

巴中市普通高中 2022 级“一诊”考试

物理试题

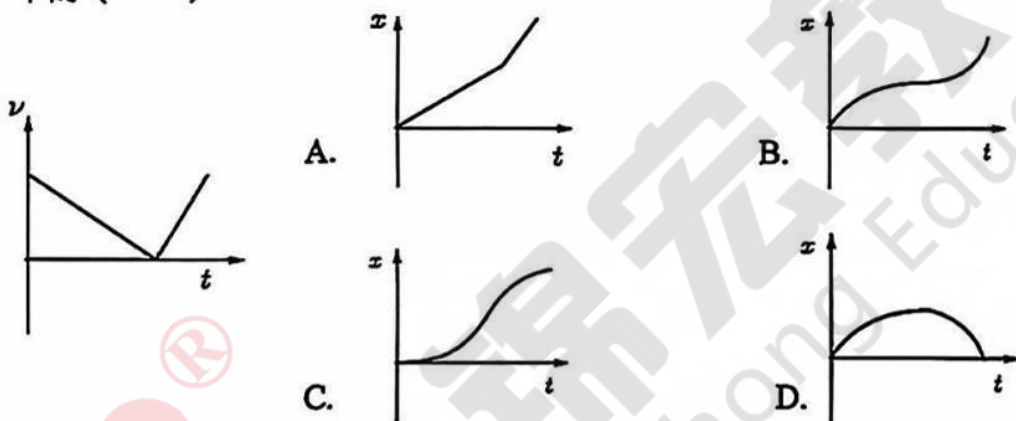
(满分 100 分 75 分钟完卷)

注意事项:

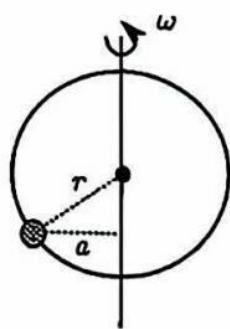
1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、班级、考号填写在答题卡规定的位置。
2. 答选择题时请使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑; 非选择题答题时必须用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔, 将答案书写在答题卡规定的位置, 在规定的答题区域以外答题无效, 在试题卷上答题无效。
3. 考试结束后, 考生将答题卡交回。

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 ()

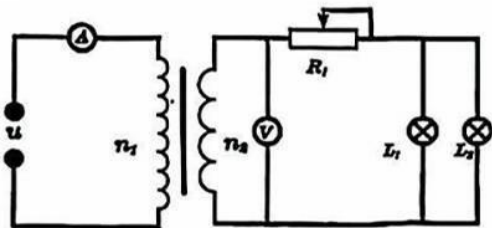


2. 一个粗细均匀、半径为 r 的光滑圆环固定在竖直转轴上, 圆环和转轴在同一竖直平面内, 如图所示。一个质量为 m 的小球套在圆环上, 当圆环绕竖直轴以角速度 ω 匀速转动时, 小球到转轴的距离为 a , 此时圆环对小球弹力大小为 F , 重力加速度为 g , 则下列表达式正确的是 ()



- 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 ()

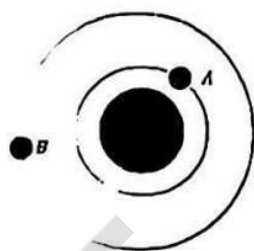


- A. 通过 R_1 交变电流的频率为 100Hz
B. 若 L_2 灯丝烧断, 则电压表示数为 $20\sqrt{2}$ V

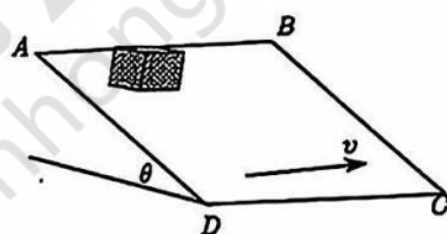
C. 当 R_1 滑片向左滑动时, 原线圈的输入功率变小

D. 当 R_1 滑片向右滑动时, 电流表的示数变小

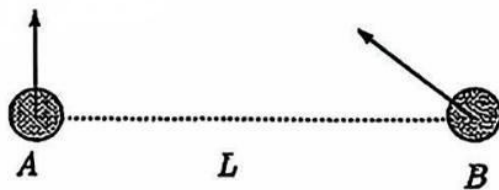
4. 2024 年 12 月 16 日, 我国在文昌航天发射场成功将互联网低轨卫星 01 组发射升空, 卫星顺利进入预定轨道. 互联网低轨卫星一般距地表在几百公里左右的距离, 可视为近地卫星, 具有卫星信号损耗小的优势. 如图所示, 低轨卫星 A 在圆轨道运行时轨道半径为 R_A , 中轨道卫星 B 在圆轨道运行时其轨道半径为 R_B , 且 $R_B = 2R_A \approx 2R_{地}$. 已知万有引力常量 G , 则下列说法正确的是 ()



