



绝密★考试结束前

Z20 名校联盟（浙江省名校新高考研究联盟）2026 届高三第二次联考

物理试题卷

命题：浙江省萧山中学 徐奎、周历波

磨题：安吉县高级中学 朱宝生 浙江省淳安中学 陈飞雄 海宁市高级中学 孙波 校稿：张洁、王琴

考生须知：

1. 本卷共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟；
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、座位号及准考证号并填涂相应数字；
3. 所有答案必须写在答题卷上，写在试卷上无效；
4. 可能用到的相关参数：重力加速度 g 取 10 m/s^2 。
5. 考试结束后，只需上交答题卷。

选择题部分

一、选择题 I（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 下列测量仪器中，所测量的物理量不属于国际单位制中基本物理量的是

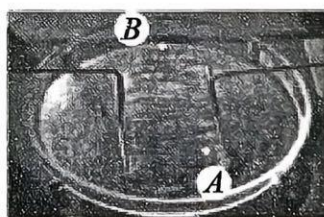


2. 如图，我国第一艘电磁弹射型航空母舰福建舰正在南海巡航。下列说法正确的是

- A. 舰载机的质量远小于航母，所以一定能视为质点
- B. 航母起伏航行时，停在航母上的舰载机会交替出现超重失重状态
- C. 舰载机着舰过程中，飞行员相对于航母处于静止状态
- D. 舰载机起飞过程中，弹射装置的电磁能全部转化为飞机的机械能



第 2 题图



第 3 题图

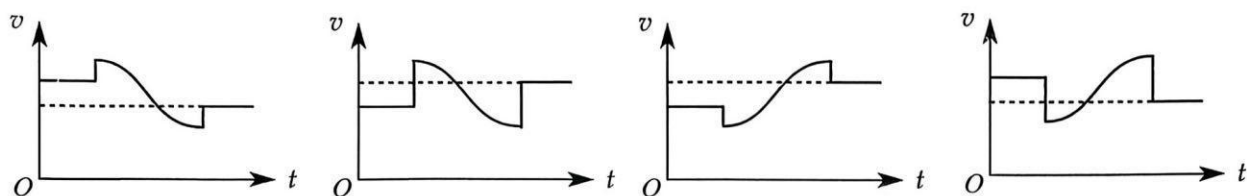
3. 如图所示的装置能模拟显示带等量异种电荷平行金属板的电场线。容器内 A 、 B 两点的电场强度大小分别为 E_A 、 E_B ，电势分别为 φ_A 、 φ_B ，两个未知带电情况的试探电荷分别放在 A 、 B 两点时所受静电力分别为 F_A 、 F_B ，电势能分别为 E_{pA} 、 E_{pB} ，则

- A. $E_A > E_B$
- B. $\varphi_A > \varphi_B$
- C. $F_A > F_B$
- D. $E_{pA} > E_{pB}$

4. 下列射线中，来自原子核外部的是

- A. α 射线
- B. β 射线
- C. γ 射线
- D. 阴极射线

5. 如图所示为一颗在较高圆轨道 I 运行的人造地球卫星，其变轨过程是：在 A 点点火变速，在椭圆轨道 II 上由远地点 A 惯性运行至近地点 B，在 B 点再次点火变速，进入较低的目标圆轨道 III 运行，忽略两次点火的时长。这个过程中卫星速率随时间变化的大致图像是

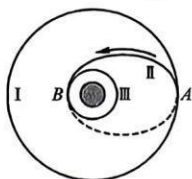


A.

B.

C.

D.



