

2018 年普通高等学校招生全国统一测试<浙江卷>

理科综合化学试卷

相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 Al-27 S-32 Cl-35.5 K-39 Ca-40 Fe-56 Cu-64 Ba-137

7. 下列说法不正确的是

- A. 光催化还原水制氢比电解水制氢更节能环保、更经济
- B. 氨氮废水(含 NH_4^+ 及 NH_3) 可用化学氧化法或电化学氧化法处理
- C. 某种光学检测技术具有极高的灵敏度, 可检测到单个细胞($V \approx 10^{-12}\text{L}$) 内的数个目标分子, 据此可推算该检测技术能测量细胞内浓度约为 $10^{-12} \sim 10^{-11}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的目标分子
- D. 向汽油中添加甲醇后, 该混合燃料的热值不变

8. 下列说法正确的是

- A. 金属汞一旦洒落在实验室地面或桌面时, 必须尽可能收集, 并深埋处理
 - B. 用 pH 计、电导率仪(一种测量溶液导电能力的仪器) 均可监测乙酸乙酯的水解程度
 - C. 邻苯二甲酸氢钾可用于标定 NaOH 溶液的浓度。假如称量邻苯二甲酸氢钾时电子天平读数比实际质量偏大, 则测得的 NaOH 溶液浓度比实际浓度偏小
 - D. 向某溶液中加入茚三酮试剂, 加热煮沸后溶液若出现蓝色, 则可判断该溶液含有蛋白质
9. 如表所示的五种元素中, W、X、Y、Z 为短周期元素, 这四种元素的原子最外层电子数之和为 22。

下列说法正确的是

	X	Y	
W			Z
T			

第 9 题表

- A. X、Y、Z 三种元素最低价氢化物的沸点依次升高
- B. 由 X、Y 和氢三种元素形成的化合物中只有共价键
- C. 物质 WY_2 、 W_3X_4 、 WZ_4 均有熔点高、硬度大的特性
- D. T 元素的单质具有半导体的特性, T 与 Z 元素可形成化合物 TZ_4

10. 下列说法正确的是

- A. 乳酸薄荷醇酯() 仅能发生水解、氧化、消去反应
- B. 乙醛和丙烯醛() 不是同系物, 它们与氢气充分反应后的产物也不是同系物

C. 淀粉和纤维素在酸催化下完全水解后的产物都是葡萄糖

D. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ 与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ 互为同分异构体, $^1\text{H-NMR}$ 谱显示两者均有三种不同的氢原子且三种氢原子的比例相同, 故不能用 $^1\text{H-NMR}$ 来鉴别

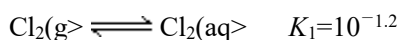
11. 镍氢电池(NiMH) 目前已经成为混合动力汽车的一种主要电池类型。 NiMH 中的 M 表示储氢金属或合金。该电池在充电过程中的总反应方程式是: $\text{Ni(OH)}_2 + \text{M} = \text{NiOOH} + \text{MH}$

已知: $6\text{NiOOH} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{OH}^- = 6\text{Ni(OH)}_2 + \text{NO}_2^-$

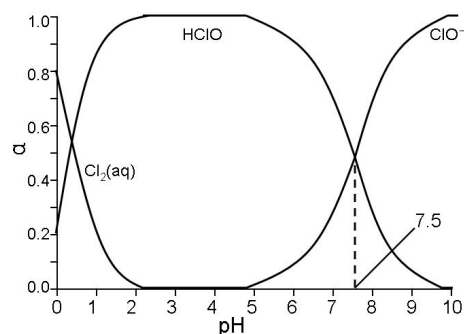
下列说法正确的是

- A. NiMH 电池放电过程中, 正极的电极反应式为: $\text{NiOOH} + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^- = \text{Ni(OH)}_2 + \text{OH}^-$
- B. 充电过程中 OH^- 离子从阳极向阴极迁移
- C. 充电过程中阴极的电极反应式: $\text{H}_2\text{O} + \text{M} + \text{e}^- = \text{MH} + \text{OH}^-$, H_2O 中的 H 被 M 还原
- D. NiMH 电池中可以用 KOH 溶液、氨水等作为电解质溶液

12. 氯在饮用水处理中常用作杀菌剂, 且 HClO 的杀菌能力比 ClO^- 强。25°C 时氯气-氯水体系中存在以下平衡关系:



其中 $\text{Cl}_2(\text{aq})$ 、 HClO 和 ClO^- 分别在三者中所占分数(α) 随 pH 变化的关系如图所示。下列表述正确的是



第 12 题图

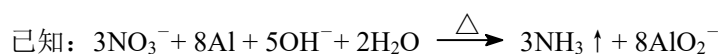
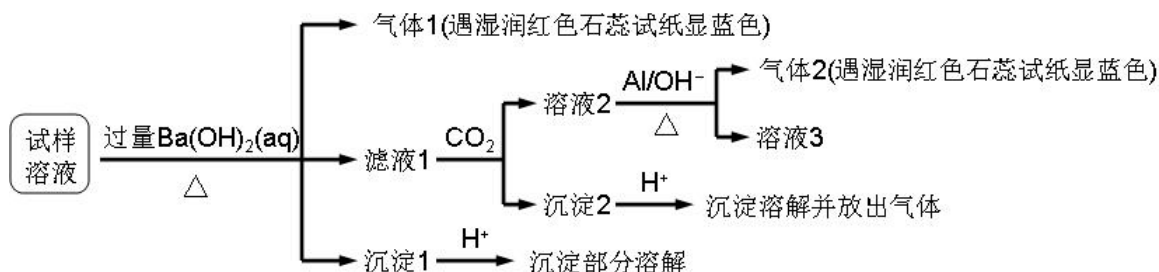


B. 在氯处理水体系中, $c(\text{HClO}) + c(\text{ClO}^-) = c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-)$

C. 用氯处理饮用水时, pH=7.5 时杀菌效果比 pH=6.5 时差

D. 氯处理饮用水时, 在夏季的杀菌效果比在冬季好

13. 雾霾严重影响人们的生活与健康。某地区的雾霾中可能含有如下可溶性无机离子: Na^+ 、 NH_4^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 。某同学收集了该地区的雾霾, 经必要的预处理后得试样溶液, 设计并完成了如下实验:



根据以上的实验操作与现象, 该同学得出的结论不正确的是

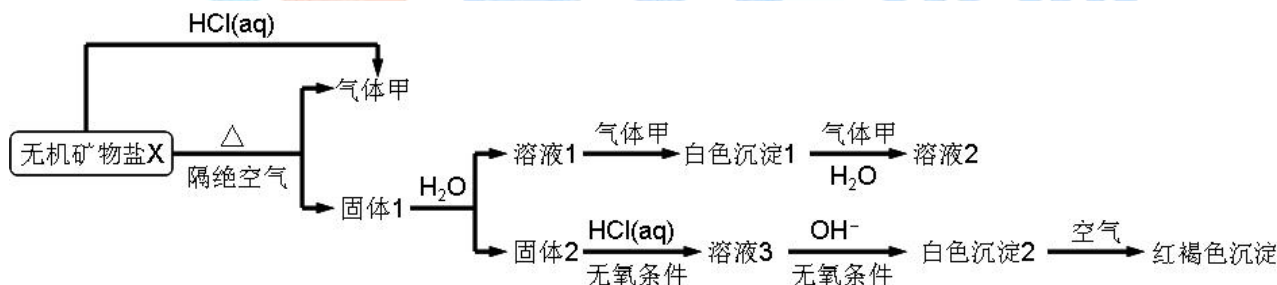
A. 试样中肯定存在 NH_4^+ 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 和 NO_3^-

