

高三物理

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：必修第一册，必修第二册，动量。

一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分，第 8~10 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。

1. 如图所示为我国著名运动员许昕比赛时的情景，比赛中，许昕用球拍将来球挡回去，若乒乓球被击打前后的速度方向相反，速度大小相等，球拍击打乒乓球过程，乒乓球的动量变化量大小为 Δp ，则下列判断正确的是

- A. 有可能 $\Delta p=0$
- B. 球拍击打乒乓球的过程，球的动能变化量 $\Delta E_k=0$
- C. 球拍对球的作用力与球对球拍的作用力一定相同
- D. 球拍对球作用力的冲量大于球对球拍作用力的冲量



2. 复兴号亚运智能动车组列车(亚运涂装)于 2023 年 9 月 16 日正式投入运营。某动车进杭州站前刹车做匀变速直线运动，其位移与时间的关系是 $x=36t-8t^2$ (m)，则

- A. 动车的初速度大小为 18 m/s
- B. 动车的加速度大小为 8 m/s^2
- C. 动车刹车至速度为零所需的时间为 6 s
- D. 动车在刹车后 5 s 内的位移大小为 40.5 m

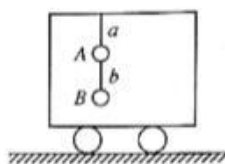
3. 如图所示为某滑板运动员在滑板过程中遇到横杆时, 运动员跃起越过横杆, 滑板从杆下沿水平地面滑过横杆, 运动员又恰好落在滑板上, 不计一切摩擦和阻力, 则此过程

- A. 运动员先超重后失重
- B. 运动员相对滑板做斜向上抛运动
- C. 运动员和滑板组成的系统水平方向的动量守恒
- D. 运动员跳离滑板的过程中, 滑板对运动员的支持力做正功; 运动员落到滑板的过程中, 滑板对运动员的支持力做负功



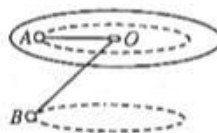
4. 质量不等的 A、B 两个小球, 用长度不等的 a、b 两段轻绳连接悬吊在车厢顶部, 静止时如图所示, 当车厢以一定的加速度向左做匀加速运动, A、B 两球相对于车厢静止时, b 绳与竖直方向的夹角为 θ , a 绳与竖直方向的夹角为 α , 则下列判断正确的是

- A. 若轻绳 a 比 b 长, 则 $\alpha < \theta$
- B. 若小球 A 比 B 重, 则 $\alpha < \theta$
- C. 总是有 $\alpha < \theta$
- D. 一定有 $\alpha = \theta$

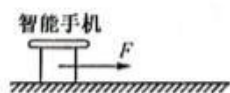


5. 如图所示, 光滑圆盘固定在水平面内, 穿过圆盘中心光滑小孔的细线两端分别连接小球 A 和小球 B, 使小球 A 在圆盘上做半径为 r 的匀速圆周运动, 同时使小球 B 做圆锥摆运动, 细线长为 $3r$, 不计小球大小, 则下列判断正确的是

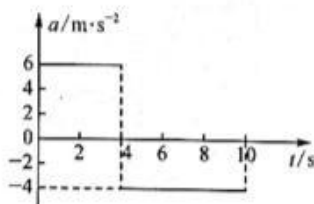
- A. 两球做圆周运动的周期相同
- B. 两球受到的合力大小相等
- C. 若 A、B 两球质量相等, 则 A 球做圆周运动角速度大小是 B 球的 2 倍
- D. 若 A 球质量为 B 球质量的 2 倍, 则 A、B 两球做圆周运动角速度大小相等



6. 如图甲所示, 智能手机固定在滑块上, 打开手机的“加速度传感器”小程序, 给滑块施加一个水平向右的恒力, 滑块沿粗糙水平面由静止开始做直线运动, 一段时间后撤去拉力, 手机显示滑块运动的加速度随时间变化的图像如图乙所示, 手机和滑块的总质量为 1 kg , 重力加速度取 10 m/s^2 , 则下列判断正确的是



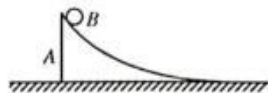
甲



乙

- A. 拉力 F 对滑块做功为 640 J
- B. 10 s 内滑块克服摩擦力做功 240 J
- C. 拉力 F 的最大功率为 240 W
- D. 10 s 内滑块克服摩擦力做功的平均功率为 24 W

7. 如图所示, 质量为 $3m$ 的光滑曲面体 A 静止在光滑的水平面上, 水平面和曲面最低点相切, 质量为 m 的小球 B 从曲面的最高点由静止释放, 小球沿曲面运动到底端的过程, 合外力对小球的冲量大小为 I ; 则小球沿曲面运动到底端的过程



A. 小球对曲面体的冲量大小也为 I

B. 曲面体对小球做功为 $\frac{I^2}{2m}$

C. 小球对曲面体做功为 $\frac{I^2}{3m}$

D. 曲面体的高为 $\frac{2I^2}{3m^2g}$

8. 一辆质量为 m 的汽车在平直的公路上从静止开始匀加速启动, 经过一段时间速度为 v 时, 发动机的功率刚好达到额定功率 P , 此时驾驶员看到前方有限速标志, 立即将功率减为 $0.6P$, 汽车保持此功率不变继续向前运动, 当汽车减速为 $0.8v$ 时刚好匀速运动, 设汽车运动过程中受到的阻力大小不变, 则



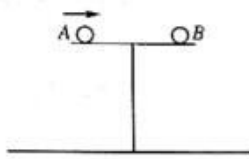
A. 汽车加速运动的加速度大小为 $\frac{P}{2mv}$

B. 汽车加速运动的时间为 $\frac{4mv^2}{P}$

C. 汽车受到的阻力大小为 $\frac{3P}{4v}$

D. 当功率由 P 突然减少为 $0.6P$ 时, 汽车的速度由 v 突然减小为 $0.6v$

9. 如图所示, A 、 B 两个小球静止在光滑的水平平台上, 给小球 A 一个初速度, 小球 A 向右运动并与小球 B 发生弹性正碰, A 、 B 两球做平抛运动的水平位移大小之比为 $1:3$, 则 A 、 B 两球的质量之比可能为



A. $3:1$

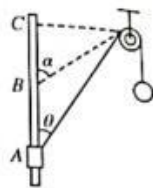
B. $3:2$

C. $3:4$

D. $3:5$

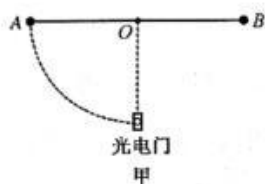
10. 如图所示, 粗细均匀的光滑直杆竖直固定, 质量为 $m=1\text{ kg}$ 的滑块套在杆上(可自由滑动), 绕过定滑轮的轻绳一端连接在滑块上, 另一端吊着小球, 让滑块在 A 点由静止释放, 此时连接滑块的轻绳与竖直方向夹角 $\theta=30^\circ$, 当滑块运动到 B 点时, 滑块的速度大小为 $v=4\text{ m/s}$, 此时连接滑块的轻绳与竖直方向夹角 $\alpha=60^\circ$, A 、 B 间的距离为 $d=0.5\text{ m}$, 杆上 C 点与滑轮等高, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 则下列判断正确的是

- A. 滑块在 A 点释放的一瞬间,小球的加速度为 0
 B. 滑块从 A 点运动到 B 点过程,滑块动能的增量小于小球机械能的减少量
 C. 小球的质量为 $\frac{13}{5\sqrt{3}-7}$ kg
 D. 滑块运动到 C 点时,速度刚好为零



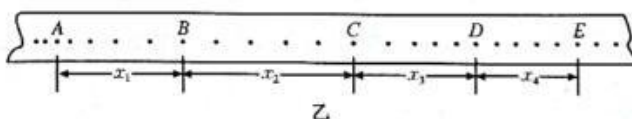
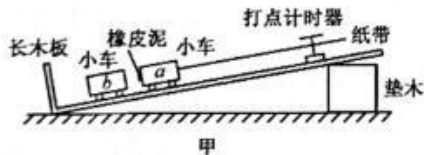
二、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分.

11. (6 分)某同学用如图甲所示的装置验证机械能守恒定律.将钢球 A、B 固定在长为 L 的轻杆两端,杆上中心处安装一个阻力非常小的固定转轴 O .在 O 点正下方安装一个光电门,转动杆子,让小球 A 恰好能通过光电门,已知重力加速度为 g ,A 球质量为 B 球质量的 2 倍,小球的直径远小于杆长.



- (1)先用游标卡尺测量小球的直径,示数如图乙所示,则小球直径 $d=$ _____ cm.
 (2)将杆水平放置,由静止释放小球,记录小球通过光电门时小球的挡光时间 t ,则小球 A 通过光电门时的速度大小为 $v=$ _____,则当表达式 _____ 成立时,机械能守恒定律得到验证.(选用 $g、L、d、t$ 来表示)

12. (8 分)某同学用如图甲所示的实验装置验证动量守恒定律,小车 a 的质量为 m 、小车 b 的质量为 M .

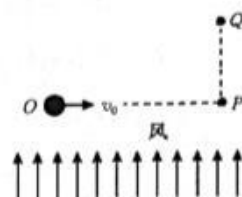


- (1)平衡摩擦力.取下小车 b,小车 a 连接穿过打点计时器的纸带,小车 a 靠近打点计时器,接通打点计时器电源,轻推小车,观察打点计时器打出的纸带上点的间距,如果纸带上打出点的间隔越来越大,应将垫木适当向 _____ (填“左”或“右”)移一些,直到纸带上打出的点间隔均匀.
 (2)将小车 a 靠近打点计时器,小车 b 放在长木板上离小车 a 适当远的距离处,轻推小车 a,小车 a 沿长木板向下运动,与小车 b 碰撞后粘在一起,打出的纸带如图乙所示.若打点计时器所接交流电的频率为 f ,纸带上每 5 个计时点取一个计数点 A、B、C、D、E,相邻两个计数点间的距离分别为 $x_1、x_2、x_3、x_4$,则碰撞前小车 a 的速度 $v_1=$ _____,碰撞后小车 a 的速度 $v_2=$ _____.(均用已知和测量的物理量符号表示)

(3)在误差允许的范围内,当表达式_____ (用 m 、 M 、 x_2 、 x_4 表示) 成立时, a 、 b 两车碰撞过程中动量守恒得到验证.

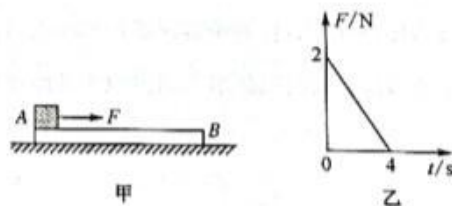
13. (10分) 如图所示, 风洞实验室中可以产生竖直向上、大小恒定的风力, 一个质量为 m 的小球在 O 点以水平初速度 v_0 抛出, 恰好能沿水平方向运动到 P 点, O 、 P 间的距离为 L , 将风力调大, 小球仍由 O 点以水平初速度 v_0 抛出, 结果恰好经过 P 点正上方的 Q 点, P 、 Q 间的距离为 $\frac{1}{2}L$, 重力加速度为 g , 求:

- (1) 调节后的风力大小;
- (2) 小球运动到 Q 点时的速度大小和方向.



