

**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

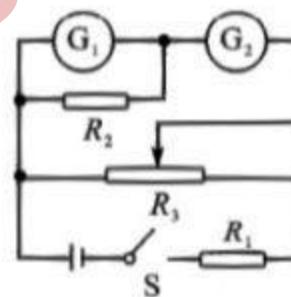
22. (6 分)(1)否(2 分) (2)1.5(2 分) (3)B(1 分)A(1 分)

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: $k \frac{Qq}{\left(\frac{d}{\cos\alpha}\right)^2} \sin\alpha = mg$ (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: $k \frac{Qq}{\left(\frac{d}{\cos\beta}\right)^2} \sin\beta + mg = ma$ (2 分)

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

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

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) $\text{Mg}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$ (2分)
(2) Br_2 (1分) 消耗 H^+ 离子, 形成 $\text{Mg}(\text{BrO}_3)_2$ (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) $3\text{Br}_2 + 3\text{K}_2\text{CO}_3 \longrightarrow 5\text{KBr} + \text{KBrO}_3 + 3\text{CO}_2 \uparrow$ (2分) 氯气氧化法 (1分)

27. (14分)

- (1) B C (2分, 各1分)
(2) 防止 $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 结晶水水量偏低 (2分)
造成析出的 $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 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③ (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]

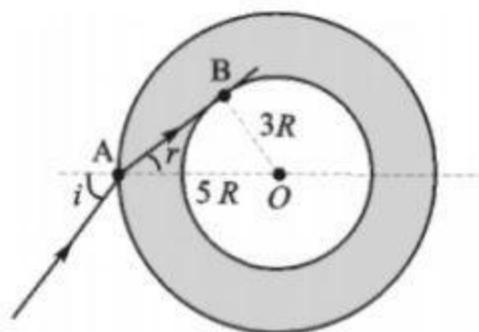
(1)(5分)2(2分)加强(2分)4.8(1分)

(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)



答图2

(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。

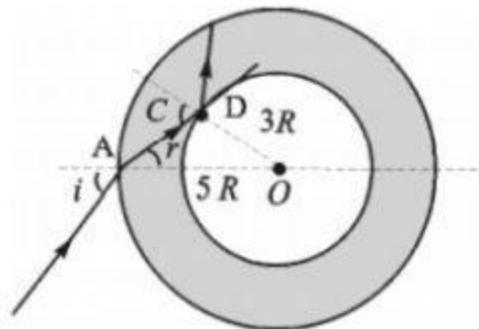
由折射定律有: $n = \frac{\sin i'}{\sin r'}$

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:有 $\sin \angle ADO = \sin(\pi - C) = \sin C = \frac{3}{4}$

(1分)



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)

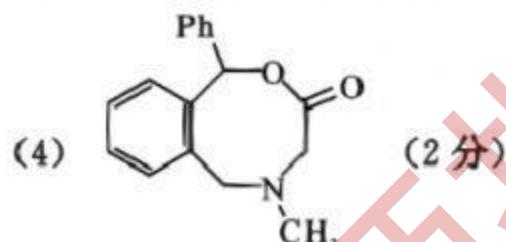
(5) 6 (1分) $\frac{a}{2} - b$ (2分)

36. [化学选修5:有机化学基础](15分)

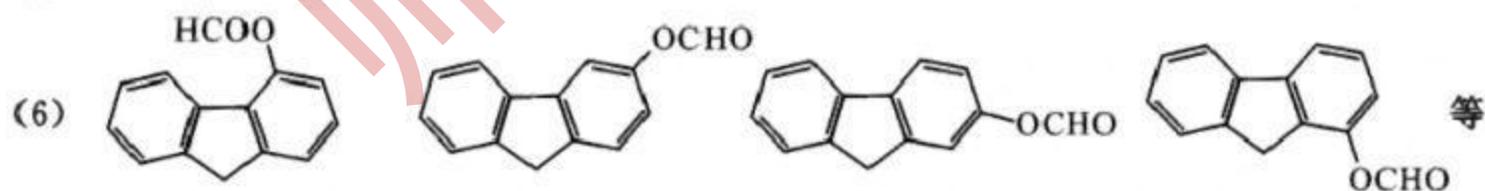
(1) (酮)羰基 (1分) 酯化反应 (或取代反应, 2分)

(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)

师指道教育