

图书在版编目(CIP)数据
高考模拟试题精粹 1/北京天利考试信息网编
—拉萨 :西藏人民出版社 ,2004.7
ISBN 7-233-01710-4

I . 高... II . 北... III . 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(2004)第 049510 号

高考模拟试题精粹①

作 者 北京天利考试信息网
责任编辑 李海平
封面设计 谭仲秋
出 版 西藏人民出版社
社 址 拉萨市林廓北路 20 号 邮政编码 850000
北京发行部 :100027 北京 4717 信箱
电 话 010-64680026 64651171
印 刷 北京市金顺印刷厂
经 销 全国新华书店
开 本 16 开(787 × 1092 毫米) 字 数 500 千字
印 张 39
版 次 2004 年 7 月第 1 版
标准书号 ISBN 7-223-01710-4/G·731
定 价 40.00(全 5 册)

目 录

1. 北京市东城区高三综合练习(二) (1)
2. 北京市东城区高三综合练习(三) (9)
3. 北京西城区抽样测试(一) (17)
4. 北京西城区抽样测试(二) (25)
5. 北京市海淀区高三年级第二学期期中练习 (33)
6. 北京市海淀区高三年级第二学期期末练习 (41)
7. 崇文区高三第二学期统一练习(二) (49)
8. 北京市宣武区第二次质量检测 (57)
9. 朝阳区高三第二次统一考试 (65)
10. 北京市丰台区高三统一练习(二)..... (73)
11. 北京市顺义区高三第二次统练..... (81)
12. 2004 年普通高等学校招生全国统一考试 (89)

参考答案

2005北京名校联考
高考模拟试题精粹①

理科综合

北京天利考试信息网 编

西藏人民出版社



1. 北京市东城区高三综合练习(二)

理科综合

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。满分 300 分。考试时间 150 分钟。

第Ⅰ卷 (选择题 共 21 题 126 分)

本卷共 21 题,每题 6 分,共 126 分。在下列各题的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的
以下数据可供解题时参考:

相对原子质量: H 1 C 12 O 16 S 32 K 39 Ca 40 Ba 137

1. 如果海洋被有机物轻度污染,会连续发生的变化顺序是

- ①水中的含氧量下降 ②分解有机物的细菌迅速繁殖 ③水中的含氧量增加 ④浮游藻类迅速繁殖 ⑤ NH_4^+ 等无机盐离子增多

A. ②①④⑤③ B. ②①⑤③④ C. ④③②⑤① D. ②①⑤④③

2. 下列关于细胞增殖表达正确的是

- ①二倍体动物体细胞有丝分裂后期,细胞每一极均含有同源染色体
②二倍体动物体细胞有丝分裂后期,细胞每一极均不含同源染色体
③二倍体生物体细胞有丝分裂过程,染色体 DNA 与胞质 DNA 平均分配
④二倍体生物胞质中的遗传物质在细胞分裂时,随机地、不均等地分配
⑤二倍体生物减Ⅱ后期细胞中,染色体数目为 2 的倍数,不含同源染色体
⑥二倍体生物减Ⅱ后期细胞中,染色体数目为 2 的倍数,含有同源染色体

A. ①④⑥ B. ①④⑤ C. ②④⑤ D. ②③⑥

3. 果蝇灰身(B)对黑身(b)为显性,现将纯种灰身果蝇与黑身果蝇杂交,产生的 F_1 代再自交产生 F_2 代,将 F_2 代中所有黑身果蝇除去,让灰身果蝇自由交配,产生 F_3 代。问 F_3 代中灰身与黑身果蝇的比例是

A. 3:1 B. 5:1 C. 8:1 D. 9:1

4. 美国德克萨斯州科学家在 2002 年 2 月 14 日宣布,他们已经培育出世界上第一只克隆猫。这只名为 CC 的小猫毛色花白,看上去完全不像生养它的花斑猫妈妈,也不完全像为它提供细胞核的基因猫妈妈。对该克隆猫毛色的解释合理的是

- ①发生了基因重组所造成的结果
②提供卵细胞的雌猫细胞质基因表达的结果
③表现型是基因型与环境共同作用的结果
④生养它的花斑猫妈妈的基因表达的结果

A. ① B. ②③ C. ②③④ D. ①②③④

5. 将甲品系小鼠和乙品系小鼠的皮肤同时移植于 a 小鼠身上。不久,甲品系小鼠的皮肤在 a 小鼠身上生长良好,乙品系小鼠的皮肤肿胀潮红,最终死亡脱落。此时,将所用乙品系小鼠的皮肤再取一小块,第二次移植到 a 小鼠身上,移植的皮肤比第一次更快地死亡脱落。下列对第二次植皮后出现的现象解释最合理的是

A. 抗体具有特异性结合抗原的功能 B. 乙品系小鼠的皮肤属于抗原

C. 特异性免疫细胞具有记忆功能

D. 乙品系和 a 小鼠的亲缘关系较远

6. 下列有关环境保护的说法中错误的是

A. 含氮、磷的化合物大量排放可使水体富营养化,使自然水域产生“水华”现象

B. 为防止全球气候变暖的进一步恶化,联合国环保组织要求各国大量减少二氧化硫的工业排放量

C. 甲醛、苯及其同系物、氨气、氡气等是劣质建筑材料和装修材料释放的常见污染物,对人体非常有害

D. 废旧电池的集中处理是为防止电池中的汞、镉、铅等重金属盐对土壤和水源造成污染

7. 美国“9·11”恐怖袭击事件中,毁坏的建筑物散发出大量石棉,人吸入石棉纤维易患肺癌。石棉是硅酸盐矿物,某种石棉的化学式表示为 $\text{Ca}_2\text{Mg}_x\text{Si}_y\text{O}_{22}(\text{OH})_2$,该化学式中 x 、 y 的值分别是

A. 5、8

B. 8、3

C. 3、8

D. 8、5

8. 已知 C_3N_4 晶体具有比金刚石还大的硬度,且构成该晶体的微粒间只以单键结合。下列关于 C_3N_4 晶体的说法错误的是

A. 该晶体属于原子晶体,其化学键比金刚石更牢固

B. 该晶体中每个碳原子连接 4 个氮原子、每个氮原子连接 3 个碳原子

C. 该晶体中碳原子和氮原子的最外层都满足 8 电子结构

D. 该晶体与金刚石相似,都是原子间以非极性键形成空间网状结构

9. 某金属硝酸盐受热分解生成金属氧化物、二氧化氮和氧气。若生成的二氧化氮与氧气的物质的量之比为 8:1,则金属元素的化合价在反应过程中的变化是

A. 不变

B. 升高

C. 降低

D. 无法确定

10. 能说明醋酸是弱电解质的是

①用浓硫酸和醋酸钠固体共热可制得醋酸 ②醋酸钠溶液呈碱性 ③可以用食醋清除热水瓶内的水垢 ④pH = 2 的醋酸溶液稀释 1000 倍后 pH 小于 5

A. ①③④

B. ①②

C. ②④

D. ②

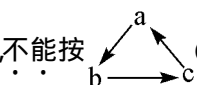
11. 一定条件下反应 $m\text{A}(\text{气}) + n\text{B}(\text{气}) \rightleftharpoons p\text{C}(\text{气}) + q\text{D}(\text{气}) + \text{热量}$ 在一密闭容器进行,测得平均反应速度 $v(\text{C}) = 2v(\text{B})$ 。若反应达平衡后保持温度不变,加大体系压强时平衡不移动,则 m 、 n 、 p 、 q 的数值可以是

