

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,认真核对条形码上的姓名、准考证号,并将条形码粘贴在答题卡的指定位置上。
2. 选择题答案使用 2B 铅笔填涂,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案的标号;非选择题答案使用 0.5 毫米的黑色中性(签字)笔或碳素笔书写,字体工整,笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题的答题区域(黑色线框)内作答,超出答题区域书写的答案无效。
4. 保持卡面清洁,不折叠,不破损。
5. 作选做题时,考生按题目要求作答。本试题卷共 16 页,如有缺页,考生须声明,否则后果自负。

怀化市中小学课程改革教育质量监测试卷

2018 年高三第一次模考 理科综合

命题:物理 怀化一中 高三物理组
化学 靖州一中 高三化学组
生物 怀铁一中 高三生物组

审题:怀化三中 金久玉 怀铁一中 蒋国富 市教科院 周乐灿
怀化三中 周东东 怀铁一中 闻继良 市教科院 肖建成
怀化三中 吴立新 怀化一中 滕 敏 市教科院 邹安福

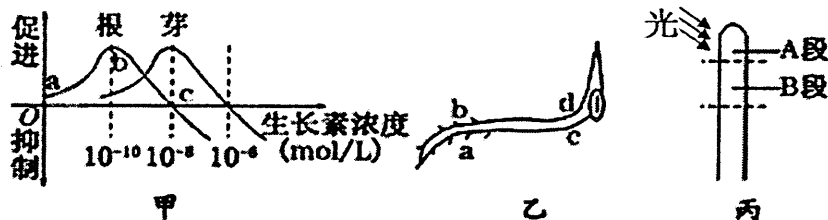
本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 300 分。

第 I 卷(选择题 共 126 分)

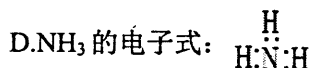
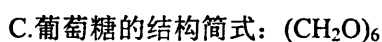
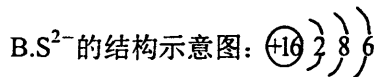
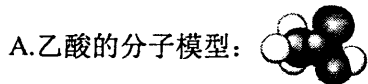
可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 O-16 P-31 S-32 Ca-40 Cr-52 Zn-65

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。

1. 下列关于酶和 ATP 的叙述,正确的是
A. DNA 聚合酶和 RNA 聚合酶都能使 DNA 解开双螺旋结构
B. H_2O_2 分解实验中,加热、 Fe^{3+} 与过氧化氢酶降低活化能的效果依次增强
C. ATP 在细胞内含量并不高,活细胞都能产生 ATP,也都会消耗 ATP
D. 利用 pH 分别为 7、8、9 和 10 的缓冲液,探究 pH 对胃蛋白酶活性的影响
2. 下列有关生物进化的叙述正确的是
A. 动物园里母虎和雄狮交配产下了“狮虎兽”,说明了并不是所有物种间都存在生殖隔离现象
B. 在自然选择过程中,黑色与灰色桦尺蠖发生了进化,表现为共同进化
C. 基因型为 Dd 的高茎豌豆逐代自交的过程中,纯种高茎的基因型频率在增加,表明豌豆正在进化
D. 被巨大河流分隔成两个种群的松鼠,两种群基因频率的改变互不影响,而种群内的基因频率改变在世代间一般具有连续性
3. 甲图表示燕麦幼苗生长素浓度与作用的关系;乙图表示将一株燕麦幼苗水平放置,培养一段时间后的生长情况;丙图表示燕麦胚芽鞘。下列有关叙述正确的是

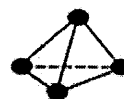


- A. 用两种不同浓度的生长素处理插条都能生根，则最适浓度在这两种浓度之间
- B. 甲、乙两图都能说明了植物生长素具有两重性
- C. 乙图中 a、b 两侧的生长素浓度都小于 10^{-8} mol/L
- D. 丙图 A 段产生生长素，只能向 B 段极性运输而不能横向运输
4. 下列有关种群和群落的说法，错误的是
- A. 五点取样法和等距取样法是样方法取样的常用方法，遵循了随机取样的原则
- B. 种间关系中竞争关系可导致生物种群灭亡
- C. 为了保护生物资源不受破坏，并能持续地获得最大的捕获量，应该使捕获后的种群数量维持在 K 值
- D. 演替过程中由草本植物阶段演变为灌木阶段，主要原因是灌木较为高大，能获得更多阳光
5. 将两个抗虫基因 A（完全显性）导入大豆（ $2n=40$ ）中，筛选出一株两个抗虫基因 A 成功整合到染色体上的植物 M（每个抗虫 A 基因都能正常表达）。将植株 M 自交，子代中抗虫植株所占比例为 $15/16$ 。取植株 M 的某部位一个细胞在适宜条件下培养，让其连续正常分裂两次，产生 4 个子细胞。用荧光分子检测 A 基因（只要是 A 基因，就能被荧光标记）。下列叙述正确的是
- A. 若子细胞中有的不含荧光点，则是因为同源染色体分离和非同源染色体自由组合
- B. 获得植株 M 的原理是染色体变异，可为大豆的进化提供原材料
- C. 若每个子细胞都只含有一个荧光点，则子细胞中的染色体数是 40
- D. 若每个子细胞都含有两个荧光点，则细胞分裂过程发生了交叉互换
6. 下列关于生态系统的叙述，错误的是
- A. 生态系统的结构包括生态系统的成分和营养结构（食物链和食物网）
- B. 温室效应主要是由于二氧化碳的释放量大于吸收量导致的
- C. 生态系统多样性是物种多样性的保证
- D. 极乐鸟捕食一只蜘蛛后，所获得的能量最多为该蜘蛛同化量的 20%
7. 材料是人类赖以生存和发展的重要物质。下列物品所用材料的主要成分是有有机高分子化合物的是
- A. 曾侯乙编钟（青铜器） B. 景德镇瓷器 C. 航天服（涤纶） D. 钢化玻璃
8. 下列有关化学用语的表示正确的是



9. 下列说法正确的是

- A. 标准状况下, 22.4LHF 中含有的电子数为 $10N_A$
- B. 1L0.1mol/L 的 NaClO 溶液中含有次氯酸根离子数为 $0.1N_A$
- C. 124g 白磷分子 (P_4 , 结构如右图所示) 中含有共价键数为 $4N_A$
- D. 一定条件下, 0.1molFe 与 0.2molCl₂ 充分反应, 转移电子数为 $0.3N_A$

