

CLASSE 2<sup>A</sup> A LICEO SCIENTIFICO

23 marzo 2024

Cinematica bidimensionale

«[...] l'autorità dell'opinione di mille nelle scienze non val per una scintilla di ragione di un solo.» (Galileo Galilei)

60 minuti – 100% – **FISICA**

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

1. Il moto di un aereo durante i primi 12 secondi dopo il decollo è descritto dalle leggi orarie: \_\_\_\_\_ / 7

$$x = (70 \text{ m/s}) t + \frac{1}{2} (0,48 \text{ m/s}^2) t^2 \quad y = (10 \text{ m/s}) t + \frac{1}{2} (0,14 \text{ m/s}^2) t^2$$

L'origine del sistema di riferimento è fissata nel punto in cui l'aereo si stacca dalla pista.

- A. Determina il modulo del vettore spostamento dell'aereo 5,0 s dopo il decollo.  
 B. Determina il modulo del vettore velocità dell'aereo 10,0 s dopo il decollo.
2. Una pallina rotola su un tavolo alto 1,20 m e poi cade sul pavimento in un punto alla distanza orizzontale di 1,52 m dal bordo del tavolo. Per quanto tempo è rimasta in aria? Qual era la sua velocità nell'istante in cui si è staccata dal tavolo? \_\_\_\_\_ / 6
3. Un proiettile viene lanciato a una velocità di 26,5 m/s con un angolo di 53,0°, come mostra la figura 1.  
 A. Il culmine della traiettoria è sulla verticale del traliccio centrale. Di quanti metri è più alto rispetto al traliccio?  
 B. A quale distanza dal punto iniziale deve essere posizionato il cesto in cui far cadere il proiettile? \_\_\_\_\_ / 7

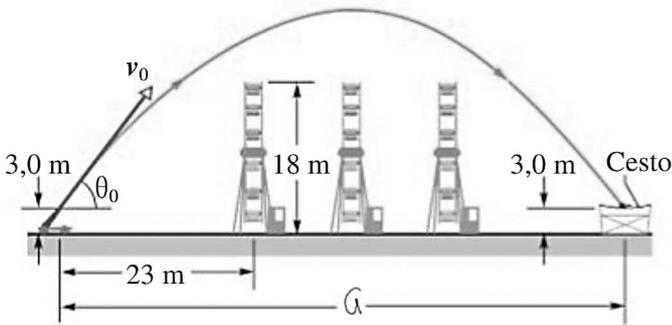


Figura 1

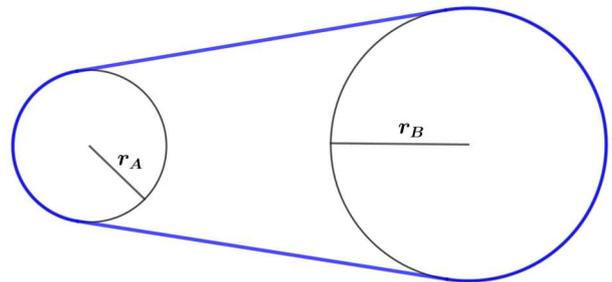


Figura 2

4. Le pale di una turbina compiono 1200 giri/min. La punta di ogni pala dista 0,15 m dall'asse di rotazione. Calcola i moduli della velocità e dell'accelerazione della punta. Calcola il periodo del moto. \_\_\_\_\_ / 5
5. Due dischi di diverso raggio sono uniti da una cinghia che non scivola sui dischi (figura 2). Il disco A ha raggio di 10 cm e viene fatto ruotare con una frequenza di 1500 giri al minuto. Il disco B ha raggio 25 cm.  
 A. Determina la frequenza con cui ruota il disco B.  
 B. Si vuole aumentare del 20% la frequenza con cui ruota il disco B. Di quanto deve aumentare la velocità tangenziale di un punto sul bordo del disco A in percentuale? Motiva la tua risposta. \_\_\_\_\_ / 6
6. Carlo si diverte ad andare sull'altalena. Quando il Sole è esattamente sulla verticale rispetto all'altalena, Carlo proietta un'ombra sul terreno, che si muove approssimativamente di moto armonico. L'ombra di Carlo impiega 2,8 s a compiere una oscillazione completa avanti e indietro, percorrendo due volte la distanza di 64 cm.  
 A. Determina i parametri caratteristici del moto dell'ombra di Carlo: ampiezza, periodo, frequenza, pulsazione.  
 B. Disegna il grafico spazio-tempo e il grafico accelerazione-tempo del moto dell'ombra di Carlo, a partire dall'istante in cui Carlo è nel punto più a destra dell'oscillazione.  
 C. Disegna il grafico velocità-tempo del moto dell'ombra di Carlo. \_\_\_\_\_ / 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x = 0$	(0; 6)	[6; 10)	[10; 14)	[14; 19,2)	[19,2; 22)	[22; 26)	[26; 30)	[30; 36)	$x = 36$