第 5 题图

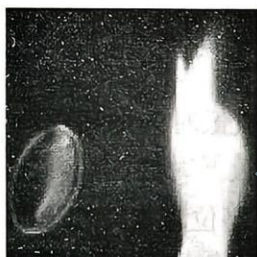


第 6 题图

6. 如图所示，在轨运行的天宫号空间站内，宇航员用乒乓球拍将水球打出。下列说法正确的是

- A. 相对于舱体，水球的飞行轨迹是一条抛物线
- B. 舱内灯光进入水球后，波长变短
- C. 胶皮上不沾水，说明水与胶皮浸润
- D. 水球表面的分子间平均距离比内部小

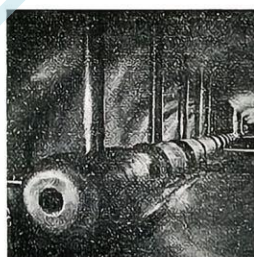
7. 如图所示，图甲是用肥皂膜做薄膜干涉实验，图乙是放大约 1 亿倍的铀酰微晶，图丙是一台多极直线加速器，图丁是科学家在强磁场中记录的正电子穿过 6mm 厚铅板的径迹，径迹与纸面平行。有关说法正确的是



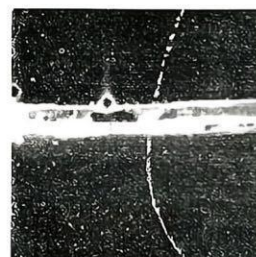
图甲



图乙



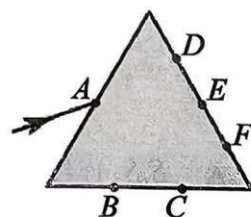
图丙



图丁

第 7 题图

- A. 图甲中，应该将肥皂膜置于灯焰与观察者之间
 - B. 图乙中，该照片可能是通过光学显微镜拍摄的
 - C. 图丙中，带电粒子在各金属圆筒中做加速运动
 - D. 图丁中，磁场的磁感应强度方向垂直纸面向内
8. 如图所示为一个截面为正三角形的棱镜。一束激光从纸面内不同角度射向 A 点，A 为入射边的中点，B、C 为底边的三等分点，D、E、F 为另一边的四等分点，已知该棱镜对激光的折射率为 $\frac{5}{3}$ ， $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ 。经过 A 点的折射光线能射到下列哪个点且在该点不发生全反射



第 8 题图

- A. C 点
- B. D 点
- C. E 点
- D. F 点

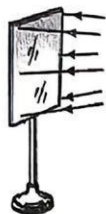
-
- A diagram showing a rod pivoted at one end. A ball is attached to the other end of the rod. A vertical dashed line is labeled '铅垂线' (plumb line). The rod is labeled '杆' and the ball is labeled '球'.

The graph shows radiation intensity on the vertical axis and wavelength $\lambda / \mu\text{m}$ on the horizontal axis. Two curves, labeled 'a' and 'b', represent black bodies at different temperatures. Curve 'a' has a higher peak intensity and a shorter peak wavelength (approximately 2.2 μm) compared to curve 'b', which has a lower peak intensity and a longer peak wavelength (approximately 3.0 μm). Both curves start at the origin (O) and approach zero as wavelength increases. A vertical dashed line is drawn through the peak of curve 'a' at $\lambda \approx 2.2$.

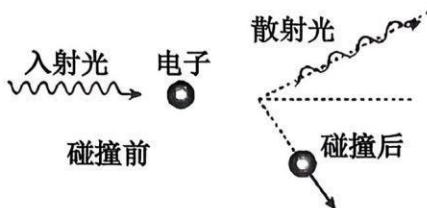
Figure 1 is a line graph with the y-axis labeled '各速率区间的分子数占总分子数的百分比' (Percentage of molecules in each rate interval) and the x-axis labeled '分子速率' (Molecular rate). The y-axis has tick marks at 0, 5, 10, 15, and 20. The x-axis has several unlabeled tick marks. Two curves, 'a' and 'b', are plotted. Curve 'a' starts at the origin, rises to a peak of approximately 22% at a certain rate, and then gradually declines. Curve 'b' also starts at the origin, rises to a peak of approximately 18% at a slightly lower rate than curve 'a', and then declines more sharply than curve 'a'.

