

### ՄՖՕ ծրագիր

Ընդունված է ք.Պորտրոգում (Հարավսլավիա), Հունիս 1985  
 Վերանայվել է Վարշավայում (Լեհաստան), Հուլիս 1989  
 Հավանայում (Կուբա), Հուլիս 1991

- Չի պահանջվում հանրահաշվի դիֆերենցիալ և ինտեգրալ հաշվի, կեղծ թվերի կամ դիֆերենցիալ հավասարումների լուծման ծավալուն կիրառում՝ տեսական կամ փորձնական հարցերը լուծելիս:
- Խնդիրները կարող են ընդգրկել հասկացություններ և երևույթներ, որոնք չեն նշված ծրագրում, սակայն այդ դեպքում պետք է տրվի բավարար ինֆորմացիա, որպեսզի այդ նյութի վերաբերյալ սկզբնական գիտելիքներ չունեցող մասնակիցները չլինեն ամհավասար պայմաններում:
- Բարդ փորձնական սարքերը, որոնք կարող են անձանոթ լինել մասնակիցներին, չպետք է գերիշխող լինեն խնդրում: Եթե այդպիսիներն օգտագործվում են, ապա դրանց օգտագործման մանրամասն պարզաբանումները պետք է տրվեն մասնակիցներին:
- Խնդիրների տեքստը պետք է ներկայացված լինի ՄՀ-ի միավորներով:

### A. Տեսական Մաս

Ընդունված է ք.Պորտրոգում (Հարավսլավիա), Հունիս 1985:  
 Վերանայվել է Վարշավայում (Լեհաստան), Հուլիս 1989:

Առաջին սյունակում տրվում են հիմնական նյութերը, իսկ երկրորդում՝ մեկնաբանությունները և պարզաբանումները, եթե դրանք պահանջվում են:

#### 1. Մեխանիկա

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Նյութական կետի կինեմատիկայի հիմունքները:</li> <li>Նյուտոնի օրենքները, իներցիալ համակարգեր:</li> <li>Փակ և բաց համակարգեր: Իմպուլս, էներգիա, աշխատանք, հզորություն:</li> <li>Էներգիայի պահպանվելը, իմպուլսի պահպանվելը:</li> <li>Առաձգական ուժեր, շփման ուժեր, տիեզերական ձգողության օրենքը, պոտենցիալ էներգիան և աշխատանքը գրավիտացիոն դաշտում:</li> </ol> | <p>Նյութական կետի դիրքի, արագության և արագացման վեկտորային նկարագրումը: Հնարավոր են փոփոխական զանգվածով մարմնի վերաբերյալ խնդիրներ:</p> <p>Հուլի օրենքը, շփման գործակից (<math>F/N = \text{const}</math>): Ստատիկ և կինետիկ շփման ուժեր: Պոտենցիալ էներգիայի գրոյի ընտրությունը:</p> |
|---|--|

- f) Կենտրոնաձիգ արագացում, Կեպլերի օրենքները :

**2. Պինդ մարմնի դինամիկա**

- a) Հավասարակշռություն, զանգվածի կենտրոն, ուժի մոմենտ:
- b) Պինդ մարմինների շարժումը, համընթաց շարժում, պտույտ, անկյունային արագություն, իմպուլսի մոմենտի պահպանվելը:
- c) Արտաքին և ներքին ուժեր, սկեռված առանցքի նկատմամբ պինդ մարմնի շարժման հավասարումը, իներցիայի մոմենտ, պտտվող մարմնի կինետիկ էներգիան:
- d) Արագացող հաշվարկման համակարգեր, իներցիալ ուժեր:

Ուժագույյգ, մարմինների հավասարակշռության պայմանները:

Սկեռված առանքի շուրջը մարմնի պտույտի ընթացքում իմպուլսի մոմենտի պահպանումը:

Ջուգահեռ առանցքների (Շտայների) թեորեմը, իներցիայի մոմենտի աղիտիվությունը:

Կորիոլիսի ուժի բանաձևի իմանալը չի պահանջվում:

**3. Հիդրոդինամիկա**

Որոշակի հարցեր չեն նշվում, սակայն ենթադրվում է, որ աշակերտը ծանոր է ճնշման և անընդհատության հասկացություններին, գիտի լողալու պայմանները:

**4. Ջերմադինամիկա – մոլեկուլային ֆիզիկա**

- a) Ներքին էներգիա, աշխատանք և ջերմության քանակ, ջերմադինամիկայի առաջին և երկրորդ օրենքները:
- b) Իդեալական գազի մոդելը, ճնշումը և մոլեկուլների կինետիկ էներգիան, Ավոգադրոյի թիվ, իդեալական գազի վիճակի հավասարում, բացարձակ ջերմաստիճան:
- c) Ընդարձակվող գազի աշխատանքը՝ սահմանափակվելով իզոթերմ և ադիաբատ պրոցեսներով:
- d) Կառնոի ցիկլը, ՕԳԳ, շրջելի և անշրջելի պրոցեսներ, էնտրոպիա (ստատիկական մոտեցում), Բոլցմանի գործակիցը:

Ջերմային հավասարակշռություն, վիճակից կախված մեծություններ և պրոցեսից կախված մեծություններ :

