

# 巴中市普通高中 2022 级 “一诊” 考试

## 物理试题

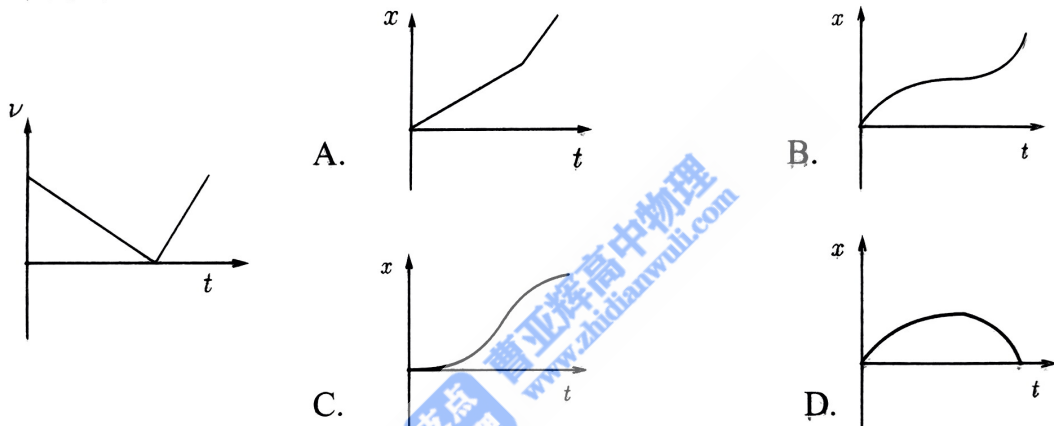
(满分 100 分 75 分钟完卷)

### 注意事项:

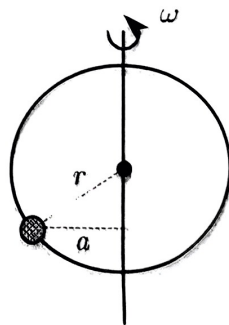
1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、班级、考号填写在答题卡规定的位置.
2. 答选择题时请使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑; 非选择题答题时必须用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔, 将答案书写在答题卡规定的位置, 在规定的答题区域以外答题无效, 在试题卷上答题无效.
3. 考试结束后, 考生将答题卡交回.

一、单项选择题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 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. 一质点做直线运动的  $v-t$  图像如图所示, 则该质点的  $x-t$  图像可大致表示为选项图中的 ( )

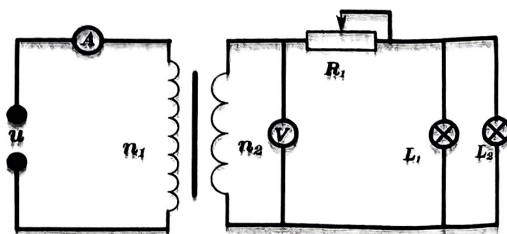


2. 一个粗细均匀、半径为  $r$  的光滑圆环固定在竖直转轴上, 圆环和转轴在同一竖直平面内, 如图所示. 一个质量为  $m$  的小球套在圆环上, 当圆环绕竖直轴以角速度  $\omega$  匀速转动时, 小球到转轴的距离为  $a$ , 此时圆环对小球弹力大小为  $F$ , 重力加速度为  $g$ , 则下列表达式正确的是 ( )



- A.  $F = m\omega^2 r$                       B.  $F = m\omega^2 a$   
C.  $mg = m\omega^2 r$                       D.  $mg = m\omega^2 a$

3. 如图所示, 理想变压器原、副线圈的匝数比  $n_1 : n_2 = 11 : 1$ , 原线圈两端接  $u = 220\sqrt{2} \sin 100\pi t$  (V) 的交流电源,  $R_1$  为滑动变阻器,  $L_1$  和  $L_2$  是两个完全相同的灯泡, 电流表、电压表均为理想电表. 则 ( )

