

成都市 2019 级高中毕业班第二次诊断性检测 理科综合参考答案及评分意见

第 I 卷(选择题,共 126 分)

一、选择题

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

二、选择题

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

第 II 卷(非选择题,共 174 分)

三、非选择题

(一)必考题

22. (6 分)

- (1) R_2 (1 分)
(2) 30.0 或 30 (1 分) 小于 (1 分)
(3) 串联 (1 分) 470.0 或 470 (2 分)

23. (9 分)

- (1) ①初速度为零的匀加速或匀加速 (1 分)
 ②2 (1 分) ③1 (1 分) 5 (1 分)
(2) 见答图 1 (2 分) (说明: 0~0.40 s 的图线为抛物线; 0.40 s 后的图线为倾斜直线。各 1 分)
(3) ①0.5 (1 分) ② 0.45 (2 分)

24. (12 分)

解: (1) 木板固定时, 滑块做匀减速直线运动, 所受摩擦力大小为: $f = \mu mg$

$$\text{由动能定理有: } -\mu mgL = \frac{1}{2} m \left(\frac{v_0}{3}\right)^2 - \frac{1}{2} m v_0^2 \quad (3 \text{ 分})$$

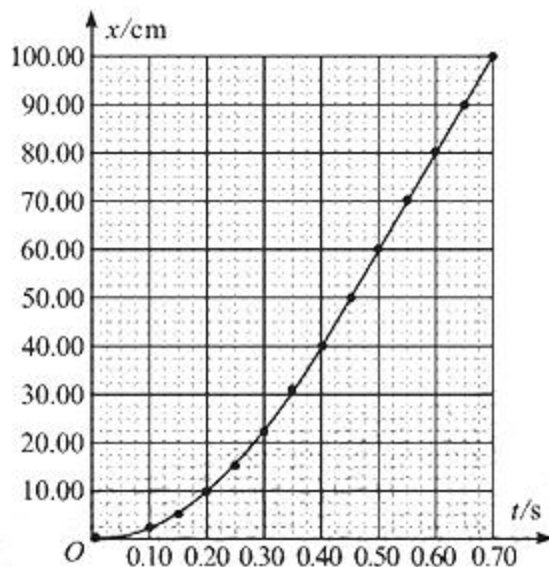
$$\text{解得: } \mu = \frac{4v_0^2}{9gL} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 木板不固定时, 木板和滑块系统在相互作用过程中动量守恒, 设两者共速时的速度为 v

$$\text{由能量守恒定律有: } Q = \frac{1}{2} m v_0^2 - \frac{1}{2} (m + M) v^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$Q = \mu mgL \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{对木板和滑块系统, 由动量守恒定律有: } m v_0 = (m + M) v \quad (1 \text{ 分})$$



答图1

联立两式解得： $M = 8m$ (1分)

(3)规定水平向右的方向为正方向

木板固定时，由动量定理有： $I_1 = m\left(\frac{v_0}{3}\right) - mv_0 = -\frac{2}{3}mv_0$ (1分)

木板不固定时： $v = \frac{mv_0}{m+M} = \frac{v_0}{9}$ (1分)

由动量定理有： $I_2 = mv - mv_0 = m\left(\frac{v_0}{9}\right) - mv_0 = -\frac{8}{9}mv_0$ (1分)

解得： $I_1 : I_2 = 3 : 4$ (1分)

(其他合理解法，参照给分)

25. (20分)

解：(1)进入第一个区域 P 前，粒子做自由落体运动，有： $v_1^2 = 2gd$ (1分)

代入数据解得： $v_1 = 2 \text{ m/s}$ (1分)

在区域 P 中，粒子所受重力、电场力的合力为： $F = qE - mg = 0$ (1分)

所以，粒子在区域 P 中做匀速圆周运动

粒子穿出第一个区域 P 时，设 v_1 与 x 轴正方向的夹角为 θ 。其运动轨迹如答图 2 所示

由题意： $v_{1x} = v_1 \cos\theta$ (1分)

设粒子在该区域内的轨道半径为 r_1

由牛顿第二定律有： $qv_1 B = m \frac{v_1^2}{r_1}$ (1分)

由几何关系有： $d = r_1 \cos\theta$ (1分)

联立得： $v_{1x} = \frac{qBd}{m}$

代入数据解得： $v_{1x} = 0.2 \text{ m/s}$ (1分)

(2) 进入第 n ($n > 1$) 个区域 P 前的过程中，由动能定理有： $nmgd = \frac{1}{2}mv_n^2$ (1分)

解得： $v_n = \sqrt{2ngd} = 2\sqrt{n} \text{ m/s}$ ($n = 2, 3, 4, 5 \dots$) (1分)