Z20 名校联盟 (浙江省名校新高考研究联盟) 2026 届高三第二次联考 物理试题卷 第 3 页 共 8 页

13. 如图 1 所示,一定频率的光照射到某金属材料表面。改变频率,可能发生光电效应或者康普顿效应。图 2 为康普顿效应示意图。已知普朗克常量 $h=6.6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, 真空中的光速 $c=3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$, 元电荷 $e=1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ 。下列说法正确的是



第 13 题图 1



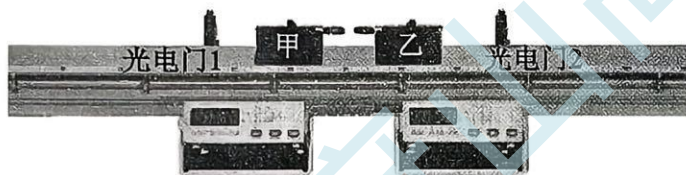
第 13 题图 2

- A. 若发生光电效应,仅增加光强,光电子的初动能增加
 B. 若发生康普顿效应,与入射光子比,散射光子的速度和动量都减小
 C. 若发生光电效应,且入射光子的能量为 7.1 eV ,光电子的最大初动能为 0.5 eV ,则该材料的截止频率为 $1.6 \times 10^{15} \text{ Hz}$
 D. 若发生康普顿效应,且入射光子的能量为 7.1 keV ,电子的能量增加 0.5 keV ,则散射光波长增量的数量级为 10^{-11} m

非选择题部分

三、非选择题 (本题共 5 小题,共 58 分)

14. I (5 分) 某同学在“研究气垫导轨上滑块碰撞时的动量守恒”实验中,实验装置如图 1 所示。调平气垫导轨,利用数字计时器和光电门测量滑块碰撞前后的速度。



第 14. I 题图 1

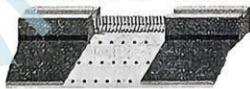


第 14. I 题图 2

- (1) 为使滑块甲、乙在碰撞中总动能损失较大,碰撞端应选择_____。



A.



B.



C.

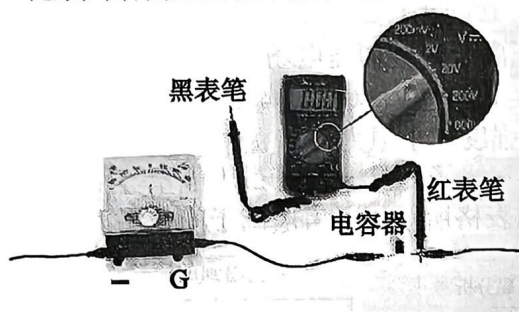
- (2) 用螺旋测微器测量滑块甲所配遮光条的宽度,读数为 5.000 mm ,测量滑块乙所配遮光条的宽度,如图 2 所示,读数为_____ mm 。
 (3) 在研究两滑块碰撞后分开的实验中,测得滑块甲(含遮光条)的质量为 268.5 g ,滑块乙(含遮光条)的质量为 175.5 g 。现接通电源,将滑块甲向右弹出与静止的滑块乙发生碰撞,光电计时器获得三组挡光时间,分别为 7.44 ms 、 8.95 ms 、 42.80 ms 。碰撞前滑块甲对应的挡光时间为_____ ms ,动量是_____ $\text{kg}\cdot\text{m/s}$ (保留三位有效数字)。
 (4) 上述实验结束后,该同学将滑块乙取走,其余部分均保留,如图 3 所示。调节调平螺丝,使得支脚 2 比支脚 1 高出少许,轨道倾角 θ 已经测出。以滑块甲及遮光条为研究对象,仅用这套装置_____ (选填“能”或“不能”)完成“验证机械能守恒定律”实验。



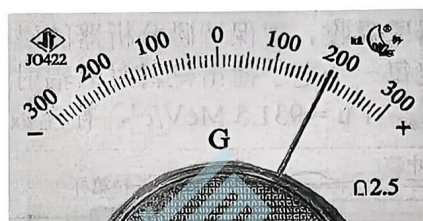
第 14. I 题图 3

14. II (9 分) 某同学为完成电容器系列实验, 准备了如下器材: 一只电解电容器 (标称 $470\ \mu\text{F}$ 、 $25\ \text{V}$)、一块电池 (标称 $9\ \text{V}$)、一个定值电阻 (标称 $20\ \text{k}\Omega$)、一块灵敏电流表 (量程 $\pm 300\ \mu\text{A}$, 内阻 $2.5\ \text{k}\Omega$)、一块数字多用电表 (选用直流 $20\ \text{V}$ 档, 内阻为 $1\ \text{M}\Omega$)、一只电感 (标称 $470\ \mu\text{H}$)、一只电压传感器及电脑、一块机械秒表、开关和导线若干。

