

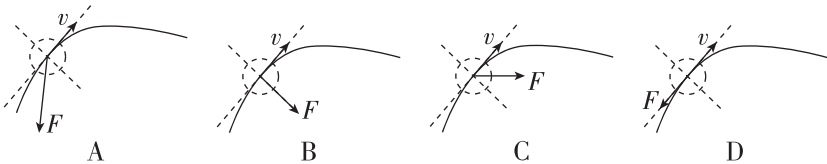
章末素养测评(一)

第五章 抛体运动

(本试卷满分 100 分,考试时间 75 分钟)

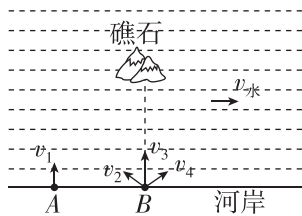
一、单项选择题(本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分)

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 ()



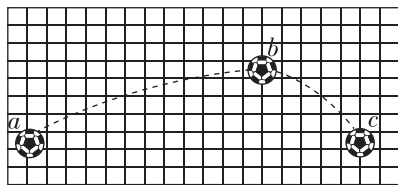
2. [2024·常州一中高一月考] 某高中进行防溺水安全教育,同学们讨论:消防员如何以一定的速率在最短时间内救援被困于礁石上的学生.如图所示,A、B 间距适当,河中各处水流速度相等,下列说法正确的是 ()

- 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

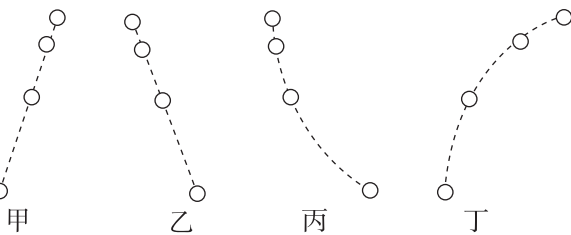


3. [2025·天一中学高一月考] 如图所示为足球被踢出后在空中依次经过 a、b、c 三点的运动轨迹示意图,b 为最高点,a、c 两点等高.则足球 ()

- A. 在空中处于完全失重状态
B. 在 b 点的加速度方向竖直向下
C. 在 a 点和 c 点的加速度大小相等
D. 从 a 到 b 的时间小于从 b 到 c 的时间



4. [2024·南京高一期末] 一架飞机在空中沿水平直线飞行,并以相等的时间间隔自由释放炸弹(无动力),在空中形成以下四种排列图景,不计空气阻力,则关于飞机运动的相关表述中正确的是 ()

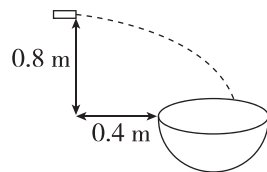


- A. 甲中飞机可能向右做匀速直线运动
B. 乙中飞机可能向右做匀减速直线运动
C. 丙中飞机可能向左做匀加速直线运动
D. 丁中飞机可能向右做匀加速直线运动

5. [2025·丹阳高级中学高一月考] 刀削面是西北人喜欢的面食之一,全凭刀削得名.如图所示,将一锅水烧开,拿一块面团放在锅旁边较高处,用一刀片飞快地削下一片片很薄的面片,面片便水平飞向锅里.若面团

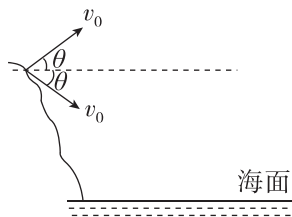
到锅的上沿的竖直距离始终为 0.8 m,面团离锅上沿最近的水平距离为 0.4 m,锅的半径为 0.4 m,若削出的面片落入锅中,则面片的初速度不可能是(g 取 10 m/s^2) ()

- A. 3.2 m/s
B. 1.6 m/s
C. 1.8 m/s
D. 2.5 m/s



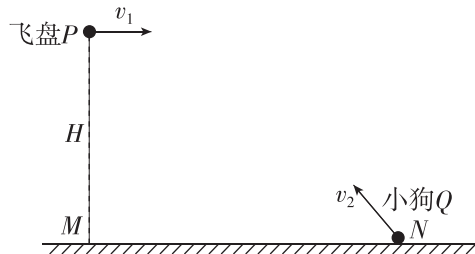
6. [2025·常州高级中学高一期末] 海边山坡高处的岸防炮,可以同时向两个方向投出弹丸,射击海面上的不同目标.如图所示,在一次投射中,岸防炮以相同大小的初速度 v_0 在同一竖直面内同时射出两颗弹丸,速度方向与水平方向夹角均为 θ ,不计空气阻力.则 ()

- A. 到达海面时两炮弹的速度大小相同,方向不同
B. 到达海面前两炮弹之间的距离越来越小
C. 到达海面前两炮弹的相对速度越来越大
D. 到达海面前两炮弹总在同一竖直线上