B. 试样中一定不含 Al^{3+}

C. 试样中可能存在 Na^+ 、 Cl^-

D. 该雾霾中可能存在 NaNO_3 、 NH_4Cl 和 MgSO_4

26. (15 分) 某研究小组为了探究一种无机矿物盐 X (仅含四种元素) 的组成和性质, 设计并完成了如下实验:



另取 10.80g X 在惰性气流中加热至完全分解, 得到 6.40g 固体 1。请回答如下问题:

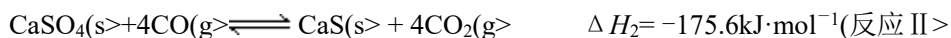
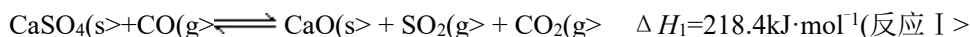
(1) 画出白色沉淀 1 中金属元素的原子结构示意图 _____, 写出气体甲的电子式 _____。

(2) X 的化学式是 _____, 在惰性气流中加热 X 至完全分解的化学反应方程式为 _____。

(3) 白色沉淀 2 在空气中变成红褐色沉淀的原因是 _____ (用化学反应方程式表示)。

(4) 一定条件下, 气体甲与固体 1 中的某种成分可能发生氧化还原反应, 写出一个可能的化学反应方程式 _____, 并设计实验方案验证该反应的产物 _____。

27. (14 分) 煤炭燃烧过程中会释放出大量的 SO_2 , 严重破坏生态环境。采用一定的脱硫技术可以把硫元素以 CaSO_4 的形式固定, 从而降低 SO_2 的排放。但是煤炭燃烧过程中产生的 CO 又会与 CaSO_4 发生化学反应, 降低了脱硫效率。相关反应的热化学方程式如下:

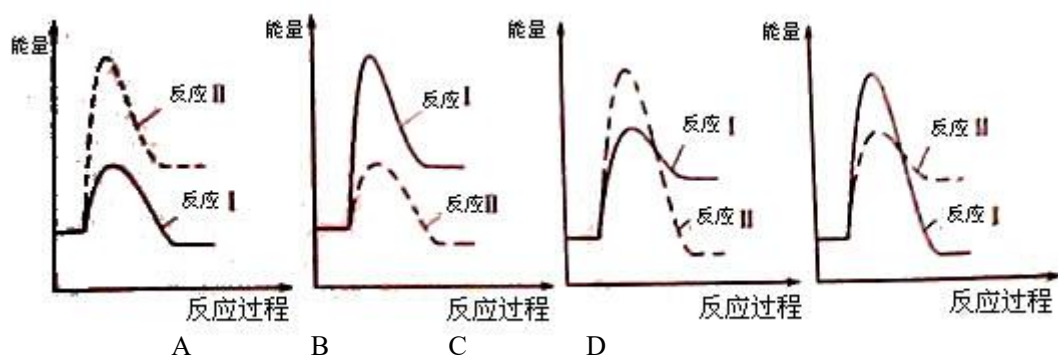


请回答下列问题:

(1) 反应 I 能够自发进行的条件是 _____。

(2) 对于气体参与的反应, 表示平衡常数 K_p 时用气体组分(B)的平衡压强 $p(\text{B})$ 代替该气体物质的量浓度 $c(\text{B})$, 则反应 II 的 K_p = (用表达式表示) _____。

(3)假设某温度下，反应 I 的速率(v_1)大于反应 II 的速率(v_2)，则下列反应过程能量变化示意图正确的是。

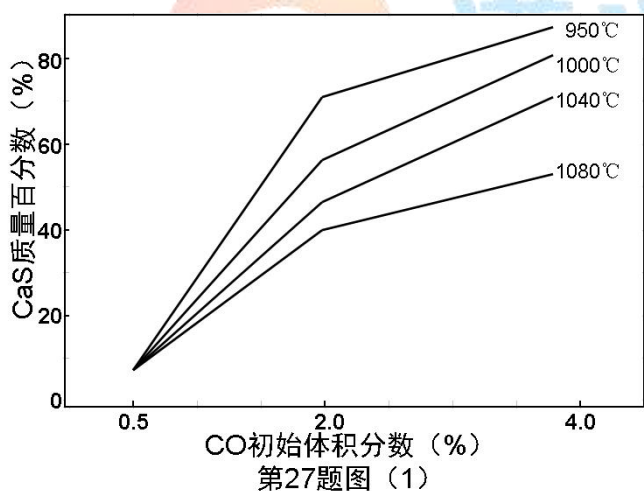


(4)通过监测反应体系中气体浓度的变化可判断反应 I 和 II 是否同时发生，理由是。

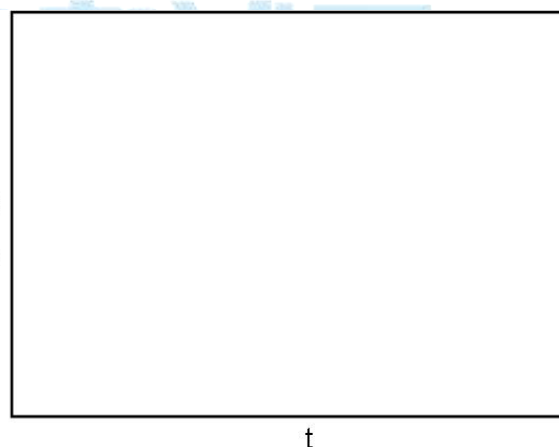
(5)图 1 为实验测得不同温度下反应体系中 CO 初始体积分数与平衡时固体产物中 CaS 质量百分数的关系曲线。则降低该反应体系中 SO_2 生成量的措施有。

- A. 向该反应体系中投入石灰石
- B. 在合适的温度区间内控制较低的反应温度
- C. 提高 CO 的初始体积百分数
- D. 提高反应体系的温度

(6)恒温恒容条件下，假设反应 I 和 II 同时发生，且 $v_1 > v_2$ ，请在图 2 中画出反应体系中 $c(\text{SO}_2)$ 随时间 t 变化的总趋势图。

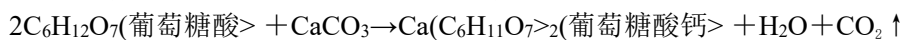
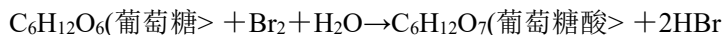


第27题图 (1)



第27题图 (2)

28. (14分) 葡萄糖酸钙是一种可促进骨骼生长的营养物质。葡萄糖酸钙可通过以下反应制得：



相关物质的溶解性见下表：

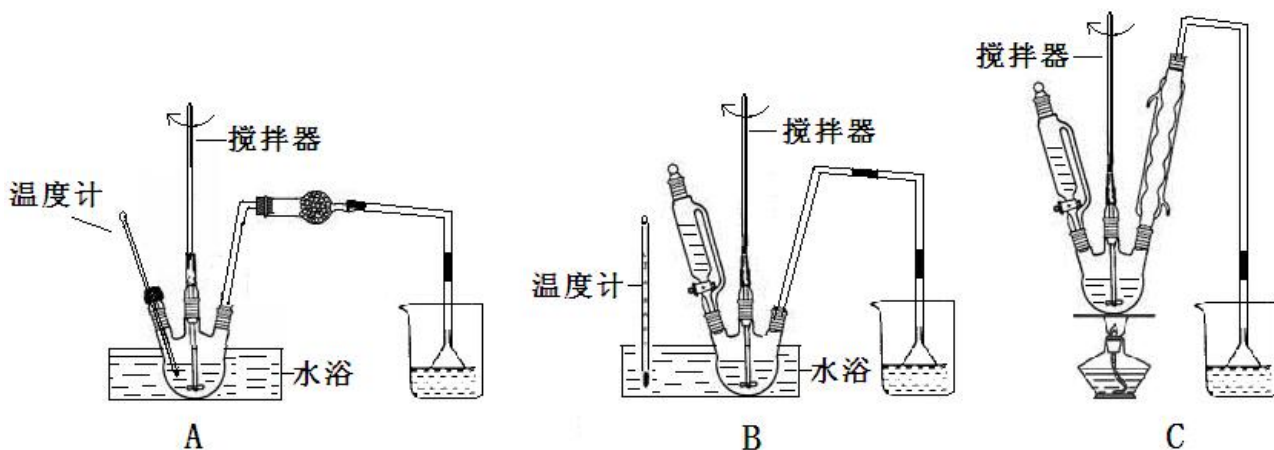
物质名称	葡萄糖酸钙	葡萄糖酸	溴化钙	氯化钙
水中的溶解性	可溶于冷水 易溶于热水	可溶	易溶	易溶
乙醇中的溶解性	微溶	微溶	可溶	可溶

