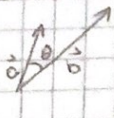
DOMANDE TEORIA VETTORI (1.2)

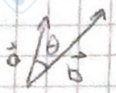
RISPOSTE

1. modulo $\|\vec{v}\|$ del vettore $\vec{v}$ come si esprime? — $\sqrt{\vec{v}\cdot\vec{v}}$

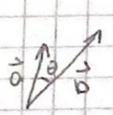
2. versore $\hat{v}$ associato a vettore $\vec{v}$ " " " ? — $\frac{1}{\sqrt{\vec{v}\cdot\vec{v}}}\cdot\vec{v}$

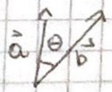
3. modulo $\|\vec{a}\wedge\vec{b}\|$ di:  — $\|\vec{a}\|\,\|\vec{b}\|\,|\sin\theta|$

4. $\vec{v}$ = vett. , $\hat{u}$ = direz. orientata } componente v_u? — $\vec{v}\cdot\hat{u}$

5. $\vec{a}\wedge\vec{b}$  (+ lunga) — modulo: area parall. che ha lati $\vec{a}$ e $\vec{b}$; direz: $\perp$ al piano su cui giace parall; verso: mano dx

6. $\vec{v}$ = vett. , $\hat{u}$ = direz. orientata } $\vec{v}_u$? — $(\vec{v}\cdot\hat{u})\cdot\hat{u}$

7. direz di $\vec{a}\wedge\vec{b}$  — $\perp$ al piano su cui giacciono i vett. $\vec{a}$ e $\vec{b}$

8. $\vec{a}\cdot\vec{b}$ = ?  — $\|\vec{a}\|\,\|\vec{b}\|\cos\theta$

QUESITI VERIFICA VETTORI - BASE CART.

• 1. $\vec{a} = a_x\hat{\imath}+a_y\hat{\jmath}+a_z\hat{k}$, $\vec{b} = b_x\hat{\imath}+b_y\hat{\jmath}+b_z\hat{k}$ } $c=\vec{a}\cdot\vec{b}$? combinaz. lineare easy — $a_xb_x+a_yb_y+a_zb_z$

2. $\vec{v} = v_x\hat{\imath}+v_y\hat{\jmath}+v_z\hat{k}$; $\hat{v}$? — $\frac{v_x}{\sqrt{v_x^2+v_y^2+v_z^2}}\hat{\imath}+\frac{v_y}{\sqrt{v_x^2+v_y^2+v_z^2}}\hat{\jmath}+\frac{v_z}{\sqrt{v_x^2+v_y^2+v_z^2}}$

3. in caso di rotaz. attiva su asse z? — sia $\vec{v}$ che la sua rappresentaz. v si modificano

4. $\vec{c}=\vec{a}+\vec{b}$ — $(a_x+b_x)\hat{\imath}+(a_y+b_y)\hat{\jmath}+(a_z+b_z)\hat{k}$

5. $\vec{c}=\vec{a}-\vec{b}$ — $(a_x-b_x)\hat{\imath}+(a_y-b_y)\hat{\jmath}+(a_z-b_z)\hat{k}$

• 6. $\|\vec{v}\|$? — $\sqrt{v_x^2+v_y^2+v_z^2}$

7. in caso di rotaz. passiva su asse z? (invocato α) — $\vec{v}$ rimane uguale ma la sua rappresentaz. varia

8. $\vec{c}=a\,\vec{a}$ — $(a\,a_x)\hat{\imath}+(a\,a_y)\hat{\jmath}+(a\,a_z)\hat{k}$

9. $\vec{c}=\vec{a}\wedge\vec{b}$ — $(a_yb_z-a_zb_y)\hat{\imath}+(a_zb_x-a_xb_z)\hat{\jmath}+(a_xb_y-a_yb_x)\hat{k}$

10. ~~$\vec{a}\wedge\vec{b}$~~ coord. cartesiane in funz. di quelle cilindriche — $\begin{cases} x=\rho\cos\varphi \\ y=\rho\sin\varphi \\ z=z \end{cases}$

