

树德中学高 2021 级高三上学期 10 月阶段性测试理科综合试题

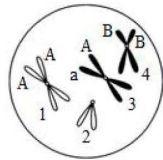
考试时间：150 分钟 满分：300 分 命题人、审题人：高三理综备课组

第 I 卷

一、选择题：本大题共 13 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。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 Cu-64 Au-197

- 下列有关细胞结构与酶的说法，正确的是 ()
 - 线粒体和叶绿体均可通过增加内膜面积来增加相关酶的附着位点
 - 高尔基体中含有多钟与蛋白质合成与加工修饰有关的酶，有利于分泌蛋白的合成与运输
 - 人的胰蛋白酶和狗的胃蛋白酶结构不一样的根本原因是基因的选择性表达
 - 矿工患硅肺的原因是硅尘破坏吞噬细胞的溶酶体膜，导致水解酶释放致使肺的功能受损
- 某实验小组用紫甘蓝的外表皮细胞为实验材料来探究植物细胞的吸水与失水，下列叙述正确的是 ()
 - 细胞处在质壁分离状态时，细胞液浓度一定大于外界溶液浓度
 - 质壁分离发生时细胞的吸水能力逐渐减弱，液泡紫色逐渐加深
 - 为观察质壁分离及复原现象，至少需用显微镜观察三次
 - 水分子从细胞外扩散进入细胞液内至少需要穿过 2 层磷脂分子
- 光合作用和呼吸作用的原理在生产生活中具有广泛的应用。下列相关叙述正确的是 ()
 - 有机肥不仅能为农作物提供大量有机物，还可以提供无机盐
 - 合理密植有利于改善田间 CO_2 浓度和光能利用率
 - 用红色塑料薄膜代替无色塑料薄膜，可提高大棚蔬菜的光合作用速率
 - 用透气的纱布包扎伤口，目的是促进伤口周围细胞的有氧呼吸
- 如图表示某二倍体雄性哺乳动物的一个正在分裂的细胞，图中所示为染色体（用数字表示）及基因（用字母表示），下列分析中错误的是 ()

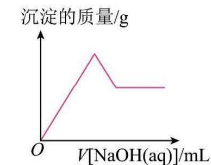


- 若该图表示减数第二次分裂前期的细胞，形成该细胞发生了两种变异
 - 若该图表示有丝分裂的细胞，则该细胞内有 2 号和 4 号为两条性染色体
 - 若该图表示初级精母细胞，该细胞能产生 3 种精子
 - 若该图表示初级精母细胞，经过减数分裂产生了一个 AaX^{b} 的精细胞，则同时产生的精细胞一定为 X^{b} 、 AY 、 AY
5. M_{13} 噬菌体是一种丝状噬菌体，内有一个环状单链 DNA 分子，它只侵染某些特定的大肠杆菌，且增殖过程与 T_2 噬菌体类似。研究人员用 M_{13} 噬菌体代替 T_2 噬菌体进行“噬菌体侵染细菌的实验”，下列有关叙述正确的是 ()

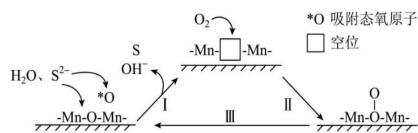
- M_{13} 噬菌体的遗传物质中含有 1 个游离的磷酸基团
 - M_{13} 噬菌体增殖过程中大肠杆菌为其提供的核苷酸总共有 4 种
 - 用 ^{35}S 标记的噬菌体侵染大肠杆菌，沉淀物的放射性与保温时间的长短无关
 - 在含有 ^{35}S 标记的培养基中可以培养获得含 ^{35}S 标记的噬菌体
6. 某昆虫的性别决定方式为 ZW 型，其翅型由一对等位基因 A、a 控制。现选取正常翅雄虫和斑翅雌虫进行杂交， F_1 中正常翅：斑翅=1：1。下列推测正确的是 ()
- 若 A、a 基因位于 Z 染色体上，则上述杂交中的亲代和 F_1 正常翅一定为杂合子
 - 若 F_1 中正常翅雄虫：斑翅雌虫：正常翅雌虫：斑翅雄虫=1：1：1：1，则 A、a 基因位于 Z 染色体上
 - 若 F_1 中正常翅与亲本正常翅雄虫杂交，子代雌、雄个体均出现正常翅：斑翅=3：1，则 A、a 基因位于常染色体上
 - 若 F_1 中正常翅全为雌虫，斑翅全为雄虫，每代均随机交配， F_3 中斑翅雌虫占 5/16

