

攀枝花市2023届高三第二次统一考试

2023.1

理科综合能力测试

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用2B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。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

说明:可能用到的元素相对原子质量:

H-1 C-12 O-16 Na-23 Mg-24 Si-28 S-32 Cl-35.5 Ca-40 Fe-56 Cu-64

一、选择题:本题共13小题,每小题6分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求。


1. 神舟十三号载人飞船搭载翟志刚、王亚平、叶光富三名航天员飞往太空,太空的失重环境会引起无机盐的代谢紊乱,从而引起骨质疏松。天宫三号货运飞船需要给三名航天员输送必要的食物以保证航天员生命活动的正常进行。下列相关叙述中错误的是
A. 宇航员可以从蛋白质类食物获取必需氨基酸
B. 无机盐代谢紊乱可能会引起骨质疏松以外的疾病
C. 蔬菜类食物中的纤维素等多糖可以直接吸收利用
D. 宇航员可以通过补充钙片和适度锻炼预防骨质疏松
2. 生命观念中的“结构与功能观”,内涵是指一定结构必然有其对应的功能,而一定功能需要对应的结构来完成。下列有关“结构与功能观”的叙述中正确的是
A. 分布在细胞不同部位的核糖体结构有差异,导致合成的蛋白质种类不同
B. 吞噬细胞的溶酶体能合成多种水解酶,有利于杀死侵入机体的病毒或病菌
C. 根部细胞不含叶绿体,利用这类细胞不可能培育出含叶绿体的植株
D. 高尔基体在分泌蛋白加工运输过程中起交通枢纽作用,是由于其能接收和形成囊泡
3. 攀枝花芒果口感好,品质上乘,果实成熟到一定程度时,细胞呼吸突然增强至原来的35倍左右,而后又突然减弱,随后果实进入衰老阶段。下列相关叙述中正确的是
A. 细胞呼吸突增时CO₂释放量上升
B. 赤霉素在果实成熟中发挥主要作用
C. 细胞呼吸减弱时,第二阶段耗O₂量减少
D. 为防止果实进入衰老阶段,应零下低温保存

4. 2022年3月11日,国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制综合组决定在核酸检测基础上,增加抗原检测作为补充,并组织制定了《新冠病毒抗原检测应用方案(试行)》。以下关于新冠肺炎的叙述中错误的是
- A. 新冠病毒只有在人体活细胞内才能大量增殖
B. 核酸检测法和抗原检测法采用的检测原理相同
C. 抗体检测阳性说明人体可能感染了新型冠状病毒
D. 接种加强针可以提升人体记忆细胞和抗体的含量
5. 下列关于种群、群落和生态系统的叙述中,正确的是
- A. 年龄组成为稳定性的种群,种群数量在近期一定能保持稳定
B. 生态系统的能量流动和物质循环,是沿着其营养结构进行的
C. 白居易的“远芳侵古道,晴翠接荒城”描写的是一幅初生演替的景象
D. 土壤动物有较强的的活动能力,身体微小,应用标志重捕法调查其丰富度
6. 野生型番茄成熟时果肉为红色。现有两种单基因纯合突变体,甲(基因A突变为a)果肉黄色,乙(基因B突变为b)果肉橙色。用甲、乙进行杂交实验,结果如右图。据此判断下列说法中错误的是
- A. A、a和B、b两对等位基因遵循基因的自由组合定律
B. 纯合橙色个体与纯合黄色个体杂交后代不可能有橙色个体
C. F₂代中三种表现型的基因型种类比为红色:黄色:橙色=4:2:3
D. F₂代黄色个体随机交配得到的子代表现型及比例为黄色:橙色=3:1
- P 甲 × 乙
(黄色) | (橙色)

↓

F₁ 红色
⊗

↓

F₂ 红色 黄色 橙色
185 62 83
7. 化学与生产、生活密切相关。下列说法中错误的是
- A. 牙膏中添加氟化物能预防龋齿
B. 熟石灰可用于处理酸性废水
C. 潮湿的模具中可注入熔融的钢水
D. 施加适量石膏可降低盐碱地的碱性
8. 解释下列事实的离子方程式中,错误的是
- A. 过量铁粉与稀硝酸反应,产生无色气体(NO): $\text{Fe} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
B. SO₂使酸性高锰酸钾溶液褪色: $5\text{SO}_2 + 2\text{MnO}_4^- + 2\text{H}_2\text{O} = 5\text{SO}_4^{2-} + 2\text{Mn}^{2+} + 4\text{H}^+$
C. 硫代硫酸钠溶液中滴入稀硫酸: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
D. 向Al₂(SO₄)₃溶液中加入FeO,得到Al(OH)₃沉淀和FeSO₄溶液:
 $2\text{Al}^{3+} + 3\text{FeO} + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{Fe}^{2+}$
9. 用N_A表示阿伏加德罗常数的数值,下列说法正确的是
- A. 1 L 1 mol·L⁻¹的盐酸中含有N_A个HCl分子
- B. 32 g 环状S₈ () 分子中含有N_A个S-S键
- C. 25°C, 101 kPa下, 28 L H₂中含有2.5N_A个质子
- D. 由¹⁸O₂和¹⁸O₃组成的1.8 g混合气体中含有0.8N_A个中子