11. $a\vec{a}$, $(a\in\mathbb{R})$ def (+ lunga)

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari
www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

QUESITI VERIFICA VETTORI - BASE CILINDRICA (tutte parentesi graffe)

1. $\vec{r}_{op}$ come si può scrivere — $\rho\hat{\imath}_\rho + z\hat{k}$

2. $\vec{v}$: ? (+ lunga) — $v_\rho\hat{\imath}_\rho + v_\varphi\hat{\imath}_\varphi + v_z\hat{k}$, dove
$$\begin{cases} v_\rho = \vec{v}\cdot\hat{\imath}_\rho \\ v_\varphi = \vec{v}\cdot\hat{\imath}_\varphi \\ v_z = \vec{v}\cdot\hat{k} \end{cases}$$

3. orientamento dei versori rispetto a Oxyz
$$\hat{\imath}_\rho = \frac{\vec{r}_{op'}}{\|\vec{r}_{op'}\|}$$
$$\hat{\imath}_\varphi = \hat{k}\wedge\hat{\imath}_\rho$$
$$\hat{k} \parallel z$$

4. coord. cilindriche in funz. di quelle cart.
$$\begin{cases} \rho = \sqrt{x^2+y^2} \\ \varphi = \mathrm{ArcTan}(y,x) \\ z = z \end{cases}$$
$$\mathrm{ArcTan}(y,x) = \begin{cases} \arctan\frac{b}{a} & \text{se } a>0, b\geq 0 \\ \text{"} +\pi \text{ se } & a<0 \\ \text{"} +2\pi & a>0, b<0 \\ 1/2\pi & a=0, b>0 \\ 3/2\pi & a=0 \ \ b<0 \\ 0 & a=0, b=0 \end{cases}$$

5. versori base cilindrica (di P) in funz. di quelli di " cartesiana
$$\begin{cases} \hat{\imath}_\rho(\varphi) = (\cos\varphi)\hat{\imath} + (\sin\varphi)\hat{\jmath} \\ \hat{\imath}_\varphi(\varphi) = -(\sin\varphi)\hat{\imath} + (\cos\varphi)\hat{\jmath} \\ \hat{k} = \hat{k} \end{cases}$$

6. versori base cart. in funz. di quelli di base cilindrica (P)
$$\begin{cases} \hat{\imath} = (\cos\varphi)\hat{\imath}_\rho(\varphi) - (\sin\varphi)\hat{\imath}_\varphi(\varphi) \\ \hat{\jmath} = (\sin\varphi)\hat{\imath}_\rho(\varphi) + (\cos\varphi)\hat{\imath}_\varphi(\varphi) \\ \hat{k} = \hat{k} \end{cases}$$

QUESITI VERIFICA VETTORI - BASE SFERICA

1. coord. cart. in funz di quelle sferiche

$$\begin{cases} x = r\sin\theta\cos\varphi \\ y = r\sin\theta\sin\varphi \\ z = r\cos\theta \end{cases}$$

2. orientamento dei versori

$$\begin{cases} \hat{i}_r = \dfrac{\vec{r}_{OP}}{\|\vec{r}_{OP}\|} \\ \hat{i}_\theta = \hat{i}_\varphi \wedge \hat{i}_r \\ \hat{i}_\varphi = \dfrac{\hat{k} \wedge \hat{i}_r}{\sin\theta} \end{cases}$$

3. $\vec{r}_{OP}$? (ribanne - vir. incanto è una sfera) $r\hat{i}_r$

4. $\vec{v} = ?$ (+ lungo)

$v_r\hat{i}_r + v_\theta\hat{i}_\theta + v_\varphi\hat{i}_\varphi$ dove $v_r = \vec{v}\cdot\hat{i}_r$, $v_\theta = \vec{v}\cdot\hat{i}_\theta$, $v_\varphi = \vec{v}\cdot\hat{i}_\varphi$

5. coord. sferiche in funz. di quelle cart.