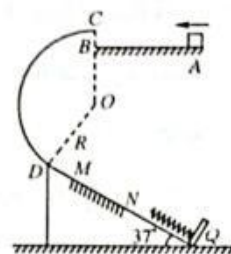
14. (12分) 如图甲所示, 质量为 1.5 kg 的足够长的长木板 B 静止在光滑的水平面上, 质量为 0.5 kg 的物块 A 静止在长木板上表面的左端, 给物块施加一个水平向右的拉力 F , F 随时间变化的图像 (F 作用时间为 4 s) 如图乙所示. 物块与长木板间的动摩擦因数为 0.1 , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 .

- (1) 若长木板固定, 求物块在长木板上运动的时间;
- (2) 若长木板不固定, 求物块对长木板的摩擦力做的功.



15. (18分) 如图所示, 倾角为 37° 的斜面体固定在水平面上, 斜面的 MN 段粗糙, 其余部分光滑, 轻弹簧放在斜面上, 下端与斜面底端 Q 处的挡板连接, 上端离 N 点有一段距离. 半径为 R 的光滑圆弧轨道 CD 固定在竖直面内, 圆弧轨道最低点 D 与斜面相切, 最高点 C 的切线水平, 水平面 AB 的左端 B 与圆弧 C 点对齐, AB 长为 R . 质量为 m 的小物块从 A 点以一定的初速度向左滑去, 进入圆弧轨道时对 C 点的压力恰好为零, 物块与水平面 AB 间、与斜面 MN 段间的动摩擦因数均为 0.5 , 物块不会离开斜面和圆弧轨道且未再到达水平面. 重力加速度为 g , 弹簧始终在弹性限度内, 不计物块大小. 求:

- (1) 物块经 A 点时的速度大小;
- (2) 物块运动到圆弧轨道 D 点时对轨道的压力多大;
- (3) 斜面上 MN 段的最小长度;
- (4) 若 $DM = \frac{1}{4}R$, $MN = 2R$, 则物块在 MN 段运动的路程为多少?



高三物理参考答案、提示及评分细则

1. B 若球与球拍作用前后的速度大小为 v , 乒乓球的质量为 m , 则 $\Delta p = 2mv$, 选项 A 错误; 作用前后动能相等, 则 $\Delta E_k = 0$, 选项 B 正确; 球拍对球的作用力与球对球拍的作用力一定大小相等, 方向相反, 两力不相同, 选项 C 错误; 球拍对球作用力的冲量大小等于球对球拍作用力的冲量大小, 选项 D 错误.
2. D 根据 $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 36t - 8t^2$ 得, 动车的初速度 $v_0 = 36 \text{ m/s}$, 选项 A 错误; 加速度 $a = -16 \text{ m/s}^2$, 选项 B 错误; 动车刹车至速度为零所需的时间 $t = \frac{0 - v_0}{a} = 2.25 \text{ s} < 5 \text{ s}$, 选项 C 错误; 5 s 内的位移 $x = \frac{0 - v_0^2}{2a} = 40.5 \text{ m}$, 选项 D 正确.
3. C 运动员跃起后一直处于失重状态, 选项 A 错误; 运动员相对滑板做竖直上抛运动, 选项 B 错误; 运动员和滑板组成的系统水平方向不受外力的作用, 所以系统水平方向的动量守恒, 选项 C 正确; 无论运动员是跳离滑板的过程, 还是落到滑板的过程, 滑板对运动员的支持力均不做功, 选项 D 错误.
4. D 设运动的加速度为 a , 对小球 B 研究, 得到 $a = g \tan \theta$, 对 A、B 小球整体研究, 得到 $a = g \tan \alpha$, 选项 D 正确.
5. D 设细线拉力为 F , 对 A 球 $F = m_A r \omega_1^2$, 对 B 球, 设连接 B 球的细线与竖直方向夹角为 θ , 则 $F \sin \theta = m_B \omega_2^2 2r \cdot \sin \theta$, 即 A 球受到的合力是 B 球的 $\frac{1}{\sin \theta}$ 倍, 选项 B 错误; 由前分析可得 $m_A \omega_1^2 = 2m_B \omega_2^2$, 若 A、B 质量相等, 则 $\omega_1 = \sqrt{2} \omega_2$, 选项 A、C 错误; 若 A 球质量为 B 球质量的 2 倍, 则 $\omega_1 = \omega_2$, 选项 D 正确.
6. C 由图乙可知, 4 s 末物块的速度大小为 $v = 24 \text{ m/s}$, 10 s 末物块的速度刚好为零, 由减速运动可知, $\mu g = 4 \text{ m/s}^2$, 解得 $\mu = 0.4$; 0~4 s 内, 根据牛顿第二定律, $F - \mu mg = ma_1$, 解得 $F = 10 \text{ N}$, 滑块加速运动的位移 $x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 48 \text{ m}$, 拉力 F 对滑块做功为 $W_F = Fx_1 = 480 \text{ J}$, 选项 A 错误; 根据动能定理, 10 s 内滑块克服摩擦力做功 480 J, 选项 B 错误; 拉力 F 的最大功率 $P_F = Fv_m = 10 \times 24 \text{ W} = 240 \text{ W}$, 选项 C 正确; 10 s 内滑块克服摩擦力做功的平均功率为 $\bar{P} = \frac{480}{10} \text{ W} = 48 \text{ W}$, 选项 D 错误.
7. D 小球沿曲面运动到曲面底端的过程, 合外力对小球的冲量大小为 I , 则合力对曲面体的冲量大小为 I , 选项 A 错误; 曲面体的支持力和小球受到的重力对小球做功为 $\frac{I^2}{2m}$, 选项 B 错误; 小球对曲面体做功等于小球动能增量, 即为 $\frac{1}{2} \times 3m \left(\frac{I}{3m}\right)^2 = \frac{I^2}{6m}$, 选项 C 错误; 根据能量守恒 $mgh = \frac{I^2}{2m} + \frac{I^2}{6m}$, 解得 $h = \frac{2I^2}{3m^2 g}$, 选项 D 正确.
8. BC 由题意知, 汽车匀加速运动时的牵引力 $F = \frac{P}{v}$, 汽车运动中受到的阻力 $f = \frac{0.6P}{0.8v} = \frac{3P}{4v}$, 选项 C 正确; 由牛顿第二定律 $F - f = ma$, 解得 $a = \frac{P}{4mv}$, 选项 A 错误; 加速运动的时间为 $t = \frac{v}{a} = \frac{4mv^2}{P}$, 选项 B 正确; 当功率由 P 突然减少为 $0.6P$ 时, 汽车的速度保持不变, 选项 D 错误.
9. AD 设 A 球的初速度大小为 v_0 , 碰撞后 A、B 的速度大小分别为 v_1 、 v_2 , 根据题意有 $v_2 = 3v_1$, 若碰撞后 A、B 同向, 则 $m_A v_0 = m_A v_1 + m_B v_2$, $\frac{1}{2} m_A v_0^2 = \frac{1}{2} m_A v_1^2 + \frac{1}{2} m_B v_2^2$, 解得 $v_1 = \frac{m_A - m_B}{m_A + m_B} v_0$, $v_2 = \frac{2m_A}{m_A + m_B} v_0$, 解得 $\frac{m_A}{m_B} = 3$; 若碰撞后 A、B 反向, 则 $m_A v_0 = -m_A v_1 + m_B v_2$, 结合能量守恒, 解得 $\frac{m_A}{m_B} = \frac{3}{5}$, 选项 A、D 正确.
10. BC 滑块在 A 点释放的一瞬间, 有向上的加速度, 根据加速度分解可知, 小球的加速度不为零, 选项 A 错误; 滑块从 A 点运动到 B 点过程, 滑块动能的增量和重力势能增加量之和等于小球机械能的减少量, 选项 B 正确; 当滑块在 B 点的速度为 v 时, 小球的速度大小为 $v \cos \alpha = \frac{1}{2} v$, 根据机械能守恒 $mgd + \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} M \left(\frac{v}{2}\right)^2 = Mg(2d \cos 30^\circ - d)$, 解得 $M = \frac{13}{5\sqrt{3} - 7} \text{ kg}$, 选项 C 正确; 设滑块运动到 C 点时速度大小为 v_C , 根据机械能守恒有 $mg(d + d \cos 60^\circ) + \frac{1}{2} mv_C^2 = Mg(2d \cos 30^\circ - d \sin 60^\circ)$, 由此得到 $v_C > 0$, 选项 D 错误.
11. (1) 1.135(2分) (2) $\frac{d}{t}$ (2分) $gL = 3\left(\frac{d}{t}\right)^2$ (2分)

解析: (1) 小球的直径 $d = 11 \text{ mm} + 0.35 \text{ mm} = 11.35 \text{ mm} = 1.135 \text{ cm}$.

(2) 小球通过光电门的速度 $v = \frac{d}{t}$; 如果表达式 $2mg \times \frac{1}{2} L - mg \times \frac{1}{2} L = \frac{1}{2} \times 2mv^2 + \frac{1}{2} mv^2$ 成立, 结合 $v = \frac{d}{t}$ 可得

$gL=3\left(\frac{d}{t}\right)^2$ 成立,则机械能守恒定律得到验证.

12. (1)右(2分) (2) $\frac{x_2 f}{5}$ (2分) $\frac{x_1 f}{5}$ (2分) (3) $mx_2=(m+M)x_1$ (2分)

解析:(1)如果纸带上打出点的间隔越来越大,说明小车 a 做加速运动,应将垫木适当向右移一些.

(2)碰撞前应取 BC 段计算速度,即 $v_1=\frac{x_2}{5\frac{1}{f}}=\frac{x_2 f}{5}$,碰撞后应取 DE 段计算速度 $v_2=\frac{x_1}{5\frac{1}{f}}=\frac{x_1 f}{5}$.

(3)在误差允许的范围内,当表达式 $mv_1=(m+M)v_2$ 成立,即表达式 $mx_2=(m+M)x_1$ 成立,则 a 、 b 两车碰撞过程中动量守恒得到验证.

