

成都七中高 2023 届高三下三诊模拟（物理参考答案）

14. 【答案】A 【详解】A. 贝克勒尔发现天然放射现象说明原子核内部具有复杂的结构，故 A 正确；B. 卢瑟福通过 α 粒子散射实验证实原子具有核式结构，故 B 错误；C. 光具有波粒二象性，而康普顿效应说明光具有粒子性，故 C 错误；D. β 衰变的本质是原子核内的一个中子转变为一个质子与一个电子，即 β 衰变中释放的电子来源于原子核内部，不是原子核外的电子，故 D 错误。故选 A。

15. 【答案】C 【详解】运动员 B 做匀减速直线运动，速度减为零的时间为 $t_B = \frac{v_1}{a} = 4 \text{ s}$

此时运动员 A 的位移为 $x_A = v_0 t_B = 20 \text{ m}$ 运动员 B 的位移为 $x_B = \frac{v_1}{2} t_B = 16 \text{ m}$ 因为 $x_A < x_B + x_0$

即运动员 B 速度减少为零时，运动员 A 还未追上运动员 B，则运动员 A 在运动员 B 停下来的位置追上运动员 B，即 $x_1 = 16 \text{ m}$ 故 C 正确，ABD 错误。故选 C。

16. 【答案】D 【详解】C. 斜面对物体的作用力，指的是摩擦力 F_f 和支持力 F_N 的合力，则有

$$\tan \alpha = \frac{F_N}{F_f} = \frac{F_N}{\mu F_N} = \frac{1}{\mu}; \mu \text{ 不变, 则 } \tan \alpha \text{ 不变, 即斜面对物块作用力的方向不随拉力 } F$$

变化，故 C 错误；ABD. 对物块受力分析如图所示 $F \cos \beta = F_f + mg \sin \theta$ ①

$$F_f = \mu F_N \quad F_N = mg \cos \theta - F \sin \beta \quad \text{联立①②③解得} \quad F = \frac{mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta}{\cos \beta + \mu \sin \beta}$$

当 $\beta = 30^\circ$ 时，拉力 F 最小，最小值为 $\frac{\sqrt{3}}{2} mg$ ，此时物体受 4 个力作用，故 D 正确，AB 错误。故选 D。

17. 【答案】C 【详解】根据万有引力提供向心力有 $\frac{GMm}{R^2} = m \frac{v^2}{R}$

$$\text{解得第一宇宙速度} \quad v = \sqrt{\frac{GM}{R}} \quad \text{所以} \quad M = \frac{v^2 R}{G}$$

$$\text{行星与地球的半径之比为} \quad \frac{R_1}{R_2} = \frac{43 \text{ m}}{12800 \times 10^3 \text{ m}} \approx \frac{1}{3 \times 10^5}$$

$$\text{它们的第一宇宙速度之比为} \quad \frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{4 \times 10^5}$$

代入数据计算可得行星和地球的质量之比约为 $\frac{M_1}{M_2} = 2.1 \times 10^{-17}$ 故选 C。

18. 【答案】C 【详解】A. 由对称性可知，圆环 P 、 Q 在 O 处产生的电场强度均为零，所以 O 处的合场强为零， P 、 Q 带等量异种电荷，电场线从 P 指向 Q ，电场线分布具有轴对称性， xOy 平面上的电场线分布示意图如图新示，可知 x 轴正方向有沿 x 轴负方向指向 O 的电场分量， x 轴负方向有沿 x 轴正方向指向 O 的电场分量，由沿电场线方向电势降低可知 O 处电势小于 0，A 错误；

B. 由对称性可知 a 、 b 两点场强大小相同，方向均指向 Q 点，即方向相反， a 、 b 两点电势相等，B 错误；

C. 从 O 到 c 电场有沿 y 轴正方向的分量，把电子从 a 处移到 O 处，再从 O 处移到 c 处，电场力一直做负功，电势能增加，所以电子在 c 处具有的电势能大于在 a 处的，C 正确；

D. 电子沿 x 轴从 a 移动到 b ，电场力先做负功后做正功，D 错误。 故选 C。

19 【答案】AD 【详解】A. 当线圈转到图示位置时，线圈中磁通量为零，但是磁通量的变化率最大，感应电动势最大，感应电流最大，故 A 正确；B. 由于电流表的示数为 I ，根据闭合电路欧姆定律有 $E = IR$

$$\text{线圈转动产生的感应电动势最大值为 } E_m = NBS\omega \quad \text{有效值 } E_{\text{有}} = \frac{E_m}{\sqrt{2}} \quad \text{联立解得 } \Phi_m = \frac{\sqrt{2}IR}{N\omega} \quad \text{故 B 错误；}$$

