

3+X+1

山东考生高考必备
友谊版

2007年

山东省2007年普通高等学校招生全国统一考试

山东省高考全真模拟试题



**理科
综合**

山东友谊出版社

2007 年 山 东 省 高 考 全 真 模 拟 试 题

山东省 2007 年高考自主命题研究小组 编写

理 科 综 合

山东友谊出版社

3+X+1

2007 年山东省高考全真模拟试题
理科综合

山东省 2007 年高考自主命题研究小组 编写

出 版: 山东友谊出版社
地 址: 济南市胜利大街 39 号 邮编: 250001
电 话: 总编室(0531)82098148 82098756
 发行部(0531)82098147(传真)
发 行: 山东省新华书店
印 刷: 山东滨州明天印务有限公司
版 次: 2006 年 12 月第 1 版
印 次: 2006 年 12 月第 1 次印刷
规 格: 787 mm × 1092 mm 16 开本
印 张: 18.5
字 数: 370 千字
书 号: ISBN 7 - 80737 - 158 - 7
定 价: 21.00 元

(如印装质量有问题,请与出版社总编室联系调换)

编写说明

为帮助广大考生有效地做好高考前的复习,服务于考生,我们编写了这套《2007年山东省高考3+X+1全真模拟试题》。

《2007年山东省高考3+X+1全真模拟试题》以国家教育部考试中心最新颁布的《2007年全国高考新课程标准考试大纲》为命题依据,严格根据《2007年普通高等学校全国统一招生考试(山东卷)考试说明》编写,并融合了山东省最新的高考动态与信息,是一套紧扣高考脉搏、全面体现2007年我省高考最新信息的权威模拟试题,更是高考前广大师生必备、必阅的参考资料。

《2007年山东省高考3+X+1全真模拟试题》具有不可替代的特色与优势:

1. 针对性强,为山东考生量身定做。本丛书根据“3+X+1”的最新高考命题方案编写,融最新考试大纲于其中,题型、题量、难易程度与高考完全一致,实用高效。

2. 权威性高,百位名师潜心研制。本丛书由山东各地高考命题研究专家和高三一线优秀教师精心提炼全新高考热点、重点,科学设计,完全原创试题,融新课改理念、知识、方法于一炉,集能力、思维、科学训练及权威预测于一体,是山东百位专家、名师的倾心之作。

3. 科学实用性高,独创性强。本丛书选材新颖独到、紧扣高考脉搏、关注社会热点、贴近生活实践,具备极高的创新性和预测性,尤其是文综、理综和“1”即基本能力测试全面体现了2007年我省高考最新信息,帮助考生跨越高考最大障碍。

参加本册编写的人员有李景昭、刘津、赵庚奎、宋金聚、滕成义、张志强、李炳成、孟维杰、田永娟、常洪德、刘威坤、白映霜、王艳国、姚运永、洪志文、严晓平、考桂波、王岩、王占龙、李子恩、徐连清、陈苏东、王永田、郭琳、黄敬川、杨守木、韩军、杨鹏、张家军、黄玉霞、张海英、周龙飞、葛立波、宫献岭、黄杨浦、金连珍、王明智、潘为森、刘耀亮、魏录东、孟庆利、田守民、于淑霞、时玉义、姜玉彬、郑玉峰、冯连奎、吴新田(排名不分先后)。由滕成义、李炳成、常洪德、王艳田、姚运永、李子恩、徐连清、黄敬川、宫献岭、黄杨浦、于淑霞、姜玉彬、郑玉峰、冯连奎、吴新田统稿审定。

由于时间仓促,书中不足之处在所难免,敬请读者提出宝贵意见。

编 者

2006年12月

目 录

2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题一	1
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题二	17
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题三	33
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题四	49
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题五	65
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题六	81
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题七	97
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题八	113
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题九	129
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题十	145
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题十一	161
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题十二	177
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题十三	193
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题十四	209
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题十五	225
2007 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合(山东卷)模拟试题参考答案	241

发育成雄株;多施氮肥且处于水涝状态,多发育成雌株。产生这种现象的原因是

- A. 基因重组引起性状分离 B. 环境因素引起性状变异
C. 隐性基因突变成为显性基因 D. 染色体结构和数目发生了变化

5. 科学家初步研制出 H5N1 型禽流感疫苗,应用前必须进行动物实验检测其效果,将未感染 H5N1 型病毒的一群健康小鸡平均分为甲、乙两组,实验过程和结果如图 2 所示,下列相关分析错误的是



