

江淮十校 2026 届高三第一次联考

物理试题参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选项	C	B	B	D	A	B	A	D	AD	AC

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分。

1. C 【解析】A. β 射线是高速运动的电子流，实质在于原子核内的中子转化为一个质子和一个电子，电子发射到核外，故 A 错误；
 B. 半衰期跟原子所处的化学状态和外部条件无关，故 B 错误；
 C. 太阳是一个巨大的热核反应堆，故 C 正确；
 D. 原子核的比结合能越大，原子核越稳定，故 D 错误。

2. B 【解析】A. 甲图中，研究微小形变用到了放大思想，故 A 错误；
 B. 乙图中球网发生形变，对与之接触的足球产生了力的作用，故 B 正确；
 C. 由二力平衡得：拉力等于地面对箱子的静摩擦力，因此箱子可以保持静止，故 C 错误；
 D. 静止在斜面上的人的重力，可分解为沿斜面向下的力和垂直斜面向下使物体压紧斜面的力，并不是人对斜面的压力，故 D 错误。

3. B 【解析】假设 AB 段位移为 x ，BC 段位移为 $2x$ ，加速度大小为 a ，时间为 T ，经过 B 点的瞬时速度为 v_B ，根据匀加速直线运动规律可得：

$$\begin{aligned} 2x - x &= aT^2 \\ x &= 10T + \frac{1}{2}aT^2 \end{aligned}$$

联立可得： $aT = 20 \text{ m/s}$

由 $v_B = v_A + aT$ 可得： $v_B = 30 \text{ m/s}$

故选 B。

4. D 【解析】A. 小物块做匀速圆周运动受到沿径向指向圆心的静摩擦力，用来提供向心力，故 A 错误；

B. 圆盘每秒沿顺时针方向旋转 10 圈，即频率为 $f_0 = 10 \text{ Hz}$

在暗室用每秒闪光 15 次的频闪光源照射圆盘，即 $f' = 15 \text{ Hz}$

即 $f_0 < f' < 2f_0$

所以观察到白色物块逆时针旋转，则 $f' - f_0 = f'' = 5 \text{ Hz}$

可观察到白色物块每秒逆时针旋转 5 圈，转动周期为 $T = \frac{1}{f''} = 0.2 \text{ s}$ ，故 B 错误；

CD. 转速为 20 r/s 时， $f_0 = 20 \text{ Hz}$ ， $f' < f_0$

所以观察到白色物块顺时针旋转，故 C 错误；

此时 $f_0 - f' = f'' = 5 \text{ Hz}$

可观察到白色物块每秒顺时针旋转 5 圈，转动周期为 $T = \frac{1}{f''} = 0.2 \text{ s}$ ，故选项 D 正确。

5. A 【解析】假设该行星质量为 M , 半径为 R , 靠近该行星表面运行的卫星质量为 m , 则

$$G \frac{Mm}{R^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} R$$

$$M = \rho \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$\text{联立可得 } \rho = \frac{3\pi}{G} \frac{1}{T^2}$$

故选 A。

6. B 【解析】A. 由波形图可知两列波的波长 $\lambda = 4 \text{ m}$, 波速 $v = 2 \text{ m/s}$, 则周期 $T = \frac{\lambda}{v} = 2 \text{ s}$, A 选项错误;

B. 根据波的叠加原理, $t = 4 \text{ s}$ 时, M 点正在向 y 轴正方向振动, 选项 B 正确;

C. 由同侧法可知, $t = 0$ 时刻, $x = 4 \text{ m}$ 处质点振动方向向下, $x = 10 \text{ m}$ 处质点振动方向向上, 二者振动方向相反, M 点到两质点的路程差 $\Delta x = 2 \text{ m} = \frac{\lambda}{2}$, 所以 M 点为振动加强点, 故选项 C 错误;

D. 左侧波传至 M 点需要 $\frac{T}{2} = 1 \text{ s}$, 右侧波传至 M 点需要 $T = 2 \text{ s}$, 所以当右侧波传至 M 点时, M 点已运动 $s_1 = 2A_1 = 20 \text{ cm}$, 右侧波传至 M 点后, M 点再振动 $8 \text{ s} = 4T$, $s_2 = 4 \times 4(A_1 + A_2) = 16(10 + 20) \text{ cm} = 480 \text{ cm}$, 所以, M 点运动的路程为 $s = s_1 + s_2 = 500 \text{ cm} = 5 \text{ m}$, 故选项 D 错误。故选 B。

