

成都市 2020 级高中毕业班第三次诊断性检测 理科综合参考答案及评分意见

第 I 卷(126 分)

一、选择题

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

二、选择题

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

第 II 卷(共 174 分)

三、非选择题

(一)必考题

22. (6 分)①B(2 分) ② A(1 分) D(1 分) ③ C(2 分)

23. (9 分)

(1)C(1 分)(填 A_1 也给 1 分) A(1 分)(填 V_1 也给 1 分)

(2)如答图 1(2 分) (有错得 0 分)

(3)2.9(1 分) 7.3(2 分) (7.2 也给 2 分)

(4)0.27(2 分)

24. (12 分)

解:(1)从释放到 C 点,由机械能守恒定律有: $mgh = \frac{1}{2}mv_c^2$ (2 分)

在 C 点,由牛顿第三定律知,支持力大小等于压力大小

由牛顿第二定律有: $F - mg = m \frac{v_c^2}{R}$ (2 分)

两式联立得: $F = mg + \frac{2mg}{R}h$ (1 分)

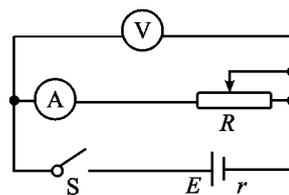
结合题图(b)的 $F-h$ 图像可知: $mg = 10 \text{ N}$, $\frac{2mg}{R} = \frac{50-10}{2} \text{ N/m}$

解得: $m = 1 \text{ kg}$, $R = 1 \text{ m}$ (2 分)

(2)从释放到 G 点,由机械能守恒定律有: $mg(h - R - R \sin\theta) = \frac{1}{2}mv_G^2$ (2 分)

恰好到达 G 点的条件是球对轨道的压力恰为零,由牛顿第二定律有: $mg \sin\theta = m \frac{v_G^2}{R}$ (1 分)

代入数据解得: $h = 2.2 \text{ m}$,故满足的条件是: $h \geq 2.2 \text{ m}$ (2 分)



答图 1

25. (20 分)

解:(1)由题图(b)的 $E-t$ 图像可知: $t=2\text{ s}$ 时刻, $E=2\times 10^6\text{ N/C}$ (1分)

A、B 受到的电场力大小为: $F_A=q_A E=4\text{ N}$ (向左), $F_B=q_B E=2\text{ N}$ (向右) (2分)

A 和 B 所受的最大静摩擦力为: $f_{A\max}=f_{B\max}=\mu_1 mg=5\text{ N}$ (1分)

因 $F_A < f_{A\max}$, $F_B < f_{B\max}$, 故 A 和 B 均不会相对木板滑动

地面对木板的最大静摩擦力为: $f_{\text{地}\max}=\mu_2 \cdot 3mg=6\text{ N}$ (1分)

对木板、A 和 B 组成的系统,因 $F_A - F_B < f_{\text{地}\max}$, 故木板不会相对地面滑动

所以,滑块 A、B 和木板均处于静止状态 (1分)

(2)①随 E 增大,设 A 在 t_1 时刻相对木板滑动并从滑板左侧滑落

此时的临界关系为: $q_A E_1 = f_{A\max}$

解得 $E_1 = 2.5 \times 10^6\text{ N/C}$, 由题图(b)的 $E-t$ 图像可知对应时刻为: $t_1 = 2.5\text{ s}$ (1分)

此时, $q_B E_1 = 2.5\text{ N} < f_{B\max}$, $q_A E_1 - q_B E_1 = 2.5\text{ N} < f_{\text{地}\max}$, 木板和 B 均静止

②随 E 继续增大,假设木板和 B 相对静止且在 t_2 时刻开始向右运动

此时的临界关系为: $q_B E_2 = \mu_2 \cdot 2mg$

解得 $E_2 = 4 \times 10^6\text{ N/C}$, 由题图(b)的 $E-t$ 图像可知对应时刻为: $t_2 = 4\text{ s}$ (1分)

