

# 全国 医科研究生 试题选编

《中国医学生》编辑部 编

QUANGUO

YIKE

YANJIUSHENG SHITI XUANBIAN

# 全国医科研究生试题选编

《中国医学生》编辑部编

## 编 辑 说 明

为了适应形势发展的需要,根据读者的要求,我们编辑了这本《全国医科研究生试题选》。

这本试题选收集了1980年以来(部分为1978年)全国24所高等医学院校、医学院及部分研究所研究生入学试题。内容包括政治、物理、化学、组织学和胚胎学、人体解剖、生理、生化、生物、遗传、微生物、免疫、病理解剖、病理生理、寄生虫、药理、卫生与统计、内科、外科及各专科、妇产科、儿科、传染病与流行病、神经与精神、眼、耳鼻喉科、皮肤病、放射、法医、中医各科等题共6,000多条。

由于篇幅所限,我们只从众多试题中选一定的数量出版。试题一般按学科及试题类别编排。每份试题标题右上角阿拉伯数字代表为某院校试题(见附录六),标题后括号表示考题的类别或适用的专业与方向,每份题后的年号为所考的年份。政治理论课试题为全国的统一命题。附录中有关研究生入学等问题的规定为1984年规定,仅供参考。试题校对一律以原题为准,我们一般不作改动。

这本试题选对有志报考研究生者起有指导复习和自我考查的作用;在校各年级同学可从中参考,了解自己知识掌握情况,开阔视野;对临床各级医生也有帮助晋升考试和提高业务的作用。

在编选过程中,得到不少单位和个人的大力支持,在此谨表谢意!

由于时间短促,编辑水平有限,加上其他各方面原因,错漏之处在所难免,望读者对此书提出意见或建议,以便再版时改正。同时欢迎大家提供有关试题,以便充实、提高。

编 者  
1983.12.广州

# 目 录

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| 一、政治论课试题 .....                      | ( 1 )   |
| 二、物理学试题 .....                       | ( 3 )   |
| 三、医用化学试题 .....                      | ( 14 )  |
| 四、生物学试题 .....                       | ( 34 )  |
| 五、组织学、胚胎学试题 .....                   | ( 41 )  |
| 六、人体解剖学试题 .....                     | ( 46 )  |
| 七、生理学试题 .....                       | ( 61 )  |
| 八、生物化学试题 .....                      | ( 80 )  |
| 九、寄生虫学试题 .....                      | ( 99 )  |
| 十、微生物学、免疫学试题 .....                  | ( 102 ) |
| 十一、药理学试题 .....                      | ( 118 ) |
| 十二、医学遗传学试题 .....                    | ( 130 ) |
| 十三、病理生理学试题 .....                    | ( 134 ) |
| 十四、病理解剖学试题 .....                    | ( 142 ) |
| 十五、卫生学、工业毒理学、统计学试题 .....            | ( 149 ) |
| 十六、内科学试题(包括神经病学、肿瘤学部分) .....        | ( 155 ) |
| 十七、外科学试题(包括普外及各专科) .....            | ( 182 ) |
| 十八、传染病、流行病学试题 .....                 | ( 202 ) |
| 十九、妇产科学、儿科学试题 .....                 | ( 206 ) |
| 二十、眼科学、耳鼻喉科学、口腔科学、皮肤病学试题 .....      | ( 217 ) |
| 二十一、放射、X线诊断学试题 .....                | ( 233 ) |
| 二十二、中医学试题(北京中医研究院、上海中医学院等五校) .....  | ( 236 ) |
| 二十三、其他(法医学、航空医学、核医学、运动医学、麻醉学) ..... | ( 271 ) |

## 附录 1:

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| 首批与医学有关的博士学位授予单位及其学科、专业 ..... | ( 79 ) |
|-------------------------------|--------|

## 附录 2:

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| 我国首批有权授予学士学位的高等医学院校 ..... | ( 98 ) |
|---------------------------|--------|

## 附录 3:

|               |         |
|---------------|---------|
| 什么是综合考试 ..... | ( 129 ) |
|---------------|---------|

## 附录 4:

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| 研究生报考条件、报名及考试的规定(1984) ..... | ( 181 ) |
|------------------------------|---------|

## 附录 5:

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| 研究生的录取、报考费用、学习期限及待遇、分配的规定(1984) ..... | ( 201 ) |
|---------------------------------------|---------|

## 附录 6:

|                   |         |
|-------------------|---------|
| 所用数字符号与学校名单 ..... | ( 276 ) |
|-------------------|---------|

# 一、政治理论课试题

## 一九八〇年全国研究生入学 考试政治理论课试题

一、简答下列各题：（文科全做，每题4分，共40分；理工医农科只做前8题，每题5分，共40分）

- 1.党的十一届五中全会的主题是什么？全会对党的干部制度提出了什么新的重大规定？
- 2.当前在我国国民经济中实施的八字方针是什么？它的关键是什么？
- 3.中国新民主主义革命经历了哪几个时期（写明起止年份）？
- 4.1927年大革命失败后，有哪三次著名武装起义？主要领导人是谁？
- 5.什么是质、量、度？
- 6.马克思主义以前的历史观的两个根本缺陷是什么？
- 7.当作资本的货币和当作商品流通媒介的货币有什么区别？
- 8.什么是金融资本？
- 9.马克思的哪两个重大发现使社会主义从空想发展为科学？
- 10.在第一国际内部马克思主义主要同哪三个机会主义流派作斗争。

二、论述下列各题（文科在4题中任选3题，每题20分，共60分；理工医农等科在前3题中任选2题，每题30分，共60分）。

- 1.中国革命为什么要分两步走？批判陈独秀和王明在这个问题上的错误观点。
- 2.试论本质和现象的辩证关系。并运用这一原理分析国内或国际的形势。
- 3.试论经济规律的客观性以及认识这一问

题对我国实现社会主义现代化的重要意义。

- 4.试论列宁主义形成的历史条件和伟大意义。

## 一九八一年全国攻读硕士学位 研究生入学考试政治 理论课试题

一、简答下列各题（每题4分，共32分）

- 1.中国共产党十一届六中全会的主要内容是什么？
- 2.在今年7月召开的关于柬埔寨问题的国际会议上，中国代表团提出全面政治解决柬埔寨问题的三要素是什么？
- 3.在我国生产资料私有制的社会主义改造基本完成以后，党的“八大”提出的国内主要矛盾和全国人民的主要任务是什么？
- 4.什么是我国抗日战争的全面抗战路线和片面抗战路线？
- 5.什么是空间和时间？
- 6.什么是必然性？什么是偶然性？
- 7.什么是资本有机构成？
- 8.什么是国家垄断资本主义及其实质？

二、论述下列各题：（每题17分 共68分）

- 1.试述党在民主革命时期对中国资产阶级的分析和采取的政策。简要说明在这个问题曾经发生过的错误倾向。
- 2.运用历史唯物主义关于社会存在决定社会意识的原理剖析“人都是自私的”观点。
- 3.什么是价值规律？如何自觉地利用价值规律为我国社会主义经济建设服务？
- 4.为什么说社会主义民主是人类历史上最高类型的民主？（文科题）

5. 试述列宁关于建立新型无产阶级政党的基本理论。(文科题)

6. 《关于建国以来党的若干历史问题的决议》中是如何评价毛泽东同志的历史地位的?

