

2020年普通高等学校招生全国统一考试

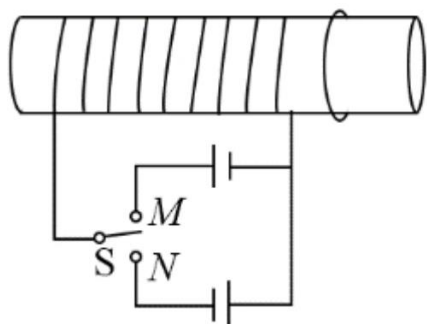
理科综合能力测试

注意事项：

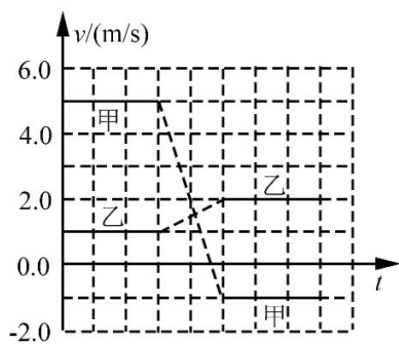
- 1.答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。。
- 3.考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

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1~5题只有一项符合题目要求，第6~8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，水平放置的圆柱形光滑玻璃棒左边绕有一线圈，右边套有一金属圆环。圆环初始时静止。将图中开关S由断开状态拨至连接状态，电路接通的瞬间，可观察到（ ）



- A. 拨至M端或N端，圆环都向左运动
 - B. 拨至M端或N端，圆环都向右运动
 - C. 拨至M端时圆环向左运动，拨至N端时向右运动
 - D. 拨至M端时圆环向右运动，拨至N端时向左运动
- 2.甲、乙两个物块在光滑水平桌面上沿同一直线运动，甲追上乙，并与乙发生碰撞，碰撞前后甲、乙的速度随时间的变化如图中实线所示。已知甲的质量为1kg，则碰撞过程两物块损失的机械能为（ ）

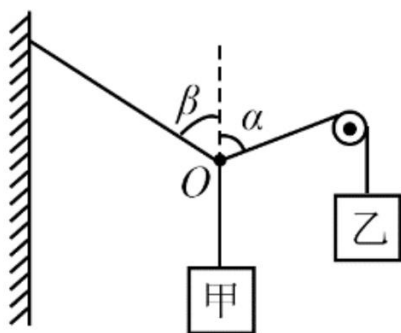


- A. 3 J B. 4 J C. 5 J D. 6 J

3. “嫦娥四号”探测器于2019年1月在月球背面成功着陆，着陆前曾绕月球飞行，某段时间可认为绕月做匀速圆周运动，圆周半径为月球半径的 K 倍。已知地球半径 R 是月球半径的 P 倍，地球质量是月球质量的 Q 倍，地球表面重力加速度大小为 g 。则“嫦娥四号”绕月球做圆周运动的速率为（ ）

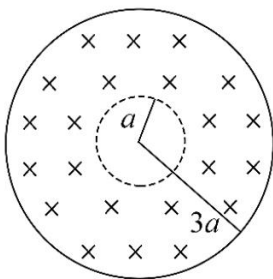
- A. $\sqrt{\frac{RKg}{QP}}$ B. $\sqrt{\frac{RPKg}{Q}}$ C. $\sqrt{\frac{RQg}{KP}}$ D. $\sqrt{\frac{RPg}{QK}}$

4.如图，悬挂甲物体的细线拴牢在一不可伸长的轻质细绳上 O 点处；绳的一端固定在墙上，另一端通过光滑定滑轮与物体乙相连。甲、乙两物体质量相等。系统平衡时， O 点两侧绳与竖直方向的夹角分别为 α 和 β 。若 $\alpha=70^\circ$ ，则 β 等于（ ）



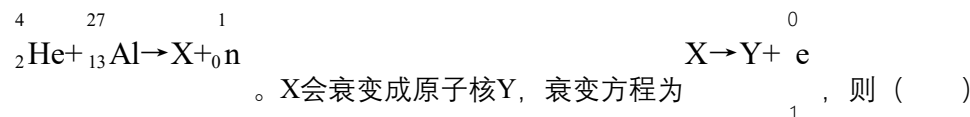
- A. 45° B. 55° C. 60° D. 70°

5.真空中有一匀强磁场，磁场边界为两个半径分别为 a 和 $3a$ 的同轴圆柱面，磁场的方向与圆柱轴线平行，其横截面如图所示。一速率为 v 的电子从圆心沿半径方向进入磁场。已知电子质量为 m ，电荷量为 e ，忽略重力。为使该电子的运动被限制在图中实线圆围成的区域内，磁场的磁感应强度最小为（ ）



- A. $\frac{3mv}{2ae}$ B. $\frac{mv}{ae}$ C. $\frac{3mv}{4ae}$ D. $\frac{3mv}{5ae}$

6. 1934年，约里奥-居里夫妇用 α 粒子轰击铝箔，首次产生了人工放射性同位素X，反应方程为：



- A. X的质量数与Y的质量数相等 B. X的电荷数比Y的电荷数少1
C. X的电荷数比 ${}_{13}^{27}\text{Al}$ 的电荷数多2 D. X的质量数与 ${}_{13}^{27}\text{Al}$ 的质量数相等

7. 在图 (a) 所示的交流电路中，电源电压的有效值为220V，理想变压器原、副线圈的匝数比为10:1， R_1 、 R_2 、 R_3 均为固定电阻， $R_2=10\Omega$ ， $R_3=20\Omega$

，各电表均为理想电表。已知电阻 R_2 中电流*i*随时间*t*变化的正弦曲线如图 (b) 所示。下列说法正确的是 ()

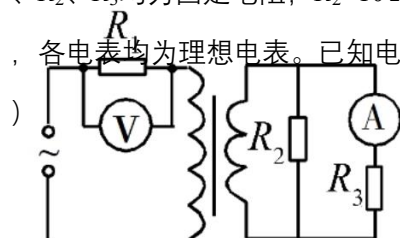


图 (a)

