

绵阳市高 2020 级第一次诊断考试
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.D 15.C 16.B 17.A 18.B 19.BC 20.BD 21.AC

三、非选择题：本卷包括必考题和选考题两部分。

22. (6 分)

(1) $\frac{1}{2}md^2(\frac{1}{t_2^2} - \frac{1}{t_1^2})$ (2 分) (2) 4.9×10^{-3} (2 分) (3) 小 (2 分)

23. (9 分)

(1) 错误 1, 挂上槽码 (1 分); 正确做法: 不挂槽码 (1 分)。

错误 2, 慢慢垫高木板另一端, 直到小车由静止开始缓慢移动为止 (1 分); 正确做法: 不断调节木板另一端, 轻推小车后, 小车带动纸带匀速下滑 (1 分)。(答对一处即可)

(2) 0.63 (2 分)

(3) ①k (2 分) ② D (2 分) ③可以 (1 分)

24. (12 分) 解:

(1) 设甲从 A 点抛出时速度为 v_1 , 从 A 到 O 水平位移为 $x_1=2.4$ m, 竖直位移为 $y_1=1.8$ m, 运动时间为 t_1 , 则

$$x_1 = v_1 t_1 \quad (2 \text{ 分})$$

$$y_1 = \frac{1}{2} g t_1^2 \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $t_1 = 0.6$ s. $v_1 = 4$ m/s (1 分)

(2) 设甲、乙两个小球质量分别为 m_1 和 m_2 , 动能为 E_1 和 E_2 , 由

$$x = vt, \quad y = \frac{1}{2} g t^2 \text{ 和 } E = \frac{1}{2} m v^2, \text{ 有}$$

$$E_1 = \frac{m_1 g x_1^2}{4 y_1} \quad (1 \text{ 分})$$

$$E_2 = \frac{m_2 g x_2^2}{4 y_2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由 } E_1 = E_2, \text{ 有 } \frac{m_1}{m_2} = \frac{x_2^2}{x_1^2} \cdot \frac{y_1}{y_2} \quad (2 \text{ 分})$$

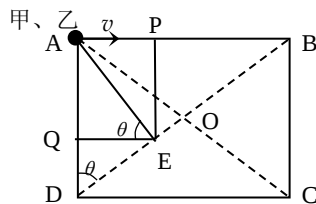
$$\text{其中, } y_1 = \frac{1}{2} L_{AD} = 1.8 \text{ m}, \quad x_1 = \frac{1}{2} L_{AB} = \frac{2}{3} L_{AD} = 2.4 \text{ m}$$

连接 AE, 过 E 做 AD 垂线交 AD 于 Q, 过 E 做 AB 垂线交 AB 于 P, $\triangle ADB$ 与 $\triangle QEA$ 相似, 则 $\angle ADB = \angle QEA = \theta$, $\sin \theta = 0.8$, $\cos \theta = 0.6$ 。

设乙从 A 到 E 水平位移为 x_2 , 竖直位移为 y_2 , 则

$$x_2 = L_{AD} \sin \theta \cos \theta = \frac{12}{25} L_{AD} = 1.728 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$y_2 = L_{AD} \sin \theta \sin \theta = \frac{16}{25} L_{AD} = 2.304 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$



解得 $\frac{m_1}{m_2} = \frac{81}{200}$ (1 分)

【评分说明】

(1) 第二问，平抛运动公式不给分。

(2) $E_1 = 8m_1$ 与 $E_1 = \frac{m_1 g x_1^2}{4y_1}$ 等效； $E_2 = \frac{81}{25}m_2$ 与 $E_2 = \frac{m_2 g x_2^2}{4y_2}$ 等效。

(3) 求得 $v_2 = \frac{9}{5}\sqrt{2} \text{ m/s}$ ，给 1 分，等效求得 $E_2 = \frac{m_2 g x_2^2}{4y_2} = \frac{81}{25}m_2$ 。

25. (20 分) 解：

(1) 恒力 F 作用前，甲和乙一起运动，合外力为零时，速度最大，则

$$kx_0 = 2mgsin\alpha \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $x_0 = 0.12 \text{ m}$ (2 分)

(2) 恒力 F 作用后，甲和乙一起运动，沿斜面向下的速度最大时，甲、乙受到的合力为零，设此时弹簧再被压缩长度为 x_1 ，则

$$k(x_0 + x_1) = F + 2mgsin\alpha \text{ 或 } kx_1 = F \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $x_1 = 0.2 \text{ m}$

