

2023 年宝鸡市高考模拟检测试题 (三)

理科综合

注意事项:

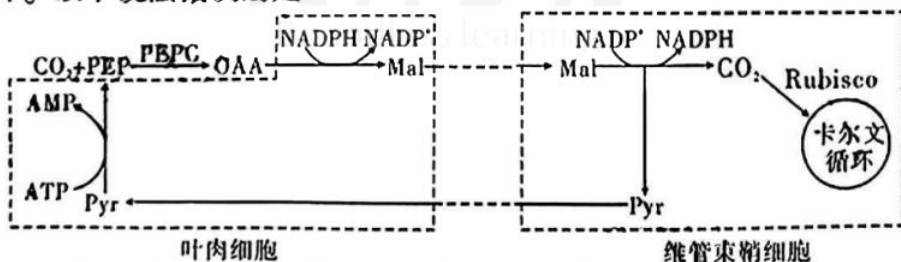
1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: O-16 Si-28 Ga-70 As-75

第 I 卷 (选择题 共 126 分)

一、选择题: 本题共 13 个小题, 每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

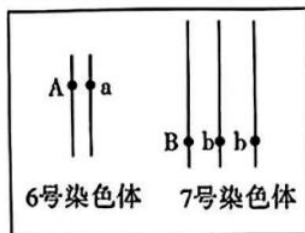
1. 我国古诗词记载了许多生态学现象, 下列相关诗句理解正确的是
 - A. “远芳侵古道, 晴翠接荒城” 指群落的初生演替现象
 - B. “几处早莺争暖树” 体现了物种间的竞争关系
 - C. “去其螟螣 (téng), 及其蠹 (máo) 贼, 无害我田穡” 指除虫调整农田的能量流动的方向
 - D. “越鸟从南来, 胡鹰亦北渡” 体现了化学信息对生命活动的影响
2. 为应对高温干旱环境, 某些植物进化出特殊的 CO_2 浓缩机制, 部分过程如图所示。在叶肉细胞中, 磷酸烯醇式丙酮酸羧化酶 (PEPC) 可将 CO_2 转化为有机物 OAA, OAA 经过一系列的变化, 最终进入相邻的维管束鞘细胞释放 CO_2 , 在 Rubisco 酶催化下进入卡尔文循环。以下说法错误的是



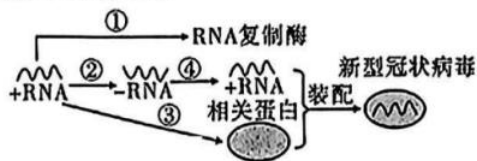
- A. 由这种 CO_2 浓缩机制可以推测, PEPC 与 CO_2 亲和力高于 Rubisco 酶
 - B. 图中由 Pyr 转变为 PEP 的过程属于吸能反应
 - C. 高温干旱环境会影响植物 CO_2 的吸收利用主要是由于气孔关闭造成的
 - D. 图中所示的物质中, 可由光合作用光反应提供的只有 NADPH
3. 注射疫苗是人类应对和预防疾病的重要手段, 现已知 SARS 病毒是一种 RNA 病毒, 其囊膜上的 S 蛋白与人细胞膜上的相关受体结合侵染人体细胞。现将 S 蛋白基因编码的 mRNA 包裹在脂质纳米颗粒中制成 mRNA 疫苗, 进入人体细胞后翻译出 S 蛋白, 可以起免疫预防作用。下列相关叙述错误的是
 - A. 疫苗中的 mRNA 作为抗原刺激机体产生抗体
 - B. mRNA 疫苗依赖生物膜的流动性进入人体细胞

理科综合 第 1 页 (共 14 页)

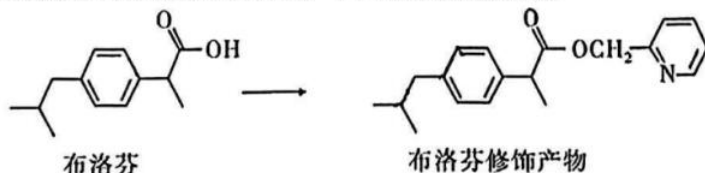
- C. SARS 病毒进入人体能激发特异性免疫反应
D. 人体清除 SARS 病毒是免疫防御功能的体现
4. 如图为某三体（含三条 7 号染色体）水稻的 6 号、7 号染色体及相关基因示意图，图中基因 A/a 控制水稻的有芒和无芒，基因 B/b 控制抗病和易感病，且抗病对易感病为显性。已知该三体水稻产生配子时，7 号染色体中的一条染色体会随机进入配子中，最终形成含 1 条或 2 条 7 号染色体的配子，含 2 条 7 号染色体的精子不参与受精，其他配子均正常参与受精。下列相关叙述正确的是



- A. 三体水稻的任意一个体细胞中都有三个染色体组
B. 减数分裂时，6 号、7 号染色体上的等位基因都会分离
C. 三体水稻的产生可能是染色体结构变异的结果
D. 该三体水稻作父本，与 bb 个体杂交，子代中抗病个体占 1/3
5. 新型冠状病毒属于 +RNA（正链 RNA）病毒。如图是该病毒（不含 RNA 复制酶，由 +RNA 复制出的 -RNA 不能与核糖体结合）在宿主细胞内的增殖过程，下列说法错误的是



- A. 决定新型冠状病毒的遗传信息和密码子均位于 +RNA 中
B. 新冠病毒的 RNA 复制酶的合成场所为病毒的核糖体
C. 过程 ② 消耗的嘌呤数与嘧啶数的比值等于 ④ 消耗的嘧啶数与嘌呤数的比值
D. 新冠病毒的 RNA 复制酶与人体细胞中 RNA 聚合酶的作用模板不同
6. 以下有关实验操作和应用的说法，错误的是
- ①检测苹果组织样液中的还原糖；②检测稀蛋清中的蛋白质；③观察 DNA 和 RNA 在口腔上皮细胞中的分布；④体验制备细胞膜的方法；⑤用高倍显微镜观察叶绿体和线粒体；⑥探究植物细胞的吸水和失水；⑦探究酵母菌细胞呼吸的方式
- A. 上述实验中，需要使用显微镜的实验有 ③④⑤⑥
B. 在实验 ① 中使用双缩脲试剂时，应先加 A 液后加 B 液
C. 在实验过程中细胞一直保持存活状态的有 ⑤⑥⑦
D. 在实验 ④ 中不可用蛙的红细胞代替人成熟的红细胞
7. 化学知识与人们的生产、生活有密切关系。下列叙述正确的是
- A. 生石灰、无水 CaCl_2 、硅胶、 P_2O_5 等均可作食品干燥剂
B. 北斗导航卫星的太阳能电池用的氮化镓属于合金材料
C. 干洗衣物时用的洗涤剂四氯乙烯对人体无毒害
D. 我国的“人造太阳”计划涉及的可控核聚变能属于清洁能源
8. 布洛芬具有抗炎、镇痛、解热作用，但口服该药对胃、肠道有刺激性，可以对该分子进行如图所示的成酯修饰来减轻副作用。下列说法正确的是



