

章末素养测评(一)

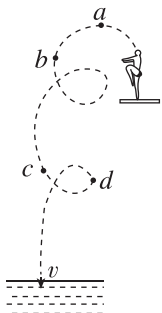
第五章 抛体运动

本试卷满分 100 分,考试时间 90 分钟.

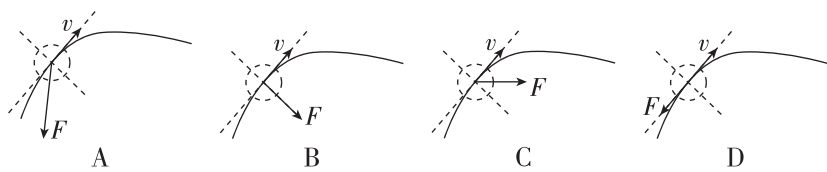
第一部分

本部分共 14 题,每题 3 分,共 42 分.在每题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项.

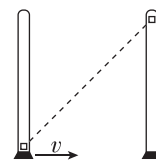
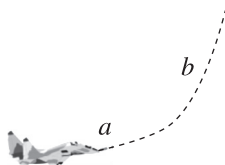
- [2023·北京东城区高一期末] 某物体做曲线运动,下列说法正确的是 ()
 - 曲线运动是一种变速运动
 - 做曲线运动的物体,其加速度一定改变
 - 做曲线运动的物体,其速度大小一定变化
 - 物体做曲线运动的条件是所受合力与初速度方向不同
- 如图所示中虚线描述的是一位跳水运动员高台跳水时头部的运动轨迹,最后运动员沿竖直方向速度 v 入水,如图中与入水前头部速度方向可能相同的位置是 ()



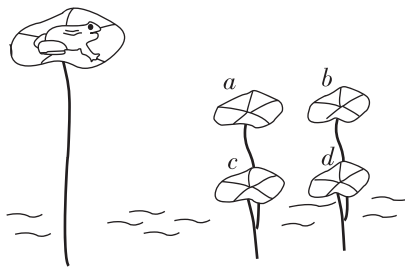
- a 点
 - b 点
 - c 点
 - d 点
- 如图所示,实线表示在空中运动的足球(可视为质点)的一条非抛物线轨迹,其中一条虚线是轨迹的切线,两条虚线互相垂直,下列表示足球所受合力的示意图中,正确的是 ()



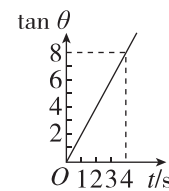
- “歼-20”是我国自行研制的第五代隐身战机,其作战性能位居世界前列.如图所示,在 2023 珠海航展上表演中,“歼-20”先水平向右,再沿曲线 ab 向上,最后沿陡斜线直入云霄.设飞行路径在同一竖直面内,飞行速率不变.当战机沿 ab 段曲线飞行时,下列说法正确的是 ()
 - 加速度大小为零
 - 所受合外力方向竖直向上
 - 水平方向的分速度不变
 - 竖直方向的分速度逐渐增大
- [2024·北京大兴区高一期末] 如图所示,竖直放置的两端封闭的玻璃管中注满清水,内有一个红蜡块能在水中匀速上浮.在红蜡块从玻璃管的下端匀速上浮的同时,使玻璃管以速度 v 水平向右匀速运动.红蜡块由玻璃管的下端上升到顶端,所需时间为 t ,相对地面通过的路程为 L .在 t 时间内下列说法正确的是 ()



- v 增大时, L 减小
 - v 增大时, L 不变
 - v 增大时, t 减小
 - v 增大时, t 不变
- 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 ()
 - $\frac{10}{3}$ m/s
 - 0.3 m/s
 - 0.6 m/s
 - 0.9 m/s
 - 河水速度与河岸平行,大小 v 保持不变,小船相对静水的速度为 v_0 .一小船从 A 点出发,船头与河岸的夹角始终保持不变,如图所示, B 为 A 的正对岸,河宽为 d ,则 ()
 - 小船不可能到达 B 点
 - 小船渡河时间一定等于 $\frac{d}{v_0}$
 - 小船一定做匀速直线运动
 - 小船到达对岸的速度一定大于 v_0
 - [2024·北京西城区高一期末] 关于平抛运动,下列说法正确的是 ()
 - 速度方向不断改变,不可能是匀变速运动
 - 在任意相等时间内的速度变化量都相等
 - 在任意相等时间内的位移都相等
 - 加速度随时间逐渐增大
 - 如图所示,有五片荷叶伸出池塘水面,一只青蛙要从高处荷叶跳到低处荷叶上.设低处荷叶 a 、 b 、 c 、 d 和青蛙在同一竖直面内, a 、 b 高度相同, c 、 d 高度相同, a 、 b 分别在 c 、 d 正上方.将青蛙的跳跃视为平抛运动,若以最小的初速度完成跳跃,则它应跳到 ()

