

绝密★启用前

# 2024~2025 学年高三 3 月测评(福建)

## 物 理

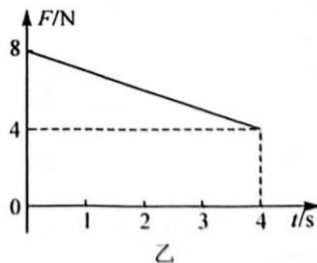
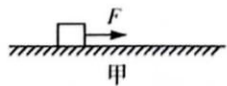
全卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。

### 注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 请按题号顺序在答题卡上各题目的答题区域内作答,写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 选择题用 2B 铅笔在答题卡上把所选答案的标号涂黑;非选择题用黑色签字笔在答题卡上作答;字体工整,笔迹清楚。
4. 考试结束后,请将试卷和答题卡一并上交。

一、单项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 我国科学家研究团队合成了新核素钷-227( ${}^{227}_{94}\text{Pu}$ ),并测得该新核素的半衰期为 21.8 年。已知钷-227 的衰变方程为  ${}^{227}_{94}\text{Pu} \rightarrow \text{Y} + {}^{223}_{92}\text{U}$ ,下列说法正确的是
  - A. 衰变释放的粒子 Y 的贯穿能力很强
  - B. 衰变需要从外界吸收能量
  - C. 20 个钷-227 经过 10.9 年还剩 15 个
  - D.  ${}^{227}_{94}\text{Pu}$  比  ${}^{223}_{92}\text{U}$  的比结合能小
2. 如图甲所示,一质量为 2 kg 的物块放在水平面上, $t=0$  时刻在水平向右的拉力作用下由静止开始运动, $t=4$  s 时物块的速度又刚好为零,拉力随时间变化关系如图乙所示,重力加速度  $g=10 \text{ m/s}^2$ ,则  $t=1$  s 时物块的加速度大小为



- A.  $0.5 \text{ m/s}^2$       B.  $1 \text{ m/s}^2$       C.  $1.5 \text{ m/s}^2$       D.  $2 \text{ m/s}^2$

座位号

考场号

准考证号

姓名

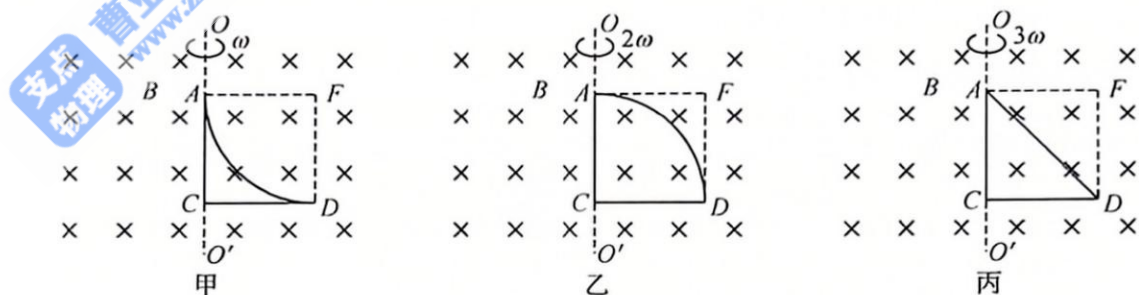
班级

学校

题 答 要 不 内 线 封 密

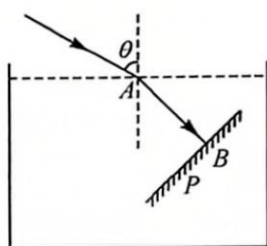
晋亚辉高中物理  
www.zhidianwuli.com

3. 甲、乙、丙三图中,  $ACDF$  均为边长为  $L$  的正方形, 图甲中, 单匝线框  $ACD$  的  $AD$  边是以  $F$  为圆心的四分之一圆弧; 图乙中, 单匝线框  $ACD$  的  $AD$  边是以  $C$  为圆心的四分之一圆弧, 图丙中, 单匝线框  $ACD$  是等腰直角三角形. 现让甲、乙、丙三图中的线框均绕过  $AC$  边垂直于磁场的轴  $OO'$  匀速转动, 角速度大小分别为  $\omega$ 、 $2\omega$ 、 $3\omega$ , 匀强磁场的磁感应强度大小均为  $B$ , 图甲、乙线框中产生的电动势有效值分别为  $E_1$ 、 $E_2$ , 则图丙线框中产生的电动势有效值为