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16

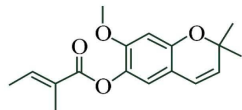
- 材料是人类文明进步的阶梯。下列说法正确的是 ()
 - 飞船返回舱外表使用的高温结构陶瓷的主要成分是硅酸盐
 - 食品保鲜膜、塑料水杯等生活用品的主要材料是聚氯乙烯
 - 世界杯官方用球使用聚氨酯(PU)材质制作，该材质属于有机高分子材料
 - 我国山水画所用的炭黑与卫星所用的碳纤维，均属于新型无机非金属材料
- 长征运载火箭采用偏二甲肼与四氧化二氮作为推进剂，发生如下反应：
 $(\text{CH}_3)_2\text{N}-\text{NH}_2+2\text{N}_2\text{O}_4\rightleftharpoons 2\text{CO}_2+4\text{H}_2\text{O}+3\text{N}_2$ 。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列叙述正确的是 ()
 - 60g 偏二甲肼中含有的共价键数目为 $10N_A$
 - 44g C^{18}O_2 所含质子数为 $22N_A$
 - 标准状况下 22.4L N_2O_4 所含分子数为 N_A
 - 反应生成 1mol CO_2 ，转移的电子数为 $8N_A$
- 短周期主族元素 X、Y、Z、R 的原子半径依次减小，X、Y、Z 位于同周期，Z 和 R 位于同主族，R 的单质常温下能与水发生置换反应。向 XX_m 和 YZ_m 的混合溶液中滴加 NaOH 溶液，生成沉淀的质量与 NaOH 溶液体积的关系如图所示。下列说法正确的是 ()
 - 元素的金属性： $\text{Y} > \text{X}$
 - 氢化物沸点： $\text{Z} > \text{R}$
 - YZ_m 溶液蒸干不能得到 YZ_m
 - Z 的含氧酸酸性比碳酸强



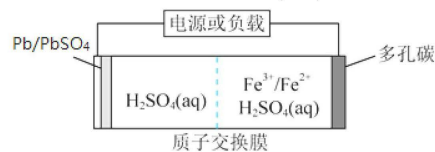
- 炼油、石化等工业会产生含硫(-2 价)废水，可通过催化氧化法进行处理，碱性条件下，催化氧化废水的机理如图所示。其中 MnO_2 为催化剂，附着在催化剂载体聚苯胺的表面。下列说法错误的是 ()



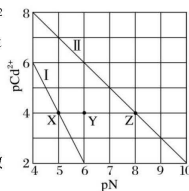
- A. 转化 I 中 Mn 的化合价未发生变化
B. 催化氧化过程中有共价键的断裂
C. 催化氧化过程的总反应为： $O_2 + 2H_2O + 2S^{2-} \xrightarrow{MnO_2} 4OH^- + 2S \downarrow$
D. 催化剂使用一段时间后催化效率会下降，原因是生成的 S 覆盖在催化剂表面或进入催化剂内空位处
11. 藜香蓟具有清热解毒功效，其有效成分结构如下。下列说法错误的是()



- A. 可以发生水解、氧化、取代反应
B. 该物质属于芳香烃
C. 含有 3 种官能团
D. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色
12. 某低成本储能电池原理如下图所示。下列说法正确的是()

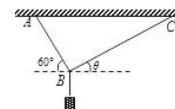


- A. 放电时负极质量减小
B. 储能过程中电能转变为化学能
C. 放电时右侧 H^+ 通过质子交换膜移向左侧
D. 充电总反应： $Pb + SO_4^{2-} + 2Fe^{3+} = PbSO_4 + 2Fe^{2+}$
13. $T^\circ C$ 时， $CdCO_3$ 和 $Cd(OH)_2$ 的沉淀溶解平衡曲线如图所示，已知 pCd^{2+} 为 Cd^{2+} 浓度的负对数， pN 为阴离子浓度的负对数，下列说法正确的是()
- A. 曲线 I 是 $CdCO_3$ 的沉淀溶解平衡曲线
B. 溶度积的负对数： $pK_{sp}[Cd(OH)_2] < pK_{sp}(CdCO_3)$
C. Y 点对应的 $CdCO_3$ 溶液为不饱和溶液，可以继续溶解 $CdCO_3$
D. $T^\circ C$ 时， $Cd(OH)_2(s) + CO_3^{2-}(aq) \rightleftharpoons CdCO_3(s) + 2OH^-(aq)$ 的平衡常数 K 为 10^{-2}

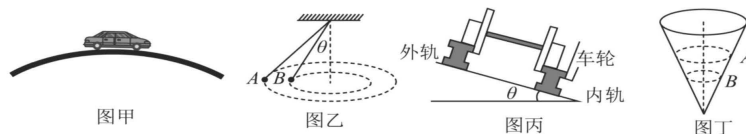


二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 14~18 题只有一项符合题目要求，第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

