

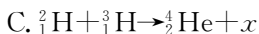
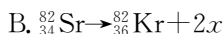
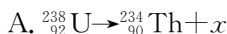
高三物理质检

考生注意：

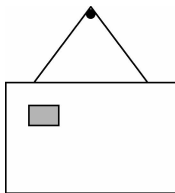
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：高考范围。

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. 下列核反应方程中，符号“ x ”表示电子的是



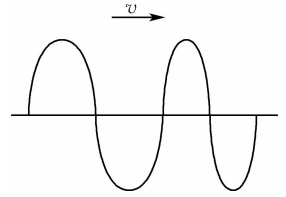
2. 如图所示，用轻绳竖直悬挂的铁质黑板处于静止状态，磁性黑板擦吸在黑板上，空气阻力不计，则下列说法正确的是



- A. 黑板擦受到 3 个力的作用
- B. 黑板对黑板擦的磁力大于黑板对黑板擦的弹力
- C. 若轻绳断开，黑板擦随黑板一起自由下落过程中，黑板擦只受 2 个力作用
- D. 若轻绳断开，黑板擦随黑板一起自由下落过程中，黑板对黑板擦的摩擦力为零

3. 一列简谐横波向右传播,从一种介质进入另一种介质,波形如图所示,则简谐横波进入另一种介质后,下列说法正确的是

- A. 传播速度变大
- B. 传播速度变小
- C. 波动频率变大
- D. 波动频率变小

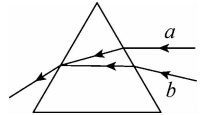


4. 中国北斗卫星导航系统由 35 颗卫星组成,包括 5 颗静止轨道卫星、27 颗中地球轨道卫星、3 颗倾斜同步轨道卫星. 其中两颗卫星的线速度大小之比为 k ,则这两卫星所在轨道处的重力加速度大小之比为

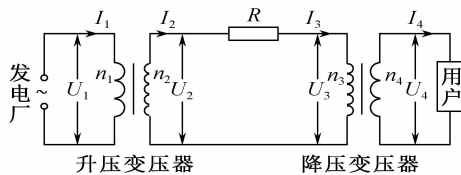
- A. k
- B. k^2
- C. k^3
- D. k^4

5. 如图, a 、 b 两种单色光沿不同方向射向玻璃三棱镜,经三棱镜折射后沿同一方向射出,下列关于 a 光和 b 光的说法正确的是

- A. 在该三棱镜中, a 光的折射率大于 b 光的折射率
- B. 在该三棱镜中, b 光的传播速度较大
- C. 若 b 光能使某金属发生光电效应,则 a 光一定也能使该金属发生光电效应
- D. 在同样的双缝干涉条件下,用 a 光得到的干涉条纹的相邻明条纹间距较大

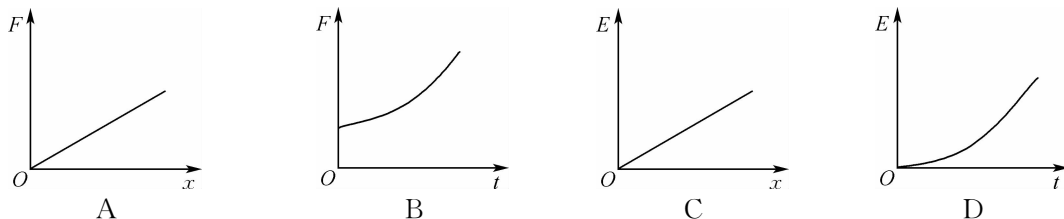
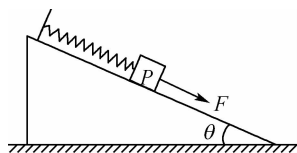


6. 如图所示为远距离输电的原理图,已知升压变压器原、副线圈的匝数分别为 n_1 和 n_2 ,降压变压器原、副线圈的匝数分别为 n_3 和 n_4 ,输电线上的电阻为 R ,变压器均为理想变压器,若保持发电厂的输出电压 U_1 不变,当输电线上电流 I_2 减少 ΔI 时,则用户端的电压增加



- A. $\frac{n_3}{n_4} \Delta IR$
- B. $\frac{n_4}{n_3} \Delta IR$
- C. $\frac{n_1 n_3}{n_2 n_4} \Delta IR$
- D. $\frac{n_1 n_4}{n_2 n_3} \Delta IR$

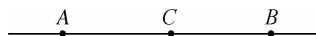
7. 如图所示, 一个带有挡板的光滑斜面固定在地面上, 斜面倾角为 θ , 轻弹簧的上端固定于挡板, 下端连接滑块 P , 开始处于平衡状态. 现用一平行于斜面向下的力 F 作用在 P 上, 使滑块向下匀加速 ($a < g \sin \theta$) 运动一段距离. 以 x 表示 P 离开初位置的位移, t 表示 P 运动的时间, E 表示 P 的机械能 (设初始时刻机械能为零), 重力加速度为 g , 则下列图像可能正确的是



