

物理参考答案与评分标准

1.D 2.A 3.B 4.D 5.B 6.A 7.C 8.C 9.B 10.C 11.B 12.D 13.A 14.C

15. (9分) (1) $\frac{s_1+s_2+s_3+s_4}{4T}$ (2分), $\frac{s_4+s_3-s_2-s_1}{4T^2}$ (2分)

(注: 用相邻二段位移表达出各个结果, 只要表达正确的不扣分)

(2) 小车质量 m 、斜面上任意两点间距离 l 及两点的高度差 h (3分)

$mgh/l - ma$ (2分)

(注: 若测的是角度 θ , 只要表达式正确不扣分)

16. (9分) (1) $(0.500 \pm 0.002) \times 10^{-3}$ (2分) (2) A_1 (2分)

(3) $\frac{\pi d^2 R_0}{4L_0}$ (2分) (4) 不产生影响 (1分)

设电流表内阻为 R_A 、满偏电流为 I , 电源电动势为 E , 根据闭合欧姆定律得 $I = \frac{E}{R + R_A + r + \rho \frac{4L}{\pi d^2}}$, 所以

$L = \frac{\pi d^2}{4\rho} \left(\frac{E}{I} - R_A - r \right) - \frac{\pi d^2}{4\rho} R$, 可见斜率为 $k = \frac{\pi d^2}{4\rho}$, 根据斜率求出电阻率的表达式, 因为斜率与电流表内阻为 R_A 无关, 所以电流表内阻的存在对电阻率的测量结果无影响。 (2分)

17. (9分) (1) 物体做平抛运动的时间 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 0.40s$ (1分)

物块抛出点 O 到落地点 A 之间的水平距离 $x = v_0 t = 1.2m$ (2分)

(2) 物块竖直方向的速度 $v_y = gt$ (1分)

所以抛出后 t 时刻物块的速度 $v = \sqrt{v_0^2 + (gt)^2}$ (1分) 则 $v = 5m/s$ (1分)

物块落地时速度方向与竖直方向的夹角为 θ , 则 $\cos\theta = \frac{v_y}{v} = \frac{gt}{\sqrt{v_0^2 + (gt)^2}} = 0.8$ (1分)

(方向说法合理即得该分数)

(3) 物块落到 A 点时重力做功的功率 $P = mgv \cos\theta$ (1分) 所以 $P = 4.0W$ (1分)

18. (9分) (1) ①当金属棒的速度为 $v_1 = 5.0m/s$ 时,

产生的感应电动势 $E = BLv_1 = 1.5V$ (1分) 电路中的电流 $I = \frac{E}{R+r} = 0.50A$ (1分)

电阻 R 两端的电压 $U = IR = 1.4V$ (1分) 电阻 R 的电功率 $P = IU = 0.70W$ (1分)

②金属棒所受安培力 $F_{安} = BIL = 0.15N$ (1分) 金属棒的加速度 $a = F_{安}/m = 1.5m/s^2$ (1分)

(2) 金属棒沿光滑水平导轨运动过程中, 水平方向只受安培力作用, 由于安培力的方向与速度方向相反, 所以金属棒做减速运动 (1分)

由于安培力 $F_{安} = BIL = \frac{B^2 L^2 v}{R+r}$, 所以加速度 $a = F_{安}/m = \frac{B^2 L^2 v}{(R+r)m}$, 因 B 、 L 、 R 、 r 和 m 均为定值, 所以加速度

随速度的减小而减小。 (2分)

19. (10分) (1) ①设粒子 1 的质量为 m_1 、电荷量为 q_1 , 对于其在电场中加速的过程, 根据动能定理有
 关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯 (ID:bj-gaokao), 获取更多试题资料及排名分析信息。

$$q_1 E l = \frac{1}{2} m_1 v^2 \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

粒子 1 进入磁场中受洛伦兹力作用做匀速圆周运动，设运动的半径为 R_1 ，根据牛顿定律有 $q_1 v B = m_1 v^2 / R_1 \dots\dots\dots (1 \text{分})$

由几何关系可知， $R_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} l \dots\dots\dots (1 \text{分})$ 联立可解得： $\frac{q_1}{m_1} = \frac{4E}{B^2 l} \dots\dots\dots (1 \text{分})$

②根据上述①的分析可知，对于质量为 m 、电荷量为 q 的带电粒子，其在磁场中做匀速圆周运动的半径

$$R = \frac{mv}{qB} = \frac{m}{qB} \sqrt{\frac{2qEl}{m}} = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2Elm}{q}}, \text{ 即半径与比荷的平方根成反比。} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

粒子 2 从 N 点的右侧飞过，表明其做圆周运动的半径 R_2 大于 R_1 ，即粒子 2 的比荷比粒子 1 的比荷小。 $\dots\dots\dots (1 \text{分})$