[说明:理、工、医、农等科答1, 2, 3, 6题。文科答1, 2, 3题并在4, 5题中任选一题]

### 一九八二年全国攻读硕士学位研究生入学考试政治理论课试题

一、简答下列各题:(理、工、医、农等科全答,每题4分,共40分;文科只答前8题,每题4分,共32分)

1. 1981年9月30日叶剑英委员长发表了关于什么问题的重要谈话?其中第一条建议是什么?

2. 新任联合国秘书长德奎利亚尔是哪国人?在安理会推选中,我国代表采取了什么重要行动?

3. 1952年开展的“三反”“五反”运动

的内容是什么?

4. 中国共产党关于新民主主义革命的三大经济纲领是什么?

5. 什么是生产价格?

6. 什么是垄断利润?

7. 什么是肯定和否定?

8. 什么是飞跃?

9. “一二·九”运动(文科不答)

10. 什么是剩余价值率?(文科不答)

二、论述下列各题:(文科四题全答,第1, 2题每题14分,第3, 4题每题20分,共68分;理、工、医、农等科只答第2, 3, 4题,每题20分,共60分)

1. 试述空想社会主义同科学社会主义的联系与区别。(只文科答)

2. 为什么说抗日战争是持久的,最后胜利是中国的?

3. 试从理论上分析为什么我国要把消费品工业放到重要地位和进一步调整重工业的服务方向?

4. 试用社会存在和社会意识原理说明建设精神文明和建设物质文明的关系。

### 1983年全国攻读硕士学位研究生入学考试政治理论课试题(理科)

一、解释题(每题5分,共20分)

1. 中国共产党在新的历史时期总任务是什么?

2. 党在过渡时期的总路线是什么?

3. 帝国主义时期银行的新作用是什么?

4. 物质的唯一特性和根本属性是什么?

二、选答题(下列三题任选二题 每题10分)

5. 简述中国共产党英勇奋斗六十年的三次历史性转折?

6. 我国现阶段有哪几种经济形式?简述多种经济形式存在的原因。

7. 简述党的群众路线及其理论根据。

三、问答题(共60分)

必答题

8. 什么是党的十二大提出的经济建设的战略目标和战略重点?为什么要以这几种为战略重点?

9. 试述中国共产党与孙中山国民党建立统一战线的必要性和可能性及其历史作用?并说明今天坚持爱国统一战线的意义?

10. 为什么说“相对人口过剩”是资本主义制度的必然产物?

选答题(下列二题任选一题)

11. 试述必然性和偶然性及其辩证关系的原理?它对自然科学研究有何指导意义?

12. 马克思主义的历史观对我们选择正确的人生道路有何重大意义?

## 二、物 理 学 试 题

### 物理学 (电子学) ⑫

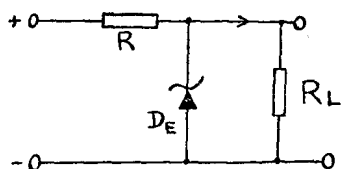
一、本题共 6 小题, 每题 4 分。

1. 在交流电路的纯电容中, 电流与电压的位相关系是\_\_\_\_\_, 而在纯电感的交流电路中, 电压与电流的位相关系是\_\_\_\_\_。

2. 半导体 P-N 结的重要特性是\_\_\_\_\_。

3. 在硅稳压管的稳压电路中, 如图所示,  $D_E$  和  $R$  各起什么作用?

$D_E$  \_\_\_\_\_  
 $R$  \_\_\_\_\_



4. 一个晶体管的  $I_b = 10\mu A$  时,  $I_c = 1mA$ , 我们是否能从这两个数据来断定它的电流放大能力? 在什么情况下可以这样做, 什么情况下不可以这样做?

答: \_\_\_\_\_

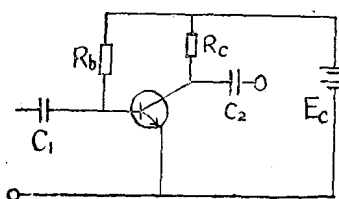
5. L、C 振荡器维持振荡的必要条件是\_\_\_\_\_。

晶体管锯齿波发生器所产生的锯齿波的频率与\_\_\_\_\_一致, 因此可用\_\_\_\_\_来控制锯齿波的频率。

二、为使一只 6.3 伏, 0.3 安培的小灯泡接在电压 220 伏、频率为 50 赫的电源上能正常工作, 问应串一只多大的电容的电容器? (10 分)

三、将电容为  $15pF$  的电容器与电阻为 20 欧姆的无感电阻器串联, 然后接入电压为 110 伏, 频率为 50 赫的电源, 求 (a) 电路阻抗; (b) 电路中的电流; (c) 电流与电压间的位相差。 (12 分)

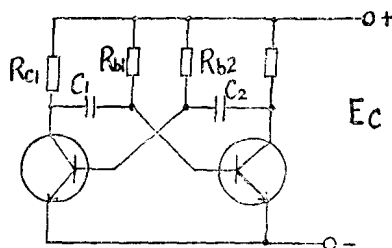
四、晶体管放大器如图所示, 已知  $E_c = 10$  伏,  $R_c = 5K\Omega$ ,  $R_b = 500K\Omega$ ,  $\beta = 90$ 。求  $I_b$ 、 $I_c$  和  $V_{ce}$ 。 ( $V_{be}$  可取 0.6)



五、按第四题图, 画出它的直流负载线。如将  $R_c$  改为  $1.5K\Omega$  重新划出负载线, 并说明  $R_c$  的大小对负载线的影响。如  $R_c$  保持不变, 而将  $E_c$  改为 6 伏, 重画负载线, 问电源电压  $E_c$  对负载有何影响。 (15 分)

六、设计半波整流电路, 要求输出直流电压 110 伏, 直流电流 3 安培, 试选择整流二极管的规格? 若改为全波整流, 又怎样? (12 分)

七、简述多谐振荡器电路的振荡过程, 并简述电路图中各元件的作用? 如何改变其频率? (15 分)



(1980)

## 物理学(电子学)⑫

### (生理专业)

一、(20分) 本题是填空题,分5个小题,每小题4分,把正确答案填写在题中空白处。

1. 晶体三极管基本类型有 P-N-P 型和 N-P-N 型两种,它们的作用原理\_\_\_\_\_,就是在接线中电源正负\_\_\_\_\_,电源方向\_\_\_\_\_。