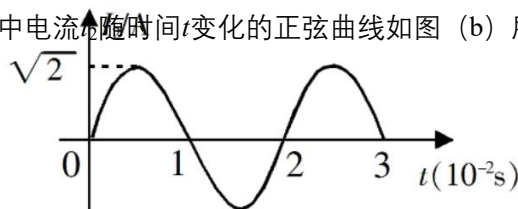
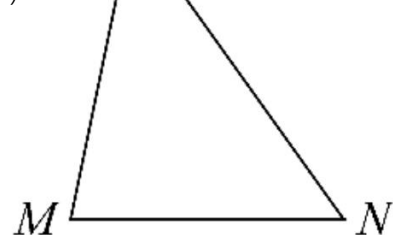


图 (b)

- A. 所用交流电的频率为50Hz B. 电压表的示数为100V
C. 电流表的示数为1.0A D. 变压器传输的电功率为15.0W

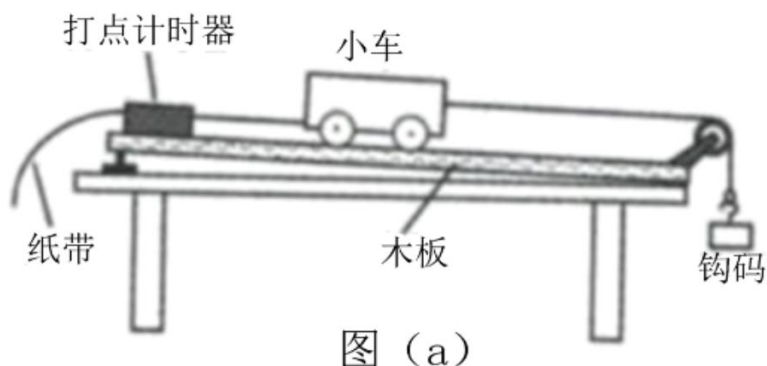
8. 如图， $\angle M$ 是锐角三角形PMN最大的内角，电荷量为*q* ($q>0$) 的点电荷固定在*P*点。下列说法正确的是 ()



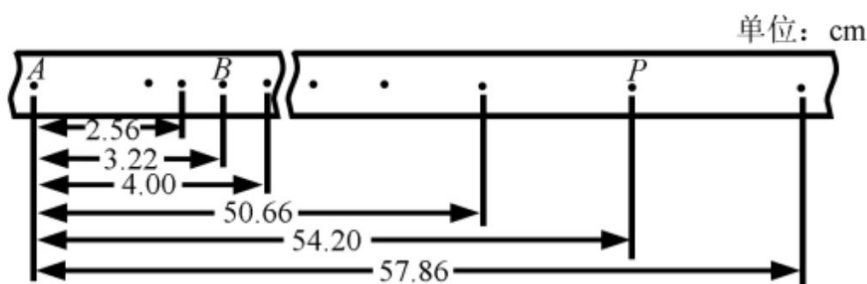
- A. 沿MN边，从M点到N点，电场强度的大小逐渐增大
B. 沿MN边，从M点到N点，电势先增大后减小
C. 正电荷在M点的电势能比其在N点的电势能大
D. 将正电荷从M点移动到N点，电场力所做的总功为负

(一) 必考题：共47分。

9.某同学利用图（a）所示装置验证动能定理。调整木板的倾角平衡摩擦阻力后，挂上钩码，钩码下落，带动小车运动并打出纸带。某次实验得到的纸带及相关数据如图（b）所示。



图（a）



图（b）

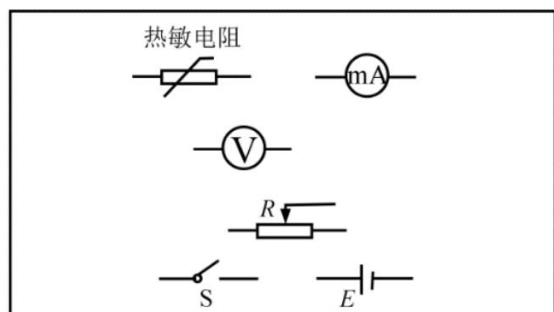
已知打出图（b）中相邻两点的时间间隔为0.02

s，从图（b）给出的数据中可以得到，打出B点时小车的速度大小 v_B =_____m/s，打出P点时小车的速度大小 v_P =_____m/s（结果均保留2位小数）。

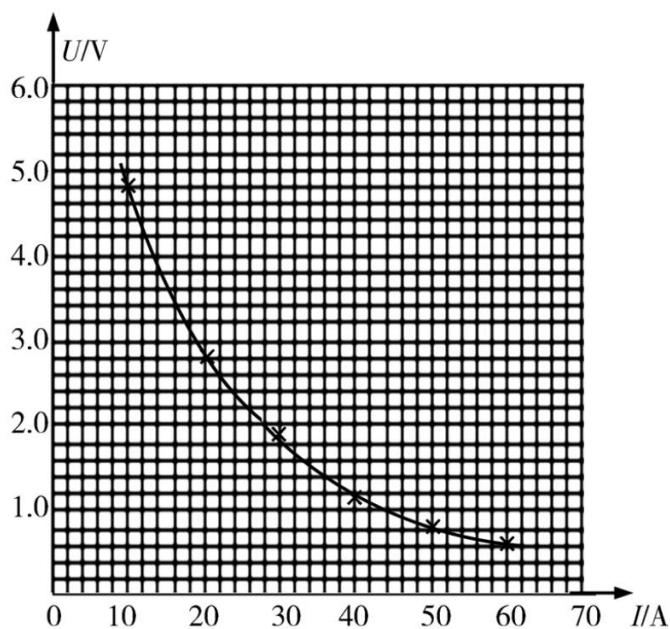
若要验证动能定理，除了需测量钩码的质量和小车的质量外，还需要从图（b）给出的数据中求得的物理量为_____。

