

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԵՎ ԹԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆ

# ՖԻԶԻԿԱ

2024 ԹՎԱԿԱՆԻ ՄԻԱՍՆԱԿԱՆ ԲՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ

## ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ

Պատասխանատու՝ Արամ Ծատուրյան

Երևան 2023

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1. ՆԱԽԱԲԱՆ .....	3
2. ԹԵՍՏԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ .....	4
3. ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐՈՒՄ ԸՆԴԳՐԿՎԱԾ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԻ ՁԵՎԱԹՂԹԻ ԼՐԱՅՄԱՆ ԿԱՐԳԸ .....	8
4. ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ.....	11
5. ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԻ ՁԵՎԱԹՂԹԻ ՆՄՈՒՇԸ .....	13

## ՆԱԽԱԲԱՆ

Ֆիզիկայի միասնական քննության ուղեցույցի նպատակն է օգնել բուհերի ղիմորդներին՝ նախապատրաստվելու «Ֆիզիկա» առարկայի քննությանը, ինչպես նաև կողմնորոշելու ուսուցիչների գործունեությունն այդ ուղղությամբ: Այն ուղենիշ է նաև քննական թեստը կազմողների համար:

Քննության համար որպես հիմք են ընդունվել հանրակրթական հիմնական դպրոցում և ավագ դպրոցի ֆիզիկայի ընդհանուր հոսքում գործածության համար երաշխավորված ֆիզիկայի ծրագրերը և դասագրքերը, ինչպես նաև «Ֆիզիկա» առարկայի պետական ավարտական և միասնական քննությունների շտեմարանները՝ համապատասխան փոփոխություններով:

**2024 թվականի միասնական (բուհերի ընդունելության) քննական թեստերը կազմվում են «Շտեմարաններում» առկա առաջադրանքներից և «Շտեմարանների» առաջադրանքների հիման վրա կազմված նոր առաջադրանքներից:**

## ԹԵՍՏԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Քննության թեստը ներառում է 55 առաջադրանք: Այդ թեստով ստուգվում է բուհերի դիմորդների գիտելիքները ֆիզիկայից՝ նրանց բարձրագույն ուսումնական հաստատություններ ընդունվելու հավաստագիր տալու համար:

*Աղյուսակ 1. Առաջադրանքների բաշխումն ըստ ներկայացման ձևի և միավորի*

Առաջադրանքի ներկայացման ձևը	Առաջադրանքների քանակը	Չերթական համարը	Ընդհանուր միավորը
Ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ	40	1-40	40
Մեկ կարճ պատասխանով	4	41-44	4
Երկու կարճ պատասխանով	5	45-54	10
Երեք կարճ պատասխանով	2	55-60	6
Չորս կարճ պատասխանով	2	61-68	8
Պնդումների փունջ	2	69-70	12
<b>Ընդամենը</b>	<b>55</b>	<b>1-70</b>	<b>80</b>

Ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանքները համամասնորեն ներկայացնում են դասընթացի բոլոր բաժիններն ու ենթաբաժինները: Յուրաքանչյուր առաջադրանքի համար տրվում է չորս պատասխան, որոնցից պետք է ընտրվի միակ ճիշտ պատասխանը:

Ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանքը համարվում է կատարված և տրվում է 1 միավոր, եթե դիմորդի ընտրած պատասխանը համընկնում է ճիշտ պատասխանի հետ:

Որպես կարճ պատասխանով առաջադրանքի կատարման արդյունք՝ քննություն հանձնողը ներկայացնում է ստացած պատասխանի թվային արժեքը՝ առանց չափայնության:

Կարճ պատասխանով առաջադրանքը համարվում է կատարված և տրվում է 1 միավոր, եթե դիմորդի ներկայացրած թվային պատասխանը համընկնում է ճիշտ պատասխանի հետ:

Պնդումների փունջը որևէ թեմայի շուրջ տրվող 6 պնդում է, որոնցից յուրաքանչյուրին հնարավոր է տալ երեք տիպի պատասխան՝ «Ճիշտ է», «Միայն է» կամ «Չգիտեմ»:

