

理科综合·化学参考答案

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

26. (14 分)

(1) b(1 分) 通过磁子搅拌使反应物混合均匀, 反应更充分(或使反应加速)(只答搅拌得 1 分, 2 分)

(2) 氧化过程 $\Delta H < 0$, 为放热反应(2 分) 5(1 分)

(3) 高锰酸钾过量(2 分) 黄绿色(2 分)

(4) C(2 分) $\frac{10}{19}$ (2 分)

27. (14 分)

(1) $\text{PbO}_2 + \text{SO}_3^{2-} + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{PbCO}_3 + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{OH}^-$ (2 分) 3.0×10^{-6} (2 分)

(2) CO_2 (1 分) 不可以(1 分)

(3) HNO_3 (2 分)

(4) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ (或 $\text{Fe}(\text{OH})_3$), 2 分)

$4\text{PbSO}_4 + 6\text{NaOH} \xrightarrow{50 \sim 60^\circ\text{C}} \text{PbSO}_4 \cdot 3\text{PbO} \cdot \text{H}_2\text{O} + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(5) 蒸发结晶(或蒸发至大量晶体析出、蒸发至浓稠状均可, 1 分)

趁热(80 °C 左右)过滤(1 分, 不答温度也可)

28. (15 分)

(1) $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ΔH [或 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 到 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的焓变、 H_2O 的蒸发热等, 合理即可, 1 分]

(2) H_2O^* (1 分) 1.40 (1 分)

(3) ①BD (2 分)

②反应 I 为放热反应, 反应 II 为吸热反应, 根据勒夏特列原理, 随温度升高, 反应 I 逆向移动, 反应 II 正向移动, 甲醇的选择性降低(2 分, 未答反应 II 的变化不扣 1 分)

分子筛膜催化反应器能分离出部分水蒸气促使平衡右移(2 分)

③0.02 (2 分) $\frac{1}{141}$ (2 分)

(4) $\text{CO}_2 + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

理科综合·化学试题答案 第 1 页(共 2 页)

35. (15 分)

(1) $3d^{10}4s^1$ (1 分) 15(2 分)

(2) $O > C > H$ (2 分) 平面(正)三角形(1 分) 短(1 分)

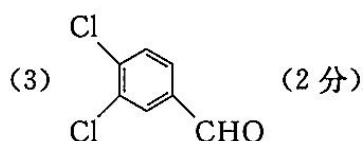
H_2SO_4 有 2 个非羟基氧而 H_2CO_3 只有 1 个, 中心原子的非羟基氧越多, 其酸性越强(2 分)

(3) 8(2 分) $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ (2 分) $\frac{640}{da^3 \times 10^{-21}}$ (其他表达式合理即可, 2 分)

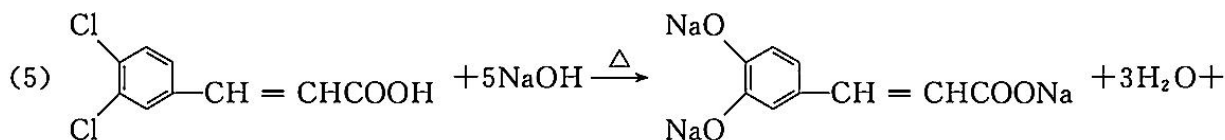
36. (15 分)

(1) 乙烯(1 分)

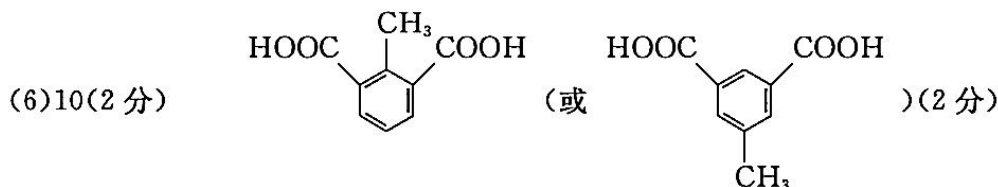
(2) (醇)羟基(1 分)