实验流程如下：

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 溶液 ~~错误!错误!错误!错误!~~ 悬浊液 ~~错误!错误!错误!~~ $\text{Ca}(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_2$

请回答下列问题：

(1)第①步中溴水氧化葡萄糖时，下列装置中最适合的是_____。



制备葡萄糖酸钙的过程中，葡萄糖的氧化也可用其它试剂，下列物质中最适合的是_____。

- A. 新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液 B. 酸性 KMnO_4 溶液
C. O_2 / 葡萄糖氧化酶 D. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ 溶液

(2)第②步充分反应后 CaCO_3 固体需有剩余，其目的是_____；本实验中不宜用 CaCl_2 替代 CaCO_3 ，理由是_____。

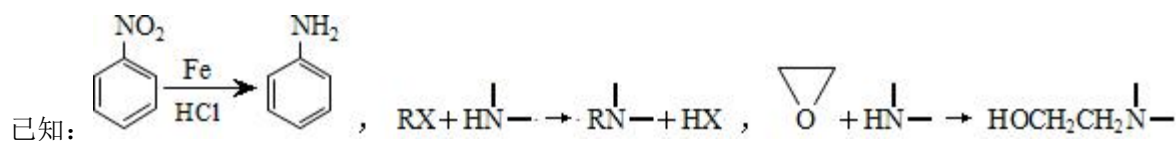
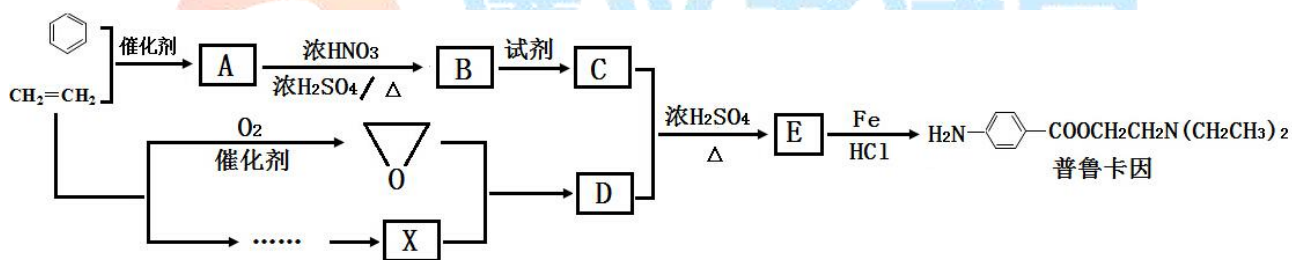
(3)第③步需趁热过滤，其原因是_____。

(4)第④步加入乙醇的作用是_____。

(5)第⑥步中，下列洗涤剂最合适的是_____。

- A. 冷水 B. 热水 C. 乙醇 D. 乙醇-水混合溶液

29. (<15分) 某兴趣小组以苯和乙烯为主要原料，采用以下路线合成药物普鲁卡因：



(1)对于普鲁卡因，下列说法正确的是_____。

- A. 可与浓盐酸形成盐 B. 不与氢气发生加成反应
C. 可发生水解反应 D. 能形成内盐

(2)写出化合物 B 的结构简式_____。

(3)写出 B→C 反应所需的试剂_____。

(4)写出 C+D→E 的化学反应方程式_____。

(5)写出同时符合下列条件的 B 的所有同分异构体的结构简式_____。

①分子中含有羧基

② $^1\text{H-NMR}$ 谱显示分子中含有苯环，且苯环上有两种不同化学环境的氢原子

(6)通常采用乙烯为原料制得环氧乙烷后与 X 反应合成 D，请用化学反应方程式表示以乙烯为原料制备 X 的合成路线(无机试剂任选)。

化学答案

7.【答案】D

【解读】A、B选项较简单；C选项，利用目标分子浓度<已知>、单个细胞的体积<已知>和阿伏伽德罗常数可计算出单个细胞内的数个目标分子为0~6个，故正确；D选项，汽油和甲醇的热值<一定条件下单位质量的物质完全燃烧所放出的热量>不同，混合后热值会变化。

【点评】考查化学学科素养，化学在生活、生产中的应用，化学计量的简单计算，“热值”的概念的理解。

8.【答案】B

【解读】A选项，金属汞深埋会造成土壤污染或地下水污染；C选项，误差分析，称量邻苯二甲酸氢钾时电子天平读数比实际质量偏大，则测量值比实际值更大，测得的NaOH溶液浓度会偏大；D选项，茚三酮试剂遇氨基酸也显蓝紫色，可用于氨基酸的定性检测和定量分析。

【点评】考查实验基本原理和操作。D选项涉及的知识(茚三酮试剂)在教材上出现了两次，但在教案中易被教师和学生忽略。

9.【答案】D

【解读】根据已知条件和元素周期表知识推断出W、X、Y、Z、T依次为Si、N、O、Cl、Ge<不能确定具体元素不影响答题>。A选项，NH₃、H₂O会形成氢键，沸点都比HCl高。B选项，由N、O、H可形成NH₄NO₃<或NH₄NO₂等>是离子化合物，含离子键。C选项，SiCl₄是分子晶体，熔点低、硬度小。

【点评】综合考查元素周期表、元素周期律与物质结构知识。只要基础知识巩固了，此题不难。

10.【答案】C

【解读】乳酸薄荷醇酯含羟基，也能发生取代反应，故A错；乙醛和丙烯醛与氢气充分反应后的产物分别是乙醇和1-丙醇，是同系物，故B错；根据教材《有机化学基础》专题1第二单元内容“有机物分子中的氢原子核，所处的化学环境不同，表现出的核磁性就不同，代表核磁性的峰在核磁共振谱中横坐标的位置也就不同”，可知D选项错误。

【点评】考查有机物的结构、性质与鉴别方法。其中丙烯醛与氢气充分反应，碳碳双键也会加成，不认真审题易被忽略；¹H-NMR谱，“所处化学环境不同的氢，在谱图上位置不同”这一原理出自教材，但在平时学习应用不多，易被忽略。

11.【答案】A

【解读】B选项，充电过程中OH⁻离子从向阳极迁移；C选项，阴极只发生还原反应，M化合价不改变；D选项，根据已知条件可知NiOOH和氨水会发生反应。

【点评】以镍氢电池为背景，考查电化学基础知识。读懂题意，结合基础知识即可正确选出答案。

12.【答案】C

【解读】A选项，从图中信息可知得HClO \rightleftharpoons H⁺ + ClO⁻ K_a=10^{-7.5}，Cl₂(g)+H₂O \rightleftharpoons 2H⁺ + ClO⁻ +

Cl⁻ K=K₁×K₂×K_a=10^{-12.1}。B选项，在氯处理水体系中，根据电荷守恒有c(Cl⁻) + c(ClO⁻) + c(OH⁻)

