

## 成都市 2020 级高中毕业班第一次诊断性检测 理科综合参考答案及评分意见

### 第 I 卷(126 分)

一、选择题

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

二、选择题

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

### 第 II 卷(共 174 分)

三、非选择题

(一)必考题

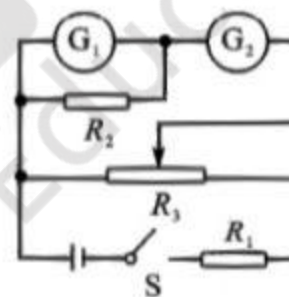
22. (6 分)(1)否(2 分)      (2)1.5(2 分)      (3)B(1 分)A(1 分)

23. (9 分)(1)“ $\times 10$ ”(1 分)      150(1 分)

(2)① $G_2$ (2 分)

②见答图 1(3 分)(说明：实验电路 1 分，变阻器分压式接法 1 分，保护电阻 1 分)

③  $\frac{(I_{g2} - I_{g1})R_2}{I_{g1}}$  或  $\frac{300(I_{g2} - I_{g1})}{I_{g1}} \Omega$  (2 分)



答图 1

24. (12 分)解：(1)小球乙在 B 点受重力、弹力和电场力这三个力作用平衡，故甲、乙间的电场力为引力，所以乙球带负电 (2 分)

由平衡条件得： $k \frac{Qq}{(\frac{d}{\cos\alpha})^2} \sin\alpha = mg$  (2 分)

解得： $m = \frac{kQq \sin\alpha \cos^2\alpha}{gd^2} = \frac{3kQq}{8gd^2}$  (2 分)

(2)①在 C 点，由牛顿第二定律有： $k \frac{Qq}{(\frac{d}{\cos\beta})^2} \sin\beta + mg = ma$  (2 分)

解得： $a = (\frac{\sin\beta \cos^2\beta}{\sin\alpha \cos^2\alpha} + 1)g = \frac{3 + \sqrt{3}}{3}g$  (1 分)

②C、D 两点电势相等

从 C 到 D，电场力做功为零 (1 分)

由动能定理有： $mg \times 2d \tan\beta = E_k - 0$  (1 分)

解得： $E_k = 2\sqrt{3}mgd = \frac{3\sqrt{3}kQq}{4d}$  (1 分)

(其他合理解法，参照给分)

25. (20分)解:(1)设弹丸在筒口A的速率为 $v_0$ ,弹丸从A到B可视为平抛运动的逆过程

$$\text{由运动学规律有: } h = \frac{1}{2}gt^2, x = v_0t \quad (2 \text{分})$$

$$\text{又: } \tan\theta = \frac{gt}{v_0} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{将 } h = \frac{20}{9} \text{ m}, \theta = 53^\circ \text{ 代入, 解得: } t = \frac{2}{3} \text{ s}, v_0 = 5 \text{ m/s}, x = \frac{10}{3} \text{ m} \quad (2 \text{分})$$

(2)弹丸与薄板发生完全非弹性碰撞,设碰后的共同速率为 $v$

$$\text{对弹丸与薄板组成的系统,由动量守恒定律有: } m_0v_0 = (m_0 + m_2)v \quad (1 \text{分})$$

代入数据得: $v = 3 \text{ m/s}$

碰撞结束时,滑块速度仍然为零,将在B处脱离薄板

弹丸与薄板整体向右做匀减速直线运动,设发生的最大位移为 $x_{\max}$

$$\text{由动能定理有: } -\mu_2(m_0 + m_2)gx_{\max} = 0 - \frac{1}{2}(m_0 + m_2)v^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{代入数据解得: } x_{\max} = 1.5 \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

因为 $x_{\max} + L = 2.4 \text{ m} > s = 2.2 \text{ m}$ ,所以薄板能撞上小熊,挑战成功 (1分)

(3)弹丸与滑块发生完全碰撞,系统动量和机械能均守恒。设碰后两者速率分别为 $v_0'$ 、 $v_1$

因 $m_0 = m_1$ ,故两者速度互换,即: $v_0' = 0$ (弹丸此后掉落), $v_1 = 5 \text{ m/s}$  (1分)

薄板所受滑块的滑动摩擦力为: $f_1 = \mu_1 m_1 g = 1.5 \text{ N}$

薄板所受平台的最大静摩擦力为: $f_2 = \mu_2(m_1 + m_2)g = 1.5 \text{ N}$

因 $f_1 = f_2$ ,故薄板静止不动 (1分)

设滑块滑至薄板右侧与薄板右端相碰时,滑块速率为 $v_2$

$$\text{由动能定理有: } -\mu_1 m_1 gL = \frac{1}{2}m_1 v_2^2 - \frac{1}{2}m_1 v_1^2 \quad (1 \text{分})$$