C. 线圈转动产生的感应电动势最大值为 $E_m = NBS\omega$

最大值、有效值与转轴位置无关，电流表示数仍为 I ，故 C 错误；



D. 转动角速度变为 2ω 时，最大值、有效值变为原来的2倍，电流表的示数变为 $2I$ ，故D正确。故选AD。

20. 【答案】CD 【详解】A. 在细圆环P下滑至B点的过程中，小球Q先向下运动，后向上运动，细绳拉力对Q先做负功后做正功，因此小球Q的机械能先减少后增加，A错误；

B. 细绳拉力对细圆环P先做正功后做负功，因此细圆环P的机械能先增加后减少，B错误；

C. 根据速度的合成与分解可知，细圆环P的速度沿细绳方向的分量大小等于Q的速度大小，当小球Q的速度为零时，细圆环P的速度方向与细绳垂直，根据几何关系可知，此时细绳与水平方向的夹角为 45° ，

根据机械能守恒定律有 $mg[R-(\sqrt{2}R-R)]+mg(R-R\cos 45^\circ)=\frac{1}{2}mv_P^2$ 解得 $v_P=\sqrt{(6-3\sqrt{2})gR}$ C正确；

D. 细圆环P运动到B点时，P、Q的速度大小相等，设为 v ，根据机械能守恒定律可得 $mgR=\frac{1}{2}\cdot 2mv^2$

在B点，对细圆环P有 $N=\frac{mv^2}{R}$

解得圆弧轨道对圆环P的弹力大小 $N=mg$ D正确。 故选CD。

21 【答案】BC 【详解】A. 粒子1离开磁场时，速度方向恰好改变了 180° ，表明粒子在磁场中转动了半周，其运动轨迹如下图所示；由几何关系可得 $r_1=\frac{1}{2}R$

牛顿第二定律可得 $qv_0B=m\frac{v_0^2}{r_1}$ 解得 $B=\frac{2mv_0}{qR}$ 故A错误；

B. 粒子2进入磁场，根据牛顿第二定律可得 $qv_0B=2m\frac{v_0^2}{r_2}$ 解得 $r_2=\frac{2mv_0}{qB}=R$

运动轨迹如A选项中图所示，根据几何知识可知，将粒子2的入射点B、出射点Q、轨迹圆心 O_1 与磁场圆心O连接后构成的四边形是菱形，粒子2射出磁场的速度方向垂直于AB，粒子2在磁场中的偏转角为 60° ，故粒子2在磁场中运动的

时间为 $t_2=\frac{\frac{1}{6}\times 2\pi r_2}{v_0}=\frac{\pi R}{3v_0}$ 故B正确；

C. 将粒子2在B点的速度 v_0 逆时针旋转 60° 后，运动轨迹如A选项中图所示，根据几何知识可知，粒子将经过O点后沿垂直于AB的方向射出，故C正确；

D. 将粒子2在B点的速度 v_0 逆时针旋转 90° ，运动轨迹如A选项中图所示，根据几何知识可知，粒子将从P点沿垂直于AB的方向射出，故D错误。 故选BC。

22. 【答案】 D (2分) CD (2分) 不会 (2分)

【详解】(1) [1]橡皮筋伸长后的拉力大小等于所挂钩码的重力，所以钩码的个数必须测量，又钩码质量相同，则不用测量钩码的质量，橡皮筋的原长和伸长后的长度不用测量。故选D。

(2) [2]A. 连接橡皮筋两端点的细线长度不影响橡皮筋的拉力大小，故长度不用相同，A错误；

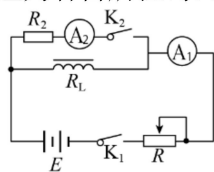
B. 细线 OP_1 上力的方向与细线 OP_2 、 OP_3 上两力的合力方向相反，由于 OP_2 、 OP_3 上两力的合力方向是任意的，故 OP_1 不需要在角平分线上，B错误；