10. 根据下列实验操作和实验现象,得出的实验结论正确的是

选项	实验操作和实验现象	实验结论
A	向KBrO ₃ 溶液中加入少量苯,通入少量氯气充分反应后振荡,静置后溶液分层,上层液体呈橙色。	氧化性:Cl ₂ > Br ₂
B	取5 mL 0.1mol·L ⁻¹ KI溶液放入试管中,加入1 mL 0.1mol·L ⁻¹ FeCl ₃ 溶液,振荡,充分反应后分成两等份,第一份滴入1滴淀粉溶液变蓝;另一份滴入1滴KSCN溶液变红色	KI与FeCl ₃ 的反应有一定限度
C	将Fe ₂ (SO ₄) ₃ 加热分解产生的气体依次通入饱和的Ba(HSO ₃) ₂ 溶液、品红溶液,依次出现白色沉淀、溶液褪色	分解产物中一定有SO ₂ 和SO ₃
D	室温下,用pH计测得0.1mol·L ⁻¹ CH ₃ COONH ₄ 的pH小于0.1mol·L ⁻¹ Na ₂ CO ₃ 溶液的pH	CH ₃ COO ⁻ 的水解常数小于CO ₃ ²⁻ 的水解常数

11. 在海水中的不锈钢制品易发生缝隙腐蚀。缝隙腐蚀的机理如下图所示:腐蚀初期由于金属缝隙内溶液中氧气浓度低于缝隙外海水中氧气浓度,形成氧浓差电池,在整个金属表面发生腐蚀;在腐蚀过程中金属缝隙内表面为负极,外自由表面为正极,缝隙内溶液pH逐渐减小;后期腐蚀主要发生在缝隙内,且腐蚀速度加快。下列说法错误的是

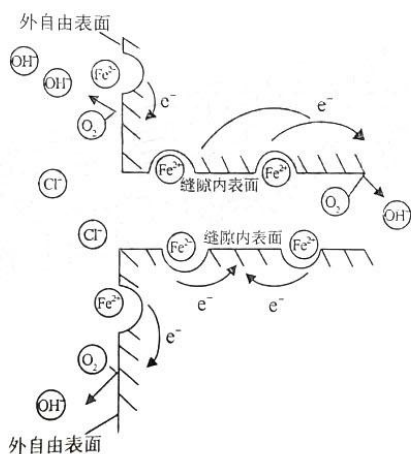


图1 缝隙腐蚀初期

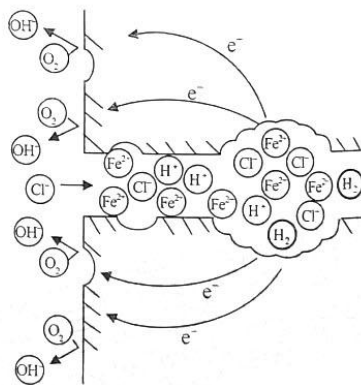
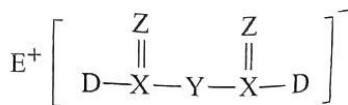


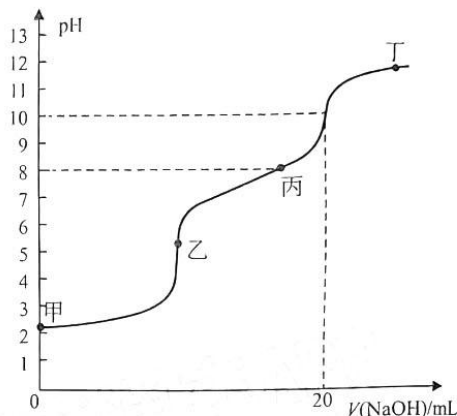
图2 缝隙腐蚀后期

- A. 腐蚀初期,在整个金属表面发生反应: $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
- B. 在腐蚀过程中,缝隙内溶液pH减小的原因可能是缝隙内溶液中的OH⁻被Fe²⁺结合
- C. 在腐蚀后期,为了维持电中性,海水中大量Cl⁻进入缝隙
- D. 腐蚀后期发生的还原反应只有 $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
12. 科学家制备出了一种新的离子化合物M,其结构如下图所示。已知:五种元素均为短周期元素,原子序数的大小顺序为:E>D>Z>Y>X。下列有关说法错误的是
- A. 非金属性:D > Z > Y > X
- B. 化合物EYZ₂的水溶液呈碱性
- C. 元素E、Z、X只能组成一种三元化合物
- D. M的阴离子中各原子都满足“8电子”结构



13. 已知:次氯酸的电离常数为 $K_a=2.5 \times 10^{-8}$ 。25°C时,向 20.00 mL 某浓度的新制氯水中滴入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液,滴定曲线如图所示,下列说法正确的是

- A. 甲到乙发生的主要反应是:
 $\text{HClO} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
- B. 乙到丁的过程中,水的电离程度一直增大
- C. 甲点溶液中:
 $c(\text{Cl}_2) + c(\text{Cl}^-) + c(\text{ClO}^-) + c(\text{HClO}) = 0.05 \text{ mol/L}$
- D. 丙点溶液中:
 $c(\text{Na}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{ClO}^-) > c(\text{HClO}) > c(\text{H}^+)$



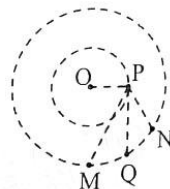
二、选择题:本题共 8 小题,每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中,第 14 ~ 18 题只有一项符合题目要求,第 19 ~ 21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

14. 北京时间 2022 年 11 月 30 日 5 时 42 分,神舟十五号载人飞船成功对接于“天宫”空间站天和核心舱前向端口;7 时 33 分,神舟十四、十五号航天员乘组胜利会师,中国空间站上演“6+6”太空会师。设“天宫”空间站绕地球做匀速圆周运动,关于“天宫”空间站,下列说法中正确的是

