

合肥市 2023 年高三第二次教学质量检测

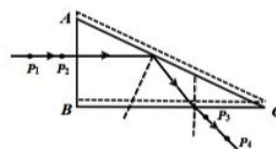
理科综合试题参考答案及评分标准

一、选择题（共 126 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	B	D	B	C	B	D	B	C	A	D	B
题号	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
答案	B	C	A	B	D	C	C	AC	BD	ABD	

二、非选择题（共 174 分）

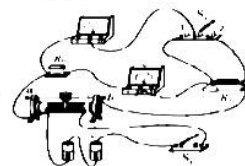
22. (6 分) (1) 如图所示 (2 分); (2) 确定进入三棱镜的光线 (1 分)



(3) $\frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$ (2 分); (4) 小于 (1 分)。

23. (12 分) (1) 0.870 ± 0.002 (2 分); (2) $\times 1$ (2 分), 选填 5 或 5.0 (2 分);

(3) ① 如图示 (2 分) ② $\frac{U_2 - U_1}{I_2 - I_1}$ (2 分), $\frac{\pi d^2 (U_2 I_1 - U_1 I_2)}{4 H_1 I_2}$ (2 分)



24. (10 分) 解: (1) 由盖·吕萨克定律: $\frac{V_C}{T_C} = \frac{V_D}{T_D}$ (2 分)

可得: $T_D = 300\text{K}$ 或 $T_D = 27^\circ\text{C}$ (2 分)

(2) 气缸内空气在等压膨胀过程中压强记为 p , 活塞受力如右图。

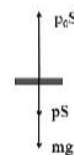
由平衡条件得 $p_0 S = mg + pS$ (1 分)

解得 $p = 9.8 \times 10^4 \text{Pa}$ (1 分)

该过程中外界对气体做功 $W = p\Delta V = -12.25\text{J}$ (2 分)

由热力学第一定律 $\Delta U = W + Q$ (1 分)

可得 $Q = 49.25\text{J}$ (1 分)



25. (14 分) 解: (1) 小球从 P 点到 A 点水平和竖直方向均为匀变速直线运动, 由小球在 A 点动能为 P 点的 3 倍, 可得 A 点速度 $v_A = \sqrt{3}v_0$ (1 分)

水平方向 $l = \frac{v_A}{2} t$ (1 分)

竖直方向 $y_A = \frac{v_0}{2} t$ (1 分)

解得 $v_A = \frac{\sqrt{3}l}{3}$ (1 分)

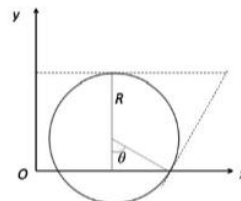
故 A 点坐标为 $(0, \frac{\sqrt{3}l}{3})$ (1 分)

(2) 由题意 $qE_1=mg$ 可知小球在第一象限中的磁场中做匀速圆周运动

由几何关系: $R+R\cos\theta=\frac{\sqrt{3}l}{3}$ (2分)

洛伦兹力提供向心力: $qvB=\frac{mv^2}{R}$ (1分)

联立解得: $B=\frac{9mv_0}{2ql}$, 方向垂直于坐标平面向外 (1分)



(3) 小球由 P 点至 A 点时间记为 t_1 , 从 A 匀速到进入磁场时间记为 t_2 , 在磁场中匀速圆周运动时间记为 t_3 。

$$t_1 = \frac{l}{v} = \frac{l}{\sqrt{3}v_0} = \frac{2\sqrt{3}l}{3v_0} \quad (1分)$$

小球由 A 运动到磁场中满足: $l - R\sin\theta = \sqrt{3}v_0t_2$ (1分)

得: $t_2 = \frac{2\sqrt{3}l}{9v_0}$ (1分)

得小球在磁场中运动时间 $t_3 = \frac{\pi - \theta}{2\pi} T = \frac{(\pi - \theta)}{2\pi} \cdot \frac{2\pi m}{qB} = \frac{4\pi l}{27v_0}$ (1分)

小球从 P 到 Q 运动总时间 $t = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{4(6\sqrt{3} + \pi)l}{27v_0}$ (1分)

