

宜昌市 2026 届高三九月起点考试 物 理 参 考 答 案 及 评 分 说 明

一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	D	C	C	B	A	BD	CD	AC

1. 【答案】B

【解析】A. β 衰变中放出的电子是原子核内的中子转化为质子时放出的，不能说明 ^{135}Cs 核内存在电子，故 A 错误；B. 根据电荷数和质量数守恒， $^{137}_{55}\text{Cs}$ 的 β 衰变方程为 $^{137}_{55}\text{Cs} \rightarrow ^{137}_{56}\text{X} + ^0_{-1}\text{e}$ ，故 B 正确；C. 新核X与铯 $^{137}_{55}\text{Cs}$ 的核子数相同，新核X的中子数比 $^{137}_{55}\text{Cs}$ 的中子数少1个，故 C 错误；D. 半衰期是大量原子核衰变的统计规律，对少量原子核衰变不适用，故 D 错误。故选 B

2. 【答案】A

【解析】闭合开关，线圈 P 中磁场磁感应强度方向向右，磁通量增加，据楞次定律可知电流表中感应电流方向从 a 到 b，开关始终闭合，线圈 P 中磁通量不变，感应电流为 0，断开开关，磁通量减小，电流表中感应电流方向由 b 到 a

3. 【答案】D

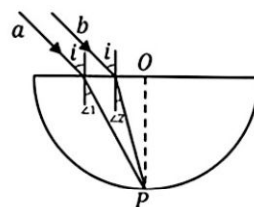
【解析】A. 11.2km/s 是第二宇宙速度，是卫星挣脱地球引力束缚的最小发射速度。“嫦娥一号”是绕月卫星，没有脱离地球引力束缚，其在地球上发射时的速度应大于第一宇宙速度 7.9km/s 且小于 11.2km/s，故 A 错误；B. 从轨道 II 变轨到轨道 III，需要在 Q 点加速做离心运动，所以在轨道 III 上 Q 点的速度大于轨道 II 上 Q 点的速度，故 B 错误；C. 开普勒第二定律（面积定律）是针对同一轨道而言的，不同的绕月轨道不满足相同时间内与月心连线扫过的面积相同这一规律，故 C 错误；D. 绕月轨道 II 变轨到 I，是从高轨道变到低轨道，做近心运动，需在 Q 点减速，故 D 正确。故选 D。

4. 【答案】C

【解析】A. 线圈转到图示位置时，导线框垂直切割磁感线，所受安培力最大，A 错误；B. 图示位置并非中性面，线圈转到中性面位置时感应电流方向改变，B 错误；线圈转到竖直位置，磁通量最大，磁通量的变化率为 0，C 正确；电流表示数显示的是有效值而不是瞬时值，电流表示数不为 0，D 错误。

5. 【答案】C

【解析】a、b 光在玻璃砖上表面入射角相同，折射角 $\angle 1 > \angle 2$ ， $n_a = \frac{\sin i}{\sin \angle 1}$ ， $n_b = \frac{\sin i}{\sin \angle 2}$ ， $n_a < n_b$ ， $v_a < v_b$ ，A 错误；光在介质中速度为 v ， $n = \frac{c}{v}$ ，可知 $v_a > v_b$ ，B 错误；据对称性可知，两束光经 P 点折射后，传波路径重合，C 正确；光在介质中的波长为 λ' ，则 $\lambda' = \frac{v}{\nu} = \frac{c}{n\nu}$ ， $n_a < n_b$ ， $v_a < v_b$ ，可知 $\lambda_a > \lambda_b$ ，D 错误。



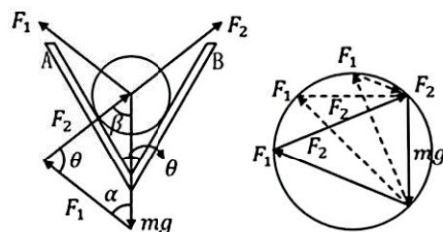
6. 【答案】B

【解析】方法一：第一级大轮与小轮线速度大小分别为 v_{1R} 、 v_{1r} ， $v_{1R} = 2v_{1r} = v_1$ ，第二级大轮线速度大小分别为 $v_{2R} = v_{1r} = \frac{1}{2}v_1$ ，第三级大轮线速度大小分别为 $v_{3R} = \frac{1}{2^2}v_1$ 、 \dots 、 $v_{6R} = \frac{1}{2^5}v_1 = 5\text{m/s}$ 。

