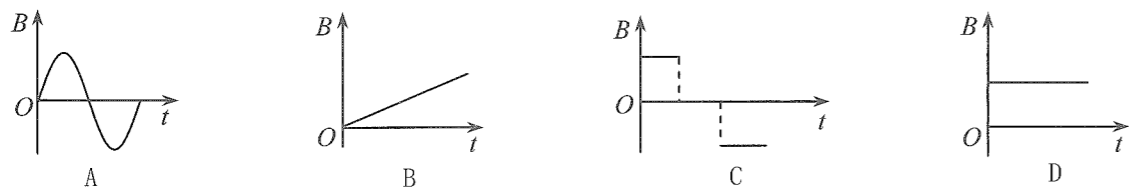


2023年重庆市普通高中学业水平选择性考试 高三第一次联合诊断检测 物理

物理测试卷共4页，满分100分。考试时间75分钟。

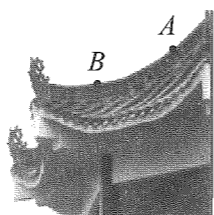
一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 电磁波的发现和使用带来了通信技术的发展。在以下磁感应强度 B 随时间 t 变化的磁场中，能产生电磁波的是



2. 如题2图所示，在攒尖式屋顶的垂脊上，有只壁虎从 A 点缓慢的爬向 B 点。关于垂脊给壁虎的作用力，下列说法正确的是

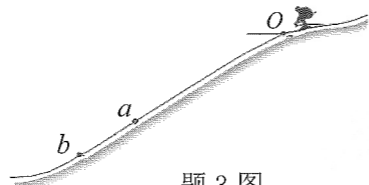
- A. 方向垂直垂脊，大小不断增大
- B. 方向垂直垂脊，大小一直不变
- C. 方向竖直向上，大小不断增大
- D. 方向竖直向上，大小一直不变



题2图

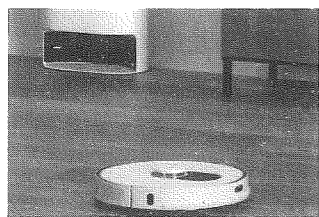
3. 北京冬奥会成功举办，使北京成为世界仅有的“双奥之城”。跳台滑雪是冬奥会重要竞技项目，如题3图所示，运动员在滑雪道上获得一定速度后从跳台 O 点水平飞出，某运动员两次试滑分别在斜坡 a 、 b 点着陆。已知运动员两次试滑在空中运动的位移之比为 $\frac{x_{Oa}}{x_{Ob}} = k$ ，斜坡与水平面夹角为 θ ，忽略空气阻力，则运动员两次试滑在空中运动时间之比 $\frac{t_a}{t_b}$ 为

- A. k
- B. $k \sin \theta$
- C. \sqrt{k}
- D. $\sqrt{k \sin \theta}$

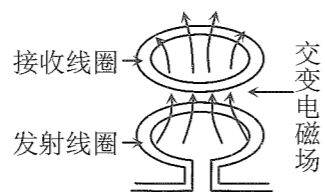


题3图

4. 如题4图1所示为某款人工智能(AI)扫地机器人，可实现自动充电、工作、休息等智能化工作。充电桩固定于墙面。某次充电时，发射线圈通入“220V、50Hz”的正弦式交流电，便会在接收线圈中感应出电流，实现对扫地机器人充电，接收线圈获得的感应电压约为15V，如图2所示。下列说法正确的是



题4图1



题4图2

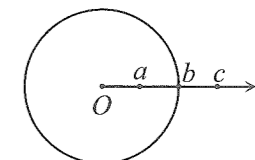
- A. 接收线圈中电流方向始终与发射线圈中电流方向相同
- B. 接收线圈中电流方向始终与发射线圈中电流方向相反
- C. 接收线圈与发射线圈中磁通量的变化率之比约为3:44
- D. 接收线圈与发射线圈的匝数之比约为3:44

5. 2022年5月，一颗直径约为1.77km，名为7335(1989JA)的小行星从地球轨道外侧掠过(与地球最近)，科学家推算再经过约172年该行星会再次掠过地球。若该小行星与地球绕太阳的公转方向相同且轨道近似为圆形，则该行星的公转周期约为

