重庆市高2026届高三第五次质量检测

物理试题参考答案与评分细则

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选项	C	B	A	D	D	A	D	ACD	BC	AB

一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。

1. C 【解析】网球只受重力，做匀变速曲线运动，故A错；斜抛运动最高点速度不为0，故B错；网球速度先减小后增加，故D错；网球运动时加速度相同，故相同时间内速度变化量相同，C正确。

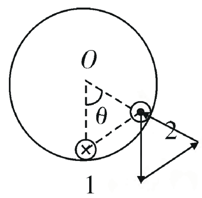
2. B 【解析】初始阶段 cd 边切割磁感线，U_{ab} 大小为感应电动势的 $\frac{1}{4}$；因为线框长度大于磁场边界，cd 边过磁场右边界到 ab 边切割磁感线之前，磁通量不变，无感应电动势；ab 边切割磁感线时，U_{ab} 大小为感应电动势的 $\frac{3}{4}$，故选B。

3. A 【解析】由 $\frac{GMm}{r^2}=m\frac{4\pi^2}{T^2}r$，故彗星的质量 $M=\frac{4\pi^2r^3}{GT^2}$，故A正确，B错误；由 $T^2\propto r^3$ 半径增大周期变大，故C错误；由 $v=\sqrt{\frac{GM}{r}}$，半径增大绕行速度减小，故D错误。

4. D 【解析】上升过程中静电力一直减小，加速度先向上减小后反向增大，静电力一直做正功，电势能一直减少，故A、B错误；下降过程中静电力和摩擦力做负功，机械能一定减小，故C错误；由于摩擦损耗，返回时速度为0的位置一定在A点上方，故D正确。

5. D 【解析】当烟雾进入电离室后，电离室中离子运动受阻，等效电阻增大，路端电压变大，干路电流 I 减小，由 $P=EI$，电源总功率减小，故A、C错误；等效电阻增大，并联电阻分压变大，通过定值电阻 R 的电流变小，由 $U=U_{并}-U_R$，电离室两端电压增大，故B错误；电离室在较高电压下工作于饱和区，电流保持不变，故D正确。

6. A 【解析】由相似三角形 $\frac{mg}{R}=\frac{F}{x}$，其中 $F=\frac{kII_2L}{x}$，所以 $I_2=\frac{mgx^2}{kILR}$，则 $\frac{\Delta I_2}{\Delta x}\propto x$，$I_2$ 增大 x 增大，故A正确。



7. D 【解析】$\frac{1}{2}Mv^2=W_G+W_{F安}$，∴ $W_G=\frac{1}{2}Mv^2-W_{F安}$，故A错误；安培力与速度有关，加速度非线性变化，故B错误；匀速时受力平衡 $Mg\sin\theta=\frac{B^2L^2v}{R}$，则 $v=\frac{MgR\sin\theta}{B^2L^2}$，故C错误；从静止到速度 v 时，有 $Mgt\sin\theta-BLQ=Mv$，则 $Q=\frac{Mgt\sin\theta-Mv}{BL}$。

二、多项选择题：本题共3小题，每小题5分，共15分。

8. ACD 【解析】牛顿提出万有引力定律，卡文迪许测出常量，故A正确；奥斯特发现电流磁效应，安培提出安培力公式，故B错误；法拉第提出电场概念，发现电磁感应，故C正确；安培提出分子电流假说，解释了磁体为什么能产生磁场，故D正确。

9. BC 【解析】由各雷达波在垂直该方向的直线 AB 上的相位相同，且相邻两发射单元到 AB 边的波程差 $x=d\cos\theta$，因此相位差 $\frac{\Delta\varphi}{2\pi}=\frac{x}{\lambda}$，$\Delta\varphi=\pi\cos\theta$，故B、C正确。