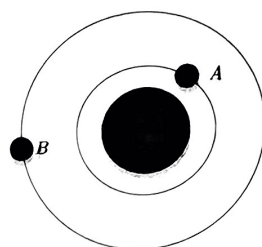


- A. 通过  $R_1$  交变电流的频率为 100Hz  
B. 若  $L_2$  灯丝烧断, 则电压表示数为  $20\sqrt{2}$  V

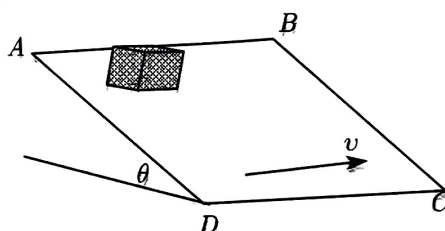
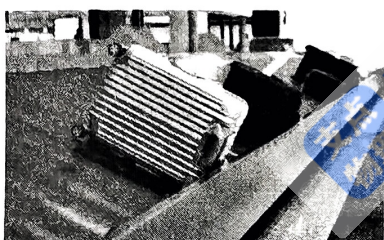
C. 当  $R_1$  滑片向左滑动时, 原线圈的输入功率变小

D. 当  $R_1$  滑片向右滑动时, 电流表的示数变小

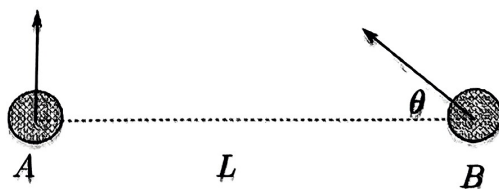
4. 2024 年 12 月 16 日, 我国在文昌航天发射场成功将互联网低轨卫星 01 组发射升空, 卫星顺利进入预定轨道. 互联网低轨卫星一般距地表在几百公里左右的距离, 可视为近地卫星, 具有卫星信号损耗小的优势. 如图所示, 低轨卫星  $A$  在圆轨道运行时轨道半径为  $R_A$ , 中轨道卫星  $B$  在圆轨道运行时其轨道半径为  $R_B$ , 且  $R_B=2R_A \approx 2R_{地}$ . 已知万有引力常量  $G$ , 则下列说法正确的是 ( )



- A.  $A$ 、 $B$  两颗卫星与地心的连线在相同时间内扫过的面积相等  
 B. 卫星  $A$  的加速度小于卫星  $B$  的加速度  
 C. 若测得低轨卫星  $A$  的周期, 则可估算出地球的平均密度  
 D. 若卫星  $A$  需要变轨到卫星  $B$  所在的轨道, 则变轨后卫星  $A$  的机械能减小
5. 机场行李倾斜传送带是机场行李处理系统中的一个重要组成部分, 它能够帮助机场快速、准确地处理旅客的行李, 提高机场的运营效率和服务质量. 倾斜传送带可简化为平面  $ABCD$ , 以速度  $v$  沿  $AB$  方向匀速运动, 倾斜传送带平面与水平面的夹角为  $\theta$ , 物体与传送带间的动摩擦因素为  $\mu$ , 重力加速度为  $g$ , 则将质量为  $m$  的物体轻放到传送带上的瞬间, 物体的加速度大小为 ( )

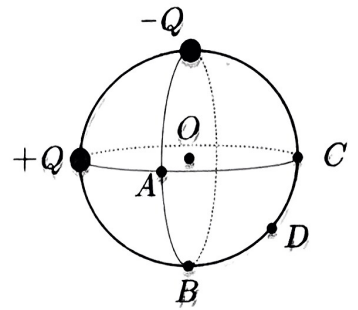


- A. 0  
 B.  $g \sin \theta$   
 C.  $\mu g \cos \theta$   
 D.  $\sqrt{g^2 \sin^2 \theta + \mu^2 g^2 \cos^2 \theta}$
6. 如图所示, 甲、乙两同学用质量不同的小球玩游戏, 甲、乙同学在相距  $L$  处将  $A$ 、 $B$  两球同时抛出,  $A$  球竖直向上,  $B$  球斜向上, 抛出时  $B$  球速度与水平面的夹角  $\theta=45^\circ$ ,  $A$ 、 $B$  两球抛出点离水平地面高度相同. 当  $A$  球到达最高点时,  $B$  球恰好水平撞击到  $A$  球, 忽略空气阻力, 重力加速度为  $g$ , 下列说法正确的是 ( )



- A.  $A$  球从抛出到最高点的时间为  $\sqrt{\frac{2L}{g}}$   
 B.  $B$  球抛出瞬间的速度大小为  $\sqrt{gL}$   
 C. 当  $A$  球、 $B$  球在碰撞前相距  $\frac{L}{2}$  时,  $B$  球速度大小为  $\frac{1}{2}\sqrt{5gL}$   
 D.  $A$  球、 $B$  球从抛出到落地, 重力的冲量相同