C. 实验中，需要测量 OP_1 、 OP_2 和 OP_3 上力的大小和方向，故必须记录图中 OP_3 点的位置和 OP_1 、 OP_2 、 OP_3 的方向以及结点O静止时三根细线所挂钩码的个数，C正确；

D. 不改变 OP_1 所挂钩码的个数和方向，改变 OP_2 与 OP_3 的夹角重复实验， OP_1 上的力大小保持不变，另两个力的合力只要跟它等大反向即可保持O点平衡，故O点的位置可以改变，D正确。故选CD。

(3) [3]若桌面不水平，三根线上的拉力大小也为各自所挂钩码重力大小，不会影响实验结论。

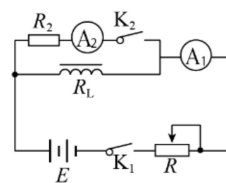
23. 电压表量程过大 (电压表没有改装) (2分)



(3分) $R_L=\frac{I_2(r_2+R_2)}{I_1-I_2}$ (2分) C (2分)

【详解】(1) [1]此电路设计不妥当的地方是电压表的量程过大；

(2) [2]因给定的电压表量程过大，则可以用已知内阻的电流表 A_2 与定值电阻 R_2 串联，这样相当于一个量程为 $U=I_g(r_2+R_2)=5\times 10^{-3}(20+1180)V=6V$ 的电压表，则电路如图



(3) [3]根据电路的结构可得，测量初级线圈的电阻表达式为 $R_L = \frac{I_2(r_2 + R_2)}{I_1 - I_2}$

- (4) [4]A.如图2，闭合 K_1 前，应将滑动变阻器划片滑至最右端，A 错误；
B.调整滑动变阻器电阻后，应该等电路稳定后读出电表读数，B 错误；
C.实验结束拆除电路时应先断开 K_2 ，稍等一会儿再断开 K_1 ，以防止在线圈中产生的自感电动势损坏电表，C 正确。 故选 C。

24. 【答案】(1) 30N (4分); (2) 3.25m (4分); (3) 4m/s (4分)

【详解】(1) 根据题意，设铁球运动到圆弧轨道底端时速度的大小为 v_0 ，铁球从圆弧轨道顶端滑到轨道底

端，根据机械能守恒定律得 $mgR = \frac{1}{2}mv_0^2$ (1分) 解得 $v_0 = 8\text{m/s}$ (1分)

小球在最低点由牛顿第二定律有 $F_N - mg = m\frac{v_0^2}{R}$ (1分) 解得 $F_N = 30\text{N}$ (1分)

根据牛顿第三定律可知，铁球运动到圆弧轨道底端对圆弧轨道的压力大小为30N。

(2) 设铁球在斜面上的加速度大小为 a ，由牛顿第二定律得 $mg \sin 37^\circ = ma$ (1分)

解得 $a = 6\text{m/s}^2$ 铁球在斜面上运动时间 $t_1 = \frac{1}{2}\text{s}$ (1分)

由运动学规律得铁球运动到B点的速度 $v_B = v_0 - at_1 = 5\text{m/s}$ (1分) 斜面的长度 $AB = \frac{v_0^2 - v_B^2}{2a} = 3.25\text{m}$ (1分)

(3) 将铁球在B点的速度沿着水平和竖直方向分解有 $v_{Bx} = v_B \cos \theta$ $v_{By} = v_B \sin \theta$ (1分)

上升时间 $t = \frac{v_{By}}{g} = \frac{v_B \sin \theta}{g} = 0.3\text{s}$ (1分)

这段时间内，铁球在水平方向的位移 $x = v_{Bx}t = 1.2\text{m}$ (1分)

则铁球与挡板碰撞时恰好运动到最高点，竖直方向的速度为零，则铁球与挡板碰撞时的速度大小 $v = v_{Bx} = 4\text{m/s}$ (1分)

25. 【答案】(1) $s_{ab} = 5\text{m}$ (4分); (2) $a = 2.5\text{m/s}^2$ (4分);
(3) $v_2 : v_3 = 3:2$ (7分); (4) $Q' = \frac{25(n+1)}{n^3}\text{J}$ (5分)

【详解】(1) 第一根金属棒在倾斜轨道上运动，根据动能定理有

$$mgh - \mu mg \cos 37^\circ \cdot \frac{h}{\sin 37^\circ} = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1\text{分}) \quad \text{解得 } v = 5\text{m/s} \quad (1\text{分})$$

