



Արարատյան բակալավրիատի քննական կենտրոն  
ԱԲ ավագ դպրոցի ընդունելության քննություններ

ՖԻԶԻԿԱ

Քննաշրջան՝ 2018 թ., ապրիլ  
Տևողություն՝ 1 ժամ 15 րոպե

«Այբ» ավագ դպրոց

ԳՃԱԿՈՂ

### ՈՒՇԱԴԻՐ ԿԱՐԴԱԼ ԱՅՍ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑԸ

Բոլոր պատասխանները գրել այս քննաթերթիկի մեջ՝ համապատասխան տեղերում:  
Գրել մուգ կապույտ կամ սև գրիչով:  
Պետք է պատասխանել **բոլոր** հարցերին:  
Թույլատրվում է գործածել էլեկտրոնային հաշվիչ:  
Դիագրամների կամ գրաֆիկների համար կարելի է գործածել HB տեսակի մատիտ:  
Քննության վերջում բոլոր թղթերը հավաքել և հանձնել մեկ տրցակով:

Քննաթերթիկը բաղկացած է երկու մասից՝

Ա – Ընտրովի պատասխանով հարցեր

Բ – Կառուցվածքավորված հարցեր:

Յուրաքանչյուր հարցի հնարավոր առավելագույն միավորը նշված է հարցի վերջում՝ աջ կողմում, փակագծի մեջ:

Հարցերի միավորների ընդհանուր քանակը 32 է:

Այս փաստաթուղթը բաղկացած է 14 տպագիր և 2 դատարկ էջերից:

## Մաս Ա – Ընտրովի պատասխանով հարցեր

(Պատասխանները լրացնել ստորև ներկայացված Պատասխանների աղյուսակում)

### Ցուցումներ

Յուրաքանչյուր պատասխան նշել մեկ խաչածն նշանով:

Օրինակ՝

Եթե 1-ին հարցի համար

B-ն ճիշտ պատասխանն է, ապա պատասխանների աղյուսակում նշել դա հետևյալ կերպ.

	A	B	C	D
1		X		

Համոզվել, որ պատասխանը նշված է համապատասխան հարցի դիմաց:

Չնշել այն պատասխանները, որոնք անհրաժեշտ է փոխել:

### Պատասխանների աղյուսակ

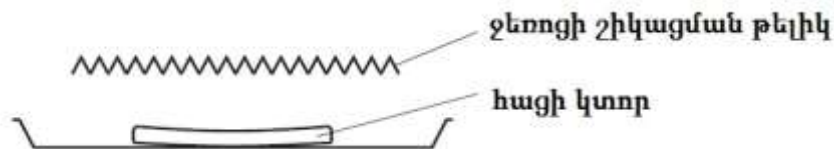
	A	B	C	D
1			X	
2				X
3				X
4		X		
5			X	

	A	B	C	D
6	X			
7			X	
8	X			
9				X
10		X		

1. Աստղագնացը կանգնած է լուսնի վրա: Ո՞ր տողն է նկարագրում աստղագնացի գանգվածի և կշռի հարաբերակցությունը երկրի և լուսնի վրա:

	գանգված	կշիռ
A	տարբեր են	տարբեր են
B	տարբեր են	նույնն են
C	նույնն են	տարբեր են
D	նույնն են	նույնն են

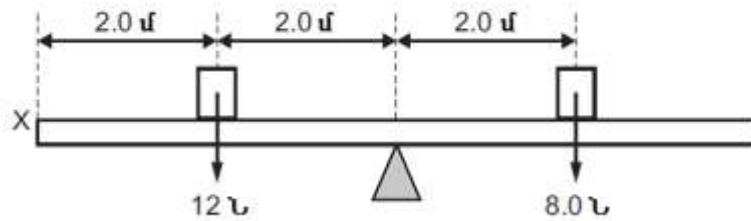
2. Հացի կտորը դրված է էլեկտրական ջեռոցի տաք շիկացման թելիկի տակ՝ բովելու համար:



Ո՞ր պրոցեսների շնորհիվ է ջերմային էներգիան հասնում հացին:

- A հաղորդականություն և կոնվեկցիա
  - B միայն հաղորդականություն
  - C կոնվեկցիա և ճառագայթում
  - D միայն ճառագայթում
3. Ջրավազանի խորը մասից ծանծաղ մաս անցնելիս ալիքը բեկվում է: Ի՞նչն է փոխվում, երբ ալիքը բեկվում է:
- A հաճախություն և լայնույթ
  - B հաճախություն և ալիքի երկարություն
  - C արագություն և հաճախություն
  - D արագություն և ալիքի երկարություն