设粒子进入、穿出第 n ($n > 1$) 个区域 P 时， v_n 与 x 轴正方向的夹角分别为 α 、 β ，轨道半径为 r_n 。其运动轨迹如答图 3 所示

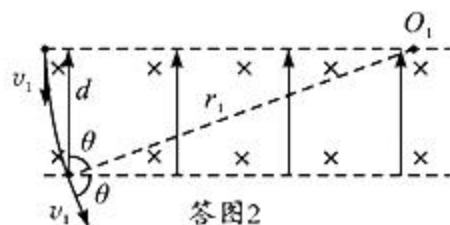
由题意： $\Delta v_{nx} = v_n \cos\beta - v_n \cos\alpha$ (1分)

由牛顿第二定律有： $qv_n B = m \frac{v_n^2}{r_n}$ (1分)

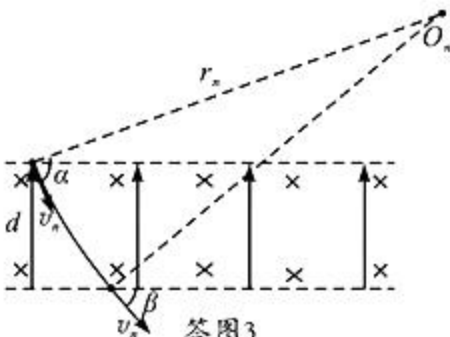
由几何关系有： $d = r_n \cos\beta - r_n \cos\alpha$ (1分)

联立得： $\Delta v_{nx} = \frac{qBd}{m}$ (1分)

代入数据解得： $\Delta v_{nx} = 0.2 \text{ m/s}$ (1分)



答图2



答图3

(3) 设粒子刚好不能从第 n 个区域 P 内穿出, 其满足的条件是粒子在该区域的轨迹恰好与下边界相切, 即在下边界的速度 v_n 沿 x 轴正方向

$$\text{故: } v_{nx} = v_n \quad (1 \text{ 分})$$

从粒子进入第一个区域 P 到刚好不能从第 n 个区域 P 内穿出的整个过程中, 粒子在水平方向的速度分量的变化量为: $\Delta v_{nx} = v_{nx}$ (1分)

$$\text{因 } \Delta v_{nx} \text{ 恒定, 故: } \Delta v_{nx} = n \Delta v_{nx} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{即: } n \Delta v_{nx} = v_{nx} = v_n$$

$$\text{故: } n \frac{qBd}{m} = \sqrt{2ngd} \quad (\text{或 } 0.2n = 2\sqrt{n}) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{即: } n = \frac{2m^2 g}{q^2 B^2 d} \quad (\text{或 } 0.04n^2 = 4n)$$

$$\text{代入数据得: } n = 100 \quad (1 \text{ 分})$$

故粒子不能从第 100 个区域 P 的下方穿出 (1分)

(其他合理解法, 参照给分)

26. (共 15 分)

(1) 提高尿素的转化率 (2 分)

(2) 水浴加热 (2 分) 用温度计监测水浴温度(或其它合理方法)(2 分) A (1 分)

(3) 铁、铜离子催化 H_2O_2 分解 (2 分)

(4) 加适量水溶解, 恢复至室温(1 分) 锥形瓶 (1 分)

(5) 2 : 5 (2 分) $235bc/a$ (2 分)

27. (共 14 分)

(1) 80°C 、90min (2 分, 各 1 分)

(2) Fe^{2+} (2 分)

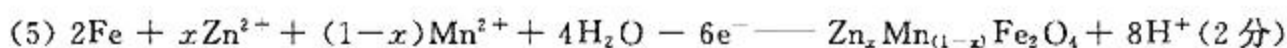


(3) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 CoS 、 NiS (2 分)

(4) 结合 HCO_3^- 电离出的 H^+ , 促进 MnCO_3 沉淀 (或调 pH)(2 分)

可能产生 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 沉淀等, 造成 MnCO_3 纯度降低 (1 分)

MnCO_3 可能溶解, 造成产率降低 (1 分)



28. (共 14 分)

(1) -286 (2 分)

$$(2) \frac{0.95 \times 0.95}{0.05 \times 9.05} \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 反应速率较低 (1 分)

可能发生副反应 (2 分, 如苯酚被过度氧化, 或其它合理答案也可得分)

- (4) 不可 (1分) 催化剂失活 (2分)
(5) 1 (1分) 1 (1分) CD (2分,各1分)

29. (10分)

