

凉山州 2023 届高中毕业班第三次诊断性检测 理科综合

理科综合共 300 分,包括物理、化学、生物三部分,考试时间共 150 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号、座位号、准考证号用 0.5 毫米的黑色签字笔填写在答题卡上,并检查条形码粘贴是否正确。
2. 选择题使用 2B 铅笔涂在答题卡对应题目标号的位置上;非选择题用 0.5 毫米黑色签字笔书写在答题卡的对应框内,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试卷上答题无效。
3. 考试结束后,将答题卡收回。

可能用到的相对原子质量: O—16

S—32

Ca—40

Mn—55

Zn—65

第 I 卷

(选择题

共 126 分)

一、选择题。每题给出的选项中只有一个选项最符合题目要求,共 13 题,每题 6 分,共 78 分。

1. 下列实验操作能达到预期结果的是()

- A. 用样方法调查植物的种群密度时,取样的样方数越多,其结果越接近真实值
- B. 探索生长素类似物促进插条生根的最适浓度,通过预实验可以减少实验误差
- C. 观察细胞中的线粒体实验中,先用盐酸水解,有利于健那绿对线粒体的染色
- D. 用紫色洋葱观察细胞的质壁分离时,换成根尖分生区,质壁分离现象更明显

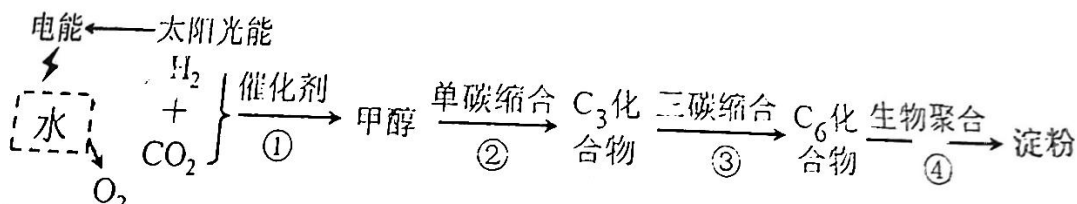
2. 内质网主要负责膜蛋白和分泌蛋白的合成和加工,只有正确、充分折叠的蛋白质才能被输送到相应部位,而错误折叠的蛋白质被内质网包裹后与某种细胞器融合而被降解。许多疾病的发生与该过程的失调有关,下列分析错误的是()

- A. 通过差速离心法可以将内质网从细胞中分离出来
- B. 内质网具有单层膜结构,能将氨基酸连接成多肽
- C. 错误折叠的蛋白质不具有生物学功能或功能异常
- D. 溶酶体参与该降解过程,分解后的产物可再利用

3. 果蝇($2n=8$)的精原细胞进行减数分裂过程中,某细胞中的染色体数:核 DNA 数=1:2。下列相关叙述正确的是()

- A. DNA 正在进行半保留复制,形成 16 个 DNA 分子
- B. 如果等位基因在分离,一定是同源染色体分离
- C. 如果发生基因重组,一定是非同源染色体分离
- D. 如果细胞中无四分体,则染色体数已完成减半

4. 我国科学家首次在实验室实现 CO_2 到淀粉的人工合成,其代谢路线(ASAP)如下图。下列说法错误的是()



- A. 图中的①②③过程模拟了植物体中光合作用的暗反应过程
- B. 人工合成和光合作用合成的淀粉都是以碳链为骨架的大分子
- C. 该过程能高效合成淀粉,说明图中催化剂提供活化能的能力比酶更强
- D. 人工合成淀粉的重大突破,对于粮食安全、气候变化等有着巨大意义

理科综合试题卷 第 1 页(共 12 页)

