

绵阳市高中2017级第二次诊断性考试 理科综合能力测试

注意事项：

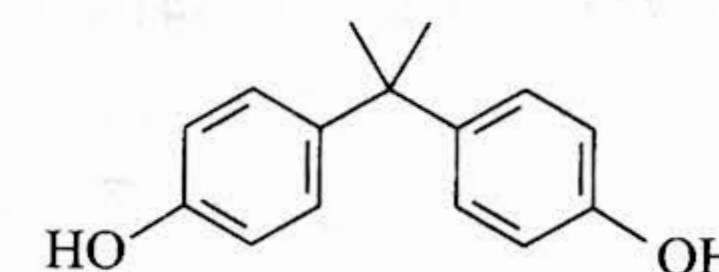
- 答卷前，考生务必将自己的班级、姓名、考号填写在答题卡上。
 - 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
 - 考试结束后，将答题卡交回。
- 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 K 39 Fe 56 Zn 65

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，只有一项是符合题目要求的。

- 下列有关细胞中糖类和核酸的叙述，正确的是
- 所有活细胞都含有脱氧核糖核酸但并非都含有淀粉
 - 细胞中的某单糖可作为合成糖原和核酸的共同原料
 - 淀粉和核酸都是由许多单体连接而成的生物大分子
 - 多糖和核酸都因其单体排列顺序的不同而种类不同
- 下列有关细胞结构和功能的叙述，正确的是
- 生长素从顶芽运输至侧芽的过程主要由线粒体供能
 - 吞噬细胞摄取、处理抗原与溶酶体中的溶菌酶有关
 - 高等植物成熟筛管细胞在衰老过程中染色质要收缩
 - 低等植物细胞分裂末期细胞板的形成与中心体有关
- 细胞代谢在日常生活和生产中应用广泛，下列方法合理的是
- 冬季蔬菜大棚可用蓝色薄膜提高农作物光合速率
 - 夜间蔬菜大棚可适当提高温度，有利于提高产量
 - 土壤板结后松土主要是促进农作物根系吸收水分
 - 充入一定量的氮气可以延长水果蔬菜贮藏的时间
- 下列有关DNA研究实验的叙述，正确的是
- 根据DNA衍射图谱有关数据推算出DNA呈双链
 - 通过DNA酶处理叶绿体，发现细胞质DNA的存在
 - 运用同位素示踪技术和差速离心法证明DNA半保留复制
 - 用 ^{32}P 和 ^{35}S 同时标记噬菌体并侵染细菌，证明DNA是遗传物质

- 科学家最近在墨西哥湾深海发现了一种新的鮟鱇鱼，雌鱼头顶自带“钓鱼竿”——若干个肉状突起，可发出光源，吸引猎物。雄鱼则吸附在雌鱼体表提供繁殖所需的精子，同时通过雌鱼血液获取营养物质。下列叙述正确的是
 - 头顶发光“钓鱼竿”的形成是海底黑暗环境长期诱导的结果
 - 雌雄鱼的生活繁殖方式是它们长期共同进化中相互适应形成的
 - 鮟鱇鱼种群在深海环境条件稳定时，基因频率也可能会改变
 - 鮟鱇鱼形成的过程仅靠基因突变和基因重组提供进化的原材料
- 某雌雄同株的植株($2N=28$)花瓣大小由等位基因A、a控制，且与A基因的个数有关，AA为大瓣，Aa为中瓣，aa为小瓣。植株甲(AA)与植株乙(aa)杂交，后代出现一株大瓣植株丙，其他均为中瓣。下列分析不合理的是
 - 该植株的基因组需要测定14条染色体的DNA序列
 - 植株丙出现的原因可能是乙形成配子时发生显性突变
 - 若植株丙染色体数目异常，说明甲减数第一次分裂异常
 - 选植株丙和乙进行杂交，可判断植株丙出现的原因
- 化学与生产、生活、科技密切相关。下列叙述错误的是
 - 汽车尾气中的氮氧化物主要是汽油燃烧的产物
 - 硅胶常用作食品干燥剂，也可以用作催化剂载体
 - 距今三千年前的金沙遗址“太阳神鸟”仍璀璨夺目，是因为金的化学性质稳定
 - “玉兔二号”月球车首次实现在月球背面着陆，其太阳能电池帆板的材料是硅
- 双酚A是重要的有机化工原料，从矿泉水瓶、医疗器械到食品包装袋都有它的身影，其结构如图所示。下列关于双酚A的说法正确的是

- 分子式为 $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_2$
- 一定条件下能发生取代反应、氧化反应
- 与 $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$ 互为同系物
- 苯环上的二氯代物有4种



- 设 N_A 为阿伏加德罗常数值。下列说法正确的是
 - $12\text{g } ^{14}\text{C}$ 的原子核内中子数为 $6N_A$
 - 9.0g 葡萄糖和蔗糖的混合物中含碳原子的数目为 $0.3N_A$
 - 25°C 时， $1\text{L pH}=2$ 的 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中含 H^+ 的数目为 $0.02N_A$
 - 标准状况下， 2.24L CO_2 与足量 Na_2O_2 反应转移的电子数为 $0.1N_A$
- 右下表是元素周期表的一部分。W、X、Y、Z为短周期元素，其中X的单质既能溶于强酸又能溶于强碱溶液。下列叙述正确的是
 - 简单离子半径： $Z>X>W$
 - 气态氢化物的热稳定性： $Y>Z$
 - 四种元素中，X的氧化物熔点最高
 - W的氧化物对应的水化物均为强酸

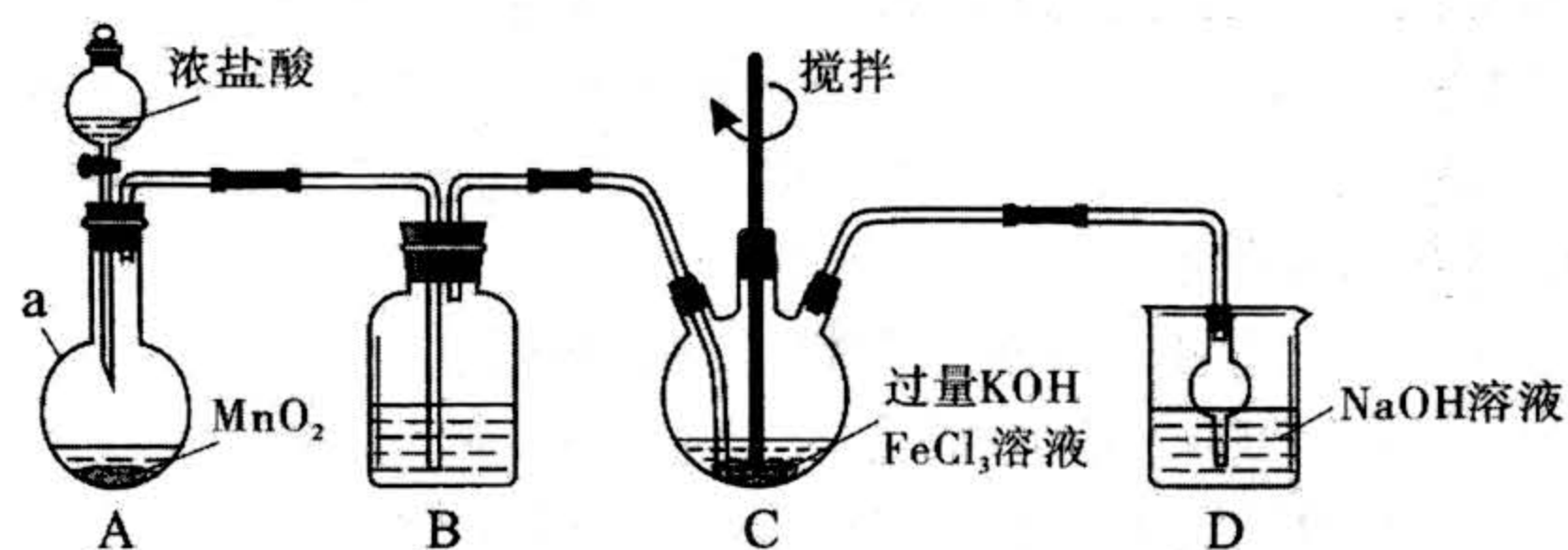
		W	
X		Y	Z

26. (14分)

高铁酸盐是优良的多功能水处理剂。K₂FeO₄为紫色固体，可溶于水，微溶于浓KOH溶液，难溶于有机物；在0~5℃、强碱性溶液中比较稳定，在酸性、中性溶液中易分解放出O₂。某实验小组制备高铁酸钾(K₂FeO₄)并测定产品纯度。回答下列问题：