因 $F_B = q_B E_2 = 4\text{ N} < f_{B\max}$, 假设成立

③再随 E 继续增大,B 将在 t_3 时刻相对木板向右滑动

此时的临界关系为,对 B: $q_B E_3 - f_{B\max} = ma$, 对系统: $q_B E_3 - \mu_2 \cdot 2mg = 2ma$

解得, $E_3 = 6 \times 10^6\text{ N/C}$, $a = 1\text{ m/s}^2$, 由题图(b)的 $E-t$ 图像可知对应时刻为: $t_3 = 6\text{ s}$ (1分)

综上,在时间 $\Delta t_1 = t_3 - t_2 = 2\text{ s}$ 内,电场力的冲量为: $I_F = q \cdot \frac{E_2 + E_3}{2} \cdot \Delta t_1 = 10\text{ N} \cdot \text{s}$ (1分)

对系统,由动量定理有: $I_F - \mu_2 \cdot 2mg \Delta t_1 = 2mv_1 - 0$ (1分)

代入数据解得 $t_3 = 6\text{ s}$ 时刻 B 和木板的共同速度为: $v_1 = 1\text{ m/s}$ (1分)

(3) $t_3 = 6\text{ s}$ 至 $t_4 = 6.5\text{ s}$, 电场强度恒为 $E_4 = 8 \times 10^6\text{ N/C}$, B 进入木板上光滑部分

由牛顿第二定律,对 B: $q_B E_4 = ma_B$, 对木板: $\mu_2 \cdot 2mg = ma_{\text{板}}$ (2分)

代入数据得: $a_B = 8\text{ m/s}^2$ (向右), $a_{\text{板}} = 4\text{ m/s}^2$ (向左)

设木板经时间 Δt_2 发生位移 x_1 停止运动,由运动学规律有: $v_1 = a_{\text{板}} \Delta t_2$, $x_1 = \frac{1}{2} v_1 \Delta t_2$

代入数据得: $\Delta t_2 = 0.25\text{ s}$, $x_1 = \frac{1}{8}\text{ m}$

设 B 在 $\Delta t_3 = t_4 - t_3 = 0.5\text{ s}$ 内发生位移 x_2

由运动学规律有: $v_2 = v_1 + a_B \Delta t_3$, $x_2 = \frac{1}{2} (v_1 + v_2) \Delta t_3$

代入数据得: $v_2 = 5\text{ m/s}$, $x_2 = \frac{3}{2}\text{ m}$

因 $x_2 - x_1 = \frac{11}{8} \text{ m} = d$, 故恰好在 $t_4 = 6.5 \text{ s}$ 时刻, B 以速度 v_2 与静止的木板相碰 (1 分)

因 B 和木板的质量相等, 碰撞过程中系统能量、动量均守恒, 故碰撞后两者速度互换
即碰后木板和 B 的速度分别为: $v'_1 = 5 \text{ m/s}$ (向右), $v'_2 = 0$ (2 分)

设再经过 Δt_4 , B 再次返回木板上的初始位置

此过程中, B 始终静止, 木板的加速度仍为 $a_{\text{板}} = 4 \text{ m/s}^2$

由运动学规律有: $d = v'_1 \Delta t_4 - \frac{1}{2} a_{\text{板}} \Delta t_4^2$ (1 分)

代入数据解得: $\Delta t_4 = \frac{5 - \sqrt{14}}{4} \text{ s}$ (1 分)

综上, B 再次返回木板上的初始位置的时刻为: $t_{\text{末}} = t_4 + \Delta t_4 = \frac{31 - \sqrt{14}}{4} \text{ s}$ (1 分)

(其他合理解法参照给分)

26. (14 分)

(1) 有刺激性气味的气体产生 (2 分)



(2) 2 : 7 (2 分)

(3) SiO_2 (1 分)

(4) 浓度过大, 浓缩时析出 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$, 造成产品产率下降; 冷却结晶时析出 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 造成产品不纯 (2 分, 各 1 分)

(5) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 \uparrow$ (2 分)

(6) KSCN 溶液 (2 分) 重结晶 (1 分, 其他合理答案也可给分)

27. (14 分)

(1) +9.65 (2 分) $\Delta H_1 + \Delta H_2$ (2 分)

(2) bc (2 分)