7. 真空中有电荷量为 $+Q$ 和 $-Q$  ( $Q > 0$ ) 的两个点电荷分别固定在球面上的两点, 如图所示, 其中平面  $OAC$ 、平面  $OAB$ 、平面  $OBC$  互相垂直,  $D$  是圆弧  $BC$  的中点,  $O$  为球心. 则下列说法正确的是 ( )



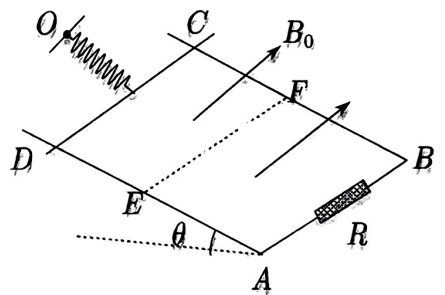
- A.  $B$  点与  $C$  点电场强度相同
- B.  $O$  点与  $C$  点的电势差大于  $D$  点与  $C$  点的电势差
- C. 一带正电粒子从  $C$  点沿圆弧运动到  $B$  点, 电势能不变
- D. 一带负电粒子从  $A$  点沿圆弧运动到  $B$  点, 电场力做正功

二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分. 在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求. 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分.

8. 下列说法中正确的是 ( )

- A. 雨后荷叶上的露珠呈近似球体的形状, 说明液体存在表面张力
- B. 声波从空气进入水中时, 频率保持不变, 波长会改变
- C. 观看 3D 立体电影所戴的眼镜利用了光的干涉
- D. 原子核发生一次  $\beta$  衰变, 该原子外层就一定失去一个电子

9. 如图所示, 两条电阻不计的光滑平行导轨  $AED$  和  $BFC$  与水平面成  $\theta$  角, 平行导轨间距为  $L$ , 一劲度系数为  $k$  的轻质弹簧一端固定在  $O$  点, 弹簧中心轴线与轨道平行, 另一端与质量为  $m$ 、电阻为  $r$  的导体棒相连, 导轨一端连接定值电阻  $R$ , 匀强磁场垂直穿过导轨平面  $ABCD$   $AB$  到  $CD$  的距离足够大, 磁感应强度大小为  $B_0$ ,  $O$  点到  $CD$  的距离等于弹簧的原长, 导体棒从  $CD$  位置静止释放, 到达  $EF$  位置时速度达到最大,  $CD$  到  $EF$  的距离为  $d$ , 导体棒始终与导轨垂直且接触良好, 重力加速度为  $g$ , 则下列说法正确的是 ( )



- A. 导体棒从  $CD$  到  $EF$  过程中, 流过定值电阻  $R$  的电流方向为  $A$  到  $B$
- B. 导体棒从  $CD$  到  $EF$  过程中, 流过定值电阻  $R$  的电荷量为  $\frac{B_0 L d}{R}$
- C. 导体棒到达  $EF$  时的最大速度为  $\frac{mg(r+R)\sin\theta}{B_0^2 L^2}$
- D. 导体棒从  $CD$  到下滑到最低点的过程中导体棒与弹簧组成的系统机械能一直减小

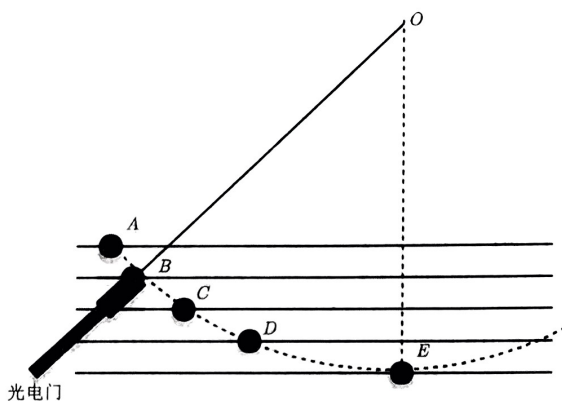
10. 如图所示, 足够长的光滑水平杆上套有一质量为  $m$  的圆环  $P$ , 圆环右侧被一竖直挡板挡住, 一根长为  $L$  且不可伸长的轻质细线一端固定在圆环  $P$  上, 另一端与质量为  $2m$  的小球  $Q$  (视为质点) 相连, 把小球拉到水平等高处, 细线刚好拉直, 静止释放小球. 已知重力加速度为  $g$ , 忽略空气的阻力. 则 ( )



- A. 当小球  $Q$  第一次到达左端最高点时, 细线对  $P$  做功为  $\frac{4}{9}mgL$
- B. 当小球  $Q$  第二次到最低点时, 细线对  $Q$  做功为  $\frac{16}{9}mgL$
- C. 当小球  $Q$  第二次到最低点时, 小球  $Q$  的加速度大小为  $2g$
- D. 当小球  $Q$  第二次到最低点时, 细线对  $Q$  的拉力大小为  $\frac{20}{9}mg$

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分. 其中第 13~15 小题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤; 有数值计算时, 答案中必须明确写出数值和单位.

