

成都四中 七中 九中 成外 实外

天府名校精心编写 专业名社倾力打造

Tian fu mi juan

2006

天府秘卷

为了适应2006年四川省高考自主命题的新形势,更好地发挥名校在全省的示范作用,整合优质教育资源,四川教育出版社与成都市石室中学(四中)、成都市第七中学、成都市树德中学(九中)、成都市外国语学校、成都市实验外国语学校首次合作,编写了这套《2006天府秘卷·四川高考全真模拟试题》。丛书出版后,在上述五校应届高中毕业班中全面使用,并向全省各地推广。

试题采用“6+3”形式,即每科由6套全真模拟试题(2006年2月15日出版)和3套冲刺试题(2006年4月20日出版)组成,是一套极具四川本土特色,时效性和针对性非常强的试题。

四川高考全真模拟试题

理科综合能力测试

科目	编写学校
语文	成都市石室中学
数学(理科)	成都市第七中学
数学(文科)	成都市第七中学
英语	成都市外国语学校
文科综合能力测试	成都市实验外国语学校
理科综合能力测试	成都
文科冲刺卷	五校联合
理科冲刺卷	五校联合

成都市树德中学 编写

ISBN 7-5408-4219-9



ISBN 7-5408-4219-9

定价: 8.00元

四川出版集团
四川教育出版社

2006 天府秘卷

四川高考全真模拟试题

理科综合能力测试

成都市树德中学 编写

四川出版集团·四川教育出版社
成都

图书在版编目 (CIP) 数据

2006天府秘卷·理科综合: 四川高考全真模拟试题/
成都市树德中学(九中)编. —成都: 四川教育出版社,
2006

ISBN 7-5408-4219-9

I. 2... II. 成... III. 理科(教育)—课程—高中—
习题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第004318号

策 划 编辑 三部

责任编辑 杜 宁

版式设计 王 凌

封面设计 文绍安

责任校对 任碧霞

责任印制 黄 萍

出版发行 四川出版集团 四川教育出版社
(成都市槐树街2号 邮政编码610031)

出 版 人 安庆国

印 刷 四川福源印务有限责任公司

印 次 2006 年 2 月第 1 版

印 次 2006 年 2 月第 1 次印刷

成品规格 210mm × 285mm

印 张 5

字 数 124 千

定 价 8.00 元

本书若出现印装质量问题, 请与本社调换。电话: (028) 86259359
编辑部电话: (028) 86259381 邮购电话: (028) 86259694

本书无激光防伪标识不得销售。

出版说明

四川高考从今年起实行自主命题的大格局已尘埃落定，唯一的悬念就是2006年高考考试大纲的颁布和实施了。

如何在第一轮、二轮复习的时候，在夯实“双基”的同时，尽早得到一套高质量、合适管用的全真模拟试题集，就成了关注四川高考怎样自主命题、怎样考试的众多考生、家长、老师的最大心愿。

作为享誉国内的教育专业出版机构，四川教育出版社多年来密切关注不断深化的高考改革，对教育部考试中心从2005年起，取消语文、数学、英语三科题型、题量、分值的限制给高考带来的影响进行了深入的调查，对15个省市自主命题的状况进行了认真的探究，会同成都市石室中学（四中）、成都市第七中学、成都市树德中学（九中）、成都市外国语学校、成都市实验外国语学校，组织众多命题研究专家、高考阅卷指导委员、高三年级金榜状元指导老师对命题变化规律、分省命题趋势、高考模式差异进行了认真、细致、深入地分析和研究，适时推出了这套《2006年高考全真模拟试题》丛书。

本丛书区别于其他类似图书的特点有以下几方面：

第一，权威性。丛书是由四川省五所顶级名校官方首度合作，共同倾力打造，权威专业教育出版社隆重推出的品牌教辅，其权威性是那些只有几位名校教师挂名编写的图书无论如何也不能相提并论的。

第二，实用性。该丛书所选题目，均是各校为适应四川高考自主命题新形势而全力打造的原创性试题，是五所名校的“绝门秘笈”。从命题的选材、试题的遴选、答案的解析，都经过众多专家的评估和讨论。丛书出版后，首先在四、七、九、成外、实外、五所名校的高三毕业班复习中全面使用。

第三，前瞻性。和其他一些试题汇编不同的是，本丛书不是汇集既往试题的“陈年旧酒”，来装自主命题的“新瓶”，而是对2006年四川高考作全面前瞻性的判断和预测。

第四，地方性。四川是一个历史悠久、人文荟萃、自然环境丰富多样的西部大省。该丛书所选的试题在考试大纲要求范围内，特别选择了适量与四川历史、文化、地理相关的题目，以贴近四川考生所熟悉的生活环

境，有利考生充分发挥运用所学知识解决实际问题的能力。

《理科综合能力测试》分册

主 编：成都市树德中学 左华荣（校长） 牟佳与（副校长）

副主编：毛道生（校长助理）

编写人员：魏康华 李泽刚 陈铁军 张翼 范小宁 罗 渊

张兴盛 袁晓艳 童 洁 刘 佳 余海丽 黄正华

文 波 陈文红 李曉兰

使用建议：

1. 丛书从试卷的排版格式、字体、字号到答题留空都尽量和高考试卷保持一致。但是，为了节约版面，同高考真题通常采用的版式仍有一些小的区别，敬请考生注意。但整套卷子这套丛书的全真性质和一流水平。第一时间推出更具针对性的“文科冲刺卷”和“理科冲刺卷”，敬请关注、期待！

3. 丛书共分语文、数学（文科）、数学（理科）、英语、文科综合能力测试、理科综合能力测试（各册均含6套全真模拟试题）、文科冲刺卷、理科冲刺卷（各学科各含3套冲刺试题）等八个分册，活页装订，考练结合。“全真模拟试题”适合第一、二轮复习使用，“冲刺卷”适合第三轮复习使用。与我社出版的《新高考·点题与过手训练》配合使用，更能取得事半功倍的效果。

虽然这是一套针对四川本省命题的高考全真模拟试题，但我们认为，无论是对全国统一考试还是自主命题考试的省市考生、老师来说，都有着极强的启发意义和借鉴作用，对于这一点，我们深信不疑！

最后，化用一句古诗来表达我们的祝愿：“好风凭借力，助力上青云！”愿这套丛书，成为你学习生活中閃亮的灯塔，照亮高考——你人生这段重要的航程。

衷心祝愿你考上向往已久的大学！

读者对本丛书有何使用感想、建议，诚挚欢迎致函或电邮本书编辑部。

邮政编码：610031 地址：成都市槐树街2号四川出版集团10楼四川教育出版社编辑三部 电话：028-86259383 86259384；E-mail: hxyj@scina.com

发行热线：028-86259605 13981733303 13908006405

四川教育出版社

2006年2月

2006 天府秘卷 · 四川高考全真模拟测试
理科综合能力测试 (一)

(总分 300 分, 时间 150 分钟)

第 I 卷 (选择题 共 126 分)

可能用到的原子量: H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 Mg—24 Cl—35.5
K—39 Fe—56 Cu—64 Zn—65

一、单项选择题 (每小题 6 分)

1. 右图为某种细胞处于某种状态下的图示, 对这一图示描述错误的是

- A. 细胞处于此状态与④有关
- B. ①内充满了一种大于⑥内浓度的溶液
- C. ①与⑥结构是该细胞能量转换的细胞器
- D. ②结构在细胞分裂末期具有重要作用

2. 下列叙述中, 符合人体蛋白质代谢特点的是

- A. 健康的人如过量摄入食物蛋白, 尿液中原素的含量保持稳定
- B. 人体所需的氨基酸都来自于食物
- C. 被肌原细胞后的 B 淋巴细胞, 细胞中蛋白质合成不变
- D. 过多摄入糖类和脂肪, 蛋白质的合成量并不发生相应增加

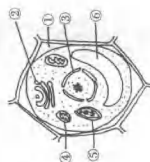
3. 下列关于生态系统成分中生物成分的叙述, 不正确的是

- A. 生产者属于自养型的真核和原核生物
- B. 分解者主要指腐生真菌和细菌
- C. 动物多数属于消费者
- D. 生产者与消费者、分解者通过食物链形成密切联系

