

2023—2024 学年度高三一轮复习摸底测试卷

物理(三)

本试卷共 8 页,17 题。全卷满分 110 分。考试用时 90 分钟。

注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、考号等填写在答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。

2. 选择题的作答:选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

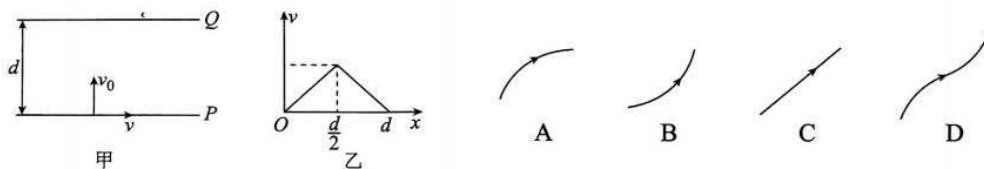
3. 非选择题的作答:用签字笔直接写在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

4. 考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

第 I 卷

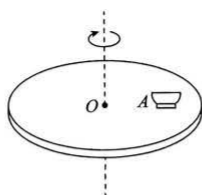
一、选择题:本题共 12 小题,每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~8 题只有一项符合题目要求,第 9~12 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

1. 如图甲所示,一条小河宽度为 d ,两岸 P 、 Q 平行,一小船以恒定速度 v_0 从河岸 P 出发,船头总保持与河岸 P 垂直,河水速度 v 与离河岸 P 的距离 x 的关系图像如图乙所示,则小船在小河中运动的轨迹可能正确的是



2. 下列关于物理现象的说法正确的是

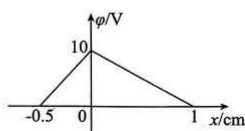
- A. 水黾和轮船都能漂浮在水面上而不会沉入水中都是因为液体表面张力的作用
 - B. 在空间站内可以做出很大的水球和几十毫米长的“液桥”,是因为在微重力环境下水的表面张力明显增大
 - C. 插入水中的细玻璃管,管内水面会比管外水面高并稳定在一定的高度,说明表面张力方向垂直液面向上
 - D. 液体表面张力有使液面收缩到最小的趋势
3. 如图所示,水平圆盘桌面上放有质量为 0.1 kg 的小铁碗 A(可视为质点),一小孩使圆盘桌面在水平面内由静止开始绕过圆盘中心 O 的轴转动,并逐渐增大圆盘转动的角速度,直至小铁碗从圆盘的边缘飞出,飞出后经过 0.2 s 落地,落地点与飞出点在地面投影点的距离为 80 cm 。若不计空气阻力,该过程中,摩擦力对小铁碗所做的功为



- A. 0.2 J
B. 0.4 J
C. 0.8 J
D. 1.6 J

4. 2023年4月7日至9日,第十一届中国电子信息博览会在深圳会展中心举办,博览会上展示的反射式速调管是利用电子团在电场中的振荡来产生微波,其振荡原理可简化为静电场模型,静电场的方向平行于 x 轴,其电势 φ 随 x 的分布如图所示。一带电粒子从 $x = -0.5$ cm 处由静止释放,仅在电场力作用下沿 x 轴做往复运动,不计粒子重力,下列说法正确的是

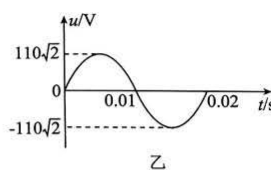
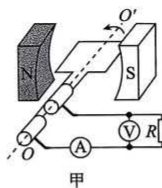
- A. 粒子带正电,在 x 轴正、负半轴分布着方向相同的匀强电场
B. 从 $x = -0.5$ cm 到 $x = 1$ cm,电势一直降低
C. 从 $x = -0.5$ cm 处由静止开始向右运动的过程中,粒子的电势能先减少后增加



- D. 在 $0 < x < 1$ cm 范围内,电场强度的大小为 500 V/m,方向沿 x 轴正方向

5. 如图甲所示为一台小型发电机的结构示意图,内阻为 0.7Ω 的单匝线圈在匀强磁场中匀速转动,产生的电动势随时间变化的正弦图线如图乙所示,电压表、电流表均为理想交流电表,定值电阻的阻值 $R = 10.3 \Omega$,则下列说法正确的是

- A. 发电机产生的电动势最大值为 $110\sqrt{2}$ V,线圈的转速 $n = 50$ r/min
B. 电流表的示数为 10 A,电压表的示数为 110 V
C. $0 \sim 0.01$ s 的时间内,通过定值电阻的电



