

2022 年 12 月

绵阳南山中学 2022 年秋绵阳二诊热身考试理综试题

命题人：高 明、刘 伟、陈 娜

审题人：魏 豪、文 丹、易翠蓉 合卷人：叶德金

本试题分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分。满分 300 分。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Sr-88 K-39 Cu-64 Ni-59

第I卷（126 分）

一、选择题（本题共 13 小题，每小题 6 分，共 78 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）

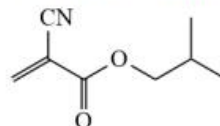
- 大熊猫已在地球上生存了至少 800 万年，被誉为“活化石”和“中国国宝”，主要食物是竹子。下列叙述正确的是
A. 大熊猫的成熟红细胞含有大量线粒体，有利于运输氧气
B. 大熊猫神经细胞间具有许多胞间连丝，有利于信息交流
C. 竹子的所有细胞均具有中央大液泡，有利于维持细胞形态
D. 竹子叶肉细胞中含有大量的叶绿体，有利于进行能量转换
- 2022 年女足亚洲杯上演“史诗级逆转”，中国女足时隔 16 年再度问鼎亚洲杯冠军。运动员在足球场上奔跑时，机体内环境会发生一系列变化，下列描述正确的是
A. 大量出汗，下丘脑产生兴奋并分泌抗利尿激素
B. 机体的产热增加，散热减少
C. 胰岛 B 细胞活动增强使糖原分解成葡萄糖的速率加快
D. 运动后，运动员的血浆 pH 明显下降
- 下列关于物质跨膜运输的描述不正确的是
A. 同一种物质进出细胞的方式可能是不同的
B. 生物膜具有选择透过性与膜上蛋白质的种类和数量有关
C. 静息电位的产生和维持与离子的协助扩散有关
D. 温度对主动运输的速率没有影响
- 人体造血干细胞中 9 号染色体上原癌基因 ABL 所在的片段，易位至 22 号染色体上 BCR 基因所在的区域，形成一个新的 BCR-ABL 融合基因，该基因的表达使造血干细胞出现增殖失控而导致慢性粒细胞白血病。下列叙述正确的是
A. 原癌基因 ABL 的表达导致造血干细胞增殖失控
B. 造血干细胞中发生基因重组引发 ABL 与 BCR 融合
C. BCR-ABL 融合基因的遗传信息可精确传给子代细胞
D. BCR-ABL 融合基因在转录时会有两条不同的模板链
- 下列实验操作顺序正确的是
A. 检测生物组织中的蛋白质时，应先将双缩脲试剂 A、B 液等量混合后再使用
B. 观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布时，先取口腔上皮细胞制片再用 8%的盐酸水解
C. 低温诱导植物染色体数目变化的实验中，应先解离根尖再用卡诺氏液固定细胞形态
D. 探究温度对酶活性的影响时，应先将底物与酶混合摇匀再放在不同的温度下保温

第 1 页，共 12 页

6. 苯硫脲(PTC)味道较苦且涩, 只能感知 PTC 浓度大于 $1/24\ 000$ 的人称为 PTC 味盲者, 感知 PTC 浓度小于 $1/48000$ 的人称为 PTC 尝味者。研究表明, 人类对 PTC 的尝味能力由 7 号染色体上的基因 T/t 控制。科研工作者调查了 525 名成年女性 PTC 尝味能力与基因型的关系, 结果如下表。下列分析错误的是

基因型	感知 PTC 溶液浓度范围	人数
tt	$1/750 \sim 1/24\ 000$	51
Tt	$1/48\ 000 \sim 1/192\ 000$	225
TT	$1/384\ 000 \sim 1/6144\ 000$	249

- A. 所调查的人群中 T 基因的频率大于 t 基因的频率
 B. PTC 尝味者的男女结婚后所生孩子可能是味盲者
 C. 调查结果说明 T/t 基因的遗传不遵循基因的分离定律
 D. 男性中 PTC 尝味者的比例和女性中尝味者比例接近
7. 化学与生产和生活密切相关, 下列说法正确的是
- A. “光化学烟雾”“臭氧空洞”“硝酸型酸雨”的形成都与氮氧化物有关
 B. 二氧化硅具有半导体性质, 可用于制造光导纤维
 C. SO_2 可用于杀菌消毒漂白, 但由于有毒, 故不可以做食品添加剂
 D. 氯气可杀灭细菌、病毒, 常用于室内空气消毒
8. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是
- A. 3mol NO_2 与 H_2O 完全反应时转移的电子数为 $3N_A$
 B. $1\text{mol CH}_3\text{COONa}$ 和少量 CH_3COOH 形成的中性溶液中, CH_3COO^- 数目为 N_A 个
 C. 2mol NO 与 1mol O_2 在密闭容器中充分反应后的分子数为 $2N_A$
 D. 30g HCHO 与 CH_3CHO 混合物中含 C 原子数为 N_A
9. α -氰基丙烯酸异丁酯可用作医用胶, 其结构简式如下。下列关于 α -氰基丙烯酸异丁酯的说法错误的是

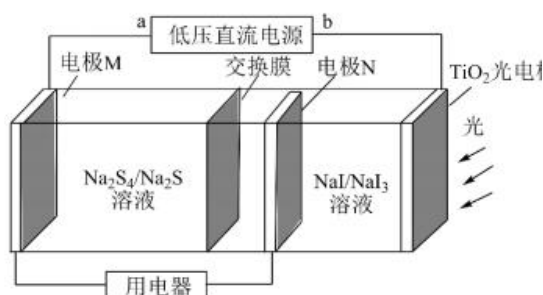


- A. 其分子式为 $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{NO}_2$
 B. 分子中可能共平面的碳原子最多为 6 个
 C. 该有机物可以发生还原反应和水解反应
 D. 其任一种芳香化合物的同分异构体中至少有 4 种不同化学环境的氢原子
10. 下列实验过程可以达到实验目的的是