- A. $\frac{172}{171}$ 年
- B. $\frac{172}{173}$ 年
- C. 171年
- D. 173年

6. 静电现象在生活中广泛存在，如题6图所示为半径为 R 的均匀带电球体，以球心 O 点为坐标原点建立 x 坐标轴， a 、 b 、 c 三点均在 x 轴上， b 点在球体表面处， $ab=bc=\frac{R}{2}$ 。已知均匀带电球壳内任一点的电场强度均为0，则 a 、 b 、 c 三点电场强度大小的比值 $E_a:E_b:E_c$ 为

- A. 4:9:8
- B. 9:9:4
- C. 9:18:8
- D. 9:72:32



题6图

7. 将一篮球从距地面高度为 H 处由静止释放，篮球与地面碰撞过程损失的能量为碰撞前动能的 $\frac{1}{4}$ ，篮球始终在竖直方向运动，不计空气阻力。则篮球停止运动前运动的总路程为

- A. $8H$
- B. $7H$
- C. $4H$
- D. $2H$

二、多项选择题：本题共3小题，每小题5分，共15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5分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

8. 传感器的使用使我们的生活更加方便、安全和舒适，下列应用了力传感器的是

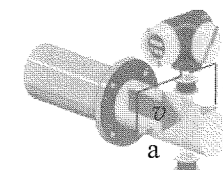
- A. 无人管理自动灌溉系统
- B. 商场使用的电子秤
- C. 酒店大厅的自动门
- D. 给货车称重的地磅

9. EH电磁流量计的外形如题9图1所示，工作原理如图2所示：直径为 d 的圆柱形管道的上、下方装有励磁线圈，通电后在管内产生竖直方向的匀强磁场；当含有大量离子的液体沿管道以恒定速度通过流量计时，在水平直径两端的 a 、 b 电极之间就会产生电势差 U_{ab} ，下列说法正确的是

- A. a 、 b 两电极的电势高低与磁场的方向有关
- B. a 、 b 两电极的电势高低与离子的种类有关
- C. 电势差 U_{ab} 的大小与液体流速大小有关
- D. 电势差 U_{ab} 的大小与液体中离子的浓度有关

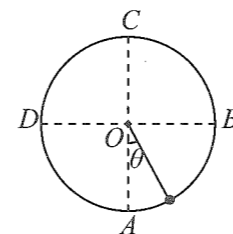


题9图1

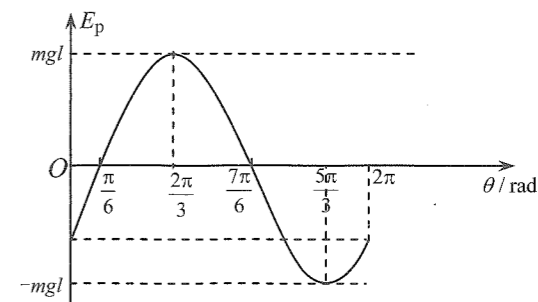


题9图2

10. 如题10图1所示，在与竖直平面平行的匀强电场中，有一质量为 m 、带电量为 $+q$ 的小球(可视为质点)在长为 l 的绝缘轻绳牵引下绕其悬点 O 在竖直面内沿逆时针方向做完整的圆周运动。直径 AC 竖直，直径 BD 水平。小球从 A 点开始电势能 E_p 与转过的角度 θ 的关系如图2所示，已知重力加速度为 g 。下列说法正确的是



题10图1



题10图2

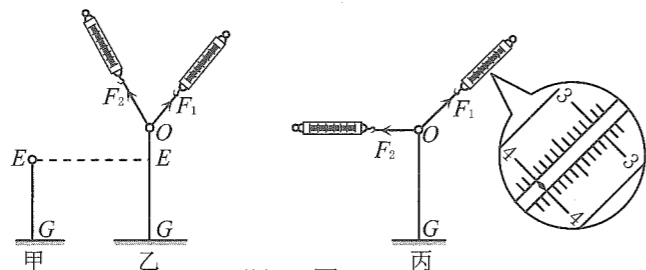
- A. 该匀强电场的场强方向沿 BD 方向
- B. 该匀强电场的场强大小为 $\frac{mg}{q}$
- C. 轻绳在 D 、 B 两点拉力的差值为 $3\sqrt{3}mg$
- D. 轻绳在 D 、 B 两点拉力的差值为 $6\sqrt{3}mg$

