

绝密★启用前

名校联盟·2023届高三5月冲刺压轴大联考

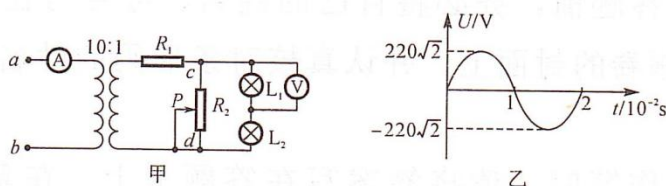
物 理

一、选择题:本题共6小题,每小题4分,共24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. 在19世纪,科学家就对原子的结构、组成及能量进行了实验和分析。请你根据所学习的物理学史,判断下列说法中正确的是

- A. 汤姆孙在研究阴极射线时,认识到原子具有核式结构
- B. 在 α 粒子散射实验中,有极少数 α 粒子发生了大角度偏转,是它与原子中的电子发生了碰撞所导致的
- C. 玻尔原子模型否定了核式结构,完美地揭示了微观粒子的运动规律
- D. 玻尔原子理论告诉我们,原子发光时产生线状谱

2. 在图甲所示电路中,理想变压器原副线圈匝数比为10:1,在 ab 间接入图乙所示交流电,电路中定值电阻 R_1 为 $400\ \Omega$,设小灯泡 L_1 、 L_2 额定电压均为12 V、灯丝电阻恒为 $400\ \Omega$,交流电表均视为理想电表,滑动变阻器 R_2 最大阻值为 $800\ \Omega$,下列结论正确的是



- A. 副线圈中所产生的交变电流的频率为100 Hz
 - B. 若将滑动变阻器的滑片 P 向 d 端滑动,两灯泡亮度均变暗
 - C. 将滑片 P 置于 d 端,电压表示数为5.5 V
 - D. 将滑片 P 滑至 c 端,电流表示数约为0.78 A
3. 一位同学自制一简易气温计:向一个空的铝制饮料罐中插入一根内部粗细均匀的透明细吸管,接口用密封胶密封,在吸管内引入一小段染色的液柱(长度可忽略,在吸管上标注温度值)。如果不计大气压的变化,即形成了一个简易气温计。已知罐的容积为 $360\ \text{cm}^3$,吸管有效长度为50 cm,横截面积为 $0.2\ \text{cm}^2$,当气温为 $25\ ^\circ\text{C}$ 时,液柱离管口40 cm,下列说法正确的是

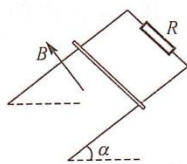
- A. 该“气温计”所能测量的最高气温约为 $32\ ^\circ\text{C}$
- B. 该“气温计”所能测量的最高气温约为 $50\ ^\circ\text{C}$
- C. 该“气温计”刻度一定不均匀
- D. 如果气压降低了,则测量值将较真实值偏小



【高三物理 第1页(共7页)】

4. 如图所示,一宽度为 L 的光滑导轨与水平面成 α 角,磁感应强度大小为 B 的匀强磁场垂直于导轨平面向上,导轨上端连有一阻值为 R 的电阻,导轨电阻不计.一质量为 m ,电阻也为 R 的金属棒从导轨顶端由静止释放,设导轨足够长,重力加速度为 g ,下列说法正确的是

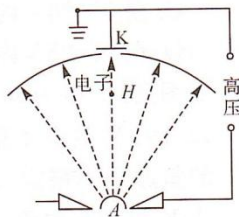
- A. 金属棒将做匀加速运动
B. 释放的瞬间金属棒的加速度大小为 $g \cos \alpha$
C. 金属棒的最大速度大小为 $\frac{2mgR \sin \alpha}{B^2 L^2}$



- D. 金属棒下滑相等距离的时间内通过定值电阻 R 的电荷量越来越多

5. 如图所示为电子束焊接机的装置原理示意图,其核心部件由高压辐向电场组成,图中虚线表示电场线.一电子在图中 H 点只在电场力的作用下从静止开始运动,则下列说法正确的是