(4) 消去反应(1 分) 1(2 分)



2NaCl(2 分) 吸收反应生成的水, 促进平衡正向移动以提高产率(2 分)



理科综合·生物试题参考答案

1. D 2. B 3. C 4. D 5. D 6. C

29. (9分)

- (1)施肥类型(1分) 气孔导度、净光合速率(2分) 正相关(或气孔导度越大净光合速率越大)(2分)
- (2)菌剂中的微生物能将稻茬中的有机物分解为无机盐提高土壤肥力,同时释放出 CO_2 利于水稻进行光合作用(2分) 减少化肥污染;分解植物秸秆;改良土壤状况(2分)

30. (10分)

- (1)生态系统有自我调节能力(2分) 浮床植物与藻类竞争 N、P 等无机盐,同时遮挡阳光,抑制藻类生长(2分)
- (2)次生(2分) 标志重捕(2分) 食物种类及数量、栖息空间、天敌种类及数量、水中溶氧量(2分)

31. (10分)

- (1)体液(血液)(1分) 胰岛素(1分) 胰岛素受体不敏感(或缺乏胰岛素受体)(2分)
- (2)神经调节和体液调节(2分) 刺激神经和注射促胰液素都能促进胰液的分泌量,且注射促胰液素剂量越大,胰液分泌越多(2分)
- (3)探究刺激小肠神经和注射促胰液素两种处理在胰液分泌中是否存在相互影响(2分)

32. (10分)

- (1)隐(1分) 绿果肉:黄果肉=5:1(2分)
- (2)两(1分) $1/4$ (2分)
- (3)不能(2分) 若控制果肉颜色的基因与控制果皮颜色的某一对基因位于一对同源染色体上, F_2 也会出现相同结果(2分)

37. [生物——选修1:生物技术实践](15分)

- (1)使用强烈的理化因素杀死物体内外所有的微生物(包含芽孢和孢子)(3分)
- (2)碳源、氮源(2分) 温度高容易烫伤、温度低培养基开始凝固(2分)
- (3)人体呼出的气体(2分) 随着佩戴时间的延长,口罩内、外层细菌数量都增加,滤菌率不断下降(4分) 口罩只使用一次,每间隔2个小时换一次口罩(2分)

38. [生物——选修3:现代生物科技专题](15分)

- (1)动物血清(2分) 维持培养液的 pH(2分) 无菌、无毒的环境;营养;温度和 pH(2分)
- (2)细胞膜上的糖蛋白较少,细胞之间的黏着性较低(3分)
- (3)在两组相同的培养瓶中装入等量的癌细胞悬浮液,实验组加入一定量的 Nispex,对照组加入等量的生理盐水,两组悬浮液均在适宜条件下培养,一段时间后观察肿瘤细胞的生长速度和细胞凋亡率。若实验结果为实验组中癌细胞的生长速度比对照组中的慢,凋亡率高,则说明 Nispex 具有抑抗肿瘤的作用(6分)

理科综合·生物试题非选择题评分细则

29. (9分)

(1)施肥类型(1分)

说明:有错别字不得分。

气孔导度、净光合速率(2分)

说明:答出1点给1分。

正相关(或气孔导度越大净光合速率越大)(2分)

说明:其他合理叙述也给分。

(2)菌剂中的微生物能将稻茬中的有机物分解为无机盐提高土壤肥力,同时释放出 CO_2 利于水稻进行光合作用(2分)

说明:答出“有机物分解为无机盐提高土壤肥力”给1分,答出“释放出 CO_2 利于水稻进行光合作用”给1分。其他合理叙述也给分。

减少化肥污染;分解植物秸秆;改良土壤状况(2分)

说明:答出1点得1分,答出2点即可。其他合理叙述也给分。

30. (10分)

(1)生态系统有自我调节能力(2分)

