

Esame di Stato Sezione AII sessione 2004
Ingegneria Meccanica - Prova pratica

Nella figura è schematizzata la sospensione di una ruota trascinata di un carrello per movimentazioni di materiale all'interno di uno stabilimento. La sospensione è formata da un braccio orizzontale e da una molla ad elica.

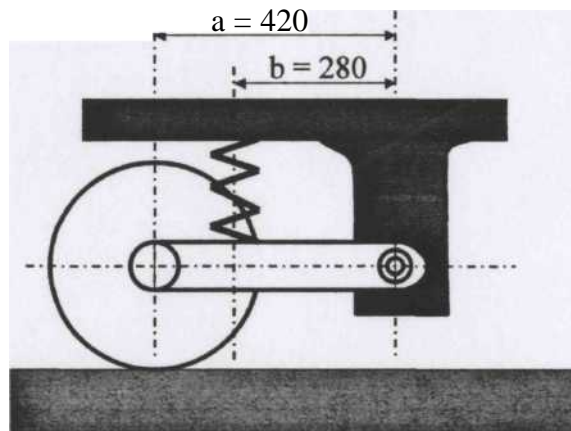
I dati di specifica sono i seguenti

| | |
|-------------------------|--|
| $M = 100 \text{ kg}$ | massa sospesa gravante sulla ruota |
| $a = 420 \text{ mm}$ | lunghezza del braccio |
| $b = 280 \text{ mm}$ | distanza del centro della molla dall'asse di oscillazione |
| $s = \pm 20 \text{ mm}$ | scuotimento ruota rispetto all'assetto con carico statico (braccio perfettamente orizzontale); lo scuotimento è limitato da opportuni fondo-corsa, |
| $\omega = 2 \text{ Hz}$ | frequenza propria della sospensione |

Per ragioni di ingombro il diametro esterno della molla è fissato a 64 mm,

Il candidato dimensiona la molla in modo da soddisfare alle specifiche, verificando la molla sia staticamente sia a fatica.

NB: poiché il braccio esegue una oscillazione angolare piccola si assumano gli spostamenti del centro ruota e dell'estremo della molla appoggiato sul braccio come paralleli in direzione puramente verticale.



3.4 - Caratteristiche meccaniche

Acciaie per Kalle

3.4.1 - Carico di rottura

| Ø (mm) | K (N/mm ²) © | | | | R (kgf/mm ²) © | | | |
|-------------|--------------------------|-------------|--------------|-------------|----------------------------|-----------|--------------|-----------|
| | C72 Extra | 60CrV2 | 50CrV4 Extra | 55SiCr6 | C72 Extra | 68CrV2 | 50CrV4 Extra | 55SiCr6 |
| 1,00 - 1,20 | 1570 - 1720 | 1670 - 1770 | 1670 - 1770 | 1910 - 2010 | 160 - 175 | 170 - 185 | 170 - 185 | 195 - 205 |
| 1,20 - 1,60 | 1500 - 1500 | 1770 - 1010 | 1770 - 1860 | 1910 - 2010 | 156 - 166 | 175 - 190 | 180 - 190 | 195 - 205 |
| 1,60 - 2,00 | 1470 - 1570 | 1670 - 1770 | 1670 - 1770 | 1910 - 2010 | 156 - 166 | 175 - 190 | 180 - 190 | 195 - 205 |
| 2,00 - 2,50 | 1470 - 1570 | 1670 - 1770 | 1670 - 1770 | 1910 - 2010 | 156 - 166 | 175 - 190 | 180 - 190 | 195 - 205 |
| 2,50 - 3,00 | 1420 - 1510 | 1670 - 1770 | 1670 - 1770 | 1910 - 2010 | 146 - 154 | 170 - 185 | 170 - 185 | 195 - 205 |
| 3,00 - 3,50 | 1420 - 1510 | 1670 - 1770 | 1670 - 1770 | 1910 - 2010 | 146 - 154 | 170 - 185 | 170 - 185 | 195 - 205 |
| 3,50 - 4,00 | 1410 - 1400 | 1670 - 1770 | 1670 - 1770 | 1910 - 2010 | 144 - 152 | 165 - 175 | 165 - 175 | 190 - 200 |
| 4,00 - 5,00 | 1390 - 1470 | 1670 - 1770 | 1670 - 1770 | 1910 - 2010 | 142 - 150 | 160 - 170 | 160 - 170 | 190 - 200 |
| 5,00 - 5,80 | 1370 - 1450 | 1520 - 1620 | 1520 - 1620 | 1910 - 2010 | 140 - 148 | 155 - 165 | 155 - 165 | 185 - 195 |
| 5,80 - 6,00 | 1350 - 1430 | 1520 - 1620 | 1520 - 1620 | 1910 - 2010 | 138 - 146 | 155 - 165 | 155 - 165 | 185 - 195 |
| 6,00 - 6,50 | 1230 - 1410 | 1470 - 1570 | 1470 - 1570 | 1910 - 2010 | 136 - 144 | 150 - 160 | 150 - 160 | 180 - 190 |
| 6,50 - 7,00 | 1310 - 1390 | 1470 - 1570 | 1470 - 1570 | 1910 - 2010 | 134 - 142 | 150 - 160 | 150 - 160 | 175 - 185 |
| 7,00 - 8,00 | 1290 - 1270 | 1420 - 1520 | 1420 - 1520 | 1910 - 2010 | 132 - 140 | 145 - 155 | 145 - 155 | 175 - 185 |
| 8,00 - 9,00 | - | - | - | 1670 - 1770 | - | - | - | 170 - 180 |