图 2

- A. 乙组小鸡全部死亡是因为体内没有足够抗 H5N1 型病毒的抗体
B. 乙组小鸡全部死亡是因为体内没有控制产生抗 H5N1 型病毒抗体的基因
C. 甲组小鸡存活是 H5N1 型疫苗已使小鸡体内产生了足够抗 H5N1 型病毒的抗体
D. 甲组小鸡存活最可能是体液免疫和细胞免疫共同作用的结果
6. 下面是几个放射性同位素示踪实验,对其结果的叙述不正确的是
- A. 用含¹⁵N 标记的胸腺嘧啶脱氧核苷酸的营养液培养根尖分生区细胞,一段时间后分离获得具有放射性的细胞器,可在这类细胞器内进行的生理过程有 $[H] + O_2 \xrightarrow{\text{酶}} H_2O$
B. 用¹⁴C 标记¹⁴CO₂,探明了 CO₂ 中的 C 在光合作用中转化成有机物中的 C 的途径
C. 用一定量的被³²P 标记的 T₂ 噬菌体去感染未被标记的细菌,不能在子代噬菌体的蛋白质外壳中发现³²P
D. 小白鼠吸入¹⁸O₂ 较长时间后呼出的二氧化碳不含¹⁸O,但尿中的水含¹⁸O
7. 下表是大豆和玉米两种植物种子食用部分的营养成分表:

比较项目	能量/kJ	水分/g	蛋白质/g	脂肪/g	糖类/g	铁/mg
大豆	1 502	10.2	35.1	16.0	18.6	8.2
玉米	1 423	12.1	8.1	3.3	69.6	3.2

分析表中数据,可以得出的结论是

- ①种植大豆比种植玉米需要施用的氮肥多
②相同质量的大豆种子萌发时的吸水量较玉米种子多
③相同质量的玉米种子萌发时的耗氧量比大豆种子多
④从人体的生长需要看,大豆的营养价值比玉米的高

- A. ①③ B. ②④ C. ①②④ D. ②③④

8. 下列各项中能出现右图 3 结果的是

- ①只有一对相对性状的杂合体植物自交所产生后代的性状分离比
②将¹⁵N 的 DNA 分子放在含¹⁴N 的培养液中复制 3 次,不含¹⁵N 的 DNA 分子与含¹⁵N 的 DNA 的分子数之比
③酵母菌消耗等摩尔的葡萄糖进行有氧呼吸与无氧呼吸产生的 CO₂ 的比值

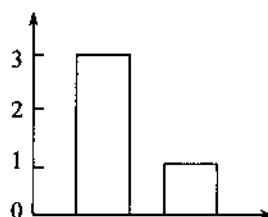


图 3

④一个初级卵母细胞中的 DNA 分子与其产生的卵细胞的 DNA 分子含量之比

- A. ①② B. ①③ C. ①②③ D. ①②③④

9. 下列说法中不正确的是

- A. 汽车尾气有氮氧化物是因为汽油燃烧不充分
B. 铝制品在空气中不易被腐蚀是因为其表面有一层致密的氧化膜
C. 胶体是物质的一种存在形式
D. 用氢能源代替化石燃料可以减少空气污染

10. 下列混合溶液中, 各离子浓度的大小顺序正确的是

- A. 10 mL 0.1 mol/L 氨水与 10 mL 0.1 mol/L 盐酸混合:

$$c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$$

- B. 10 mL 0.1 mol/L NH_4Cl 与 5 mL 0.2 mol/L NaOH 溶液混合:

$$c(\text{Na}^+) = c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$$

- C. 10 mL 0.1 mol/L CH_3COOH 溶液与 5 mL 0.2 mol/L NaOH 溶液混合:

$$c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$$

- D. 10 mL 0.5 mol/L CH_3COONa 溶液与 6 mL 1 mol/L 盐酸混合:

$$c(\text{Cl}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$$

11. 过氧化氢(H_2O_2)常温下是一种液体, 易分解为水和氧气, 常作氧化剂、漂白剂和消毒剂。

为贮存、运输、使用的方便, 工业上常将 H_2O_2 转化为固态的过碳酸钠晶体(其化学式为 $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$), 该晶体具有 Na_2CO_3 和 H_2O_2 的双重性质。下列物质不会使过碳酸钠晶体失效的是