- 荷量为 $\frac{\sqrt{2}}{5\pi}$ C

- D. $t = 0.02$ s 时,穿过线圈的磁通量变化率最大

6. 二十世纪初,德国物理学家玻尔将普朗克提出的量子理论运用于对氢原子模型的重构,对量子力学的发展起到了重大推动作用。如图所示为氢原子的能级示意图,下列说法正确的是

- A. 用能量为 10.20 eV 的光子照射,可使处于基态的氢原子电离
B. 用能量为 2 eV 的光子去照射氢原子,不能使氢原子从第 2 能级跃迁到第 3 能级

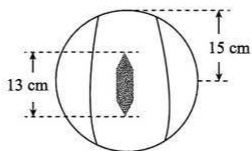
n	E/eV
∞	0
5	-0.54
4	-0.85
3	-1.51
2	-3.40
1	-13.60

- C. 当氢原子从第 4 能级向基态跃迁时, 氢原子的能量增加, 电子的动能减小
 D. 一群处在 $n=4$ 能级的氢原子在向低能级跃迁的过程中, 能发出 3 种不同频率的光
7. 木星有 79 颗卫星, 其中木卫三是太阳系中已知的一颗拥有磁圈和一层稀薄的含氧大气层的卫星, 这引起了科学家的高度重视。若木卫三绕木星做匀速圆周运动的半径为 r , 周期为 T , 木星表面的重力加速度为 g , 木星的半径为 R , 引力常量为 G , 忽略木星的自转及卫星之间的相互作用力, 则下列说法正确的是

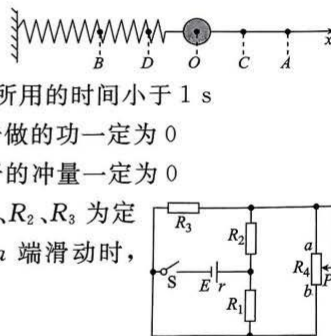
- A. 木星的质量为 $\frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$ 、平均密度为 $\frac{4g}{3\pi GR}$
 B. 木星的质量为 $\frac{gR^2}{G}$ 、平均密度为 $\frac{3\pi r^3}{GT^2 R^3}$
 C. 木卫三的质量为 $\frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$ 、平均密度为 $\frac{4g}{3\pi GR}$
 D. 木卫三的质量为 $\frac{gR^2}{G}$ 、平均密度为 $\frac{3\pi r^3}{GT^2 R^3}$



8. 如图所示为一潜水员在水下用相机竖直向上拍摄的一张照片。照片中, 水面外的场景呈现在半径 $r=15\text{ cm}$ 的圆形范围内, 水面上一条小船的长度 $l=13\text{ cm}$, 已知水的折射率 $n=\frac{4}{3}$, 船的实际长度约为 $L=2.4\text{ m}$, $\sqrt{7}\approx 2.6$, 则该潜水员所在水深 h 约为

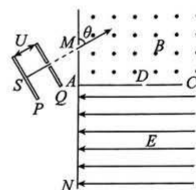


- A. 2.0 m B. 2.4 m C. 2.6 m D. 2.9 m
9. 如图所示, 串在水平光滑杆上的一弹簧振子沿 x 轴在 A 、 B 两点之间做简谐运动, A 、 B 两点间的距离为 16 cm , 某时刻振子沿 x 轴负方向经过 C 点, 2 s 后第二次经过 D 点。已知振子经过 C 、 D 两点时的速度大小均为 v , C 、 D 两点之间的距离为 8 cm , 下列说法正确的是
- A. 振子动能的变化周期为 4 s
 B. 从振子沿 x 轴负方向经过 C 点到第一次经过 D 点所用的时间小于 1 s
 C. 振子在 C 、 D 两点间运动的过程中, 弹簧弹力对振子做的功一定为 0
 D. 振子在 C 、 D 两点间运动的过程中, 弹簧弹力对振子的冲量一定为 0
10. 如图所示的电路中, 电源的电动势为 E 、内阻为 r , R_1 、 R_2 、 R_3 为定值电阻, 闭合开关 S , 当滑动变阻器 R_4 的滑片 P 向 a 端滑动时, 下列说法正确的是



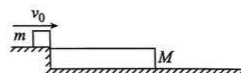
- A. 电阻 R_1 两端的电压减小 B. 电阻 R_2 消耗的功率减小
C. 电阻 R_3 消耗的功率减小 D. 通过 R_4 的电流减小
11. 如图所示, P 、 Q 两个平行金属板之间的电压为 U , AC 上方有垂直纸面向外的匀强磁场, AC 下方存在电场强度大小未知的匀强电场, 其方向平行于 AC , 且垂直于磁场方向。一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电的粒子(不计粒子重力)从靠近 P 板的 S 点由静止开始做加速运动, 从小孔 M 沿垂直于磁场的方向进入匀强磁场中, 速度方向与边界线的夹角 $\theta=60^\circ$, 粒子恰好从小孔 D 垂直于 AC 射入匀强电场, 最后打在 N 点, 已知 $AD=L$, $AN=2L$, 则下列说法正确的是