- A. 布洛芬的分子式： $\text{C}_{13}\text{H}_{16}\text{O}_2$
B. 二者均可与小苏打反应放出气体
C. 布洛芬分子中所有碳原子不可能共面
D. 该做法能使布洛芬水溶性增强

9. N_A 为阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是
- A. 30g SiO_2 晶体中 Si-O 键数目为 N_A
- B. 0.1mol Cu 与含 0.2mol H_2SO_4 的浓硫酸充分反应，转移电子数为 $0.2N_A$
- C. 已知某核反应 ${}_5^1\text{B} + {}_2^4\text{He} \rightarrow \text{R} + {}_1^1\text{H}$ ，1.4gR 含有的中子数为 $0.8N_A$
- D. 标准状况下，11.2L CH_4 和 22.4L Cl_2 光照下充分反应后的分子数小于 $1.5N_A$
10. 下列实验方案、现象、得出的结论均正确的是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	向某溶液中滴加浓盐酸产生气泡，将产生的气体通入品红溶液，品红溶液褪色	该溶液中含 SO_3^{2-} 或 HSO_3^-
B	用洗净的铂丝蘸取待测液在酒精灯火焰上灼烧，观察火焰颜色为黄色	待测液一定含有钠元素，不含钾元素
C	向乙醇中加入一小粒金属钠，产生气泡	乙醇中有水
D	向等浓度的 ZnCl_2 、 FeCl_2 混合溶液中逐滴加入 Na_2S 溶液，先生成白色沉淀后变黑	$K_{sp}(\text{ZnS}) < K_{sp}(\text{FeS})$

11. 已知 A、B、C、D、E 是五种短周期主族元素，其原子半径与原子序数的关系如图 1，A、B、C、D 形成化合物 X 的结构如图 2 所示，C 与 E 同主族。下列说法错误的是

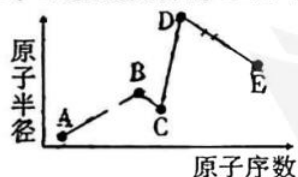


图1

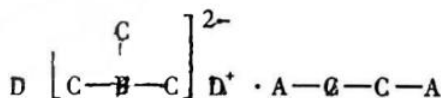
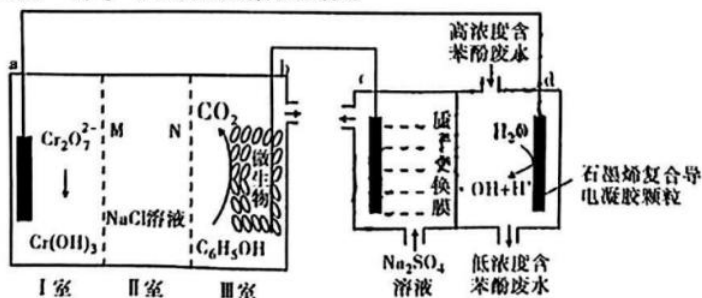


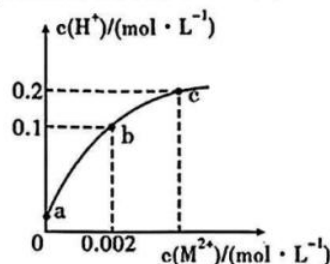
图2

- A. 常温下，A、B、C 的单质均为气体
- B. C 与其他四种元素均可形成两种二元化合物
- C. 非金属性：B < E
- D. 化合物 X 低温条件下更加稳定
12. 羟基自由基 ($\cdot\text{OH}$) 是自然界中氧化性仅次于氟的氧化剂。我国科学家设计了一种 $\cdot\text{OH}$ 将苯酚氧化为 CO_2 和 H_2O 的原电池-电解池组合装置 (如图所示)，该装置能实现发电、环保二位一体。下列说法错误的是



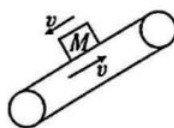
- A. 电极 b 的电势低于电极 a
- B. 工作过程中，c 极区溶液质量不变
- C. d 极的电极反应式为 $\text{H}_2\text{O} - e^- = \cdot\text{OH} + \text{H}^+$
- D. 每处理 0.1mol 苯酚，转移 2.4mol 电子

13. 常温下, 向 20mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{S}$ 溶液中缓慢加入少量 MSO_4 粉末 (已知 MS 难溶, 忽略溶液体积变化), 溶液中 $c(\text{H}^+)$ 与 $c(\text{M}^{2+})$ 变化如图所示 (坐标未按比例画出), 已知 $K_{a1}(\text{H}_2\text{S}) = 1.0 \times 10^{-7}$; $K_{a2}(\text{H}_2\text{S}) = 1.0 \times 10^{-13}$, $K_{sp}(\text{MS})$ 表示 $\text{MS}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{M}^{2+}(\text{aq}) + \text{S}^{2-}(\text{aq})$ 的平衡常数。下列有关说法正确的是



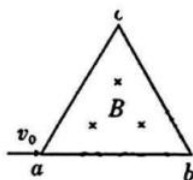
- A. a 点溶液的 pH 约为 4
 B. $K_{sp}(\text{MS})$ 数量级为 10^{-24}
 C. b 点溶液中 $c(\text{H}_2\text{S}) + c(\text{HS}^-) + c(\text{S}^{2-}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 D. a、b、c 三点水的电离程度依次增大
- 二、选择题: 本题共 8 小题, 每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中, 第 14~18 题只有一项符合题目要求, 第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

14. 如图所示, 物块 M 从倾斜传送带的最上端由静止滑下, 第一次传送带静止, 物块滑落传送带所用时间为 t_1 ; 第二次传送带沿如图中箭头所示顺时针转动, 物块滑落传送带所用时间为 t_2 , 则关于 t_1 、 t_2 的大小关系正确的是 来源: 高三答案公众号

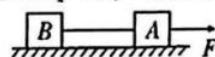


- A. $t_1 > t_2$ B. $t_1 = t_2$ C. $t_1 < t_2$ D. 条件不足, 不能确定
15. 我国嫦娥五号返回器携带月球样品于 2020 年 12 月 17 日在内蒙古四子王旗预定区域着陆。返回器所携样品富含铀、钍等放射性元素 ${}_{92}^{235}\text{U}$ 的衰变方程为 ${}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{231}\text{Th} + x$, 下列说法正确的是