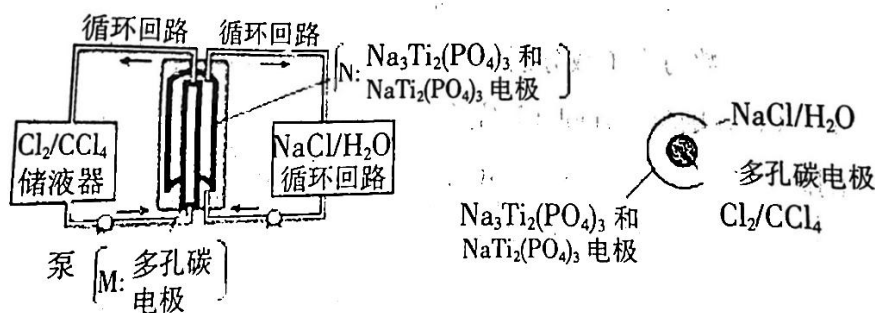


5. 焦虑症的发生与突触间隙中神经递质 5-羟色胺的含量下降有关。研究发现, 5-羟色胺(一种非编码 RNA, 可与靶基因 mRNA 结合, 导致 mRNA 降解)含量下降, 引起突触间隙中的 5-羟色胺的转运蛋白含量增加。适量运动可以增加 5-羟色胺的含量, 从而缓解焦虑症。下列分析错误的是()
- A. 5-羟色胺能作用于突触后膜, 能引起其电位发生改变
- B. 如果 mRNA 作用于 5-HT 基因, 则是抑制其翻译过程
- C. 焦虑症患者突触后膜的 5-HT 基因的表达量可能升高
- D. 适量运动能增加 5-羟色胺的含量, 从而缓解焦虑症
6. 果蝇的圆眼和棒状眼是一对相对性状, 由一对等位基因控制。现将一只圆眼雌果蝇与一只棒状眼雄果蝇杂交, F₁ 果蝇的表现型及比例为: 圆眼: 棒状眼 = 2: 2。圆眼: 棒状眼 = 1: 1。据此分析正确的是()
- A. 如果基因位于常染色体上, 可以判断棒状眼是显性性状
- B. 如果基因位于常染色体上, 可以判断亲代雌果蝇是杂合子
- C. 如果 F₁ 雌雄圆眼杂交, F₂ 出现 3: 1, 则基因位于常染色体
- D. 如果基因位于 X 染色体上, 可以判断亲代雌果蝇是杂合子
7. 化学与生产、生活、科技及环境等密切相关。下列说法中错误的是()
- A. 《格物粗谈》有这样的记载: “红柿摘下未熟, 每篮用木瓜三枚放入, 得气即发, 并无涩味”。文中的“气”是指乙烯
- B. 聚乙烯制作的塑料包装袋物美价廉, 但大量使用不符合绿色低碳发展理念
- C. 海水淡化可以缓解淡水供应危机, 海水淡化的方法主要有蒸馏法、电渗析法和离子交换法等
- D. 食品包装袋中常有硅胶、生石灰、还原铁粉等, 其作用都是防止食品氧化变质
8. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是()
- A. 同温同压下, 若 CH_4 与 NH_3 有相同的原子数, 则它们的体积比为 5: 4
- B. 10g 的 D_2O 中含有的质子数与中子数分别为 $5N_A$ 和 $4N_A$
- C. 0.1mol Fe 和 0.1mol Cu 分别与 0.1mol Cl_2 完全反应, 转移电子数均为 $0.2N_A$
- D. 3.6g CaO_2 晶体中阴离子的数目为 $0.1N_A$ (Ca^{2+} O_2^{2-})
9. 甘草常用于心气虚, 心悸怔忡, 脉结代, 以及脾胃气虚, 倦怠乏力等, 结构简式如图所示。下列说法错误的是()
- A. 该分子的化学式为 $C_{15}H_{12}O_4$
- B. 分子中所有原子可能共平面
- C. 苯环上氢原子发生氯代时, 一氯代物只有 5 种
- D. 1mol 该物质最多能与 7mol H_2 反应
- 

10. 反应方程式 ()
11. 向次氯酸钠溶液中通入过量 SO_2 : $\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{HSO}_3^-$
12. 为完成下列实验,所选玻璃仪器和试剂均正确、完整的是(非玻璃仪器任选;不考虑存放试剂的容器)()

实验	玻璃仪器	试剂
A. 测定盐酸浓度	碱式滴定管、胶头滴管	NaOH 标准溶液、待测盐酸溶液、甲基橙试剂
B. 制取并收集纯净干燥的氯气	圆底烧瓶、长颈漏斗、集气瓶	二氧化锰、浓盐酸、饱和食盐水、浓硫酸
C. 用浓硫酸配置 480mL 0.1mol/L 的稀硫酸	量筒、烧杯、玻璃棒、500mL 容量瓶、胶头滴管	18.4mol/L 的浓硫酸、蒸馏水
D. 制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体	烧杯、酒精灯、胶头滴管	1mol/L 氢氧化钠溶液、1mol/L 氯化铁溶液

13. 某储能电池原理如图一,其俯视图如图二,已知放电时 N 是负极(N_A 是阿伏加德罗常数的值)。下列说法正确的是()

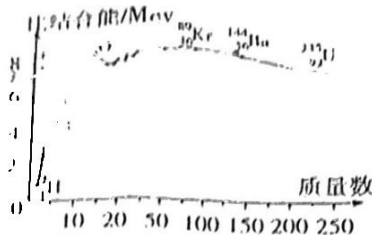


- A. 放电时,负极反应: $\text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3 + 2\text{Na}^+ - 2\text{e}^- = \text{Na}_3\text{Ti}_2(\text{PO}_4)_3$
- B. 放电时, N 极质量将增重
- C. 充电时,每转移 N_A 个电子,阳极释放出 11.2L Cl_2
- D. 充电过程中,右侧储液器中 NaCl 溶液浓度减小

2. 每题 6 分。在每题给出的四个选项中，第 14~16 题只有一项符合题目要求，第 17~19 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错得 0 分。

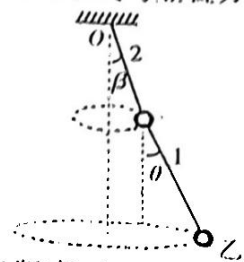
种同位素结合能曲线，下列说法正确的是()

