

秘密★启用前

# 曲靖市第二中学学联体 2023 届高三联考(第二次)

## 理科综合试卷

(满分 300 分,考试时间 150 分钟)

注意事项:

1. 答卷前,考生务必用黑色碳素笔将自己的学校、姓名、准考证号、考场号、座位号填写在答题卡上,并认真核准条形码上的学校、准考证号、姓名、考场号、座位号。在规定的位罝贴好条形码及填涂准考证号。

2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其它答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

可能用到的相对原子质量: Li-7 O-16 Na-23 Si-28

一、选择题:本题共 13 小题,每小题 6 分,共 78 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。

- 2022 年底,英国《新科学家》杂志网站报道,美国国家航空航天局(NASA)的“毅力”号探测器在火星上发现了大量有机分子,此前科学家已经探明在火星两极存在水,这些物质的发现或使火星干涸的河流三角洲地区成为寻找生命的理想之地,对此下列说法正确的是
  - 水较高的比热容主要与水分子内部的氢键有关,这对维持生命系统的稳定性十分重要
  - 火星生命中可含有火星无机环境中不存在的元素
  - 根据作用的大小可将生物体细胞中的 Na、K 等元素分为大量元素和微量元素
  - 在探寻火星生命体系时,应该重点找寻含碳元素的分子
- 早在 8000 年前我国人民就开始利用酶,虽然我们祖先并不知道酶为何物,也无法了解其性质,但根据生产生活经验,已把酶用到相当广泛的程度,比如酿酒、制作饴糖和酱等。关于酶的叙述,下列说法不正确的是
  - 德国化学家毕希纳将酿酒酵母中引起发酵的物质称为酿酶
  - 白化病和老年人头发变白都与细胞内的酪氨酸酶有关
  - 血浆、唾液中的溶菌酶的杀菌作用属于人体免疫的第二道防线
  - 利用蛋白质工程改造酶提高其热稳定性以便更好地利用酶

理科综合试卷·第1页·共16页

3. 下图 1 表示某动物细胞分裂过程中某一时期的图像,图 2 为该动物细胞分裂过程中核 DNA 含量的变化,据图分析,下列叙述错误的是



图 1

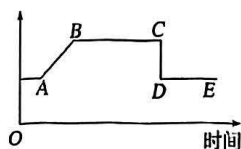
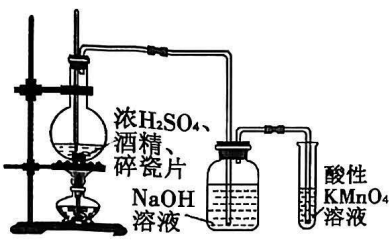


图 2

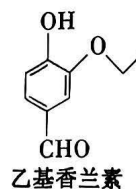
- A. 图 1 中染色体 1 上同时存在 A、a 可能是因为在间期复制时发生了基因突变  
 B. 图 1 细胞分裂结束得到的细胞不可能是次级卵母细胞或极体  
 C. 若图 2 纵坐标表示有丝分裂时一个细胞中核 DNA 的含量,则 AC 过程染色体数目不变  
 D. 若图 2 纵坐标表示减数分裂时一条染色体中 DNA 的含量,则 CD 段细胞中无同源染色体
4. XY 性别决定方式的哺乳动物中,如果 X 染色体上的基因在雌、雄生物中都表达,则雌性的每个基因的表达产物应是雄性的两倍,然而观察表明 X 染色体上的基因在雌、雄中的表达水平是相等的,这种现象称为剂量补偿效应。进一步研究发现,正常雌性动物体细胞的两条 X 染色体中会随机失活一条,失活的染色体保持高度压缩的形式,被称作巴氏小体。对此下列说法不正确的是
- A. 特纳氏综合征(XO)女性患者体细胞中缺乏一条 X 染色体,其性状表现与正常女性相差不大  
 B. 根据胎儿羊水中的脱落体细胞中是否存在巴氏小体可预测胎儿性别  
 C. 对剂量补偿效应的研究有利于揭示 X 染色体上的基因调控机制  
 D. 巴氏小体上基因不能表达可能是因为染色体高度螺旋化导致转录过程受阻
5. 2022 年底至 2023 年初,大部分地区 80% 以上的人都不可避免地感染了新冠病毒,感染新冠病毒后,往往出现发热、干咳、肌肉酸痛、腹泻、嗅觉味觉减退等症状,下列相关说法不正确的是
- A. 患者体温稳定在 39℃ 时机体产热量等于散热量  
 B. 腹泻严重会导致细胞外液渗透压升高从而引起下丘脑释放的抗利尿激素增多  
 C. 嗅觉减退可能是由于新冠病毒感染脑细胞后损伤了大脑皮层的部分区域  
 D. 疫情爆发时部分人因恐惧、紧张而心跳加快是交感神经兴奋的结果
6. 第六、七次全国人口普查数据表明,我国人口数量仍居全球第 1 位,两次普查间我国 14 岁以下人口比例由 16.60% 上升至 17.95%,15~59 岁人口比例由 70.14% 下降至 63.35%,而 60 岁及以上老龄人口比例则由 13.26% 上升到 18.70%。据此分析,下列有关叙述错误的是
- A. 根据各年龄段人口比例,预测我国未来老龄化问题将会加剧  
 B. “三孩政策”有利于改善我国的年龄结构,但不影响性别比例  
 C. 我国人口基数虽然大,但人口普查不能采用估算的方法  
 D. 我国人口数量多,生态足迹总量大,发达国家人口增长慢,人均生态足迹小