13. 解:(1)开始时小球从 O 点运动到 P 点所用时间 $t=\frac{L}{v_0}$ (1分)

增大后的风力设为 F ,则 $F-mg=ma$ (2分)

$\frac{1}{2}L=\frac{1}{2}at^2$ (2分)

解得 $F=mg+\frac{mv_0^2}{L}$ (1分)

(2)设小球到 Q 点时速度大小为 v ,沿竖直方向的分速度 $v_y=at=v_0$ (2分)

因此, $v=\sqrt{v_y^2+v_0^2}=\sqrt{2}v_0$ (1分)

方向斜向右上,与水平方向的夹角为 45° (1分)

14. 解:(1)若长木板固定,设物块在长木板上运动的时间为 t ,根据动量定理有

$F_f-\mu mg t=0$ (2分)

即 $\frac{1}{2}F_0 t_0-\mu mg t=0$ (2分)

解得 $t=8\text{ s}$ (2分)

(2)若长木板不固定,对整体研究,根据动量定理

$\frac{1}{2}F_0 t_0=(m+M)v$ (2分)



解得 $v=2\text{ m/s}$ (2分)

根据动能定理, 摩擦力对长木板做的功 $W=\frac{1}{2}Mv^2=3\text{ J}$ (2分)

15. 解: (1) 设物块运动到 C 点时速度为 v_1 , 根据牛顿第二定律有

$$mg=m\frac{v_1^2}{R}, \text{ 解得 } v_1=\sqrt{gR} \quad (2\text{ 分})$$

根据动能定理 $-\mu mgR=\frac{1}{2}mv_1^2-\frac{1}{2}mv_0^2$ (2分)

$$\text{解得 } v_0=\sqrt{2gR} \quad (1\text{ 分})$$

(2) 设物块到 D 点时速度大小为 v_2 , 根据机械能守恒定律有

$$mg(R+R\cos 37^\circ)=\frac{1}{2}mv_2^2-\frac{1}{2}mv_0^2 \quad (2\text{ 分})$$

在 D 点, 根据牛顿第二定律 $F-mg\cos 37^\circ=m\frac{v_2^2}{R}$ (2分)

$$\text{解得 } F=5.4mg \quad (1\text{ 分})$$

根据牛顿第三定律, 此时物块对圆弧轨道的压力大小为

$$F'=F=5.4mg \quad (1\text{ 分})$$

$$(3) \text{ 由(2)得 } v_2=\sqrt{\frac{23}{5}gR} \quad (1\text{ 分})$$

设 MN 段的长为 L_1 时, 物块经弹簧第一次反弹后恰好能运动到圆弧面上与 O 等高的位置, 根据动能定理有

$$-2\mu_1 mg\cos 37^\circ L_1 - mgR\cos 37^\circ = 0 - \frac{1}{2}mv_2^2 \quad (2\text{ 分})$$

$$\text{解得 } L_1=1.875R \quad (1\text{ 分})$$

(4) 最终稳定时, 物块运动到 N 点速度为 0, 根据动能定理有

$$mg\left(\frac{1}{4}R+2R\right)\sin 37^\circ - \mu_1 mg\cos 37^\circ s = 0 - \frac{1}{2}mv_2^2 \quad (2\text{ 分})$$

$$\text{解得 } s=9.125R \quad (1\text{ 分})$$

【高三 10 月质量检测·物理参考答案 第 2 页(共 2 页)】

X



高三化学

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：化学实验基础、物质及其变化、物质的量、金属及其化合物、非金属及其化合物。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 S 32

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 4 分，共计 48 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 化学与生活密切相关。下列有关 CO_2 的说法不正确的是

- A. CO_2 是形成酸雨的主要物质
B. 可用 CO_2 为原料人工合成淀粉
C. CO_2 是侯氏制碱法的原料之一
D. CO_2 可催化还原为甲酸

2. 化学离不开生活，下列有关物质的性质与用途具有对应关系的是

- A. ClO_2 具有强氧化性，可用于自来水杀菌消毒
B. NH_3 极易溶于水，可用作制冷剂
C. 氢氟酸显酸性，可用于雕刻玻璃
D. SiO_2 的熔点高、硬度大，可用作光导纤维

3. 劳动开创未来。下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是

选项	劳动项目	化学知识
A	宣传使用聚乳酸制造的包装材料	聚乳酸在自然界可生物降解
B	利用秸秆、厨余垃圾等生产沼气	沼气中含有的 CH_4 可作燃料
C	用明矾处理污水	明矾水解可形成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体
D	推广使用免洗手酒精消毒	乙醇具有特殊香味

4. 硝酸铵 (NH_4NO_3) 是一种烈性炸药，其分解反应为 $2\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{230\text{ }^\circ\text{C}} 2\text{N}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O} \uparrow$ 。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是




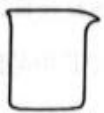
- A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NH_4NO_3 溶液中含 NO_3^- 为 $0.1N_A$

【高三 10 月质量检测·化学 第 1 页(共 6 页)】

L

- B. 14 g N_2 中含共用电子对数为 $0.5N_A$
 C. 常温下, 2.24 L H_2O 中含电子数为 N_A
 D. 上述反应中, 每生成 0.15 mol O_2 , 转移电子数为 $1.5N_A$

5. 实验室进行下列实验操作时, 选用仪器不正确的是

提取碘水中的碘	量取一定体积的 $K_2Cr_2O_7$ 溶液	灼烧硫酸铜晶体	浓缩 NaCl 溶液
			
A	B	C	D

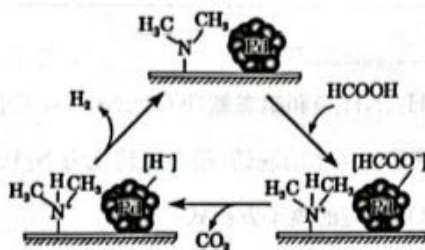
6. 下列方程式与所给事实相符的是

- A. 工业上冶炼铝: $2AlCl_3(\text{熔融}) \xrightarrow{\text{电解}} 2Al + 3Cl_2 \uparrow$
 B. 用 H_2O_2 酸性溶液将海带灰中的 I^- 转变为 I_2 : $H_2O_2 + 2I^- \longrightarrow I_2 + 2OH^-$
 C. FeO 在空气中加热: $6FeO + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2Fe_3O_4$
 D. 钢铁制品在潮湿空气中的电化学腐蚀: $Fe - 3e^- \longrightarrow Fe^{3+}$

7. 在给定条件下, 下列选项所示的物质间转化关系均正确的是

- A. 粗硅 $\xrightarrow[\Delta]{HCl}$ $SiHCl_3$ $\xrightarrow[\text{高温}]{H_2}$ Si
 B. $NaCl(aq) \xrightarrow{\text{电解}} Cl_2(g) \xrightarrow[\Delta]{Fe(s)}$ $FeCl_2(s)$
 C. $N_2(g) \xrightarrow[\text{放电}]{O_2(g)}$ $NO_2(g) \xrightarrow{H_2O(l)}$ $HNO_3(aq)$
 D. $Mg(OH)_2 \xrightarrow{\text{盐酸}}$ $MgCl_2(aq) \xrightarrow{\text{电解}}$ Mg

8. 如图为某反应的机理示意图。下列说法不正确的是

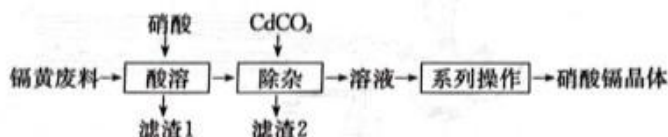


- A. 该反应为分解反应
 B. 催化剂参与了反应
 C. 用 HCOOK 溶液代替 HCOOH 得不到 H_2
 D. 用 HCOOD 代替 HCOOH 可得 HD
9. 下列说法正确的是
- A. 新制氨水中滴加少量紫色石蕊试液, 充分振荡后溶液呈无色

- B. 将少量 Cl_2 通入 NH_3 中,生成物为 N_2 和 HCl
- C. Cl_2 和 SO_2 都能使品红溶液褪色且褪色原理相同
- D. 室温下,卤素单质都能与氢氧化钠溶液发生歧化(自身化合价的上升和下降)反应
10. 下列类比或者推理合理的是
- A. Fe_3O_4 写成盐的形式为 $\text{Fe}(\text{FeO}_2)_2$, 则 Pb_3O_4 也可写成盐的形式: Pb_2PbO_4
- B. 根据反应 $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{电解}} \text{CuSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$, 则还原性 Cu 比 H_2 强
- C. 根据反应 $\text{H}_3\text{PO}_3 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$, 可知 Na_2HPO_3 是酸式盐
- D. 因氧化性: $\text{Cl}_2 > \text{I}_2$, 所以置换反应 $\text{I}_2 + 2\text{NaClO}_3 \longrightarrow 2\text{NaIO}_3 + \text{Cl}_2$ 不能发生
11. 根据下列实验操作和现象,推出的结论正确的是

选项	实验操作	现象	结论
A	向 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液中滴加几滴 FeCl_2 溶液	出现蓝色沉淀	$x=3$
B	将新制氯水密闭放置一段时间,用 pH 计测定放置前后的 pH	氯水的颜色变浅, pH 变小	氯气能与水反应
C	向硫酸酸化的 KMnO_4 溶液中滴加 Na_2S 溶液,再滴加 BaCl_2 溶液	出现白色沉淀	S^{2-} 被氧化成 SO_4^{2-}
D	将活性炭放入盛有 NO_2 的锥形瓶中	气体颜色变浅	活性炭具有还原性

12. 硝酸镉晶体 $[\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ 常用于瓷器上色。以镉黄废料(主要含 CdS , 含少量的 FeO 、 Al_2O_3 、 SiO_2) 为原料制备硝酸镉晶体的流程如图所示。下列说法不正确的是



- A. “酸溶”时,硝酸的作用之一是作氧化剂
- B. “酸溶”时温度越高,酸溶效率越高
- C. “滤渣 2”中含有 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$
- D. 获得硝酸镉晶体时,需采用低温烘干

二、非选择题:本题共 4 小题,共 52 分。

13. (13 分)硫及其化合物是重要的化学物质。回答下列问题:

(1) 二氯化二硫(S_2Cl_2 , 无色液体)常用作贵稀金属的萃取剂,遇水会反应,生成 S 、 SO_2 和刺鼻的酸雾,该反应的化学方程式为 _____; 将干燥的 NH_3 通入 S_2Cl_2 的 CCl_4 溶液中,可发生反应: $6\text{S}_2\text{Cl}_2 + 16\text{NH}_3 \longrightarrow \text{S}_4\text{N}_4 + \text{S}_8 + 12\text{NH}_4\text{Cl}$ (已知 S_8 是硫单质中最稳定的),该反应中, NH_3 体现的性质有还原性和 _____。

(2) 将 SO_2 通入含有 FeCl_3 和 BaCl_2 的混合溶液中有白色沉淀产生, 其原因是 _____
_____ (用离子方程式解释)。

(3) 同种反应物, 其反应产物与浓度、温度、反应物相对量等因素有关。影响 SO_2 与 NaOH 反应产物的因素与下列反应相同的是 _____ (填字母)。

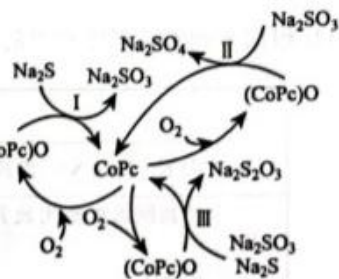
- a. Na 与 O_2 反应 b. H_2S 与 O_2 反应
c. FeBr_2 溶液与 Cl_2 反应 d. Fe 与稀硝酸反应