选项	实验目的	实验操作及结果
A	证明浓硫酸具有强氧化性	向 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中滴加少量浓硫酸, 溶液由浅绿色变为黄色
B	证明炭可与浓 HNO_3 反应生成 NO_2	向浓 HNO_3 中插入红热的炭, 产生红棕色气体
C	证明 $K_{sp}(\text{AgCl})$ 大于 $K_{sp}(\text{Ag}_2\text{S})$	向 $1\text{mL } 0.5\text{mol/L}$ 的 AgNO_3 溶液中滴加足量 NaCl 溶液, 产生白色沉淀, 再滴加几滴 Na_2S 溶液产生黑色沉淀
D	比较 CH_3COOH 和 H_2S 的酸性强弱	用 pH 试纸分别测量相等浓度的 CH_3COONa 溶液和 Na_2S 溶液, CH_3COONa 溶液的 pH 小

11. 如图所示是以 TiO_2 光电极作辅助电极，以 Na_2S_4 溶液和 NaI 溶液为初始电解液组成的二次电池，充电时 TiO_2 光电极受光激发产生电子和空穴，空穴作用下 NaI 转化为 NaI_3 。下列说法错误的是

- A. a 为电源负极
B. 交换膜是只允许阳离子通过
C. 充电过程中，光能直接转化为电能
D. 充电时的总反应为
 $9\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4 = 3\text{NaI}_3 + 4\text{Na}_2\text{S}$

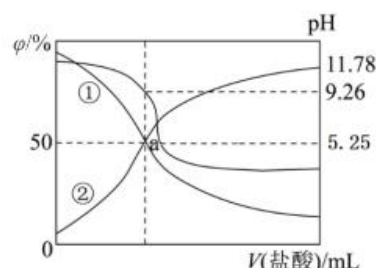


12. W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素，W 元素可形成密度最小的气体单质；W 和 Y 的最外层电子数相同，可形成离子化合物 YW；常温下 $0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ X、Z 的最高价氧化物对应的水化物溶液的 pH 值均为 2，下列叙述错误的是

- A. 原子半径：Y>Z>W
B. X、Z 分别与 W 形成的简单化合物相遇会产生白烟
C. XZ_3 分子中，所有原子的最外层均满足 8 电子稳定结构
D. W、X 和 Z 形成的化合物中只含有共价键

13. 常温下，用 $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸滴定 $25.0\text{mL} 0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 溶液，所得溶液 pH、 NH_4^+ 和 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 的物质的量分数与滴加盐酸体积的关系如图所示。下列叙述错误的是

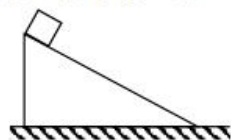
- A. 曲线①代表 $\psi(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})$ ，曲线②代表 $\psi(\text{NH}_4^+)$
B. a 点溶液中存在 $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) > c(\text{Cl}^-)$
C. $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 的电离常数的数量级为 10^{-4}
D. 若选择甲基橙为指示剂，滴定终点溶液的颜色变化为黄色变为橙色



二、选择题（本题共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分。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，全部选对得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分）

14. 如图，表面粗糙的斜面固定在水平地面上，第一次，滑块从斜面顶端由静止释放，滑块沿斜面向下匀加速运动，加速度大小为 a_1 ；第二次，滑块从斜面顶端由静止释放的同时，施加竖直向下、大小为 F 的恒定外力作用于滑块，加速度大小为 a_2 。则

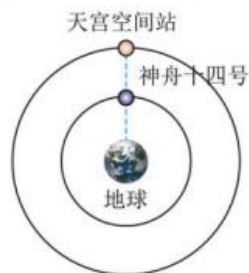
- A. $a_2 = 0$
B. $a_2 > a_1$
C. $a_2 = a_1$
D. $0 < a_2 < a_1$



15. 质量为 m_1 的杂志放在桌上，杂志上有一质量为 m_2 的书，杂志和桌面的动摩擦因数为 μ_1 ，杂志和书之间的动摩擦因数为 μ_2 ，欲将杂志从书下抽出，则要用的力至少为

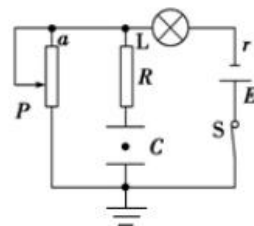
- A. $(\mu_1 + \mu_2)(m_1 + m_2)g$
B. $\mu_1(m_1 + m_2)g + \mu_2 m_2 g$
C. $(\mu_1 + \mu_2)m_2 g$
D. $(\mu_1 m_1 + \mu_2 m_2)g$

16. 2022年6月5日，“神舟十四号”载人飞船点火发射，将刘洋等3位航天员成功送入离地表高约为400km的“天宫”空间站。“神舟十四号”与空间站采用径向对接，即飞船先到达空间站正下方的“停泊点”（飞船相对于空间站静止）位置，如图所示，然后调整姿态，沿径向与空间站自主交会对接。已知飞船和空间站对接后，组合体绕地球做匀速圆周运动，地球同步卫星离地球表面的高度约为36000km。下列说法正确的是