方法二：第一级、第二级...第 n 级轮的角速度分别为 ω_1 、 ω_2 、 \dots 、 ω_n ， $\omega_1 r = \omega_2 R$ ， $\omega_2 r = \omega_3 R$ 、 \dots 、 $\omega_{n-1} r = \omega_n R$ ，则有 $\omega_2 = \frac{r}{R}\omega_1$ 、 $\omega_3 = \frac{r}{R}\omega_2$ 、 \dots 、 $\omega_n = \frac{r}{R}\omega_{n-1}$ ，可得： $\omega_n = (\frac{r}{R})^{n-1}\omega_1$ ，第 n 级大轮外缘线速度大小 v_n ， $v_n = \omega_n R = (\frac{r}{R})^{n-1}\omega_1 R = (\frac{r}{R})^{n-1}v_1 = (\frac{1}{2})^{n-1}160\text{m/s}$ ， $n = 6$ 时， $v_6 = 5\text{m/s}$ 。

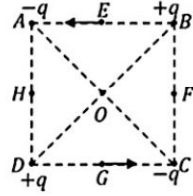
7. 【答案】A

【解析】对石块，受力分析如图所示，初始时 $\alpha = \beta$ ， θ 为锐角。铲斗顺时针转动的过程， θ 不变， α 逐渐减小到 0， β 先增大直 90° ，再变为钝角。在辅助圆中，可以得出 F_1 先增大后减小， F_2 一直减小，答案选 A。



8. 【答案】BD

【解析】A. $t = 0.5s$ 时, P 点沿 y 轴正方向振动, 波向右传播。 Q 点向下振动, P 点比 Q 先到达波峰, A选项错误; 由波动图像和振动图像可知, $\lambda = 1.0m$ 、 $T = 1.0s$, $\Delta t = 5s = 5T$, P 点运动的总路程 $S = 5 \times 4A = 5 \times 0.8m = 4m$, B正确; $t = 0.75s$ 时, 即经过 $\Delta t = 0.25s = \frac{T}{4}$ 质点 P 到达波峰, 速度为 0, C 错误; $t = 1.3s$ 时, 即经过 $\Delta t = 0.8s = \frac{3}{4}T + 0.05s$, $x = 1m$ 处的质点正从波峰位置向下振动, D正确。

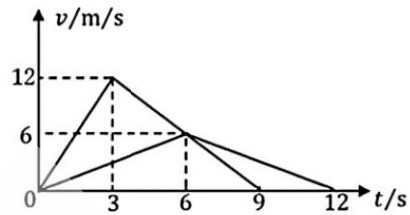


9. 【答案】CD

【解析】由E、F处场强方向可知, A、B、C、D处的点电荷分布如图所示, A错误, 由电场强度的矢量叠加可知, E、G两点场强大小相等, 方向相反, B错误; EOG、HOF上电势处处为零, O点场强为零, 答案C、D正确。

10. 【答案】AC

【解析】煤块先做匀加速直线运动, 设经时间 t_1 与传送带达共同速度 v_1 , 对煤块有 $v_1 = \mu g t_1$, 对传送带 $v_1 = 12m/s + (-2m/s^2)(t_1 - 3s)$, 联立得 $t_1 = 6s$, $v_1 = 6m/s$, 后阶段煤块以大小相同的加速度匀减速直线运动, $v-t$ 图如图所示。对煤块, 据动能定理可知, 摩擦力对木块做功为 0, A 正确。前一阶段煤块相对传送带向后运动的相对路程 $s_1 = 27m$, 后阶段煤块相对传送带向前运动的路程 $s_2 = 9m < s_1$, 黑色痕迹的长度为 27m, B 错误; 煤块与传送带间因摩擦产生的热量为 $Q = \mu mg(s_1 + s_2) = 7.2J$, C 正确; 煤块先加速后减速的过程, 传送带对煤块的摩擦力的冲量为零, 支持力冲量不为零, D 错误。



11. 【答案】(1)S 2分 (3)黑 2分 (4)灯泡 2分 断路 2分

多用电表使用前先进行机械调零, 选 S。电流从多用电表红表笔流进, 从黑表笔流出, 故黑表笔接电势低的 B 点。红表笔接 C、E, 电表示数都接近电动势, 表明开关与电源连接完好, 电路故障为灯泡断路。

12. (8分) (每空 2分)