- A. 环绕速度小于第一宇宙速度
B. 环绕地球一周的时间约为 24 h
C. 对地球没有引力
D. 所受合力近似为零

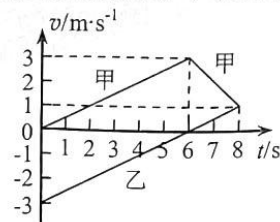
15. 如图所示,真空中某正点电荷固定在两同心圆的圆心 O, P、Q、M、N 为圆上的点,且有 $OP \perp PQ$ 。现将某带负电的检验电荷从 P 点分别沿直线移到 M、Q、N 点,关于这三个过程,下列说法中正确的是

- A. 检验电荷从 P 到 Q,电势能减小
B. 检验电荷从 P 到 M,电势能先增大后减小
C. 检验电荷从 P 到 N,电场力做功最多
D. 检验电荷从 P 到 M、Q、N 三点,电场力做功相同



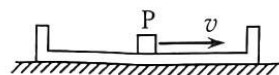
16. 甲、乙两物体从同一地点出发、沿同一直线运动的速度-时间图像如图所示,关于甲、乙两物体在 0 ~ 8 s 内的运动,下列说法中正确的是

- A. 6 s 时相距最远
B. 8 s 时相遇
C. 0 ~ 8 s 内甲、乙之间的距离一直增加
D. 0 ~ 6 s 内甲、乙的运动方向相同

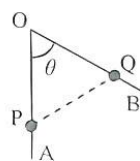


17. 如图所示,“凹”形木板静止在光滑水平面上,小滑块 P 静止在木板中央。给滑块一水平向右的初速度 v ,已知滑块与木板之间存在摩擦,则关于滑块和木板从开始运动到共速的整个过程,下列说法中正确的是

- A. 摩擦力对滑块做的功一定等于滑块动能的变化量
B. 摩擦力对木板做的功一定等于木板动能的变化量
C. 滑块与木板组成的系统动量守恒
D. 滑块与木板组成的系统机械能守恒

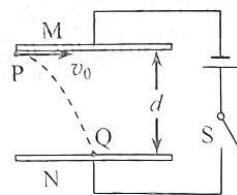


18. 如图所示,两固定的光滑绝缘细直杆OA、OB,OA沿竖直方向,OB与OA的夹角为 $\theta=60^\circ$ 。大小不计的两带电小球P、Q分别套在OA、OB上刚好保持静止状态,

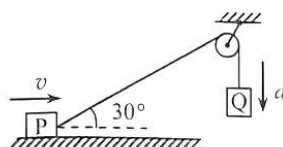


- 此时P、Q到O点的距离相等,则P、Q两球的质量之比为
- A. 1:1 B. 1:2
C. 2:1 D. $\sqrt{3}:2$

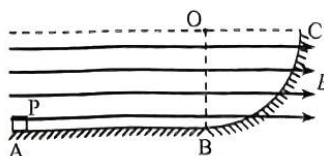
19. 如图所示,相距为 d 的两块平行金属板M、N水平正对放置,通过开关S与电源相连。闭合开关S,让一束带电粒子从靠近M板左侧的P点以水平速度 v_0 射入板间,刚好打在N板的中点Q。不计粒子重力,关于该束粒子,下列说法中正确的是



- A. 该束粒子带负电
B. 保持开关闭合,N板稍微上移,粒子将打在Q点的右侧
C. 断开开关S,N板稍微上移,粒子打在板上的位置不变
D. 断开开关S,N板稍微下移,粒子打在Q点右侧
20. 如图所示,P、Q两物体用不可伸长的轻绳跨过轻质定滑轮连接在一起。释放P、Q之后的某时刻,左侧绳子与水平方向成 30° ,P的速度大小为 v ,方向水平向右,Q的加速度大小为 a ,方向竖直向下。已知重力加速度为 g ,Q的质量为 m ,不计一切摩擦,关于该时刻,下列说法中正确的是



- A. 物体Q的速度大小为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}v$
B. 物体Q的动能为 $\frac{3}{8}mv^2$
C. 轻绳对P的拉力大小为 $m(g+a)$
D. 轻绳对P的拉力的瞬时功率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}mv(g-a)$
21. 如图所示,竖直平面内固定着绝缘轨道ABC,其中AB段为水平轨道,BC段为四分之一光滑圆弧,圆心O位于B点的正上方,直线OC以下区域内有水平向右的匀强电场。电荷量 $q=1\times 10^{-6}\text{C}$ 、质量 $m=0.16\text{kg}$ 的带正电小滑块P从A点由静止释放,第一次从圆弧上返回刚好能到达AB的中点。已知 $AB=20\text{cm}$,BC轨道半径 $R=10\text{cm}$,滑块与水平轨道之间的动摩擦因数 $\mu=0.25$,重力加速度 g 取 10m/s^2 ,下列说法中正确的是



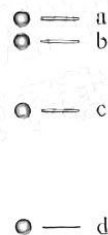
- A. 匀强电场场强的大小为 $1.2\times 10^7\text{V/m}$
B. 滑块在水平轨道上运动的总路程为 60cm
C. 滑块速度最大的位置与B点的高度差为 2cm
D. 滑块在ABC轨道上运动的最大速度为 1.5m/s

三、非选择题:本卷包括必考题和选考题两个部分。22-32题为必考题,每个试题考生都必须作答。33-38题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题(共129分)

22.(5分)

某学习兴趣小组设计了利用自由落体运动和“频闪照相”技术来验证动量定理的实验。先将刻度尺竖直固定,让小球从靠近刻度尺的位置静止释放,通过频闪照相机记录小球的下降过程,得到右图所示的频闪照片。通过小球的大小进行比例换算后得到位置b、c、d到位置a的距离分别为 $ab=4.90\text{ cm}$ 、 $ac=19.59\text{ cm}$ 、 $ad=44.08\text{ cm}$ 。已知频闪频率 $f=10\text{ Hz}$,小球质量 $m=0.1\text{ kg}$,重力加速度 g 取 9.8 m/s^2 。