$$\begin{cases} r = \sqrt{x^2+y^2+z^2} \\ \theta = \arctan\left(\sqrt{x^2+y^2}, z\right) \\ \varphi = \arctan(y, x) \end{cases}$$

dove:

$$\arctan(b,a) \begin{cases} \arctan\frac{b}{a} & a>0,\ b\geq 0 \\ \quad '' \quad +\pi & a<0 \\ \quad '' \quad +2\pi & a>0,\ b<0 \\ 1/2\,\pi & a=0,\ b>0 \\ 3/2\,\pi & a=0,\ b<0 \\ 0 & a=0,\ b=0 \end{cases}$$

QUESITI VERIFICA VETTORI - BASE INTRINSECA

1. versore $\hat{n}$, normale a traiettoria $\gamma(P)$ — $\text{vers}\left(\dfrac{d\hat{t}}{ds}\right)$

2. $\tau(P)$ torsione — $-\hat{n}(s)\,\dfrac{d\hat{b}}{ds}(s)$

3. $\hat{t} \perp \gamma(P) = ?$ — $\dfrac{d\vec{r}}{ds}$

4. $K = ?$ KAKKA ma poi tutto easy — $\left\|\dfrac{d\hat{t}}{ds}(s)\right\|$

5. $\hat{n}$, normale a traiet. nada ppppa — $\rho\,\dfrac{d\hat{t}}{ds}$

6. $\rho\ (P)$ stronzo rompe $= K^{-1}$ — $\left\|\dfrac{d\hat{t}}{ds}(s)\right\|^{-1}$

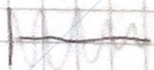
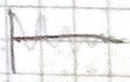
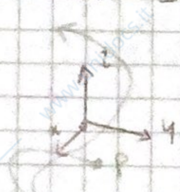
7. $\hat{b}$ (binormale a traiettoria γ) — $\hat{t} \wedge \hat{n}$

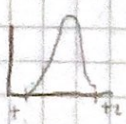
in... ...

QUESITI VERIFICA DI AN. VETTORIALE

1. $\|d\vec{r}\|$ in base cilindrica — $\sqrt{(d\rho)^2+\rho^2(d\varphi)^2+(dz)^2}$
2. $d\vec{r}$ — $dr\,\hat{i}_r + r d\theta\,\hat{i}_\theta + r(\sin\theta)d\varphi\,\hat{i}_\varphi$
3. $\frac{d\hat{t}}{ds}$ di $\hat{t}$ rispetto a s — $k\hat{n}$
4. $\frac{d\hat{b}}{ds}$ di $\hat{b}$ " " " — $-\tau\hat{n}$
5. $\frac{d\hat{n}}{ds}$ di $\hat{n}$ " " " — $-k\hat{t}+\tau\hat{b}$
6. $\|d\vec{r}\|$ in base sferica — $\sqrt{(dr)^2+r^2(d\theta)^2+r^2(\sin^2\theta)(d\varphi)^2}$
7. $d\vec{r}$ in base cilindrica — $d\rho\,\hat{i}_\rho+\rho\, d\varphi\,\hat{i}_\varphi+dz\,\hat{k}$
8. $\|d\vec{r}\|$ in base intrinseca — $|ds|$
9. $d\vec{r}$ in base intrinseca — $ds\,\hat{t}$

SFUSE DI DINAMICA

1.  $\vec{I}$? — $\int_{t_1}^{t_2}\vec{F}\,dt$
2. grafico oscillatore smorz. $\ddot{s}+\frac{\lambda}{m}\dot{s}+\frac{k}{m}s=0$, $\lambda=2\sqrt{mk}$ 
3. oscillatore sottosmorzato 
4. oscillatore smorzato $\lambda<2\sqrt{mk}$ 
5. oscillatore smorzato $\lambda>2\sqrt{mk}$ 
6. 