7. 科技改变了我们的生活, 国际纯粹与应用化学联合会(IUPAC)于2022年11月公布了“2022年度化学领域十大新兴技术”, 钠离子电池、纳米酶、气凝胶、荧光传感器、液体太阳能燃料、纳米粒子巨型图书馆、纤维电池、织物显示、SNA疫苗、VR互动建模十项新兴科技榜上有名。以下相关说法正确的是
- A. 荧光传感器检测到的荧光与原子核外电子跃迁释放能量有关, 是化学变化  
B. 液体太阳能燃料可利用太阳能分解水制氢气, 该过程将太阳能转化为电能  
C. 球形核酸(SNA)疫苗可高效、持久抗癌, 核酸属于高分子化合物  
D. 钠离子电池在能量密度、安全性、成本方面均优于锂离子电池
8. 下列实验操作、实验现象及解释与结论都正确的是

选项	实验操作	实验现象	解释与结论
A		酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液褪色	乙烯可使酸性高锰酸钾溶液褪色
B	用湿润的 pH 试纸测定 NaOH 溶液的 pH	试纸变蓝后, 与标准比色卡对比, 读取溶液 pH	NaOH 溶液呈碱性
C	用洁净铁丝蘸取某溶液进行焰色试验	火焰呈黄色	该溶液中一定不含钾元素
D	将注射器充满 $\text{NO}_2$ 气体, 然后将活塞往里推	注射器内气体颜色加深	说明加压平衡向生成 $\text{NO}_2$ 气体的方向移动

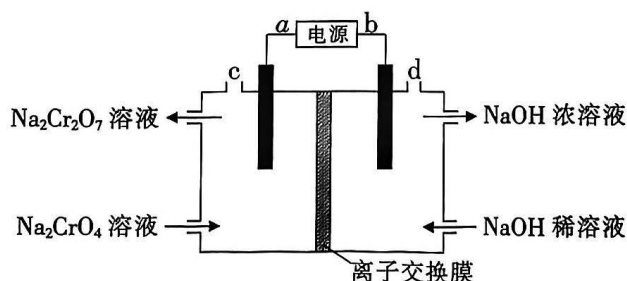
9. 乙基香兰素是一种常用的食用香料, 用于制作香草、巧克力、冰淇淋等甜点, 它的结构如图所示, 下列关于乙基香兰素的说法正确的是

- A. 有两种含氧官能团  
B. 可与  $\text{Na}$ 、 $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  反应  
C. 分子中最多有 18 个原子共面



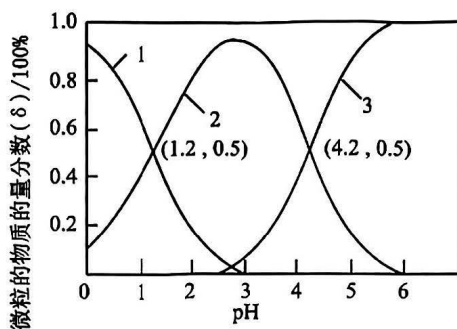


10. 前四周期元素 A、B、C、D、E 的原子序数依次增大。A 原子核外电子只有一种自旋取向, B 的基态原子的 2p 能级中含有 3 个未成对电子, C 的基态原子的最外层电子数是内层电子数的 3 倍, D 的最高能级的单电子数是 A 的 3 倍且 D 原子核外电子有 9 种空间运动状态, E 与 A 中的单电子数和最外层电子数均相同, 但两者不同族。下列说法正确的是
- A. B 的简单氢化物比 D 的简单氢化物沸点低
- B. 第一电离能:  $I_1(D) < I_1(B) < I_1(C)$
- C. E 元素在周期表中可能位于第四周期 VI B 族
- D.  $BC_2$  的中心原子的杂化方式为  $sp^2$  杂化
11. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是
- A. 1mol  $H_2O_2$  在氧化还原反应中完全反应时转移的电子数一定为  $2N_A$
- B. 1mol  $OD^-$  中含有的质子、中子数均为  $9N_A$
- C. 100mL 12mol/L 的盐酸与足量  $MnO_2$  共热, 转移电子数为  $0.6 N_A$
- D. 标准状况下, 22.4L 乙炔中  $\sigma$  键数为  $N_A$ 、 $\pi$  键数为  $2N_A$
12. 工业生产中可用惰性电极电解  $Na_2CrO_4$  溶液制取  $Na_2Cr_2O_7$ , 过程中还可获得副产物 NaOH, 制备装置如图, 下列有关说法正确的是



- A. b 为电源负极, d 口有  $O_2$  逸出
- B. 测定阳极液中 Na 和 Cr 的含量, 若  $n(Na) : n(Cr) = m : n$ , 则此时  $Na_2CrO_4$  的转化率为
- $$\left(2 - \frac{m}{n}\right) \times 100\%$$
- C. 电解制备过程的总反应离子方程式为  $2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-} + H_2O$
- D. 离子交换膜为阴离子交换膜