(4) SOCl_2 (遇水产生刺激性气味的气体) 是有机合成的氯化剂, 与 NaOH 溶液反应可生成三种钠盐, 写出三种钠盐的化学式: _____。

(5) 造纸、印刷等工业废水中含有大量的硫化物 (主要成分为 Na_2S), 可用如图所示转化方式除去。

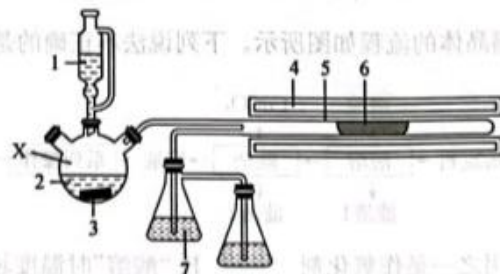
① 当反应 I 和 II 转移电子数相等时, 还原剂的物质的量之比为 $(\text{CoPc})\text{O}$ _____。

② 已知反应 III 中 Na_2S 与 Na_2SO_3 按等物质的量反应, 反应的化学方程式为 _____ (反应物有 H_2O 参与)。



14. (14 分) 硫化锂 (Li_2S) 广泛地应用于电池行业中。实验室可用多种方法制备 Li_2S 。回答下列问题:

(1) 以碳酸锂粉末与 H_2S 在 $600\sim 700\text{ }^\circ\text{C}$ 条件下制备 Li_2S , 实验装置如图所示 (夹持仪器已省略):



1. H_3PO_4 溶液 2. Na_2S 溶液 3. 磁子 4. 加热炉 5. 反应管 6. 石墨舟 7. NaOH 溶液

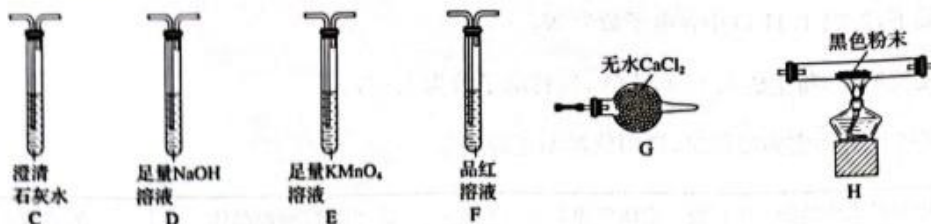
① 仪器 X 的名称为 _____, 写出 X 中发生反应的离子方程式: _____
_____ [已知 $K_{a1}(\text{H}_3\text{PO}_4) > K_{a1}(\text{H}_2\text{S}) > K_{a2}(\text{H}_3\text{PO}_4)$].

② 能否用稀硝酸代替 H_3PO_4 溶液? _____ (填“能”或“不能”), 简述理由: _____
_____ (语言叙述)。

③ 石墨舟中反应生成 Li_2S 的化学方程式为 _____。

(2) 研究表明, 高温下, Li_2SO_4 与焦炭反应也可以制备 Li_2S 。有同学认为气体产物中可能含有 CO_2 、

CO 及 SO₂，为验证气体成分，选用下图所示的部分装置(可以重复选用)进行实验。



①实验装置连接的合理顺序为气体产物→_____→G→H→C。

②若 F 中品红未褪色，H 中黑色粉末变为红色，G 前的 C 中澄清石灰水不变浑浊，H 后的 C 中澄清石灰水变浑浊，则 Li₂SO₄ 与焦炭反应的化学方程式为_____。

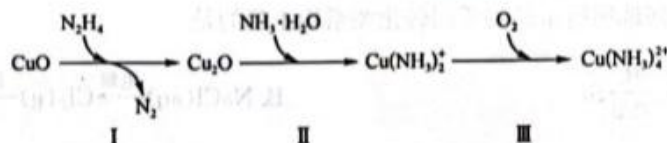
(3)测定产品 Li₂S 的纯度 取产品 a g 于锥形瓶中，加入 V₁ mL c₁ mol · L⁻¹ 的硫酸(足量)，充分反应后排尽产生的气体，滴入 2 滴酚酞，用 c₂ mol · L⁻¹ 的 NaOH 标准溶液进行滴定，达到滴定终点时，消耗 NaOH 标准溶液的体积为 V₂ mL。

①达到滴定终点的现象是_____。

②产品中 Li₂S 的质量分数为_____。

15. (12分)氮及其化合物在化学工业和环境工业中研究颇多。回答下列问题：

(1)联氨(N₂H₄)可用于处理锅炉水中的溶解氧，一种反应机理如图所示。



①类比 NH₃ 与 HCl 反应，写出 H₂N—NH₂ 与足量 HCl 反应的化学方程式：_____。

②反应 II 的离子方程式为_____。

③1 mol N₂H₄ 可处理水中_____ mol O₂。

(2)氮污染主要包括氨态氮(NH₃、NH₄⁺)和硝态氮(NO₃⁻、NO₂⁻)，工业上常利用还原法处理水体中的无机氮。如普通铝粉可实现酸性污水的脱硝(硝态氮转化为 N₂)。

①写出普通铝粉脱硝时，NO₃⁻ 反应的离子方程式：_____，酸性太强不利于脱硝，其原因是_____。

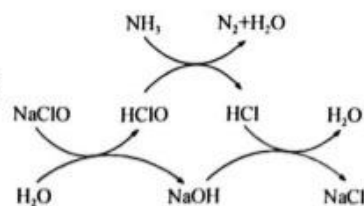
②等量的纳米铝粉比普通铝粉更有利于脱硝，其原因有_____ (写出一点即可)。

③研究发现纳米铁粉也有很好的脱硝效果，但水体中溶解氧(O₂)过多，会大大降低脱硝效果，其原因是_____。

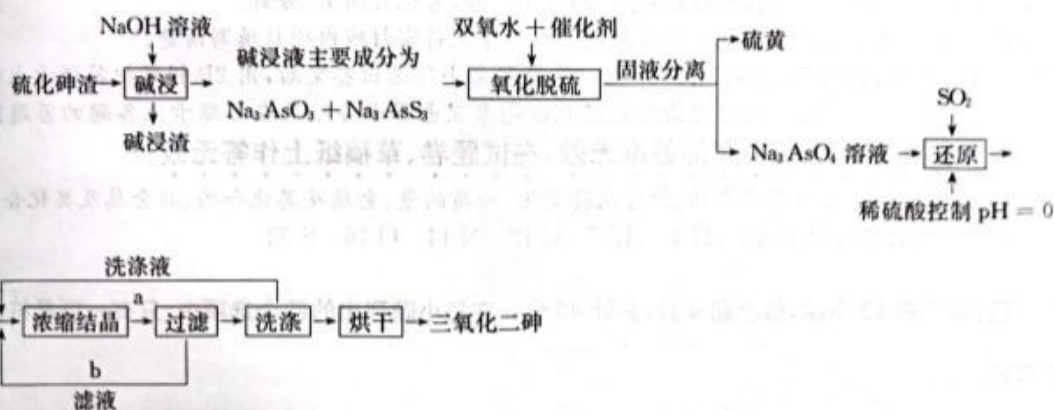
(3) 氨态氮可用次氯酸钠除去，一种原理如图所示。

① NaClO 除去氨态氮的总反应中，参与反应的氧化剂与还原剂的物质的量之比为_____。

② 在较高温度下，氨态氮去除率会降低，其原因是_____。
_____ (语言叙述)。



16. (13分) 三氧化二砷(俗称砒霜, 分子式 As_2O_3) 微溶于水。主要用于提炼单质砷及冶炼砷合金和制造半导体。从硫化砷渣(含 As_2S_3 、 CuS 、 Bi_2S_3) 中回收 As_2O_3 的流程如下:



回答下列问题:

(1) “碱浸”时, As_2S_3 反应生成 Na_3AsO_3 和 Na_3AsS_3 的离子方程式为_____。
_____, 该工序需要将硫化砷渣粉碎, 其目的是_____;