10.已知一热敏电阻当温度从 10°C 升至 60°C 时阻值从几千欧姆降至几百欧姆，某同学利用伏安法测量其阻值随温度的变化关系。所用器材：电源 E 、开关 S 、滑动变阻器 R （最大阻值为 20Ω ）、电压表（可视为理想电表）和毫安表（内阻约为 100Ω ）。

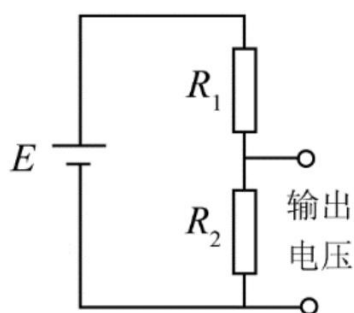
(1)在答题卡上所给的器材符号之间画出连线，组成测量电路图_____。



(2)实验时，将热敏电阻置于温度控制室中，记录不同温度下电压表和毫安表的示数，计算出相应的热敏电阻阻值。若某次测量中电压表和毫安表的示数分别为5.5 V和3.0 mA，则此时热敏电阻的阻值为_____k Ω （保留2位有效数字）。实验中得到的该热敏电阻阻值 R 随温度 t 变化的曲线如图（a）所示。



图（a）



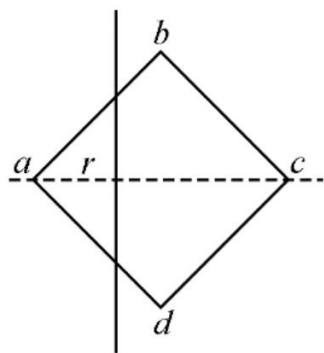
图（b）

(3)将热敏电阻从温室取出置于室温下，测得达到热平衡后热敏电阻的阻值为2.2k Ω 。由图（a）求得，此时室温为_____ $^{\circ}\text{C}$ （保留3位有效数字）。

(4)利用实验中的热敏电阻可以制作温控报警器，其电路的一部分如图（b）所示。图中， E 为直流电源（电动势为10 V，内阻可忽略）；当图中的输出电压达到或超过6.0 V时，便触发报警器（图中未画出）报警。若要求开始报警时环境温度为50 $^{\circ}\text{C}$ ，则图中_____（填“ R_1 ”或“ R_2 ”）应使用热敏电阻，另一固定电阻的阻值应为_____k Ω （保留2位有效数字）。

11.如图，一边长为 l_0 的正方形金属框 $abcd$ 固定在水平面内，空间存在方向垂直于水平面、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场。一长度大于 $\sqrt{2}l_0$

的均匀导体棒以速率 v 自左向右在金属框上匀速滑过，滑动过程中导体棒始终与 ac 垂直且中点位于 ac 上，导体棒与金属框接触良好。已知导体棒单位长度的电阻为 r ，金属框电阻可忽略。将导体棒与 a 点之间的距离记为 x ，求导体棒所受安培力的大小随 x （ $0 \leq x \leq \sqrt{2}l_0$ ）变化的关系式。



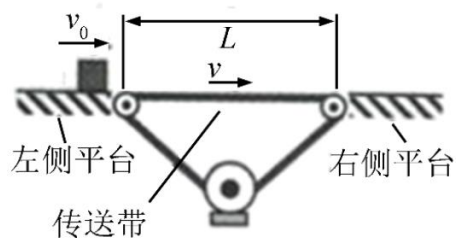
12.如图，相距 $L=11.5\text{m}$ 的两平台位于同一水平面内，二者之间用传送带相接。传送带向右匀速运动，其速度的大小 v 可以由驱动系统根据需要设定。质量 $m=10\text{ kg}$ 的载物箱（可视为质点），以初速度 $v_0=5.0\text{ m/s}$ 自左侧平台滑上传送带。载物箱与传送带间的动摩擦因数 $\mu=0.10$ ，重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$ 。

(1)若 $v=4.0\text{ m/s}$ ，求载物箱通过传送带所需的时间；

(2)求载物箱到达右侧平台时所能达到的最大速度和最小速度；

(3)若 $v=6.0\text{m/s}$ ，载物箱滑上传送带 $\square t \frac{13}{12}$
 \square s

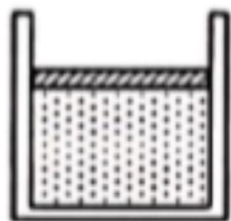
后，传送带速度突然变为零。求载物箱从左侧平台向右侧平台运动的过程中，传送带对它的冲量。



（二）选考题：共15分。请考生从2道物理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。

[物理——选修3-3]

13.如图，一开口向上的导热气缸内。用活塞封闭了一定质量的理想气体，活塞与气缸壁间无摩擦。现用外力作用在活塞上。使其缓慢下降。环境温度保持不变，系统始终处于平衡状态。在活塞下降过程中（



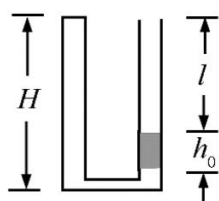
- A. 气体体积逐渐减小，内能增知
- B. 气体压强逐渐增大，内能不变

- C. 气体压强逐渐增大，放出热量
D. 外界对气体做功，气体内能不变
E. 外界对气体做功，气体吸收热量

14.如图，两侧粗细均匀、横截面积相等、高度均为 $H=18\text{cm}$ 的U型管，左管上端封闭，右管上端开口。右管中有高 $h_0=4\text{cm}$ 的水银柱，水银柱上表面离管口的距离 $l=12\text{cm}$ 。管底水平段的体积可忽略。环境温度为 $T_1=283\text{K}$ 。大气压强 $p_0=76\text{cmHg}$ 。