- 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 θ , 物体与传送带间的动摩擦因数为 μ , 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 ()

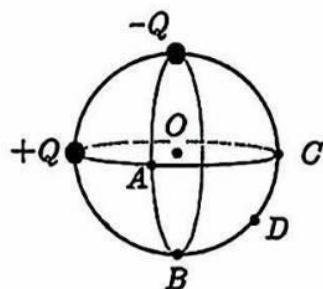


- A. 0
 B. $g \sin \theta$
 C. $\mu g \cos \theta$
 D. $\sqrt{g^2 \sin^2 \theta + \mu^2 g^2 \cos^2 \theta}$
6. 如图所示, 甲、乙两同学用质量不同的小球玩游戏, 甲、乙同学在相距 L 处将 A 、 B 两球同时抛出, A 球竖直向上, B 球斜向上, 抛出时 B 球速度与水平面的夹角 $\theta = 45^\circ$, A 、 B 两球抛出点离水平地面高度相同. 当 A 球到达最高点时, B 球恰好水平撞击到 A 球, 忽略空气阻力, 重力加速度为 g , 下列说法正确的是 ()



- 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 $-Q$ () 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 ()



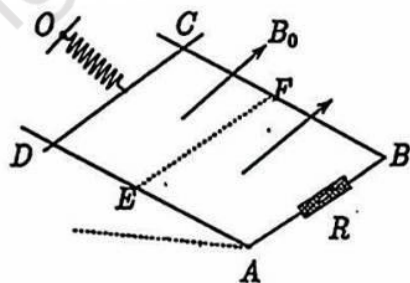
- A. B 点与 C 点电场强度相同
 B. O 点与 C 点的电势差大于 D 点与 C 点的电势差
 C. 一带正电粒子从 C 点沿圆弧运动到 B 点, 电势能不变
 D. 一带负电粒子从 A 点沿圆弧运动到 B 点, 电场力做正功

- 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.

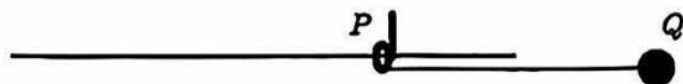
8. 下列说法中正确的是 ()

- 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 β 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 θ 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 ()



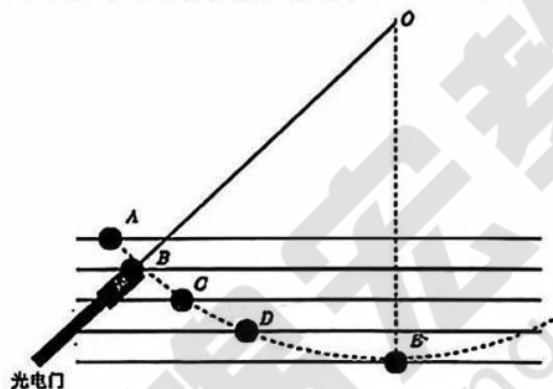
- A. 导体棒从 CD 到 EF 过程中, 流过定值电阻 R 的电流方向为 A 到 B
 B. 导体棒从 CD 到 EF 过程中, 流过定值电阻 R 的电荷量为 $\frac{B_0 L d}{R}$
 C. 导体棒到达 EF 时的最大速度为 $\frac{mg(r+R)\sin\theta}{B_0^2 L^2}$
 D. 导体棒从 CD 到下滑到最低点的过程中导体棒与弹簧组成的系统机械能一直减小
10. 如图所示, 足够长的光滑水平杆上套有一质量为 m 的圆环 P , 圆环右侧被一竖直挡板挡住, 一根长为 L 且不可伸长的轻质细线一端固定在圆环 P 上, 另一端与质量为 $2m$ 的小球 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。