- A.  $\frac{1}{2}E_1 + \frac{1}{4}E_2$       B.  $\frac{1}{4}E_1 + \frac{1}{2}E_2$       C.  $\frac{3}{2}E_1 + \frac{3}{4}E_2$       D.  $\frac{3}{4}E_1 + \frac{3}{2}E_2$

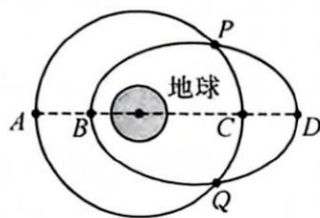
4. 如图所示, 某足够大的容器内装有某种透明液体, 一束单色光斜射到液面上的  $A$  点, 入射角为  $\theta$  (已知  $\sin \theta = \frac{5}{8}$ ), 折射光线垂直照射到平面镜  $P$  上的  $B$  点, 让平面镜绕  $B$  点在竖直面内沿逆时针方向缓慢转动  $18.5^\circ$ , 此时镜面反射光线照射到液面时恰好发生全反射. 液面足够大, 已知  $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ , 则液体对光的折射率为



- A.  $\frac{4}{3}$       B.  $\frac{5}{3}$       C.  $\frac{25}{24}$       D.  $\frac{25}{21}$

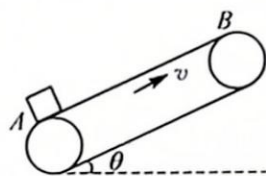
二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分. 每小题有两项符合题目要求. 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分.

5. 如图所示, 甲卫星在圆轨道上运行, 乙卫星在椭圆轨道上运行, 两卫星轨道相交于  $P$ 、 $Q$  两点,  $B$ 、 $D$  分别是椭圆轨道的近地点和远地点,  $A$ 、 $C$  为圆轨道上的两点,  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  和地心在同一直线上,  $AB = CD$ , 则下列说法正确的是

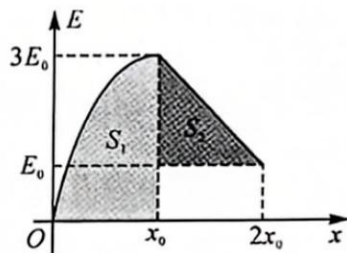


- A. 甲卫星运行的周期大于乙卫星运行的周期  
 B. 甲卫星运行若干周后有可能与乙卫星在  $P$  点第一次相遇  
 C. 甲卫星经过  $P$  点时的加速度与乙卫星经过  $P$  点时的加速度大小相等、方向相同  
 D. 乙卫星在  $B$  点的速度一定大于甲卫星在  $A$  点的速度, 乙卫星在  $D$  点的速度一定小于甲卫星在  $C$  点的速度

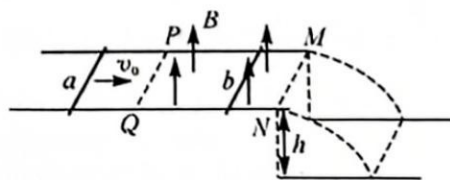
6. 如图所示,某工厂用倾斜传送带运送工件,传送带的倾角为  $\theta$ ,下端  $A$  和上端  $B$  间的距离为  $L$ ,以速度  $v$  沿顺时针方向运行. 可视为质点的工件轻放在传送带的底端  $A$ ,在传送带上先做匀加速后做匀速运动,从  $A$  端运送到  $B$  端的过程中,下列说法正确的是



