวลเบา
3. สำหรับจุดรองรับข้อใดคือความหมายจุดยึดแน่น (Fixed Support) คือข้อใด
   ก. มีจำนวน 2 แรงและ 1 โมเมนต์
   ข. มีจำนวน 3 แรงและ 1 โมเมนต์
   ค. มีจำนวน 1 แรงและ 2 โมเมนต์
   ง. มีจำนวน 2 แรงและ 2 โมเมนต์
4. ข้อใดคือความหมายของคานต่อเนื่อง (Continuous Beam) คือข้อใด
   ก. เป็นคานที่ต่อเนื่องกันตั้งแต่ 1 ช่วงขึ้นไป
   ข. เป็นคานที่มีจุดรองรับตั้งแต่ 2 จุดขึ้นไป
   ค. มีจุดรองรับตั้งแต่ 12 จุดขึ้นไป
   ง. เป็นคานที่มีความต่อเนื่องกันตั้งแต่ 2 ช่วงขึ้นไปและมีจุดรองรับ 2 ช่วงขึ้นไป
5. ความหมายของคานอย่าง่าย (Simple Beam) คือข้อใด
   ก. คานชนิดนี้จะรองรับด้วยสลักยึดที่ตำแหน่งตรงกลางของคาน
   ข. คานชนิดนี้จะมีปลายด้านใดด้านหนึ่งหรือสองข้างยื่นออก
   ค. คานชนิดนี้จะรองรับด้วยลูกกลิ้งหรือสลักยึดที่ตำแหน่งของปลายคานทั้งสอง
   ง. ข้อ ก และ ค ถูกต้อง
6. คานยื่น (Cantilever Beam) ที่ถูกต้อง คือข้อใด
   ก. เป็นคานที่มีปลายอีกด้านหนึ่งยื่นออกและปลายอีกด้านหนึ่งเป็นแบบยึดแน่น
   ข. เป็นคานที่มีปลายอีกด้านหนึ่งหรือสองด้านยื่น ถูกยึดแน่นฝังในที่รองรับชั่วคราว
   ค. เป็นคานที่มีปลายอีกด้านหนึ่งหรือสองด้านยื่น ถูกยึดแน่นฝังในที่รองรับอย่างถาวร
   ง. ข้อ ก และ ค ถูกต้อง
7. ความหมายของคานปลายยึดแน่น (Fixed Beam) คือข้อใด
   ก. เป็นคานที่มีปลายข้างเดียวไม่สามารถหมุนได้
   ข. เป็นคานที่มีปลายข้างเดียวสามารถหมุนได้
   ค. เป็นคานที่มีปลายสองข้างไม่สามารถหมุนได้
   ง. เป็นคานที่มีปลายทั้งสองข้างสามารถหมุนได้
8. ความหมายของโครงถักหรือโครงข้อหมุน (Truss) ที่ถูกต้อง คือข้อใด
   ก. น้ำหนักบรรทุกจะกระทำตรงกลางโครงถักได้
   ข. น้ำหนักบรรทุกจรกระทำตรงจุดต่อเท่านั้น
   ค. น้ำหนักบรรทุกหรือแรงจะกระทำตรงฐานรองรับเท่านั้น
   ง. ถูกทุกข้อ

LIVEWORKSHEETS

9. โครงสร้างที่สามารถวิเคราะห์หาค่าปฏิกิริยาต่างๆ ทั้งภายใน ภายนอกและแรงภายในโครงสร้างได้ คือข้อใด
ก. โครงสร้างอย่างง่ายหรือโครงสร้างดีเทอมิเนท
ข. โครงสร้างอย่างยากหรือโครงสร้างอินดีเทอมิเนท
ค. โครงสร้างอย่างง่ายหรือโครงสร้างอินดีเทอมิเนท
ง. โครงสร้างอย่างยากหรือโครงสร้างดีเทอมิเนท

10. โครงสร้างที่ไม่สามารถวิเคราะห์หาค่าแรงปฏิกิริยาได้ทั้งภายในและภายนอกได้หรือทั้งสองอย่าง คือข้อใด
ก. โครงสร้างอย่างง่ายหรือโครงสร้างดีเทอมินท
ข. โครงสร้างอย่างยากหรือโครงสร้างอินดีเทอมิเนท
ค. โครงสร้างอย่างง่ายหรือโครงสร้างอินดีเทอมิเนท
ง. โครงสร้างอย่างยากหรือโครงสร้างดีเทอมิเนท

11. ในแต่ละชิ้นส่วนจึงมีแรงภายในเป็นแรงตามแนวแกนอย่างเดียว ที่จุดต่อเนื่องจากกำหนดให้หมุนได้จึงไม่สามารถรับโมเมนต์ได้ คือข้อใด
ก. โครงข้อแข็ง (Rigid Frame)
ข. โครงสร้างอย่างง่าย (Simple Beam)
ค. โครงสร้างคานต่อเนื่อง (Continuous Beam)
ง. โครงสร้างถัก (Truss Structure)

12. แรงกระทำจะเป็นเฉพาะแรงตามแนวดิ่งและตามแนวนอนเท่านั้น คือโครงสร้างข้อใด
ก. โครงสร้างถัก (Truss Structure)
ข. โครงสร้างอย่างง่าย (Simple Beam)
ค. โครงข้อแข็ง (Rigid Frame)
ง. โครงสร้างคานต่อเนื่อง (Continuous Beam)