说明:其他合理叙述也给分。

浮床植物与藻类竞争N、P等无机盐,同时遮挡阳光,抑制藻类生长(2分)

说明:答出“与藻类竞争无机盐”得1分,答出“遮挡阳光”或“竞争光照”得1分。其他合理叙述也给分。

(2)次生(2分)

说明:有错别字不得分。

标志重捕(2分)

说明:有错别字不得分。

食物种类及数量、栖息空间、天敌种类及数量、水中溶氧量(2分)

说明:答出1点得1分,答出2点即可。其他合理叙述也给分。

31. (10分)

(1)体液(血液)(1分)

说明:有错别字不得分。

胰岛素(1分)

说明:有错别字不得分。

胰岛素受体不敏感(或缺乏胰岛素受体)(2分)

说明:其他合理叙述也给分。

理科综合·生物试题非选择题评分细则 第1页(共3页)

(2)神经调节和体液调节(2分)

说明:答出一种给1分。

刺激神经和注射促胰液素都能促进胰液的分泌量,且注射促胰液素剂量越大,胰液分泌越多(2分)

说明:其他合理叙述也给分。

(3)探究刺激小肠神经和注射促胰液素两种处理在胰液分泌中是否存在相互影响(2分)

说明:其他合理叙述也给分。

32.(10分)

(1)隐(1分)

说明:无其他答案。

绿果肉:黄果肉=5:1(2分)

说明:表现型正确1分,比例正确1分。

(2)两(1分)

说明:无其他答案。

1/4(2分)

说明:数值错误不给分。

(3)不能(2分)

说明:无其他答案。

若控制果肉颜色的基因与控制果皮颜色的某一对基因位于一对同源染色体上, F_2 也会出现相同结果(2分)

说明:其他合理表述也给分。

37.(15分)

(1)使用强烈的理化因素杀死物体内外所有的微生物(包含芽孢和孢子)(3分)

说明:其他合理叙述也给分。

(2)碳源、氮源(2分)

说明:答出一种给1分。

温度高容易烫伤、温度低培养基开始凝固(2分)

说明:答出“温度高容易烫伤”得1分,答出“温度低培养基开始凝固”得1分。其他合理叙述也给分。

(3)人体呼出的气体(2分)

说明:有其他合理答案也给分。

随着佩戴时间的延长,口罩内、外层细菌数量都增加,滤菌率不断下降(4分)

说明:答出“口罩内、外层细菌数量都增加”得1分,答出“滤菌率下降”得1分。其他合理叙述也给分。

口罩只使用一次,每间隔2个小时换一次口罩(2分)

说明:其他合理叙述也给分。

理科综合·生物试题非选择题评分细则 第2页(共3页)

38. (15 分)

(1)动物血清(2分)

说明:有错别字不给分。

维持培养液的 pH(2分)

说明:其他合理叙述也给分。

无菌、无毒的环境;营养;温度和 pH(2分)

说明:答对一点得1分,答对两点即可。

(2)细胞膜上的糖蛋白较少,细胞之间的黏着性较低(3分)

说明:其他合理答案也给分。

(3)在两组相同的培养瓶中装入等量的癌细胞悬浮液,实验组加入一定量的 Nispex,对照组加入等量的生理盐水,两组悬浮液均在适宜条件下培养,一段时间后观察肿瘤细胞的生长速度和细胞凋亡率。若实验结果为实验组中癌细胞的生长速度比对照组中的慢,凋亡率高,则说明 Nispex 具有抑抗肿瘤的作用(6分)

说明:实验方案4分,结果预测2分。其他合理答案也给分。

理科综合·物理参考答案

二、选择题:本题共 8 小题,每小题 6 分。全对 6 分,选对不全 3 分,有错 0 分。

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

22. (6 分)

答案:200(2 分),3.8(2 分),0~8(2 分)。

23. (9 分)