(i) 现从右侧端口缓慢注入水银（与原水银柱之间无气隙），恰好使水银柱下端到达右管底部。此时水银柱的高度为多少？

(ii) 再将左管中密封气体缓慢加热，使水银柱上表面恰与右管口平齐，此时密封气体的温度为多少？

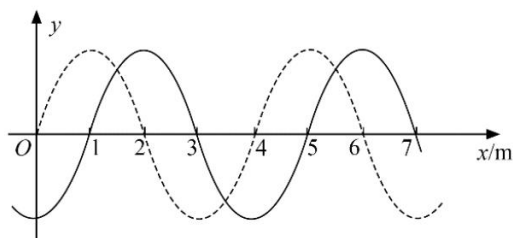


[物理选修3-4]

15.如图，一列简谐横波平行于 x 轴传播，图中的实线和虚线分别为 $t=0$ 和 $t=0.1$

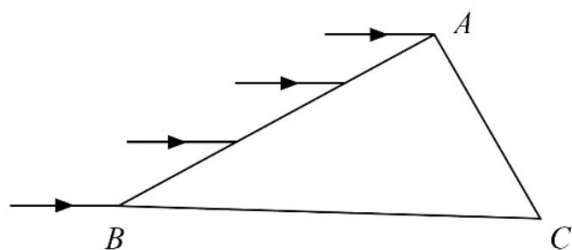
s时的波形图。已知平衡位置在 $x=6$

m处的质点，在0到0.1s时间内运动方向不变。这列简谐波的周期为____s，波速为____m/s，传播方向沿 x 轴____（填“正方向”或“负方向”）。



16.如图，一折射率为 $\sqrt{3}$

的材料制作的三棱镜，其横截面为直角三角形 ABC ， $\angle A=90^\circ$ ， $\angle B=30^\circ$ 。一束平行光平行于 BC 边从 AB 边射入棱镜，不计光线在棱镜内的多次反射，求 AC 边与 BC 边上有光出射区域的长度的比值。



2020年普通高等学校招生全国统一考试

理科综合能力测试 化学

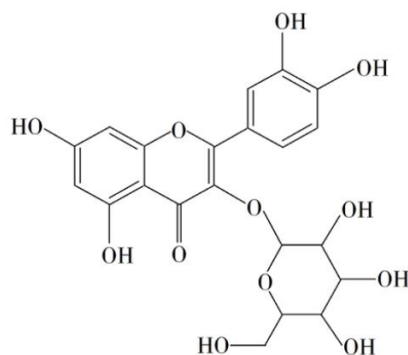
可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Mg 24 S 32 Fe 56 Cu 64

一、选择题：在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1.宋代《千里江山图》描绘了山清水秀的美丽景色，历经千年色彩依然，其中绿色来自孔雀石颜料(主要成分为 $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3$)，青色来自蓝铜矿颜料(主要成分为 $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{CuCO}_3$)。下列说法错误的是

- A. 保存《千里江山图》需控制温度和湿度
- B. 孔雀石、蓝铜矿颜料不易被空气氧化
- C. 孔雀石、蓝铜矿颜料耐酸耐碱
- D. $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CuCO}_3$ 中铜的质量分数高于 $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{CuCO}_3$

2.金丝桃苷是从中药材中提取的一种具有抗病毒作用的黄酮类化合物，结构式如下：



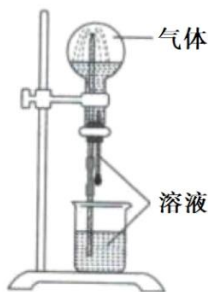
下列关于金丝桃苷的叙述，错误的是

- A. 可与氢气发生加成反应
- B. 分子含21个碳原子
- C. 能与乙酸发生酯化反应
- D. 不能与金属钠反应

3. N_A 是阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 22.4 L(标准状况)氮气中含有 $7N_A$ 个中子
- B. 1 mol重水比1 mol水多 N_A 个质子
- C. 12 g石墨烯和12 g金刚石均含有 N_A 个碳原子
- D. 1 L 1 mol·L⁻¹NaCl溶液含有 $28N_A$ 个电子

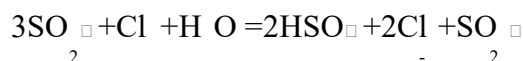
4.喷泉实验装置如图所示。应用下列各组气体—溶液，能出现喷泉现象的是



	气体	溶液
A .	H ₂ S	稀盐酸
B .	HCl	稀氨水
C .	NO	稀H ₂ SO ₄
D .	CO ₂	饱和NaHCO ₃ 溶液

A. A B. B C. C D. D

5.对于下列实验，能正确描述其反应的离子方程式是



A. 用Na₂SO₃溶液吸收少量Cl₂:



B. 向CaCl₂溶液中通入CO₂: $\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$

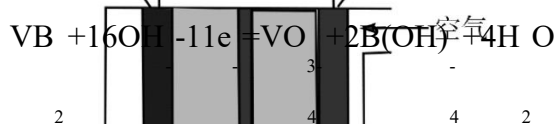


C. 向H₂O₂溶液中滴加少量FeCl₃:

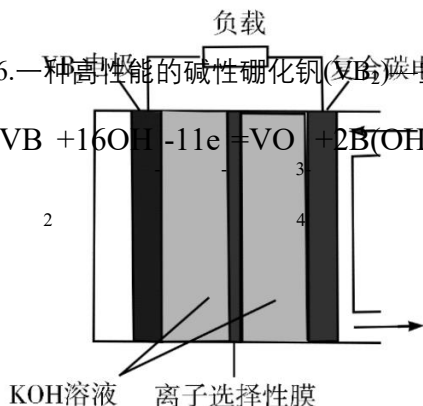


D. 同浓度同体积NH₄HSO₄溶液与NaOH溶液混合: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

6.一种高性能的碱性硼化钒(VB₂)—空气电池如下图所示，其中在VB₂电极发生反应:



该电池工作时，下列说法错误的是



A. 负载通过0.04 mol电子时, 有0.224 L(标准状况) O_2 参与反应

B. 正极区溶液的pH降低、负极区溶液的pH升高

C. 电池总反应为
$$\underset{2}{4\text{VB}} + \underset{2}{11\text{O}} + \underset{2}{20\text{OH}^-} \rightarrow \underset{2}{4\text{VO}^{3+}} + \underset{4}{6\text{H}_2\text{O}} + \underset{4}{8\text{B(OH)}_3}$$

D. 电流由复合碳电极经负载、 VB_2 电极、 KOH 溶液回到复合碳电极

7.W、X、Y、Z为原子序数依次增大的短周期元素, 四种元素的核外电子总数满足 $X+Y=W+Z$; 化合物 XW_3 与 WZ 相遇会产生白烟。下列叙述正确的是

A. 非金属性: $W > X > Y > Z$

B. 原子半径: $Z > Y > X > W$

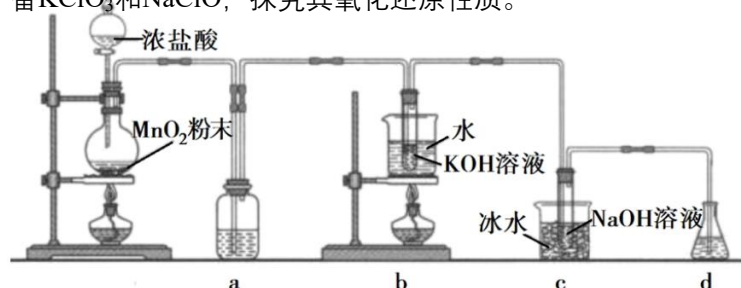
C. 元素X的含氧酸均为强酸

D. Y的氧化物水化物为强碱

二、非选择题

(一)必考题

8.氯可形成多种含氧酸盐, 广泛应用于杀菌、消毒及化工领域。实验室中利用下图装置(部分装置省略)制备 KClO_3 和 NaClO , 探究其氧化还原性质。



回答下列问题:

(1)盛放 MnO_2 粉末的仪器名称是_____, a中的试剂为_____。

(2)b中采用的加热方式是_____, c中化学反应的离子方程式是_____, 采用冰水浴冷却的目的是_____。

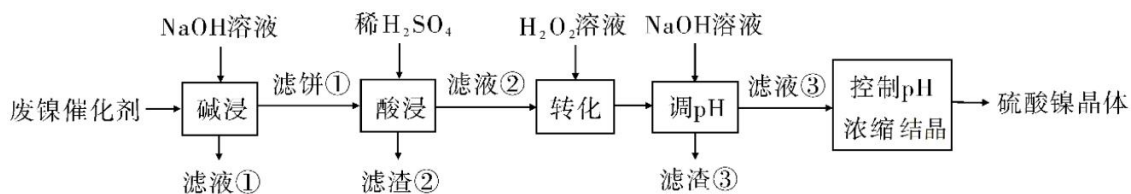
(3)d的作用是_____, 可选用试剂_____(填标号)。

A. Na_2S B. NaCl C. Ca(OH)_2 D. H_2SO_4

(4)反应结束后, 取出b中试管, 经冷却结晶, _____, _____, 干燥, 得到 KClO_3 晶体

(5)取少量 KClO_3 和 NaClO 溶液分别置于1号和2号试管中, 滴加中性 KI 溶液。1号试管溶液颜色不变。2号试管溶液变为棕色, 加入 CCl_4 振荡, 静置后 CCl_4 层显_____色。可知该条件下 KClO_3 的氧化能力_____ NaClO (填“大于”或“小于”)。

9.某油脂厂废弃的油脂加氢镍催化剂主要含金属Ni、Al、Fe及其氧化物, 还有少量其他不溶性物质。采用如下工艺流程回收其中的镍制备硫酸镍晶体($\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$):



溶液中金属离子开始沉淀和完全沉淀的pH如下表所示：

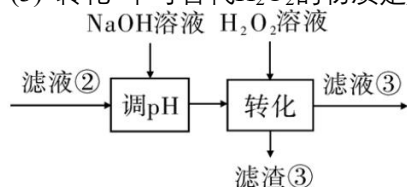
金属离子	Ni ²⁺	Al ³⁺	Fe ³⁺	Fe ²⁺
开始沉淀时($c=0.01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$)的pH	7.2	3.7	2.2	7.5
沉淀完全时($c=1.0\times 10^{-5} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$)的pH	8.7	4.7	3.2	9.0

回答下列问题：

(1)“碱浸”中NaOH的两个作用分别是_____。为回收金属，用稀硫酸将“滤液①”调为中性，生成沉淀。写出该反应的离子方程式_____。

(2)“滤液②”中含有的金属离子是_____。

(3)“转化”中可替代H₂O₂的物质是_____。若工艺流程改为先“调pH”后“转化”，即



“滤液③”中可能含有的杂质离子为_____。

(4)利用上述表格数据，计算Ni(OH)₂的K_{sp}=_____ (列出计算式)。如果“转化”后的溶液中Ni²⁺浓度为1.0 mol·L⁻¹，则“调pH”应控制的pH范围是_____。

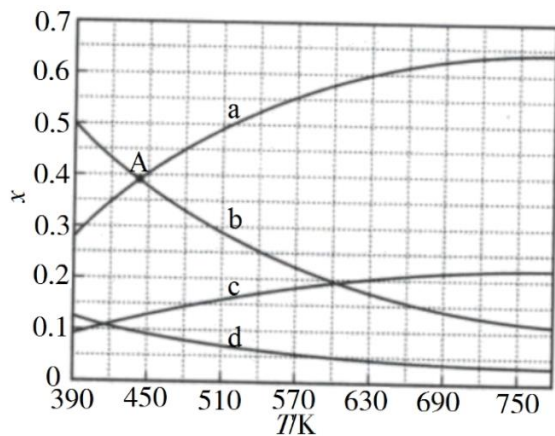
(5)硫酸镍在强碱溶液中用NaClO氧化，可沉淀出能用作镍镉电池正极材料的NiOOH。写出该反应的离子方程式_____。

