



Ministero dell'Istruzione

Istituto Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)

Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Sportivo

Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 Fax 035 964022 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

www.liceoceleri.it e-mail: bgis00100r@istruzione.it posta certificata: bgis00100r@pec.istruzione.it

CLASSE 4^ A LICEO SCIENTIFICO

24 Novembre 2020

Meccanica rotazionale

COGNOME _____ NOME _____

1. Stabilisci se le seguenti affermazioni sono vere o false e correggi le affermazioni false: _____ / 16

V F

Il momento angolare è una grandezza scalare che si misura in Js

Il momento angolare e la quantità di moto di un punto materiale sono vettori perpendicolari tra loro

Il momento di una forza rispetto a un punto O si trova nel piano individuato da F e da r

Il momento di inerzia di una sbarra sottile, rispetto a un asse di rotazione perpendicolare alla sbarra e passante per il suo centro, è direttamente proporzionale alla lunghezza della sbarra

La direzione del momento angolare e quella della velocità angolare sono perpendicolari in un corpo che ruota intorno al proprio asse di simmetria

In un sistema sul quale non agiscono forze esterne, forza e momento d'inerzia sono direttamente proporzionali

Dato un oggetto in rotazione per effetto di una forza F, momento d'inerzia e accelerazione angolare sono inversamente proporzionali

Tra due oggetti che hanno diverso momento d'inerzia, quello con accelerazione angolare maggiore è quello con momento d'inerzia maggiore

2. Qual è la relazione tra momento d'inerzia e velocità angolare nel caso in cui il momento angolare sia costante? _____ / 4

.....

3. Una palla, per il momento d'inerzia assimilabile a un guscio sferico, rotola sul pavimento senza strisciare. Determina il rapporto tra l'energia cinetica totale e quella rotazionale. _____ / 4

.....

4. Che cos'è il momento d'inerzia di un corpo e da quali grandezze dipende? _____ / 7

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Perché un tuffatore aumenta la sua velocità angolare se raccoglie braccia e gambe intorno al corpo? _____ / 5

.....

.....

.....

6. Calcola il rapporto tra le velocità tangenziali di Mercurio all'afelio ($69,8 \cdot 10^6 \text{ km}$) e al perielio ($46,0 \cdot 10^6 \text{ km}$). _____ / 4
7. Data una sbarra sottile lunga $1,0 \text{ m}$ e di massa $5,0 \text{ kg}$, che compie un giro in $1,0 \text{ s}$ rispetto a un asse perpendicolare passante per un estremo della sbarra, calcola: _____ / 5
 A. il momento d'inerzia
 B. il momento angolare
8. Siano date quattro sfere di massa $3,0 \text{ kg}$, poste ai vertici di un quadrato di lato 30 cm . Supponendo che l'asse di rotazione sia perpendicolare al piano del quadrato, determina il momento d'inerzia nel caso in cui l'asse passi per: _____ / 6
 A. un vertice
 B. il punto medio di un lato
 C. il punto d'incontro delle diagonali
9. La capsula di una ruota panoramica ha un momento angolare di $1,26 \cdot 10^5 \text{ kg m}^2/\text{s}$ ma, a causa di un guasto, la sua quantità di moto scende a $1,01 \cdot 10^3 \text{ kg m/s}$. Calcola la differenza del momento angolare causata dal guasto rispetto alle condizioni iniziali, sapendo che ogni capsula dista 60 m dal centro. _____ / 4
10. Un CD di $12,0 \text{ g}$ con un raggio di $6,0 \text{ cm}$ ruota con una velocità angolare di $34,0 \text{ rad/s}$. _____ / 5
 A. Qual è la sua energia cinetica?
 B. Che velocità angolare deve avere il CD per raddoppiare la sua energia cinetica?
11. Sia data una piattaforma circolare rotante di momento di inerzia I , in moto con una frequenza f . Un secondo disco, di momento di inerzia nI , cade sulla piattaforma. Calcola la frequenza di rotazione finale della piattaforma dopo la caduta del disco. _____ / 6
12. Una persona di massa 80 kg salta sul seggiolino di una giostra in rotazione a velocità angolare costante. Sapendo che la massa del seggiolino è di 100 kg e che compie un giro in $4,0 \text{ s}$, trascurando gli attriti e la velocità iniziale della persona, calcola il periodo di rotazione della giostra dopo che la persona è salita. _____ / 6

| | | | | | | | | | |
|-------|--------------|------------------|------------------|--------------------|---|------------------|------------------|------------------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| $x=0$ | $0 < x < 12$ | $12 \leq x < 20$ | $20 \leq x < 28$ | $28 \leq x < 38,4$ | $38,4 \leq x < 44$ | $44 \leq x < 52$ | $52 \leq x < 60$ | $60 \leq x < 72$ | $x=72$ |