

## **FIZIKA FANIDAN MILLIY TEST TIZIMI UCHUN TEST VARIANTI TAFSILOTI**

Mazkur test varianti tafsilotining maqsadi umumta'lim fanlarini bilish darajasini baholashning milliy test tizimi doirasida **fizika fanidan** talabgorlarning bilim darajasini aniqlash va sertifikatlash uchun qo'llaniladigan test varianti formati (topshiriqlar soni, turi, vaqt me'yori), fan mazmuni tarkibi, kognitiv ko'nikma darajalari, talabgorlarning tayyorgarlik darajasiga qo'yiladigan talablar va baholash mezonlarini belgilashdan iborat.

### **I. TEST TOPSHIRIQLARINI ISHLAB CHIQISH UCHUN ASOS BO'LUVCHI ME'YORIY HUJJATLAR**

- O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" 2021-yil 19-martdagi PQ-5032-son qarori;
- O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Umumta'lim fanlarini bilish darajasini baholashning milliy test tizimini joriy etish to'g'risida" 2020-yil 12-oktabrdagi 646-son qarori;
- Fizika faniga oid amaldagi davlat ta'lim standarti va o'quv dasturlari.

### **II. QAMRAB OLINGAN BO'LIMLAR**

Davlat ta'lim standarti va o'quv dasturi asosida fizika fanining quyidagi bo'limlari qamrab olinadi:

1. Mexanika.
2. Molekulyar fizika va termodinamika.
3. Elektr va magnitizm.
4. Optika. Nisbiylik nazariyasi asoslari.
5. Kvant fizikasi. Atom va yadro fizikasi.

### **III. TEST TOPSHIRIQLARINING TURLARI**

**Y-1**–bitta to'g'ri javobga ega bo'lgan muqobil javobli yopiq test topshirig'i;

**Y-2**–moslashtirishni talab qiladigan muqobil javobli yopiq test topshirig'i;

**O**–qisqa javobni talab qiladigan (**a** va **b** bandlarga bo'lingan) ochiq test topshirig'i.

#### IV. FIZIKA FANIDAN TEST VARIANTI FORMATI

Bo'lim	Topshiriqlar soni	№	Test turi
Mexanika	10	1	Y-1
		2	Y-1
		3	Y-1
		4	Y-1
		5	Y-1
		6	Y-1
		7	Y-1
		8	Y-1
		9	Y-1
		10	Y-1
Molekulyar fizika va termodinamika	5	11	Y-1
		12	Y-1
		13	Y-1
		14	Y-1
		15	Y-1
Elektr va magnitizm	10	16	Y-1
		17	Y-1
		18	Y-1
		19	Y-1
		20	Y-1
		21	Y-1
		22	Y-1
		23	Y-1
		24	Y-1
		25	Y-1
Optika. Nisbiylik nazariyasi asoslari	3	26	Y-1
		27	Y-1
		28	Y-1
Kvant fizikasi. Atom va yadro fizikasi	3	29	Y-1
		30	Y-1
		31	Y-1
Mantiqiy va hayotiy topshiriqlar	1	32	Y-1
Mavzular doirasida moslashtirishni talab qiladigan testlar	3	33	Y-2
		34	Y-2
		35	Y-2
Mexanika	3	36	0
		37	0
		38	0
Molekulyar fizika va termodinamika	2	39	0
		40	0
Elektr va magnitizm	2	41	0
		42	0
Optika. Nisbiylik nazariyasi asoslari	2	43	0
		44	0
Kvant fizikasi. Atom va yadro fizikasi	1	45	0
<b>Jami</b>		<b>45</b>	
Test topshiriqlarini bajarish uchun ajratilgan umumiy vaqt – <b>150 daqiqa.</b>			