4. Համասեռ ձողի մեջտեղի մասը դրված է հենակետի վրա: Երկու կշռաքարեր տեղադրված են ձողի տարբեր մասերում, ինչպես ցույց է տրված սկարում:

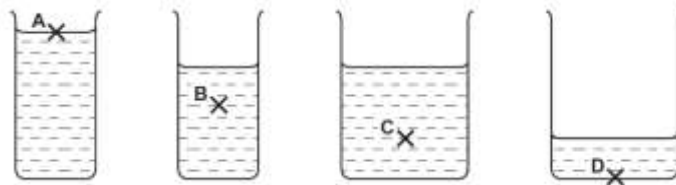


X կետում կիրառված է ուղղաձիգ ուժ, որպեսզի ձողը բերվի հավասարակշռության վիճակի: Ի՞նչ արժեք ունի ուժը և ինչպե՞ս է ուղղված:

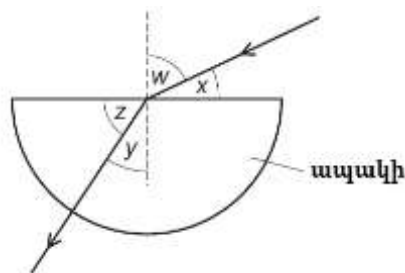
	ուժ/Ն	ուղղություն
A	2.0	Ներքև
B	2.0	Վերև
C	4.0	Ներքև
D	4.0	Վերև

5. Չորս տարա պարունակում են խոյն հեղուկը:

Ո՞ր կետում է ճնշումն ամենամեծը:



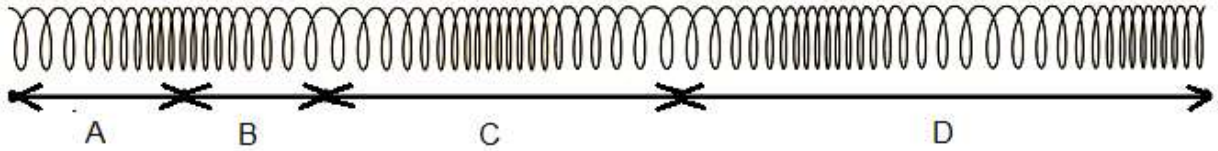
6. Լույսն օդից անցնում է ապակու մեջ, ինչպես ցույց է տրված սկարում:



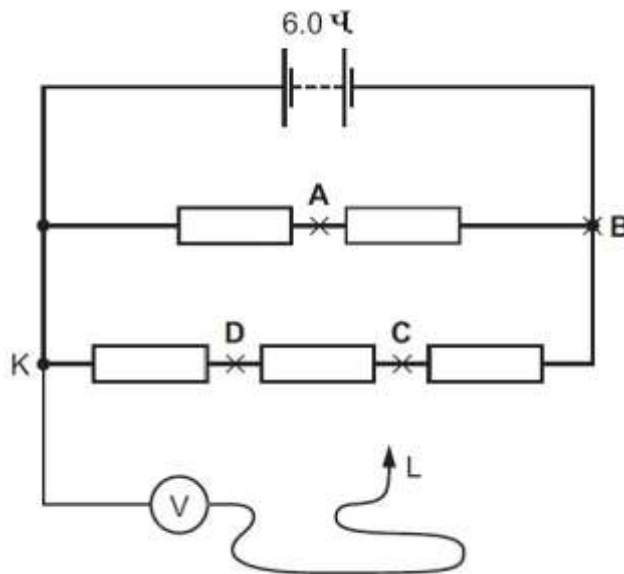
Ո՞ր արտահայտությունն է հավասար ապակու բեկման ցուցչին:

- A  $\sin w/\sin y$
- B  $\sin w/\sin z$
- C  $\sin y/\sin w$
- D  $\sin z/\sin x$

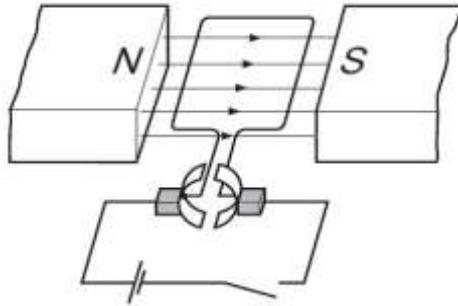
7. Չսպանակով անցնում է երկայնական ալիք: Նկարում պատկերված է զսպանակը՝ ժամանակի որևէ պահի: Ո՞ր հեռավորությունն է ցույց տալիս ալիքի երկարությունը:



8. 6.0 Վ մարտկոցը միացված է հինգ միանման դիմադրությունների: Վոլտմետրի մի ծայրը միացված է K կետում, ինչպես ցույց է տրված: Ո՞ր կետում պետք է միացվի մյուս L ծայրը, որպեսզի վոլտմետրի ցույց տված արժեքը լինի 3.0 Վ:



9. Դիագրամում պատկերված է հաստատուն հոսանքի շարժիչ:



Բանալին փակված է և շրջանակը պտտվում է:

Ի՞նչը կնպաստի, որպեսզի շրջանակը պտտվի հակառակ ուղղությամբ և ավելի արագ:

- A շրջանակում հոսանքի մեծացումը և շրջանակի գալարների թվի մեծացումը
  - B մագնիսական դաշտի ուղղության և շրջանակում հոսանքի ուղղության փոփոխությունը
  - C մագնիսական դաշտի ուղղության փոփոխությունը և շրջանակում հոսանքի նվազեցումը
  - D մագնիսական դաշտի ուղղության փոփոխությունը և շրջանակում հոսանքի մեծացումը
10. 25 կգ զանգվածով սահնակը քաշում են հաստատուն հորիզոնական 60 Ն ուժով: Սահնակի վրա ազդող հաստատուն շփման ուժը 20 Ն է: Ինչի՞ է հավասար սահնակի արագացումը:

- A 0.63 մ/վ<sup>2</sup>
- B 1.6 մ/վ<sup>2</sup>
- C 2.4 մ/վ<sup>2</sup>
- D 3.2 մ/վ<sup>2</sup>

Մաս Բ – Կառուցվածքավորված հարցեր

(Պատասխանները գրել յուրաքանչյուր հարցից հետո տրված հատվածում)

11. Մեքենան դադարի վիճակից սկսում է արագանալ ուղիղ ճանապարհի վրա: Առաջին 14 վ-ի ընթացքում շարժումն ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող է, և մեքենայի արագությունը հասնում է 25 մ/վ-ի:

(a) (i) Հաշվել մեքենայի արագացումը:

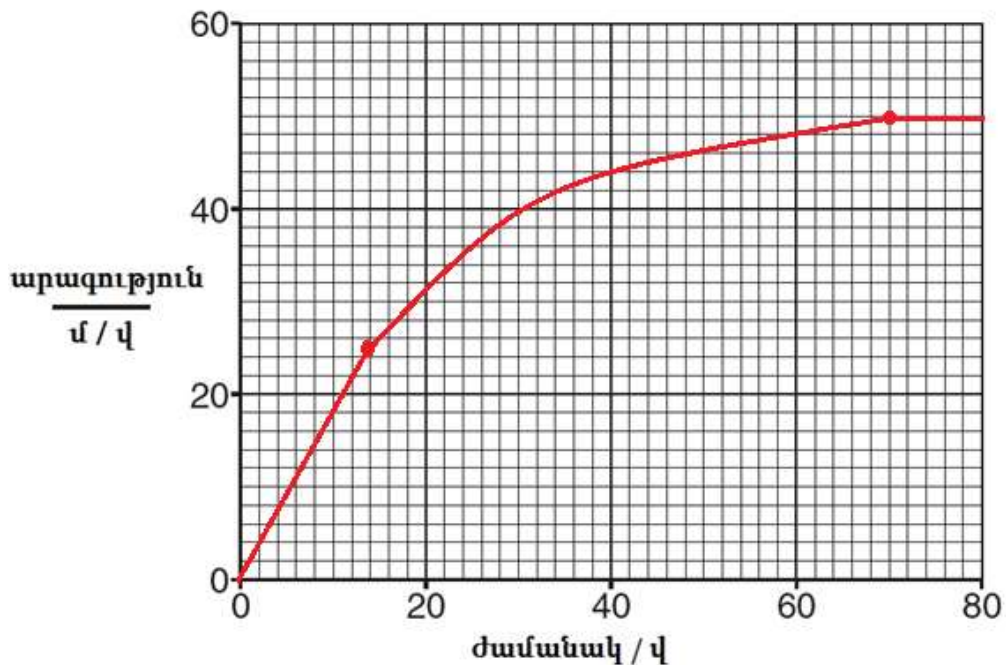
$$a = (v-v_0)/t = 25/14 = 1.8 \text{ մ/վ}^2$$

