

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA

Esame di MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE

30/01/2013

Cognome: _____

Nome: _____ matr.: _____

RISPOSTE

Quesito 1	$ v(A) = \text{_____ m/s}$ 0.024846
Quesito 2	$\omega_{2z} = \text{_____ rad/s}$ -0.0928176
Quesito 3	$v_x(D) = \text{_____ m/s}$ -0.027712
Quesito 4	$\omega_{3z} = \text{_____ rad/s}$ 0.76386
Quesito 5	$\dot{\omega}_{2z} = \text{_____ rad/s}^2$ 0.202866
Quesito 6	$\dot{\omega}_{3z} = \text{_____ rad/s}^2$ 0.708648
Quesito 7	$C_{1z} = \text{_____ Nm}$ -3.9011
Quesito 8	$ R_D = \text{_____ N}$, $R_{Dx} = \text{_____ N}$, $R_{Dy} = \text{_____ N}$, 0,0,0
Quesito 9	$\omega_2 = \text{_____ rad/s}$ 2.8125
Quesito 10	$\tau_{21} = \text{_____}$ 0.375
Quesito 11	$ C_1 = \text{_____ Nm}$ 42.1875
Quesito 12	$F_{\min} = \text{_____ N}$ 588.491
Quesito 13	$\theta_2^* = \text{_____ rad}$ 3.45575
Quesito 14	$\omega_4 = \text{_____ rad/s}$ 28.7671
Quesito 15	$\omega_B = \text{_____ rad/s}$ 73.3404
Quesito 16	$C_A = \text{_____ Nm}$ 9.77871
Quesito 17	$M_3 = \text{_____ Nm}$ 31.0125
Quesito 18	$F_{67} = \text{_____ N}$ 112.265
Quesito 19	Descrivere il fenomeno dell'impuntamento considerando il caso di un corsoio scorrevole in una guida prismatica verticale.

Esercizio 1

Nel sistema riportato in Fig. 1, in scala con le quote in mm, il corpo 1 ha velocità angolare costante di componente lungo z pari a $\omega_z=0.6$ rad/s diretta come in figura. Sul corpo 3 è applicata una forza diretta come in figura di modulo costante $F = -59.5$ N. Trascurando gli attriti in tutti gli accoppiamenti e le inerzie dei corpi, si calcolino:

1. Il modulo della velocità del punto A.
2. La velocità angolare del corpo 2 lungo l'asse z.
3. La velocità del punto D.
4. La velocità angolare del corpo 3 lungo l'asse z.
5. L'accelerazione angolare del corpo 2 lungo l'asse z.
6. L'accelerazione angolare del corpo 3 lungo l'asse z.
7. La componente lungo z della coppia C_1 da applicare al corpo 1 per l'equilibrio del sistema.
8. La reazione del vincolo D (modulo e componenti lungo x e y)