## V. FAN MAZMUNINING TARKIBI

№	Baholanadigan mazmun elementi
1.	<b>Mexanika</b>
	<b><i>Kinematika</i></b>
1.1	Kinematikaning asosiy elementlari. Skalyar va vektor kattaliklar hamda ular ustida amallar. To'g'ri chiziqli tekis harakat va uning grafik tasviri. Harakatning nisbiyligi. Tekis o'zgaruvchan harakatda tezlanish, tezlik va yo'l. Tekis o'zgaruvchan harakat grafiklari. Notekis harakat. O'rtacha tezlik. Erkin tushish. Erkin tushish tezlanishi. Jismlarning vertikal harakati. Gorizontol otilgan jism harakati. Gorizontga qiya otilgan jism harakati. Aylana bo'ylab tekis va notekis harakat. Aylanma harakatni tavsiflovchi kattaliklar. Burchakli tezlanish. Normal va tangensial tezlanish. Aylanma va ilgariylanma harakatni o'zaro uzatish.
	<b><i>Dinamika</i></b>
1.2	Kuch. Massa va zichlik. Harakat qonunlarini aylanma harakatga tatbiqi. Dinamikaning asosiy qonunlari: Nyuton qonunlari. Elastiklik, og'irlik va ishqalanish kuchlari. Butun olam tortishish qonuni. Jism og'irligi va uning harakat turiga bog'liqligi. Yuklama va vaznsizlik. Sun'iy yo'ldoshlar va kosmik tezliklar. Jismlarning bir necha kuch ta'siri ostidagi harakati.
	<b><i>Statika</i></b>
1.3	Jismlarning muvozanat turlari. Massa markazi va uni aniqlash usullari. Aylanish o'qiga ega bo'lgan va bo'lmagan jismlarning muvozanat shartlari. Kuch momenti. Oddiy mexanizmlar.
	<b><i>Suyuqliklar va gazlar mexanikasi</i></b>
1.4	Suyuqlik va gazlarda bosim. Hidrostatik bosim. Atmosfera bosimi. Tutash idishlar. Gidravlik press. Jismlarning suyuqlikdagi harakati. Arximed kuchi va uning qo'llanilishi. Suyuqlik va gazlar harakati, oqimning uzluksizlik tenglamasi. Bernulli tenglamasi. Harakatlanayotgan gazlar va suyuqliklarda bosimning tezlikka bog'liqligidan texnikada foydalanish.
	<b><i>Mexanikada saqlanish qonunlari</i></b>
1.5	Impuls. Jism va kuch impulslari. Impulsning saqlanish qonuni. Reaktiv harakat. Mexanik energiya va uning turlari. Mexanik ish va quvvat. Energiya va ish. Energiyaning saqlanish qonuni. Jismlarning absolyut elastik va noelastik to'qnashishi. Jismning qiya tekislik bo'ylab harakatlanishida bajarilgan ish. Foydali ish koeffitsiyenti.
	<b><i>Mexanik tebranishlar va to'lqinlar</i></b>
1.6	Garmonik tebranishlar. Prujinali va matematik mayatniklar. Majburiy tebranishlar. Rezonans. Mexanik to'lqinlarning muhitlarda tarqalishi. Tovush. Tovush manbalari va uni qabul qilgichlar. Tovushning turli muhitlarda tarqalishi. Tovush kattaliklari. Ultra va infra- tovushlar. Tovushning qaytishi.
2.	<b>Molekulyar fizika va termodinamika</b>
	<b><i>Molekulyar fizika</i></b>
2.1	Modda tuzilishining molekulyar-kinetik nazariyasi. Molekulalarning o'lchami va massasi. Modda miqdori. Molyar massa. Temperatura. Ideal gaz va uning holat tenglamasi. Gaz molekulalarining harakat tezligi. Gaz qonunlari: izotermik, izobarik va izoxorik jarayonlar.

