

绵阳南山中学 2023 年春高三入学考试理综试题

物理参考答案

14	15	16	17	18	19	20	21
C	D	A	B	B	BC	AB	AC

22. 钢尺 (1 分) $\frac{2L}{t}$ (1 分) $\frac{2L}{t^2}$ (2 分) A (2 分)

23. 如图 (2 分) 左 (1 分) 5 (2 分) 偏小 (2 分) 0.8 (2 分)

24. (1) 小球摆至最低点的过程, 小球和小车组成的系统满足水平方向动量守恒,
 $mv_1 = Mv_2$ (2 分)

根据系统机械能守恒可得 $mgL(1 - \cos 60^\circ) = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}Mv_2^2$ (2 分)

解得小球速度为 $v_1 = 4\text{m/s}$ 小车速度为 $v_2 = 2\text{m/s}$

小球在最低点根据牛顿第二定律可得 $T - mg = m\frac{(v_1 + v_2)^2}{L}$ (2 分)

解得轻绳能够承受的最大拉力为 $T = 50\text{N}$ (1 分)

(2) 小球飞出后做平抛运动, 竖直方向满足 $h = \frac{1}{2}gt^2$ (1 分) 解得
 $t = 0.6\text{s} < 1\text{s}$ (1 分)

小球做平抛运动的水平位移为 $x_1 = v_1 t = 2.4\text{m}$ (1 分)

小车做匀速直线运动的位移为 $x_2 = v_2 t_0 = 2\text{m}$ (1 分)

小球和小车之间的距离为 $x = x_1 + x_2 = 4.4\text{m}$ (1 分)

25. (1) 设粒子在空间 I 的磁场中的轨迹半径为 r_1 , 由几何关系可得

$$(r_1 - d)^2 + (\sqrt{3}d)^2 = r_1^2 \quad (2 \text{ 分}) \quad \text{解得 } r_1 = 2d$$

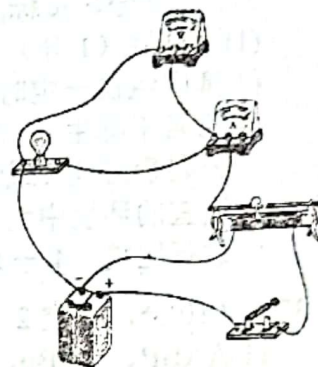
由洛伦兹力提供向心力可得 $qv_0 B_1 = m\frac{v_0^2}{r_1}$ (2 分)

$$\text{解得 } B_1 = \frac{mv_0}{2qd} \quad (1 \text{ 分})$$

粒子在空间 II 做类平抛运动, 沿 y 轴方向的加速度大小 $a = \frac{Eq}{m}$ (2 分)

沿 x 轴方向运动有 $v_0 t = d$ (1 分) 沿 y 轴方向运动有 $\frac{1}{2}at^2 = d$ (1 分)

$$\text{解得 } E = \frac{2mv_0^2}{qd} \quad (1 \text{ 分})$$



(2) 粒子经过 D 点时, 沿 y 轴负方向的分速度大小为 $v_y = at = 2v_0$ (1 分)

沿 x 轴正方向的分速度大小为 $v_x = v_0$ (1 分)

粒子在空间 III 内垂直于磁场的分速度 v_y 使粒子在 yOz 平面内做匀速圆周运动, 由洛伦兹力提供向心力可得 $qv_y B_2 = m \frac{v_y^2}{r_3}$ (2 分)

解得 $r_3 = 2d$ (1 分)

粒子做圆周运动距 x 轴的最大距离为 $L = 2r_3 = 4d$ (1 分)

(3) 粒子在空间 III 内做圆周运动的周期为 $T = \frac{2\pi m}{qB_2} = \frac{2\pi d}{v_0}$ (1 分)

粒子在空间 III 内沿 x 轴方向做匀速直线运动, 粒子在一个周期内沿 x 轴正方向运动的距离 $x = v_0 T = 2\pi d$ (1 分)