(3) $a/200t$ (2 分)

(4) $1/400$ (2 分) $<$ (2 分)

T_1 时 $K_1 = \frac{1}{400}$, T_2 时 $K_2 = \frac{1}{300}$, 步骤①的 $\Delta H_1 > 0$, 升高温度, K 增大, 故 $T_2 > T_1$ (2 分)

28. (15 分)

(1) MnO_2 (2 分) 反应温度不高或无催化剂 (2 分)

②④ (2 分)

(2) 紫色(环) (2 分)

(3) 减少己二酸的损失, 提高产率 (2 分)

(4) 冷却结晶 (1 分) 洗去杂质, 减少己二酸溶解损失 (2 分, 各 1 分)

(5) (水浴)加热 (1 分) 加入少量乙醇 (1 分)

29. (9 分)

- (1)吸收光能,将水分解为[H]和 O₂,合成 ATP(2 分) 数量多、膜面积大;分布有许多色素分子和酶(2 分)
- (2)胞吞(1 分) 避免产生免疫排斥反应(2 分)
- (3)NTU 利用光能产生的 ATP 为合成代谢提供能量(2 分)

30. (10 分)

- (1)脑干(1 分) CO₂、神经递质(2 分) 高级中枢可调控低级中枢的活动(2 分)
- (2)运动中大量排汗导致细胞外液渗透压升高,机体释放抗利尿激素的量增加,促进肾小管和集合管对水分的重吸收,从而减少尿量(2 分)
- (3)②高血压模型鼠+辅助剂 N(+生理盐水)(1 分) ③高血压模型鼠+药物 M(+生理盐水)(1 分) ④高血压模型鼠+辅助剂 N+药物 M(+生理盐水)(1 分)

31. (9 分)

- (1)全部基因(1 分) 各种各样的生态系统(1 分) 就地保护(1 分)
- (2) 2100(2 分) 调查到的粪堆数小于实际粪堆数(2 分)
- (3)不需要对动物进行标记,对动物没有损伤,不需要反复捕获动物等(2 分)

32. (11 分)

- (1)2(1 分) 100(2 分)
- (2)50(2 分) 湘云鲤为三倍体,不能产生可育配子,其遗传物质不会传给其他鱼类(2 分)
- (3)高温改变酶的结构,影响酶促反应进而抑制纺锤体的形成(2 分) 处理时刻;持续时间;处理温度(2 分)

(二)选考题

33. [物理选修 3-3](共 15 分)

(1)(5 分)BDE

(2)解:(i)设外界气体压强为 p_0 ,封闭气体在状态 1、2(活塞再次平衡)的压强分别为 p_1 、 p_2
从状态 2 到状态 3(活塞第三次达到平衡),封闭气体发生等压变化

由盖—吕萨克定律有: $\frac{V_2}{T_2} = \frac{V_3}{T_3}$ (2 分)

将 $V_2 = \frac{5}{3}V$, $T_2 = T$, $T_3 = \frac{3}{2}T$ 代入解得: $V_3 = \frac{5}{2}V$ (2 分)

(ii)从状态 1 到状态 2,气体发生等温变化,由玻意耳定律有: $p_1V_1 = p_2V_2$ (2 分)

将 $V_1 = V$, $V_2 = \frac{5}{3}V$ 代入得: $p_1 = \frac{5}{3}p_2$

状态 1,由力的平衡条件有: $p_0S + mg = p_1S$ (1 分)

状态 2,由力的平衡条件有: $p_0S + mg = p_2S + F$ (1 分)

代入数据解得: $p_0 = \frac{5F - 2mg}{2S}$ (2 分)

(其他合理解法参照给分)

34. [物理选修 3-4](共 15 分)

(1)(5 分)D(2 分) $\frac{2\pi^2 n^2 (2L+d)}{t^2}$ (2 分) 小于(1 分)

(2)(10 分)解:(i)光束经右侧壁 CD 反射的光路如答图 1,由反射定律知:反射角为 θ

(1 分)

由数学关系有: $H = SC \tan \theta + (BS + SC) \tan \theta$

(2 分)

