

江苏省苏州八校联盟 2022-2023 学年

高三上学期第二次适应性考试物理试题

一、单选题

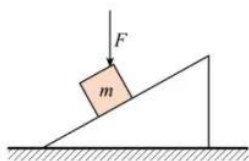
1. 用国际单位制中的基本单位来表示静电力常量 k 的单位, 正确的是 ()

- A. $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^3}{\text{A}^2 \text{s}^4}$ B. $\frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}$ C. $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^3}{\text{c}^2 \cdot \text{s}^2}$ D. $\frac{\text{J} \cdot \text{m}}{\text{A}^2 \text{S}^2}$

2. 一盏路灯发生爆炸, 形成的碎片以相等速率向各个方向飞出, 不计空气阻力, 则 ()

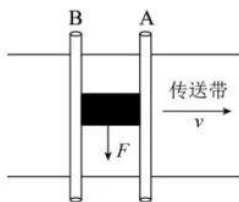
- A. 各个碎片落地时速度均相同
B. 各碎片在空中形成的图案是球面
C. 各碎片落地时间均相等
D. 初速度与水平方向夹角是 45° 的碎片水平射程最远

3. 如图所示, 一物体正沿静止的斜面匀速下滑。现用一个竖直向下的力 F 作用在该物体上, 则 ()



- A. 物体仍然能匀速下滑 B. 物体将沿斜面加速下滑
C. 斜面受到地面的摩擦力向左 D. 斜面受到地面的摩擦力向右

4. 如图所示, 置于水平传送带上的物体两边安装了固定光滑的水平限位杆 A、B。质量为 m 的物体与传送带间的动摩擦因数为 μ , 在水平拉力 F 的作用下以恒定速度 v_0 匀速运动, 同时传送带向右匀加速运动, 则 ()



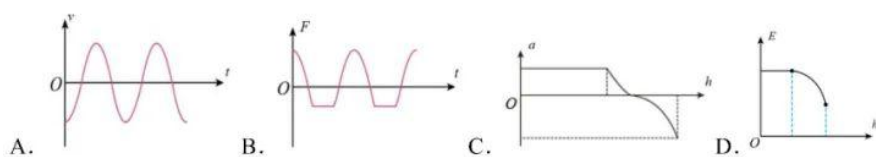
- A. 物体受摩擦力变大 B. 物体对水平杆 A 的压力大小为 μmg
C. 所需拉力变小 D. 拉力的功率变大

5. 一电动势为 E 、内阻 r 的电源分别与定值电阻 R_1 、 R_2 ($R_1 < R_2$) 连成回路时, 电源输出功率相等且均为 P 。现若将 R_1 和 R_2 串联起来后连接到电源两端, 此时电源输出功率为 P_1 , 若将 R_1 和 R_2 并联后连接到电源两端, 电源输出功率为 P_2 , 则 ()

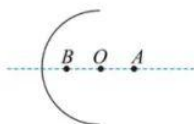
- A. $P_1 > P$ B. $P_1 = P_2$ C. $P_1 > P_2$ D. $P_1 < P_2$

试卷第 1 页, 共 6 页

6. 如图所示，一极限爱好者做蹦极运动。若空气阻力不计，橡皮绳弹力与伸长量成正比，关于人的速度 v 、橡皮绳中弹力 F 随时间 t 变化关系，人的加速度 a 、机械能 E 随下落距离 h 关系，下列图像正确的是（ ）



7. 如图所示，为一均匀带电量为 $+Q$ 、半径为 R 的半球面，虚线是过球心的对称轴， A 、 B 两点关于球心对称。其中 A 点的电势为 φ_0 ，若点电荷 $+q$ 周围电势 $\varphi = k\frac{q}{r}$ ，则 B 点的电势为（ ）



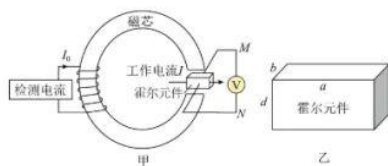
- A. $\frac{2kQ}{R} + \varphi_0$ B. $\frac{2kQ}{R} - \varphi_0$ C. $\frac{kQ}{R}$ D. $\frac{2kQ}{R}$