A. 2、6、3、5

B. 3、1、2、2

C. 3、1、2、1

D. 1、3、2、2

12. 下列各组物质中,不能按  (“→”表示一步完成)关系相互转化的是

选项	A.	B.	C.	D.
a	HNO_3	S	MgCl_2	FeCl_2
b	NO	H_2S	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$
c	NO_2	SO_2	MgO	$\text{Fe}(\text{OH})_3$

13. “对氨基苯甲酸丁酯”是防晒霜中能吸收紫外线的防晒剂。下列关于“对氨基苯甲酸丁酯”的说法正确的是

A. 从有机物分类看,它可属于“氨基酸类”、“酯类”、“芳香烃类”

B. 它能与盐酸反应,但不能与苛性钠溶液反应

C. 甲酸丁酯基 ($-\text{COOC}_4\text{H}_9$) 有 3 种不同结构

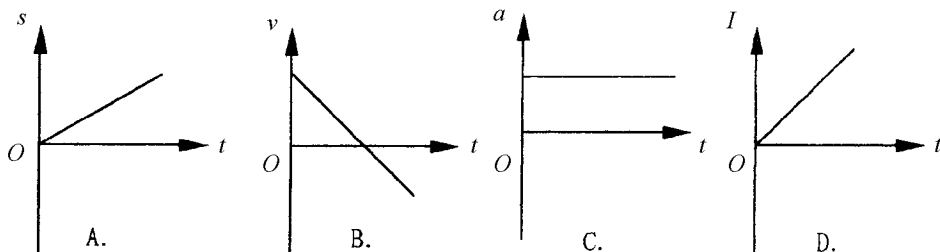
D. 它的分子式为 $C_{11}H_{15}NO_2$

14. 甲、乙两同学各取相同的硝酸钾溶液 90g, 甲将溶液蒸发出 20g 水再冷却到 20°C 析出晶体 4g; 乙将溶液蒸发出 25g 水后也冷却到 20°C 析出晶体 5.6g。原硝酸钾溶液中溶质的质量分数为
A. 32% B. 24.2% C. 22.2% D. 16.7%

15. 原子核 ${}_Z^AY$ 放出 α 粒子后变成新的原子 ${}_K^BX$ 。设 ${}_Z^AY$ 、 ${}_K^BX$ 和 α 粒子的质量分别为 m_y 、 m_x 和 m , 带电荷量分别为 q_y 、 q_x 和 q_0 。那么下列关系式中不正确的是:

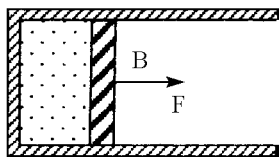
A. $B = A - 4$ B. $K = Z - 2$ C. $m_y = m_x + m$ D. $q_y = q_x + q_0$

16. 质量为 m 的物体沿直线运动, 只受到力 F 的作用。物体受到的冲量 I 、位移 s 、速度 v 和加速度 a 随时间变化的图像, 其中不可能的是:



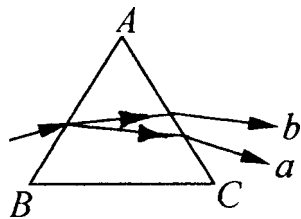
17. 固定的水平气缸内由活塞 B 封闭着一定量的气体, 气体分子之间的相互作用力可以忽略。假设气缸壁的缸壁的导热性能很好, 环境的温度保持不变。若用外力 F 将活塞 B 缓慢地向右拉动, 如图所示, 则在拉动活塞的过程中, 关于气缸内气体的下列结论, 其中正确的是:

- A. 气体对外做功, 气体内能减小
B. 气体对外做功, 气体内能不变
C. 外界对气体做功, 气体内能不变
D. 气体向外界放热, 气体内能不变



18. 如图所示, 一束复色光射到玻璃三棱镜 AB 面上, 从三棱镜的 AC 面折出的光线分成 a 、 b 两束, 如图所示。有下列几个结论:

- ① a 光的光子能量比 b 光的光子能量大
② 光 a 、 b 射到同一金属表面时, 若光 a 能发生光电效应, 那么光 b 也一定能发生光电效应
③ 光从棱镜内射出时, a 光的临界角大于 b 光的临界角
④ 在此玻璃三棱镜中 a 光的光速比 b 光的光速小



A. ①④ B. ②③ C. ①③ D. ②④

19. 木块 A 从斜面底端以初速度 v_0 冲上斜面, 经一段时间, 回到斜面底端。若木块 A 在斜面上所受的摩擦阻力大小不变。对于木块 A :

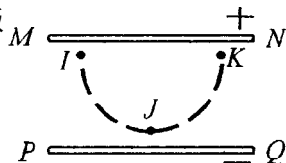
- ① 在全过程中重力的冲量为零
② 在全过程中重力做功为零
③ 在上滑过程中动量的变化量的大小大于下滑过程中动量的变化量
④ 在上滑过程中机械能的变化量大于下滑过程中机械能的变化量

其中正确的是:

A. ②④ B. ①④ C. ②③ D. ①③

20. 如图所示, 水平放置的两个平行金属板 MN 、 PQ 间存在匀强电场和匀强磁场。 MN 板带正电, PQ 板带负电, 磁场方向垂直纸面向里。一带电微粒只在电场力和洛伦兹力作用下, 从 I 点由

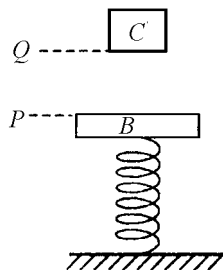
静止开始沿曲线 IJK 运动,到达 K 点时速度为零, J 是曲线上离 MN 板最远的点。有以下几种说法:



- ①在 I 点和 K 点的加速度大小相等,方向相同
 - ②在 I 点和 K 点的加速度大小相等,方向不同
 - ③在 J 点微粒受到的电场力小于洛伦兹力
 - ④在 J 点微粒受到的电场力等于洛伦兹力
- 其中正确的是:

A. ①③ B. ②④ C. ②③ D. ①④

21. 固定在水平面上的竖直轻弹簧,上端与质量为 M 的物块 B 相连,整个装置处于静止状态时,物块 B 位于 P 处,如图所示。另有一质量为 m 的物块 C 从 Q 处自由下落,与 B 相碰撞后,立即具有相同的速度,然后 B 、 C 一起运动,将弹簧进一步压缩后,物块 B 、 C 被反弹。有下列几个结论:



- ① B 、 C 反弹过程中,在 P 处物块 C 与 B 相分离
 - ② B 、 C 反弹过程中,在 P 处物块 C 与 B 不分离
 - ③ C 可能回到 Q 处
 - ④ C 不可能回到 Q 处
- 其中正确的是:

A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

第 II 卷 (非选择题 共 10 题 174 分)

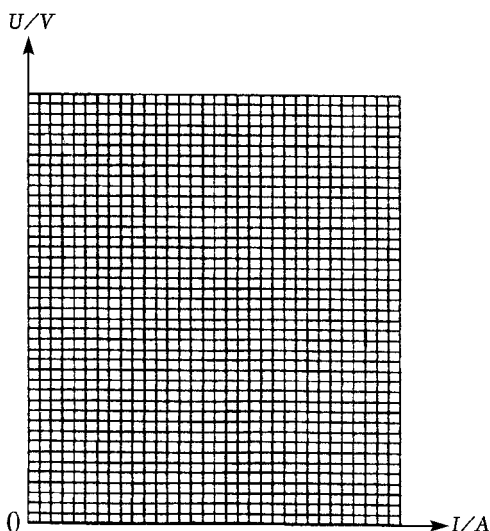
本卷共 10 道题

22. (18 分) 为了研究“3.8V 0.3A”小灯泡的电阻随电流变化的规律,某同学测量小灯泡两端的电压和通过小灯泡的电流的关系。实验室可以提供的器材如下:

- ①直流电源 E (电动势约 4V,内阻可不计);
- ②电流表 A (量程为 0-0.6A,内阻约 0.5 Ω);
- ③电压表 V (量程为 0-5V,内阻约 20k Ω);
- ④滑动变阻器 R_1 (阻值 0-10 Ω ,额定电流 2A);
- ⑤滑动变阻器 R_2 (阻值 0-200 Ω ,额定电流 1.5A);
- ⑥电键 S 及导线若干。

实验测得的数据记录在下表中:

U/V	0	0.30	1.00	1.70	2.40	3.10	3.80
I/A	0	0.074	0.164	0.210	0.250	0.284	0.300



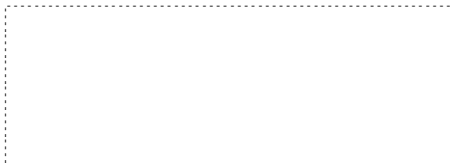
(1)请在坐标纸上画出小灯泡的 $U-I$ 图线。

(2)应选择的滑动变阻器为 (填写仪器符号):_____。

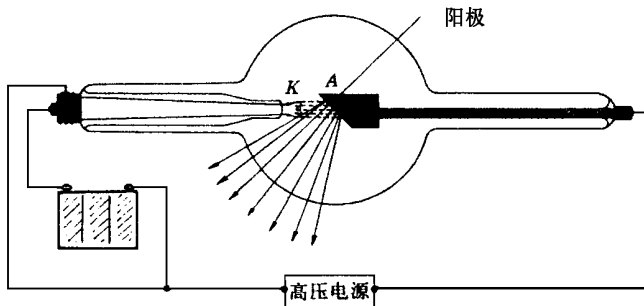
(3)根据以上条件在虚线框中画出符合要求的实验电路图,并在图中标出器材的符号。

(4)试求电压为 1.50V 和 2.80V 时小灯泡的电阻值并说明它们大小不同的原因。(结果保留 2 位有效数字。)

电路图：



23.(18分)德国科学家伦琴由于发现X射线而获得1901年的诺贝尔奖。下图是产生X射线的装置——X射线管,其灯丝K加热后发射出的电子,经高压电压加速后,打到重金属阳极A上,发出X射线。一种X射线是由高速电子与靶原子碰撞时骤然减速产生的辐射,高速电子骤然减速时把它的动能的一部分或全部,以光子的形式辐射出去,即X射线。



(1)在图中的X射线管上标出加速电压的正负极。

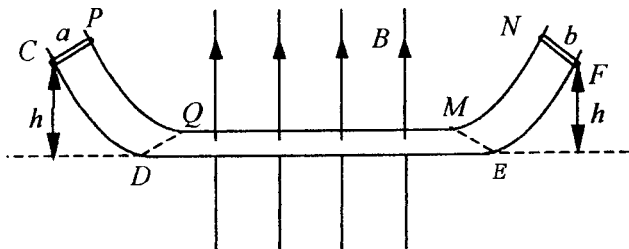
(2)如果要产生波长为 $6.0 \times 10^{-2} \text{ nm}$ ($1 \text{ nm} = 1.0 \times 10^{-9} \text{ m}$) 的X射线,加速电压至少应是多少?(结果要求2位有效数字。普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$,真空中的光速 $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。)

24.(20分)装有装饰材料的木箱A质量为50kg,放在水平地面上,要把它运到90m远处的施工现场。如果用450N的水平恒力使A从静止开始运动,经过6s钟可到达施工现场。

(1)求木箱与地面间的动摩擦因数。

(2)若用大小为450N,方向与水平方向夹角为 α ($\cos \alpha = 0.8$) 斜向上的拉力拉木箱A从静止开始运动,使木箱A能够到达90m远处的施工现场,拉力至少做多少功?(运动过程中动摩擦因数处处相同,取 $g = 10 \text{ m/s}^2$,结果保留2位有效数字)

25.(22分)如图所示,PQMN与CDEF为两根足够长的固定平行金属导轨,导轨间距为L。PQ、MN、CD、EF为相同的弧形导轨;QM、DE为足够长的水平导轨。导轨的水平部分QM和DE处于竖直向上的匀强磁场中,磁感应强度为B。a、b为材料相同、长都为L的导体棒,跨接在导轨上。已知a棒的质量为m、电阻为R,a棒的横截面是b棒的3倍。金属棒a和b都从距水平面高度为h的弧形导轨上由静止释放,分别通过PQ、EM同时进入匀强磁场中,a、b棒在水平导轨上运动时不会相碰。若金属棒a、b与导轨接触良好,且不计导轨的电阻和棒与导轨的摩擦。



(1)金属棒a、b刚进入磁场时,回路中感应电流的方向如何?

(2)通过分析计算说明,从金属棒a、b进入磁场至某金属棒第一次离开磁场的过程中,电路中产生的焦耳热。

26.(16分)由短周期元素组成的A、B、C、D、E、F六种微粒,其中只有C、D是分子,其余四种是离子,且每个微粒中都含有10个电子。已知A、E是由非金属元素组成的阳离子,六种微粒间有下列关系:

- ①A、B两种离子在加热条件下可生成C、D两种分子;
- ②通常状况下C的聚集状态为气态,且可使湿润的红色石蕊试纸变蓝;
- ③1 mol B离子与1 mol E离子作用可生成2 mol D分子;
- ④向含F离子的溶液中加入C的溶液,可生成白色沉淀W,C溶液过量沉淀也不消失,但再加入含大量B离子或大量E离子的溶液,沉淀W都会溶解。

(1)微粒A的电子式是_____,微粒E的名称是_____。构成微粒F的元素在元素周期表中的位置是_____。

(2)写出下列反应的离子方程式:

F + 过量C溶液:_____

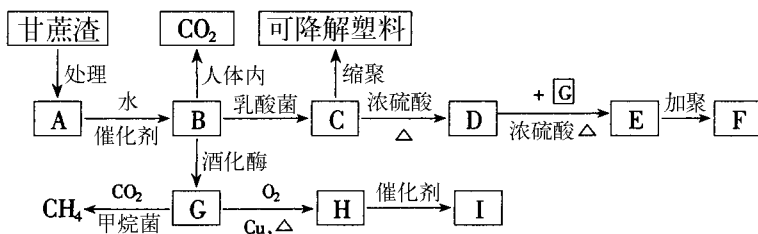
W + 含大量B离子的溶液:_____

(3)六种微粒中的两种可与硫酸根形成一种复盐,向该盐的浓溶液中逐滴加入浓苛性钠溶液,产生的现象有:a.溶液中出现白色沉淀 b.有刺激性气味气体放出 c.沉淀逐渐增多 d.沉淀完全消失 e.沉淀逐渐减少

①该复盐在溶液中的电离方程式是_____。

②上述各实验现象由先到后出现的正确顺序是(填写序号)_____。

27.(16分)某厂以甘蔗为原料制糖,对产生的大量甘蔗渣按下图所示转化进行综合利用。其中B是A水解的最终产物,C的化学式为 $C_3H_6O_3$,一定条件下2个C分子间脱去2个水分子可生成一种六元环状化合物;D可使溴水褪色;H的三聚合物I也是一种六元环状化合物。(图中部分反应条件及产物没有列出)



