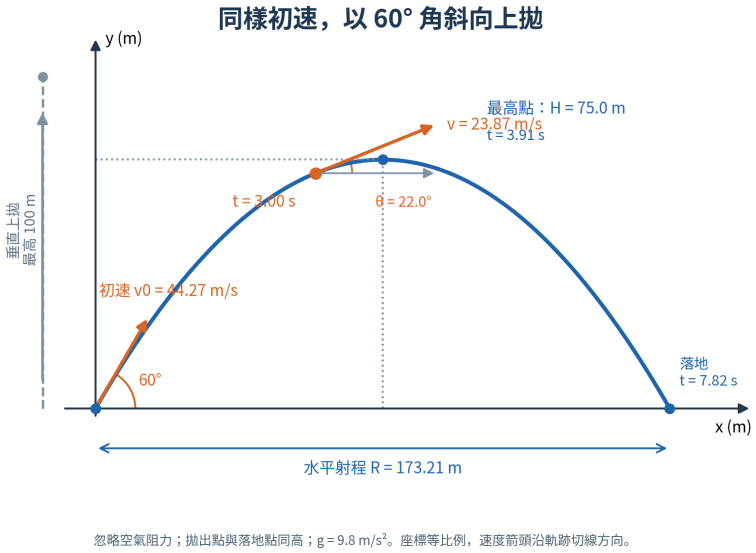
HSPHY-LU1S02P1 學號:_____ 系級:_____姓名: _____ 得分:_____

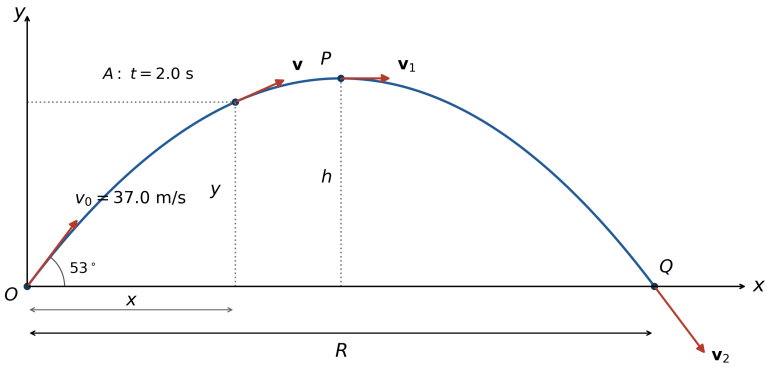
填充,計算題須寫出計算過程,並且將答案填入空格。

Problem 1

有一個手臂力量很強大的人向空中垂直上拋一個球，可以讓這個球飛到100公尺高。請問用同樣的初速度，以60度的初始角度擲出這個球，這個球飛行的最高的高度和最遠的距離分別是多少？這個球在空中飛行的時間？球飛行3秒後的速度大小以及速度向量與正x軸方向的夾角? (06小題) 01 (a)球的初速度=_____ m/s 分數= 5 02 (b)球飛行的最高的高度=____ m 分數= 5 03 (c)球可飛行的最遠的距離=___ m 分數= 5 04 (d)這個球在空中飛行的時間=____ s 分數= 5 05 (e)球飛行3秒後的速度大小=____ m/s 分數= 5 06 (f)球飛行3秒後的速度向量與正x軸方向的夾角=____ degree 分數= 5



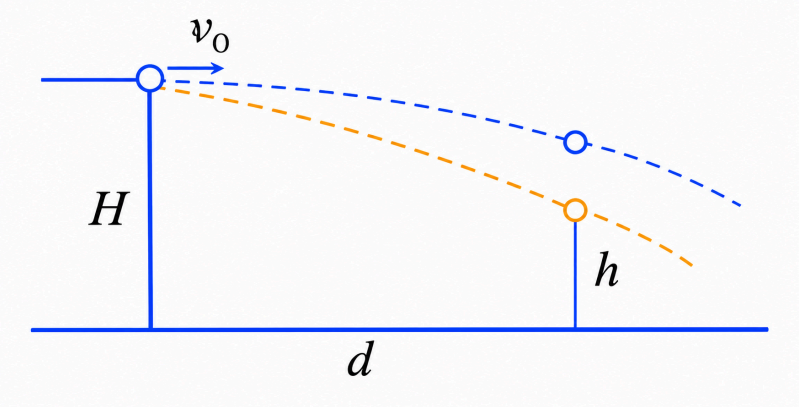
Problem 2



擊球手擊打棒球，使其以與水平面成 $\theta = 53^\circ$ 的方向、初速 $v_0 = 37.0\ \mathrm{m/s}$ 離開球棒。以擊球位置為原點。 求球在 $t = 2.0\ \mathrm{s}$ 時的： (a) 位置。 (b) 速度的大小和方向。 以及： (c) 球到達飛行最高點的時間。 (d) 最高點的高度 h。 (e) 水平射程 R。 以下忽略空氣阻力，取 $g = 9.8\ \mathrm{m/s^2}$，並假設落地位置與擊球位置等高。 (07小題)

