

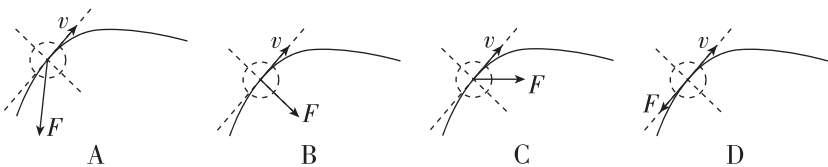
章末素养测评(一)

第五章 抛体运动

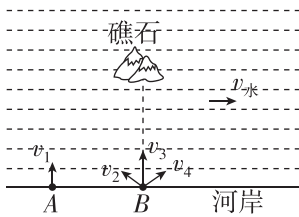
(本试卷满分 100 分,考试时间 75 分钟)

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)

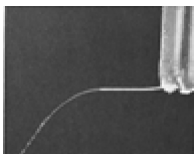
1. 如图所示,实线表示在空中运动的足球(可视为质点)的一条非抛物线轨迹,其中一条虚线是轨迹的切线,两条虚线互相垂直,下列表示足球所受合力的示意图中,正确的是 ()



2. [2024·福建莆田一中高一月考] 莆田市某高中进行防溺水安全教育,同学们讨论:消防员如何以一定的速率在最短时间内救援被困于礁石上的学生.如图,A、B 间距适当,河中各处水流速度相等,下列说法正确的是 ()



- A. 应在河岸 A 处沿 v_1 方向进行救援
 B. 应在河岸 B 处沿 v_2 方向进行救援
 C. 应在河岸 B 处沿 v_3 方向进行救援
 D. 应在河岸 B 处沿 v_4 方向进行救援
3. 如图所示,喷出的水柱显示了平抛运动的轨迹.若平抛时间为 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. [2024·山东济南一中高一月考] 运输机参加抗震救灾,在沿水平向右做匀速直线运动过程中,间隔相同时间从运输机上静止释放四个相同的物资,下图能正确表示物资着地位置的是(地面水平,空气阻力不计) ()

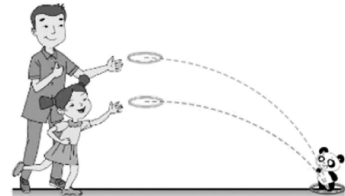


- A. ① ② ③ ④
 B. ④ ③ ② ①
 C. ① ② ③ ④
 D. ④ ③ ② ①

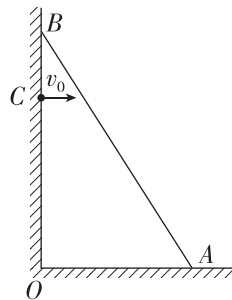


- ④
 □ ③
 □ ②
 □ ①

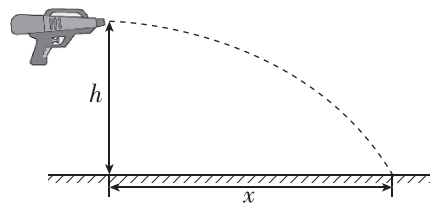
5. [2025·北京朝阳区期中] “套圈圈”是许多人喜爱的一种游戏.如图所示,小孩和大人站在同一竖直线上的不同高度先后水平抛出圆环,且圆环都恰好套中前方同一个物体,若大人抛出圆环的高度为小孩抛出高度的 n 倍,圆环的运动均可视为平抛运动,则大人和小孩所抛出的圆环 ()



- A. 运动时间之比为 $n:1$
 B. 速度变化率之比为 $1:\sqrt{n}$
 C. 水平初速度大小之比为 $1:\sqrt{n}$
 D. 落地时速度大小之比为 $1:n$
6. [2025·四川邻水中学高一月考] 蜘蛛在地面与竖直墙壁之间结网,蛛丝 BA 的 B 端和 A 端到墙角 O 点的距离分别为 2 m、1 m,已知重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,不计空气阻力.一只小虫从墙面上距地面高 $h = 1.5 \text{ m}$ 的 C 点以水平速度正对蛛网跳出,若小虫想要逃脱被蛛网粘住的厄运,则其跳出的速度最大不能超过 ()



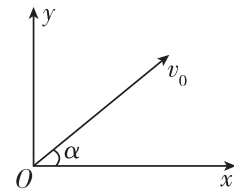
- A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ m/s B. $\frac{\sqrt{10}}{2}$ m/s
 C. $\sqrt{3}$ m/s D. 2 m/s
7. 一小朋友玩水枪时的情景如图所示,他扣动扳机,将“水子弹”水平射出,此时水枪的枪口水平,枪口离地面的高度 $h = 0.8 \text{ m}$,水平射程 $x = 2 \text{ m}$.后来他在枪口位置不变的情况下,使枪口向上倾斜,与水平方向的夹角为 37° ,再次扣动扳机将“水子弹”射出,假设“水子弹”离开枪口时的速率不变.已知 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,空气阻力忽略不计.下列说法正确的是 ()



