CLASSE **3^ A LICEO SCIENTIFICO** 27 Maggio 2015 **Corpo rigido e gravitazione**

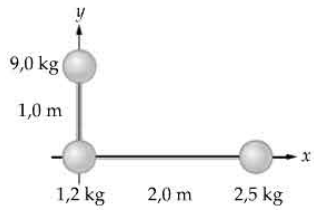
COGNOME _____ **NOME** _____

1. Un lanciatore del disco parte da fermo e comincia a ruotare con un'accelerazione angolare costante di 2,2 rad/s^2. Quanti giri sono necessari perché la velocità angolare del lanciatore raggiunga i 6,3 rad/s? Quanto tempo ci vuole? _____ / 2

2. Un'asta di massa 1,4 kg è lunga 1,8 m. Calcola la sua energia cinetica se ruota a 2,2 rad/s:
   A. attorno al suo centro di massa;
   B. attorno a un suo estremo. _____ / 2

3. Un piccolo blocco di massa 0,0250 kg si muove su una superficie orizzontale priva di attrito. Esso è attaccato a un filo privo di massa che passa attraverso un foro praticato nella superficie. Il blocco inizialmente ruota a una distanza di 0,300 m con una velocità angolare di 1,75 rad/s. Il filo è successivamente tirato verso il basso, accorciando il raggio della circonferenza lungo la quale il blocco si muove a 0,150 m. Tratta il blocco come se fosse una particella e rispondi alle domande:
   A. Il momento angolare si conserva? Perché?
   B. Quanto vale la nuova velocità angolare?
   C. Calcola la variazione dell'energia cinetica del blocco.
   D. Quanto lavoro viene fatto tirando la corda? _____ / 3,5

4. L'oggetto a forma di L disegnato in figura è formato da tre masse collegate tra loro da bastoncini leggeri. Indica quale momento torcente devi applicare a questo oggetto per dargli un'accelerazione angolare di 1,20 rad/s^2 se esso ruota:
   A. attorno all'asse x;
   B. attorno all'asse y;
   C. attorno all'asse z che passa per l'origine ed è perpendicolare al piano della pagina. _____ / 2,5



5. Europa è un satellite di Giove (massa $1{,}9 \cdot 10^{27}\ kg$) che si muove su un'orbita di raggio $6{,}7\ \cdot 10^{5}\ km$. Calcola il periodo orbitale di Europa. _____ / 2

6. Giove ha una massa di $1{,}9\ \cdot 10^{27}\ kg$, dista $7{,}8 \cdot 10^{11}\ m$ dal Sole e orbita muovendosi a $13\ km/s$. Qual è il suo momento angolare rispetto al Sole? _____ / 1

7. Un cilindro avente un momento d'inerzia pari a $14\ kg\ m^2$ ruota alla velocità di 12 rad/s. Determina l'energia cinetica del cilindro. _____ / 1

8. Una sonda spaziale con massa di 100 kg ha un'energia potenziale di $-6{,}0 \cdot 10^{7}\ J$. A quale distanza dal centro della Terra si trova la sonda spaziale? _____ / 1,5

9. I pianeti Marte ($6{,}42 \cdot 10^{23}\ kg$) e Saturno ($5{,}69 \cdot 10^{26}\ kg$) si trovano alla distanza di 8 UA. Un meteorite si trova sulla congiungente Marte-Saturno. Trascura le forze gravitazionali dovute agli altri corpi del Sistema Solare. A quale distanza da Marte il meteorite ha un'accelerazione gravitazionale nulla? _____ / 2,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x=0	0<x<3,1	3,1≤x<5,1	5,1≤x<7,1	7,1≤x<9,6	**9,6**≤x<11,1	11,1≤x<13,1	13,1≤x<15,1	15,1≤x<18	x=18

BUON LAVORO!