第一根金属棒在磁场中做匀速直线运动，磁场区域的长度 $s_{ab} = vt$ (1分) 解得 $s_{ab} = 5\text{m}$ (1分)

(2) 由题意可知每根金属棒进入磁场时的速度均为 $v = 5\text{m/s}$ ，当第2根金属棒刚进入磁场时，根据法拉第电磁感应定律有 $E = BLv$ (1分) 此时回路中电流 $I = \frac{E}{2R}$ (1分)

第2根金属棒受到的安培力 $F = BLI$ (1分)

此时第2根金属棒的加速度 $a = \frac{F}{m}$ 联立解得 $a = 2.5\text{m/s}^2$ (1分)

(3) 金属棒出磁场后做匀速直线运动，第 n 根金属棒在磁场中运动时，

根据动量定理有 $-BIL\Delta t = mv_n - mv$ (1分); $\bar{I}\Delta t = q$ (1分); $q = \frac{BLS_{ab}}{R + \frac{1}{n-1}R}$ (1分);

联立解得 $v_n = \frac{5}{n}\text{m/s}$ (1分)

第4根金属棒刚出磁场时，第2、3两根金属棒的速度大小为: $v_2 = \frac{5}{2}\text{m/s}$ (1分), $v_3 = \frac{5}{3}\text{m/s}$ (1分)

第4根金属棒刚出磁场时，第2、3两根金属棒的速度大小之比为 $v_2 : v_3 = 3:2$ (1分)

(4) 第 n 根金属棒在磁场中运动的过程，根据能量守恒定律有 $Q = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_n^2$ (2分)

设第一根金属棒中电流为 I ，则第 n 根金属棒中电流为 $(n-1)I$ ，总的焦耳热

$$Q = (n-1)I^2Rt + [(n-1)I]^2Rt = n(n-1)I^2Rt \quad (2 \text{ 分})$$

解得第 1 根金属棒上产生的热量 $Q' = I^2Rt = \frac{25(n+1)}{n^3}J \quad (1 \text{ 分})$

33. (15 分) (1) (共 5 分) 【答案】ACE 【详解】AB. 因为斥力比引力变化得快，所以图线甲为分子引力随分子间距离变化的图线，图线乙为分子斥力随分子间距离变化的图线，A 正确，B 错误；

C. 当分子间的距离为 r_0 时，两分子之间的引力等于斥力，而两图线的交点表示该位置引力与斥力大小相等，对应的横坐标约为 r_0 ，C 正确；D. 由于分子斥力比分子引力变化得快，因此当两分子间的距离增大时，分子间的斥力比引力减小得快，D 错误；E. 如果两分子之间的距离小于交点的横坐标时，分子间的斥力大于分子间的引力，因此分子力表现为斥力，E 正确。 故选 ACE。

(2) (10 分) 【答案】① $s = \frac{4mg}{p}$ ② $L' = \frac{10}{9}L$

【详解】①由题意可知，该过程中气体的温度保持不变，则由玻意耳定律可知 $pLS = p'(L + \frac{1}{3}L)S \quad (2 \text{ 分})$

对活塞，由力的平衡条件可知 $p'S = pS - mg \quad (2 \text{ 分})$ 联立解得 $S = \frac{4mg}{p} \quad (2 \text{ 分})$

②由题意可知，该过程中气体的压强保持不变，则由盖·吕萨克定律有 $\frac{(L + \frac{1}{3}L)S}{T} = \frac{L'S}{\frac{5T}{6}} \quad (2 \text{ 分})$;

解得 $L' = \frac{10}{9}L \quad (2 \text{ 分})$

34. (15 分)

(1) (共 5 分，填对一个得 2 分，填对两个得 4 分，全部填对得 5 分)

$\frac{2\pi}{\omega}$ (2 分) $x = R\sin\omega t$ (2 分) $R\omega$ (1 分)