11. (6 分) 某同学设计了如图所示的装置来探究机械能守恒. 轻质细线的上端固定在  $O$  点, 下端连接摆球, 在摆球摆动的路径上可以用光电门测其瞬时速度.



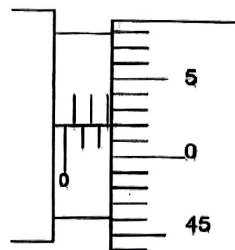
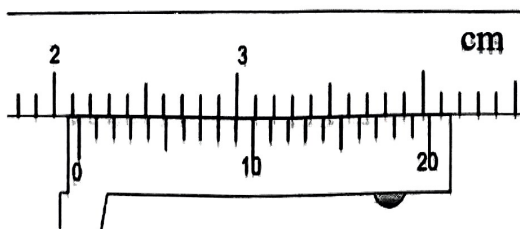
(1) 利用光电门测量摆球通过某点速度时, 测得摆球直径为  $d$ , 通过光电门时间为  $t$ , 则过该点的瞬时速度大小  $v = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2) 如果摆球每次从  $A$  位置静止释放, 测得距最低点  $E$  的竖直高度  $h$  处的速度为  $v$ , 以  $h$  为横坐标,  $v^2$  为纵坐标, 建立直角坐标系, 作出的图线是否过坐标原点        (选填“是”或“否”).

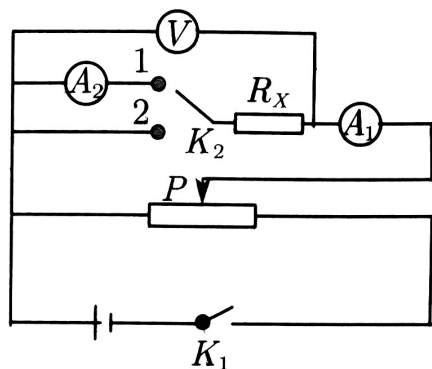
(3) 另一同学分别在  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$  点安装光电门, 得到摆球经过每个光电门的速度, 并且相邻两点竖直高度差相等. 通过计算发现相邻两点速度的平方差近似相等, 则摆球在摆动过程中机械能        (选填“守恒”或“不守恒”).

12. (8 分) 为测量某一金属电阻丝的电阻率, 某同学进行了下列实验, 完成步骤中的填空:

(1) 先用游标卡尺和螺旋测微仪分别测量其长度和直径, 其读数为长度  $L = \underline{\hspace{2cm}}$  cm, 直径  $D = \underline{\hspace{2cm}}$  mm.



(2) 为消除电表内阻对实验结果的影响, 该同学设计如图所示的电路测电阻, 操作步骤如下:



①将滑片  $P$  移到合适的位置, 闭合开关  $K_1$ 、 $K_2$  接 1, 电流表  $A_1$ 、 $A_2$  和电压表  $V$  的示数分别为  $I_1$ 、 $I_2$  和  $U$ , 可求出电压表的内阻  $R_V =$  \_\_\_\_\_;

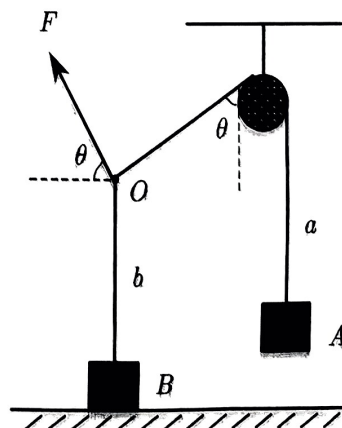
②闭合开关  $K_1$ 、 $K_2$  接 2 读出电流表  $A_1$  和电压表  $V$  的示数可求出被测电阻的阻值  $R_x$ . 在有效消除电压表内阻对实验结果的影响后, 该同学认为实验中使用的电流表  $A_2$  也不是理想电表, 那么该同学在第②步中测得的阻值  $R_x$  \_\_\_\_\_ (选填“大于”“小于”或“等于”) 被测电阻的真实值.