4. 科学工作者分离得到了某生物的基因 A, 将其解离成两条单链, 用其中一条与是图 A 的信使 RNA 杂交配对, 结果如下图所示, 对此合理的解释是



A. 基因 A 来自真核生物或原核生物



- B. 1~7 代表了基因 A 的编码蛋白质的序列
- C. 1 和 7 位于基因结构中的非编码区
- D. 2、4、6 属于非编码序列

5. 下列有关物质的叙述正确的是

- A. 胸腺素是一种胸腺分泌的增加免疫力的激素
- B. 可用纤维素酶和果胶酶去除大肠杆菌的细胞壁
- C. 抗体一定是在核糖体上合成
- D. 人不能吸收利用食物中的激素

6. 下列取代基或粒子中, 碳原子都满足最外层为 8 电子结构的是

- A. 甲基 ($-CH_3$)
- B. 碳正离子 $[(CH_3)_3C]^+$
- C. 碳负离子 $(CH_3)^-$
- D. 碳烯 ($:CH_2$)

7. 下列各物质的稀溶液, 不用任何其他试剂, 仅用试管及胶头滴管通过相互反应, 不能鉴别的一组是

- A. $FeCl_3$ 、 $AgNO_3$ 、 $Ba(OH)_2$ 、 $BaCl_2$
- B. KCl 、 $NaNO_3$ 、 $NH_3 \cdot H_2O$ 、 HNO_3
- C. $NaNO_3$ 、 Na_2CO_3 、 $BaCl_2$ 、 HCl
- D. $NaHSO_4$ 、 $MgSO_4$ 、 Na_2CO_3 、 $NaOH$

8. 下列离子方程式正确的是

- A. 向含 KIO_3 和 KI 的混合物中加入一定量食醋: $IO_3^- + 5I^- + 6H^+ = 3I_2 + 3H_2O$
- B. 向稀硝酸溶液中加入足量的稀硝酸: $AlO_2^- + 4H^+ = Al^{3+} + 2H_2O$
- C. 向某酸溶液中通入少量 CO_2 : $2 \text{ (C}_6\text{H}_5\text{)}_2\text{C}_2\text{O}_4 + CO_2 + H_2O \rightarrow 2 \text{ (C}_6\text{H}_5\text{)}_2\text{C}_2\text{O}_4H + CO_2$
- D. 在水中加入少量过氧化钠粉末: $O_2^{2-} + 2H_2O = 2OH^- + O_2 \uparrow$

9. 假设原子核外电子排布的基本规律为最外层电子数不超过 5 个, 次外层电子数不超过 10 个, 倒数第三层电子数不超过 15 个, 而各电子层电子的最大容量仍为 $2n^2$ 个。如果按此规律排布周期表, 那么该周期表第 3、4、5 周期含有的元素分别有

- A. 5 种, 10 种, 15 种
- B. 8 种, 18 种, 18 种
- C. 8 种, 10 种, 15 种
- D. 9 种, 12 种, 15 种

10. 高铁电池是一种新型可充电电池, 与普通高能电池相比, 该电池能长时间保持稳定的放电电压, 高铁电池的总反应为:



下列叙述不正确的是

- A. 放电时负极反应为: $Zn - 2e^- + 2OH^- = Zn(OH)_2$
- B. 充电时阳极反应为: $Fe(OH)_2 - 2e^- + 5OH^- = FeO_4^{2-} + 4H_2O$
- C. 放电时每转移 3 mol 电子, 正极有 1 mol K_2FeO_4 被氧化
- D. 放电时正极附近溶液的碱性增强

11. 类比是学习的重要方法之一, 但是往往机械类比会产生错误, 因此学习化学要透

过现象看本质, 谨慎思维定式, 下列类比中正确的是 ()

- A. 由二氧化硅与苯酚钠溶液反应类推:
 $\text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaHSiO}_3$
 B. 由四氯化铁三铁与浓盐酸反应类推: $\text{Pb}_3\text{O}_4 + 8\text{HCl} = 2\text{PbCl}_2 + \text{PbCl}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$
 C. 碳化钙与水反应类推: $\text{Al}_2\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{C}_2\text{H}_2$
 D. 由乙醛与银氨溶液反应类推:

$\text{HCOONH}_4 + 2\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 2\text{Ag} \downarrow + 3\text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 12. 将物质的量浓度都为 $a \text{ mol/L}$ 的 X 和 Y 置于一定密闭容器中, 在一定条件下发生反应: $m\text{X}_2(\text{g}) + 2\text{Y}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Z}(\text{g})$, 达到平衡时, 测得容器中 $c(\text{X}_2) = 0.1 \text{ mol/L}$, $c(\text{Y}_2) = 0.9 \text{ mol/L}$, $c(\text{Z}) = 0.8 \text{ mol/L}$, 下列关于 a 的数值和 Y 的化学式推断正确的是 ()

a 的数值	Z 的化学式
A 1.2	X_2Y_4
B 1.7	XY_2
C 1.7	X_2Y_2
D 1.2	X_2Y

13. 2005 年 10 月 31 日, 中国科学院地质与地球物质研究所的科学家在世界权威杂志《自然》上发表论文证明“面条是中国首创”。面条的主要成分淀粉, 淀粉经过下列变化: 淀粉 $\rightarrow$ 单糖 $\rightarrow$ 酒精 $\rightarrow$ 乙醚 $\rightarrow$ 草酸, 在该系列变化过程中, 下列反应类型一定没有发生的是 ()

- ①加成反应 ②氧化反应 ③加氢反应 ④消去反应 ⑤取代反应
 ⑥水解反应 ⑦酯化反应 ⑧加聚反应 ⑨化合反应 ⑩分解反应
 A. ①③④⑤ B. ③⑦⑧ C. ④⑥⑨⑩ D. ①④⑤⑩

二、不定项选择题 (本题包括 8 小题, 每小题给出的 4 个选项中, 有的只有 1 个选项正确, 有的有多个选项正确, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分)
 14. 下列说法中正确的是 ()

- A. 热量不可能从低温物体传向高温物体
 B. 布朗运动就是液体分子的无规则运动
 C. “摩擦生热”与“摩擦升温”在改变内能方面是等效的
 D. 一定质量的理想气体在等压缩时, 内能增加气体吸收热量, 气体的温度一定升高

15. 假设地球的磁场是由于地球表面带电引起的, 则地球表面带电情况应是 ()

- ①带正电 ②带负电
 ③南方 ④南方
 正确的选项是 ()
 A. ①和③ B. ①和④ C. ②和③ D. ②和④

16. 铀核 ($^{238}_{92}\text{U}$) 具有放射性, 它能放出一个电子衰变成镧核 ($^{238}_{91}\text{La}$), 伴随该过程会放出 γ 光子, 下列说法中正确的是 ()

- A. 因为衰变过程中原子核的质量数守恒, 所以不会出现质量亏损
 B. γ 光子是衰变过程中铀核 ($^{238}_{92}\text{U}$) 辐射的
 C. 给铀加热, 铀的半衰期将变短
 D. 原子核的天然放射现象说明原子核是可分的

17. 许多光学现象在科学上得到广泛应用, 对以下一些现象的应用, 解释正确的是 ()

- A. 光纤纤维利用的是光的全反射现象
 B. 光学镜头表面的增透膜应用的是光的干涉现象
 C. X 光透视应用的是光的衍射现象
 D. 电影院中观看立体电影的透镜应用的是光的干涉现象

18. 我们的银河系的恒星中大约四分之一是双星。某双星由质量不等的星体 S_1 和 S_2 构成, 两星在相互之间的万有引力作用下绕两者连线上某一定点 C 做匀速圆周运动, 由天文观察测得其运动周期为 T , S_1 到 C 点的距离为 r_1 , S_1 和 S_2 的距离为 r , 已知引力常量为 G , 由此可求出 S_1 的质量为 ()

- A. $\frac{4\pi^2 r^3 (r-r_1)}{GT^2}$ B. $\frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$ C. $\frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$ D. $\frac{4\pi^2 r_1^3}{GT^2}$