- (1) 基质 (1分) CO_2 浓度、光照强度 (2分)
(2) 大于 (1分) BR 能增加 Rubisco 含量使暗反应速率加快; BR 能降低酸雨对叶绿体类囊体薄膜的损伤程度, 保证光反应正常进行 (4分)
(3) 给植物细胞传达调节代谢的信息, 进而影响相关基因的表达 (2分)

30. (8分)

- (1) 低 (1分) 环境条件恶劣, 遭到破坏后不易恢复原状 (1分)
(2) 捕食、竞争、寄生、互利共生 (2分) 白鳍豚所摄取的能量一部分通过粪便流入了分解者, 一部分通过呼吸散失了 (2分)
(3) 引入生物对长江流域环境的适应能力 (1分) 引入生物对本土生物的影响 (1分)

31. (9分)

- (1) 神经调节 (1分) 肝脏、下丘脑、垂体 (3分) 肾上腺素、糖皮质激素 (2分)
(2) 缺乏空白对照组 (或没有前后自身对照); 未设置不受惊吓但注射糖皮质激素的实验组; 不能排除肾上腺素对胰高血糖素分泌的影响; 不能排除惊吓刺激能否直接促进胰高血糖素分泌 (3分)

32. (12分)

- (1) 隐性 (1分) aaBb (2分) 灰体短刚毛 (2分)
(2) ② (1分) 丙果蝇的基因型为 AaBb, 能够产生四种比例均等的配子 (2分)
(3) 方案 1: 选择第①组 F_1 代中的灰体短刚毛果蝇与黑体长刚毛果蝇进行杂交, 观察并统计子代的表现型及比例 (2分) 子代灰体长刚毛: 灰体短刚毛: 黑体长刚毛: 黑体短刚毛 = 1:1:1:1 (2分)
方案 2: 选择第①组 F_1 代中的灰体短刚毛雌、雄果蝇进行杂交, 观察并统计子代的表现型及比例 (2分) 子代灰体短刚毛: 灰体长刚毛: 黑体短刚毛: 黑体长刚毛 = 9:3:3:1 (2分)

(二) 选考题

33. [物理——选修 3-3] (15分)

(1) (5分) ACE

(2) (10分) 解: (i) a 到 b 为等温过程, 由波意尔定律有: $p_a V_a = p_b V_b$ (1分)

将 $p_a = 3 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、 $p_b = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$ 、 $V_b = 24 \text{ L}$ 代入方程解得: $V_a = 8 \text{ L}$ (1分)

b 到 c 为等压过程, 由盖-吕萨克定律有: $\frac{V_b}{T_b} = \frac{V_c}{T_c}$ (1分)

将 $V_b = 24 \text{ L}$ 、 $T_b = 297 \text{ K}$ 、 $V_c = V_a = 8 \text{ L}$ 代入方程解得： $T_c = 99 \text{ K}$ (1分)

(ii) 对 b 到 c 为等压压缩过程，外界对气体做功： $W = p_b(V_b - V_c)$ (1分)

代入数据解得： $W = 1.6 \times 10^3 \text{ J}$ (1分)

由于温度降低，该过程中气体内能减小，故： $\Delta U = -2 \times 10^4 \text{ J}$ (1分)

由热力学第一定律有： $\Delta U = W + (-Q)$ (2分)

解得： $Q = 2.16 \times 10^4 \text{ J}$ (1分)

(其他合理解法，参照给分)

34. [物理——选修 3-4](15分)

(1)(5分) 10(2分) 0.6(2分) 20(1分)

(2)(10分) 解：(i) 光路如答图 4 所示

因光恰好在 BD 边的中点 F 发生全反射，故临界射： $C = \angle B = 60^\circ$

(1分)

$$\text{由：} \sin C = \frac{1}{n}$$

(1分)

$$\text{得：} n = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(1分)

光在 AD 边上 G 点的入射角 $i = 90^\circ - (180^\circ - 30^\circ - 75^\circ) = 15^\circ$

因 $i < 60^\circ$ ，故光在 G 点第一次射出三棱镜 (1分)

设折射角为 r ，由折射定律有： $n = \frac{\sin r}{\sin i}$ (1分)

$$\text{解得：} \sin r = \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{6}}{6}$$
 (1分)

(ii) 光在三棱镜中的光速为： $v = \frac{c}{n}$ (1分)

由几何关系有： $EF = BE \tan 60^\circ = \sqrt{3}L$

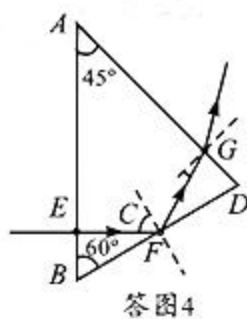
因 $\angle D = \angle DGF = 75^\circ$ ， F 为 BD 边的中点，故： $FG = FD = BF = \frac{BE}{\cos 60^\circ} = 2L$