I. 制备K₂FeO₄

装置如下图所示，夹持、加热等装置略。



(1) 仪器a的名称是_____，装置B中除杂质所用试剂是_____，装置D的作用是_____。

(2) A中发生反应的化学方程式为_____。

(3) C中反应为放热反应，而反应温度须控制在0~5℃，采用的控温方法为_____，反应中KOH必须过量的原因是_____。

(4) 写出C中总反应的离子方程式：_____。C中混合物经重结晶、有机物洗涤纯化、真空干燥，得到高铁酸钾晶体。

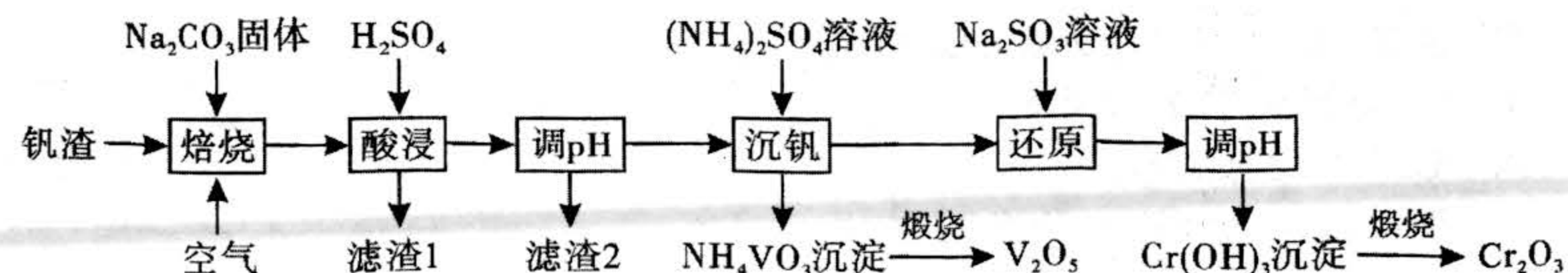
II. K₂FeO₄产品纯度的测定

准确称取1.00g制得的晶体，配成250mL溶液，准确量取25.00mL K₂FeO₄溶液放入锥形瓶，加入足量CrCl₃和NaOH溶液，振荡，再加入稀硫酸酸化后得Fe³⁺和Cr₂O₇²⁻，滴入几滴二苯胺磺酸钠作指示剂，用0.0500mol/L (NH₄)₂Fe(SO₄)₂标准溶液滴定至终点(溶液显浅紫红色)，平行测定三次，平均消耗(NH₄)₂Fe(SO₄)₂标准溶液28.00mL。

(5) 根据以上数据，样品中K₂FeO₄的质量分数为_____。若(NH₄)₂Fe(SO₄)₂标准溶液部分变质，会使测定结果_____ (填“偏高”“偏低”或“无影响”)。

27. (14分)

钒被称为“工业味精”“工业维生素”，在发展现代工业、国防等方面发挥着至关重要的作用。某高铬型钒渣含Fe₂O₃、Fe₃O₄、SiO₂、Al₂O₃、V₂O₅、Cr₂O₃等物质，从中分离提取钒铬的工艺流程如下：



回答下列问题：

(1) “焙烧”时会生成NaVO₃和Na₂CrO₄，生成Na₂CrO₄的化学方程式是_____。

(2) 滤渣1中主要含_____。滤渣2的主要成分是Fe(OH)₃和Al(OH)₃，对应调pH应不低于_____。(常温下，当溶液中离子浓度小于1×10⁻⁶mol/L时认为沉淀完全，K_{sp}[Fe(OH)₃]=4.0×10⁻³⁸、K_{sp}[Al(OH)₃]=1.0×10⁻³³)

(3) “沉钒”所用0.1mol/L (NH₄)₂SO₄溶液中，离子浓度由大到小的顺序是_____。

(4) “还原”时溶液的pH在2.5左右，此时控制酸度应选用_____ (填标号)。

- A. 稀盐酸 B. 稀硫酸 C. 稀硝酸 D. 硫酸铵

(5) NH₄VO₃、Cr(OH)₃煅烧时发生反应的类型是否相同？_____。

(6) 工业上可用电解还原法处理含Cr₂O₇²⁻的酸性废水。用铁板作阳极，电解过程中，废水pH逐渐上升，Cr³⁺、Fe³⁺都以氢氧化物沉淀析出，达到废水净化的目的。

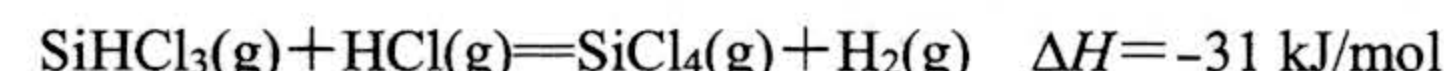
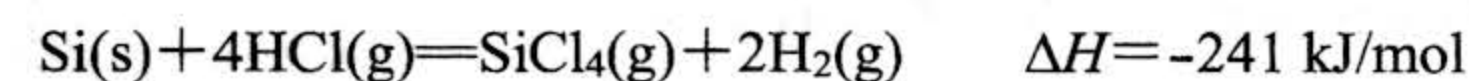
①其中阳极的电极反应式是_____。

②电解过程中，废水pH上升的原因是_____。

28. (15分)

甲硅烷广泛用于电子工业、汽车领域，三氯氢硅(SiHCl₃)是制备甲硅烷的重要原料。回答下列问题：

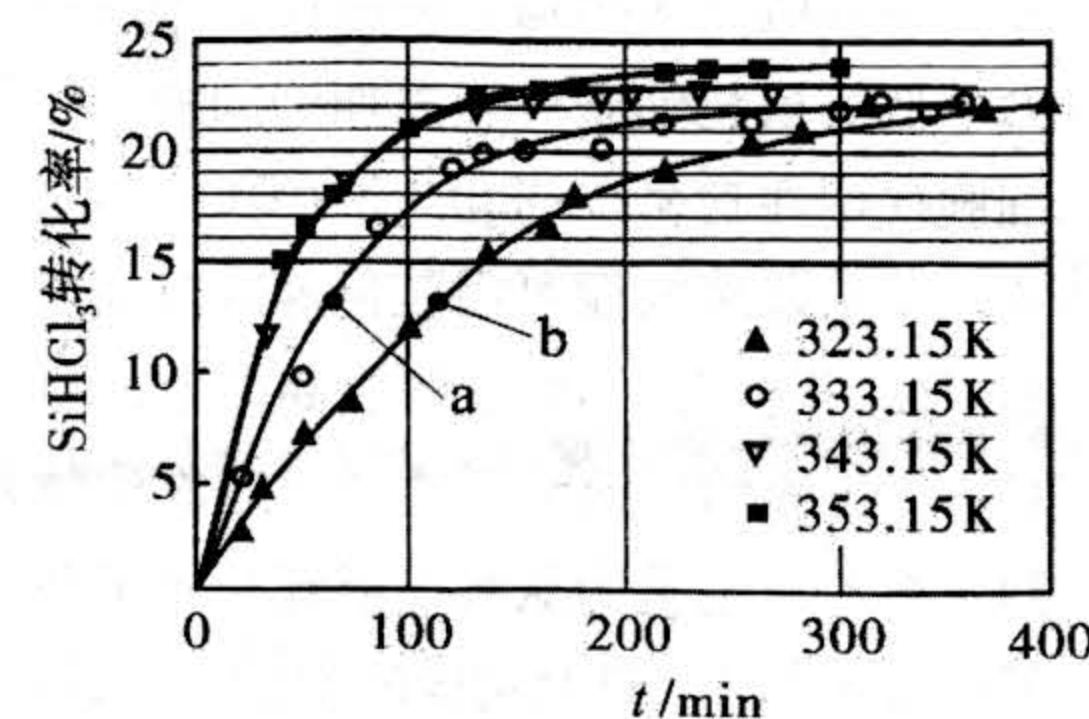
(1) 工业上以硅粉和氯化氢气体为原料生产SiHCl₃时伴随发生的反应有：



以硅粉和氯化氢气体生产SiHCl₃的热化学方程式是_____。

(2) 工业上可用四氯化硅和氢化铝锂(LiAlH₄)制甲硅烷，反应后得甲硅烷及两种盐。该反应的化学方程式为_____。

(3) 三氯氢硅歧化也可制得甲硅烷。反应2SiHCl₃(g) ⇌ SiH₂Cl₂(g) + SiCl₄(g)为歧化制甲硅烷过程的关键步骤，此反应采用一定量的PA100催化剂，在不同反应温度下测得SiHCl₃的转化率随时间的变化关系如图所示。