所以粒子在空间 III 中每次经过 x 轴时的横坐标为

$$x = d + 2n\pi d = (2n\pi + 1)d \quad (n = 1, 2, 3, \dots) \quad (2 \text{ 分})$$

34. (1) ACD

(2) (i) 如图所示由几何关系可知光线射入时的入射角为 $i = 60^\circ$ (1 分)

由折射定律可得 $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ (2 分) 可得 $\sin r = \frac{\sin i}{n} = \frac{1}{2}$ 解得 $r = 30^\circ$

由几何关系可知光线射到 AD 边的入射角为 $\theta = 60^\circ$ (1 分)

由于 $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} > \sin C = \frac{1}{n} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ (1 分)

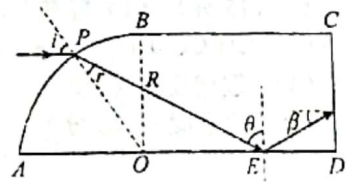
所以光线在 AD 边发生全反射, 不能从 AD 边射出。 (1 分)

(2) 由几何关系可知 $\triangle POE$ 为等腰三角形, 则有 $PO = OE = R$, $ED = 1.5R - R = 0.5R$

光线在介质中传播的距离为 $s = 2R \cos 30^\circ + \frac{0.5R}{\cos 30^\circ} = \frac{4\sqrt{3}R}{3}$ (1 分)

光在介质中的传播速度为 $v = \frac{c}{n} = \frac{c}{\sqrt{3}}$ (1 分)

光束在介质中的传播时间为 $t = \frac{s}{v} = \frac{4R}{c}$ (2 分)



化学参考答案

7-13: CBDBA CC

26. (15 分, 除标注外, 每空 2 分)

(1) $\text{MnO}_2 + \text{SO}_2 = \text{Mn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ (2) $5 \leq \text{pH} < 8$ $\text{Fe}(\text{O}_2\text{I})_3$, $\text{Al}(\text{OH})_3$ (3) Mg^{2+} (1 分)
(4) 抑制镁离子水解 (5) $2\text{MnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2\uparrow + 2\text{Mn}$ 萃取剂或有机相 2

(6) $\text{MnO}_2 + 2\text{HX} = \text{Mn}^{2+} + 2\text{X} + 2\text{OH}^-$

27. (14 分, 除标注外, 每空 2 分)

(1) 球形冷凝管 (1 分); 催化剂 (1 分) (2) 提高正丁醇利用率

(3) 分离出反应生成的水, 使平衡正向移动, 提高产率

确保将蒸出的正丁醇流回反应器中继续反应

(4) 乙酸、 KHSO_4 ; cabd (5) 90.0%

28. (14 分, 每空 2 分) (1) $<$ 反应②活化能低, 同条件下单位体积内活化分子数多, 有效碰撞几率大, 速率快

(2) $K = \frac{k_1 \times k_3}{k_2 \times k_4}$ (3) -93.7

(4) ① 第二步反应为吸热反应, 升温有利于平衡正向移动, 使 $\text{NH}_2\text{COONH}_4(\text{l})$ 的物质的量减少, 从而使第一步反应平衡正移, CO_2 的平衡转化率增大 ② BD