- A. ${}^4_2\text{He}$ 的结合能为 6 MeV 的能量
B. ${}^4_2\text{He}$ 的结合能比 ${}^3_2\text{He}$ 的结合能大，所以 ${}^4_2\text{He}$ 比 ${}^3_2\text{He}$ 稳定
C. ${}^4_2\text{He}$ 和 ${}^3_2\text{He}$ 的方程为： ${}^4_2\text{He} + {}^3_2\text{He} \rightarrow {}^7_4\text{Be} + {}^1_1\text{H}$
D. ${}^4_2\text{He}$ 的结合能比 ${}^3_2\text{He}$ 的结合能大



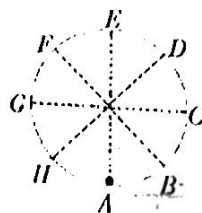
15. 如图，两个质量相同的小球(视为质点)用等长轻质细线 1、2 连接，悬挂在天花板上。两球在各自的水平面内做匀速圆周运动，并处于相对静止状态，细线与竖直方向夹角为 θ ，则()

- B. 甲、乙两球的动量之比为 1:2
C. 甲、乙两球的向心力之比为 1:2
D. 细线 1、2 拉力的竖直分力之比为 1:2



16. 如图所示，A、B、C、D、E、F、G、H 是竖直光滑绝缘圆轨道的八等分点，AE 竖直，空间存在平行于圆轨道面的匀强电场，从 A 点静止释放一质量为 m 的带电小球，小球沿圆弧恰好能到达 C 点。若在 A 点给带电小球一个水平向右的冲量，让小球沿轨道做完整的圆周运动，则小球在运动过程中()

- A. E 点的动量最小
B. B 点的电势能最大
C. C 点的机械能最大
D. A 点的机械能最小

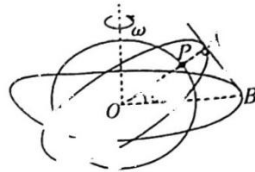


17. 森林防火人人有责，若发生森林火灾，将造成国家财产损失并耗费大量人力物力。如图是某地发生森林火灾时利用直升机取水灭火的场景。直升机在水平向右运动过程中绳子与竖直方向的夹角保持 17.5° ，绳子的收回速度恒为 2m/s ，图中时刻直升机水平向右运动的速度为 10m/s 。若取水器及水总质量为 5000kg ， $\sin 17.5^\circ \approx 0.30$ ， $\cos 17.5^\circ \approx 0.95$ ， $\tan 17.5^\circ \approx 0.32$ ， g 取 10m/s^2 ，忽略取水器受的空气阻力，则下述正确的是()

- A. 直升机做匀速直线运动
B. 取水器做匀加速直线运动
C. 图中时刻取水器及水受合外力的功率约为 $2.6 \times 10^5\text{W}$
D. 图中时刻取水器及水受绳子拉力的功率约为 $2.6 \times 10^5\text{W}$

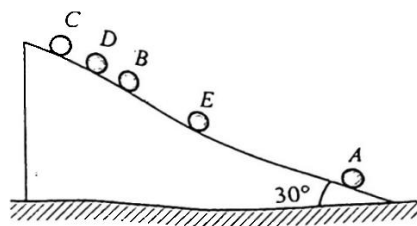
理科综合试题卷 第 4 页(共 12 页)

18. 我国北斗卫星导航系统定位精度可达米级,如图 P 是纬度为 $\theta=37^\circ$ 的地球表面上一点,质量相同的北斗导航卫星 A 、 B 均绕地心 O 做匀速圆周运动,卫星 B 是地球静止轨道卫星(同步地球的北斗导航卫星 A 、 B 、 O 在同一平面内,且 O 、 P 、 A 在一条直线上, OA 垂直于 AB , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 则()



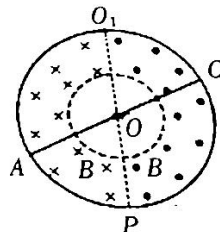
- A. 卫星 A 、 B 的动能之比为 $4:5$
B. 卫星 A 、 B 的加速度之比为 $8:5\sqrt{5}$
C. 卫星 A 、 B 的角速度之比为 $5:4$
D. 卫星 B 与地面 P 点的线速度之比为 $5:4$

19. 某同学用手机的频闪功能拍摄一小球在倾角为 30° 斜面上的运动情况,如图是运动模型简化图,频闪时间间隔为 T ,小球从斜面底端开始向上运动,在斜面上依次经过 A 、 B 、 C 、 D 、 E 点,各段距离之比为 $x_{AB}:x_{BC}:x_{CD}:x_{DE}=6:2:1:3$,小球在运动过程中所受阻力大小不变。以下说法正确的是()

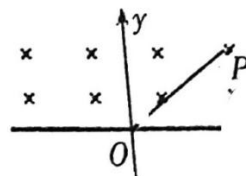


- A. 小球在图中 C 点的速度向上
B. 若小球向上经过 A 点时的速度为 v_0 ,则向上经过 B 点的速度为 $0.5v_0$
C. 小球所受阻力和重力大小之比为 $3:1$
D. 若实际尺寸与照片尺寸之比为 k ,用刻度尺测得照片中 CE 长 L ,则过 E 点的速度大小为 kLT