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, 有两个或两个以上选项符合题目要求. 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. 如图所示, A 、 B 、 C 是孤立点电荷 Q (未画出) 所形成的电场中直线上的三个点, 且 C 是 AB 的中点, C 点也是直线上电场强度最大的点, 将一个负点电荷 q 在该直线上移动时, 发现在 C 点时电势能最小, 则下列说法正确的是

A. Q 是正电荷



B. A 、 B 两点的电场强度相同

C. A 、 B 、 C 三点中, C 点电势最低

D. 将负点电荷 q 从 A 移到 C 电场力做正功

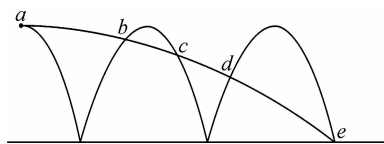
9. 质量相等的小球 A 、 B 在同一高度分别水平抛出, 已知小球落地碰撞反弹前后, 竖直方向速度反向 (大小不变), 水平方向速度方向和大小均不变. 小球 A 直接从 a 点运动到 e 点, 小球 B 经多次反弹才至 e 点, 两小球轨迹的交点 a 、 b 、 c 、 d 、 e 分布如图所示, 其中两小球刚好在位置 b 相遇 (未碰). 以下说法正确的是

A. 两小球在 c 位置不再相遇

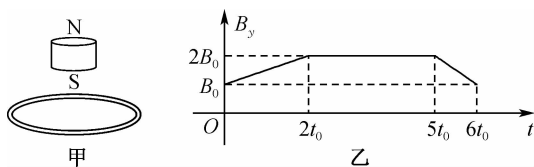
B. AB 两小球的抛出速度之比为 $5:1$

C. 两小球在 b 、 c 、 d 、 e 处重力的功率均相等

D. a 、 c 两点的水平距离等于 c 、 e 两点的水平距离



10. 近日,我国某研究团队的“实验证实超导体‘分段费米面’”科研成果入选“中国科学十大进展”.某超导体圆环半径为 r ,常温下电阻为 R ,圆环的横截面半径远小于圆环半径.钕磁铁沿圆环轴线从上到下穿过圆环,圆环面上沿轴线方向的磁感应强度分量的平均值 B_y 随时间 t 变化的情况如图乙所示(已简化处理).以下说法正确的是

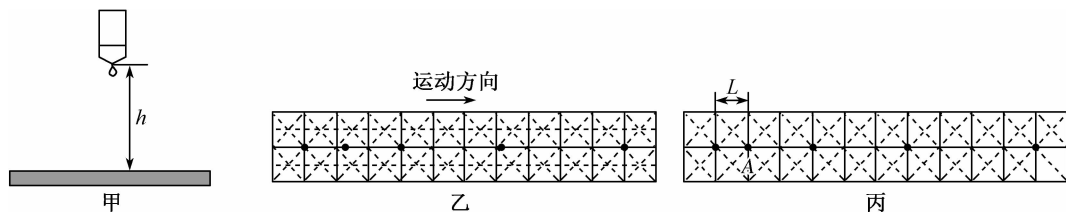


- A. $0 \sim 2t_0$ 内圆环中电流沿顺时针方向(俯看)
 B. $0 \sim 2t_0$ 内通过导体的电荷量是 $5t_0 \sim 6t_0$ 内的 2 倍
 C. $0 \sim 2t_0$ 内与 $5t_0 \sim 6t_0$ 内圆环受到的安培力方向相同

D. $0 \sim 6t_0$ 内圆环产生的焦耳热为 $\frac{5B_0^2 \pi^2 r^4}{2t_0 R}$

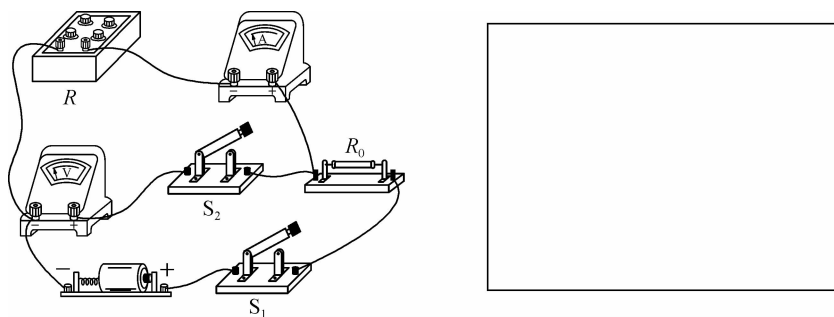
三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分.

11. (6 分)某实验小组利用矿泉水瓶自制了滴水计时器,然后利用水写布(滴水后可在一定时间内保留水的痕迹)研究物体运动的规律.他将滴水器固定在水平桌面的上方,出水口到桌面的距离为 h ,每当水滴滴到水写布上时,下一滴水刚好开始下落,如图甲所示,然后把与水写布连接的电动小车放置在水平桌面上,不计水写布的厚度.



