

## Quiz di Teoria Meccanica Razionale 25.01.2021, F. Zullo

### 1. DOM01

Quale delle seguenti affermazioni sulla matrice d'inerzia di un corpo rigido è vera?

- (a) Gli autovalori della matrice rappresentano i momenti principali d'inerzia del corpo. ✓
- (b) Gli autovalori sono sempre distinti..
- (c) È una matrice 2x2.
- (d) La matrice è antisimmetrica.
- (e) Non rispondo.

### 2. DOM02

L'annullarsi delle forze generalizzate di Lagrange, in corrispondenza della configurazione  $x_e$ , con atto di moto nullo e per tutti gli istanti  $t \geq 0$ , è condizione necessaria e sufficiente affinché la configurazione  $x_e$  sia di equilibrio:

- (a) Per un sistema olonomo a vincoli fissi e bilaterali. ✓
- (b) Solo per un sistema materiale libero.
- (c) Per un sistema olonomo.
- (d) Per un sistema olonomo a vincoli bilaterali.
- (e) Non rispondo.

### 3. DOM03

Dato il seguente sistema di vettori applicati  $\Sigma = \{(\mathbf{u}_k, A_k)\}$ ,  $k = 1, 2, 3$ , nel sistema di riferimento  $Oxyz$ :

$\mathbf{u}_1 = (1, 0, 0)$ ,  $\mathbf{u}_2 = (-1, 0, 2)$ ,  $\mathbf{u}_3 = (1, 1, -1)$ ,  $A_1 = (1, 0, 0)$ ,  $A_2 = (1, 1, 1)$ ,  $A_3 = (1, 2, -3)$ ,

il momento  $\vec{M}_O$  rispetto all'origine  $O$  è dato da:

- (a)  $\vec{M}_O = (1, 0, 0)$ .
- (b)  $\vec{M}_O = (3, -5, 0)$ . ✓
- (c)  $\vec{M}_O = (3, 2, -1)$ .
- (d)  $\vec{M}_O = (0, 0, 1)$ .
- (e) Non rispondo

4. **DOM04**

In un sistema fisso  $(O, x, y, z)$ , un punto  $P$  di coordinate  $(x_1, x_2, x_3)$  è soggetto ad una forza posizionale data da  $\vec{F} = (x_2, x_1, 1)$ . Il potenziale della forza  $\vec{F}$  vale:

- (a)  $U = x_2 + c$
- (b)  $U = x_1x_2 + x_3 + c$ . ✓
- (c) Non esiste perchè la forza non è conservativa.
- (d)  $U = \sqrt{5}x_3 + x_1^2 + c$
- (e) Non rispondo.

5. **DOM05**

In un moto piano la velocità areale è:

- (a)  $A(t) = \rho^2(t) \dot{\theta}(t)$
- (b)  $\dot{A}(t) = \frac{1}{2} \rho(t) \dot{\theta}^2(t)$
- (c)  $A(t) = \frac{1}{2} \rho^2(t) \dot{\theta}(t)$
- (d)  $\dot{A}(t) = \frac{1}{2} \rho^2(t) \dot{\theta}(t)$  ✓
- (e) Non rispondo

6. **DOM06**

In un corpo rigido con asse fisso  $u$ , il momento assiale delle reazioni vincolari esterne rispetto all'asse  $u$ :

- (a) È negativo.
- (b) È parallelo all'asse  $u$ .
- (c) È sempre uguale al momento assiale delle forze attive esterne rispetto all'asse  $u$ .
- (d) È nullo. ✓
- (e) Non rispondo

7. **DOM07**

L'atto di moto di un corpo rigido che si muove di moto rigido piano:

- (a) È sempre rotatorio.
- (b) È sempre traslatorio.
- (c) È elicoidale.
- (d) È sempre rotatorio o traslatorio. ✓

(e) Non rispondo

8. **DOM08**

Il momento di inerzia di un cilindro di massa  $m$ , raggio  $R$  e altezza  $h$ , rispetto ad un'asse baricentrico perpendicolare alle basi, è pari ad  $\frac{1}{2}mR^2$ . Sia  $\alpha$  un asse parallelo all'asse baricentrico e posto a distanza  $d$  da esso. Il momento di inerzia del cilindro rispetto ad  $\alpha$  è dato da:

- (a)  $I_\alpha = \frac{1}{2}md^2$ .
- (b)  $I_\alpha = \frac{1}{2}m(R^2 + d^2)$ .
- (c)  $I_\alpha = \frac{1}{2}mR^2 + md^2$ . ✓
- (d)  $I_\alpha = mRd$ .
- (e) Non rispondo.

9. **DOM09**

In un sistema materiale, il lavoro elementare delle reazioni vincolari è nullo se:

- (a) I vincoli sono anolonomi.
- (b) I vincoli sono bilaterali.
- (c) I vincoli sono fissi e bilaterali. ✓
- (d) I vincoli dipendono dal tempo.
- (e) Non rispondo.

10. **DOM10**

In un moto relativo, siano  $\vec{a}_a$ ,  $\vec{a}_r$ ,  $\vec{a}_\tau$ ,  $\vec{a}_c$  e  $\vec{v}_r$  rispettivamente l'accelerazione assoluta, relativa, di trascinamento, di Coriolis e la velocità relativa. Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- (a) In generale, si ha  $\vec{a}_a = \vec{a}_r + \vec{a}_\tau + \vec{a}_c$ .
- (b) Se il moto è di traslazione rettilinea ed uniforme, allora  $\vec{a}_a = \vec{a}_r$ .
- (c) In generale, i vettori  $\vec{a}_c$  e  $\vec{v}_r$  sono paralleli. ✓
- (d)  $\vec{a}_c = 0$  se  $\vec{v}_r = 0$ .
- (e) Non rispondo.