20. 如图所示,虚线圆边界与金属圆环是以 O 为圆心的同心圆,半径分别是 1m 和 2m ,在它们之间存在以 OP 为理想分界线的有界匀强磁场,磁场的大小都为 2T ,方向相反并垂直于圆面;间存在以 OP 为理想分界线的有界匀强磁场,磁场的大小都为 2T ,方向相反并垂直于圆面;不计电阻的金属杆 AC 以 O 为转轴做角速度为 2rad/s 的匀速圆周运动,转动过程中两端始终与金属圆环接触,金属圆环的总电阻为 48Ω ,则()



- A. 金属杆 AC 转一圈电流的方向改变 1 次
B. 流过金属杆 AC 的电流大小始终为 1A
C. 金属圆环的发热功率为 48W
D. 金属杆 AC 转一圈克服安培力做功 37.68J
21. 如图所示,在 $y \geq 0$ 的区域存在垂直于 xOy 平面向里的匀强磁场,坐标原点 O 处有一粒子源,可在 xOy 平面向 x 轴及 x 轴上方的各个方向均匀地不断发射速度大小均为 v 、质量为 m 、电荷量为 $-q$ 的同种带电粒子。无限接近坐标原点 O 处放置与 x 轴正向成 45° 角、长 $2d$ 、厚度不计的荧光屏 OP ;粒子一旦打在荧光屏上,其速度立即变为 0 ,电量消失。现观察到沿 x 轴负方向射出的粒子恰好打在荧光屏的 P 端。不计带电粒子的重力和粒子间相互作用力,则以下说法正确的是()



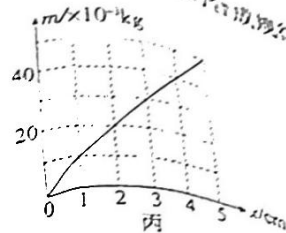
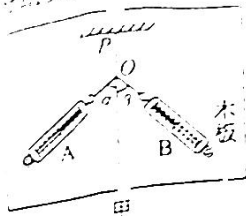
- A. 磁感应强度 B 的大小为 $mv/\sqrt{2}dq$
B. 粒子发射后至打在荧光屏 P 端经过的最长时间与最短时间之比为 $3:1$
C. 粒子打在 OP 上与打在 x 轴上的长度之比为 $\sqrt{2}:2$
D. 打在荧光屏上与 x 轴上的粒子数目之比为 $1:1$

第Ⅱ卷 (非选择题 共 174 分)

三、非选择题(共 174 分,第 22~32 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 33~35 题为选考题,考生根据要求作答。)

(一)必考题:共 129 分

22. (6 分) 在探究两个互成角度的力的合成规律实验中,甲小组利用弹簧测力计探究两个互成角度的力的合成规律,步骤如图甲所示。



这里采用的实验方法是_____。

A. 微元法 B. 理想实验法

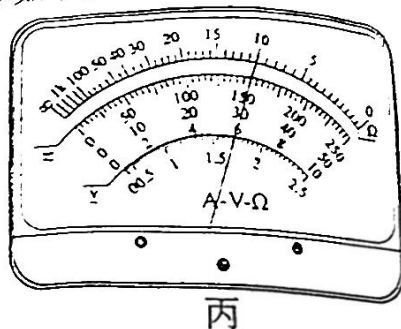
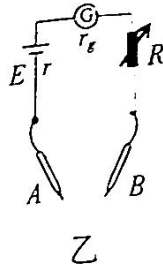
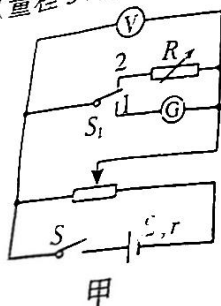
(2) 乙小组用铁架台、刻度尺、弹簧和多个质量已知且质量相等的钩码,做探究“弹簧弹力与弹簧形变量的关系”实验,如图乙所示。

① 根据实验数据绘制 $m-x$ 图像,纵轴是钩码质量 m ,横轴是弹簧的形变量 x ,如图丙所示;由图像可得弹簧的劲度系数 $k=$ _____ N/m ($g=9.8\text{m/s}^2$,计算结果保留 2 位有效数字);

② 乙小组将上面弹簧剪断成长度相等的两段,取其中一段重复实验,根据实验数据在丙中绘制第二条 $m-x$ 图像,该图像斜率比丙中原图斜率_____ (选填“大”或“小”)。

23. (9 分) 某同学在实验室找到一个灵敏电流表 G (量程 10mA, 内阻约 10Ω), 用该电流表改装成多用表欧姆档, 实验室还有以下器材:

成多用表欧姆档, 实验室还有以下器材:
电源 (电动势 1.5V, 内阻 1Ω); 滑动变阻器; 电阻箱 ($0-999.9\Omega$); 电压表 V_1 (量程 100mV);
电压表 V_2 (量程 3V); 红黑表笔和导线若干。现操作如下:



