

绵阳市高 2020 级第三次诊断考试
物理学科参考答案和评分意见

二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中，第 14~18 题只有一项符合题目要求，第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

14.A 15.B 16.D 17.B 18.C 19.BD 20.BC 21.AD

三、非选择题：本卷包括必考题和选考题两部分。

(一) 必考题：共 129 分。

22. (6 分)

(1) $\frac{4\pi^2 n^2 m r}{t^2}$ (2 分) (2) 偏小 (2 分) (3) 质量 m 和轨道半径 r (2 分)

23. (9 分)

(1) 2.5 (2 分); (2) b (2 分); (3) 6.00 (1 分), 2.86~2.88 (2 分) (4) 2.75~2.78 (2 分)

24. (12 分) 解:

(1) 在绿灯亮后，设第三辆车等待时间为 t_1 ，运行时间为 t_2 ，则

$$t_1 = 2t_0 = 2 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$2(L + L_0) = \frac{1}{2} a t_2^2 \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $t_1 = 4 \text{ s}$

停止线后第 3 辆车车头过停止线的时间 $t = t_1 + t_2 = 6 \text{ s}$ (1 分)

(2) 绿灯亮后，设第 17 辆车经过时间 t_3 启动，车头与停止线距离为 x_1 ，则

$$t_3 = 16 \text{ s} \quad t_0 = 16 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$x_1 = 16(L + L_0) = 96 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

设第 17 辆车经过时间 t_4 速度达到限速 $v_m = 15 \text{ m/s}$ ，通过的距离为 x_2 ，则

$$v_m = a t_4 \quad (1 \text{ 分})$$

$$x_2 = \frac{1}{2} a t_4^2 \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $t_4 = 10 \text{ s}$, $x_2 = 75 \text{ m}$

在黄灯亮前，第 17 辆车匀速运动的时间为 t_5 ，设通过的距离为 x_3 ，则

$$t_5 = \Delta t - t_3 - t_4 = 4 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$x_3 = v_m t_5 = 60 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

绿灯亮后，黄灯亮前，第 17 辆通过的总距离为 x_4 ，则

$$x_4 = x_2 + x_3 = 135 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

由于 $x_4 = 135 \text{ m} > x_1 = 96 \text{ m}$ 。所以，第 17 辆车本次绿灯能通过该路口。 (1 分)

判断方法一：

绿灯亮后，第 17 辆通过的总距离为 x_4 ，则

$$x_4 = x_2 + x_3 = 135 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

由于 $x_4 = 135 \text{ m} > x_1 = 96 \text{ m}$ 。所以，第 17 辆车本次绿灯能通过该路口。 (1 分)

判断方法二：

因 $x_3 > x_1 - x_2 = 21 \text{ m}$ (1 分)

所以，第 17 辆车本次绿灯能通过该路口。 (1 分)

判断方法三：

匀速时间 $t_6 = (x_1 - x_2) / v_m = 1.4 \text{ s} < t_5$ (1 分)

所以，第 17 辆车本次绿灯能通过该路口。 (1 分)

25. (20分) 解：

(1) 电刷改变电流方向时，线圈平面是垂直磁场方向 (2分)。

(2) 电池给电动机供电，电线圈中电流方向 $b \rightarrow a$ (2分)；

给电容器充电，电线圈中电流方向 $a \rightarrow b$ (2分)。

(3) 线圈以角速度 ω 匀速转动，设感应电动势最大值为 E_m ，电容器两极板板间电势差为 U ，平衡时电容器储存的电荷量为 Q ，则

$$E_m = nBL_1L_2\omega \quad (1分)$$

$$Q = CU, \quad U = \frac{\sqrt{2}}{2}U_m \quad (1分)$$

$$\text{解得 } Q = \frac{\sqrt{2}}{2}nBL_1L_2C\omega \quad (1分)$$

线圈从图中实线位置转到与磁场方向平行的过程中，设磁通量的变化量为 $\Delta\phi$ ，平均感应电动势大小为 \bar{E} ，则

$$\Delta\phi = 0 - BL_1L_2 \sin 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}BL_1L_2}{2} \quad \left(\frac{\sqrt{2}BL_1L_2}{2} \text{ 也正确}\right) \quad (1分)$$