(1)写出下列物质的结构简式:

高分子化合物F _____,六元环状化合物I _____。

(2)C→D的反应类型为_____。D→E的反应类型为_____。

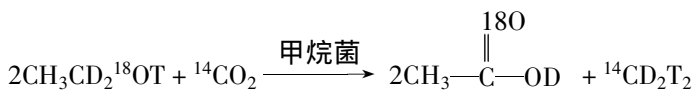
(3)写出下列反应的化学方程式:

A→B _____

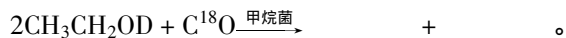
C→可降解塑料 _____

(4)H分子所含官能团的名称是_____,实验室中常用于检验该官能团的试剂的名称是(只写一种)_____。

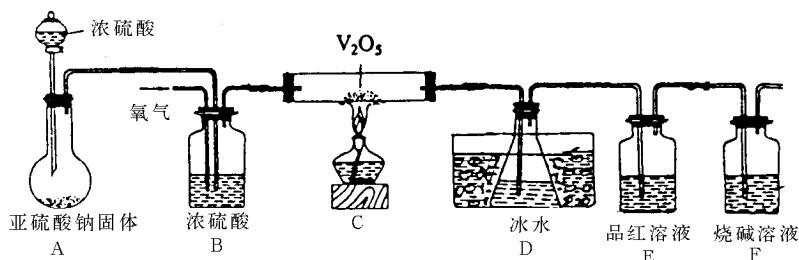
(5)G转变成 CH_4 的反应曾做过如下的同位素示踪实验(D、T为H的同位素):



在同样条件下,完成下列反应:



28.(17分)某校学生活动小组设计下图所示装置探究工业接触法制硫酸接触室中的反应,并测定此条件下二氧化硫的转化率。实验时,装置D锥形瓶中溶液产生白色沉淀,装置E中溶液褪色。



(1)装置B的三个作用是①_____②_____③_____。

(2)实验过程中,当 V_2O_5 表面红热后,应将酒精灯移开一会儿后再继续加热,其原因是_____。

(3)反应停止后,要通过装置D锥形瓶中产生的白色沉淀的量测定已被氧化的二氧化硫的量时,在滤出沉淀前必须进行的一步实验操作是(简述过程)_____。

D中锥形瓶盛放的溶液可以是(选填序号)_____。

- a.足量澄清石灰水 b.足量小苏打溶液 c.足量氯化钡溶液 d.足量硝酸钡溶液

(4)若从锥形瓶溶液中得到的沉淀质量为 $W\text{g}$,要测定该条件下二氧化硫的转化率,实验时还需要测定的数据是(选填序号)_____。

- a.装置F增加的质量($a\text{g}$) b.装置A中亚硫酸钡减少的质量($b\text{g}$)
c.装置B增加的质量($c\text{g}$) d.装置E增加的质量($d\text{g}$)

则此条件下二氧化硫的转化率是(填写计算式)_____。

29.(13分)将 KOH 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的混合物 1.3g 全部溶于一定量水中形成稀溶液,再缓缓通入足量 CO_2 气体。

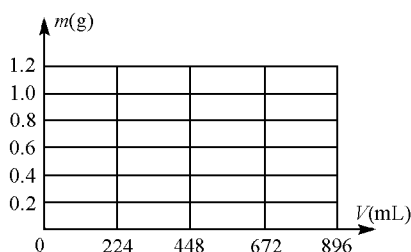
(1)当生成沉淀的质量刚好最大时,消耗 CO_2 的体积为 224mL (标准状况)。

①在图示坐标系中,画出生成沉淀的质量 $m(\text{g})$ 与通入 CO_2 的体积 $V(\text{mL})$ 的关系曲线。

②图示坐标系中,生成沉淀的最大质量是_____(g)。沉淀恰好全部溶解时消耗 CO_2 的体积为_____(mL)。

③原混合物 KOH 的质量为_____(g)。

(2)若 KOH 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 以任意比混合,总质量仍保持 1.3g 不变,则消耗 CO_2 的总体积 V 的取值范围为_____。



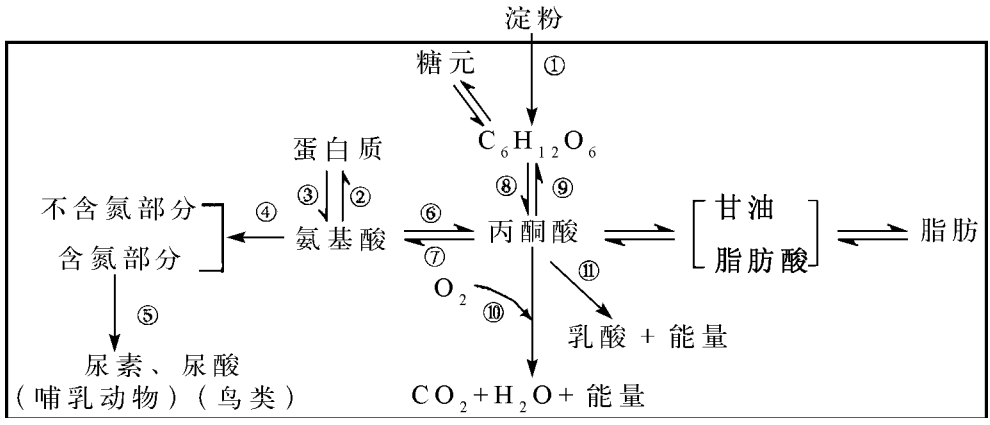
30.(20分)下图方框内是动物和人体细胞内物质代谢图解,看图回答问题:

(1)如果该图表示的是家禽的细胞,对鸡注射禽流感弱毒疫苗后连续饲喂用 ^{15}N 标记的氨基酸 10 天,几天后检测其血清成分中 ^{15}N 有明显增高的物质是_____。六个月时,在其排泄物的化验中,仍能发现含有少量 ^{15}N 标记的物质,这种成份是_____,它的来源途径依次是 []_____, []_____和 [⑤] (注 [] 内填写序号,空白处填过程)

(2)如果该图表示的是人体细胞,糖尿病人机体逐渐消瘦,体重减轻的主要原因是 [⑧] 和 [⑩] _____发生障碍,_____和_____分解加强。糖尿病患者饮食上应少吃含糖类较多的食

物,如马铃薯、藕等,甚至肥肉、油炸食品也应尽量少吃。从控制血糖浓度的角度分析这样做的原因是_____和_____。

(3)如果该图表示的是某食谷类哺乳动物的细胞。



i 给该动物饲喂 ^{14}C 标记的淀粉质饲料,不久在从唾液取得的消化酶中发现有放射性,该物质是_____,转变成该物质的过程是_____ (用序号表示)。如果彻底水解这种物质,发现并不是所有水解产物都带有放射性,其中带有放射性的物质是_____。

ii 该酶是附着于_____上的_____ (细胞器)合成的,它的加工、运输和释放到细胞外,所经过的结构依次是_____。

iii 合成与分泌上述_____ (答胞内或胞外)酶的能量主要来自于步骤(用序号表示)_____,参与该生理活动的细胞器是_____。

(4)从图中看,三大有机物质在细胞内的代谢关系是_____,这种相互转变和氧化放能的枢纽物质是_____。

31.(14分)科学家发现生长在高温、强光照和干旱环境中的植物气孔关闭, C_4 植物能利用叶片内细胞间隙中含量很低的 CO_2 进行光合作用, C_3 植物则不能。