(1) 该同学用如图甲所示电路测量这个灵敏电流表的内阻, 则电压表应选择 _____ (选填“ V_1 ”或“ V_2 ”)。按甲图接好电路, 滑动变阻器的滑片移到左端, 先将单刀双掷开关打到 1, 调节滑动变阻器的滑片, 电压表的读数为 U , 然后将单刀双掷开关打到 2, 保持滑动变阻器的滑片不变, 调节电阻箱的阻值, 使电压表的读数仍为 U , 此时电阻箱的读数为 11Ω , 则灵敏电流表 G 的内阻 r_g 为 _____ Ω 。

(2) 该同学借助题中器材, 改装成如图乙所示的欧姆表, 在欧姆调零时应将电阻箱的阻值调到 _____ Ω 。用改装后的欧姆表测未知电阻时, 如果指针指到图丙所示位置, 则电流表的读数为 _____ mA, 此时被测电阻的阻值 $R_x=$ _____ Ω 。

3) 如果题目中电源电动势只有 1.44V, 欧姆表仍然能够欧姆调零, 用改装后的欧姆表测未知电阻时, 指针指到丙图的位置, 则被测电阻的真实值为 _____ Ω 。

物理选修3-1

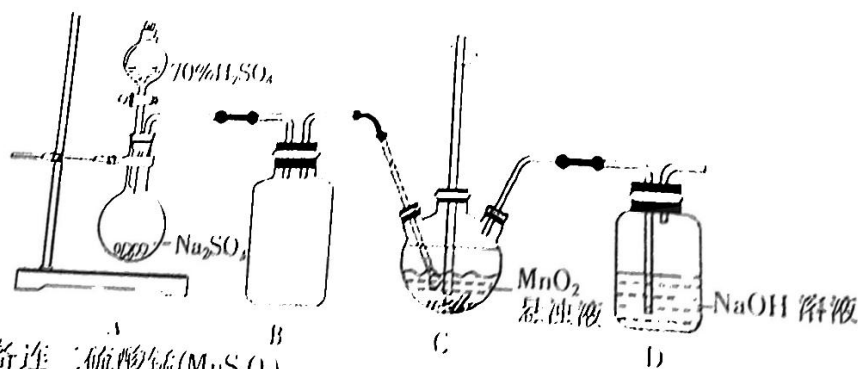
力学部分

力学部分

如图所示，光滑轨道由水平段AB和半径为R的圆轨道BC组成，滑块质量为m=20g，圆轨道半径R=0.2m，滑块与AB段轨道间的动摩擦因数μ=0.5，其余各段轨道均光滑，滑块从A点以初速度v₀进入轨道，求：



- (1)若滑块在A点速度v₀=5m/s，求滑块弹出时的位置坐标(x₁, y₁)；
 - (2)若滑块弹出时的初速度v₀=4m/s，求滑块在进入圆轨道C点时对轨道压力的大小；
 - (3)若滑块第一次进入圆轨道不脱轨，求滑块弹出时纵坐标y应满足的条件。
26. (15分)连二硫酸锰(MnS₂O₆)，其中Mn为+2价是一种常用的果蔬保鲜剂，易溶于水，室温下pH为2.8~3.5时最稳定。回答下列问题：



【探究一】制备连二硫酸锰(MnS₂O₆)

某化学小组利用MnO₂悬浊液吸收SO₂气体制取连二硫酸锰的装置(部分夹持、加热仪器已省略)如上图所示。

- (1)装置A中装有70% H₂SO₄的仪器名称为_____，装置B的作用是_____。
- (2)装置C中的反应温度需要控制在0℃左右，控制温度的方法是_____，需要向C中通入稍过量的SO₂，目的是_____。

27. (12分)黄铜矿主要成分是 CuFeS_2 , 含少量 SiO_2 、 CaCO_3 杂质。近年科学家发现有一种细菌在酸性水溶液、氧气存在下, 可以将黄铜矿氧化成硫酸盐。工业上用黄铜矿为原料制备碱式硫酸铜的流程如下图, 回答下列问题:

空气、细菌、 H_2SO_4 $\xrightarrow{\text{生物浸出}}$ 浸渣 $\xrightarrow{\text{氧化}}$ $\xrightarrow{\text{除铁}}$ $\xrightarrow{\text{沉铜}}$ $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$

浸渣 $\downarrow$ $\text{Fe}(\text{OH})_3$ $\downarrow$ 滤液a

(1) “浸渣”的成分除了 S 还有 _____ (填化学式)。
(2) 写出任意两种加快“生物浸出”速率的措施 _____。
(3) “氧化”过程中需将温度控制在 $50\sim 60^\circ\text{C}$, 原因是 _____。
(4) “除铁”过程中发生反应的离子方程式为: _____。
(5) 已知 $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3]=8.0\times 10^{-38}$, $K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2]=1.0\times 10^{-19}$, $\lg 2=0.3$ 。若“氧化”后溶液中 Cu^{2+} 浓度为 1.0mol/L , 则“除铁”过程中应控制溶液 pH 范围为 _____ (当溶液中某离子浓度 $\leq 1.0\times 10^{-5}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 时, 可认为该离子沉淀完全)。
(6) “沉铜”后所得滤液 a 经硫酸酸化后, 用惰性电极电解可制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ (过硫酸钠), 电解时阳极电极反应为 _____。阳极生成 $1\text{mol Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ 时, 在标准状况下阴极产生的气体体积为 _____。