26. (20分) 解: (1) 设小物块和木板开始运动时, 物块做匀加速直线运动, 加速度为 a_m , 木板做匀减速直线运动, 加速度为 a_M 。规定沿斜面向下运动为正方向。

对物块, 由牛顿第二定律得

$$mg\sin\theta + \mu_1 mg\cos\theta = ma_m \quad (1分)$$

可得 $a_m = 10\text{m/s}^2$ (1分)

对木板, 由牛顿第二定律得

$$Mg\sin\theta - \mu_1(m+M)g\cos\theta - \mu_2 mg\cos\theta = Ma_M \quad (1分)$$

可得 $a_M = -5\text{m/s}^2$ (1分)

(2) 设从开始运动到两者碰撞时间为 t_1 , 两者碰撞前瞬间速度分别为 v_m , v_M , 位移分别为 x_{m1} , x_{M1} , 由运动学知识可知

对物块 $x_{m1} = \frac{1}{2}a_m t_1^2$, $v_m = a_m t_1$ (1分)

对木板 $x_{M1} = v_1 t_1 + \frac{1}{2}a_M t_1^2$, $v_M = v_1 + a_M t_1$ (1分)

又 $x_{M1} - x_{m1} = l_1$ (1分)

联立解得 $t_1 = 0.6\text{s}$, $x_{m1} = 1.8\text{m}$, $v_m = 6\text{m/s}$, $x_{M1} = 6.3\text{m}$, $v_M = 9\text{m/s}$ (1分)

物块与挡板碰撞后瞬间速度分别为 v_{m1} , v_{M1} , 由动量守恒定律和机械能守恒定律得

$$Mv_M + mv_m = Mv_{M1} + mv_{m1} \quad (1分)$$

$$\frac{1}{2}Mv_M^2 + \frac{1}{2}mv_m^2 = \frac{1}{2}Mv_{M1}^2 + \frac{1}{2}mv_{m1}^2 \quad (1分)$$

解得 $v_{m1} = 10\text{m/s}$, $v_{M1} = 7\text{m/s}$ (1分)

设物块与木板碰撞后直到同时到达斜面底端的位移分别为 x_{m2} , x_{M2} , 运动时间为 t_2 , 由受力分析可得碰撞后物块与木板均做匀速直线运动, 由几何关系得

$$v_{m1}t_2 - v_{M1}t_2 = l_1 \quad (1分)$$

可得 $t_2 = 1.5\text{s}$, $x_{M2} = 10.5\text{m}$ (1分)

故木板运动的总时间为 $t_M = t_1 + t_2 = 2.1s$ (1分)

(3) 物块与木板之间的摩擦产热为 Q_1 , 木板与斜面间的摩擦产热为 Q_2 , 物块与传送带之间的摩擦产热为 Q_3 , 由能量关系得

$$Q_1 = 2\mu_1 mg l_1 \cos\theta = 45J \quad (1分)$$

$$Q_2 = \mu_1(m+M)g(x_{M1} + x_{M2})\cos\theta = 252J \quad (1分)$$

设物块在传送带上加速过程中位移为 x_{m3} , 加速度为 $a = \mu_2 g$

由运动学公式 $v_2^2 - v_{m1}^2 = 2ax_{m3}$ (1分)

可得 $x_{m3} = 9.6m < l_2$

此过程中传送带位移 $x = \frac{v_2(v_2 - v_{m1})}{a} = 11.2m$ (1分)

故 $Q_3 = \mu_2 mg(x - x_{m3}) = 8J$ (1分)

全过程中摩擦产热总量 $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 305J$ (1分)

27. (15分)

(1) 铁屑层 (1分) AC (2分)



使二氧化锰充分反应 (2分)

(3) 高锰酸钾会氧化盐酸 (2分) 防止高锰酸钾受热分解 (2分)

(4) ①当滴入最后半滴草酸溶液, 溶液红色褪去, 且半分钟内不变色 (2分)

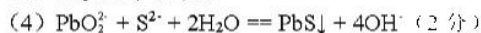
②84.27 (2分)

28. (14分)



(2) 40°C (1分); 150g·L⁻¹ (1分)

(3) Na₃SbO₄ (2分)