SR sicuramente non inerz.
7.  teorema impulso cosa afferma? — $I=\vec{p}(t_2)-\vec{p}(t_1)$

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari
www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

QUESITI SU DINAMICA PUNTO MATERIALE - PRINCIPI DINAMICA

1. pt mat. ha $\vec{a} \neq \vec{0}$, si può concludere che: (+ lungo)
   - è poss. che agiscono F con $\vec{R} \neq \vec{0}$
   - il pt. è soggetto ad almeno una F reale e $\vec{R} \neq \vec{0}$

2. un sistema di rif inerziale è: (+ lungo) — dove pt mat. si trovano in quiete o moto rett. uniforme ($R=0$)

3. pt mat ha $\vec{a} = \vec{0}$ e $\vec{R} \neq \vec{0}$ — non è inerziale e $\vec{R}$ è equilibr. $\vec{R} + \vec{\Phi} = \vec{0}$

4. UM m — SI: Kg, ma era UTM

5. 2 principio dinamica — In SR inerziale P ha $\vec{a}$ vettor. dim. prop. a $\vec{R}$ delle F reagenti su esso $\vec{R} = m\vec{a}$, m sempre >0

6. 1 principio dinamica (molte def.) — In SRI P non soggetto a F reali o con $\vec{R} = \vec{0}$ si trova in quiete o moto rett. uniforme

7. proporzionalità $m^{(g)} \propto m^{(i)}$ — non può esser ricavata con mate/logica ma come risultato di misure sperimentali

8. U.M. di $I(F)$ in t_1, t_2 — $N \cdot s$ / MLT^{-1}

9. $m^{(i)}$ — resistenza che pt. mat. oppone a modifica del suo stato di moto $m^{(i)} = \frac{F}{a}$

10. pt. $\vec{R} = \vec{0}$, $\vec{a} = 0$ — SR sicuramente inerziale

11. $m^{(g)}$ — capacità di pt. mat. di attrarre/essere attratto da altro pt. mat.

12. pt. ha $\vec{a} = \vec{0}$ — pt. non soggetto a F reali o $\vec{R} = \vec{0}$

13. pt. ha $\vec{a} \neq \vec{0}$ e $\vec{R} = \vec{0}$ — sicuramente SR NON inerz.

14. pt. ha $\vec{a} \neq \vec{0}$ e $\vec{R} \neq \vec{0}$ — può essere inerz. o no

15. U.M. di F — N, era kgf

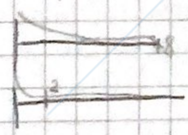
16. U.M. peso — N, era kgf

17. pt. ha $\vec{R} \neq \vec{0}$ — $\Rightarrow \vec{a} \neq \vec{0}$

(non sono tutti)

18. teorema impulso — $I = \vec{p}(t_2) - \vec{p}(t_1)$

19. gr. oscillatore sovrasmorzato



20. gr. oscillatore criticamente smorz.

21. $\vec{R} = \vec{0}$ — $\vec{a} = \vec{0}$

QUESITI SU DINAMICA PUNTO MATERIALE - MOTI RELATIVI E PSEUDO FORZE

1. Sferetta P ha moto circ un. (no attrito) La sua accelleraz. in laboratorio? — Acc. non nulla e direz. orientata centripeta, rivolta al centro O.

2. Espressione generale di pseudo forza centrifuga — $-m\vec{\omega}\wedge(\vec{\omega}\wedge\vec{r})$; $\vec{\omega}$ v. angolare di rotaz.

3. Sferetta P ha moto circ. un. $\vec{R}+\vec{\Phi}$ nel SdR di P (P in quiete) — $\vec{R}+\vec{\Phi}=\vec{0}$

4. Espress. generale pseudo-forza di trascinamento — $-m[\vec{a}_0+\dot{\vec{\omega}}\wedge\vec{r}+\vec{\omega}\wedge(\vec{\omega}\wedge\vec{r})]$; $\vec{a}_0$ è accel. dell'origine dell SdR non-inerz. rispetto a inerz.

