

恩施州高中教育联盟 2023 年春季学期高二年级期末考试 物理参考答案

1. A

【详解】AB. 根据 $C = \frac{\epsilon_r S}{4\pi k d}$ 可知, 手指与屏的接触面积变大时, 电容变大。故 A 对 B 错;

CD. 同理, 手指压力变大时, 手指与屏的工作面距离变小, 电容变大。故 CD 错误。

2. C

【详解】A. 由题图可知 a 光的偏折程度比 b 光的偏折程度小, 根据折射定律可知, 六角形冰晶对 a 光的折射率小于对 b 光的折射率, 故 A 错误;

B. 根据 $v = \frac{c}{n}$, 由于六角形冰晶对 a 光的折射率小于对 b 光的折射率, 可知在冰晶中, b 光的传播速度较小, 故 B 错误;

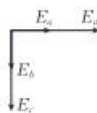
C. a 光的波长比 b 光的波长大, 根据条纹间距公式 $\Delta x = \frac{L}{d} \cdot \lambda$, 故 C 正确;

D. 根据全反射临界角公式 $\sin C = \frac{1}{n}$, 同种玻璃对 a 光的折射率比对 b 光的折射率小, 可知从同种玻璃中射入空气发生全反射时, a 光的临界角较大, 故 D 错误。

3. B

【详解】AB. a 棒上的电荷单独在 O 点产生的电场强度大小为 E , 则各棒上的电荷单独在 O 点产生的电场强度大小也为 E , 方向如图所示, 故 O 点处电场强度大小为 $2\sqrt{2}E$, 选项 A 错误, B 正确;

CD. 根据电势叠加可知, O 点的电势为 0, 选项 CD 错误。故选 B。



4. C

【详解】由图知乙波波长是甲波波长的两倍, 波速相等, 故乙波的周期是甲波周期的两倍, A、B 均错; P 经 $\frac{T_{甲}}{4}$; M 回到平衡位置的时间大于 $\frac{T_{甲}}{4}$, C 对; P 、 Q 两点均在平衡位置附近振动, 经过 1.0 s, P 、 Q 质点通过的路程均不为 1.2 m。

5. D

【详解】对小环做受力分析, 受重力 mg 、轻绳的拉力 F 、杆的弹力 T , 三力平衡, 故 D 对; 轻绳的拉力 F 、杆的弹力 T 均增大, A、B 错; 轻绳末端的速度等于环的速度沿绳的分量, 故越来越小, C 错。故选 D。

6. B

【详解】A. 氢原子跃迁到激发态后, 电子绕核运动的轨道半径变大, 根据 $k \frac{Q^2}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$ 可知, 核外电子的动能减小, 电势能增大, 总能量增大, 选项 A 错误;

B. 基态的氢原子中的电子吸收一频率为 ν 的光子被电离后, 动能为 $(E_1 \text{ 本身是负值}) E_{km} = h\nu$



+ E_1 , 设电子的速度为 v_m , 则 $v_m = \sqrt{\frac{2(h\nu + E_1)}{m}}$, 选项 B 正确;

C. 一个处于 $n=3$ 的激发态的氢原子, 向低能级跃迁可辐射 2 种不同频率的光, 选项 C 错误;

D. 从 $n=4$ 能级向 $n=1$ 能级跃迁产生的电磁波能使某金属发生光电效应, 从 $n=4$ 能级向 $n=2$ 能级跃迁产生的电磁波频率比 $n=4$ 能级向 $n=1$ 能级跃迁产生的电磁波频率小, 故不一定能使该金属发生光电效应, 选项 D 错误。

7. D

【详解】AB. 设输入端电压为 U_0 , 初级电流、电压分别为 I_1 、 U_1 , 次级电流、电压分别为 I_2 、 U_2 ,

每个灯泡电阻 R , 次级总电阻 R_2 , 则 $U_0 = U_1 + I_1 R$; $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$; $\frac{I_1}{I_2} = \frac{n_2}{n_1}$; $R_2 = \frac{U_2}{I_2}$, 解得 $I_1 =$