- A. 传送带对工件做功的功率匀加速阶段增大,匀速阶段不变  
 B. 工件匀速运动时,传送带对工件做正功  
 C. 若传送带匀速运行的速度减小些,传送带对工件做的功会增多  
 D. 若传送带匀速运动的速度增大,传送带对工件做的功可能会减少
7. 如图所示,某静电场中  $x$  轴正半轴上  $0 \sim 2x_0$  区间内电场强度沿  $x$  轴正向分布如图所示,图中浅灰色阴影部分面积为  $S_1$ ,深灰色阴影部分面积为  $S_2$ , $S_1 = 2S_2$ . 一个质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电的粒子在坐标原点处由静止释放,粒子仅在电场力作用下从静止开始沿  $x$  轴正向运动,关于粒子在  $x=0$  至  $x=2x_0$  之间的运动,下列说法正确的是



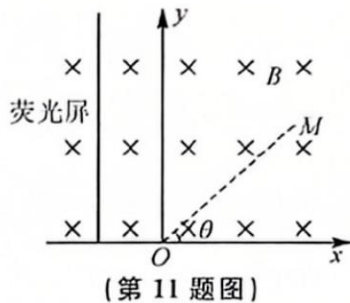
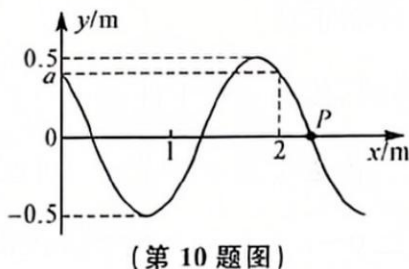
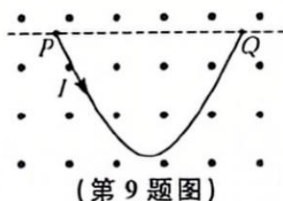
- A. 从  $x=0$  到  $x=x_0$  的过程中,加速度逐渐减小  
 B. 从  $x=0$  到  $x=x_0$  的过程中,电场力做功为  $qS_1$   
 C. 粒子在  $x=x_0$  处的速度最大  
 D. 粒子的最大速度为  $2\sqrt{\frac{qS_1}{m}}$
8. 如图所示,间距为  $L$  的平行光滑长直金属导轨固定放置,导轨平面水平,矩形  $PMNQ$  区域有垂直导轨平面向上的匀强磁场,磁场的磁感应强度大小为  $B$ ,导轨平面离地面的高度为  $h$ ,质量均为  $m$ 、电阻均为  $R$ 、长度均为  $L$  的金属棒  $a$ 、 $b$  垂直放在导轨上, $b$  在磁场中, $a$  在磁场外,给  $a$  一个水平向右的初速度  $v_0$ ,两金属棒在导轨上运动时始终与导轨垂直且接触良好, $a$ 、 $b$  两金属棒从导轨  $MN$  端水平抛出后做平抛运动的水平位移之比为  $2:1$ . 两金属棒在导轨上运动时没有发生碰撞,不计空气阻力,重力加速度为  $g$ ,则下列说法正确的是



- A. 金属棒  $a$  进磁场时的加速度大小为  $\frac{B^2 L^2 v_0}{mR}$   
 B. 金属棒  $b$  离开轨道做平抛运动的水平位移为  $\frac{v_0}{3}\sqrt{\frac{2h}{g}}$   
 C. 整个过程金属棒  $a$  中产生的焦耳热为  $\frac{2}{9}mv_0^2$   
 D. 金属棒  $b$  初始位置到  $PQ$  的距离至少为  $\frac{2mRv_0}{3B^2 L^2}$

三、非选择题：共 60 分。考生根据要求作答。

9. (3 分) 软导线处在垂直于纸面向外的匀强磁场中, 通有如图所示的电流, 导线两端  $P$ 、 $Q$  处在同一高度, 保持  $P$  端位置不变、电流大小不变. 若将  $Q$  端水平右移, 导线受到的安培力大小 \_\_\_\_\_; 若将  $Q$  端竖直下移, 导线受到的安培力大小 \_\_\_\_\_。(均填“变大”“不变”或“变小”)



