



Competenze asse			
C1. Interpretare il testo di un problema, ricavarne i dati essenziali individuare i modelli fisici e le leggi adeguate. C2. Utilizzare l'algebra per trasformare le formule imparate nelle formule utili a risolvere un problema. C3. Svolgere i calcoli correttamente con rispetto alle unità di misura e all'incertezza.			
Argomenti		Abilità	
<ul style="list-style-type: none">• Lavoro, potenza• Energia cinetica, energia potenziale• Conservazione dell'energia meccanica• Forze non conservative		Convertire unità di misura. Invertire algebricamente le formule. Risolvere problemi di cinematica. Tracciare il diagramma delle forze. Scomporre le forze. Utilizzare correttamente il principio di conservazione per risolvere problemi di dinamica.	
Punteggio massimo	Punteggio ottenuto	Voto italiano	Voto cileno
60			
Professor Matteo Bortolotto			

Problema 1. Un pinguino di massa $m = 25\text{kg}$ scivola in salita su una rampa lunga $l = 13\text{m}$ e inclinata di $\alpha = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale. La velocità iniziale del pinguino è $v_0 = 16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Al termine della salita, la sua velocità è $v_1 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Svolgi, nell'ordine, i seguenti passaggi:

- calcola l'energia cinetica iniziale K_0 e l'energia cinetica finale K_1 ;
- usando la trigonometria, calcola l'altezza della rampa h ;
- calcola l'energia potenziale finale U_1 ;
- usando K_0 , K_1 e U_1 , calcola il lavoro W fatto dalla forza di attrito;
- calcola la forza di attrito F_a ;
- scomponi il peso nelle componenti parallela P_{\parallel} e perpendicolare P_{\perp} ;
- calcola il coefficiente di attrito dinamico μ tra il pinguino e la rampa.

Problema 2. Uno skatboard com massa $m = 3\text{kg}$ viene lanciato dal punto più basso di un halfpipe con energia cinetica $K_0 = 1.3 \times 10^2\text{J}$. La fine dell'halfpipe, che è verticale, si trova ad altezza $h_1 = 1.5\text{m}$. Calcola la velocità con cui lo skatboard raggiunge la fine dell'halfpipe. Calcola qual è l'altezza massima h_2 raggiunta dallo skateboard. Calcola quanto tempo rimane in volo lo skateboard.

Problema 3. Una macchinina elettrica di massa $m = 1400\text{g}$ è spinta da un motore con potenza costante $P = 1.6 \times 10^2\text{W}$ sopra una superficie ruvida orizzontale con cui ha un coefficiente di attrito dinamico $\mu = 0.51$; la macchinina mantiene una velocità costante. Calcola la velocità con cui si muove la macchinina.

Problema 4. Una scimmia dondola da una corda lunga 280cm e la corda si discosta, al massimo, di 28° dalla verticale. Calcola la velocità della scimmia nel punto più basso della traiettoria.