13. 常温下,向 10mL 0.1mol/L  $H_2A$  溶液中逐滴加入等浓度的 NaOH 溶液, $H_2A$ 、 $HA^-$ 、 $A^{2-}$  三种微粒的物质的量分数( $\delta$ )与溶液 pH 的关系如图所示(已知: $H_2A$  为二元弱酸)。下列说法正确的是



- A.  $H_2A$  的  $K_{a1}$  的数量级为  $10^{-1}$   
 B. 当加入 NaOH 溶液 10mL 时,溶液中  $c(HA^-) > c(A^{2-}) > c(H_2A)$   
 C. 当由水电离出的氢离子浓度为  $1.0 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$  时,溶液呈酸性  
 D. 该滴定过程可用紫色石蕊试液做指示剂
- 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。

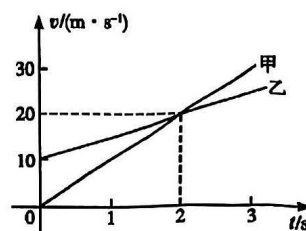
14. 2023 年的春节,高三学生严洁用一根轻质细绳将一幅重为 24N 的全家福像框对称悬挂在墙壁上,像框上两个挂钉间的距离为 0.8m。已知细绳总长为 1.0m,如图所示,则细绳的张力为

- A. 10N  
 B. 12N  
 C. 20N  
 D. 24N



15. 春暖花开,惠风和畅,自驾出游。在平直公路上,甲、乙两车同向行驶,其  $v-t$  图像如图所示。已知两车在  $t=3 \text{ s}$  时并排行驶,则

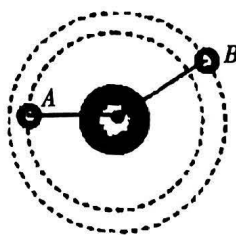
- A. 在  $t=0.5 \text{ s}$  时,乙车在甲车前  
 B. 在  $t=0$  时,甲车在乙车前 12.5 m  
 C. 两车另一次并排行驶的时刻是  $t=2 \text{ s}$   
 D. 甲、乙车两次并排行驶的位置之间沿公路方向的距离为 40 m



16. 一个同学在足球场上练习足球推射,他用大小约为 5N 的力把足球推出了 20m,则该同学对足球做功大约为

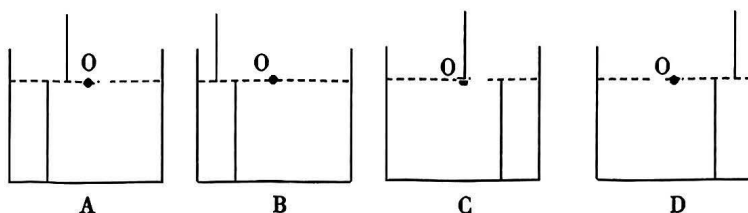
- A. 0.1J                      B. 1J                      C. 10J                      D. 100J

17. 2021 年 10 月 16 日,长征二号 F 遥十三运载火箭在酒泉卫星发射中心点火起飞,托举载有翟志刚、王亚平、叶光富 3 名航天员的神舟十三号载人飞船进入太空。如图,若神舟十三号飞船 A 和空间站 B 都绕地球作做匀速圆周运动时,其轨道半径之比为 4:5,则 A、B 与地球中心连线在相同时间内扫过的面积之比为



- A. 1 : 1                      B. 4 : 5                      C. 16 : 25                      D. 2 :  $\sqrt{5}$

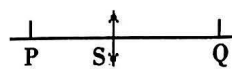
18. 小明运动出汗较多,他想喝一杯淡盐水,在搅拌盐水时,看到筷子在液面处出现“折断”现象。杯子是薄壁圆柱体玻璃杯,当他沿水平方向(垂直于纸面)观看时,与实际情况相符合的是



19. 下列说法正确的是

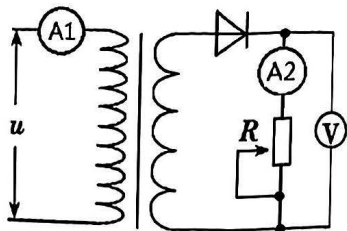
- A.  $\alpha$  射线与  $\gamma$  射线一样都是电磁波,但  $\alpha$  射线的穿透本领远比  $\gamma$  射线弱  
B. 玻尔将量子观念引入原子领域,其理论能够解释氢原子光谱的特征  
C. 气体压强是由于气体分子受到重力作用而产生的  
D. 一定质量的理想气体,如果等压膨胀,则一定吸热

20. 如图所示,S 是上、下振动的振源,频率为 100Hz,所激发的波向左、右方向传播,波速为 80m/s,其振动先后传到 P、Q 两点. 已知  $SP = 16.2\text{m}$ ,  $SQ = 17.6\text{m}$ . 当 S 通过平衡位置向上振动时,P、Q 两个质点



- A. P 在波谷                      B. P 在波峰  
C. Q 的速度方向向下                      D. Q 的速度方向向上

