

单元过关卷(一)

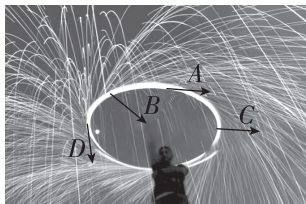
范围:第五章

(时间:90分钟 分值:100分)

选择题部分

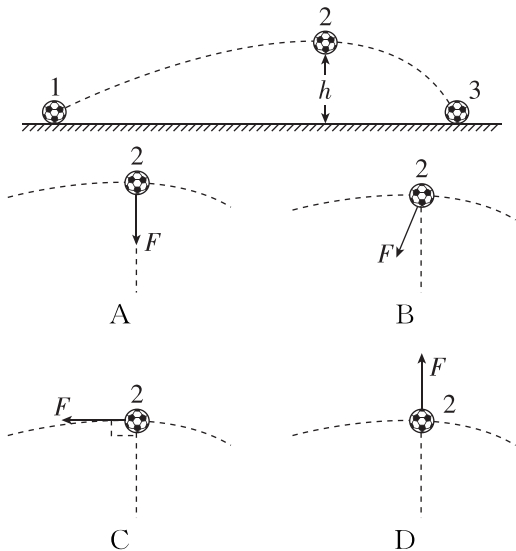
一、选择题 I (本题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

1. 如图所示,某人顺时针方向旋转烟火庆祝节日,关于图中轨迹上焰火瞬时速度方向正确的是 ()

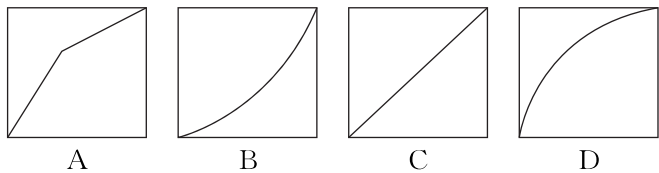


A. A B. B C. C D. D

2. [2026·衢州高一期末] 如图所示,足球从地面 1 的位置踢出后经最高点 2 落在地面 3 的位置,运动轨迹如图中虚线所示,足球在最高点 2 所受合力 F 的示意图可能正确的是 ()



3. 放在地面上鱼缸中的鱼在静止的水中吐出的气泡沿竖直方向加速上浮,若鱼在匀速向右平移的缸中吐出气泡(鱼与鱼缸之间没有相对运动),则从如图所示的角度观察,气泡轨迹应为 ()

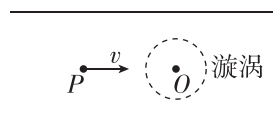


4. 小崇在一次跳伞过程中,竖直下降时穿越一段高度为 24 m 的横风区,受到大小为 $F=150\text{ N}$ 的水平恒定风力作用,穿过横风区前、后速度大小之比为 3:5,已知小崇和装备总质量 $m=75\text{ kg}$,下降过程中小崇竖直速度恒定,则小崇竖直下降时的速度大小为 ()

A. 4 m/s
B. 6 m/s
C. 8 m/s
D. 10 m/s



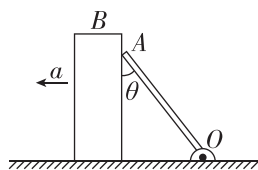
5. 防溺水工作可以有效减少溺水事故的发生,保护人们的生命安全.某同学在对当地某河流调查时发现,河流中央某处的半径为 5 m 的漩涡是溺水事故的多发地,如图所示,该同学在距离漩涡中心正上游 15 m 处的 P 点设立警示点.假设河水流动的速度为 3 m/s,处在 P 点的游泳爱好者要避免漩涡区域游动的最小速度为 ()



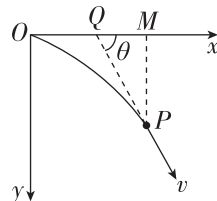
A. 1 m/s B. $\sqrt{2}\text{ m/s}$
C. $\sqrt{3}\text{ m/s}$ D. 2 m/s

6. 如图所示,直杆一端可绕固定轴 O 无摩擦转动,另一端始终靠在物块 B 上,B 的表面光滑,控制物块 B 使其由静止开始水平向左做加速度大小为 $a=0.4\text{ m/s}^2$ 的匀加速直线运动,在 $t=2\text{ s}$ 时,直杆与竖直面的夹角 $\theta=37^\circ$,端点 A 的速度为 ($\cos 37^\circ=0.8$) ()