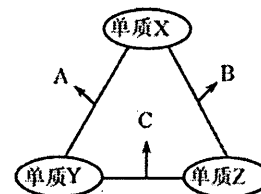


10. 下列实验中, 操作、现象均正确且能实现相应实验目的的是

选项	实验目的	操作	现象
A	验证 BaSO ₃ 难溶于水	将 SO ₂ 通入 Ba(NO ₃) ₂ 溶液中	有白色沉淀生成
B	验证非金属性: Br>I	将溴水滴加到淀粉 KI 溶液中	溶液变蓝
C	验证 SO ₂ 的漂白性	将 SO ₂ 通入酸性 KMnO ₄ 溶液中	KMnO ₄ 溶液褪色
D	验证某化合物一定是钠盐	将该化合物在酒精灯上灼烧	焰色为黄色

11. X、Y、Z 三种短周期元素, 原子半径大小关系为: $r(Y)>r(X)>r(Z)$, 原子序数之和为 16; X、Y、Z 常见单质在适当条件下可发生下图所示的变化, 其中 B 和 C 均为 10 电子分子。下列说法不正确的是

- A. X 位于第 VIA 族
- B. A 和 C 不可能发生氧化还原反应
- C. B 的沸点高于 C 的沸点
- D. X、Y、Z 三种元素既可形成离子化合物又可形成共价化合物



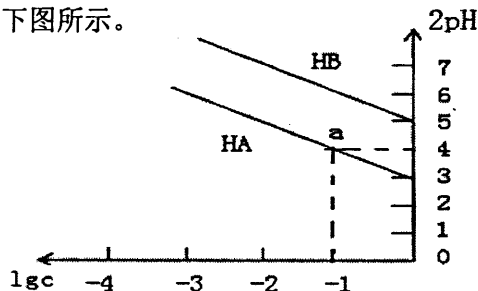
12. 下列说法正确的是

- A. CH₃CH=CHCH₃ 分子中的四个碳原子在同一直线上
- B. 甲苯中的一个氢原子被 -C₃H₆Cl 取代, 形成的同分异构体只有 9 种
- C. 某烷烃可命名为 3, 4, 4-三甲基戊烷
- D. 苯与氯气在 FeCl₃ 催化下可发生取代反应

13. 已知 HA 的电离平衡常数 $K_a = \frac{c(H^+) \cdot c(A^-)}{c(HA) - c(A^-)} \approx \frac{c^2(H^+)}{c(HA)}$; $pK_a = -\lg K_a$ 。T℃ 分别向 10mL 浓度均为 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的两种弱酸 HA、HB 中不断加水稀释, 并用 pH 传感器测定溶液的 pH, 所得溶液 pH 的两倍 (2pH) 与溶液浓度的对数 (lgc) 关系如下图所示。

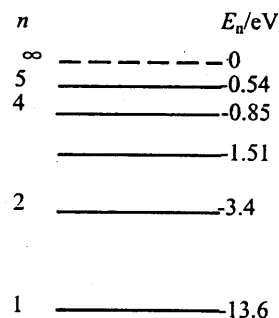
下列叙述正确的是

- A. 弱酸的 K_a 随溶液浓度的降低而增大
- B. a 点对应的溶液中 $c(HA)=0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, pH=4
- C. 酸性: HA<HB
- D. 弱酸 HB 的 $pK_a=5$

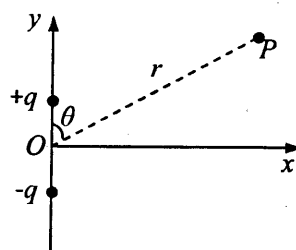


二、选择题：本选择题共 8 小题，每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中，第 14~18 题只有一项符合题目要求，第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有错选的得 0 分。

14. 如图所示，为氢原子能级示意图的一部分，根据玻尔理论，下列说法中正确的是
- A. 从 $n=4$ 能级跃迁到 $n=3$ 能级比从 $n=3$ 能级跃迁到 $n=2$ 能级辐射出电磁波的波长长
- B. 处于 $n=4$ 的定态时电子的轨道半径 r_4 比处于 $n=3$ 的定态时电子的轨道半径 r_3 小
- C. 从 $n=4$ 能级跃迁到 $n=3$ 能级，氢原子的能量减小，电子的动能减小
- D. 从 $n=3$ 能级跃迁到 $n=2$ 能级时辐射的光子可以使逸出功为 2.5 eV 的金属发生光电效应



15. 两个相距很近的等量异号点电荷组成的系统称为电偶极子。设相距为 l ，电荷量分别为 $+q$ 和 $-q$ 的点电荷构成电偶极子。如图所示，取二者连线方向为 y 轴方向，中点 O 为原点，建立如图所示的 xOy 坐标系， P 点距坐标原点 O 的距离为 r ($r \gg l$)， P 、 O 两点间连线与 y 轴正方向的夹角为 θ ，设无穷远处的电势为零， P 点的电势为 φ ，真空中静电力常量为 k 。下面给出 φ 的四个表达式，其中只有一个是合理的。你可能不会求解 P 点的电势 φ ，但是你可以通过一定的物理分析，对下列表达式的合理性作出判断。根据你的判断， φ 的合理表达式应为



- A. $\varphi = \frac{kql\sin\theta}{r}$
- B. $\varphi = \frac{kqrcos\theta}{l^2}$
- C. $\varphi = \frac{kqlcos\theta}{r^2}$
- D. $\varphi = \frac{kql\sin\theta}{r^2}$

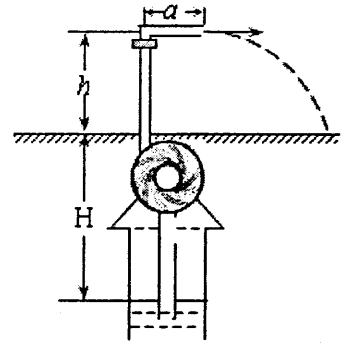
16. 2016 年 2 月 11 日，美国科学家宣布探测到引力波，证实了爱因斯坦 100 年前的预言，弥补了爱因斯坦广义相对论中最后一块缺失的“拼图”。双星的运动是产生引力波的来源之一，假设宇宙中有一双星系统由 a 、 b 两颗星体组成，这两颗星绕它们连线的某一点在万有引力作用下做匀速圆周运动，测得 a 星的周期为 T ， a 、 b 两颗星的距离为 l ， a 、 b 两颗星的轨道半径之差为 Δr (a 星的轨道半径大于 b 星的)，则

- A. b 星公转的周期为 $\frac{l-\Delta r}{l+\Delta r}T$
- B. a 星公转的线速度大小为 $\frac{\pi(l+\Delta r)}{T}$
- C. a 、 b 两颗星的半径之比为 $\frac{l}{l-\Delta r}$
- D. a 、 b 两颗星的质量之比为 $\frac{l+\Delta r}{l-\Delta r}$

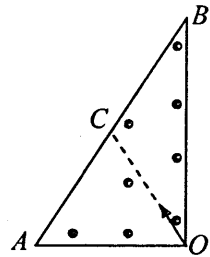
17. 进入 21 世纪，低碳环保、注重新能源的开发与利用的理念，已经日益融入生产、生活之中。某节水喷灌系统如图所示，喷口距地面的高度 h ，喷口离转动中心的距离 a ，水可沿水平方向以速度 v_0 喷出，每秒喷出水的质量 m 。所用的水是从井下抽取的，井中水面离地面的高度 H ，并一