7. [2025·南京师大附高一月考] 如图所示,在 M 点的正上方离地高 H 处以水平速度 v_1 向右投掷一飞盘 P,反应灵敏的小狗 Q 同时在 M 点右方水平地面上的 N 点以速度 v_2 斜向左上方跳出,结果飞盘 P 和小狗 Q 恰好在 M、N 连线的中点正上方相遇.为使问题简化,飞盘和小狗均可看成质点,不计飞盘和小狗运动过程所受空气的阻力,则飞盘水平抛出后至与小狗相遇的过程中,下列说法正确的是 ()

- A. 飞盘和小狗速度的变化量不相等
B. 初速度大小关系一定是 $v_2 > v_1$
C. 若小狗没去接飞盘,则飞盘一定落在 N 点
D. 飞盘和小狗相遇点在距离地面 $\frac{3}{4}H$ 高度处



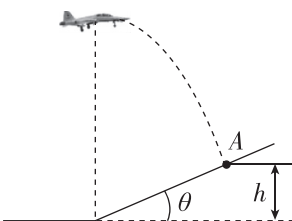
8. [2024·扬州中学高一月考] 如图所示,在校运动会实心球比赛中,实心球被斜向上抛出,忽略空气阻力,下列关于实心球在空中运动的说法正确的是 ()

- A. 加速度的方向不断变化
B. 加速度的大小不断变化
C. 离地面的最大高度仅与初速度大小有关
D. 水平位移与初速度大小和方向有关



9. [2025·淮安清江中学高一月考] 玩具轰炸机沿水平方向匀速飞行,到达山坡底端正上方时释放一颗炸弹,并恰好垂直击中山坡上的目标 A. 已知 A 点高度为 $h = 3.6 \text{ m}$,山坡倾角为 37° , g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$,由此可算出 ()

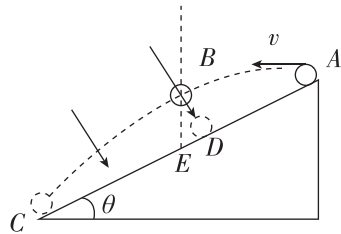
- A. 炸弹的飞行时间为 6.0 s
B. 轰炸机的飞行速度是 8 m/s



- C. 轰炸机的飞行高度为 5.2 m
D. 炸弹飞行的水平位移为 4.8 m

10. [2024·连云港高一期中] 如图所示,阳光垂直照射到斜面上,在斜面顶端把一小球水平抛出,小球刚好落在斜面底端. E 点是斜面 AC 的中点, B 点在 E 点的正上方, D 点是在阳光照射下小球经过 B 点的投影点. 不计空气阻力,则 ()

- A. AD 与 CD 长度之比为 1:3
B. B 点离斜面的距离最远
C. 小球在斜面上的投影做匀速运动
D. 减小小球平抛的速度,小球落到斜面上时速度与水平方向夹角减小

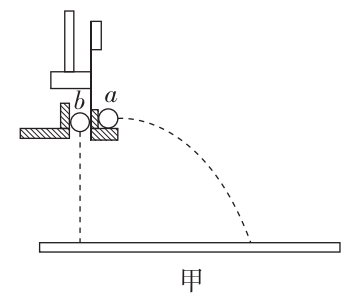


二、非选择题(本题共 5 小题,共 60 分)

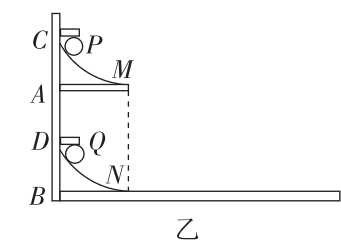
11. (15 分)[2025·常州一中高一月考] 三位同学采用不同的实验方案进行“探究平抛运动规律”的实验.

(1)(3 分)甲同学采用图甲所示的装置.用小锤击打弹性金属片,金属片把 a 球沿水平方向弹出,同时 b 球被松开自由下落,听到两球同时落地.多次改变装置的高度,同时改变小锤打击的力度,两球仍然同时落地,这说明_____.

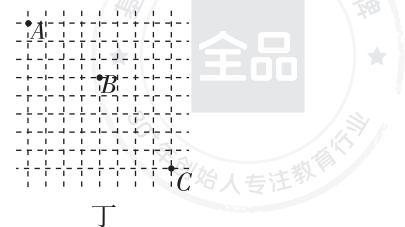
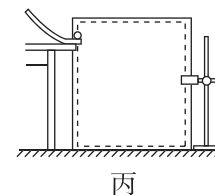
- A. a 球竖直方向的分运动是自由落体运动
B. a 球水平方向的分运动是匀速直线运动
C. a 球运动可分解为水平方向的匀速直线运动和竖直方向的自由落体运动



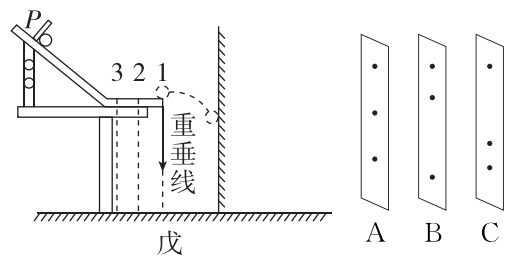
(2)(3 分)乙同学采用图乙所示的装置.两个相同的弧形轨道 M、N 上端分别装有电磁铁 C、D,轨道右端切线均水平,且位于同一条竖直线上,其中 N 的末端可看作与光滑的水平板相切.调节电磁铁 C、D 的高度,使 $CA = DB$,将小铁球 P、Q 分别吸在电磁铁 C、D 上,然后切断电源,使两铁球同时从轨道 M、N 的末端以相同的水平初速度 v_0 射出,实验可观察到的现象应是_____.