19. 如图所示, 沿 x 轴正方向传播的一列横波在某时刻的波形图为一正弦曲线, 其波速为 200 m/s , 下列说法中正确的是 ()

- A. 从图示时刻开始, 经过 0.01 s 质点 a 通过的路程为 0.4 m
 B. 从图示时刻开始, 质点 b 比质点 a 先到平衡位置
 C. 若此波遇到另一列波并产生稳定的干涉条纹, 则另一列波的频率为 50 Hz

- D. 若该波传播中遇到宽约 3 m 的障碍物能发生明显的衍射现象
 20. 利用传感器和计算机可以测量快速变化力的瞬时值。右图是用这种方法获得的弹性绳中应力 F 随时间 t 的变化曲线。实验时, 把小球举高到绳子的悬点 O 处, 然后放手让小球自由下落, 由此图线所提供的信息, 以下判断正确的是 ()

- A. t_2 时刻小球速度最大
 B. $t_1 \sim t_2$ 期间小球速度先增大后减小
 C. t_3 时刻小球动能最小
 D. t_1 和 t_2 时刻小球动量一定相同
 21. 如图所示, 水平放置的平行金属板 a 、 b 分别与电源的两极相连, 带电液滴 P 在金属板 a 、 b 间保持静止, 现设法使 P 固定, 再将金属板 a 、 b 分别以过中心点 O 、 O' 垂直纸面的轴转动一个相同角度 α , 然后释放 P , 则 P 在电场中将做 ()

- A. 匀速直线运动
 B. 向右的匀加速直线运动
 C. 斜向下方的匀加速直线运动
 D. 曲线运动

第Ⅱ卷 (非选择题 共 174 分)

22. (一) (8 分) 完成下列实验内容

- (1) 用螺旋测微器测量电阻丝的直径如图 11 所示, 其读数是_____。
- (2) 如图 12-a 所示是“研究平抛物体的运动”实验装置图, 图 12-b 是实验后在白纸上作出的图线。

- ① 固定斜槽轨道时应注意使_____。
- ② 实验过程中需多次释放小球才能描绘出小球的平抛运动轨迹, 每次释放时都要注意让小球_____。
- ③ 根据平抛运动规律及图 12-b 给出的数据, 可以计算出小球平抛的初速度 $v_0 =$ _____ m/s。

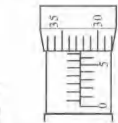


图 11

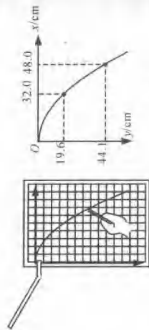
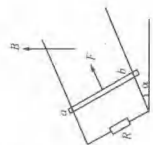


图 12-b

- (二) (8 分) 现有器材: 电压表 V_1 (量程 3V, 内阻约几千欧), 电压表 V_2 (量程 15V, 内阻约几十千欧), 定值电阻 R_0 (3.0kΩ), 滑动变阻器 R (0~100Ω), 直流电源 (约 6V, 内阻不计), 开关一只, 导线若干, 要求利用这些器材测量电压表 V_1 的内阻。

- ① 在右边方框中画出实验电路图。
- ② 用已知量和直接测量量表示的电压表 V_1 内阻的表达式为 $r =$ _____。式中各直接测量量的意义是:

23. (16 分) 一质量为 $M=4\text{kg}$ 、长为 $L=3\text{m}$ 的木板, 在水平向右 $F=8\text{N}$ 的拉力作用下, 以 $v_0=5\text{m/s}$ 的速度沿水平面向右匀速运动, 某时刻将质量为 $m=1\text{kg}$ 的铁块 (看成质点) 轻轻地放在木板的最右端, 如图所示, 不计铁块与木板间的摩擦。若保持水平拉力不变, 求小铁块经多长时间离开木板。



24. (20 分) 如图, 与水平面倾角为 $\alpha=37^\circ$ 的光滑平行导轨间距离为 $l=1\text{m}$, 处于竖直向上的匀强磁场中, 其下端接有一阻值为 $R=1\Omega$ 的电阻, 磁场的磁感应强度为 $B=1\text{T}$ 。金属杆 ab 横跨在导轨上, 在 $t=0$ 时, 在平行于导轨平面的外力 F 作用下, 从导轨底端自静止开始, 沿杆向上以加速度 $a=1\text{m/s}^2$ 匀加速运动, 杆的电阻 $r=0.2\Omega$, 质量为 $m=0.1\text{kg}$, 导轨的电阻忽略不计, 且足够长。($\sin 37^\circ=0.6$ $\cos 37^\circ=0.8$ $g=10\text{m/s}^2$)

- 求: (1) 杆在导轨上的最大速度;
- (2) 杆在导轨上达到最大速度时, 电路中电流的总功率;
- (3) 若杆从开始启动到杆到达最大速度的过程中, 安培力所做的功是重力所做功的一半, 求这过程中外力 F 所做的功。

25. (20分) 质量为 m 的小球 B 与质量为 $2m$ 的小球 C 之间用一根轻质弹簧连接, 现把它们放置在竖直固定的内径光滑的圆筒内, 平衡时弹簧的压缩量为 x_0 , 如图所示, 设弹簧的弹性势能与弹簧的形变量 (即伸长量或缩短量) 的平方成正比。小球 A 从小球 B 的正上方距离为 $3x_0$ 的 P 处自由落下, 落在小球 B 上立刻与小球 B 粘在一起向下运动, 它们到达最低点后又向上运动, 且已知小球 A 的质量也为 m 时, 它们恰能回到 O 点 (设 3 个小球直径相等, 且远小于 x_0 , 略小于圆筒内径), 问小球 A 至少在 B 球正上方多少距离处自由 C 落下, 与 B 球粘连后一起运动, 可带动小球 C 离开筒底。

26. (15分) 一定条件下, 某容积为 1 L 的密闭容器中发生如下反应:

$$\text{C(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$$

(一) (1) 维持温度不变, 向该容器中充入 2 mol C(s) 和 $2\text{ mol H}_2\text{O(g)}$, 达到平衡后混合气体的平均相对分子质量为 M , 则 M 的范围为 _____。

(2) 在 (1) 中若充入的是 2.5 mol CO(g) 和 $1\text{ mol H}_2\text{(g)}$, 达到平衡后混合气体的平均相对分子质量为 _____; 若要求达到平衡后混合气体的平均相对分子质量始终大于该值, 则充入的 CO 、 H_2 混合气体的总质量 m 和总物质的量 n 必须满足的关系为 _____。

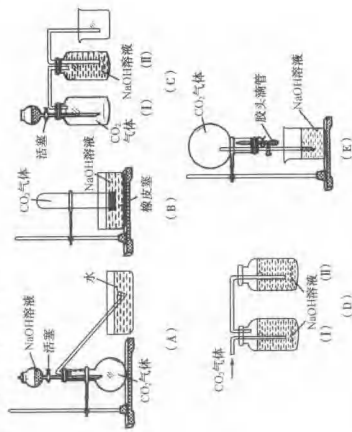
(二) 维持温度不变, 若在 (1) 中同时充入 $1\text{ mol Br}_2\text{(g)}$, 发生如下反应:



(3) 当上述体系达到平衡后, 测得容器中 $c(\text{H}_2\text{O})_{\text{平}} = 0.4\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{Br}_2)_{\text{平}} = 0.6\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则平衡时 $c(\text{H}_2)_{\text{平}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(4) 当上述体系达到平衡时, 欲求其混合气体的平衡组成, 则至少还需要知道两种气体的平衡浓度, 但这两种气体不可能同时是: _____ 和 _____ (填化学式)。

27. (15分) 设计一个实验, 能通过观察到的明显的现象, 说明 CO 与 NaOH 溶液发生了反应。实验用品: 集气瓶、烧瓶、分液漏斗、长颈漏斗、导管、橡皮塞、弹簧夹、烧杯、量筒、水、 CO_2 气体、 NaOH 浓溶液以及你认为所能用到的仪器和药品。现有五位同学设计了如下图(A)~(E)五个装置。