- A. 电子可能做圆周运动
B. 电子受到的电场力逐渐减小
C. 电子所在位置的电势逐渐升高
D. 电子电势能逐渐增大

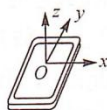


6. 利用智能手机中的磁传感器可以粗测特高压直流输电线中的电流 I . 如图所示,大致东西方向水平长直输电导线距地面高度 20 m ,手机平置于水平长直输电导线正下方,手机显示屏所在平面为 xOy 面, x 轴与导线重合,测量磁感应强度,然后沿 y 轴方向保持手机平移前进 1000 m ,再测量磁感应强度,数据记录如下表.

测量点位置	$B_x / \mu\text{T}$	$B_y / \mu\text{T}$	$B_z / \mu\text{T}$
正下方时	33	45	-30
沿地面前进 1000 m	33	40	-30

设通有电流 I 的长直导线在距导线 r 处产生磁场的磁感应强度大小为 $B = \frac{kI}{r}$ (其中 $k = 2 \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$),该地地磁场为匀强磁场,前进 1000 m 后电流影响可忽略. 忽略其他影响,根据实验数据,判断下列说法正确的是

- A. 地磁场方向为沿 y 轴方向
B. 地磁场的磁感应强度为 $40 \mu\text{T}$
C. 长导线中电流方向为东向西
D. 输电线中电流的大小约为 500 A

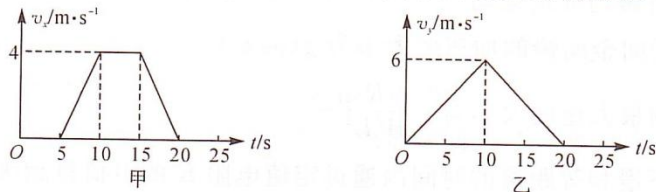


【高三物理 第 2 页(共 7 页)】

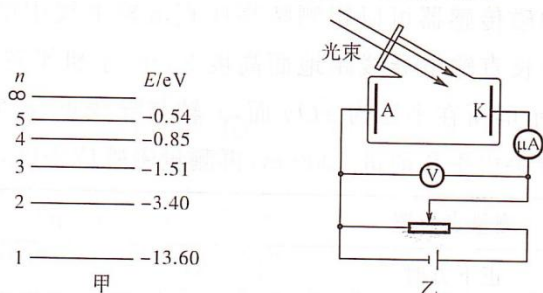


二、选择题:本题共 5 小题,每小题 5 分,共 25 分.在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分.

7. 学校举办大型活动,用无人机捕捉精彩瞬间.如图是根据无人机控制器上的速度数据作出启动后 25 秒无人机的速度图线, v_x 为水平方向速度, v_y 为竖直方向速度.无人机的总质量为 0.5 kg , $g = 10 \text{ m/s}^2$,则下列说法正确的是

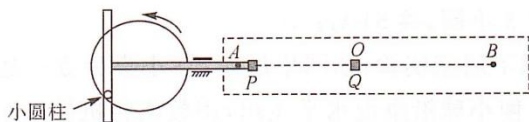


- A. 在 $0 \sim 10 \text{ s}$ 时间内,无人机处于超重状态
 B. 在 $5 \sim 10 \text{ s}$ 时间内,无人机做匀变速直线运动
 C. 在 $0 \sim 20 \text{ s}$ 内,无人机机械能增量为 300 J
 D. 在 $0 \sim 25 \text{ s}$ 内,无人机升力的冲量大小为 $100 \text{ N} \cdot \text{s}$,方向竖直向上
8. 如图所示,甲为氢原子的能级图,乙为研究光电效应的实验电路图.用一束能量为 12.79 eV 的电子束轰击一群处于基态的氢原子,氢原子就会发生跃迁,被激发后的氢原子不稳定,向低能级跃迁,辐射出的光子照射到用逸出功是 4.54 eV 钨做成 K 极的光电管上.关于本次实验,下列说法中正确的是