7. A 【解析】由 $I_{\#}^2 RT = \left(\frac{5}{\sqrt{2}}\right)^2 R \frac{T}{2} + 5^2 R \frac{T}{2}$ 可得, 电流的有效值 $I_{\#} = \frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ A}$

$$\text{由 } \frac{I}{I_{\#}} = \frac{3}{1} \text{ 可得, } I = \frac{15\sqrt{3}}{2} \text{ A}$$

故选 A。

8. D 【解析】A. 由几何关系可知, 黄色激光的入射角 $\theta_1 = 37^\circ$, 由折射定律得: 黄色激光在水中折射角的正弦值 $\sin \theta_2 = \frac{9}{20}$, 分析可得, 水满的时候光斑位置在距 B 点左侧 x 处, 则当水深为 12 cm 时光斑的位置可求得:

$$x = h \tan \theta_2 = 12 \times \frac{9}{\sqrt{319}} \text{ cm} \approx 6 \text{ cm} > 4.5 \text{ cm}$$

故选项 A 错误;

B. 折射不改变光的频率, 激光在水中的频率和在空气中的频率相同, 选项 B 错误;

C. 发生全反射有两个条件, 一是从光密介质射向光疏介质, 二是入射角大于临界角, 而题中光线是从光疏介质射向光密介质, 所以不会发生全反射, 选项 C 错误;

D. 当换成蓝色激光时, 水对蓝色激光的折射率大于水对黄色激光的折射率, 其他条件不变, 则蓝色激光在水中的折射角小一些, 可知杯底处光斑向右侧移动, 选项 D 正确。故选 D。

二、多项选择题: 本题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分。

9. AD 【解析】A. 电子受到的电场力沿电场线的反方向, 因此会向带正电的电极方向偏转, 故选项 A 正确;

B. 根据运动的合成与分解, 打到荧光屏上的电子在电场中运动的时间取决于加速电场电压的大小, 与偏转电压无关, 故选项 B 错误;

CD. 假设电子枪的加速电压为 U_1 , 电子加速过程中由动能定理可得 $eU_1 = \frac{1}{2}mv^2$

假设偏转电极 YY' 的极板长 L , 间距 d , 偏转电压 U_2 , YY' 方向偏移量为 y

垂直偏转电场方向做匀速直线运动, 可得 $L = vt$

沿偏转电场方向做匀加速直线运动, 可得 $y = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \frac{eU_2}{md} t^2$

$$\text{联立可得 } y = \frac{U_2 L^2}{4U_1 d}$$

可知 y 与加速电压 U_1 成反比, 选项 C 错误;

若 YY' 方向电压 U_2 增加, 则 y 也增加, 波形图纵向拉长, 选项 D 正确。故选 AD。

10. AC 【解析】假设带电粒子的电量为 q , 质量为 m

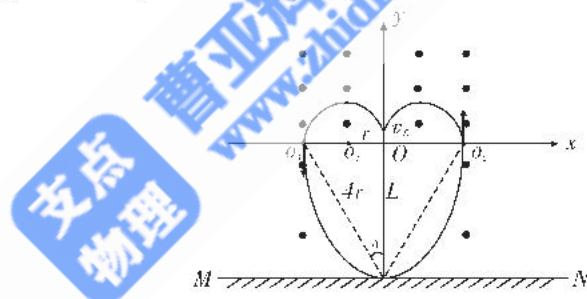
$$\text{由洛伦兹力提供向心力 } qv_0 4B = m \frac{v_0^2}{r}$$

可得粒子在第一、二象限运动的半径为 $r = \frac{mv_0}{q4B}$, 在第三、四象限运动的半径为 $4r$

由几何关系可知, $(2r)^2 + L^2 = (4r)^2$

可得 $r = \frac{L}{2\sqrt{3}}$, 故带电粒子的比荷为 $\frac{\sqrt{3}v_0}{2BL}$, 选项 A 正确;

