

ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԵՎ ԹԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆ

ՖԻԶԻԿԱ

2018 թ. ՄԻԱՄՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ

ՈՒՂԵՑՈՒՅՑ

ԵՐԵՎԱՆ 2017

ՀՏԴ 373:53 (03)
ԳՄԴ 74.2+22.3 y2
Ֆ 524

Պատասխանատու՝ **ԱՐԱՄ ԾԱՏՈՒՐՅԱՆ**

Ֆ 524 Ֆիզիկա: Պետական ավարտական և միասնական
քննության ուղեցույց: Գնահատման և թեստավորման
կենտրոն:

ԳՄԴ 74.2+22.3 y2

ISBN 978-99941-864-6-4

©Գնահատման և թեստավորման կենտրոն

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

| | |
|---|----|
| 1. ՆԱԽԱԲԱՆ | 4 |
| 2. ԹԵՍՏԻ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԸ | 5 |
| 3. ԹԵՍՏԵՐՈՒՄ ՆԵՐԱՌՎԱԾ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՀՆԱՐԱՎՈՐ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ | 8 |
| 4. ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐՈՒՄ ԸՆԴԳՐԿՎԱԾ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԻ ՁԵՎԱԹՂԹԻ ԼՐԱՑՄԱՆ ԿԱՐԳԸ .. | 8 |
| 5. ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ..... | 10 |
| 6. ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԻ ՁԵՎԱԹՂԹԻ ՆՄՈՒՇԸ | 12 |

ՆԱԽԱԲԱՆ

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

Քննական թեստերի առաջադրանքները ընտրվում են շտեմարաններից: 2018 թվականին շտեմարանային առաջադրանքները քննական թեստերում կարող են ներառվել մասնակի փոփոխություններով՝ պահպանելով առաջադրանքի տեսակը և կառուցվածքը:

2018 թ. 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:

ԹԵՍԻ 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 | Հերթական 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 |
| <i>Ընդամենը</i> | 55 | 1-70 | 80 |

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:

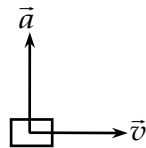
«Զգիտեմ» պատասխանի համար միավոր չի տրվում: Յուրաքանչյուր սխալ նշված «Ճիշտ է» կամ «Միայն է» պատասխանի համար առաջադրանքին տրվելիք միավորներից հանվում է մեկական միավոր: Եթե տրվող միավորների քանակը հավասար է կամ պակաս հանվող միավորների թվից, ապա ողջ առաջադրանքի պատասխանը գնահատվում է 0: Այլ առաջադրանքներից 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 համագործը:

- 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 իզոբար տաքացնում են 27 °C-ից մինչև 127 °C ջերմաստիճանը: Գազի սկզբնական ծավալը 3 մ³ է, իսկ ճնշումը՝ 10⁵ Պա:

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

4. 10 նԿլ լիցքն անսահմանությունից մինչև լիցքավորված մետաղե գնդի մակերևույթը տեղափոխելու համար անհրաժեշտ է կատարել 0,7 մկՋ աշխատանք: Գնդի շառավիղը 0,07 մ է:

- 1) Որքա՞ն է գնդի պոտենցիալը:
- 2) Որքա՞ն է գնդի լիցքը, եթե նրա էլեկտրառունակությունը 1 պՖ է: Պատասխանը բազմապատկել 10¹⁰-ով:
- 3) Որքա՞ն է գնդի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը նրա կենտրոնից 0,3 մ հեռավորության վրա:

5.12 սմ կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող բարակ ուսայնակը շարժելով իրարից 50 սմ հեռավորությամբ անշարժ առարկայի և էկրանի միջև՝ էկրանին առաջին անգամ ստանում են առարկայի փոքրացված, իսկ երկրորդ անգամ՝ մեծացված պատկերները:

- 1) Որքա՞ն է ուսայնակի հեռավորությունը առարկայից փոքրացված պատկերն ստանալիս: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 2) Որքա՞ն է ուսայնակի հեռավորությունը առարկայից մեծացված պատկերն ստանալիս: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 3) Որքա՞ն է ուսայնակի խոշորացումը երկրորդ դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 4) Որքա՞ն է մեծացված և փոքրացված պատկերների չափերի հարաբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10²-ով:

6. Մարմինը h բարձրությունից հորիզոնական ուղղությամբ նետվել է v_0 արագությամբ: Օդի դիմադրությունն անտեսել: Հաստատեք կամ ժխտեք հետևյալ պնդումները:

1. Մարմինը շարժվում է g 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 $\sqrt{2gh}$ ժամանակ անց կհասնի գետնի մակերևույթին:
6. Ժամանակի կամայական պահի մարմնի արագությունը որոշվում է $v = \sqrt{v_0^2 + gt}$ բանաձևով:

ԹԵՍՏԵՐՈՒՄ ՆԵՐԱՌՎԱԾ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐԻ ՀՆԱՐԱՎՈՐ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

2018 թվականին քննական թեստերում շտեմարանային առաջադրանքները կարող են ներառվել մասնակի փոփոխություններով՝ պահպանելով առաջադրանքի տեսակը և կառուցվածքը: Մասնավորապես կարող են փոփոխվել առաջադրանքում առկա թվային տվյալները:

Շտեմարանային առաջադրանքի և դրա փոփոխված տարբերակի նմուշօրինակներ.