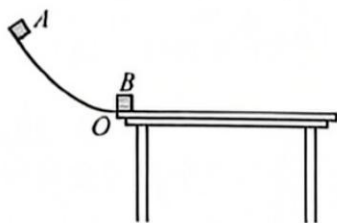
10. (3 分) 一列简谐横波沿  $x$  轴传播,  $t = 0.5$  s 时刻的波形如图所示, 图中  $a$  的值为  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ , 此时质点  $P$  位于平衡位置, 已知质点  $P$  的振动方程为  $y = 0.5 \sin(2\pi t)$  m, 则波沿  $x$  轴 \_\_\_\_\_ (填“正”或“负”) 方向传播; 质点  $P$  的平衡位置坐标为  $x =$  \_\_\_\_\_ m.

11. (3 分) 如图所示,  $xOy$  坐标平面的第一、二象限内有垂直于坐标平面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小为  $B$ , 在第二象限内有平行于  $y$  轴的足够大的荧光屏, 在坐标原点  $O$  有一粒子源, 能沿  $x$  轴正向不断射出质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电的粒子, 粒子的速度大小均为  $v_0$ , 将粒子从  $O$  点射出的方向沿逆时针方向旋转, 在粒子从  $O$  点射出的方向与  $x$  轴夹角  $\theta$  在某一范围内逐渐增大的过程中, 粒子打在荧光屏上的位置不断沿  $y$  轴正向向上移. 已知荧光屏与  $y$  轴的距离为  $\frac{mv_0}{2qB}$ , 不计粒子的重力, 忽略粒子间的相互作用, 所有粒子打在荧光屏上的位置离  $x$  轴最近的距离为 \_\_\_\_\_, 最远的距离为 \_\_\_\_\_, 粒子 \_\_\_\_\_ (填“有”或“不”) 可能垂直打在荧光屏上.

12. (6 分) 某实验小组的同学用如图所示的装置做“验证碰撞过程中的动量守恒”实验. 曲面轨道与水平桌面平滑连接于  $O$  点, 小物块  $A$  从曲面轨道上的某一点由静止释放, 测得小物块  $A$  在水平桌面上滑行的距离为  $x_0$ . 将另一个材质相同、质量不同的小物块  $B$  放置在  $O$  点, 再次将小物块  $A$  从曲面轨道上由静止释放, 最终小物块  $A$ 、 $B$  在水平桌面上滑行的距离分别为  $x_1$ 、 $x_2$ .

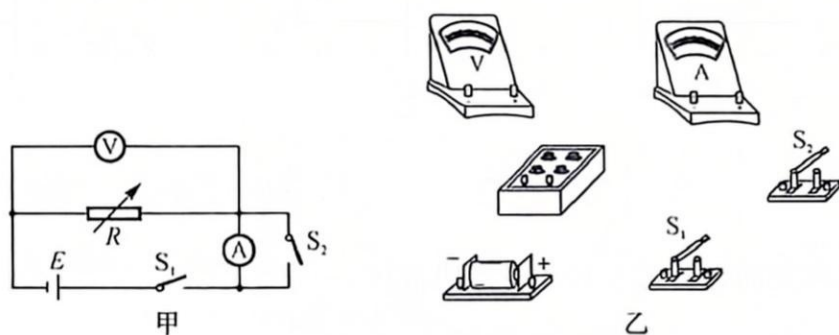
(1) 下列操作或要求必需的是 \_\_\_\_\_ (填字母);

- A. 小物块  $A$  两次释放的位置相同
- B. 曲面轨道必须是光滑的
- C. 测量小物块  $A$ 、 $B$  的质量  $m_A$ 、 $m_B$
- D. 小物块  $A$ 、 $B$  的质量满足  $m_A > m_B$



- (2)若该同学验证了动量守恒后,当  $x_0, x_1, x_2$  满足\_\_\_\_\_时(仅用  $x_0, x_1, x_2$  表示),可以认为小物块 A、B 发生的是弹性碰撞;
- (3)某次实验时选择两个质量相等的小物块 A、C 进行实验, A 由静止释放的位置不变,在 O 点碰撞后它们粘在一起在水平桌面上滑行,滑行的距离为  $x_3$ . 若小物块 A、C 碰撞的过程中动量守恒,则关系式\_\_\_\_\_成立(用  $x_0, x_1, x_2, x_3$  中合适的物理量表示).