14. 如图所示，两根绳子 AB 和 BC 吊一重物静止，绳子 AB 与水平方向夹角为 60° ，绳子 BC 与水平方向夹角为 θ ，现保持绳子 AB 与水平方向的夹角不变，当 $\theta=10^\circ$ 时，绳子 BC 的拉力大小为 F_1 ；当 $\theta=30^\circ$ 时，绳子 BC 的拉力大小为 F_2 ；当 $\theta=50^\circ$ 时，绳子 BC 的拉力大小为 F_3 。则()

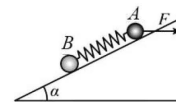


- A. $F_1=F_3$ B. $F_1>F_3$ C. $F_1<F_2$ D. $F_2>F_3$
15. 有关圆周运动的基本模型，下列说法正确的是



- A. 如图甲，汽车通过拱桥最高点时对桥的压力大于重力
B. 如图乙， A 、 B 两小球在同一水平面做圆锥摆运动， AB 的角速度相同
C. 如图丙，火车转弯超过规定速度行驶时，内轨和轮缘间会有挤压作用
D. 如图丁，同一小球在固定且内壁光滑的圆锥筒内先后沿 A 、 B 圆做水平匀速圆周运动，则小球在 A 处运动的线速度较小

16. 如图，倾角为 $\alpha=30^\circ$ 的斜面固定在水平地面上，斜面上有两个质量分别为 m 和 $2m$ 的小球 A 、 B ，它们用劲度系数为 k 的轻质弹簧连接，弹簧轴线与斜面平行。现对 A 施加一水平向右、大小为 F 的恒力，使 A 、 B 在斜面上都保持静止，如果斜面和两个小球间的摩擦均忽略不计，此时弹簧的长度为 L ，则下列说法正确的是()



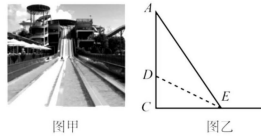
- A. 弹簧的原长为 $L + \frac{mg}{2k}$
B. 恒力 $F = \frac{2\sqrt{3}mg}{3}$
C. 若只撤去 F 瞬间，小球 A 的加速度大小为 g
D. 若只靠近 B 球剪断弹簧，小球 A 的加速度为 g

17. 2022 年 11 月 8 日-13 日第十四届中国航展在珠海举办，歼 20 做了落叶飘垂直拉伸等等精彩表演。中国歼 20 隐形战机配置了矢量发动机。矢量发动机是喷口可向不同方向偏转以产生不同方向推力的发动机。若质量为 m 的歼 20 战机在沿水平方向超音速匀速巡航时升阻比(空气产生的垂直机身向上的升力和平行机身向后的阻力之比)为 k ，则能使战机实现水平匀速巡航的最小推力为()



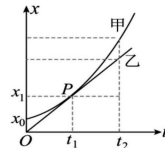
- A. mg B. $\frac{mg}{\sqrt{1+k^2}}$ C. $\frac{mg}{k}$ D. $\frac{mg}{1+k^2}$

18. 如图甲是某景点的山坡滑道图片，技术人员通过测量绘制出如图乙所示的示意图。AC是滑道的竖直高度，D点是AC竖直线上的一点，且有AD=DE=10m，滑道AE可视为光滑，滑行者从坡顶A点由静止开始沿滑道AE向下做直线滑动，则滑行者滑道AE上滑行的时间为 ($g=10\text{m/s}^2$) ()



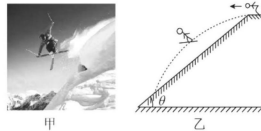
- A. $\sqrt{2}\text{s}$ B. $\sqrt{3}\text{s}$ C. 2s D. $2\sqrt{2}\text{s}$

19. 甲、乙两车在同一平直公路上同向运动。零时刻起，甲车从静止出发做匀加速直线运动，乙车做匀速直线运动，各自的位移x随时间t的变化情况如图，两条图线相切于点P (t_1, x_1)，其中 $t_2=2t_1$ 。则 ()



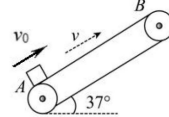
- A. 在0到 t_1 这段时间内，甲车位移小于乙车位移
B. 在 t_1 到 t_2 时间内，甲车的位移为 $2(x_1-x_0)$
C. 在 t_1 时刻，甲车的瞬时速度大小是 $\frac{x_1-x_0}{t_1}$
D. 在 t_2 时刻，甲车的瞬时速度大小是 $\frac{2x_1}{t_1}$

20. 北京冬奥会的举办让越来越多的运动爱好者被吸引到冰雪运动中来，其中高台滑雪是北京冬奥会的比赛项目之一。如图甲所示，两名滑雪爱好者a、b(可视为质点)从雪道末端先后以初速度之比 $v_a:v_b=1:4$ 沿水平方向向左飞出，示意图如图乙。不计空气阻力，则两名滑雪爱好者从飞出至落到雪坡(可视为斜面)上的整个过程中，下列说法正确的是 ()