10. AB 【解析】由系统动量守恒 $3Mv_0=Mv_{板}$，$v_{板}=3\ \text{m/s}$，故 A 正确；由于车轮和钢板之间始终不打滑，则一对静摩擦力做功之和为 0，且钢板对车的摩擦力对车做负功，车对钢板的摩擦力对钢板做正功，故 B 正确；由动量守恒 $3Mv_0=Mv_{板}+2Mv_{车}$，对时间 0 ~5 s 求和可得 $15=2x_{车}+x_{板}$，且 $x_{板}-x_{车}=9\ \text{m}$，则钢板延斜面向下走了 11 m，汽车延斜面向下走了 2 m，故 C 错误；由 $\Delta E_k=W_F+W_G-W_f$，其中 $\Delta E_k=\frac{1}{2}Mv_{板}{}^2-\frac{1}{2}(3M)v_0{}^2=3000\ \text{J}$，$W_G=Mgx_{板}\sin 30°+2Mgx_{车}\sin 30°=75000\ \text{J}$，$W_f=3\mu Mgx_{板}\cos 30°=165000\ \text{J}$，发动机输出功 $W_f=93000\ \text{J}$，$W_{化}=\frac{W_F}{50\%}=186000\ \text{J}$，故 D 错误。

三、实验题：本题共 2 个小题，11 题 6 分，12 题 9 分，共 15 分。

11.【答案】(6 分)

(1)A (2 分)

(2)C (2 分)

(3)5.34×10^{-7}(2 分)

【解析】(1)数错条纹数导致 Δx 偏大，波长测量值偏大，B 错误。双缝间距 d 变小，条纹间距 Δx 变大，C 错误。

(2)分划板的中心刻线与亮条纹的中心对齐，故 C 正确。

(3)由 $\lambda=\frac{\Delta xd}{L}$，其中 $d=\frac{17.08-9.60}{5}=1.496\ \text{mm}$，可得 $\lambda=5.34\times10^{-7}\ \text{m}$。

12.【答案】(9 分)

(1)26.0 –26.2 (2 分)　　22.4 ~23.0 (2 分)

(2)16.8 ~17.3 (2 分)　　30.0% ~31.2% (3 分)

【解析】(1)由 $I=0$ 时曲线①与纵坐标的截距可以读出电源电动势 E 为 26.0 –26.2 V，由曲线①与曲线②的切点可知该点输出功率最大，$P=UI=18.2\times1.23=22.386\ \text{W}$，取 22.4 W。

(2)由曲线③和曲线①的交点可得 A 灯功率为 $P_A=21.8\times0.78=17.004$，取 17.0 W。因为三个小灯并联，所以 $U_{灯}=U_{干}$，$3I_{灯}=I_{干}$，从曲线①和③可以读出，当 $U_{灯}=U_{干}=8.0\ \text{V}$ 时，$I_{灯}=0.54\ \text{A}$，$I_{干}=1.62\ \text{A}$，$3I_{灯}\approx I_{干}$，此时效率 $\eta=\frac{U_{干}}{E}=30.0\%\sim31.2\%$。

四、解答题：本题共 3 个小题，13 题 10 分，14 题 14 分，15 题 18 分，共 42 分。

13.【答案】(10 分)

(1)100 m

(2)$11.5+2\sqrt{30}$ s

【解析】(1)小南匀减速过程中有 $2ax_0=v_0^2-0$ ① …………………… (2 分)

解得减速位移 $x_0=100\ \text{m}$ ②…………………… (2 分)

(2)小南追上最后一位同学时位移满足 $v_0t-\frac{1}{2}at^2=6+vt$ ③…………………… (1 分)

解得 $t_1=12-2\sqrt{30}\ \text{s}$，$t_2=12+2\sqrt{30}\ \text{s}$ ④…………………… (1 分)

由小南停下时的时间 $t_3=\frac{v_0}{a}=20\ \text{s}<t_2$，所以 t_2 舍去 ⑤ …………………… (1 分)

则小南停下时与最后一位同学的距离 $x_1=x_0-vt_3-6=14\ \text{m}$ ⑥…………………… (1 分)

之后最后一位同学追上小南所需要的时间 $t_4=\frac{x_1}{v}=3.5\ \text{s}$ ⑦ …………………… (1 分)

则总共经历的时间 $t_5=t_3+t_4-t_1=11.5+2\sqrt{30}\ \text{s}$ ⑧ …………………… (1 分)

14.【答案】(14 分)

【解析】(1) $mg\sin\theta = kx_1$ 带入数据：$x_1 = 0.2\ \text{m}$ ①…………(1 分)

$\frac{1}{2}mv_m{}^2 - 0 = mg(L + x_1)\sin\theta - \frac{1}{2}kx_1{}^2$ ②…………(2 分)