- (1) 在“观察电容器的充电现象”实验中, 图 1 是准备过程中的器材及连接方式的局部照片, 除黑表笔外, 电池、开关等均已连接完毕; 图 2 是测量过程中的灵敏电流表照片, 读数为 $\underline{\hspace{1cm}}\ \mu\text{A}$ 。实验观察到, 灵敏电流表的示数开始阶段逐渐减小, 但减小到 $10\ \mu\text{A}$ 左右就不再变化。请根据这一现象判断测量过程中黑表笔实际接触的是 $\underline{\hspace{1cm}}$ (在“—”和“G”) 接线柱。

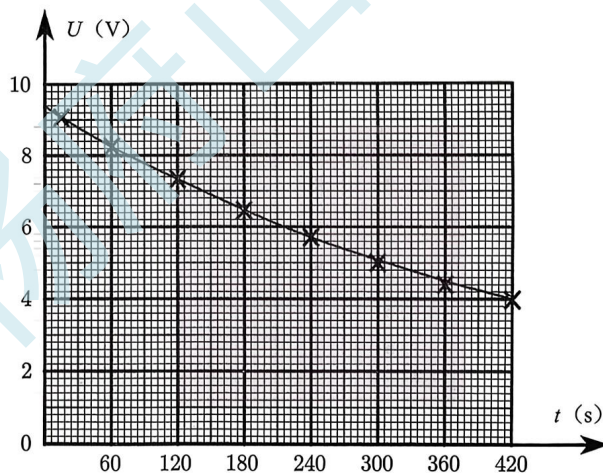


第 14. II 题图 1



第 14. II 题图 2

- (2) 利用图 1 电路完成“观察电容器的放电过程”实验, 断开开关, 利用多用电表的内阻放电。实验时, 在多用电表旁边摆放一只机械秒表, 读取多组电压值和对应时刻, 作出如图 3 所示的 $U-t$ 图线, 可以看出, 电压越小电压变化越 $\underline{\hspace{1cm}}$ (选填“快”或“慢”)。该同学发现图线与课本上氢元素衰变的 $\frac{m}{m_0}-t$ 图线非常相似, 则该放电过程的“半衰期”大约是 $\underline{\hspace{1cm}}\ \text{s}$ 。



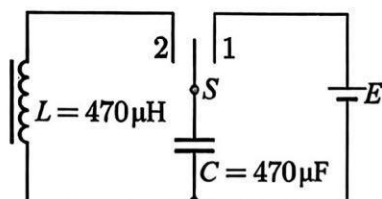
第 14. II 题图 3

- (3) 利用图 3 完成“探究电容器两极板间电势差跟所带电荷量的关系”实验。 $t=0$ 时电容的放电电流为 $I=\underline{\hspace{1cm}}\ \mu\text{A}$ (保留两位有效数字)。由图线得下表:

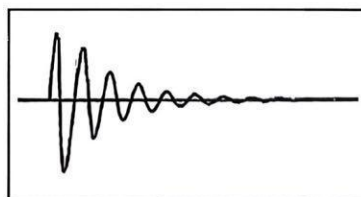
时间范围	电压变化 ΔU	电量变化 ΔQ
60 s – 180 s	$8.3 - 6.5 = 1.8\ \text{V}$	0.86 mC
180 s – 300 s	$6.5 - 5.1 = 1.4\ \text{V}$	0.69 mC
300 s – 420 s	$5.1 - 4.0 = 1.1\ \text{V}$	Δ

其中, 300 s – 420 s 之间的电量变化是 $\underline{\hspace{1cm}}\ \text{mC}$ (保留两位有效数字)。分析表格数据可知, 在误差允许范围内, ΔU 与 ΔQ 成 $\underline{\hspace{1cm}}$ (选填“正”或“反”) 比。