代入数据得: $v_2 = 4 \text{ m/s}$

滑块与薄板发生弹性碰撞,系统动量和机械能均守恒。设碰后两者速度分别为 $v_3$ 、 $v_4$

$$\text{有: } m_1 v_2 = m_1 v_3 + m_2 v_4 \quad (1 \text{分})$$

$$\frac{1}{2}m_1 v_2^2 = \frac{1}{2}m_1 v_3^2 + \frac{1}{2}m_2 v_4^2 \quad (1 \text{分})$$

代入数据得: $v_3 = 0.8 \text{ m/s}, v_4 = 4.8 \text{ m/s}$

此后,滑块和薄板分别向右做匀加速直线运动和匀减速直线运动,假设两者能够共速,速率为 $v_5$ ,对滑块和薄板,分别由动量定理有: $\mu_1 m_1 gt = m_1 v_5 - m_1 v_3$  (1分)

$$-\mu_1 m_1 gt - \mu_2(m_1 + m_2)gt = m_2 v_5 - m_2 v_4 \quad (1 \text{分})$$

代入数据得: $v_5 = 1.8 \text{ m/s}, t = 0.2 \text{ s}$

此过程中,设滑块与薄板发生的位移分别为 $x_1$ 和 $x_2$

$$\text{由运动学规律有: } x_1 = \frac{1}{2}(v_3 + v_5)t = 0.26 \text{ m}, x_2 = \frac{1}{2}(v_4 + v_5)t = 0.66 \text{ m}$$

因: $x_2 + L = 1.56 \text{ m} < s = 2.2 \text{ m}$ ,滑块与薄板的相对位移 $\Delta x_1 = x_2 - x_1 = 0.4 \text{ m} < L = 0.9 \text{ m}$  (1分)

故两者共速假设成立

共速后,因 $\mu_1 > \mu_2$ ,故假设两者相对静止做匀减速直线运动直至停止,再发生位移 $x_3$

$$\text{由动能定理有: } -\mu_2(m_1 + m_2)gx_3 = 0 - \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v_5^2 \quad (1 \text{分})$$

代入数据得: $x_3 = 0.54 \text{ m}$

因: $x_2 + x_3 + L = 2.1 \text{ m} < s = 2.2 \text{ m}$ ,所以薄板不能撞上小熊,挑战失败 (1分)

(其他合理解法,参照给分)

26. (15 分)

- (1)  $Mg^{2+} + 2Cl^{-} + 2H_2O \xrightarrow{\text{电解}} Mg(OH)_2 \downarrow + H_2 \uparrow + Cl_2 \uparrow$  (2 分)  
 (2)  $Br_2$  (1 分) 消耗  $H^{+}$  离子, 形成  $Mg(BrO_3)_2$  (2 分, 各 1 分)  
 (3) 反应体系中  $KBrO_3$  溶解度较小, 析出沉淀 (2 分) 1.08 (2 分)  
 用饱和  $KCl$  溶液沉淀速率更快或  $KCl$  转化率(利用率)更高 (1 分)  
 (4) 蒸发结晶、趁热过滤 (每空 1 分, 共 2 分)  
 (5)  $3Br_2 + 3K_2CO_3 \longrightarrow 5KBr + KBrO_3 + 3CO_2 \uparrow$  (2 分) 氯气氧化法 (1 分)

27. (14 分)

- (1) B C (2 分, 各 1 分)  
 (2) 防止  $FeCl_2 \cdot 4H_2O$  结晶水水量偏低 (2 分)  
 造成析出的  $FeCl_2 \cdot 4H_2O$  晶体过少, 甚至无晶体析出或盐酸回收不充分 (2 分)  
 (3) 取少量粗产品样品, 加入少量无氧水溶解, 滴加  $KSCN$  溶液显红色 (2 分, 答出“煮沸并冷却后的蒸馏水”也可)  
 (4)  $Fe$  粉 (2 分) 过滤 (2 分)  
 (5)  $\frac{477.6cV}{a}$  (2 分)

28. (14 分)

- (1)  $Na_2CO_3$  溶液或氨水或石灰乳 (2 分, 碱性物质等合理答案均可)  
 (2)  $\Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3/2 - \Delta H_4/2$  (2 分)  
 (3) (i) 0.18 (2 分) (ii)  $\frac{0.24 \times 0.24}{0.08^3 \times 0.16}$  (2 分) (iii) 增大 (1 分)  
 (4) C (2 分)  
 (5) 反应②或② (1 分)  
 极性介质使反应①的活化能降低 (2 分, 未答出“反应①”扣 1 分)

