

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**BDU-nun Fizika fakültəsinin Elmi Şurasının
“18” dekabr 2018-ci il tarixli (06/2018 sayılı
iclas protokolu) qərarı ilə tövsiyə olunur.**

**BDU-nun Fiziki elektronika kafedrasının “21”
noyabr 2018-ci il tarixli (protokol 12/2018)
iclası ilə təsdiq edilmişdir.**

ELEKTRONİKA ixtisası üzrə doktoranturaya
qəbul imtahanlarında ixtisas fənninin

P R O Q R A M I

Fizika fakültəsinin dekanı:	prof.M.Ə.RAMAZANOV
BDU-nun Fizika fakültəsinin Tədris Metod Şurasının sədri:	prof. Ə.Ş.ABDİNOV
Kafedra müdiri:	prof.Ə.Ş.ABDİNOV
Tərtib edən müəllim:	prof. Ə.Ş.Abdinov dos. T.X.Hüseynov

BAKİ – 2018

**«Elektronika» ixtisası üzrə doktoranturaya qəbul imtahanından
ixtisas fənnin (5-ci sual) üzrə**

Proqram

Giriş. Fiziki elektronikanın əsas sahələri. Bərk cisim elektronikasının elementləri.

Bərk maddələrin elektrik xassələrinə görə təsnifatı-dielektriklər, yarımqeçiricilər, metallar. Dielektriklərin növləri, polyarlaşması və polyarlaşma mexanizmləri. Metalların, elektrik keçiriciliyinin klassik və kvant nəzəriyyəsi. Yarımqeçiricilərin elektrik keçiriciliyi – xüsusiyyətləri, məxsusi və aşqar keçiricilik. Yarımqeçiricilərin elektrik keçiriciliyinin zona enerji diaqramı əsasında izahı.

Elektronların bərk cisimlərdən emissiyası emissiyanın növləri. Termoelektron emissiyası, termoelektronların sürətlərə görə paylanması, Fotoelektron emissiyası, fotoelektron emissiyası, çıxış işi. Kontakt potensiallar fərqi.

Elektrik keçidləri (kontaktları) – homo və heterokeçidlər, metal-yarımqeçirici düzləndirən və düzləndirməyən (omik) kontaktlar. Heterokeçidlərin növləri. Homo p-n keçidin növləri. Elektrik keçidlərinin enerji diaqramları.

İdeal p-n keçid – ideal p-n keçid şərtləri, ideal p-n keçidin volt-ampere xarakteristikası, Şokli düsturu, ideal p-n keçidin doyma cərəyanı. P-n keçidin tutumları – çəpər və diffuziya tutumu. İnjeksiya və ekstraksiya.

Termoelektrik hadisələri – Zeyebek, Peltje və Tomson effektləri. Termoelektrik hərəkət qüvvəsinin yaranma mexanizmləri. Peltje effektinin başvermə mexanizmi. Termoelektrik generatoru – termocüt, faydalı iş əmsalı, maddənin termoelektrik effektivliyi əmsalı. Peltje effektində maksimal soyumanın alınması şərtləri.

Qann effekti – Qann effektinin mahiyyəti, çox enerji minimumlu yarımqeçiriciyə güclü elektrik sahəsinin təsiri, elektrik domeni, ifrat yüksək tezlikli rəqslərin generasiyası, Qann diodu.

Yarımqeçiricilərdə tenzoeffektlər – tenzorezistiv effekt, tenzorezistor (iş prinsipi, parametrləri və tətbiqləri).

Holl effekti – Holl effektinin baş vermə mexanizmi. Holl sabiti, Holl sabitinə əsasən yarımqeçiricinin parametrlərinin təyini, Holl qeydedicisi – maqnit sahəsi qeydedicisi.

Fotokeçiricilik – növləri, parametr və xarakteristikaları. Fotokeçiriciliyin praktiki tətbiqləri. Fotorezistor.

Fotovoltaik effektlər – kontaktlarda və həcmdə fotovoltaik effektlər (təsnifatı). P-n keçiddə fotoelektrik hərəkət qüvvəsi – yaranması, əsas parametr və xarakteristikaları. Fotovoltaik effektlərin praktiki tətbiqləri. Fotoelement – fotoqəbuledici və günəş fotoelementləri.

Yarımkəçiricilərdə işığın udulması – udulmanın növləri. Məxsusi, aşqar və eksiton udulması – mexanizmləri, xüsusiyyətləri və spektri. Məxsusi udulma spektrinin kənarına müxtəlif amillərin – temperaturun, elektrik sahəsinin, təzyiqin və aşqarlanmanın) təsiri.

Metal-yarımkəçirici kontaktı – enerji diaqramı, voltamper xarakteristikası, parametrləri və tətbiqləri.

Yarımkəçiricilərin elektrik keçiriciliyinə temperaturun təsiri – məxsusi keçiricilik halında, aşqar keçiricilik halında. Yüyürüklüyün temperaturdan asılılığı. Termorezistor – iş prinsipi, parametrləri və xarakteristikaları.

Yarımkəçiricilərdə lüminessensiya – lüminessensiyanın fiziki mahiyyəti, növləri, parametr və xarakteristikaları. Yarımkəçirici işıq diodları – injeksiya işıq diodu.

P-n keçidin deşilməsi – deşilmə hadisəsi, müxtəlif deşilmələr halında p-n keçidin volt-ampere xarakteristikası və başvermə mexanizmi. Deşilmənin parametrləri, növləri, p-n keçidin deşilmə hadisəsinin praktiki tətbiqləri.

Bərk cisimlərdə elektro- və akustooptik effektlər – Kerr effekti, Pokkels effekti, optik elastiklik.

Ədəbiyyat

1. Abdinov Ə.Ş., Həsənov İ.S., Abdinov Ə.Ş., Həsənov İ.S., Hüseynov T.X. «Elektron cihazları və emissiya elektronikasının əsasları». Bakı, «Təhsil», 2010
2. Eyvazov E.Ə. Bərk cisimlər fizikası, Bakı, Təhsil, 2003
3. Abdinov Ə.Ş., Mehdiyev N.M. “Optoelektronika”, Bakı, Maarif, 2005

**Fiziki elektronika
kafedrasının müdiri:**

prof.Abdinov Ə.Ş.