- A. MnO_2 B. H_2S C. 稀盐酸 D. NaHCO_3

12. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 在水中存在着如下沉淀溶解平衡: $\text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$ 。在常温下, $K_{\text{sp}} = 2 \times 10^{-20}$ 。某 CuSO_4 溶液中, $[\text{Cu}^{2+}] = 0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 在常温下如果要生成 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀, 需要向 CuSO_4 溶液中加入碱溶液来调整溶液的 pH, 使溶液的 pH 大于

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

13. 下列说法正确的是

- A. 1 mol 乙烯与氯气完全加成, 然后与氯气发生取代反应, 一共需要氯气 3 mol
B. A、B、C 三种醇, 分别取 3 mol、6 mol、2 mol 与足量的金属钠反应, 在相同的条件下, 产生相同体积的氢气, 则 A、B、C 三种醇分子中的羟基数目之比是 2:1:3
C. 高分子化合物的单体中一定含有 $\begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagdown \quad \diagup \end{array}$ 结构
D. 糖类都可以用通式 $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$ 来表示

14. 图 4 中各图是有关电化学的图示, 其中完全正确的是

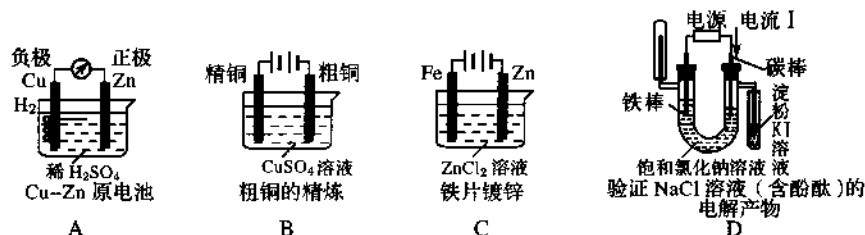


图 4

15. 向下列物质的一定浓度的澄清溶液中通入过量的 CO_2 气体,最后肯定没有沉淀生成的是

① $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ② Na_2CO_3 ③ CaCl_2 ④ $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ⑤ $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

- A. ①②③ B. ①③④
C. ①②③④⑤ D. ①②③④

二、选择题(本题包括 7 小题。每小题给出的四个选项中,有的只有一个选项正确,有的有多个选项正确,全部选对的得 4 分,选对但选不全的得 2 分,有选错的得 0 分)

16. 竖直向上飞行的子弹,达到最高点后又返回原处,假设整个运动过程中,子弹受到的阻力与速度的大小成正比,则整个过程中,加速度大小的变化是

- A. 始终变大 B. 始终变小 C. 先变大后变小 D. 先变小后变大

17. 在图 5 所示电路中,当变阻器 R_3 的滑片 P 向下移动时

- A. 电压表示数变大,电流表示数变小
B. 电压表示数变小,电流表示数变大
C. 电压表示数变大,电流表示数变大
D. 电压表示数变小,电流表示数变小

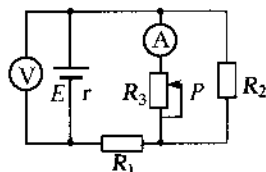


图 5

18. 两个人造地球卫星分别以速率 v_1 和 v_2 绕地球做半径分别为 r_1

和 r_2 的匀速圆周运动,运动周期分别为 T_1 和 T_2 ,向心力的大小分别为 F_1 和 F_2 ,加速度大小分别为 a_1 和 a_2 ,若 $r_1 < r_2$,则必有

- A. $v_1 > v_2$ B. $T_1 > T_2$ C. $a_1 > a_2$ D. $F_1 > F_2$

19. 质量为 m 的金属棒置于倾角为 θ 的导轨上,棒与导轨间的动摩擦因数为 μ 。当导体棒通以垂直纸面向里的电流时,恰能在导轨上静止。在下列四个图中,标出了四种可能的匀强磁场方向,其中棒与导轨间的摩擦力可能为零的是