Il carico (il snervamento (IIa) deve essere * 0,9 volte il carico di rottura (R).

3.4.2 - Limite elastico a torsione (valori indicativi)

| Ø (mm) | 7e (N/mm ²) | | | | 7e (kgf/mm ²) | | | |
|-------------|-------------------------|--------|--------------|---------|---------------------------|--------|--------------|---------|
| | C72 Extra | 60CrV2 | 50CrV4 Extra | 55SiCr6 | C72 Extra | 68CrV2 | 50CrV4 Extra | 55SiCr6 |
| 1,00 - 1,20 | 713 | 930 | 990 | 1015 | 80 | 95 | 101 | 103 |
| 1,20 - 1,60 | 765 | 915 | 964 | 1005 | 78 | 92 | 98 | 102 |
| 1,60 - 2,00 | HO | ae5 | 938 | 960 | 76 | 90 | 96 | 100 |
| 2,00 - 2,50 | 735 | 900 | 917 | 956 | 75 | 87 | 93 | 98 |
| 2,50 - 3,00 | 725 | 835 | 891 | 932 | 74 | 85 | 91 | 95 |
| 3,00 - 3,50 | 715 | 830 | 865 | 932 | 73 | 85 | 88 | 95 |
| 3,50 - 4,00 | 710 | 810 | 639 | 907 | 72 | 82 | 85 | 93 |
| 4,00 - 4,50 | 705 | 765 | 813 | 907 | 72 | 80 | 83 | 93 |
| 4,50 - 5,00 | C95 | 765 | 813 | 603 | 71 | 80 | 83 | 90 |
| 5,00 - 5,80 | 615 | 760 | 713 | 683 | 70 | 77 | 80 | 90 |
| 5,80 - 6,00 | 675 | 760 | 713 | 683 | 69 | 77 | 80 | 88 |
| 6,00 - 6,50 | 665 | 735 | 762 | 863 | 68 | 75 | 78 | 83 |
| 6,50 - 7,00 | 645 | 735 | 762 | 83H | 67 | 75 | 78 | 85 |
| 7,00 - 8,00 | 645 | 710 | 736 | U39 | 66 | 72 | 75 | 85 |
| 8,00 - 9,00 | - | - | - | ni5 | - | - | - | 85 |

3 « Prove di avvolgimento e di torsione continua e taemiconinua - Le prova devono essera eseguite ueconcio io projeruiosù iiaiu Tub. u} :ai

3.6 - Aspetto dimorificidio - è u ipurficie euentu du paglie, vaiolatura, (litoti! di lavorazione e da quuLmtm uItra luparie. che ne j i pregiudicare l'impiego