- A. 他们飞行时间之比为 1:4
B. 他们飞行的水平位移之比为 1:8
C. 他们在空中离雪坡面的最大距离之比为 1:16
D. 他们落到雪坡上的瞬时速度方向可能不同

21. 一传送带以恒定速率v顺时针方向运行，传送带倾角为 37° ，如图所示。现有一物块以 $v_0=8\text{m/s}$ 的初速度冲上传送带底端A，传送带底端A、顶端B之间的距离 $L=6.4\text{m}$ ，物块与传送带间的动摩擦因数为 $\mu=0.5$ ，物块可以看作质点，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度g取 10m/s^2 ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ 。则下列说法正确的是 ()

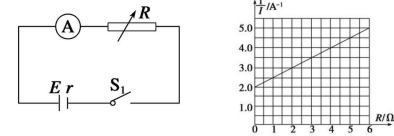


- A. 若传送带速率 $v=0$ ，物块能到达顶端B
B. 若要物块能到B端，传送带的最小速率为 4m/s
C. 物块从冲上传送带到减速到0过程，与传送带的痕迹长度要最短，传送带速率应 $(2\sqrt{5}-1)\text{m/s}$
D. 物块从冲上传送带到减速到0过程，与传送带的痕迹长度最短为 $(6-2\sqrt{5})\text{m}$

第II卷

三、非选择题(本卷包括必考题和选考题两部分。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。)

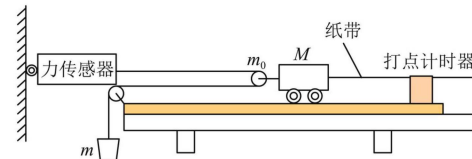
22. (6分) 要测量某电源的电动势和内阻，某同学按如图所示的电路图连接好电路并进行如下操作：



(1) 闭合开关 S_1 ，多次调节电阻箱的阻值，并记录下每次的电阻值 R 及对应的电流表A的示数 I (电流表的内阻 $R_A=0.3\Omega$)；

(2) 根据数据，作出图像 $\frac{1}{I}-R$ ，如图所示，则根据图像可以求出：电源电动势 $E=$ _____ V，内阻 $r=$ _____ Ω 。(计算结果均保留1位小数)

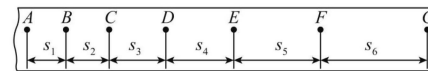
23. (9分) 某实验小组用来探究一定质量的小车其加速度与力的关系。其中电源为50Hz的交流电，一质量为 m_0 的光滑滑轮用一轻质细杆固定在小车的前端，小车的质量为 M ，砂和砂桶的质量为 m 。



(1) 此实验中正确的操作是_____

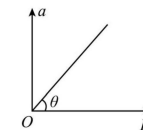
- A. 实验需要用天平测出砂和砂桶的质量 m
B. 实验前需要将带滑轮的长木板右端垫高，以平衡摩擦力
C. 小车靠近打点计时器，应先释放小车，再接通电源
D. 为减小系统误差，实验中一定要保证砂和砂桶的质量 m 远小于小车的质量 M

(2) 某次实验中，打出的部分计数点如图所示(每相邻两个计数点间还有4个点未画出)，其中 $s_1=4.50\text{cm}$ ， $s_2=5.41\text{cm}$ ， $s_3=6.29\text{cm}$ ， $s_4=7.20\text{cm}$ ， $s_5=8.09\text{cm}$ ， $s_6=9.01\text{cm}$ ，则小车的加速度 $a=$ m/s^2 。(结果保留2位有效数字)



(3) 某同学以小车的加速度 a 为纵坐标，力传感器的示数 F 为横坐标，画出的 $a-F$ 图线与横坐标的夹角为 θ ，且斜率为 k ，则小车的质量为_____

- A. $\frac{1}{\tan \theta}$ B. $\frac{2}{\tan \theta} - m_0$ C. $\frac{2}{k}$ D. $\frac{2}{k} - m_0$

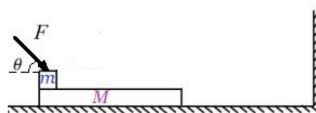


24. (12分) 我国首艘装有弹射系统的航母完成了“J-15”型战斗机首次起降飞行训练并获得成功。已知弹射系统能够使飞机获得的最大初速度为 20m/s, “J-15”在跑道上加速时产生的最大加速度为 5.0m/s², 起飞的最小速度为 50m/s, 设航母处于静止状态。求:

(1) “J-15”在跑道上至少加速多长距离才能起飞?

(2) 若航母上不装弹射系统, 且航母匀速航行, 设航母跑道 $L=160\text{m}$, “J-15”仍能从航母上正常起飞, 则航母航行的速度至少为多少?