(1)取自热带不同生境下的甲、乙两种长势良好,状态相似的草本植物,已知甲是 C_4 植物,乙不知其光合作用固定 CO_2 的类型。请利用一下密闭大玻璃钟罩,完成初步判别乙植物是 C_3 植物还是 C_4 植物的实验:

原理:_____

方法 将植物甲和植物乙一同栽种于密闭钟罩下,给予_____条件培养。连续若干天观察记录它们的生长情况。

预期结果:①_____ ②_____

对结果的分析:_____

(2)对于以上的分析,用显微镜从形态学方面加以进一步验证。

方法 制作乙植物的叶片过叶脉横切的临时切片,用显微镜观察。

结论 如果视野中看到_____,乙是 C_3 植物;如果看到的是_____,则乙是 C_4 植物。

(3)研究性学习小组欲观察两种植物光合作用形成的淀粉粒在叶片内的位置有何不同,用碘液对叶片染色后制成的横切片在显微境下只能看到绿色颗粒,却看不到淀粉粒,这一操作过程的错误是_____。

理科综合

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。满分 300 分。考试时间 150 分钟。

第Ⅰ卷 (选择题 共 21 题 126 分)

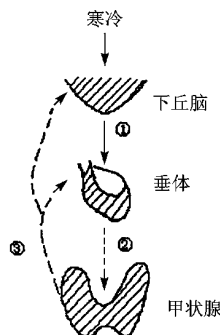
本卷共 21 题,每题 6 分,共 126 分。在下列各题的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的
可能用到的原子质量 H 1 C 12 N 14 O 16

- 农业生产上常用间作套种来提高农作物产量,主要是由于
 - 可以使土壤中的矿质元素得到充分利用
 - 可以提高作物对光能的利用率
 - 可以明显减少病虫害的发生
 - 可以提高农田的能量传递效率
- 丝瓜为雌雄同株异花植物,将刚萌动的该植物种子先在下表 5 种物质一定浓度的溶液里浸泡 24 小时,然后种植。比较最初 10 节的雌花与雄花平均数,求出性别比,实验观察结果如下。

处理	雄花	雌花	比值(雄花/雌花)
水(对照)	21.1	3.8	5.6
赤霉素(100 毫克/升)	4.7	4.7	1.0
CP(100 毫克/升)	6.2	6.8	0.9
乙烯利(1000 毫克/升)	19.6	3.7	5.3
整形素(10 毫克/升)	33.1	1.2	27.6

分析上表数据,其中表达不正确的是

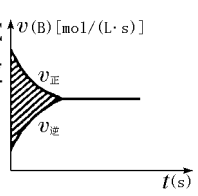
- 外源植物生长调节剂或激素打破了内源激素比例的平衡,从而影响雌雄花的性别分化
 - 该实验浓度下的乙烯利对丝瓜性别分化影响不大,对其他植物也是如此
 - 花器官的性别分化是各种激素和内外环境因子对基因表达调控的结果
 - 该实验浓度下的赤霉素、CP 有利雌花的形成,整形素有利雄花的形成
- 豌豆种皮灰色对白色为显性,子叶黄色对绿色为显性。豌豆甲自交全部灰种皮黄子叶,豌豆乙自交全部白种皮绿子叶,现将甲的花粉授到乙的柱头上。下列叙述中正确的是
 - 上述杂交所得种皮全呈白色,子叶全呈黄色
 - 上述杂交所得种皮全呈白色,子叶全呈绿色
 - 上述杂交所得种皮全呈灰色,子叶全呈绿色
 - 上述杂交所得种皮全呈灰色,子叶全呈黄色
 - 利用 DNA 分子杂交的方法,让来自不同生物的两条 DNA 分子单链进行杂交,可以判断两种生物的亲缘关系。已知人的一段 DNA 分子单链是:AG-GCATAAACCA,下面给出四种生物相应的一段 DNA 分子单链,其中与人亲缘关系最远的是:
 - TCCGGGGAAGGT
 - TCCGTGGAACGT
 - TCCGTAGAAGGT
 - TGCGGGGAAGGT
 - 右图是高等动物甲状腺激素分泌调节示意图,以下叙述正确的是
 - 在寒冷的环境中,激素③的分泌增加,但与大脑皮层无关



- B. 切除垂体后 ①的分泌会增加 ③的分泌会立即停止
C. 切除甲状腺后 ①和②的分泌会增加 ,但不促进代谢
D. 给动物注射③ ,反馈调节使①和②的分泌会增加
6. 下列关于生产生活中的化学问题的叙述不正确的是
A. 在使用或生产易燃、易爆物的工厂车间 ,严禁穿化纤类衣服
B. 在含硫的燃料中加入适量生石灰 ,可以减少污染大气的二氧化硫
C. 食用植物油的主要成分是高级不饱和脂肪酸的甘油酯 ,是人体内不可缺少的重要营养物质
D. 市场销售的洗涤灵的主要成分是对十二烷基苯磺酸钠 ,它能洗去餐具上的油污 ,发生的主要是化学变化
7. 下列离子方程式书写正确的是
A. 氢氧化铁溶于氢碘酸中
$$\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$$

B. 次氯酸钙溶液中通入过量 CO_2
$$\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{HClO}$$

C. 向 100mL 0.1mol/L 的 FeBr_2 溶液中通入 0.015mol Cl_2
$$2\text{Fe}^{2+} + 4\text{Br}^- + 3\text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}_2 + 6\text{Cl}^-$$

D. 向明矾溶液中逐滴加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液至铝离子刚好沉淀完全
$$\text{Al}^{3+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 3\text{OH}^- \longrightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$$
8. 根据中学化学教材所附元素周期表判断 ,下列叙述不正确的是
A. 第 15 列元素的最高价氧化物为 R_2O_5
B. 第 2 列元素中肯定没有非金属元素
C. L 层电子为偶数的所有主族元素所在族的序数与元素原子 L 层电子数相等
D. M 层电子为奇数的所有主族元素所在族的序数与元素原子 M 层电子数相等
9. 如图表示容积固定的 2L 密闭容器中进行某一可逆反应 : $\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$ 以 B 的浓度改变表示反应速率 $v_{\text{正}}$ 、 $v_{\text{逆}}$ 与时间的关系如图。已知 v 的单位为 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ 。则图中阴影部分的面积可表示为
A. A 浓度的减少
B. B 浓度的减少
C. C 物质的量增加
D. B 物质的量减少
- 
10. 在 25℃ 时 ,向 $V\text{mL}$ $\text{pH} = a$ 的盐酸中滴加 $\text{pH} = b$ 的 NaOH 溶液 $10V\text{mL}$,所得混合溶液中 $c(\text{Cl}^-) = c(\text{Na}^+)$,则此时 $(a + b)$ 为
A. 15
B. 14
C. 13
D. 不能确定
11. 对下列事实的解释正确的是
A. 常温下将铜放入浓硫酸中无明显变化 ,说明铜在冷的浓硫酸中钝化
B. 氯气使湿润的淀粉碘化钾试纸变蓝 ,说明氯气与淀粉反应
C. 浓硝酸在光照下变黄 ,说明浓硝酸不稳定 ,且产物有红棕色气体可溶于浓硝酸
D. 向某溶液中加入硝酸钡和稀硝酸 ,有白色沉淀生成 ,说明该溶液中一定含有硫酸根
12. 有机物 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$ 在一定条件下的性质有 :在浓硫酸存在下 ,可脱水生成能使溴水褪色的只有一种结构形式的有机物 ;在浓硫酸存在下 ,能分别与乙醇或乙酸反应 ;在浓硫酸存在下 ,还能生成分子式为 $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ 的五元环状有机物。则有机物 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$ 的有关叙述正确的是
A. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$ 的结构简式为 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