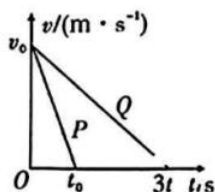
- A. 由于 ${}_{92}^{235}\text{U}$ 在月球上衰变比在地球上快些, 可以根据含量变化推算月球的年龄
 B. ${}_{92}^{235}\text{U}$ 发生的是 α 衰变, 其射线具有极强的穿透能力, 可用于金属探伤
 C. ${}_{90}^{231}\text{Th}$ 的比结合能大于 ${}_{92}^{235}\text{U}$ 的比结合能
 D. 当前普遍使用 x 粒子轰击 ${}_{92}^{235}\text{U}$ 引发链式反应, 释放巨大的核能
16. 一个质量为 m 、带电量为 q 的带正电粒子以速度 v_0 沿 ab 边射入边长为 L 的等边三角形的匀强磁场区域中, 如图所示。为使带电粒子从 bc 边穿出磁场, 磁感应强度 B 的取值范围为



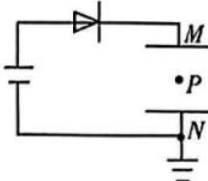
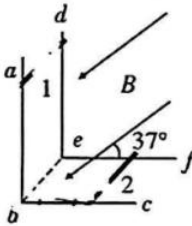
- A. $B > \frac{\sqrt{3}mv_0}{qL}$ B. $B < \frac{\sqrt{3}mv_0}{qL}$ C. $B > \frac{2mv_0}{qL}$ D. $B < \frac{2mv_0}{qL}$
17. 如图所示, 在粗糙水平面上, 质量分别为 $2m$ 和 m 的物体 A、B 用水平轻绳相连, 在水平恒力 F 作用下做匀速直线运动, 物体 B 的动量为 p 。某时刻轻绳断开, A 在 F 作用下继续前进, 两物体与地面的摩擦因数均相同。当物体 B 的动量为 $0.5p$ 时, 物体 A 的动量为



- A. $1.5p$ B. $2p$ C. $2.5p$ D. $3p$
18. 在星球 P 和星球 Q 的表面, 以相同的初速度竖直上抛一小球, 小球在空中运动时的 $v-t$ 图像分别如图所示。假设两星球均为质量均匀分布的球体, 星球 P 的半径是星球 Q 半径的 3 倍, 下列说法正确的是



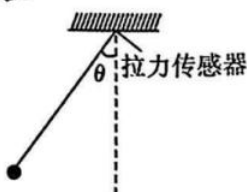
- A. 星球 Q 和星球 P 的近地卫星周期之比为 $\sqrt{3} : 1$
 B. 星球 Q 和星球 P 的第一宇宙速度之比为 $1 : \sqrt{3}$
 C. 星球 Q 和星球 P 的质量之比为 $1 : 3$
 D. 星球 Q 和星球 P 的密度之比为 $1 : 1$

19. 下列关于单位制的说法中正确的是
- 用国际单位制中的基本单位表示电场强度的单位为 N/C
 - 在国际单位制中，牛顿 (N)、千克 (kg)、秒 (s) 是基本单位
 - 在国际单位制中，速度的国际单位米/秒 (m/s) 是导出单位
 - 只有在国际单位制中，牛顿第二定律的表达式才是 $F=ma$
20. 如图所示，两块正对的平行金属板 M 、 N 与电源相连， N 板接地，电源正极与 M 板之间串联了一个二极管。在平行金属板内的 P 点固定有一个带负电的点电荷，在 M 板上或向下平移一小段距离时，下列判断正确的是
- M 板上移后点电荷受到的电场力减小
 - M 板下移后所带的带电荷量增加
 - M 板上移时 P 点的电势始终保持不变
 - M 板下移时点电荷在 P 点的电势能增大
- 
21. 如图所示， abc 和 def 为互相平行的“L”形金属导轨， bc 、 ef 部分固定在绝缘的水平面上， ab 、 de 竖直放置。匀强磁场的磁感应强度大小为 $B=2.5T$ 、方向垂直于 be 且与水平面间的夹角为 37° 。垂直导轨放置的导体棒 1 由静止开始沿着竖直导轨下滑，质量为 $m=0.1kg$ 的导体棒 2 静止在水平导轨上，两导体棒与导轨接触良好。导轨间距和导体棒的长度均为 $d=1m$ ，导轨的竖直部分光滑，水平部分与导体棒 2 之间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ 最大静摩擦力等于滑动摩擦力，回路的总电阻恒为 $R=8\Omega$ 。若导体棒 1 下滑高度 $h=4m$ 时达到最大速度，导体棒 2 恰好即将滑动，重力加速度为 $g=10m/s^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，则下列说法正确的是
- 导体棒 1 的质量为 $0.2kg$ 或原：高三
 - 该过程通过导体棒的电荷量为 $1.25C$
 - 导体棒 1 的最大速度大小为 $3.2m/s$
 - 该过程经历的时间为 $1.4s$
- 

第 II 卷 (非选择题 共 174 分)

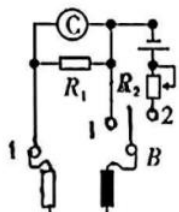
三、非选择题：共 174 分，第 22~32 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 33~38 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：共 129 分

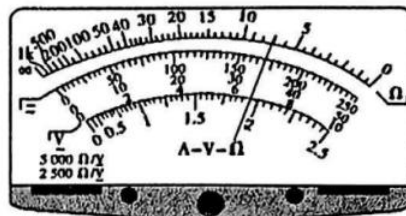
22. (6 分) 某物理兴趣小组同学为了探究竖直平面内圆周运动规律，设计了如图所示的实验装置。细线一端拴一个小球，另一端连接固定在天花板上的力传感器，传感器可记录球在摆动过程中细线拉力大小 T ，用量角器量出释放球时细线与竖直方向的夹角 θ ，用天平测出球的质量 m 。由静止释放小球，已知重力加速度为 g 。
- (1) 在探究小球在圆周运动最低点拉力与哪些因素有关时，下列操作错误的是_____
- 实验中尽量选择伸缩性小的细线
 - 实验中尽量选择密度较大的金属球
 - 实验中必须测出细线的长度
 - 小球摆动时必须在同一竖直面内摆动
- (2) 在一次实验中，小球在最低点的拉力应选取这次实验中拉力传感器记录数据中的_____ (选填“最大值”或“最小值”)
- 

(3) 该小组的同学改变释放小球时细线与竖直方向的夹角 θ ，重复以上实验步骤，若忽略空气阻力，则小球摆动到最低点时的细线拉力 T 与 θ 之间的等量关系为_____。

23. (10分) 如图甲是多用电表的简化电路图的一部分，灵敏电流计 G 的满偏电流为 1mA 、内阻为 18Ω ，电阻 R_1 阻值为 2Ω ；电池电动势为 1.5V 、内阻忽略不计；滑动变阻器 R_2 阻值调节范围为 $0\sim 200\Omega$ 。



图甲



图乙

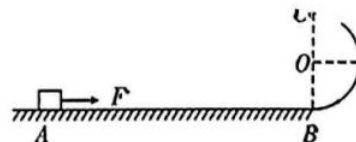
(1) 在多用电表的使用过程中，下列操作正确的是_____ (多选)