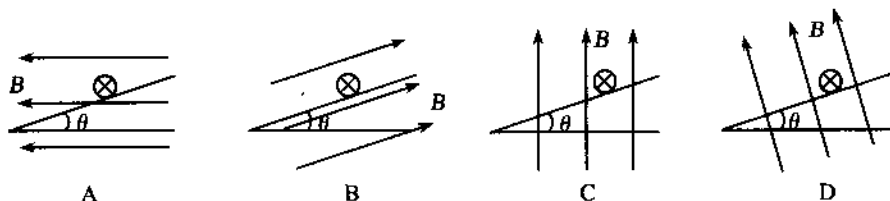


图 6

20. 如图 7 所示,一物体从高为 H 的斜面顶端由静止开始滑下,之后又滑上与该斜面相连的另一光滑曲面后又返回斜面。在斜面上能上升到的最大高度为 H 。若不考虑物体经过斜面底端转折处的能量损失,则当物体再一次滑回斜面时,上升的最大高度为

- A. 0 B. $\frac{1}{4}H$
C. $\frac{1}{4}H$ 与 $\frac{1}{2}H$ 之间 D. 0 与 $\frac{1}{4}H$ 之间

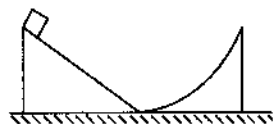


图 7

第 II 卷 (必做 120 分 + 选做 32 分, 共 152 分)

注意事项:

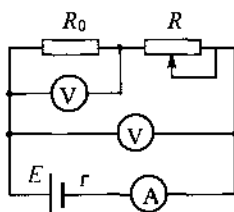
第 II 卷共 16 大题, 其中 23 ~ 30 题为必做部分, 考生可用黑色签字笔、钢笔或圆珠笔直接将答案写在试卷上; 31 ~ 38 题为选做部分, 考生必须从中选择 2 个物理、1 个化学和 1 个生物题目作答, 多选、多做不计分。选做的题目, 考生须将答案用黑色签字笔、钢笔或圆珠笔写在试卷规定的位置, 且必须标明题号。

【必做部分】

得分	评卷人

23. (11 分)

(1) 如图 10(a) 电路所示, 在变阻器的滑片从一端滑到另一端的过程中, 两电压表的示数随电流的变化情况如图 10(b) $U-I$ 图象中的 AC 、 BC 两直线所示, 不考虑电表对电路的影响, 该电源的电动势和内电阻分别为 _____、_____。



(a)

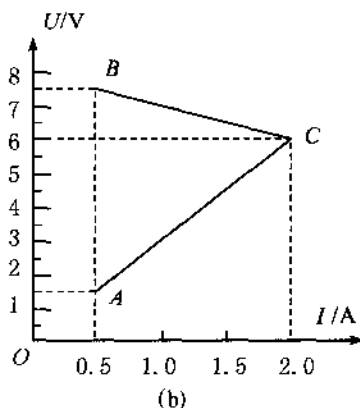


图 10

变阻器的滑片从一端滑到另一端的过程中, 变阻器消耗的最大电功率为 _____。

(2) 物理学家法拉第在研究电磁学时, 亲手做过许多实验。如图 11 所示的实验就是著名的电磁旋转实验, 其现象是: 如果载流导线附近只有磁铁的一个极, 磁铁就会围绕导线旋转; 反之, 载流导线也会围绕单独的某一磁极旋转。这一装置实际上就成为最早的电动机。图中 A 是可动磁铁, B 是固定导线, C 是可动导线, D 是固定磁铁。图中黑色部分表示汞 (磁铁和导线的下半部分都浸没在汞中), 下部接在电源上。请你判断: 这时自上而下看, A 将 _____ 转动, C 将 _____ 转动。(填“顺时针”或“逆时针”)

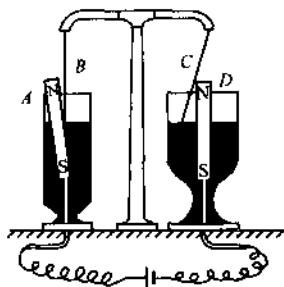


图 11

(3) 某同学利用“测定电池电动势和内阻”实验所得的 $U-I$ 数据, 根据电池的输出功率 $P = IU$, 得出被测电池组的输出功率 P 随外电阻 R 变化的曲线如图 12 所示。由所得图线可知, 被测电池组的内阻 $r =$ _____ Ω , 电动势 $E =$ _____ V。

