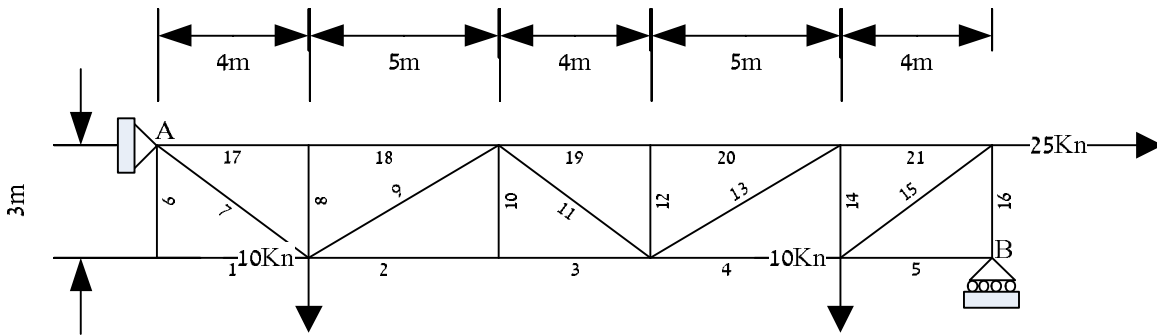
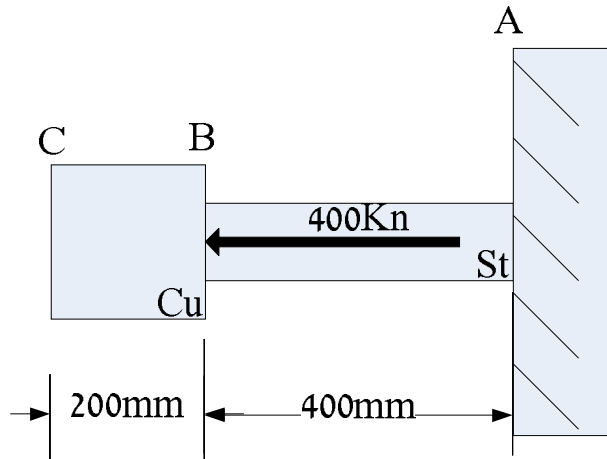


## מבוא להנדסת מכונות - מבחן לדוגמא מס' 1

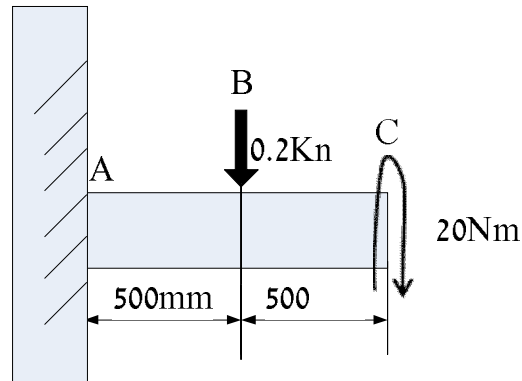
1. נתון המסבך באיור, קוטר המוטות הוא 30 מ"מ.
- מהן הראקציות בסמכים A ו-B ?
  - מהם מוטות האפס ?
  - מהם הכוחות הפועלים במוטות 3, 11 ו-19 ?
  - מהם המאמצים האפשריים הפועלים על המוטות ?
  - מהו המאמץ על מוט 3 ?



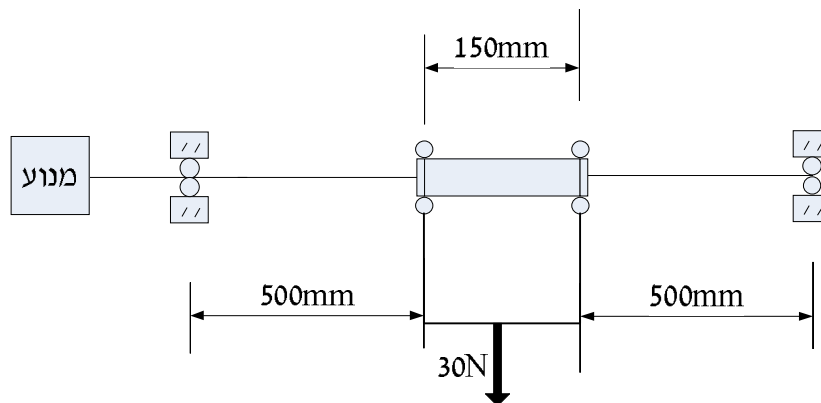
2. נתונה הקורה באיור, החלק AB עשוי מפלדה והחלק CB עשוי מנחושת.
- הקורה רתומה לקיר בנק' A. קוטר החלק AB הינו 30 מ"מ וקוטר החלק BC הינו 50 מ"מ.
- נתונים מודולי האלסטיות של החומרים:  $E_{Cu} = 100GPa, E_{St} = 200GPa$ .
- מהם המאמצים הפועלים לאורך קורה ?
  - מהם גודלם של המאמצים בקורה ?
  - בכמה מ"מ מתארך המוט AC ?



