

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT NEFT VƏ SƏNAYE UNIVERSİTETİ

“TƏSDİQ EDİRƏM”

ADNSU-nun Elm və texnika işləri üzrə
prorektoru, g.-m.e.d.

_____ RAUF ƏLİYAROV

“ _____ ” _____ 2017-ci il

2204.01 - Maye fizikası ixtisası üzrə

Dissertanturaya **qəbul** imtahanının

PROQRAMI

BAKI- 2017

Tərtib edənlər :

“Fizika” kafedrasının müdiri, professor

M.A. Musayev

PROQRAMI

I. MEXANİKANIN ƏSASLARI

İrəliləmə və fırlanma hərəkətinin kinematikasısı. Enerjinin, impulsun və impuls momentinin saxlanması qanunları. Bərk cismin deformasiyası. Yunq modulu. Huk qanunu.

Harmonik rəqslər .Riyazi və fiziki rəqqas. Gətirilmiş uzunluq.

Mexaniki dalğalar və səs. Rezonans. Məcburi rəqslər.

İdeal mayenin hərəkəti. Kəsilməzlik şərti. Bernulli tənliyi.

Mayenin özlülüyü. Dinamik və statik özlülük. Puazeyl qanunu. Stoks düsturu.

Maye və bərk cisimlərin həcmi genişlənməsi. Daşınma hadisələri.

II. MOLEKULYAR KİNETİK NƏZƏRİYYƏ

Qazlarda daşınma hadisələri. Fik qanunu. Diffuziya hadisəsi (öz-özünə diffuziya, qeyri-stasionar diffuziya, termik diffuziya.).

Molekulların istilik hərəkəti. Molekulların toqquşması. Molekulların toqquşmalarının orta sayı. Molekulların sərbəst yolunun orta uzunluğu. Molekulların sərbəst yolunun orta uzunluğunun təzyiq və temperaturdan asılılığı.

Stasionar və qeyri-stasionar istilikkeçirmə. İstilikkeçirmə tənliyi. Furiye qanunu. İstilikkeçirmə əmsalının təcrübi təyini.

Qazlarda daxili sürtünmə. Nyuton qanunu. Daxili sürtünmə əmsalının molekulyar-kinetik nəzəriyyəyə görə hesablanması. Daxili sürtünmə əmsalının temperaturdan və təzyiqdən asılılığı. Daxili sürtünmə əmsalının təcrübi təyini. Köçürmə əmsalları arasında əlaqə.

Statistik fizikanın elementləri. Maksvell paylanması. Barometrik düstur. Bolsman paylanması.

III.TERMODİNAMİKA

Termodinamikanın əsas anlayışları. Dairəvi proses. Tarazlıqda və qeyri-tarazlıqda olan proseslər. İdeal qazın genişlənməsi və sıxılması zamanı görülən iş. Daxili enerji. İstilik miqdarı. Termodinamikanın I qanunu.

İdeal qaz üçün müxtəlif proseslərdə görülən iş. Adibatik proses. Puasson tənliyi. İstilik tutumu. Sabit təzyiq və sabit həcmdə istilik tutumu.

Termodinamikanın II qanunu. Dönən və dönməyən proseslər. Karno dairəvi prosesi və onun $F\dot{I}\Theta$. Karno teoremləri.

Gətirilmiş istilik. Dairəvi proseslər üçün Klauzius bərabərsizliyi. Dönən və dönməyən proseslər üçün entropiyanın dəyişməsi. Entropiyanın artması qanunu. Entropiya və termodinamik ehtimal. Termodinamikanın II qanununun statistik mənası. Sistemin makro və mikrohalları. Makrohalın ehtimalı və onun hesablanması.

Termodinamikanın III qanunu. Nernst teoremi.

III. REAL QAZLAR

Real qazlar. İdeal qaz qanunlarından kənara çıxmalar. Molekullar arasındakı qarşılıqlı təsir qüvvələri. Van-der-Vaals tənliyi.