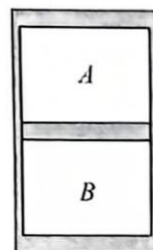
13. (8分)要测量一节干电池的电动势和内阻,实验要求消除因电表内阻引起的系统误差,某同学根据实验室提供的器材设计了如图甲所示的电路,实验室提供的器材如图乙所示,电压表量程为 3 V、内阻约为 1.5 k $\Omega$ ,电阻箱(0~9999.9  $\Omega$ ),电流表量程为 5 mA.



- (1)请根据图甲电路图用笔画线代替导线将图乙实物图连接完整;
- (2)将电阻箱接入电路的阻值调到最大,断开开关  $S_2$ ,闭合开关  $S_1$ ,调节电阻箱,使电流表和电压表的指针偏转均较大,记录这时电压表和电流表的示数  $U, I$ ,电阻箱接入电路中的电阻  $R_0$ ,则电压表的内阻  $R_V = \underline{\hspace{2cm}}$  (用  $I, U, R_0$  表示);
- (3)闭合开关  $S_2$ ,多次调节电阻箱,记录每次调节后电压表的示数  $U$  和电阻箱接入电路的电阻  $R$ ,作  $\frac{1}{U} - \frac{1}{R}$  图像,得到图像的斜率为  $k$ ,与纵轴的截距为  $b$ ,则电池的电动势  $E = \underline{\hspace{2cm}}$ ,电池的内阻  $r = \underline{\hspace{2cm}}$ . (均用  $b, k, R_V$  表示)

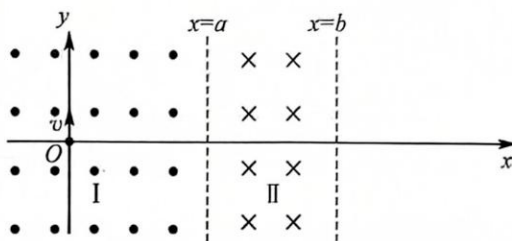
14. (8分)如图所示,质量为  $m$  的绝热活塞将竖直放置的封闭汽缸内气体分成 A、B 两部分,高均为  $h$ ,活塞的横截面积为  $S$ ,活塞与汽缸内壁无摩擦且不漏气,汽缸上半部分由绝热材料制成,下半部分由导热性能良好的材料制成,开始时缸内气体的温度均为  $T_0$ , B 部分气体压强为  $\frac{5mg}{S}$ ,重力加速度为  $g$ . 现缓慢升高环境温度到  $kT_0$  时,活塞上升  $\frac{1}{4}h$ ,求:

- (1)环境温度升高后, A 部分气体的压强;
- (2)环境温度升高后, A 部分气体的温度.



15. (13分) 如图所示的平面直角坐标系中,  $x=a$  的左侧 [ $a=(2+\sqrt{3})\text{ m}$ ] 有垂直坐标平面向外的匀强磁场 I, 在  $x=a$  和  $x=b$  之间 [ $b=(2+3\sqrt{3})\text{ m}$ ] 有垂直于坐标平面向里的匀强磁场 II, 两磁场的磁感应强度大小相等, 在  $x=b$  的右侧有平行于坐标平面的匀强电场(图中未画出), 在坐标原点  $O$  处沿  $y$  轴正向射出一个比荷为  $2\times 10^{10}\text{ C/kg}$ 、速度大小为  $4\times 10^6\text{ m/s}$  的带正电的粒子, 粒子在磁场 II 中运动时, 运动轨迹恰好与  $x$  轴相切, 粒子经电场偏转后第一次经过  $x$  轴时的位置为  $x=(4+3\sqrt{3})\text{ m}$ 、速度方向垂直于  $x$  轴, 不计粒子的重力. 求:

- (1) 匀强磁场的磁感应强度大小;
- (2) 粒子在  $x=b$  上第一次进入电场时的位置到  $x$  轴的距离及粒子速度的方向与  $x=b$  的夹角;
- (3) 匀强电场的电场强度的大小(结果保留根号).