① 353.15 K时，平衡转化率为_____，反应的平衡常数K=_____ (保留3位小数)。该反应是_____反应(填“放热”“吸热”)。

② 323.15 K时，要缩短反应达到平衡的时间，可采取的措施有_____、_____。

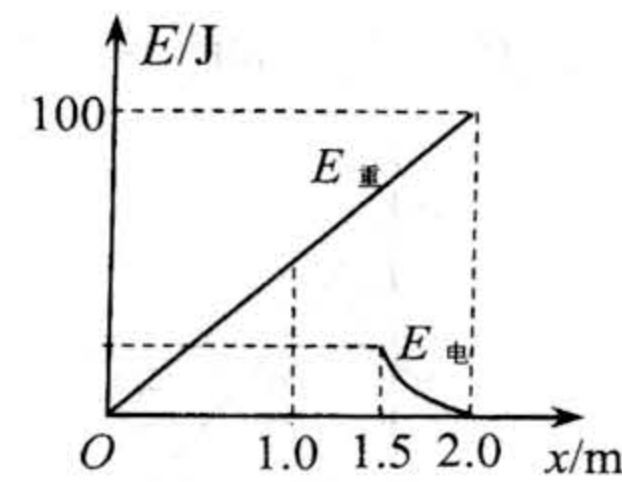
③ 比较a、b处反应速率的大小：v_a _____ v_b (填“>”“<”或“=”)。已知反应速率

$$v_{\text{正}} = k_1 x^2_{\text{SiHCl}_3}, v_{\text{逆}} = k_2 x_{\text{SiH}_2\text{Cl}_2} x_{\text{SiCl}_4}, k_1, k_2 \text{ 分别是正、逆反应的速率常数，与反应温度有关，}$$

x为物质的量分数，则在353.15 K时 $\frac{k_1}{k_2} =$ _____ (保留3位小数)。

21. 倾角为 $\theta=30^\circ$ 的光滑绝缘斜面底端 O 点固定一正点电荷, 一带正电小物块 (可视为质点)

从斜面上的 A 点由静止释放, 沿斜面向下运动能够到达的最低点是 B 点。取 O 点所在平面为重力势能零点, A 点为电势能零点, 小物块重力势能 E_g 和在 B 、 A 之间电势能 E_e 随它与 O 点间距离 x 变化如图所示。重力加速度 10 m/s^2 。由图中数据可得



- A. 小物块体的质量为 5 kg
- B. 在 B 点, $E_e=25 \text{ J}$
- C. 从 A 点到 B 点, 小物块体速度先增大后减小
- D. 从 A 点到 B 点, 小物块体加速度先增大后减小

三、非选择题: 本卷包括必考题和选考题两部分。第 22~32 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。第 33~38 题为选考题, 考生根据要求作答。

(一) 必考题: 共 129 分。

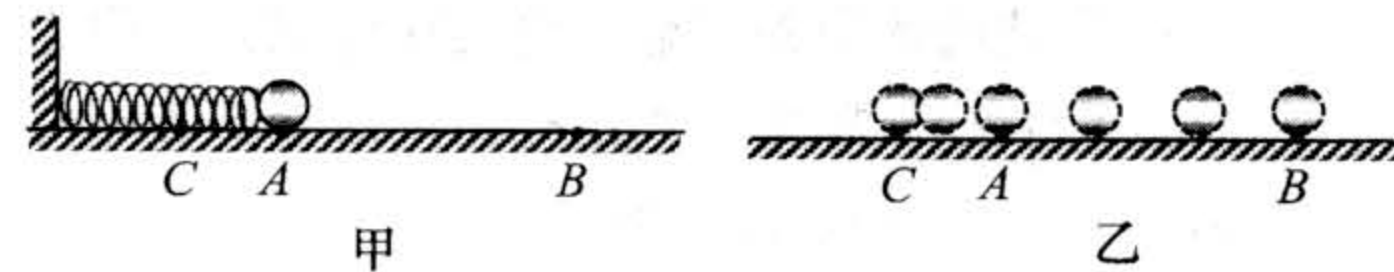
22. (5 分)

某同学用如图甲所示装置对轻质弹簧的弹性势能进行探究: 轻质弹簧水平放置在光滑桌面, 左端固定, 右端与一小球接触而不固连; 弹簧处于原长时, 小球在 A 点, 向左推小球压缩弹簧一段距离后小球至 C 点, 由静止释放。用频闪照相机得到小球从 C 点到 B 点的照片如图乙所示。已知频闪照相机频闪时间间隔为 T , 重力加速度大小为 g 。

回答下列问题:

(1) 本实验中可认为, 弹簧被压缩后的弹性势能 E_p 与小球离开弹簧时的动能 E_k 相等。为测得 E_k , 除已知物理量外, 至少还需测量下列物理量中的_____ (填正确答案标号)。

- A. 小球的质量 m
- B. C 、 A 间距离 S_{CA}
- C. C 、 B 间距离 S_{CB}
- D. A 、 B 间距离 S_{AB}
- E. 弹簧的压缩量 Δx
- F. 弹簧原长 l_0



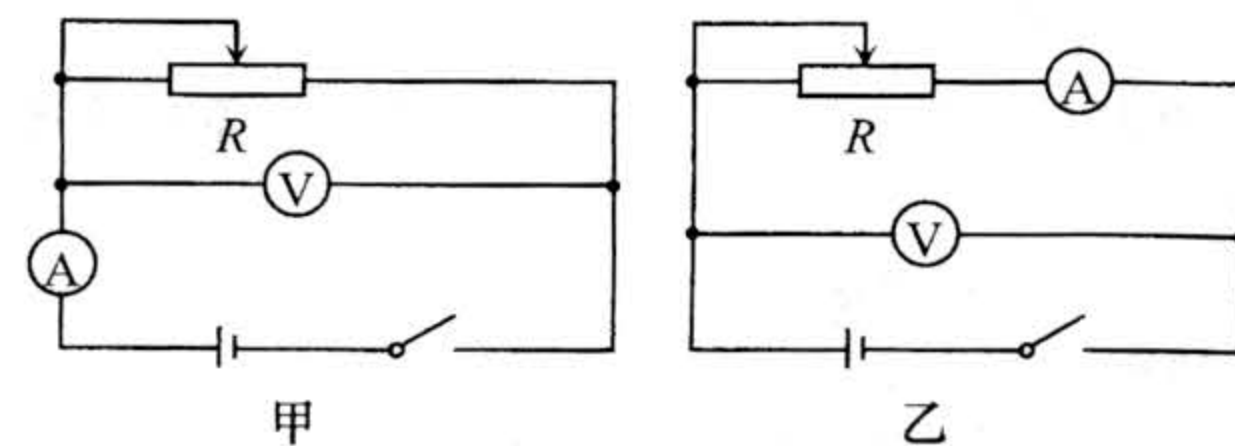
(2) 用所选取的测量量和已知量表示 E_k , 得 $E_k=_____$ 。

(3) 由于桌面不是绝对光滑, 测得的弹性势能 E_p 与真实值相比较_____ (选填“偏大”“偏小”或“相等”)

23. (10 分)

用电流表和电压表测定 2 节干电池串联组成的电池组的电动势和内电阻。要求尽量减小实验误差。

(1) 实验电路应该选择下图中的_____ (选填“甲”或“乙”)。



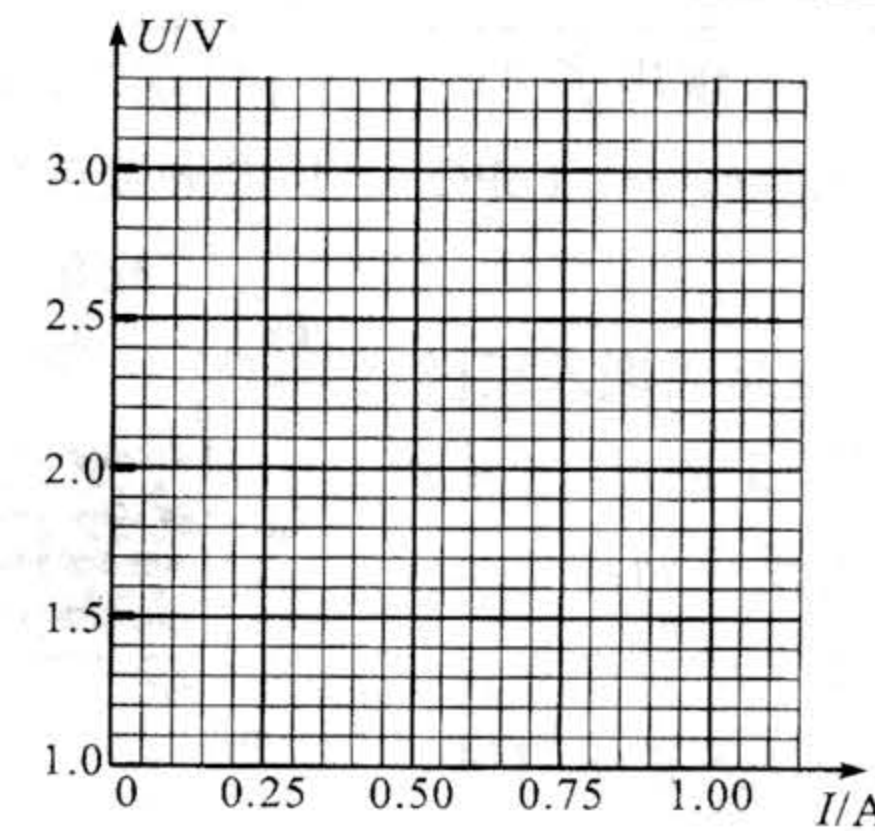
(2) 现有电压表 ($0\sim 3 \text{ V}$)、开关和导线若干, 以及以下器材:

- A. 电流表 ($0\sim 150 \text{ mA}$)
- B. 电流表 ($0\sim 1.5 \text{ A}$)
- C. 滑动变阻器 ($0\sim 30 \Omega$)
- D. 滑动变阻器 ($0\sim 300 \Omega$)

实验中电流表应选用_____; 滑动变阻器应选用_____。(选填相应器材前的字母)

(3) 某位同学记录的 6 组数据如下表所示, 请在 $U-I$ 坐标系上标出 6 组数据的对应点, 画出 $U-I$ 图线。

序号	1	2	3	4	5	6
电压 U/V	2.80	2.50	2.20	1.90	1.60	1.30
电流 I/A	0.12	0.32	0.50	0.68	0.88	1.06



(4) 根据 (3) 中所画图线可得出电池组的电动势 $E=_____ \text{ V}$, 内电阻 $r=_____ \Omega$ 。

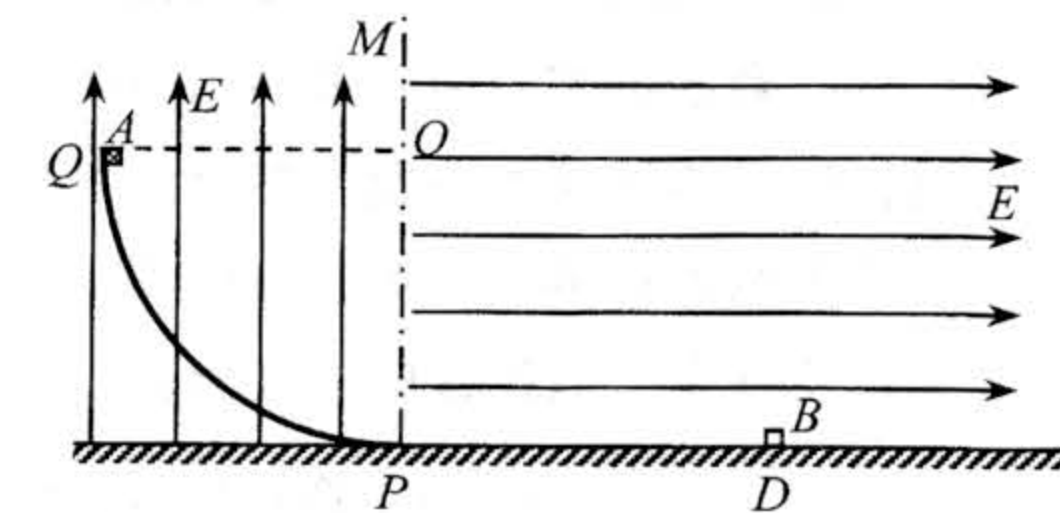
24. (12 分)

光滑水平台面离地面高 H , 台面上 A 点与台面边缘 B 点间距离 L , 木块甲、乙分别静止在 A 点, 在相同的恒定水平外力作用下从 A 点运动到 B 点时撤去外力。甲落地点与 B 点之间水平距离为 x , 乙落地点与 B 点之间水平距离为 $3x$ 。已知木块甲质量为 m , 重力加速度为 g 。求:

- (1) 恒定水平外力的大小;
- (2) 木块乙的质量。

25. (20 分)

如图所示, 半径 $R=7.5 \text{ m}$ 的四分之一光滑圆弧 QP 竖直放置, 与粗糙水平地面平滑连接于 P 点, 整个空间存在场强大小 $E=2 \times 10^3 \text{ V/m}$ 的匀强电场, 竖直边界 MP 右侧电场方向水平向右, 左侧电场方向竖直向上; 小物块 A 、 B (视为质点) 大小形状相同, A 电荷量为 $q=+5 \times 10^{-3} \text{ C}$, B 不带电, 质量 $m_A=3 \text{ kg}$, $m_B=1 \text{ kg}$ 。从 Q 点由静止释放 A , 与静止在地面上 D 点的 B 碰撞。已知 A 、 B 与地面间动摩擦因数均为 $\mu=0.2$, P 、 D 间距离 $x_0=16.5 \text{ m}$, g 取 10 m/s^2 , A 、 B 间碰撞为弹性碰撞且碰撞时间极短。求:



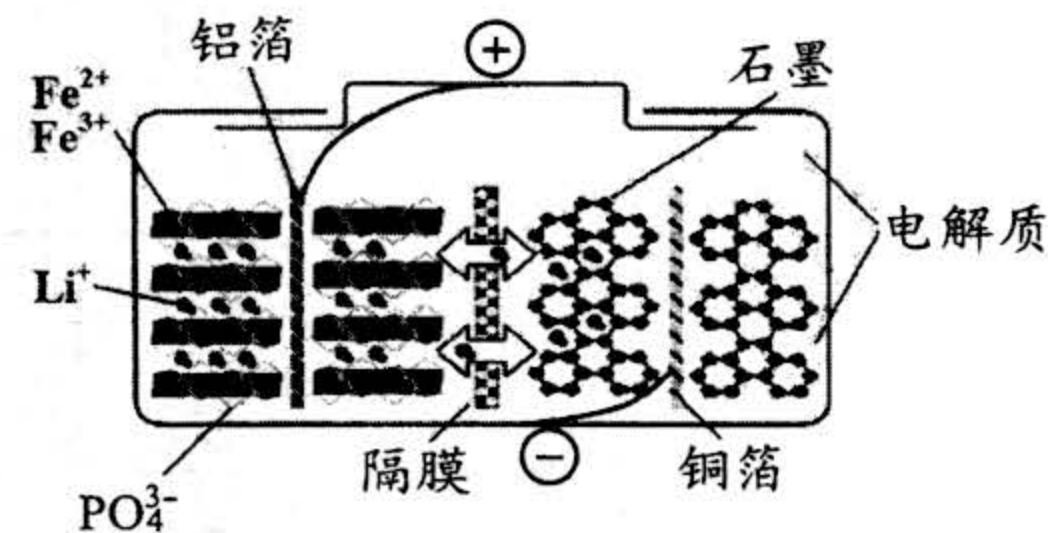
- (1) 物块 A 运动到 P 点时, 受到圆弧轨道支持力的大小;
- (2) 物块 A 、 B 碰撞后瞬间, A 、 B 速度的大小和方向;
- (3) 物块 A 、 B 第一次碰撞后, 过多长时间发生第二次碰撞。

11. 下列实验操作与现象不相匹配的是

	实验操作	实验现象
A	向盛有 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液的试管中通入 CO_2	产生白色沉淀
B	向盛有 KI 溶液的试管中滴加氯水和 CCl_4 液体, 振荡	下层溶液变为紫红色
C	向盛有 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液的试管中先滴入酚酞溶液, 然后滴加盐酸。边滴边振荡。	溶液先变红后褪色, 有气泡产生并出现浑浊
D	向盛有 FeCl_3 溶液的试管中先加入足量锌粉, 充分振荡后加 2 滴 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液	溶液黄色逐渐消失, 加 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液产生深蓝色沉淀

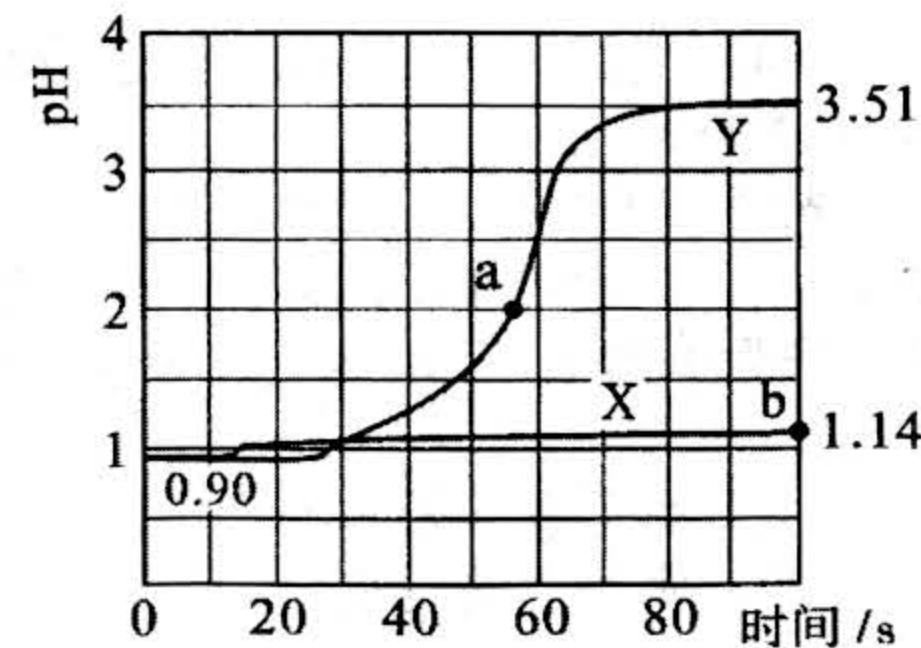
12. 磷酸铁锂电池在充放电过程中表现出了良好的循环稳定性, 具有较长的循环寿命, 放电时的反应为: $\text{Li}_x\text{C}_6 + \text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 = 6\text{C} + \text{LiFePO}_4$ 。某磷酸铁锂电池的切面如下图所示。下列说法错误的是