=c(H⁺)，HClO会部分电离，故c(HClO) < c(Cl⁻)，因此c(HClO) + c(ClO⁻) < c(H⁺) - c(OH⁻)。D选项，夏季温度高，HClO易分解，电离程度也更大，故杀菌效果比在冬季差。

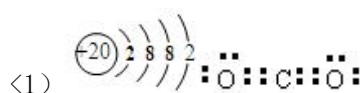
【点评】题目涉及化学平衡常数计算，离子平衡，图像分析等知识和能力，综合性强。

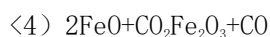
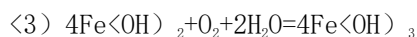
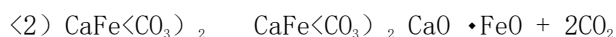
13.【答案】B

【解读】试样溶液如存在Al³⁺，加入过量Ba(OH)₂溶液，在滤液1中有AlO₂⁻，通入CO₂，沉淀2一定会有BaCO₃，可能有Al(OH)₃，再加酸，现象仍是“沉淀溶解并放出气体”。故试样中可能含Al³⁺

【点评】考查常见离子的检验、推断和转化。解题时应注意上步加入的过量试剂对下步实验的影响，Al³⁺和AlO₂⁻的转化。这两项解题注意点和2018年高考理综13题一致。

26.【答案】





检验 Fe_2O_3 : 取适量固体, 加入稀盐酸溶解, 滴入几滴硫氰化钾溶液, 若溶液变红色, 则产物含有三价铁。

检验 CO: 将气体通过灼热的氧化铜, 若黑色固体变为红色, 则产物含有 CO。

【解读】白色沉淀 2 在空气中变成红褐色沉淀, 可知 X 中含 +2 价的 Fe。综合气体甲和白色沉淀 1 的信息, 推断 X 中含 Ca^{2+} 和 CO_3^{2-} 。初步推断 X 为 $\text{CaFe}(\text{CO}_3)_2$ 。结合题中数据 (10.80g X 在惰性气流中加热至完全分解, 得到 6.40g 固体 1), 简单计算, 确认 X 为 $\text{CaFe}(\text{CO}_3)_2$ 。确定 X 后, 按题目要求, 规范答题。

【点评】本题综合考查无机物质转化和推断, 化学用语 (原子结构示意图、电子式、化学反应方程式), 物质的鉴别。

27. 【答案】

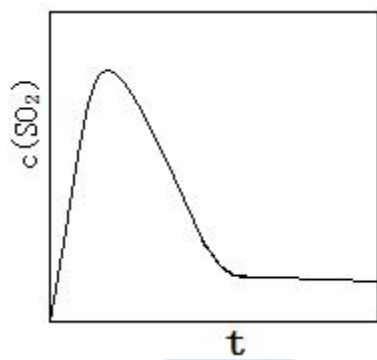
<1> 较高温度下

<2> $P^4(\text{CO}_2) / P^4(\text{CO})$

<3> C

<4> 如果气相 SO_2 和 CO_2 两种气体的浓度之比随时间发生变化, 则表明反应同时发生

<5> A、B、C



<6>

遵义考试网
www.zykswww.cn

【点评】综合考查化学反应原理知识, 涉及有①化学反应的方向; ②化学平衡常数的表达; ③反应过程能量变化示意图: 吸热反应和放热反应, 反应速率与活化能; ④化学反应与化学平衡的影响因素; ⑤读图与画图等。

其中第<2>小问考查情形类似于 2018 年高考理综 27 题<2>小问。

第<4>小问的文字表达, 考生难以表达清楚、简洁; 第<5>小问, 考生易漏选 A。

28. 【答案】

<1> B C

<2> 提高葡萄糖酸的转化率; 便于后续分离

氯化钙难以与葡萄糖酸直接反应得到葡萄糖酸钙

<3> 葡萄糖酸钙冷却后结晶析出, 如不趁热过滤会损失产品

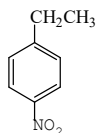
<4> 可降低葡萄糖酸钙在溶剂中的溶解度, 有利于葡萄糖酸钙析出

<5> D

【点评】化学实验综合题型, 具体考点有: ①实验装置的选择; ②实验试剂的选择: 反应试剂和洗涤用试剂; ③实验中试剂的作用; ④实验步骤的作用、原因。与往年比较, 本题设问都较为常见, 并主要集中于实验中的试剂选择和作用。

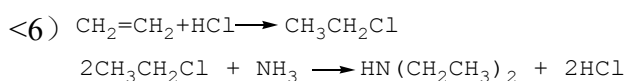
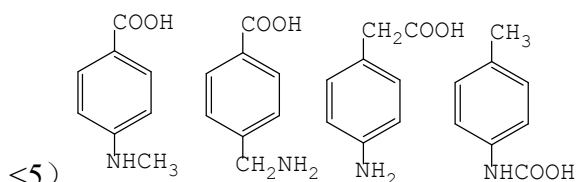
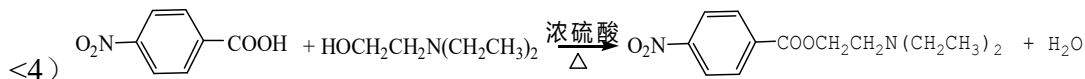
29. 【答案】

<1) AC



<2)

<3) 酸性高锰酸钾溶液



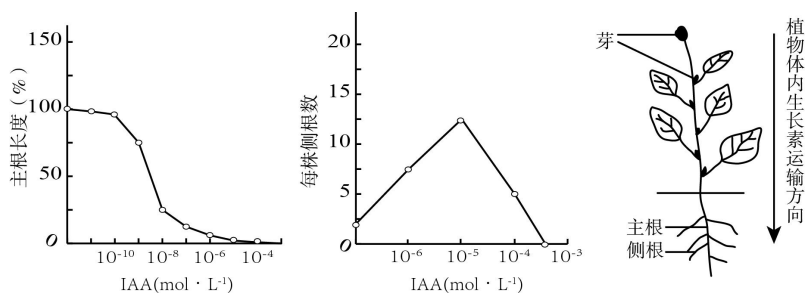
【点评】有机合成与推断综合题，考点有：第<1)小问，有机物的性质，指定物已给出结构简式，难度降低；第<2)小问，有机物的推断，用到了2018年高考理综29题最后一问的知识，也是教材出现过，但容易忽略的知识；第<3)小问，有机反应的条件；第<4)小问，有机反应方程式的书写；第<5)小问，给定条件的同分异构体的结构简式书写，类似于2018年浙江高考理综样题29题第<4)小题；第<6)小问，有机合成流程设计，本小问答题要求是用化学反应方程式表示，考生如思维定势，则会答错。

理科综合生物试卷

1. 下列关于物质出入细胞方式的叙述，正确的是

- A. 被细胞胞吞的一定是固体物质
- B. 突触前膜释放乙酰胆碱属于易化扩散
- C. 通过载体蛋白的物质转运属于主动转运
- D. 胞吐过程一定会产生分泌泡与质膜的融合

2. 下图表示施用 IAA (吲哚乙酸) 对某种植物主根长度及侧根数的影响。下列叙述错误的是



第2题图

- A. 促进侧根数量增加的 IAA 溶液，会抑制主根的伸长
- B. 施用 IAA 对诱导侧根的作用表现为低浓度促进、高浓度抑制
- C. 将未施用 IAA 的植株除去部分芽和幼叶，会导致侧根数量增加
- D. 与施用 10⁻⁴mol·L⁻¹ 的 IAA 相比，未施用的植株主根长而侧根数量少

3. 下列关于动物细胞培养的叙述，正确的是

- A. 连续细胞系的细胞大多具有二倍体核型
- B. 某些癌细胞在合适条件下能逆转为正常细胞
- C. 由多个祖细胞培养形成的细胞群为一个克隆
- D. 未经克隆化培养的细胞系细胞具有相同的性状