答案:(1)×100(2 分) (2)40(2 分) (3)B(2 分) (4)①∞(1 分),②10(1 分),③2.5(1 分)

24. (12 分)

解:(1)由动能定理有: $W - mg\Delta h = \frac{1}{2}mv_3^2$ (2 分)

解上式并代入数据得: $W = 2.6775 \times 10^6 \text{ J}$ (2 分)

(2)设人沿水平、竖直方向的平均加速度为 a_x 、 a_y ,由牛顿第二定律有:

$F_x = ma_x$ (2 分)

$F_y - mg = ma_y$ (2 分)

由加速度定义式有:

$a_x = \frac{v_2 \cos \theta - v_1}{\Delta t}$ (1 分)

$a_y = \frac{v_2 \sin \theta - 0}{\Delta t}$ (1 分)

解以上各式并代入数据得:

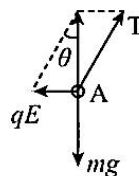
$F_x = 29.5 \text{ N}$ (1 分)

$F_y = 733 \text{ N}$ (1 分)

25. (20 分)

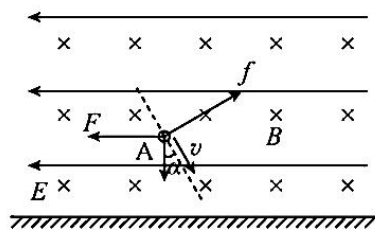
解:(1)小球 Q 静止时,受力如图,由平衡条件可知,细线对小球 Q 的拉力 T 、电场力 qE 的合力与小球 Q 受的重力 mg 大小相等方向相反,可得:

$\tan \theta = \frac{qE}{mg}$ (2 分)



代入数据得: $q = \frac{\sqrt{3}mg}{3E}$ (1 分)

(2)要两球碰后小球 Q 能沿直线运动,电场力 F 、重力 mg 沿两球运动方向的分力应大小相等、方向相反,合力为零。洛伦兹力与电场力、重力沿垂直速度方向的分力之和平衡。设两球碰撞前后速度与竖直方向的夹角为 α ,有:



$$3qE\sin\alpha = mg\cos\alpha \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$f = 3qE\cos\alpha + mg\sin\alpha \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

设 P、Q 两球碰前 P 的速度为 v ,碰后 P、Q 的速度分别为 v_P 、 v_Q ,两球碰撞过程,由动量守恒、动能守恒有:

$$3mv = 3mv_P + mv_Q \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2}3mv^2 = \frac{1}{2}3mv_P^2 + \frac{1}{2}mv_Q^2 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由速度分解可知: $v_0 = v\sin\alpha \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

由洛伦兹力公式有: $f = qBv_Q \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

联立解得: $B = \frac{2\sqrt{3}E}{3v_0} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$

(3)设 C 点与 A 点的高度差为 h_0 ,小球 P 与 Q 碰前沿竖直方向的分速度大小为 v_y ,由速度分解及平抛运动规律有:

$$2gh_0 = v_y^2 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v_y = v_0 \cot\alpha \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

设 A 点距地面的高度为 h_1 ,两球碰后 P 球运动到地面的时间为 t ,P、Q 两球运动到地面的过程中沿水平方向发生的位移分别为 x_P 、 x_Q

$$h_1 = (v_P \cos\alpha)t + \frac{1}{2}gt^2 \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$x_P = (v_P \sin\alpha)t \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\tan\alpha = \frac{x_Q}{h_1} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由题意有: $\frac{h_0 + h_1}{h_1} = \frac{7}{3}$

$$\Delta x = x_Q - x_P \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

联立解得: $\Delta x = \frac{\sqrt{3}v_0^2}{8g} \quad \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$

33. [物理——选修 3-3](15 分)

(1)(5 分)答案: ADE

(2)(10 分)

