



## UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA O'QUVCHILAR BILIMINI BAHOLASH VA NAZORAT QILISH METODI

1. Davlatov O'tkir Tog'ayevich,

1. Rahmanov Valijon Turdaliyevich,

2. Yo'ldosheva Marjona Quvondiqovna

1. Guliston davlat universiteti Axborot texnologiyalari va fizika-  
matematika fakulteti Fizika kafedra o'qituvchilari, Guliston  
shahri.

valijonrahmanov4@gmail.com

2. Guliston davlat universiteti Axborot texnologiyalari va fizika-  
matematika fakulteti Fizika yo'nalishi 1-bosqich talabasi  
yoldoshevam512@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10633718>

### ARTICLE INFO

Received: 03<sup>st</sup> February 2024

Accepted: 05<sup>th</sup> February 2024

Published: 08<sup>th</sup> February 2024

### KEYWORDS

umumlashtiruvchi dars, zaryad,  
zaryadlangan sharcha, elektr  
maydon, elektr maydon  
kuchlanganligi, potentsial,  
bajarilgan ish..

### ABSTRACT

*Ushbu maqolada muallif, umumta'lim maktablarida o'quvchilar bilimini baholash va nazorat qilish metodi oraqali, nazariy tushuncha yoki umumlashtiruvchi darslarda, o'quvchilar bilimini baholash uchun muqobil variant tavsiya qilingan va bu variantni amalga oshirish metodi berilgan..*

**Kirish.** Baholash va nazorat qilish ta'lim jarayonining muhim qismi hisoblanadi. Ta'lim sifatini hamda o'quvchilarni bilim darajalarini doimiy ravishda nazorat qilib borish ta'lim jarayoniga muhim yangiliklar kiritishga asos bo'ladi. Bugungi kunda yangi tizim asosida baholashning turli shakllari ishlab chiqilgan va ta'lim jarayoniga taqdim etilmoqda.

Baholash deganda biz bolaning hozirgi yutuqlarini (muvaffaqiyatsizliklarini), oldingi yutuqlari (muvaffaqiyatsizliklari) bilan taqqoslash jarayonini va o'quv natijalarini amaldagi o'quv standartlari tomonidan belgilangan normalar bilan o'zaro bog'liqligini tushunamiz. Baholash mezonlari va shakllarini yaratish jarayoni o'quvchilar bilan birgalikda amalga oshiriladi va biz buni bolalarning qadr-qimmatini shakllantirishning bir usuli deb bilamiz. O'qitish jarayonida o'qituvchilar tomonidan qabul qilingan rasmiy va norasmiy baholash usullari to'plami "Formativ baholash" (shakllantiruvchi) deb nomlanadi. Bu o'qituvchilar tomonidan olib boriladigan o'quv jarayonining bir qismi bo'lib, o'quv va o'qitish usullarini o'zgartirish orqali o'quvchining tushunchasi va malakasini oshirishga qaratilgan.

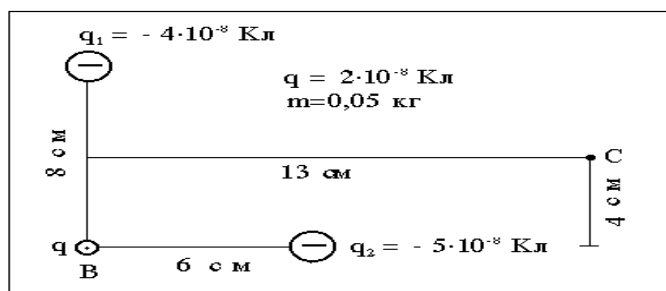
O'quvchilarning fizikadan nazariy bilimlarini mustahkamlashda masalalar echish va fizik eksperimentlar o'tkazish bilan bir qatorda nazorat qilish va baholash ham alohida muhim o'rin egallaydi. Biz quyida "Elektr zaryadlarining o'zaro ta'siri" mavzusiga tegishli umumlashtiruvchi yozma ish variantini tavsiya qilmoqchimiz. Ushbu yozma ishni tegishli bob o'qib bo'lingandan so'ng o'quvchilarning bob bo'yicha o'zlashtirganlik darajasini aniqlash va ularni baholash maqsadida umumlashtirish-takrorlash darsi jarayonida o'tkazish mumkin.