带入数据：$v_m = \sqrt{3}\ \text{m/s}$ ③…………(1 分)

(2) 因为轻质杆，当弹簧弹力等于最大静摩擦的时候轻杆和滑块一起运动，则

$f = kx_2$ ④…………(1 分)

$x_2 = 0.5\ \text{m}$ ⑤…………(1 分)

设直杆的位移为 x　$\frac{1}{2}kx_2{}^2 + fx = mg(L + x_2 + x)\sin\theta$ ⑥…………(2 分)

带入数据：$x = 0.05\ \text{m}$

$Q = fx = \frac{5}{8}\ \text{J}$ ⑦…………(2 分)

(3) $\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kx_2{}^2 - mgx_2\sin\theta$ ⑧…………(2 分)

解得：$v = \frac{\sqrt{5}}{2}\ \text{m/s}$ ⑨…………(2 分)

15.【答案】(18 分)

【解析】(1) 加速电场中 $qU = \frac{1}{2}mv_0^2, v_0 = \sqrt{\frac{2qU}{m}} = \sqrt{2kU}$ ①…………(2 分)

扇形磁场中 $\frac{v^2}{r_0}m = qv_0B$ ②…………(2 分)

$\therefore r_0 = \frac{1}{B}\sqrt{\frac{2U}{k}}$ ③…………(1 分)

(2) 从离子源到第三个筒一共加速了三次 $3qU = \frac{1}{2}mv_1{}^2, v_1 = \sqrt{\frac{6qU}{m}} = \sqrt{6kU}$ ④…………(1 分)

又由题意易知第 3 个圆筒长度 $L = v_3t_0$ ⑤…………(1 分)

$\therefore L = t_0\sqrt{6kU}$ ⑥…………(1 分)

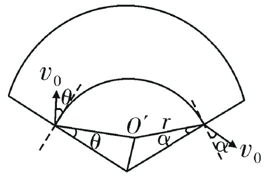


图 1

如图 1，由几何关系、正弦定理可得 $\frac{r_0}{\sin\left(30^\circ + \frac{\theta}{2}\right)} = \frac{r_0\theta}{\sin\alpha} = \frac{r_0\theta}{\alpha}$ ⑦…………(1 分)

化简得 $\alpha = \theta\sin\left(30^\circ + \frac{\theta}{2}\right) = \theta\left(\frac{1}{2}\cos\frac{\theta}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\frac{\theta}{2}\right) = \frac{1}{2}\theta$ ⑧…………(1 分)

(或如图 2，同理解得 $\frac{r_0}{\sin\left(30^\circ - \left(\frac{\theta}{2} + \alpha\right)\right)} = \frac{r_0\theta}{\sin\alpha} = \frac{r_0\theta}{\alpha}$，化简得 $\alpha = \frac{1}{2}\theta$ 亦可得分)

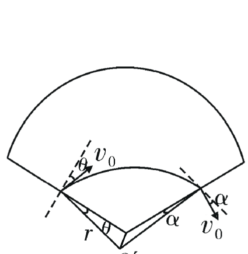


图 2

(3) 加速全过程 $4qU = \frac{1}{2}mv_2^2, v_2 = 2\sqrt{2kU}$

在磁场 B 中，$r_1 = \frac{mv_2}{qB} = \frac{2}{B}\sqrt{\frac{2U}{k}}$，几何关系易知弦长 $y_1 = r_1 = \frac{2}{B}\sqrt{\frac{2U}{k}}$；

在磁场 λB 中，$r_2 = \frac{mv_2}{q\lambda B} = \frac{2\lambda}{B}\sqrt{\frac{2U}{k}}$，几何关系易知弦长 $y_2 = r_2 = \frac{2\lambda}{B}\sqrt{\frac{2U}{k}}$ ⑨…………(1 分)

第①种情况：若离子沿 $-x$ 方向垂直注入晶圆。见图3：

$20d=(y_1-y_2)n+r_1\cos 60°+r_1$

$\therefore \lambda=1-\dfrac{1}{n}\left(10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}-\dfrac{3}{2}\right)$ ⑩ ……………………………（1分）

考虑到 $\lambda>0$，则 $n>10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}-\dfrac{3}{2}$ ⑪（1分）