	<b><i>Termodinamika</i></b>
2.2	Ichki energiya. Issiqlik uzatish usullari: issiqlik o'tkazuvchanlik, konveksiya va nurlanish. Issiqlik miqdori. Yoqilg'ining solishtirma yonish issiqligi. Termodinamik ish. Issiqlik jarayonlarining qaytmasligi. Termodinamika qonunlari. Termodinamikaning birinchi qonunining izojarayonlarga tatbiqi. Adiabatik jarayon. Ichki yonuv dvigatellari. Issiqlik mashinasining foydali ish koeffitsiyenti. Karno sikli.
	<b><i>Suyuqlik va qattiq jismlarning xossalari</i></b>
2.3	Suyuqlikning xossalari. Ho'llash. Kapilyar hodisalar. Kristall va amorf jismlar. Qattiq jismlarning mexanik xossalari. Qattiq jismlarning erishi va qotishi. Moddaning solishtirma erish issiqligi. Amorf jismlarning erishi va qotishi. Bug'lanish va kondensatsiya. Jismlarning issiqlikdan kengayishi.
3.	<b><i>Elektr va magnitizm</i></b>
	<b><i>Elektrostatika</i></b>
3.1	Jismlarning zaryadlanishi. Elektr zaryad. Zaryadlarning o'zaro ta'siri. Kulon qonuni. O'tkazgichlarda elektr zaryadlarining taqsimlanishi. Zaryadning saqlanish qonuni. Elektr maydon. Elektr maydon kuchlanganligining superpozitsiya prinsipi. Nuqtaviy zaryadning va zaryadlangan sharning elektr maydoni. Dielektrik singdiruvchanlik. Nuqtaviy zaryad maydonining potentsiali. Potensiallar farqi. Elektrostatik maydonda zaryadni ko'chirishda bajarilgan ish. Elektr sig'imi. Kondensatorlar. Kondensatorlarni ketma-ket va parallel ulash. Elektr maydon energiyasi.
	<b><i>O'zgarmas tok qonunlari</i></b>
3.2	Elektr toki. Tok manbalari. Elektr kuchlanish. Tok kuchi. Elektr qarshilik. Rezistorlar. Reostatlar. Potensiometrlar. Zanjirning bir qismi uchun Om qonuni. Iste'molchilarni ketma-ket va parallel ulash. Elektr tokining ishi va quvvati. Joul-Lens qonuni. Elektr o'tkazuvchanlik. Tok kuchining kuchlanishga bog'liqligi. Tok kuchi va tok zichligi. Elektr tokining ta'sirlari. Butun zanjir uchun Om qonuni. Tok manbayining foydali ish koeffitsiyenti. Tok manbalarini ketma-ket va parallel ulash. Ampermetr va voltmetrning o'lchash chegarasini oshirish.
	<b><i>Turli muhitlarda elektr toki</i></b>
3.3	Metallarda elektr toki. Suyuqliklarda elektr toki. Elektroliz. Faradeyning birinchi va ikkinchi qonuni. Gazlarda elektr toki. Vakuumda elektr toki. Metall o'tkazgichlar qarshiligining temperaturaga bog'liqligi. Yarimo'tkazgichlarda xususiy o'tkazuvchanlik. Aralashmali o'tkazuvchanlik. Yarimo'tkazgichli asboblari: diod va tranzistor.
	<b><i>Magnitizm</i></b>
3.4	Magnit maydon. Magnit maydonni tavsiflovchi kattaliklar. Yer va tokning magnit maydoni. Magnit maydonning tokli o'tkazgichga ta'siri. Bir jinsli magnit maydonida tokli ramkaning aylanma harakati. Tokli to'g'ri o'tkazgichning, halqa va g'altakning magnit maydoni. Tokli o'tkazgichni magnit maydonda ko'chirishda bajarilgan ish. Tokli o'tkazgichlarning o'zaro ta'sir kuchi. Bir jinsli magnit maydonda zaryadli zarraning harakati. Lorens kuchi. Elektromagnit induksiya hodisasi. Induksiya elektr yurituvchi kuch. O'zinduksiya hodisasi. O'zinduksiya EYuK. Induktivlik. Elektromagnitlar. Moddalarning magnit xossalari. O'zgarmas tok elektr dvigateli. Magnit maydon energiyasi.