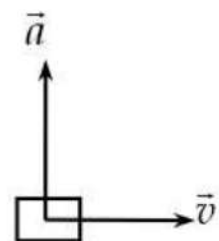
Պնդումների փնջի յուրաքանչյուր պնդման դիմաց ճիշտ նշված «Ճիշտ է» կամ «Միայն է» պատասխանի համար տրվում է մեկական միավոր: Պնդումների փնջից հնարավոր է վաստակել առավելագույնը 6 միավոր: «Չգիտեմ» պատասխանի համար միավոր չի տրվում: Յուրաքանչյուր սխալ նշված «Ճիշտ է» կամ «Միայն է» պատասխանի համար առաջադրանքին տրվելիք միավորներից հանվում է մեկական միավոր: Եթե տրվող միավորների քանակը հավասար է կամ պակաս հանվող միավորների թվից, ապա ողջ առաջադրանքի պատասխանը գնահատվում է 0: Այլ առաջադրանքներից վաստակած միավորներից որևէ միավոր չի հանվում:

Քննության միավորը հաշվարկվում է 20 միավորանոց սանդղակով՝ հիմնվելով ամբողջ աշխատանքի կատարման արդյունքում դիմորդի հավաքած միավորների վրա:

### Առաջադրանքների նմուշներ.

1. Նկարում պատկերված են մարմնի արագացման և արագության վեկտորների ուղղությունները հաշվարկման իներցիալ համակարգում: Ինչպե՞ս է ուղղված մարմնի վրա ազդող ուժերի համագորը:

- 1)  $\vec{v}$ -ի ուղղությամբ
- 2)  $\vec{a}$ -ի ուղղությամբ
- 3)  $\vec{v}$ -ին հակառակ ուղղությամբ
- 4)  $\vec{a}$ -ին հակառակ ուղղությամբ



2. Որքա՞ն է մաթեմատիկական ճոճանակի թելի երկարությունը, եթե 12 վ-ում այն կատարում է 6 տատանում: Ընդունել  $\pi^2 = 10$ :

3. Գլանում առանց շփման սահող մխոցի տակ գազն իզոթար տաքացնում են  $27^{\circ}\text{C}$ -ից մինչև  $127^{\circ}\text{C}$  ջերմաստիճանը: Գազի սկզբնական ծավալը  $3 \text{ մ}^3$  է, իսկ ճնշումը՝  $10^3$  Պա:

- 1) Որքա՞ն է գազի վերջնական ծավալը:
- 2) Որքա՞ն աշխատանք է կատարում գազն իզոթար ընդարձակվելիս:

4.  $10 \text{ նԱլ}$  լիցքն անսահմանությունից մինչև լիցքավորված մետաղե գնդի մակերևույթը տեղափոխելու համար անհրաժեշտ է կատարել  $0,7 \text{ մկՋ}$  աշխատանք: Գնդի շառավիղը  $0,07 \text{ մ}$  է:

- 1) Որքա՞ն է գնդի պոտենցիալը:
- 2) Որքա՞ն է գնդի լիցքը, եթե նրա էլեկտրատունականությունը  $1 \text{ պՖ}$  է: Պատասխանը բազմապատկել  $10^{10}$ -ով:
- 3) Որքա՞ն է գնդի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը նրա կենտրոնից  $0,3 \text{ մ}$  հեռավորության վրա:

5.  $12 \text{ սմ}$  կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող բարակ ոսպնյակը շարժելով իրարից  $50 \text{ սմ}$  հեռավորությամբ անշարժ առարկայի և էկրանի միջև՝ էկրանին առաջին անգամ ստանում են առարկայի փոքրացված, իսկ երկրորդ անգամ՝ մեծացված պատկերները:

- 1) Որքա՞ն է ոսպնյակի հեռավորությունը առարկայից փոքրացված պատկերն ստանալիս: Պատասխանը բազմապատկել  $10$ -ով:
- 2) Որքա՞ն է ոսպնյակի հեռավորությունը առարկայից մեծացված պատկերն ստանալիս: Պատասխանը բազմապատկել  $10$ -ով:
- 3) Որքա՞ն է ոսպնյակի խոշորացումը երկրորդ դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել  $10$ -ով:
- 4) Որքա՞ն է մեծացված և փոքրացված պատկերների չափերի հարաբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել  $10^2$ -ով:

6. Մարմինը  $h$  բարձրությունից հորիզոնական ուղղությամբ նետվել է  $v_0$  արագությամբ: Օդի դիմադրությունն անտեսել: Հաստատե՛ք կամ ժխտե՛ք հետևյալ պնդումները:

1. Մարմինը շարժվում է արագացմամբ:
2. Մարմնի թռիչքի հեռահարությունը կախված է  $h$  բարձրությունից:
3. Մարմնի թռիչքի հեռահարությունը կախված է  $v_0$  սկզբնական արագությունից:
4. Մարմնի թռիչքի ժամանակը կախված չէ  $v_0$  սկզբնական արագությունից:
5. Մարմինը  $\sqrt{2hg}$  ժամանակ անց կհասնի գետնի մակերևույթին:
6. Ժամանակի կամայական պահի մարմնի արագությունը որոշվում է  $v = \sqrt{v_0^2 + gt^2}$  բանաձևով:

## ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐՈՒՄ ԸՆԴԳՐԿՎԱԾ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԻ ՁԵՎԱԹՂԹԻ ԼՐԱՑՄԱՆ ԿԱՐԳԸ

Թեստը ներառում է առաջադրանքներ «Ֆիզիկա» առարկայի ծրագրերով նախատեսված բոլոր բաժիններից՝ հետևյալ մոտավոր համամասնություններով.

- ա) Մեխանիկա՝ 25-28 %,
- բ) Մոլեկուլային ֆիզիկա և ջերմադինամիկա՝ 17-20 %,
- գ) Էլեկտրադինամիկա՝ 23-26 %,
- դ) Օպտիկա՝ 14-17 %,
- ե) Հարաբերականության հատուկ տեսության տարրերը՝ 1 %,
- զ) Քվանտային ֆիզիկա՝ 9-12 %:

Քննության համար հատկացվում է 180 րոպե:

Թույլատրվում է օգտագործել պարզագույն գործողություններ կատարող հաշվիչ, քանոն և կարկին:

Քննության ընթացքում առաջադրանքներին պատասխանելուց հետո դիմորդը պետք է լրացնի պատասխանների ձևաթուղթը, որի ճիշտ լրացումից է նաև կախված նրա քննական միավորը:

Պատասխանների ձևաթղթում ճիշտ պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանքներից յուրաքանչյուրի համարի ներքևում դասավորված է չորս վանդակ: Ճիշտ պատասխանը գտնելուց հետո անհրաժեշտ է տվյալ պատասխանի համարին համապատասխանող վանդակում դնել «X» նշանը (տե՛ս նկար 1):

	1
1	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>

նկ. 1



Կարճ պատասխան պահանջող առաջադրանքների և ենթաառաջադրանքների համար ձևաթղթում նախատեսված են համապատասխան վանդակներ: Յուրաքանչյուր առաջադրանքի կամ ենթաառաջադրանքի պատասխանի գրառման համար նախատեսված է չորս վանդակ, որտեղ գրանցվում է Միջազգային համակարգի (ՄՀ) միավորներով արտահայտված պատասխանի միայն թվային արժեքը՝ առանց նշելու չափայնությունը: Վանդակներից յուրաքանչյուրում գրվում է մեկ նիշ:

Պնդումների փնջի առաջադրանքները կատարելիս «X» նշանն անհրաժեշտ է դնել պնդումների ուղղահայաց սյան պատասխանների հնարավոր երեք՝ «Ճիշտ է», «Միայլ է» կամ «Զգիտեմ» պնդումների վանդակներից որևէ մեկում: Օրինակ՝ եթե շրջանավարտը պնդումների փնջի 69-րդ առաջադրանքի 1-ին պնդման համար որպես պատասխան ընտրել է «Միայլ է» տարբերակը, ապա նա լրացնում է այս ձևով (տե՛ս նկար 2):

նկ. 2

69

Պնդումների փնջ

	1	2	3	4	5	6
Ճիշտ է	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Միայլ է	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Զգիտեմ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Պատասխանների ձևաթղթում տրված է սիսալ պատասխանն ուղղելու 5 հնարավորություն: Եթե անհրաժեշտ է փոխել սիսալ նշված պատասխանը, ապա ձևաթղթի՝ դրա համար հատկացված տեղում անհրաժեշտ է գրել առաջադրանքի համարը և պատասխանի ընտրությամբ առաջադրանքների դեպքում համապատասխան վանդակում դնել «X» նշանը, իսկ կարճ պատասխանը գրել դրանց համար հատկացված վանդակներում (տե՛ս նկար 3):