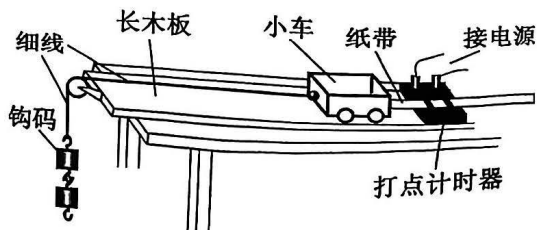
21. 一台理想变压器的原、副线圈的匝数比是 5 : 1, 原线圈接入电压为 220 V 的正弦交流电, 各元件正常工作, 一只理想二极管和一个滑动变阻器  $R$  串联接在副线圈上, 如图所示, 电压表和电流表均为理想交流电表。当  $R=10\Omega$  时, 则



- A. 电流表的读数  $A_1$  约为 440mA
- B. 电流表的读数  $A_2$  约为 3.1A
- C. 电压表的读数约为 31V
- D. 电压表的读数约为 44V

三、非选择题: 共 174 分。

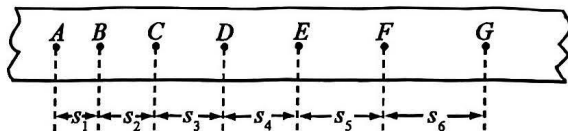
22. (6 分) 某同学利用图示装置研究小车的匀变速直线运动。



(1) 实验中必要的措施是\_\_\_\_\_。

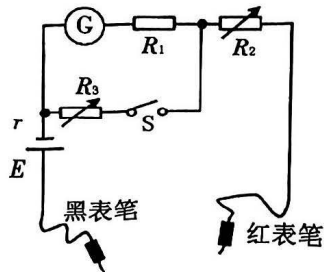
- A. 长木板上方的细线必须与长木板平行
- B. 先接通电源再释放小车
- C. 小车的质量远大于钩码的质量
- D. 平衡小车与长木板间的摩擦力

- (2) 他实验时将打点计时器接到频率为 50 Hz 的交流电源上, 得到一条纸带, 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)。  $s_1=0.96\text{cm}, s_2=2.88\text{cm}, s_3=4.60\text{cm}, s_4=6.88\text{cm}, s_5=8.64\text{cm}, s_6=10.56\text{cm}$ 。则小车的加速度  $a =$  \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$ , 打点计时器在打  $F$  点时小车的速度  $v =$  \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ 。(结果均保留三位有效数字)

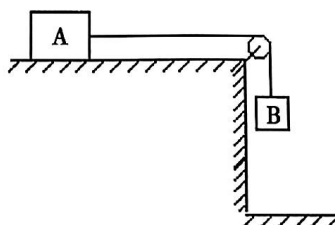


23. (10 分) 某物理兴趣小组设计的电路如图所示 (多用电表欧姆挡), 所用器材如下:

- A. 干电池: 电动势  $E=1.5\text{V}$ , 内阻  $r=0.5\Omega$ ;
- B. 电流表  $\text{G}$ : 满偏电流  $I_g=1\text{mA}$ , 内阻  $r_g=100\Omega$ ;
- C. 定值电阻  $R_1=1000\Omega$ ;
- D. 电阻箱  $R_2$  和  $R_3$ , 最大阻值为  $999.9\Omega$ ;
- E. 开关一个, 红、黑表笔各一支, 导线若干。



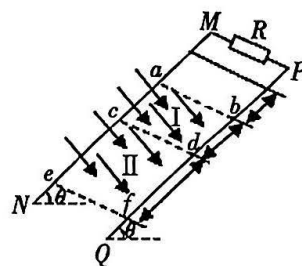
- (1) 该实验小组正确连接好电路, 当开关 S 断开时, 将红、黑笔短接, 调节电阻箱  $R_2 =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ , 使电流表达达到满偏。再用红、黑表笔接一定值电阻的两端, 电流表的示数  $I_1 = 0.5\text{mA}$ , 则定值电阻的测量值为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。(结果均保留一位小数)
- (2) 闭合开关 S, 要使“欧姆表”中的倍率为(1)中的  $\frac{1}{10}$ , 则当电流表的示数为  $0.6\text{mA}$  时, 外接电阻为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ , 此时通过电阻箱  $R_3$  的电流为 \_\_\_\_\_  $\text{mA}$ ,  $R_3 =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。(结果均保留一位小数)
24. (10分) 如图所示, 物块 A 的质量  $m_A = 2\text{kg}$ , 小物块 B 的质量  $m_B = 1\text{kg}$ , A 与桌面间的动摩擦因数  $\mu = 0.2$ , 按住 A 时, B 与地面间的距离  $h = 1\text{m}$ , A 和 B 静止, 释放 A 后, 求:
- (1) B 落到地面时的速度的大小;
- (2) B 落地后, A 在桌面上能再滑行多远才静止下来? (未碰到滑轮、 $g$  取  $10\text{m/s}^2$ )。