直保持不变。水泵的工作效率为 η 。下列说法正确的是

- A. 灌溉系统的喷灌半径为 $v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$
- B. 水落地时的速度为 $\sqrt{2gh}$
- C. 落地时速度与地面的角度 $\tan \theta = \frac{v_0}{\sqrt{2gh}}$
- D. 水泵的总功率为 $\frac{2mg(h+H) + mv_0^2}{2\eta}$

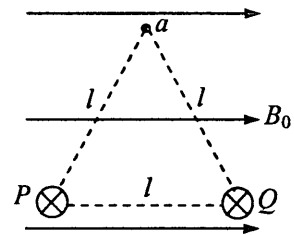


18. 如图所示，直角三角形 OAB 区域内存在方向垂直纸面向外的匀强磁场， C 为 AB 的中点， $\angle B = 30^\circ$ 。现有比荷相同的两个分别带正、负电的粒子（不计重力）沿 OC 方向同时从 O 点射入磁场。下列说法正确的是
- A. 若有一个粒子从 OA 边射出磁场，则另一个粒子一定从 OB 边射出磁场
 - B. 若有一个粒子从 OB 边射出磁场，则另一个粒子一定从 CA 边射出磁场
 - C. 若两个粒子分别从 A 、 B 两点射出磁场，则它们在磁场中运动的时间之比为 $2:1$
 - D. 若两个粒子分别从 A 、 B 两点射出磁场，则它们在磁场中运动的轨道半径之比为 $1:\sqrt{3}$



19. 如图所示，在磁感应强度大小为 B_0 、平行 P 、 Q 连线向右的匀强磁场中，两长直导线 P 和 Q 垂直于纸面固定放置，两者之间的距离为 l 。在两导线中均通有方向垂直于纸面向里的电流 I ，纸面内与两导线距离均为 l 的 a 点处的磁感应强度为 $2B_0$ 。下列说法正确的是

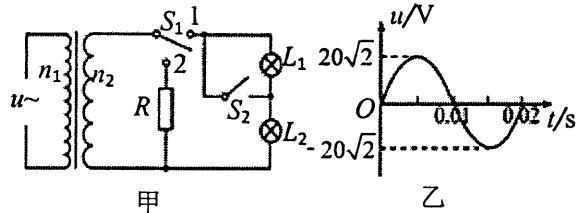
- A. 两电流在 a 处产生的磁感应强度大小为 $3B_0$
- B. P 中电流在 a 点处产生的磁感应强度的大小为 $\frac{\sqrt{3}}{3} B_0$
- C. 若在 a 点处垂直纸面放一长度为 L 、电流为 I 的导线，则该导线所受的安培力大小一定为 $\frac{\sqrt{3}}{3} B_0 IL$



- D. 若使 P 中的电流反向、其他条件不变，则 a 点处磁感应强度的大小为 $\frac{2\sqrt{3}}{3} B_0$

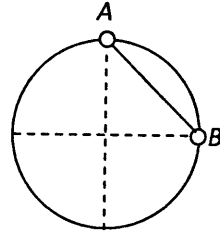
20. 如图甲中理想变压器原、副线圈的匝数之比 $n_1:n_2 = 5:1$ ，电阻 $R=20\ \Omega$ ， L_1 、 L_2 为规格相同的两只小灯泡， S_1 为单刀双掷开关。原线圈接正弦交变电源，输入电压 u 随时间 t 的变化关系如图乙所示。现将 S_1 接 1、 S_2 闭合，此时 L_2 正常发光。下列说法正确的是

- A. 输入电压 u 的表达式 $u = 20\sqrt{2} \sin 50\pi t$ V
- B. 只断开 S_2 后， L_1 、 L_2 均无法正常发光



- C. 只断开 S_2 后, 原线圈的输入功率增大
 D. 若 S_1 换接到 2 后, R 消耗的电功率为 0.8 W

21. 质量均为 m 的 A 、 B 小球套在一竖直光滑圆环上, 并由一不可伸长的轻绳相连, 现施加一力 F 作用于 A 球上使 A 球处于静止状态, 此时 A 球与圆环恰好无作用力, B 球位于与圆心等高处。已知重力加速度为 g , 则下列说法正确的是



- A. 力 F 大小为 $\sqrt{5}mg$
 B. B 球所受圆环施加的弹力与绳子拉力大小之比为 $\sqrt{2}:1$
 C. 去掉 F 瞬间, 绳子拉力大小为 $\frac{\sqrt{2}}{2}mg$
 D. 去掉 F 前后, B 球所受圆环给的弹力大小不变

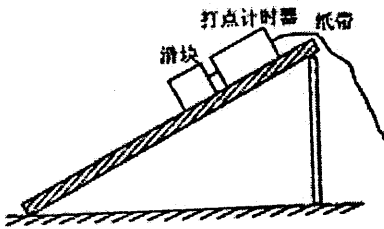
第 II 卷

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

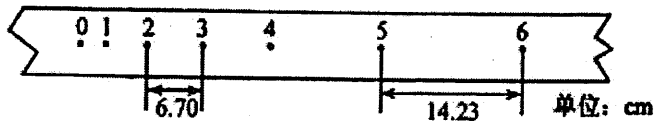
(一) 必考题: 共 129 分

22. (6 分)

现要测量滑块与木板之间的动摩擦因数, 实验装置如图甲所示。表面粗糙的木板一端固定在水平桌面上, 另一端抬起一定高度构成斜面; 木板上有一滑块, 其后端与穿过打点计时器的纸带相连, 打点计时器固定在木板上, 连接频率为 50 Hz 的交流电源。接通电源后, 从静止释放滑块, 滑块带动纸带上打出一系列点迹。



图甲



图乙

(1) 图乙给出的是实验中获取的一条纸带的一部分: 0、1、2、3、4、5、6 是实验选取的计数点, 每相邻两计数点间还有 4 个打点 (图中未标出), 2、3 和 5、6 计数点间的距离如图乙所示。由图中数据求出滑块的加速度 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s^2 。(结果保留三位有效数字)

(2) 已知重力加速度为 g , 为了求出滑块与木板间的动摩擦因数, 还应测量的物理量是 。

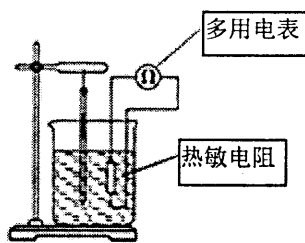
- A. 滑块到达斜面底端的速度 v B. 滑块的质量 m
 C. 滑块的运动时间 t D. 斜面高度 h 和底边长度 x