B. $C_4H_8O_3$ 的结构简式为 $CH_3CH(OH)CH_2COOH$

C. $C_4H_8O_3$ 为 α -羟基丁酸

D. $C_4H_8O_3$ 为羟基乙酸乙酯

13. 下列实验操作中错误的是

A. 乙烷和乙烯混合气体通过高锰酸钾浓溶液以净化乙烯

B. 用水吸收溴化氢时, 出气导管连接的漏斗边缘应与烧杯内的水面密切接触

C. 将吸湿了的无水醋酸钠粉末放入蒸发皿, 用小火烘干

D. 不用外加试剂就可以区分 $AgNO_3$ 、 $Al(NO_3)_3$ 、 $AlBr_3$ 、 KOH 和 $MgBr_2$ 溶液

14. 有一不饱和的 $NaOH$ 溶液, 加入 a mol Na_2O 、 b mol Na_2O_2 或 c mol $NaOH$ 恰好得到 $NaOH$ 饱和溶液(同一温度下), 则 a 、 b 、 c 的关系为

A. $a = b = c/2$

B. $a = b > c/2$

C. $a = b < c/2$

D. $a > b > c$

15. 下列叙述中正确的是:

A. 布朗运动就是液体分子的无规则运动

B. 当分子力表现为引力时, 分子势能随分子间距离的增加而增加

C. 对于一定质量的理想气体, 温度升高时, 压强必增大

D. 已知水的密度和水的摩尔质量, 则可以计算出阿伏加德罗常数

16. 在几乎静止的一个电子和一个正电子相遇时, 产生一对光子, 这种现象叫做湮灭。已知正、负电子的质量均为 m , 带电量的值均为 e , 真空中光速为 c , 普朗克常数为 h , 所产生的一对光子频率相同。此过程的反应方程式及产生的光子的波长为:

A. ${}_{-1}^0e + {}_1^0e \rightarrow 2\gamma, \frac{2h}{mc}$

B. ${}_{-1}^0e + {}_1^0e \rightarrow 2\gamma, \frac{h}{mc}$

C. ${}_{-1}^0e + {}_1^0e \rightarrow \gamma, \frac{2h}{mc}$

D. ${}_{-1}^0e + {}_1^0e \rightarrow 2\gamma, \frac{h}{mc}$

17. 如图所示, 玻璃直角三棱镜 ABC , 其中 $\angle A = 70^\circ$, 一束细光线垂直于 AC 面射入玻璃棱镜, 若玻璃的临界角为 45° , 则下列叙述:

①光第一次到达 AB 界面时, 没有光从玻璃射入空气;

②光第一次到达 AB 界面时, 有光从玻璃射入空气

③光第二次到达 AB 界面时, 没有光从玻璃射入空气

④光第二次到达 AB 界面时, 有光从玻璃射入空气

其中正确的是:

A. ①③

B. ②④

C. ①④

D. ②③

18. 如图所示, 电源内阻忽略不计, 两只相同的小灯泡 L_1 、 L_2 均已发光。现将电键 S_2 断开, 对可能发生的现象有以下几个结论:

①C、D 之间的电势差将减小

②C、D 之间的电势差不发生变化

③小灯泡 L_1 更亮了

④电源输出功率将减小

其中正确的是:

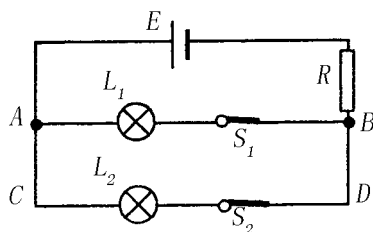
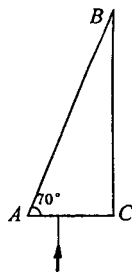
A. ①③

B. ②④

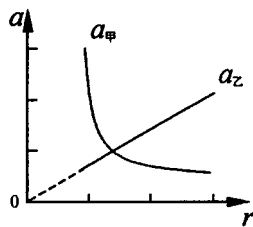
C. ①②

D. ③④

19. 甲、乙两物体均做匀速圆周运动, 其向心加速度 a 随半径 r 变化的关系图线, 分别如图中 $\alpha_{甲}$ 、 $\alpha_{乙}$

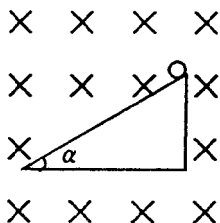


所示,图线 $a_{\text{甲}}$ 是一条过原点的直线,图线 $a_{\text{乙}}$ 是以横轴和纵轴为渐近线



- 由图可知以下判断中正确的是:
- A. 甲物体的线速度大小保持不变
 - B. 乙物体的线速度大小保持不变
 - C. 甲物体的角速度随半径 r 而变化
 - D. 乙物体的角速度大小保持不变

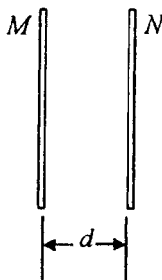
20. 如图所示,某空间存在着沿水平方向指向纸里的匀强磁场,磁场中固定着与水平面夹角为 α 的光滑绝缘斜面。一个带电小球,从斜面顶端由静止开始释放,经过时间 t ,小球离开了斜面。则有:



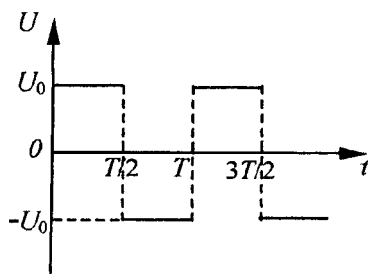
- A. 小球带正电,小球在斜面上做匀加速运动
- B. 小球带正电,小球在斜面上做变加速运动
- C. 小球带负电,小球在斜面上做匀加速运动
- D. 小球带负电,小球在斜面上做变加速运动

21. 如图(a)所示,平行金属板 M 、 N 放置在真空中,两板之间的距离为 d ,现将金属板 M 、 N 之间加上如图(b)所示的交变电压,板间可视为匀强电场。当 $t = 0$ 时, M 板电势高于 N 板电势,电势差为 U_0 ,此时将带正电的微粒 A 从 M 板释放。欲使微粒 A 到达 N 板具有最大动能, M 、 N 两板间所加交变电压的最大频率为 f_m 。则有:

- A. 如果交变电压的频率 $f < f_m$,则微粒 A 到达 N 板的动能跟 f 无关
- B. 如果交变电压的频率 $f < f_m$,则 f 越大,微粒 A 到达 N 板的动能一定越大
- C. 如果交变电压的频率 $f > f_m$,则 f 越大,微粒 A 到达 N 板的动能一定越大
- D. 如果交变电压的频率 $f > f_m$,则 f 越大,微粒 A 到达 N 板的动能一定越小



图(a)



图(b)

第 II 卷 (非选择题 共 10 题 174 分)

本卷共 10 道题

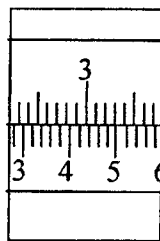
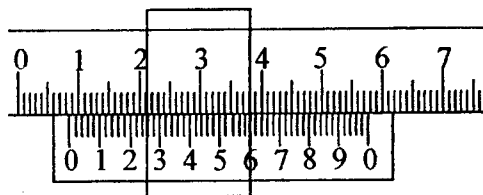
22. (18 分) 一个带电粒子以初速度 v_0 与水平方向成 θ 角 ($\sin\theta = 0.6$) 斜向上射入某匀强电场区域,粒子进入电场区域后沿直线运动。已知,粒子的质量为 $m = 7.5 \times 10^{-5} \text{ kg}$,带电量 $q = 4 \times 10^{-8} \text{ C}$,取 $g = 10 \text{ m/s}^2$,带电粒子所受的重力不能忽略。