将 $\theta = 53^\circ$, $BS = 1 \text{ cm}$, $SC = 7 \text{ cm}$ 代入解得: $H = 20 \text{ cm}$

(1 分)

(ii)光束经液面折射,再经右侧壁 CD 反射的光路如答图 2,其中 O 点、F 点分别为折射点、反射点。设液面深度为 d ,过 O 点的法线与 BC 的交点为 G

光束在 O 点的入射角为: $i = 90^\circ - \theta = 37^\circ$

由折射定律有: $n = \frac{\sin r}{\sin i}$ (2 分)

代入数据解得折射角为: $r = 53^\circ$ (1 分)

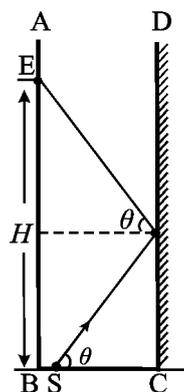
故光束在 F 点的入射角也等于 i

由数学关系有: $SG = \frac{d}{\tan \theta}$, $GC = SC - SG$

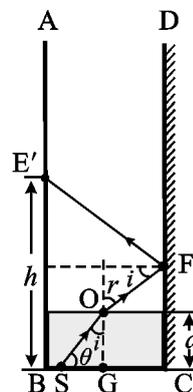
又: $h = d + GC \tan i + BC \tan i$ (2 分)

代入数据解得液面深度为: $d = 4 \text{ cm}$ (1 分)

(其他合理解法参照给分)



答图 1



答图 2

35. [化学选修 3:物质结构与性质](15 分)

(1) X-射线衍射实验 (1 分) 3d (2 分)

(2) > (1 分)

阳离子所带的正电荷数增大,再失去电子需克服的电性引力增大,耗能越多 (2 分)

(3) 3 (2 分)

(4) Si、P 原子半径分别大于 C、N, Si、P 键长相对较长, 3p-3p 轨道重叠较少 (2 分)

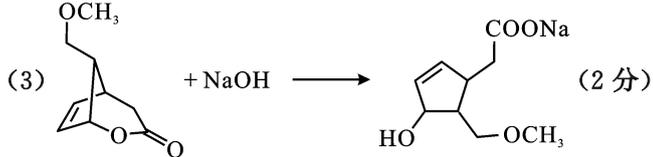
(5) ① sp (1 分) (正)八面体 (2 分)

② $\frac{39 \times 4 + 56 \times 8 + (12 + 14) \times 24}{(\sqrt{2}a)^3 \times 10^{-21} \times N_A}$ (2 分)

36. [化学选修 5:有机化学基础](15 分)

(1) 环戊二烯或 1,3-环戊二烯 (2 分) 取代反应 (1 分)

(2) CC(=O)N (2 分) 醚键、(酮)羰基 (2 分,各 1 分)



防止 I_2 与 NaOH 反应 (2 分)

(4) 4 (2 分)

(5) 4 (2 分)

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)姜黄油易溶于乙醇(1 分) 姜黄油的有效成分见光易分解(2 分) 有利于分层,使杂质沉淀(2 分)

(2)破裂细胞壁,促进物质释放(2 分) 减少除去酶的环节;不需要控制温度和 pH;操作简单成本低(2 分)

(3)细菌种类、姜黄油的浓度(2 分) 单核增生李斯特菌(2 分) 抑菌圈直径相近,最小抑菌浓度却最低(2 分)

38. [生物—选修 1:现代生物科技专题](15 分)

(1)将不同来源的植物体细胞,在一定条件下融合成杂种细胞,并把杂种细胞培育成新植物体的技术(2 分) 能打破生殖隔离,实现远缘杂交育种,培育植物新品种(2 分)

(2)利用纤维素酶和果胶酶去除细胞壁(2 分) 原生质体间的融合(2 分) 电融合法、离心法、乙二醇(PEG)融合法、高 Ca^{2+} —高 pH 融合法(2 分) 杂种细胞含有杂种植株全套遗传信息(2 分)

(3)生物体内基因的表达不是孤立的,它们之间是相互调控、相互影响的,不能再像马铃薯或番茄植株中的遗传物质一样有序表达(3 分)