28. (14分)习近平总书记在党的二十大报告中指出“实现碳达峰碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革”。 CO_2 的转化和利用是实现碳中和的有效途径。回答下列问题:

(1) 工业废气中的 CO_2 可制取甲醇, 其反应为: $\text{CO}_2(\text{g})+3\text{H}_2(\text{g})\rightleftharpoons\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})+\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \Delta H_1$

①已知键能如下表所示, 则 $\Delta H_1=$ _____。

化学键	C=O	C—O	H—H	C—H	O—H
键能($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	745	351	436	413	463

②从原料成本角度考虑, 上述反应中反应物的转化率 CO_2 _____ H_2 (填“大于”、“小于”或“等于”)。

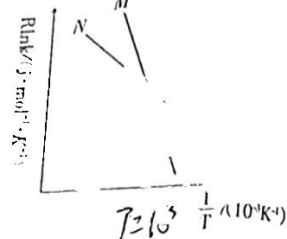
(2) 在 200°C 时, 向 2L 恒容密闭容器中充入 1mol CO_2 和 3mol H_2 , 进行反应: $\text{CO}_2(\text{g})+3\text{H}_2(\text{g})\rightleftharpoons\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})+\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 10min 时反应达到平衡, 压强降为初始压强的 70% 。
①以 CO_2 物质的量浓度变化表示 $0\sim 10\text{min}$ 的化学反应速率 $v(\text{CO}_2)=$ _____。

②下列选项能说明反应已达到平衡状态的是

- A. $v_{\text{正}}(\text{H}_2) = 3v_{\text{逆}}(\text{CH}_3\text{OH})$
C. $\frac{n(\text{CO}_2)}{n(\text{H}_2)}$ 不再发生变化

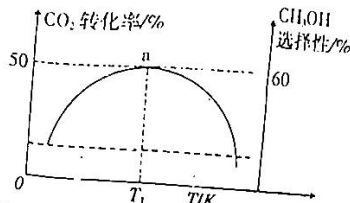
B. 容器内气体的密度不再发生变化
D. $\frac{n(\text{CO}_2)}{n(\text{CH}_3\text{OH})}$ 不再发生变化

(3) 已知 Arrhenius 经验公式为 $\ln k = -\frac{E_a}{R} \cdot \frac{1}{T} + C$ (E_a 为活化能, k 为速率常数, R 和 C 为常数)。为探究 M、N 两种催化剂对反应 $\text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的催化效能, 进行相关实验, 依据实验数据获得如图所



信息获知催化效能较低的催化剂是 (填“M”或“N”)。判断理由是

(4) 在某催化剂作用下, 按 $n(\text{CO}_2):n(\text{H}_2)=1:3$ 向某密闭容器中通入一定量的原料气, 发生如下两个反应: 反应 I: $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ΔH_1
反应 II: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H_2 = +41.17 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
维持压强为 5 MPa, 测得不同温度下, 反应经 1 分钟时 CO_2 的转化率、甲醇的选择性如图所示:



(已知: 甲醇的选择性 = $\frac{\text{产物中 CH}_3\text{OH 物质的量}}{\text{产物中 CH}_3\text{OH 和 CO 物质的量之和}} \times 100\%$)。
① T_1 后, 温度升高 CH_3OH 选择性降低的可能原因是

② T_1 温度下, 经过 t 分钟若反应 II 已达平衡, 则反应 II 的平衡常数 $K_p =$ (用平衡分压代替平衡浓度计算, 分压 = 总压 $\times$ 物质的量分数, 计算结果保留两位小数。)

29. (9 分) “青青园中葵, 朝露待日晞”的诗句说明了阳光在植物生长中的重要作用。但当叶片吸收的光能过多, 超过了光合作用的利用量, 过剩的光能会引起光合能力下降, 发生光合作用的光抑制现象。

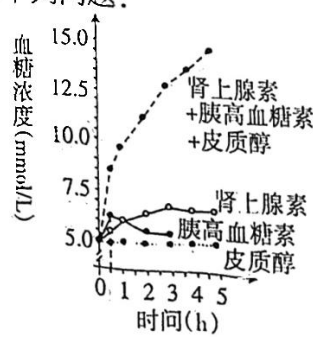
(1) 科学家为研究光抑制的机理, 将离体的叶绿体在一定浓度的外界溶液中进行相关实验, “一定浓度的外界溶液”相当于细胞结构中的

(2) 在某光照条件下, 测得离体的叶绿体释放出来的 O_2 量与植物释放出来的 O_2 量相等, 则离体的叶绿体产生的氧气量 (填“<”、“=”或“>”) 植物产生的氧气量, 原因是

(3) 研究发现, 光抑制的机理是强光照会引起“光系统反应中心(PS II)”活性下降, PS II 存在于叶绿体 (填“基质”或“基粒”), 在该部位吸收的光能用于 (答出两点)。