### Tadqiqot natijasi va muhokama.

Yozma ish varianti orqali o'quvchilarning nazariy bilimlari sistemalashtiriladi, ularning nazariyani amaliyotga qo'llash ko'nikmalari shakllantiriladi. Uni o'quvchilarga individual tarzda (har bir o'quvchiga alohida variant) tarqatma material ko'rinishida beriladi yoki mustaqil ish sifatida bajarish uchun tavsiya qilish mumkin. Topshiriqlar mantiqiy ketma-ketlikda berilgan bo'lib, avvalgisi keyingisini aniqlash uchun yordam beradi, ya'ni birinchi topshiriqning natijalaridan ikkinchi topshiriqdagi aniqlanishi lozim bo'lgan kattaliklarni hisoblashda foydalaniladi va hokazo.

Yozma ish variantida chizma va uning asosida o'quvchi bajarishi lozim bo'lgan 8 banddan iborat topshiriqlar berilgan. Ushbu topshiriqlarning har biriga ularning bajarilish hajmi va qiyinlik darajasiga qarab ball ajratilgan. Har bir topshiriqni bajarganlik uchun 1-jadvaldagi ball ustunida ko'rsatilgan ballgacha bo'lgan miqdorda baholanadi. Umumiy ball 10 ballni tashkil etadi. O'quvchi topshiriqlarni bajarish jarayonida chizmaga jiddiy e'tibor qaratishi va berilgan kattaliklarni undan ajratib olishi lozim. O'quvchi mutlaqo mustaqil ishlaydi, unga o'qituvchi tomonidan darslik, o'quv daftari, ma'lumotlar kitobchasi va kalkulyatordan, shuningdek, qalam, chizg'ich, millimetrli qog'ozdan foydalanishga ruxsat berilishi mumkin. Quyida yozma ish variantlaridan birida berilgan topshiriqlarni bajarish ketma-ketligini namuna sifatida ko'rsatamiz:

### Elektr zaryadlarining o'zaro ta'siri (1-1)



1-rasm

1-jadval

N <sup>o</sup>	Bajarilishi talab qilinayotgan topshiriq	ball
1.	Sharchalardagi ( $q_1, q_2$ ) elektr zaryadlarining son qiymatlarini SGS birliklar sistemasida ifodalang. Sharchalarning markazlari orasidagi masofani aniqlang. (Izoh: rasmda berilgan masofalar sharchalarning markazlaridan hisoblangan).	1
2.	Sharchalar ( $q_1, q_2$ ) dagi zaryadlar qanday o'zaro ta'sir kuchi orqali bir-birlari bilan ta'sirlashadi?	1
3.	Zaryadlangan sharchalar va $q$ - sinov zaryadining holatlarini daftaringizga chizib oling. Har ikkala zaryadlangan sharchalar elektr maydonining $V$ nuqtadagi kuchlanganligini hisoblang va ularni bir xil mashtab bilan yo'nalishlarini ko'rsatib chizing. Shu nuqtadagi natijaviy elektr maydon kuchlanganligi yo'nalishini chizib ko'rsating va uning son qiymatini hisoblang.	2
4.	$V$ nuqtaga joylashtirilgan sinov zaryadiga elektr maydoni tomonidan qanday kuch ta'sir qiladi?	1
5.	Massasi rasmda ko'rsatilgan va $q$ - sinov zaryadli jism $V$ nuqtada qanday tezlanish oladi?	1
6.	Sharhlarning radiuslarini 1sm deb hisoblab, ularning potentsiallarini kilovoltlarda aniqlang.	1
7.	$V$ va $S$ nuqtalardagi elektr maydon potentsiallarini hisoblang.	2
8.	$q$ - sinov zaryadini $V$ nuqtadan $S$ nuqtaga ko'chirishda tashqi kuchlar qanday ish bajaradi?	1