2. 直流放大器的主要作用是放大\_\_\_\_\_。

3. 所谓“反馈”是指\_\_\_\_\_,所谓“负反馈”是指\_\_\_\_\_。

4. 在滤波线路中,电容器 C 主要是利用它的\_\_\_\_\_的特性来滤波。

5. 晶体管放大器有三种基本组态,即\_\_\_\_\_。

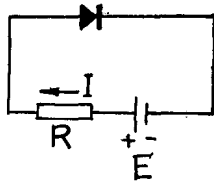
二、(20分) 本题是选择题,分4个小题,每小题5分,每小题有三个答案,你认为对的,就在答案后面的小括号内,打个√号,打二个以上的,不能得分,打对的得5分,错的扣1分。

1. 二极管电路接线如图所示。当  $E = 10$  伏时,  $I = 10\text{mA}$ , 当  $E = 20$  伏时,可以推断

①  $I = 20\text{mA}$  ( )

②  $I < 20\text{mA}$  ( )

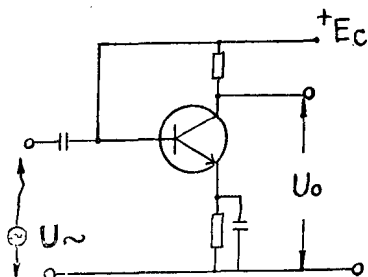
③  $I > 20\text{mA}$  ( )



2. 电路如图所示

① 不能起放大作用 ( )

② 能起放大作用但效果不好 ( )



③ 能起较好的放大作用 ( )

3. 一个二极管工作在正向接法。

① 有稳压作用 ( )

② 无稳压作用 ( )

③ 主要有交流作用 ( )

4. 用直流电压表测某放大电路中,一个三极管各电极(见图)的对地电位是  $V_1 = 2$  伏,  $V_2 = 6$  伏,  $V_3 = 3.7$  伏,

则

1 ① 为 e ② 为 b

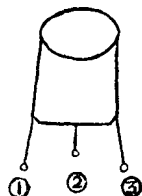
③ 为 c ( )

2 ① 为 e ② 为 c

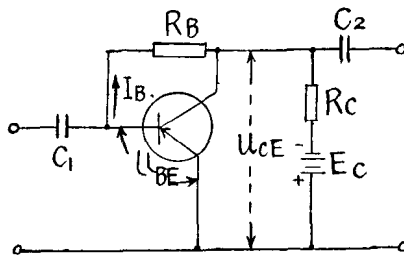
③ 为 b ( )

3 ① 为 b ② 为 c

③ 为 c ( )



三、(12分) 如图所示,设  $E_C = 15$  伏,  $U_{CE} = 6$  伏,  $I_C = 3\text{mA}$ , 管子电放大系数  $\beta = 60$ , 求  $R_B$  和  $R_C$ 。



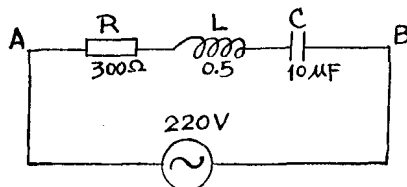
四、(10分) 描述一种简单锯齿波发生器的线路图,并扼要说明工作原理。

五、(12分) 在电压为 220 伏,圆频率为 1000 弧度/秒的交流电源上串联 300 欧的电阻, 0.5 亨利的自感与 10 微法拉的电容。求:

① 这个电路的感抗、容抗和阻抗是多少?

② 在电路中的电流强度是多少?

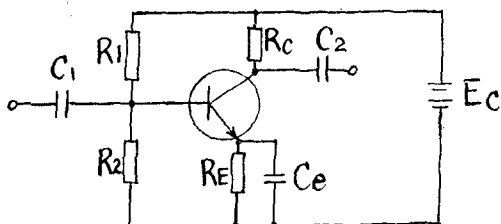
③ 电阻两端、自感线圈两端与电容器两端





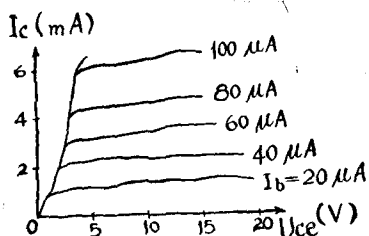
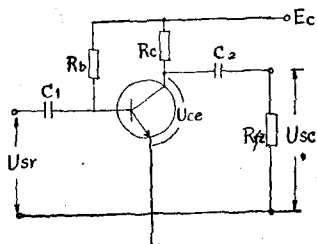
间的电压各多少？

六、(10分)在单管低频放大器线路中，如图所示。试分别说明  $E_c$ 、 $C_e$ 、 $C_1$ 、 $R_c$ 、 $C_2$ 、 $R_E$ 、 $R_1$ 和  $R_2$  各元件的工作原理。



七、(16分)放大电路和晶体管输出特性曲线如图所示。

已知  $E_c = 15V$ ,  $R_c = 5K\Omega$ ,  $R_{E2} = 5K\Omega$ ,  $R_b = 500K\Omega$ ,  $\beta = 100$ 。



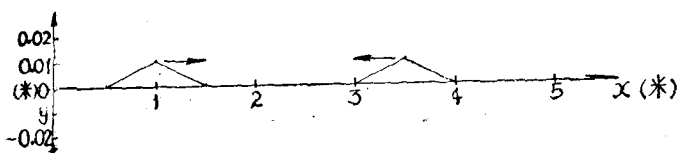
(1) 在晶体管的输出特性曲线上画出该电路的直流负载线与静态工作点  $Q$ ，问静态下晶体管的  $U_{ce} = ?$   $I_c = ?$

(2) 在同一张图上画出该电路的交流负载线，问该放大电路在信号不失真的条件，能够获得的最大输出电压  $U_{cem}$  (峰值) 是多少？(1981)

## 物理学 (基础课) ⑩

注意：1至9题中选做8个题，10至12题中选做2个题。

1. 两个脉冲波在一绳子上以1米/秒的速度

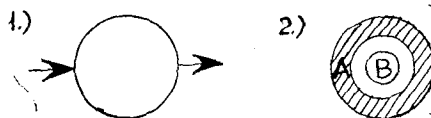


率相向传播，如图所示。画出图示这时刻后  $t = 1.0$ 、 $1.5$  和  $2.0$  秒末时绳子上的波形。(9分)

2. 某种机器工作时的平均声强级为  $45dB$ 。问两部这样的机器同时工作时的声强级为多少  $dB$ 。(9分)

3. 1) 电流从铜球的一端流进，从另一端流出，问铜球各部分的电场强度是否相同和各部分产生焦耳热的情况是否相同需要说明其原因。

2) 金属球  $B$  被一同心的金属球壳  $A$  所包围分别为  $A$ 、 $B$  两导体以  $+5$  微库仑和  $+3$  微库仑电量，问  $A$  球的外表面带电多少？(9分)

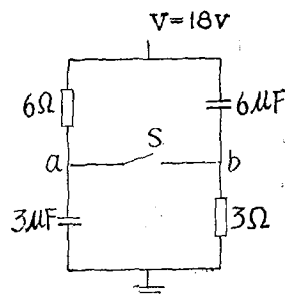


4. 如图所示，问：

1) 开关  $S$  未接通时， $a$ 、 $b$  两点间的电势差为多大电势高？

2)  $S$  接通后， $b$  点的电势为多大？

3)  $S$  接通后，两电容器的电荷量有怎样的改变？(9分)



5. 两个薄透镜，它们的焦距分别为  $f_1$  和  $f_2$ 。求证它们贴合时的等效焦距  $f$  与  $f_1$  和  $f_2$  的关系是

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} \quad (9 \text{ 分})$$

6. 分别用热力学第一定律和气体分子

运动论说明理想气体等压过程。(9分)

7. 电子闪光灯的电容器为 100 微法拉, 此电容由 1000 伏电压充电。问: (9分)

1) 此电容器被充电后, 极板上的电量为多大?