- (1) 要使带电粒子进入电场后沿直线运动,求:该电场电场强度的最小值及方向。
- (2) 当电场强度为最小值时,通过计算说明该粒子进入这个电场区域后运动的性质。

23. (18 分) 根据试题要求解答问题。

- (1) 用一主尺最小分度为 1 mm ,游标上有 50 个分度的卡尺测量一工件的长度,结果如图所示。

可以读出此工件的长度为 _____ mm。(6分)



游标部分放大图

(2) 在实验室中测量电源的电动势和内电阻, 可以提供的器材有:

- a) 待测电池: 电动势 E (约 3V), 内电阻 r (约 1Ω)
- b) 电压表 V : 量程 15V, 内电阻 $r_v = 30k\Omega$
- c) 电流表 A_1 : 量程 0.6A, 内阻 $r_1 = 0.5\Omega$
- d) 电流表 A_2 : 量程 1mA, 内阻 $r_2 = 200\Omega$
- e) 滑动变阻器 R_1 : 阻值 0—200 Ω , 额定电流 1.5A
- f) 滑动变阻器 R_2 : 阻值 0—20 Ω , 额定电流 1.5A
- g) 电阻箱 R_3 : 9999 Ω

以及开关、导线、坐标纸等。

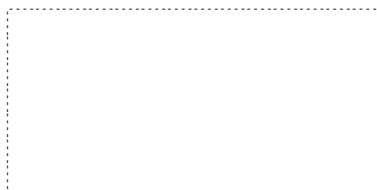
为了尽可能准确地测量待测电池的电动势和内电阻:

① 实验所用器材除了待测电池和导线、开关、坐标纸等, 还需选择必要的器材有(填器材前的序号) _____。(5分)

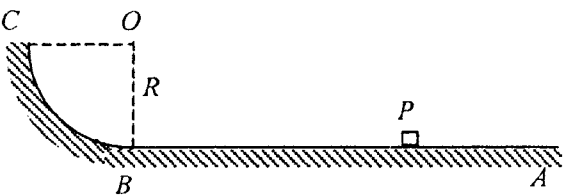
② 画出测量电池电动势和内电阻的电路图。(5分)

③ 说明测量的主要实验步骤。(要求用图象法处理实验数据。)(2分)

电路图:



24.(20分) 固定的轨道 ABC 如图, 其中水平 C 轨道 AB 与半径为 R 的 $1/4$ 光滑圆弧轨道 BC 相连接, AB 与圆弧相切于 B 点。质量为 m 的小物块静止在水平轨道上的 P 点, 它与水平轨道间的动摩擦因数为 $\mu = 0.25$, $PB = 2R$ 。用大小等于 $2mg$ 的水平恒力推动小物块, 当小物块运动到 B 点时, 立即撤去推力。(小物块可视为质点。)



(1) 求小物块沿圆弧轨道上升后, 可能达到的最大高度 H 。

(2) 如果水平轨道 AB 足够长, 试确定小物块最终停在何处?

25.(22分) 使用“弹簧式角速度测量仪”可以测量运动装置自转时角速度的大小, 其结构示意图

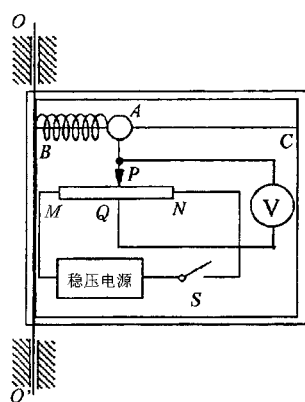
图如图所示。将测量仪固定在待测装置上,当装置绕竖直固定轴 OO' 转动时,与轻弹簧相连的小球 A 可在光滑绝缘细杆 BC 上滑动,同时带动连接在 A 上的滑动变阻器动触片 P 在与 BC 平行的电阻丝 MN 上滑动,使得电压表 V 的示数 U_0 随装置转动的角速度 ω 发生变化,据此可测出待测装置的角速度 ω 的大小。

已知:小球 A 的质量为 m ;弹簧的劲度系数为 k ,原长为 x_0 ;电阻丝 MN 粗细均匀,长度为 L ,阻值为 R ;电压表 V 通过两根导线,分别接在电阻丝 MN 的中点 Q 和动触片 P 上,电阻线 MN 接在电压为 U 的直流稳压电源上。闭合电键 S ,测量仪则可工作。

若不计导线、动触片 P 的电阻,以及导线对动触片 P 的影响,忽略动触片 P 与电阻丝 MN 之间的摩擦,电压表视为理想表。装置静止时,动触片 P 与 Q 点重合。

(1)试推导:待测装置自转的角速度 ω 与电压表 V 的示数 U_0 之间的关系式。

(2)用该测量仪测量某装置自转角速度的最大值 ω_m 是多少?

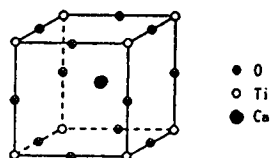


26.(本题有2小题,共22分)1)如图所示为高温超导领域里的一种化合物——钙钛矿晶体结构,该结构是具有代表性的最小重复单位。

①在该物质的晶体结构中,每个钛离子周围与它最接近且距离相等的钛离子、钙离子各有_____个、_____个。

②该晶体结构中,表示元素钙、钛、氧离子的化学式为_____。

③若钙、钛、氧三元素的相对原子质量分别为 a 、 b 、 c ,晶体结构图中正方体边长(钛原子之间的距离)为 $d\text{nm}$ ($1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$) 则该晶体的密度为:_____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。



(2)有 a 、 b 两个极易导热的密闭容器, a 保持体积不变, b 中的活塞可上下移动以保持内外压强相等。在相同体积下将 3mol A 和 1mol B 分别同时混合于 a 、 b 两容器中,发生如下反应: $3\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$

①达平衡时 a 中 A 的浓度为 $M \text{ mol/L}$, C 的浓度为 $N \text{ mol/L}$, b 中 A 的浓度为 $m \text{ mol/L}$, C 的浓度为 $n \text{ mol/L}$ 则 M _____ m , N _____ n (填“>”、“<”、“=”、“无法比较”)

②保持温度不变,按下列配比分别充入 a 、 b 两容器,平衡后 a 中的 C 的浓度仍为 $N \text{ mol/L}$ 的是_____, b 中 C 的浓度仍为 $n \text{ mol/L}$ 的是_____。

A. $6\text{mol A} + 2\text{mol B}$

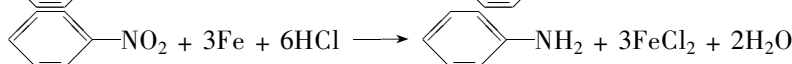
B. $3\text{mol A} + 2\text{mol B}$

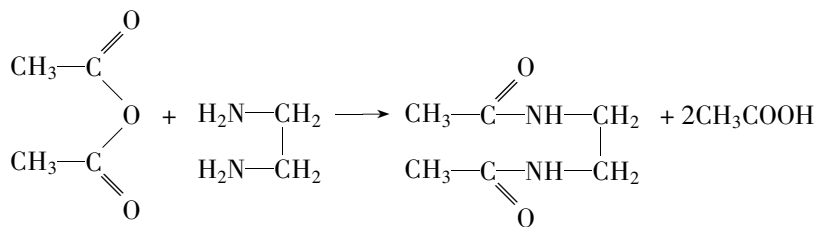
C. $2\text{mol C} + 1\text{mol B} + 1\text{mol D}$