- A. 测量电阻时，换测另一个电阻前必须重新进行欧姆调零
- B. 测量电阻时，指针偏转角度过小，必须换用更大倍率测量
- C. 测量直流电流时，红表笔应该接电势高的一端
- D. 测量直流电流时，黑表笔应该接电势高的一端

) 多用电表的 A 插孔应接灵敏电流计的_____接线柱 (选填 “+” 或 “-”)。

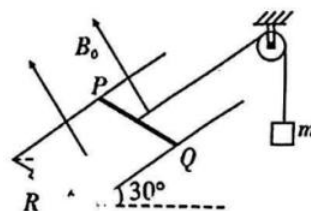
) 若选择开关接 1 时，指针指在图乙所示位置，其读数为_____ mA ；选择开关接 2 测量电阻时，先对欧姆表进行欧姆调零，调零后欧姆表的内阻为_____ Ω ，再对某一定值电阻进行测量，指针指在图乙所示位置，则此电阻的阻值为_____ Ω 。

24. (13分) 如图所示，半径 $R=0.5\text{m}$ 的竖直固定光滑圆弧轨道与水平地面相切于 B 点，有一个质量 $m=5\text{kg}$ 的小物块 (可看作质点) 静止在水平地面上 A 点， A 、 B 两点间距离为 $x=7.5\text{m}$ 。现对小物块施加一个水平向右的拉力 $F=50\text{N}$ ，在小物块运动至 B 点之前撤去拉力 F 。已知小物块与水平地面间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ ，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，求：要使小物块恰能上升到圆弧轨道的最高点 C ，则水平拉力作用的距离和时间分别为多少？

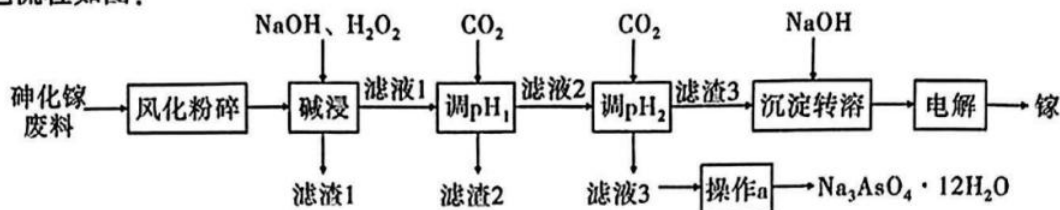


25. (18分) 如图所示，两根足够长的光滑金属导轨平行固定在倾角为 30° 的绝缘斜面上，导轨宽度为 L ，下端接有阻值为 R 的电阻，导轨处于方向垂直于斜面向上、磁感应强度大小为 B_0 的匀强磁场中。质量为 m 的金属棒 PQ 垂直导轨放置在导轨平面上，一根轻绳一端平行于斜面系在金属棒 PQ 的中点，另一端跨过光滑定滑轮后悬吊质量为 m 的小物块。现将金属棒 PQ 由静止释放，整个过程中金属棒与导轨接触良好且电阻均忽略不计，重力加速度为 g 。

- (1) 求金属棒 PQ 运动过程中的最大加速度和最大速度；
- (2) 若金属棒 PQ 从静止到最大速度的过程中，小物块下降的竖直高度为 h ，求此过程中电阻 R 上产生的热量为多少？
- (3) 若从金属棒速度为 v_0 且与导轨底端距离为 x_0 开始计时，磁场的磁感应强度 B 的大小随时间 t 发生变化，使回路中无电流，请推导出磁感应强度 B 的大小随时间 t 变化的关系式。



26. (14分) 一种由砷化镓废料(主要成分为GaAs, 含Fe₂O₃、SiO₂等杂质)制备镓的工艺流程如图:



已知: ①在周期表中Ga与Al同主族, As与N同主族;

②离子完全沉淀时的pH: SiO₃²⁻为8, GaO₂⁻为5.5。

回答下列问题:

- (1) 半导体材料GaAs中Ga的化合价是_____, “滤渣1”成分是_____ (填化学式)。
 (2) 图1、图2分别为碱浸时温度和浸泡时间对浸出率的影响, 理想的浸出温度和时间为_____; 70℃后浸出率下降的可能原因是_____。

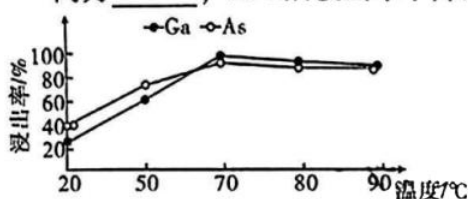


图1 温度对浸出率的影响

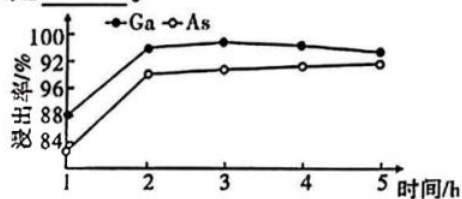
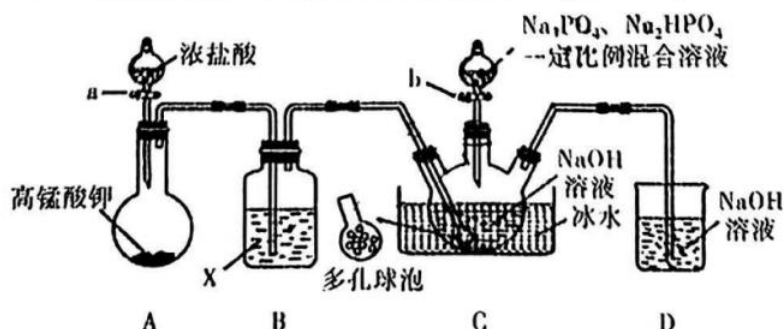


图2 时间对浸出率的影响

- (3) “滤液1”中的阴离子除OH⁻、GaO₂⁻外, 还有_____ (填离子符号)。“碱浸”时, GaAs中Ga以NaGaO₂的形式进入溶液中, 该反应的离子方程式是_____。
 (4) “调pH₁”时, 不能通入过量的CO₂, 其原因是_____。
 (5) 该工艺得到的Na₃AsO₄ · 12H₂O纯度较低, 可通过_____方法提纯, 电解法制备时应该在_____收集镓(选填“阳极”或“阴极”)。
 (6) 若用m₁kg的含7%的GaAs废料回收镓, 得到纯度为98%的镓m₂kg, 则镓的回收率为_____ (用含m₁、m₂的代数式表示。提示: 回收率 = $\frac{\text{回收量}}{\text{加入量}} \times 100\%$)。

27. (15分) “消洗灵”(Na₁₀P₃O₁₃Cl · 5H₂O)是一种高效低毒的消毒洗涤剂, 比“84消毒液”更稳定、易保存。某化学实验小组制备“消洗灵”的装置如图所示(夹持装置略), 制备反应为NaClO + Na₃PO₄ + 2Na₂HPO₄ + 2NaOH + 3H₂O = Na₁₀P₃O₁₃Cl · 5H₂O。已知: Cl₂与NaOH溶液在加热的条件下反应生成NaClO₃和NaCl。