Van-der-Vaals izotermləri. Təcrübi izotermlər. Metastabil hallar. Van-der-Vaals tənliyindən kənara çıxmalar. Gətirilmiş hal tənliyi. Uyğun hallar teoremi.

Real qazın daxili enerjisi. İdeal və real qazın adiabatik olaraq boşluğa genişlənməsi. Coul təcrübəsi. Coul-Tomson təcrübəsi. Van-der-Vaals qazı üçün Coul-Tomson effekti.

IV. MADDƏNİN MAYE HALI

Mayelərin xassələri. Maye halı nəzəriyyələri haqqında məlumat. Mayelərin istilik tutumu. Mayelərdə köçürmə hadisələri.

Mayelərdə səthi gərilmə hadisəsi. Maye ilə mühitin sərhəddində tarazlıq şərti. Kənar bucaq. Mayenin əyri səthi altındakı əlavə təzyiq. Laplas düsturu. Kapilyarlıq.

Mayelərin buxarlanması və qaynaması. İfrat doymuş buxarın alınması şərti. Klapeyron-Klauzius tənliyi.

V. OPTİKA

İşığın elektromaqnit təbiəti. Maksvell tənlikləri. Elektromaqnit dalğalarının enerjisi. Umov-Poytinqvektoru.

Elektromaqnit dalğalarının yayılması. Faza və qrup sürəti.

Frenel düsturları.

Tam daxili qayıtma. Brüster qanunu. Tam daxili qayıtmanın tətbiqləri. Koherentlik. İşıq dalğalarının interferensiyası. İnterferensiya zolaqlarının eni.

İşığın difraksiyası. Bir yarıqdan difraksiya. Hüygens- Frenel prinsipi. Xətti polyarlaşmış işıq. Malyus qanunu.

İşığın dispersiyası. İşığın dispersiyasının electron nəzəriyyəsi.

Kvadratik elektro optic effekt (Kerr effekti). İstilik şüalanma qanunları. Fotoeffekt.

Lazerlər. Lazerin iş prinsipi. Lazer şüalanmasının xüsusiyyətləri. Spontan və məcburi şüalanma. Fəal mühit. Enerji səviyyələrinin doldurulması. Lazerlərin növləri. Lazer şüalanmasının əsas xarakteristikaları. Lazer şüalanmasının mühitdə udulması. Buger qanunu. Lazer şüalanmasının kondensə olunmuş mühitlə qarşılıqlı təsiri.

ƏDƏBİYYAT

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика, М: Физматлит,2004
2. Голдстейн Г. Классическая механика, М.: Мир,1975
3. Ağamalıyev Ə.Q. Klassik mexanika, Bakı, 1998
4. Nəsənov Q.T, Əliyev Ə.Ə. “ Ümumi fizika kursu” , Bakı, 2015.
5. Mehdiyev N.M. “Fizika kursu” , Bakı, 2010.
6. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Статистическая физика, Ф:, Физматлит, 2002
7. Əsgərov B.M. Termodinamikavəstatistikfizika, Bakı, BDU, 2005
8. Ансельм А.И. Основы статистической физики и термодинамики, М:, Наука,1978
9. Əhmədov F.A. Ümumi fizika (Mexanika, molekulyar fizika), BDU, 2006.
10. Qocayev N. Ümumi fizika kursu. II cild, Molekulyar fizika. Çaşioğlu. 2008.
11. Qocayev N. Ümumi fizika kursu. I cild, Mexanika. Çaşioğlu. 2011.
12. Qocayev N. Ümumi fizika kursu. III cild, Optika.. Çaşioğlu. 2008.
13. Кикоин А.К., Кикоин И.К., Молекулярная физика, М., Наука, 1976.
14. Сивухин Д.В. Общий курс физики, термодинамика и молекулярная физика. М., Наука, 1979.
15. Матвеев А.Н. «Молекулярная физика», М. Высшая школа, 1987.
16. Звелто О. Принципы лазеров. М. Мир, 1990. с. 559.