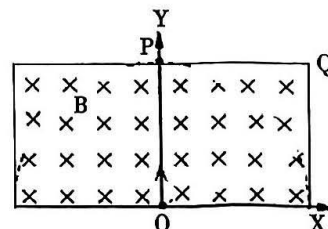
25. (16分) 如图所示, 两平行且无限长光滑金属导轨  $MN$ 、 $PQ$  与水平面的夹角为  $\theta = 30^\circ$ , 两导轨之间的距离为  $L = 1\text{m}$ , 两导轨  $M$ 、 $P$  之间接入电阻  $R = 0.2\Omega$ , 导轨电阻不计, 在  $abcd$  区域内有一个方向垂直于两导轨平面向下的磁场 I, 磁感应强度  $B_1 = 1\text{T}$ . 磁场的宽度  $x_1 = 1\text{m}$ , 在  $cd$  连线以下的区域有一个方向也垂直于导轨平面向下的磁场 II, 磁感应强度  $B_2 = 0.5\text{T}$ . 一个质量为  $m = 2\text{kg}$  的金属棒垂直放在金属导轨上, 与导轨接触良好, 金属棒的电阻  $r = 0.2\Omega$ , 若将金属棒在离  $ab$  连线上端  $x_0$  处自由释放, 则金属棒进入磁场 I 恰好做匀速直线运动, 金属棒进入磁场 II 后, 经过  $ef$  时系统达到稳定状态,  $cd$  与  $ef$  之间的距离  $x_2 = 8\text{m}$ . ( $g$  取  $10\text{m/s}^2$ )

- (1) 求金属棒释放点到磁场 I 边界  $ab$  的距离  $x_0$ ;
- (2) 求金属棒穿过磁场 I 的这段时间中电阻  $R$  产生的热量;
- (3) 求金属棒在磁场 II 中从  $cd$  到  $ef$  所经过的时间.



26. (20分) 如图所示, 宽为  $L$ , 长为  $2L$  的矩形区域内, 有相互垂直的匀强电场和匀强磁场, 磁感应强度为  $B$ , 磁场方向垂直于  $xOy$  平面向里。一带正电的粒子(不计重力)从长边中点  $O$  沿  $y$  轴正方向以某一速度射入, 带电粒子恰好做匀速直线运动, 经  $t_0$  时间从  $P$  点射出。求:

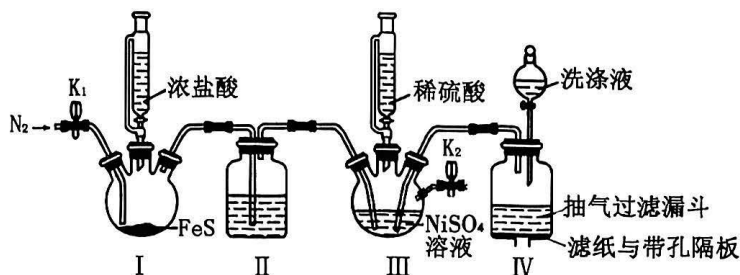
- (1) 求电场强度的大小和方向;
- (2) 若仅撤去磁场, 带电粒子仍从  $O$  点以相同的速度射入, 恰好从矩形顶角  $Q$  点射出。求粒子运动加速度的大小;
- (3) 若仅撤去电场, 带电粒子仍从  $O$  点射入, 且速度为原来的 4 倍, 求粒子在磁场中运动的时间。



27. (14分) NiS 具有热缩冷胀的特性,在精密玻璃仪器中掺杂 NiS 能抵消仪器的热胀冷缩。实验室将 H<sub>2</sub>S 通入稀硫酸酸化的 NiSO<sub>4</sub> 溶液中,制得 NiS 沉淀,装置如下图所示。

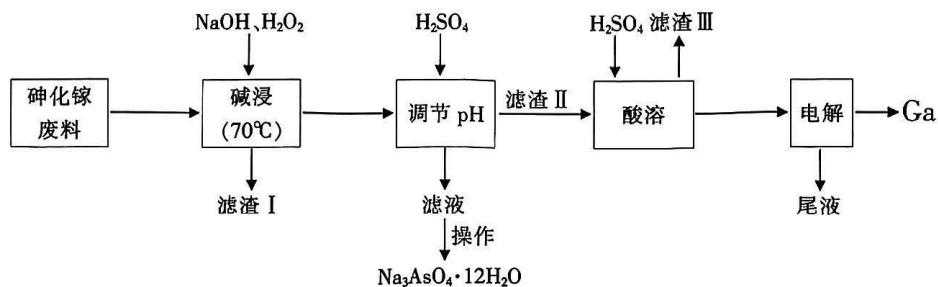
已知:①NiS 在有水存在时易被 O<sub>2</sub> 氧化成 Ni(OH)S。

②常温下, NiS 的溶度积常数为  $1.0 \times 10^{-24}$ 。



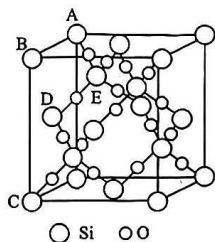
- (1) 实验开始时,打开 K<sub>1</sub>、K<sub>2</sub> 通入 N<sub>2</sub> 的目的是\_\_\_\_\_;
- (2) I 中发生反应的离子反应方程式为\_\_\_\_\_;
- (3) II 中加入试剂为\_\_\_\_\_;
- (4) 装置IV连接抽气泵可将装置III中的浑浊液吸入装置IV中,为避免 NiS 被氧化,可用煮沸过的蒸馏水洗涤,为检验 NiS 固体是否洗涤干净,可\_\_\_\_\_,除煮沸过的蒸馏水外,还可以用\_\_\_\_\_洗涤;
- (5) 为避免造成环境污染,可在 K<sub>2</sub> 后添加\_\_\_\_\_;
- (6) 已知在常温常压下,1 体积水能溶解 3 体积 H<sub>2</sub>S 气体,能否使 III 中的 Ni<sup>2+</sup> 完全沉淀?(需有计算过程,溶解时体积变化忽略不计,常温常压条件下 V<sub>m</sub> = 24.5L/mol) \_\_\_\_\_ (填“可以”或“不可以”),原因:\_\_\_\_\_。