Մոլեկուլային տեսությամբ այնպիսի պարզ երևույթների բացատրությունը, ինչպիսիք են հեղուկների եռալը, պինդ մարմինների հալումը և այլոք: Ադիաբատ պրոցեսի վիճակի հավասարման ստանալը չի պահանջվում:

Էնտրոպիան որպես հետագծից անկախ ֆունկցիա, էնտրոպիայի փոփոխությունը և անշրջելիությունը, քվազիհավասարակշռված պրոցեսներ:

### 5. Տարանուններ – ալիքներ

- Ներդաշնակ տատանումներ, ներդաշնակ տատանումների հավասարումը:
- Ներդաշնակ ալիքներ, ալիքների տարածումը, լայնական և երկայնական ալիքներ, գծային քլեռացում, դասական Գուպլեր-Էֆեկտը, ձայնային ալիքներ:
- Ներդաշնակ ալիքների վերադրումը, կոհերենտ ալիքներ, ինտերֆերենց, բարբախումներ, կանգուն ալիքներ:

Ներդաշնակ տատանումների հավասարման լուծումը, մարում և ռեզոնանս (որակապես): Տարածվող ալիքի տեղափոխությունը և ալիքի գրաֆիկական ներկայացումը: Ձայնի և լույսի արագության չափումը, երկայնական (միաչափ) Գուպլեր-Էֆեկտը: Ալիքի տարածումը համասեռ և իզոտրոպ միջավայրում, անդրադարձում և բեկում, Ֆերմայի սկզբունքը: Հասկանալ, որ ալիքի ինտենսիվությունը համեմատական է լայնության քառակուսուն: Ֆուրյեի վերլուծումը չի պահանջվում, սակայն պետք է իմանալ, որ բարդ ալիքները կարող են ստացվել տարբեր հաճախականությունների պարզ սինուսիդական ալիքների գումարումից: Բարակ շերտերում և ուրիշ պարզ համակարգերում ինտերֆերենցը (վերջնական բանաձևի իմանալը չի պահանջվում), երկրորդային աղբյուրների ալիքների վերադրումը (դիֆրակցիա):

### 6. Էլեկտրական յիցք – Էլեկտրական դաշտ

- Լիցքի պահպանվելը, Կուլոնի օրենքը:
- Էլեկտրական դաշտ, պոտենցիալ, Գաուսի օրենքը:
- Ունակություն, դիէլեկտրիկ հաստատուն, էլեկտրական դաշտի էներգիայի խտությունը:

Գաուսի օրենքի կիրառումը նախատեսված է պարզ համաչափ համակարգերի համար, ինչպիսիք են գունդը, գլանը, հարթությունը և այլն: Էլեկտրական դիպոլի մոմենտը :

### 7. Հոսանքներ – մա-նիսական դաշտ

- a) Հոսանք, դիմադրություն, հոսանքի աղբյուրի ներքին դիմադրություն, Օհմի օրենքը, Կիրխոֆի օրենքը, հաստատուն և փոփոխական հոսանքի աշխատանքը և հզորությունը, Ջոուլի օրենքը :
- b) Հոսանքի մագնիսական դաշտի ինդուկցիան (B), հոսանքները մագնիսական դաշտում, Լորենցի ուժը:
- c) Ամպերի օրենքը:
- d) Էլեկտրամագնիսական մակածման օրենքը, մագնիսական հոսք, Լենցի օրենքը, ինքնամակածում, ինդուկտիվություն, մագնիսական թափանցելիություն, մագնիսական դաշտի էներգիայի խտությունը :
- e) Փոփոխական հոսանք (ՓՀ), ակտիվ դիմադրությունները, ինդուկտիվությունները և ունակությունները փոփոխական հոսանքի շղթաներում, լարման և հոսանքի ռեզոնանսները:

Ոչ օհմական, հայտնի վոլտ-ամպերային (V-I) բնութագրերով, դիմադրություններ պարունակող պարզ շղթաներ:

Լիցքավորված մասնիկները մագնիսական դաշտում, դրանց պարզ կիրառումները՝ ցիկլոտրոն: Մագնիսական դիպոլի մոմենտը :

Պարզ համաչափ համակարգերի մագնիսական դաշտերը՝ երկար ուղիղ հոսանքակիր լարի, օղակաձև հոսանքի և երկար սղենոիդի:

ՓՀ-ի պարզ շղթաներ, ժամանակի հաստատունը, (կոնկրետ ռեզոնանս շղթաների պարամետրերի վերջնական բանաձևերի իմացությունը չի պահանջվում):

### 8. Էլեկտրամա-նիսական ալիքներ

- a) Տատանողական կոնտուր, տատանումների հաճախություն, գեներացիա հակադարձ կապով և ռեզոնանս:
- b) Ալիքային օպտիկա, դիֆրակցիա մեկ և երկու ճեղքից, դիֆրակցիոն ցանց, ցանցի լուծման ընդունակությունը, Բրեգի անդրադարձում:
- c) Դիսպերսիոն և դիֆրակցիոն սպեկտրներ, գազերի սպեկտրային զծերը:
- d) Էլեկտրամագնիսական ալիքներն

Բևեռացված ալիքների վերա-