回答下列问题:

- (1) 实验室中若无高锰酸钾, 可用_____代替(写出一种药品化学式)。
 (2) X试剂的名称为_____, C中采用多孔球泡的目的是_____, 采用冰水浴的原因_____。

(3) 下列实验操作合理的顺序为_____ (填写正确顺序的编号), 最后对 C 中溶液结晶得到粗产品。

①添加药品; ②检验装置的气密性; ③打开 C 中分液漏斗活塞 b; ④一段时间后关闭活塞 a; ⑤打开 A 中分液漏斗活塞 a。

(4) D 中发生反应的离子方程式为_____。

(5) 若生成 $0.1\text{molNa}_{10}\text{P}_3\text{O}_{13}\text{Cl} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 则理论上至少消耗_____ molHCl。

(6) 利用滴定法测定产品纯度的实验方案如下: 称取 mg 样品溶于蒸馏水后配成 250mL 溶液, 取 25.00mL 待测液于锥形瓶中, 加入足量稀 H_2SO_4 酸化和过量的 KI 溶液充分反应, 再滴入指示剂_____ 溶液 (填名称), 用 $0.100\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液进行滴定, 滴入最后 1 滴 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液后蓝色褪去且 30s 不恢复原色。三次滴定消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液的平均体积为 VmL, 则产品的纯度为_____ (用含相关字母的代数式表示)。

已知: ①滴定反应 $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$; ② $\text{Na}_{10}\text{P}_3\text{O}_{13}\text{Cl} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 的摩尔质量为 $656.5\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

28. (14 分) 汽车尾气 NO_x 的脱除方法和转化机理是当前研究的热点, 对研究新的环境治理手段具有重要意义。回答下列问题:

(1) 已知反应 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -a\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 的反应历程分为以下两步

反应 I: $2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = -b\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

反应 II: $\text{N}_2\text{O}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_3$

则: ① $\Delta H_3 =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (用含 a、b 的代数式表示)。

②反应 I 瞬间建立平衡, 决定总反应 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 速率快慢的是反应_____ (选填 I 或 II)。

(2) 汽车尾气中的 NO 和 CO 可在催化剂作用下生成无污染的气体而除去。在密闭容器中充入一定量的 CO 和 NO 发生反应 $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$, 测得平衡时 NO 的体积分数与温度 ($T_1 < T_2$)、压强的关系如图 1 所示。

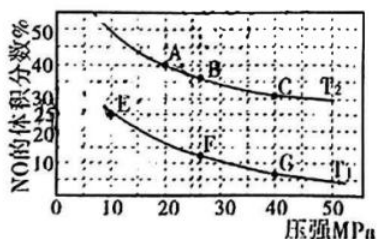


图1

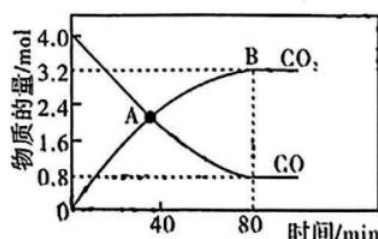


图2

①该反应为_____ 反应 (选填“放热”或“吸热”), 判断的理由_____。

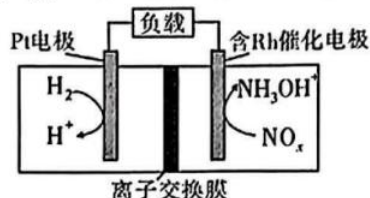
②a. CO_2 的体积分数: A 点_____ F 点; b. 反应速率: B 点_____ E 点 (选填“>”、“<”或“=”)。

(3) 一定温度下, 在体积为 1L 的恒容密闭容器中加入 $4\text{molCO}(\text{g})$ 和 $4\text{molN}_2\text{O}(\text{g})$ 发生反应 $\text{CO}(\text{g}) + \text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \quad \Delta H < 0$, 测得 $\text{CO}(\text{g})$ 和 $\text{CO}_2(\text{g})$ 的物质的量随时间的变化如图 2 所示:

已知该反应的正反应速率、逆反应速率分别可表示为 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} \cdot c(\text{CO}) \cdot c(\text{N}_2\text{O})$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} \cdot c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{N}_2)$, $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 分别为正、逆反应速率常数且与温度有关。

- ①降低温度, $k_{正}-k_{逆}$ 的值_____ (选填“增大”“减小”或“不变”);
 ②A 点的正反应速率与 B 点的逆反应速率之比 $v_{A(正)}:v_{B(逆)} =$ _____。
 ③若反应起始总压强为 p kPa, 用平衡分压代替其平衡浓度表示的化学平衡常数 K_p 的值为_____ [已知: 气体分压 ($P_{分}$) = 气体总压 ($P_{总}$) × 该气体的体积分数]。

- (4) 盐酸羟胺 ($\text{NH}_2\text{OH} \cdot \text{HCl}$) 主要用作还原剂和定影剂。以 NO_x 以及 H_2 、盐酸为原料通过电化学方法一步制备盐酸羟胺的装置示意图如下, 其含 Rh 催化电极的电极反应式_____。



29. (9分) 海带是人们大规模养殖的食用海藻, 具有重要的经济价值。养殖区重金属离子超标会造成海带大幅减产。下列为科研人员定量研究水体中 Cu^{2+} 对海带光合作用、呼吸作用影响的实验, 请回答下列问题

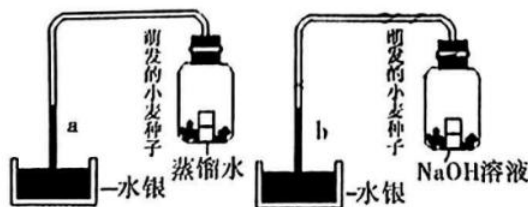
- (1) Cu 是植物生长发育中的_____ (大量元素/微量元素/有害元素)。
 (2) 为研究较高浓度的 Cu^{2+} 溶液是否对海带细胞叶绿体内色素含量有影响, 需提取和分离这些色素进行测量, 使用的提取液是_____ (水/无水乙醇/层析液)。研究发现, 在一定浓度的 Cu^{2+} 溶液中, 短时间内海带细胞中叶绿素含量显著下降, 这一变化会对直接抑制光合作用的_____阶段。同时 Cu^{2+} 还可通过抑制光合电子传递过程, 使 ATP 的合成受阻, 进而抑制暗反应中_____过程。

科研人员分别将 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 加入一定量的海水中, 模拟被不同浓度 Cu^{2+} 污染的海水, 还需增设一组空白对照, 做法是_____。