(6)将分离出硫酸镍晶体后的母液收集、循环使用，其意义是_____。

10.二氧化碳催化加氢合成乙烯是综合利用CO₂的热点研究领域。回答下列问题：

(1)CO₂催化加氢生成乙烯和水的反应中，产物的物质的量之比 $n(\text{C}_2\text{H}_4):n(\text{H}_2\text{O})=_____$ 。当反应达到平衡时，若增大压强，则 $n(\text{C}_2\text{H}_4)$ _____ (填“变大”“变小”或“不变”)。

(2)理论计算表明，原料初始组成 $n(\text{CO}_2):n(\text{H}_2)=1:3$ ，在体系压强为0.1MPa，反应达到平衡时，四种组分的物质的量分数 x 随温度 T 的变化如图所示。



图中，表示 C_2H_4 、 CO_2 变化的曲线分别是_____、_____。 CO_2 催化加氢合成 C_2H_4 反应的 ΔH _____0(填“大于”或“小于”)。

(3)根据图中点A(440K, 0.39)，计算该温度时反应的

平衡常数 K_p =_____ (MPa^{-3})(列出计算式。以分压表示，分压=总压 \times 物质的量分数)。

(4)二氧化碳催化加氢合成乙烯反应往往伴随副反应，生成 C_3H_6 、 C_3H_8 、 C_4H_8 等低碳烃。一定温度和压强条件下，为了提高反应速率和乙烯选择性，应当_____。

(二)选考题

[化学——选修3：物质结构与性质]

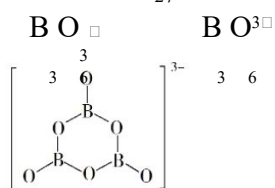
11.氨硼烷(NH_3BH_3)含氢量高、热稳定性好，是一种具有潜力的固体储氢材料。回答下列问题：

(1)H、B、N中，原子半径最大的是_____。根据对角线规则，B的一些化学性质与元素_____的相似。

(2) NH_3BH_3 分子中，N—

B化学键称为_____键，其电子对由_____提供。氨硼烷在催化剂作用下水解释放氢气： $3\text{NH}_3\text{BH}_3+6\text{H}_2\text{O}=3\text{NH}_3$

+ _____ +9 H_2 ，_____的结构如图所示：

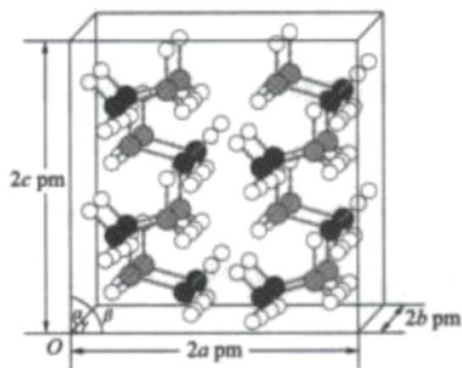


在该反应中，B原子的杂化轨道类型由_____变为_____。

(3) NH_3BH_3 分子中，与N原子相连的H呈正电性($\text{H}^{\delta+}$)，与B原子相连的H呈负电性($\text{H}^{\delta-}$)，

电负性大小顺序是_____。与 NH_3BH_3 原子总数相等的等电子体是_____ (写分子式)，其熔点比 NH_3BH_3 _____ (填“高”或“低”)，原因是在 NH_3BH_3 分子之间，存在_____，也称“双氢键”。

(4)研究发现，氨硼烷在低温高压条件下为正交晶系结构，晶胞参数分别为 a pm、 b pm、 c pm， $\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$ 。氨硼烷的 $2\times 2\times 2$ 超晶胞结构如图所示。

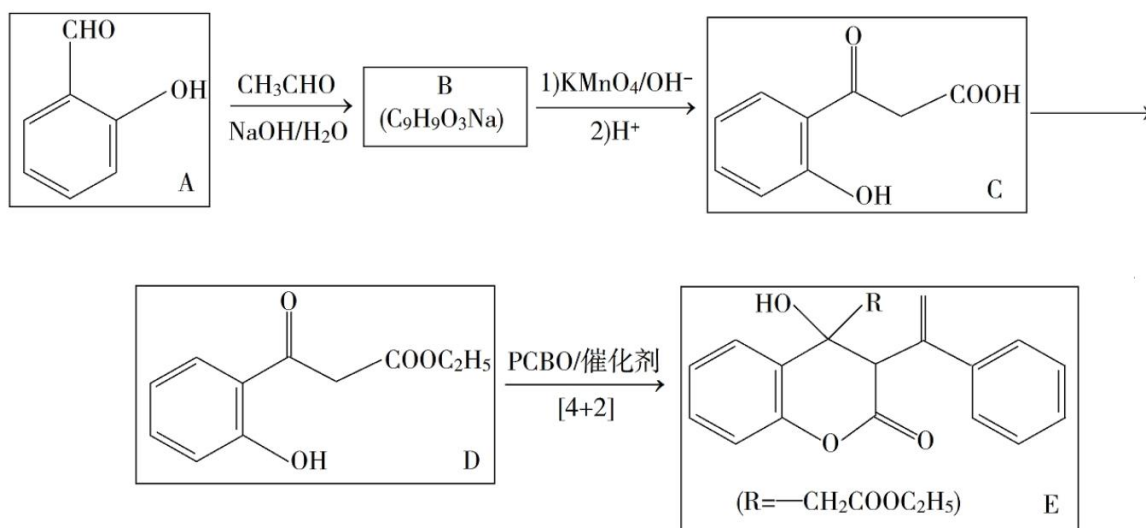


氮硼烷晶体的密度 $\rho =$ _____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (列出计算式, 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值)。