8. 木星冲日就是指木星、地球和太阳依次排列大致形成一条直线时的天象。已知木星质量约为地球质量的 318 倍，木星半径约为地球半径的 11 倍，木星到太阳的距离大约是地球到太阳距离的 5 倍，则下列说法正确的是（ ）



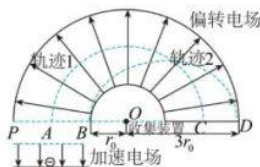
- A. 木星绕日运行速度比地球绕日运行速度大
B. 木星表面的重力加速度比地球表面的重力加速度小
C. 木星第一宇宙速度比地球第一宇宙速度小
D. 每两次“木星冲日”的时间间隔约为 400 天
9. 如图甲是判断检测电流 I_0 大小是否发生变化的装置，该检测电流在铁芯中产生磁场，其磁感应强度与检测电流 I_0 成正比，图乙为金属材料制成的霍尔元件，其长、宽、高分别为 a 、 b 、 d ，现给其通以恒定工作电流 I ，可通过右侧电压表的示数来判断 I_0 的大

小是否发生变化，则 ()



- A. M 端电势低于 N 端
B. 减小工作电流 I 可以提高检测灵敏度
C. 减小 d 可以提高检测灵敏度
D. 减小 b 可以提高检测灵敏度

10. 现代科技中常常利用电场来控制带电粒子的运动。某控制装置由加速电场、偏转电场和收集装置组成，如图所示。加速电场可以提供需要的电压，偏转电场为辐向电场，其内外圆形边界的半径分别为 r_0 、 $3r_0$ ，在半径相等的圆周上电场强度大小都相等，方向沿半径向外，且满足 $E = k \frac{1}{r^2}$ (r 为半径)，已知 r_0 处的电场强度大小为 E_0 ，带电粒子的质量为 m ，电荷量为 $-q$ ，不计带电粒子的重力及粒子间的相互作用。则 ()

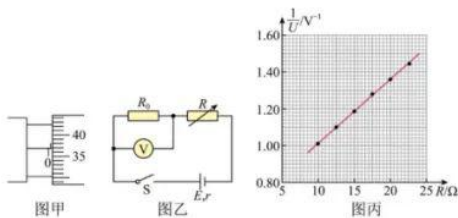


- A. 加速电场电压无论取多少，粒子只要垂直 PB 飞入电场，就一定做匀速圆周运动
B. 要使粒子由静止加速后能从 A 点沿半径 $2r_0$ 的圆形轨迹 1 到达 C 点，则加速电场的电压为 $\frac{E_0 r_0^2}{2}$
C. 若加速后从 PB 间垂直 PB 方向进入的粒子都能做匀速圆周运动而到达收集装置，则粒子做圆周运动的周期 T 与轨迹对应半径 r 应满足的关系式 $T = \sqrt{\frac{4\pi^2 m r^3}{q E_0 r_0^2}}$
D. 若粒子从 B 点垂直于 OP 方向射入，对应的轨迹 2 可能是抛物线

二、实验题

11. 某科学兴趣小组进行了系列电学实验。

(1) 为了测量某种新材料制成的圆柱形电阻的电阻率，该小组用螺旋测微器测量其直径 D ，示数如图甲所示，读数为_____ cm。



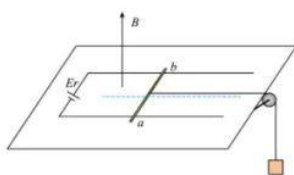
(2) 为了测量某电池的电动势 E (约 1.5V) 和内阻 r (小于 2Ω)，该小组采用图乙所示的电路图。其中电压表量程为 1V ；定值电阻 $R_0 = 20.0\Omega$ ；电阻箱 R 的最大阻值为 999.9Ω ； S 为开关。连接电路后，根据下列操作完成填空。

- 闭合开关前，为保护电压表，电阻箱接入电路的电阻值可以选_____ Ω (填“ 6.0 ”或“ 16.0 ”);
- 闭合开关，多次调节电阻箱，记录下阻值 R 和电压表的相应读数 U ;
- 根据图乙所示电路，用 R 、 R_0 、 E 和 r 表示 $\frac{1}{U}$ ，得 $\frac{1}{U} =$ _____;
- 利用测量数据，做 $\frac{1}{U} - R$ 图线，如图丙所示;
- 利用图丙可得 $E =$ _____ V (保留 2 位小数);
- 若考虑电压表的内阻，则测得的电动势与真实值相比_____ (选填“偏大”“偏小”“不变”)。