	<b><i>Elektromagnit tebranishlar va to'liqlar</i></b>
3.5	Erkin elektromagnit tebranishlar (tebranish konturi). Tebranish konturida energiyaning o'zgarishi. Tebranishlarni grafik ravishda tasvirlash. So'nuvchi elektromagnit tebranishlar. Tranzistorli elektromagnit tebranishlar generatori. O'zgaruvchan tok zanjiridagi aktiv, sig'im va induktiv qarshiliklar. Aktiv qarshilik, induktiv g'altak va kondensator ketma-ket ulangan o'zgaruvchan tok zanjiri uchun Ohm qonuni. O'zgaruvchan tok zanjirida rezonans hodisasi. O'zgaruvchan tokning ishi va quvvati. Quvvat koeffitsiyenti. Elektromagnit tebranishlarning tarqalishi. Elektromagnit to'liq tezligi. Elektromagnit to'liqlarning umumiy xossalari (ikki muhit chegarasida qaytishi va sinishi). To'liqni xarakterlovchi asosiy tushuncha va kattaliklar. Radiolokatsiya. Modulyatsiya va detektorlash.
4.	<b>Optika. Nisbiylik nazariyasi</b>
	<b><i>Geometrik optika</i></b>
4.1	Yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishi. Soya va yarim soya. Yorug'lik tezligini aniqlash. Yorug'likning qaytish va sinish qonunlari. Yassi va sferik ko'zgu. Yorug'likning to'la ichki qaytish hodisasi. Linzalar. Linzaning optik kuchi. Linzada tasvir yasash. Linza formulasi. Optik asboblari. Ko'z va ko'rish.
	<b><i>To'liq optikasi</i></b>
4.2	Yorug'lik interferensiyasi va difraksiyasi. Yorug'lik dispersiyasi. Spektral analiz. Yorug'likning qutblanishi. Infraqizil nurlanish. Ultrabinafsha nurlanish. Rentgen nurlanish va uning tatbiqi. Yorug'lik oqimi. Yorug'lik kuchi. Yoritilganlik qonuni.
	<b><i>Nisbiylik nazariyasi asoslari</i></b>
4.3	Maxsus nisbiylik nazariyasi asoslari. Tezliklarni qo'shishning relyativistik qonuni. Massaning tezlikka bog'liqligi. Relyativistik dinamika. Massa bilan energiyaning o'zaro bog'liqlik qonuni.
5.	<b>Kvant fizikasi. Atom va yadro fizikasi</b>
	<b><i>Kvant fizikasi.</i></b>
5.1	Kvant fizikasining paydo bo'lishi. Yorug'likning kvant xossalari. Fotoelektrik effekt. Fotonlar. Fotonning impulsi. Yorug'lik bosimi.
	<b><i>Atom va yadro fizikasi</i></b>
5.2	Atomning Bor modeli. Bor postulatlar. Lazerlar va ularning turlari. Atom yadrosining tarkibi. Bog'lanish energiyasi. Massa defekti. Radioaktiv nurlanishni va zarralarni qayd qilish usullari. Radioaktiv yemirilish qonuni. Yadro reaksiyalari. Siljish qonuni. Elementar zarralar. Atom energetikasining fizik asoslari. Yadro energiyasidan foydalanish.