(5) +144.18

35. (15 分, 除标注外, 每空 1 分) (1) ds 2 (2) 1: 2 4 4

(3) sp^2 , sp^3 (2 分) 3

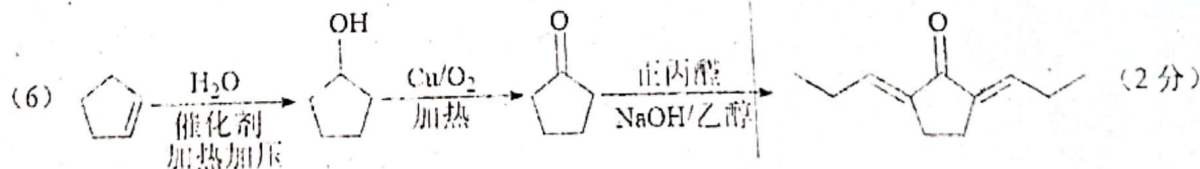
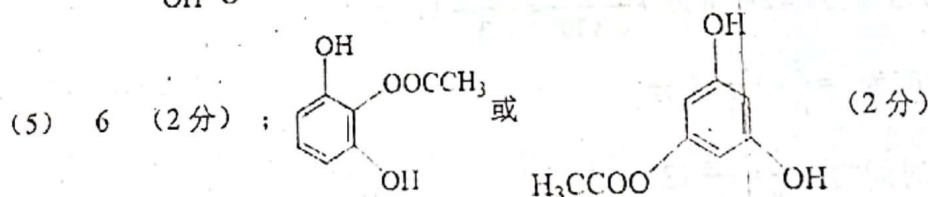
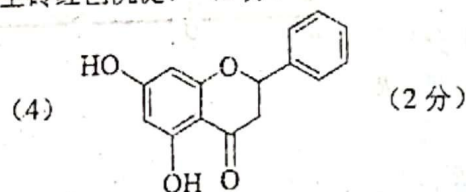
(4) $>$ 根据 VSEPR 理论, NO_2^+ 为直线型结构, 键角为 180° , NO_2^- 为 V 型结构 (2 分)

(5) Cu_3Se_2 ① (6) $\frac{a^2 c N_A}{2} \times 10^{-24} \text{ L/mol}$ (2 分)

36. (15 分) (1) 羟基、羰基 (2 分) 间苯三酚 (或 1,3,5-苯三酚) (1 分)

(2) CH_3COOH (1 分)

(3) 取代反应 (1 分) 银氨溶液、水浴后有光亮的银镜生成 (新制氢氧化铜悬浊液、加热后产生砖红色沉淀) (2 分)



生物参考答案

1-6: BDCACB

29. (10分, 每空2分)

(1)常规(2分) 叶绿素含量(2分)

(2)推迟(播种)(2分) 常温(2分)

(3)高温条件下推迟播种, SOD、POD、CAT 三种过氧化物歧化酶的含量会有所增加, 能显著降低MDA的含量, 减少MDA对光合作用结构的损伤(2分)

30. (10分, 按标注给分)

(1)促进(1分) 降低(1分) 转化成脂肪(2分)

(2)神经递质(1分) 神经(1分) (正)反馈(2分)

(3)促甲状腺激素释放(或TRH)(1分) 分级(或“激素”“体液”)(1分)

31. (9分, 按标注给分)

(1)两重性(1分)

(2)基因组在一定时间和空间上程序性表达(2分)

(3)将若干株生长状况相同的幼苗随机均分为A、B两组, A组喷洒适宜浓度的细胞分裂素溶液(或“在侧芽处涂抹细胞分裂素”), B组喷洒等量的蒸馏水, 在相同且适宜的环境中培养一段时间后, 测量两组幼苗②处侧芽的长度, 记录实验数据, 并进行比较(4分) A组幼苗②处侧芽长度明显大于B组(2分)

32. (10分, 每空2分)

(1)AABB、AABb、AaBb、AaBB(2分) AAbb、Aabb、aaBB、aaBb(2分)

(2)4/9(2分) 4/9(2分) 紫色: 红色: 白色=1: 2: 1(2分)

37. (15分, 按标注给分)

(1)纤维素(2分) 探究催化农作物秸秆水解相关酶的最适用量(3分)

(2)固定化酶(物理吸附或化学结合法固定化酶)(2分)

(3)无氧(或缺氧, 或隔绝空气, 或密闭或密封)、适宜的温度、适宜的pH(任答两点即可, 2分)

(4)基因突变和染色体变异(2分) 固体培养基(2分) 平板划线法和(稀释)涂布平板法(2分)