

巴蜀中学 2023 届高考适应性月考卷（六） 物理参考答案

选择题：本大题共 10 小题，共 43 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 5 分，全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	B	C	D	D	C	BD	BCD	BC

【解析】

2. 动车做匀减速运动，末速度为零，则由逆向思维可看作初速度为零的反向匀加速运动，

设列车 11 号车厢经过旅客所用时间为 t ，则由题意可得 $\frac{1}{2}at^2 = 24\text{m}$ ①，

$\frac{1}{2}a(t+8\text{s})^2 = 96\text{m}$ ②，联立①②解得 $a = 0.75\text{m/s}^2$ ，故 A 正确。

3. 由静止突然向前加速时，N 极板向后运动，电容器两极板间的距离变大，由 $C = \frac{\epsilon_r S}{4\pi kd}$ 可

知电容器的电容变小，故 A 错误。电压传感器相当于静电计，故电容器的电荷量 Q 不变，由 $C = \frac{Q}{U}$ 可知，在 Q 不变的情况下， C 减小则 U 增大，故 B 正确。由

$E = \frac{U}{d} = \frac{Q}{Cd} = \frac{Q}{\epsilon_r S d} = \frac{4\pi kQ}{\epsilon_r S}$ 可知，在 Q 不变 d 变大的情况下， E 不变，故 C 错误。电

压传感器示数与极板间距之间的关系 $U = \frac{Q}{C} = \frac{Q}{\frac{\epsilon_r S}{4\pi kd}} = \frac{4\pi kdQ}{\epsilon_r S}$ ，即 $\Delta U = \frac{4\pi kQ}{\epsilon_r S} \Delta d$ ，对 N 极

板由牛顿第二定律可得加速度与弹簧形变量的关系为 $a = \frac{2k'x}{m}$ ，即 $\Delta a = \frac{2k'}{m} \Delta x$ 。电压传感

器示数的变化量 ΔU 与加速度的变化量 Δa 之比 $\frac{\Delta U}{\Delta a} = \frac{\frac{4\pi kQ}{\epsilon_r S} \Delta d}{\frac{2k'}{m} \Delta x} = \frac{2\pi kmQ}{k'\epsilon_r S}$ ，为定值，故 D

错误。

以 $NI = 2R\sin\theta = \frac{3}{8}L$ ，由旋转对称性可得 $MN = QH = R\cos\theta = \frac{1}{4}L$ ，所以此时 $MI = \frac{3}{8}L + \frac{1}{4}L = \frac{5}{8}L > \frac{1}{2}L$ ，适当增大磁感应强度，减小圆的半径，可以使 $MI = \frac{L}{2}$ ，故 D 正确。