Շտեմարանային առաջադրանք.

2 մմ² հատույթի մակերեսով պղնձալարի կծիկի զանգվածը 35,6 կգ է: Պղնձի խտությունը 8900 կգ/մ³ է: Որքա՞ն է պղնձալարի երկարությունը:

Փոփոխված տարբերակ.

4 մմ² հատույթի մակերեսով պղնձալարի կծիկի զանգվածը 142,4 կգ է: Պղնձի խտությունը 8900 կգ/մ³ է: Որքա՞ն է պղնձալարի երկարությունը:

Նման փոփոխություններ հնարավոր են նաև մյուս կառուցվածքային տեսակների առաջադրանքներում:

ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐՈՒՄ ԸՆԴԳՐԿՎԱԾ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԻ ՁԵՎԱԹՂԹԻ ԼՐԱՑՄԱՆ ԿԱՐԳԸ

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

- 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):

նկ. 1

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

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», «Միայն է» կամ «Զգիտեմ» պնդումների վանդակներից որևէ մեկում: Օրինակ՝ եթե շրջանավարտը պնդումների փնջի 69-րդ առաջադրանքի 1-ին պնդման համար որպես պատասխան ընտրել է «Միայն է» տարբերակը, ապա նա լրացնում է այս ձևով (տե՛ս նկար 2):

նկ. 2

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | 69 | | | | | | Պնդումների փոնջ | | | | | | |
| | | 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"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | |
| Միայն է | <input checked="" type="checkbox"/> | <input 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"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | |

Պատասխանների ձևաթղթում տրված է սխալ պատասխանն ուղղելու 5 հնարավորություն: Եթե անհրաժեշտ է փոխել սխալ 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):

նկ. 3



Եթե առաջադրանքի համարը միանիշ թիվ է, ապա առաջին վանդակում ոչինչ չի նշվում, գրառումն սկսվում է երկրորդ վանդակից: Ձևաթուղթը լրացվում է սև գելային գրիչով:

ՑՈՒՑՈՒՄՆԵՐ

Քննական թեստի առաջադրանքների կատարումը մեծ ուշադրություն է պահանջում: Խելամիտ օգտագործեք և ճիշտ բաշխեք ժամանակը: Խորհուրդ ենք տալիս առաջադրանքները կատարել ըստ հերթականության: Եթե ձեզ չի հաջողվում որևէ առաջադրանքի անմիջապես պատասխանել, ժամանակը խնայելու նպատակով կարող եք այն բաց թողնել և դրան անդրադառնալ ավելի ուշ:

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 ձևաթղթում:

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՝ $g = 10$ մ/վ² կամ $g = 9,8$ մ/վ²), որի պատճառով նրա ստացած պատասխանները տարբեր կլինեն:

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

Եթե հաշվարկները կատարելիս առկա են իրացիոնալ 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 ձևաթղթում:

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:

ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԻ ԶԵՎԱԹՂԹԻ ՆՈՒՇ

2018թ միասնական քննություն
Պատասխանների Հավելույթ
Ֆիզիկա

ազգանուն

անուն

հայրանուն

անձնական համար



Իշխմ. ք. ուղղակի

- Լրացրե՛ք միայն սև գելային զերիչով:
- Ընտրելի պատասխանով առաջադրանքներում և պնդումների փնջերում Չեր քննության տարրերակի համարին համապատասխանող վանդակում դրե՛ք X նշանը (միևնույն պրոնակի մեկից ավելի վանդակներում զանկացած նշում կհամարվի սխալ):
- Թվերը գրե՛ք հետևյալ տեսքով **1 2 3 4 5 6 7 8 9 0**

1 5

Թեստ №

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

Շտրոկի 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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----|--|--|--|--|----|--|--|--|--|----|--|--|--|----|--|--|--|--|----|
| Կարճ պատասխան | 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

Պարզանքի փոխ

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|---|---|---|---|---|---|
| ձկնա լ | | | | | | |
| միսա լ | | | | | | |
| Օգիտեմ | | | | | | |

Սխալ նշված պատասխանները փոխելու տեղը

70

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|---|---|---|---|---|---|
| ձկնա լ | | | | | | |
| միսա լ | | | | | | |
| Օգիտեմ | | | | | | |

| | Շտրոկի | Կարճ | Պուղ. փոխ |
|---|--------|------|-----------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

Վերջին ք. սպ. հարցադրանքներ

Շմանվել է՞լ քննության կարգը: