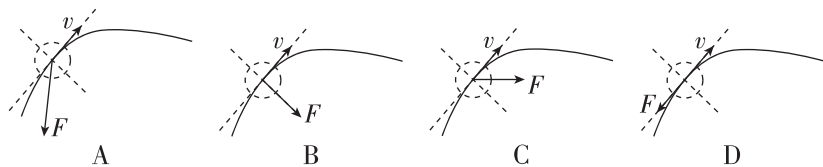


章末素养测评 (一)

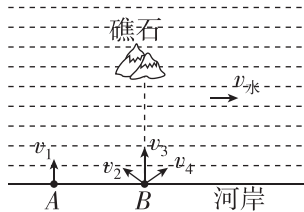
第五章 抛体运动

一、单项选择题

1. 如图所示,实线表示在空中运动的足球(可视作质点)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 ()

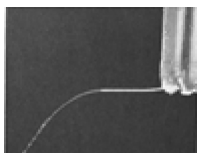


2. [2024·常州一中月考] 莆田市某高中进行防溺水安全教育,同学们讨论:消防员如何以一定的速率在最短时间内救援被困于礁石上的学生.如图,A、B间距适当,河中各处水流速度相等,下列说法正确的是 ()



- 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) ()



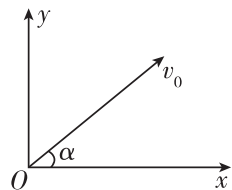
- A. ① ② ③ ④
- B. ④ ③ ② ①
- C. ① ② ③ ④
- D. ④ ③ ② ①

- ④
- ③
- ②
- ①

5. [2023·启东中学月考] 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 ()

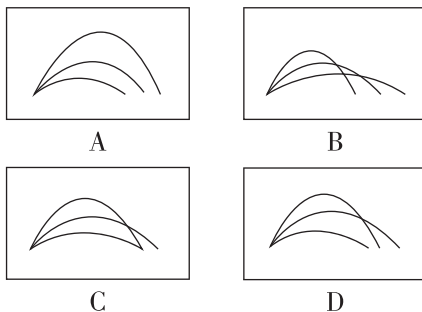
- A. 该物体一定做直线运动
- B. 该物体可能做曲线运动
- C. 该物体一定做匀变速运动
- D. 该物体在 1 s 末的速度大小是 $4\sqrt{5}$ m/s

6. [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

7. 一小球先后三次以相等的速率从地面同一点抛出,抛出速度与地面的夹角分别为 30° 、 45° 和 60° ,不计空气阻力,则小球在空中的轨迹关系可能正确的是 ()

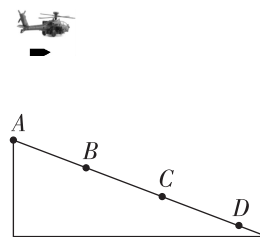


8. [2023·湖北孝感期中] 如图所示是跳远运动员在起跳、腾空和落地过程的情景.若运动员的成绩为 8.00 m,腾空时重心离沙坑的最大高度为 1.25 m, g 取 10 m/s^2 .为简化情景,把运动员视为质点,空中轨迹视为抛物线,则 ()



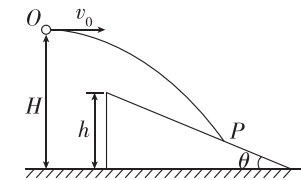
- A. 运动员在空中运动的时间为 0.5 s
- B. 运动员在空中最高点时的速度大小为 4 m/s
- C. 运动员落入沙坑时的速度大小为 $\sqrt{98}$ m/s
- D. 运动员落入沙坑时速度方向与水平面的夹角正切值为 $\tan \alpha = 0.625$

9. [2024·如东高级中学月考] 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 ()



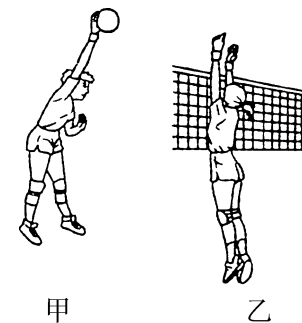
- A. 炸弹落地的时间间隔相等
- B. 第三颗炸弹落在 C、D 之间
- C. 第三颗炸弹恰好落在 D 点
- D. 第一颗炸弹在 A 点正上方释放

10. 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,则平抛运动时间变短
- 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

11. 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/s^2 ,不计空气阻力.下列情景中,球员乙可能拦网成功的是 ()



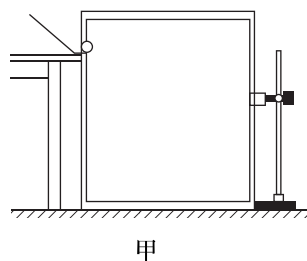
- A. 乙在网后直立不动
- B. 乙在甲击球时起跳离地
- C. 乙在甲击球后 0.21 s 起跳离地
- D. 乙在甲击球前 0.3 s 起跳离地

二、实验题

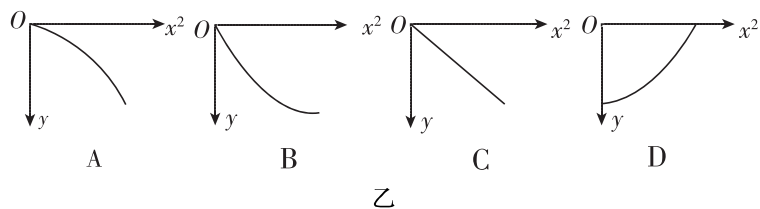
12. 图甲是“研究平抛物体运动”的实验装置图,通过描点画出平抛小球的运动轨迹.

(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).

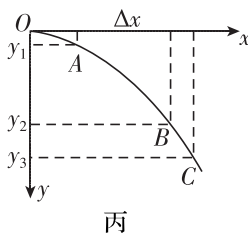
- A. 安装斜槽轨道,使其末端保持水平
- B. 同一小组实验时每次小球释放的初始位置可以任意选择
- C. 不同小组做实验时都要使小球从同一高度由静止释放
- D. 为描出小球的运动轨迹,描绘的点可以用折线连接



(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).



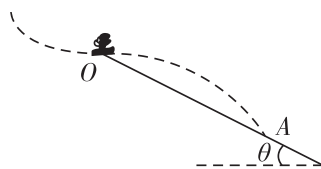
(3)图丙是某同学根据实验画出的小球做平抛运动的轨迹, O 为平抛的起点,在轨迹上任取三点 A 、 B 、 C ,测得 A 、 B 两点的竖直坐标分别为 $y_1 = 5.0 \text{ cm}$ 、 $y_2 = 45.0 \text{ cm}$, A 、 B 两点水平间距 $\Delta x = 40.0 \text{ cm}$,则小球做平抛运动的初速度 $v_0 =$ _____ m/s ;若 C 点的竖直坐标为 $y_3 = 60.0 \text{ cm}$,则小球在 C 点的速度 $v_C =$ _____ m/s . (结果保留两位有效数字, g 取 10 m/s^2)



三、计算题

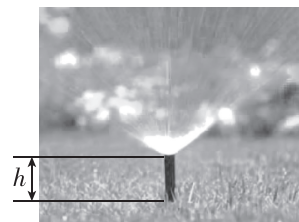
13. 如图所示,跳台滑雪运动员经过一段加速滑行后从 O 点水平飞出,经 3.0 s 落到斜坡上的 A 点.已知 O 点是斜坡的最高点,斜坡与水平面的夹角 $\theta = 37^\circ$,运动员的质量 $m = 50 \text{ kg}$.不计空气阻力, $\sin 37^\circ = 0.60$, $\cos 37^\circ = 0.80$, g 取 10 m/s^2 .求:

- (1) A 点与 O 点的距离 L ;
- (2) 运动员离开 O 点时的速度大小.



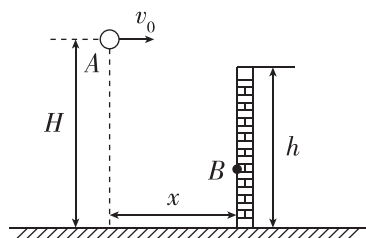
14. 某小区花园中心有一套园林喷水设备,如图所示.已知该喷头距地面高度 $h = 0.2 \text{ m}$,喷头在水平面内能向四周以相同速率喷出大量水射流(水射流是由喷嘴流出的高速水流束),水射流能以与水平面成 $0^\circ \sim 90^\circ$ 的所有角度喷出.当水射流水平喷出时,水平射程为 $x = 1 \text{ m}$.忽略空气阻力,重力加速度大小 g 取 10 m/s^2 , $\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$.

- (1) 求水射流喷出时的速率 v_0 ;
- (2) 若水射流竖直向上喷出,求水射流能达到的最大离地高度 h_m ;
- (3) 若水射流保持与水平面成 53° 斜向上喷出,求水射流在地面上的落点所形成圆的周长 L (结果可用根式表示).



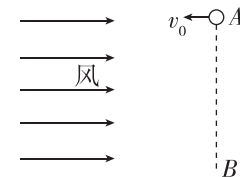
15. 如图所示,在水平地面上有一高 $h = 4.2 \text{ m}$ 的竖直墙,现将一小球以 $v_0 = 6 \text{ m/s}$ 的速度,从离水平地面高为 $H = 6 \text{ m}$ 的 A 点水平抛出,小球撞到墙上 B 点时的速度与墙成 37° 角,小球可看作质点,不计空气阻力和墙的厚度, g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$.

- (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?



16. [2024·苏州实验中学月考] 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.



题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案											