试回答:

(1) 对图(A), 当将分液漏斗中的 NaOH 溶液滴入烧瓶时, 如果看到水槽中的水被吸入到烧瓶中, 则证明 CO_2 与 NaOH 溶液发生了反应。请写出 NaOH 溶液与过量 CO_2 反应的离子方程式 _____。

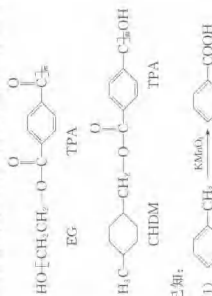
(2) 如图(B)~(E)，请指出能达到实验目的装置_____ (用B、C、D、E 填空)，并根据选出的每组装置说明能证明 CO_2 与 NaOH 溶液发生了反应的操作及实验现象，将结果填入下表：

所选装置	操作方法	实验现象

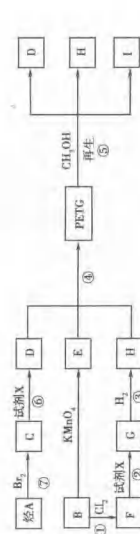
28. (12分)《美国化学会志》报道，中国科学家以二氧化碳为碳源，金属钠为还原剂，在 743K 、 80MPa 下合成出金刚石，具有深远意义。已知 X 、 Y 、 Z 是短周期元素形成的三种常见的单质， A 、 B 、 C 是三种常见的化合物，这些单质和化合物之即存在如图关系，据此推断：

- (1) 在 A 、 B 、 C 中，必定含有的元素是_____ (填金属或非金属)；
 (2) 单质 X 必定是_____ (用字母 X 、 Y 、 Z 表示)；
 (3) 写出单质 X 和化合物 B 反应生成单质 Z 和化合物 C 的化学方程式_____ 或 _____

29. (18分) 2005 年诺贝尔化学奖授予三位研究绿色有机合成的科学家。“绿色化学”是化学合成领域的最高目标。我国第二代身份证采用的是具有绿色环保性能的 PETG 新材料，PETG 新材料可以回收利用，而且对周边环境不构成任何污染。这一材料是由江苏华信塑业发展有限公司最新研发成功的新材料。PETG 的结构简式为：



这种材料可采用以下合成路线：



试回答下列问题：

- (1) 反应②③加入的试剂 X 是_____。
 (2) ⑤的反应类型是_____。
 (3) 写出结构简式： B _____， I _____。
 (4) 合成时应控制单体的物质的量 $n(\text{D}) : n(\text{E}) : n(\text{H}) =$ _____ (用 m 、 n 表示)。
 (5) 写出化学方程式：_____。

反应③：_____。
 反应④：_____。
 (6) PETG 不具有下列哪些性质 _____。
 A. 能发生水解反应
 B. 能发生酯化反应
 C. 在空气中完全燃烧生成二氧化碳和水
 D. 与氯化铁溶液发生显色反应

30. (20分) 不同的呼吸底物、呼吸方式具有不同的呼吸商 (呼吸商：呼吸放出的 CO_2 量/呼吸消耗的 O_2 量)。
 现利用甲图所示装置，测定一定量的酵母菌在不同 O_2 浓度下的 O_2 吸收量和 CO_2 释放量。(假定呼吸底物均为葡萄糖)

(1) 该实验的原理之一是：酵母菌是_____ (代谢类型) 生物，当其只进行有氧呼吸时，呼吸商为_____，两种呼吸方式均存在时，其呼吸商范围是_____ (用不等式表示)。

(2) 若直接读取消耗氧和释放二氧化碳的体积之差，应选用下列乙、丙、丁装置中的_____ 装置。为确保结果的准确，排除物理膨胀等因素，需使用甲装置作对照校正，则 X 应为_____， Y 应为_____。



(3) 如实验结果经校正后，记录数值如下表，请分析回答：

(二)(10分)2005年诺贝尔生理学或医学奖授予澳大利亚学者巴里·马歇尔和罗宾·沃伦,以表彰他们20年前发现了幽门螺杆菌,并证明该细菌感染胃部会导致胃炎、胃溃疡和十二指肠溃疡。这一成果打破了当时流行的不能用抗生素治疗胃病的医学教条。下图所示为幽门螺杆菌细胞模式图,据图回答下列问题:

- (1) 幽门螺杆菌细胞由于具有结构③,因此称为 _____ 细胞。
- (2) 幽门螺杆菌细胞与酵母菌细胞相比较,主要不同之处是 _____。
- (3) 幽门螺杆菌细胞①的主要成分与真核细胞的不同,高等植物细胞细胞壁的主要化学成分是 _____。
- (4) 幽门螺杆菌的同化作用类型应是 _____,在生态系统中属于 _____。

O ₂ 浓度(%)	0	1%	2%	3%	5%	7%	10%	15%	20%	25%
释放CO ₂ (mL/h)	1.00	0.80	0.60	0.50	0.48	0.60	0.72	0.84	0.96	1.20
吸收O ₂ (mL/h)	0.00	0.10	0.20	0.30	0.36	0.60	0.72	0.84	0.96	1.20

当O₂浓度为3%时,酵母菌的呼吸商为 _____,其数值不同于O₂浓度为25%时的原因是:氧气浓度为3%时,酵母菌只进行无氧呼吸。

O₂浓度为 _____%起,酵母菌只进行有氧呼吸。

(4) 麻醉酒精过程中,对通气量控制的总体要求是 _____。

31. (一)(12分)某科研所为了开发肺炎疫苗,利用小鼠做了一系列生理实验。实验的主要过程及结果如下表:

组别	第一次接种 (灭活的肺炎杆菌)	第二次接种 (灭活的肺炎杆菌)	抗体合成程度
甲		未接种	+
乙			++++
丙		未接种	+
丁			+
戊			++++
说明	+: 接种肺炎杆菌的合程度 -: 正常小鼠 -: 幼年时摘除胸腺的小鼠		

请根据上表中的结果,分析并回答下列问题。

- (1) 与甲组相比,乙组体内抗体合成程度明显高于甲组的原因是:小鼠第一次接种时产生了一定量的 _____,当第二次接种时,其就会在体液免疫的阶段迅速增殖、分化产生新的 _____,进而产生更强的特异性免疫反应。
- (2) 丁组与戊组对照,说明抗肺炎杆菌抗体的合成过程需要 _____ 细胞的部分。该细胞在体液免疫中的作用是 _____。
- (3) 若将题中的病源体由肺炎杆菌换为病毒,接种病毒后正常小鼠往往先通过 _____ 途径来阻止病毒通过 _____ 而传播,再通过 _____ 途径来彻底消灭。
- (4) 为验证T细胞是细胞免疫的细胞,人们做了以下实验,实验组:用手术切除小鼠的胸腺后,移植异体器官,移植器官易保留在小鼠体内;对照组: _____ 现象。这时实验组再输入 _____,移植器官又被 _____。

理科综合能力测试(二)

(总分 300 分, 时间 150 分钟)

第 I 卷(选择题 共 126 分)

可能用到的原子量: H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 Cl-35.5

K-39 Fe-56 Cu-64 Zn-65

一、单项选择题(每小题 6 分)

1. 下列关于人体血糖平衡调节的叙述中, 正确的是 ()
- A. 胰岛细胞产生的激素均能降低血糖含量
- B. 胰岛素和胰高血糖素的共同作用维持血糖平衡
- C. 细胞内葡萄糖的利用发生障碍, 可导致血糖升高
- D. 糖尿病是由于经常摄入过量的糖所引起
2. 牧区收割割干草往往要在牧草结蕾前, 而且还要尽快晒干堆贮。这样做的目的是因为 ()
- ①牧草在开花时营养成分向籽粒大量转移, 而籽粒成熟后又极易脱落
- ②鲜草含自由水多, 收割后不马上晒干微生物旺盛活动而造成霉变
- ③鲜草晒干过程中, 只是水分的丢失, 矿物质营养和有机营养并未损失
- ④新鲜青草, 快速晾晒干燥, 使呼吸消耗降至最低, 营养物质保留较多
- ⑤新鲜青草, 迅速晒干后仍然保持着绿色, 可以继续进行光合作用
- A. ②③④ B. ②④⑤ C. ①③⑤ D. ①②④