D. $1.5\text{mol A} + 0.5\text{mol B} + 1\text{mol C} + 0.5\text{mol D}$

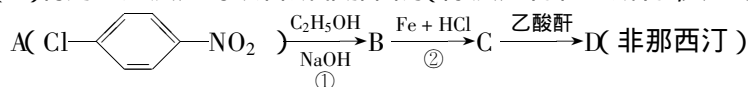
③若将 2mol C 和 2mol D 充入 a 中,保持温度不变,平衡时 A 的浓度为 $W \text{ mol/L}$, C 的浓度为 $Y \text{ mol/L}$ 则 W 与 M , Y 与 N 之间的关系为: W _____ M , Y _____ N 。

27.(14分)复方阿斯匹林主要含有阿斯匹林、非那西汀和咖啡因三种成分。





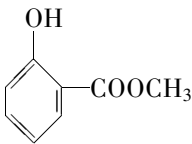
(1) 利用上述反应可以合成非那西汀(除反应物和生成物,其它条件未注明):



写出两步的反应类型: ① _____; ② _____。

D 的结构简式为 _____。

(2) 阿斯匹林是一种酯,经酸性水解可生成水杨酸和乙酸。若用甲醇和水杨酸酯化可以生成水

杨酸甲酯,即另一种镇痛药——冬青油() 则水杨酸的结构简式为 _____, 阿斯匹林的结构简式为 _____。

(3) 阿斯匹林有多种同分异构体,请写出其中一种的结构简式,该物质不与金属钠反应,且苯环上的一氯代物只有两种: _____。

28.(12分)某研究性学习小组在做过氧化钠与水反应实验时,发现过氧化钠与水反应后的溶液滴加酚酞呈红色,但不久红色褪去。甲、乙、丙三个同学对此现象分别做了如下推测:

甲:因为反应后试管很热,所以很可能是溶液温度较高使红色褪去。

乙:查阅资料上载“酚酞在浓的碱溶液中因生成三钠盐而呈无色”。实验所加的水较少,红色褪去可能是生成的氢氧化钠溶液浓度较大的影响。

丙:过氧化钠具有强氧化性,生成物中 O_2 、 H_2O_2 (可能产物)等也具有强氧化性,可能是氧化漂白了红色物质。

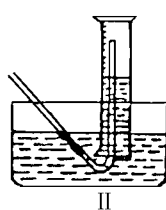
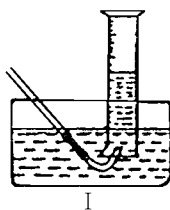
(1) 验证甲是否正确的方法是 _____;

(2) 验证乙是否正确的方法是 _____;

(3) 有同学提出用定量的方法探究丙同学方案中是否含有过氧化氢,其实验方法为:取 2.6g 过氧化钠固体,与足量水反应,测量产生的 O_2 体积,与理论值比较,即可得出结论。

① 测量气体体积时,必须待试管和量筒内的气体都冷却至室温时进行,应选用下图装置的 _____,理由是 _____;

② 若在标准状况下测量气体体积,应选用的量筒的大小规格为 _____ (选填“100mL”、“200mL”、“500mL”或“1000mL”)



29.(14分) a mol 铁和 b mol 硫磺在加热条件下充分反应,然后将反应混合物与足量的稀硫酸溶液在适当的条件下反应,通过计算回答:

(1) 生成气体在标准状况下的体积(L) _____。

(2) 生成气体在标准状况下的密度(ρ g/L)的取值范围 _____。

(3) 生成的气体不少于 b mol 时, a、b 的取值范围 _____。

(4) 当 $a + b = 1$ 时,欲使产生的气体的密度为最大值,则 a、b 的取值范围各是多少 _____。

30.(16分)新收获的稻米煮出的饭香气诱人,但是不法商贩也可以用陈稻米抛光增白、上油后以假乱真,欺骗消费者。新稻米过氧化酶活性明显高于陈稻米。植物体内的过氧化酶在有过氧化

氢 (H_2O_2) 存在下能把某些酚类化合物如愈创木酚氧化成红褐色物质, 简单表示为: 愈创木酚

$\xrightarrow[\text{过氧化酶}]{\text{H}_2\text{O}_2}$ 红褐色物质, 其颜色的深浅与酶活性呈正相关。

请你帮助完成为食品卫生质量检验人员设计一个检测稻米新鲜程度的简易实验。

实验目的: _____。

实验原理: _____。

实验材料: 新稻米、陈稻米(数量足够)

试剂和用具: 1% 愈创木酚 1% 过氧化氢 H_2O_2 具塞试管 培养皿 移液管 观察颜色的放大镜等

实验步骤:

1. 让稻米事先浸有 1% 愈创木酚, 具体做法是 _____, 然后分别用移液管往两试管内加入 1% 的愈创木酚溶液, 浸没大米, 盖上试管塞用力摇振 20 下, 静置一段时间后, 弃掉多余液体。

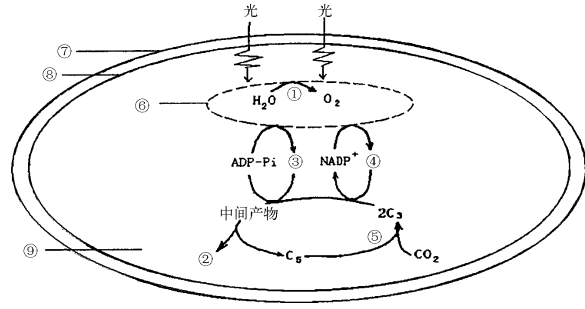
2. 将浸有 1% 愈创木酚的稻米分别倒入两个具有相同编号的培养皿中, 用镊子摊开, 然后 _____ ;

3. _____。

结果预期: _____。

结论: _____。

31.(18 分) 下图表示植物的一个细胞器所进行的某种生理活动, 请据图回答:



(1) 该细胞器如果存在于 C_4 植物体内, 则其最可能在 _____ 细胞内, 它完成的生理活动名称是 _____, 这一过程的总反应式为 _____。

(2) 该细胞器的下列序号分别表示: ⑥ _____ ⑦ _____ ⑧ _____ ⑨ _____。

(3) 能够吸收、传递光能的色素位于 _____ 上(用序号表示), 它们分别是绝大多数叶绿素 a、全部 _____, 而能够实现由光能转化为电能的色素仅仅是 _____ 的叶绿素 a。

(4) 如果突然停止光照, ⑨ 中属于暗反应的化合物迅速增高的是 _____, 如果气孔关闭, ⑨ 中属于暗反应的化合物迅速增加的将是 _____。若想提高 ② 的产量, 生产上通常采取的措施有 _____ (至少答出三项)。

(5) 光合作用的色素在未研磨提取时处于弱碱性环境, 若加入少许石英砂直接研磨就使光合色素处于弱酸性环境而易遭破坏, 所以在研磨前还应加入少量 _____ 用以中和酸性。

(6) 在黑暗条件下, 如果将 ⑨ 与该细胞器的其他部分分离, 通入足量的 ^{14}C 标记化合物, 则应在溶液中添加 _____ (用序号表示), 其化学名称为 _____。

(7) 在生态系统中把具有该细胞器所能完成的生理功能的所有生物类群叫做 _____, 除具有该细胞器的生物类群之外, 这一功能类群中还应该具有的生物是 _____ (至少说出一种)。