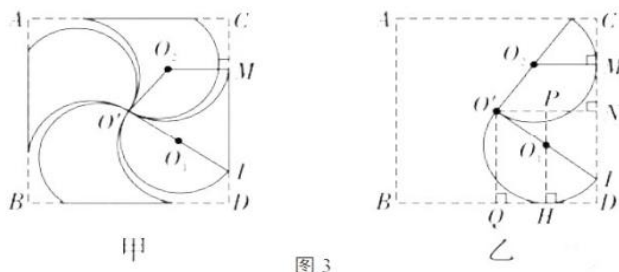


图 3

10. 若空气阻力大小保持不变，小球上升和下落过程做匀变速运动，设小球上升最大高度为 H ，根据平均速度公式可得 $H = \frac{v_1}{2}t_1 = \frac{v_2}{2}t_2$ ，因此 $\frac{v_1}{v_2} = \frac{t_2}{t_1}$ ，故 A 错误。若空气阻力只与半径成正比，即 $f = kr$ ，设小球的密度为 ρ ，半径为 r ，则小球的质量为 $m = \rho V = \rho \cdot \frac{4}{3}\pi r^3$ ，小球上升时的加速度 $a = \frac{mg + kr}{m} = g + \frac{3k}{4\pi\rho r^2}$ ，可知，同种材料的实心小球，质量越大，半径越大，则上升的加速度越小，所以 $\frac{v_1}{t_1}$ 越小，故 B 正确。若空气阻力只与速率成正比，即 $f = kv$ ，设上升时加速度为 a_1 ， $mg + kv = ma_1$ ，取极短 Δt 时间，速度变化量为 $\Delta v = a_1\Delta t = \left(g + \frac{kv}{m}\right)\Delta t$ ，上升全程速度变化量为 $\sum \Delta v = g\sum \Delta t + \frac{k}{m}\sum v\Delta t$ ，可得 $v_1 = gt_1 + \frac{k}{m}H$ ①，设下降时加速度为 a_2 ， $mg - kv = ma_2$ ，取极短 Δt 时间，速度变化量为 $\Delta v = a_2\Delta t = \left(g - \frac{kv}{m}\right)\Delta t$ ，下降全程速度变化量为 $\sum \Delta v = g\sum \Delta t - \frac{k}{m}\sum v\Delta t$ ，可得 $v_2 = gt_2 - \frac{k}{m}H$ ②，由 ①+② 可得 $v_1 + v_2 = gt_1 + gt_2$ ，故 C 正确。若空气阻力只与速率的平方成正比，即 $f = kv^2$ ，设小球抛出时加速度为 a_1 ，则 $mg + kv_1^2 = ma_1$ ③，设落回到出发点时加速度为 a_2 ，则 $mg - kv_2^2 = ma_2$ ④，由 ③④ 两式消去 m 后，可得 $a_1 = \frac{v_1^2 + v_2^2}{v_2^2}g - \frac{v_1^2}{v_2^2}a_2$ ，只有在 $a_2 = 0$ 时 $a_1 = \frac{v_1^2 + v_2^2}{v_2^2}g$ ，通过题目无法得出 $a_2 = 0$ ，故 D 错误。

动，在电场中的运动时间 $t_1 = \frac{L}{v_0}$ ；带电粒子在磁场中做匀速圆周运动，设圆弧长为 s ，在磁场中的运动时间 $t_2 = \frac{s}{v_0}$ ，显然圆弧长 s 大于正方形边长 L ，可得 $t_1 < t_2$ ，故 B 正确。因粒子带正电荷，向 CD 方向偏转，因此电场强度沿着 CD 方向。若将同样的粒子从正方形的中心 O' 以速度 v_0 向纸面内各个不同方向发射，如图 2 甲所示，当电场强度取适当值

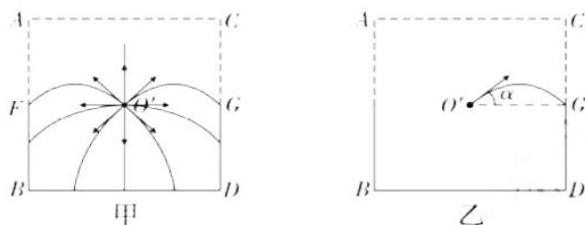


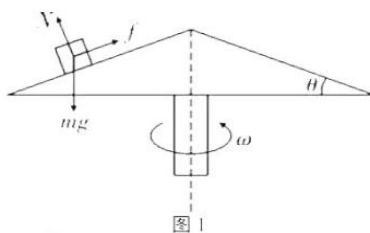
图 2

时，这些粒子在 CD 边上能达到的最高点为 G ， AB 边上能达到的最高点为 F ，此时正方形区域边界上， GF 下方有粒子射出，即正方形区域边界上刚好有一半的区域有粒子射出，如图中实线区域。（本选项还可以通过计算证明，如图乙所示，在 OG 方向上，做斜抛运动的粒子水平射程 $x = v_0 \cos \alpha t = v_0 \cos \alpha \frac{2v_0 \sin \alpha}{a} = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{a}$ ，当 $\alpha = 45^\circ$ 时，射程最远。调整电场强度，使 $\alpha = 45^\circ$ 的粒子恰好通过 G 点，此时所有粒子只能在 G 点以下区域离开，带入水平射程 $x = \frac{L}{2}$ ， $a = \frac{Eq}{m}$ ，可得 $E = \frac{2mv_0^2}{qL}$ 。再验证粒子不会从 AC 边射出，