为

3. 用纯种的离秆 (D) 抗锈病 (T) 小麦与矮秆 (d) 易染锈病 (t) 小麦培育矮秆抗锈病小麦新品种的方法如下:
- 离秆抗锈病 × 矮秆易染锈病 $\xrightarrow{(1)}$ F₁ $\xrightarrow{(2)}$ 花药 $\xrightarrow{(3)}$ 幼苗 $\xrightarrow{(4)}$ 选出符合要求的品种
- 下列叙述正确的是 ()
- A. 这种育种方法叫做杂交育种
- B. 过程 (1) 必须使用诱变剂
- C. 这种育种方法可以明显缩短育种年限
- D. 过程 (3) 必须经过受精作用

4. 遇海难而漂落在海面上的人, 如喝下海水, 则 ()
- A. 细胞外液渗透压升高, 抗利尿激素增加
- B. 细胞外液渗透压降低, 抗利尿激素减少
- C. 细胞外液渗透压降低, 抗利尿激素增加
- D. 细胞外液渗透压降低, 抗利尿激素减少

准考证号

姓名

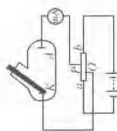
序号

考场

学校

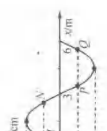
(区) 县

5. 下列关于实验的描述, 不正确的是 ()
- A. 将斐林试剂与麦芽糖共热, 煮沸 2 分钟后将出现砖红色沉淀
- B. 在 NaCl 溶液中将发生质壁分离的洋葱表皮细胞有可能自动发生复原
- C. 将双缩脲试剂加到淀粉溶液中, 溶液变成紫色
- D. 在提取叶绿体中色素时, 使用丙酮做溶剂
6. 我国的“神舟六号”载人飞船已发射成功, “嫦娥”探月工程也已正式启动。据科学家预测, 月球的土壤中含有数百万吨的³He, 每百吨³He 核聚变所释放出的能量相当于目前人类一年消耗的能量。在地球上, 氦元素主要以 He 的形式存在。下列说法正确的是 ()
- A. ³He 原子核内含有 1 个质子
- B. ³He 和 He 互为同位素
- C. ³He 原子核内含有 3 个中子
- D. ³He 的最外层电子数为 2, 所以 He 具有较强的金属性
7. 下列实验方案合理的是 ()
- A. 配制 50 g 质量分数为 5% 的 NaCl 溶液, 称 2.5 g NaCl 固体, 放入盛有 47.5 g 水的烧杯中, 搅拌均匀
- B. 制备乙醛乙醚用如图所示的实验装置
- C. 鉴别 SiO₂: 向溶液中加入盐酸酸化的氯化钡溶液
- D. 鉴别环己烯和苯: 将溴的四氯化碳溶液分别滴加到少量环己烯和苯中
8. 下列各组离子, 在指定环境中, 一定能大量共存的是 ()
- A. 室温时, pH=7 的溶液中: Al³⁺, K⁺, SO₄²⁻, AlO₂⁻
- B. 室温时, pH>7 的溶液中: P₄, S²⁻, SO₃²⁻, Na⁺
- C. 室温时, 由水电离出的 [OH⁻] = 10⁻¹⁰ mol/L 溶液中: K⁺, Na⁺, CO₃²⁻, HCO₃⁻
- D. 在加入铝粉能产生 H₂ 的溶液中: NH₄⁺, Fe³⁺, I⁻, NO₃⁻
9. A、B 两种有机化合物, 当混合物质量一定时, 无论 A、B 以何种比例混合, 完全燃烧时产生的 CO₂ 的量为一恒定值, 则符合上述条件的是 ()
- ①同分异构体 ②同系物 ③各元素的原子个数比相同 ④含碳的质量分数相等
- A. ①③ B. ②④ C. ①③④ D. ①②③④
10. 往一直空密闭容器中通入一定量的气体 A, 在一定条件下, 发生如下反应:
- 2A(g) ⇌ B(g) + C(g), 反应达平衡时, 测得容器内压强增大了 P%, 若此时的转化率为 a%, 下列关系式正确的是 ()
- A. 若 x=1, 则 P>a
- B. 若 x=2, 则 P>a
- C. 若 x=3, 则 P=a
- D. 若 x=4, 则 P≥a
11. 称取一定质量的 NaOH 固体配成标准溶液, 去测定未知物质的量浓度的盐酸 (甲基橙作指示剂) 时, 下列情况会使测定结果偏低的是 ()



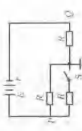
- C. 若将变阻器滑动端 P 从图中位置向右滑一些, 仍用波长 λ 的光照射, 则电路中光电流一定增大
- D. 若将变阻器滑动端 P 从图中位置向左滑过中心 O 点时, 其他条件不变则电路中仍可能有光电流

15. 一列简谐横波的波形如图所示, 此时质点 P 的速度大小为 V , 经过 $2s$ 质点 P 的速度大小、方向第一次与 V 相同, 再经过 $1.5s$ 它的速度大小、方向第二次与 V 相同, 则下列判断中正确的是 ()



- A. 波沿 x 轴传播, 波速为 $7.5m/s$
- B. 波沿 x 轴传播, 波速为 $5m/s$
- C. 图中与质点 P 的位移大小总是相等、方向总是相反的质点 N
- D. 从开始计时起, 质点 P 经 $1.5s$, 它的位移为 $10cm$

16. 如图所示电路中, 电键 S 闭合时, P 点和 Q 点的电势变化情况是 ()



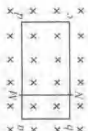
- A. P 点升高, Q 点降低
- B. 两点电势均升高
- C. P 点降低, Q 点升高
- D. 两点电势均降低

20. 在光滑绝缘水平面上, 一轻绳拉 (拉力不为零) 着一个带电小球绕竖直方向的轴 O 在匀强磁场中做逆时针方向的水平匀速圆周运动, 磁场方向竖直向下, 其俯视图如图所示. 若小球运动到 A 点时, 绳子突然断开, 关于小球在绳子断开后可能的运动情况, 以下说法正确的是 ()



- A. 小球仍做逆时针匀速圆周运动, 半径不变
- B. 小球仍做逆时针匀速圆周运动, 但半径减小
- C. 小球做顺时针匀速圆周运动, 半径不变
- D. 小球做顺时针匀速圆周运动, 半径减小

21. 如图所示, $abcd$ 是粗细均匀的电阻丝制成的长方形线框, 导体棒 MN 有电阻, 可在 ad 边与 bc 边上无摩擦滑动, 且接触良好. 线框处在垂直纸面向里的匀强磁场中, 在 MN 由靠近 ab 边向 dc 边匀速滑动的过程中, 下列说法正确的是 ()



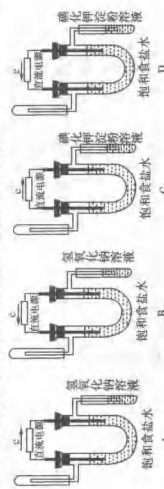
- A. 矩形线框消耗的功率先减小后增大
- B. MN 棒中的电流强度先减小后增大
- C. MN 棒两端的电压先减小后增大
- D. MN 棒上拉力的功率先减小后增大

- A. 用含 $NaCl$ 杂质的 $NaOH$ 配制标准溶液来滴定盐酸
- B. 用含 Na_2O 杂质的 $NaOH$ 配制标准溶液来滴定盐酸
- C. 用含 Na_2CO_3 杂质的 $NaOH$ 配制标准溶液来滴定盐酸
- D. 用含 $NaHCO_3$ 杂质的 $NaOH$ 配制标准溶液来滴定盐酸

12. 将一定量的 Fe 和 Fe_2O_3 的混合物投入 $250mL$ $2mol/L$ 的硝酸中, 在标准状况下生成 $1.12L$ NO , 且溶液不能使 $KSCN$ 溶液变红, 再向反应后溶液加入 $1mol/L$ $NaOH$ 溶液, 要使铁元素完全沉淀, 则所加 $NaOH$ 溶液的体积最少应是 ()

