

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาคการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2553

วันที่ 23 ธันวาคม 2553

เวลา 9.00-11.00 น.

วิชา 210-251 Electromagnetic Field Theory

ห้องสอบ S 203

คำสั่ง ข้อสอบมี 5 ข้อ ให้ทำหมดทุกข้อ อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขและเฉพาะ โน้ตเข้าห้องสอบได้

1) ที่บริเวณหนึ่ง ถ้ากำหนดให้ origin คือจุด O และมีจุด C อยู่ที่ (20, -20, 10) ถ้าจุด B อยู่บนเส้นตรง OC และห่างจากจุด C 18.3 หน่วย จงหา

- (a) ความยาวของเส้นตรง OC
- (b) unit vector ที่ชี้จาก O ไปหา C
- (c) ตำแหน่งของจุด B

(6 คะแนน)

0000000000000000000000

2) ให้ origin คือจุด O และมีสองจุด A(6, -2, -4) และ B(20, -20, 10) จงหา

- (a) ความยาว OA, OB และ AB
- (b) unit vector ที่ชี้จาก O ไป A และที่ชี้จาก B ไป A
- (c) มุม AOB
- (d) พื้นที่สามเหลี่ยม OAB

(10 คะแนน)

0000000000000000000000

3) ที่ตำแหน่ง A มีประจุไฟฟ้า $-2.0 \mu C$ และที่ B มีประจุไฟฟ้า $3.0 \mu C$ ถ้า $\vec{R}_{BA} = -14\hat{a}_x + 18\hat{a}_y - 14\hat{a}_z$ m จงหาแรงและทิศทางของแรงที่ประจุไฟฟ้าที่ A กระทำต่อประจุไฟฟ้าที่ B

(5 คะแนน)

0000000000000000000000

4) ที่จุด A มีประจุไฟฟ้า $-2 \mu C$ จุดนี้อยู่ห่างจาก origin 7.48 m และ unit vector ที่ชี้จาก origin ไปยังจุด A คือ

$$\hat{a}_A = 0.802\hat{a}_x - 0.267\hat{a}_y - 0.535\hat{a}_z$$

และที่จุด B มีประจุไฟฟ้า $3 \mu C$ จุดนี้อยู่ห่างจาก origin 30 m และ unit vector ที่ชี้จาก origin ไปยังจุด B คือ

$$\hat{a}_B = 0.667\hat{a}_x - 0.667\hat{a}_y + 0.333\hat{a}_z$$

จงหา electric field intensity ที่ origin

(5 คะแนน)

0000000000000000000000

5) จงใช้ differential volume element ใน cylindrical coordinates คำนวณหาปริมาตรของทรงกระบอกชิ้นหนึ่ง ที่มี ความสูง 0.2 m พื้นที่หน้าตัดเป็นรูปวงกลมมีรัศมี 0.05 m

(4 คะแนน)

oooooooooooooooooooooooooooo