所以： $s = EF + FG = \sqrt{3}L + 2L$ (1分)

由： $s = vt$ (1分)

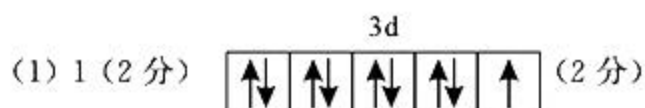
$$\text{解得：} t = \frac{(4\sqrt{3} + 6)L}{3c}$$
 (1分)

(其他合理解法，参照给分)

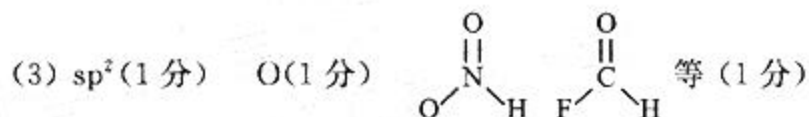


答图4

35. [化学选修 3:物质结构与性质](15 分)



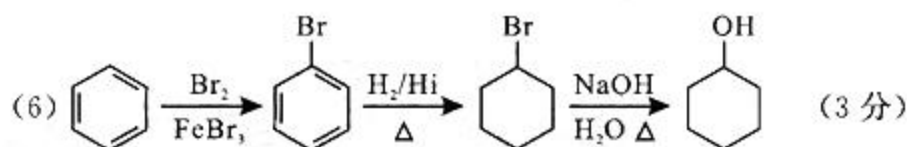
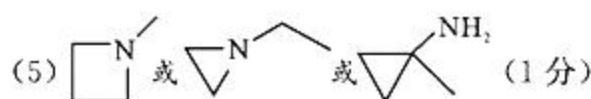
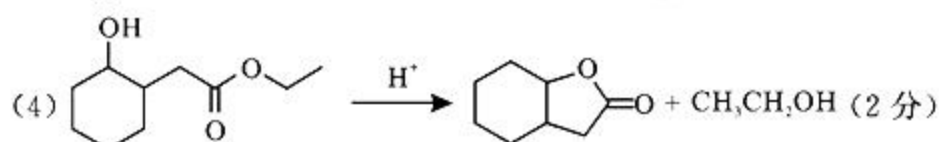
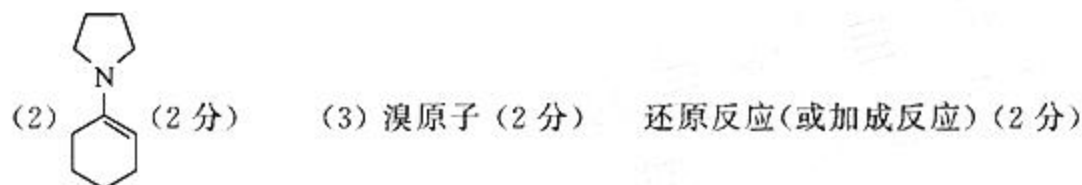
(2) 18 (2 分) 对苯二甲酸分子间有氢键作用,而对二硝基苯分子间无氢键作用 (2 分)



(4) 2 (2 分) 3.6 (2 分)

36. [化学选修 5:有机化学基础](15 分)

(1) 环己酮 (2 分) $[C_{14}H_{24}NO_2]^+ Br^-$ 或 $C_{14}H_{24}NO_2Br$ (1 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. 方程式未写条件或条件不完全、不写“ \downarrow ”或“ \uparrow ”均扣一分,不配平不得分。

37. [生物选修 1:生物技术实践](15 分)

(1) 果胶(纤维素)(1 分) 提高发酵后的酒精含量(2 分) 加入过多蔗糖会使酵母菌失水死亡(2 分)

(2) 提高果酒的品质,更好的抑制其他微生物的生长(2 分) 可重复利用酵母菌,降低生产成本,提高果酒品质(2 分)

(3) 发酵温度更高;需要通入无菌空气(2 分) 将果醋样液接种在伊红美蓝培养基上,培养一段时间后观察是否出现黑色菌落(4 分)

38. [生物选修 3:现代生物科技专题](15 分)

(1) 血清(2 分) 特异性强,灵敏度高,可大量制备(3 分)

(2) 两个或多个动物细胞结合形成一个细胞的过程(2 分) 筛选出杂交瘤细胞(2 分) 克隆化培养和抗体检测(2 分)

(3) 作为诊断试剂检测新冠病毒;用于治疗新冠肺炎(4 分)