$$\bar{E} = n \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \quad (1分)$$

$$\Delta t = \frac{T}{8}, \quad T = \frac{2\pi}{\omega} \quad (1分)$$

$$\text{解得 } \bar{E} = \frac{2\sqrt{2}nBL_1L_2\omega}{\pi} \quad (1分)$$

(4) 设汽车速度为 v ，所受阻力大小为 f ，由题意有

$$f = kv, \quad P = f v \quad (1分)$$

$$\mu = k_1 P + k_2 \quad \text{即 } \mu = kk_1 v^2 + k_2 \quad (1分)$$

由单位时间耗能与单位行程耗能的关系得

$$\mu \Delta t = \lambda \Delta s \quad (1分)$$

$$\text{即 } \mu = \lambda v \quad \text{即 } \lambda v = kk_1 v^2 + k_2 \quad (1分)$$

将 (v_1, λ_1) 和 (v_2, λ_2) 代入有

$$20 \times 625 = 400kk_1 + k_2, \quad 25 \times 725 = 625kk_1 + k_2 \quad (1分)$$

$$\text{解得 } \lambda = 25v + \frac{2500}{v} \quad (1分)$$

则当 $v = 10 \text{ m/s}$ 时，单位行程耗能 λ 最低。 (1分)

(二) 选考题

33. 【物理选修 3—3】 (15 分)

(1) (5 分)

ADE (填正确答案标号。选对 1 个得 2 分, 选对 2 个得 4 分, 选对 3 个的 5 分。每选错一个扣 3 分, 最低得分为 0 分)

(2) (10 分) 解:

(i) 人体肺部气体初状态压强 $p_1=p_0$, 体积 $V_1=V_0$, 人下潜到最大深度时气体的体积 V_2 , 设气体压强为 p_2 , 设下潜的最大深度为 h_2 , 则

$$p_2 = p_0 + \frac{h_2}{h_0} p_0 \quad (1 \text{ 分})$$

解得: $p_2=12p_0$

气体温度不变, 由玻意耳定律得:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } V_2 = \frac{1}{12} V_0 \quad (1 \text{ 分})$$

(ii) 在安全深度 $h_3=40 \text{ m}$ 处, 时

$$p_3 = p_0 + \frac{h_3}{h_0} p_0 \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $p_3=5p_0$

在最大深度时肺部气体压强 $p_2=12p_0$, 肺部气体体积为 $0.5V_0$, 返回到安全深度时, 肺部压强为 p_3 , 体积为 V_3 , 气体温度不变则

$$p_3 V_3 = p_2 V_2 \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $V_3=1.2V_0$

人回到水面时肺部气体的压强 $p_4=p_0$, 体积 $V_4=2V_0$, 气体温度不变, 由玻意耳定律得

$$p_3 V_3' = p_4 V_4 \quad (2 \text{ 分})$$

解得: $V_3'=0.4V_0$

在安全深度处空气的最小体积 $\Delta V = V_3 - V_3' = 1.2V_0 - 0.4V_0 = 0.8V_0$ (1 分)

34. 【物理选修 3—4】 (15 分)

(1) (5 分)

负 (2 分) 6 (2 分) 2.5 (1 分)

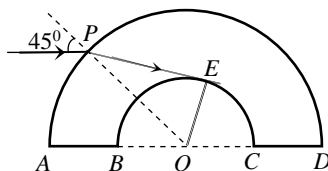
(2) (10 分) 解:

(i) 单色光从 P 点以 45° 入射时, 折射光线恰好与玻璃砖内壁相切于 E 点, 如图所示

$$\sin r = \frac{l_{OE}}{l_{OA}} = \frac{R}{2R} = \frac{1}{2} \quad (2 \text{ 分})$$

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } n = \sqrt{2} \quad (1 \text{ 分})$$



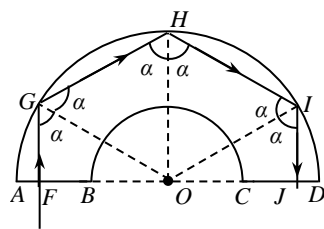
(ii) 当单色光从距离 O 点为 $\sqrt{3}R$ 的 F 点射入玻璃砖后, 不发生折射, 照射到外壁的 G 位置, 此时入射角为 α

$$\sin \alpha = \frac{l_{OF}}{l_{OG}} = \frac{\sqrt{3}R}{2R} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\alpha = 60^\circ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\sin C = \frac{1}{n}$$

$$C = 45^\circ \quad (1 \text{ 分})$$



因为 $\alpha > C$, 所以单色光在 G 位置发生全发射, 照射到 H 点时, 入射角还是等于 α , 继续发生全发射, 照射到 I 点, 并再次在 I 点发生全发射, 最终从 CD 垂直射出玻璃砖, 其光路图如图所示, 单色光在玻璃砖中传播的路程为 s , 光在截止中的传播速度 v , 传播时间为 t

$$s = l_{FG} + l_{GH} + l_{HI} + l_{IJ} = 6R \quad (1 \text{ 分})$$

$$v = \frac{c}{n}, \quad t = \frac{s}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $t = \frac{6\sqrt{2}R}{c} \quad (1 \text{ 分})$