- A. 放电时 Li^+ 脱离石墨, 经电解质嵌入正极
- B. 隔膜在反应过程中只允许 Li^+ 通过
- C. 充电时电池正极上发生的反应为:
 $\text{LiFePO}_4 - x\text{e}^- = \text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + x\text{Li}^+$
- D. 充电时电子从电源经铝箔流入正极材料



13. 常温下, 用 pH 传感器进行数字化实验, 分别向两个盛 50 mL 0.100 mol/L 盐酸的烧杯中匀速滴加 50 mL 去离子水、50 mL 0.100 mol/L 醋酸铵溶液, 滴加过程进行磁力搅拌, 测得溶液 pH 随时间变化如右图所示。已知常温下醋酸铵溶液 $\text{pH}=7$, 下列说法错误的是

- A. 曲线 X 表示盐酸中加水稀释的 pH 变化
- B. 曲线 Y 的 pH 变化主要是因为 CH_3COO^- 与 H^+ 结合成了弱电解质
- C. a 点对应的溶液中 $c(\text{Cl}^-) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH}) - c(\text{NH}_4^+) = 0.01 \text{ mol/L}$
- D. b 点对应的溶液中水电离的 $c(\text{H}^+) = 10^{-12.86} \text{ mol/L}$

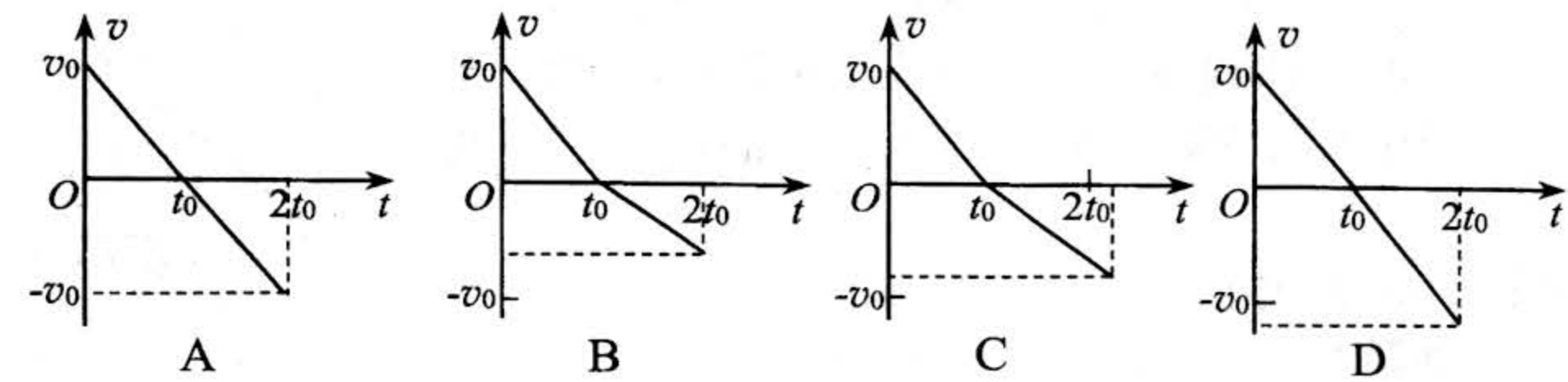


二、选择题: 本题共 8 小题, 每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中, 第 14~18 题只有一项符合题目要求, 第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

14. 一小球系在不可伸长的细绳一端, 细绳另一端固定在空中某点。这个小球动能不同, 将在不同水平面内做匀速圆周运动。小球的动能越大, 做匀速圆周运动的

- A. 半径越小
- B. 周期越小
- C. 线速度越小
- D. 向心加速度越小

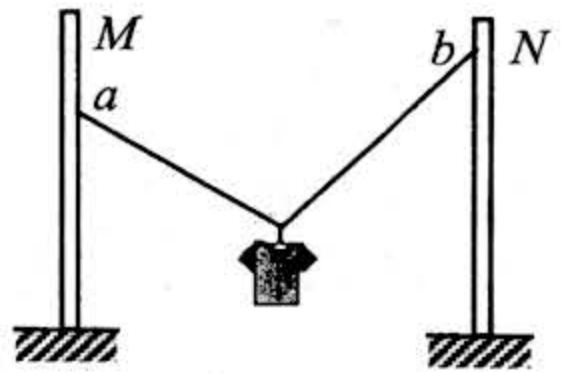
15. 一物块在固定的粗糙斜面底端以初速度 v_0 沿斜面向上运动, 又返回底端。能够描述物块速度 v 随时间 t 变化关系的图像是



- 16. 质量为 m 的篮球从某一高处从静止下落, 经过时间 t_1 与地面接触, 经过时间 t_2 弹离地面, 经过时间 t_3 达到最高点。重力加速度为 g , 忽略空气阻力。地面对篮球作用力冲量大小为
 - A. $mg t_1 + mg t_2 + mg t_3$
 - B. $mg t_1 + mg t_2 - mg t_3$
 - C. $mg t_1 - mg t_2 + mg t_3$
 - D. $mg t_1 - mg t_2 - mg t_3$

17. 如图所示, 轻质不可伸长的晾衣绳两端分别固定在竖直杆 M 、 N 上的 a 、 b 两点, a 点比 b 点低, 晾衣绳粗糙, 悬挂衣服的衣架钩在晾衣绳中点和在杆 M 、 N 中间位置时都不滑动。衣架静止, 下列说法正确的是

- A. 衣架钩在晾衣绳中点时, 左右两边绳子拉力大小相等
- B. 衣架钩在晾衣绳中点时, 右边绳子拉力小于左边绳子拉力
- C. 衣架钩在杆 M 、 N 中间位置时, 左右两边绳子拉力大小相等
- D. 衣架钩在杆 M 、 N 中间位置时, 右边绳子拉力大于左边绳子拉力

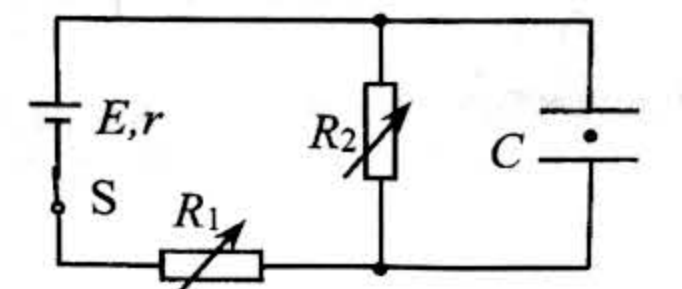


18. 2019 年 1 月 3 日嫦娥四号月球探测器成功软着陆在月球背面, 着陆前在离月球表面 112 km 的高空仅在月球万有引力作用下环月球做匀速圆周运动, 向心加速度大小为 $a_{\text{月}}$, 周期为 $T_{\text{月}}$; 设贴近地面的近地卫星仅在地球万有引力作用下环地球做匀速圆周运动, 向心加速度大小为 $a_{\text{地}}$, 周期为 $T_{\text{地}}$ 。已知月球质量 $6.7 \times 10^{22} \text{ kg}$, 半径 $1.7 \times 10^6 \text{ m}$; 地球质量 $6.0 \times 10^{24} \text{ kg}$, 半径 $6.4 \times 10^6 \text{ m}$ 。则

- A. $a_{\text{月}} > a_{\text{地}}$, $T_{\text{月}} > T_{\text{地}}$
- B. $a_{\text{月}} > a_{\text{地}}$, $T_{\text{月}} < T_{\text{地}}$
- C. $a_{\text{月}} < a_{\text{地}}$, $T_{\text{月}} > T_{\text{地}}$
- D. $a_{\text{月}} < a_{\text{地}}$, $T_{\text{月}} < T_{\text{地}}$

19. 如图所示, 电路中 R_1 、 R_2 均为可变电阻, 电源内阻不能忽略, 平行板电容器 C 的极板水平放置。闭合开关 S , 电路达到稳定时, 带电油滴悬浮在两板之间静止不动, 如果仅满足下列各选项中的条件, 油滴仍可能静止不动的是

- A. 增大 R_1 的阻值, 增大 R_2 的阻值
- B. 增大 R_1 的阻值, 减小 R_2 的阻值
- C. 减小 R_1 的阻值, 增大 R_2 的阻值
- D. 减小 R_1 的阻值, 减小 R_2 的阻值



