

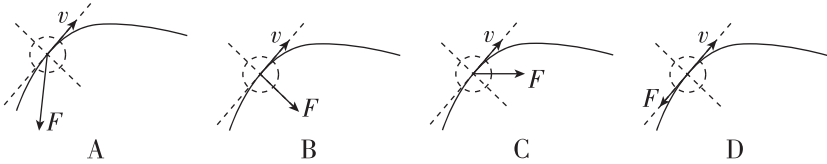
章末素养测评(一)

第五章 抛体运动

(本试卷满分 100 分,考试时间 75 分钟)

一、单项选择题(本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

1. 如图所示,实线表示在空中运动的足球(可视为质点)的一条非抛物线轨迹,其中一条虚线是轨迹的切线,两条虚线互相垂直,下列表示足球所受合力的示意图中,正确的是 ()

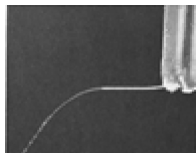


2. [2024·陕西咸阳高一期末] 如图所示为排球运动员“拦网”瞬间.若排球触手后水平反弹,不计空气阻力和旋转的影响,其反弹至触地的过程可视为平抛运动,则此过程所用时间 ()

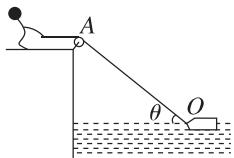


- A. 与球的质量有关
B. 与球的材料有关
C. 与球触手反弹时的高度有关
D. 与球触手反弹时的速度大小有关
3. 如图所示,喷出的水柱显示了平抛运动的轨迹.若飞行时间为 2 s,水平位移为 0.6 m,则平抛的初速度为 ()

- A. $\frac{10}{3}$ m/s
B. 0.3 m/s
C. 0.6 m/s
D. 0.9 m/s



4. 如图,某人在河岸上利用定滑轮拉绳索使小船靠岸,人向左运动的速度大小为 v_1 ,船靠岸的速度大小为 v_2 .下列说法正确的是 ()

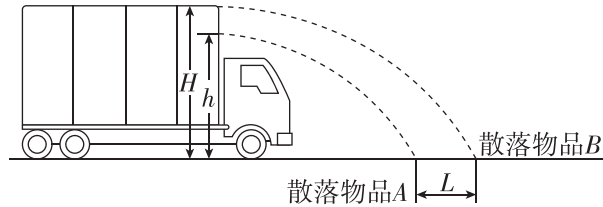


- A. 人和船的速度大小关系为 $v_1 = v_2$
B. 人和船的速度大小关系为 $v_1 > v_2$
C. 人若匀速运动,船会加速靠岸
D. 船若匀速靠岸,人必加速运动

5. [2024·江西师大附中高一月考] 如图所示,某同学先后将两支完全相同的飞镖 a 、 b 由同一位置水平投出,已知飞镖投出的初速度 $v_a > v_b$.若不计空气阻力,从侧视的角度看,这两支飞镖插在水平泥地上的状态可能是 ()

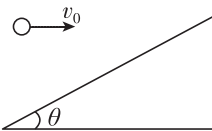


6. 如图所示,正在平直公路行驶的汽车紧急刹车,位于车厢前端、离地高度分别为 $H=3.2$ m、 $h=2.4$ m 的两件物品,因没有固定而散落到路面,相距 $L=2$ m.由此计算刹车时的车速最接近 ()



- A. 30 km/h
B. 50 km/h
C. 70 km/h
D. 90 km/h

7. 如图所示,小球以初速度 v_0 正对倾角为 θ 的斜面水平抛出,重力加速度为 g ,若小球到达斜面的位移最小,则以下说法正确的是 ()



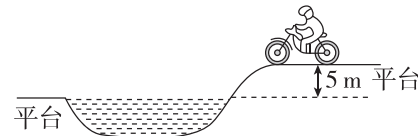
- A. 小球在空中运动的时间为 $\frac{v_0}{g \tan \theta}$
B. 小球的水平位移大小为 $\frac{2v_0^2}{g \tan \theta}$
C. 由于不知道抛出点位置,位移大小无法求解
D. 小球的竖直位移大小为 $\frac{v_0^2}{g \tan \theta}$