- A. 粒子从小孔 M 进入磁场时的速度大小为 $\frac{2\sqrt{Uqm}}{m}$
B. 粒子在磁场中做圆周运动的半径为 $\frac{2}{3}L$
C. 匀强磁场的磁感应强度大小为 $\frac{3\sqrt{2Uqm}}{2qL}$
D. 匀强电场的电场强度大小为 $\frac{\sqrt{3}U}{2L}$



12. 如图所示, 质量 $M=3\text{ kg}$ 表面粗糙的长木板静止在光滑的水平面上, $t=0$ 时质量 $m=3\text{ kg}$ 表面粗糙的物块(可视为质点)以初速度 $v_0=4\text{ m/s}$ 滑上长木板, 物块做匀减速运动, 长木板做匀加速运动, 经过时间 $\Delta t=2\text{ s}$ 物块和长木板以共同速度做匀速运动, 重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, 则下列说法正确的是

- A. 长木板做匀加速运动的加速度大小为 1 m/s^2
B. 物块与长木板之间的动摩擦因数为 0.15
C. 长木板的长度至少为 6 m
D. 物块与长木板组成的系统损失的机械能为 12 J

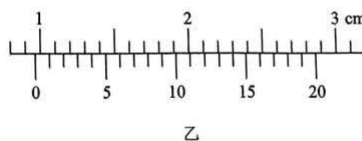
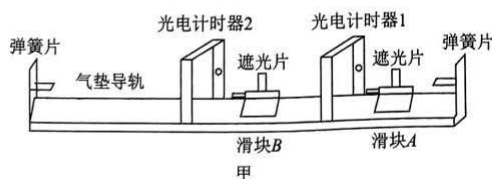


第 II 卷

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 62 分。

13. (6 分)

某实验小组设计了如图甲所示的实验装置来测量滑块的瞬时速度并验证两滑块在碰撞过程中的动量守恒定律。



(1)图甲中水平桌面上放置气垫导轨,导轨上有光电计时器 1 和光电计时器 2,弹性滑块 A、B 的质量分别为 m_A 、 m_B ,两遮光片沿运动方向的宽度均为 d ,利用游标卡尺测量遮光片的宽度,测量结果如图乙所示,遮光片的宽度 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ cm。

(2)实验中为确保碰撞后滑块 A 不反向运动, m_A 、 m_B 应满足的关系是 m_A (填“大于”“等于”或“小于”) m_B 。

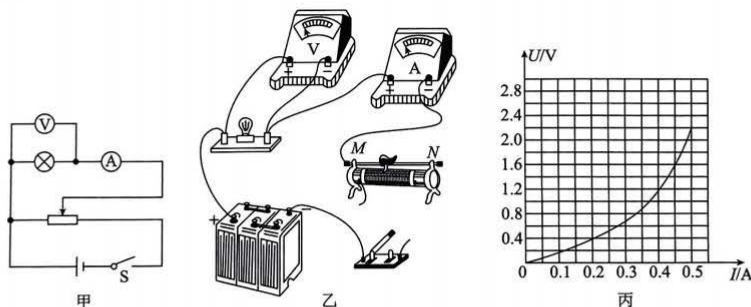
(3)实验先调节气垫导轨成水平状态,再轻推滑块 A,测得 A 通过光电计时器 1 时的遮光时间为 $t_1 = 0.01$ s, A 与 B 相碰后, B 和 A 先后经过光电计时器 2 时的遮光时间分别为 t_2 和 t_3 ,则碰前 A 的速度大小 $v_A = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s。

(4)在实验误差允许的范围内,若满足关系式 (用 m_A 、 m_B 、 t_1 、 t_2 、 t_3 表示),则可认为验证了动量守恒定律。

14. (12 分)

某实验小组为描绘一只标有“2.2 V 1.1 W”字样小灯泡的 $U - I$ 图像,设计了如图甲所示的电路。实验室提供了以下器材:

- A. 电源 E : 电动势为 3 V, 内阻不计
- B. 电压表 V : 量程为 3 V, 内阻约为 1 k Ω
- C. 电流表 A_1 : 量程为 3 A, 内阻约为 0.1 Ω
- D. 电流表 A_2 : 量程为 0.6 A, 内阻约为 0.6 Ω
- E. 滑动变阻器 R_1 : 最大阻值为 10 Ω , 额定电流为 0.6 A
- F. 滑动变阻器 R_2 : 最大阻值为 15 k Ω , 额定电流为 1 A
- G. 开关 S , 导线若干