1. Elektr zaryadining Xalqaro birliklar sistemasi (XBS) dagi o'lchov birligi 1Kulon (1Kl) ekanligi ma'lum. Uning SGS sistemasidagi birligi esa  $1SGS_q$  ga teng. XBS va SGS birliklar sistemalari orasidagi munosabat  $1SGS_q = \frac{1}{3} \cdot 10^{-9} Kl$  ga teng, undan  $1Kl = 3 \cdot 10^9 SGS_q$  ekanligi kelib chiqadi. Chizmadan  $q_1$  va  $q_2$  zaryadlarning son qiymatlarini yozib olib, ularni SGS sistemasida ifodalaymiz:

$$q_1 = -4 \cdot 10^{-8} \cdot 3 \cdot 10^9 SGS_q = -120 SGS_q \quad q_2 = -5 \cdot 10^{-8} \cdot 3 \cdot 10^9 SGS_q = -150 SGS_q$$

Sharchalar markazlari orasidagi masofani aniqlash uchun ularning  $V$  nuqtaga nisbatan qanday masofada joylashganligini chizmadan aniqlaymiz va matematikadagi Pifagor teoremasidan foydalanamiz: rasmdan  $r_1 = 8 \text{ sm}, r_2 = 6 \text{ sm}$  ekanligi ko'rinib turibdi. Undan  $r = \sqrt{r_1^2 + r_2^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ sm}$  ga tengligini hisoblab topamiz. Demak  $q_1$  va  $q_2$  sharchalar orasidagi masofa 10 sm dan iborat ekan.

2. Zaryadlar orasidagi o'zaro ta'sir kuchini hisoblashda Kulon qonuni ifodasidan foydalaniladi:

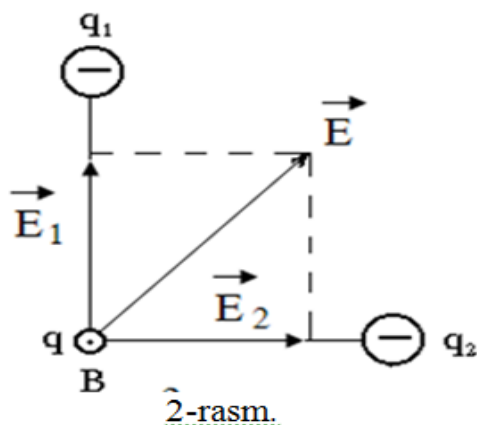
$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon} \cdot \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2} \quad (1) \text{ Bu erda } \epsilon = 1, \quad k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{Kl}^2} \text{ ga teng. U holda}$$

$$F = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{4 \cdot 10^{-8} \cdot 5 \cdot 10^{-8}}{0.1^2} = 0.0018 \text{N} = 1,8 \text{mN}$$

3.  $q_1$  zaryadning V nuqtadagi elektr maydon kuchlanganligi  $E_1 = k \cdot \frac{q_1}{r_1^2}$  (2);  $q_2$  zaryadning

V nuqtadagi elektr maydon kuchlanganligi esa  $E_2 = k \cdot \frac{q_2}{r_2^2}$  (3) formulalar yordamida

hisoblanadi:



$$E_1 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{4 \cdot 10^{-8}}{0.08^2} = 56250 \frac{\text{V}}{\text{m}} = 56,25 \frac{\text{KV}}{\text{m}}$$

$$E_2 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{5 \cdot 10^{-8}}{0.06^2} = 125000 \frac{\text{V}}{\text{m}} = 125 \frac{\text{KV}}{\text{m}} \text{ Natijaviy elektr}$$

maydon kuchlanganligi (E)  $E_1$  va  $E_2$  larning geometrik yig'indisiga teng, ya'ni  $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$  (4). (4) ni skalyar

ko'rinishda yozsak,  $E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$  (5)

$$E = \sqrt{56250^2 + 125000^2} = 1370732 \frac{\text{V}}{\text{m}} = 137,0732 \frac{\text{KV}}{\text{m}}$$

Zaryadlar elektr maydon kuchlanganliklarining yo'nalishlari 2-rasmda ko'rsatilgan.