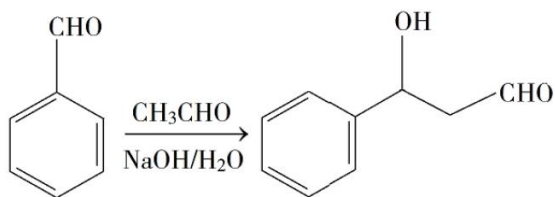
[化学——选修5：有机化学基础]

12. 苯基环丁烯酮 ()

PCBO 是一种十分活泼的反应物, 可利用它的开环反应合成一系列多官能团化合物。近期我国科学家报道用 PCBO 与醛或酮发生 [4+2] 环加成反应, 合成了具有生物活性的多官能团化合物 (E), 部分合成路线如下:



已知如下信息:



回答下列问题:

(1) A 的化学名称是 _____。

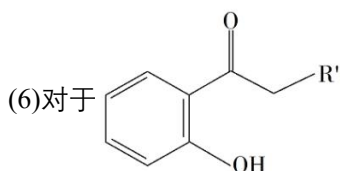
(2) B 的结构简式为 _____。

(3) 由 C 生成 D 所用的试剂和反应条件为 _____; 该步反应中, 若反应温度过高, C 易发生脱羧反应, 生成分子式为 $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$ 的副产物, 该副产物的结构简式为 _____。

(4) 写出化合物 E 中含氧官能团的名称 _____; E 中手性碳 (注: 连有四个不同的原子或基团的碳) 的个数

为_____。

(5)M为C的一种同分异构体。已知：1 mol M与饱和碳酸氢钠溶液充分反应能放出2 mol二氧化碳；M与酸性高锰酸钾溶液反应生成对苯二甲酸。M的结构简式为_____。



，选用不同的取代基R'，在催化剂作用下与PCBO发生的[4+2]反应进行深入研究，R'对产率的影响见下表：

R'	—CH ₃	—C ₂ H ₅	—CH ₂ CH ₂ C ₆ H ₅
产率/%	91	80	63

请找出规律，并解释原因_____

2020年普通高等学校招生全国统一考试（新课标Ⅲ卷）

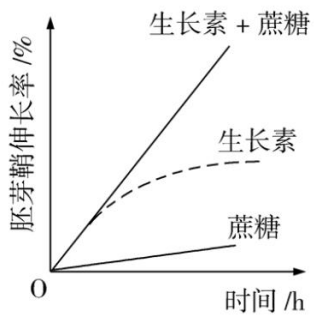
理科综合生物能力测试

一、选择题

1.关于真核生物的遗传信息及其传递的叙述，错误的是（ ）

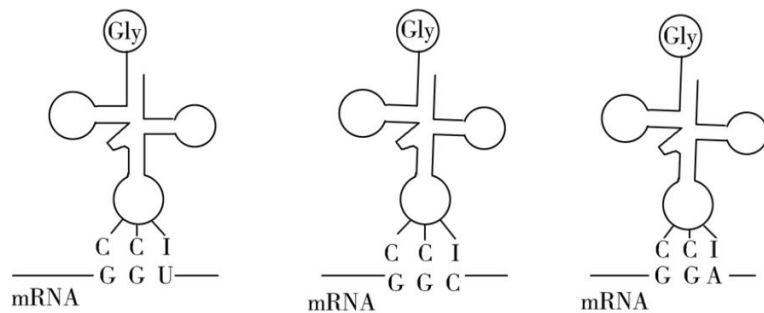
- A. 遗传信息可以从DNA流向RNA，也可以从RNA流向蛋白质
- B. 细胞中以DNA的一条单链为模板转录出的RNA均可编码多肽
- C. 细胞中DNA分子的碱基总数与所有基因的碱基数之和不相等
- D. 染色体DNA分子中的一条单链可以转录出不同的RNA分子

2.取燕麦胚芽鞘切段，随机分成三组，第1组置于一定浓度的蔗糖（Suc）溶液中（蔗糖能进入胚芽鞘细胞），第2组置于适宜浓度的生长素（IAA）溶液中，第3组置于IAA+ Suc溶液中，一定时间内测定胚芽鞘长度的变化，结果如图所示。用KCl代替蔗糖进行上述实验可以得到相同的结果。下列说法不合理的是（ ）



- A. KCl可进入胚芽鞘细胞中调节细胞的渗透压
- B. 胚芽鞘伸长生长过程中，伴随细胞对水分的吸收
- C. 本实验中Suc是作为能源物质来提高IAA作用效果的
- D. IAA促进胚芽鞘伸长的效果可因加入Suc或KCl而提高

3.细胞内有些tRNA分子的反密码子中含有稀有碱基次黄嘌呤 (I)，含有I的反密码子在与mRNA中的密码子互补配对时，存在如图所示的配对方式 (Gly表示甘氨酸)。下列说法错误的是 ()



- A. 一种反密码子可以识别不同的密码子
- B. 密码子与反密码子的碱基之间通过氢键结合
- C. tRNA分子由两条链组成，mRNA分子由单链组成
- D. mRNA中的碱基改变不一定造成所编码氨基酸的改变

4.下列有关人体免疫调节的叙述，合理的是 ()

- A. 若病原体不具有细胞结构，就不会使人体产生抗体
- B. 病原体裂解后再注射到人体，就不会使人体产生抗体
- C. 病原体表面若不存在蛋白质分子，就不会使人体产生抗体
- D. 病原体经吞噬细胞处理后暴露出的抗原可使人体产生抗体

5.新冠病毒是一种RNA病毒。新冠肺炎疫情给人们的生活带来了巨大影响。下列与新冠肺炎疫情防控相关的叙述，错误的是 ()

- A. 新冠病毒含有核酸和蛋白质，通过核酸检测可排查新冠病毒感染者
- B. 教室经常开窗通风可以促进空气流动，降低室内病原微生物的密度
- C. 通常新冠肺炎患者的症状之一是发烧，因此可以通过体温测量初步排查