三、非选择题：本题共 5 小题，共 57 分。

11. (6 分)

某同学做“探究两个互成角度的力的合成规律”的实验，主要实验步骤如下：

- ①轻质光滑小圆环（可视为质点）挂在橡皮条的一端，另一端固定，橡皮条刚好伸直无弹力，长度为 GE ；
- ②用手通过两个弹簧测力计共同拉动小圆环，小圆环受到拉力 F_1 、 F_2 的共同作用，处于 O 点，记录下 O 点的位置，读出两个弹簧测力计的示数并记录其方向；
- ③撤去 F_1 、 F_2 ，改用一个力 F 单独拉住小圆环，_____，读出弹簧测力计的示数并记录其方向；
- ④做出三力的图示，猜想它们的关系，再用作图工具进行检验，并改变拉力 F_1 、 F_2 的大小和方向，重做上述实验，验证猜想。

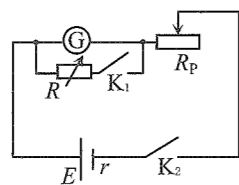


题 11 图

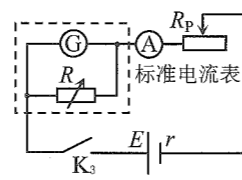
- (1) 其中步骤③中，横线上应填入的内容是_____。
- (2) 本实验采用的科学方法是_____。
A. 理想实验法 B. 控制变量法 C. 等效替代法 D. 转换法
- (3) 实验用的弹簧测力计标记的单位为 N，某次实验如图丙所示，则测力计示数 $F_1 = \underline{\hspace{1cm}}$ N，欲使 F_1 大小和小圆环位置不变， F_2 稍增加，下列方法可行的是_____。
A. F_1 绕 O 点顺时针稍转动、 F_2 绕 O 点顺时针稍转动
B. F_1 绕 O 点逆时针稍转动、 F_2 绕 O 点顺时针稍转动
C. F_1 绕 O 点顺时针稍转动、 F_2 绕 O 点逆时针稍转动
D. F_1 绕 O 点逆时针稍转动、 F_2 绕 O 点逆时针稍转动

12. (9 分)

某同学采用“半偏法”测量一量程为 $250\mu\text{A}$ 的微安表 G 的电阻，将其改装为量程为 5mA 的电流表，并利用量程为 5mA 的标准电流表 A 进行检验。



题 12 图 1

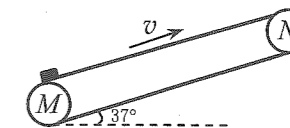


题 12 图 2

- (1) 如题 12 图 1 所示，断开开关 K_1 、 K_2 ，将滑动变阻器的阻值调到最大，闭合开关 K_2 ，调节滑动变阻器 R_p 的阻值使微安表满偏，保持滑动变阻器 R_p 的阻值不变，闭合开关 K_1 并调节电阻箱 R 的阻值，微安表电流为 $125\mu\text{A}$ 时，电阻箱 R 阻值为 190.0Ω ，则微安表的电阻测量值为 $\underline{\hspace{1cm}}$ Ω ；要把该微安表改装成量程为 5mA 的电流表，需要将与微安表并联的电阻箱 R 的阻值调到 $\underline{\hspace{1cm}}$ Ω 。
- (2) 如图 2，虚线框内为改装后的量程为 5mA 的电流表，闭合开关 K_3 ，调节滑动变阻器，当量程为 5mA 的标准电流表示数达到满偏时，微安表示数为 $240\mu\text{A}$ ，则微安表的实际内阻为 $\underline{\hspace{1cm}}$ Ω 。（结果保留一位小数）全科免费下载公众号《高中僧课堂》
- (3) 由 (2) 知“半偏法”测量微安表的内阻结果偏小了，为减小该系统误差，对题 12 图 1 电路采取下列措施中可行的是_____。
A. 更换调节更灵敏的滑动变阻器 B. 更换调节范围更大的电阻箱
C. 更换电动势更大的电源 D. 更换内阻更小的电源

13. (12 分)