25. (20分) 如图所示, 质量 $M=1\text{kg}$ 的足够长的木板静置于竖直墙壁左侧, 质量为 $m=1\text{kg}$ 木块(可视为质点)放于木板最左端。某时刻开始, 木块受到与水平面夹角为 $\theta=45^\circ$, 大小 $F=10\sqrt{2}\text{N}$ 恒力作用, 经 1s 时撤去 F ; 又经过 3.0s 木板与竖直墙壁发生完全弹性碰撞(碰撞瞬间速度反向, 速度大小不变)。已知木块与木板之间滑动摩擦因数 $\mu_1=0.2$, 木板与地面之间滑动摩擦因数 $\mu_2=0.1$, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$, 求:

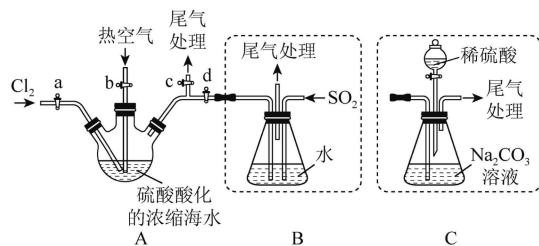


(1) 0-1s 内木块与木板的加速度大小;

(2) 初始时刻木板右侧距墙壁的距离 x ;

(3) 从静止开始到都停止运动, 求木块距木板左端的距离 d 。

26. (14分) 某化学研究性学习小组为了模拟工业流程从浓缩的海水中提取液溴, 查阅资料知: Br_2 的沸点为 59°C , 微溶于水, 有毒性。设计了如下操作步骤及主要实验装置(夹持装置略去):



- 连接 A 与 B, 关闭活塞 b、d, 打开活塞 a、c, 向 A 中缓慢通入 Cl_2 至反应结束;
- 关闭 a、c, 打开 b、d, 向 A 中鼓入足量热空气;
- 进行步骤②的同时, 向 B 中通入足量 SO_2 ;
- 关闭 b, 打开 a, 再通过 A 向 B 中缓慢通入足量 Cl_2 ;

⑤将 B 中所得液体进行蒸馏, 收集液溴。

请回答:

(1) 实验室中采用固液加热制备氯气的化学方程式为_____;

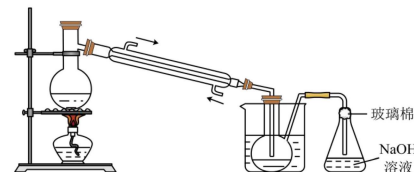
(2) 步骤②中鼓入热空气的作用为_____;

(3) 步骤③ B 中发生的主要反应的离子方程式为_____。

(4) 此实验中尾气可用_____ (填选项字母) 吸收处理。

A. 水 B. 浓硫酸 C. NaOH 溶液 D. 饱和 NaCl 溶液

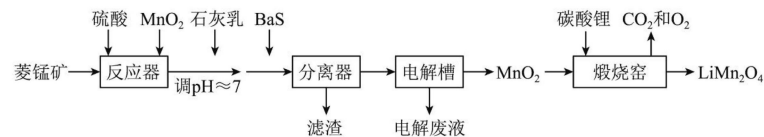
(5) 步骤⑤中, 用如图所示装置进行蒸馏, 还缺少的必要仪器是_____, 采用_____ 的方式加热效果更好。



(6) 若直接连接 A 与 C, 进行步骤①和②, 充分反应后, 向锥形瓶中滴加稀硫酸, 再经步骤⑤, 也能制得液溴。滴加稀硫酸之前, C 中反应生成了 NaBrO_3 等, 该反应的化学方程式为_____。

(7) 与 B 装置相比, 采用 C 装置的优点为_____。

27. (14分) LiMn_2O_4 作为一种新型锂电池正极材料受到广泛关注。由菱锰矿 (MnCO_3 , 含有少量 Si、Fe、Ni、Al 等元素) 制备 LiMn_2O_4 的流程如下:



已知: $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3]=2.8 \times 10^{-39}$, $K_{sp}[\text{Al}(\text{OH})_3]=1.3 \times 10^{-33}$, $K_{sp}[\text{Ni}(\text{OH})_2]=5.5 \times 10^{-16}$ 。

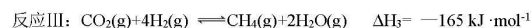
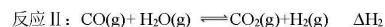
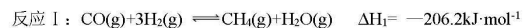
回答下列问题:

- 为提高溶矿速率, 可采取的措施有_____。
- 不宜使用 H_2O_2 替代 MnO_2 , 可能的原因是_____。
- 溶矿反应完成后, 恢复至常温, 反应器中溶液 $\text{pH}=4$, 此时 $c(\text{Fe}^{3+})=$ _____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$; 再用石灰乳调节至 $\text{pH}=7$, 除去的金属离子是_____。