- (4) 将不同浓度 Cu^{2+} 的海水加入透明瓶中, 放入健康且生长基本一致的海带, 并分为甲乙两组, 实验前测定初始时瓶内溶氧量均为 P。甲组遮光培养, 一段时间后, 测定瓶内溶氧量为 M, 以测定_____速率; 乙组将瓶口密封置于光下一段时间后, 测定瓶内溶氧量为 N。本实验用单位质量海带在单位时间内引起的溶氧量变化来表示海带的总光合作用速率。由此建立如下数学模型, 请在下图的括号中完善该模型: [(_____) / ($t \times w$)] × 100% (w: 海带鲜重; t: 反应时间)。

30. (10分) 植物种子萌发过程中, 细胞内会发生非常复杂的生理、生化变化。某生物兴趣小组对玉米、小麦、花生等重要作物的种子萌发进行了研究。回答下列问题。

- (1) 兴趣小组研究小麦种子萌发时做了如图甲实验 (开始时 a、b 高度一致, 表格乙记录了实验过程中每小时的 b 液面变化)。该实验目的是探究_____, 一段时间后, 图甲中 a、b 液面高度为 a _____ b (填“<”、“=”或“>”); b 液面变化值表示_____。



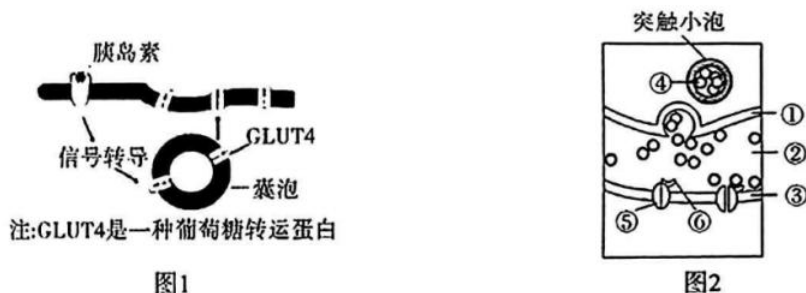
甲

时间 (h)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
b 液面位置 (cm)	5	7	9	11	13	14.5	15.5	15.8	15.8	15.8

乙

- (2) 兴趣小组将浸泡的种子放在铺有湿纱布的培养皿上，且始终保持纱布的湿润，其中水分在种子萌发中的作用是可参与细胞内的生化反应、_____、_____。若用 $H_2^{18}O$ 处理种子，将首先会在_____（呼吸终产物）中检测到放射性。
- (3) 若这三种种子消耗等质量的有机物，其中_____种子消耗的氧气最多。研究发现玉米种子在进行无氧呼吸时，不同部位的产物不同，根本原因是_____。

31. (10分) 糖尿病是一种慢性代谢性疾病，其发病率呈逐年上升趋势。请据图回答问题：



- (1) 胰岛素会促进组织细胞_____，从而降低血糖，若分泌胰岛素的_____细胞受损，会引起胰岛素分泌显著降低，最终出现糖尿病。
- (2) 图1为胰岛素调节血糖代谢的部分机制，正常情况下，人体血糖浓度升高时，胰岛素分泌增多。胰岛素与受体结合后，经过一系列信号传导，可引起图1所示的变化，即_____，同时还可以抑制_____及非糖物质转变为葡萄糖，使血糖浓度降低。
- (3) 当血糖浓度过低时，人脑下丘脑的相关中枢也会通过神经调节来维持人体血糖的平衡。图2是连接两个神经细胞的突触结构模式图，下列有关描述，正确的是（ ）（多选）
- A. 当血糖浓度过低时，神经调节的信息分子是图中的(4)
B. ④可通过胞吐作用释放，以便机体能传递信息分子
C. 图中④会与⑥结合并进入神经细胞内引起膜电位变化
D. ②中的酶会降解④，从而使③的膜电位恢复外正内负
- (4) 研究发现，Ⅱ型糖尿病的典型特征是出现胰岛素抵抗，即胰岛素功效降低，进而导致血糖水平居高不下，持续的高血糖又进一步刺激胰岛素分泌，形成恶性循环。科研人员发现了一种新型血糖调节因子——成纤维细胞生长因子（FGF1），并利用胰岛素抵抗模型鼠开展了相关研究。实验结果如图3、4所示。

血糖含量(mmol/L) 来源：高三答案公众号

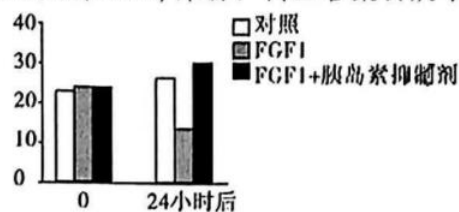


图3

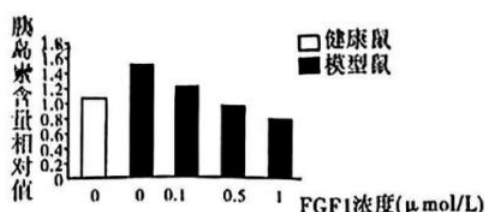
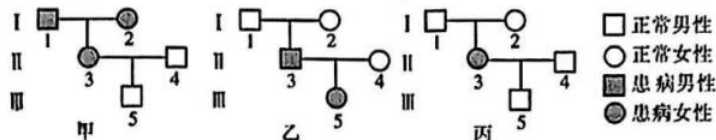


图4

图3的实验结果说明_____；根据图3与图4可以得出的结论是 FGF1 可改善胰岛素抵抗，得出该结论的依据是_____。

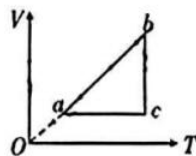
32. (10分) 足弓是人类脚的重要结构。有了足弓,使足富有弹性,可吸收地面对脚的冲击力量,更好地推动人体活动。扁平足又称平足症,指足弓低平或消失,患者站立、行走的时候足弓塌陷,严重时会引起足部疼痛。某研究人员为了探究扁平足与遗传的关系,对某市进行了问卷调查,并对其中几个典型家庭进行重点调查。现依次采用三个家系图对其遗传方式(不考虑XY同源区段)进行分析。请回答下列问题:



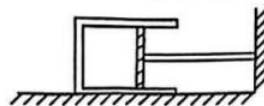
- (1) 伴Y染色体遗传的特点是_____,由图中三个家系中_____现象可判断扁平足一定不是伴Y染色体遗传。
- (2) 如图中家系甲所示,扁平足也一定不是伴X染色体隐性遗传,请根据伴性遗传的遗传特点阐述原因_____。
- (3) 进一步根据家系乙、丙可确认扁平足的遗传方式可能为_____ (只考虑单基因遗传病),家系乙中II₄体细胞中最多有_____个致病基因。若问卷调查显示扁平足的发病率为1/10000,则家系丙III₅与非近亲正常足异性结婚,其子女发病率为_____。
- (4) 扁平足的发病机理除了以上情况,当然也可能为多基因遗传病。多基因遗传病具有_____特点(答出两点)。
- (二) 选考题:共45分。请考生从2道物理题、2道化学题、2道生物题中每科任选一题作答。如果多做,则每学科按所做的第一题计分。