甲和乙被弹簧弹回 O 点时分离，从 O 点自由释放甲和乙，到施加恒力后甲和乙一起回到 O 点，有

$$\frac{1}{2} \cdot 2mv^2 = Fx_1 \quad (3 \text{ 分})$$

解得 $v = 2 \text{ m/s}$ (1 分)

(3) 甲和乙分离后，设乙沿斜面上滑的加速度大小为 a_1 ，则

$$ma_1 = mgsin\alpha + \mu mgcos\alpha \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $a_1 = 8 \text{ m/s}^2$

假设斜面足够长，乙沿斜面上滑到最高点与 O 点距离为 L_1 ，则

$$v^2 = 2a_1L_1 \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $L_1 = 0.25 \text{ m}$ (1 分)

由于 $L_1 = 0.25 \text{ m} < L - L_0 = 0.4 \text{ m}$ ，所以，小物块乙能不能达到斜面顶端 B 。(1 分)

设小物块乙第一次从 O 点向上运动的时间为 t_1 ，则

$$v = at_1 \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $t_1 = 0.25 \text{ s}$

由于 $mgsin\alpha > \mu mgcos\alpha$ ，小物块乙下滑，设下滑的加速度为 a_2 ，下滑时间为 t_2 ，则

$$ma_2 = mgsin\alpha - \mu mgcos\alpha \quad (1 \text{ 分})$$

$$L_1 = \frac{1}{2}a_2t_2^2 \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $a_2 = 4 \text{ m/s}^2$ ， $t_1 = \frac{\sqrt{2}}{4} \text{ s}$

则 $t = t_1 + t_2 = (0.25 + \frac{\sqrt{2}}{4}) \approx 0.60 \text{ s}$ (2 分)

33. 【物理选修 3-3】（15 分）

（1）（5 分）

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

（2）（10 分）解：

（i）环境温度缓慢升高过程中，氧气等压变化，设 B 缸底面积为 S，环境初始温度为 T_1 ，氧气初始体积为 V_1 ，则

$$V_1 = 4S \frac{L}{4} \quad (1 \text{ 分})$$

活塞 b 升至顶部时的氧气温度的 T_2 后，设活塞 a 下降高度为 h_1 ，氧气体积为 V_2 ，则

$$4Sh_1 = S \frac{L}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$V_2 = 4S \left(h_1 + \frac{L}{4} \right) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $T_2 = 420 \text{ K}$ （1 分）

（ii）活塞 b 升至顶部后，由于电热丝加热，活塞 a 开始向上移动，直至活塞上升到距离顶部 $\frac{L}{3}$ ，活塞 a 上方的氧气经历等温过程，设氧气初始状态的体积为 V_1' ，压强为 p_1' ，末态体积为 V_2' ，压强为 p_2' ，则

由题意可知： $V_1' = 4S \cdot \frac{3L}{8}$ ， $p_1' = p_0$ ， $V_2' = 4S \frac{L}{3}$ （1 分）

由玻意耳定律得： $p_1' V_1' = p_2' V_2'$ （2 分）

由⑤⑥解得： $p_2' = \frac{9}{8} p_0$ （2 分）

34. 【物理选修 3-4】（15 分）

（1）0.8 s（1 分） 下（2 分） 0.67 s（2 分）

（2）（10 分）解：

（i）设从 A 点经 AB 面折射直接射到 CD 面的 E 点，入射角是 45° ，折射角为 θ ，玻璃折射率 $n = \sqrt{2}$ ，则

$$n = \frac{\sin 45^\circ}{\sin \theta} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\cos \theta = \frac{l_{AD}}{l_{AE}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$t = \frac{l_{AE}}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