绵阳市高中 2020 级第三次诊断性考试

理科综合能力测试·化学参考答案和评分标准

选择题： 7. A 8. B 9. C 10. B 11. D 12. B 13. D

非选择题

(一) 必考题

26. (15 分)

(1) 具支试管 (1 分) $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + 4\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(2) ①干燥氯气 (1 分) ②探究干燥氯气与湿润氯气的漂白性 (2 分)

③ $5\text{Cl}_2 + \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 10\text{HCl} + 2\text{HIO}_3$ (2 分)

(3) 溶液变为棕黄色 (1 分) AgNO_3 (1 分)

(4) 均匀加热铜丝, 避免试管炸裂 (2 分) NaOH 溶液 (1 分)

(5) 处理装置内残余的 Cl_2 (2 分)

27. (14 分)

(1) 8:1 (1 分)

(2) $\text{Al}(\text{OH})_3$ (1 分) 避免 NH_4HCO_3 受热分解 (1 分)

(3) $\text{Mn}^{2+} + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2\downarrow + 2\text{H}^+ + \text{Cl}^-$ (2 分) $1 \times 10^{-7.4}$ 或 4×10^{-8} (2 分)

(4) C (1 分)

pH 为 3.5 时钴的萃取率高, 镍、锂的萃取率低, 钴-镍与钴-锂的 β 均较大。 (2 分)

(5) 温度过高, CoC_2O_4 的溶解度增大 (2 分)

(6) 2 (2 分)

28. (14 分)

(1) $+94 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分) CD (2 分)

(2) 200 °C 时, SO_2 总转化率较高, 且 SO_2 转化率的选择性也较好。 (2 分)

该温度阶段为催化剂的活性温度, 反应速率增幅较大 (2 分)

(3) ① H_2S 分压减小, 反应正向移动 (2 分) 50% (2 分)

②60% (2分)

(二) 选考题

35. [化学—选修3: 物质结构与性质] (15分)

(1) $3d^{10}4s^2$ (1分) > (1分)

(2) sp^3 (2分) N、O (2分)

(3) 三角锥形 (1分) $SO_3^{2-} < SO_4^{2-} < SO_3$ (2分)

SO_4^{2-} 为正四面体形, 键角为 $109^\circ 28'$; SO_3^{2-} 为三角锥形, 有一对孤电子对, 键角小于 SO_4^{2-} ;

SO_3 为平面正三角形, 键角为 120° 。(2分)

(4) 1:1 (2分)

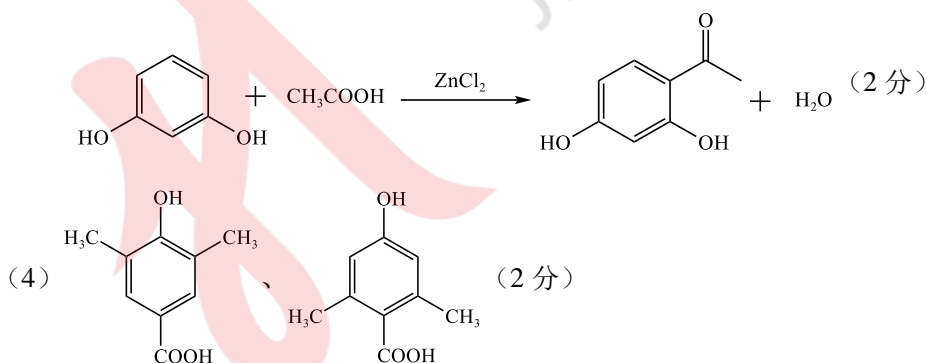
(5) $\frac{846}{a^2 b N_A} \times 10^{21}$ (2分)