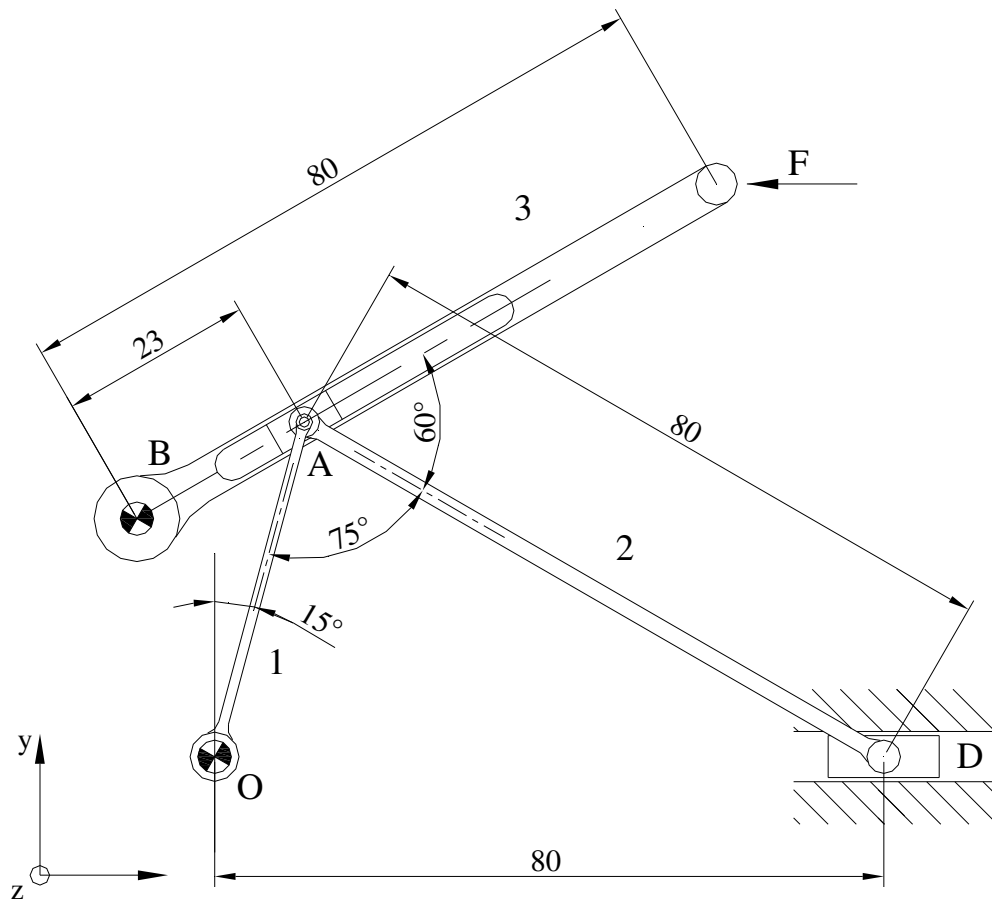


Fig. 1

Esercizio 2

Nella trasmissione riportata in Fig. 2, in scala con le quote in mm. La puleggia 1 è connessa ad un motore che ha velocità angolare costante di modulo $\omega_1 = 7.5 \text{ rad/s}$. Le puleggia 2 e 3 sono solidali tra di loro e folli sull'asse comune di rotazione. Sulla puleggia 2 agisce una coppia resistente di modulo $C_2 = 112.5 \text{ Nm}$. La cinghia presenta una massa lineare $m = 0.5 \text{ kg/m}$ e un coefficiente d'attrito, con tutte le pulegge, $f = 0.40$. Il sistema tenditore è costituito da due pulegge folli montate su una piastra con guida prismatica rispetto al telaio. Considerando il sistema in corretto funzionamento cinematico, si calcolino:

9. La velocità angolare della puleggia 2.
10. Il rapporto di trasmissione tra la puleggia 2 e la 1.
11. Il modulo della coppia che deve sviluppare il motore.
12. Il modulo della forza F minima applicata come in figura alla piastra del tenditore.
13. L'angolo di scorrimento sulla puleggia 2 qualora sia applicata la forza minima F precedentemente calcolata.