20. 匀强电场中, 一带正电粒子仅在电场力的作用下自 P 点以垂直于电场方向的初速度 v_0 开始运动, 经过 Q 点, 则

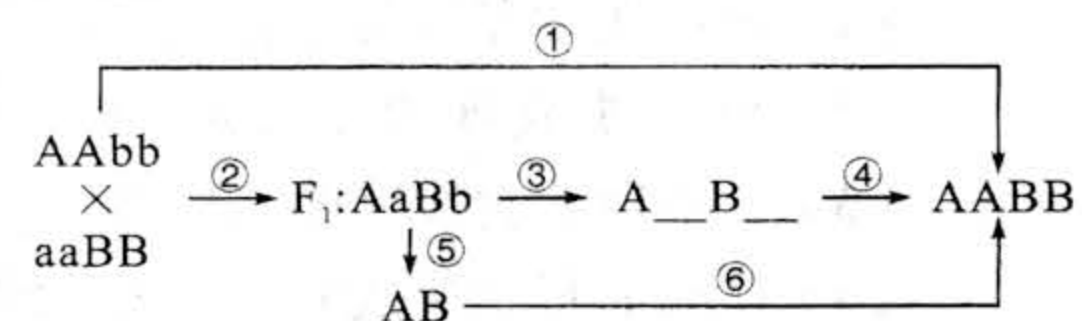
- A. 电场中, P 点电势高于 Q 点电势
- B. 粒子在 P 点的电势能小于在 Q 点的电势能
- C. 在 P 、 Q 两点间, 粒子的轨迹可能与某条电场线重合
- D. 在 P 、 Q 两点间, 粒子运动方向一定与电场方向不平行

29. (9分)

郁金香有高秆黄花(AAbb)和矮秆红花(aaBB)两个品种,某园艺师欲培育出新品种高秆红花(AABB),可采用如右图所示的育种流程。回答以下问题:

(1) 最难获得目的品种的是方法①,原因是_____。

(2) 育种②③④过程较繁琐,最早在子_____代中能分离得到AABB植株。通过②⑤⑥过程可快速完成育种,其育种原理是_____,其中⑥过程最常用且最有效的方法是_____。



(3) 若想郁金香获得抗虫性状,可将苏云金杆菌的抗虫基因导入。细菌的基因能在郁金香中表达的原因是_____ (答出两点即可)。

30. (8分)

炎炎夏日,空调可帮助我们摆脱酷热的煎熬。但人们长时间使用容易患“空调病”,主要表现为紧张、黏膜干燥、头痛等症状。回答下列问题:

(1) 空调吹出的冷风使人体表面温度降低,从体温调节角度分析空调冷风造成的不利影响是_____。

(2) 长时间待在温度很低的空调房间里会隐性蒸发水分,_____ (填器官)释放的利尿激素_____ (填“增加”、“不变”或“减少”)。

(3) 若“空调病”患者内分泌系统功能紊乱,可通过抽取血液检测其激素含量进行诊断,原因是_____。激素含量过高或过低都会影响人体健康,由此可见,内环境稳态的重要意义是_____。

31. (10分)

目前,针对多种血液肿瘤细胞的CAR—T细胞免疫疗法已获成功,应用前景广阔。CAR—T细胞免疫疗法是指将嵌合抗原受体(CAR)导入T细胞中,从而产生肿瘤特异性识别的T细胞,以激发人体自身免疫系统来消灭肿瘤。回答下列问题:

(1) CAR—T细胞免疫疗法能对不同肿瘤细胞进行靶向治疗的原因是_____,该过程体现了细胞膜_____的功能。

(2) T细胞受抗原刺激后可增殖分化成_____,进一步行使免疫功能,最终消灭自身肿瘤细胞,这体现了免疫系统的_____功能。

(3) 在临床试验中,部分患者在接受CAR—T细胞免疫疗法后,出现呼吸困难的症状,说明该疗法可能对神经系统中的_____造成不良影响。

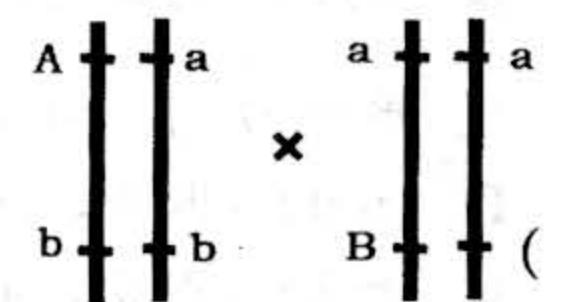
(4) 为探究机体清除肿瘤是否与体液免疫有关,某同学设计实验方案如下:将肿瘤体积大小相同的若干小鼠(体内已有的免疫细胞和造血干细胞已被射线杀死)均分为A、B两组,A组做手术但不切除骨髓,B组切除骨髓,一段时间后比较两组小鼠肿瘤体积大小。该实验方案不能达到探究目的,原因是_____。

32. (12分)

某雌雄异株的二倍体植株,其花色有红色和白色两种。选一株白花雌株和一株白花雄株作为亲本进行杂交,F1中白花:红花=3:1。不考虑变异和X、Y染色体的同源区段,欲判断控制花色性状的基因数量和位置。回答下列问题:

(1) 若花色由一对等位基因控制,要判断基因位于常染色体还是X染色体,还需统计_____。

(2) 若花色由两对等位基因(A/a、B/b)共同控制,且两对基因位于同一对常染色体上。请在右图中标明亲本植株的基因情况。并结合F1的性状分离比,分析在群体中基因型和表现型的两种对应情况:_____。



(3) 为进一步确定(2)题中基因型和表现型是哪种对应情况,可选用F1中植株进行一次杂交实验,写出实验思路、预期结果及结论。

(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)

关于热现象,下列说法正确的是_____ (选填正确答案标号,选对1个得2分,选对2个得4分,选对3个得5分,每选错一个扣3分,最低得分为0分)。

- A. 气体吸热后温度一定升高
- B. 对气体做功可以改变其内能
- C. 理想气体等压压缩过程一定放热
- D. 理想气体绝热膨胀过程内能一定减少
- E. 在自发过程中,分子一定从高温区域扩散到低温区域

(2) (10分)

如图,长 $L=200\text{ cm}$,粗细均匀的玻璃管一端封闭。水平放置时,长 $L_0=100\text{ cm}$ 的空气柱被水银柱封住,水银柱长 $h=50\text{ cm}$ 。将玻璃管缓慢地转到开口向下的竖直位置,然后竖直插入水银槽,插入后有 $h_0=25\text{ cm}$ 的水银柱进入玻璃管。设整个过程中温度始终保持不变,大气压强 $p_0=75\text{ cmHg}$ 。求插入水银槽后管内气体的压强。

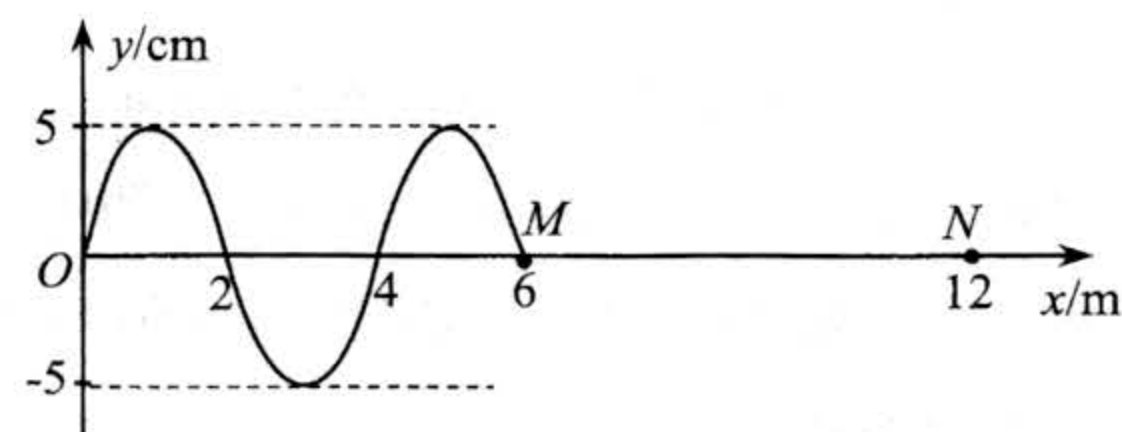


34. 【物理选修3—4】 (15分)

(1) (5分)

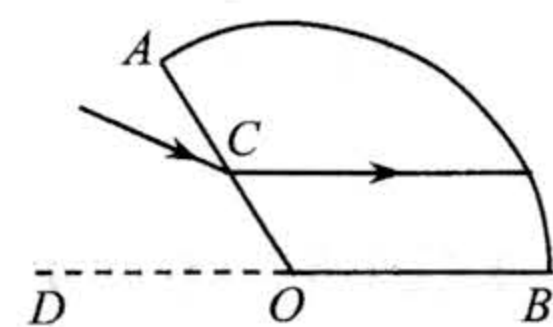
如图所示为一列沿x轴正方向传播的简谐横波t=1s时刻波形图,该时刻M点开始振动,再过1.5s, N点开始振动。下列判断正确的是_____ (填正确答案标号,选对一个得2分,选对2个得4分,选对3个得5分,每选错一个扣3分,最低得分为0分)。