(2) (10 分) 光路图如图所示 2 分

由 $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ ，代入相关数据得 1 分

$\angle EFA = \angle OFB = 30^\circ$ 1 分

$BF = \frac{R}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}R$ 1 分

$OF = \frac{R}{\sin 30^\circ} = 2R$ 1 分

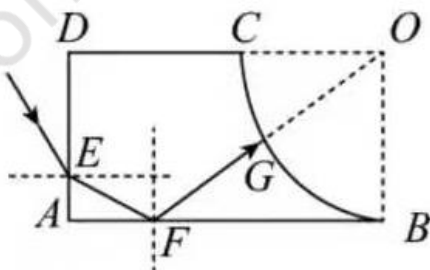
$FG = OF - R = R$

$AF = AB - FB = 2R - \sqrt{3}R$

$EF = \frac{AF}{\cos 30^\circ} = \frac{4\sqrt{3}-6}{3}R$ 1 分

又因为 $v = \frac{c}{n}$ 可得: $v = \frac{\sqrt{3}c}{3}$ 1 分

故 $t = \frac{EF+FG}{v} = \frac{(4-\sqrt{3})R}{c}$ 2 分



三诊模拟 (化学参考答案)

7. B 8. D 9. A 10. C 11. A 12. D 13. C

26. (15 分)

(1) 三颈烧瓶 (1 分) 将玻璃塞上凹槽对准漏斗颈部小孔或将分液漏斗换成恒压滴液漏斗(其它合理答案也可以) (2 分)

(2) 排尽装置内的空气，防止 NO 与其反应(2 分)

(3) 固体由黄色逐渐变为白色(2 分)

(4) NaNO_3 (2 分)

(5) $\text{NO}_2^- + \text{Fe}^{2+} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (2 分) $\text{Fe}^{2+} + \text{NO} = [\text{Fe}(\text{NO})]^{2+}$ (2 分)

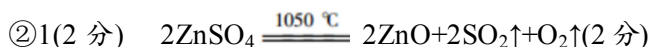
$[\text{Fe}(\text{NO})]^{2+}$ 受热分解产生 NO 和 Fe^{2+} ，NO 在试管口被空气氧化为红棕色的 NO_2 ，而加热有利于 Fe^{2+} 被氧化为 Fe^{3+} 并促进 Fe^{3+} 水解生成红褐色的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀。(或用方程式表达) (2 分)

27. (14 分)

- (1) PbSO_4 (1 分) 5.0 (1 分)
- (2) $4\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{AsO}_4 = \text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ (2 分)
- (3) ① $\frac{6-x}{2}$ (2 分)

②硫酸的增加抑制 Fe^{3+} 的水解 (2 分)

- (4) ①蒸发浓缩 (1 分) 冷却结晶 (1 分)



28. (14 分)

- (1) $+131.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分) b (1 分) d (1 分)

升高温度, k 增大使 v 提高, K_p 减小使 v 降低。 $T > T_m$ 时, K_p 减小对 v 的降低大于 k 增大对 v 的提高(2 分)

(2) B (2 分) $K_p = \frac{\left(\frac{1.5}{4.6}P\right)^2 \times \left(\frac{1.7}{4.6}P\right)^2}{\left(\frac{1.2}{4.6}P\right) \times \left(\frac{0.1}{4.6}P\right)}$ 或者 $K_p = \frac{\left(\frac{1.5}{4.6}\right)^2 \times \left(\frac{1.7}{4.6}\right)^2}{\frac{1.2}{4.6} \times \frac{0.1}{4.6}} \times P^2$ (2 分)

- (3) 阴极 (2 分) $9\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 8\text{e}^- = \text{CH}_4 + 8\text{HCO}_3^-$ (2 分)

35. (15 分)

- (1) A(2 分)
- (2) 12(1 分) sp^3 (1 分) $H > B$ (1 分)
- (3) 原子晶体(或共价晶体)(2 分) 平面三角形(2 分)

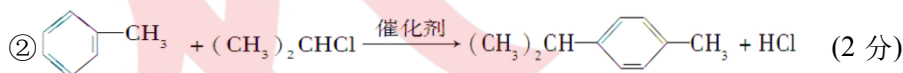
四种物质均为结构相似的分子晶体，随着相对分子质量增大，分子间作用力增大，熔沸点升高(2分)

- (4) CaB_6 (1 分) $(0, 0, \frac{\sqrt{2}r}{2a})$ (1 分)


$$\sqrt{\left(\frac{1}{2}a\right)^2 + \left(\frac{1}{2}a\right)^2 + \left(\frac{1}{2}a - \frac{\sqrt{2}}{2}r\right)^2} \text{ 或 } \sqrt{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}a\right)^2 + \left(\frac{1}{2}a - \frac{\sqrt{2}}{2}r\right)^2} \text{ 或 } \sqrt{\frac{a^2}{2} + \left(\frac{1}{2}a - \frac{\sqrt{2}}{2}r\right)^2} \quad (2 \text{ 分})$$