2) 电容器通过闪光灯放电, 在放电开关接通 0.01 秒后, 电容器极板上的电量为初始值的 0.37 倍, 放电电路的电阻为多大?

3) 0.001 秒时的放电电流强度为多大?

8. (1) 计算真空中波长  $\lambda = 4500 \text{ \AA}$  的光子的能量。(9分)

(普朗克常数  $h = 6.625 \times 10^{-34}$  焦耳·秒)

(2) 若电子的速度等于光速时的 90%, 问其质量变为多少?

(3) 为什么电子显微镜的分辨本领比光学显微镜的要高得多?

9. 某种放射性材料中含有两种放射性同位素, 一种的半衰期为 1 天, 另一种的半衰期为 8 天。开始时寿命短的放射性同位素的放射强度是寿命长的  $2^7 = 128$  倍。问经过多少时间后, 它们的放射性强度会相等? (9分)

10. (1) 扼要说明阴极射线示波管的结构及其工作原理。

(2) 为什么示波器的扫描电压要用锯齿形电压? 扫描电压的频率与待测电讯号频率应呈什么关系? (14分)

11. 狗的大动脉与图示管的 M 端相接, 血液从管中流出, 管子粗的部分截面积  $A_1 = 0.08$  厘米<sup>2</sup>, 基本上与大动脉的截面积相等; 细的部分截面积  $A_2 = 0.04$  厘米<sup>2</sup>。测得  $A_1$  和  $A_2$  处的压强差为 250 达因/厘米<sup>2</sup>, 已知血液的密度为 1.0595 克/厘米<sup>3</sup>。求动脉中血液的流速。

(14分)

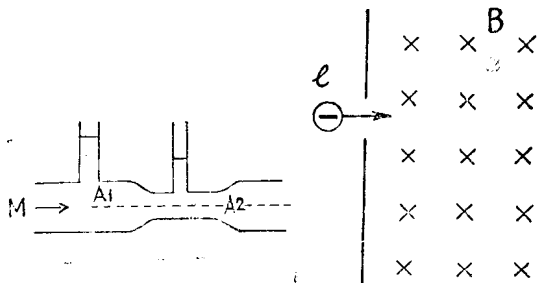
12. 一电子的初速度为 0, 经电压  $V$  加速后进入均匀磁场。已知磁场的磁感强度为  $B$ , 电子电荷为  $-e$ , 质量为  $m$ , 电子进入磁场时速度与  $B$  垂直, 如图所示。要求:

1) 画出电子运动的轨道;

2) 求轨道半径  $R$  的表示式;

3) 当电压  $V = 3000$  伏,  $B = 100$  高斯时, 求

$R = ?$  (14分)



$$(e = 1.60 \times 10^{-19} \text{ 库仑})$$

$$(m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ 千克})$$

(1981)

## 物 理 学

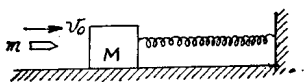
一、质量为  $m$  的子弹, 水平地射中并嵌入质量为  $M$  的木块。木块在光滑水平面上, 并与倔强系数为  $K$  的轻弹簧相连, 如图所示, 如果子弹击中木块后, 弹簧压缩一总距离为  $A$ 。

(14分)

1. 试证明子

弹的初速度为

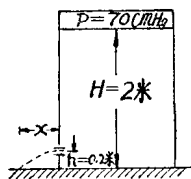
$$V_0 = \frac{\sqrt{K(m+M)}}{m} A$$



2. 简单分析木块是否作简谐振动? 如果是, 则请列出振动(位移、速度、加速度)方程。并确定振幅、圆频率、初位相各为何值。

二、一密闭大容器内盛有密度为  $\rho = 1$  克/厘米<sup>3</sup> 的水, 已知液面上方的气压为 70 cmHg, 容器外边的气压为 76 cmHg, 水面高度  $H = 2$  米(如图)。(14分)

1. 若在容器侧边高  $h = 0.2$  米开一小孔, 试求水流出小孔的速度和计算距离  $x$  ( $x$  即为从容器底部侧边到水流击地处的距离) (答案可用根式)



2. 能否在容器侧边找到某一高度  $h'$ , 使在  $h'$  处开小孔而水不向外流出。如能找到,  $h'$  的最小值应是多少?

三、两个正点电荷, 其量值各为  $Q$ , 固定

于  $y$  轴上两点  $y_1 = +a$  和  $y_2 = -a$ 。(14分)

1. 画出表示这两个点电荷位置的图。

2. 求出座标原点上的电位  $U_0$ 。

3. 求出  $x$  轴上任一点的电位  $U_x$ 。

4. 当电位  $U_x$  为原点电位  $U_0$  的一半时,  $x$  为何值。

四、a) 将一个质量和电荷恒定的粒子在电场中从静止加速时, 证明它的末速度与它经过电场的电位差之平方根成正比。(14分)

b) 如果电子初速为  $10^7$  米/秒, 再通过与速度方向平行的电场加速, 如果加速电位差为 1136 伏, 问其末速度为多少?

( $m_e = 9.11 \times 10^{-31}$  公斤)

$e = 1.60 \times 10^{-19}$  库仑)

五、如果电子偶湮没时产生两个  $\gamma$  射线光子, 求每个光子的能量、频率和波长?