(3) 滑块与木板间的动摩擦因数的表达式 $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用所需测量物理量的字母表示)

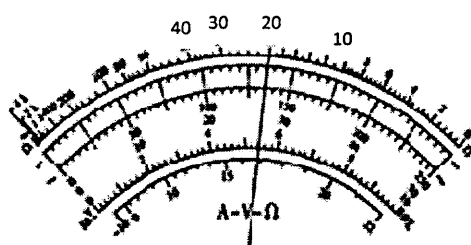
23. (9分)

温度传感器是一种将温度变化转化为电学量变化的装置，它通过测量传感器元件的电学量随温度的变化来实现温度的测量，其核心部件是由半导体材料制成的热敏电阻，在某次实验中，为了测量热敏电阻 R_T 在 0°C 到 100°C 之间多个温度下的阻值，一实验小组设计了如图甲所示电路。其实验步骤如下：

- ①正确连接电路，在保温容器中加入适量开水；
- ②加入适量的冰水，待温度稳定后，测量不同温度下热敏电阻的阻值；
- ③重复第②步操作若干次，测得多组数据。



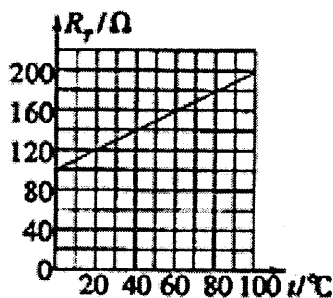
图甲



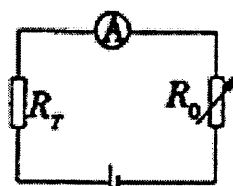
图乙

(1) 该小组用多用电表“ $\times 100$ ”档测热敏电阻在 100°C 下的阻值，发现表头指针偏转的角度很大；为了准确地进行测量，应换到____档（选填“ $\times 10$ ”、“ $\times 1\text{k}$ ”）；如果换挡后就用表笔连接热敏电阻进行读数，那么欠缺的实验步骤是：_____，补上该步骤后，表盘的示数如图乙所示，则它的电阻是_____ Ω 。

实验小组算得该热敏电阻在不同温度下的阻值，并据此绘得图丙的 $R-t$ 关系图线。



图丙



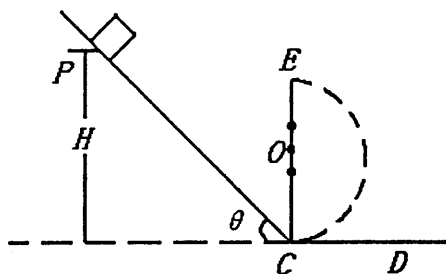
图丁

(2) 若把该热敏电阻与电源(电动势 $E=1.5\text{V}$ 、内阻不计)、电流表(量程为 5mA 、内阻 $R_g=100\Omega$)、电阻箱 R_0 串联起来，连成如图丁所示的电路，用该电阻作测量探头，把电流表的电流刻度改为相应的温度刻度，就得到了一个简单的“热敏电阻测温计”。

- ①电流表刻度较大处对应的温度刻度应该_____ (填“较大”或“较小”);
- ②若电阻箱的阻值取 $R_0=220\Omega$ ，则电流表 3mA 处所对应的温度刻度为_____ $^\circ\text{C}$ 。

24. (14分)

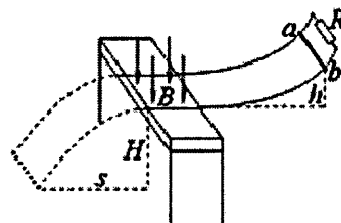
如图所示，倾角 θ 为 45° 的光滑斜面 PC 与光滑水平面 CD 通过一小段圆弧平滑相接（圆弧长度忽略不计）。在 O 点系一轻质细线，细线下端栓一个质量为 $m=1\text{ kg}$ 的可视为质点的小球，小球恰好与水平面 CD 上 C 点接触。已知 O 、 C 两点间的距离为 $R=0.4H$ ，在 O 点上方 B 点与下方 A 点分别固定一个长钉（在细线的右侧）， $OA=OB=\frac{1}{4}R$ ， B 、 O 、 A 在同一竖直线上。在从斜面上的 P 点由静止释放一个可视为质点的质量为 $M=3\text{ kg}$ 的滑块， P 点高度为 $H=2\text{ m}$ ，滑块滑到水平面上时与小球发生弹性碰撞，碰后小球将在竖直平面内做圆周运动。不计空气阻力，重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求：



- (1) 小球被碰后瞬间的速度大小；
- (2) 小球在最高点时受细线的拉力的大小。

25. (18分)

如图所示，电阻不计的两光滑金属导轨，间距 $d=2\text{ m}$ ，在桌面上的部分是水平的，仅在桌面上有磁感应强度 $B=1\text{ T}$ 、方向竖直向下的有界磁场，电阻 $R=3\Omega$ ，桌面高 $H=0.8\text{ m}$ ，金属杆 ab 质量 $m=0.2\text{ kg}$ ，其电阻 $r=1\Omega$ ，从导轨上距桌面 $h=0.2\text{ m}$ 的高度处由静止释放，落地点距桌面左边缘的水平距离 $s=0.4\text{ m}$ ，取 $g=10\text{ m/s}^2$ ，求：

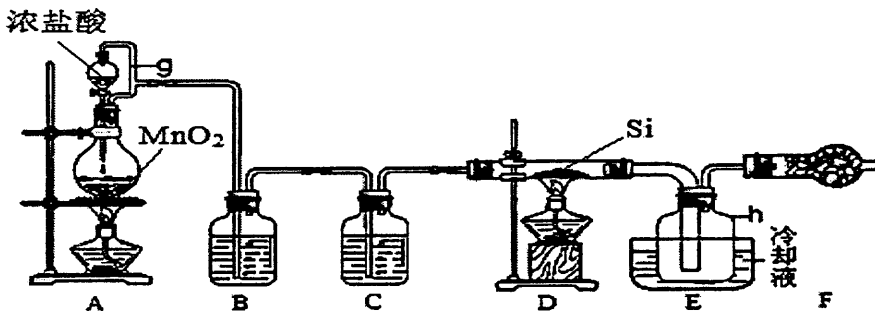


- (1) 金属杆刚进入磁场时， R 上的电流大小；
- (2) 整个过程中电阻 R 放出的热量；
- (3) 磁场区域的宽度。

26. (15分)