4. 下列关于环境容纳量的叙述，正确的是

- A. 环境容纳量是指种群的最大数量
- B. 种群的内源性调节因素不会改变环境容纳量的大小
- C. 在理想条件下，影响种群数量增长的因素主要是环境容纳量
- D. 植食动物在自然环境条件下，一年四季的环境容纳量以冬季最大

5. 某哺乳动物体细胞在培养中能够分裂，在培养过程中将适量的 $^3\text{H-TdR}$ (^3H 标记的胸腺嘧啶脱氧核苷) 和某促进细胞分裂的药物加入到培养液中，培养一段时间，可观察和测量到

- A. G_1 期变短，该期有大量 $^3\text{H-TdR}$ 进入细胞核
- B. S 期变长，该期有 DNA 复制和核糖体的增生
- C. G_2 期变短，该期细胞核中有组蛋白
- D. M 期相对较短，该期细胞的核膜始终完整

6. 除草剂敏感型的大豆经辐射获得抗性突变体，且敏感基因与抗性基因是一对等位基因。下列叙述正确的是

- A. 突变体若为 1 条染色体的片段缺失所致，则该抗性基因一定为隐性基因
- B. 突变体若为 1 对同源染色体相同位置的片段缺失所致，则再经诱变可恢复为敏感型
- C. 突变体若为基因突变所致，则再经诱变不可能恢复为敏感型
- D. 抗性基因若为敏感基因中的单个碱基对替换所致，则该抗性基因一定不能编码肽链

30. (<14 分) 某种细胞分裂素对某植物光合作用和生长的影响如下表所示。

细胞分裂素浓度 ($\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)	叶绿素含量 ($\text{mg chl}\cdot\text{g FW}^{-1}$)	光合速率 ($\mu\text{mol CO}_2\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$)	希尔反应活力 ($\mu\text{mol DCIP Red}\cdot\text{mg chl}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$)	叶片含氮量 (%)	生物量 ($\text{g}\cdot\text{plant}^{-1}$)
0	1.58	6.52	13.55	1.83	17.65
0.5	1.82	7.82	25.66	1.94	22.95
1.0	2.34	8.64	32.26	1.98	27.44
2.0	2.15	8.15	27.54	1.96	23.56

注：①chl—叶绿素；FW—鲜重；DCIP Red—还原型 DCIP；plant—植株。

②希尔反应活力测定的基本原理：将叶绿体加入 DCIP (二氯酚靛酚) 溶液并照光，水在光照下被分解，产生氧气等，而溶液中的 DCIP 被还原并发生颜色变化，这些变化可用仪器进行测定。

请回答：

<1> 希尔反应模拟了叶绿体光合作用中_____阶段的部分变化。氧化剂 DCIP 既可利用于颜色反应，还可作为_____。希尔反应活力可通过测定 DCIP 溶液的颜色变化得到，也可通过测定_____得到。

<2> 从表中可知，施用细胞分裂素后，_____含量提高，使碳反应中相关酶的数量增加。

<3> 幼苗叶片中的细胞分裂素主要有_____产生。合理施用细胞分裂素可延迟_____，提高光合速率，使总初级生产量大于_____，从而增加植物的生物量。

31.<12分> 为验证反射弧的组成与作用，某同学提出了以下实验路：

取蛙 1 只，捣毁该蛙的脑，将其悬挂起来。

①用 1% H_2SO_4 溶液刺激该蛙左后肢的趾端<如图>，观察是否屈腿

②洗去 H_2SO_4 ，再用 1% H_2SO_4 溶液刺激该蛙左后肢的趾端，测量刺激与屈腿是否同时发生。

③分离得到该蛙左后肢的坐骨神经腓肠肌标本，用电刺激直接刺激腓肠肌，观察其是否收缩。

④用电刺激直接刺激上述标本的腓肠肌细胞，在坐骨神经上是否能测量到电位变化。

<说明：实验条件适宜；实验中的刺激强度足够；屈腿反射属于屈反射>

请回答：

<1> 设计表格，并将预测的实验结果与结果的原因分析填入表中。

<2> 为了验证屈腿反射中的反射中枢所在部位，在上述实验的基础上写出第⑤项实验思路。

32.<18分> 利用种皮白色水稻甲<核型 $2n$ > 进行原生质体培养获得再生植株，通过再生植株连续自交，分离得到种皮黑色性状稳定的后代乙<核型 $2n$ >。甲与乙杂交得到丙，丙全部为种皮浅色<黑色变浅>。设种皮颜色由 1 对等位基因 A 和 a 控制，且基因 a 控制种皮黑色。

请回答：

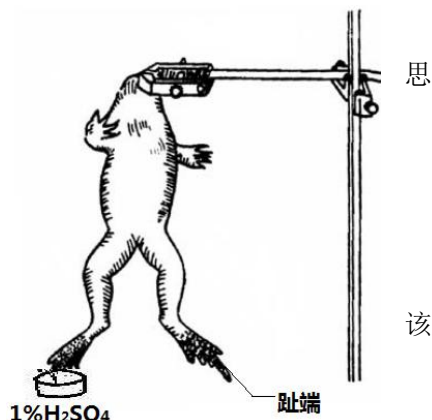
(1) 甲的基因型是。上述显性现象的表现形式是。

<2> 请用遗传图解表示丙为亲本自交得到子一代的过程。

<3> 在原生质体培养过程中，首先对种子胚进行脱分化得到愈伤组织，通过培养获得分散均一的细胞。然后利用酶处理细胞获得原生质体，原生质体经培养再生出，才能进行分裂，进而分化形成植株。

<4> 将乙与缺少 1 条第 7 号染色体的水稻植株<核型 $2n-1$ ，种皮白色> 杂交获得子一代，若子一代的表现型及其比例为，则可将种皮黑色基因定位于第 7 号染色体上。

<5> 通过建立乙植株的，从中获取种皮黑色基因，并转入玉 M 等作物，可得到转基因作物。因此，转基



因技术可解决传统杂交育种中亲本难以有性杂交的缺陷。

生物答案

一、选择题

1. 【答案】D

【解读】本题考查物质的运输方式。

被细胞胞吞的不一定是固体物质，也可能是液体，被称为胞饮作用<超纲>，故 A 错误。突触前膜释放乙酰胆碱属于胞吐，故 B 错误。通过载体蛋白的物质转运也可以是协助扩散，故 C 错误。

2. 【答案】C

【解读】本题以植物激素知识点为背景，考查考生分析图像的能力。

促进侧根数量增加的 IAA 溶液浓度是 10^{-6} — 10^{-4} mol·L⁻¹，在该浓度范围内主根的长度小于对照组，故 A 正确；从图可知，低浓度促进生长，达到最适温度后，随着浓度的升高生长受到抑制，故 B 正确；为施用 IAA 的植株除去部分芽和幼叶，仅凭此信息无法确定 IAA 的浓度，不一定导致侧根数量增加，故 C 错误；施用 10^{-4} mol·L⁻¹ 的 IAA 植株主根长度为百分之零，小于对照组，侧根数量约为 6，大于对照组，故 D 正确。

3. 【答案】B

【解读】本题考查动物细胞培养的相关知识点。

连续细胞系的细胞大多具有异倍体核型，故 A 错误；许多研究表明，癌细胞在合适条件下能部分或全部丧失其恶性行为，逆转为正常细胞，故 B 正确；由单个细胞增殖形成的细胞群为一个克隆，故 C 错误；经克隆化培养的细胞系细胞性状不同，故 D 错误。

4. 【答案】B

【解读】本题考查环境容纳量相关知识点。

环境容纳量是指在一定范围内动态变化的种群数量，故 A 错误。在理想条件下，影响种群数量增长的因素主要出生率和死亡率，故 C 错误。植食动物在自然环境条件下，一年四季的环境容纳量以夏季最大，故 D 错误。