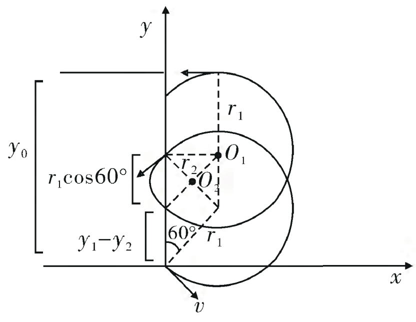


图3

第②种情况：若离子沿 $+x$ 方向垂直注入晶圆。见图4：

$20d=(y_1-y_2)n-(r_1-r_1\cos 60°)$

$\therefore \lambda=1-\dfrac{1}{n}\left(10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}+\dfrac{1}{2}\right)$ ⑫（1分）

考虑到 $\lambda>0$，则 $n>10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}+\dfrac{1}{2}$ ⑬（1分）

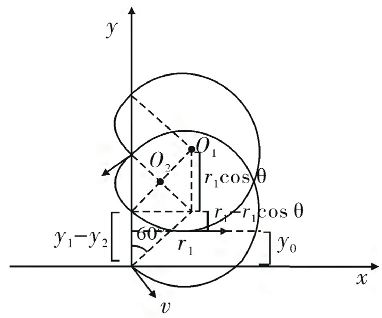


图4

又考虑到离子不能打到第4个圆筒，故 $\lambda<1$；

离子不能出磁场左边界，故 $r_2-r_2\sin 60°<d$，即 $\lambda<\dfrac{Bd}{(2-\sqrt{3})}\sqrt{\dfrac{k}{2U}}$。

Ⅰ. 若 $\dfrac{Bd}{(2-\sqrt{3})}\sqrt{\dfrac{k}{2U}}<1$，即 $d<\dfrac{(2-\sqrt{3})}{B}\sqrt{\dfrac{2U}{k}}$ 时。则第①种情况：

$\lambda=1-\dfrac{1}{n}\left(10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}-\dfrac{3}{2}\right)<\dfrac{Bd}{(2-\sqrt{3})}\sqrt{\dfrac{k}{2U}}$，$n<\dfrac{10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}-\dfrac{3}{2}}{1-\dfrac{Bd}{(2-\sqrt{3})}\sqrt{\dfrac{k}{2U}}}$。 ⑭ ……………………………（1分）

$\therefore \lambda=1-\dfrac{1}{n}\left(10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}-\dfrac{3}{2}\right)\left(n\in\mathbf{N}^*\text{且}\ 10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}-\dfrac{3}{2}<n<\dfrac{10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}-\dfrac{3}{2}}{1-\dfrac{Bd}{(2-\sqrt{3})}\sqrt{\dfrac{k}{2U}}}\right)$

第②种情况：

$\lambda=1-\dfrac{1}{n}\left(10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}+\dfrac{1}{2}\right)<\dfrac{Bd}{(2-\sqrt{3})}\sqrt{\dfrac{k}{2U}}$，$n<\dfrac{10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}+\dfrac{1}{2}}{1-\dfrac{Bd}{(2-\sqrt{3})}\sqrt{\dfrac{k}{2U}}}$ ⑮ ……………………………（1分）

$\therefore \lambda=1-\dfrac{1}{n}\left(10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}+\dfrac{1}{2}\right)\left(n\in\mathbf{N}^*\text{且}\ 10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}+\dfrac{1}{2}<n<\dfrac{10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}+\dfrac{1}{2}}{1-\dfrac{Bd}{(2-\sqrt{3})}\sqrt{\dfrac{k}{2U}}}\right)$

Ⅱ. 若 $\dfrac{Bd}{(2-\sqrt{3})}\sqrt{\dfrac{k}{2U}}>1$，即 $d>\dfrac{(2-\sqrt{3})}{B}\sqrt{\dfrac{2U}{k}}$ 时，则 $\lambda<1$ 即可。 ⑯……………………………（1分）

则第①种情况：$\lambda=1-\dfrac{1}{n}\left(10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}-\dfrac{3}{2}\right)(n\in\mathbf{N}^*)$

第②种情况：$\lambda=1-\dfrac{1}{n}\left(10Bd\sqrt{\dfrac{k}{2U}}+\dfrac{1}{2}\right)(n\in\mathbf{N}^*)$