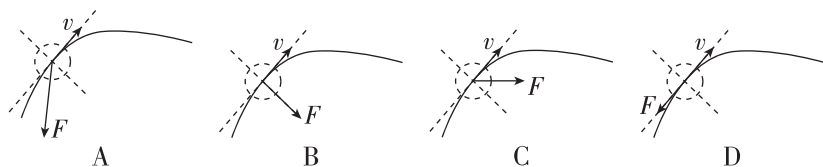


章末素养测评 (一)

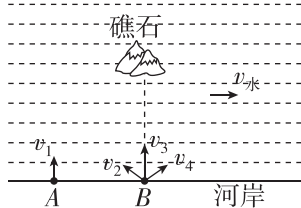
第五章 抛体运动

一、单项选择题

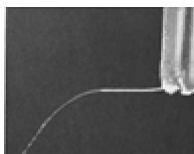
1. 如图所示,实线表示在空中运动的足球(可视为质点)的一条非抛物线轨迹,其中一条虚线是轨迹的切线,两条虚线互相垂直,下列表示足球所受合力的示意图中,正确的是 ()



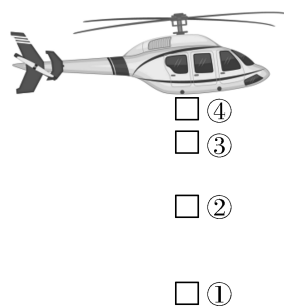
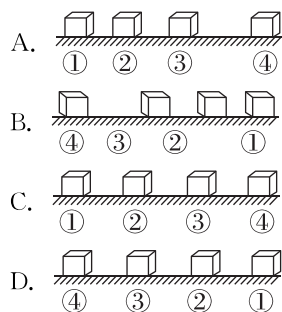
2. [2024·萧山中学月考] 莆田市某高中进行防溺水安全教育,同学们讨论:消防员如何以一定的速率在最短时间内救援被困于礁石上的学生.如图,A、B间距适当,河中各处水流速度相等,下列说法正确的是 ()



- 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) ()



5. [2023·乐清知临中学月考] 一物体同时在相互垂直的 x 轴和 y 轴上参与运动,其中,该物体在 x 轴上的速度随时间变化的关系是 $v_x = (1+3t)$ m/s,该物体在 y 轴上的位移随时间变化的关系是 $y = (2t+3t^2)$ m,则下列说法错误的是 ()

- A. 该物体一定做直线运动
B. 该物体可能做曲线运动
C. 该物体一定做匀变速运动
D. 该物体在1 s末的速度大小是 $4\sqrt{5}$ m/s

6. [2023·义乌中学期中] 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/s².为简化情景,把运动员视为质点,空中轨迹视为抛物线,则 ()

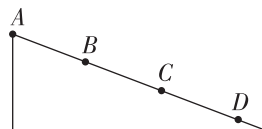


- A. 运动员在空中运动的时间为0.5 s
B. 运动员在空中最高点时的速度大小为4 m/s
C. 运动员落入沙坑时的速度大小为 $\sqrt{98}$ m/s
D. 运动员落入沙坑时速度方向与水平面的夹角正切值为 $\tan \alpha = 0.625$

7. [2024·效实中学月考] 武直十是我国最新型的武装直升机.在某次战备演习中,山坡上有间距相等的A、B、C、D四个目标点,武直十在山坡目标点同一竖直平面内的某一高度上匀速水平飞行,每隔相同时间释放一颗炸弹,已知第一、二颗炸弹恰好落在B、C两个目标点,则 ()

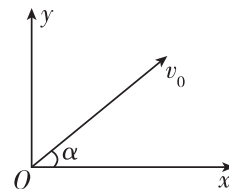


- A. 炸弹落地的时间间隔相等
B. 第三颗炸弹落在C、D之间
C. 第三颗炸弹恰好落在D点
D. 第一颗炸弹在A点正上方释放



二、不定项选择题

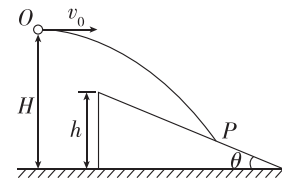
8. [2024·四川成都七中月考] 光滑水平面上一运动质点以速度 v_0 通过点O,如图所示, v_0 与 x 轴正方向成 α 角,与此同时,给质点加上沿 x 轴正方向的恒力 F_x 和沿 y 轴正方向的恒力 F_y ,则下列说法正确的是 ()



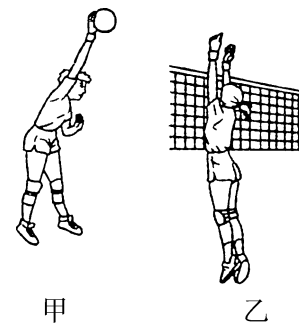
- A. 因为有 F_x ,所以质点一定做曲线运动
B. 如果 $F_y < F_x$,那么质点向 y 轴一侧做曲线运动
C. 如果 $F_y = F_x \tan \alpha$,那么质点做直线运动
D. 如果 $F_x > \frac{F_y}{\tan \alpha}$,那么质点向 x 轴一侧做曲线运动