- (4)加入少量 BaS 溶液除去 Ni^{2+} ，生成的沉淀有_____。
- (5)在电解槽中， $MnSO_4$ 溶液发生电解反应的离子方程式为_____。随着电解反应进行，为保持电解液成分稳定，应不断补充_____（填化学式）。
- (6)煅烧窑中，生成 $LiMn_2O_4$ 反应的化学方程式是_____。

28. (15分) 甲烷化反应即为氢气和碳氧化物反应生成甲烷，有利于实现碳循环利用。

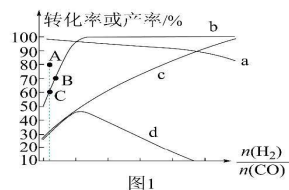
已知涉及的反应如下：



回答下列问题：

(1) $\Delta H_2 =$ _____ $kJ \cdot mol^{-1}$ 。

(2) 在 $360^\circ C$ 时，在固定容积的容器中充入一定量的 CO 进行上述反应，平衡时 CO 和 H_2 的转化率及 CH_4 和 CO_2 的产率随 $\frac{n(H_2)}{n(CO)}$ 变化的情况如图 1 所示。



①图中表示 H_2 转化率、 CH_4 产率变化的曲线分别是_____、_____（填标号），A、C 两点 $\frac{n(H_2)}{n(CO)}$ 的值相同，C 点通过改变温度达到 A 点，则 A、B、C 三点温度由大到小的顺序是_____。

②一定温度下，向恒容容器内充入 $3mol H_2$ 和 $1mol CO$ ，初始压强为 $4p_0$ ，发生上述 3 个反应，达到平衡时 CO 的分压为 p_1 ， CO_2 的分压为 p_2 ，则 CH_4 的选择性=_____，【 CH_4 的选择性=

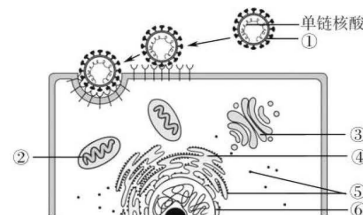
$$\frac{n(CH_4)}{n(CO_2) + n(CH_4)} \times 100\%$$

用 p_0, p_1, p_2 表示，下同】

反应 II 的 $K_p =$ _____（用分压表示，分压=总压 \times 物质的量分数）。

(3)已知常温下， $CaCO_3$ 的溶度积常数为 K_{sp} ， H_2CO_3 的二级电离常数为 K_{a2} 。 $CaCO_3$ 溶于水除了沉淀溶解平衡，还存在碳酸根的水解（忽略二级水解）。则常温下， $CaCO_3$ 的实际溶解度比理论值_____（填“大”或者“小”）。若溶液 pH 已知，则钙离子的实际浓度为_____ mol/L【用含 $c(H^+)$ 、 K_{sp} 、 K_{a2} 的式子表达】

29. (8分) 肺泡壁由肺泡上皮细胞组成。下图表示肺泡上皮细胞的局部亚显微结构，流感病毒正在感染该细胞。



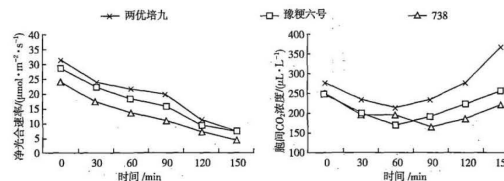
(1) 人体感染流感病毒后可能会患肺炎，感染结核分枝杆菌则易患肺结核。这两种病原体在结构上的最大区别是_____。

(2) 流感病毒通过其表面蛋白 HA 与肺泡细胞膜上的受体特异性结合，随后启动包膜与细胞膜的融合，病毒进入细胞内部。这一过程体现了生物膜的_____功能。

(3) 病毒的消灭，离不开抗体的作用。与抗体合成分泌相关的细胞器除图中的④外，还需要_____（填序号）。

(4) 人体可通过促使被病毒感染的宿主细胞的凋亡来清除病毒，这说明细胞凋亡有利于_____。

30. (9分) 水分胁迫是影响作物生长和产量的主要环境因子之一。水分胁迫对产量的影响主要是通过影响植物叶片的光合机制，以降低其光合性能。在水分胁迫条件下，为减少水分散失，植物叶片气孔关闭。某实验小组欲采用水分胁迫处理，研究短时水分胁迫对三种品种水稻叶片光合作用的影响，实验结果如下图所示。回答下列相关问题：



(1) 水分被细胞吸收后，可在光合作用和呼吸作用中参与的反应分别是_____，_____（答出物质变化即可）

(2) 在本实验过程中，0~60min，可能是_____，引起胞间 CO_2 浓度下降，进而引起净光合速率下降；60~120min，胞间 CO_2 浓度开始上升，而净光合速率持续下降，其原因可能是_____。