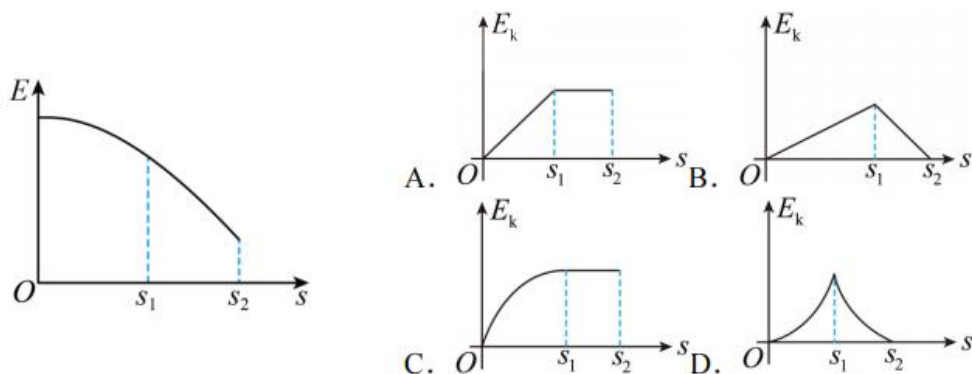
- A. “神舟十四号”在“停泊点”时，它的线速度大于空间站的线速度
- B. 与地球同步卫星相比，组合体的角速度更小
- C. 与地球赤道上随地球自转的物体相比，组合体的向心加速度更大
- D. 对接完成后，组合体上的宇航员可用哑铃锻炼身体

17. 如图所示，电源内阻较大，当开关闭合、滑动变阻器滑片位于某位置时，水平放置的平行板电容器间一带电液滴恰好处于静止状态，灯泡L也能正常发光，现将滑动变阻器滑片由该位置向a端滑动，则

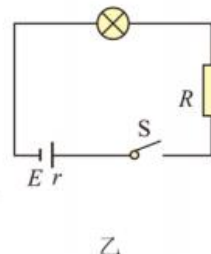
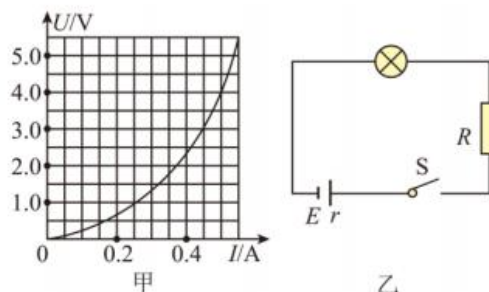


- A. 灯泡将变暗，电源效率将减小
- B. 液滴带正电，将向下做加速运动
- C. 电源的路端电压增大，输出功率也增大
- D. 滑片滑动瞬间，带电液滴电势能将减小

18. 一个小球由静止开始沿竖直方向运动，运动过程中小球的机械能与物体位移关系的图像如图所示，其中 $0 \sim s_1$ 过程的图线为曲线， $s_1 \sim s_2$ 过程的图线为直线。根据该图像，小球的动能随位移变化的图像可能是



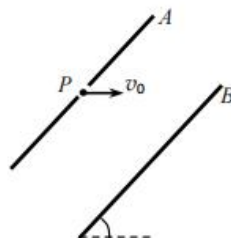
19. 绵阳南山中学高2020级李同学通过实验正确作出标有“5V、2.5W”的小灯泡的 $U-I$ 图线如图甲所示，现把实验中使用的灯泡接到如图乙所示的电路中，其中电源电动势 $E=6V$ ，内阻 $r=1\Omega$ ，定值电阻 $R=9\Omega$ ，则



- A. 由甲图可知，小灯泡的电阻值随电压的升高而增大
- B. 由甲图可知，小灯泡的电阻值随电压的升高而减小
- C. 闭合乙图开关，小灯泡的实际功率约为2.7W
- D. 闭合乙图开关，小灯泡的实际功率约为0.84W

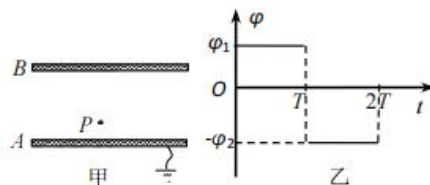
20. 如图所示, 一平行板电容器的电容为 C , 带有等量异种电荷的两极板 A 、 B 倾斜放置, 质量为 m 带电荷量为 $-q$ 的油滴, 从极板 A 上的小孔 P 以初速度 v_0 水平向右射入极板间, 经时间 t 后油滴又从 P 孔水平向左离开极板间, 油滴运动过程中恰好未与极板 B 相碰, 已知重力加速度 g 。则

- A. 两极板间的距离 $d = \frac{v_0 t}{2}$
- B. 电容器所带的电荷量 $Q = \frac{C m v_0^2}{2q}$
- C. 两极板间的电场强度大小 $E = \frac{2m v_0}{q t}$
- D. 两极板间的电场强度大小 $E = \frac{m}{q} \sqrt{g^2 + \frac{4v_0^2}{t^2}}$



21. 如图甲所示, 两平行金属板 A 、 B 放在真空中, 间距为 d , P 点在 A 、 B 板间, A 板接地, B 板的电势 φ 随时间 t 变化情况如图乙所示。 $t=0$ 时, 在 P 点由静止释放一质量为 m 、电荷量为 e 的电子, 当 $t=2T$ 时, 电子回到 P 点。电子运动中没与极板相碰, 不计重力。则

- A. $\varphi_1 : \varphi_2 = 1 : 3$
- B. $\varphi_1 : \varphi_2 = 1 : 2$
- C. 在 $0 \sim 2T$ 内, 电子的电势能减小了 $\frac{2e^2 T^2 \varphi_1^2}{m d^2}$
- D. 在 $0 \sim 2T$ 内, 当 $t=T$ 时电子的电势能最小



第II卷 (174分)

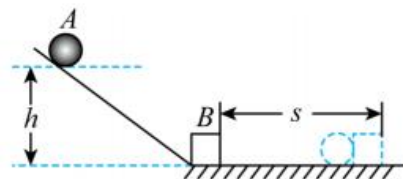
三、非选择题(本卷包括必考题和选考题两部分, 第22-32为必考题, 每个试题考生都必须作答。第33-38题为选考题, 考生根据要求作答)