28. (15分)“问天”实验舱采用砷化镓太阳能电池片做能量供应,工业上可从砷化镓废料(主要成分为 GaAs、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、CaCO<sub>3</sub>) 中回收镓和砷,其工艺流程如图。

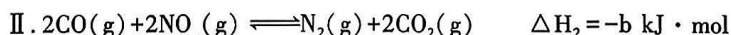
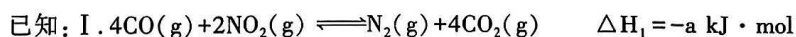


已知:Ga 的化学性质与 Al 相似。

- (1) 镓元素在周期表中位于\_\_\_\_\_；  
基态砷原子的价层电子排布图为\_\_\_\_\_；
- (2) GaAs 中镓的化合价为\_\_\_\_\_；
- (3) “碱浸”时，温度保持在 70℃ 的目的是\_\_\_\_\_；  
发生氧化还原反应的化学方程式为：\_\_\_\_\_；
- (4) 滤渣 II 的主要成分为\_\_\_\_\_，“调节 pH” 过程中形成含镓滤渣的  
离子反应方程式为\_\_\_\_\_；
- (5) 从滤液中获得  $\text{Na}_3\text{AsO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  的操作为\_\_\_\_\_；
- (6)  $\text{SiO}_2$  的晶胞结构如图所示，若  $\text{SiO}_2$  正立方体形状晶体的密度为  $\rho \text{ g/cm}^3$ ， $\text{SiO}_2$  晶体中最近  
的两个硅原子之间的距离表达式为\_\_\_\_\_ cm。（ $N_A$  表示阿伏伽德罗常数）。



29. (14 分) 氮氧化物 ( $\text{NO}_x$ ) 对环境的影响极大，是形成大气中光化学烟雾的重要物质和消耗  $\text{O}_3$  的一个  
重要因子。研究表明，氮氧化物可通过 CO 催化还原法转化为无污染气体。



(a 和 b 均大于 0)

- (1) 转化产物中  $\text{CO}_2$  的电子式为\_\_\_\_\_；
- (2) 对于反应  $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g})$ ，其  $\Delta H_3 =$ \_\_\_\_\_；
- (3) 相同条件下，向容积相同的 A、B、C、D、E 五个恒容密闭容器中均充入 2mol CO 和 1mol  $\text{NO}_2$ ，  
在不同温度下进行实验，测得反应进行到 t min 时  $\text{N}_2$  的体积分数如图 1 所示，此时，A、B、C、D、  
E 五个容器中，反应肯定达到平衡状态的是\_\_\_\_\_（填字母），理  
由：\_\_\_\_\_，D 容器中  
 $\text{NO}_2$  的转化率为\_\_\_\_\_（结果保留两位小数）；

(4)一定温度下,在体积为 1L 的容器中加入 2mol CO 和 2mol NO 发生反应 II,反应的正、逆反应速率可表示为  $v_{\text{正}}=k_{\text{正}} \cdot c^2(\text{NO}) \cdot c^2(\text{CO})$ ,  $v_{\text{逆}}=k_{\text{逆}} \cdot c(\text{N}_2) \cdot c^2(\text{CO}_2)$ ,  $k_{\text{正}}$ ,  $k_{\text{逆}}$  分别为正、逆反应速率常数,仅与温度有关。实验过程中,测得 CO 和  $\text{CO}_2$  物质的量浓度随时间的变化如图 2 所示,则 a 点时,  $v_{\text{正}}:v_{\text{逆}}=$  \_\_\_\_\_; 反应达到平衡后,若将容器内各物质的物质的量均增加一倍,则平衡 \_\_\_\_\_ 移动(填“正向”、“逆向”或“不”)。