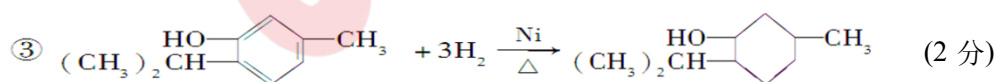
36. (15 分)

- (1) ①加成(还原)反应 (1分) 7 (1分)

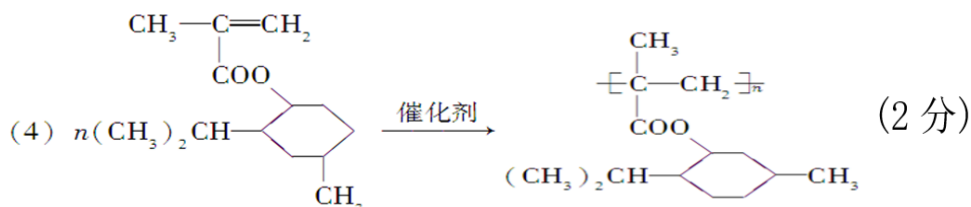


- ③苯 (1分)

- (2) ①碳碳双键 (1 分) ②  (2 分) 3(1 分)



- (3) ad(2 分)



三诊模拟（生物参考答案）

1-6 BDCDAC

29. (9 分)

- (1) 大于 (1 分) 第 1 位叶的叶龄小于第 3 位叶的叶龄, 同一生物组织中幼嫩细胞自由水比例更大 (2 分)
- (2) 第 6 位叶气孔逐渐发育完全, 气孔导度最大, 吸收的 CO_2 多; 气孔导度大, 有利于植物进行蒸腾作用, 可让叶片保持适宜的温度 (4 分, 答一点给 2 分)
- (3) 自由水含量减少, 光合色素 (叶绿素) 含量减少, 酶活性减弱, 酶含量减少等 (2 分, 任答两点)

30. (10 分)

- (1) 加速摄取、利用和储存 (3 分) 实验组孕鼠脂联素含量低, 造成机体细胞对胰岛素不敏感 (2 分)
- (2) (负) 反馈 (1 分) (内环境) 稳态 (1 分)
- (3) 瘦素与瘦素受体的结合受阻 (2 分, 合理给分) 脂联素 (1 分)

31. (10 分)

- (1) 绵羊 (1 分) 加快物质循环; 对于植物的传粉和种子的传播具有重要作用 (3 分)
- (2) 样方法 (1 分) 样方数量、样方面积、每个样方内的个体数 (2 分, 任答两点)
- (3) 实现了物质循环再生, 减少化肥的施用 (1 分); 实现了能量的多级利用 (1 分), 提高能量利用率 (1 分)

32. (10 分)

- (1) 两 (2 分) 绿穗 (2 分)
- (2) 不遵循 (2 分) F_2 中绿叶: 黄叶为 15:1, 绿穗: 白穗为 3:1, 如果控制两种性状的基因之间遵循自由组合定律, F_2 性状分离比应为绿叶绿穗: 绿叶白穗: 黄叶绿穗: 黄叶白穗=45:15:3:1, 与实际不符 (4 分)

37. (15 分)

- (1) 原料含水多会降低萃取效率 (2 分) 使原料与萃取剂充分接触, 提高萃取效率 (2 分)
- 温度和时间 (2 分) 丁香花中有效成分的分解 (2 分)
- (2) 乙醇和丁香花精油 (2 分)
- (3) 水浴 (1 分) 有机溶剂都是易燃物, 使用水浴加热能降低引起燃烧和爆炸的概率 (2 分)
- 除去乙醇 (提取剂) (2 分)

38. (15 分)

- (1) cDNA 文库中获取的目的基因不含启动子、内含子 (3 分) 一段已知目的基因的核苷酸序列 (2 分)
- (2) 显微注射 (1 分) XX (1 分) (羊的) 乳汁 (1 分)

受精卵全能性高, 更容易发育成动物个体 (2 分)

- (3) 95% 的空气加 5% 的二氧化碳 (2 分) 维持培养液的 pH (2 分) 胚胎移植 (1 分)