07 (a1) x=____ m 分數= 5 08 (a2) y=____ m 分數= 5 09 (b1) 速度的大小=____ m/s 分數= 5 10 (b2) 與水平的夾角=_____ 度 分數= 5 11 (c)球到達飛行最高點的時間=_____ s 分數= 5 12 (d) 最高點的高度 h=_____ m 分數= 5 13 (e) 水平射程 R=_____ m 分數= 5

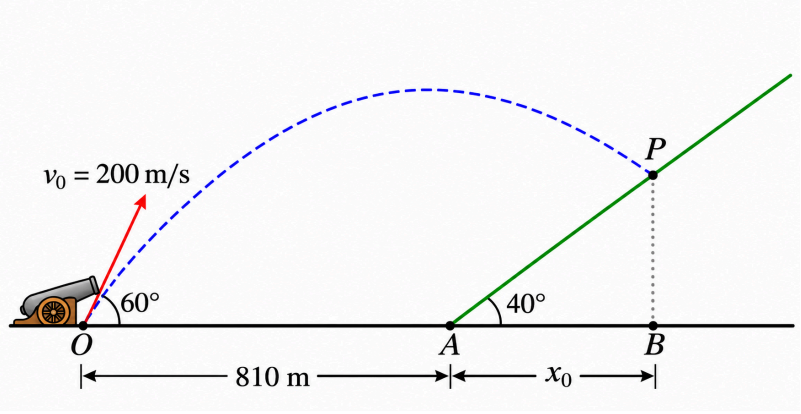
Problem 3



一顆網球從距地面 $H = 2.4\ \mathrm{m}$ 的高度，以初速 $v_0 = 30\ \mathrm{m/s}$ 沿水平方向發出。球網高度為 $h = 0.9\ \mathrm{m}$，與發球位置的水平距離為 $d = 12\ \mathrm{m}$。忽略空氣阻力，取重力加速度 $g = 9.8\ \mathrm{m/s^2}$。 (a) 求網球到達球網位置時，距離地面的高度。 (b) 若降低網球的初速，網球通過球網位置時的高度也會降低。求網球能越過球網所需的最小初速。

(02小題) 14 (a)距離地面的高度=_____ m 分數= 5 15 (b)最小初速=_____ m/s 分數= 5

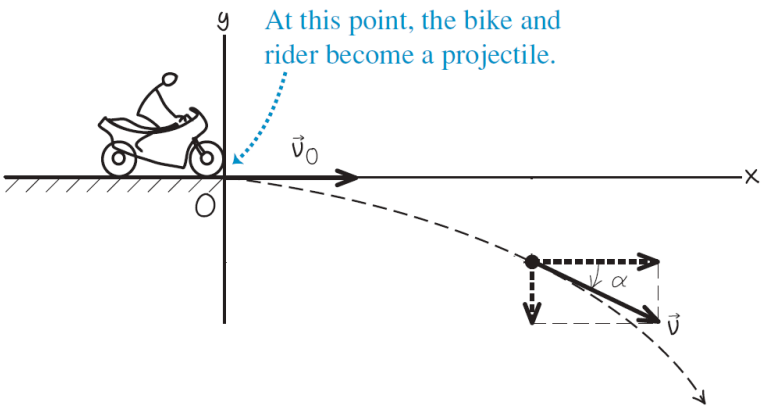
Problem 4



如圖所示，一個砲彈正在向山上的目標射擊。大砲距山底 810 m，砲彈的初始速度為 200 m/s，方向與地平線成 60°。這座山可以近似為一個傾角 40° 的斜坡。求： (a) 砲彈擊中山坡的時間。 (b) 擊中點距山腳的水平距離（見圖）。 (c) 砲彈撞擊山體時的速度大小。 以下忽略空氣阻力，將砲彈視為質點，取 $g = 9.8\ \mathrm{m/s^2}$。 (03小題) 16 (a) 砲彈擊中山坡的時間=_____ s 分數= 5 17 (b) 擊中點距山腳的水平距離（見圖）=_____ m 分數= 5 18 (c) 砲彈撞擊山體時的速度大小=_____ m/s 分數= 5