- (4) 在“观察振荡电路中电压的波形”实验中，电路如图 4 所示，将电压传感器接到电容器的两端。根据图中参数，振荡周期的理论值为 ▲ ms (保留三位有效数字)。先将开关打到 1，稳定后再打到 2，得到如图 5 所示的波形，振幅衰减的可能原因是 ▲。



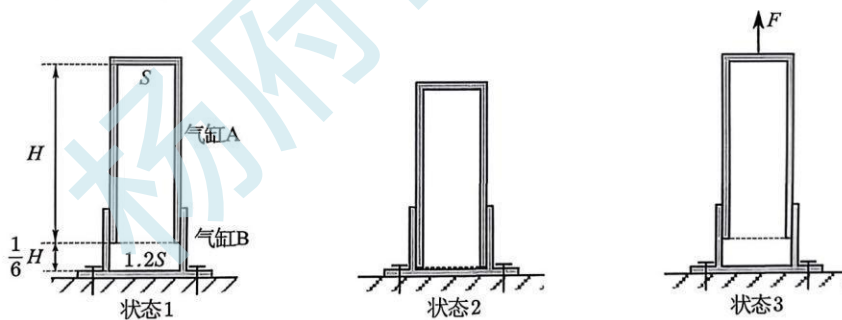
第 14. II 题图 4



第 14. II 题图 5

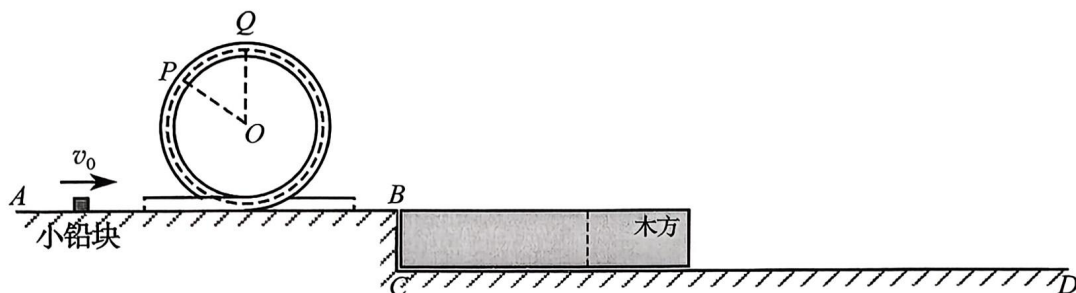
15. (8 分) 如图所示，上端开口的圆柱形气缸 B 固定在地面上，下端开口的圆柱形气缸 A 外径刚好等于气缸 B 的内径，二者内部空间的横截面积分别为 S 和 $\frac{6}{5}S$ ，气缸 A 的内部高度是 H 。状态 1 中，气缸 A 下端与气缸 B 底部的高度差为 $\frac{1}{6}H$ ，封闭着一定质量的高温气体。随着气体温度缓慢降至与环境温度相同，气缸 A 下端刚好降至与气缸 B 底部等高，为状态 2。用竖直向上缓慢增大的力 F 向上拉气缸 A，直至气缸 A 下端与气缸 B 底部的高度差恢复为 $\frac{1}{6}H$ ，为状态 3。环境温度为 T_0 ，大气压强为 p_0 ，从状态 1 到到状态 2 过程中气体内能减少 $0.55p_0SH$ ，气缸 A 的重力等于 $0.12p_0S$ 。视缸内气体为理想气体，气缸导热性能较好，不考虑气缸之间的摩擦和漏气。求：

- (1) 状态 1 中，封闭气体的温度 T_1 ；(3 分)
- (2) 状态 1 到状态 2 过程中，气体与环境之间传递的热量 Q (以气体吸热为正)；(3 分)
- (3) 状态 3 中力 F 大小的表达式。(2 分)