(3) 为探究干旱对水稻、玉米叶片光合作用的影响程度哪种更大，研究小组设计了如下表所示的实验方案，比较M、N的大小即可。

组别	材料	实验条件	CO ₂ 吸收量 (mg/100cm ² ·小时)
1	水稻叶片	相同程度的干旱条件	M
2	玉米叶片	其余条件相同且适宜	N

请分析该方案是否可行_____ (填“可行”或“不可行”)，并简述理由_____。

31. (11分) 日本福岛核污水排放问题引起全世界的高度关注，核辐射会使人群中癌症、畸变等疾病的发生率增加，影响几代人的健康。请回答下列问题：

(1) 细胞癌变是原癌基因和抑癌基因发生突变造成的。其中原癌基因的作用是_____。

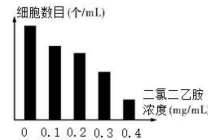
(2) 研究发现，肿瘤细胞会选择性地抑制线粒体膜上丙酮酸载体的活性或使其部分载体缺失，从而抑制有氧呼吸的_____阶段，据此可推断此时肿瘤细胞进行的呼吸方式主要是_____，经过该呼吸过程葡萄糖中的能量大部分存留在_____中。

(3) 开发出能治疗癌症的药物无疑是患者的福音，某生物兴趣小组从资料上获知：二氯二乙胺能够阻止参与DNA复制的酶与DNA相互作用。他们推测，二氯二乙胺能抑制癌细胞的增殖，能作为一种癌症的化疗药物，并就此问题设计实验进行了探究。

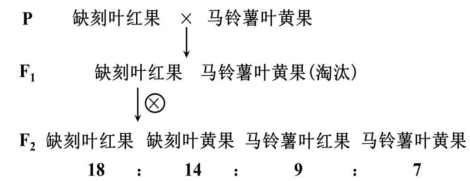
实验材料：小鼠肝脏肿瘤细胞悬液、二氯二乙胺溶液、生理盐水、含有全部营养物质的细胞培养液，显微镜、试管、吸管等。

①请把实验思路补充完整：先将小鼠肝脏肿瘤细胞悬液均分成两组，_____。

②一位同学按照正确的方法进行实验，得到的结果如图所示。根据实验结果，你能得出的结论是_____。



32. (11分) 番茄 (2N=24) 是二倍体植物，缺刻叶和马铃薯叶为一对相对性状 (控制这对相对性状的基因D、d位于6号染色体上)，果实的红色与黄色是另一对相对性状，控制这两对相对性状的基因独立遗传。育种工作者为研究这两对遗传性状的特点，进行了如下图的杂交实验。请分析回答：



(1) F₂中缺刻叶与马铃薯叶之比不符合3:1的原因可能是_____。

(2) 将F₂植株自交，单株收获F₂中马铃薯叶红果植株所结种子，每株所有种子单独种植在一起可得到一个株系。观察多个这样的株系，则所有株系中，理论上4/9的株系F₃的表现型及其数量比为马铃薯叶红果：马铃薯叶黄果=3:1，有1/9的株系F₃均表现为_____，有4/9的株系F₃的表现型及其数量比为_____。

(3) 已知无正常6号染色体的花粉不能参与受精作用。现有基因型为Dd的植株X，其细胞中6号染色体有一条因染色体片段部分缺失而异常，为了确定植株X的D基因是位于正常染色体还是异常染色体上，请你设计一组实验来推断D基因的位置，

写出实验过程如下：_____，观察子代表现型。

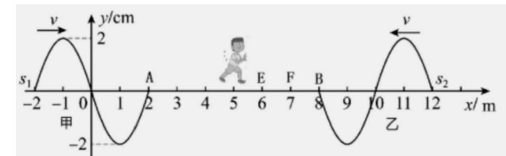
预测结果及分析 a 若子代表现型 _____，则说明D基因位于异常染色体上。

b 若子代表现型 _____，则说明D基因位于正常染色体上。

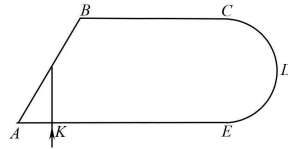
33. 略

34. [物理——选修] (15分)

(1) (5分) 甲、乙两列简谐横波分别沿x轴正方向和负方向传播，波速大小均为2 m/s。如图所示为某时刻两列波的图像，此时刻平衡位置在x=2 m和x=8 m的A、B两质点刚开始振动，这两列波的频率为_____HZ；从此刻开始计时，5秒内质点F运动的路程是_____cm；若有一观测者从x=5 m处向x轴正方向运动，则观测者观测到的甲波的频率_____乙波的频率。(选填“大于”“等于”或“小于”)