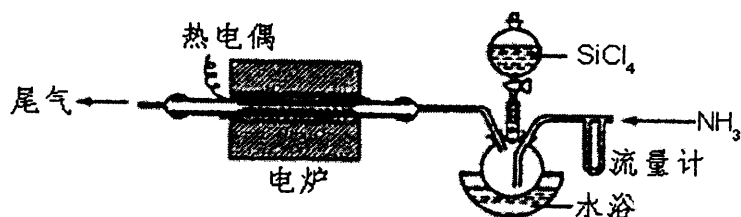
氮化硅是一种重要的陶瓷材料，强度很高，尤其是热压氮化硅，是世界上最坚硬的物质之一。实验室可依据反应 $3\text{SiCl}_4 + 4\text{NH}_3 \xrightarrow{1000^\circ\text{C}} \text{Si}_3\text{N}_4 + 12\text{HCl}$ ，模拟工业制备氮化硅。

- (1) 甲组同学用氯化铵与氢氧化钙制备氨气，写出该反应的化学方程式_____。
- (2) 乙组同学用下列装置制备 SiCl_4 。（已知 SiCl_4 遇水极易反应，熔点： -70°C ，沸点 57.6°C ）



- ①写出 A 中反应的离子方程式_____。
- ②g 管的作用是_____；B 中所盛试剂是_____。
- ③没有装置 F 的后果是_____；该装置存在的主要缺陷是_____。

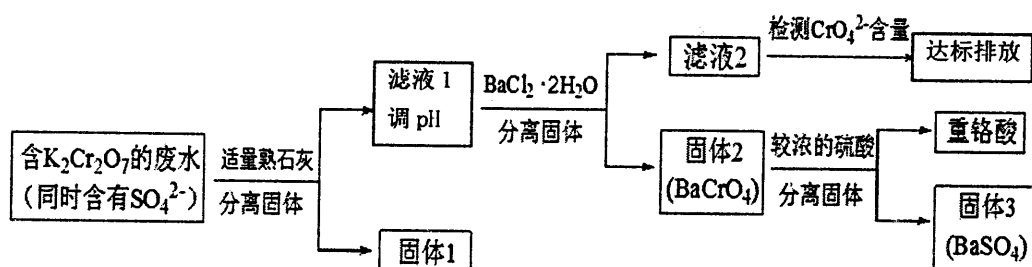
(3) 丙组同学用下列装置制备氮化硅。



- ①实验中必须控制氨气的流量，若氨气过多，在尾气出口可观察到的现象是_____。
- ②水浴温度应控制稍高于 57.6℃，其目的是_____。

27. (14 分)

含有 $K_2Cr_2O_7$ 的废水具有较强的毒性，工业上常用钡盐沉淀法处理并回收重铬酸，简单工艺流程如下：



已知： $CaCr_2O_7$ 、 $BaCr_2O_7$ 易溶于水，下表是部分盐常温下的溶度积。

盐	$CaSO_4$	$CaCrO_4$	$BaCrO_4$	$BaSO_4$
溶度积	9.1×10^{-6}	2.3×10^{-2}	1.17×10^{-10}	1.08×10^{-10}

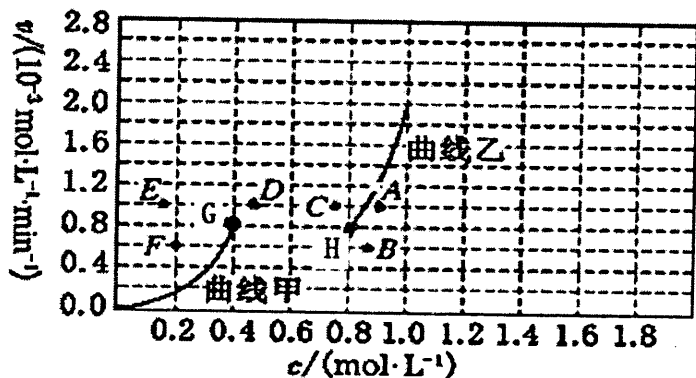
- (1) 用离子方程式表示 $K_2Cr_2O_7$ 溶液中同时存在 K_2CrO_4 的原因_____。
- (2) 加适量熟石灰的主要目的是_____。
- (3) 调滤液 1 pH 的主要目的是_____。
- (4) 向滤液 1 加入钡盐而不是钙盐的原因是_____。
- (5) $BaCrO_4$ 转化为 $BaSO_4$ 并回收重铬酸所用硫酸浓度不能低也不能太高的原因是_____。
- (6) 影响重铬酸回收率的因素有_____。(写两点)
- (7) 常温下， $CaCrO_4$ 溶解度为_____。(已知 $CaCrO_4$ 溶液的密度为 1 g/mL ； $\sqrt{2.3} = 1.52$ ；计算结果保留三位有效数字)

28. (14分)

I 在恒容密闭容器中通入 CH_4 和 CO_2 , 使其物质的量浓度均为 $1.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, 在一定条件下发生反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{CH}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ 。

(1) 已知正反应速率 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} \cdot c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{CH}_4)$, 逆反应速率 $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} \cdot c(\text{CO})^2 \cdot c(\text{H}_2)^2$, 其中 $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数, 则该反应的化学平衡常数 $K =$ _____ (用 $k_{\text{正}}$ 和 $k_{\text{逆}}$ 表示)。

(2) 根据相关实验数据, 粗略绘制出下图所示的 2 条速率、浓度关系曲线: $v_{\text{正}} \sim c(\text{CH}_4)$ 和 $v_{\text{逆}} \sim c(\text{CO})$ 。



① 曲线乙表示 _____ 速率、浓度关系。

② 当上述反应达平衡后再升温到某一温度, 反应重新达到平衡, 相应的平衡点分别为 _____ (填字母)。

II 图 1 为甲醇燃料电池, 质子交换膜只允许质子和水分子通过。

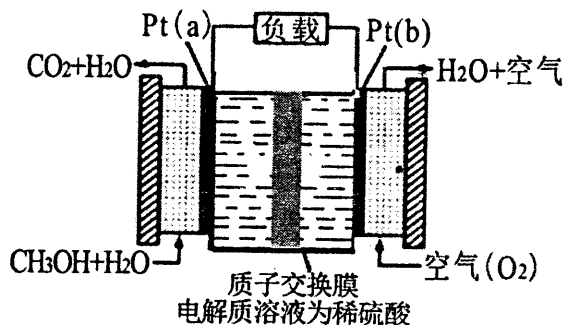


图1

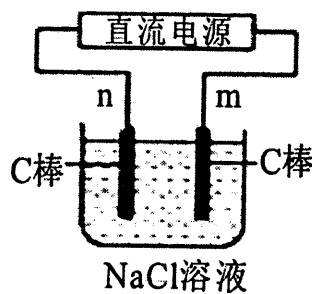


图2

(1) a 电极反应式为 _____; 电池工作时质子的移动方向为 _____。

(2) 将图 1 中的稀硫酸改为 $100.0 \text{ mL } 3.0 \text{ mol/L}$ 的 KOH 溶液, 当消耗标准状况氧气 6.72 L 时(假设放电过程中没有气体产物逸出), 电池电解质溶液中各离子浓度由大到小的关系为 _____。