A. 1.2 m/s
B. 1.0 m/s
C. 0.64 m/s
D. 0.8 m/s



7. 如图所示,将一小球从坐标原点沿着水平轴 Ox 以 $v_0=2\text{ m/s}$ 的速度抛出,经过一段时间到达 P 点,M 为 P 点在 Ox 轴上的投影,作小球轨迹在 P 点的切线并反向延长,与 Ox 轴相交于 Q 点,已知 $QM=3\text{ m}$,不计空气阻力,则小球运动的时间为 ()



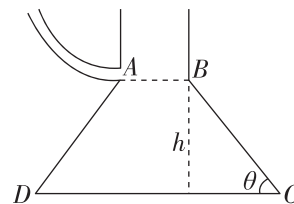
A. 1 s B. 1.5 s
C. 2.5 s D. 3 s

8. [2026·温州高一期中] 假设某飞机水平匀速飞行,相隔 1 s 先后投下两箱物品甲和乙.不计空气阻力,则这两箱物品在空中下落过程中 ()

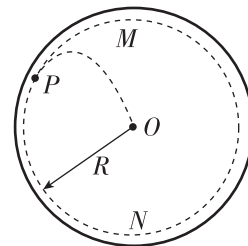


- A. 两箱物品的水平距离越来越大
B. 两箱物品的竖直距离越来越大
C. 两箱物品在空中做变加速运动
D. 物品甲在相同时间内速度的增加量越来越大
9. 利用的自身重力从上往下溜放矿石的巷道被称为“溜井”,如图为某溜井在竖直平面的示意图.图中 ABCD 为底面水平的梯形, $AB=30\text{ m}$,B 点距溜井底部 CD 高 $h=50\text{ m}$,侧面 BC 与水平方向的夹角 $\theta=53^\circ$.某矿石(可视为质点)从 A 点水平滑出后,落入井底过程中未与侧面 BC 相撞.重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,忽略空气阻力, $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$,则该矿石在 A 点的速度最大值为 ()

A. $3\sqrt{10}\text{ m/s}$
B. 20 m/s
C. $\frac{27\sqrt{10}}{4}\text{ m/s}$
D. $15\sqrt{2}\text{ m/s}$



10. [2026·衢州高一期末] 如图所示,小女孩将足球用力从 N 点向前踢出,足球沿管壁运动一周后,从图示中的 P 点离开管壁,恰好在管道截面圆心 O 点落入书包.若足球从 P 点离开管壁时,速度大小为 v_P ,方向与水平方向成 30° 角斜向上,虚线为足球的运动轨迹.将足球视为质点,忽略空气阻力的影响,足球从 P 点脱离管壁后,下列说法正确的是 ()

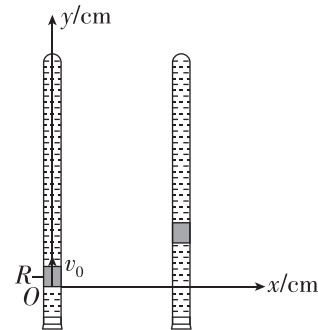


- A. 足球做匀变速曲线运动
B. 足球在最高点的速度为零
C. 足球从 P 点运动到 O 点,水平方向分速度大小恒为 $v_P \sin 30^\circ$
D. 足球落在 O 点时速度与水平方向夹角为 30°

二、选择题 II (本题共 3 小题,每小题 4 分,共 12 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分)

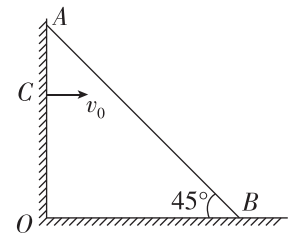
11. [2026·绍兴高一期末] 如图所示,在一端封闭的光滑细玻璃管中注满清水,水中放一个由蜡做成的小圆柱体 R. $t=0$ 时刻,R 从坐标原点以速度 $v_0=1\text{ cm/s}$ 匀速上浮的同时,玻璃管沿 x 轴正方向做初速度为 0 的匀加速直线运动.测出 t_0 时刻 R 的 x 、 y 坐标值分别为 6 cm 和 2 cm,下列说法正确的是 ()

A. $t_0=2\text{ s}$
B. 玻璃管的加速度大小为 0.03 m/s^2
C. t_0 时刻 R 的速度大小为 6 cm/s
D. R 的速度与 x 轴正方向的夹角变大



12. 如图所示,蜘蛛在地面与竖直墙壁间结网,蛛丝 AB 与水平地面之间的夹角为 45° ,A 到地面的距离为 1 m,已知重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,空气阻力不计,若蜘蛛从竖直墙上距地面 0.6 m 的 C 点以水平速度 v_0 跳出,要到达蛛丝,水平速度 v_0 可能为 ()