第 15 题图

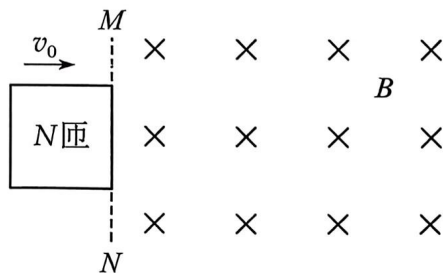
16. (11 分) 如图所示, 科学馆的一套游戏装置由水平地面 AB 、竖直台阶 BC 、足够长的水平地面 CD 、一段固定在竖直平面的薄壁硬管道和一段匀质的长木方组成, 其中管道中段为轴线半径为 $R=0.4\text{ m}$ 、圆心为 O 的圆管, 管道两端水平, 底部略微错开, 两端的下沿、地面 AB 、木方上表面等高, 木方高度为 $h=0.2\text{ m}$ 。一个大小刚好通过管道的小铅块以初速度 $v_0=4\text{ m/s}$ 滑上 A 端, 先后通过管道和木方上表面并以 $v_1=3\text{ m/s}$ 的末速度从木方右端抛出。小铅块通过图中 P 处时与管道没有作用力。已知小铅块和木方的质量相等, 小铅块的尺寸远小于木方的长度。除小铅块和木方之间, 不计其余各处摩擦。



第 16 题图

- (1) 求小铅块抛出时, 木方的速度大小 v_2 ; (3 分)
 - (2) 求小铅块落到水平地面 CD 时, 小铅块与木方右端的距离 Δx ; (3 分)
 - (3) 求连线 OP 与竖直线 OQ 夹角 θ 的余弦值; (3 分)
 - (4) 现将木方沿图中虚线位置切成长度比为 $k:(1-k)$ 的左右两段, 然后分别放回原处, 让小铅块重复前述操作, 发现小铅块恰好不从木方右端抛出。求 k 的值。(2 分)
17. (12 分) 如图所示, 在足够大的光滑水平绝缘桌面上, 虚线 MN 的右侧充满竖直向下的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B 。一个质量为 m 、边长为 d 的 N 匝闭合正方形线框从左侧的桌面滑入磁场, 线框的右边与虚线平行, 速度方向与虚线垂直, 初速度记为 v_0 , 大小可以调节。图示时刻线框的右边恰好进入磁场, 不考虑电磁辐射。
- (1) 若线框的电阻为 R , 不计线框的自感, 线框能完全进入磁场, 求
 - ① 图示时刻感应电流 I 的大小; (3 分)
 - ② 线框完全进入磁场时的速度 v_1 ; (3 分)
 - (2) 若线框处于超导状态, 自感系数为 L , 求线框回路储存磁能的最大值 E_B ; (3 分)

(公式提示: 自感电动势 $E_L = L \frac{\Delta I}{\Delta t}$, 简谐运动的势能 $E_p = \frac{1}{2} kx^2$)
 - (3) 若线框的电阻为 R , 考虑自感但自感系数未知。已知线框能完全进入磁场且完全进入时的速度为 $\frac{1}{2}v_0$ 。求线框完全进入磁场后直到电流为零, 流过导线横截面的电量 q_2 。(3 分)