(3) 常温下, 用图 1 所示电池电解 300 mL 饱和食盐水(图 2), 电解一定时间后, 往两极附近分别滴 2-3 滴酚酞, m 极变红, 则 m 极为 _____; 当消耗甲醇 0.16 g 时, 理论上电解池溶液 pH 为 _____。(忽略溶液体积变化)

29. (8分) 如图1表示在显微镜下观察到的洋葱紫色鳞片叶外表皮的质壁分离和复原的图像。

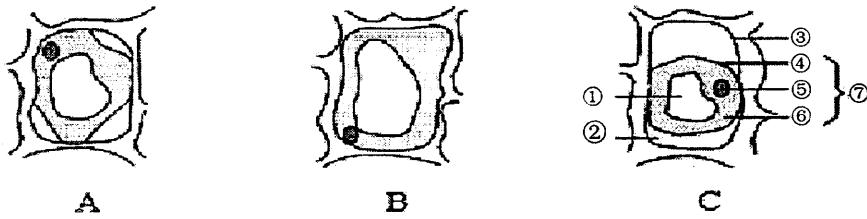


图1

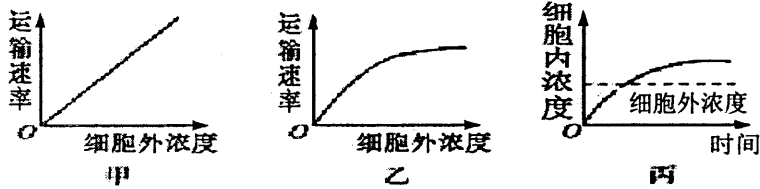


图2

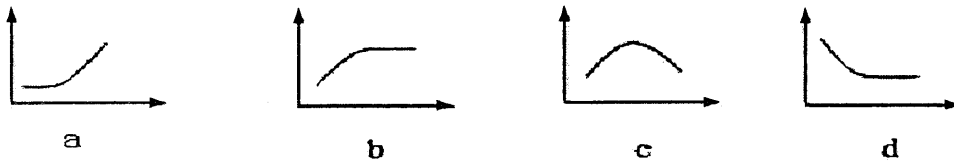
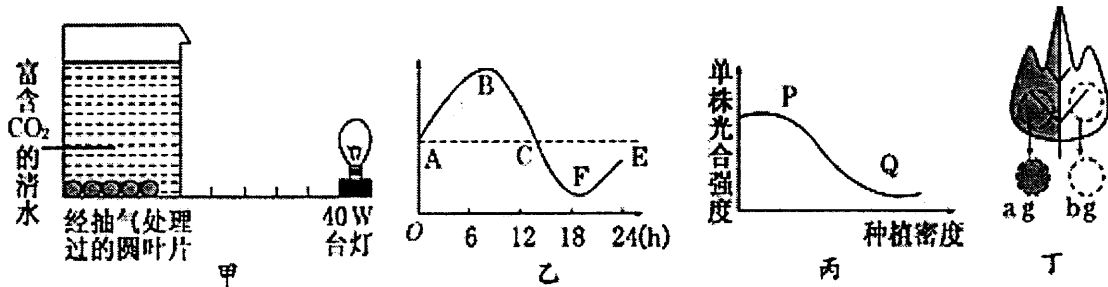


图3

- 据图1信息用A、B、C和箭头表示质壁分离复原的过程 _____。
- 图1中③的组成成分是 _____；洋葱鳞片叶的紫色色素存在于图中的 _____(填序号)；④的结构特点是 _____；⑦是 _____。
- 图2表示物质进出细胞的方式。在此实验中，水分子进出细胞的方式与图2中的 _____对应。在农业生产上的轮作的理论依据是植物对矿质离子的选择性吸收，植物根部吸收矿质离子的方式与图2中的 _____对应。
- 图3细胞表示吸水力的变化，其中横坐标表示时间，纵坐标表示细胞的吸水力。在质壁分离和复原的整个过程中，细胞的吸水力与时间的关系是 _____(用图中字母表示)。

30. (10分)

下面是某研究小组以番茄为材料所做的相关实验及其结果，请回答相关问题。



(1) 该小组用装置甲(如图)来探究光照强度对光合作用强度的影响。根据该图中的材料及装置,可以确定该实验的因变量应该是_____ , 而自变量是 _____ ; 无关变量有_____。

(2) 乙图所示为种植番茄的密闭大棚内一昼夜内_____气体的变化量。据图分析可知其中光合强度等于呼吸强度的点为_____ (用图中的字母表示), 经过一昼夜, 该植株是否有有机物的积累? _____, 请说明原因_____。

(3) 丙图给我们的启示是, 在栽培番茄时应该注意_____。与 P 点相比, Q 点限制单株光合强度的外界因素有_____。

(4) 该小组又将对称叶片左侧遮光右侧曝光(如图丁), 并采用适当的方法阻止两部分之间的物质和能量的转移。在适宜光照下照射 12 小时后, 从两侧截取同等面积的叶片, 烘干称重, 分别记为 a 和 b(单位: g)。则 12 小时内右侧截取部分光合作用制造的有机物总量是_____g (用字母表示)。

31. (9 分)

冬末春初, 乍暖还寒, 人体易患感冒。请回答下列问题:

(1) 机体受到寒冷刺激时, 会引起甲状腺分泌活动的改变, 该过程调节方式为_____。甲状腺激素促进机体产热的机理是_____。

(2) 感冒时会引起咳嗽反射, 咳嗽反射过程中, 兴奋在传入神经纤维上的传导方向是_____ (填“单向的”或者“双向的”); 在一般情况下, 人可以有意控制咳嗽反射, 说明_____。

(3) 患者血浆渗透压升高时, 下丘脑中的_____中枢兴奋, 下丘脑产生的_____使肾小管、集合管对水的重吸收速率发生改变。

(4) 机体受到病毒侵染后, 吞噬细胞对病毒的处理和清除过程与细胞结构中的_____ (细胞器) 有关; 抗原刺激 B 细胞后, 所引起的相关免疫反应是_____ (填“体液免疫”或“细胞免疫”)。

32. (12 分)

已知家鸽羽色有灰红色、巧克力色、蓝色、白色, 控制羽色素合成的有三个复等位基因: B_1 (灰红色)、 B_2 (巧克力色)、 B_3 (蓝色), 它们位于常染色体但不知其显隐关系。另有决定是否显色的基因(D 显色、d 不显色)仅位于 Z 染色体上。现有亲本: 纯合灰红色雄性、纯合蓝色雌性、纯合巧克力色雄性和纯合白色雌雄的个体若干, 请回答下列问题。

(1) 与家鸽羽色有关的基因型共有_____种。

(2) 若想探究家鸽羽毛色素合成基因的显隐关系(只考虑完全显性), 可从上述个体中挑选亲本:

①组合甲为_____ , 根据 F_1 中表现的性状可判断灰红色与蓝色基因的显隐关系。

②组合乙为_____ , 根据 F_1 中表现的性状可判断巧克力色与蓝色基因的显隐关系。

③若想探究灰红色、巧克力色基因的显隐关系，则可从上述亲本和 F_1 中选取个体进行一次杂交实验，并根据子代性状判断。请写出实验思路及判断方法：

_____。

(3) 若已知各种羽色合成基因的显隐关系依次为灰红色>蓝色>巧克力色。若要判断一外来的白色雌性家鸽的基因型，可选择题干所给的个体中基因型为_____的雄性与之交配，根据子代的羽色进行判断。

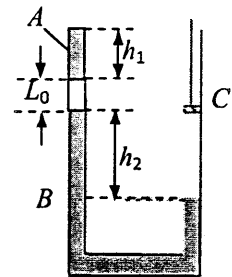
(二) 选考题：共 45 分。请考生从给出的 2 道物理题、2 道化学题、2 道生物题中每科任选一题作答，并用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目的题号涂黑。注意所做题目的题号必须与所涂题目的题号一致，在答题卡选答区域指定位置答题。如果多做，则每学科按所做的第一题计分。

33. [物理——选修 3-3] (15 分)

(1) (5 分) 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)

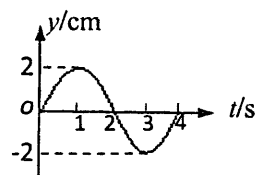
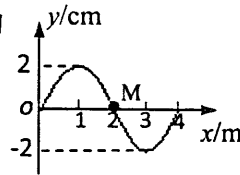
- A. 理想气体等温膨胀时，内能不变
- B. 扩散现象表明分子在永不停息地运动
- C. 分子热运动加剧，则物体内每个分子的动能都变大
- D. 在绝热过程中，外界对物体做功，物体的内能一定增加
- E. 布朗运动反映了悬浮颗粒内部的分子在不停地做无规则热运动

(2) (10 分) 如图所示，粗细均匀的 U 形管左端封闭右端开口，左边一段空气柱将水银分为 A、B 两部分，水银柱 A 的长度 $h_1=25\text{ cm}$ ，位于封闭端的顶部，B 部分位于 U 型管的底部。右管内有一轻活塞，活塞与水银间封闭另一段空气柱，活塞与管壁之间的摩擦不计。活塞自由静止时底面与左侧空气柱的下端齐平，此时左边空气柱的长度 $L_0=12.5\text{ cm}$ ，B 部分水银两液面的高度差 $h_2=45\text{ cm}$ ，外界大气压强 $p_0=75\text{ cmHg}$ 。保持温度不变，将活塞缓慢上提，当 A 部分的水银柱恰好对 U 形管的顶部没有压力时，活塞移动了多少距离？



34. [物理——选修 3-4] (15 分)

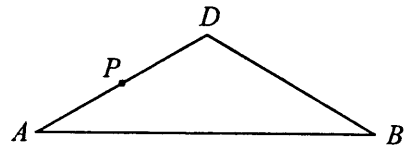
(1) (5 分) 沿 x 轴传播的一列简谐横波在 $t=0$ 时刻的波形如图甲所示， M 为介质中的一个质点，点 M 的振动图象如图乙所示，则下列说法正确的是_____。(填正确答案标号。选对一个得 2 分，选对两个得 4 分，选对三个得 5 分。每选错一个扣 3 分，最低得分为 0 分)



- A. $t=2.5\text{ s}$ 时质点 M 对平衡位置的位移一定为负值

- B. $t=2.5\text{ s}$ 时质点 M 的速度方向与对平衡位置的位移方向相同
 C. $t=2.5\text{ s}$ 时质点 M 的加速度方向与对平衡位置的位移方向相同
 D. 波的传播方向与 x 轴正方向相同
 E. 再经过 2 s 质点 M 传播到 $x=4\text{ m}$ 处

(2) (10分) 如图所示, 等腰三角形 ABD 为折射率 $n = \sqrt{3}$ 的某透明介质的横截面, $AD = 2L$, $\angle A = \angle B = 30^\circ$, P 为 AD 边的中点。在 ABD 平面内有一细束光线以入射角 $i = 60^\circ$ 从 P 点射入介质中。已知光在真空中的速度为 c 。求光从 P 点入射到第一次从介质中射出所用的时间 t 。

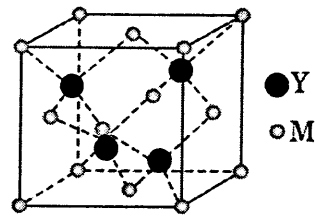


35. (化学——选修3: 物质结构和性质) (15分)

M 是第四周期元素, M 原子最外层有 2 个电子, 次外层所有原子轨道均充满电子。元素 Y 负二价离子的最外层电子数与次外层相同。回答下列问题:

- (1) Y 单质晶体类型为_____ ; M 基态原子的核外电子排布式为_____。
 (2) Y 的含氧酸中, 酸性最强的是_____ (写化学式); Y 的氢化物为_____ 分子 (填极性或非极性), 其熔点、沸点比同主族其它常见氢化物都低, 原因是_____。
 (3) M 与 Y 形成的一种化合物的立方晶胞如右图所示。

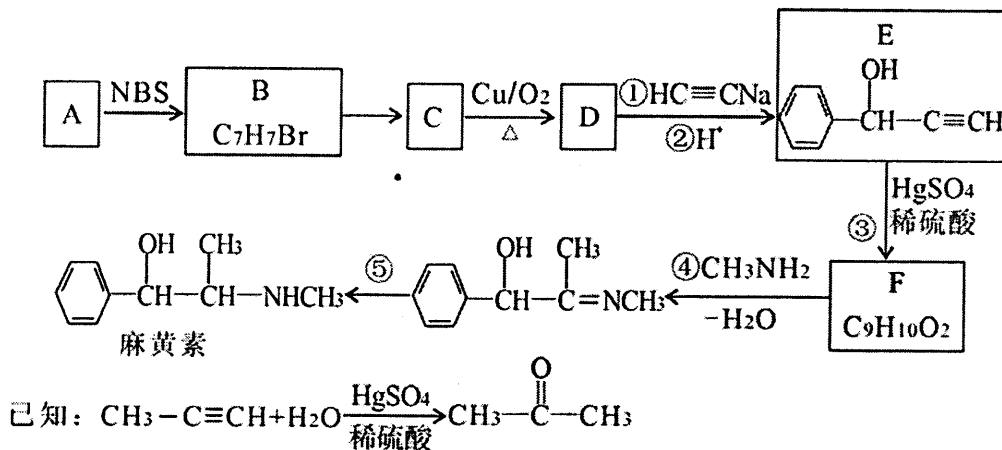
①该化合物的化学式为_____ ; 晶体中 Y 的配位数为_____ ; 已知晶胞边长为 $a\text{ nm}$, 则晶体的密度为_____ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。(写出计算式, 不要求计算结果, 阿伏加德罗常数为 N_A)