( $h = 6.63 \times 10^{-34}$  焦耳·秒)。(14分)

六、一窄束平行光线沿径向进入一半径为 3cm 折射率为  $n = 1.50$  的实心玻璃球, 问这光线聚焦何处?(14分)

七、试述光的二象性(具体要求如下)

1. 举出典型实验阐明光具有波动性。

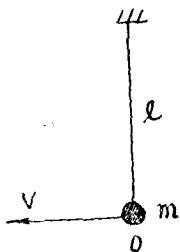
2. 举出典型实验阐明光具有粒子性。

3. 给出光具有能量、质量、动量的定量表达式, 并说明光的二象性。(16分)(1980)

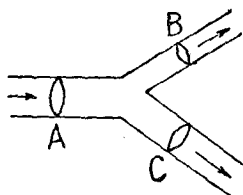
## 物理学(基础课)⑨

1. 如图是一摆动着的摆珠。判断它通过平衡点  $O$  时, 绳子所受的拉力是 ) 大于, 等于, 小于 ) 其重力  $mg$ , 并简要说明道理。(8分)

2. 有如图的水平管道, 理想液体在其中作稳定流动。当液体流过  $A$  管后, 分两股向  $B$ 、 $C$



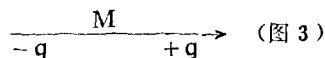
(图1)



(图2)

两管流去。已知各管的截面积分别为  $S_A = 100$  厘米<sup>2</sup>,  $S_B = 40$  厘米<sup>2</sup>,  $S_C = 80$  厘米<sup>2</sup>。A、B 两管中液体的流速  $V_A = 40$  厘米/秒。  $V_B = 30$  厘米/秒, 求 C 管中液体的流速  $V_C$ 。

3. 在静电场中, 电势为零的点, 电场强度一定为零, 对吗? 反之, 场强为零的点, 电势也一定为零, 对吗? 如图 M 是两个等量异号电荷连线的中点, 那么该点的电势是 (大于 0, 等于 0, 小于 0); 又该点的电场强度是 (0, 指向  $+q$ , 指向  $-q$ )。(8分)

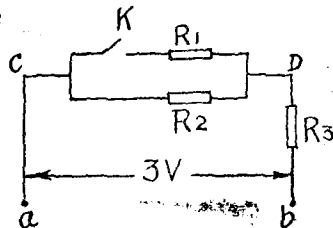


4. 如图所示的电路中, 三个电阻都是  $10\Omega$ , a、b 两端的电压是 3V, K 是开关, 计算① K 未闭合时, CD 两点间的电压。② K 闭合时, CD 两点间的电压。(8分)

5. 将一个 220 伏 15 瓦灯泡和另一个 220 伏 25 瓦灯泡串联后接在 220 伏的线路上, 哪个灯泡亮? 为什么?(8分)

6. AB 两线

圈如图绕在同一铁芯上, 分别说明以下三种情况: ① 闭合开关 K 的过程中 ② K 闭合以后 ③ 断开

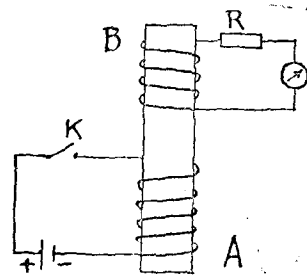


(图4)

K 的过程中, B 线圈中有无电流产生, 电流方向如何? 并简要说明道理。(12分)

7. 晶体二极管的主要特性是什么? 并扼要说明为什么具有这种特性。(6分)

8. 什么是放大器的电压放大倍数? 有一单级交流电压放大器, 已知

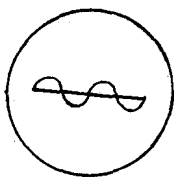


(图5)

三极管的电流放大系数  $\beta = 60$ , 三极管集电极上接的电阻  $R_c = 2.5K\Omega$ , 当输入电压的幅值为 5mV 时, 引起基极电流  $I_b$  变化量的幅值为

5 $\mu$ A, 求放大器的电压放大倍数。(12分)

9. 一台良好的阴极射线示波器, 接通电源后荧光屏上不见基线出现, 你将调节哪些旋钮使它出现? 又如加一个50赫兹的正弦波使屏上呈现如图所示的图形, 问锯齿波的周期为多少秒?(12分)



10. 什么是光电效应的临界波长? 如某金属产生光电效应的临界波长为5000 $\text{\AA}$ , 现用波长为4000 $\text{\AA}$ 的紫光照射该金属, 能否打出光电子? 如能, 求光电子的动能, 如不能请说明理由。(取小数后一位)(普朗克恒量  $h = 6.626 \times 10^{-34}$  焦耳·秒)。(10分)

11. 放射性强度为7的放射源, 经过1/2个半衰期后其强度为多少? 经过两个半衰期后其强度又为多少?(8分) (1981)

### 物理学(妇产科学、耳鼻喉科学专业)⑩

一、(15分)把正确答案填写在题中空白处

1. 电流强度的单位是\_\_\_\_\_, 声强级的单位是\_\_\_\_\_, 焦度的单位是\_\_\_\_\_; 放射性强度的单位是\_\_\_\_\_。

2. 牛顿是\_\_\_\_\_的单位; 毫米汞柱高是\_\_\_\_\_的单位; 瓦特是\_\_\_\_\_的单位; 千克是\_\_\_\_\_的单位;

3. 放射性元素碘-131 通常表示为  $^{131}_{53}\text{I}$ , 该物质原子中有\_\_\_\_\_个质子, 有\_\_\_\_\_个中子, 有\_\_\_\_\_个核子, 核外有\_\_\_\_\_个电子。

4. X射线管的管电压一定时, X射线的强度通常用\_\_\_\_\_来表示; 连续入射线的最短波长与管电压呈\_\_\_\_\_关系。

5. 提高光学显微镜的分辨本领的方法是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_; 用波长为4200 $\text{\AA}$ 的光作光源, 光学显微镜的最小可分辨距离为\_\_\_\_\_。

6. 氢气可视为理想气体, 氢分子的平均平

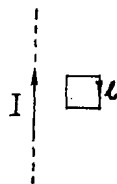
动能是由\_\_\_\_\_决定的, 氢气在合定温度下的压强是由\_\_\_\_\_决定的。

7. 用\_\_\_\_\_来检查所给光是否为偏振光。

8. 用波长为6000 $\text{\AA}$ 的光垂直投射在每毫米450条刻纹的光栅上, 我们最多能看到它的\_\_\_\_\_级衍射光谱。

二、(10分)电子射线示波器中示波管的主要组成部份是什么? 并扼要说明它们的作用。如果电子射线示波器扫描电压的频率为100Hz, 观察待测信号在屏上出现两个完整波形, 求此时待测信号的周期。

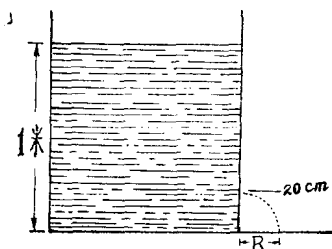
三、(8分)弹簧上端固定, 下端悬挂质量为2kg的物体, 使弹簧伸长了20cm(弹簧质量可略而不计)。如果向下拉动物体(在弹性范围内), 求释放后物体振动的周期。



四、(10分)在一无限长直载流导线近旁放置一个正方形刚性线圈(线圈与直导线在同一平面内, 如图所示), 当线圈通电后, 试分析此线圈在长直载流导线作用下将作怎样的运动?

五、(15分)试用NPN型晶体管画一具有偏置电路的单管放大器电路图, 并标出晶体管各极的名称。如果电路中  $E_c = 6$  伏, 晶体管的  $\beta = 50$ , 要求  $I_c = 1\text{mA}$ , 求偏流电阻  $R_b$  的阻值。

六、(15分)图示为一四壁竖直放置的大口木槽其中盛水, 水的深度为1.00米, 在槽的一侧水面下20cm处有一小孔, 求从小孔射出的水流到地面时离槽底边的距离R是多少?