三、解答题

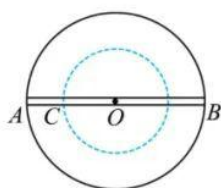
12. 如图，一绝缘水平桌面上固定电阻不计的平行金属导轨，导轨间距为 1m ，其左端连接有电动势为 $E=15\text{V}$ ，内阻 $r=1\Omega$ 的电源。质量 $m=2\text{kg}$ 的金属棒垂直放在导轨上，导轨处在磁感应强度大小 $B=2\text{T}$ ，方向垂直导轨平面向上的匀强磁场中。绕过桌边光滑定滑轮的一根细线，一端系在金属棒的中点，另一端吊一重物，拉着金属棒的细线水平且与金属棒垂直，金属棒刚好不向右滑，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，金属棒接入电路的电阻 $R=2\Omega$ ，金属棒与导轨间的动摩擦因数为 $\mu=0.5$ ，求：

- (1) 悬吊重物的质量；
- (2) 撤去磁场，细绳中的张力。



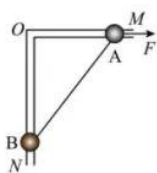
13. 某同学设计贯通地球的弦线列车隧道：质量为 m 的列车不需要引擎，从入口的 A 点由静止开始经过地心穿过隧道到达另一端的 B 点，地心在 O 点，地球是半径为 R 的质量均匀分布的球体，地球表面的重力加速度为 g 。已知，质量均匀分布的球壳对球内物体引力为 0 ， C 点为隧道中距地心距离为 $0.5R$ 的一点，不计空气阻力与摩擦。求：

- (1) 列车在隧道中 C 点的合力 F ；
- (2) 列车运动到 C 点时的速度。



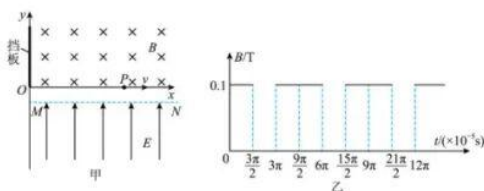
14. 如图所示，竖直平面内放一直角杆 MON ，杆的水平部分粗糙，动摩擦因数 $\mu = 0.2$ ，杆的竖直部分光滑。两部分各套有质量均为 $m = 1\text{kg}$ 的小球 A 和 B，A、B 球间用细绳相连。现对 A 球施加一水平拉力 F 使 A 球保持静止，此时有 $OA = 3\text{m}$ ， $OB = 4\text{m}$ ，取 $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，求：

- (1) F 的大小；
- (2) 若 A 球在水平拉力的作用下向右缓慢地移动 1m ，求这个过程中拉力做的功；
- (3) 若 A 球在水平拉力 F 的作用下，从静止开始向右做加速运动，移动 1m 时的速度大小为 $v_A = 3\text{m/s}$ ，求该过程中 B 球机械能的变化量。



15. 如图甲所示，在 xOy 坐标系第一象限内有垂直纸面向里的匀强磁场，其磁感应强度 B 随时间 t 变化的规律如图乙所示；与 x 轴平行的虚线 MN 下方有沿 $+y$ 方向的匀强电场，电场强度 $E = \frac{8}{\pi} \times 10^3 \text{N/C}$ 。 $t = 0$ 时刻，一个带正电粒子从 P 点以 $v = 2 \times 10^4 \text{m/s}$ 的速度沿 $+x$ 方向射入磁场。已知电场边界 MN 到 x 轴的距离为 $\frac{\pi - 2}{10} \text{m}$ ，粒子的比荷 $\frac{q}{m} = 10^6 \text{C/kg}$ ，不计粒子的重力。求：

- (1) 粒子在磁场中运动时距 x 轴的最大距离；
- (2) 粒子经过 x 轴且与 P 点速度 v 相同的时刻；
- (3) 若粒子经过 y 轴与 y 轴成 $\frac{\pi}{3}$ 角，求 P 点的坐标。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