可知总时间 $t = \frac{2\pi r}{v_0} + \left(\frac{1}{3} \frac{2\pi 4r}{v_0}\right) = \frac{7\sqrt{3}\pi L}{9v_0}$, 选项 C 正确。



故选 AC。

三、非选择题: 本大题共 5 小题, 共 58 分。

11. 【答案】(8 分)

(1) 右端

(2) 0.26 0.15

(3) $mgsin \theta - ma$

【解析】(1) 因为小车做匀加速直线运动, 因此 A 为先打出的点, 该端与小车相连。

$$(2) v = \frac{(2.51 + 2.66) \times 10^{-2}}{2 \times 0.1} = 0.2585 \text{ m/s} \approx 0.26 \text{ m/s}$$

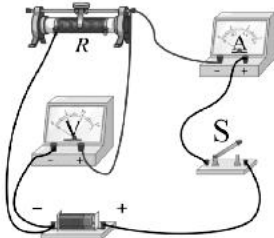
$$\text{由逐差法可得 } a = \frac{(2.81 + 2.66 - 2.51 - 2.36) \times 10^{-2}}{(2 \times 0.1)^2} = 0.15 \text{ m/s}^2$$

(3) 根据牛顿第二定律可得 $mgsin \theta - f = ma$ 可得, 阻力 $f = mgsin \theta - ma$

12. 【答案】(10分)

(1) 甲

(2)

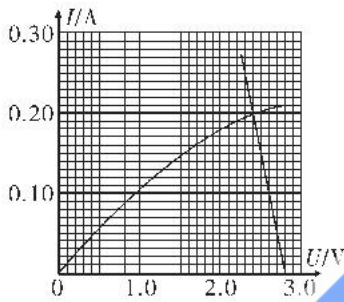


(3) $b = \frac{b}{a} - r_A$

由闭合电路欧姆定律可得 $E = U + I(r + r_A)$, 化简可得 $U = -(r + r_A)I + E$

纵截距 $b = E$, 斜率大小 $\frac{b}{a} = r + r_A$, 可得 $r = \frac{b}{a} - r_A$

(4) 86%



该电池组连接小灯泡形成闭合回路, 根据闭合回路欧姆定律得:

$$2E = U + I \cdot 2r$$

可得:

$$2.8 = U + I \cdot 2$$

可在图中做出图像, 与伏安特性曲线有一交点(2.4 V, 0.2 A)

可得该电池组的效率为: $\eta = \frac{U}{E} = 85.7\% = 86\%$

13. 【答案】(10分)

【解析】(1) 设活塞面积为 S , 对活塞受力分析, 可得: $mg + p_0 S = p_1 S$

可求得气体压强为: $p_1 = \frac{2mg}{S}$ (2分)

活塞缓慢上升阶段, 气体对外做功 $W = p_1 \Delta V = p_1 L S = 2mgL$ (2分)

由热力学第一定律得: $\Delta U = Q - W = Q - 2mgL$ (1分)

(2) 充气稳定后对活塞受力分析得: $mg + p_0S + N = p_2S$

可求得气体压强为: $p_2 = \frac{3mg}{S}$ (2分)

充气过程中满足: $p_1 2LS + p_1 \Delta V = p_2 2LS$

可得: $\Delta V = LS$ (2分)

综上所述可得: $m_2 = \frac{m_1}{2}$ (1分)

14. 【答案】(14分)

【解析】(1) MN 未进入磁场时, 不受安培力作用, 其下落的加速度 $a = g \sin \theta = 5 \text{ m/s}^2$ (1分)

下滑的时间为 0.5 s, 位移 $x = \frac{1}{2} at^2 = \frac{5}{8} \text{ m}$ (2分)

即 AB 与 PQ 的距离为 $\frac{5}{8} \text{ m}$;

(2) MN 进入磁场时速度 $v = at = 2.5 \text{ m/s}$ (1分)

MN 进入磁场时产生的感应电动势 $E = BLv \cos \theta = \sqrt{3} V$ (2分)

有闭合电路的欧姆定律得电阻 R 两端的电压为: $U = \frac{R}{R+r} E = \frac{2}{3} \sqrt{3} V$ (1分)

(3) 前 0.5 s 的时间, 电路中的电动势为 $E_1 = \frac{\Delta B \cdot S}{\Delta t} \cdot \cos \theta = 1.6 \sqrt{3} V$ (2分)