29. (10 分)

- (1) 蓝紫光和红光 (2 分) (ATP 中活跃的) 化学能 (2 分)  
 (2) 载体蛋白种类和数量 (2 分) 叶绿素、酶、ATP(ADP)、NADPH( $[H]$ ) (2 分)  
 (3) 株型紧凑玉米能增加单位面积的种植量; 耐阴大豆能利用较弱光照进行光合作用 (2 分)

30. (10 分)

- (1) 丙酮酸和水 (2 分)  $[H]$  与氧结合形成水 (1 分)  
 (2) 协助扩散 (1 分) UCP 可将  $H^{+}$  运输到线粒体基质中, 使线粒体内膜两侧  $H^{+}$  的浓度差减小, 导致合成 ATP 时所需能量减少 (2 分)  
 (3) 实验思路: 用甲状腺激素和生理盐水分别处理动物细胞, 一段时间后测定并比较不同处理后细胞内 UCP 的含量 (2 分)  
 预期结果: 甲状腺激素处理后的动物细胞内, UCP 的含量高于生理盐水处理组 (2 分)

31. (9 分)

- (1) 内正外负 (1 分) 兴奋部位与邻近的未兴奋部位之间因电位差而形成局部电流, 局部电流又刺激相近的未兴奋部位发生电位变化, 使兴奋沿神经纤维向前传导 (2 分)  
 (2) 肾上腺分泌的激素经体液运输发挥作用 (2 分) 肾上腺受神经系统的调节 (2 分)  
 (3) 天枢穴部位 ProKr2 感觉神经元的神经纤维分布较少 (或没有分布) (2 分)

32. (10 分)

- (1) 隐性 (2 分) 甲在产生配子时, 抗病基因发生了基因突变; 甲在产生配子时, 发生了抗病基因的缺失; 操作不当导致乙个体自交 (2 分)  $1/3$  (2 分)  
 (2) 第③组实验  $F_1$  全为抗病, 表明突变体乙含有 A 基因 (2 分)  $1:1$  (2 分)

(二)选考题

33. [物理选修 3-3]

(1)(5分)BCD

(2)(10分)解:(i)以气缸中的气体为研究对象

初态:温度  $T = t + 273 \text{ K} = 300 \text{ K}$

(1分)

压强  $p = 0.9 \times 10^5 \text{ Pa}$

末态(重物恰好开始下降时):温度  $T_1$ , 设气缸中气体压强为  $p_1$

活塞处于平衡状态,由力的平衡条件有:  $p_1 S + Mg = p_0 S + mg + f$

(3分)

得:  $p_1 = 0.99 \times 10^5 \text{ Pa}$

气缸中的气体做等容变化,由查理定律有:  $\frac{p}{T} = \frac{p_1}{T_1}$

(1分)

解得:  $T_1 = 330 \text{ K}$

(1分)

(ii)活塞从开始运动至重物刚好与地面接触过程中,气体做等压变化,设末态温度为

$V_1 = HS$

(1分)

$V_2 = (H+h)S$

(1分)

由盖-吕萨克定律有:  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

(1分)

解得  $T_2 = 396 \text{ K}$

(1分)

(其他合理解法,参照给分)

34. [物理选修 3-4]

(1)(5分)2(2分)加强(2分)4.8(1分)

(2)(10分)解:(i)设内球面半径为  $3R$ , 则外球面半径为  $5R$

光在 A 发生折射,由折射定律有:  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$

(2分)

如答图 2 所示,由几何关系有:  $\sin r = \frac{3R}{5R}$

(1分)

将  $i = 53^\circ$  代入,联立两式解得:  $n = \frac{4}{3}$

(1分)

(ii)刚好满足题设条件(光在内球表面上刚好发生全反射)的光路如答图 3 所示。设光在 A 点的入射角和折射角分别为  $i'$  和  $r'$ , 在内球面 D 点发生全反射。

由折射定律有:  $n = \frac{\sin i'}{\sin r'}$

且:  $\sin C = \frac{1}{n} = \frac{3}{4}$

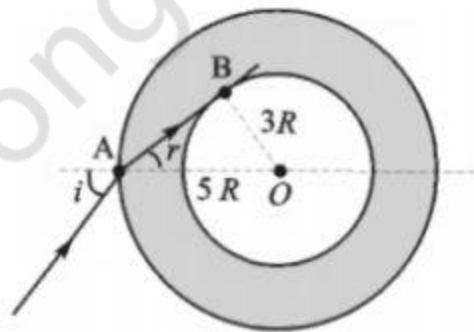
(1分)