(1)小球经过b位置的瞬时速度 $v_b=$ _____m/s;(保留两位有效数字)

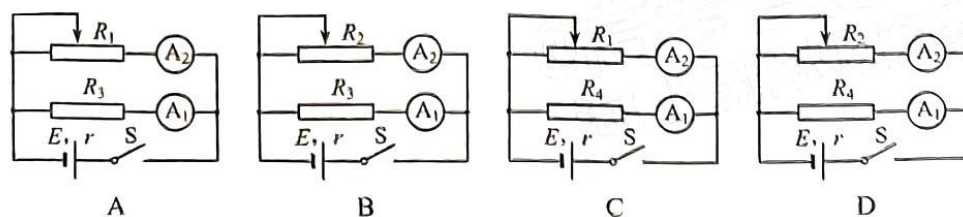
(2)取小球从位置b到c的过程进行研究,重力对小球的冲量 $I_G=$ _____N·s,动量的变化量 $\Delta p=$ _____kg·m/s,比较重力对小球的冲量和动量的变化量,即可验证动量定理。(保留两位有效数字)

23.(10分)

某实验小组欲测量一电源的电动势和内阻,实验室提供的实验器材如下:

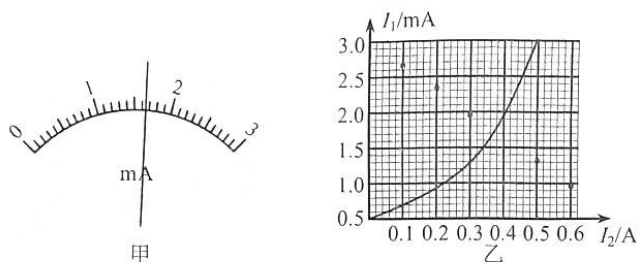
- A. 待测电源(电动势约为3 V,内阻约为3 Ω)
- B. 电流表 A_1 (满偏电流3 mA,内阻为100 Ω)
- C. 电流表 A_2 (0~0.6A,内阻约1 Ω)
- D. 滑动变阻器 R_1 (0~50 Ω)
- E. 滑动变阻器 R_2 (0~500 Ω)
- F. 定值电阻 R_3 (阻值100 Ω)
- G. 定值电阻 R_4 (阻值900 Ω)
- H. 开关、导线若干

(1)该组同学设计出了如下所示的四组电路图,最合理的是_____。



(2)该小组利用(1)中选出的电路图进行实验,用 I_1 表示电流表 A_1 的示数, I_2 表示电流表 A_2 的示数,通过改变滑动变阻器的阻值,测得多组数据如下表。其中测量第4组数据时电流表 A_1 的示数如图甲所示,请将其补充在表格中。

序号	1	2	3	4	5	6
I_1/mA	2.66	2.32	1.96		1.32	0.96
I_2/A	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60

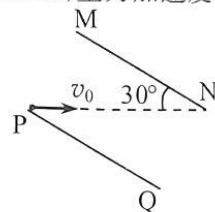


- (3) 请将乙图中的描点补充完整并做出 $I_1 - I_2$ 关系图线。
 (4) 由图线可以得到被测电源的电动势 $E = \underline{\quad}$ V, 内阻 $r = \underline{\quad}$ Ω 。(保留两位有效数字)
 (5) 某小灯泡的伏安特性曲线如图乙中的曲线所示, 若将该小灯泡直接接在实验所用电源的两端, 则灯泡的功率约为 $\underline{\quad}$ W(保留两位小数)。

24. (12分)

如图所示, 长度相同、带等量异种电荷的平行金属板 PQ、MN 倾斜、正对放置, 与水平方向的夹角为 30° , PQ 板的 P 端与 MN 板的 N 端等高。质量 $m = 30 \text{ mg}$ 、电荷量 $q = 1 \times 10^{-6} \text{ C}$ 的带负电液滴从靠近 PQ 板的 P 端由静止释放, 恰能沿水平方向运动。已知板长 $L = 10 \text{ cm}$, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 不计空气阻力, 求:

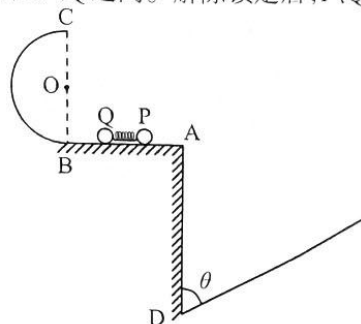
- (1) 两金属板间的电压 U ;
 (2) 液滴到达 MN 板时的速度大小 v 和从 P 运动到 N 的时间 t 。



25. (20分)

如图所示, 水平台 AB 与半径为 R 的半圆轨道 BC 相切于 B 点, 有一倾斜的木条固定在 A 点正下方距 A 点 $3R$ 的 D 点, 与 AD 的夹角为 θ , 木条与 ABC 处于同一竖直面内。静置于水平台上、大小不计的两小球 P、Q 之间用一锁定装置将一轻弹簧压缩在 P、Q 之间。解除锁定后, P、Q 分别从 A、C 点飞出, 垂直打在木条上的同一点 E(图中未画出)。已知 P 的质量为 m , $\tan \theta = 2$, 重力加速度为 g , 小球离开水平台前弹簧已恢复原长, 不计一切摩擦和空气阻力, 求:

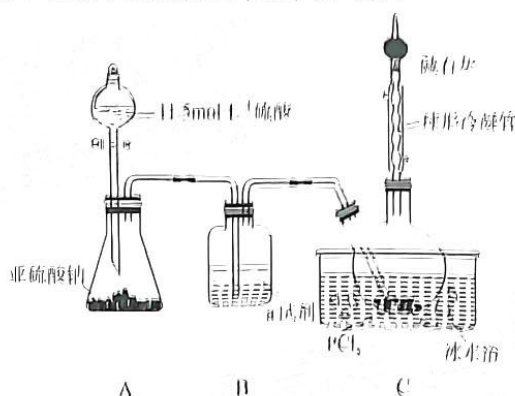
- (1) A、E 两点的竖直高度差 h ;
 (2) A、B 间的距离 d ;
 (3) 弹簧释放的弹性势能 E_p 。



26. (15分) 亚硫酰氯(SOCl_2)是一种重要化工试剂, 被广泛应用于结晶水合物的脱水 and 有机合成。工业上合成方法之一是: $\text{PCl}_5(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) = \text{POCl}_3(\text{l}) + \text{SOCl}_2(\text{l}) \quad \Delta H = -101.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。已知相关物质的熔沸点及水解性如下表:

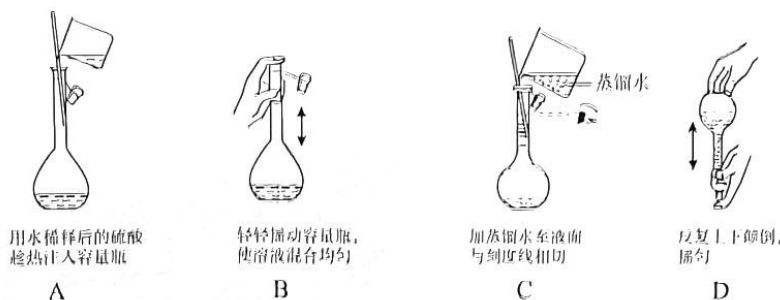
物质	熔点/ $^\circ\text{C}$	沸点/ $^\circ\text{C}$	水解性
POCl_3	1.2	105.5	易水解
SOCl_2	-104.5	76	易水解
PCl_5	160(升华)	167	易水解

某小组在实验室模拟工业制亚硫酰氯设计如下图实验。



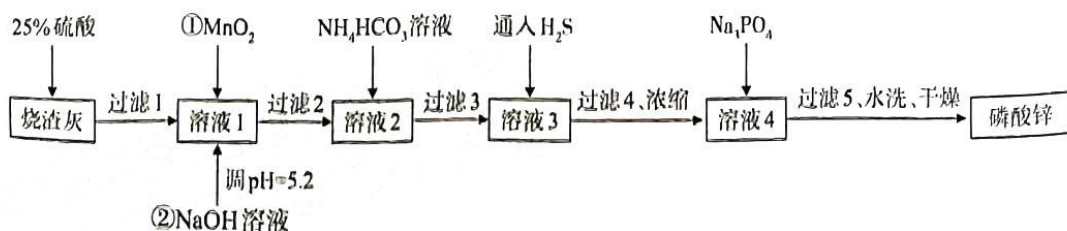
回答下列问题：

- (1) A装置中发生反应的化学方程式是_____。
- (2) 用浓硫酸配制 $11.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 的下列操作中，正确的是_____。



- (3) B装置中的 a 试剂为_____。
- (4) ①反应过程中 C 装置的烧瓶要放在冰水浴中，原因是_____。
- ②判断 PCl_5 已与 SO_2 完全反应的实验现象是_____。
- (5) 反应结束后，从双颈烧瓶中的液体得到较纯净的亚硫酰氯，需进行的操作是_____。
- (6) ①用 SOCl_2 与 $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 混合加热可得无水 MgCl_2 ，反应的化学方程式是_____。
- ②因发生副反应， SOCl_2 不宜用于 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的脱水反应制取无水 FeCl_3 。证明两者混合加热时发生了副反应的操作是：取少量反应后的混合物溶于水，加入_____ (填写试剂和实验现象)，说明发生了副反应。

27. (15分) 磷酸锌 $[\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2]$ 可用作有机高分子材料的阻燃性填充剂。工业上利用烧渣灰(主要含 ZnO ，还含少量 FeO 、 Al_2O_3 、 CuO 及 SiO_2 等)为原料制取磷酸锌的工艺流程如图所示：



第I、II步反应的 $\lg K_p-T$ 图像如下。

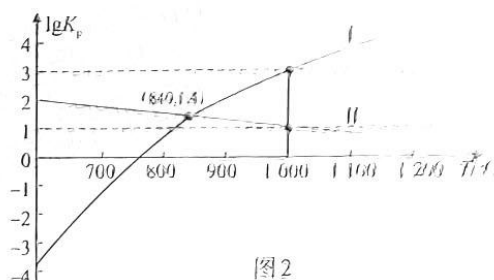
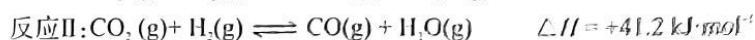
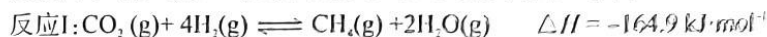


图2

由图像可知:

- ①判断 $a > 0$ 的理由是_____。
 - ②840 °C时, $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ 的压强平衡常数 $K_p =$ _____。
 - ③1000 °C时, 测得第I步反应中 CH_4 的平衡分压 $p(\text{CH}_4) = 4.0 \text{ kPa}$, 则第I步的反应室中平衡混合气体的总压强为_____ kPa。[注: 第I步 K_p 的单位为 $(\text{kPa})^3$]
- (2)在一定条件下, 用 H_2 将 CO_2 还原, 所涉及反应的化学方程式为:



将1 mol CO_2 和4 mol H_2 混合后通入装有催化剂的反应容器中发生反应I和反应II。在相同时间, 反应中 CO_2 转化率、 CH_4 和 CO 选择性(选择性: 转化的 CO_2 中生成 CH_4 或 CO 的百分比)随温度变化曲线如图3所示。

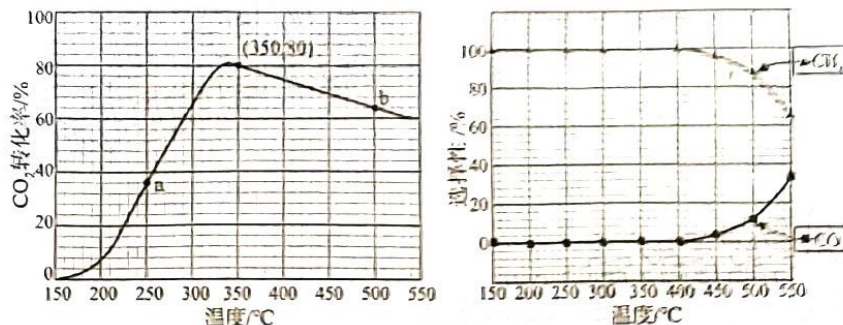


图3

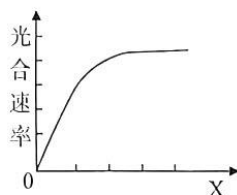
- ①a点的正反应速率和逆反应速率的大小关系为 $v_{\text{正}}(\text{a})$ _____ $v_{\text{逆}}(\text{a})$ (选填“>”、“=”或“<”)。
- ②350°C ~ 400°C温度区间, CO_2 转化率呈现减小的变化趋势, 其原因是_____。
- ③350°C时, 反应达到平衡时容器体积为5 L, 该温度下反应I的平衡常数 $K =$ _____。
- ④b点的混合气体中含有_____ mol CO 。

29. (10分)

浒苔是形成绿潮的主要藻类。绿潮时浒苔堆积在一起, 形成大量的“藻席”, 造成生态灾害。为研究浒苔疯长与光合作用的关系, 进行了如下实验:

(1)在“藻席”的上、中、下层分别选取浒苔为实验材料, 提取、分离色素, 测定三个样品的叶绿素含量, 结果为取自“藻席”下层的样品叶绿素含量最高, 试解释其原因_____。分离各种色素用到的方法是_____。

(2)右图曲线为外界因素对浒苔光合作用影响的关系图。如果X代表培养液 Mg^{2+} 浓度,则X可通过影响_____的合成来影响光合速率;如果X代表光照强度,则0点小球藻产生[H]和ATP的场所是_____;如果X代表 CO_2 的含量,一定含量后光合速率不再增加的原因是_____ (答出一点即可)。



30. (9分)

勤俭节约是中华民族的传统美德,但在发扬传统美德时也要注意科学规范。某同学因吃了隔夜饭菜,出现呕吐、腹泻等症状,被医生诊断为细菌性痢疾,常规检查部分结果如下表所示。请回答下列问题:

生理指标	测定值	正常值
腋下体温/ $^{\circ}C$	38.9	36.0~37.2
白细胞计数/(个 $\cdot L^{-1}$)	13.5×10^9	$(4 \sim 10) \times 10^9$
血钠浓度/($mmol \cdot L^{-1}$)	180	140~160

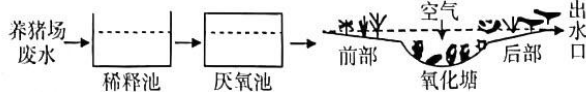
(1)体温恒定对于人体正常生命活动至关重要,人体热量的主要来源是_____。该患者体温高于正常值的原因是_____。

(2)白细胞是人体与疾病斗争的“卫士”。当病菌侵入人体体内时,白细胞能通过变形而穿过毛细血管壁,集中到病菌入侵部位,将病菌包围、吞噬。这体现了细胞膜的结构特点具有_____。患者体内的白细胞数量高于正常值,_____ (填“利于”或“不利于”)机体恢复。

(3)请分析血钠浓度高于正常值对尿量的影响_____。

31. (10分)

养猪场每天排放大量的粪便、饲料残渣,如不及时处理会严重影响周边人、畜的饮水安全等。研究者设计了一个养猪场废水处理系统,具体程序如图所示。请据图回答下列问题:



(1)氧化塘中的植物、圆田螺、细菌属于生态系统的_____,氧化塘岸边、浅水区与中央深水区中生物分布的差异体现了群落的_____结构特点。

(2)流经该氧化塘生态系统的能量有_____,输入氧化塘的废水不能过多说明生态系统的_____。

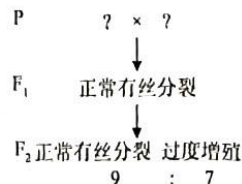
(3)植物吸收氧化塘中的磷酸根主要用于合成的生物大分子是_____,废水如若不经稀释池处理可能造成的结果是_____。

32. (10分)

果蝇是遗传学研究中的模式生物,摩尔根等科学家都利用果蝇进行了相关实验。请回答下列遗传学问题。

(1)果蝇($2n=8$)的精原细胞要经过精确的四次有丝分裂之后,方能启动减数分裂形成初级精母细胞。显微观察野生型果蝇的精巢,发现有15%的细胞是16条染色体、55%的细胞是8条染色体、30%的细胞是4条染色体。正常情况下精巢中的细胞中出现16条染色体一定与_____分裂有关,细胞中有_____种形状不同的染色体。