- A. 波的传播速度4 m/s
 B. 质点M的振动方程 $y = 0.5 \sin(2\pi t + \frac{\pi}{2})$
 C. 质点M、N相位相差是 π
 D. t=0.5s时刻, x=1.0m处质点在波峰
 E. t=2.5s时刻, 质点M、N与各自平衡位置的距离相等



(2) (10分)

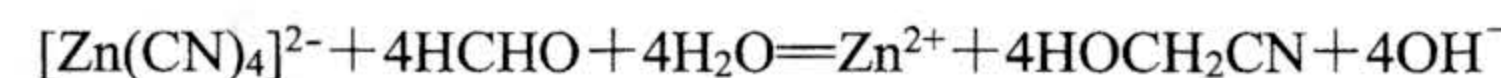
如图所示, AOB为折射率 $n = \sqrt{3}$ 的扇形玻璃砖截面,一束单色光照射到AO面上的C点,在C点折射后的光线平行于OB。已知C点是AO的中点, D点是BO延长线上一点, $\angle AOD = 60^\circ$ 。



- (i) 求入射光在C点的入射角;
 (ii) 通过计算判断光射到AB弧能否从AB弧射出。

35. 【化学—选修3: 物质结构与性质】 (15分)

锌及锌的化合物应用广泛。例如,测定铜合金中的铅、锌时要利用锌配离子的下列反应:

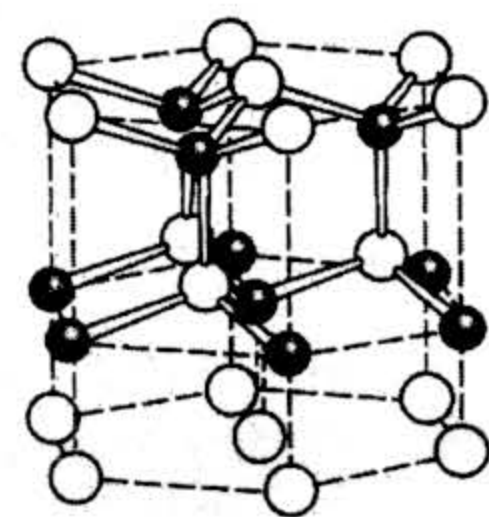


回答下列问题:

- (1) 基态 Zn^{2+} 的电子排布式为_____, 基态C原子核外电子占据_____个不同原子轨道。
 (2) C、N、O三种元素的第一电离能由大到小的顺序为_____, HOCH_2CN 分子中含有的 σ 键与 π 键数目之比为_____。
 (3) HCHO 分子中碳原子轨道的杂化类型是_____, 福尔马林是 HCHO 的水溶液, HCHO 极易与水互溶的主要原因是_____。

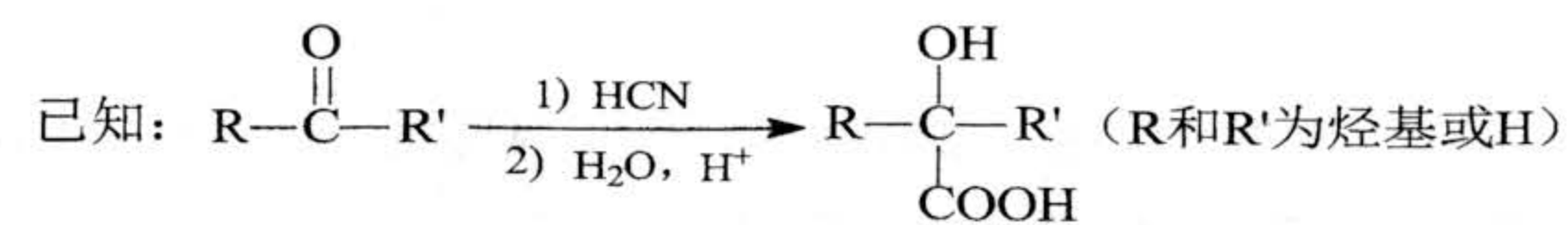
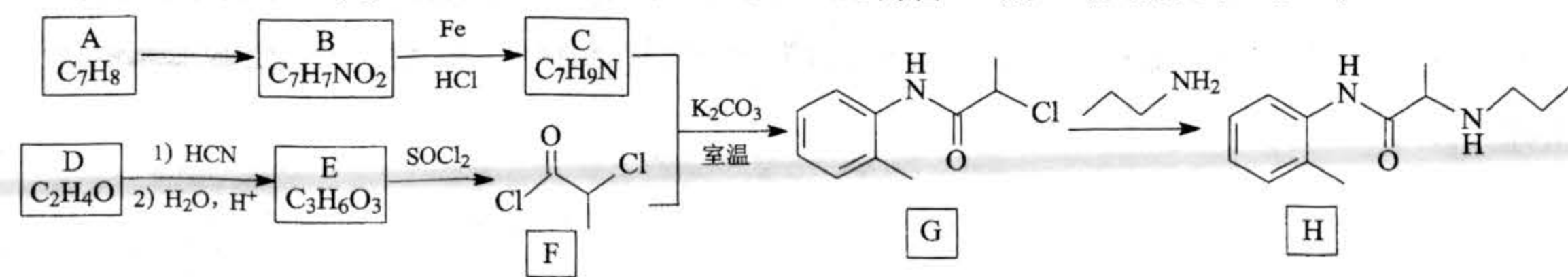
(4) $[\text{Zn}(\text{CN})_4]^{2-}$ 中 Zn^{2+} 与 CN^- 之间的化学键称为_____, 提供孤电子对的成键原子是_____。

(5) ZnO 的一种最稳定的晶体结构如图所示, 晶胞中 Zn^{2+} 的配位数为_____。六棱柱底边长为 $a \text{ cm}$, 高为 $b \text{ cm}$, 设阿伏加德罗常数的值为 N_A , 则 ZnO 的密度为_____ g/cm^3 (列出计算表达式)。



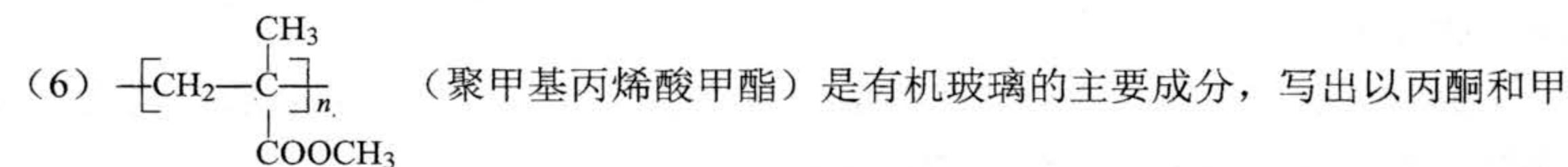
36. 【化学—选修5: 有机化学基础】 (15分)

丙胺卡因(H)是一种局部麻醉药物, 实验室制备H的一种合成路线如下:



回答下列问题:

- (1) B的化学名称是_____, H的分子式是_____。
 (2) 由A生成B的反应试剂和反应条件分别为_____。
 (3) C中所含官能团的名称为_____, 由G生成H的反应类型是_____。
 (4) C与F反应生成G的化学方程式为_____。
 反应中使用 K_2CO_3 的作用是_____。
 (5) 化合物X是E的同分异构体, X能与 NaOH 溶液反应, 其核磁共振氢谱只有1组峰。X的结构简式为_____。



醇为原料制备聚甲基丙烯酸甲酯单体的合成路线: _____。(无机试剂任选)

37. 【生物—选修1: 生物技术实践】 (15分)

柠檬富含维生素C、柠檬酸、烟酸等对人体有益的成分, 可制成柠檬汁、柠檬精油等, 利于延缓衰老、美白肌肤。回答下列问题:

- (1) 生产柠檬汁时加入果胶酶可使果汁变得澄清, 原因是_____。
 (2) 利用酵母菌可产生果胶酶, 生产商常用_____技术来提高产品质量和降低成本。将干酵母放入装有蒸馏水的小烧杯中, 搅拌并放置1小时左右, 该过程称为_____。当海藻酸钠浓度较低时, 果汁产量低, 原因可能是_____。
 (3) 制备柠檬精油可采用_____法。为了提高出油率, 需将柠檬皮干燥去水并用_____浸泡。制备过程中加入 NaHCO_3 和 Na_2SO_4 的目的是_____。

38. 【生物—选修3: 现代生物科技专题】 (15分)

波尔山羊被称为世界“肉用山羊之王”, 某公司通过胚胎工程技术能快速繁殖大量波尔山羊。回答下列问题:

- (1) 山羊体外受精主要包括_____和受精等几个主要步骤。用_____ (填激素名称) 处理方法促进其排卵, 从输卵管中冲取卵子, 直接与获能的精子在体外受精。精子获能处理通常采用培养法和_____。
 (2) 培养早期胚胎时, 所用培养液的成分比较复杂, 除了一些_____类外, 还需要添加维生素、激素、氨基酸、核苷酸等营养成分, 以及血清等物质。不同胚胎移植时间一般不同, 山羊一般要培养到_____阶段才能进行移植。
 (3) 为了使胚胎在移植前后所处的生理环境保持一致, 处理方法是_____。
 (4) 移植后的胚胎能在受体子宫中存活的生理基础是_____。