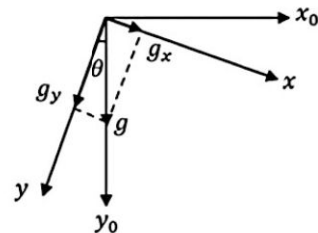
(1)AB;

(2)设频闪的时间间隔为 T , 则

$$\text{水平方向: } kx_0 = v_0 T$$

$$\text{竖直方向 } k(y_2 - y_1) = gT^2$$

$$\text{以上两式联立, 求得: } v_0 = x_0 \sqrt{\frac{kg}{y_2 - y_1}}$$



(3)如图, x_0 、 y_0 分别表示水平和竖直方向, 设重垂线方向 y_0 与 y 轴间的夹角为 θ , 如图所示, 当建立的坐标系 x_0y_0 时, 则轴方向做匀加速运动, 根据逐差法计算加速度有

$$x_2 - 2x_1 = g \sin \theta (2T)^2 \quad y_2 - 2y_1 = g \cos \theta (2T)^2$$

$$\text{联立得: } \tan \theta = \frac{x_2 - 2x_1}{y_2 - 2y_1} \quad \text{代入得: } \tan \theta = 0.75 \quad g = 9.80m/s^2$$

13. 解: (1)U形管内封闭气体压强大小为 p_1

$$p_1 = p_0 + \rho g(h_2 - h_1) \quad \text{①} \quad 2 \text{分}$$

设活塞质量为 m

$$p_0 S + mg = p_1 S \quad \text{②} \quad 2 \text{分}$$

$$\text{联立①②得: } m = \rho(h_2 - h_1)S \quad 1 \text{分}$$

(2)U形管内两侧水银液面相平时, 管内气体压强为 p_0 , 气体长度为 L'

$$p_1 L S = p_0 L' S \quad \text{③} \quad 2 \text{分}$$

$$\text{得: } L' = L + \frac{\rho g(h_2 - h_1)}{p_0} L$$

活塞被提升的高度 Δh

$$\Delta h = L' + \frac{h_2 - h_1}{2} - L \quad \text{④} \quad 2 \text{分}$$

$$\text{得: } \Delta h = \frac{(2\rho g L + p_0)(h_2 - h_1)}{2p_0} \quad 1 \text{分}$$

14. 解: (1)在 d 点, 对物块B $m_B g - F_N = m_B \frac{v^2}{R}$ ① 2分

得: $F_N = 24N$ 1分

据牛顿第三定律, 物块B对轨道的压力大小为 24N, 方向竖直向下。1分

(2)A、B碰前速度A速度大小为 v_1 , 对A

$$-\mu m_A g L = \frac{1}{2} m_A v_1^2 - \frac{1}{2} m_A v_0^2 \quad \textcircled{2} \quad 1分$$

得: $v_1 = 3\sqrt{5}m/s$

A、B碰后速度分别为 v_A 、 v_B , 对B有

$$-2m_B g(R - R\cos 37^\circ) = \frac{1}{2} m_B v^2 - \frac{1}{2} m_B v_B^2 \quad \textcircled{3} \quad 1分$$

得: $v_B = 2\sqrt{5}m/s$

$$m_A v_1 + 0 = m_A v_A + m_B v_B \quad \textcircled{4} \quad 1分$$

$$\frac{1}{2} m_A v_1^2 = \frac{1}{2} m_A v_A^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2 \quad \textcircled{5} \quad 1分$$

联立④⑤得: $v_B = \frac{2m_A}{m_A+m_B} v_1$ $m_A = 1.5kg$ 2分

(3)由第(2)问可知, $v_0 = \frac{3}{2} v_B$

若B碰后到达C点时对轨道压力为0, 此时物块A的初速度最大

$$m_B g \cos 37^\circ = m_B \frac{v_C^2}{R} \quad \textcircled{6} \quad 1分$$

$$-m_B g(R - R\cos 37^\circ) = \frac{1}{2} m_B v_C^2 - \frac{1}{2} m_B v_B^2 \quad \textcircled{7} \quad 1分$$

