

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 $t_B = \frac{v_1}{a} = 4$ s

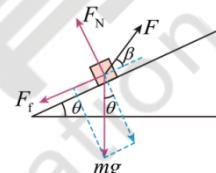
此时运动员 A 的位移为 $x_A = v_0 t_B = 20$ m 运动员 B 的位移为 $x_B = \frac{v_1}{2} t_B = 16$ m 因为 $x_A < x_B + x_0$

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 $x_1 = 16$ 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

$$\tan \alpha = \frac{F_N}{F_f} = \frac{F_N}{\mu F_N} = \frac{1}{\mu}; \mu \text{ 不变, 则 } \tan \alpha \text{ 不变, 即斜面对物块作用力的方向不随拉力 } F \text{ 变化, 故 C 错误; ABD. 对物块受力分析如图所示 } F \cos \beta = F_f + mg \sin \theta \quad ①$$

$$F_f = \mu F_N \quad ② \quad F_N = mg \cos \theta - F \sin \beta \quad ③ \quad \text{联立} ① ② ③ \text{解得 } F = \frac{mg \sin \theta + \mu mg \cos \theta}{\cos \beta + \mu \sin \beta}$$



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 $\frac{GMm}{R^2} = m \frac{v^2}{R}$

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

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

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

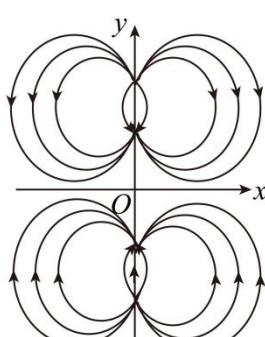
代入数据计算可得行星和地球的质量之比约为 $\frac{M_1}{M_2} = 2.1 \times 10^{-17}$ 故选 C。

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所示, 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在磁场中的偏转角度为 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;

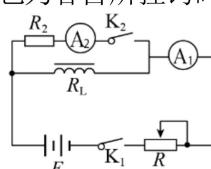
B. 细线 OP_1 上力的方向与细线 OP_2 、 OP_3 上两力的合力方向相反, 由于 OP_2 、 OP_3 上两力的合力方向是任意的, 故 OP_1 不需要在角平分线上, B错误;

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;

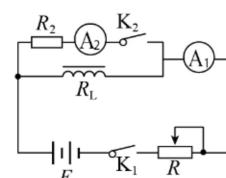
D. 不改变 OP_1 所挂钩码的个数和方向, 改变 OP_2 与 OP_3 的夹角重复实验, OP_1 上的力大小保持不变, 另两个力的合力只要跟它等大反向即可保持O点平衡, 故O点的位置可以改变, D正确。故选CD。

(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)



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



【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A₂与定值电阻R₂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 $F = BLv$ (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 $-B\bar{I}L\Delta t = mv_n - mv$ (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

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

$$解得第1根金属棒上产生的热量 Q' = I^2 R t = \frac{25(n+1)}{n^3} J \quad (1分)$$

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。

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

【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 $pLS = p'(L + \frac{1}{3}L)S$ (2分)

对活塞，由力的平衡条件可知 $p'S = pS - mg$ (2 分) 联立解得 $S = \frac{4mg}{p}$ (2 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 $\frac{(L+\frac{1}{3}L)S}{T} = \frac{L'S}{\frac{5}{6}T}$ (2分);

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

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)

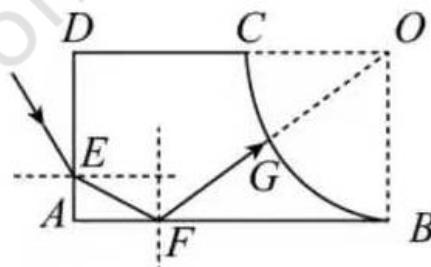
$$\frac{2\pi}{\omega} \quad (2 \text{ 分}) \quad x = R \sin \omega t \quad (2 \text{ 分}) \quad R\omega \quad (1 \text{ 分})$$

(2) (10分) 光路图如图所示 2分

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

$$\begin{aligned}\angle EFA &= \angle OFB = 30^\circ && \dots \text{1分} \\ BF &= \frac{R}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}R && \dots \text{1分} \\ OF &= \frac{R}{\sin 30^\circ} = 2R && \dots \text{1分}\end{aligned}$$

$$EC = OE \cdot R = R$$



三诊模拟（化学参考答案）

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

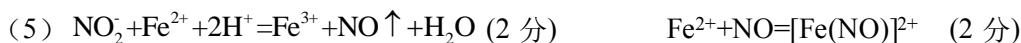
26. (15分)

(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)



$[\text{Fe}(\text{NO})]^2+$ 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。(用方程式表达) (2 分)

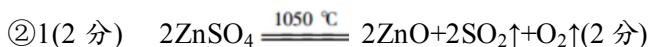
27. (14 分)

- (1) PbSO_4 (1 分) 5.0 (1 分)
(2) $4\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{AsO}_4 \rightleftharpoons \text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ (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) $9\text{CO}_2^- + 6\text{H}_2\text{O} + 8e = \text{CH}_4 + 8\text{HCO}_3^-$ (2 分)

35. (15 分)

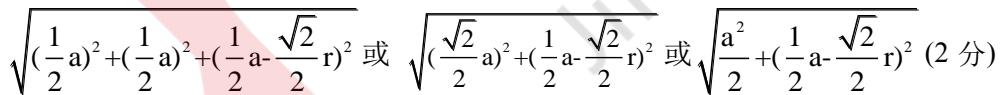
- (1) A (2 分)

- (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)

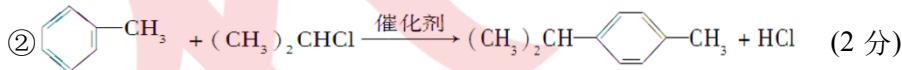
四种物质均为结构相似的分子晶体, 随着相对分子质量增大, 分子间作用力增大, 熔沸点升高 (2 分)

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



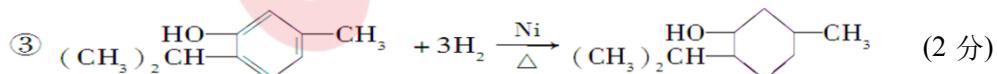
36. (15 分)

- (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 BD C D A C

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CO₂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) F₂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, F₂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)