(2)某科研团队用EMS诱变筛选,发现一只果蝇tut突变体,其精原细胞不能停止有丝分裂,出现精原细胞过度增殖的表型。经过文献查阅,发现已报道bgcn突变体与tut突变体性状一样。为探究tut突变体的突变基因是否就是bgcn突变体的突变基因,可选择_____作为亲本杂交,结果如



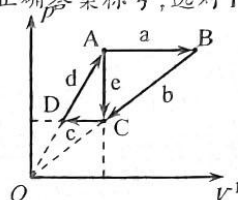
图。则 *tut* 突变体的突变基因_____ (填是或不是) *bgn* 突变体的突变基因, 理由是_____。

(二) 选考题: 共 45 分。请考生从 2 道物理题、2 道化学题、2 道生物题中每科任选一题作答。如果多做, 则每科按所做的第一题计分。

33. [物理——选修 3-3](15 分)

(1) (5 分)

如图所示, $p-V^{-1}$ 图像中的 A、B、C、D 为某封闭理想气体的四个状态, a、b、c、d、e 为该理想气体的五个变化过程, 关于该理想气体下列说法中正确的是_____ (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)



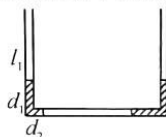
- A. a 过程气体温度升高
- B. b 过程气体温度不变
- C. c 过程气体吸热
- D. d 过程气体对外做功
- E. e 过程气体内能减小

(2) (10 分)

如图所示, 粗细均匀、两端开口的 U 形玻璃管竖直放置, 水平部分长 $d_0=20$ cm。管内有被气体柱分割为两段的水银, 左侧水银的竖直部分长 $d_1=4$ cm、水平部分长 $d_2=2$ cm, 右侧水银总长 $d=10$ cm, 左侧管内水银面距管口 $l_1=10$ cm。现保持管内上部气体温度不变的情况下, 加热底部气体, 待左侧水银全部进入竖直管时将左侧玻璃管的管口封闭, 继续加热气体, 直至右侧水银全部进入竖直管内。已知大气压强 $p_0=76$ cmHg, 底部气体初始温度 $T_1=300$ K, 玻璃管内径很小、厚薄不计, 管内气体可视为理想气体, 求:

(i) 当左侧管内水银刚好全部进入竖直管内时, 底部气体的温度 T_2 ;

(ii) 当右侧管内水银刚好全部进入竖直管内时, 左侧管内上部气柱的长度 l_2 。

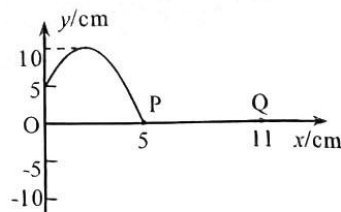


34. [物理——选修 3-4](15 分)

(1) (5 分)

如图所示, 位于坐标原点 O 的波源在 $t=0$ 时开始沿 y 轴方向振动, 产生一列沿 x 轴传播的简谐横波, $t=0.5$ s 时传到 P 点, 图中 Q 点横坐标为 11。下列关于该横波的说法中正确的是_____ (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)

- A. 波长为 11 cm
- B. 波速为 10 m/s
- C. 周期为 1.2 s
- D. $t=1.1$ s 时 Q 点开始振动
- E. $t=2$ s 时 Q 点位于波谷

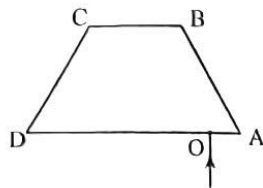


(2) (10 分)

如图所示, 等腰梯形 ABCD 为一棱镜的横截面, 梯形高为 $2\sqrt{3}d$, 上底 $BC=3d$, $\angle A=60^\circ$ 。一束单色光从底边 AD 上与 A 点相距为 d 的 O 点垂直 AD 边射入棱镜, 恰好不能从 AB 边射出。已知光在真空中的速度为 c , 求:

(i) 该棱镜介质的折射率 n ;

(ii) 该束单色光在棱镜中传播的时间 t 。



35.【化学—选修3:物质结构与性质】(15分)

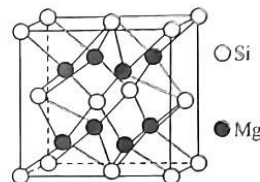
近年来,我国在物质结构与性质领域的基础研究取得突破,为开发新材料拓展了空间。

回答下列问题:

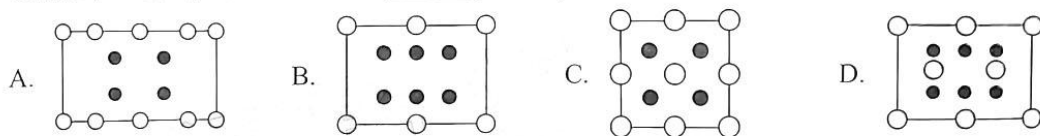
- (1)下列状态的钴中,电离最外层一个电子所需能量最大的是_____(填标号)
A. $[\text{Ar}]3d^24s^1$ B. $[\text{Ar}]3d^74s^2$ C. $[\text{Ar}]3d^74s^14p^1$ D. $[\text{Ar}]3d^74p^1$
- (2) OF_2 分子的中心原子价层电子对数为_____, OF_2 分子的空间构型为_____。
- (3) TiO_2 和 TiCl_4 均是制备钛硅分子筛的重要中间体。
① TiO_2 与光气 COCl_2 反应可用于制取四氯化钛。 COCl_2 中 σ 键和 π 键的数目比为_____。
② TiCl_4 与金属Ti在高温条件下可反应生成 TiCl_3 , TiCl_3 中 Ti^{3+} 极易被氧化,还原性很强。试解释 Ti^{3+} 还原性强的原因_____。
- (4)干冰易升华但却不易分解的主要原因是_____。
- (5)已知: NF_3 与 NH_3 的空间构型都是三角锥形,但 NF_3 不易与 Cu^{2+} 形成配离子,其原因是_____。