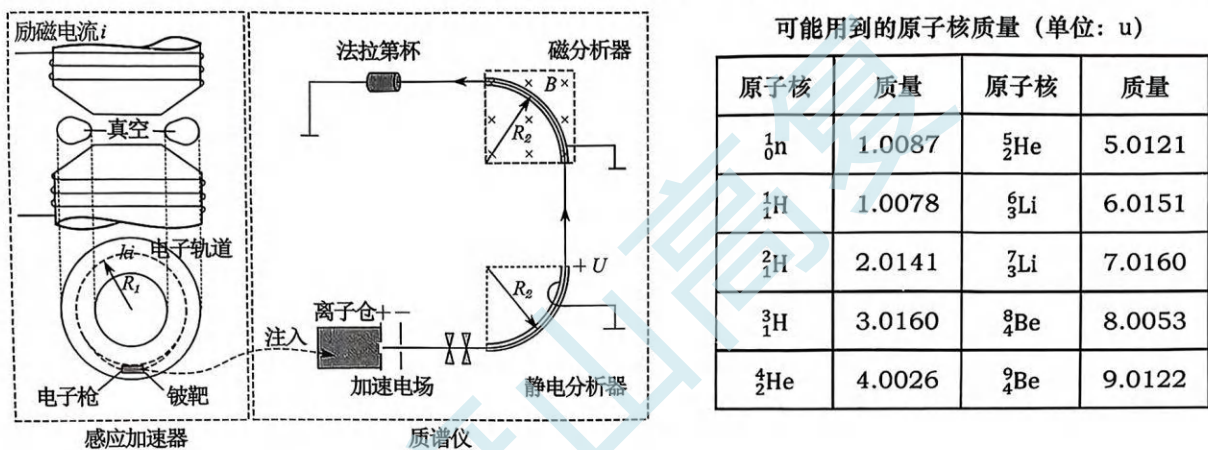


第 17 题图

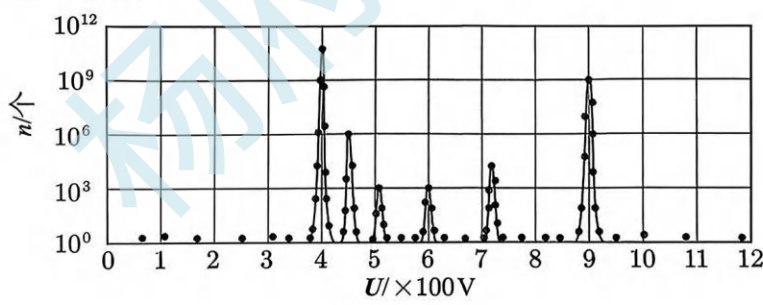
18. (13 分) 如图 1 所示, 某团队利用感应加速器和质谱仪研究核反应。感应加速器中励磁电流大小 $i = I_m \sin \omega t$, 预设的电子加速轨道半径为 R_1 , 轨道处磁感应强度大小为 ki , k 为定值。质谱仪中各组件均沿轴线对齐。静电分析器由两块平行正对的 90° 弧形铜板构成, 板间轴线半径为 R_2 , 电压为 U , 距离为 d ($\ll R_2$)。磁分析器由一根 90° 弧形细铜管构成, 其轴线半径也为 R_2 , 匀强磁场方向垂直纸面向内。

电子在轨道上被加速到最大速度时被引出, 撞击靶材, 撞击时因速度变化而辐射 γ 光子, γ 光子触发 ${}^9_4\text{Be}$ 核反应, 不考虑电子与 ${}^9_4\text{Be}$ 核的直接反应。核反应结束后, 将产物和部分未反应的 ${}^9_4\text{Be}$ 无损无污染注入 (图中以箭头表示) 离子仓。离子仓通过气化、电离等环节将待测样品处理成为电荷量为 e 、速度较小的单核正离子。正离子飘进加速电场被加速, 部分离子先后通过静电分析器、磁分析器, 被法拉第杯完全吸收, 单位时间内吸收的离子个数为 n 。不能通过的离子被各接地器壁吸收。现保持磁分析器的磁感应强度大小恒为 B , 测得 $n-U$ 关系如图 2 所示。

假定每一个电子撞击靶材时只辐射一个 γ 光子, 且 γ 光子最大能量等于电子的动能。电子质量为 m_e , $1\text{ u} = 931.5\text{ MeV}/c^2$, 补充数据如表格所示。不考虑离子间作用力、各过渡段的场。



第 18 题图 1



第 18 题图 2

- (1) 求能通过静电分析器的离子动能 E_k 的表达式; (3 分)

(2) 求能通过磁分析器的离子质量 m 的表达式; (3 分)

(3) 已知图 2 中最高峰对应 ${}^9_4\text{Be}$ 核,

①判断次高峰对应的原子核种类和核反应方程式; (3 分)

②已知某个静止的 ${}^9_4\text{Be}$ 核发生①中所求反应后, 产物总动能为 0.09 MeV , 求触发此次核反应的 γ 光子能量 ε 。(单位 MeV , 结果保留三位有效数字) (2 分)

(4) 为产生能量为 ε 的 γ 光子, 求感应加速器励磁电流最小峰值 I_m 的表达式。(2 分)