(一)必考题: 共129分。

22. (6分, 每空2分)

绵阳南山中学高2020级某班物理兴趣小组应用下图装置探究动量守恒定律, 光滑斜面与水平面间平滑连接, 质量为 M 的小球 A 从斜面上高 h 处滑下, 小球 A 与质量为 m 的静止滑块 B 对心碰撞并一起向前运动距离 s 后停下来。 A 、 B 与水平地面间的动摩擦因数均为 μ , 重力加速度为 g 。

- (1) A 物体到达地面瞬间的速度为 _____;
- (2) A 、 B 碰后瞬间的速度为 _____;
- (3) 若 A 、 B 碰撞的过程中动量守恒, 应满足的关系式为 _____。(应用题目中所给字母进行表示)



23. (9分, 除串并联1分, 其余每空2分)

在绵阳南山中学原奥楼物理实验室中, 某同学欲测量一实际电压表 V_1 的内阻 r_1 , 设计的实验原理图如图所示。供选择的仪器如下:

A 待测电压表 V_1 (量程为 $0\sim 3V$, 内阻约为 $3k\Omega$);

B. 电压表 V_2 (量程为 $0\sim 15V$, 内阻约为 $15k\Omega$);

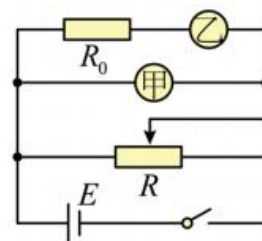
C. 定值电阻 R_0 (阻值为 $12k\Omega$);

D. 滑动变阻器 R_1 ($0\sim 20\Omega$, 允许通过的最大电流为 $1A$);

E 滑动变阻器 R_2 ($0\sim 20k\Omega$, 允许通过的最大电流为 $200mA$);

F. 学生电源 (电动势为 $9V$ 、内阻可忽略);

G. 开关及导线若干。



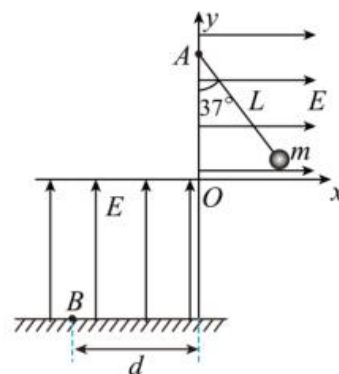
(1) 待测电压表 V_1 是电路图中的_____ (选填“甲”或“乙”), 滑动变阻器应选_____ (选填“ R_1 ”或“ R_2 ”)

(2) 若测得甲、乙两表的示数分别为 U_1 、 U_2 , 则电压表 V_1 的内阻 $r_1 =$ _____。(用 U_1 、 U_2 、 R_0 表示)

(3) 实验测得 $r_1 = 295\Omega$, 该同学想把它改装成量程为 $15V$ 的电压表, 则应该给 V_1 _____ (选填“串联”或“并联”) 一个阻值为_____ Ω 的定值电阻。

24. (12分)

如图, 竖直平面 xOy 内, 第一象限有水平向右 (沿 x 轴正方向) 的匀强电场, 第三象限有竖直向上 (沿 y 轴正方向) 的匀强电场, 场强大小均为 E ; 悬点在 $A(0, L)$ 、长为 L 的绝缘细线悬挂着质量为 m 的带电小球 (可视为质点), 小球静止时, 细线与竖直方向的夹角为 $\theta = 37^\circ$ 。撤去第一象限的电场, 小球自由下摆到 O 点时, 细线恰好断裂, 然后小球经第三象限的电场, 落在地面上距 O 点水平距离为 d 的 B 点。重力加速度大小为 g , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求:



(1) 小球的带电性质及电荷量 q ;

(2) 小球运动到 B 点的速度大小。

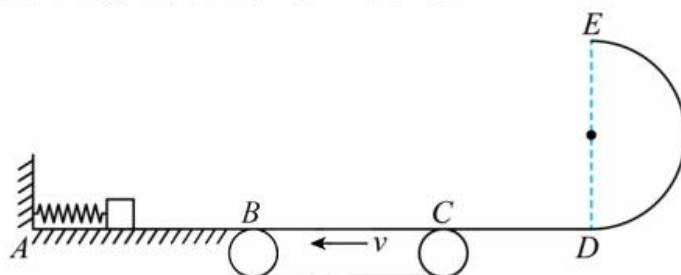
25. (20分)

如图光滑水平导轨 AB 的左端有一压缩的弹簧，弹簧左端固定，右端前放一个质量为 $m=1\text{kg}$ 的物块（可视为质点），物块与弹簧不粘连， B 点与水平传送带的左端刚好平齐接触，传送带的长度 BC 的长为 $L=6\text{m}$ ，沿逆时针方向以恒定速度 $v=2\text{m/s}$ 匀速转动。 CD 为光滑的水平轨道， C 点与传送带的右端刚好平齐接触， DE 是竖直放置的半径为 $R=0.4\text{m}$ 的光滑半圆轨道， DE 与 CD 相切于 D 点。已知物块与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.2$ ，取 $g=10\text{m/s}^2$ 。