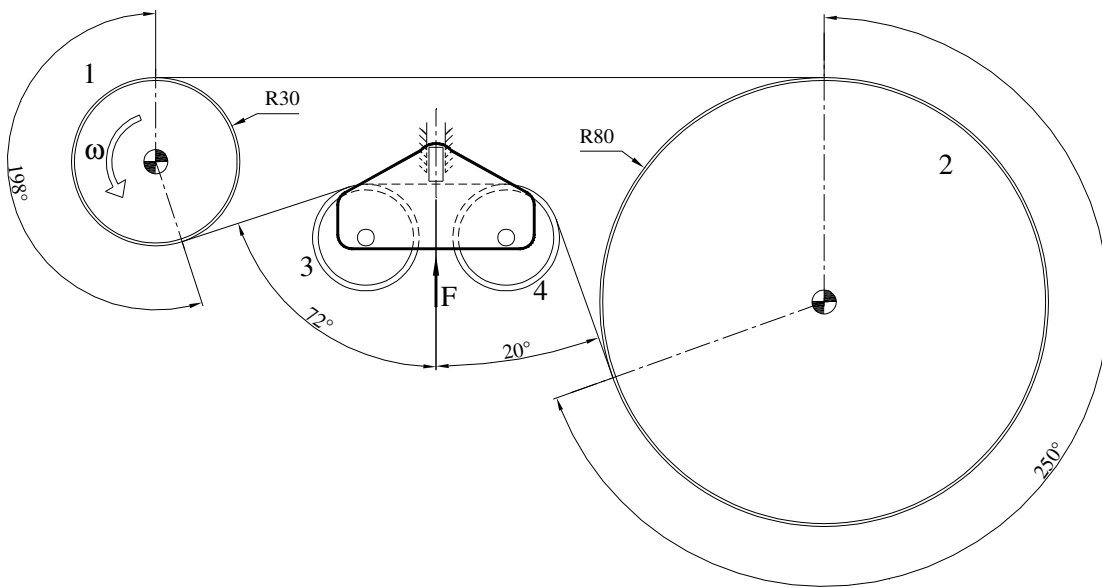


Fig. 2

Esercizio 3

In Fig. 3 è rappresentato un rotismo atto a movimentare un utilizzatore connesso all'albero B. Considerando che tutte le ruote sono cilindriche ad asse dente rettilineo e hanno modulo $m = 5 \text{ mm}$ e $\theta = 20^\circ$, che sono assegnati i seguenti numeri di denti $z_1 = 35$; $z_2 = 38$; $z_4 = 80$; $z_5 = 15$; $z_6 = 29$, che il motore solidale all'albero A ha una velocità angolare $\omega_A = 120 \text{ rad/s}$, e che il modulo della coppia dell'utilizzatore è pari a $C_B = 16 \text{ Nm}$, si determini con riferimento al verso positivo indicato in figura:

14. La velocità di rotazione della ruota 4.
15. La velocità angolare dell'albero B.
16. La componente della coppia da applicare all'albero A per garantire l'equilibrio dinamico.
17. Il momento di serraggio espletato dal telaio sulle ruota 3.
18. Il modulo della forza scambiata tra le ruote 6 e 7.

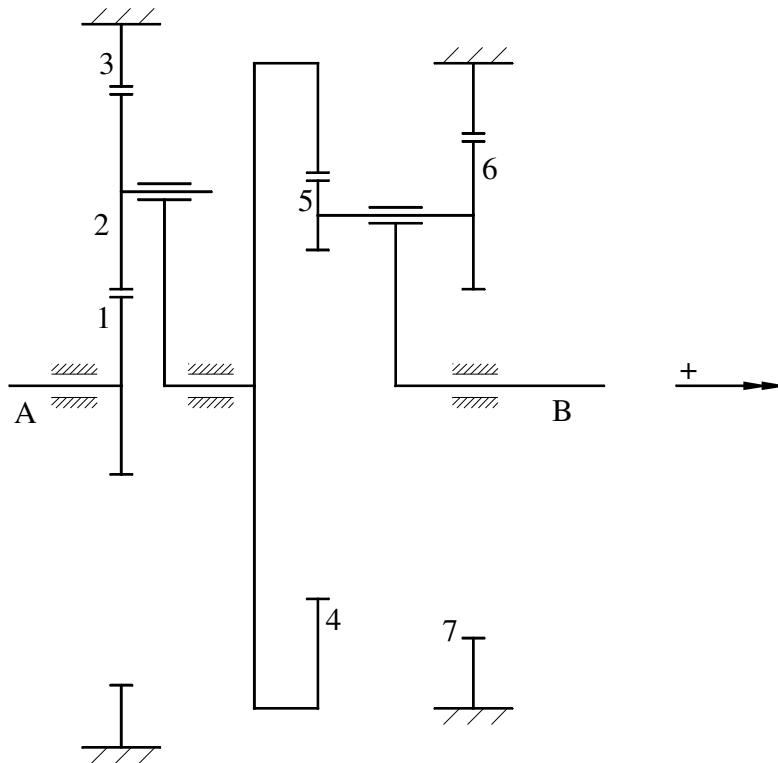


Fig. 3