## VI. FIZIKA FANIGA OID KOGNITIV KO'NIKMA DARAJALARI

quyi kognitiv daraja	<ul style="list-style-type: none"> <li>– fan mazmuni tarkibiga kiritilgan fizik ma'lumotlarni bilish, eslab qolish, tushunish va tushuntirish;</li> <li>– yangi vaziyatda fan mazmuni tarkibiga kiritilgan ma'lumotlardan foydalanish;</li> <li>– fizikaning barcha bo'limlaridan olingan bilimlarni turli jarayonlarga qo'llay olish asosida sodda masalalarni yechish;</li> <li>– nazariy bilimlarni grafik, jadval va rasmlarda aks ettira olish.</li> </ul>
yuqori kognitiv daraja	<ul style="list-style-type: none"> <li>– fizikaning barcha bo'limlaridan olingan bilimlarni turli jarayonlarga qo'llash asosida murakkab masalalar yechish;</li> <li>– fizik ma'lumotlarni grafik, jadval va rasmlarda tahlil qila olish;</li> <li>– fizik asboblardan va jihozlardan texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilgan holda foydalana olish.</li> </ul>

## VII. FIZIKA FANIDAN TEST SINOVLARI YORDAMIDA TEKSHIRILADIGAN BILIM, KO'NIKMA, MALAKA VA KOMPETENSIYALAR

Fizika faniga oid test topshiriqlari talabgorlarning nazariy bilimlarni o'zlashtirish darajasini, ularning mantiqiy fikrlashini baholaydigan topshiriqlardan iborat. **Mazkur test topshiriqlarini ishlab chiqishda amaldagi davlat ta'lim standartlari va umumta'lim fanlari o'quv dasturlarida o'zlashtirilishi belgilab ko'rsatilgan bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalar asos qilib olindi.**

Fan	Tekshiriladigan bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalar	
FIZIKA	1. Fizik jarayon va hodisalarni kuzatish, tushunish va qo'llash kompetensiyasi	Fan mazmuni tarkibiga kiritilgan mexanika, molekulyar fizika va termodinamika, elektr va magnitizm, optika va nisbiylik nazariyasi asoslari, kvant fizikasi, atom va yadro fizikasi asoslariga oid kengaytirilgan asosiy tushunchalar, atamalar, fizik kattaliklar va ularning birliklari, qonuniyatlar, bog'lanish formulalarini biladi, tushunadi va ularni masalalar yechishda qo'llay oladi.
		Fizik kattaliklarning Xalqaro birliklar sistemasi (SI)ni, matematik ifodalarini mantiqiy bog'liq holda tushunadi va tushuntira oladi.
	2. Tajribalar o'tkazish, fizik kattaliklarni o'lchash va xulosalar chiqarish kompetensiyasi	Mustaqil ravishda tajriba o'tkaza oladi va olingan natijalarni solishtiradi, natijalarni jadval va grafik ko'rinishda tasvirlay oladi, tegishli xulosalar chiqara oladi.
		Fizik kattaliklarni aniqlash usullarini biladi.
	3. Fizik bilimlar va asboblardan amaliyotda foydalana olish kompetensiyasi	Fizika fanining nazariy asoslarini kundalik turmush va kasbiy sohalarga tatbiq eta oladi, fanga oid masalalarni yecha oladi.
		O'lchov asboblari, jihozlari va o'quv vositalaridan (elektron tarozi, dinamometr, aneroid-barometr, ampermetr, voltmeter, ommetr, potensiyometr, lyuksmetr, Geyger hisoblagichi, kalorimetr, Uinston ko'prigi, tovush generatori, spektroskop, difraksion panjara, lazer qurilmasi, yorug'lik manbalari, fotodiod, rezistor, reostat, potensiyometr, fotorezistor, kompyuter, videoproektor va shu kabilardan) foydalana olish nazariyasini biladi, asboblarning o'lchash xatoligini baholay oladi, fizik asboblardan bilan ishlash jarayonida texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qiladi.

## VIII. BAHOLASH MEZONLARI

Test natijalari xalqaro baholash metodikasi – Rash modeli asosida hisoblanadi.

*\*Izoh: Mazkur hujjatga aprobatsiya natijasi, vakolatli davlat tashkilotlarining tegishli qaror va buyruqlari asosida qo'shimchalar, o'zgartirishlar va tuzatishlar kiritilishi mumkin.*