七、(15分)

1) 给出光具座和一已知焦距的薄凸透镜,

试述测定薄凹透镜焦距的原理。

2)耳鼻喉科、妇科等有关医生常用凹面镜来观察某些体腔内部情况,试说明使用凹面镜的光学原理。

八、(12分)(妇产科专业不作)扼要解答下列各题

1)声音的主、客观特性各是什么?

2)在空气中声强增大一倍,问声压有何变化?

3)声强为 $10^{-7} \text{W/m}^2$ 的声音其声强级为多少?

九、(12分)(耳鼻喉科专业不作)扼要解答下列各题

1)举例说明光的两重性。2)激光的特性是什么? 3)什么是受激辐射? (1981)

## 医用物理学

(病理生理学专业)⑨

一、将正确的答案填于最后的括号中(每题6分,填错倒扣3分,不填不扣分)。

1. 4米长的木杆重20公斤,靠在光滑的墙上,如图所示。倾角 $\alpha = 60^\circ$ ,木杆的重心G离木杆下端1.6米。设木杆下端不打滑,在木杆中央处用一水平方向的力F拉它,要使木杆上端能离开墙时,必须:

(a)  $F > \frac{160}{3}$  牛顿;

(b)  $F > \frac{80\sqrt{3}}{3}$  牛

顿;

(c) F的力矩 $> 80$  牛顿米;

(d) F的力矩 $> 120$  牛顿米;

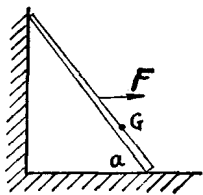
(e) F的力矩 $> 160$  牛顿米。

正确的答案是( )。

2. 五种比热相同的液体用电阻相同的电热丝加热,哪个温度升高最多?(不计散热)

(a)  $m_1 = 1 \text{kg}$ ,

$I_1 = 1 \text{A}$ ; (b)  $m_2 = 2 \text{kg}$ ,



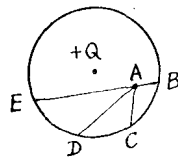
$I_2 = 4 \text{A}$ ; (c)  $m_3 = 3 \text{kg}$ ,  $I_3 = 3 \text{A}$ ; (d)  $m_4 = 4 \text{kg}$ ,

$I_4 = 4 \text{A}$ ; (e)  $m_5 = 5 \text{kg}$ ,

$I_5 = 5 \text{A}$ 。

温升最高的是( )。

3. 在点电荷+Q形成的电场中, A点有一检验电荷, 分别将检验电荷移到B、C、D、E各点, B、C、D、E是在以Q为圆心的圆上。则电场力做功:



(题三图)

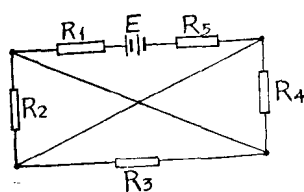
(a) 从A点到B点, 电场力做功最大; (b) 从A点到C点, 电场力做功最大; (c) 从A点到D点, 电场力做功最大; (d) 从A点到E点, 电场力做功最大; (e) 以上都不对, 电场力作的功是一样大。

正确的答案是( )。

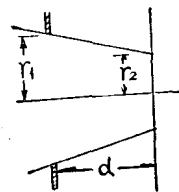
4. 图中  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 3\Omega$ ,  $R_5 = 2\Omega$ ,  $E = 6 \text{V}$ ,  $r = 0.1\Omega$ 。问  $R_1$  上的电压是  $R_2$  上的几倍?

(a) 1倍; (b) 2倍; (c) 3倍; (d) 4倍; (e) 5倍

正确答案是( )



(题4图)



(题5图)

5. 有一束会聚光束通过遮光板上的圆孔, 而在后面相距  $d = 10 \text{cm}$  的屏上形成一个光斑, 如图所示。圆孔半径  $r_1 = 5 \text{cm}$ , 光斑半径  $r_2 = 3 \text{cm}$ 。若想将这束光斑缩为一点, 则在遮光板上加一焦距为多大的凸透镜;

(a)  $10 \text{cm}$ ; (b)  $17.5 \text{cm}$ ; (c)  $5 \text{cm}$ ;

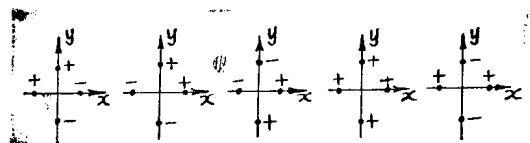
(b)  $16\frac{2}{3} \text{cm}$ ; (e)  $25 \text{cm}$ 。

正确的答案是( )。

二、回答以下问题(每题2分)

1. 四个电量相等的点电荷, 正负号如图所

示,分布在距原点等距的  $xy$  平面上,设无穷远处的电势为零。



(1) 哪个图中,原点的电场强度和电势为零?

答: \_\_\_\_\_

(2) 哪个图中,原点的电场强度为零,而电势不为零?

答: \_\_\_\_\_

(3) 哪个图中,原点的电场强度不为零,而电势为零?

答: \_\_\_\_\_

2. 带电粒子以速度  $V_0$  平行磁力线射入匀强磁场,粒子作怎样的运动?

答: \_\_\_\_\_

3. 带电粒子以速度  $V_0$  垂直磁力线射入匀强磁场,粒子作怎样的运动?

答: \_\_\_\_\_

4. 带电粒子以速度  $V_0$  与磁力线交角为  $\theta$  射入匀强磁场,粒子作怎样的运动?

答: \_\_\_\_\_

5. 带电粒子以速度  $V_0$  平行电力线射入匀强电场,粒子作怎样的运动?

答: \_\_\_\_\_

6. 带电粒子以速度  $V_0$  垂直电力线射入匀强电场,粒子作怎样的运动?

答: \_\_\_\_\_

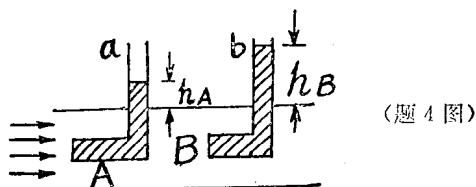
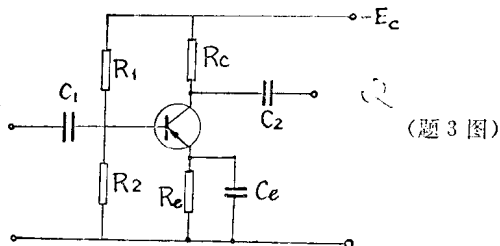
7. 带电粒子以速度  $V_0$  与电力线交角为  $\theta$  射入匀强电场,粒子作怎样的运动?

答: \_\_\_\_\_

8. 共模信号的意思是什么?