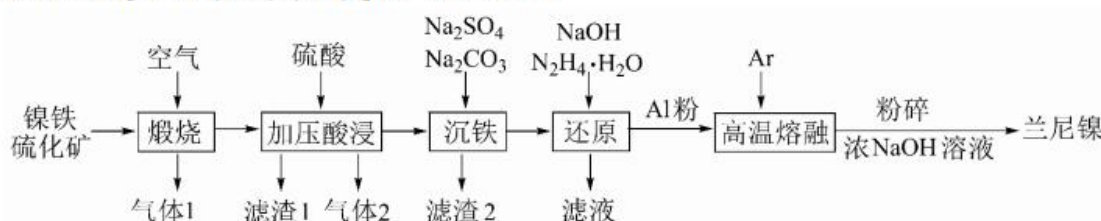
(1) 若释放弹簧，物块离开弹簧，滑上传送带刚好能到达 C 点，求弹簧储存的弹性势能 E_p ；

(2) 若释放弹簧，物块离开弹簧，滑上传送带能够通过 C 点，并经过圆弧轨道 DE ，从其最高点 E 飞出，最终落在 CD 上距 D 点的距离为 $x=1.2\text{m}$ 处（ CD 长大于 1.2m ），求物块通过 E 点时受到的压力大小；

(3) 满足 (2) 条件时，求物块通过传送带的过程中产生的热能。



26. (14分) 工业上以镍铁硫化矿(主要成分为 NiS 、 FeS 、 SiO_2 等)为原料制备兰尼镍(一种带有多孔结构的细小晶粒组成的镍铝合金，具有优良的储氢性能)，并获得副产品黄钠铁矾 $[\text{NaFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6]$ 工艺流程如下：



回答下列问题：

(1) “煅烧过程中 NiS 、 FeS 分别转化为 Ni_2O_3 、 Fe_2O_3 ，写出 NiS 转化为 Ni_2O_3 的化学方程式：_____。

(2) 滤渣 1 的主要成分为_____ (填化学式，下同)。已知 Ni_2O_3 具有强氧化性，则气体 2 是_____。

(3)滤渣 2 的主要成分为黄钠铁矾，写出生成黄钠铁矾和气体的离子方程式：
_____。

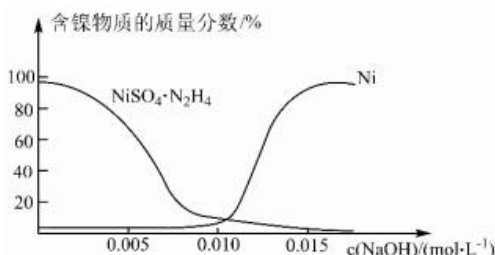
(4)在“还原”阶段，析出物中含镍物质的质量分数与 NaOH 溶液浓度的关系如下图所示：

NaOH 溶液浓度不同时，析出产物中 Ni 的质量分数不同，其原因可能为_____。

(5)“高温熔融”阶段通入 Ar 的目的是
_____。

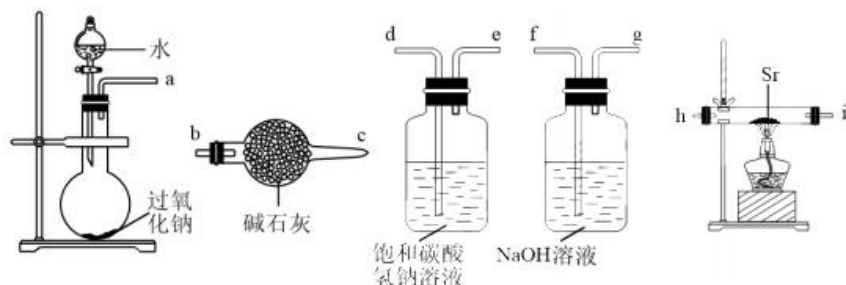
(6)“高温熔融”后加浓 NaOH 溶液的目的是使镍铝合金产生多孔结构，其反应原理为_____ (用离子方程式表示)。

(7)Ni(OH)₂ 可用于制备镍钴锰三元电极材料。用 NiSO₄ 溶液制备 Ni(OH)₂ 时，若要使滤液中的 c(Ni²⁺) ≤ 1.0 × 10⁻⁶ mol · L⁻¹，则滤液的 pH 不小于_____ {已知：K_{sp}[Ni(OH)₂] = 2.0 × 10⁻¹⁵，lg2 = 0.3}。



27. (14 分) 过氧化锶($\text{Sr}-\text{O}-\text{O}$)广泛作为家庭及工业用漂白剂、洗涤剂、氧化剂。SrO₂ 是一种白色粉末，加热条件下可与 CO₂、水蒸气反应，室温时在水中逐渐形成无色晶体 SrO₂ · 8H₂O，与酸作用生成 H₂O₂。

(1)实验室利用锶单质制备过氧化锶可能用到的仪器如图：



①按气流从左到右的流向，制备过氧化锶的导管接口顺序为 a → _____ (选择必要的仪器，可重复选择)。

②SrO₂ 在空气中会变质生成碳酸盐，写出该反应的化学方程式_____。

(2)通入氨气的条件下，在水溶液中可制备得到 SrO₂ · 8H₂O，实验装置如图：

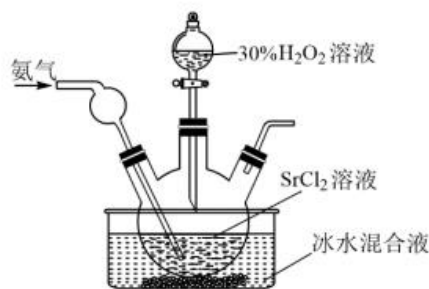
①盛装 H₂O₂ 溶液的仪器名称为_____。

②写出该方法制备 SrO₂ · 8H₂O 的离子方程式

_____，NH₃ 的作用是_____。

③使用冰水浴的原因是_____。

(3)为测定 SrO₂ · 8H₂O 样品的纯度，可进行下列实验：准确称取 3.0g SrO₂ · 8H₂O 置于锥形瓶中，加入适量的盐酸充分溶解；加入过量 KI 溶液，摇匀后置于暗处；充分反应后加入少量淀粉溶液，用 1.000 mol · L⁻¹ Na₂S₂O₃ 标准溶液滴定至_____ (写出实验现象)，记下此时消耗标准溶液的体积，重复实验 3~4 次，得如表数据：