- A. 激发后氢原子能辐射出 6 种不同频率的光子
 B. 氢原子辐射出的各种频率光都能使钨做成 K 极发生光电效应
 C. 乙图中,若将滑动变阻器滑片右移,微安表的示数可能为零
 D. 乙图中,若将电源反接,电路中不可能有光电流产生
9. 某机械传动组合装置如图,一个水平圆盘以角速度 ω 匀速转动,固定在圆盘上的小圆柱离圆心距离为 R ,带动一个 T 形支架在水平方向左右往复运动.水平桌面上 O 点的左侧光滑,右侧粗糙程度相同.小圆柱每次在最左端时,就在桌面的 A 点和 O 点轻放质量为 m 和 $2m$ 的小物件 P 和 Q,P、Q 与水平桌面的动摩擦因数相同,此时 T 形支架的右端恰好与 P 接触但不粘连.随后圆盘转半圈时物件 P 恰好运动到 O 点,与物件 Q 瞬间粘合成 PQ 整体.PQ 整体运动至 B 点停下的瞬间,下一个 PQ 整体位于 OB 的中点.下列说法正确的是

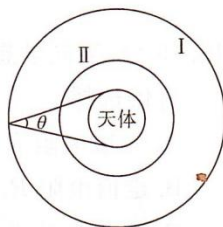
【高三物理 第 3 页(共 7 页)】



- A. 物件 P 从 A 点开始运动到与 T 形架分离的过程中, 做匀变速直线运动
 B. 物件 P 从 A 点开始运动的过程, T 形支架对其做的功 $\frac{1}{2}m\omega^2 R^2$
 C. AO 的距离 $d = \left(\frac{\pi}{2} + 1\right)R$
 D. OB 的距离 $L = \sqrt{2}R$

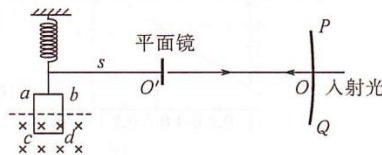
做
Z S W

10. 科学家在太空发现了一颗未知天体, 并发射探测器对该天体进行观测. 探测器在圆形轨道 I 上绕行, 探测器的周期为 T , 距该星体表面的高度为 h , 飞行器对星球观测张角为 θ , 如图所示. 观测到该星体有一颗低轨道卫星在圆形轨道 II 上运动 (绕行方向与探测器方向相同), 探测器和卫星两次靠得最近的时间间隔为 t . 已知万有引力常量为 G , 不计探测器和卫星之间的引力及其他天体引力影响, 根据题目所给的信息, 可得出的是



- A. 可以求出探测器在轨道 I 上运行时探测器与该未知天体之间的万有引力
 B. 可以求出该未知天体的质量 M
 C. 可以求出轨道 II 离该天体表面的高度
 D. 探测器在轨道 II 上运行的速度一定小于 7.9 km/s

11. 光点式检流计是一种可以测量微小电流的仪器, 其简化的工作原理如图所示, 绝缘轻质弹簧下悬挂线圈, 虚线框内有与纸面垂直的匀强磁场; 弹簧末端通过刚性细杆与小平面镜连接, 平面镜可绕 O' 轴自由转动. 当线圈中无电流时入射光线在小平面镜上的反射光线逆向返回, 若在线圈中通入微小电流 I , 稳定后, 线框竖直移动距离 Δx , PQ 上的反射光斑偏离 O 点, 通过读取反射光斑偏离的圆弧长 S 可以测得电流的大小. 已知弹簧的劲度系数为 k , 磁场磁感应强度大小为 B , 线圈的匝数为 N 、沿水平方向的长度为 L , 细杆的长度为 s , 光屏 PQ 的半径为 r 且圆心在小平面镜处, 已知 $r \gg s \gg \Delta x$. 设 ab 始终未进入磁场, cd 始终未离开磁场. 下列说法正确的是