A. $\sqrt{2}\text{ m/s}$
B. 2 m/s
C. $2\sqrt{2}\text{ m/s}$
D. $2\sqrt{3}\text{ m/s}$



13. 在某次救援演习中,一冲锋舟匀速横渡一条两岸平直、水流速度不变的河流,当冲锋舟船头垂直于河岸航行时,恰能到达正对岸下游距离为 x 处.若冲锋舟船头保持与河岸成 θ 角(锐角)向上游航行时,则恰能到达正对岸.渡河时冲锋舟在静水中的速度大小不变.下列说法正确的是 ()

A. 河的宽度为 $\frac{x}{\sin \theta}$
B. 冲锋舟船头垂直于河岸航行时,渡河



过程的位移大小为 $x\sqrt{1+\frac{1}{\cos^2 \theta}}$
C. 冲锋舟在静水中的速度与水的流速之比为 $1:\sin \theta$
D. 冲锋舟在静水中的速度与水的流速之比为 $1:\cos \theta$

非选择题部分

三、非选择题(本题共5小题,共58分)

14. 实验题(I、II两题共14分)

I. (6分)在“探究平抛运动的特点”实验中:

(1)(4分)如图甲所示是用横挡条卡住平抛小球,用铅笔标注小球最高点,确定平抛运动轨迹的方法。

①(2分)坐标原点应选小球在斜槽末端点时的_____。

- A. 球心
B. 球的上端
C. 球的下端

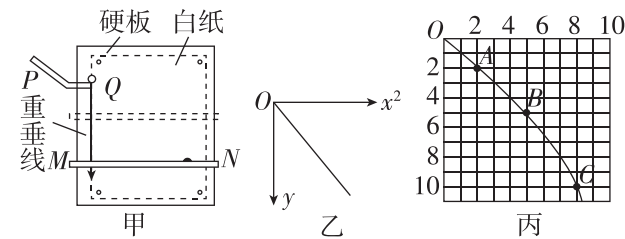
②(2分)关于此实验,下列说法中正确的是_____。

- A. 斜槽轨道必须光滑
B. 记录的点应适当多一些
C. 用平滑曲线把所有的点连接起来
D. y 轴的方向根据重垂线确定

(2)(2分)如图乙所示是拍摄小球做平抛运动的频闪照片,由照片可判断实验操作中的错误是_____。

- A. 释放小球时初速度不为0
B. 释放小球的初始位置不同
C. 斜槽末端切线不水平

II. (8分)[2026·宁波中学高一月考]用如图甲所示装置研究平抛运动.将白纸和复写纸对齐重叠并固定在竖直的硬板上.钢球沿斜槽轨道 PQ 滑下后从 Q 点飞出,落在水平挡板上.由于挡板靠近硬板一侧较低,钢球落在挡板上时,钢球侧面会在白纸上挤压出一个痕迹点.移动挡板,重新释放钢球,如此重复,白纸上将留下一系列痕迹点。



(1)(2分)某同学从实验得到的平抛钢球的运动轨迹上取出一些点,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 ,并作出 $y-x^2$ 图像.某同学认为若图像为正比例图像(如图乙所示),则可说明平抛运动在水平方向为匀速直线运动,竖直方向为自由落体运动.你认为该同学的观点_____ (选填“正确”或“不正确”).

(2)(6分)在确认平抛运动的规律后,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,记录了钢球在运动途中的三个位置,如图丙所示,则照相机的闪光周期为_____ s,该钢球做平抛运动的初速度为_____ m/s . (g 取 10 m/s^2 ,结果均保留两位有效数字)

15. (8分)2024“运河争辉”乌篷船马拉松邀请赛在浙江绍兴浙东运河越城区段举行.已知小船在静水中的速度为 4 m/s ,现让船渡过某条河,若此河的两岸是理想的平行线,河宽为 $d=200\text{ m}$,水流速度为 3 m/s ,方向与河岸平行。

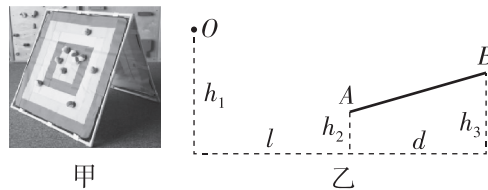
(1)(4分)欲使小船以最短时间渡河,最短时间是多少?小船的位移为多大?

(2)(4分)欲使小船以最短位移渡河,渡河所用时间是多少?船头指向与河岸夹角为多少?