5. 【答案】C

【解读】本题考查细胞周期的相关知识点。

G1 期不进行 DNA 复制，没有大量 3H-TdR 进入细胞核，故 A 错误。S 期应该变短，故 B 错误。M 期，核膜不是始终保持完整，故 D 错误。

6. 【答案】A

【解读】本题考查变异相关内容。

染色体片段缺失，再经诱变不可恢复，故 B 错误。基因突变可逆，可恢复，故 C 错误。突变后的抗性基因也可编码肽链，故 D 错误。

二、非选择题

30. 【答案】<1> 光反应[H]受体 O₂ 释放量

<2> 叶片氮含量

<3> 叶原基叶绿素降解呼吸消耗量

【解读】本题考查植物激素调节和光合作用的相关知识点。

据题干信息，希尔反应测的是叶绿体光照下，水光解产生氧气，DCIP 被还原发生颜色变化，

故希尔反应模拟了叶绿体光合作用中光反应阶段的部分变化，希尔反应活力可通过测定 DCIP 溶液的颜色变化得到，也可通过测定 O_2 释放量得到。

据表分析，施用细胞分裂素后，含量增加的有叶绿素和叶片氮，使碳反应中相关酶的数量增加的应该是叶片氮含量。

细胞分裂素的产生部位有根尖、芽原基、叶原基等细胞分裂比较旺盛的部位，幼苗叶片中的细胞分裂素主要应由叶原基产生。细胞分裂素具有延缓叶绿素降解的功能，所以合理施用细胞分裂素可提高光合速率，使总初级生产量大于呼吸消耗量。

31. 【答案】<1>

预测的实验结果	原因分析
①是	能完成屈腿反射活动，验证了反射弧完整
②否	感受器受到破坏，反射弧不再完整，故不能通过刺激感受器完成反射，说明感受器和传入神经是反射弧所必须的
③是	传出神经受到刺激，引起效应器收缩，说明引起肌肉收缩的效应必须有传出神经和效应器
④否	兴奋在反射弧中的传递是单向的

<2> ⑤取另外一只年龄、性别、生长状态完全相同的青蛙，破坏其脊髓，重复实验①。若不能完成屈腿反射活动，则说明屈腿反射中枢位于脊髓。

【解读】

32. 【答案】<1> Aa 不完全显性

<2>

<3> 单克隆细胞壁 P

<4> 黑：白=1:1

<5> 基因文库远缘

【解读】本题主要考

因基因

部为种

该种皮

(2)

(3)

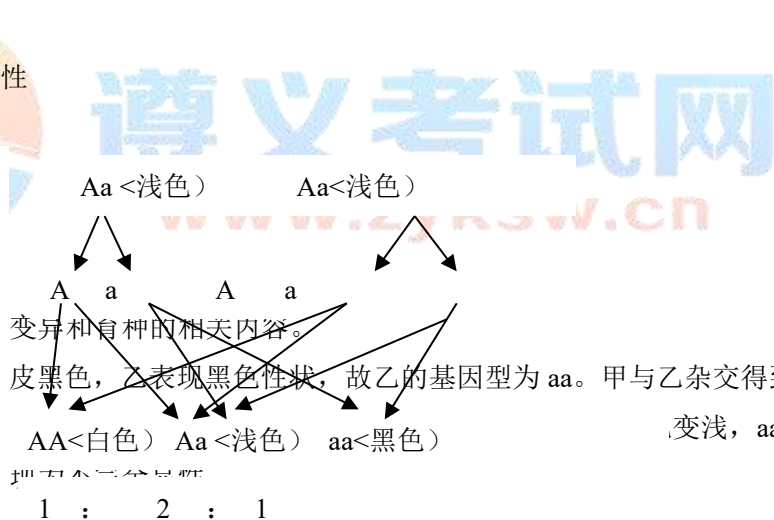
(5)

略

要得到分散均一的细胞，需要单克隆培养。原生质体必须再生细胞壁后才能进行分裂。

若种皮黑色基因在 7 号染色体上，则乙与缺少 1 条第 7 号染色体的水稻植株(核型 $2n-1$ ，种皮白色)杂交相当于 aa 和 AO 杂交，后代基因型为 Aa 和 aO ，表现型为黑色和白色，比例是 1:1。

获取目的基因，可通过建立基因文库获取。基因项目育种可以克服远缘杂交不亲和的障碍。



理科综合物理试卷

单项选择题:

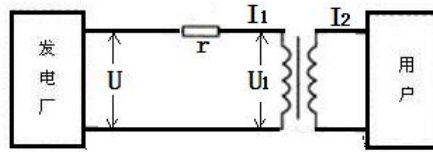
14. 下列说法正确的是(<)

- A. 机械波的振幅与波源无关
- B. 机械波的传播速度由介质本身的性质决定
- C. 物体受到的静摩擦力方向与其运动方向相反

D.动摩擦因数的数值跟相互接触的两个物体的材料无关

如图所示为远距离交流输电的简化电路图。发电厂的输出电压是 U ，用等效总电阻是 r 的两条输电线输电，输电线路中的电流是 I_1 ，其末端间的电压为 U_1 。在输电线与用户间连有一理想变压器，流入用户端的电流是 I_2 。则(<)

- A.用户端的电压为 $I_1 U_1 / I_2$
- B.输电线上的电压降为 U
- C.理想变压器的输入功率为 $I_1^2 r$
- D.输电线路路上损失的电功率为 $I_1 U$



第15题图

王星唯一的卫星，它的

长期以来“卡戎星(Charon)”被认为是冥王星的公转轨道半径 $r_1=19600\text{km}$ ，公转周期 $T_1=6.39$ 天。2006年3月，天文学家新发现两颗冥王星的小卫星，其中一颗的公转轨道半径 $r_2=48000\text{km}$ ，则它的公转周期 T_2 最接近于(<)

- A.15天 B.25天 C.35天 D.45天

一位游客在千岛湖边欲乘游船，当日风浪很大，游船上下浮动。可把游艇浮动简化成竖直方向的简谐运动，振幅为 20cm ，周期为 3.0s 。当船上升到最高点时，甲板刚好与码头地面平齐。地面与甲板的高度差不超过 10cm 时，游客能舒服地登船。在一个周期内，游客能舒服地登船的时间是(<)

- A.0.5s B.0.75s C.1.0s D.1.5s

多项选择题(一项或多项正确)：

18.关于下列光学现象，说法正确的是(<)

- A.水中蓝光的传播速度比红光快
- B.光从空气射入玻璃时可能发生全反射
- C.在岸边观察前方水中的一条鱼，鱼的实际深度比看到的要深
- D.分别用蓝光和红光在同一装置上做双缝干涉实验，用红光时得到的条纹间距更宽

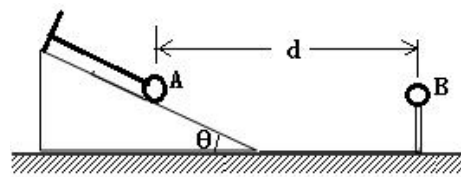
如图所示，水平地面上固定一个光滑绝缘斜面，斜面与水平面的夹角为 θ 。一根轻质绝缘细线的一端固定在斜面顶端，另一端系有一个带电小球 A，细线与斜面平行。小球 A 的质量为 m 、电量为 q 。小球 A 的右侧固定放置带等量同种电荷的小球 B，两球心的高度相同、间距为 d 。静电力常量为 k ，重力加速度为 g ，两带电小球可视为点电荷。小球 A 静止在斜面上，则(<)