- (6)硅化镁在光电子器件、激光、半导体制造等领域具有重要应用前景。

硅化镁的晶胞参数为 $a \text{ nm}$,硅原子位于立方晶胞的顶点和面心,晶胞结构如右图所示。

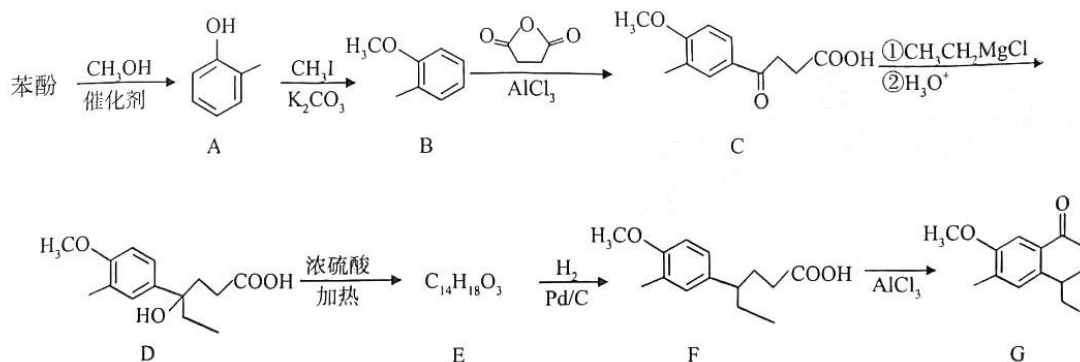


- ①Si原子的配位数为_____。
②晶胞在对角面方向的投影图为_____(填字母)。



- ③阿伏加德罗常数的值为 N_A ,该晶体的摩尔体积为_____ $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ (列出计算式)。
- 36.【化学—选修5:有机化学基础】(15分)

有机物G是一种合成药物的重要中间体,以苯酚为原料合成G的路线如下:



回答下列问题:

- (1) $A \rightarrow B$ 的反应类型是_____;有机物F中含氧官能团的名称是_____、_____。
- (2)写出E可能的结构简式_____。
- (3)在酸性条件下,苯酚、有机物A均能与甲醛发生缩聚反应生成高分子树脂。苯酚与甲醛反应生成酚醛树脂的化学方程式是_____。

(4)反应F→G会生成一种副产物,该副产物与G互为同分异构体,且含有相同的官能团,该副产物的结构简式是_____。

(5)写出同时满足下列条件的C的同分异构体的结构简式:_____

- I. 能与NaHCO₃溶液反应放出CO₂;
- II. 含有苯环,分子中只含有2种不同环境的氢原子。

(6)写出以  和  为原料制备  的合成路线:

37.【生物——选修1:生物技术实践】(15分)

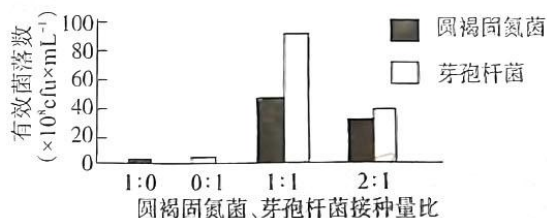
餐厨垃圾废液中的淀粉、蛋白质、脂肪等微溶性物质可以被微生物分解并利用,但由于初期有益微生物数量相对较少,存在发酵周期长、效率低等缺点,极易对环境造成污染。请分析回答下列问题:

(1)餐厨垃圾废液中的淀粉、蛋白质、脂肪等微溶性物质,可以被微生物在体外分解,原因是微生物能_____。研究发现圆褐固氮菌和芽孢杆菌(均为需氧型)处理餐厨垃圾废液效果好。从餐厨垃圾废液中筛选圆褐固氮菌,则应选择_____ (填“无氮”或“含氮”)培养基进行培养,该培养基从功能上来看属于_____培养基。

(2)为探究圆褐固氮菌和芽孢杆菌处理某餐厨垃圾废液的最佳接种量比,来制备微生物菌剂,研究者做了如下实验:

①将两种菌液进行不同配比分组处理如表所示。将上表菌液分别接种于50 mL某餐厨垃圾废液中,_____ (选填需要或不需要)振荡处理,原因是_____。

编号	A	B	C	D
圆褐固氮菌:芽孢杆菌	1:0	0:1	1:1	2:1



②培养3天后测定活菌数:取一定量菌液进行梯度稀释,然后分别取0.1 mL的菌液采用_____法接种于完全培养基中培养,选取菌落数在30-300范围内的平板统计结果如图,由实验结果得出的初步结论是:_____。

38.【生物——选修3:现代生物技术专题】

载脂蛋白E是一种多态性蛋白,参与脂蛋白的转化与代谢过程,其基因可以调节许多生物学功能。科研工作者为了研究载脂蛋白E基因与相关疾病的关系,运用基因工程和胚胎工程培育出人突变载脂蛋白E转基因小鼠模型。请回答下列相关问题:

(1)先将人突变载脂蛋白E与质粒连接并构建基因表达载体。“基因表达载体”必须含有的结构除目的基因和复制原点外还有_____。构建基因表达载体的目的:一是使目的基因_____;二是使目的基因_____。

(2)再将基因表达载体利用_____技术导入小鼠的胚胎干细胞中;胚胎干细胞适合作为受体细胞的原因是_____。

(3)最后,将成功转入人突变载脂蛋白E基因的胚胎干细胞诱导成早期胚胎,并植入受体母鼠的子宫。在胚胎移植前需要对受体母鼠用激素进行_____处理,其目的是_____。

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**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线