解: 玻璃管自由下落过程中, 管内水银处于完全失重状态, 上、下气体的压强均为 P 。设玻璃管的横截面积为 S , 对管内上端气体, 由玻意耳定律有:

$$P_0 l_1 S = P l'_1 S \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{对下端气体, 初态压强: } P_2 = P_0 + P_h \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{由玻意耳定律有: } P_2 l_2 S = P l'_2 S \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

设上、下两部分气体的总长度为 l , 由几何关系可知:

$$l_1 + l_2 = l \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$l'_1 + l'_2 = l \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{由题意有: } \frac{l_1}{l_2} = \frac{4}{3} \quad \frac{l'_1}{l'_2} = \frac{5}{4}$$

联立以上各式得:

$$h = 5 \text{ cm} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$P = 77 \frac{1}{7} \text{ cmHg} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

34. [物理——选修 3-4](15 分)

(1)(5 分)答案: BCE

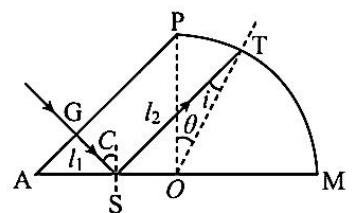
(2)(10 分)解: (i) 垂直 AP 面射入的光, 在该光学器件中的光路如图。由题意可知, 该单色光在 AM 界面上的入射角刚好为全反射的临界角, 设为 C , 由几何知识可知:

$$C = \angle A \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\angle A = 45^\circ$$

由全反射的临界角与折射率的关系式有:

$$n = \frac{1}{\sin C} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$



$$\text{联立以上各式解得: } n = \sqrt{2} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(ii) 从 AP 面上某点 G 垂直 AP 面射入的光, 经 AM 面上的 S 点全反射后, 射到 PM 面的 T 点, 由几何知识可知, 光在 PM 面的入射角

$$i < C \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

该光从 PM 面射出,该光在光学器件中传播的时间为从 G 到 T 的时间。设 G、S 间的距离为 l_1 , S、T 间的距离为 l_2 , OT 与 OP 间的夹角为 θ ,由几何知识可知

$$l_2 \sin 45^\circ = R \cos \theta \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\sqrt{2} l_1 + l_2 \cos 45^\circ = R + R \sin \theta \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

该光在光学器件中的传播速度为: $v = \frac{c}{n}$ (1 分)

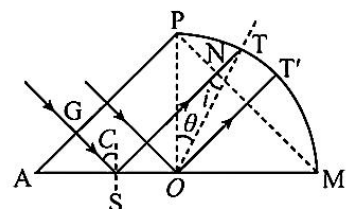
$$t = \frac{l_1 + l_2}{v} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

联立以上各式解得: $t = \frac{R + \sqrt{2} R \sin(45^\circ + \theta)}{c}$ (1 分)

时间最大值为: $t_m = \frac{R + \sqrt{2} R}{c}$ (1 分)

(ii) 另解

从 AP 间任意一点 G 垂直 AP 面射入的光,经 AM 面上的 S 点全反射后,射到 PM 面的 T 点,由几何知识可知,光在 PM 面的入射角为 i



$$i < C \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

该光一定能从 PM 面射出,光在光学器件中的路程为从 G 经 S 到 T。当此路程最长时,通过器件所用时间最长。连接 P、M 做一辅助线,ST 垂直于 PM,交 PM 于 N 点,则光的路程为:

$$x = x_{GS} + x_{SN} + x_{NT} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由几何知识可知: $x_{GS} + x_{SN} = AP$ (1 分)

与入射点无关,所以当 NT 最长时,路程最长,由几何知识可知,正对 O 点入射,从 T' 点射出的光线,所用时间最长,最长路程为

$$x = \sqrt{2} R + (R - R \cos 45^\circ) \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

该光在光学器件中的传播速度为: $v = \frac{c}{n}$ (1 分)

$$t = \frac{x}{v} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

最长时间为: $t_m = \frac{R + \sqrt{2} R}{c}$ (1 分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线