二、多项选择题(本题共 3 小题,每小题 4 分,共 12 分.在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分)

8. 一物体在直角坐标系 xOy 所在的平面上运动,其运动规律为 $x = -2t^2 - 4t$, $y = 3t^2 + 6t$ (式中的物理量单位均为国际单位),关于该物体的运动,下列说法正确的是 ()
- A. 物体在 x 轴方向上做匀减速直线运动
B. 物体在 y 轴方向上做匀加速直线运动

- C. 物体运动的轨迹是一条直线
D. 物体运动的轨迹是一条曲线

9. [2024·山东鄞城一中高一月考] 摩托车跨越表演是一项惊险刺激的运动,受到许多极限运动爱好者的喜爱.假设在一次跨越河流的表演中,摩托车离开平台时的速度为 24 m/s,刚好成功落到对面的平台上,测得两岸平台高度差为 5 m,如图所示.若飞越中不计空气阻力,摩托车可以近似看成质点, g 取 10 m/s^2 ,则下列说法正确的是 ()



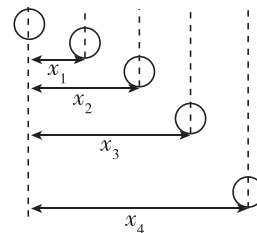
- A. 摩托车在空中运动的时间为 1 s
B. 河宽为 24 m
C. 摩托车落地前瞬间的速度大小为 10 m/s
D. 若仅增加右侧平台的高度(其他条件均不变),摩托车依然能成功跨越此河流
10. 如图所示是跳远运动员在起跳、腾空和落地过程的情景.若运动员的成绩为 8.00 m,腾空时重心离沙坑的最大高度为 1.25 m, g 取 10 m/s^2 .为简化情景,把运动员视为质点,空中轨迹视为抛物线,则 ()



- A. 运动员在空中运动的时间为 0.5 s
B. 运动员在空中最高点时的速度大小为 8 m/s
C. 运动员落入沙坑时的速度大小为 $\sqrt{98}$ m/s
D. 运动员落入沙坑时速度方向与水平面的夹角正切值为 $\tan \alpha = 0.625$

三、非选择题(本题共 5 小题,共 60 分)

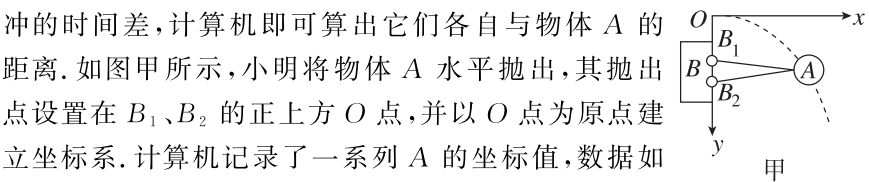
11. (6 分)[2024·河北曲阳一中高一月考] (1)(3 分)若用频闪摄影方法来验证小球在平抛过程中水平方向上是匀速直线运动,记录下如图所示的频闪照片.在测得 x_1 、 x_2 、 x_3 、 x_4 后,需要验证的关系是_____



- (2)(3 分)已知频闪周期为 T ,用下列计算式求得水平速度误差较小的是_____ (填选项前的字母).