16. (11分)某校游园活动中利用粘球靶设计了趣味游戏,如图甲所示为倾斜放置的长方形粘球靶,球击中靶上不同区域即可获得不同积分.现将小球从 O 点沿某一指定方向水平射出,小球运动所在的竖直面如图乙所示, AB 为粘球靶在该竖直面内的截线. O 、 A 、 B 点的高度分别为 $h_1=0.70\text{ m}$ 、 $h_2=0.25\text{ m}$ 、 $h_3=0.50\text{ m}$, A 、 B 两点间的水平距离 $d=0.70\text{ m}$, O 、 A 两点间的水平距离 $l=0.90\text{ m}$,空气阻力可忽略,重力加速度 g 取 10 m/s^2 .若小球能击中粘球靶的 AB 段,求:

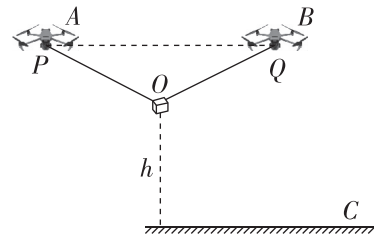
- (1)(3分)小球的最大初速度 v_1 ;
(2)(4分)小球在空中运动的最长时间 t_2 ;

(3)(4分)第(2)问中球击中靶时的速度大小 v_2 .



17. (12分)[2026·衢州高一期末]无人机吊运已广泛应用于海事、运输、救援及影视制作等领域,如图所示为用两架无人机 A 、 B 吊运、投掷货物的试验场景,无人机质量均为 $m=2.75\text{ kg}$,用轻绳 OP 、 OQ 一起提升质量 $M=4.5\text{ kg}$ 的货物,试验时无人机和货物先竖直向上做匀速直线运动,至货物离地 $h=20\text{ m}$ 处悬停,轻绳 OP 、 OQ 与竖直方向的夹角均为 60° 且保持不变,不计空气阻力,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。

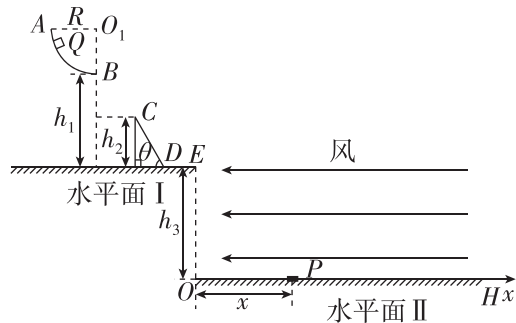
- (1)(4分)求匀速上升时, OP 绳上拉力的大小;
(2)(4分)求悬停时,空气对 A 和 B 组成的无人机组作用力的大小;
(3)(4分)若货物随无人机以 5 m/s 的速度从悬停点沿水平方向向投掷点 C 匀速前进,货物在与 C 点水平方向上的距离为多少的位置释放,能够准确投掷至 C 点?



18. (13分)[2026·宁波高一期末]如图所示为某小组设计的在竖直平面内的游戏装置示意图, AB 是半径为 $R=1\text{ m}$ 、圆心为 O_1 的 $\frac{1}{4}$ 圆形轨道,底端 B 点切线水平, B 点与水平面 I 的高度差为

$h_1=2\text{ m}$; CD 是倾角为 $\theta=53^\circ$ 的轨道,高为 $h_2=1.2\text{ m}$, CD 与水平轨道 DE 平滑连接(物体经过 D 点时速度大小不变), E 点与水平面 II 的高度差为 $h_3=2.45\text{ m}$. 水平面 II 上方空间有一个鼓风机装置,能产生水平向左的风力 F . 水平面 II 上有一水平直轨道 OH ,轨道上有一个可移动的着陆平台 P (不计着陆平台的形状、大小),着陆平台与竖直面 EO 的水平距离记为 x ($x \geq 0$, O 为一维坐标轴 x 轴的原点). 游戏时,一质量为 $m=1\text{ kg}$ 的小滑块 Q (可视为质点)从 AB 上某处静止释放,从 B 点水平飞出后恰好从 C 点无碰撞地滑入轨道 CD ,随后从 E 点水平飞出,小滑块经过 E 点时鼓风机装置开始持续送风,在风力 F 持续作用下小滑块直接落在着陆平台 P 上(设小滑块落在平台 P 上后立即静止). 所有接触面均光滑,不计其他阻力, $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 。

- (1)(3分)求小滑块到达 C 点时的速度大小 v_C .
(2)(4分)求小滑块从 B 点飞出的速度大小 v_B .
(3)(6分)①(3分)若风力 F 为恒力,写出风力 F 与 x 之间的关系式.
②(3分)若风力 F 满足 $F=kt$, k 为常量,小滑块 Q 经过 E 点时为 $t=0$ 时刻,要使小滑块竖直地落到着陆平台 P 上,求 k 的大小。



请将正确答案填入下表:

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