33. 【物理—选修3-3】(15分)

- (1) (5分) 一定质量的理想气体从状态a开始,经历三个过程ab、bc、ca回到原状态,其V-T图像如图所示。下列判断正确的是_____。(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)

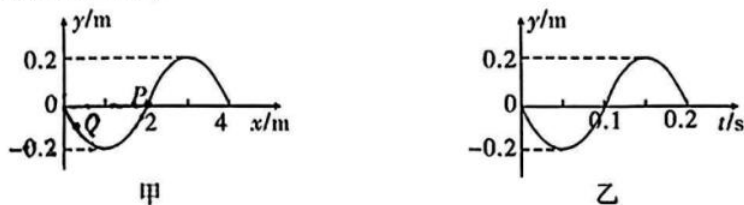


- A. 过程ab中气体对外做功,内能增大
- B. 过程bc中外界对气体所做的功等于气体所放的热量
- C. 过程ca中气体既不吸热也不放热
- D. a、b和c三个状态中,状态a分子的平均动能最大
- E. a和b两个状态中,容器壁单位面积单位时间内受到撞击的气体分子数目不同
- (2) (10分) 如图所示,静止的气缸内封闭了一定质量的理想气体,水平轻杆一端固定在墙壁上,另一端与气缸内的活塞相连。已知大气压强为 $P_0 = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$,气缸的质量为 $M = 50 \text{ kg}$,活塞质量不计,活塞横截面积为 $S = 0.01 \text{ m}^2$,气缸与地面间的动摩擦因数为 $\mu = 0.2$,且认为二者之间的最大静摩擦力为滑动摩擦力,活塞与气缸之间的摩擦可忽略。开始时被封闭的气体压强为 $P_1 = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$,温度为 $t_1 = 27 \text{ }^\circ\text{C}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。
- ①当气缸内气体温度降为 $t_2 = 7 \text{ }^\circ\text{C}$ 时,求气缸受到的摩擦力大小和方向;
- ②缓慢升高气体温度,求气缸开始向左运动时气体的压强和温度。

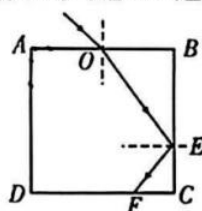


34. 【物理—选修3-4】(15分)

- (1) (5分) 如图甲为一列简谐横波在 $t=0$ 时刻的波形图, P 和 Q 为介质中的两个质点。图乙为 $x=2\text{m}$ 处的质点 P 的振动图像。下列说法正确的是_____ (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. 这列波一定沿 x 轴负方向传播
 B. 这列波的传播速度是 20m/s
 C. $t=0.15\text{s}$ 时质点 P 处于波峰位置
 D. 从 $t=0$ 时刻开始经过 0.1s , 质点 Q 运动的路程一定为 0.4m
 E. $t=0.35\text{s}$ 时质点 Q 距平衡位置的距离一定小于它在 $t=0$ 时刻距平衡位置的距离
- (2) (10分) 一个正立方体玻璃砖, 其横截面是边长为 a 的正方形 $ABCD$, 一细束平行于 $ABCD$ 截面的单色光以 45° 入射角射到 AB 边的中点 O , 折射光线到达 BC 边的 E 点时, 恰好发生全反射, 如图所示。求:



- ①玻璃砖的折射率为多少?
 ②光线最终从 CD 边的 F 点射出, 若不考虑光线在 CD 边的反射, 光在真空中的传播速度为 c , 求光线在玻璃砖中传播的时间为多少?

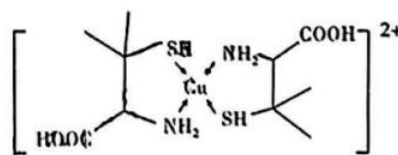
35. 【化学—选修3 物质结构与性质】(15分)

铜及其化合物在生产生活中有着广泛应用, 回答下列问题。

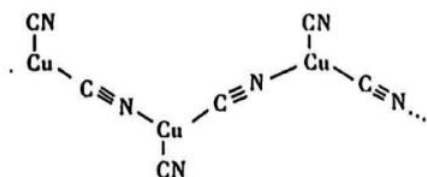
- (1) 基态 Cu 原子中, 核外电子所占据的最高能层的符号为____, 价层电子中自旋相反的电子个数比为____。
 (2) CuCl_2 稀溶液中存在 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 。已知 d 轨道也可以参与杂化, 则 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 中 Cu 的杂化方式为____ (填选项字母)。

A. sp^3 B. sp^3d C. dsp^2 D. d^2sp^3

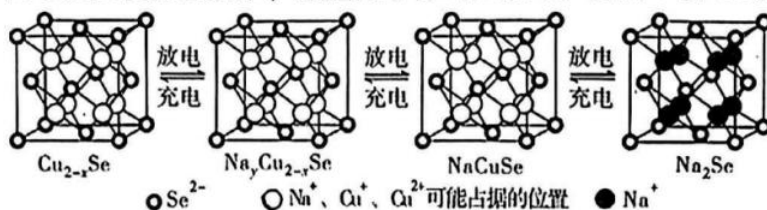
- (3) 铜盐属于重金属盐, 铜盐中毒可用青霉胺解毒, 解毒原理如下: Cu^{2+} 能与青霉胺形成环状络合物 (如右图所示), 该环状络合物无毒、易溶于水, 可经尿液排出。



- ①键角的大小: NH_3 _____ H_2O (填“>”或“<”), 原因是____。
 ②该化合物易溶于水的主要原因____。
 ③该环状络合物中配体原子提供的孤电子对数为____。
- (4) Cu^+ 与 CN^- 形成长链阴离子, 其结构片段如下图所示, 该阴离子中 σ 键与 π 键数目之比为____。



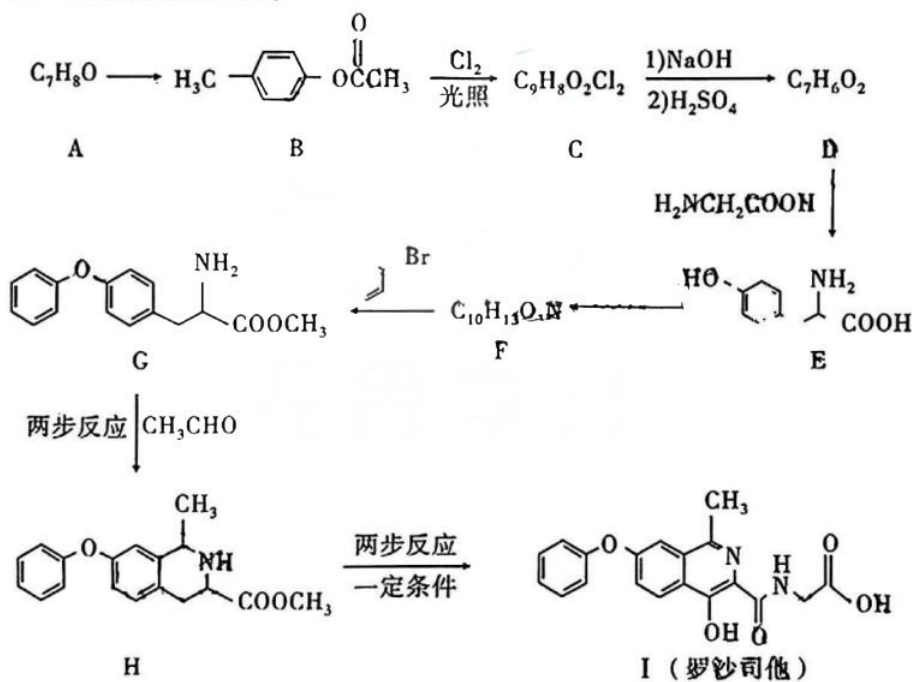
(5) Cu_{2-x}Se 是一种钠离子电池正极材料, 充放电过程中正极材料立方晶胞 (示意图) 的组成变化如图所示, 晶胞内未标出因放电产生的 0 价 Cu 原子。