(3)(6 分)丙同学采用图丙所示的装置.通过描点在坐标纸上记录下小球平抛运动中时间间隔相等的三个位置 A、B、C,但没有记录平抛运动的起点位置,如图丁所示.已知坐标纸每小格的边长为 5.0 cm,不计空气阻力,则该相等的时间间隔 $\Delta t =$ _____ s,小球做平抛运动的初速度 $v_0 =$ _____ m/s.(重力加速度 g 取 10 m/s^2)



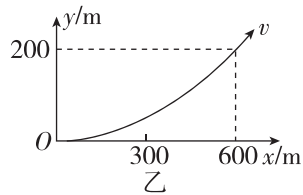
(4)(3分)丙同学将实验方案做了改变,如图戊所示,他把桌子搬到墙的附近,调整好仪器,使从斜槽轨道固定位置 P 滚下的小球能够打在正对的墙上,把白纸和复写纸附着在墙上,记录小球的落点.该同学在实验中仅水平移动桌子,使固定于斜槽末端的重垂线依次处于图中1、2、3的位置进行实验,1与2的水平间距等于2与3的水平间距.通过三次实验,记录到小球在白纸上同一竖直线上的三个落点,则下列三幅图中可能正确的是_____.(填选项字母)



12. (8分)[2025·镇江大港中学高一月考] 如图甲所示,正在公路上行驶的汽车,只需按下下一个键,就能轻松切换到飞行模式,变身飞机跃入天空,这就是飞行汽车!一辆飞行汽车在平直的公路上以 30 m/s 的速度行驶,某时刻司机启动飞行模式,汽车保持水平速度不变,沿竖直方向开始匀加速爬升,经过一段时间爬升到 200 m 高处.用 x 表示水平位移, y 表示竖直位移,这一过程的 y - x 图像如图乙所示. g 取 10 m/s^2 ,求汽车:
- (1)(4分)从启动飞行模式,到离地 200 m 高处需要的时间;
- (2)(4分)到达 200 m 高处时竖直速度和瞬时速度的大小(可用根式表示).

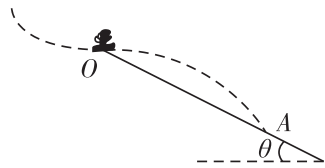


甲

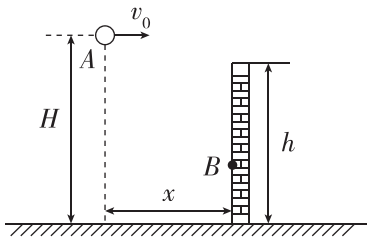


乙

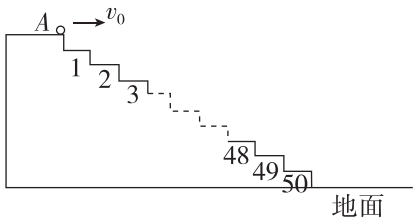
13. (8分)如图所示,跳台滑雪运动员经过一段加速滑行后从 O 点水平飞出,经 3.0 s 落到斜坡上的 A 点.已知 O 点是斜坡的最高点,斜坡与水平面的夹角为 $\theta=37^\circ$,运动员的质量为 $m=50\text{ kg}$.不计空气阻力, $\sin 37^\circ=0.60$, $\cos 37^\circ=0.80$, g 取 10 m/s^2 .求:
- (1)(4分) A 点与 O 点的距离 L ;
- (2)(4分)运动员离开 O 点时的速度大小.



15. (15分)如图所示,在水平地面上有一高为 $h=4.2\text{ m}$ 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)(5分)求小球从 A 点到 B 点所用的时间 t ;
- (2)(5分)求抛出点 A 到墙的水平距离 x ;
- (3)(5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 v 应满足什么条件?



14. (14分)[2024·苏州高一期末] 某公园的台阶共有 50 级,侧视图如图所示,已知每级台阶的水平宽度 $x=\frac{\sqrt{3}}{5}\text{ m}$,高度 $h=\frac{1}{5}\text{ m}$,某同学从最上面平台边缘的 A 点将小球以初速度 v_0 水平抛出,空气阻力不计,重力加速度 g 取 10 m/s^2 .
- (1)(6分)要使小球直接落到地面,求初速度 v_0 的范围;
- (2)(8分)若 $v_0=8\text{ m/s}$,求小球首先落到哪一级台阶上.



题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										