如题 13 图所示，传送带与水平面的夹角为 37° ，传送带底端 M 与顶端 N 之间距离为 18m ，传送带始终以 $v=2\text{m/s}$ 的速度顺时针转动。工人将工件无初速放在 M 处，该工件可视为质点，工件与传送带间的动摩擦因数 $\mu=\frac{7}{8}$ ，工件与传送带间最大静摩擦力大小等于滑动摩擦力大小。已知重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ 。求：

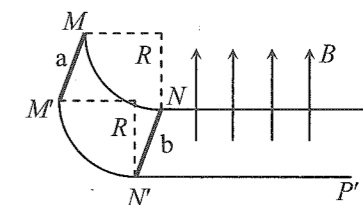


题 13 图

- (1) 工件刚放在传送带底端 M 处瞬时，工件加速度大小；
- (2) 工件从传送带底端 M 处到达顶端 N 处所经过的时间。

14. (12 分)

如题 14 图所示， $MNP-MN'P'$ 为平行金属固定导轨，其中 MN 、 MN' 为半径为 R 的竖直四分之一圆弧， NP 、 $N'P'$ 水平平行且足够长，圆弧导轨与水平导轨相切于圆弧端点 N 、 N' 。 NN' 右侧区域有磁感应强度大小为 B 、方向竖直向上的匀强磁场。金属棒 a 、 b 的质量分别为 $2m$ 、 m ，电阻分别为 r 、 $2r$ ，导轨的电阻不计，不计一切摩擦，金属棒 a 、 b 碰撞为弹性碰撞，碰撞时间很短可不计，金属棒 a 、 b 与导轨始终垂直且接触良好，重力加速度为 g 。先将金属棒 b 静置于圆弧导轨的最低处，然后将金属棒 a 从圆弧导轨的最高处由静止释放，到金属棒 a 、 b 碰撞后经过足够长时间。求：

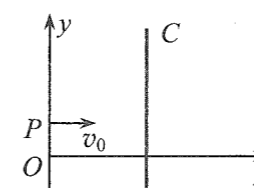


题 14 图

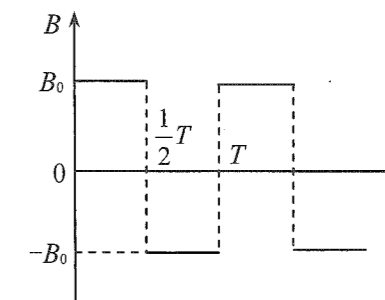
- (1) 金属棒 a 、 b 碰撞后瞬间，金属棒 b 的速度大小；
- (2) 金属棒 a 产生的焦耳热。

15. (18 分)

某装置可通过电磁场实现对带电微粒运动的控制，具体过程简化如下：装置如题 15 图 1 所示，在 y 轴上与 O 点距离为 L 的 P 点是一粒子发射源，沿平行于 x 轴正方向不断地发射质量为 m 、电荷量为 q ($q>0$)、速度大小为 v_0 的微粒；在 x 轴上距 O 点 $3L$ 处固定有垂直于 x 轴的挡板 CD ，挡板长度为 $8L$ 且关于 x 轴上下对称，微粒打到挡板上立即被吸收（微粒轨迹与挡板相切时也被吸收），挡板吸收微粒后电荷可被立即导走，挡板始终不带电。在 $0\leq x\leq 3L$ 区间内仅存在平行于 y 轴方向的匀强电场时，微粒恰好做直线运动；保持电场不变，再在 $0\leq x\leq 3L$ 区间中加上如图 2 所示随时间周期性变化的磁场，已知磁感应强度大小 $B_0 = \frac{mv_0}{qL}$ 、方向垂直于 xOy 平面向外为正方向， $T = \frac{2\pi L}{v_0}$ ，忽略微粒间的相互作用，重力加速度为 g 。求：



题 15 图 1



题 15 图 2

- (1) 匀强电场的电场强度；
- (2) 通过定量计算判断 $t = \frac{5T}{12}$ 时刻进入电磁场区域的微粒能否打到挡板上，若微粒不能打到挡板上，求微粒在运动过程中到挡板（含端点）的最小距离；
- (3) 在 $0\sim\frac{T}{2}$ 内从 P 点发射并打到挡板上的微粒，在磁场中运动的最长时间与最短时间的差值以及微粒打到挡板上区域的长度。