(4) 植物在进化过程中形成了多种适应性, 通过减少吸收光能而将强光伤害减少到最低限度, 如改变叶片形态或相对位置。你认为还有哪些特征的改变可以适应强光? (答出一点即可)。

30. (9 分) 研究发现血糖水平的升高与多种激素有关。某实验小组探究了三种激素单独或联合作用调节血糖的效应, 血糖浓度随激素处理时间的变化如图。请回答下列问题:



(1) 本实验中的自变量是。
(2) 实验前测定血糖浓度为 5.0 mmol/L , 在实验中的作用是作。

(3) 根据实验结果可知, 激素 本身几乎不能升高血糖水平。可推测该激素的作用是。

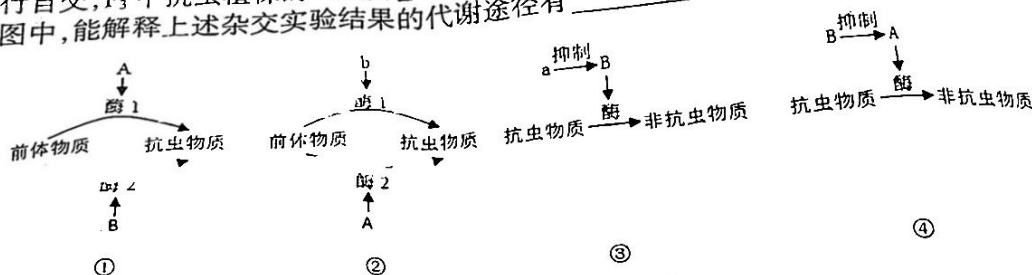
(4) 为了验证(3)中对激素作用的推测, 可另外设置两组实验, 请简要写出实验思路:。

1. (6分) 某水域因为N、P元素等无机污染引起了藻类的大量繁殖,研究人员拟引入只以水藻为食的食草性水虱进行生物防治,请回答下列问题:
- (1) 某同学认为该水域因为水是流动的,所以不能看作一个生态系统。请你根据生态系统的概念,判断该同学的观点是_____(填“正确”或“不正确”),理由是_____。
- (2) 水虱在食物链中处于第_____营养级,其同化的能量可以直接流向_____。(答出两点即可)。
- (3) 引入水虱进行生物防治的效果,应及时调查藻类的_____。它是种群最基本的数量特征。
- (4) 研究表明,引入水虱能有效防治藻类的大量繁殖而改善环境,同时收获的水虱也是鱼类的优良食物,这体现了生物多样性的_____价值。
32. (12分) 玉米品系甲有高产、高甜度等多种优良性状,但不抗虫。为了改良品系甲,育种工作者在资源库中选取乙、丙两个抗虫品系,进行了如下实验:

杂交组数	亲本	F ₁ 表现型	F ₂ 表现型
①	甲×乙	不抗虫	1/4 抗虫、3/4 不抗虫
②	甲×丙	抗虫	3/4 抗虫、1/4 不抗虫
③	乙×丙	抗虫	13/16 抗虫、3/16 不抗虫

请回答下列问题:

- (1) 由杂交组数_____的结果推测,玉米的抗虫与不抗虫这一对相对性状受两对等位基因控制,遵循基因的_____定律。
- (2) 杂交组数③的F₂中表现为抗虫的植株基因型有_____种。如果A/a、B/b基因决定玉米植株的抗虫性状,则乙基因型为_____。若用杂交组数③中F₂不抗虫的植株进行自交,F₃中抗虫植株的比例为_____。
- (3) 下图中,能解释上述杂交实验结果的代谢途径有_____。



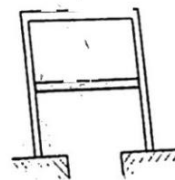
(二)选考题:共45分

请考生从给出的2道物理题、2道化学题、2道生物题中每科任选一题作答。并用2B铅笔在答题卡上把所选题目题号后的方框涂黑。注意所选题目的题号必须与所涂题目的题号一致,在答题卡选答区域指定位置答题。如果多做,则每科按所做的第一题计分。

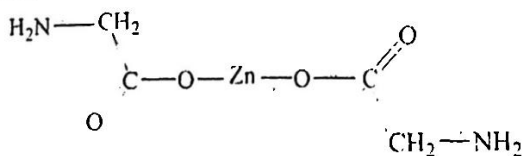
33.【物理——选修3-3】(15分)

- (1)(5分)如图所示,内壁光滑的绝热气缸竖直倒放,气缸内用绝热活塞(活塞质量不可忽略)封闭一定质量的理想气体,气体处于平衡状态。现把气缸稍微倾斜一点,达到平衡时与原来相比_____。(填正确答案标号。选对1个得2分,选对2个得4分,选对3个得5分。每选错1个扣3分,最低得分为0分)。

- A. 气体的密度减小
B. 气体的内能增大
C. 单位时间气体分子对活塞的冲量增大
D. 气体分子的平均动能增大,所有气体分子热运动速率都增大
E. 气体分子的平均动能增大