粒子从 O' 以速度 v_0 向上沿平行 DC 方向运动，能达到的最大高度 $h = \frac{v_0^2}{2a} = \frac{L}{4} < \frac{L}{2}$ ，因此粒子不会从 AC 边射出，故此时正方形区域边界上，刚好有一半的区域有粒子射出），故 C 正确。通过左手定则可知带电粒子在磁场中逆时针旋转，通过旋转圆模型，如图 3 甲所示，从 O' 以速度 v_0 向纸面内各个不同方向发射的粒子，能够从实线部分射出正方形边界，调整磁感应强度大小，可以使实线区域长度为正方形周长的一半。例如在 CD 边界上，粒子能达到的最下端为直径 $O'I$ 所对应的 I 点，能达到的最上端为轨迹圆与 CD 边界的切点 M 点，在 MI 之间有粒子射出，调节磁感应强度，当 $MI = \frac{L}{2}$ 时满足正方形边界刚好有一半的区域有粒子射出。（为了验证 MI 的长度可以取到 $\frac{L}{2}$ ，可以先考虑如图乙所示的特殊情况，粒子直径为 $O'I$ ，且圆 O_1 恰好与 BD 边相切。先求圆 O_1 的半径，设 $\angle NO'I = \theta$ ，则 $O'N = \frac{L}{2} = 2R \cos \theta$ ， $PH = \frac{L}{2} = R \sin \theta + R$ ，解得 $R = \frac{5}{16}L$ ， $\sin \theta = \frac{3}{5}$ ，所

7. 磁场向右运动，则线圈相对于磁场向左运动。根据右手定则可知，线圈在图示位置的电流方向为 $abcd$ 方向，故 A 错误。线圈达到最大速度 v_m 时，线圈 ad 边和线圈 bc 边各以相对磁场的速度 $(v - v_m)$ 切割磁感线运动，回路中电流为 $I = \frac{E}{R} = \frac{2nBL(v - v_m)}{R}$ ；由于左右两边 ad 和 bc 均受到安培力，则合安培力为 $F_{\text{安}} = 2nBIL = \frac{4n^2 B^2 L^2 (v - v_m)}{R}$ ；最大速度时， $f = F_{\text{安}}$ ，解得 $v_m = v - \frac{fR}{4n^2 B^2 L^2}$ ，故 B 错误。刹车过程中克服安培力做功等于线圈产生的焦耳热，对线圈由动能定理，有 $0 - \frac{1}{2}mv_m^2 = -fNL - W_{\text{克安}} = -fNL - Q$ ，解得 $Q = \frac{1}{2}mv_m^2 - fNL$ ，故 C 正确。线圈继续运动 NL 停下来，若 N 为偶数，根据对称性，通过线圈的磁通量不变，即 $\Delta\Phi = 0$ ，通过线圈的电荷量 $q = It = \frac{E}{R}t = n \frac{\Delta\Phi}{tR}t = n \frac{\Delta\Phi}{R} = 0$ ；若 N 为奇数，由于开始制动时刻的磁通量不确定，因此线圈的磁通量变化量 $\Delta\Phi$ 可能在 $0 \sim 2BL^2$ 之间取值，即通过金属框的电荷量可能在 $0 \sim 2n \frac{BL^2}{R}$ 之间取值，故 D 错误。
8. 设斜面的倾角为 α ，物块与斜面间的摩擦力为 f 。重力势能 $E_p = mgh$ ，与高度成正比，上升到最大高度 H 时，势能最大，故 A 错误。由动能定理可得：上行时，动能 $E_k = E_{k0} - (mg \sin \alpha + f) \cdot \frac{h}{\sin \alpha}$ ，下行时 $E_k = (mg \sin \alpha - f) \frac{H-h}{\sin \alpha} = (mg \sin \alpha - f) \frac{H}{\sin \alpha} - (mg \sin \alpha - f) \frac{h}{\sin \alpha}$ ，动能 E_k 与高度 h 是线性关系，且上行斜率大于下行斜率，故 B 正确。由功能关系，克服摩擦力做功转化为内能，机械能损失，上行时 $E = E_0 - f \frac{h}{\sin \alpha}$ ，下行时， $E = mgH - f \frac{H-h}{\sin \alpha}$ ，机械能 E 与高度 h 为线性关系，且上行下行斜率大小相等，C 选项图像中下行斜率大于上行斜率，故 C 错误。由功能关系，克服摩擦力做功，转化为内能，上行时摩擦生热 $Q = f \frac{h}{\sin \alpha}$ ，下行时摩擦生热 $Q = Q_{\text{上}} + f \frac{H-h}{\sin \alpha}$ ，摩擦生热 Q 与高度 h 为线性关系，且上行下行斜率大小相等，故 D 正确。
9. 带电粒子在电场中做类平抛运动，速度增大；带电粒子在磁场中做匀速圆周运动，速度大小不变， $v_1 > v_2$ ，故 A 错误。设正方形边长为 L ，带电粒子在平行 AC 方向做匀速运