Արագացում =  $1.8 \text{ մ/վ}^2$

(1)

(ii) Առաջին 14 վայրկյանից հետո մեքենայի արագությունը շարունակում է աճել, սակայն նրա արագացումը նվազում է: 70-րդ վ-ից 80-րդ վ ժամանակահատվածում մեքենան շարժվում է հաստատուն 50 մ/վ արագությամբ:

Ստորև նկարել մեքենայի հնարավոր արագության կախվածությունը ժամանակից:



(1)

(b) Այնուհետև անվտանգության գոտի անցկացրած վարորդը մեքենան արգելակում է և կանգ առնում: Նրա կողքի նստարանին դրված է պայուսակ:

Օգտագործելով գործող ուժերի մասին Ձեր պատկերացումները՝ բացատրել թե ինչո՞ւ չնայած այն բանին, որ մեքենան դանդաղում է, պայուսակը սահում է դեպի առաջ, իսկ վարորդը՝ ոչ:

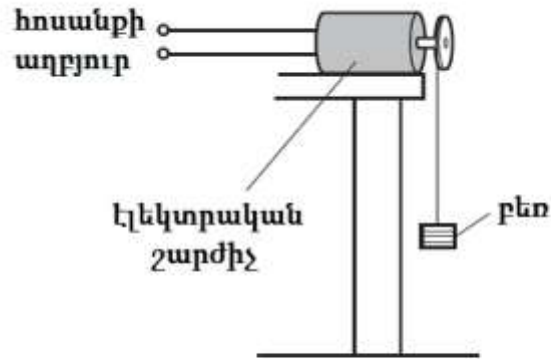
*Վարորդի վրա անվտանգության գոտու կողմից ազդում է շարժման ուղղությանը հակառակ ուժ, իսկ պայուսակի վրա՝ ոչ: Պայուսակը շարժվում է իներցիայով, վարորդը՝ ոչ:*

(2)

(Ընդամենը՝ 4)



12. Նկարում սխեմատիկորեն պատկերված է էլեկտրական շարժիչ, որը բեռ է բարձրացնում:



5.0 Ն կշռով բեռը հաստատուն արագությամբ բարձրացվում է ուղղահիգ դեպի վերև՝ 3.5 մ բարձրության վրա: Էլեկտրական շարժիչի ՕԳԳ-ն 65% է:

- (a) Հաշվել գրավիտացիոն դաշտում բեռի պոտենցիալ Էներգիայի անը:

$$E_2 - E_1 = F \cdot S = 5.0 \text{ Ն} \cdot 3.5 \text{ մ} = 17.5 \text{ Ջ}$$

գրավիտացիոն պոտենցիալ Էներգիայի ան = .....17.5 Ջ.....

(1)

- (b) (i) Գրել ՕԳԳ-ի սահմանումը:

$$\text{ՕԳԳ} = \frac{\text{օգտակար աշխատանք}}{\text{լրիվ աշխատանք}}$$

(1)

- (ii) Հաշվել էլեկտրական շարժիչի լրիվ աշխատանքը:

$$\text{լրիվ աշխատանք} = 17.5 \text{ Ջ} / 0.65 = 27 \text{ Ջ}$$

$$\text{լրիվ աշխատանք} = 27 \text{ Ջ}$$

(1)

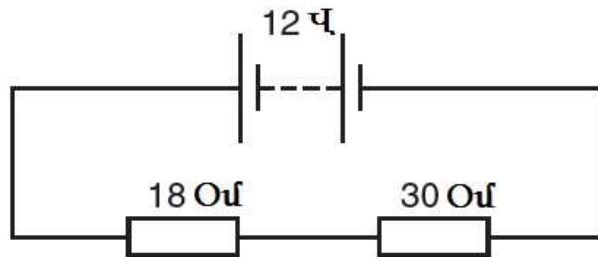
(c) Նշել մեկ պատճառ, թե ինչո՞ւ է շարժիչի ՕԳԳ-ն փոքր 100%-ից:

*Շարժիչում ջերմային կորուստների պատճառով*

(1)

(Ընդամենը՝ 4)

13. Նկարում բերված է էլեկտրական շղթայի սխեմա:



Մարտկոցն ապահովում է 12 Վ պոտենցիալների տարբերություն սեղմակների միջև: 18 Օմ և 30 Օմ դիմադրությունները հաջորդաբար միացված են մարտկոցին:

(a) Նշել մարտկոցով անցնող  $I$  հոսանքի ուժի, 18 Օմ դիմադրությունով անցնող  $I_1$  հոսանքի ուժի և 30 Օմ դիմադրությունով անցնող  $I_2$  հոսանքի ուժի միջև կապը՝

$$I = I_1 = I_2$$

(1)

(b) (i) Հաշվել հոսանքի ուժը մարտկոցում:

$$I = 12 \text{ Վ} / (18 \text{ Օմ} + 30 \text{ Օմ}) = 0.25 \text{ Ա}$$

$$\text{Հոսանք} = \dots\dots\dots 0.25 \dots\dots\dots \text{Ա}$$

(1)

(ii) Հաշվել 18 Օմ դիմադրության վրա անջատված հզորությունը:

$$P = I^2 R = (0.25 \text{ Ա})^2 * 18 \text{ Օմ} = 1.1 \text{ Վտ}$$

$$\text{Հզորություն} = \dots\dots\dots 1.1 \text{ Վտ} \dots\dots\dots$$

(1)

- (c) Դիմադրությունները բավարարում են Օհմի օրենքին: Սահմանել Օհմի օրենքն ու կշռել որևէ մեկ սահմանափակում, երբ օրենքը չի գործում:

*Շղթայի տեղամասով անցնող հոսանքի ուժը հավասար է այդ տեղամասի լարման և դիմադրության հարաբերությանը: Օրենքը չի գործում փոփոխական ջերմաստիճանի դեպքում:*

(1)

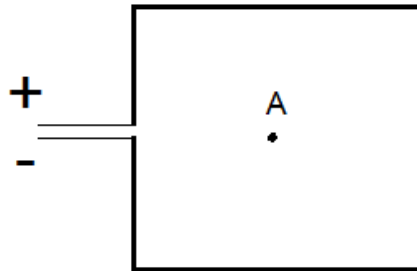
- (d) Տարբեր դիմադրություններ պատրաստված են միևնույն երկարության միևնույն նյութից, բայց տարբեր լայնական հատույթի մակերեսներով լարերից: Գրել լարերի լայնական հատույթների  $A_1$  և  $A_2$  մակերեսների և  $R_1$  և  $R_2$  դիմադրությունների միջև կապը:

$$A_1 / A_2 \sim R_2 / R_1$$

(1)

(Ընդամենը՝ 5)

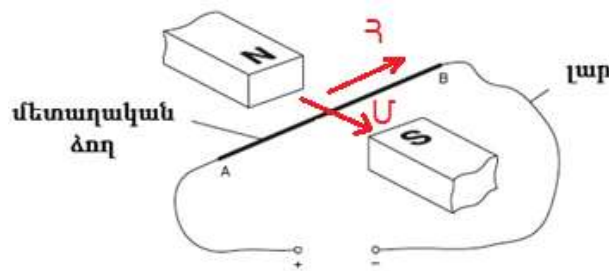
14. (a) Նշել, թե ինչպես է ուղղված հոսանքակիր շրջանակի մագնիսական դաշտը շրջանակի երկրաչափական կենտրոնում (A կետում): Հոսանքի աղբյուրին միացող լարերի միջև հեռավորությունն արհամարիելի է:



*դեպի Նկարի հարթություն*

(1)

Նկարում պատկերված է AB ձողը, որը տեղադրված է երկու մագնիսների N և S բևեռների միջև:



- (b) Ձողի A ծայրը լարով միացված է հոսանքի հաստատուն աղբյուրի դրական սեղմակին, իսկ B ծայրը՝ բացասական սեղմակին:

- (i) Նկարի վրա սլաքով ցույց տալ ձողում հոսանքի ուղղությունը: Սլաքը նշել  $\mathcal{E}$  տառով:
- (ii) Նկարի վրա սլաքով ցույց տալ ձողի վրա ազդող մագնիսական դաշտի ուղղությունը: Սլաքը նշել  $\vec{M}$  տառով:

(2)

(c) Այժմ հոսանքի աղբյուրի փոխարեն AB ձողին միացվում է վոլտմետր: Երբ ձողը շարժվում է վերև կամ ներքև, վոլտմետրի ցուցմունքը տարբերվում է գրոյից:

(i) Բացատրել, թե ինչո՞ւ է վոլտմետրի ցուցմունքը տարբերվում 0-ից:

*Ձողը շարժելիս նրանում մագնիսական դաշտի ուժագծերի քանակը փոփոխվում են և կոնտուրում մակածվում է էլեկտրական հոսանք:*