D. 每天适量饮酒可以预防新冠肺炎，因为酒精可以使细胞内的病毒蛋白变性

6.生态系统的物质循环包括碳循环和氮循环等过程。下列有关碳循环的叙述，错误的是（ ）

A. 消费者没有参与碳循环的过程

B. 生产者的光合作用是碳循环的重要环节

C. 土壤中微生物的呼吸作用是碳循环的重要环节

D. 碳在无机环境与生物群落之间主要以CO₂形式循环

三、非选择题

7.照表中内容，围绕真核细胞中ATP的合成来完成下表。

反应部位	(1) _____	叶绿体的类囊体膜	线粒体
反应物	葡萄糖		丙酮酸等
反应名称	(2) _____	光合作用的光反应	有氧呼吸的部分过程
合成ATP的能量来源	化学能	(3) _____	化学能
终产物（除ATP外）	乙醇、CO ₂	(4) _____	(5) _____

8.给奶牛挤奶时其乳头上的感受器会受到刺激，产生的兴奋沿着传入神经传到脊髓能反射性地引起乳腺排乳；同时该兴奋还能上传到下丘脑促使其合成催产素，进而促进乳腺排乳。回答下列问题：

(1) 在完成一个反射的过程中，一个神经元和另一个神经元之间的信息传递是通过_____这一结构来完成的。

(2) 上述排乳调节过程中，存在神经调节和体液调节。通常在哺乳动物体内，这两种调节方式之间的关系是_____。

(3) 牛奶的主要成分有乳糖和蛋白质等，组成乳糖的2种单糖是_____。牛奶中含有人体所需的必需氨基酸，必需氨基酸是指_____。

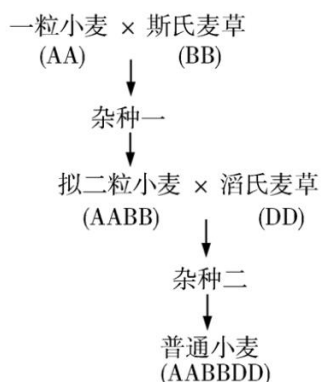
9.假设某种蓝藻（A）是某湖泊中唯一的生产者，其密度极大，使湖水能见度降低。某种动物（B）是该湖泊中唯一的消费者。回答下列问题：

(1) 该湖泊水体中A种群密度极大的可能原因是_____（答出2点即可）。

(2) 画出该湖泊生态系统能量流动的示意图_____。

(3) 假设该湖泊中引入一种仅以A为食的动物（C）后，C种群能够迅速壮大，则C和B的种间关系是_____。

10.普通小麦是目前世界各地栽培的重要粮食作物。普通小麦的形成包括不同物种杂交和染色体加倍过程,如图所示(其中A、B、D分别代表不同物种的一个染色体组,每个染色体组均含7条染色体)。在此基础上,人们又通过杂交育种培育出许多优良品种。回答下列问题:



(1) 在普通小麦的形成过程中,杂种一是高度不育的,原因是_____。已知普通小麦是杂种二染色体加倍形成的多倍体,普通小麦体细胞中有_____条染色体。一般来说,与二倍体相比,多倍体的优点是_____ (答出2点即可)。

(2) 若要用人工方法使植物细胞染色体加倍,可采用的方法有_____ (答出1点即可)。

(3) 现有甲、乙两个普通小麦品种(纯合体),甲的表现型是抗病易倒伏,乙的表现型是易感病抗倒伏。若要以甲、乙为实验材料设计实验获得抗病抗倒伏且稳定遗传的新品种,请简要写出实验思路_____。

[生物——选修1:生物技术实践]

11.水果可以用来加工制作果汁、果酒和果醋等。回答下列问题:

(1) 制作果汁时,可以使用果胶酶、纤维素酶等提高水果的出汁率和澄清度。果胶酶是分解果胶的一类酶的总称,包括多聚半乳糖醛酸酶、_____ (答出2种即可)。纤维素酶可以分解植物_____ (填细胞膜或细胞壁) 中的纤维素。

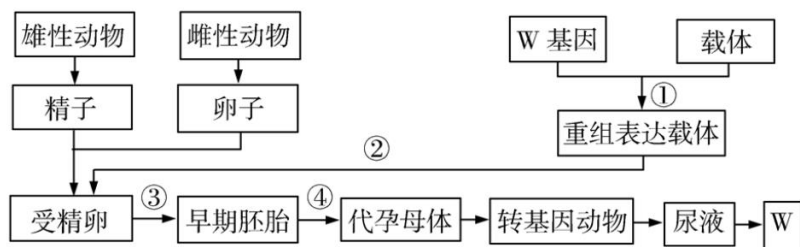
(2) 用果胶酶处理果泥时,为了提高出汁率,需要控制反应的温度,原因是_____。

(3) 现有甲乙丙三种不同来源的果胶酶,某同学拟在果泥用量、温度、pH等所有条件都相同的前提下比较这三种酶的活性。通常,酶活性的高低可用_____来表示。

(4) 获得的果汁(如苹果汁)可以用来制作果酒或者果醋,制作果酒需要_____菌,这一过程中也需要O₂,O₂的作用是_____。制作果醋需要醋酸菌,醋酸菌属于_____ (填好氧或厌氧) 细菌。

[生物——选修3:现代生物科技专题]

12.W是一种具有特定功能的人体蛋白质。某研究小组拟仿照制备乳腺生物反应器的研究思路,制备一种膀胱生物反应器来获得W,基本过程如图所示。



(1) 步骤①中需要使用的工具酶有_____。步骤②和③所代表的操作分别是_____和_____。步骤④称为_____。

(2) 与乳腺生物反应器相比，用膀胱生物反应器生产W的优势在于不受转基因动物的_____（答出2点即可）的限制。

(3) 一般来说，在同一动物个体中，乳腺上皮细胞与膀胱上皮细胞的细胞核中染色体DNA所含的遗传信息_____（填相同或不同），原因是_____。

(4) 从上述流程可知，制备生物反应器涉及胚胎工程，胚胎工程中所用到的主要技术有_____（答出2点即可）。