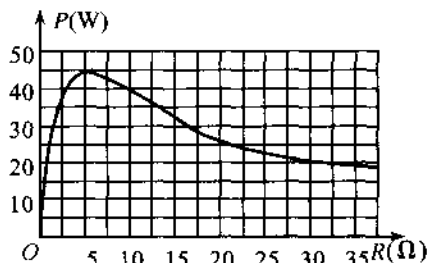


图 12

得分	评卷人

24. (16 分)

如图 13 所示,两物体的质量分别为 M 和 m ($M > m$),用细绳连接后跨接在半径为 R 的固定光滑半圆柱体上(离地面有足够高的距离),两物体刚好位于其水平直径的两端,释放后它们由静止开始运动。问:

- (1) m 在最高点时的速度大小;
- (2) 当 m 与 M 的比值为多大时, m 对圆柱体顶端的压力为零。

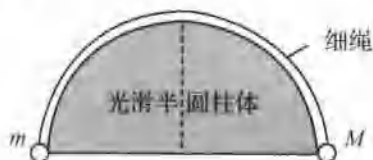


图 13

得分	评卷人

25. (18 分)

如图 14 所示,在直角坐标系 xOy 内,有一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的电荷从原点 O 沿 y 轴正方向以初速度 v_0 出发,电荷重力不计。现要求该电荷能通过点 $P(a, -b)$ 。试设计在电荷运动的空间范围内加上“电场”后并运用物理知识求解的一种简单、常规的方案。

$$(\tan 2\alpha = \frac{2\tan\alpha}{1 - \tan^2\alpha})$$

- (1) 说明电荷由 O 到 P 的运动性质并在图中绘出电荷运动轨迹;
- (2) 用必要的运算说明你设计的方案中相关物理量的表达式(用题设已知条件和有关常数)。

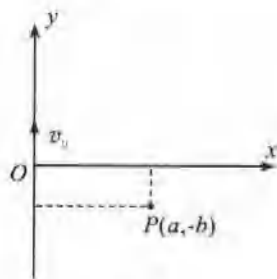


图 14

得分	评卷人

26. (15 分)

下图 I 表示某类植物固定和还原 CO_2 的过程;图 II 表示的是 A、B、C 三类植物在夏季晴朗的一天中气孔的开放情况。请据图分析回答下列问题:



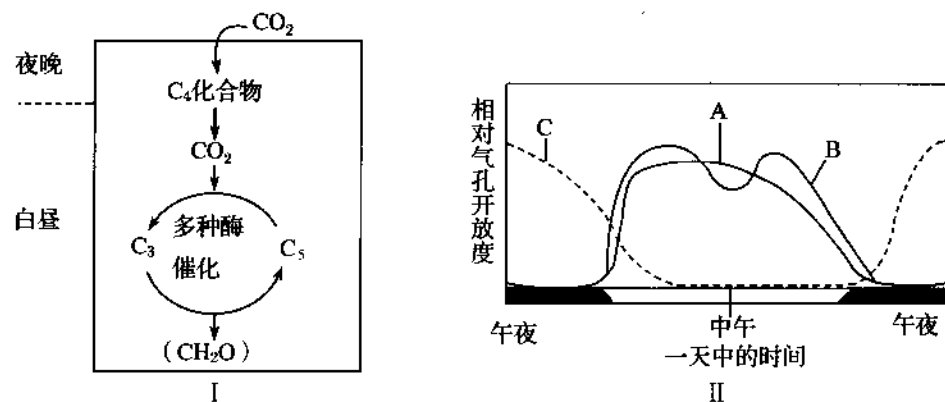


图 15

(1)图 I 所示的这类植物,夜晚能吸收 CO_2 ,却不能合成 (CH_2O) 的原因是_____。

这类植物白昼进行光合作用所需的 CO_2 还可以来自细胞中的_____ (填结构)。

(2)植物对 CO_2 的吸收是通过叶表皮上的_____完成的,图 I 相关植物属于图 II 中的_____类植物。这类植物气孔开闭的特点,对植物生活的意义是_____。推测这类生物最可能的生活环境是_____。

(3)B 类植物中午时分光合速率下降的主要原因是_____。

得分	评卷人

27. (18 分)

某生物兴趣小组以纯合长翅果蝇幼虫为实验材料,进行了以下两个实验:

①将长翅果蝇幼虫培养在 25°C 环境中,经过 12 天全部发育为长翅果蝇;

②将另一部分长翅幼虫放在 $35 \sim 37^\circ\text{C}$ 环境中培养,结果培养出的成虫中出现了一定数量的残翅果蝇(雌、雄都有)。

针对上述实验中出现的残翅性状,兴趣小组的同学展开了争论:甲同学认为该性状是不可遗传的;而乙同学认为该性状是可遗传的,属于伴性遗传。

(1)请根据甲同学的观点作出假设,并设计一个实验验证他对残翅果蝇形成的推测。

假设:_____

实验方法:_____

结果分析:_____

(2)现有一定数量的长翅和残翅果蝇,乙同学为说明自己的观点,取残翅果蝇为母本、长翅果蝇为父本进行杂交,以确定该性状是否为伴性遗传。请你帮助乙同学进行实验结果分析。

(3)研究表明,残翅果蝇的数量往往少于种群个体总数的 5%,用现代生物进化理论简要分析原因。

得分	评卷人

28. (16 分)

某研究性学习小组的学生根据 Mg 与 CO_2 的反应原理,推测钠也应能在 CO_2 中燃烧。为了确定其生成产物并进行实验论证,请你参与以下研究过程。

(1)甲同学首先设计了实验室制取二氧化碳的三种发生装置如图 16,若选用碳酸氢钠分解制二氧化碳应选用装置_____ (选填装置序号,下同);若用石灰石与稀盐酸为原料,并能控制反应随时发生、随时停止,最好应选用的装置是_____ ;若用碳酸钠固体与稀盐酸反应,应选用的装置是_____ 。

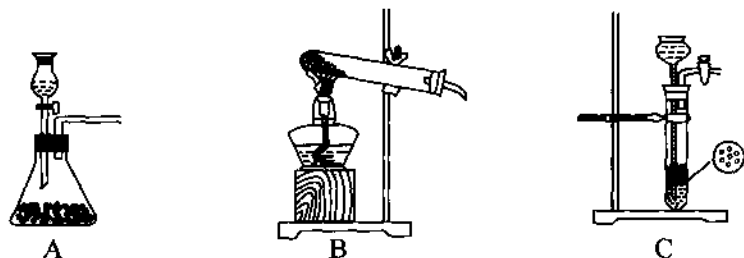


图 16

(2)乙同学按实验要求,用下列装置(如图 17)进行实验(已知 PbCl_2 溶液能被 CO 还原得到黑色的 Pb),请回答下列问题:

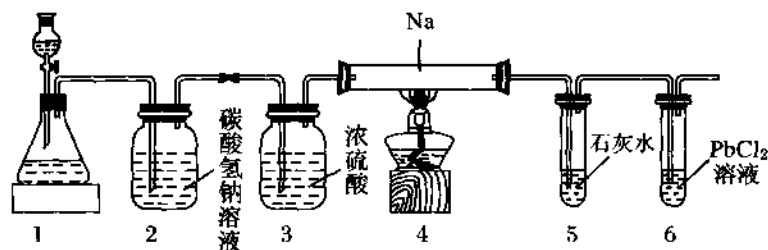


图 17

①若装置6中有黑色沉淀,装置4中的残留固体(只有一种物质)加盐酸有能使澄清石灰水变浑浊的气体放出,则钠与二氧化碳反应的化学方程式为:_____。

②若装置6中溶液无明显现象,装置4中的残留固体(两种物质)加盐酸有能使澄清石灰水变浑浊的气体放出,则钠与二氧化碳反应的化学方程式为:_____。

(3) 指导老师认为,不仅要检验残留固体中是否含有碳酸钠,还要检验其中是否含有氧化钠和炭。当确认钠充分反应后,请你设计一个简单实验,验证装置 4 中得到的残留固体中是否含有 Na_2O 和 C (简要写出实验步骤、现象和结论):

得分	评卷人

29. (11 分)

已知 A、B、C、D 分别代表中学化学常见物质(或粒子),其中 A、B 均为两种元素组成的化合物(或粒子),相互转化关系见图 18(有关反应条件已略去)。

请根据题目要求回答下列问题:

(1)若 A、B 两化合物相互反应得到气体单质 C 和化合物 D,则此反应的化学方程式为(只写一个):_____;