(2) (10分) 如图所示, $ABCDE$ 是一棱镜的横截面, $\angle EAB = 60^\circ$, CDE 是直径为 CE 的一段圆弧。位于截面所在平面内的一束光线由 K 点垂直 AE 边射入, 已知棱镜的折射率 $n = \sqrt{3}$, $AB = 4 \text{ cm}$, $BC = 5 \text{ cm}$, $KA = 1 \text{ cm}$, 真空中的光速 $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。



(i) 判断光线能否从 AB 边射出, 并说明理由;

(ii) 求光线从 K 点射入到第一次射出棱镜所用的时间。

35. [化学——选修] (15分) 环烷酸金属 (Cu 、 Ni 、 Co 、 Sn 、 Zn) 盐常作为合成聚氨酯过程中的有效催化剂。回答下列问题:

(1) 基态 Cu 原子的价电子排布式 _____。

(2) 镍的氨合离子 $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ 中存在的化学键有 _____。

A. 离子键 B. 共价键 C. 配位键 D. 氢键 E. σ 键 F. π 键

(3) Ni 、 Co 的第五电离能: $I_5(\text{Ni}) = 7339 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $I_5(\text{Co}) = 7670 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, $I_5(\text{Ni}) < I_5(\text{Co})$, 其原因是 _____。

(4) 锡元素可形成白锡、灰锡、脆锡三种单质。其中灰锡晶体与金刚石结构相似, 但灰锡不如金刚石稳定, 其原因是 _____。

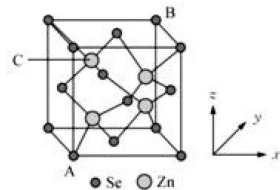
(5) 硒化锌晶体结构如图所示, 其晶胞参数为 $a \text{ pm}$ 。

① 相邻的 Se^{2-} 与 Zn^{2+} 之间的距离为 _____ pm 。

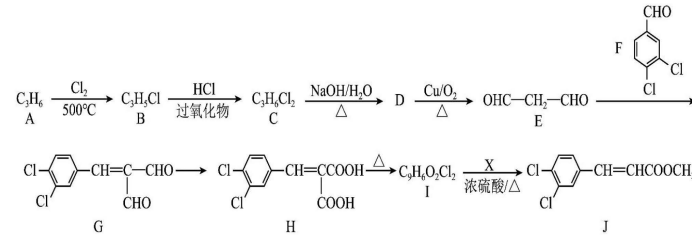
② 已知原子坐标: A 点为 $(0, 0, 0)$, 则 C 点的原子坐标 _____。

③ 若硒化锌 ($M = 144$) 晶体的密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 则阿伏加德罗常数 $N_A =$ _____。

(用含 a 、 ρ 的计算式表示)



36. [化学——选修] (15分) 有机物 J 是一种提高血液中白细胞含量的缓释药的成分, 一种合成路线如图所示。



回答下列问题:

(1) A 的化学名称为 _____。 $A \rightarrow B$ 的反应类型为 _____。

(2) C 的结构简式为 _____。 D 中的官能团名称为 _____。

(3) 写出反应 $I \rightarrow J$ 的化学方程式 _____。

(4) I 的同分异构体有多种, 满足下列条件的同分异构体有 _____ 种(不考虑立体异构), 其中核磁共振氢谱有 4 组峰的结构简式为 _____ (任写一种)。

① 与 I 具有相同的官能团; ② 苯环上有两个取代基。

(5) 参照上述路线, 设计以 $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)_2$ 为原料合成 $\begin{matrix} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CHO} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$ 的路线(其他试剂任选) _____。

37. [生物——选修] (15分) 尿素作为主要的化肥种类之一, 也是一种重要的化工原料。前处理含尿素废水的方法有 3 种: 脲酶水解法、化学热力学水解法及微生物水解法。某研究小组欲从土壤中筛选能高效分解尿素的细菌(目标菌)。回答下列问题。

(1) 给农作物过量施用尿素, 随水土流失后易造成水体污染, 这种现象叫水体富营养化。运用固定化酶技术处理含尿素废水时应采用 _____ 法对脲酶进行固定化。

(2) 为了筛选能分解尿素的细菌, 用 _____ 为唯一氮源的培养基选择培养, 在配制培养基时需要添加 KH_2PO_4 和 Na_2HPO_4 , 其作用有 _____。

(3) 为对分离得到的菌种作进一步的鉴定, 常在固体培养基中加入酚红试剂, 若菌落周围出现 _____, 可以初步鉴定该种细菌为目标菌, 其原理是 _____。

(4) 对同一浓度的脲酶生产菌稀释液, 分别用血细胞计数板计数和稀释涂布平板法计数, 若不存在实验操作失误, 则前者的数量 _____ (填多于、等于或小于) 后者, 其原因是 _____。

(5) 为了便于后续研究, 可以采用 _____ 方法对最佳菌种进行长期保存。

38. 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](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](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线