- A.小球 A 与 B 之间库仑力的大小为 $\frac{kq^2}{d^2}$

- B.当 $\frac{q}{d} = \sqrt{\frac{mg \sin \theta}{k}}$ 时，细线上的拉力为 0

- C.当 $\frac{q}{d} = \sqrt{\frac{mg \tan \theta}{k}}$ 时，细线上的拉力为 0

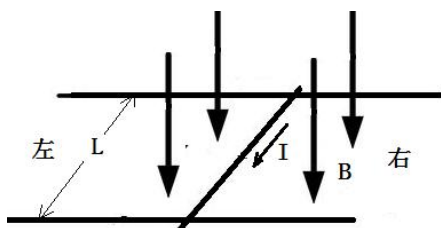
- D.当 $\frac{q}{d} = \sqrt{\frac{mg}{k \tan \theta}}$ 时，斜面对小球 A 的支持力为 0



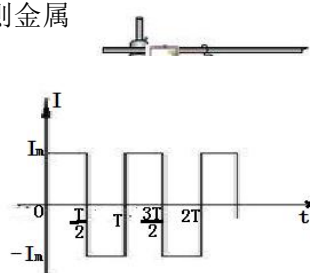
第19题图

如图 1 所示，两根光滑平行导轨水平放置，间距为 L ，其间有竖直向下的匀强磁场，磁感应强度为 B 。垂直于导轨水平对称放置一根均匀金属棒。从 $t=0$ 时刻起，棒上有如图 2 所示的持续交流电流 I ，周期为 T ，最大值为 I_m ，图 1 中 I 所示方向为电流正方向。则金属棒(<)

- A.一直向右移动
- B.速度随时
- C.受到的安培力
- D.受到的



第20题图1



第20题图2

- 棒(<)
- 右移动
- 间周期性变化
- 培力随时间周期性变
- 安培力在一个周期内

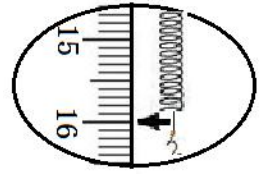


第21题图1

做正功

非选择题:

21.<10分) 在“探究弹力和弹簧伸长的关系”时, 某同学把两根弹簧如图 1 连接起来进行探究。



第21题图2

钩码数	1	2	3	4
L_A/cm	15.71	19.71	23.66	27.76
L_B/cm	29.96	35.76	41.51	47.36

第 21 题表 1

(1) 某次测量如图 2 所示, 指针示数为_____cm。

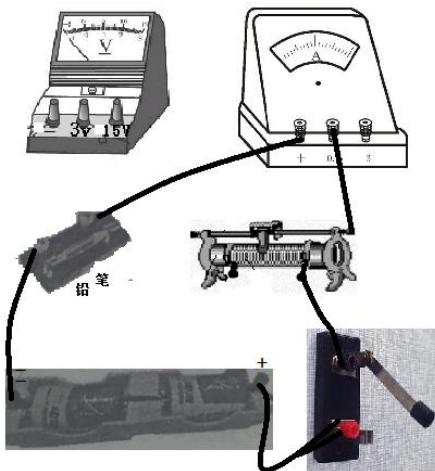
在弹性限度内, 将 50g 的钩码逐个挂在弹簧下端, 得到指针 A、B 的示数 L_A 和 L_B 如表 1。用表 1 数据计算弹簧 1 的劲度系数为_____N/m<重力加速度 $g=10m/s^2$)。由表 1 数据_____<填“能”或“不能”) 计算出弹簧 2 的劲度系数。

22.<10分) 小明对 2B 铅笔芯的导电性能感兴趣, 于是用伏安法测量其电阻值。

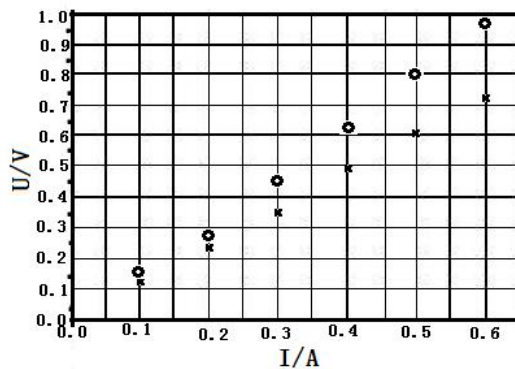
(1) 图 1 是部分连接好的实物电路图, 请用电流表外接法完成接线并在图 1 中画出。

小明用电流表内接法和外接法分别测量了一段 2B 铅笔芯的伏安特性, 并将得到的电流、电压数据描到 U-I 图上, 如图 2 所示。在图中, 由电流表外接法得到的数据点是用_____<填“O”或“X”) 表示的。

(3) 请你选择一组数据点, 在图 2 上用作图法作图, 并求出这段铅笔芯的电阻为_____Ω。



第22题图1



第22题图2

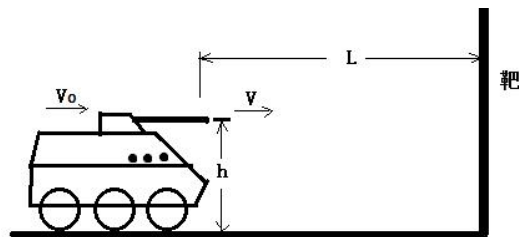
<16分) 如图所示, 装甲车在水平地面上以速度 $v_0=20m/s$ 沿直线前进, 车上机枪的枪管水平, 距地面高为 $h=1.8m$ 。在车正前方竖直

一块高为两 M 的长方形靶, 其底边与地面接触。枪口与靶距离为 L 时, 机枪手正对靶射出第一发子弹, 子弹相对于枪口的初速度

为 $v=800m/s$ 。在子弹射出的同时, 装甲车开始匀减速运动, 行进 $s=90m$ 后停下。装甲车停下后, 机枪手以相同方式射出第二发子弹。<不计空气阻力, 子弹看成质点, 重力加速度 $g=10m/s^2$)

- 求装甲车匀减速运动时的加速度大小;
- 当 $L=410m$ 时, 求第一发子弹的弹孔离地的高度, 并计算靶上两个弹孔之间的距离;
- 若靶上只有一个弹孔, 求 L 的范围。

24.<20分) 其同学设计一个发电测速装置, 图所示。一个半径为 $R=0.1m$ 的圆形金属导轨平面上, 一根长为 R 的金属棒 OA, A 端良好, O 端固定在圆心处的转轴上。转轴的半径为 $r=R/3$ 的圆盘, 圆盘和金属棒能随转轴上绕有不可伸长的细线, 下端挂着一个 $m=0.5kg$ 的铝块。在金属导轨区域内存在垂面向右的匀强磁场, 磁感应强度 $B=0.5T$ 。a 点与导轨相连, b 点通过电刷与 O 端相连。测量 a、b 两点间的电势差 U 可算得铝块速度。铝块由静止释放, 下落 $h=0.3m$ 时, 测得 $U=0.15V$ 。<细线与圆盘间没有滑动, 金属棒、导轨、导线及电刷的电阻均不计, 重力加速度 $g=10m/s^2$)

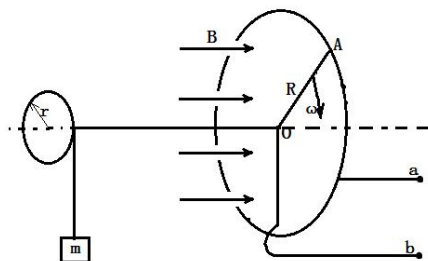


第23题图

工作原理如轨固定在竖与导轨接触左端有一个轴一起转动。质量为直于导轨平

- (1) 测 U 时, a 点相接的是电压表的“正极”还是“负极”?
 (2) 求此时铝块的速度大小;
 (3) 求此下落过程中铝块机械能的损失。

25.<22分) 离子推进器是太空飞行器常用的动力系器设计的简化原理如图 1 所示, 截面半径为 R 的圆工作区。I 为电离区, 将氙气电离获得 1 价正离子, 长度为 L , 两端加有电压, 形成轴向的匀强电场。I 子以接近 0 的初速度进入 II 区, 被加速后以速度