- ①四个晶胞中位于中心的 Se^{2-} 所围成的空间结构为 _____ (填图形名称)。
- ②每个 Cu_{2-x}Se 晶胞中含有 _____ 个 Cu^+ (用含 x 的表达式作答)。
- ③立方 Na_2Se 晶胞中 Se^{2-} 的配位数为 _____, 若晶胞参数为 $a\text{pm}$, Na^+ 与 Se^{2-} 的半径分别为 $r_1\text{cm}$ 和 $r_2\text{cm}$, 则该晶胞中离子的空间利用率为 _____ (用含 a 、 r_1 、 r_2 的代数式表示)。来源: 高三答案公众号

36. 【化学—选修 5: 有机化学基础】(15 分)

全球首个利用诺奖技术 (低氧诱导因子原理) 开发的肾性贫血治疗创新药物 “罗沙司他” 的一种制备流程如图:

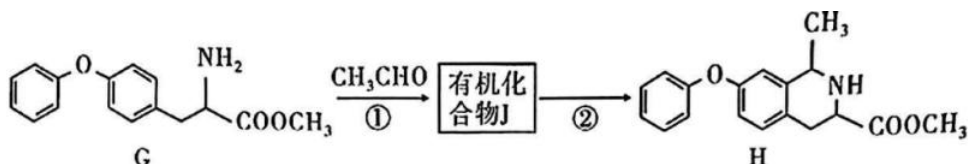


已知: 同一个碳原子上连有两个羟基通常不稳定, 易脱水形成羰基。

回答下列问题:

- (1) G 中含氧官能团的名称为 _____, D 的化学名称为 _____, 由 E 生成 F 所需试剂、反应条件分别为 _____。
- (2) 由 B 生成 C 的化学方程式为 _____。
- (3) 下列说法正确的是 _____ (选填字母编号)。
 - a. 1mol C 最多能消耗 4mol NaOH
 - b. 用 FeCl_3 溶液能鉴别 D 和 E
 - c. E 能发生取代、加成、氧化和聚合反应
 - d. I 极易溶于水

(4) 已知 $\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{H} + \text{R}'-\text{NH}_2 \longrightarrow \text{R}-\overset{\text{H}}{\text{C}}=\text{N}-\text{R}' + \text{H}_2\text{O}$, 由 G 生成 H 的反应过程如图:

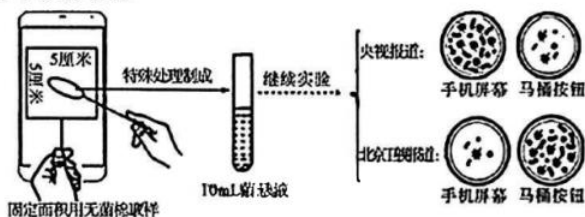


有机化合物 J 的结构简式为 _____；②的反应类型为 _____。

- (5) B ($\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})\text{OCCH}_3$) 的同分异构体中属于芳香族化合物，既能发生银镜反应，又可以发生水解反应的有 _____ 种，其中满足核磁共振氢谱有 4 个峰，且峰面积之比为 6:2:1:1 的化合物的结构简式为 _____。

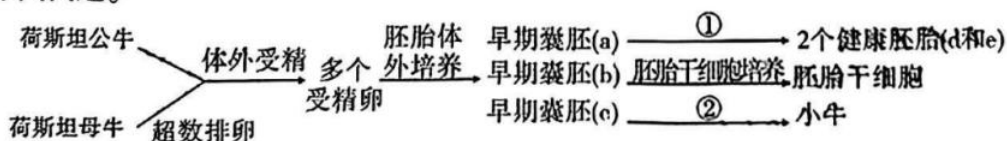
37. 【生物—选修 1：生物技术实践】(15 分)

当前网络传言手机屏幕上的细菌比马桶按钮上的细菌多。如图为相关媒体通过实验展示的调查结果。回答下列问题



- 图中接种细菌的方法是 _____。该方法需要 _____ (多选)
A. 接种环 B. 酒精灯 C. 移液管 D. 涂布器 E. 无菌水
用该方法接种的目的是观察菌落的 _____。
 - 该实验需制备培养基，培养基一般都含有水、碳源、_____。为确定马桶按钮上大肠杆菌数目，需在培养基中加入 _____ 用于鉴别。
 - 通过观察菌落的 _____，可知手机屏幕和马桶按钮上存在多种细菌。两大媒体实验操作均正确且完全一致，但报道结果截然不同，你认为可能原因有 _____。
 - 根据实验结果为了保证健康，我们使用手机一段时间后应对手机进行 _____。
38. 【生物—选修 3：现代生物科技专题】(15 分)

荷斯坦奶牛的泌乳机能良好，泌乳期长，产奶量在 4500~10000 公斤，乳脂率低于 3.5%。但自然状态下荷斯坦牛的繁育率较低，可利用胚胎移植等技术大量繁殖。回答下列问题。



(图中 a-e 表示培养得到的不同的胚胎或个体)

- 对荷斯坦母牛进行超数排卵处理时，常用激素是 _____，排出的卵还需培养至 _____，才具备与获能精子受精的能力。当在卵细胞膜和透明带的间隙可以观察到 _____ 时，说明卵子已经完成受精。
- 在胚胎体外培养过程中，卵裂期的特点是：细胞分裂方式为有丝分裂，细胞的数量不断增多，但 _____。
- 为了进一步提高荷斯坦牛的产子率，科学家针对早期囊胚 a 进行① _____ 处理，该技术属于动物的 _____ 生殖，所以两个健康胚胎 d 和 e 的性状完全相同。
- 对早期囊胚 b 进行胚胎干细胞培养时，所用培养液中含有一些天然成分，如 _____，以确保胚胎干细胞进行正常的代谢。在②胚胎移植过程中，移入子宫的胚胎能在受体内存活的生理学基础是 _____。

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**官方微信信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