产生的热量为: $Q_1 = \frac{E_1^2}{R+r} t = 1.28 \text{ J}$ (2分)

第 0.5 - 1.0 s 的时间, 电路产生的热量: $Q_2 = \frac{E^2}{R+r} t' = 0.5 \text{ J}$ (2分)

则前 1 s 内电路产生的总热量为: $Q = Q_1 + Q_2 = 1.78 \text{ J}$ (1分)

15. 【答案】(16分)

【解析】(1) 对滑块 A 下滑过程中机械能守恒: $m_A g R = \frac{1}{2} m_A v_0^2$

得: $v_0 = 8 \text{ m/s}$ (1分)

圆弧轨道最低点: $N - m_A g = \frac{m_A v_0^2}{R}$

得: $N = 30 \text{ N}$ (1分)

由牛顿第三定律得: 滑块 A 对轨道最低点得压力大小为 30 N。 (1分)

(2) 对滑块 A : $f_1 = \mu_1 m_A g = 5 \text{ N}$

$a_1 = 5 \text{ m/s}^2$ (1分)

对木板: $f_2 = \mu_2 (m_A + M) g = 3 \text{ N}$

得: $a_2 = \frac{f_1 - f_2}{M} = 1 \text{ m/s}^2$ (1分)

两者共速时: $v_{\text{共}} = v_0 - a_1 t = a_2 t = 8 - 5t = t$ (2分)

得: $t = \frac{4}{3} \text{ s}$ $v_{\text{共}} = \frac{4}{3} \text{ m/s}$ (1分)

由位移关系得: $L = x_1 - x_2$

$$x_1 = v_0 t - \frac{1}{2} a_1 t^2$$

$$x_2 = \frac{1}{2} a_2 t^2$$

得: $L = \frac{16}{3} \text{ m}$ (1分)

(3) 对滑块 A: $\mu_A = \tan \theta$, 因此沿斜面向下做匀速直线运动;

A 与 B 发生第一次弹性碰撞: $m_A v_{\text{共}} = m_A v_{A1} + m_B v_{B1}$ (1分)

$$\frac{1}{2} m_A v_{\text{共}}^2 = \frac{1}{2} m_A v_{A1}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{B1}^2$$
 (1分)

得: $v_{A1} = \frac{4}{3^2} \text{ m/s}$ $v_{B1} = \frac{16}{3^2} \text{ m/s}$ (1分)

对木块 B 分析得: 撞后沿斜面匀减速下滑, $a = \mu g \cos \theta - g \sin \theta = 2.5 \text{ m/s}^2$

减速至停止的位移为: $x_1 = \frac{v_{B1}^2}{2a} = \frac{16^2}{5 \times 9^2} \text{ m}$

判断: $x_A = v_{A1} t = \frac{128}{5 \times 9^2} < x_1$

所以 A 将在 B 停止后与其发生下一次碰撞。 (1分)

A 与 B 发生第二次弹性碰撞: $m_A v_{A1} = m_A v_{A2} + m_B v_{B2}$

$$\frac{1}{2} m_A v_{A1}^2 = \frac{1}{2} m_A v_{A2}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{B2}^2$$

得: $v_{A2} = \frac{4}{3^3} \text{ m/s}$ $v_{B2} = \frac{16}{3^3} \text{ m/s}$

对木块 B 分析得: 撞后沿斜面匀减速下滑减速至停止的位移为: $x_2 = \frac{v_{B2}^2}{2a} = \frac{16^2}{5 \times 9^3} \text{ m}$ (1分)

依次分析可得: A 与 B 发生第 n 次弹性碰撞:

得: $v_{An} = \frac{4}{3^{n-1}} \text{ m/s}$ $v_{Bn} = \frac{16}{3^{n-1}} \text{ m/s}$

对木块 B 分析得: 撞后沿斜面匀减速下滑减速至停止的位移为: $x_n = \frac{v_{Bn}^2}{2a} = \frac{16^2}{5 \times 9^{n+1}} \text{ m}$ (1分)

综上可得斜面的总长度 $x = 0.03 + x_1 + x_2 + \dots + x_n = 0.03 + \frac{32}{45} \left(1 - \frac{1}{9^n} \right)$ (1分)