5. Sferetta P ha moto circ. un. $\vec{R}+\vec{\Phi}$ nel SdR lab? — $\vec{R}+\vec{\Phi}=\vec{T}$

6. Espressione generale pseudo-forza Coriolis? — $-2m\vec{\omega}\wedge\vec{v}$; $\vec{\omega}$ = v. angolare di rotaz. di SdR non-inerz rispetto a inerz. ; $\vec{v}$ = v pt mat rispetto a SdR non-inerz

7. Una pseudo-forza — non è dovuta a interaz. con altri corpi

8. Sferetta P (no attrito). Sua accel. in riferimento a sferetta? — è nulla

9. Una pseudo-forza — • è una grandezza a cui si attribuisce accel. corpi non sogg. a Fze nei SdR non inerz • è sempre proporz. a m del corpo su cui agisce • è presente soltanto nei SdR non inerz

(+)

$I \qquad \int \vec{F}\, dt$

10. Espressione gen. pseudo Forza di Eulero (1 luogo) — $-m\dot{\vec{\omega}}\wedge\vec{r}$; $\dot{\vec{\omega}}$ accel. angolare di rotaz. di SdR non inerz. rispetto a SdR inerz. ; $\vec{r}$ vettore posiz. del pt mat. rispetto a SdR non inerz.

12. In che direz. orientata sono deviati corpi in caduta libera su Terra da Coriolis — est entrambi emisferi

13. In che direz. orientate deviati i corpi in moto su superficie Terra da Coriolis — dx (rispetto direz. del moto) in emisfero nord.

14. Sferetta P ha moto circ. unif. Quali Fze/Ps-Fze agiscono in SdR lab? — Solo tensione funicella, direz. orientata $\hat{r}_{P0}$ centripeta

15. Di quanto ruota in 1 giorno sidereo il piano di oscillaz. di pend. Foucault a 31° lat. nord? — 185,41°

$\sin\alpha \cdot 360°$

16. Sferetta P ha moto c. un. Che Fze/Ps-Fze agiscono su P nel SdR di P, se P in quiete? — tensione fune + ps. Fza centrifuga si equilibrano => risultante nulla

QUESITI SU CINEMATICA-DEFINIZIONI (13)

1. $\vec{A}_P^{(\Omega)}$ (v. areolare istantanea) di P si scrive nella forma — $\frac{1}{2}\rho^2\dot{\varphi}\hat{k}$
2. metro (da 1983) — dist. percorsa dalla luce nel vuoto
3. modulo di $\vec{A}_P^{(\Omega)}$ di P — area spazzata da vett. posizionale per nell' u. di tempo calcolata su base di int. di tempo infinitesimo
4. giorno sidereo — tempo che intercorre tra 2 successivi passaggi di una stella sul meridiano locale
5. $\vec{\omega}_P^{(\Omega)}$ — $\frac{\vec{r}_{\Omega P} \wedge \vec{v}_P}{r^2_{\Omega P}}$
6. un anno è costituito di — 365,256 solari, 366,256 siderei
7. modulo $\omega_P^{(\Omega)}$ — $\frac{v_P|\sin\beta|}{r_{\Omega P}}$
8. secondo (da 1967) — multiplo di 9192631770
9. $\vec{\omega}_P^{(\Omega)}$ con coord. cilindriche — $\vec{\omega}_P^{(\Omega)} = \dot{\varphi}\hat{k}$
10. $\vec{A}_P^{(\Omega)}$ (espressione vettoriale) — $\frac{1}{2}\vec{r}_{\Omega P} \wedge \vec{v}_P$
11. giorno solare — +4 min del sidereo
12. giorno solare def — t. che intercorre tra 2 successivi passaggi del Sole sul meridiano locale
13. modulo $A_P^{(\Omega)}$ — $\frac{1}{2} r_{\Omega P} v_P|\sin\beta|$