35. [化学—选修3 物质结构与性质](15分)
- 锌元素的化合物有着重要作用,回答下列问题:
- (1)基态 Zn^{2+} 价层电子排布图为:_____。下列锌元素的不同微粒,若再失去一个电子需要能量最大的是_____(填序号)。
- A. $[Ar]3d^{10}4s^2$ B. $[Ar]3d^{10}4s^1 4p^1$ C. $[Ar]3d^{10}4s^1$ D. $[Ar]3d^{10}4p^1$
- (2) Zn^{2+} 能与 CN^- 形成配合物,写出一种与 CN^- 互为等电子体的微粒_____(填微粒符号)。 $[Zn(CN)_4]^{2-}$ 中,C比N更容易与 Zn^{2+} 形成配位键,原因是_____。
- (3) Zn^{2+} 能与 NH_3 形成稳定配离子 $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$,设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, $1mol [Zn(NH_3)_4]^{2+}$ 中所含 σ 键的数目为_____。
- (4)甘氨酸锌是研究最早和使用最广泛的第三代锌添加剂,其结构如下:



甘氨酸锌中各非金属元素电负性由大到小的顺序是_____,其中碳原子杂化方式为_____。

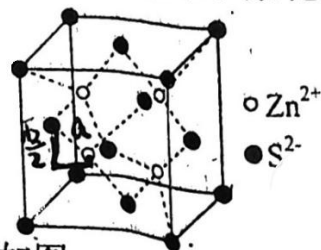
- (5) ZnS 的晶胞如图所示, Zn^{2+} 的配位数为_____。

设 N_A 为阿伏加德罗常数的值,若 Zn^{2+} 与 S^{2-} 最小

距离 a pm,则 ZnS 的密度为_____ $g \cdot cm^{-3}$ (写出表达式即可)。

36. [化学—选修5 有机化学基础](15分)

光刻胶是微电子制造中非常重要的材料之一,一种光刻胶的合成路线如图:

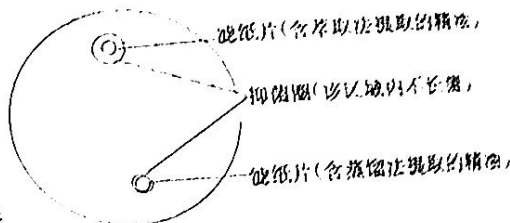


下列物质中，既能发生取代反应，又能发生氧化反应，且其核磁共振氢谱中只有 4 组峰的是 ()
A. 甲苯 B. 乙苯 C. 邻二甲苯 D. 对二甲苯

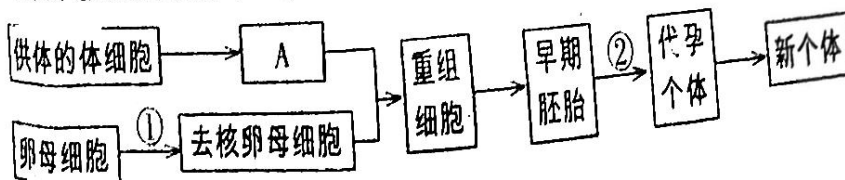
下列物质中，既能发生取代反应，又能发生氧化反应，且其核磁共振氢谱中只有 4 组峰的是 ()
A. 甲苯 B. 乙苯 C. 邻二甲苯 D. 对二甲苯

下列物质中，既能发生取代反应，又能发生氧化反应，且其核磁共振氢谱中只有 4 组峰的是 ()
A. 甲苯 B. 乙苯 C. 邻二甲苯 D. 对二甲苯

- (6) D 和 C 反应生成光刻胶的化学反应方程式为 _____。
37. [生物-选修 1: 生物技术实践] (15 分) 某生物兴趣小组查阅资料发现柠檬草叶片中的精油可抑制金黄色葡萄球菌的生长。该小组用水蒸气蒸馏法和萃取法提取了某种柠檬草叶片中的精油，并研究其抑菌效果的差异。
- (1) 能用水蒸气蒸馏法提取柠檬草叶片中的精油，是因为其具有 _____ 的性质 (答出两点即可)。向收集的油水混合物中加入 _____，促进油水分层；再向分离的油层中加入无水 Na_2SO_4 ，其作用是 _____。
- (2) 该小组制备了若干金黄色葡萄球菌平板，在两片大小相同的无菌滤纸上分别滴加适量且等量的用萃取法和蒸馏法提取的精油，并将两片滤纸贴于平板上，培养适宜时间后的抑菌效果如图。请据图回答以下问题：
- ① 制作该平板用的接种工具是 _____ (填“接种环”或“涂布器”)。
- ② 应该在平板上设置对照，设置本实验对照的做法是用相同的无菌滤纸片滴加 _____ 贴于平板上，其目的是排除 _____ 对金黄色葡萄球菌生长的干扰。
- ③ 用 _____ 提取的精油的抑菌效果更好，从蒸馏的角度分析，另一种方法更差的原因可能是 _____ (答出一点即可)。



38. [生物-选修 3: 现代生物科技专题] (15 分) 下图表示获得某种克隆哺乳动物 (二倍体) 的流程。



请回答下列问题: (略)

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）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

Q 自主选拔在线