(3) 最后利用所测的数据计算出该金属电阻丝的电阻率.

13. (10分) 如图所示, 轻绳  $a$  的一端与质量为  $m=1\text{kg}$  的物块  $A$  连接, 另一端跨过定滑轮与轻绳  $b$  拴接于  $O$  点. 与水平方向成  $\theta$  角的力  $F$  作用在  $O$  点, 已知  $\theta=60^\circ$ , 定滑轮左侧的轻绳  $a$  与竖直方向的夹角也为  $\theta$ , 重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ .

(1) 若物块  $B$  恰好与地面间没有弹力, 求物块  $B$  的质量;

(2) 当  $F$  从图中所示的状态开始逆时针缓慢转动  $90^\circ$  的过程中, 结点  $O$  的位置始终保持不变, 求  $F$  的最小值.

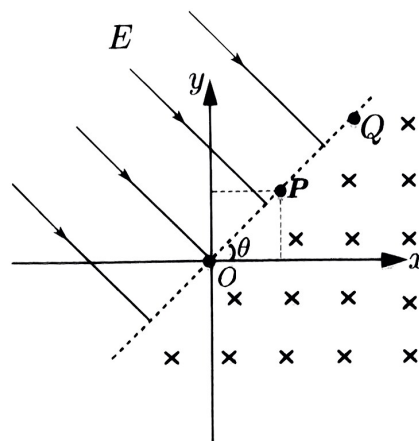


14. (12分) 如图所示, 在  $xOy$  平面内, 直线  $OP$  与  $x$  轴成  $\theta=45^\circ$ , 在其上方有垂直  $OP$  向下的匀强电场  $E$ , 在其下方有垂直纸面向里的磁场  $B$  ( $B$  未知). 有一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电粒子以初速度  $v_0$  从原点  $O$  沿  $x$  轴正方向射入磁场区

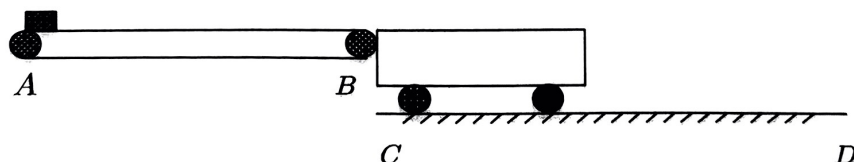
域. 经一段时间后第一次从  $P$  点进入电场区域, 过  $P$  点后再次进入磁场区域的坐标点为  $Q$ . 已知, 电场强度大小  $E = \frac{\sqrt{2}mv_0^2}{2ql}$ ,  $P$  点坐标为  $(l, l)$ , 粒子重力忽略不计. 求:

略不计. 求:

- (1) 磁感应强度  $B$  的大小;
- (2) 粒子从出发到  $Q$  点的时间及  $Q$  点坐标.



15. (18分) 某物流公司为实现对货物的自动化运输, 设计了如图所示的传送装置,  $AB$  为水平传送带, 以  $v_0 = 7 \text{ m/s}$  的速度顺时针匀速转动, 传送带的长度为  $l_1 = 5 \text{ m}$ , 货物与传送带的动摩擦因数为  $\mu_1 = 0.5$ , 一电动小车放在长度为  $l_2$  的水平轨道  $CD$  上, 小车上表面与  $AB$  上表面平齐, 小车运动过程中所受阻力与小车及车上货物的总重力成正比, 比例系数为  $k = 0.1$ , 货物与小车上表面的动摩擦因数为  $\mu_2 = 0.8$ . 已知, 每件货物 (可视为质点) 放到  $A$  点时初速度都为零, 货物过  $B$  点时无能量损失, 电动小车向右运动过程中电动机不工作, 电动小车减速到 0 时货物立即被取走 (取走货物所用时间不计), 重力加速度取  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , 每件货物、电动小车的质量均为  $m = 10 \text{ kg}$ . 求:



- (1) 货物冲上电动小车时的速度;
- (2) 为保证货物不从小车上掉落, 小车的最小长度  $l$ , 以及水平轨道  $CD$  长度  $l_2$  的最小值;
- (3) 货物被取走瞬间的同时, 小车立即以恒定功率  $P = 20 \text{ W}$  向左加速运动, 经  $0.25 \text{ m}$  达到最大速度, 一段时间后关闭电动机, 小车恰好返回  $C$  点; 为保证下一次释放的货物能够滑到小车上, 两次货物释放的最短时间间隔为多少.