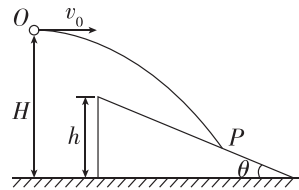
- A. “水子弹”离开枪口时的速度大小为 4 m/s
 B. 枪口水平时,“水子弹”落到地面前瞬间的速度方向与水平方向夹角的正切值为 $\frac{3}{4}$
 C. 调整枪口后,“水子弹”的射程变为 2.4 m
 D. 调整枪口后,“水子弹”落到地面前瞬间的速度方向与水平方向夹角的正切值为 $\frac{5}{4}$

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)

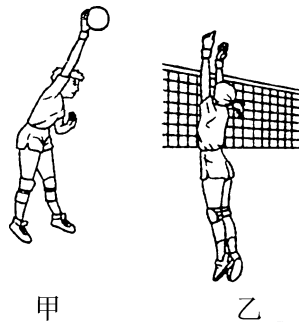
8. [2024·四川成都七中月考] 光滑水平面上一运动质点以速度 v_0 通过点 O,如图所示, v_0 与 x 轴正方向成 α 角,与此同时,给质点加上沿 x 轴正方向的恒力 F_x 和沿 y 轴正方向的恒力 F_y ,则下列说法正确的是 ()



- A. 因为有 F_x ,所以质点一定做曲线运动
 B. 如果 $F_y < F_x$,那么质点向 y 轴一侧做曲线运动
 C. 如果 $F_y = F_x \tan \alpha$,那么质点做直线运动
 D. 如果 $F_x > \frac{F_y}{\tan \alpha}$,那么质点向 x 轴一侧做曲线运动
9. 如图所示,质量为 m 的小球,从高为 H 的 O 处,以初速度 v_0 水平抛出,落在高为 h 、倾角为 θ 的斜面上,落点为 P 点,OP 与水平方向的夹角大于 θ ,空气阻力不计.下列说法正确的是 ()



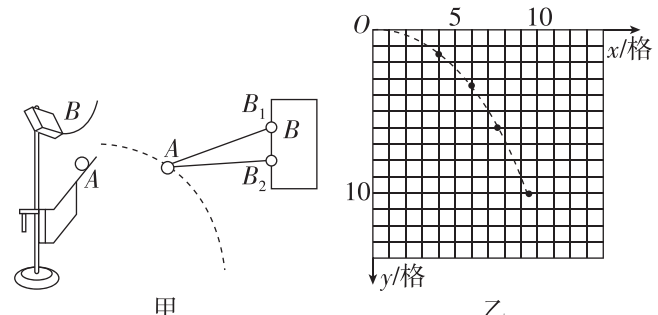
- A. 若只增大小球质量,则小球落到 P 点的下方
 B. 若只将小球抛出点水平右移,则平抛运动时间变长
 C. 若只增大初速度 v_0 ,则小球刚落到斜面上时速度方向保持不变
 D. 若只降低小球的抛出高度 H ,则小球有可能无碰撞地进入斜面
10. 某次排球比赛中,球员甲接队友的一个传球,在网前 $L = 3.60 \text{ m}$ 处起跳,在离地面高 $H = 3.20 \text{ m}$ 处将球以 $v_0 = 12 \text{ m/s}$ 的速度正对球网水平击出,对方球员乙刚好在进攻路线的网后紧挨网处,她可利用身体任何部位进行拦网阻击.假设球员乙的直立和起跳拦网高度分别为 $h_1 = 2.50 \text{ m}$ 和 $h_2 = 2.95 \text{ m}$, g 取 10 m/s^2 ,不计空气阻力.下列情景中,球员乙可能拦网成功的是 ()



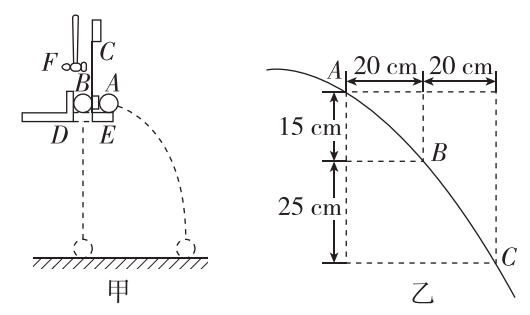
- A. 乙在网后直立不动
 B. 乙在甲击球时起跳离地
 C. 乙在甲击球后 0.18 s 起跳离地
 D. 乙在甲击球前 0.3 s 起跳离地

三、非选择题(本题共 5 小题,共 60 分)

11. (6 分)用传感器和计算机可以方便地描出做平抛运动的物体的轨迹,从而研究平抛运动.设计原理如图甲所示,物体 A 能够在竖直平面内向接收装置 B 发射脉冲信号. B 盒与计算机相连.根据脉冲时间差可算出 B_1 和 B_2 各自与物体 A 的距离.这两个距离确定之后,物体 A 的位置也就确定了.计算机可以即时给出 A 的坐标.图乙是某次实验中计算机描出的平抛运动的轨迹,已知坐标原点是抛出点且每一格长度 $L=5\text{ cm}$,当地重力加速度 g 取 10 m/s^2 .