对三角形 ADO,由正弦定理有:  $\frac{5R}{\sin \angle ADO} = \frac{3R}{\sin r'}$

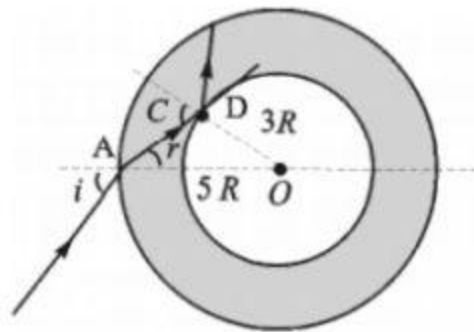
(1分)

由三角函数关系有:  $\sin \angle ADO = \sin(\pi - C) = \sin C = \frac{3}{4}$

(1分)



答图2



答图3

解得： $\sin r' = \frac{9}{20}$  (1分)

$\sin i = \frac{3}{5}$  (1分)

所以，入射角应该满足什么条件为： $i < 37^\circ$  或  $\sin i < \frac{3}{5}$  (1分)

(其他合理解法，参照给分)

35. [化学选修3:物质结构与性质](15分)

(1)  $4s^2 4p^5$  (2分)

(2) O (2分) 一方面该分子具有极性,与水相似相溶,另一方面可与水形成分子间氢键(2分,各1分)

(3) 四面体(形) (1分)  $sp$  (2分) S (1分)

(4)  $\frac{\sqrt{2}c}{4}$  (2分)

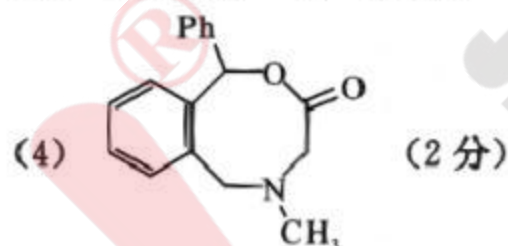
(5) 6 (1分)  $\frac{a}{2} - b$  (2分)

36. [化学选修5:有机化学基础](15分)

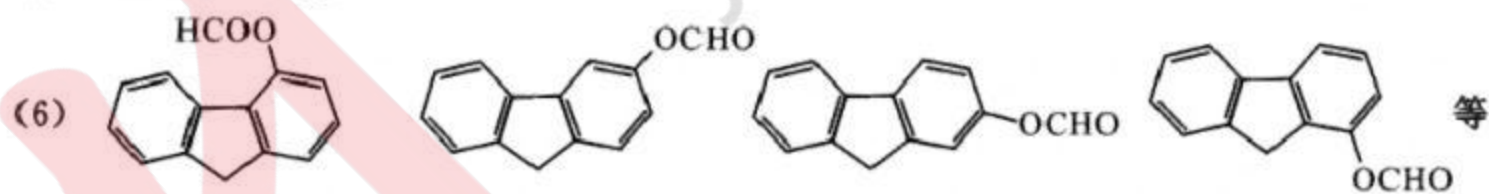
(1) (酮)羰基 (1分) 酯化反应(或取代反应,2分)

(2) 7 (2分)  $CH_3NH_2$  (2分)

(3) 1 (1分) 3 (2分)



(5)  $LiAlH_4$  (1分)



(2分,写出一个合理答案即可)

说明:

1. 本试卷中其它合理答案,可参照此评分标准酌情给分。

2. 化学方程式(或离子方程式)化学式正确但未配平,得1分;化学式错误不得分;漏写物质不得分。

3. 要求多个合理答案,写出1个正确答案得1分,写出1个错误答案扣1分,扣完为止;要求唯一合理答案,写出多个答案,若出现错误答案不得分。

4. 专用名词出现错别字扣1分。

## 37. [生物选修 1:生物技术实践](15 分)

- (1)(调 pH)灭菌(1 分) 中性或微碱性(2 分) 温度过低导致部分培养基已经凝固(2 分)
- (2)避免高温杀死细菌和噬菌体(2 分) 使混合液分布均匀,确保平板平整(2 分)
- (3)噬菌体侵染细菌使其裂解死亡(2 分) 稀释倍数、使用稀释悬液的体积(2 分)  
一个噬菌斑可能由两个或多个噬菌体侵染而成;两个或多个噬菌斑重叠成一个(2 分)

## 38. [生物选修 3:现代生物科技专题](15 分)

- (1)化学合成法(2 分) T-DNA(2 分) 有利于目的基因和载体形成相同的末端,便于目的基因和载体连接(2 分) 目的基因、标记基因、复制原点(3 分)
- (2)琼脂、植物激素(2 分) 将转基因棉花种植在盐碱地上,观察其生长状况(2 分)
- (3)酵母菌具有较高安全性;具有加工蛋白质的细胞器(2 分)