$\frac{U_0}{(\frac{n_1}{n_2})^2 R_2 + R}$, 可知当仅使滑片 M 上移时, $\frac{n_1}{n_2}$ 减小, 则 I_1 变大, 灯泡 L_1 变亮, 灯泡 L_1 两端电压

变大, 则变压器输入电压减小, 则变压器输出电压大小不能确定, 则灯泡 L_2 、 L_3 不一定都变亮, 选项 AB 错误;

C. 仅使滑片 N 自变阻器 a 端向 b 端移动, 则整个并联部分的总电阻 R_2 变小, I_1 变大, 则副线圈电流 I_2 变大, 灯泡 L_1 两端电压变大, 则变压器输入电压减小, 则变压器输出电压变小, L_2 中电流一定减小, L_3 中电流一定增大, 选项 C 错;

D. 仅使滑片 N 自变阻器 a 端向 b 端移动, 灯泡 L_3 所在支路电阻逐渐减小, 则灯泡 L_3 中的电流一直增大, D 正确。

8. BC

【详解】半衰期是统计规律, 故 A 错, 发生 β 衰变时是一个中子转变成一个质子同时放出一个电子, 故 B 对, 比结合能越大, 原子核中核子结合得越紧密, 原子核越稳定, C 对, 据质量数和核电荷数守恒, X 为 ${}^1_1\text{H}$, D 错。

9. AB

【详解】A. 根据题意可知, 探测器通过推进器制动从高轨道到低轨道, 推进器做负功, 机械能减小, 故 A 对;

B. 由万有引力提供向心力有 $\frac{GMm}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$, 解得 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$, 由于轨道 I 的半径是轨道 III 的半径的两倍, 则探测器在轨道 I 与轨道 III 上的运行速率的比值为 $1 : \sqrt{2}$, 故 B 对;

C. 根据牛顿第二定律可知, 探测器在轨道 II 上经过 P 点的加速度等于在轨道 I 上经过 P 点的加速度, 故 C 错;

D. 根据题意, 由开普勒第三定律有 $\frac{(\frac{r_1 + r_3}{2})^3}{T_2^2} = \frac{r_3^3}{T_3^2}$, 解得 $\frac{T_2}{T_3} = \frac{3\sqrt{6}}{4}$, 故 D 错。

10. AD

【详解】ABC. 将小球从 A 点由静止释放, 小球受到电场力与重力, 由题意可知 $F = qE = mg$,

【高二物理·参考答案 第 2 页(共 5 页)】

• 23 • 574B •



根据牛顿第二定律有 $\sqrt{F^2 + (mg)^2} = ma$, 解得 $a = \sqrt{2}g$, 设合力方向与水平方向夹角为 θ , 则 $\tan \theta = \frac{mg}{F} = 1$, 得 $\theta = 45^\circ$; 故先做匀加速直线运动, 则小球从释放到达最低点的位移为 $x = \sqrt{2}l$; 根据 $v^2 = 2ax$, 解得小球到达最低点的速度为 $v' = 2\sqrt{gl}$, 故 A 对, B、C 错; 小球沿与水平方向成 45° 角做匀加速直线运动, 在最低点时细线突然绷紧, 小球沿细线方向的速度立即减为零, 而水平方向的速度不变, 则从最低点到达 O 点左侧与圆心等高处, 根据动能定理有 $-mgl + qEl = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}m(v' \cos 45^\circ)^2$, 解得 $v = \sqrt{2gl}$, D 正确。

11. (1+1+1+2=5 分)

①. C ②. AB ③. B ④. $OP + OM = ON$

【详解】(1) 由于小球平抛运动竖直高度均相同, 则有 $H = \frac{1}{2}gt^2$, 水平方向有 $x = vt$; 解得 $v = x\sqrt{\frac{g}{2H}}$, 平抛高度一定, 可知平抛运动初速度正比于水平分位移, 即能够用小球落地时的水平分位移间接表示平抛运动的初速度。故选 C。