4. 树叶被甩出去是因为指向圆心的合力小于所需要的向心力，发生离心现象，故 A 错误。树叶滑动之前，受力分析如图 1 所示，在竖直方向受力平衡，有



$f \sin \theta + N \cos \theta = mg$ ；在水平方向，有 $f \cos \theta - N \sin \theta = m\omega^2 R$ ，联立解得支持力 $N = mg \cos \theta - m\omega^2 R \sin \theta$ ，随角速度 ω 的增大而减小；摩擦力 $f = mg \sin \theta + m\omega^2 R \cos \theta$ ，随角速度 ω 的增大而增大，故 B 错误，C 正确。雨伞的角速度达到 ω_0 时，树叶刚好发生滑动，此时在竖直方向有 $f \sin \theta + N \cos \theta = mg$ ，在水平方向有 $f \cos \theta - N \sin \theta = m\omega_0^2 R$ ，再由 $f = \mu N$ ，可得 $\mu = \frac{f}{N} = \frac{mg \sin \theta + m\omega_0^2 R \cos \theta}{mg \cos \theta - m\omega_0^2 R \sin \theta} > \frac{m\omega_0^2 R \cos \theta}{mg \cos \theta} = \frac{\omega_0^2 R}{g}$ ，故 D 错误。

5. 设小球与 O 点连线与竖直方向的夹角为 θ ，小球质量为 m ，圆弧槽质量为 M ，圆弧对小球的支持力为 N ，地面对圆弧槽的支持力为 F_N ，地面对圆弧槽的摩擦力为 f 。第一次推动过程中，对小球受力分析， $F = N \sin \theta$ ， $mg = N \cos \theta$ ，小球从 A 缓慢移动至 B 点时， θ 越来越大，则推力 $F = mg \tan \theta$ 越来越大，支持力 $N = \frac{mg}{\cos \theta}$ 越来越大，故 A 错误。对圆弧槽与小球整体分析， θ 越来越大， $F_N = (M + m)g$ 保持不变， $f = F$ 越来越大，故 B 错误。第二次推动过程中，对小球受力分析， $F = mg \sin \theta$ ， $N = mg \cos \theta$ ， θ 越来越大，则推力 F 越来越大，支持力 N 越来越小，故 C 错误。对圆弧槽与小球整体分析， θ 越来越大， $f = F \cos \theta = mg \sin \theta \cos \theta = \frac{1}{2} mg \sin 2\theta$ 先增大后减小， $F_N = (M + m)g - F \sin \theta = (M + m)g - mg \sin^2 \theta$ ，越来越小，故 D 正确。

6. 在最高点水平方向动量守恒，取 v_0 的方向为正， $Mv_0 = (M - m)v' + mv$ ，则得另一块的速度为 $v' = \frac{Mv_0 - mv}{M - m}$ ，可正可负可为零，故 A 错误。爆炸过程时间极短，可忽略重力作用，对质量为 m 的弹头用动量定理，取 v_0 的方向为正， $F\Delta t = mv - mv_0$ ，解得 $F = \frac{mv - mv_0}{\Delta t}$ ，故 B 错误。爆炸过程释放的化学能为 $\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}(M - m)v'^2 - \frac{1}{2}Mv_0^2$ ，故 C 错误。爆炸后到落地前，对弹头和另一块构成的系统，在水平方向上不受外力，因此在水平方向动量守恒，故 D 正确。

非选择题：共 5 小题，共 57 分。

11. (每空 2 分，共 6 分)

- (1) B
- (2) 无影响
- (3) 0.40 ~ 0.41

【解析】(1) 实验前，应在水平方向对弹簧测力计调零，减小读数误差，故 A 错误。与木块相连的细线应保持水平，使绳上拉力等于摩擦力，故 B 正确。不管木板如何运动，木块都是处于平衡状态，即细线的拉力都等于摩擦力，所以没有必要一定要匀速拉出木板，故 C 错误。木板拉出的速度太快，实验时间太短，弹簧测力计的读数不能稳定，使得读数误差较大，所以木板拉出的速度不能太快，故 D 错误。

(2) 缓慢向右拉动水平放置的木板，当滑块和砝码相对桌面静止且木板仍在继续滑动时，弹簧秤的示数即为滑块受到的滑动摩擦力的大小。因此木板与桌面间的摩擦力对滑块摩擦力的测量无影响。