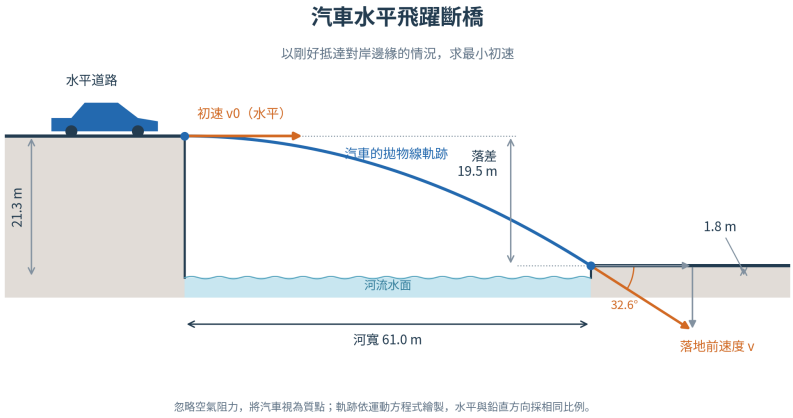
Problem 5

一名摩托車騎士從懸崖邊衝下。剛好到達懸崖邊緣時，他的速度是水平的，大小為 9 公尺/秒。求摩托車離開懸崖邊緣 0.50 秒後的位置、到懸崖邊緣的距離以及速度。 (03 小題) 19 (a)摩托車的位置 $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j}$.
x=____ m 分數= 5 20 y=___ m 分數= 5 21
(b)t=0.5 s 時的速度大小， $|\vec{v}|$=___ m/s 分數 = 5

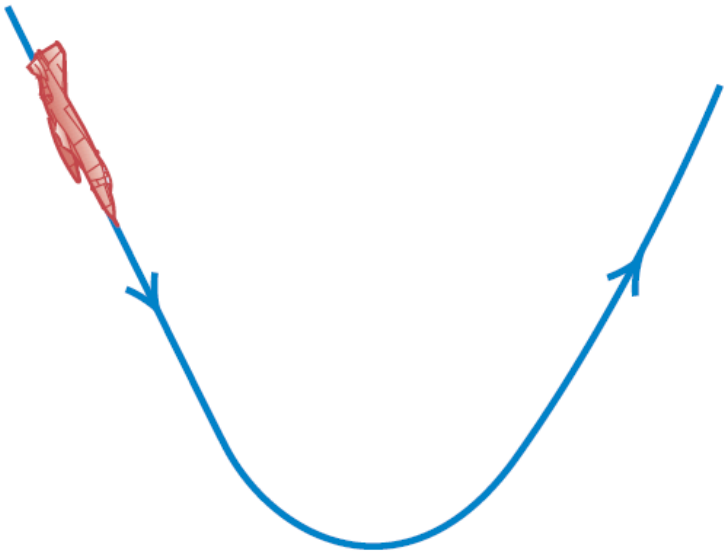


Problem 5

在暴風雨期間，在水平道路上行駛的汽車來到橋上，發現橋被沖走了。 駕駛員必須到達另一側，因此他決定嘗試用自己的汽車飛躍。汽車所在的道路一側在河上方21.3 m，而另一側在河上方僅1.8 m。 這條河本身是一條洶湧的洪流，寬61.0 m。 (a)為了離開河流並安全地在對面安全著陸，汽車離開道路時應行駛多快？ (b)汽車在另一側降落之前的速度是多少？ (02小題) 22 (a)汽車離開道路時的速度=_____ m/s 分數= 5 23 (b)汽車在另一側降落之前的速度=_____ m/s 分數= 5



Problem 6



如圖所示，一架噴射機進行向下俯衝。其下半段軌跡為半徑 350 公尺的四分之一圓。根據醫學測試，飛行員在加速度達到 5.5g 時會失去意識。那麼，飛行員在此次俯衝中達到多大速度時會失去意識？ (01小題) 24 v=_____ m/s 分數= 10

Problem 7

乘坐雲霄飛車的乘客以恆定的速度在半徑為5.0 m的水平圓中運動，在4.0 s內完成一個完整的圓。請計算他們的加向心加速度。 (01小題) 25 向心加速度=_____ m/s^2 分數= 5

Problem 8

一個質量4公斤的球，繞著一個半徑2公尺的圓周做等速率圓周運動，運動的速率為40公尺/秒。 (05小題) 26 圓周運動的向心加速度約為____(m/s^2) 分數= 4 27 圓周運動的週期約為若干秒 分數= 4 28 物體作圓週運動的頻率約為多少赫茲 分數= 4 29 此球作圓周運動所需之力約為若干牛頓 分數= 4 30 此球動能約為若干焦耳 分數= 4

Problem 9

假設一輛跑車在不打滑的情況下，沿著曲線路徑行駛所能承受的最大向心加速度為 9.4 m/s^2。如果這輛車在水平地面上以 40 m/s 的恆定速度行駛，那麼它所能行駛的最急的無傾斜曲線路徑的半徑 R 是多少？ (01小題) 31 半徑 R_{min}=_____ m 分數= 5