(2)若 A、B 两化合物相互反应生成非金属固体单质 C 和化合物 D,且 A 的相对分子质量大于 B,则该反应中氧化产物与还原产物的物质的量之比为_____;

(3)若 A 为 5 个原子构成的粒子,且 A、B 均为 10 电子粒子,含适量 A、B 粒子的溶液在加热条件下反应生成气体 C 和化合物 D,则 A 粒子的电子式为_____ ;C 极易溶于水,可用_____ 实验验证;含 A、B 粒子的溶液在加热条件下转化为 C、D 的离子方程式为_____。

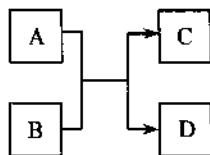


图 18

得分	评卷人
.	

30. (15 分)

A、B、C、D、E 五种短周期元素。它们的原子序数依次增大, A 元素的原子是半径最小的原子, B 元素的最高价氧化物对应的水化物与其氢化物反应生成一种盐 X, D 与 A 同主族, 且与 E 同周期, E 元素的最外层电子数是其次外层电子数的 $\frac{3}{4}$ 。A、B、D、E 这四种元素, 每一种都能与 C 元素形成原子个数比不相同的多种化合物。

回答下列问题:

(1)写出元素 B、E 的元素符号: B _____, E _____。

(2)常温下, B 元素的最高价氧化物对应的水化物的水溶液与盐 X 的水溶液的 pH 均为 5。若用 $c(\text{H}^+)_1$ 和 $c(\text{H}^+)_2$ 分别表示这两种水溶液中由水电离出来的 H^+ 浓度, 则 $c(\text{H}^+)_1 : c(\text{H}^+)_2 =$ _____。

(3)将铝片和镁片用导线相连, 插入由 A、C、D 三种元素组成的物质的稀溶液中构成原电池, 则负极的电极反应式为_____。

(4)A、B 两种元素的气态单质 A_2 和 B_2 在一定条件下发生反应: $3\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{BA}_3(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 。当反应达到平衡时不断改变体系的条件(不考虑改变 A_2 、 B_2 和 BA_3 的量), 图 19 表示该反应在某一时间段中的反应速率与反应过程的关系, 其中表示平衡混合物中 BA_3 的含量最高的一段时间是 _____, t_1 时刻改变的条件是 _____。

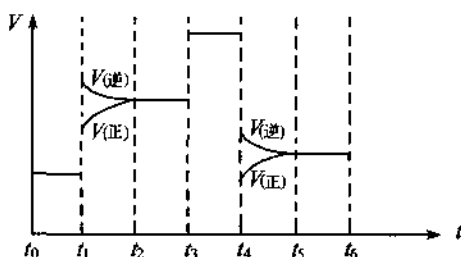


图 19

(5)下列有关 $3\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{BA}_3(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 的说法中, 正确的是_____。

a. 向循环气中不断补充 A_2 、 B_2 , 并将 BA_3 及时地从混合气体中分离, 会使该反应的化学平衡常数 K 值增大, 有利于 BA_3 的合成

b. 反应温度控制在 500°C 左右, 虽然会使该反应的平衡常数 K 值减小, 化学平衡向逆反应方向移动, 但可以加快反应速率, 增大催化剂的活性

c. 一般采用的压强是 $20 \sim 50 \text{ MPa}$, 是为了增大平衡常数 K 值, 提高反应物的转化率

【选做部分】

共 8 小题,考生从中选择 2 个物理、1 个化学和 1 个生物题目作答。

31. (8 分)【化学——化学与技术】

图 20 是水银法电解食盐水的原理示意图:

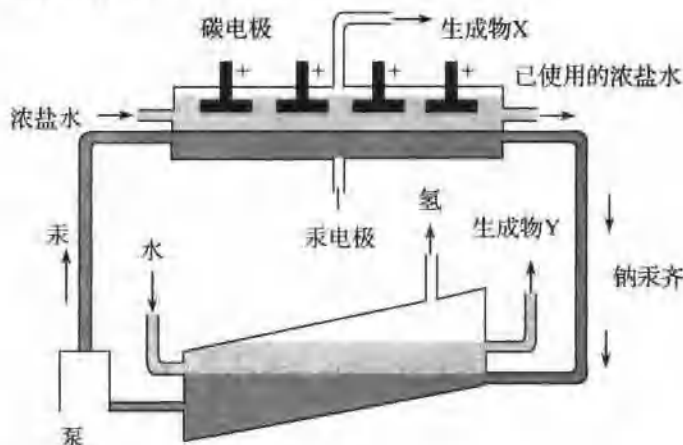


图 20

试分析:(1)气体 X 是阳极产物,化学式为_____;汞电极是阴极,试由上图写出该电极的反应式_____。

(2)生成物 Y 是_____ (填字母代号)。

A. 氯气 B. 钠汞齐 C. 氢氧化钠

试写出有关反应的化学方程式_____。

(3)该方法制出的碱液纯度高、质量好,但缺点是_____。

32. (8 分)【化学——物质结构与性质】

A 元素的焰色反应为黄色,B 元素位于第三周期而且由它组成的单质是有色气体单质。请回答下列问题:

(1)A 元素基态原子核外电子排布式:_____,B 元素基态原子核外电子排布轨道表示式:_____。

(2)A、B 可通过_____键形成化合物 C,C 的电子式为_____。

(3)固态时,C 形成的晶体的结晶类型是_____;B 晶体中微粒间以_____力结合。

(4)已知 A 晶体的晶胞结构为图 21 所示,则该晶胞中含_____个 A 原子。

(5)在 C 晶体中,阴、阳离子的配位数之比为_____。



图 21

33. (8 分)【化学——有机化学基础】

天然高聚物 A 的水溶液加热会凝结,一定条件下发生水解,产物之一 B 是

生命所需的重要组成物质。经测定:B 的相对分子质量不超过 120,其中氧元素所占质量分数约为 40.3%;等物质的量的 B 分别与 NaOH、Na 充分反应,消耗两者的物质的量之比为 1:2;B 分子中不含“ $\text{—CH}_2\text{—}$ ”基团,在一定条件下发生消去反应可得两种不同产物。

(1) B 的摩尔质量为 _____。

(2) B 中能发生酯化反应的官能团是_____ (填官能团的名称); 一定条件下 n 个 B 分子发生聚合, 脱去 $(n-1)$ 个水分子, 生成与 A 不属于同一类别的另一种高聚物, 该高聚物的结构简式为_____。

(3) B 的同分异构体中与 B 含有相同官能团的有多种, 写出其中氧化产物能发生银镜反应, 且分子结构中不含甲基的两种同分异构体的结构简式:

(4) 写出(3)答案中的一种同分异构体的氧化产物发生银镜反应的化学方程式

34. (8 分)【生物——生物技术实践】

果粒生产在中国尚属起步阶段。果粒除了可直接食用外,还可以作为配料加入酸奶、冰淇淋、果冻等食品中。果粒的硬度、形状直接影响着最终产品的质量。酸奶果粒必须符合以下质量标准:①果粒含量高;②相同的果粒分布和正确的黏稠度。但大部分果粒经高温处理或机械泵出后成型果粒量少,且果粒硬度不够,这势必会影响下一步的生产。果胶酯酶作为一种新型加工助剂,可将果粒的组织结构损坏减到最小,最大限度地提高成型果粒的含量。

根据以上内容回答下列问题:

(1)果胶酯酶作为一种新型加工助剂,它可将果胶分解形成可溶性的半乳糖醛酸,由酶的性质可知,组成果粒的另一种成分,即不会被分解。

(2)你认为从下列哪种生物中提取果胶酯酶比较合适 ()

- A.醋酸菌 B.在腐木上生长的霉菌
C.酵母菌 D.乳酸菌

(3)在果粒制作中按照 2 mL/kg 水果的量加入酶制剂,其意义在于

(4)图 22 表示温度对果胶酯酶的影响。如果纵坐标表示果粒的生成速率,横坐标表示温度,请在下图中画出果粒生成速率的曲线图。(所绘制的曲线大体符合事实即可)

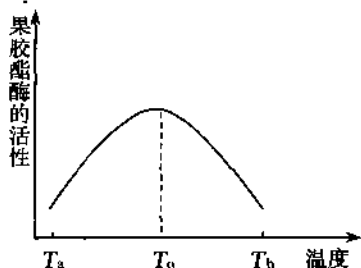


图 22

(5)果粒产品和果汁产品在成分上的主要区别是什么?