答: \_\_\_\_\_

三、最常用的分压式电流负反馈放大电路如图所示。其优点是什么?其优点的完成过程是怎样的?设  $R_c = 680\Omega$ ,  $C_c = 10\mu F$ ,当放大讯号的频率为  $f = 10\text{KC}$  时,则通过  $C_c$  的电流是通过  $R_c$  电流的多少倍?(10分)



四、水平的粗水管中有水沿箭头方向作稳定流动,该管中有二弯管 a 与 b 如图所示。小孔 A 开于 a 管侧面,小孔 B 开于 b 管的顶端,小孔迎着液流方向。稳定后,  $h_A$  为 2 厘米,  $h_B$  为 6.5 厘米,试求水管中水流速度?(10分)

五、已知某原子  $E_D \times 10^{-15}$  的部份能级如图所  

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| $E_3$ | _____ | -0.24 |
| $E_2$ | _____ | +0.54 |
| $E_1$ | _____ | +2.2  |

 示,各能级的能量数  
 标在能级的右边。问

(1) 三能级间原子在哪些能级之间的跃迁可以发射红外线、紫外线、可见光和 X 射线?(2) 若银原子的临界波长为  $2600\text{\AA}$ ,那些谱线可使银产生光电效应?(普朗克常数  $h = 6.6 \times 10^{-34}$  焦耳·秒;  $1\text{\AA} = 10^{-10}$  米)(15分)

六、已知两个交流电电流的瞬时值为  $i_1 = 4\sin(628t - \frac{\pi}{4})$  安培和  $i_2 = 5\sin(628t + \frac{\pi}{3})$  安培。问这两个交流电中相同的量是什么?  $i_1$  和  $i_2$  的相位关系怎样?当  $i_1$  和  $i_2$  分别通过纯电阻  $R = 2\Omega$  时,产生的热量各是多少?当  $i_1$  和  $i_2$  分别通过  $C = 40\mu F$  的纯电容负载时,产生的热量各是多少?  $i_1$  和  $i_2$  画在同一个坐标轴上的波形图是怎样的?(15分) (1981)

物理学<sup>⑨</sup>  
(放射学专业)

(考试时间90分钟,满分50分)

一、将正确的答案填于最后的括号中（共15分，每题3分，填错倒扣1.5分，不填不扣分）。

1. 一个不稳定的原子核质量为  $m_1$ ，开始为静止。它抛出一个质量为  $m_2$ ，速度为  $V_0$  的粒子后，则原子核的其余部分沿相反方向反冲，其速度为：

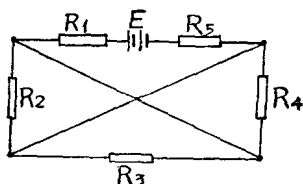
(a)  $V_0$ ; (b)  $\frac{m_2}{m_1} V_0$ ; (c)  $\frac{m_2}{m_1 + m_2} V_0$ ;

(d)  $\frac{m_1 + m_2}{m_1} V_0$ ; (e)  $\frac{m_2}{m_1 - m_2} V_0$ 。

正确的答案是

( )。

2. 图中  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 3\Omega$ ,  $R_5 = 2\Omega$ ,  $E = 6$  伏,  $r = 0.1\Omega$ , 则  $R_1$  上的电压是  $R_2$  上的几倍?

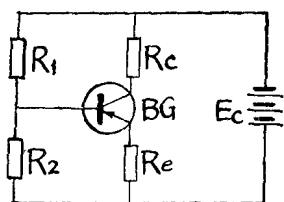


(a) 1 倍; (b) 2 倍; (c) 3 倍; (d) 4 倍; (e) 5 倍。

正确的答案是 ( )。

3. 三极管放大电路中，欲使  $I_c$  增大，可采用下列哪几种办法? (a) 增大  $R_c$ ; (b) 增大  $R_b$ ; (c) 增大  $R_1$ ; (d) 增大  $R_2$ ; (e) 都不行。

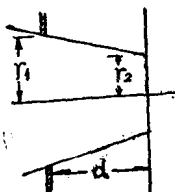
正确的答案是 ( )。



4. 有一束会聚光束

通过遮光板上的圆孔，而在后面相距  $d = 10$  厘米的屏上形成一个光斑，如图所示。圆孔半径  $r_1 = 5$  厘米，光斑半径  $r_2 = 3$  厘米。若想将这光斑缩为一点，则在遮光板圆孔处应加一个

焦距为多大的凸透镜?



(a) 10 厘米; (b) 17.5 厘米; (c) 5 厘米;

(d)  $16\frac{2}{3}$  厘米; (e) 25 厘米。

正确的答案是 ( )。

5.  ${}^{223}_{88}\text{Ra}$  的半衰期为 11.2 天。如果这种镭

元素原来有  $M$  克，经过 56 天后，剩下的  ${}^{223}_{88}\text{Ra}$  还有：

(a)  $\frac{1}{2} M$ ; (b)  $\frac{1}{4} M$ ; (c)  $\frac{1}{8} M$ ;

(d)  $\frac{1}{5} M$ ; (e)  $\frac{1}{32} M$ 。

正确的答案是 ( )。

二、填空题：（共 15 分，每空 3 分）

1. 有一块  $0^\circ\text{C}$  的冰从离地面高 \_\_\_\_\_ 米处落下，达到地面时（动能全部转化为热能），恰使其成为  $0^\circ\text{C}$  的水（假设产生的热量全部被冰吸收）。

2. 带电粒子以速度  $V_0$  平行磁力线射入匀强磁场，该粒子就会作 \_\_\_\_\_ 运动。

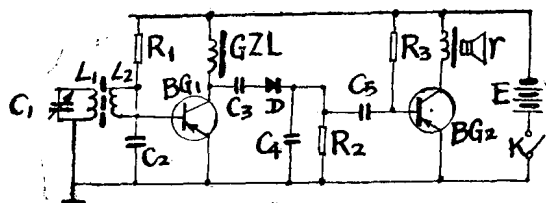
3. 一个量程为 3 伏的电压表，并联到电源两极，指针正好满度，若将该表串联一个  $3\text{K}\Omega$  的电阻后，再接到同一电源的两极上时，指针读数为 0.6 伏。那么该电压表的内阻是 \_\_\_\_\_ 欧姆。

4. 某 X 线的波长是 1 埃，它的光量子的能量是 \_\_\_\_\_ 焦耳。

5. 在双缝干涉实验中，一单色光射在相距  $0.2\text{mm}$  的双缝上，在缝后一米处的屏幕上呈现干涉条纹，测得中央明纹与第三级明纹相距  $7.2\text{mm}$ 。这单色光的波长是 \_\_\_\_\_ 埃。

三、已知两个交流电流的瞬时值为  $i_1 = 4 \sin(628t - \frac{\pi}{4})$  安培和  $i_2 = 5 \sin(628t + \frac{\pi}{3})$  安培。  $i_1$  和  $i_2$  的位相关系怎样？这两个交流电有什么量是相同的？并将这两个交流电流按比例画在同一个坐标轴上。（10 分）