(5) 10⁻⁴ (2分)

(6) 防止锡酸钠水解 (2分)

29. (14分, 每空2分)

(1) +165 (2分)

(2) ① $\frac{31}{t}$ (2分) ② $\frac{12 \times 105}{19 \times 7}$ 或 $\frac{180}{19}$ 或 9.47 (2分)

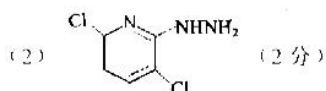
(3) ①CaO 吸收 CO₂ 生成 CaCO₃ 覆盖吸附剂, 吸附剂失效, CO₂ 含量变多, H₂ 体积分数降低 (2分)

②局部温度过高造成积碳, CO₂ 和 C 反应生成 CO (2分)

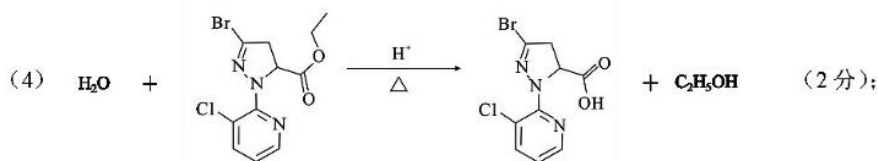
(4) ①1.75 (2分) ② $\sqrt{\frac{4 \times 90}{\rho \cdot N_A}}$ (2分)

30. (15分)

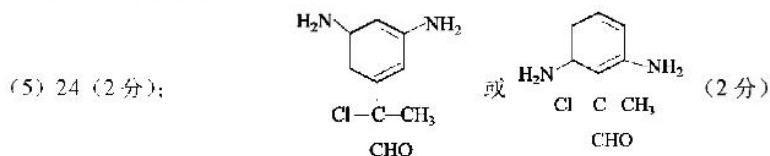
(1) 2,3,6-三氯吡啶 (2分)



(3) 肽键, 酯基 (2分); 1 (2分)



取代反应 (1分)



31. (10分, 除特别标明, 每空1分)

(1) 叶绿素和藻蓝素 类囊体

(2) ATP和NADPH (2分) NADPH

(3) 蓝细菌可以吸收 CO_2 和 HCO_3^- 两种无机碳, HCO_3^- 在羧化体内可转变为 CO_2 ; 光合片层可以通过主动运输的方式吸收 CO_2 ; 羧化体的蛋白质外壳可避免 CO_2 逃逸 (2分)

(4) ①大于 ②夏季温度高, 光照强, 蓝细菌光合作用强度大, 导致蓝细菌生长繁殖速度快 (2分)

32. (9分, 除特别标明, 每空1分)

(1) 负反馈 减少

(2) 抑制 静止期 (或不分裂状态)

(3) 肾上腺 Gas6 调节蛋白 (2分) 实验组的 Gas6 调节蛋白含量高于对照组 (2分)

33. (9分, 除特别标明, 每空2分)

(1) 样方

(2) 行为信息和物理信息

(3) 大 (1分) 放牧强度大的地区植被稀疏低矮、视野开阔, 便于鼠兔观察警戒, 从而躲避天敌

(4) 合适的高原鼠兔密度, 能够增加物种丰富度, 提高高山草甸的稳定性, 使之不易退化

34. (11分, 除特别标明, 每空2分)

(1) 戟形和有刺种 遵循 (1分) 控制叶形的基因位于常染色体, 而控制种子形态的基因位于性染色体上

(2) 1/4

(3) 实验思路:

选择具有相对性状的纯合雌雄个体进行正交和反交, 观察并统计后代的性状表现。(2分)

预期结果和结论:

若正交和反交结果不一致, 则基因位于 X 染色体上; 若结果一致, 则基因位于常染色体上。(2分)

35. (15分, 除特别标明, 每空2分)

(1) 逆转录 3'

(2) 干扰素 α -1b 基因在大肠杆菌中不能稳定存在和复制, 也不能表达和发挥作用 (合理即可) (3分)

启动子、终止子 (复制原点)

(3) 选择 平板划线法 (稀释涂布平板法) (答一即可)

(4) 基因 (α -1b 基因)

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

 自主选拔在线