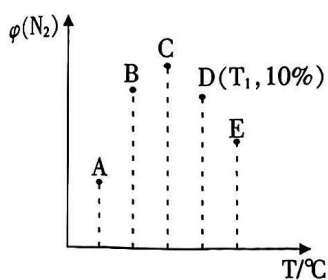


图 1

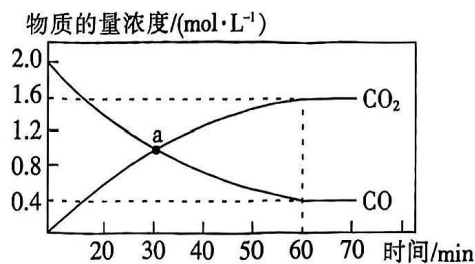
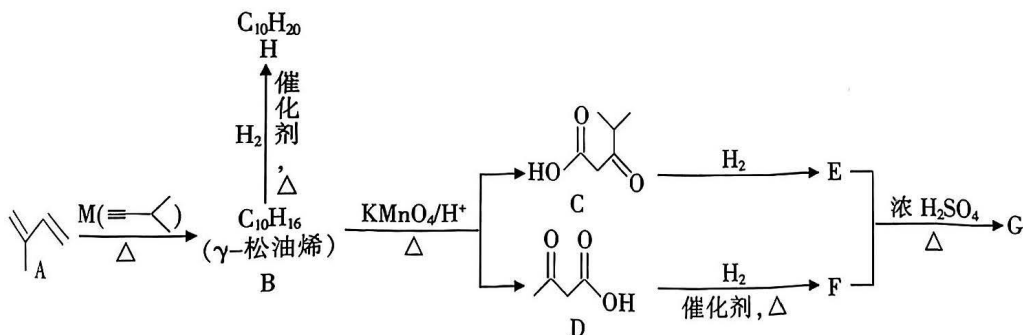


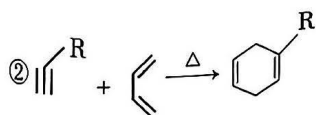
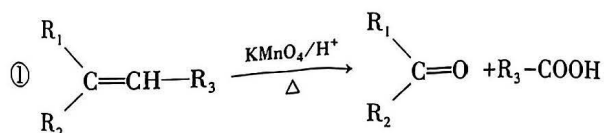
图 2

30. (15 分)  $\gamma$ -松油烯是一种无色油状液体,常有柠檬气味,主要用以配制人造柠檬和薄荷精油。

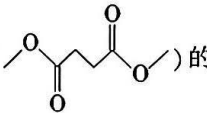
以  $\gamma$ -松油烯为中间体合成一种八元环状化合物 G 的流程如图所示。



已知:





- (1) A 的名称为 \_\_\_\_\_, G 中含有的官能团是 \_\_\_\_\_ (填名称);
- (2) 合成 B 的化学方程式为 \_\_\_\_\_, 该反应类型为 \_\_\_\_\_;
- (3) F 还可以合成一种生物可降解塑料, 主要用作食品软包装材料, 这种生物可降解塑料的结构简式为 \_\_\_\_\_;
- (4) C 的同分异构体中, 能与  $\text{NaHCO}_3$  溶液反应又能发生银镜反应的共有 \_\_\_\_\_ 种 (不考虑立体异构), 写出其中只有 1 个手性碳原子的同分异构体的结构简式 \_\_\_\_\_;
- (5) 参照上述合成路线, 设计一条由 1,3-丁二烯和甲醇合成丁二酸二甲酯 () 的路线。

\_\_\_\_\_。

31. (12 分) 近年来, 苹果种植已成为曲靖市马龙区最具优势的特色产业之一, 马龙苹果含糖量高、香味浓、营养丰富, 深受人们喜爱。请结合下图回答相关问题:

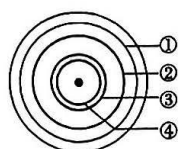


图1

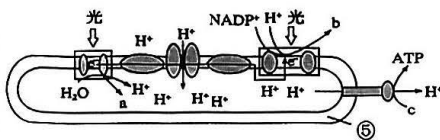


图2

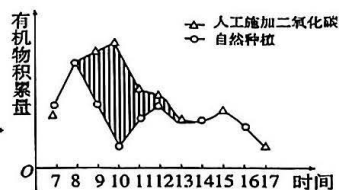


图3

- (1) 图 1 表示苹果绿叶中光合色素分离的实验结果, 分离的原理是 \_\_\_\_\_, 苹果是喜阳植物, 长期的阴雨天气会影响光合色素的含量从而使叶片发黄, 导致图 1 中 \_\_\_\_\_ (填序号) 色素带变 \_\_\_\_\_ (填“宽”或“窄”)。
- (2) 图 2 过程进行的场所⑤是 \_\_\_\_\_, 该过程将光能转化为化学能储存在 \_\_\_\_\_ 中。
- (3) 图 3 表示在自然种植和大棚内人工一次性施加  $\text{CO}_2$  的条件下测得苹果植株的光合速率变化曲线。由图可知人工施加  $\text{CO}_2$  最佳时间为 \_\_\_\_\_ 时, 7~8 时人工施加  $\text{CO}_2$  与自然种植条件下净光合速率都较低, 原因是 \_\_\_\_\_。

(4) 苹果园土壤板结,会导致苹果树光合速率下降的原因是: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_。

32. (9分) 2023年2月25日,曲靖罗平花海马拉松在云南省罗平县体育中心正式开跑,近一万名中外选手齐聚这座“东方花园”,用奔跑的方式领略罗平油菜花海之美,这成为云南罗平走向世界的一张名片。科学家在油菜花粉中提取到能够促进茎叶细胞扩展和分裂的油菜素内酯(BR),并认定其为“第六类植物激素”。

(1) BR等植物激素对植物的生长发育有重要作用,植物激素是指\_\_\_\_\_。

(2) 长时间的阴雨天气会影响油菜花的正常受粉,喷施适宜浓度的生长素类植物生长调节剂\_\_\_\_\_ (答“能”或“不能”) 避免减产,油菜素内酯、生长素、赤霉素、细胞分裂素、脱落酸等都与植物茎叶的分裂密切相关,由此说明\_\_\_\_\_。