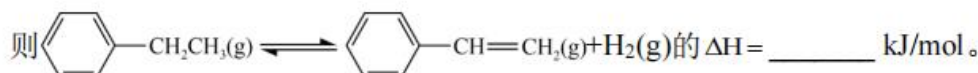
平行实验	1	2	3	4
消耗标准溶液体积(mL)	19.98	19.50	20.00	20.02

SrO₂ · 8H₂O 样品的纯度为_____ % (保留三位有效数字，已知：I₂ + 2S₂O₃²⁻ = 2I⁻ + S₄O₆²⁻)

28. (15分) 苯乙烯是一种重要的化工原料，工业上可用乙苯催化脱氢方法制备苯乙烯。

(1) 已知部分物质的燃烧热数据如下表：

物质	乙苯	苯乙烯	氢气
燃烧热(kJ/mol)	4610.2	4441.8	285.8



① 实际生产中常在恒压条件下掺入高温水蒸气，作用是_____。随着反应的进行，少量积碳会使催化剂活性减弱，水蒸气还有利于恢复催化剂活性，原因是_____ (用化学方程式表示)。

② 将物质的量分数组成为 $m\%$ 乙苯(g)、 $n\%$ $H_2O(g)$ 的气体通入反应器，在温度 t 、压强 p 下进行反应。平衡时，乙苯的转化率为 α ，则苯乙烯的分压为_____，平衡常数 $K_p = \underline{\hspace{2cm}}$ (以分压表示，分压=总压×物质的量分数)

(2) 苯乙烯可由乙苯和 CO_2 催化脱氢制得。其反应历程如图 1：

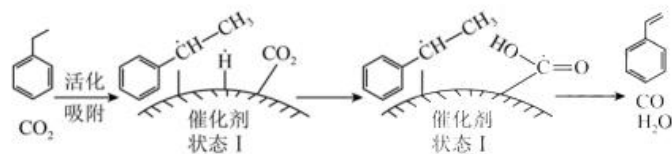


图1

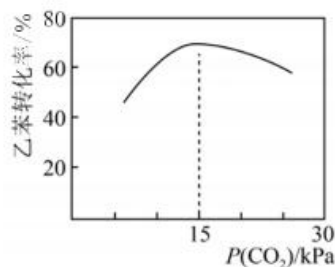


图2

请你解释为什么当 PCO_2/kpa 为 15 时，乙苯转化率达到最大值_____

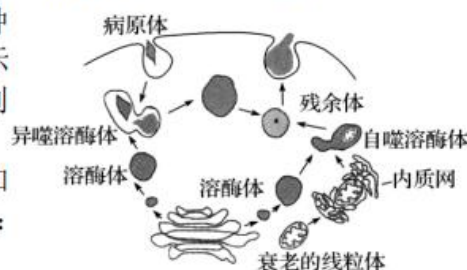
(3) 研究表明金属次卟啉二甲酯能够顺利地选择性催化氧化苯乙烯生成苯甲醛，以该反应原理设计成酸性燃料电池，则电池负极的电极反应式为_____。若该电池消耗标准状况下 22.4L 的 O_2 路中理论上转移电子的物质的量为_____。

29. (10分) 人体细胞的溶酶体是一种含有多种水解酶的细胞器，其内部的 pH 为 5 左右。如图表示吞噬细胞内溶酶体产生和发挥作用的过程。完成下列填空：

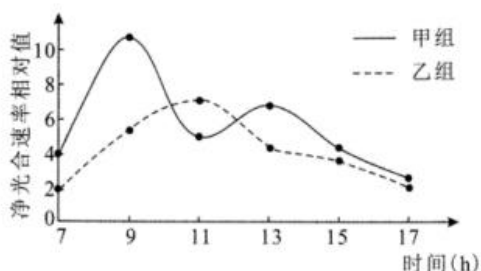
(1) 溶酶体内的水解酶是在_____中加工、分类和包装的。图中信息显示溶酶体的功能有：_____。

(2) 吞噬细胞依赖于_____识别病原体，体现了细胞膜具有_____的功能。吞噬细胞能吞噬多种病原体，该过程属于人的第_____道防线，在各种免疫细胞中，不能识别抗原的是_____。

(3) 溶酶体通过_____方式把近中性的细胞质基质中的 H^+ 泵入溶酶体内，以维持其 pH。若溶酶体内的水解酶泄漏到细胞质基质中不会引起细胞损伤，其原因是_____。



30. (10分) 我国北方部分地区种植某种药用植物。为了探究生长条件对该植物光合作用的影响, 研究小组将该植物的盆栽苗均分成甲, 乙两组, 甲组自然光照, 乙组给予一定程度的遮光。培养一段时间后, 测定实验结果如下图所示。



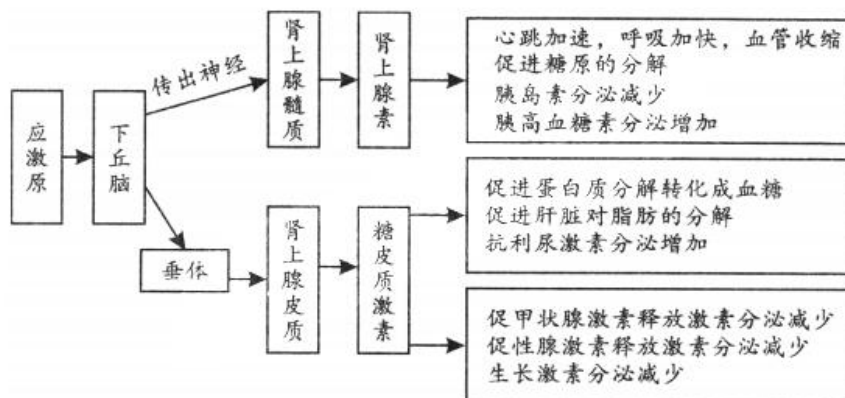
回答下列问题:

(1) 图示曲线是一种_____模型, 从 7 点到 17 点, 甲组净光合速率先后两次下降, 导致下降的直接影响因素分别是_____、_____; 乙组植物在_____点时干重最大, 此时叶肉细胞中产生 ATP 的细胞器有_____。

(2) 13 点比 9 点光照强度大, 且温度更高。据此分析, 乙组实验中 13 点的净光合速率低于 9 点的主要原因是_____。

(3) 叶绿素 b/a 比值可作为植物利用弱光能力的判断指标。研究人员发现遮光处理提高了该植物叶绿素 b/a 比值, 可以通过色素的提取和分离实验验证该结论, 支持该结论的实验结果是甲组滤纸条上_____比乙组小。

31. (9分) 应激反应是机体在受到各种应激原(引起应激反应的因素)刺激时所产生的的一种非特异性反应, 下图是机体应激反应中的部分生理过程。回答下列问题:



(1) 据图分析可知, 肾上腺素分泌的调节方式是_____, 糖皮质激素能发挥作用的靶器官有_____ (答出三种), 人体调节血糖过程中, 与胰高血糖素有协同作用的激素是_____。

(2) 为了探究“应激反应时机体能否通过增加糖皮质激素分泌进而促进胰高血糖素分泌”, 某同学设计了如下实验思路: 给生理状况一致的多只成年健康鼠以相同的惊吓刺激(应激原), 一段时后测量小鼠血液中的糖皮质激素和胰高血糖素浓度并求平均值。请指出该同学实验设计思路中的错误(答出三点)。

32. (10分) 结合材料回答问题:

I. 一般情况下, 哺乳动物的性别决定方式为 XY 型, 有 Y 染色体则为雄性。在体细胞中存在两条 X 染色体时, 任意一条 X 染色体上的基因表达, 另一条 X 染色体会高度螺旋化为巴氏小体失活, 其上基因不表达;

II. 猫是哺乳动物, 其毛色遗传受多对等位基因的控制, 毛的黑色和黄色由位于 X 染色体上基因 A/a 控制, 毛色淡化由位于常染色体上基因 B/b 控制, 当基因型为 bb 时, 可使猫的色素密度降低, 黑色可淡化成蓝色, 黄色可淡化成奶油色。巴氏小体的存在会使不同体细胞中毛色基因表达不同, 因此猫还可出现黑黄相间的毛色。

(1) 若借助显微镜鉴别猫的性别, 除可依据体细胞中 X 和 Y 染色体形态上的差异外, 还可依据

_____，理由是_____。

(2) 研究人员用纯种黑猫 $X^A X^A$ 和黄猫 X^Y 连续杂交多代偶尔产生了一只雄性黑黄相间猫，该猫的基因型是_____，产生该变异原因是_____。

(3) 若一只纯合雌性蓝猫与一只纯合雄性猫交配，产生一只黑黄相间的猫，则这只猫的性别是_____(雌性、雄性)，亲本中雄性猫的表现型是_____，若这对亲本产生的 F_1 代相互交配， F_2 中出现奶油色猫的概率是_____。

(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，则每科按所做的第一题计分)

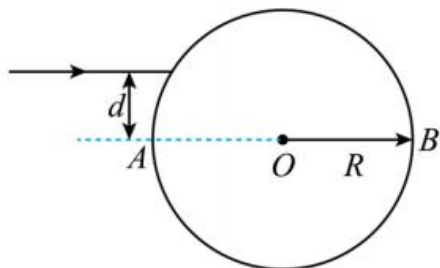
33. 【物理——选修 3-3】(15 分) 未命题

34. 【物理——选修 3-4】(15 分)

(1) (5 分) 周末，小程同学和小李同学到南山公园去散步，他俩发现公园内湖面上有只游船，游客周期性摇动双桨激起的水波源源不断地传向湖边。他俩用华为手机上的秒表记录了水面上漂浮的树叶在 12 秒共完成了 6 次全振动，他们又用该手机上“实用工具”中的“AR 测量”测出树叶与他们所在湖边距离是 5 米，树叶的振动状态传到湖边的时间是 10s。小程 10s 内拍击水面 10 次让手激起的振动向周围传播，下列说法正确的有_____ (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 0 分)。

- A. 游客摇桨激起的水波波长是 1m
- B. 小程用手激起的水波和桨激起的波叠加能产生干涉图样
- C. 他们观察到桨激起的水波波长比手激起的水波长
- D. 小程用手激起的水波向远方传播的过程中，各质点的振幅不改变
- E. 小程用手激起的水波能够绕过漂浮在湖中长为 0.2m 的木板

(2) (10 分) 在各种标准的公路上，都有用“回归反光膜”制成的标志牌，夜间行车时，它能将车灯射出的光逆向返回，标牌上的各种标志能把车灯射出的光逆向返回，标牌上的各种标志特别醒目，这种“回归反光膜”是用球体反射元件制成的，反光膜内均匀分布着一层直径非常小的细玻璃球。如图所示，某球形的半径为 R ，所用玻璃的折射率为 $n = \sqrt{3}$ ，一光线沿平行于玻璃球直径 AB 方向照射在玻璃球上，该光线射入球中，只在里面发生一次反射后又通过球体折射出，折射光线与入射光线平行而反向，求：