(2) 根据上述可知, 若碰撞过程动量守恒, 则有 $m_1OP = m_1OM + m_2ON$, 根据该表达式可知, 需要用天平测量小球的质量, 需要用刻度尺测量水平分位移, 即在提供的测量工具中, 本实验必须使用的是天平与刻度尺。故选 AB。

(3) A. 当小球每次均从斜槽同一位置静止释放时, 小球每次下滑过程克服摩擦力做功相同, 即每次平抛运动的初速度大小均相等, 可知斜槽轨道是否光滑对实验没有影响, A 错误;

B. 为了确保小球飞出后做平抛运动, 必须确保小球飞出的初速度方向水平, 即斜槽轨道末端必须水平, B 正确;

C. $m_2 < m_1$; 用 m_2 作为入射球与 m_1 碰则 m_2 可能会反弹, 影响其速度的准确性, 故选 B。

(4) 若碰撞为弹性碰撞, 则有 $m_1OP = m_1OM + m_2ON$; $\frac{1}{2}m_1OP^2 = \frac{1}{2}m_1OM^2 + \frac{1}{2}m_2ON^2$, 解得 $OP + OM = ON$ 。

12. (每空 2 分, 共 12 分)

①. 1.48 ②. 0.95 ③. 等于 ④. 小于 ⑤. 60 ⑥. 0.35

【详解】(1) 测电源电动势时电路可以等效如图所示

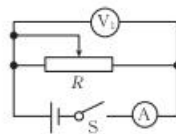
根据闭合回路欧姆定律: $U_1 = E - Ir$ ①

故由图 2 得到的电源的电动势为 $E = 1.48 \text{ V}$

电源的内阻为 $r = \frac{1.48 - 1.10}{0.40 - 0} \Omega = 0.95 \Omega$

考虑电流表的分压, 由电路图知 $U_1' = E - I(r + R_A)$ 与 ① 对比, 当 $I = 0$ 时, $U_1 = U_1'$, 即测量值等于真实值;

(2) 根据部分电路欧姆定律, 热敏电阻电压的测量值准确, 电流的测量值偏大, 所以热敏电阻阻值在某一电压时对应的测量值小于真实值; 同样的电压下, 电流越小阻值越大, 所以热敏



【高二物理·参考答案 第 3 页(共 5 页)】

• 23 - 574B •



电阻在 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时电阻大;

(3) 在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的恒温环境中, 本次实验过程中热敏电阻消耗的电功率的最大值, 就是在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 环境中, 滑动变阻器阻值最小等于零时热敏电阻的实际功率 $P=1.20\text{ V}\times 0.29\text{ A}=0.35\text{ W}$ 。