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

$$\text{解得 } \theta = 30^\circ, t = \frac{2\sqrt{6}a}{3c} \quad (1 \text{ 分})$$

（ii）设玻璃的临界角为 C ，则

$$\sin C = \frac{1}{n}, \text{ 解得 } C = 45^\circ \quad (1 \text{ 分})。$$

由（i）可得，E 点以下都透光，则

$$\tan \theta = \frac{l_{DE}}{a}, l_{CE} = a - l_{DE} \quad (1 \text{ 分})$$

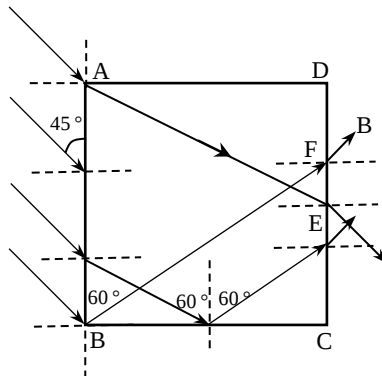
$$\text{解得 } l_{DE} = \frac{\sqrt{3}}{3}a, l_{CE} = (1 - \frac{\sqrt{3}}{3})a \quad (1 \text{ 分})$$

经 AB 面折射射到 BC 面光线的入射角都是 60° ，即都要发生全反射。

过 B 点的光折射后经 BC 反射到 DC 的位置是 F，F 是最高点，F 点以下都透光，则

$$\tan 30^\circ = \frac{l_{CF}}{a}, l_{CF} = \frac{\sqrt{3}}{3}a \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{因为 } l_{CF} = \frac{\sqrt{3}}{3}a > l_{CE} = a - \frac{\sqrt{3}}{3}a, \text{ 所以 } CD \text{ 面能透光的宽度为 } l_{CF} = \frac{\sqrt{3}}{3}a \quad (1 \text{ 分})$$



绵阳市高中 2020 级第一次诊断性考试
理科综合能力测试·化学参考答案和评分标准

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

非选择题

(一) 必考题

26. (14 分)

(1) NaAlO_2 (1 分) 除去有机物 (1 分)

(2) Ni^{2+} 、 Fe^{3+} (2 分)

(3) $2\text{Fe}^{2+} + \text{ClO}^- + 5\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + \text{Cl}^- + 4\text{H}^+$ (2 分)

(4) 洗涤、干燥 (2 分) (5) $4\text{NiCO}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Ni}_2\text{O}_3 + 4\text{CO}_2$ (2 分) Ni_3O_4 (2 分)

(6) $\text{Ni}^{2+} - \text{e}^- + 3\text{OH}^- = \text{NiOOH} + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

27. (15 分)

(1) 泥三角 (1 分) 高温下瓷坩埚会与 KOH 反应 (2 分)

(2) $3\text{MnO}_2 + \text{KClO}_3 + 6\text{KOH} \xrightarrow{\text{熔融}} 3\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ (2 分) 防止反应过于剧烈 (1 分)

(3) 只有紫红色而无绿色痕迹 (2 分)

HCl 会还原 KMnO_4 ，导致其产率降低，且产生 Cl_2 污染环境 (2 分)

(4) 便于控温，防止 KMnO_4 分解 (1 分) 防止 KMnO_4 析出时混有 KHCO_3 (2 分)

85.4 或 85.5 (2 分)

28. (14 分)

(1) -268.8 kJ/mol (2 分)

(2) ①AD (2 分) ②1.08 (2 分)

(3) ①2.0 (2 分) 进料比越大， CO 相对较多， SO_2 相对较少，反应II正向进行程度大而反应

III正向进行程度小 (2 分) ②> (2 分)

(4) $0.06N_A$ (2 分)

(二) 选考题

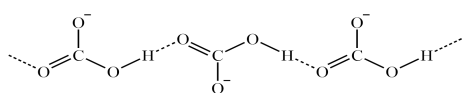
35. [化学—选修 3: 物质结构与性质] (15 分)

(1) 哑铃形 (1 分) $4s^2 4p^2$ (1 分)

(2) $O > C > H$ (2 分) O (1 分)

(3) 平面三角形 (2 分)

Mg^{2+} 半径比 Ca^{2+} 更小, 更易结合 CO_3^{2-} 中的氧负离子形成氧化物 (2 分)

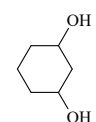
(4) sp^2 (2 分)  (2 分)

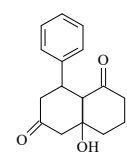
(5) $\sqrt{\frac{6 \times 196}{3\sqrt{3} \times b \rho N_A}} \times 10^{15}$ (2 分)

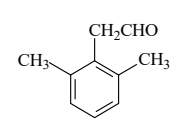
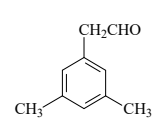
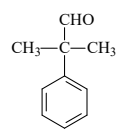
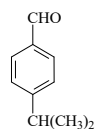
36. [化学—选修 5: 有机化学基础] (15 分)