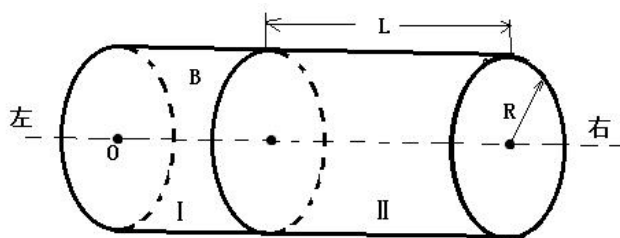
第24题图

统, 某种推进柱腔分为两个 II 为加速区, 区产生的正离子 v_M 从右侧喷出。

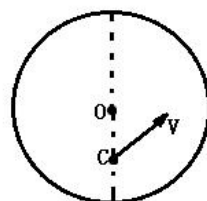
I 区内有轴向的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B , 在离轴线 $R/2$ 处的 C 点持续射出一定速度范围电子。假设射出的电子仅在垂直于轴线的截面上运动, 截面如图 2 所示<从左向右看)。电子的初速度方向与中心 O 点和 C 点的连线成 α 角 $<0 < \alpha < 90^\circ$)。推进器工作时, 向 I 区注入稀薄的氙气。电子使氙气电离的最小速度为 v_0 , 电子在 I 区内不与器壁相碰且能到达的区域越大, 电离效果越好。已知离子质量为 M ; 电子质量为 m , 电量为 e 。<电子碰到器壁即被吸收, 不考虑电子间的碰撞)。

B , 在离轴线

- (1) 求 II 区的加速电压及离子的加速度大小;
 (2) 为取得好的电离效果, 请判断 I 区中的磁场方向<按图 2 说明是“垂直纸面向里”或“垂直纸面向外”);
 (3) α 为 90° 时, 要取得好的电离效果, 求射出的电子速率 v 的范围;
 (4) 要取得好的电离效果, 求射出的电子最大速率 v_m 与 α 的关系。



第25题图1



第25题图2

物理答案

14.答案: B

解读: 机械波的振幅由波源决定, A 错的; 波速由介质决定, B 对的; 静摩擦力方向与相对运动趋势方向相反, C 错的; 动摩擦因数的数值由接触面的粗糙程度即材料有关, D 错的。

15. 答案: A

解读: 理想变压器 $I_1 U_1 = I_2 U_2$ 得 $U_2 = I_1 U_1 / I_2$, A 对的; 输电线上的电压降为 $I_1 r$, B 错的; 理想变压器的输入功率为 $I_1 U_1$, C 错的; 输电线路上损失的电功率为 $I_1^2 r$, D 错的。

16. 答案: B

$$\frac{r_1}{r_2} = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2$$

解读: 由开普勒第三定律得 $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3 = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2$ 代入解得, $T_2 = 25$ 天, B 对。

17. 答案: C

$$\frac{2}{3} \pi t$$

解读: 令振动的表达式为 $y = 0.2 \sin \frac{2}{3} \pi t$, 当 $y = 0.1 \text{ m}$ 时, $t_1 = 0.25 \text{ s}$, 所以在一个周期内, 游客能舒服地登船的时间是 $t_2 = 1.5 - 2t_1 = 1 \text{ s}$. C 对的。

18. 答案: CD

解读: 红光的折射率小, 传播速度大, A 错的; 光从光密介质射向光疏介质时才会发生全反射, B 错的;

因为光的折射，在岸边观察水中的鱼，鱼的实际深度比看到的要深，C 对的；由条纹间距 $\Delta x = \frac{l}{d} \lambda$ 得，红光的折射率小，波长长，所以条纹间距宽，D 对。

19. 答案：A C

解读：当绳子拉力为 0 时，对小球受力分析得， $k \frac{q^2}{d^2} = mg \tan \theta$ ，所以 B 错 C 对的；支持力不可能为 0，D 错的。

注：本题 A 选项内容没有了

20. 答案：ABC

解读：由图像得棒是先加速再减速，再加速再减速，一直向右运动，A 对的；一个周期内棒先匀加速再匀减速运动，B 对的；由 $F=BIL$ ，安培力随时间做周期性的变化，C 对的；受到的安培力在一个周期内先做正功后做负功，D 错的。

21. <1> 16.00 <2> 12.4<12.3—12.5> <3> 能

22. <1> 将电压表小量程接到铅笔的两个接线柱上，将滑动变阻器的左下方接线柱接到电源的负极上

<2> X

<3> 1.2

23. 解读：<1> 由 $v^2 = 2ax$ 得

$$a = \frac{20}{9} \text{ m/s}^2$$

<2> 由平抛公式

$$L = vt$$

$$y_1 = \frac{1}{2} gt^2$$

解得 $y_1 \approx 1.31\text{m}$

$$\therefore \text{弹孔离地高度为 } H = 1.8 - y_1 = 0.49\text{m}$$

同理发射第二发子弹时 $y_2 = 0.8\text{m}$

$$\therefore d = y_1 - y_2 = 0.51\text{m}$$

<3> 因为水平距离不等，两发子弹不可能打到一个弹孔上。

即只有一发子弹打到靶上

由平抛公式

$$L = vt$$

$$y = \frac{1}{2} gt^2$$

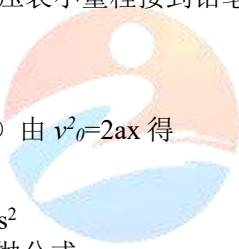
$$L = 480\text{m}$$

当只有一发子弹打到靶上时， $480\text{m} < L \leq 570\text{m}$

24. 解读：<1> 由右手定则棒中电流由 A 流向 O，

\therefore a 接的是电压表的负极

<2> 令 A 端速度为 v_1



遵义考试网
www.zykswww.cn

$$\text{则 } E = \frac{1}{2} B R v_1$$

由已知 $U=0.15V$ 代入得

$$v_1 = 6m/s$$

$$\therefore \text{角速度 } \omega = 60rad/s$$

又圆盘和大圆盘角速度相等，

$$\therefore \text{铝块速度 } v_2 = 2m/s$$

$$<3> \Delta E = mgh - \frac{1}{2} mv^2$$

$$\Delta E = 1.5 - 1 \quad J = 0.5 \quad J$$

25.<1> 由动能定理：

$$Ue = \frac{1}{2} Mv^2_M$$

$$\text{解得 } U = \frac{MV^2_M}{2e}$$

由运动学公式 $v^2 = 2aL$

$$\text{解得 } a = \frac{1}{2L} v^2_M$$

<2> 由右手定则磁场方向应垂直于纸面向外

<3> 当 $\alpha = 90^\circ$ 时，电子最大的圆直径为 $\frac{3}{2} R$ ，即半径 $r = \frac{3}{4} R$

$$\text{据 } qvB = m \frac{v^2}{r} \text{ 得 } v = \frac{3Be}{4mR}$$

$$\text{所以 } v_0 \leq v \leq \frac{3eB}{4m}$$

<4> 做出临界轨迹圆与壁相切于 B，圆心为 A 连接 B、A、O，由几何知识知三者必然共线，

$$AB = AC = r_m,$$

$$AO = R - r_m,$$

$$OC = \frac{R}{2}$$

$$\text{由余弦定理 } r_m = \frac{3R}{4(2 - \sin \alpha)},$$

$$\text{据 } qvB = m \frac{v^2}{r}$$

$$\text{故 } v_M = \frac{3eRB}{4m(2 - \sin \alpha)}$$

申明:

所有资料为本人收集整理，仅限个人学习使用，勿做商业用途。



遵义考试网
www.zyksw.cn