碱浸渣的主要成分为_____ (写化学式)。

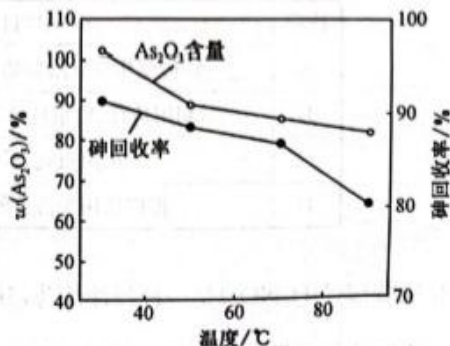
(2) “氧化脱硫”时, Na_3AsS_3 反应的化学方程式为_____。

(3) 下列有关硫黄的性质和用途的说法错误的是_____ (填字母)。

- a. 不溶于水, 易溶于乙醇
- b. 可用于制造农药、火柴、火药
- c. 易溶于二硫化碳
- d. 硫黄在空气中燃烧时产生苍白色火焰

(4) “还原”时, 反应的离子方程式为_____

_____ ; 该过程中, 反应温度对产物中 As_2O_3 含量和砷的回收率的影响如图所示。随着温度升高, As_2O_3 含量和砷的回收率逐渐降低的原因可能是_____。
_____ (写一点即可)。



(5) 设计流程 a、b 的目的是_____。

高三化学参考答案、提示及评分细则

1. A SO_2 、 NO_2 是形成酸雨的主要物质, CO_2 不是,A项符合题意;可用 CO_2 为原料人工合成淀粉,B项不符合题意; CO_2 是侯氏制碱法的原料之一,C项不符合题意; CO_2 可催化还原为甲酸,D项不符合题意。
2. A ClO_2 可用于自来水杀菌消毒,是利用了它的强氧化性,A项正确; NH_3 易液化,液氨汽化时吸收大量的热,使周围的温度下降,从而可以起到制冷的作用,跟它的溶解性无关,B项错误;氢氟酸能与二氧化硅反应生成挥发性的四氟化硅,使反应可以持续正向进行,跟它自身的酸性无关,C项错误; SiO_2 作光导纤维,是因为其良好的光学特性,与其熔点高、硬度大无关,D项错误。
3. D 免洗手酒精消毒液中所用的酒精,能使细菌蛋白质变性,从而使细菌丧失活性,与其特殊香味无关,D项没有关联。
4. D 无溶液体积,无法计算,A项错误;14 g N_2 为0.5 mol,每个 N_2 分子中含3个共用电子对,故14 g N_2 中含共用电子对数为1.5 N_A ,B项错误;常温下,2.24 L H_2O 不等于1 mol,C项错误;根据方程式可知,得电子的元素只有 NO_3^- 中的 $\overset{+5}{\text{N}}$,生成0.15 mol O_2 会生成0.3 mol N_2 ,参与反应的 $\overset{+5}{\text{N}}$ 的物质的量为0.3 mol,得电子的物质的量为0.3 mol $\times[(+5)-0]=1.5$ mol,D项正确。
5. D 提取碘水中的碘应该用萃取的方法,用分液漏斗,A项正确; $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液有强氧化性,应该用酸式滴定管,B项正确;固体灼烧应用坩埚,C项正确;浓缩 NaCl 溶液应该用蒸发皿,D项错误。
6. C 工业上冶炼铝是电解熔融的 Al_2O_3 ,A项错误;用 H_2O_2 酸性溶液,将海带灰中的 I^- 转变为 I_2 ,可避免引入新的杂质,反应的离子方程式为 $2\text{I}^- + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$,B项错误;氧化亚铁具有还原性,在空气中受热,能被空气中的氧气迅速氧化生成四氧化三铁,C项正确;钢铁制品在潮湿空气中的电化学腐蚀的电极反应为 $\text{Fe} - 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}^{2+}$,D项错误。
7. A Fe 与 Cl_2 反应生成 FeCl_3 ,B项错误;在放电条件下, N_2 与 O_2 反应生成 NO ,C项错误;电解氯化镁溶液不可能得到镁单质,D项错误。
8. C 由图可知,反应为 $\text{HCOOH} \longrightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$,反应过程中催化剂参与了反应,A、B两项正确;用 HCOOK 溶液代替 HCOOH ,可生成 KH ,其与 H_2O 反应生成 H_2 ,C项错误;用 HCOOD 代替 HCOOH 可得 HD ,D项正确。
9. A 因新制氯水中含有次氯酸,能将石蕊氧化为无色物质,A项正确; Cl_2 与过量 NH_3 反应生成 N_2 和 NH_4Cl ,B项错误; Cl_2 使品红溶液褪色的原因是氧化,而 SO_2 使品红溶液褪色的原因是化合生成不稳定的物质,C项错误;室温下, F_2 与氢氧化钠溶液不是歧化反应,D项错误。
10. A Pb 的化合价有+2、+4,故 Pb_3O_4 写成盐的形式为 Pb_2PbO_4 ,A项正确;常温下 Cu 与稀硫酸不反应,不能利用电解反应判断,实际上 Cu 的还原性比 H_2 的弱,B项错误;根据反应 $\text{H}_3\text{PO}_3 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ 不能判断 NaOH 是否过量,无法推出 Na_2HPO_3 是酸式盐,若 NaOH 过量,则 Na_2HPO_3 是正盐,C项错误; $\text{I}_2 + 2\text{NaClO}_3 \longrightarrow 2\text{NaIO}_3 + \text{Cl}_2$ 中 I 元素的化合价升高, Cl 元素的化合价降低,置换反应 $\text{I}_2 + 2\text{NaClO}_3 \longrightarrow 2\text{KIO}_3 + \text{Cl}_2$ 能发生,与 Cl_2 的氧化性强于 I_2 的氧化性不矛盾,D项错误。
11. B $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 与 Fe^{2+} 生成蓝色沉淀, $x=2$,A项错误;氯气和水生成的次氯酸容易分解为盐酸、氧气,氯水放置一段时间,氯水的颜色变浅,pH减小,说明氯气能与水反应,B项正确;硫酸酸化的 KMnO_4 溶液中有 SO_4^{2-} ,不能证明 S^{2-} 被氧化成 SO_4^{2-} ,C项错误;活性炭吸附 NO_2 ,是物理变化,不能证明活性炭具有还原性,D项错误。

15. (1)① $\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2+2\text{HCl}\text{---}\text{N}_2\text{H}_6\text{Cl}_2$ (1分)

② $\text{Cu}_2\text{O}+4\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}\text{---}2\text{Cu}(\text{NH}_3)_2^++2\text{OH}^-+3\text{H}_2\text{O}$ (2分)

③1 (1分)

(2)① $10\text{Al}+6\text{NO}_3^-+36\text{H}^+\text{---}10\text{Al}^{3+}+3\text{N}_2\uparrow+18\text{H}_2\text{O}$ (2分); 酸性太强, Al 与 H^+ 直接反应造成损失 (1分)

②纳米铝粉具有更大的表面积能够吸附更多的硝态氮(或纳米铝粉表面活性点更多等, 合理答案均可) (1分)

③若溶解氧过多, 氧气与部分铁反应, 不利于硝态氮的去除 (1分)

(3)①3 : 2 (2分)

②较高温度下, 次氯酸钠转化为其他物质(或溶液中有效成分次氯酸转化为其他物质等, 合理即可, 但若学生写成次氯酸分解生成了盐酸和氧气不给分, 1分)

16. (1) $\text{As}_2\text{S}_3+6\text{OH}^-\text{---}\text{AsO}_3^{3-}+\text{AsS}_3^{3-}+3\text{H}_2\text{O}$ (2分); 提高碱浸速率和浸取率 (1分); CuS 、 Bi_2S_3 (1分)

(2) $\text{Na}_3\text{AsS}_3+4\text{H}_2\text{O}_2\text{---}\xrightarrow{\text{催化剂}}\text{Na}_3\text{AsO}_4+4\text{H}_2\text{O}+3\text{S}\downarrow$ (2分)

(3) ad (2分)

(4) $2\text{AsO}_4^{3-}+2\text{SO}_2+2\text{H}^+\text{---}\text{As}_2\text{O}_3\downarrow+\text{H}_2\text{O}+2\text{SO}_4^{2-}$; 温度过高不利于 SO_2 的溶解和吸收(或还原反应是放热反应, 反应温度的升高不利于反应产物的生成等, 合理即可) (各 2分)

(5) 减少含 As_2O_3 有毒废水的排放, 提高砷的回收率 (1分)

【高三 10 月质量检测·化学参考答案 第 2 页(共 2 页)】

L



12. B “酸溶”时,硝酸作氧化剂,同时有 $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$ 和水生成,表现出酸性, A 项正确;“酸溶”时温度过高, HNO_3 会分解,酸溶效率会降低, B 项错误;除杂时,加入 CdCO_3 可调节 pH, Fe^{2+} 、 Al^{3+} 会生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$, C 项正确;烘干时温度过高, $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 会失去结晶水, D 项正确。

13. (1) $2\text{S}_2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 3\text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + 4\text{HCl}$ (HCl 是否有“↑”均给分) (2分); 碱性(1分)

(2) $\text{SO}_2 + 2\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} \longrightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$ (合起来写也给分, 2分)

(3) bcd (2分)

(4) NaCl 、 Na_2SO_3 、 NaHSO_3 (2分)

(5) ① 1 : 3 (2分)

② $\text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_3 + (\text{CoPc})\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{CoPc}$ (2分)

14. (1) ① 三颈烧瓶 (1分); $\text{S}^{2-} + 2\text{H}_2\text{PO}_4^- \longrightarrow \text{H}_2\text{S} \uparrow + 2\text{H}_2\text{PO}_4^-$ (2分)

② 不能; 稀硝酸具有氧化性, 能将 H_2S 氧化 (各 1分)

③ $\text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{S} \xrightarrow{600\sim 700\text{ }^\circ\text{C}} \text{Li}_2\text{S} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (2分)

(2) ① $\text{F} \rightarrow \text{E} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D}$ (2分)

② $\text{Li}_2\text{SO}_4 + 4\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Li}_2\text{S} + 4\text{CO} \uparrow$ (2分)

(3) ① 溶液由无色变为浅红色且半分钟内不褪色 (1分)

② $\frac{(46c_1V_1 - 23c_2V_2) \times 10^{-3}}{a} \times 100\%$ (2分)

简析: (3) ② 由 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Li}_2\text{S} \longrightarrow \text{H}_2\text{S} \uparrow + \text{Li}_2\text{SO}_4$ 可知, 该反应消耗硫酸的量加滴定时氢氧化钠消耗的硫酸的量等于硫酸总量, 上述反应消耗 $n(\text{Li}_2\text{S}) = c_1 \cdot V_1 \times 10^{-3} \text{ mol} - c_2 \cdot V_2 \times 10^{-3} \text{ mol} \div 2$, $m(\text{Li}_2\text{S}) = n(\text{Li}_2\text{S}) \cdot M(\text{Li}_2\text{S})$, 产品 Li_2S 的质量分数为 $\frac{(46c_1V_1 - 23c_2V_2) \times 10^{-3}}{a} \times 100\%$ 。



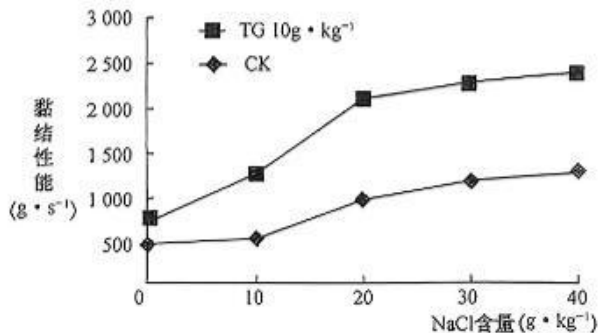
高三生物学

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：必修 1~必修 2 第 2 章。

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

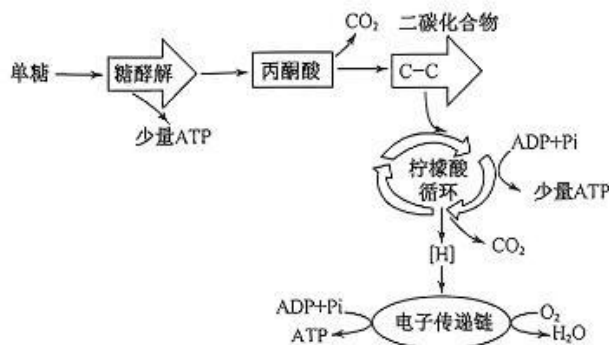
1. 研究组成细胞的物质，实际上就是在探寻生命的物质基础。下列关于组成细胞的化合物的叙述，正确的是
 - A. 果糖、核糖和乳糖均可被细胞直接吸收并分解供能
 - B. 脂肪是由两分子脂肪酸和一分子甘油发生反应而形成的酯
 - C. 若某血浆蛋白的氨基酸序列发生改变，则其原有生理功能可能丧失
 - D. 细胞中的水大部分与其他物质结合，无机盐大多数以化合物形式存在
2. $\text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+}$ 交换体、 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵是动物和人体组织细胞膜上的逆向转运系统， $\text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+}$ 交换体每次转运会将 3 个 Na^+ 转入细胞内并运出 1 个 Ca^{2+} ，以维持细胞质基质的低 Ca^{2+} 浓度； $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵则向细胞外排出 3 个 Na^+ 和转入 2 个 K^+ 。下列相关分析正确的是
 - A. 人体血液中的 Ca^{2+} 含量低于正常值时会引起肌无力
 - B. 抑制 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵的活动会导致细胞内 Ca^{2+} 浓度升高
 - C. $\text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+}$ 交换体在转运 Ca^{2+} 的过程中无需消耗能量
 - D. $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵的转运活动使细胞内的 ADP 含量明显降低
3. 鲜猪肉去筋腱和脂肪后用绞肉机绞碎，均分为甲、乙两组，每组分为五等份，分别置于标准样品盒中，向甲组(CK)的五个样品盒中分别添加 0、10、20、30、40 g/kg 的 NaCl；向乙组的五个样品盒中分别添加 0、10、20、30、40 g/kg 的 NaCl 和 10 g/kg 的谷氨酰胺转氨酶(TG)，在一定条件下反应一段时间后，测定肉糜的黏结性能，实验结果如图所示。下列相关叙述错误的是