(i) 该入射光线离 AB 的距离 d 是多大？

(ii) 判断该光线在玻璃珠内能否发生全反射，并求所有平行 AB 方向照射到玻璃球上的光中，射入球内只经一次反射后射出玻璃球，其中在球内经过的最长时间 t 。

35. 【化学——选修 3：物质结构与性质】(15 分)

乙二胺在电刷镀铜溶液中能起到稳定剂的作用。回答下列问题。

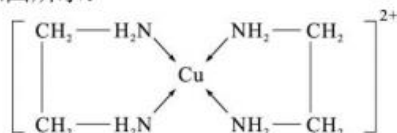
(1) 基态 Cu 原子价电子排布式为_____。

(2) $CuCl_2$ 溶液与乙二胺($H_2N-CH_2-CH_2-NH_2$)可形成配离子，如图所示：

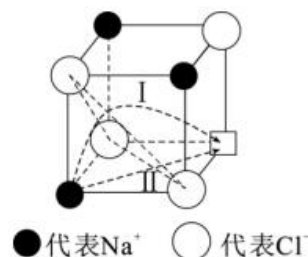
① 配离子中含有的化学键类型有_____。

② C、N、O 的第一电离能由大到小的顺序是_____。

③ 乙二胺分子中氮原子轨道的杂化类型为_____。乙二胺和三甲胺 $[N(CH_3)_3]$ 均属于胺，但乙二胺比三甲胺的沸点高得多，原因是_____。



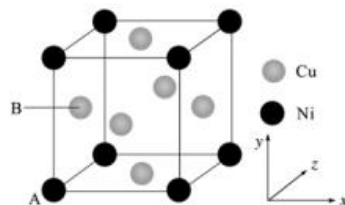
(3)温度升高时, NaCl 晶体出现缺陷, 如图所示(当图中方格内填入 Na⁺时, 恰好构成氯化钠晶胞的 $\frac{1}{8}$), 此时晶体的导电性大大增强, 导电性增强的原因_____; 在氯化钠晶体中两个相邻 Cl⁻之间的间隙小于 Na⁺直径, 则_____是 Na⁺最可能通过途径迁移到空位处(填图中序号)。



(4)某镍白铜合金的立方晶胞结构如图所示。

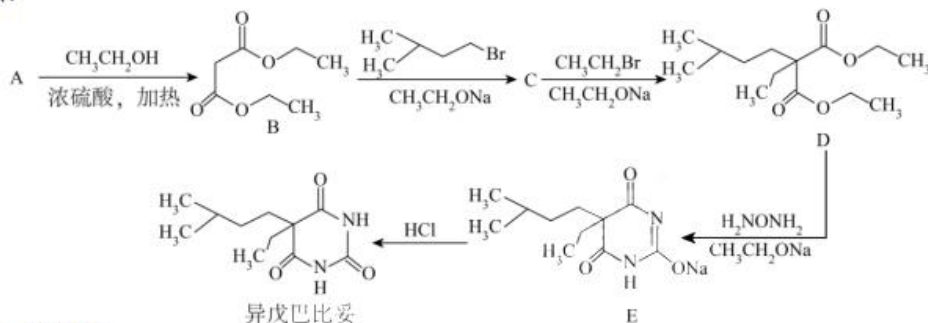
①原子 A 的原子坐标为(0, 0, 0), 原子 B 的原子坐标为_____。

②若合金的密度为 $\rho \text{ g/cm}^3$, Ni 原子之间最短核间距为 _____ nm(列出计算式)。



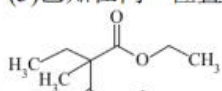
36. 【化学—选修 5: 有机化学基础】(15 分)

异戊巴比妥对中枢神经系统有抑制作用, 主要用于催眠、镇静、抗惊厥以及麻醉前给药。合成路线如图:



回答下列问题:

- (1)A(C₃H₄O₄)的名称是_____, B 所含官能团的名称为_____。
- (2)C 的结构简式为_____, 异戊巴比妥的分子式为_____。
- (3)A→B 的化学方程式为_____, B→C 的反应类型是_____。
- (4)M 在分子组成上比 B 少 1 个—CH₂—原子团, 则 M 的同分异构体中是 A 的同系物的有_____种(不考虑立体异构), 其中核磁共振氢谱有 3 种吸收峰, 且峰面积之比为 1: 1: 3 的同分异构体的结构简式为_____。
- (5)已知在同一位置引入烷基时, 一般先引入大的基团以控制中间体的质量, 请设计一种由 A

制备  的合成路线(试剂任选)_____。

37. 【生物—选修 1: 生物技术实践】(15 分)

利用生物技术可以从生物材料中提取一些特定的有效成分。请回答下列相关问题:

- (1)玫瑰精油化学性质稳定, 难溶于水, 挥发性_____ (填“较强”或“较弱”), 适宜采用水蒸气蒸馏法进行提取。经上述方法提取后可收集到乳白色的乳浊液, 应向乳浊液中加入_____ (填“NaCl”或“无水 Na₂SO₄”)使其分层。
- (2)提取橘皮精油方法与玫瑰精油不同, 橘皮精油采用_____方法提取。提取过程中, 橘皮先要经过石灰水浸泡, 原因是_____。
- (3)现有乙醇、乙醚和乙酸乙酯, 沸点依次为 78 °C、35 °C 和 77 °C, 应选择_____作为溶剂从植物组织中萃取胡萝卜素, 理由是_____。若要对提取样品进行鉴定, 可将该样品与_____样品的纸层析结果进行对比。β-胡萝卜素在人体肝脏中可被氧化成两分子的_____, 因此可用于治疗因缺乏该物质引起的夜盲症等疾病。

38. 【生物—选修 3: 现代生物科技专题】(15 分)

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**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线