(1)

(ii) Վոլտմետրի ցուցմունքը մեծանում է՝ ավելի ուժեղ մագնիսական դաշտ կիրառելիս: Նշել մեկ այլ մեթոդ՝ վոլտմետրի ցուցմունքը մեծացնելու համար:

*Ձողն ավելի արագ շարժել*

(1)

(Ընդամենը՝ 5)

15. (a) Էլեկտրակայանի կաթսայում պարունակվում է 30°C-ի 24 մ<sup>3</sup> ջուր: Բարձր ճնշման միջոցով ջրի եռման ջերմաստիճանը հասցվում է 120°C-ի:

Կաթսային հաղորդված ջերմային էներգիայով ջուրը տաքացվում է 30°C-ից մինչև 120°C, այնուհետև փոխակերպվում 120°C-ում գոլորշու:

Ջրի խտությունը 1000 կգ/մ<sup>3</sup> է, տեսակարար ջերմունակությունը՝ 4200 Ջ/կգ °C, շոգեգոյացման տեսակարար ջերմությունը՝ 2.3\*10<sup>6</sup> Ջ/կգ:

1. Հաշվել կաթսայում ջրի զանգվածը:

$$m = \rho \cdot V = 1000 \text{ կգ/մ}^3 \cdot 24 \text{ մ}^3 = 24000 \text{ կգ}$$

$$\text{Չանգված} = 24000 \text{ կգ}$$

(1)

2. Հաշվել կաթսային տված ընդհանուր ջերմաքանակը:

$$Q_1 = m r = 24\ 000 \cdot 2.3 \cdot 10^6 = 5.5 \cdot 10^{10} \text{ Ջ}$$

$$Q_2 = C m \Delta T = 4200 \text{ Ջ/կգ}^\circ\text{C} \cdot 24\ 000 \text{ կգ} \cdot (120^\circ\text{C} - 90^\circ\text{C}) = 9.0 \cdot 10^9 \text{ Ջ}$$

$$Q = Q_1 + Q_2 = 6.4 \cdot 10^{10} \text{ Ջ}$$

$$\text{Ջերմաքանակ} = \dots\dots 6.4 \cdot 10^{10} \text{ Ջ} \dots\dots\dots$$

(2)

- (b) Էլեկտրակայանից ստացված էլեկտրաէներգիան տեղափոխվում է մեծ հեռավորությունների վրա՝ բարձր լարմամբ: Նշելով 2 պատճառ՝ բացատրել, թե ինչո՞ւ է տեղափոխությունը կատարվում բարձր լարմամբ:

1. Որպեսզի հոսանքի ուժը ցածր լինի, հետևաբար ջերմային կորուստները փոքր լինեն:

2. Օգտագործվեն բարակ լարեր:

(1)

(Ընդամենը՝ 4)

Օգտագործված մասնագիտական բառերի բառարան

Հայերեն	Ռուսերեն	Անգլերեն
պատկեր	образ	image
ալիք	волна	wave
հաճախություն	частота	frequency
երկարություն	длина	length
ճնշում	давление	pressure
ջերմաստիճան	температура	temperature
Էլեկտրական շղթա	электрическая цепь	electric circuit
դիմադրություն	сопротивление	resistance/resistor
Էներգիա	энергия	energy
փոխակերպում	превращение	conversion
արդյունավետություն	эффективность	efficiency
օգտակար	полезный	useful
ընդհանուր	полный	total
զանգված	масса	mass
կշիռ	вес	weight
աշխատանք	работа	work
հեռավորություն	расстояние	distance
Ժամանակ	время	time
բարոմետր	барометр	barometer
մթնոլորտային ճնշում	атмосферное давление	atmospheric pressure
ջրավազան	бассейн	ripple tank
արագություն	скорость	speed/velocity
հաստատուն	постоянный	constant
մակերևույթ	поверхность	surface
ազատ անկման արագացում	ускорение свободного падения	acceleration of free fall
ուժ	сила	force
ուժի մոմենտ	момент силы	torque
բանալի	ключ	key
լարում	напряжение	voltage
հոսանք	ток	current
հզորություն	мощность	power
բևեռ	полюс	pole
սլաք	стрелка	needle
եռում	кипение	boiling
գոլորշիացում	испарение	evaporation
ջերմային էներգիա	тепловая энергия	thermal energy
շոգեգոյացման տեսակարար ջերմություն	удельная теплота испарения	evaporation latent heat

## ԴԱՏԱՐԿ ԷԶ