四、下图是一个有二个三极管的直放式收音机电路图。简要的说明各元件的功用及工作过程。（10 分）

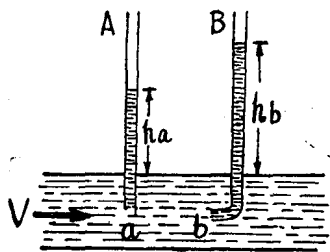


(物理常数: 光速  $C = 3 \times 10^8$  米/秒; 重力加速度  $g = 10$  米/秒<sup>2</sup>; 普朗克常数  $h = 6.63 \times 10^{-34}$  焦耳·秒; 1 埃 =  $10^{-10}$  米; 冰的溶解热 80 卡/克。)

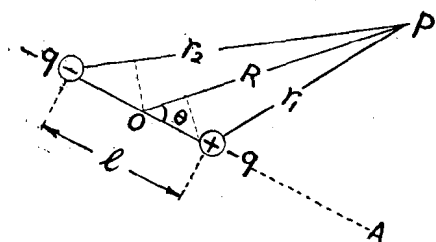
(1982)

## 物理学⑩

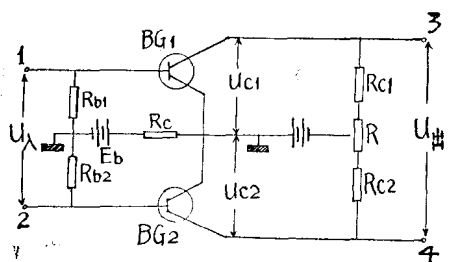
一、在一等粗水平管中, 分别插入两根与其垂直的管, 其中 A 管为直管, B 管为弯管, B 管在水中的开口是迎着水流方向的。两管插入水中深度相同, 插入水中后 A 管水柱高度为  $h_a$ , B 管水柱高度为  $h_b$ , 试求水流的速度  $V$  是多少? (20 分)



二、看下图,  $+q$  是电偶极子正极的电量,  $-q$  是电偶极子负极的电量, 两极间距为  $L$ ,  $P$  是观察点,  $PO$  两点间距离为  $R$ ,  $P$  到电偶两极间距离分别为  $r_1, r_2$ ,  $\theta$  是观察点的方位角  $\angle POA$ , 如果  $L \ll R$ , 试①用电势迭加原理推证电偶极子的电势  $U(P) = \frac{q^1}{R^2} \cos \theta$ ; ②指出零电势面和正负电势区的位置。(20 分)

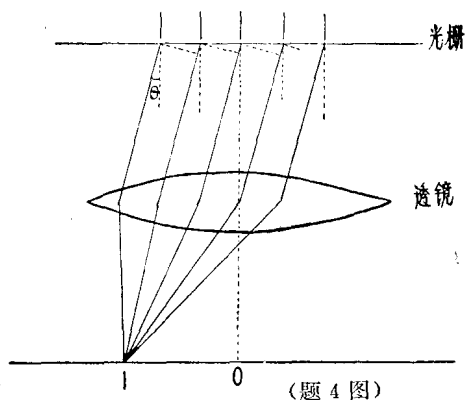


三、下图是一差分放大器的电路简图: (25 分)



1. 指出放大器中各元件的作用。
2. 说明放大器的工作过程和特点。

四、用光栅测光波长。用 Na 光灯发出一束平行黄光, 垂直射入光栅, 已知光栅每厘米有 8500 条的刻纹, 测得一级衍射角  $\theta_1 = 30^\circ$ , 试计算此黄光的波长是多少  $\text{\AA}$ 。(15 分)

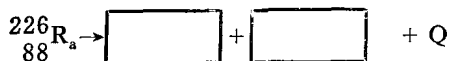


(题 4 图)

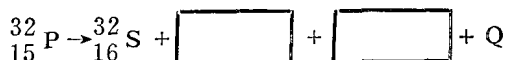
五、填充 (20 分)

1. 半衰期与衰变系数的关系是。
2. 现有 8 毫居里的放射性钴<sup>60</sup>, 它的半衰期是 5.3 年, 经过 15.9 年, 其放射强度还剩有 \_\_\_\_ 毫居里?
3. X 线强度是由 \_\_\_\_ 决定的, 而 X 线的硬度是由 \_\_\_\_ 决定的。

4. 写出镭  $^{226}_{88}\text{Ra}$  进行  $\alpha$  衰变的反应式。



5. 写出磷  $^{32}_{15}\text{P}$  进行衰变时生成  $^{32}_{16}\text{S}$  的反应式。





## 物理化学①

### 一、回答下列问题 (共20分)

1. 就下列各过程, 指出 $\Delta U$ 、 $\Delta H$ 、 $\Delta S$ 、 $\Delta G$ 、 $\Delta A$  哪一个等于零:

- (a) 理想气体完成一次卡诺循环。
- (b) 在绝热恒容燃烧弹中  $H_2$  和  $O_2$  化合生成  $H_2O$ 。
- (c) 液体  $H_2O$  在  $100^\circ C$  和 1 大气压下蒸发。

2. 一溶液其中  $NaCl$  浓度为  $0.1M$ ,  $CaCl_2$  的浓度为  $0.2M$ , 试求此溶液的离子强度。

3. 某蛋白质等电点为  $4.7$ , 将此蛋白质在  $pH = 6.0$  的缓冲溶液中电泳, 问蛋白质向何极泳动?

4. 含某溶质  $32.6g/L$  的溶液, 在  $0^\circ C$  时的渗透压为  $2.43$  大气压, 试求此溶质  $90.1g/L$  的溶液在  $20^\circ C$  时的渗透压。

二、 $1mol$  单原子理想气体在  $0^\circ C$ , 1 大气压向真空容器膨胀最终体积是原来的 3 倍, 试

计算此过程的  $\Delta S$ ,  $\Delta U$ ,  $\Delta H$ ,  $\Delta G$ ,  $Q$  及  $W$  ( $\log 2 = 0.301$ ,  $\log 3 = 0.477$ ,  $\log 4 = 0.602$ ) (20分)

三、电池  $|PbCl_2(S)| KCl(m) | Hg_2Cl_2(S) | Hg$  的电动势  $E = 0.5357V$  ( $25^\circ C$ ), 温度系数为  $1.45 \times 10^{-4} V \cdot K^{-1}$

- 1. 写出电池反应
- 2. 计算电池反应的自由焓 ( $\Delta G$ )
- 3. 计算电池反应的熵变 ( $\Delta S$ )
- 4. 计算电池反应的焓变 ( $\Delta H$ )
- 5. 在电池反应进行时是吸热还是放热?  $Q$  可逆等于多少焦耳? (法拉第常数 =  $96500$ )。 (20分)

四、醋酸甲酯在  $25^\circ C$  皂化, 75 分钟后  $NaOH$  的浓度是  $0.00552M$ , 酯和碱的最初浓度都是  $0.01M$ 。求此二级反应的速度常数与半衰期。 (20分)

五、在  $30^\circ C$  时  $SO_2Cl_2(g) \rightleftharpoons SO_2(g) + Cl_2(g)$  的  $K_P$  为  $2.9 \times 10^{-2}$  大气压, 试计算总压力为 1 大气压时的解离度。 (20分)

(1981)