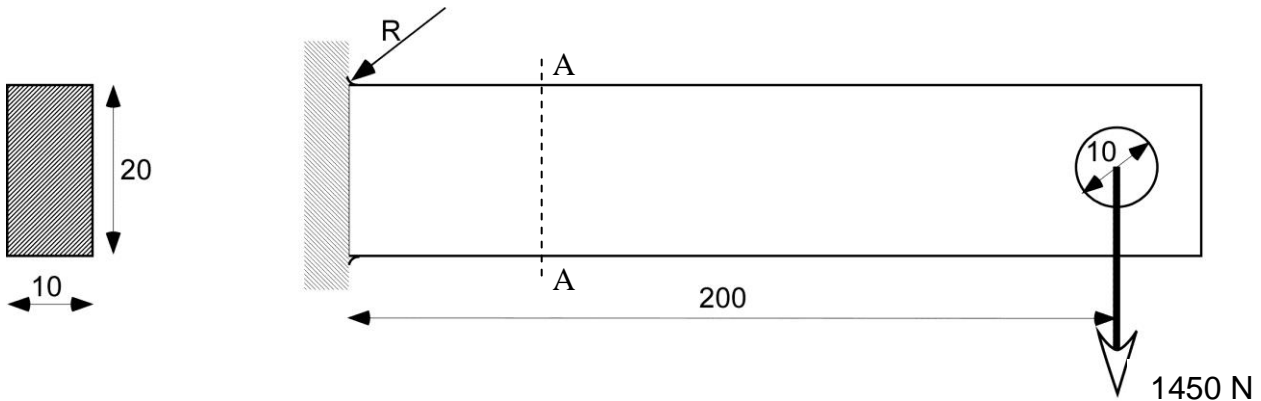


עבודת גמר – סמסטר א' תשע"ז

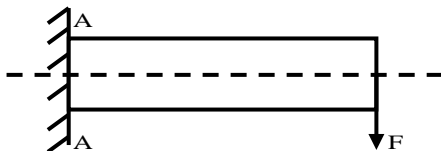
תאור הבעיה

נתון משען עשוי פלדת AISI302 בעלת התכונות $\sigma_y = 520 MPa$, $E = 190 GPa$, $\nu = 0.3$ המשמש לנשיאת עומסים אנכיים. המשען רתום בקצהו השמאלי, כאשר בקצה הימני מופעל עומס אנכי $F = 1450 N$ הפועל על קדח בקוטר $10 mm$. בקצה הימני ישנן העגלות ליד הריתום עם רדיוס העגלה R . ראה איור הגוף כאשר כל הממדים נתונים במ"מ.



דרישות:

- מצא/י את רדיוס העגלה R כדי שהמאמץ שקול מקסימאלי על פי וון-מיזס לא יעלה על מאמץ הכניעה בגוף התלת ממדי הנתון?
- כקירוב ראשוני מהו רדיוס העגלה R עם תניח/י כי הגוף דו ממדי, ובמצב מאמץ מישורי? ומה במקרה של עיבור מישורי?
- בקורסים בסיסיים (כגון חוזק חומרים 1) נתון פתרון מקורב של המאמצים הנורמליים בשל כפיפה, וגם קרוב של ההזזה במקום הפעלת הכח.



עד כמה הקרוב טוב? הדגם זאת בעזרת חישוב פילוג המאמצים המקורבים והשוואה לסעיף ב.

מטרה

מטרת עבודה זו היא לימוד האופן בו משתמשים באנליזות אלמנט סופי ככלי בתהליך קבלת החלטות הנדסיות. בדוח יש להסביר את ההנחות הבסיסיות במודל, ולהציג את המקורות לשגיאות ואי דיוקים אפשריים בפתרון הבעיה. הסבר/י האם הנך מתחשב/ת בכל התופעות הפיסיקליות הקשורות לתשובה האמיתית לבעיה.

הערות כלליות

- הציון לדוח ייקבע עפ"י ראשי הפרקים המובאים להלן. אנא הכן/י הדוח עפ"י ששת ראשי פרקים אלו.

- ב. תכנן/י את זמנך בקפידה – לא מומלץ להשאיר את מירב העבודה לשבוע אחרון. זמן ההשקעה הממוצע לעבודה זו כ-50 ש"ע, אולם בעבר היו סטודנטים שביצעו עבודות יפות ויסודיות של 200 ש"ע ויותר.
- ג. הסבר/י את ההנחות בבניית מודל אלמנט סופי.
- ד. בצע/י בדיקת אמינות התוצאות: בדוק/בדקי התכנסות הפתרון בנורמת האנרגיה, ודע/י התכנסות מאמצים מחושבים (הצג/י בדיקות אלו בצורה ברורה ומתמצתת בדוח – יש לשכנע הקורא באמינות התוצאות).
- ה. התייחס/י לרגישות התוצאות לגבי ההנחות (איך התוצאות צפויות להשתנות עבור הנחות שונות, ומהן ההנחות המדמות בצורה הטובה ביותר את המציאות). פרק זה הינו חשוב.
- ו. יש לכלול בדוח רק את המינימום הדרוש. אינפורמציה לא רלוונטית ופלטים שאינם מוסיפים דבר (מלבד נפח) יגרעו מהציון.
- ז. ניתן להשתמש בכל תוכנת אלמנט סופי עפ"י בחירת הסטודנט.

מועד הגשה

את הדוח המסכם (המודפס) יש למסור עד 20.2.2017 לתא הדואר של פרופ' זהר יוסיבאש. איחור בהגשת הדוח יגרור פגיעה בציון. את הדוחות הבדוקים ניתן לקבל במשרדו של פרופ' יוסיבאש החל מה- 28.2.2017.

ראשי הפרקים האמורים להופיע בדוח ומשקלם בציון הכולל של הדוח

מבוא (5 נק'), הצגת המודל וההנחות (12 נק'), דיסקרטיזציה ע"י אלמנטים סופיים – הרשת (8 נק'), תוצאות (30 נק'), ניתוח התוצאות (30 נק'), מסקנות (10 נק'). 5 נקודות יינתנו עפ"י התרשמות כללית. דוח ממוצע צפויה לכלול בין 15 ל- 40 עמודים.

בהצלחה!