②该化合物难溶于水但易溶于氨水, 原因是_____。

36. (化学——选修5: 有机化学基础) (15分)

下图为麻黄素合成示意图 (NBS 是一种选择性溴代试剂)。



(1) A 为烃, 相对分子质量为 92, 则 A 的名称为_____ ; E 中含氧官能团名称为_____。

(2) 写出 B→C 的反应条件 (包含试剂) _____; ⑤ 的反应类型是 _____。

(3) 有关 F 的下列叙述正确的是

- A. 属于芳香烃
- B. 苯环上的一氯取代物只有 3 种
- C. 可以发生取代、加成、加聚、消去等反应
- D. 1mol F 在适当条件下, 最多可与 4mol H₂ 反应

(4) 写出 C→D 的化学方程式 _____。

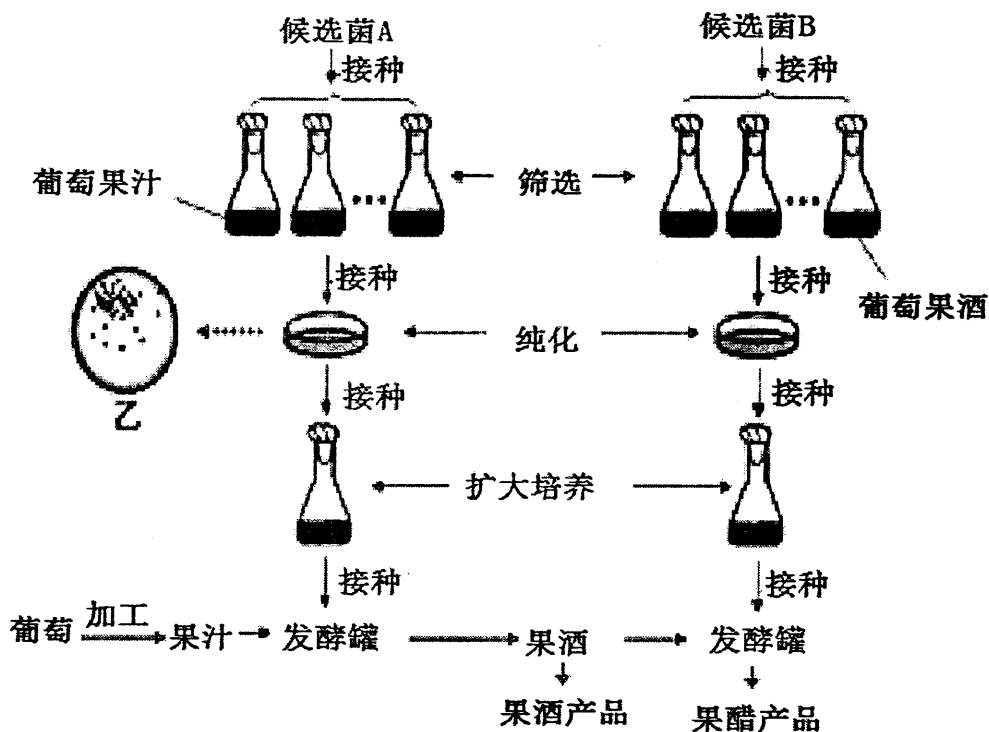
(5) 已知 M 和 N 是 F 的两类同分异构体。

① M 能发生银镜反应, 与 FeCl₃ 溶液发生显色反应, 苯环上只有两个对位取代基, 据此写出 M 所有可能的结构简式 _____。

② N 含有甲基, 能发生水解反应, 苯环上只有一个取代基, 则 N 有 _____ 种同分异构体。(不考虑立体异构)

37. [生物——选修 1: 生物技术实践] (15 分)

我市葡萄种植基地为解决葡萄滞销易腐烂问题, 引进果酒、果醋生产线进行葡萄的深加工, 获得了较好效益, 其生产流程如图所示, 据图回答:



(1) 在筛选菌种 A 时, 需要在接种前用 _____ 法对葡萄果汁进行灭菌. 对于需要长期保存的菌种, 可以采用 _____ 的方法.

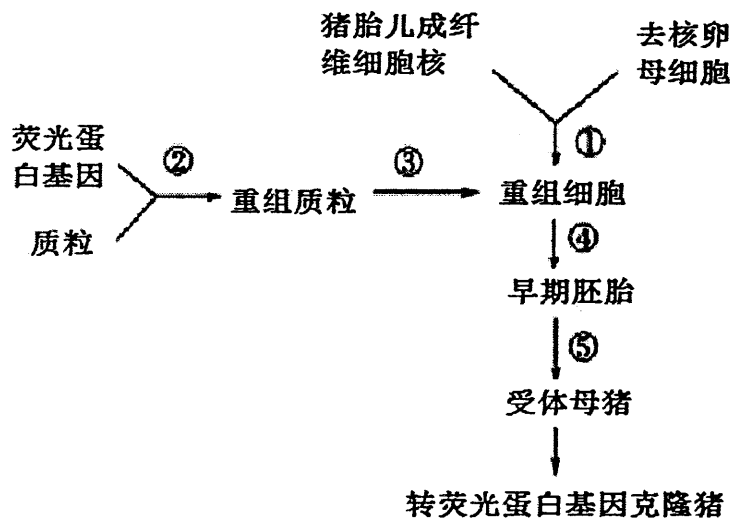
(2) 在纯化菌种 A 时接种了 5 个平板，每个平板均接种了 0.1mL 样品并培养。其中乙平板的菌落分布如图，纯化菌种 A 的接种方法是_____，推测出现平板乙可能的操作失误是_____。

(3) 其余的甲、丙、丁、戊平板的菌落数分别是 180、220、480、200，则样品中菌种 A 的数量为_____个/mL，用该方法统计的结果，一般_____（低于、高于）实际值。

(4) 如图所示，候选菌 B 是_____菌，接种后发酵条件与果酒发酵不同之处是_____和_____。

38. [生物——选修 3：现代生物科技专题] (15 分)

下图是利用生物工程技术培育转荧光蛋白基因克隆猪的过程，请据图回答问题：



(1) 卵母细胞除从活体输卵管中采集外，还可从已屠宰的母猪_____中获取。

(2) 过程②用到的工具酶有_____；过程③最常用的方法是_____。

(3) 图中转荧光蛋白基因克隆猪如果_____和_____，即可分别在分子水平和个体水平说明荧光蛋白基因已成功表达。

(4) 过程⑤为_____技术，其意义是_____。

(5) 若要同时获得多头转荧光蛋白基因克隆猪，可在_____期进行胚胎分割。