- (1) 用手拉动小车,水写布上的水滴分布如图乙所示,则小车做_____ (填“加速”或“减速”)运动;
 (2) 开动小车,水写布上的水滴分布如图丙所示.已知水写布上一个格的宽度为 L ,当地重力加速度为 g ,则 A 水滴落到水写布上时小车的速度大小 $v = \underline{\hspace{2cm}}$, 小车运动的加速度大小 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. (9分)某同学要测量一节干电池的电动势和内阻,为了尽可能减小实验误差,选取合适的器材,连接成了如图所示的电路,定值电阻的阻值为 R_0 .

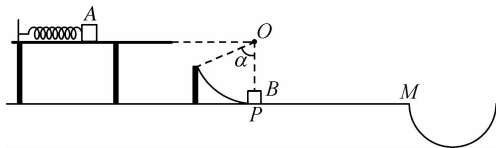


- (1)在右图方框内画出其实验电路图.
- (2)将电阻箱接入电路的电阻调到最大,闭合开关 S_1 、 S_2 ,调节电阻箱的阻值,使电压表和电流表的指针偏转均较大,记录这时电压表和电流表的示数 U_1 、 I_1 及此时电阻箱接入电路的电阻 R_1 ,由此可知电流表的内阻 $R_A = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (3)断开开关 S_2 ,多次调节电阻箱的阻值,得到多组电阻箱接入电路的阻值 R 及对应的电流表的示数 I ,作出 $\frac{1}{I} - R$ 图像,得到图像与纵轴的截距为 b ,图像的斜率为 k ,由此求得电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$,电池的内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 R_A 、 R_0 、 b 、 k 表示). 若不考虑电流表的内阻,测得的电源的内阻 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“偏大”或“偏小”).

13. (10分)体育课上同学们踢足球,用的足球内部体积为 4 L,球内气体压强为 1.1 个标准大气压,由于足球会漏气,踢完球后,足球内的气压只有 0.8 个标准大气压,足球体积和温度不变,求:

- (1)漏出气体的质量占原来球内气体的质量百分比(结果保留 1 位小数);
- (2)若用气筒给该足球充气,每次充进 1 个标准大气压的气体 0.1 L,要使球内气压再次达到 1.1 个标准大气压,需要充气多少次(充气过程气体温度不变).

14. (13分) 如图所示为某碰撞游戏装置的简化示意图, 左侧光滑桌面上固定一轻质弹簧, 弹簧右端放置一质量 $m=1\text{ kg}$ 物块 A. 右侧地面上放置一圆心角 $\alpha=60^\circ$ 的光滑圆弧面, 圆弧面的圆心与桌面等高, 半径 $R=0.3\text{ m}$. 圆弧面最低点 P 与水平地面相切, 在 P 点放置一与 A 质量相等的物块 B, PM 为一段粗糙的地面, 动摩擦因数 $\mu=0.7$, M 点右侧有一凹槽. 重力加速度取 $g=10\text{ m/s}^2$, 不计空气阻力, 两物块均可视为质点. 现用 A 压缩弹簧后由静止释放, 恰好能沿着切线方向进入圆弧面, 物块之间的碰撞为弹性正碰, 碰撞时间极短, 到达 M 点时物块的速度大于或等于零均视为赢得物块, 求:
- (1) 释放 A 时弹簧的弹性势能;
 - (2) A 在碰撞前对 P 点的压力;
 - (3) 若恰好赢得物块 B, PM 的长度.



15. (16分) 如图甲所示, 在半径为 R 的圆形区域内有垂直于坐标平面向外的匀强磁场 I, 圆心的坐标为 $O_1(0, R)$, 在 x 轴下方有垂直于坐标平面向里的匀强磁场 II, P 、 Q 为长 $2R$ 的平行板, Q 板在 x 轴负半轴上, 两板间的距离为 $2R$, 在两板间加上如图乙所示的电压, 在两板的左侧有一粒子源, 从 $t=0$ 时刻开始沿两板中线发射质量为 m 、电荷量为 q 的带正电粒子, 粒子初速度为 $v_0 = \frac{2R}{T}$, 长为 $2R$ 的接收器 ab 水平放置在 x 轴正半轴上, a 端离 O 点距离为 R , 在 $t = \frac{1}{4}T$ 时刻从粒子源射出的粒子经磁场 I 偏转后从 O 点沿 y 轴负方向进入磁场 II, 此粒子刚好打在接收器上的 b 点, 所有粒子均能从两板间射出, 不计粒子重力和粒子间相互作用, 求:
- (1) 粒子在两板间运动的最大侧移;
 - (2) 匀强磁场 I、II 的磁感应强度 B_1 和 B_2 的大小;
 - (3) 当 $U_0 = \frac{4mR^2}{qT^2}$ 时, 接收器 ab 上有粒子打到区域的长度.