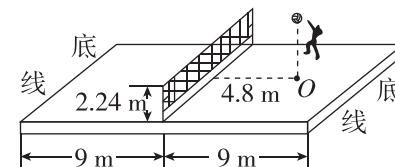


- 荷叶 a
 - 荷叶 b
 - 荷叶 c
 - 荷叶 d
- 某物体做平抛运动,设它的瞬时速度方向与水平方向的夹角为 θ , $\tan \theta$ 随时间 t 变化的图像如图所示,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,下列说法正确的是 ()

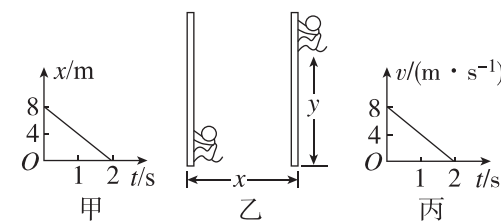


- 物体的初速度大小为 5 m/s
- 物体的初速度大小为 10 m/s
- 第 1 s 末物体的速度大小为 5 m/s
- 第 1 s 末物体的速度大小为 10 m/s

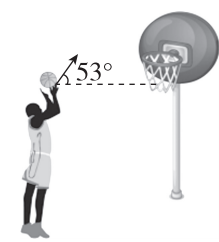
- 如图所示,排球比赛中,某队员在距网水平距离为 4.8 m、距地面 3.2 m 高处将排球沿垂直网的方向以 16 m/s 的速度水平击出.已知网高 2.24 m,排球场地长 18 m,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,可将排球视为质点,下列判断正确的是 ()



- 球不能过网
 - 球落在对方场地内
 - 球落在对方场地底线上
 - 球落在对方场地底线之外
- 喷泉 a 、 b 形成如图所示的形状,不计空气阻力,则喷泉 a 、 b ()
 - 加速度相同
 - 初速度相同
 - 在最高点的速度相同
 - 在空中的时间相同
 - 在一次杂技表演中,表演者顶着杆沿水平地面运动,以水平向右为 x 轴正方向,其 $x-t$ 图像如图甲所示.与此同时猴子沿竖直杆向上运动,以竖直向上为 y 轴正方向如图乙所示,其 $v-t$ 图像如图丙所示,以地面为参考系,下列说法正确的是 ()



- 猴子做匀变速运动,运动轨迹为直线
 - 猴子的运动轨迹为抛物线,速度与竖直方向的夹角逐渐变大
 - 第 1 s 内和第 2 s 内猴子的位移大小之比为 3 : 1
 - 猴子从出发到爬到最大高度的一半时,速度变化量的大小为 $4\sqrt{2} \text{ m/s}$
- 运动员在球场上某一位置投篮,篮球直接落入篮筐中心,出手时篮球的速度方向与水平方向之间的夹角为 53° ,篮球入筐瞬间速度方向与水平方向之间的夹角为 45° ,如图所示.已知运动员出手点与篮筐中心的高度差为 1.4 m,重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\cos 53^\circ = 0.6$, $\sin 53^\circ = 0.8$,空气阻力可忽略不计,则运动员出手点到篮筐中心的水平距离为 ()

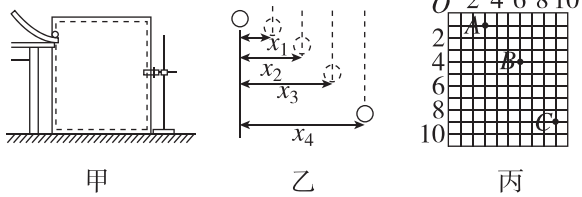
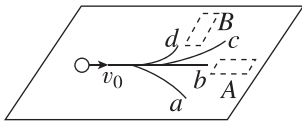