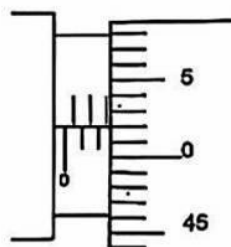
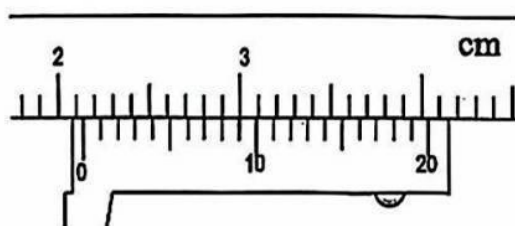
(1) 利用光电门测量摆球通过某点速度时，测得摆球直径为 d ，通过光电门时间为 t ，则过该点的瞬时速度大小 $v = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(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 $\underline{\hspace{2cm}}$ (选填“是”或“否”)。

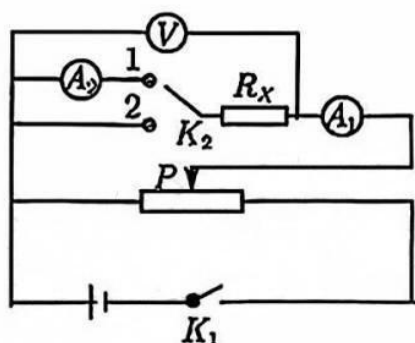
(3) 另一同学分别在 A 、 B 、 C 、 D 、 E 点安装光电门，得到摆球经过每个光电门的速度，并且相邻两点竖直高度差相等。通过计算发现相邻两点速度的平方差近似相等，则摆球在摆动过程中机械能 $\underline{\hspace{2cm}}$ (选填“守恒”或“不守恒”)。

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 $R_V =$ _____;

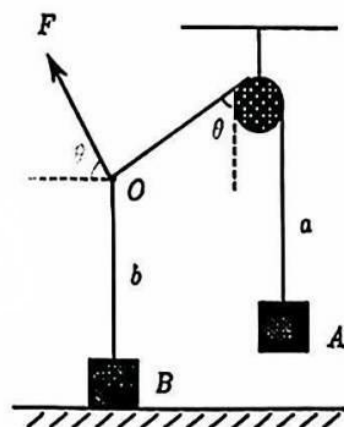
②闭合开关 K_1 、 K_2 接 2 读出电流表 A_1 和电压表 V 的示数可求出被测电阻的阻值 R_x . 在有效消除电压表内阻对实验结果的影响后, 该同学认为实验中使用的电流表 A_2 也不是理想电表, 那么该同学在第②步中测得的阻值 R_x _____ (选填“大于”“小于”或“等于”) 被测电阻的真实值.

(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 θ 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 θ , 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;

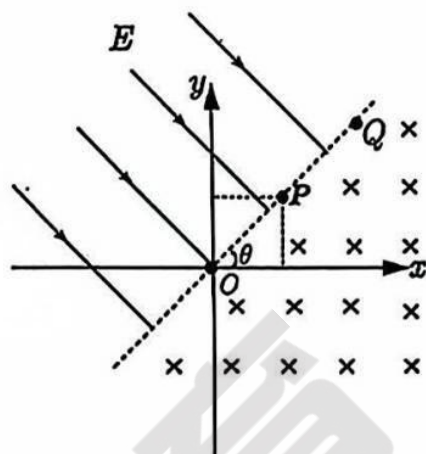
(2) 当 F 从图中所示的状态开始逆时针缓慢转动 90° 的过程中, 结点 O 的位置始终保持不变, 求 F 的最小值.



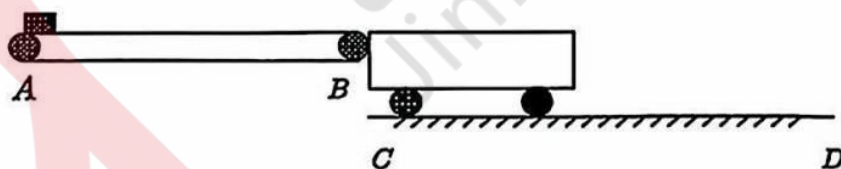
14. (12 分) 如图所示, 在 xOy 平面内, 直线 OP 与 x 轴成 $\theta=45^\circ$, 在其上方有垂直 OP 向下的匀强电场 E , 在其下方有垂直纸面向里的磁场 B (B 未知). 有一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子以初速度 v_0 从原点 O 沿 x 轴正方向射入磁场区

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:

- (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 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.