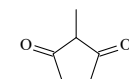
(1) 苯甲醛 (1 分)

(2) 碳碳双键、羟基 (2 分)

(3)  (2 分) 氧化反应 (2 分)

(4)  (2 分)

(5)     (任写其中 2 种, 2 分)

(6) 1 (2 分)   (2 分)

绵阳市高中 2020 级第一次诊断性测试

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 C B D D A C

非选择题 (54 分)

29(8 分) (1) 线粒体膜、高尔基体膜、内质网膜、核膜 (2 分) (2) 该细胞有核膜包被的细胞核 (2 分)

不赞同 (1 分) 因为该细胞补画细胞膜和细胞壁后,除可以是未成熟植物细胞外(比如根尖分生区细胞),还可以是其他有细胞壁的真核细胞(比如真菌细胞)。(3 分)

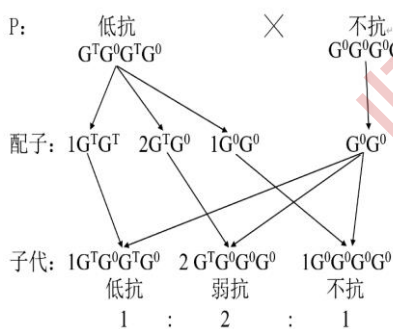
30(10 分) (1) ①②③④ (1 分) ①④ (1 分) ①

③ $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{酶}} 2CH_3CH_2OH + 2CO_2 + \text{能量}$ ④ (1 分)
(2 分)

(2) 温度(高温与否) (1 分) 所选植物种类、生长状况;实验进行的时间等等 (1 分)

(3) 景天科植物晚上可以吸收 CO_2 并以苹果酸的形式储存在液泡中;当高温天气下白天气孔关闭时,普通植物因 CO_2 供应不足而导致光合作用减弱时,景天科植物却可以利用夜晚生成的苹果酸释放 CO_2 而照常进行光合作用。(3 分)

31(9 分) (1) 4 (2 分) 0 (2 分)
(2) 8 (1 分) 极体(或第一极体) (1 分)
(3) 100%、50%、25% (3 分)



32(12 分) (1) 遗传图解如下图所示:(4 分) (2) 方案一:实验思路:让待测个体与普通同种绿色植物(不含 T 基因)测交得到 F_1 ,再让 F_1 自交,观察统计 F_2 的表现型及比例。(4 分)

预期实验结果及结论:(2+2 分) ①若 F_2 的表现型及比例为高抗:低抗:不抗=1:2:1,则为类型 I;②若 F_2 的表现型及比例为高抗:中抗:低抗:弱抗:不抗=1:4:6:4:1,则为类型 II。

方案二:实验思路:让待测个体与普通同种绿色植物(不含 T 基因)测交得到 F_1 ,让 F_1 再与普通同种绿色植物(不含 T 基因)测

交,观察统计 F_2 的表现型及比例。

预期实验结果及结论:①若 F_2 的表现型及比例为低抗:不抗=1:1,则为类型 I;②若 F_2 的表现型及比例为低抗:弱抗:不抗=1:2:1,则为类型 II。

37(15 分) (1) 先给装置适当通气再密封(或发酵瓶留有约 1/3 的空间) (2 分)

(2) 增加碳源含量 (2 分) 选择 (2 分)

酵母菌可以生长繁殖,而绝大多数其他微生物都因无法适应这一环境而受到抑制 (2 分)

(3) 不再有气泡产生时 (2 分)

(4) ①由橙黄色变为灰绿色 (2 分) ②稀释涂布平板法只能计数活菌,且当两个或多个细胞连在一起时,平板上观察到的是一个菌落;而显微镜直接计数法是死菌、活菌都被计数在内。(3 分)

38(15 分) (1) ①基因表达载体的构建 (2 分)

②RNA 聚合酶识别和结合的部位,驱动目的基因转录出 mRNA (2 分)

③变性、复性、延伸（2分）

耐高温的 DNA 聚合酶（Taq 酶）（2分）

(2) 无菌、无毒（2分）

清除代谢产物，防止细胞代谢产物积累对细胞自身造成危害（2分）

(3) 是因为它需要给每个癌症患者进行“量身定制”，不能批量化生产降低成本（3分）

师指道教育