- 8.0 m
- 8.4 m
- 9.0 m
- 9.6 m

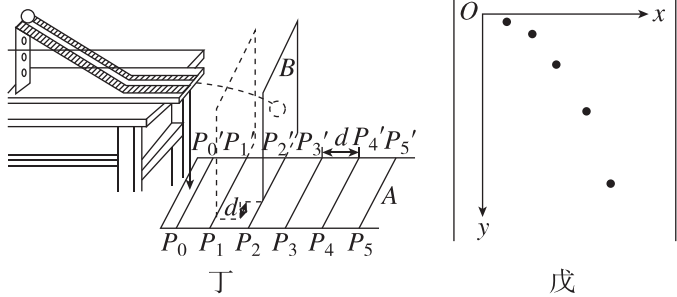
第二部分

本部分共 6 题,共 58 分.

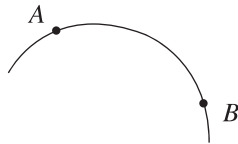
15. (6 分)小文同学在探究物体做曲线运动的条件时,将一条形磁铁放在水平桌面的不同位置,让小钢珠从桌面上同一位置以相同初速度 v_0 射出,得到不同运动轨迹.图中 a 、 b 、 c 、 d 为其中四条运动轨迹,磁铁放在位置 A 时,小钢珠的运动轨迹是_____ (填轨迹字母代号);小钢珠的运动轨迹为 d 时,磁铁_____ (选填“可能”或“不可能”)放在位置 B .实验表明,当物体所受合力的方向跟它的速度方向不在同一直线上时,物体做_____ (选填“直”或“曲”)线运动.
16. (12 分)[2024·北京八一学校高一期中]某物理小组做“探究平抛运动的特点”的实验:



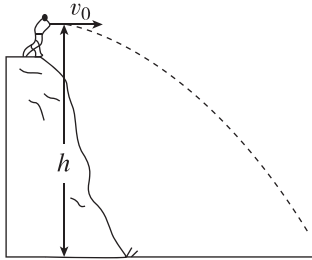
- (1)(2 分)采用如图甲所示的实验装置,实验时需要下列哪个器材_____.
- A. 弹簧测力计 B. 重垂线
- C. 打点计时器
- (2)(2 分)在该实验中,下列说法正确的是_____.
- A. 斜槽轨道必须光滑
- B. 斜槽轨道末端可以不水平
- C. 应使小球每次从斜槽上相同的位置由静止释放
- D. 将描出的点用刻度尺连成折线
- (3)(2 分)若用频闪摄影方法来验证小球在平抛过程中水平方向是匀速运动,记录下如图乙所示的频闪照片.在测得 x_1 、 x_2 、 x_3 、 x_4 后,需要验证的关系是_____用(x_1 、 x_2 、 x_3 、 x_4 表示)
- (4)(3 分)在另一次实验中将白纸换成方格纸,每个格的边长 $L=5\text{ cm}$,通过频闪照相机,记录了小球在运动途中的三个位置,如图丙所示,则与照相机的闪光频率对应的周期为_____s,该小球做平抛运动的初速度为_____m/s;抛出点距 A 点的竖直距离为_____cm. (g 取 10 m/s^2)
- (5)(3 分)某同学设计了一个研究平抛运动的实验.实验装置示意图如图丁所示, A 是一块平面木板,在其上等间隔地开凿出一组平行的插槽(图中 P_0P_0' 、 P_1P_1' 、 $\dots$)槽间距离均为 d .把覆盖复写纸的白纸铺贴在硬板 B 上.实验时依次将 B 板插入 A 板的各插槽中,每次让小球从斜轨的同一位置由静止释放.每打完一点后,把 B 板插入后一槽中并同时向纸面内侧平移距离 d .实验得到小球在白纸上打下的若干痕迹点,如图戊所示.每次将 B 板向内侧平移距离 d ,是为了_____.