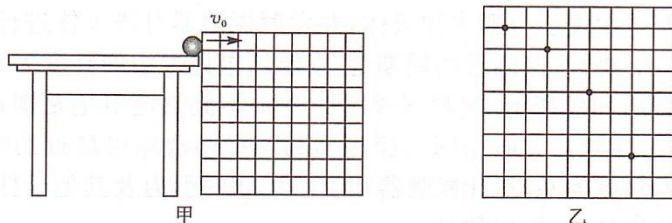
- A. 若线框通入顺时针方向电流, 则 PQ 上的反射光斑将上移
 B. 若入射光不变, 小平面镜绕 O' 轴转动 θ 角, 则其反射光线转过的角度也为 θ
 C. 若线框通入顺时针方向微电流 I , 则反射光斑在 PQ 上偏移的弧线长度为 $S = \frac{NBILr}{sk}$
 D. 若线框通入顺时针方向微电流 I , 则反射光斑在 PQ 上偏移的弧线长度为 $S = \frac{2NBILr}{sk}$

做
Z S W

三、非选择题：本题共 5 小题，共 51 分。

12. (6 分) 某同学做如下居家实验：如图甲所示，在小桌旁立一边长为 10 cm 的正方形方格网背景，使小球沿桌面水平飞出，用数码相机拍摄小球做平抛运动的录像(每秒 60 帧)。采用逐帧分析的办法，保存并打印各帧的画面。

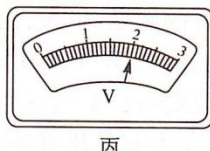
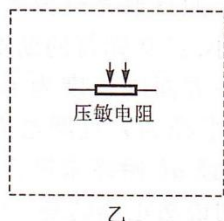
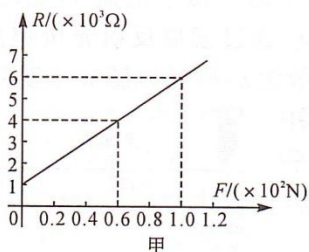
- (1) 他大约可以得到 _____ 帧小球正在空中运动的照片；
 (2) 他从获得画面中选取四帧，重叠后得到如图乙所示，取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，那么，各帧照片的时间间隔 $T =$ _____ s；小球做平抛运动的水平初速度大小是 _____ m/s。



自主选拔在线
Z S W

13. (9 分) 某同学想利用压敏电阻设计一个测量压力大小的装置。实验室有如下器材供选择：

- A. 压敏电阻 R (电阻 R —压力 F 特性曲线如图甲所示)
 B. 定值电阻 $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$
 C. 滑动变阻器 R_2 ($0 \sim 20 \Omega$)
 D. 电压表 V (量程 3 V, 内阻 $R_V = 3 \text{ k}\Omega$)
 E. 直流电源 E (电动势 4 V, 内阻很小)
 F. 开关 S , 导线若干



自主选拔在线
Z S W

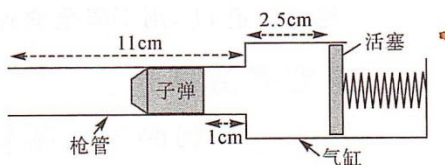
- (1) 设计一个可以测量压力大小的装置，要求测量范围为 $0 \sim 1 \times 10^2 \text{ N}$ ，在图乙的虚线框中画出该装置的实验电路原理图；
 (2) 请根据你所设计的电路，写出压力大小与电压表读数的 F 关于 U 的函数表达式 _____ (用 U, R_1, R_V, E 字母表示)；
 (3) 正确接线后，将压敏电阻置于待测压力下，某次测试时电压表的示数如图丙所示，则电压表的读数为 _____ V。此时压敏电阻的阻值为 _____ Ω ；结合图甲可知待测压力的大小 $F =$ _____ N。