【高三 10 月质量检测·生物学 第 1 页(共 6 页)】

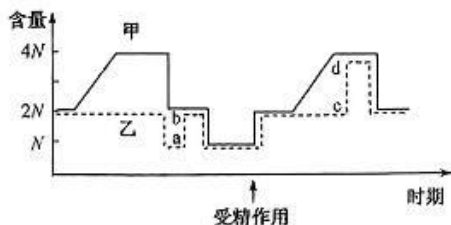
X

- A. 本实验的自变量是 NaCl 含量, 因变量是黏结性能
 B. 无 NaCl 存在时, TG 也能使肉块的黏结性能略有增强
 C. 一定范围内随 NaCl 含量的增大, 肉糜的黏结性能逐渐增强
 D. 实验结果说明适当提高 NaCl 含量可促进 TG 提高肉糜的黏结性能
4. 真核生物细胞呼吸的全过程包括: 糖酵解、丙酮酸氧化脱羧、柠檬酸循环、电子传递等过程, 柠檬酸循环过程中有 CO_2 生成, 如图所示。下列相关叙述错误的是



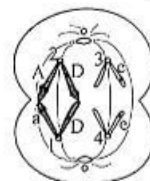
- A. 糖酵解发生于细胞的有氧呼吸和无氧呼吸过程中
 B. 柠檬酸循环存在有氧呼吸过程中, 释放 CO_2 时需消耗水
 C. 有氧和无氧条件下, 丙酮酸分解成二碳化合物的场所均为线粒体基质
 D. 电子传递链存在的场所和利用 O_2 、产生大量 ATP 的场所均为线粒体内膜
5. ACM 为星形胶质细胞的培养液, ATRA 为全反式维甲酸。为探究 ACM 培养液能否促进胚胎干细胞 (ESCs) 分化为神经元, 研究人员单独用 ATRA 和 ATRA 联合 ACM 两种方法诱导 ESCs 定向生成神经元样细胞。结果发现, 联合诱导组的分化细胞中 NF-200 和 NSE(两者为神经元特异性标志物) 的表达率高于单独用 ATRA 组。下列相关叙述错误的是
- A. ACM 中可能存在某种诱导细胞分化的因子
 B. 若 ESCs 分化成神经元样细胞, 则其全能性会降低
 C. ESCs 分化为神经元样细胞的实质是基因进行选择性表达
 D. 与单独用 ATRA 组比, 单独用 ACM 组的 NF-200 和 NSE 表达率更高
6. 孟德尔用豌豆进行杂交实验, 成功地揭示了遗传的两个基本定律, 为遗传学的研究做出了杰出的贡献。下列有关孟德尔杂交实验的叙述, 正确的是
- A. 用豌豆做杂交实验只能用高茎豌豆作父本, 矮茎豌豆作母本
 B. “受精时, 雌雄配子的结合是随机的”, 属于孟德尔假说的内容
 C. 孟德尔的杂交实验中测交和自交都可用来判断一对相对性状的显隐性关系
 D. F_1 ($YyRr$) 产生的基因型为 YR 的卵细胞与基因型为 YR 的精子的数量之比为 1:1
7. 将编码 δ -内毒素的一个 D 基因导入棉花细胞, 得到抗虫棉植株, 不含 D 的染色体可看作 d。受 D 基因的影响, 抗虫棉杂合子可正常产生雌配子, 但是产生雄配子时, 有一半含基因 d 的配子死亡, 其他基因型个体产生的配子正常。现将某转基因棉花杂合子自交得到 F_1 , 再分别让 F_1 自交和自由交配各自得到 F_2 。下列相关叙述正确的是
- A. 杂合子棉花亲本产生的雌配子 D:d=2:1
 B. F_1 的基因型及比例为 DD:Dd:dd=2:3:1

- C. F_1 进行自交得到的 F_2 的性状分离比为 5 : 1
D. F_1 进行随机受粉获得的 F_2 中基因型为 dd 的植株所占比例为 5/24
8. 某昆虫(性别决定为 XY 型)的眼色由两对等位基因控制。现有一只白眼雄昆虫与纯合红眼雌昆虫杂交,后代雌雄个体均为红眼,让子一代雌雄个体相互交配,子二代红眼 : 朱砂眼 : 白眼 = 12 : 3 : 1,且子二代中的白眼和朱砂眼个体均为雄性。下列相关分析错误的是
- A. 该昆虫眼色的遗传与 X 染色体上的等位基因有关
B. 子二代红眼雌昆虫中纯合子所占的比例为 1/4
C. 若子二代出现一只白眼雌昆虫,则是亲本产生配子时发生基因突变所致
D. 子二代朱砂眼与子一代红眼昆虫回交,后代的性状分离比为 6 : 5 : 1
9. 某动物的耳型有折耳和立耳两种表型,现欲研究该动物耳型的遗传规律,进行如下实验:
实验一:让纯合的折耳与立耳个体杂交, F_1 都为折耳, F_1 自由交配, F_2 表型及比例为折耳 : 立耳 = 15 : 1;
实验二:让纯合的折耳与立耳个体杂交, F_1 都为折耳, F_1 自由交配, F_2 表型及比例为折耳 : 立耳 = 3 : 1。
下列相关叙述正确的是
- A. 该动物的立耳性状由位于非同源染色体上的一对隐性基因控制
B. 实验一 F_2 中折耳个体基因型有 5 种,且纯合子所占比例为 1/5
C. 若实验一 F_1 与立耳个体杂交,则子代基因型及表型均与实验二的 F_2 相同
D. 若实验二 F_2 中的折耳个体自由交配,则子代中立耳个体所占的比例为 1/9
10. 某种鸽($2n=80$,性别决定为 ZW 型)尾部羽毛颜色的浅灰色与红色是一对相对性状,由基因 B、b 控制。现用尾羽浅灰色雌鸽与尾羽红色雄鸽杂交, F_1 中雄鸽均为浅灰色,雌鸽均为红色,已知杂合雄鸽配子有 1/2 不育。不考虑 Z、W 染色体的同源区段,下列相关分析错误的是
- A. 控制该种鸽尾部羽毛颜色的基因位于 Z 染色体上
B. F_1 雌雄鸽交配, F_2 雄性中浅灰色杂合子所占的比例为 1/4
C. 可根据浅灰色雌鸽与红色雄鸽杂交产生的后代颜色判断性别
D. 若要测定鸽的基因组序列,则需测定 41 条染色体上 DNA 的碱基序列
11. 下列关于基因和染色体的叙述,正确的是
- A. 萨顿提出假说的依据是“基因和染色体行为存在着明显的平行关系”
B. 摩尔根提出“果蝇的白眼基因位于 X 染色体上”的结论与萨顿无关
C. 孟德尔进行的豌豆两对性状的杂交实验证明了遗传因子位于染色体上
D. 基因不都存在于染色体上,一条染色体上的同一位置只存在一个基因
12. 一个基因型为 AaBb 的精原细胞,进行了如图所示的生命历程。下列相关叙述正确的是

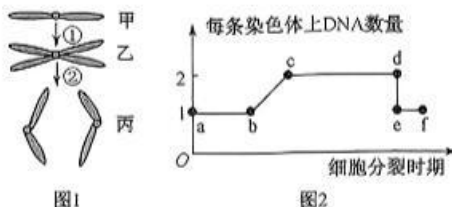


- A. 图中曲线甲表示染色体数目变化,乙表示核 DNA 数量变化
B. 图中 ab 段和 cd 段形成的原因相同,均为着丝粒分裂所致
C. 若不考虑突变,则该精原细胞最多形成两种类型的精细胞
D. 减数分裂维持了亲子女遗传的稳定性,受精作用增加了子代的多样性

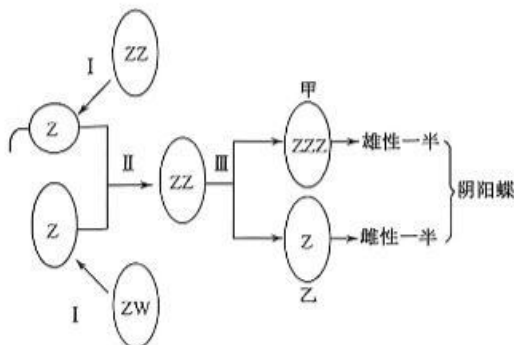
13. 某二倍体动物($2n=4$)的基因型为 $AaDDEc$, 将其精巢中一个精原细胞中染色体上的 DNA 双链用放射性同位素 ^{32}P 标记后, 放入只含 ^{31}P 的培养基中培养, 分裂过程中产生的一个子细胞中染色体及其基因位置关系如图所示。若该精原细胞分裂过程中突变或重组只发生一次, 下列相关叙述错误的是



- A. 若图中细胞的 4 条染色体均有放射性, 说明该精原细胞没有进行有丝分裂
B. 若细胞只有 1、2 号染色体有放射性, 说明该细胞发生了基因突变
C. 若图中细胞只有 1 条染色体有放射性, 说明该精原细胞 DNA 至少经过 3 次复制
D. 与该细胞同时形成且处于同一时期的另一个细胞的基因型为 $AaDDEE$ 或 $aaDDEE$ 或 $AADDEE$
14. 在雌性及雄性哺乳动物体内均存在生殖干细胞, 它与其他干细胞一样既能够自我更新以维持充足的细胞数量, 又能通过减数分裂产生相应的生殖细胞。图 1、图 2 是某同学构建的某生殖干细胞分裂的相关模式图, 图 1 中染色体为常染色体。下列相关叙述错误的是



- A. 生殖干细胞自我更新过程中会发生图 1、图 2 所示的变化
B. 图 1 中①对应于图 2 中的 bc 段, cd 段两条乙之间可能会发生互换
C. 有丝分裂中丙所示时期的染色体数目是减数分裂丙所示时期的两倍
D. 若 ef 时期细胞质均等分裂, 则该细胞形成的子细胞为生殖干细胞或精细胞
15. 蝴蝶是雌雄异体昆虫, 雌雄蝶有各自的第二性征。但在自然界中有个别蝴蝶同时具备雌雄两性的特征, 称为阴阳蝶, 如图为阴阳蝶形成的机理之一。已知有两条或多条 Z 染色体的蝴蝶是雄性, 只有一条 Z 染色体的是雌性。下列相关分析错误的是



- A. I 过程中姐妹染色单体形成后的数目先减半再减为零
B. 基因重组发生在 II 过程受精作用中, III 过程进行有丝分裂
C. 阴阳蝶出现的原因是第一次卵裂时姐妹染色单体未正常分离
D. 该阴阳蝶产生的配子中可能含一条或两条 Z, 也可能不含 Z 染色体

二、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

16. (11 分)研究表明,氧苯酮(BP-3)可影响水生植物的光合作用。某实验小组以海洋植物龙须菜为材料,进行如下实验:先用洁净海水配制浓度分别为 0、5、10、30 $\mu\text{mol/L}$ 的 BP-3 溶液;再将龙须菜置于上述溶液中,并在 $80 \mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 光强下室温连续处理 30 h,期间每隔一段时间轻轻晃动培养容器。回答下列问题:

(1)本实验的探究目的是_____ ;每隔一段时间轻轻晃动容器,目的是_____。

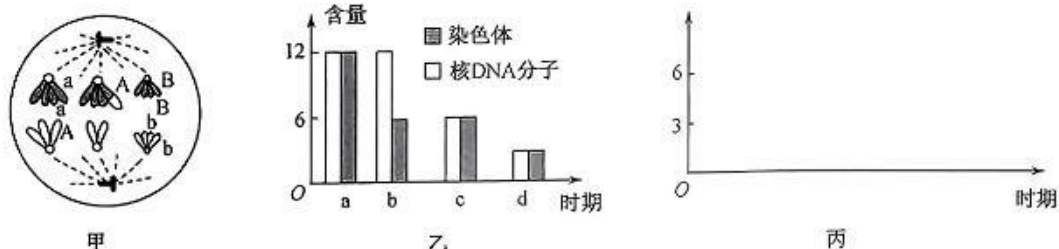
(2)已知 BP-3 不影响植物的呼吸作用,实验结果发现 $5 \mu\text{mol/L}$ 、 $10 \mu\text{mol/L}$ 和 $30 \mu\text{mol/L}$ 的 BP-3 溶液处理后,龙须菜净光合放氧速率分别为对照组的 88.7%、83.8% 和 73.9%,这说明_____。

(3)可采用黑白瓶法测定龙须菜的净光合速率和呼吸速率,请以溶解氧含量为检测指标写出实验方案并用相关数据表示净光合速率和呼吸速率的大小。

实验方案:_____ ;
净光合速率和呼吸速率的数值大小分别表示为:_____。

(4)在相同光照、温度等适宜条件下测定甲组(为龙须菜叶绿体悬液)和乙组(为对龙须菜的直接培养)的氧气释放速率。经检测发现,乙组的氧气释放速率小于甲组,原因是_____。

17. (12 分)某二倍($2n=6$)体雄性动物(XY 型性别决定)的基因型为 AaBb。如图甲、乙为其细胞分裂的相关示意图。图甲为细胞分裂某时期的模式图,图乙为某细胞分裂各时期染色体与核 DNA 分子的相对含量。回答下列问题:



(1)若要通过显微镜观察该动物细胞的减数分裂过程,一般选用雄性的精巢作为观察对象,原因是_____ ;在显微镜下能否观察到甲细胞进入下一分裂时期的过程,并请说明原因。_____。

(2)图乙中 a 时期的染色体行为变化为_____。

(3)若细胞甲后续进行正常的分裂,则最终形成的异常配子的基因型为_____,产生该基因型配子的原因是_____。

(4)若甲产生的配子与基因型为 AaBb 的雌性动物产生的卵细胞(不考虑互换及突变)受精,则子代雄性个体中不会含有 X^A ,原因是_____。
在丙图中画出该动物某一细胞连续经历一次有丝分裂和一次减数分裂过程中同源染色体对数的变化曲线。

18. (11分)某二倍体自花传粉植物的花色有白花、红花和紫花,由位于1号染色体同一位点上的 $A_1/A_2/a$ 基因和位于3号染色体上的 B/b 基因共同控制,其色素的形成途径如下图。回答下列问题:



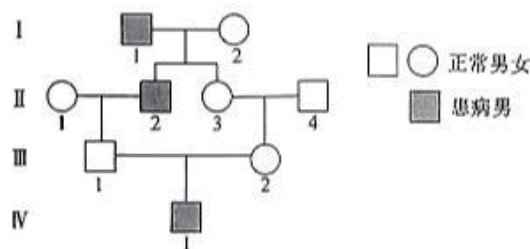
- (1)基因 A_1 、 A_2 、 a 称为_____基因;基因 A_1 、 A_2 、 a 与 B 、 b 的遗传符合基因自由组合定律,实质是_____。
- (2)在不考虑基因 B/b 的情况下,白花植株的基因型有_____种。两株白花植株杂交,后代有一半白花,则两亲本的基因型为_____。
- (3)紫花植株的基因型有_____种,某紫色植株自交, F_1 有白花、红花和紫花三种表型,则 F_1 的表型比为_____。 F_1 红花植株自交, F_2 中红花植株占_____。
19. (9分)假肥大型肌营养不良(DMD)由 DMD 基因突变(碱基缺失)所致,是一种非常罕见的遗传病,在男性中发病率约为 $1/1\ 000$ 。该病主要表现为进行性肌无力和运动功能退化以及假性肌肥大和广泛肌萎缩。研究人员为研究该病的遗传特点,进行了相关调查研究。回答下列问题:

- (1)研究人员统计发现 143 名 DMD 患者中,男性患者有 113 名,女性患者有 30 名,初步推测该病的遗传方式可能为_____,若该推测正确,理论上该致病基因在男性中的基因频率_____ (填“小于”“等于”或“大于”)该致病基因在女性中的基因频率。

- (2)进一步对患者家系进行调查,得到如图所示的遗传家系图,已知 II_1 、 II_4 、 III_1 无相应的致病基因。

①根据遗传家系图,可确定兴趣小组对该病遗传方式的推测是正确的,判断依据为_____。

② II_2 的致病基因来自_____;若 IV_1 与人群中一表现正常的女性婚配,生出患病女儿的概率为_____。



- (3)为降低该病患儿的出生率,可对已生育过 DMD 患者的家庭进行产前诊断,通过_____检测胎儿是否带有突变基因。在实际生活中 III_1 与 III_2 婚配

属于近亲结婚,婚姻法明文规定禁止近亲结婚,原因是_____。

20. (12分)棉红铃虫是常见的鳞翅目昆虫,其性别决定类型为ZW型。棉红铃虫的体色横带黑褐色和白色由基因A、a控制,短缘毛和长缘毛由基因B、b控制。现让一横带黑褐色短缘毛(♂)与横带白色长缘毛(♀)杂交, F_1 表型及比例为横带黑褐色长缘毛:横带黑褐色短缘毛=1:1,让 F_1 相互杂交, F_2 表型及比例为横带黑褐色长缘毛:横带白色长缘毛:横带黑褐色短缘毛:横带白色短缘毛=21:7:27:9,且横带白色全为雌性个体,其余各表型雌雄均有,回答下列问题:

(1)基因A/a位于_____ (填“常”“Z”或“W”)染色体上。短缘毛和长缘毛中显性性状是_____,理由是_____。

(2)亲本基因型是_____, F_2 横带黑褐色长缘毛(♀)个体中产生含基因AB配子的概率是_____。

(3)现有一横带黑褐色短缘毛(♂)个体,欲判断其基因型,请设计实验进行探究。

实验方案:_____;