绵阳市高中2017级第二次诊断性考试
理科综合答题卡 (B)

姓名 _____ 班级 _____

考号

贴条形码区(监考员贴)
(正面朝上切勿贴出虚线框外)

考生禁填 (填涂说明: 缺考考生由监考员贴条形码, 并用2B铅笔填涂右边缺考标记)

- 注意事项**
- 答题前, 考生先将自己的姓名、班级、考号用0.5毫米的黑色墨水签字笔填写清楚, 并认真核对条形码上的学校、姓名、考号。
 - 选择题使用2B铅笔填涂, 非选择题用0.5毫米的黑色墨水签字笔书写, 字体工整、笔迹清楚; 按照题号顺序在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试题卷上答题无效。
 - 保持卡面清洁, 不要折叠, 不要损坏; 选择题修改时用橡皮擦擦干净, 不留痕迹。其他试题修改禁用涂改液和不干胶条。
 - 填涂示例: 正确填涂法 错误填涂法

选择题 (考生须用2B铅笔填涂)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D
16	17	18	19	20	21									
<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> A									
<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> B									
<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> C									
<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> D									

非选择题 (考生须用0.5毫米的黑色墨水签字笔书写)

22. (5分)

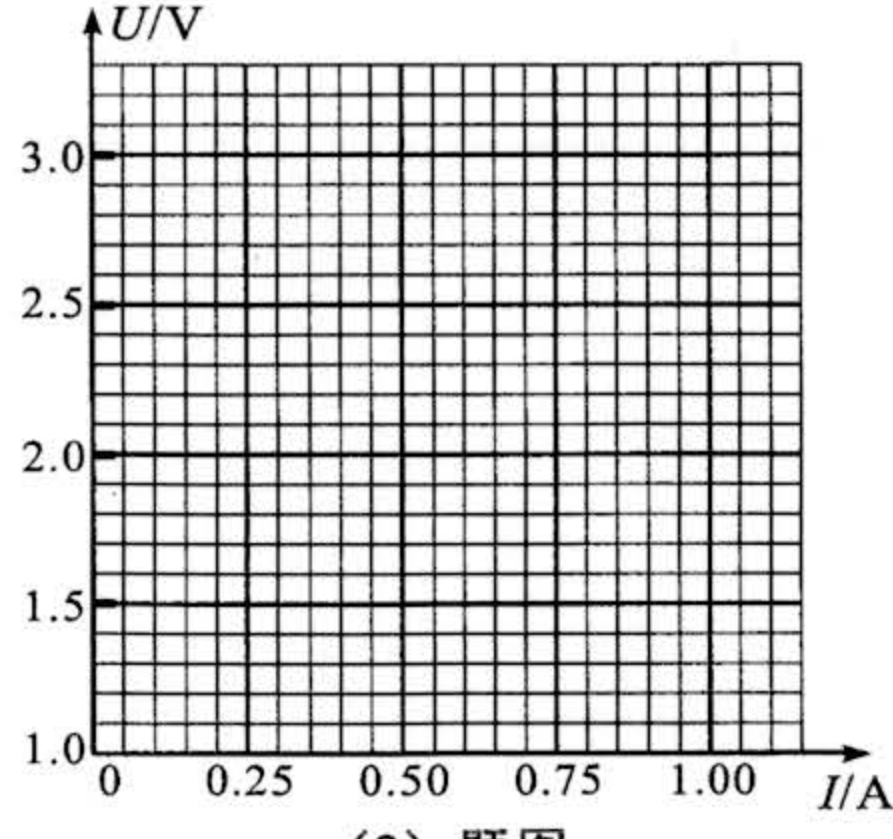
(1) _____ (2) _____ (3) _____

23. (10分)

(1) _____

(2) _____

(3) (在坐标系中做U-I图线)



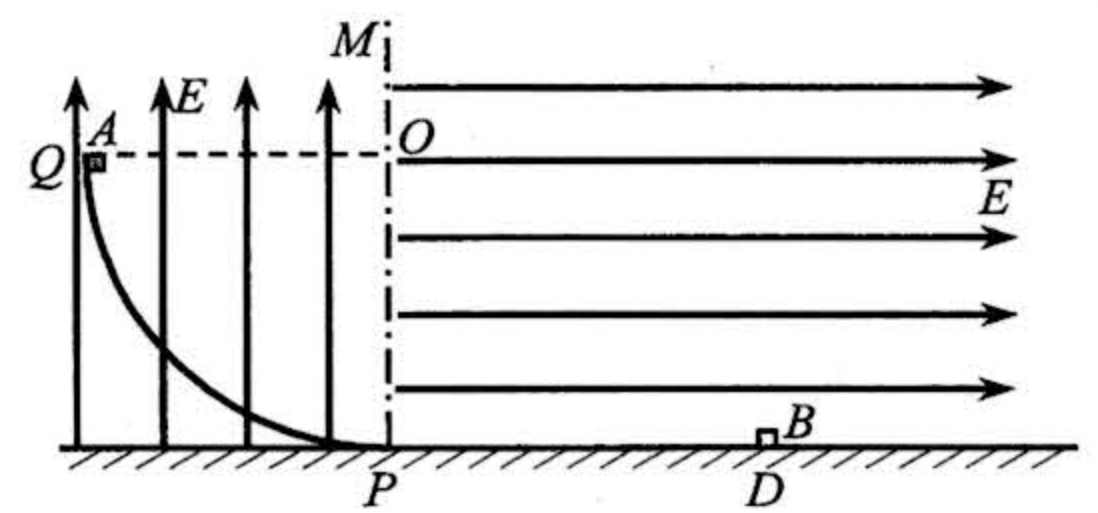
(3) 题图

(4) _____

请在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域的答案无效

24. (12分)

25. (20分)



请在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域的答案无效

26. (14分)

(1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____

(5) _____

27. (14分)

(1) _____

(2) _____

(3) _____

(4) _____ (5) _____

(6) ① _____

② _____

28. (15分)

(1) _____

(2) _____

(3) ① _____

② _____

③ _____

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

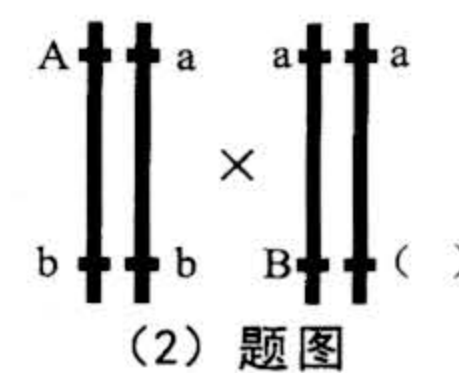
请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效

29. (共9分)

- (1) _____
 (2) _____
 (3) _____

32. (共12分)

- (1) _____
 (2) _____
 (3) _____

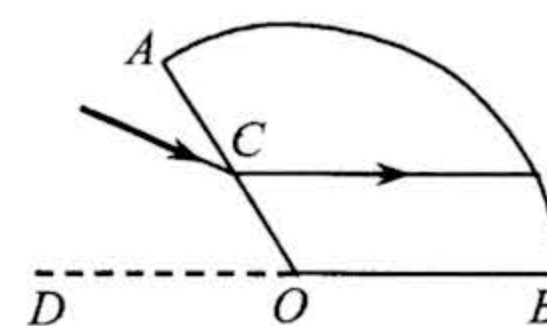


(2) 题图

物理选考题 请考生从给出的33、34两题中任选一题作答，并用2B铅笔在答题卡上把所选题的题号涂黑，注意选做题目的题号必须与所涂题号一致，如果多做，则按所做的第一题计分。
 我所选择的题号是

33 34

- (1) _____
 (2) _____



34题(2)小题图

化学选考题 请考生从给出的35、36两题中任选一题作答，并用2B铅笔在答题卡上把所选题的题号涂黑，注意选做题目的题号必须与所涂题号一致，如果多做，则按所做的第一题计分。
 我所选择的题号是

35 36

- (1) _____
 (2) _____
 (3) _____
 (4) _____
 (5) _____
 (6) _____

生物选考题 请考生从给出的37、38两题中任选一题作答，并用2B铅笔在答题卡上把所选题的题号涂黑，注意选做题目的题号必须与所涂题号一致，如果多做，则按所做的第一题计分。
 我所选择的题号是

37 38

- (1) _____
 (2) _____
 (3) _____
 (4) _____

30. (共8分)

- (1) _____
 (2) _____
 (3) _____

31. (共10分)

- (1) _____

 (2) _____
 (3) _____
 (4) _____

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效
 理科综合答题卡 第4页 共6页

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效
 理科综合答题卡 第5页 共6页

请在各题目的答题区域内作答，超出答题区域的答案无效
 理科综合答题卡 第6页 共6页