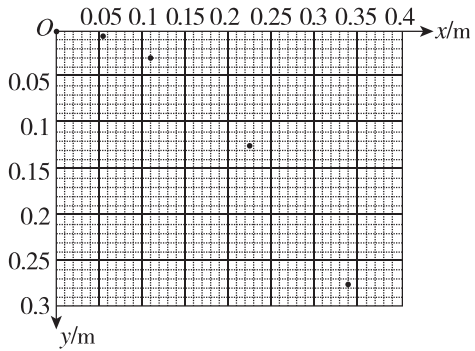
- A. $\frac{x_1}{T}$
B. $\frac{x_2}{2T}$
C. $\frac{x_3}{3T}$
D. $\frac{x_4}{4T}$

12. (10分)小明利用传感器和计算机研究平抛运动的规律.物体A中装有发射装置,可以在竖直平面内向各个方向同时发射超声波脉冲和红外线脉冲.B是超声—红外接收装置,其中装有 B_1 、 B_2 两个超声—红外接收器,并与计算机相连. B_1 、 B_2 各自测出收到超声脉冲和红外脉冲的时间差,计算机即可算出它们各自与物体A的距离.如图甲所示,小明将物体A水平抛出,其抛出点设置在 B_1 、 B_2 的正上方O点,并以O点为原点建立坐标系.计算机记录了一系列A的坐标值,数据如表格所示:



x (m)	0	0.052	0.110	0.168	0.224	0.283	0.340
y (m)	0	0.007	0.030	0.068	0.123	0.191	0.277

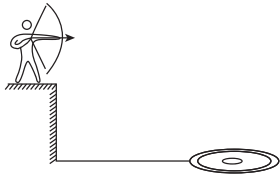
(1)(4分)在图乙中的坐标纸中还有两个点没有画出.根据表中数据将其补充完整并绘制物体A运动的轨迹图线.



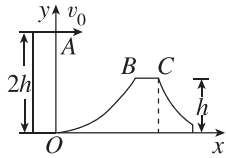
(2)(6分)已知该装置的采集频率为25 Hz,根据图线分析物体A的初速度大小为_____m/s,当地的重力加速度大小为_____m/s². (结果均保留三位有效数字)

13. (10分)[2024·河南济源高中高一期中]一条河宽为 $L=900$ m,水的流速为 $v=50$ m/s,并在下游形成壮观的瀑布.一艘游艇从距离瀑布水平距离为 $l=1200$ m的上游渡河. $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$.
- (1)(6分)为了不被冲进瀑布,游艇船头指向如何才能使航行速度最小,最小值为多少?
- (2)(4分)在(1)的情况中游艇在河中航行的时间为多少?

14. (16分)[2024·云南保山文山州高一期末]2023年8月24日,以“奔跑吧·少年”为主题的云南省青少年射箭锦标赛小学组比赛圆满落幕,某实验小学射手们获得1金、3银、4铜的好成绩,假设某次练习过程中,将箭靶平放在地面上,射手站在某高台上将箭矢以40 m/s初速度水平射出,箭矢射出位置距水平地面高为5 m,箭矢落在箭靶上,不计空气阻力和箭靶厚度,箭矢可视为质点, g 取10 m/s², $\sqrt{17}\approx 4.12$.求:
- (1)(8分)箭矢落地点与抛出点的水平距离 x ;
- (2)(8分)箭矢接触到箭靶瞬间的速度大小.



15. (18分)一支探险队在探险时遇到一条山沟,山沟的一侧OA竖直,另一侧呈抛物线形状的坡面OB与一个平台BC相连,如图所示.已知山沟竖直一侧OA的高度为 $2h$,平台BC离沟底的高度为 h ,平台的长度为 $(2-\sqrt{2})h$,以沟底的O点为原点建立直角坐标系 xOy ,坡面的抛物线方程为 $y=\frac{x^2}{2h}$.质量为 m 的探险队员在山沟的竖直一侧从A点沿水平方向跳向平台,人可视为质点,重力加速度为 g .
- (1)(4分)若探险队员从A点以初速度 v_0 水平跳出时,掉在坡面OB的某处,则他在空中运动的时间为多少?
- (2)(6分)为了能跳在平台上,探险队员在A点的初速度应满足什么条件?
- (3)(8分)若山沟处刮水平向左的风,风力大小为 F ,则为了能跳在平台上,探险队员在A点的初速度应满足什么条件?



题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										