预期实验结果及结论:_____。

【高三10月质量检测·生物学 第6页(共6页)】

X

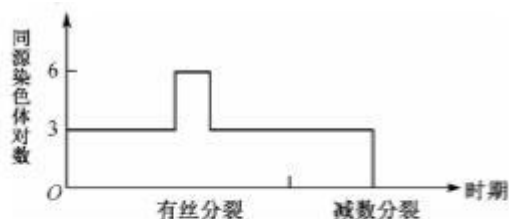


高三生物学参考答案、提示及评分细则

1. C 核糖不能氧化分解供能,乳糖为二糖,一般不能被细胞直接吸收,A 错误;脂肪是由三分子脂肪酸和一分子甘油发生反应而形成的酯,B 错误;蛋白质的功能与其结构(氨基酸的种类、数目、排列顺序及肽链的盘曲折叠等)有关,蛋白质结构改变,其功能也可能发生相应改变,C 正确;细胞中的水大部分以游离形式存在,无机盐大多数以离子形式存在,D 错误。
2. B 人体血液中 Ca^{2+} 含量高于正常值时,会引起肌无力, Ca^{2+} 含量过低时,会引起抽搐,A 错误;抑制 $\text{Na}^{+}-\text{K}^{+}$ 泵的活动会导致细胞内的 Na^{+} 浓度升高,进而影响 $\text{Na}^{+}-\text{Ca}^{2+}$ 交换体的运输,从而使细胞内 Ca^{2+} 浓度升高,B 正确; $\text{Na}^{+}-\text{Ca}^{2+}$ 交换体每次转运会将 3 个 Na^{+} 转入细胞内并排出 1 个 Ca^{2+} , Ca^{2+} 的运输方式为主动运输,动力来自膜内外 Na^{+} 浓度梯度产生的电化学势能,C 错误; $\text{Na}^{+}-\text{K}^{+}$ 泵的转运活动会消耗 ATP,使细胞内的 ADP 含量增加,D 错误。
3. A 由题意可知,本实验的自变量是 NaCl 含量和 TG 的有无,因变量是猪肉的黏结性能,A 错误;由实验结果可知,无 NaCl 存在时,TG 也能使肉块的黏结性能略有增强,B 正确;在一定范围内随着 NaCl 含量的增大,肉块的黏结性能逐渐增强,C 正确;该实验说明适当提高 NaCl 含量可促进 TG 提高肉块的黏结性能,D 正确。
4. C 据图可知,糖酵解是细胞呼吸第一阶段,存在于有氧呼吸和无氧呼吸过程中,A 正确;柠檬酸循环发生于有氧呼吸过程中, CO_2 产生过程中需要水的参与,B 正确;在有氧呼吸过程中丙酮酸分解成二氧化碳的场所是线粒体基质,在无氧呼吸过程中丙酮酸分解成二氧化碳的场所是细胞质基质,C 错误;电子传递链的分布和利用氧气、产生大量 ATP 的场所相同,都在线粒体内膜,D 正确。
5. D 由题意可知,ACM 中可能存在某种诱导细胞分化的因子,A 正确;若 ESCs 被诱导分化成神经元样细胞,则其全能性会降低,B 正确;胚胎干细胞分化为神经元样细胞的实质是基因进行选择性表达,C 正确;没有进行单独用 ACM 诱导胚胎干细胞分化的实验,不能得出单独用 ACM 组比单独用 ATRA 组的 NF-200 和 NSE 表达率高的结论,D 错误。
6. B 用豌豆做杂交实验时,高茎或矮茎都可作为母本,A 错误;“受精时,雌雄配子的结合是随机的”,属于孟德尔假说的内容,B 正确;自交后代会出现性状分离,所以可以用来判断一对相对性状的显隐性,但测交的前提是已知相对性状的显隐性关系,C 错误;精子的数量远多于卵细胞的数量,D 错误。
7. B 杂合子棉花亲本产生的雌配子 $D:d=1:1$,A 错误;根据亲代(Dd)含基因 d 的花粉有 $1/2$ 死亡,即雄性亲本水稻产生含 d 基因的花粉存活概率为 $1/2$,可得 F_1 的基因型及比例为 $DD:Dd:dd=2:3:1$,B 正确; F_1 自交, $3/6Dd \times Dd \rightarrow 1/12dd$, $1/6dd \times dd \rightarrow 1/6dd$,得到 F_2 的性状分离比为 $3:1$,C 错误; F_2 中三种基因型的比例为 $DD:Dd:dd=2:3:1$,则 $DD=2/6$, $Dd=3/6$, $dd=1/6$,故产生的雌配子含 $D=7/12$,雌配子 $d=5/12$, Dd 植株产生含 d 基因的花粉 $1/2$ 死亡,则雄配子含 $D=2/3$,雄配子含 $d=1/3$,因此 F_2 中基因型 dd 个体所占的比例为 $5/12 \times 1/3=5/36$,D 错误。
8. C 由题意可知,该昆虫的眼色由两对等位基因控制,根据子一代的表型可知,其中一对等位基因位于 X 染色体上,A 正确;假设控制该昆虫眼色的基因为 A/a 、 B/b ,子一代基因型为 $AaX^B Y$ 、 $AaX^B X^b$,子二代红眼雌昆虫中的纯合子所占比例为 $1/4$,B 正确;子二代中出现朱砂眼或白眼雌性个体,可能是子一代亲本雄性发生基因突变或染色体缺失所致,C 错误;子二代朱砂眼与子一代红眼昆虫回交,即 $A X^B Y \times AaX^B X^b$,后代红眼:朱砂眼:白眼 $=6:5:1$,D 正确。
9. D 由实验一可知,折耳与立耳是由两对独立遗传的等位基因(假设用 A/a 、 B/b 表示)控制的,故立耳性状由两对位于非同源染色体上的隐性基因控制,A 错误;实验一亲本为折耳($AABb$)、立耳($aabb$), F_1 为折耳($AaBb$),其自由交配所得 F_2 表型及比例为折耳:立耳 $=15:1$,其中基因为 $aabb$ 的个体为立耳,其余基因型个体均为折耳,故 F_2 中折耳个体基因型有 8 种,其中纯合子的比例为 $1/5$,B 错误;若让实验一 F_1 ($AaBb$) 与立耳个体($aabb$) 杂交,子代基因型为 $AaBb$ 、 $Aabb$ 、 $aaBb$ 、 $aabb$,表型为折耳:立耳 $=3:1$,表型与实验二 F_2 相同,但基因型不完全相同,实验二亲本为折耳($AAbb$ 或 $aaBB$)、立耳($aabb$), F_1 为立耳($Aabb$ 或 $aaBb$), F_1 自由交配,所得 F_2 基因型及占比为 $1/4AAbb$ 、 $1/2Aabb$ 、 $1/4aabb$ 或 $1/4aaBB$ 、 $1/2aaBb$ 、 $1/4aabb$,C 错误;实验二 F_2 中的折耳个体($1/3AAbb$ 、 $2/3Aabb$ 或 $1/3aaBB$ 、 $2/3aaBb$) 自由交配,子代的表型及比例为折耳:立耳 $=8:1$,故子代的立耳个体所占比例为 $1/9$,D 正确。
10. B F_1 中雄鸽均为浅灰色,雌鸽均为红色,根据 F_1 的表型可知,其控制尾部羽色的基因位于 Z 染色体上,A 正确;杂合雄鸽配子有 $1/2$ 不育, F_1 雌雄交配($Z^W \times Z^Z$), F_2 雄性中浅灰色杂合子所占比例为 $1/2$,B 错误;由题意可知,通过浅灰色雌鸽与红色雄鸽杂交产生的后代颜色可判断子代个体的性别,C 正确;若要测定该种鸽的基因组序列,则需测定 41 条染色体,即 39 条常染色体+Z、W 染色体上 DNA 的碱基序列,D 正确。
11. A 萨顿提出的假说依据的是“基因和染色体行为存在着明显的平行关系”,A 正确;摩尔根等人提出的“果蝇的白眼基因位于 X 染色体上”的结论,是建立在孟德尔的遗传定律和萨顿提出的假说等理论基础之上的,B 错误;孟德尔通过豌豆两对性状的杂交实验提出了自由组合定律,但并未说明遗传因子位于染色体上,C 错误;基因不都存在于染色体上,但一条染色体上同一位置可存在一个基因(不含姐妹染色体单体时),也可以存在两个基因(含有姐妹染色体单体时),D 错误。
12. B 由图可知,甲曲线表示核 DNA 数量的变化,乙曲线表示染色体数量的变化,A 错误;图中 ab 段和 cd 段均为着丝粒分裂导致的结果,B 正确;若在减数分裂过程中发生染色体互换,则该精原细胞可产生四种类型的精子,C 错误;通过减数分裂和受精作用才能保证亲代细胞遗传的稳定性及增加后代的多样性,D 错误。
13. B 若 4 条染色体均有放射性,说明该精原细胞没有进行有丝分裂,A 正确;若细胞只有 1、2 号染色体有放射性,说明该细胞分裂时一定发生了基因重组,出现个别染色体有放射性,至少要经历两次有丝分裂,在第三次的减数分裂中,若发生基因突变,1、2 号染色体中应该只有一条有放射性,B 错误;因为细胞中共有 4 条染色体,在第一次复制后子代

- DNA 都具有放射性,第二次复制后,一半的 DNA 分子具有放射性,位于同一条染色体的姐妹染色单体:一条有放射性,一条无放射性。而图中 DNA 分子只有一个有放射性,因此在进行减数分裂之前细胞已进行至少两次有丝分裂,第二次有丝分裂时,在有丝分裂的后期姐妹染色体单体分开后随机移向细胞的两极,所以在细胞中具有放射性的染色体有可能是 0 条、1 条、2 条、3 条、4 条,所以 DNA 分子第二次复制就可能出现只有 1 条染色体具有放射性的情况,C 正确;由图可知,与该细胞同时形成且处于同一时期的另一个细胞的基因型为 AaDDEE 或 aaDDEE 或 AADDEE,D 正确。
14. D 生殖干细胞的自我更新是通过有丝分裂实现的,图 1 和图 2 的变化在有丝分裂和减数分裂过程中均会发生,A 正确;图 2 中过程①为染色体的复制过程,即 DNA 的复制过程,故对应于图 2 中的 bc 段,cd 段可表示有丝分裂前、中期,减数第一次分裂、减数第二次分裂前、中期,在减数第一次分裂前期可发生染色体互换,B 正确;丙表示细胞分裂处于有丝分裂后期或减数第二次分裂后期,有丝分裂后期细胞中的染色体数目是减数第二次分裂后期染色体数目的两倍,C 正确;若 ef 时期细胞质进行的是均等分裂,则该细胞可能进行有丝分裂,因该动物性别不确定,形成精细胞的减数分裂过程中细胞质均等分裂,在形成卵细胞的减数分裂过程中第一极体的细胞质也均等分裂,D 错误。
15. B I 过程中姐妹染色单体形成后,数目在减数分裂 I 完成后先减半,在减数分裂 II 的后期再减为零,A 正确;基因重组发生在 I 过程减数分裂中,III 过程进行有丝分裂,B 错误;阴阳蝶出现的原因是第一次有丝分裂时姐妹染色单体未正常分离,C 正确;由图可知,该阴阳蝶产生的配子中可能含一条或两条 Z,也可能不含 Z 染色体,D 正确。
16. (除注明外,每空 2 分,共 11 分)
- (1)研究不同浓度的 BP-3 对龙须菜光合作用的影响(1 分) 保证龙须菜受光均匀、能充分与溶液接触
 - (2)BP-3 会抑制龙须菜的光合作用,且一定范围内浓度越大抑制作用越强
 - (3)取龙须菜均分为 2 组,分别加入黑瓶和白瓶中,测定两瓶中溶解氧含量并记录为 a,然后将白瓶置于 $80 \mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 光强下室温连续处理 30 h,黑瓶无光条件室温下处理 30 h,再次测定两瓶中溶解氧含量并记录,白瓶数据记录为 b,黑瓶数据记录为 c(3 分)(注:表示数字的字母不限) 净光合速率为 $(b-a)/30$,呼吸速率为 $(a-c)/30$
 - (4)乙组是完整的龙须菜,细胞会进行呼吸作用消耗氧气(1 分)
17. (除注明外,每空 2 分,共 12 分)
- (1)雄性产生的精子数量远远多于雌性产生的卵细胞数量,且雄性形成精细胞的过程是连续的 不能(1 分),在装片制作的过程中解离已使细胞死亡(1 分)
 - (2)着丝粒分裂,姐妹染色单体变成染色体,被纺锤丝拉向细胞两极
 - (3)aBX^A、bY 含基因 A 的常染色体片段移接到 X 染色体上(染色体结构变异)(1 分)
 - (4)雄性个体中的 X 染色体来自卵细胞,亲本雌性不产生含 X^A 的卵细胞 如图所示(表示出同源染色体对数变化过程即可)(1 分)





18. (除注明外,每空 2 分,共 11 分)

(1)复等位(1分) 在减数分裂过程中位于 1 号染色体上的 A_1 、 A_2 、 a 基因及位于 3 号染色体上的 B 、 b 基因彼此分离的同时,1 号染色体上的基因与 3 号染色体上的基因自由组合(意思表述清楚即可)

(2)5(1分) $A_1A_1 \times A_2a$ 或 $A_2A_2 \times A_1a$ (缺一不可)

(3)2(1分) (白花:红花:紫花)=4:1:3 $1/2$

19. (除注明外,每空 1 分,共 9 分)

(1)伴 X 染色体隐性遗传 等于

(2)① III_1 与 III_2 均未患病,且 III_1 无致病基因,而 IV_1 患病(2分)

② I_2 $1/2002$ (2分)

(3)基因诊断 近亲结婚会增大隐性遗传病的发病率

20. (除注明外,每空 2 分,共 12 分)

(1)Z(1分) 长缘毛(1分) F_2 中长缘毛:短缘毛=7:9,若短缘毛为显性,则 F_2 中应该出现短缘毛:长缘毛=7:9,与题意不符(表述合理即可)

(2) bbZ^AZ^A 、 BbZ^AW $2/7$

(3)实验方案:让该横带黑褐色短缘毛(σ)与横带白色短缘毛(ρ)个体杂交,观察并统计子代表型及比例

预期实验结果及结论:若子代全为横带黑褐色短缘毛个体,则该横带黑褐色短缘毛(σ)个体基因型为 bbZ^AZ^A (1分);

若子代为横带黑褐色短缘毛:横带白色短缘毛=1:1,则该横带黑褐色短缘毛(σ)个体基因型为 bbZ^AZ (1分)[或让该横带黑褐色短缘毛(σ)与横带黑褐色短缘毛(ρ)个体杂交,观察并统计子代表型及比例(2分);预期实验结果及结论:若子代全为横带黑褐色短缘毛个体,则该横带黑褐色短缘毛(σ)个体基因型为 bbZ^AZ^A (1分);若子代为横带黑褐色短缘毛:横带白色短缘毛=3:1,则该横带黑褐色短缘毛(σ)个体基因型为 bbZ^AZ (1分)](其他合理答案也可)

【高三 10 月质量检测·生物学参考答案 第 2 页(共 2 页)】

X

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)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信号:[zizzsw](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线