得: $v_0 = 3\sqrt{6}m/s$

若B碰后恰好到达d点, 物块A的初速度最小

$$-2m_B g(R - R\cos 37^\circ) = 0 - \frac{1}{2} m_B v_B^2 \quad 2分$$

得: $v_0 = 6m/s$

综上所述, 物块A初速度大小的取值范围为 $6m/s \leq v_0 \leq 3\sqrt{6}m/s$ 2分

15. 解: (1)粒子出电场时速度大小为 v_0 , I、II区域匀强磁场磁感应强度大小为B

$$qEd = \frac{1}{2} m v_0^2 \quad \textcircled{1} \quad 1分$$

粒子在磁场区域 I 中轨道半径为r, 恰不进入磁场区域 II

$$r = L \quad \textcircled{2} \quad 1分$$

$$q v_0 B = \frac{m v_0^2}{r} \quad \textcircled{3} \quad 1分$$

联立①②③得: $v_0 = \sqrt{\frac{2qEd}{m}}$ $B = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{2mEd}{q}}$ 1分

(2)粒子在电场中运动时间为 t_1

$$d = \frac{1}{2} \cdot \frac{Eq}{m} t_1^2 \quad \textcircled{4}$$

得: $t_1 = \sqrt{\frac{2md}{Eq}}$

粒子在磁场区域 I 中, 轨道半径为 r_1

$$q v_0 \frac{B}{2} = \frac{m v_0^2}{r_1} \quad \textcircled{5}$$

得: $r_1 = 2L$

如图, 由几何关系得 $\sin \theta = \frac{L}{r_1}$ ⑥

联立④⑤⑥得: $\theta = \frac{\pi}{6}$ 2分

粒子在磁场区域 I 中做圆周运动的周期 T_1

$$T_1 = \frac{2\pi r_1}{v_0} \quad \textcircled{7} \quad 1分$$

得: $T_1 = 2\pi L \sqrt{\frac{2m}{qEd}}$

粒子在磁场区域 I 中运动的时间 t_2

$$t_2 = \frac{\theta}{2\pi} T_1 \quad \textcircled{8} \quad 1分$$

得: $t_2 = \frac{\pi L}{6} \sqrt{\frac{2m}{qEd}}$

在磁场区域II中, 粒子做圆周运动的半径为 r_2 , 设粒子射出磁场区域II时的半径与上边界的夹角为 α , 由几何关系得

$$r_2 \sin \theta + r_2 \sin \alpha = L \quad \textcircled{9} \quad 1 \text{分}$$

$$\text{得: } \alpha = \frac{\pi}{6}$$

粒子在磁场区域II中做圆周运动的周期 T_2

$$T_2 = \frac{2\pi r_2}{v_0} \quad \textcircled{10} \quad 1 \text{分}$$

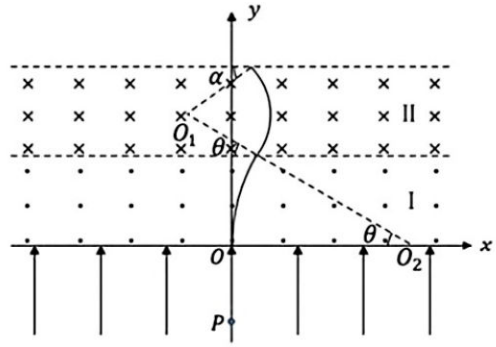
在磁场区域II中运动时间 t_3 , 总时间 t

$$t_3 = \frac{\theta + \alpha}{2\pi} T_2 \quad \textcircled{11} \quad 1 \text{分}$$

$$\text{得: } T_2 = \pi L \sqrt{\frac{2m}{qEd}} \quad t_3 = \frac{\pi L}{6} \sqrt{\frac{2m}{qEd}}$$

$$t = t_1 + t_2 + t_3 \quad \textcircled{12}$$

$$\text{得: } t = \frac{\pi L}{3} \sqrt{\frac{2m}{qEd}} + \sqrt{\frac{2md}{Eq}} \quad 1 \text{分}$$



(3) 粒子恰不进入磁场区域II中, 即当粒子运动至 $y = L$ 时, 速度方向为水平向右, 速度大小仍为 v_0 , 取 $\Delta t \rightarrow 0$, 水平方向由动量定理得:

$$\sum qBv_y \Delta t = mv_0 - 0 \quad \textcircled{13} \quad 2 \text{分}$$

又因为 $v_y \Delta t = \Delta y$

$$\text{得: } q \cdot \sum B \Delta y = mv_0$$

$\sum B \Delta y$ 为 $B - y$ 图像的面积,

$$\sum B \Delta y = \frac{1}{2} kL \cdot L \quad \textcircled{14} \quad 2 \text{分}$$

$$\text{代入得: } k = \frac{2}{L^2} \sqrt{\frac{2mEd}{q}} \quad 2 \text{分}$$