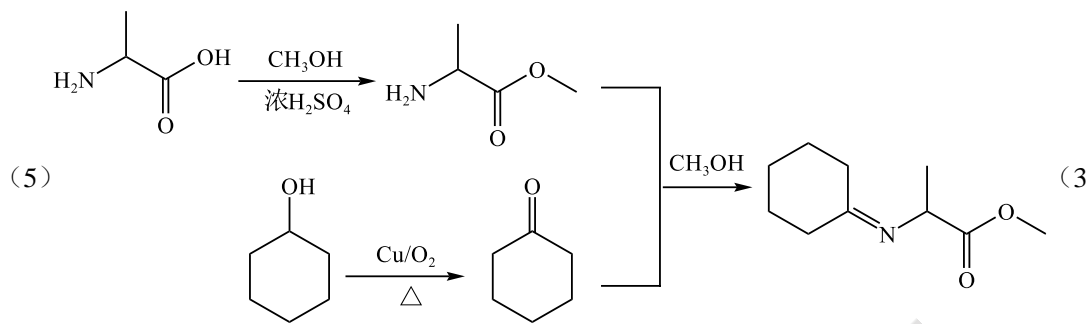
36. [化学—选修5: 有机化学基础] (15分)

(1) 苯甲醇 (2分) 新制银氨溶液或新制 $Cu(OH)_2$ (1分)

(2) 羟基、硝基 (2分) 2 (1分)

(3) 加成反应 (2分)





分)



绵阳市高中 2020 级第三次诊断性测试

生物试题参考答案及评分标准

说明：

1. 生物学专有名词和专业术语出现错字、别字、改变了原含义等，扣 1 分/字（或不得分）。
2. 除参考答案外，其它合理答案应酌情给分。

选择题（36 分）

1--6 B C A D B C

非选择题（54 分）

29.（9 分）

- (1) 适宜条件下能够无限增殖；形态结构发生显著变化；癌细胞的表面发生了变化（2 分）
- (2) 间期（或 G1 期）（1 分） 由基因所决定的细胞自动结束生命的过程（2 分）
- (3) 将小鼠 EAC 的培养液均分成甲、乙、丙和丁四组，分别加入适量且等量的大黄提取液、大黄素、大黄酸和生理盐水。在相同且适宜的条件下培养，一段时间后检测并比较四组 EAC 细胞的增殖情况（4 分）

30.（8 分）

- (1) 增加（2 分） 神经-体液（2 分） (2) 效应 T 细胞（细胞免疫）（2 分）
- (3) 诺如病毒的遗传物质是单链 RNA，其结构不稳定、变异性强，导致机体内的免疫系统（记忆细胞）不能识别变异后的病毒，因此极易造成人体反复感染（2 分）

31.（10 分）

- (1) 群落的物种组成不同（2 分）
- (2) 不变（2 分） 环境容纳量的大小主要取决于环境条件，与种群数量无关（2 分）
- (3) 取样器取样法（2 分） 分解动植物遗体，为植物提供 CO₂（2 分）

32.（12 分）

- (1) 红眼：粉眼：白眼=12：3：1（2 分） 1/3（2 分）
- (2) ①X（2 分） 亲本均为纯合子，若 B 基因位于常染色体上，实验一、实验二的 F₁ 均应为红眼果蝇，只有位于 X 染色体上，F₁ 才能出现粉眼果蝇和白眼果蝇（2 分）
- ②aaX^BX^b（2 分） 1/4（2 分）

37. [生物一选修 1：生物技术实践]（15 分）

- (1) J（2 分）
- (2) III（2 分） 菌落 III 周围的红色面积最大、颜色最深（3 分）
- (3) 取适量三孢布拉氏霉菌稀释液，涂布在含 TTC 的固体培养基上，在适宜条件下培养，

寻找红色面积最大、颜色最深的菌落（4分）

（4）根据碳碳双键的数目（2分） 纸层析法（2分）

38. [生物—选修3：现代生物科技专题]（15分）

（1）卵母细胞的采集和培养（2分） 精子的采集和获能（2分）

（2）不增加或略有缩小（2分）

卵裂期细胞分裂使每个细胞的体积不断缩小，同时要消耗胚胎内的营养物质（3分）

（3）①DNA分子杂交（2分） ②从胎儿细胞提取DNA进行PCR扩增，用³²P标记的β地中海贫血基因作探针，与变性后的单链基因组上的位点HBB接触，检测待测样品中是否存在互补核酸序列（4分）



锦宏教育
Jinhong Education