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



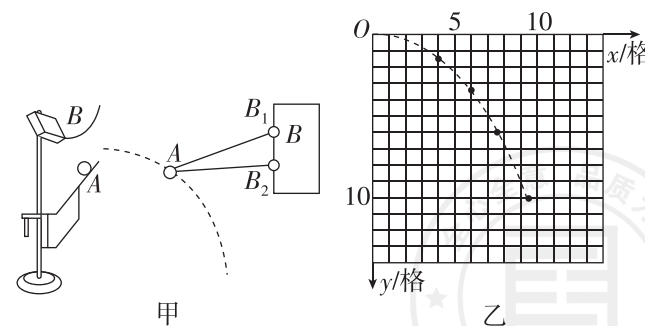
10. 某次排球比赛中,球员甲接队友的一个传球,在网前 $L=3.60$ m处起跳,在离地面高 $H=3.20$ m处将球以 $v_0=12$ m/s的速度正对球网水平击出,对方球员乙刚好在进攻路线的网后紧挨网处,她可利用身体任何部位进行拦网阻击.假设球员乙的直立和起跳拦网高度分别为 $h_1=2.50$ m和 $h_2=2.95$ m, g 取 10 m/s²,不计空气阻力.下列情景中,球员乙可能拦网成功的是 ()



- 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

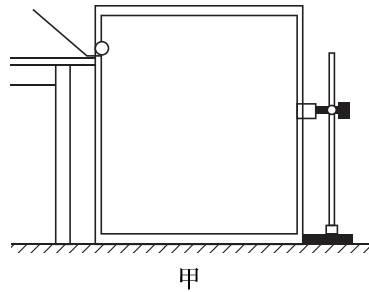
三、实验题

11. [2023·湖北武汉二中月考] 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 $L=5$ cm,当地重力加速度 g 取 10 m/s².



- (1)实验前,需要反复调整实验装置,直至斜槽末端_____;
(2)根据乙图轨迹,求出小球A平抛的初速度为_____;
(3)根据乙图轨迹,小球的平抛运动轨迹表达式为_____.

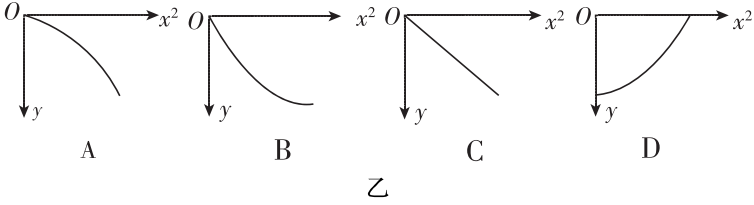
12. 图甲是“研究平抛物体运动”的实验装置图,通过描点画出平抛小球的运动轨迹.



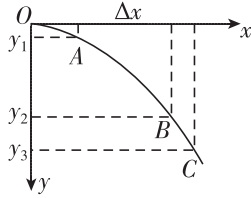
(1)以下是实验过程中的一些做法,其中合理的是_____ (填选项前的字母).

- A. 安装斜槽轨道,使其末端保持水平
- B. 每次小球释放的初始位置可以任意选择
- C. 每次小球应从同一高度由静止释放
- D. 为描出小球的运动轨迹,描绘的点可以用折线连接

(2)实验得到小球做平抛运动的轨迹,在轨迹上取一些点,以平抛起点 O 为坐标原点,测量它们的水平坐标 x 和竖直坐标 y ,图乙中 $y-x^2$ 图像能说明小球运动轨迹为抛物线的是_____ (填选项字母).



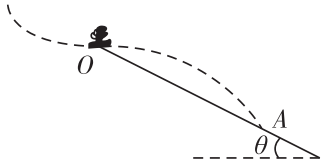
(3)图丙是某同学根据实验画出的小球做平抛运动的轨迹, O 为平抛的起点,在轨迹上任取三点 A 、 B 、 C ,测得 A 、 B 两点的竖直坐标分别为 $y_1=5.0\text{ cm}$ 、 $y_2=45.0\text{ cm}$, A 、 B 两点水平间距 $\Delta x=40.0\text{ cm}$,则小球做平抛运动的初速度 $v_0=$ _____ m/s ;若 C 点的竖直坐标为 $y_3=60.0\text{ cm}$,则小球在 C 点的速度 $v_C=$ _____ m/s . (结果保留两位有效数字, g 取 10 m/s^2)



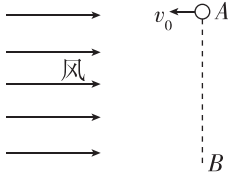
丙

四、计算题

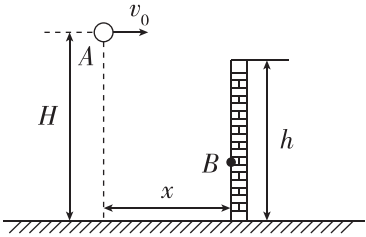
13. 如图所示,跳台滑雪运动员经过一段加速滑行后从 O 点水平飞出,经 3.0 s 落到斜坡上的 A 点.已知 O 点是斜坡的最高点,斜坡与水平面的夹角 $\theta=37^\circ$,运动员的质量 $m=50\text{ kg}$.不计空气阻力, $\sin 37^\circ=0.60$, $\cos 37^\circ=0.80$, g 取 10 m/s^2 .求:
- (1) A 点与 O 点的距离 L ;
 - (2)运动员离开 O 点时的速度大小.



15. [2024·吉林长春一中月考] 如图所示,在 A 点以水平速度 $v_0=10\text{ m/s}$ 向左抛出一个质量为 $m=1.0\text{ kg}$ 的小球,小球抛出后始终受到水平向右的恒定风力作用,风力大小 $F=10\text{ N}$,经过一段时间小球将到达 B 点, B 点位于 A 点正下方,重力加速度 g 取 10 m/s^2 .
- (1)求小球水平方向的速度为零时距 A 点的水平距离 x ;
 - (2)求 A 、 B 两点间的距离 y ;
 - (3)求从 A 到 B 运动过程中小球速度的最小值和方向.



14. 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)求小球从 A 到 B 所用的时间 t ;
 - (2)求抛出点 A 到墙的水平距离 x ;
 - (3)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										