QUESITI SU CINEMATICA - RAPPR. GRANDEZZE CINEMATICHE

1. legge vettoriale del moto di P, $\vec{r}=\vec{r}(t)$ in base intrinseca	$\vec{r}=\vec{r}(s(t))$
2. velocità vettoriale ($\vec{v}$) di P, in funz. di coord. intrinseca s	$\vec{v}=\dot{s}\hat{t}$
3. legge vettoriale del moto di P, in base sferica	$\vec{r}=r(t)\hat{i}_r(\theta(t),\varphi(t))$
4. legge vettoriale del moto di P, in base cart.	$\vec{r}=x(t)\hat{i}+y(t)\hat{j}+z(t)\hat{k}$
5. accel. vettoriale ($\vec{a}$) di P in coord. intrinseca	$\vec{a}=\ddot{s}\hat{t}+\frac{\dot{s}^2}{\rho}\hat{n}$
6. legge vett. di P, in base cilindrica	$\vec{r}=\rho(t)\hat{i}_\rho(\varphi(t))+z(t)\hat{k}$
7. velocità vett. ($\vec{v}$) di P, in coord. cilindriche	$\vec{v}=\dot{\rho}\hat{i}_\rho+\rho\dot{\varphi}\hat{i}_\varphi+\dot{z}\hat{k}$
8. $\vec{a}$ di P, in coord. cartesiane	$\vec{a}=\ddot{x}\hat{i}+\ddot{y}\hat{j}+\ddot{z}\hat{k}$
9. $\vec{v}$ di P, in coord. cartesiane	$\vec{v}=\dot{x}\hat{i}+\dot{y}\hat{j}+\dot{z}\hat{k}$
10. $\vec{a}$ di P, in coord. cilindriche	$\vec{a}=(\ddot{\rho}-\rho\dot{\varphi}^2)\hat{i}_\rho+(2\dot{\rho}\dot{\varphi}+\rho\ddot{\varphi})\hat{i}_\varphi+\ddot{z}\hat{k}$

QUESITI SU CINEMATICA - BASE INTRINS.

1. Quale tra tangenziale, norm., binorm. sono nulle in moto curv. uniforme di P	tangenziale e binormale
2. P su γ non rettilinea con v intrinseca v cost $\vec{a}$?	$\vec{a}\neq\vec{0}$ sempre non-nulla
3. moto vario di P su γ orientata in senso concorde al moto. è giusto $a=\frac{d^2s}{dt^2}$	errata $a=\sqrt{\left(\frac{d^2s}{dt^2}\right)^2+\frac{1}{\rho^2}\left(\frac{ds}{dt}\right)^4}$
4. P su γ rettilinea. $\vec{a}$ può essere $=0$?	Sì, se s aumenta linearm. nel tempo $s=kt$
5. Per quale moto di P $\vec{a}$ è normale a γ	x tutti e sol. moti curv. unif.
6. Per quali moto di P $\vec{v}$ è tang. a γ	tutti i moti
7. moto vario di P su γ (concorde a moto). $v=\frac{ds}{dt}$?	corretta cost
8. Per quale moto di P $\vec{v}$ è norm a traiettoria?	nessun moto
9. Per quale moto di P, $\vec{a}$ è tang. a traiettoria?	tutti e sol. moti rettilinei vari
10. P su γ non rettilinea. $\vec{a}$ può essere nulla?	no, a_n è sempre $\neq 0$
11. Tra tang., norm., binorm. nulle in moto rett. non unif. di P?	normale, binormale
12. P su γ rettilinea con v costante. $\vec{a}$?	sempre $\vec{a}=0$

QUESITI SU CINEMATICA - CINEMATICA CORPO RIGIDO

1. brum-brum in avanti lungo strada accel. $\vec{\omega}$ ha direz. orientata (risp. conduttore) — verso sinistra
2. orologio al muro. $\vec{\omega}$ di lancetta secondi — $\perp$ entrante nel muro
3. brum brum in retro su strada. $\vec{\omega}$ delle ruote (risp. conduttore) — verso destra
4. modulo di $\vec{\omega}$ di lancetta secondi — $\frac{\pi}{30}$ rad/s
5. bb su strada frenando. $\vec{\omega}$ delle ruote — verso destra
6. mazza baseball roteante. Parti di cui è costituita — diversa $\vec{v}$ ma stessa $\vec{\omega}$
7. modulo ω delle lancette secondi — $6°/s$
8. bb in avanti su strada. $\vec{\omega}$ delle ruote — verso sinistra

QUESITI SU STATICA - VETTORI APPLICATI (23)

1. Si può trovare v. applicato equiv. a un ins. eme di v. applicati con $R=0$ e momento risultante ≠ vettore nullo — mai

2. momento risultante di vettori applicati — $\sum_{i=1}^{n} \left[\vec{r}_{\Omega P_i} \wedge \vec{F}_i \right]$