- A. $200mL$
- B. $400mL$
- C. $450mL$
- D. $500mL$

13. 下图中能验证氯化钠溶液 (含酚酞) 电解产物的装置是 ()



二、不定项选择题 (本题包括 8 小题, 每小题给出的 4 个选项中, 有的只有 1 个选项正确, 有的有多个选项正确, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分)

14. 下列叙述正确的是 ()

- A. 液体温度越高, 布朗运动越剧烈
- B. 做布朗运动的颗粒越大, 运动越剧烈
- C. 分子间距增大时, 分子力减小
- D. 大气压强是由大量气体分子频繁碰撞地面而产生的

15. 如图所示, 直线 AB 为静电场中的一条等势线, 有一带电微粒由 A 点沿直线运动到 B 点, 由此可以判断 ()

- A. 带电微粒所受电场力大小一定不变
- B. 带电微粒的加速度方向一定垂直于 AB 直线
- C. 带电微粒的电势能一定不变
- D. 带电微粒的动能一定不变

16. 在太空中有一种叫做双星的天体, 它实际上是由两颗星组成的, 这两颗星的质量并不完全相等, 但意味不像地球和太阳那样大, 因而二者在某种相互作用下的万有引力作用下, 以相同的角速度绕其连线上的某一点做圆周运动. 在运动过程中, 则 ()

- A. 每颗星的质量都不变
- B. 每颗星的速度都不变
- C. 每颗星的速度变化
- D. 向心加速度之比与两星的质量无关

17. 如图所示是光电管的原理图, 已知当有波长为 λ_0 的光照到阴极 K 上时, 电路中有光电流, 则 ()

- A. 若改用波长为 λ_1 ($\lambda_1 > \lambda_0$) 的光照射阴极 K 时, 电路中一定没有光电流
- B. 若改用波长为 λ_2 ($\lambda_2 < \lambda_0$) 的光照射阴极 K 时, 电路中光电流一定增大

三、非选择题

22. (17分) (1) 用螺旋测微器测量某金属丝的直径, 测量读数为 0.605mm , 则此时测微器的可动刻度上的 A 、 B 、 C 刻度线 (见图) 所对应的刻度值依次是 _____, _____, _____.

(2) 用如图所示电路 (R_1 、 R_2 为标准定值电阻) 测量电源的电动势 E 和内电阻 r 时, 如果偶然误差可忽略不计, 则下列说法中正确的是 _____ (填字母序号).

- A. 电动势的测量值等于真实值
- B. 内电阻的测量值大于真实值
- C. 测量误差产生的原因是电流表具有内阻
- D. 测量误差产生的原因是测量次数太少, 不能用图象法求 E 和 r

若将上图中的电流表去掉, 改用量程适中的电压表来测定电源的电动势 E 和内电阻 r .

- ①需要读取的数据是 _____;
- ②其计算公式是 _____;
- ③在如图所示的虚线框内画出实验电路图.

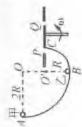


23. (16分) 如图所示, 两个相同质量 $m=0.2\text{kg}$ 的小球用长为 L 的细绳连接, 放在倾角为 30° 的光滑斜面上. 初始时刻, 细绳伸直, 且绳与底边平行. 在细绳的中点作用一个垂直于绳沿斜面向上的恒力 $F=2.2\text{N}$, 在力 F 的作用下两球向上运动. 小球沿 F 方向的位移随时间变化的关系式为 $S=kt^2$ (k 为恒量). 经过一段时间两个小球第一次相碰. 又经过一段时间再发生碰撞……由于两小球之间的有粘性, 当 F 作用 2s 时, 两小球发生最后一次碰撞, 且不再分开. 取 $g=10\text{m/s}^2$ 求:

- (1) 最后一次碰撞后, 小球的加速度;
- (2) 最后一次碰撞完成时, 小球的速度;
- (3) 整个碰撞过程中, 系统损失的机械能.



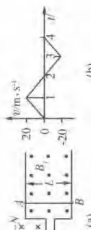
24. (19分) 如图所示, 半径为 $2R$ 的光滑 $1/4$ 圆弧轨道 AB 和半径为 R 的光滑 $1/4$ 圆弧轨道 BC 相切于 B 点. 两轨道置于竖直平面内, 在 C 点的正上方有一厚度不计的旋转平台, 沿平台的一条直线上开有两个小孔 P 、 Q , 两孔离轴心等距离. 旋转时两孔均能到达 C 点正上方. 质量为 m 的小球甲从 A 点以初速度 $v_0=\sqrt{2}R$ 开始下滑, 在 B 点与质量为 m 的乙球发生弹性碰撞, 碰后乙球沿轨道过 C 点, 且恰能无碰撞穿过小孔 P . 为使乙球能从



- (1) 乙球到达 C 点时对轨道的压力;
- (2) 平台的角速度 ω 应满足什么条件.

求:

25. (20分) 如图(a)所示, 两水平放置的平行金属板C、D相距很近, 上面分别开有小孔O、O'。水平放置的平行金属导轨与C、D接触良好, 且导轨在磁感强度为 $B_1=10\text{T}$ 的匀强磁场中, 导轨间距 $L=0.50\text{m}$, 金属棒AB紧靠着导轨出平行导轨方向在磁场中做往复运动。其速度图象如图(b)所示, 若规定向右运动速度方向为正方向, 从 $t=0$ 时刻开始, 由C板小孔O处连续不断以垂直于C板方向飘入质量为 $m=3.2\times 10^{-26}\text{kg}$, 电量 $q=1.6\times 10^{-19}\text{C}$ 的带正电的粒子(设飘入速度很小, 可视为零)。在D板外侧有以MN为边界的匀强磁场 $B_2=10\text{T}$, MN与D相距 $d=10\text{cm}$, B_1 、 B_2 方向如图所示(粒子重力及其相互作用不计)。求:



- (1) 在 $0\sim 4.0\text{s}$ 时间内哪些时刻发射的粒子能穿过电场并飞出磁场边界MN?
- (2) 粒子从边界MN射出来的位置之间最大的距离为多少?

26. (13分) X、Y、Z为三个不同短周期非金属元素的单质。在一定条件下有如下反应: $Y+X\rightarrow A(\text{g})$, $Y+Z\rightarrow B(\text{g})$ 。请针对以下两种不同情况回答:

- (1) 若常温下X、Y、Z均为气体, 且A和B化合成固体C时有白烟产生, 则:
- ①Y的化学式是 _____。
- ②生成固体C的化学方程式是 _____。
- (2) 若常温下Y为固体, X、Z为气体, A在空气中充分燃烧可生成B, 则:
- ①B的化学式是 _____。
- ②向苛性钠溶液中通入过量的A, 所发生反应的离子方程式是 _____。
- ③将Y与(1)中某单质的水溶液充分反应可生成两种强酸, 该反应的化学方程式是 _____。

27. (16分) 将接酸的碱金属盐电解得金属化合物, 例如



(乙烷和二氧化碳是四碳产物, 氢气单质氧化钾是阴极产物) 根据下列衍变关系回答



(1) 写出电极反应式: 阳极: _____

阴极: _____

(2) 写出下列反应方程式:



(3) D和B在不同条件下反应会生成三种不同的E, 试写出它们的结构简式:

①最小链状E: _____

②最小环状E: _____

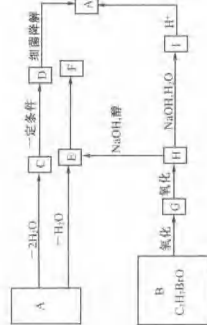
③高分子E: _____

28. (15分) 人工合成高分子材料在生活中有广泛的应用。某些环状单体可在虚线处开环聚合。例



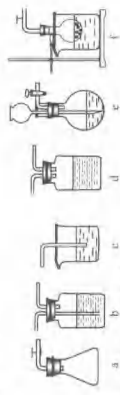
在下图所示一系列反应中, A是一种重要的人体内代谢物。由碳、氢、氧三种元素组成, 质量比依次为6:1:8, 相对分子质量为90, C分子有一个六元环, D、F是由不同方式聚合的高分子。回答下列问题:

- (1) A的实验式为 _____, 写出一例符合该实验式常见物质的名称 _____。
- (2) 写出下列物质的结构简式: _____



(3) E→F 的反应类型是_____，H→E 的反应类型是_____。
 (4) 写出 C→D 的化学方程式_____。
 (5) 写出两种 A 的同分异构体的结构简式 (要求分子中既有羟基又有醛基，且同一个碳原子上不能有兩個官能团)_____。

29. (16 分) 某校化学课外活动小组利用下面所提供的仪器装置和药品制取 NaHCO_3 溶液，设计如下实验。实验室提供的药品、仪器装置如下：
 药品：① Na_2CO_3 ② 稀 HCl ③ 稀 H_2SO_4 ④ 饱和 KHCO_3 溶液
 ⑤ 浓 H_2SO_4 ⑥ CaCO_3 固体 ⑦ K_2CO_3 粉末
 仪器装置 (如图示)：



请根据题目要求回答下列问题：
 (1) 请按下表要求，填写选择的装置和药品。

分	项	CO ₂ 发生装置 (X)	除杂装置 (Y)	制备产品装置 (Z)
内	容	除杂装置 (X)	除杂装置 (Y)	制备产品装置 (Z)
选	择	选择的药品 (填写序号)	选择的药品 (填写序号)	选择的药品 (填写序号)

 (2) 如何检验所选择的 CO₂ 发生装置 (X) 的气密性，请写出主要操作过程：_____。
 (3) 将装置按 X、Y、Z 顺序连接并检查气密性后，当加入药品实验时，X 装置中发生化学反应的离子方程式为_____。
 Y 装置中除去杂质的原因是_____。
 (4) 常温下，向 Z 装置的 NaOH 溶液中通入过量 CO₂ 气体，其原因是_____。

为_____；通入过量 CO₂ 后，Z 装置内的溶液中各离子浓度大小顺序和溶液问题)，NaOH 溶液最大浓度不能超过_____ % (质量分数)。

化学式	Na ₂ CO ₃	NaHCO ₃	NaOH	NaCl	Na ₂ SO ₄
溶解度(g)	21.3	9.00	107	35.8	19.4

30. (一) (16 分) 生产生活中，由于长期和大量使用药物，致使许多细菌、害虫、杂草等产生了抗药性，并使抗药性在群体中迅速蔓延。

(1) 细菌抗药性的产生和扩散首先是由于细胞质中的_____发生了_____。

(2) 如果长期使用一种杀虫剂，害虫种群密度发生如右图的变化，则 A→B 的变化过程中，抗药基因的频率_____，B 点可以证明在使用农药前种群本来_____ (存在或不存) 具有抗药性的个体。如果 B 点以后不再使用农药，则 B→C 过程中，抗药基因频率将_____。

(3) 有些细菌对除草剂也能产生抗药性，这是由于除草剂不能再与叶绿体基因独立编码的一种与光合作用有关蛋白质发生亲和，因而不影响光合作用的进行。该种抗药性的遗传特点是_____。

(4) 生产上运用化学杀虫剂杀虫，常导致害虫再度大爆发。除因产生抗药性外，生态原因可能还有_____。

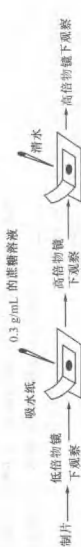
(5) 通过转基因技术培育的能抗棉铃虫的生态效益显著，有人认为抗虫棉就是无虫棉，不必防治害虫，你是否赞成这种说法？说明理由：_____。

(二) (8 分) 右图为某真核细胞在显微镜下的一个视野，请分析后回答：



(1) 图中参与构成生物膜系统的结构有_____。
 (2) 视野中 5 是_____，若在细胞周期中该物质长度最短的时期为_____。
 (3) 此图中能发生碱基互补配对的细胞器是_____ (填标号)。
 (4) 与该细胞相比，玉米的筛管束鞘细胞没有 [] _____，两者都有但结构不同的是 [] _____。
 (5) 若某遗传病致病基因位于 [9] 上，则该遗传病的遗传方式属于_____。
 (6) 如果把图示细胞与草履虫细胞融合，首先要对图示细胞所做的处理是_____。

31. (一) (6 分) 根据教材相关实验，回答下列问题：
 下面的图解为某学生在实验室操作的基本步骤，请回答：



(1) 你认为他做该实验的目的是_____。

(2) 该同学通过多次做这项实验,得出的体会是:在两次高倍物镜观察之间的时间不宜停留过长,否则会导致实验失败,你认为最合理的原因是_____。

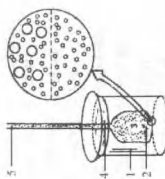
(3) 若改用小麦的根毛细胞进行上述实验, 由于观察的细胞无色透明, 为了取得更好的观察效果, 调节显微镜的措施是:

(二)(12分)右图可以用来说明渗透作用的原理,请

回答以下问题（半透膜允许水和葡萄糖分子通过）：

(1) 如果将漏斗内的溶液换成相同体积、较低质量浓度的蔗糖溶液, 漏斗内的液柱高度将

(2) 如果将相同质量浓度的葡萄糖溶液和蔗糖溶液分别置于漏斗内和烧杯内, 漏斗内的液柱高度将



小圓圈代表水分子
大圓圈代表蔗糖分子

(3) 现有一瓶淀粉溶液和一瓶碘液, 可以利用该装置来探究碘分子和淀粉分子是否能够通过半透膜。请写出预期的实验现象和结论。

(提示: 将淀粉溶液置于烧杯中, 将碘液置于漏斗中)

22

1

20

..

2006 天府秘卷 · 四川高考全真模拟试题 理科综合能力测试 (三)

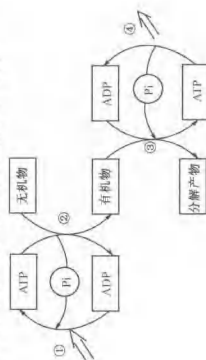
(总分 300 分, 时间 150 分钟)

第 I 卷 (选择题 共 126 分)

可能用到的原子量: $H=1$ $C=12$ $N=14$ $O=16$ $Na=23$ $Mg=24$ $Cl=35.5$
 $K=39$ $Fe=56$ $Cu=64$ $Zn=65$

一、单项选择题 (每小题 6 分)

1. 下图为生物体的新陈代谢示意图, 下列对图示描述正确的是



A. 只有光能自养型生物才能发生①②过程

B. ②过程中 ATP 水解成 $ADP + Pi$

C. 需氧型生物的③过程发生在线粒体中

D. ①②是同化作用过程, ③④是异化作用过程

2. 下列有关人体细胞结构和功能的叙述, 正确的是

A. 人体内的肌肉细胞中共含有 46 个 DNA 分子

B. 由于人的肌肉细胞中线粒体少, 所以运动时常进行无氧呼吸

C. 在人的成熟 B 细胞中不含有生长激素基因

D. 人的成熟红细胞中不会进行转录过程

3. 下列有关人类遗传病的叙述, 正确的是

A. 近亲结婚容易造成后代产生更多的致病基因

B. 在患者家系中调查可了解其在群体中的发病率

C. 原发性高血压的发病易受环境因素的影响

D. 红绿色盲患者的父母均带有致病基因

4. 运用细胞工程技术获得单克隆抗体时, 应

A. 传代培养效应 B 细胞

B. 用胰蛋白酶处理交瘤细胞, 使之分散

C. 对小动物注射相应抗原

D. 从动物血液中提取 B 细胞

5. 下列关于生物工程相关知识叙述, 正确的是

A. 植物组织培养与动物细胞培养的培养成分完全一样

B. 若要培育转基因抗虫水稻, 需将目的基因导入到大肠杆菌中, 再转入水稻细胞中

C. 通过植物体细胞杂交培育出的新品种一定是四倍体

D. 动物细胞经原代培养和传代培养后可获得细胞株

6. 禽流感是禽流行性感冒的简称, 它是一种由甲型禽流感病毒的一种亚型 (也称禽流感病毒) 引起的传染性疾病, 被国际兽疫局定为甲类传染病。2005 年 10 月 25 日国家禽流感参考实验室确诊, 湘潭县时值湾塘村出现了 H5N1 亚型高致病性禽流感疫情, 在疫区村民家耳闻处都洒满了石灰, 甚至是低矮树木的叶子上都洒上了石灰, 很是醒目。根据有关化学知识, 判断下列说法中不正确的是