【高三物理 第 5 页(共 7 页)】

14. (10分)某玩具公司正在设计一款气动软蛋枪,其原理如图所示,活塞横截面积 $S_1 = 3 \text{ cm}^2$,气枪上膛时,活塞向右运动 $L_1 = 2.5 \text{ cm}$,压缩弹簧至指定位置后,被锁紧装置锁住(未画出),然后质量 $m = 2 \text{ g}$ 的软胶子弹被推入横截面积 $S_2 = 0.75 \text{ cm}^2$ 的枪管中,此时子弹末端距离汽缸底部 $L_2 = 1 \text{ cm}$,汽缸内的气体压强和大气压相同.枪管水平,击发释放活塞,活塞在弹簧的推动下向左运动压缩气体,在极短的时间运动至汽缸底部,此过程子弹可视为静止,然后子弹在高压气体的推动下射出枪管,枪管总长 $L_3 = 11 \text{ cm}$,子弹在枪管中运动时受到的子弹和枪管内部的摩擦平均阻力为 20 N .活塞和汽缸之间及软胶子弹和枪管之间无漏气,忽略汽缸与活塞之间的摩擦力和整个过程中气体的温度变化,已知大气压强 $p_0 \approx 1 \times 10^5 \text{ Pa}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi \approx 3$.

(1)求击发装置击发后,活塞运动至汽缸底部的瞬间,被压缩在枪管内的气体压强.

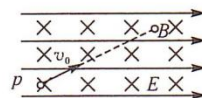
(2)枪口比动能是指子弹弹头离开枪口的瞬间所具有的动能除以枪口的横截面积.公安机关规定,当所发射弹丸的枪口比动能大于等于 1.8 焦耳/平方厘米 时,一律认定为枪支,求证此公司设计的这款玩具气枪是否会被公安机关认定为枪支?



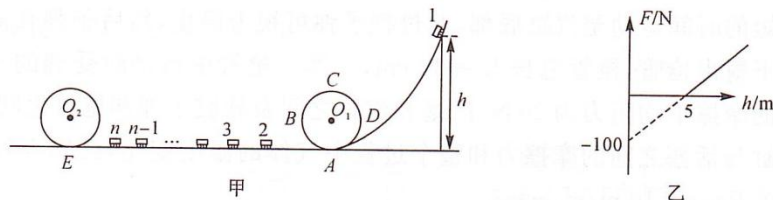
15. (12分)在如图所示的空间中,存在水平向右的匀强电场和垂直纸面向里的匀强磁场,电场强度的大小为 $E = 1.0 \times 10^3 \text{ V/m}$,在电磁场左边界上的 p 点发射一带电粒子,粒子的荷质比为 $k = 0.01 \text{ C/kg}$,当粒子的初速度大小为 $v_0 = 5 \text{ m/s}$,方向如图中所示时,粒子恰好作直线运动,已知重力加速度为 $g = 10 \text{ m/s}^2$.

(1)求匀强磁场的磁感应强度的大小及粒子初速度的方向;

(2)若撤去匀强电场,不考虑电场变化对磁场的影响,求粒子在磁场中运动的最大速度和粒子在磁场中运动轨迹的最大高度差.



16. (14分)某过山车模型轨道如图甲所示, O_1 、 O_2 为半径分别为 r_1 、 r_2 的圆形轨道, 它们在最低点分别与两侧平直轨道顺滑连接, 不计轨道各部分摩擦及空气阻力, 小车的长度 l 远小于圆形轨道半径 r , 各游戏车分别编号为 1、2、3... n , 质量均为 m , 圆形轨道 $ABCD$ 最高点 C 处有一压力传感器. 让小车 1 从右侧轨道不同高度处从静止滑下, 压力传感器的示数随高度 h 变化, 作出 $F-h$ 关系如图乙所示.



- 根据图乙信息, 分析小车 1 质量 m 及圆形轨道 O_1 半径 r_1 ;
- 在水平轨道 AE 区间(不包含 A 和 E 两处), 自由停放有编号为 2、3... n 的小车, 让 1 号车从 $h=5\text{ m}$ 高处由静止滑下达到水平轨道后依次与各小车发生碰撞, 各车两端均装有挂钩, 碰后便连接不再脱钩, 求在作用过程中, 第 n 辆车受到合力的冲量及合力对它做的功.
- 轨道 O_2 半径为 $r_2=2.5\text{ m}$, 每辆车长度为 L , 且 $nL>2\pi r_2$, 要它们都能安全通过轨道 O_2 , 则 1 车至少从多大高度滑下?

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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