(2) 带电粒子在第一象限运动中，只有电场力做功，当其运动至离 y 轴最远时，电场力做功最多，此时速度最大，根据动能定理有， $Eqs = \frac{1}{2} mv^2 \dots\dots\dots (1 \text{分})$

粒子沿 x 方向上的速度 v_x 产生 y 方向的洛伦兹力 f_y ，即 $f_y = qBv_x$

取沿 y 方向运动一小段时间 Δt ，根据动量定理有 $f_y \Delta t = qBv_x \Delta t = m \Delta v_y$

注意式中 $v_x \Delta t$ 表示粒子沿 x 轴方向运动的距离，因此等式两边对粒子从离开 O 点到第一次离 y 轴最远的过程求和有， $qBs = mv \dots\dots\dots (1 \text{分})$

联立①②两式，解得： $v = 2E/B, s = \frac{2mE}{qB^2} \dots\dots\dots (2 \text{分})$

20. (12分) (1) 飞机速度从 20m/s 降至 10m/s 的过程中加速度大小 $a = 0.2\text{m/s}^2$ 且保持不变，根据匀变速直线运动的规律，经历的时间 t 为 $t = \frac{v_2 - v_1}{a} = \frac{20 - 10}{0.2} \text{s} = 50\text{s} \dots\dots\dots (1 \text{分})$

滑行的距离 x 为 $x = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2a} = \frac{20^2 - 10^2}{2 \times 0.2} \text{m} = 750\text{m} \dots\dots\dots (1 \text{分})$

(2) ①设空气密度为 ρ ，机翼上的减速板面积为 S ， Δt 时间内飞机减速板扫过的空气质量为 $\Delta m = \rho \cdot S \cdot v \Delta t \dots\dots\dots (1 \text{分})$

沿飞机运动方向，该质量的空气动量改变量为 $\Delta p = \Delta m \cdot v = \rho \cdot S \cdot v^2 \Delta t \dots\dots\dots (1 \text{分})$

飞机给这部分空气的力为 $F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \rho \cdot S \cdot v^2 \dots\dots\dots (1 \text{分})$

根据牛顿第三定律，这部分空气给飞机的力大小也为 $F = \rho \cdot S \cdot v^2 \dots\dots\dots (1 \text{分})$

设飞机的质量为 M ，则气动刹车装置产生的加速度大小随飞机速度的变化关系为

$$a = \frac{F}{M} = \frac{\rho \cdot S \cdot v^2}{M} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

在图 1 中定性画出图线如图所示 $\dots\dots\dots (1 \text{分})$

②设反推力刹车装置给飞机的阻力大小为 $F_{反}$ ，飞机速度从 20m/s 降至 10m/s 的过程中所受合外力为常量，即 $\mu G + kv + \rho \cdot S \cdot v^2 + F_{反} = C$ (常数) $\dots\dots\dots (1 \text{分})$

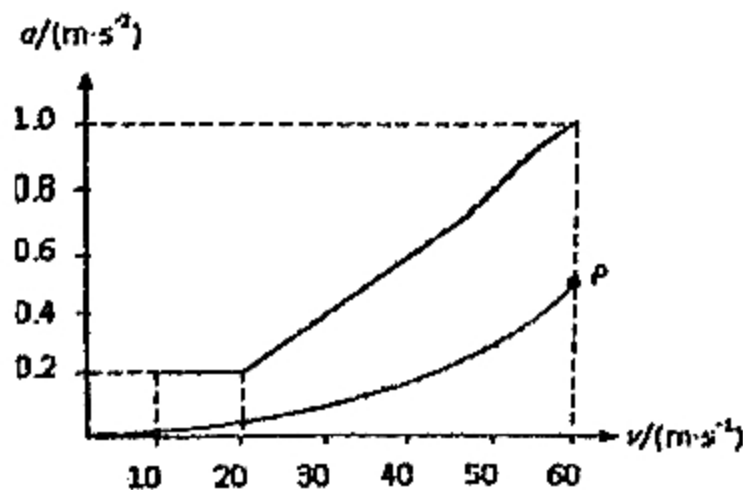
设反推力刹车装置向前喷出的气流横截面积为 S' ，密度为 ρ' ，喷气相对飞机的速度为 v' ，则在 Δt 时间内喷气的质量 $\Delta m = \rho' S' v' \Delta t$

设飞机对 Δm 的气体的作用力大小为 $F_{反}$ ，在地面参考系中应用动量定理有 $F_{反} \Delta t = \Delta m (v + v') - \Delta m v = \Delta m v'$ $\dots\dots\dots (1 \text{分})$

根据牛顿第三定律有

$$F_{反}' = F_{反} = \frac{\rho' S' v' \Delta t \cdot v'}{\Delta t} = \rho' S' v'^2 \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

结合到以上①②式可以看出，飞机向前喷出气体的速度 v' 应该变大 $\dots\dots\dots (1 \text{分})$



关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