3. espress. matematiche di def. coord. cartesiane del centro di vettori paralleli C — $x_C = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} \|\vec{F}_i\|}{\sum_{i=1}^{n} \|\vec{F}_i\|}$

4. Si può trovare v. appl. equiv. a insieme v. applicati con $R=0$ e momento ris $=0$ — sempre

5. Si può trovare v. appl. equivalente a coppia di vettori applicati — solo se coppia ha braccio nullo

6. $n \geq 6$ vett. applicati. Insieme di vett. applicati + semplice equiv. a insieme assegnato è fatto di — 1 solo v. applicato

7. Quando v. applicati sono equivalenti (+ larga) — stesso risultante e stesso risultante rispetto Ω

8. $n \geq 6$ v. applicati // e equiversi. insieme + semplice — 1 solo v. applicato

9. Quando $\vec{M}^{(\Omega)}$ di $n \geq 2$ non dipende da Ω? — Quando $R=0$

10. $n \geq 6$ con $R=0$. ← — 1 solo coppia di vett.

11. $\vec{r}_{\Omega C}$ del centro di v. // C — $\dfrac{\sum_{i=1}^{n} \|\vec{F}_i\| \, \vec{r}_{\Omega P_i}}{\sum_{i=1}^{n} \|\vec{F}_i\|}$

12. $n \geq 6$ v. applicati con $\vec{M}^{(\Omega)}$ — 1 solo vett. applicato

13. $n \geq 6$ v. appl. Insieme di vett + semplice, equiv. a insieme assegnato (1 + 2) — un vett. applicato e una coppia di vettori

14. risultante di vettori applicati a un vett. — $\sum_{i=1}^{n} \vec{F}_i$ + scritto

15. momento assiale risultante di vett. applicati — $\sum_{i=1}^{n} \left[\vec{r}_{\Omega P_i} \wedge \vec{F}_i \cdot \hat{u} \right]$

QUESITI SU STATICA

1. 2 corpi con m diverse su tavolo. Intensità F. vinc. ... corpi in equilibrio
2. $\vec{F_1}, \vec{F_2}, \vec{F_n}$ su corpo rigido, esso in equilibrio se $\vec{R} = 0$ e $\vec{M} = 0$
3. Somma forze applicate a $P = 0$. P è sicuramente in equilib.
4. Espress. matematiche per coord. cart. di centro di gravità $x_B = \frac{\sum_{i=1}^{n} \|\vec{F_i}\| x_i}{\sum_{i=1}^{n} \|\vec{F_i}\|}$
5. Somma F applicate a corpo rigido = 0, corpo rig. Potrebbe essere eq o no
6. $\vec{r}_{\Omega B}$ del centro di gravità B $\frac{\sum_{i=1}^{n} \|\vec{F_i}\| \vec{r}_{\Omega P_i}}{\sum_{i=1}^{n} \|\vec{F_i}\|}$
7. $\vec{F_1}, \vec{F_2}, \vec{F_n}$ su P. P in equilibrio se $\vec{R} = 0$ o $\vec{M}^{(\Omega)} = 0$
8. corpo che pesa 10N in quiete su tavolo. Intensità F vincolare del tavolo sul corpo esattamente 10N

QUESITI SU DINAMICA DEI SISTEMI - DEFINIZIONI DI DINAMICA

1. Espressione matematica di J_u — $\iiint_{\mathcal{C}} r^2 \rho(x,y,z)\,dx\,dy\,dz$

2. Espressione mat. vett. di $\vec{r}_G = \vec{r}_{OG}$ del centro di massa G del corpo rigido — $\dfrac{\iiint_{\mathcal{C}} \vec{r}\rho(\vec{r})\,dV}{\iiint_{\mathcal{C}} \rho(\vec{r})\,dV}$

3. Esp. mat. di coord. cart. del centro di massa G di sist. meccanico costituito da n punti mat. — $x_G = \dfrac{\sum_1^n m_i x_i}{\sum_1^n m_i}$

4. Esp. mat. di G. (di P di $\mathcal{C}$ e ρ (densità)) — $x_G = \dfrac{\iiint_{\mathcal{C}} x\rho(x,y,z)\,dx\,dy\,dz}{\iiint_{\mathcal{C}} \rho(x,y,z)\,dx\,dy\,dz}$