A. 石灰之所以可以杀灭 H5N1 亚型高致病性禽流感病毒, 是由于石灰与水产生的氢氧化钙呈碱性, 病毒为蛋白质, 可以使蛋白质变性, 而使病毒失去活性

B. 饱和石灰水中加入生石灰, 在温度不变的情况下, pH 不变

C. 饱和石灰水中加入生石灰, 在温度不变的情况下, Ca^{2+} 的物质的量不变

D. 给饱和石灰水溶液升高温度, $c(OH^-)$ 的浓度变低

7. 化学工作者一直关注食品安全, 发现有人将工业染料“苏丹红 1 号”非法用作食用色素。苏丹红是一系列人工合成染料, 其中“苏丹红 4 号”的结构式如下:



下列关于“苏丹红 4 号”的说法中正确的是

A. 有弱酸性, 易溶于水

B. 属于芳香烃, 分子式为 $C_{26}H_{16}ON_4$

C. 可以和溴水、氢气、酸性 $KMnO_4$ 溶液反应

D. 分子中所含原子一定非偶数

8. 下列叙述中指定的数目一定小于 6.02×10^{23} 的是

①标准状况下, 11.2 L N_2 和 H_2 的混合气体的原子数

②1 L $1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 的 Na_2S 溶液中所含阴离子的数目

③常温常压下, 2.24 L NH_3 所含电子数

④1 L $pH=6$ 的 CH_3COOH 溶液中 H^+ 的数目

答题不得超过此密封线

- ⑤实验室制 Cl_2 ：用 $5\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 250mL 的浓 HCl 与足量 MnO_2 反应转移的电子数
A. ①②③ B. ①③⑤
C. ②③④ D. ①④⑤
9. 下列反应的离子方程式正确的是
A. 将 Al 粉放入溶有烧碱的重水中： $2\text{Al} + 2\text{OH}^- + 2\text{D}_2\text{O} = 2\text{AlO}_2^- + \text{H}_2 \uparrow + 2\text{D} \uparrow$
B. 向 H_2O 中投入 Na_2O_2 固体： $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Na}_2\text{O}_2 = 4\text{Na}^+ + 4\text{OH}^- + \text{O}_2 \uparrow$
C. 在双氧水中加入酸性 KMnO_4 ：
 $5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}_2 \uparrow$
D. CaCO_3 溶于稀 HNO_3 中： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2 \uparrow$
10. 短周期元素中，若两种原子的原子序数相差 3，周期数相差 1，它们形成的化合物中原子个数之比为 1:2，那么这些化合物共有
A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种
11. 下列各组物质，用一种试剂加以鉴别，其中难以实现的是
A. 乙醇溶液、甲酸溶液、乙酸、乙醇
B. MnO_2 、 CuO 、 FeO 、 FeS
C. NaCl 、 NH_4Cl 、稀 HCl 、 $\text{Al}(\text{SO}_4)_3$
D. NaOH 、 KCl 、 Na_2CO_3 、氨水
12. 在恒压的容器中加入 2mol A 和 2mol B ，发生如下反应并达到平衡状态 $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons x\text{C}(\text{g})$ ，平衡时 A 、 B 、 C 的物质的量之比为 1:3:4， C 的物质的量为 y ，测得反应过程中气体的平衡相对分子质量随时间变化如图
A. A 为气体， B 一定为气体， $x=2$ ， $y=1.6$
B. A 为气体， B 可能为气体， $x=1$ ， $y=0.8$
C. A 为固体， B 一定为气体， $x=2$ ， $y=1.8$
D. A 为固体， B 可能为气体， $x=1$ ， $y=0.8$
13. 某种发动机燃料由 A 、 B 两种物质混合而成， A 、 B 两种物质含有 C 、 H 、 O 三种元素中的两种或三种。已知富氧下 A 、 B 的燃烧热如下：
- | 物质 | A | B |
|--|-----|------|
| 燃烧热/ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ | 725 | 5518 |
- 一定质量的燃料 A 、 B 以不同比例混合在足量的 O_2 中燃烧，放出的热量 Q 与混合燃料中 B 的物质的量分数 x 的关系如上图：则 A 、 B 的相对分子质量之比为
A. 1:4 B. 1:2 C. 4:1 D. 无法确定
- 二、不定项选择题 (本题包括 8 小题，每小题给出的 4 个选项中，有的只有 1 个选项正确，有的有多个选项正确，全都选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分)
14. 关于布朗运动，下列说法中正确的是：

- A. 布朗运动是组成固体微粒的分子无规则运动的反映
B. 观察时间越长，布朗运动越显著
C. 布朗运动是液体或气体分子无规则运动的反映
D. 阳光从缝隙射入教室，从阳光中看到的尘埃的运动就是布朗运动
15. 纳米 (10^{-9}m) 技术是指 1 纳米—100 纳米尺度范围内，通过直接操纵原子、分子、原子团或分子团使其重新排列从而组成新物质的技术。用纳米材料研制成一种新型号涂料，喷涂在舰体上能使舰体航行时所受的阻力减小一半，若有一艘导弹发射机保持牵引力 F 不变，喷涂纳米材料后其加速度比原来大一倍，则牵引力 F 与喷涂纳米材料后受阻力 f 之间的关系是
A. $F=f$ B. $F=3f/2$
C. $F=2f$ D. $F=3f$
16. 在距离地面高 H 处，将一小球沿水平方向抛出，抛出时小球的动能等于重力势能 (取地面为零势能参考面)。设小球在空中飞行到达某一位置的位移与水平抛出方向间夹角为 α ，速度与水平抛出方向间夹角为 β ，不计空气阻力，下列关系中可能成立的是
A. $\alpha > 30^\circ$ B. $\beta > 30^\circ$
C. $\alpha > 30^\circ$ D. $\alpha = \beta$
17. 某空间存在着如图所示的水平方向的匀强磁场， A 、 B 两个物块叠放在一起，并放置于光滑的绝缘水平地面上。物块 A 带正电，物块 B 为不带电的绝缘块。水平恒力 F 作用在物块 B 上，使 A 、 B 一起由静止开始向左运动，在 A 、 B 一起向左运动的过程中，以下关于 A 、 B 受力和运动的说法中正确的是
A. A 对 B 的压力变小
B. B 对 A 的摩擦力保持不变
C. A 对 B 的摩擦力变大
D. B 对地面的压力保持不变
18. 如图所示，在平面 xy 内有一沿水平轴 x 正向传播的简谐横波，波速为 3.0m/s ，频率为 2.5Hz ，振幅为 $8.0 \times 10^{-2}\text{m}$ ，已知 $t=0$ 时刻 P 质点的位移为 $y=4.0 \times 10^{-2}\text{m}$ ，速度沿 y 轴正向， Q 点在 P 点右方 $9.0 \times 10^{-1}\text{m}$ 处，对于 Q 点的质点来说
A. 在 $t=0$ 时，位移为 $y=-4.0 \times 10^{-2}\text{m}$
B. 在 $t=0$ 时，速度沿 y 轴负方向
C. 在 $t=0.1\text{s}$ 时，位移为 $y=-4.0 \times 10^{-2}\text{m}$
D. 在 $t=0.1\text{s}$ 时，速度沿 y 轴正方向
19. 横截面积为 d ，长为 L 的导线，两端电压为 U ，当这三个量中一个量改变时，对自由电子定向运动的平均速度的说法正确的是
A. 电压加倍时，速度不变
B. 导线横截面的直径加倍时，速度不变
C. 导线长度加倍时，速度不变
D. 导线长度加倍时，速度加倍