17. (9 分)根据 $v=\frac{\Delta x}{\Delta t}$,可以通过观察不断缩小的时间段内的平均速度大小的方法,来逼近某点的瞬时速度大小.我们也可以通过观察不断缩小的时间段内的平均速度的方向的方法,来逼近某点的瞬时速度的方向.如图所示曲线是某一质点的运动轨迹,若质点在 t 时间内从 A 点运动到 B 点.
- (1)(3 分)请画出质点从 A 点起在时间 t 内平均速度 v_1 的方向,并说明理由;
- (2)(3 分)请画出质点从 A 点起在时间 $\frac{t}{2}$ 内平均速度 v_2 的大致方向;
- (3)(3 分)请画出质点经过 A 点时瞬时速度 v_A 的方向,并说明理由.

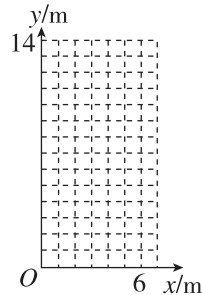


18. (9 分)[2024·北京丰台区高一期末]如图所示,某同学站在山坡上从距地面 20 m 的高处,将一石块以 10 m/s 的速度水平抛出至落地.不计空气阻力, g 取 10 m/s^2 .求:
- (1)(3 分)石块从抛出至落地的时间 t ;
- (2)(3 分)石块从抛出至落地的水平位移 x 的大小;
- (3)(3 分)石块落地时速度的大小和方向(方向用落地速度的方向与水平方向夹角的正切值表示).

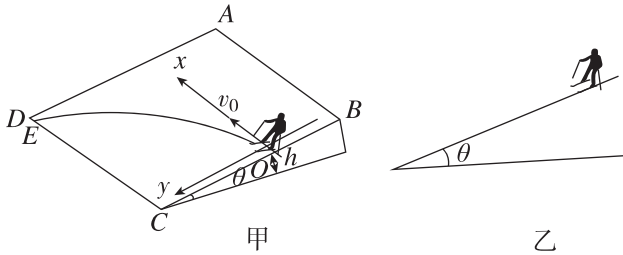


19. (10 分)[2024·北京石景山区高一期末]在研究某些复杂的曲线运动时,可以采用运动的合成与分解的方法.在水平面内建立 xOy 坐标系,以点 O 为坐标原点.从 $t=0$ 开始,质量为 $m=2.0\text{ kg}$ 的滑块从坐标原点 O 出发,初速度 $v_0=4\text{ m/s}$,方向沿 x 轴正方向.
- (1)(5 分)从 $t=0$ 开始,若滑块受到沿 x 轴负方向的水平恒力 F_1 作用, $F_1=4.0\text{ N}$,求:
- ①(2 分)滑块沿 x 轴正方向运动的最大距离 x_m ;
- ②(3 分)滑块回到坐标原点的时间 t ;

- (2)(5 分)从 $t=0$ 开始,除 F_1 外,滑块同时还受到沿 y 轴正方向的恒力 F_2 的作用, $F_2=3.0\text{ N}$.
- ①(2 分)在如图所示的坐标系内定性画出滑块的运动轨迹,并标明关键坐标;
- ②(3 分)求运动过程中滑块的最小速率 v .



20. (12 分)[2023·北京顺义一中高一月考]类比法是物理学习中经常用到的一种方法.我们可以尝试用类比法分析以下情景(如图甲所示),质量为 m 的某滑雪运动员以一定初速度 v_0 由 O 点水平(即 $v_0\parallel CD$)滑到一倾斜平台上,平台与水平面成 θ 角,运动员最终在 E 点落地.已知 O 点距水平面的高度为 h ,试分析:
- (1)(4 分)忽略滑板与平台间的摩擦,忽略空气阻力,平台上的运动进行受力分析并求出加速度 a 的大小和方向.
- (2)(6 分)类比平抛运动的分析方法,可以以 v_0 方向为 x 轴, BC 方向为 y 轴建立坐标轴(如图甲所示),将运动员的实际运动分解为 x 、 y 两方向的分运动.请说明两分运动的运动性质,并求出运动员的落地时间 t .
- (3)(2 分)根据你的分析请说明,如果要使该运动员不从平台落地,而从 AD 侧面飞出,可以采取哪些措施(至少说两项措施)?



题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案														