17. Волькенштейн В.С. «Сборник задач по общему курсу физики», Москва. Наука, 1985.
18. Савельев И.В. «Курс общей физики» том I. Москва, Наука. 1987.
19. Савельев И.В. «Курс общей физики» том II. Москва, Наука. 1987.
20. Савельев И.В. «Курс общей физики» том III. Москва, Наука. 1973.
21. Зисман Г.А. и Годес О.М. «Курс общей физики» том III. Москва, Наука. 1972.
22. Т. И. Трофимова «Курс физики» Москва. 2006.
23. В. Ф. Дмитриева «Физика» .Москва. 2013.

“Fizika” kafedrasının müdiri, professor

M.A.Musayev

S U A L L A R I

1. İrəliləmə və fırlanma hərəkətinin kinematikasısı.
2. Enerjinin, impulsun və hərəkət miqdarının saxlanması qanunları.
3. Bərk cismin deformasiyası. Yunq modulu. Huk qanunu.
4. Harmonik rəqs. Riyazi və fiziki rəqqas. Gətirilmiş uzunluq.
5. Mexaniki dalğalar və səs.
6. Termodinamikanın I qanunu. Termodinamikanın I qanununun müxtəlif proseslərə tətbiqi.
7. İstilik tutumu. Sabit təzyiq və sabit həcmdə istilik tutumu.
8. Real qazın hal tənliyi. Van-der-Vaals tənliyi.
9. Mayelərdə səthi gərilmə.
10. Qazlarda istilikkeçirmə.
11. Qazlarda daxili sürtünmə. Özlülük.
12. Işığın elektromaqnit təbiəti. Elektromaqnit dalğalarının enerjisi. Umov-Poyting vektoru.
13. Elektromaqnit dalğalarının yayılması. Faza və qrup sürəti.
14. Koherentlik. Işıq dalğalarının interferensiyası.
15. Işığın difraksiyası. Hüygens-Frenel prinsipi. Frenel və Fraunhoffer difraksiyası.
16. Xətti polyarlaşmış işıq. Malyus qanunu.
17. Işığın dispersiyası. Işığın dispersiyasının elektron nəzəriyyəsi.
18. Kvadratik elektrooptik effekt (Kerr effekti).
19. İstilik şüalanması qanunları.
20. Hidrogenəbənzər sistemlərin Şredinger tənliyi və onun dəyişənlərə ayrılması.

Вопросы вступительных экзаменов в диссертантуру по специальности

2204.01 – “Физика жидкости”

ВОПРОСЫ

1. Кинематика поступательного и вращательного движения.
2. Закон сохранения энергии, импульса и количества движения.
3. Деформация твердых тел. Модуль Юнга. Закон Гука.
4. Гармонические колебания. Математический и физический маятники. Приведенная длина.
5. Механические волны и звуки.
6. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики в различных изопроцессах.
7. Теплоемкость. Теплоемкость при постоянном давлении и объеме.
8. Уравнение состояния реальных газов. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
9. Поверхностное натяжение жидкостей.
10. Теплопроводность в газах.
11. Внутреннее трение в газах. Вязкость.
12. Электромагнитные свойства света. Энергия электромагнитной волны. Вектор Умова-Пойнтинга.
13. Распространение электромагнитных волн. Фазовая и групповая скорость.
14. Когерентность. Интерференция световых волн.
15. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгофера.
16. Линейно-поляризованный свет. Закон Малюса.
17. Дисперсия света. Электронная теория дисперсии света.
18. Искусственная анизотропия.
19. Законы теплового излучения.
20. Уравнение Шредингера для водородноподобных систем и их разложение на переменные.

“Fizika” kafedrasının müdiri, professor

M.A.Musayev