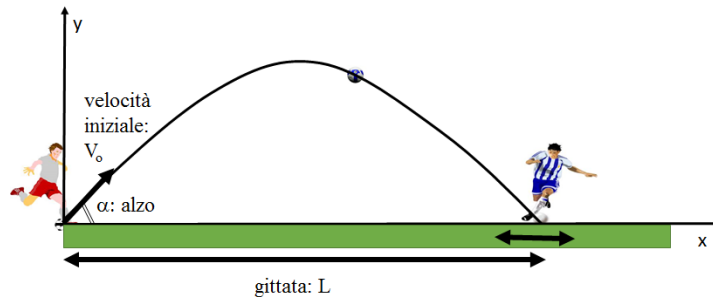




1. Esercizio di balistica: *le risposte giuste sono evidenziate in giallo*

Un portiere lancia il pallone dal fondo con l'obiettivo di raggiungere un compagno di squadra ad una distanza $L=50\text{m}$ (circa metà campo). Sapendo che il portiere è in grado di imprimere al pallone una velocità di 100 km/h determinare con quale angolazione rispetto all'orizzontale (alzo) deve essere calciata la sfera per raggiungere il compagno. (punto di partenza e di arrivo sono entrambi alla quota del terreno di calcio)



2. Scomposizione del moto in moti componenti secondo x,y: Il candidato indichi il tipo di moto della componenti lungo gli assi x e y. Barrare le espressioni esatte per le equazioni 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 2C

Accelerazione Eq.1A
$a_x=0$
$a_x=+g$
$a_x=-g$
$a_x=g \sin\alpha$
$a_x=g \cos\alpha$
$a_x= -g \sin\alpha$
$a_x= -g \cos\alpha$
altro

Velocità Eq.1B
$V_x=0$
$V_x=V_0$
$V_x= V_0 \cos \alpha$
$V_x= V_0 \sin \alpha$
$V_x= V_0 \cos \alpha +gt$
$V_x= V_0 \sin \alpha +gt$
$V_x= -g \cos\alpha$
$V_x=V_0 t$
$V_x= V_0 t \cos \alpha$
altro

ascissa x(t) Eq.1C
$x=0$
$x=L$
$x=V_0 t$
$x= V_0 t \cos \alpha$
$x= V_0 t \sin \alpha$
$x= V_0 t \cos \alpha + L$
$x= V_0 t \cos \alpha - L$
$x= V_0 \cos \alpha +gt + L$
$x= V_0 t \cos \alpha +gt^2/2$
$x= V_0 t \cos \alpha +gt^2/2 + L$
$x= V_0 \cos \alpha$
altro

Accelerazione Eq.2A
$a_y=0$
$a_y=+g$
$a_y= - g$
$a_y= g \sin\alpha$
$a_y= g \cos\alpha$
$a_y= -g \sin\alpha$
$a_y= -g \cos\alpha$
altro

Velocità Eq.2B
$V_y=0$
$V_y=V_0$
$V_y= V_0 \cos \alpha$
$V_y= V_0 \sin \alpha$
$V_y= V_0 \cos \alpha +gt$
$V_y= V_0 \sin \alpha +gt$
$V_y= V_0 \cos \alpha - gt$
$V_y= V_0 \sin \alpha - gt$
$V_y= V_0 - gt$
altro

ordinata y(t) :Eq.2C
$y=0$
$y=L$
$y=V_0 t$
$y= V_0 t \cos \alpha$
$y= V_0 t \sin \alpha$
$y= V_0 t \sin \alpha + L$
$y= V_0 t \sin \alpha - L$
$y= V_0 t \sin \alpha +gt$
$y= V_0 t \sin \alpha +gt^2/2$
$y= V_0 t \sin \alpha -gt^2/2$
$y= V_0 t \sin \alpha - gt$
$y= V_0 t \cos \alpha + gt^2/2$
$y= V_0 t \cos \alpha - gt^2/2$

3. Risoluzione del problema:

3.1 Quale equazione deve essere utilizzata per determinare il tempo di volo?: 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, **2C**

3.2. Indicare quale **equazione supplementare in tab 1** va messa a sistema con la equazione scelta al 3.1.

3.3. Indicare le 2 soluzioni del tempo di volo

Condizione supplementare
$y=+L$
$y= -L$
$y= 0$
$y=V_0 t \cos\alpha$
$y=+x$
$y= -x$

Tabella 1

Soluzione 1	Soluzione 2
$t_1=0$	$t_2=0$
$t_1= V_0 \sin\alpha$	$t_2=0$
$t_1= V_0 \sin\alpha / g$	$t_2=0$
$t_1= 2V_0 \sin\alpha / g$	$t_2=0$
$t_1= 2V_0 \cos\alpha / g$	$t_2=0$
$t_1= \sqrt{2V_0 \sin\alpha / g}$	$t_2= \sqrt{2V_0 \sin\alpha / g}$
$t_1= \sqrt{2V_0 \sin\alpha / g}$	$t_2= -\sqrt{2V_0 \sin\alpha / g}$
$t_1= \sqrt{2V_0 \sin\alpha / g}$	$t_2= 0$
$t_1= V_0 \sin\alpha / g$	$t_2= -V_0 \sin\alpha / g$

4. Calcolo finale:

4.1 Fornire l'Espressione della gittata L

Espressione gittata
$L=0$
$L= V_0 \sin\alpha$
$L= V_0 \sin\alpha / g$
$L=V_0^2 \sin(2\alpha) / g$
$L= V_0 \sin\alpha \cos\alpha / g$
$L=V_0^2 \cos(2\alpha) / g$
$L=V_0^2 \tan(\alpha) / g$
$L=V_0^2 \cos(2\alpha) / g$
$L=2V_0^2 \cos(2\alpha)$

4.2 Calcolo delle incognite finali: il calcolo dell'alzo α

Espressione Alzo
$a = \arcsin(gL/V_0^2)$
$a = \arcsin(gL/V_0)/2$
$a = \arcsin(gL/V_0^2)/2$
$a = \arcsin(V_0/gL)/2$

4.3. Dare le espressioni numeriche per l'alzo e per il tempo di volo:

Alzo = $19.71^\circ =$ **$19^\circ 43'$**

Tempo di volo = **1.91 s**