13. โครงข้อแข็ง (Rigid Frame) คือข้อใด
ก. สามารถรับแรงตามแนวแกนและสามารถรับแรงเฉือน
ข. สามารถรับตามแนวแกน สามารถรับแรงเฉือนได้และไม่สามารถรับโมเมนต์ดัดได้
ค. สามารถรับแรงตามแนวแกน สามารถรับแรงเฉือนได้และ โมเมนต์ดัดได้
ง. ถูกข้อ ก และ ค

14. ข้อใดคือสมมุติฐานของการวิเคราะห์ โครงสร้างที่ดีถูกต้องมากที่สุด คือข้อใด
ก. วัสดุที่ใช้ทำเป็นโครงสร้างจะใช้วัสดุหลายๆอย่างผสมกันได้
ข. คุณสมบัติของวัสดุมีความแตกต่างกัน
ค. หน่วยแรงที่เกิดขึ้นในเนื้อวัสดุของส่วนโครงสร้างจะต้องมากกว่าขีดจำกัดยืดหยุ่น
ง. ผิดหมดทุกข้อ

15. โครงสร้างแบบดีเทอมิเนท (Determinate Structural) มีดีรีและตัวที่เกินมีจำนวนเท่าใด
ก. มีจำนวนดีกรี หรือตัวเกินเท่ากับ 0
ข. มีจำนวนดีกรี หรือตัวเกินเท่ากับ 1
ค. มีจำนวนดีกรี หรือตัวเกินเท่ากับ 2
ง. มีจำนวนดีกรี หรือตัวเกินเท่ากับ 3

16.จำนวนแรงปฏิกิริยาที่จุดรองรับมากกว่าจำนวนสมการสมดุลเราเรียกว่าอะไร คือข้อใด
ก. สถิตแบบดีเทอมิเนทภายใน
ข. สถิตแบบอินดีเทอมิเนทภายใน
ค. สถิตแบบดีเทอมิเนทภายนอก
ง. สถิตแบบอินดีเทอมิเนทภายนอก

17. จำนวนแรงปฏิกิริยาภายในของโครงสร้างมีจำนวนมากกว่าสมการสมดุลเราเรียกว่าอะไร
ก. สถิตแบบอินดีเทอมิเนทภายใน
ข. สถิตแบบดีเทอมิเนทภายนอก
ค. สถิตแบบดีเทอมิเนทภายใน
ง. สถิตแบบอินดีเทอมิเนทภายนอก

18. ข้อใดคือความหมายของคานอย่างง่ายมีน้ำหนักกระทำที่ปลาย คือข้อใด
ก. ปลายด้านซ้ายยื่นออกไปจากจุดรองรับเท่านั้น
ข. ปลายด้านขวายื่นออกไปจากจุดรองรับเท่านั้น
ค. ปลายด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้งสองข้างยื่นออกไปจากจุดรองรับ
ง. ถูกหมดทุกข้อ

19. ความหมายของแบบหมุนและเคลื่อนที่ได้ทางเดียว คือข้อใด
ก. แบบถ่วงดุลสามารถเคลื่อนที่ได้ทางเดียวแกน x และแกน y
ข. แบบยึดหมุนไม่มีการเคลื่อนที่และมีแรงปฏิกิริยา 2 แรงขึ้นไป
ค. ที่รองรับไม่สามารถรับโมเมนต์ดัดที่จุดหมุนได้
ง. จุดรองรับจะยึดแน่นอยู่กับที่จะไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ทำให้เกิดแรงปฏิกิริยาทุกทิศทาง

20. ความหมายของน้ำหนักแผ่รวมกับน้ำหนักที่กระทำแบบเป็นจุด คือข้อใด
ก. เป็นน้ำหนักบรรทุกที่ใช้แทนน้ำหนักรถบรรทุก
ข. จะใช้ได้ดีในการตรวจสอบแรงเฉือนที่มากที่สุด
ค. เป็นน้ำหนักที่กระทำต่อโครงสร้างเป็นบางครั้งบางคราว
ง. ข้อ ก และ ข ถูกต้อง

LIVEWORKSHEETS

ตอนที่ 2 จากโจทย์ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อว่าถูกหรือผิด แล้วเลือกรายการถูกหรือผิดในช่องหน้าข้อแต่ละข้อ ตามที่นักเรียนพิจารณา

1. แรงที่พยายามทำวัตถุเกิดการเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่ง แรงดังกล่าวอาจเป็นแรงดึงหรือแรงอัดเป็นความหมายของแรง
2. ตำแหน่งของแรง คือ ความลาดเอียงของแนวแรงที่กระทำ
3. แนวแรงกระทำ หมายถึง การกระทำของแรงเข้าหาหรือเคลื่อนที่เข้าจุด ฉะนั้นจึงเป็นปริมาณเสกลาร์
4. แรงตามแนวแกน หมายถึงแรงที่พยายามอัดหรือดึงเพื่อให้โครงสร้างหดตัวหรือยืดออก
5. แรงหนีศูนย์จะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความชันของเส้นทาง
6. เมื่อวัตถุอยู่ภายใต้แรงกระทำหมายถึงสภาวะการของวัตถุไม่หมุนหรือมีการเคลื่อนที่มากระทำต่อวัตถุนั้น
7. แรงเฉือนจะมีค่าเป็นลบเมื่อด้านซ้ายมือขาดออกจากกัน
8. โมเมนต์ดัดจะมีเครื่องหมายเป็นลบเมื่อใต้ผิวบนเกิดแรงอัดและผิวล่างเกิดแรงดึง
9. เมื่อโมเมนต์ดัดทำให้คานโค้งลงให้ค่าเป็นบวก (+)
10. เมื่อโมเมนต์ดัดทำให้คานโค้งขึ้นให้ค่าเป็นลบ (-)

LIVEWORKSHEETS