(1)实验中电流表应选 (填“C”或“D”), 滑动变阻器应选 (填“E”或“F”)。

(2)请根据图甲的电路图将图乙的实物图连接完整。

(3)连接好电路后,在闭合开关前,应将图乙中滑动变阻器的滑片移到 (填“M”或“N”)端。

(4)根据实验数据得到了如图丙所示的小灯泡的 $U - I$ 图像。电压从 0.4 V 增至

1.2 V的过程中小灯泡的阻值增加了_____Ω。

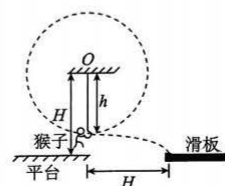
(5)根据作出的图像判断:小灯泡的电阻随温度升高而_____ (填“增大”或“减小”)。

15. (10分)

游客在动物园里常看到猴子荡秋千,其运动可以简化为如图所示的模型,猴子需要借助悬挂在高处的秋千绳飞跃到对面的滑板上。现有一质量 $m=21\text{ kg}$ 的猴子在竖直平面内绕圆心 O 做圆周运动,当猴子运动到 O 点的正下方时松手,做平抛运动,恰好飞到水平距离 $H=4\text{ m}$ 的对面的滑板上, O 点离平台高度也为 H ,平台与滑板等高,猴子与 O 点之间的绳长 $h=3\text{ m}$,重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$,不考虑空气阻力,猴子可视为质点,求:

(1)猴子落到滑板上时的速度大小;

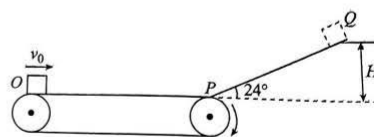
(2)猴子运动到 O 点正下方时秋千绳对猴子拉力的大小。



16. (14分)

如图所示,某快递公司使用电动传输机输送快件,电动传输机由倾角 $\theta=24^\circ$ 的斜面体与水平传送带组成,斜面体与传送带在 P 点平滑连接,传送带 OP 的长度 $L=2.1\text{ m}$,传送带由电动机带动,始终沿顺时针匀速转动。现让质量 $m=1\text{ kg}$ 的快件(可视为质点)以水平速度 $v_0=5\text{ m/s}$ 从 O 点滑上传送带,快件运动到 P 点时的速度 $v_P=6\text{ m/s}$,然后快件滑上斜面体且恰好滑到 Q 点。已知快件与斜面体和传送带之间的动摩擦因数均为 $\mu=\frac{16}{45}$,重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 24^\circ=0.4$, $\cos 24^\circ=0.9$,求:

- (1) P 、 Q 两点间的竖直高度 H ;
- (2) 快件由 O 点运动到 P 点所需要的时间。(结果保留两位有效数字)



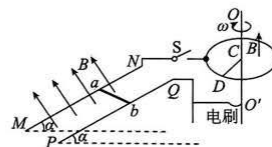
17. (20分)

如图所示,固定在水平面上的半径为 $d=1\text{ m}$ 的金属圆环内存在方向竖直向上、磁感应强度大小为 $B=1\text{ T}$ 的匀强磁场,在外力作用下长为 $d=1\text{ m}$ 的金属棒 CD 可绕着圆环圆心匀速转动。从圆环边缘和圆心所在竖直轴 OO' 用细导线连接足够长的两固定平行金属导轨 MN 、 PQ ,导轨与水平面的夹角为 $\alpha=37^\circ$,空间内存在垂直导轨平面向上的磁感应强度大小为 $B=1\text{ T}$ 的匀强磁场。质量 $m=1\text{ kg}$ 的金属棒 ab 垂直于导轨处于静止状态,导轨的宽度和金属棒 ab 的长度均为 $L=2\text{ m}$,金属棒 ab 与导轨之间的动摩擦因数为 $\mu=0.8$,金属棒 CD 的电阻 $r=1\ \Omega$,金属棒 ab 的电阻为 $R=4\ \Omega$,其余电阻不计, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$,重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。

(1) 闭合开关 S ,若金属棒 CD 以 $\omega_0=10\text{ rad/s}$ 的角速度顺时针(俯视)匀速转动,求流过金属棒 CD 的电流方向和金属棒 CD 两端的电压;

(2) 要使金属棒 ab 与导轨保持相对静止,求金属棒 CD 转动的角速度应满足的条件;

(3) 若金属棒 CD 以 $\omega_3=8\text{ rad/s}$ 的角速度逆时针(俯视)匀速转动,求金属棒 ab 恰好匀速时的速度大小。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