(3) 弹簧测力计示数等于木块受到的滑动摩擦力大小， $F = f = \mu mgn + \mu Mg$ ，结合题图乙 $F - n$ 图像中斜率为 $k = \mu mg = \frac{3.75 - 1.40}{6} \text{ N}$ ，解得 $\mu = 0.40$ 。

12. (每空 3 分，共 9 分)

- (1) D
- (2) 有效
- (3) B

【解析】(1) 实验中选取电源为低压交流电源，故 A 错误。即使电源为低压电源，通电时也不可以用手接触裸露的导线和接线柱；连接好线路后要检查电路正确连接才可以通电，故 C 错误。

(2) 交流电压表测量的是交流电压的有效值。

(3) 由于实际中变压器有铜损和铁损，变压器副线圈处所测量的电压会小于理论值，故选 B。

13. (10 分)

解：(1) 无人机匀加速直线运动的位移 $x_1 = H - h_1$ ①

匀减速直线运动的位移 $x_2 = h_1 - h_2$ ②

$$\text{有 } v_m^2 = 2a_1x_1 \quad \text{③}$$

$$v_m^2 = 2a_2x_2 \quad \text{④}$$

$$\text{计算得 } a_2 = 1\text{m/s}^2 \quad \text{⑤}$$

$$(2) \text{ 设无人机加速和减速升力分别为 } F_1 \text{ 和 } F_2, \text{ 根据题意知 } \frac{F_1}{F_2} = \frac{5}{8} \quad \text{⑥}$$

$$\text{匀加速阶段根据牛顿定律有 } mg - F_{\text{阻}} - F_1 = ma_1 \quad \text{⑦}$$

$$\text{匀减速阶段根据牛顿定律有 } F_{\text{阻}} + F_2 - mg = ma_2 \quad \text{⑧}$$

整理计算得 $F_{\text{阻}} = 30\text{N}$

评分标准：本题共 10 分。正确得出⑥、⑦式各给 2 分，其余各式各给 1 分。

14. (14 分)

解：(1) 从释放系统到轻绳再次竖直的过程中， A 和 B 各自对地的水平位移为 x_A 和 x_B ，

$$\text{有 } m_Ax_A = m_Bx_B \quad \text{①}$$

$$\text{得 } x_A : x_B = 1 : 2 \quad \text{②}$$

(2) 从释放系统到轻绳再次竖直，对 A 和 B 组成系统水平方向动量守恒有

$$m_Av_A = m_Bv_B \quad \text{③}$$

$$\text{系统机械能守恒有 } m_Bgl(1 - \cos 60^\circ) = \frac{1}{2}m_Av_A^2 + \frac{1}{2}m_Bv_B^2 \quad \text{④}$$

$$\text{计算得 } v_A = 1\text{m/s}, v_B = 2\text{m/s} \quad \text{⑤}$$

$$(3) \text{ 物块 } B \text{ 第一次落地瞬间竖直速度 } v_y = \sqrt{2g(H-l)} \quad \text{⑥}$$

物块 B 第一次与地面碰撞前后，对物块 B 分别在水平方向和竖直方向运用动量定理分析，竖直方向动量定理，规定竖直向上为正方向，有

$$(F_N - mg)t = m_Bv_y - (-m_Bv_y) \quad \text{⑦}$$

水平方向动量定理，规定水平向左为正方向，有

$$-\mu F_N t = m_Bv_1 - m_Bv_B \quad \text{⑧}$$

$$\text{物块 } B \text{ 与地面碰撞之后的速度大小为 } v'_B = \sqrt{v_1^2 + v_y^2}, v'_B = \sqrt{5}\text{m/s} \quad \text{⑨}$$

评分标准：本题共 14 分。正确得出②、③、⑥、⑨式各给 1 分，其余各式各给 2 分。

15. (18分)