3. נתונה קורת אלומיניום באיור, קוטר הקורה הוא 20 מ"מ. הקורה רתומה לקיר בנק' A. בסוף הקורה, נק' C, פועל מומנט טהור 20Nm. המאמץ בו הקורה תיכנע הינו  $\sigma_{yp} = 276MPa$ .
- ציירו דיאגרמת כוחות גזירה בקורה.
  - ציירו את דיאגרמת מומנטי כפיפה בקורה.
  - מהי/ן הנקודה/ות אותה/ן נבחן כדי לחשב מקדם בטחון?
  - מהו מקדם הביטחון לקורה (עפ"י קריטריון טרסקה)?

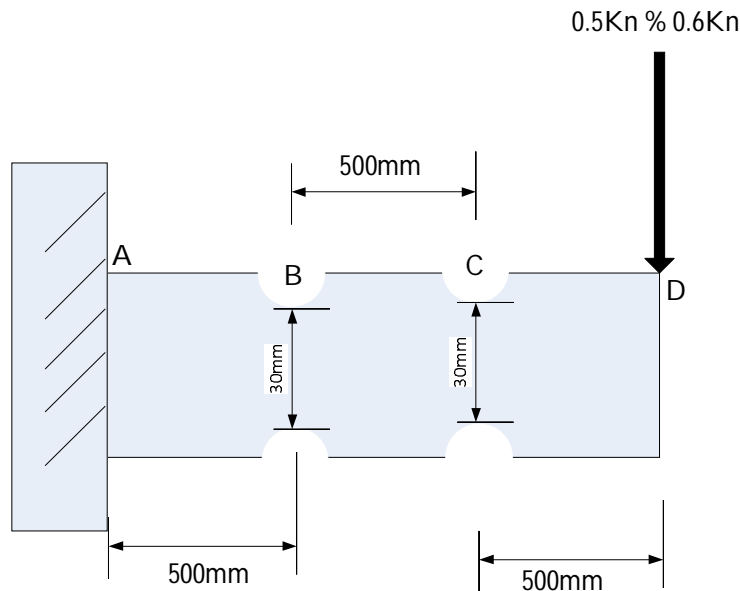


4. נתון גל פלדה באיור, הגל עובר תהליך ליטוש. קוטר הגל הינו 8 מ"מ ואורכו 0.15 מטר. המאמץ המרבי של הגל  $\sigma_{uts} = 662MPa$ .
- מהו מומנט הכפיפה על הגל?
  - אלו מידות ניתן לשנות על-מנת לשנות את מאמץ הכפיפה?
  - ציירו עקומת מאמץ למספר מחזורי חיים לחלק.
  - מהו מספר מחזורי החיים של החלק?



5. נתונה קורה מפלדה באיור, קוטר הקורה 40 מ"מ. בנק' D פועל כח מחזורי. נתונים עפ"י סוג החלק:  $\sigma = 0.7\sigma'_e$ ,  $\sigma_{UTS} = 586MPa$ ,  $\sigma_{yp} = 379MPa$ . מקדם ריכוז המאמצים עבור הקורה  $K_f = 2$ .

- איזה מאמץ פועל על הקורה?
- מהן הנקודות אותן יש לבחון על-מנת לחשב מקדם בטחון לקורה?
- עבור נק' A, מהו מקדם הביטחון עפ"י סודרברג?
- עבור נק' B, מהו מקדם הביטחון עפ"י סודרברג?



6. נתון גל באיור, הגל מסתובב במהירות 1500 סיבובים לדקה. על הגל פועל כוח צירי וכוח רדיאלי כפי שנתון באיור. הגל לא מעביר הספק ולכן לא פועל עליו מאמץ פיתול. קוטר הגל הינו 40 מ"מ. הגל מוברג למסב A (מתנגד לכח צירי וכח גזירה) ומונח במסב C (אינו מתנגד לכח צירי).

- ציירו דג"ח עבור הגל.
- ציירו דיאגרמת מומנטי כפיפה לאורך הגל.
- עפ"י איזו נקודה נחשב מקדם ביטחון?