**Կարճ**

նկ. 3

6	0		3	2	1
---	---	--	---	---	---

Եթե առաջադրանքի համարը միանիշ թիվ է, ապա առաջին վանդակում ոչինչ չի նշվում, գրառումն սկսվում է երկրորդ վանդակից:

Ձևաթուղթը լրացվում է սև գելային գրիչով:

## ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ

Թեստ-գրքույկի էջերի դատարկ մասերը դուք կարող եք օգտագործել սևագրության համար: **Թեստ-գրքույկը չի ստուգվում: Ստուգվում է միայն պատասխանների ձևաթուղթը:** Առաջադրանքները կատարելուց հետո չմոռանաք պատասխանները ուշադիր և խնամքով նշել պատասխանների ձևաթուղթում:

Պատասխանների միարժեքությունն ապահովելու նպատակով յուրաքանչյուր խնդրում տրվում են լուծման համար անհրաժեշտ բոլոր աղյուսակային տվյալները և հաստատունների թվային արժեքները՝ ըստ միավորների ՄՀ համակարգի: Այլապես քննություն հանձնողը կարող է իր հայեցողությամբ միևնույն հաստատունի արժեքը գրել տարբեր ճշտությամբ (օրինակ՝  $= 10$  մ/վ<sup>2</sup> կամ  $= 9,8$  մ/վ<sup>2</sup>), որի պատճառով նրա ստացած պատասխանները տարբեր կլինեն:

Թվաբանական հաշվարկները հեշտացնելու և ստացված պատասխանների միարժեքությունն ապահովելու նպատակով առաջադրանքներում որոշ իռացիոնալ թվեր, եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արժեքներ, ֆիզիկական հաստատունների կայացվում են կլորացված (օրինակ՝  $\pi^2 = 10$ ;  $\sqrt{2} = 1,4$ ;  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Չվ):

Եթե հաշվարկները կատարելիս առկա են իռացիոնալ թվեր, ապա դրանց տրված մոտավոր արժեքները (օրինակ՝  $\sqrt{2} = 1,4$ ) պետք է տեղադրել հայտարարի իռացիոնալությունը վերացնելուց հետո (օրինակ՝  $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1,4}{2} = 0,7$ ):

Եթե առաջադրանքի թվային պատասխանը պարունակում է չորսից ավելի նիշ, ապա դիմորդին հանձնարարվում է պատասխանը բազմապատկել նորմավորող որոշ գործակցով (օրինակ՝  $10^{-12}$ ) և միայն դրանից հետո այն լրացնել պատասխանների ձևաթուղթում:

Անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել այն հանգամանքին, որ ենթաառաջադրանքներ պարունակող առաջադրանքները կատարելիս մի ենթաառաջադրանքի պատասխանը կարող է օգտագործվել մյուս ենթաառաջադրանքի լուծման համար: Այդ դեպքում առաջադրանքի կատարման ընթացքում օգտագործվում են խնդրում տրված թվային իրական արժեքները և միայն պատասխանների ձևաթղթում գրանցելուց առաջ բազմապատկվում են պահանջվող նորմավորման գործակցով:

# ՊԱՏԱՄԽԱՆՆԵՐԻ ՁԵՎԱԹՈՒՂԹԸ

2024թ. միասնական քննություն

Պատասխանների ձևաթուղթ  
Ֆիզիկա

ազգանուն

անձնական համար

անուն

հայրանուն



1 5

Թեստ №

1	2	3	4
---	---	---	---

Ընտրովի պատասխանով առաջադրանքներ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Պատասխանի համարը	1																					1
	2																					2
	3																					3
	4																					4
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
Պատասխանի համարը	1																					1
	2																					2
	3																					3
	4																					4

Կարճ պատասխանով առաջադրանքներ

41					46					51					57					63				
42					47					52					58					64				
43					48					53					59				65					
44					49					54					60				66					
45					50					55					61				67					
										56					62				68					

69

Պնդումների փուլն

	1	2	3	4	5	6
Ճիշտ է						
Սխալ է						
Չգիտեմ						
69	1	2	3	4	5	6
Ճիշտ է						
Սխալ է						
Չգիտեմ						

Մյակ նշված պատասխանները  
փոխելու տեղը

	Ընտրովի	Կարճ	Պնդ. փուլն
1			
2			Ճիշտ է
3			Սխալ է
4			Չգիտեմ

Ստուգիչը չպետք է փոխել

Շանթի եւ քննախնայի կազմակերպիչներին