13. 11 分

(1) $L_1=22\text{ cm}$; (2) $Q=444\text{ J}$

【详解】(1) 汽缸水平放置有 $p_1=p_0$ 1 分

$V_1=L_1S$

汽缸开口向上时 $p_2=p_0+\frac{mg}{S}$ 2 分

$V_2=L_2S$

由玻意耳定律得 $p_1V_1=p_2V_2$ 2 分

解得 $L_1=22\text{ cm}$ 1 分

(2) 加热后气体做等压变化, 气体对外做功为 $W=-p_2S(L_1-L_2)=-44\text{ J}$ 2 分

根据热力学第一定律 $\Delta U=W+Q$ 2 分

解得 $Q=444\text{ J}$ 1 分

14. 16 分

(1) $a=1\text{ m/s}^2$ (2) $h=12.5\text{ m}$ (3) $P_{\text{热}}=0.5\text{ W}$

【详解】(1) 线框进入磁场前做匀加速运动

对线框: $Mg-T=Ma$ 2 分

对 A: $T-mg\sin 53^{\circ}=ma$ 2 分

解得 $a=1\text{ m/s}^2$ 1 分

(2) 线框刚进入磁场时对物体 A: $Bqv_0=mg\cos 53^{\circ}$ 1 分

$T=mg\sin 53^{\circ}$ 1 分

对线框, 据法拉第电磁感应定律 $E=nBLv_0$ 1 分

据闭合回路欧姆定律 $I=\frac{E}{R}$ 1 分

线框受安培力 $F_A=nBIL$ 1 分

线框进入磁场时受力平衡, 则有 $T+F_A=Mg$ 1 分

线框匀加速运动有 $h=\frac{v_0^2}{2a}$ 1 分

解得 $B=0.6\text{ T}$, $v_0=5\text{ m/s}$; $h=12.5\text{ m}$ 1 分

(3) 线框进入磁场过程中线框的电热功率为

$P_{\text{热}}=F_Av=\frac{n^2B^2L^2v_0}{R}v_0$ 2 分

$P_{\text{热}}=0.5\text{ W}$ 1 分

15. 16 分

(1) $B=\frac{mv_0}{2dq}$;

【高二物理·参考答案 第 4 页(共 5 页)】

• 23 - 574B •



$$(2) z_1 = -\frac{6Eqd^2}{mv_0^2};$$

$$(3) z_2 = \frac{qE}{2m} \left(\frac{\pi d}{3v_0} + \frac{2\sqrt{3}d}{v_0} \right)^2 = \frac{qEd^2}{2mv_0^2} \left(\frac{\pi}{3} + 2\sqrt{3} \right)^2$$

【详解】(1) 粒子在磁场中的运动轨迹如图

设粒子做圆周运动的半径为 r , 由几何关系有 $r \cos \theta = d$ 2 分

洛伦兹力提供向心力 $qv_0 B = m \frac{v_0^2}{r}$ 2 分

$$\text{解得 } B = \frac{mv_0}{2dq} \quad 1 \text{ 分}$$

(2) 设粒子经过 x 轴时的坐标为 $-x_1$, 则 $x_1 + r \sin \theta = 2d$ 1 分

粒子在 $y > 0$ 区域电场中做类平抛运动, 在 xOy 平面内沿 v_0 方向做匀速直线运动, 设粒子

碰到屏前做类平抛运动的时间为 t_1 , 则 $v_0 t_1 = \frac{(2d - x_1)}{\cos \theta}$ 1 分

$$\text{粒子运动的加速度 } a = \frac{Eq}{m} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{在 } z \text{ 轴负方向运动的距离 } z_1' = \frac{1}{2} a t_1^2 \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } t_1 = \frac{2\sqrt{3}d}{v_0}, z_1' = \frac{6Eqd^2}{mv_0^2} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{所以打到屏上位置的 } z \text{ 轴坐标 } z_1 = -\frac{6Eqd^2}{mv_0^2} \quad 1 \text{ 分}$$

(3) 设粒子在 $y < 0$ 区域运动的时间为 t_2 , 研究在磁场中的分运动, 有

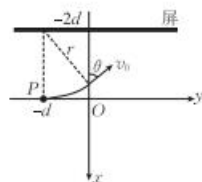
$$t_2 = \frac{1}{12} \cdot \frac{2\pi r}{v_0} = \frac{\pi d}{3v_0} \quad 2 \text{ 分}$$

在 $y > 0$ 区域运动的时间仍为 t_1 , 设粒子打到屏上时 z 轴坐标为 z_2 , 则

$$z_2 = \frac{1}{2} a (t_1 + t_2)^2 \quad 2 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } z_2 = -\frac{qE}{2m} \left(\frac{\pi d}{3v_0} + \frac{2\sqrt{3}d}{v_0} \right)^2 = -\frac{qEd^2}{2mv_0^2} \left(\frac{\pi}{3} + 2\sqrt{3} \right)^2 \quad 1 \text{ 分}$$

(答案为前、后表达式或者括号敞开均可)



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

Q 自主选拔在线



自主选拔在线
微信号：zizzsw



自主选拔在线
微信号：zizzsw



自主选拔在线
微信号：zizzsw