5. Esp. mat. di J_u di $P_1, P_2, \dots P_n$ (con $m_1, m_2, \dots m_n$) — $\sum_{i=1}^n m_i r_i^2$

6. Esp. mat. vett. che definisce $\vec{v}$ posizionale $\vec{r}_{OG}$ del centro di massa G del sist. meccanico costituito dagli n punti materiali — $\dfrac{\sum_1^n m_i \vec{r}_{OP_i}}{\sum_1^n m_i}$

7. def chilogrammo (da 20 maggio 2019) — U. di massa nella quale la costante di Plank ha valore $6.626 \quad 10^{-34}$

QUESITI SU DINAMICA SISTEMI - PRINCIPI CONSERVAZIONE

1. $\vec{L}^{(\Omega)}$ di un sis. meccanico ($n \geq 2$ P. mat. liberi) si conserva se ci sono solo F esterne conserv. con momento risultante non-nullo rispetto a Ω (no vincoli) — Sì No

2. Quale condiz. (su F) é necess. e suff. affinché $\vec{L}^{(\Omega)}$ di un sist. meccanico ($n \geq 2$), arbitrario ma in quiete, si conservi in SdR inerziale — Il momento risultante delle F esterne rispetto Ω, $\vec{M}^{(\Omega)}_{(e)}$ deve essere $= 0$

3. no vincoli. $\mathcal{E}$ di sist. meccanico isolato ($n \geq 2$ liberi) si conserva se ci sono F interne non conservative — No

4. no vincoli, $\vec{\mathcal{E}}$ si conserva (sist. mecc. isolato) ($n \geq 2$ liberi) se sono presenti F interne non conservative — Sì

5. Nel moto di pianeta P attorno al sole, $\vec{L}_P^{(S)}$ e $\vec{L}_P^{(\Omega)}$ si conservano — $\vec{L}_P^{(S)}$ si conserva, l'altra in generale no

6. Nel moto di pianeta P attorno al sole, rispetto a SdR inerziale, $\vec{p}_P$ e $\vec{p}_T = \vec{p}_P + \vec{p}_S$ si conservano — $\vec{p}_P$ non si conserva, $\vec{p}_T$ si conserva

7. no vincoli, $\mathcal{E}$ di sist. meccanico non isolato ($n \geq 2$ liberi) se ci sono solo forze esterne conservative con R non nulla? — Sì

8. In sistema meccanico ($n \geq 2$ liberi) T può essere nulla e $\vec{p}$ non nulla? E $\vec{p} = 0$ e $T \neq 0$? — Può avere $T \neq 0$, $\vec{p} = 0$ ma non $T = 0$, $\vec{p} \neq 0$

9. Un corpo rigido può avere $T = 0$ e $\vec{p} \neq 0$. E $\vec{p} = 0$ e $T \neq 0$ — Può avere $T \neq 0$ e $\vec{p} = 0$ non $T = 0$ e $\vec{p} \neq 0$

10. Quale condiz. (su F) é necess. e suff. affinché $\mathcal{E}$ di sist. mecc. ($n \geq 2$) si conservi in SdR inerziale — Tutte le F attive devono essere conserv. e tutti i vincoli ideali

11. (no vincoli) $\vec{L}^{(\Omega)}$ si conserva in un sist. mecc. isolato ($n \geq 2$) se ci sono F interne non conservative? — Sì

12. Nel moto di pianeta attorno al sole, quale pt. geometrico rimane perfettamente in quiete in SdR inerz. — Il centro di massa G del sist. Sole-pianeta

13. Quale condiz. é necess. e suff. affinché $\vec{p}$ di un sist. meccanico si conservi in SdR inerz.? — R delle forze esterne deve essere nulla

14. no vincoli, si conserva $\vec{p}$ di sist. meccanico ($n \geq 2$) se ci sono solo forze esterne conservative con risultante non nulla? — No

	isolato	non
$\vec{p}$	SI	NO
$\vec{L}$	SI	NO
$\mathcal{E}$	NO	SI