16. (16分) 如图所示, 质量均为  $2\text{ kg}$  的物块 A、B 静止在光滑的水平面上, A、B 间的距离为  $0.4\text{ m}$ , 给物块 B 施加一个大小为  $F=10\text{ N}$  的水平向左的恒力, 使物块 B 从静止开始向左运动, 在以后的运动过程中, A 与 B 的碰撞均为弹性碰撞且碰撞时间极短. 不计空气阻力. 求:

- (1) A 与 B 第一次碰撞前 B 的速度大小;
- (2) 第一次碰撞结束至发生第二次碰撞经历的时间;
- (3) 物块 B 从初始位置到发生第  $n$  次碰撞的过程中, 物块 B 的位移大小.



物理 答题卡

准考证号

学校 \_\_\_\_\_

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

姓名 \_\_\_\_\_

[0] [0] [0] [0] [0] [0] [0] [0] [0] [0] [0]

班级 \_\_\_\_\_

[1] [1] [1] [1] [1] [1] [1] [1] [1] [1] [1]

考场 \_\_\_\_\_

[2] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2] [2]

[3] [3] [3] [3] [3] [3] [3] [3] [3] [3] [3]

[4] [4] [4] [4] [4] [4] [4] [4] [4] [4] [4]

[5] [5] [5] [5] [5] [5] [5] [5] [5] [5] [5]

[6] [6] [6] [6] [6] [6] [6] [6] [6] [6] [6]


[7] [7] [7] [7] [7] [7] [7] [7] [7] [7] [7]

[8] [8] [8] [8] [8] [8] [8] [8] [8] [8] [8]

[9] [9] [9] [9] [9] [9] [9] [9] [9] [9] [9]

贴条形码区域

填涂样例

正确填涂: 

错误填涂:    

缺考标记:

选择题(请用 2B 铅笔填涂)

1 [A] [B] [C] [D]

4 [A] [B] [C] [D]

7 [A] [B] [C] [D]

2 [A] [B] [C] [D]

5 [A] [B] [C] [D]

8 [A] [B] [C] [D]

3 [A] [B] [C] [D]

6 [A] [B] [C] [D]

非选择题(请使用 0.5 毫米的黑色字迹签字笔书写)

9.(3分) \_\_\_\_\_

10.(3分) \_\_\_\_\_

11.(3分) \_\_\_\_\_

12.(6分)

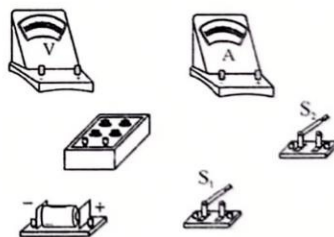
(1) \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_

(3) \_\_\_\_\_

13.(8分)

(1)在右图上作答 (2) \_\_\_\_\_

(3) \_\_\_\_\_

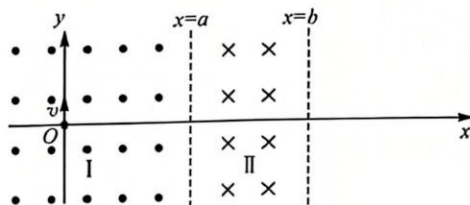


14.(8分)

请在各题目的答题区域内作答，超出矩形边框限定区域的答案无效!

请在各题目的答题区域内作答，超出矩形边框限定区域的答案无效!

15.(13分)



16.(16分)

请在各题目的答题区域内作答，超出矩形边框限定区域的答案无效!