

## Politecnico di Torino

### Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della Professione di Ingegnere

#### I sessione 2006 – Sezione A – Prova pratica del 18/07/2006 Classe 36/S

In figura è rappresentato il gruppo montante, mozzo, ruota anteriore di una piccola vettura monoposto con sospensioni a quadrilateri trasversali. Il mozzo è dotato di due cuscinetti a sfere per sopportare i carichi trasmessi al montante.

I cuscinetti sono vincolati all'albero tramite una ghiera di serraggio.

La ruota e il disco freno sono collegati al mozzo tramite 4 viti (avvitate sul raggio R 50 mm) la cui azione di serraggio deve essere sufficiente a trasmettere per attrito le forze verticali, longitudinali e di frenatura.

La pinza freno, non indicata in figura, è installata su un piano diametrale in direzione X davanti al mozzo.

#### Quesiti

Tenendo conto dei dati riportati nella tabella e di opportuni coefficienti di sicurezza da scegliere e giustificare, dimensionare secondo criteri di resistenza statica e a fatica le seguenti parti.

1. Dimensionare i cuscinetti scegliendone prima il tipo e le modalità di montaggio. Si supponga a tal fine una vita operativa di 50000 km ad una velocità media di 120 km/h.
2. Dimensionare l'albero su cui sono montati i cuscinetti. A tal fine si dovranno determinare i diametri (con relative tolleranze), le lunghezze i raggi di raccordo, il materiale e lo stato di finitura superficiale.
3. Disegnare in forma costruttiva il mozzo completo dei cuscinetti, dei dispositivi per il loro corretto montaggio e delle tenute.
4. Dimensionare (diametro, classe di resistenza e passo della filettatura) le viti di serraggio della ruota al mozzo

I carichi indicati nello spettro di Tabella 2 sono da intendersi come aggiuntivi rispetto al valore statico verticale.

Nota generale: verrà molto apprezzata la chiarezza e l'ordine dello svolgimento.

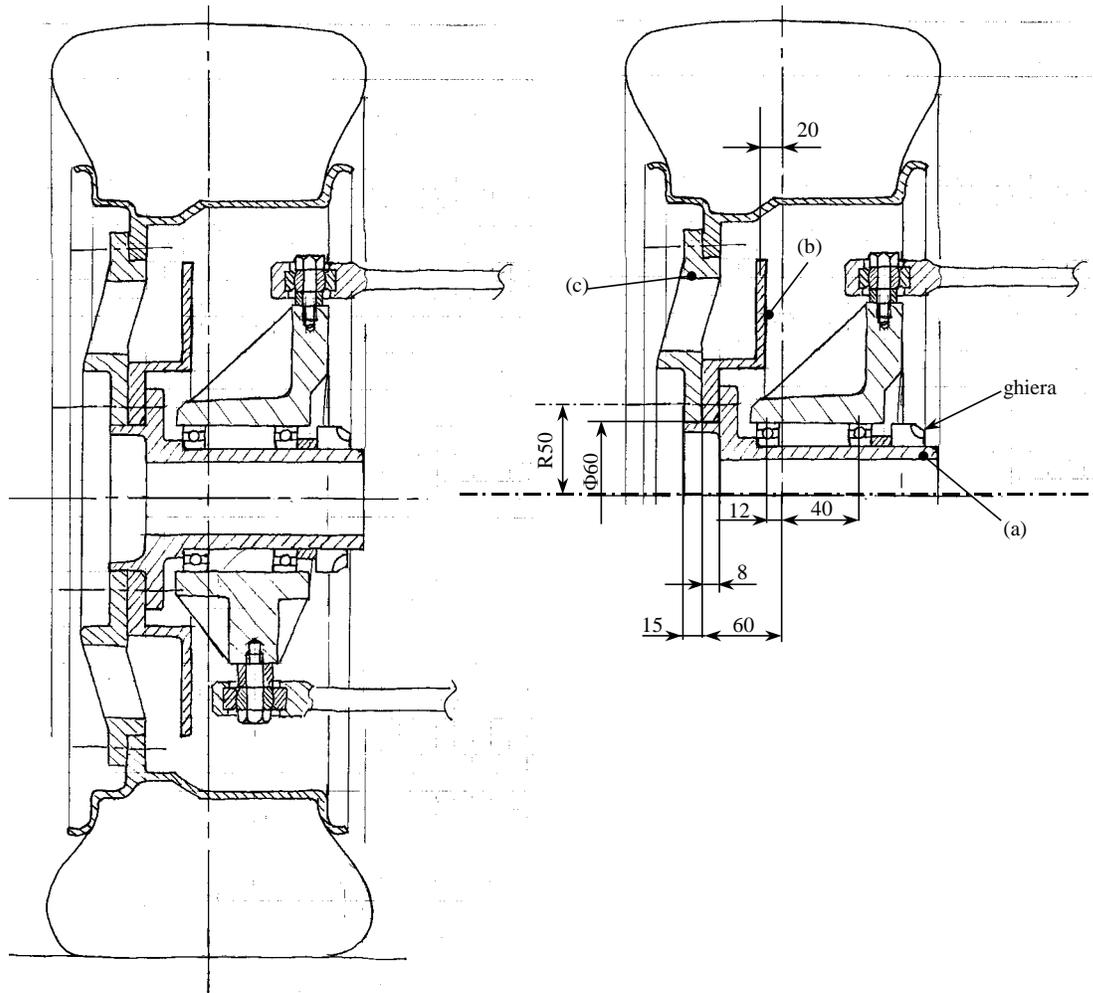
#### Dati

pneumatico	185/65 R14
superamento di ostacolo	X 2 g
	Y 0 g
	Z 3 g
frenatura al limite dell'aderenza	X 1 g
curva al limite dell'aderenza	Y 1 g
massa del veicolo (compreso pilota)	310 kg
passo	1600 mm
carreggiata	1200 mm
distanza assale anteriore – baricentro	950 mm
altezza baricentro	350 mm
raggio medio del disco freno	120 mm

**Tabella 1 dati veicolo**

numero cicli /-/	Carico sul piano xz /N/
250	750
400	950
500	1100
600	1300
300	1500
100	1800

**Tabella 2 spettro di carichi per dimensionamento a fatica. I carichi vanno intesi come agenti in direzione radiale e applicati all'intersezione fra l'asse ruota e il suo piano di simmetria**



**Figura 1 schema generale della massa non sospesa anteriore 1); particolare con dimensioni principali 2) . Il disegno non è in scala. Il disegno non rappresenta la forma costruttiva per quanto riguarda il montaggio dei cuscinetti (dimensioni in mm)**

indicazione	componente	materiale
(a)	albero	acciaio (tipo da definire)
(b)	disco freno	acciaio
(c)	cerchione (disco)	lega di alluminio