(3) 已知油菜幼苗基因突变会引起矮化症状,形成赤霉素(GA)合成缺陷矮化株或油菜素内酯(BR)合成缺陷矮化株,现有若干发生同种基因突变的矮化油菜幼苗,请设计实验判断矮化的原因并写出设计思路: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_。

33. (12分) 党的二十大报告中强调:“全面推进乡村振兴,坚持农业农村优先发展。”目前许多农村都在大力发展有机农业,如湖北省某林场在板栗林里栽培茶树,实现了板栗、茶树两旺,这类立体农业模式不仅能带来良好的经济效益,也改善了生态系统的结构,实现了生态效益和经济效益的双赢。请结合生态学原理回答下列问题:

(1) 我国农民传统的“间作套种”是立体农业的雏形,立体农业充分应用了\_\_\_\_\_原理进行立体种植等生产模式,间作套种时强调不同植物高矮结合,意义是\_\_\_\_\_ ; 不同植物根系深浅搭配,则合理地利用了\_\_\_\_\_。

(2) 曲靖市王某承包了一片荒废的稻田准备开展立体农业,发现废弃稻田中有不少入侵物种福寿螺,若要研究福寿螺的生态位,通常要研究它的\_\_\_\_\_ (至少答两点),该荒废稻田生态系统的结构包括\_\_\_\_\_。王某决定在农田中开发“稻—鱼—蛙”立体种养模式,与传统稻田养鱼模式相比经济效益更高,原因是实现了\_\_\_\_\_。

34. (9分)家鸡( $2n=78$ )作为最常见的家禽之一,除了作为食物之外,对脊椎动物发育生物学、遗传学等研究领域也有不小贡献。

(1)鸡是第一个进行基因组测序的家禽,对其基因组测序应测定\_\_\_\_\_条染色体上DNA的碱基序列;若一对等位基因( $B/b$ )位于家鸡ZW染色体的同源区段,则该家鸡种群含有\_\_\_\_\_种基因型。

(2)目前多项证据表明家鸡最可能是由红原鸡滇南亚种驯化而来,但其他原鸡属也对家鸡存在基因渗入现象,家鸡与红原鸡相比产蛋率更高,这实际上是\_\_\_\_\_的结果,根据\_\_\_\_\_可判断家鸡种群发生了进化。

(3)已知家鸡中两对独立遗传的等位基因  $A/a$  控制卷羽和正常羽,  $D/d$  控制胫浅色和胫深色,现用正常羽胫浅色雌性个体和卷羽胫深色雄性个体杂交,得到的  $F_1$  中雌性全为卷羽胫深色,雄性全为卷羽胫浅色,  $F_1$  雌雄个体相互杂交得到  $F_2$ ,  $F_2$  中卷羽胫深色:卷羽胫浅色:正常羽胫深色:正常羽胫浅色=3:3:1:1。请从  $F_2$  中选择合适个体与  $F_1$  中的雌性杂交,验证  $F_1$  中雌性个体产生的配子种类及比例,写出杂交组合并预测结果。

35. (12分)近日全国多地爆发甲型流感,其中又以甲型 H1N1 流感为主,病原体为一种新型的甲型 H1N1 流感病毒,患者常表现出畏寒、发热、头痛等症状,某科研团队欲研究 H1N1 病毒表面的抗原蛋白 A 以生产治疗甲型流感的抗体,请回答下列问题:

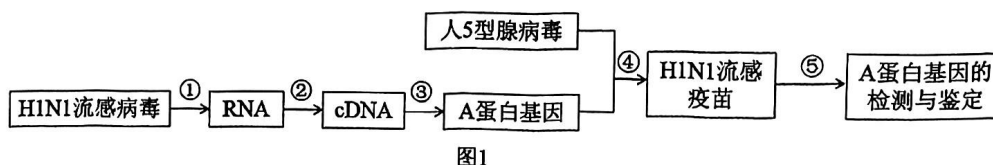


图1

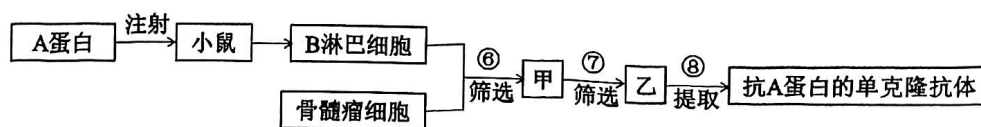


图2

(1)H1N1 流感病毒是一种 RNA 病毒,科研人员研究制备重组 H1N1 流感疫苗的过程如图 1,过程③代表 PCR 过程,其原理是\_\_\_\_\_,为了便于扩增的 A 蛋白基因片段与腺病毒载体连接,需要在引物的\_\_\_\_\_(填“3'”或“5'”)端加上限制酶切位点,设计引物时需要避免引物之间由于\_\_\_\_\_而造成引物自连。过程④需要的工具酶是\_\_\_\_\_。

(2)科研人员准备继续制备抗 A 蛋白的单克隆抗体,如图 2 所示,过程⑥可用动物细胞特有的\_\_\_\_\_法诱导细胞融合,过程⑦需要进行\_\_\_\_\_,乙的特点是\_\_\_\_\_。



## 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**官方微信信号：**zizzsw**。