解：(1) 从 c 入射的粒子运动到 g' ，如图 4，有

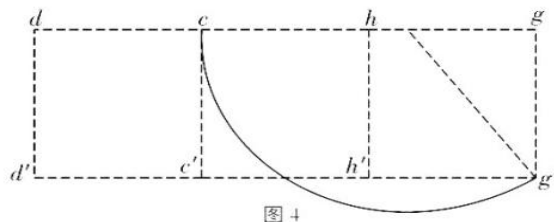


图 4

$$L^2 + (2L - r_1)^2 = r_1^2 \quad \text{①}$$

$$\text{带电粒子做匀速圆周运动有 } qv_1 B = \frac{mv_1^2}{r_1} \quad \text{②}$$

$$\text{计算得 } v_1 = \frac{5BLq}{4m} \quad \text{③}$$

(2) 当从 c 入射的粒子运动到 h' 时，如图 5，几何分析有 $r_2 = L$ ④

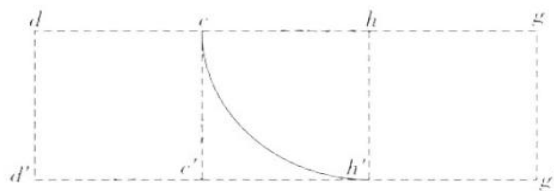


图 5

$$\text{带电粒子做匀速圆周运动有 } qv_2 B = \frac{mv_2^2}{r_2}, \quad v_2 = \frac{BLq}{m} \quad \text{⑤}$$

当从 d 入射的粒子运动到 g' 时，如图 6，几何分析有 $L^2 + (3L - r_3)^2 = r_3^2$ ⑥

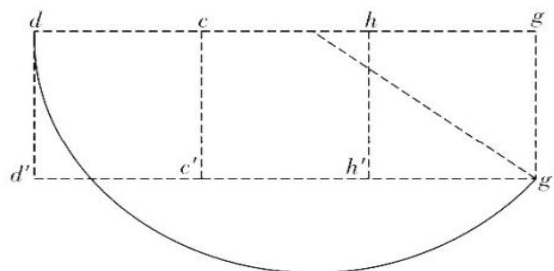


图 6

$$\text{带电粒子做匀速圆周运动有 } qv_3 B = \frac{mv_3^2}{r_3}, \quad v_3 = \frac{5BLq}{3m} \quad \text{⑦}$$

当带电粒子的速度 $v < v_2$ 或 $v > v_3$ 时，没有粒子打在荧光屏上，所以当带电粒子的速度

$$v < \frac{BLq}{m} \text{ 或 } v > \frac{5BLq}{3m} \text{ 时，荧光屏上没有发光} \quad \text{⑧}$$

(3) 分析知, 荧光屏发光区域为一长方形。当入射粒子的速度 $v = \frac{2\sqrt{3}qBL}{3m}$ 时, 由

$$qvB = \frac{mv^2}{r} \text{ 得粒子在磁场中圆周运动的半径 } r = \frac{2\sqrt{3}}{3}L \quad \textcircled{9}$$

几何分析知, 由 c 入射的粒子打在 h' 右侧 $\sqrt{3}L - L$ 处

$$\text{则荧光屏上发光区域的宽为 } \sqrt{3}L - L \quad \textcircled{10}$$

如图 7, 打在荧光屏的粒子其在磁场中运动的圆弧对应圆心角为 120°

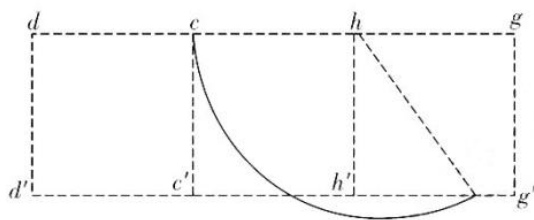


图 7

$$\text{粒子圆周运动的周期为 } T = \frac{2\pi m}{qB} \quad \textcircled{11}$$

$$\text{则粒子从入射到打在荧光屏的时间 } t = \frac{1}{3}T \quad \textcircled{12}$$

$$\text{沿电场的方向, 粒子做初速度为 } 0 \text{ 的匀加速直线运动, 加速度 } a = \frac{Eq}{m} \quad \textcircled{13}$$

$$\text{沿电场方向的位移 } y = \frac{1}{2}at^2, \text{ 计算得 } y = \frac{1}{3}L \quad \textcircled{14}$$

$$\text{则荧光屏上发光区域的长为 } L - y = \frac{2}{3}L \quad \textcircled{15}$$

$$\text{所以荧光屏上发光区域的面积为 } \frac{2(\sqrt{3}-1)}{3}L^2 \quad \textcircled{16}$$

评分标准: 本题共 18 分。正确得出①、⑧式各给 2 分, 其余各式各给 1 分。



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