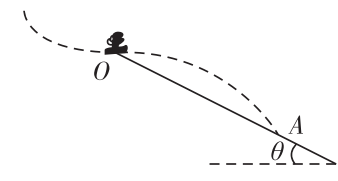


- (1)(2 分)实验前,需要反复调整实验装置,直至斜槽末端 _____;
(2)(2 分)根据乙图轨迹,求出小球 A 平抛的初速度为 _____;
(3)(2 分)根据乙图轨迹,小球的平抛运动轨迹表达式为 _____.
12. (10 分)[2025·福建泉州一中高一月考]如图甲所示,用小锤轻击弹性金属片, A 球向水平方向飞出,同时 B 球被松开,竖直向下运动.

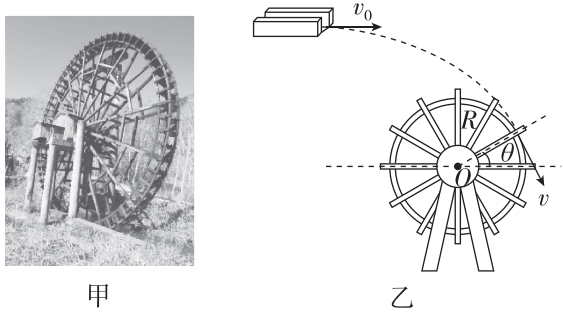


- (1)(3 分)用不同的力击打弹簧金属片,可以观察到 _____.
- A. A、B 两球同时落地
B. A、B 两球的运动路线相同
C. A 球的运动路线不同, B 球的运动路线相同
D. 击打的力越大, A、B 两球落地时间间隔越大
- (2)(3 分)改变此装置距地面的高度,重复实验,仍然看到相同的实验现象,据此现象分析可知 _____.
- A. 小球 A 在水平方向做匀速直线运动
B. 小球 A 在水平方向做匀加速直线运动
C. 小球 B 在竖直方向做匀速直线运动
D. 小球 A、B 在竖直方向的运动规律相同
- (3)(4 分)某学生在做“探究平抛运动的特点”的实验中,忘记记下小球做平抛运动的起点位置,如图乙所示,他在小球的运动轨迹上选取了 A、B、C 三点,并测量了各点间的水平距离和竖直距离,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,则相邻小球间的运动时间为 _____ s,小球做平抛运动的初速度大小为 _____ m/s.若以 A 点为坐标原点,以初速度方向为 x 轴正方向,以重力方向为 y 轴正方向,则图中抛出点的坐标是 (_____ cm, _____ cm).

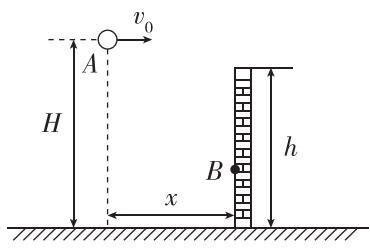
13. (10 分)如图所示,跳台滑雪运动员经过一段加速滑行后从 O 点水平飞出,经 3.0 s 落到斜坡上的 A 点.已知 O 点是斜坡的最高点,斜坡与水平面的夹角 $\theta=37^\circ$,运动员的质量 $m=50\text{ kg}$.不计空气阻力, $\sin 37^\circ=0.60$, $\cos 37^\circ=0.80$, g 取 10 m/s^2 .求:
- (1)(4 分) A 点与 O 点的距离 L ;
(2)(6 分)运动员离开 O 点时的速度大小.



14. (16 分)[2025·内蒙古赤峰高一期中]水车是古代中国劳动人民发明的灌溉工具.图甲为赤峰市道须沟风景区内的一架水车,图乙为水车工作时的示意图.高处的水从水槽中以速度大小 v_0 沿水平方向流出,水流后垂直落在与水平面夹角为 θ 的水轮叶面上,冲击轮叶使水车转动.水在空中的运动可视为平抛运动.重力加速度为 g .求:
- (1)(4 分)水流落在水轮叶面前瞬间的速度大小 v ;
(2)(6 分)槽口和冲击点的高度差 h ;
(3)(6 分)槽口和冲击点的水平距离 x .



15. (18 分)如图所示,在水平地面上有一高 $h=4.2\text{ m}$ 的竖直墙,现将一小球以 $v_0=6\text{ m/s}$ 的速度,从离水平地面高为 $H=6\text{ m}$ 的 A 点水平抛出,小球撞到墙上 B 点时的速度与墙成 37° 角,小球可看作质点,不计空气阻力和墙的厚度, g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$.
- (1)(4 分)求小球从 A 到 B 所用的时间 t ;
(2)(6 分)求抛出点 A 到墙的水平距离 x ;
(3)(8 分)若仍将小球从原位置沿原方向抛出,为使小球能越过墙,小球抛出时的初速度大小应满足什么条件?



题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										