4. V nuqtaga joylashtirilgan q sinov zaryadiga elektr maydoni tomonidan  $\vec{F} = q\vec{E}$  (6) kuch ta'sir qiladi. Uning son qiymati  $F = 2 \cdot 10^{-8} \cdot 1370732 = 0,00274 \text{N} = 2,74 \text{mN}$  ga teng.

5. Yuqoridagi kuch massasi 1-rasmda ko'rsatilgan sinov zaryadiga  $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$  (7) tezlanish berishi

mumkin. Uning son qiymatini hisoblasak,  $a = \frac{0,00274}{0,05} = 0,055 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  ga teng bo'lishi kelib chiqadi.

6. Agar  $q_1$  va  $q_2$  sharchalarning radiuslarini 1 sm ga teng deb olib, ularning potentsiallarini

hisoblasak,  $\varphi_1 = k \cdot \frac{q_1}{R_1}$  (8)  $\varphi_2 = k \cdot \frac{q_2}{R_2}$  (9) formulalardan foydalanamiz:

$$\varphi_1 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{-4 \cdot 10^{-8}}{0.01} = -36000 \text{V} = -36 \text{kV}$$

$$\varphi_2 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{-5 \cdot 10^{-8}}{0.01} = -45000 \text{V} = -45 \text{kV}$$

7.  $q_1$  va  $q_2$  zaryadlar elektr maydonining V nuqtadagi potentsiallarini  $\varphi_1 = k \cdot \frac{q_1}{r_1}$  (10) va

$\varphi_2 = k \cdot \frac{q_2}{r_2}$  (11) formulalar yordamida hisoblash mumkin:

$$\varphi_1 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{-4 \cdot 10^{-8}}{0.08} = -4500V = -4,5kV$$

$$\varphi_2 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{-5 \cdot 10^{-8}}{0.06} = -7500V = -7,5kV$$

Natijaviy maydonning V nuqtadagi potentsiali  $q_1$  va  $q_2$  zaryadlar potentsiallarining skalyar yig'indisiga teng, ya'ni  $\varphi(B) = \varphi_1 + \varphi_2 = -4500V - 7500V = -12000V = -12kV$

$q_1$  va  $q_2$  zaryadlar elektr maydonining S nuqtadagi potentsiallarini  $\varphi_1 = k \cdot \frac{q_1}{\sqrt{0,13^2 + 0,04^2}}$

(10) va  $\varphi_2 = k \cdot \frac{q_2}{\sqrt{0,07^2 + 0,04^2}}$  (11) formulalar yordamida hisoblash mumkin:

$$\varphi_1 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{-4 \cdot 10^{-8}}{0.136} = -2646,8V = -2,6468kV \quad \varphi_2 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{-5 \cdot 10^{-8}}{0.081} = -5581,6V = -5,5816kV$$

Natijaviy maydonning V nuqtadagi potentsiali  $q_1$  va  $q_2$  zaryadlar potentsiallarining skalyar yig'indisiga teng, ya'ni  $\varphi(Kl) = \varphi_1 + \varphi_2 = -2646,8V - 5581,6V = -8228,34V = -8,23kV$

8. q sinov zaryadini V nuqtadan S nuqtaga ko'chirishda, ya'ni zaryadni potentsiali  $\varphi(V)$  bo'lgan nuqtadan potentsiali  $\varphi(Kl)$  bo'lgan nuqtaga ko'chirishda tashqi kuchlar ish bajaradi. Bu ishni  $A = q(\varphi(V) - \varphi(Kl))$  (12) ifodaga asosan hisoblab topish mumkin:

$$A = 2 \cdot 10^{-8} (12000 + 8228,34) = -7,54 \cdot 10^{-5} J = -75,4mkJ$$

Yuqorida amalga oshirilgan hisob ishlarini qayta va qayta bajarib, ko'p vaqt sarf qilmaslik maqsadida o'qituvchi tomonidan Excel kompyuter dasturida oldindan dasturlashtirib qo'yilsa, o'quvchilarning ishlarini sifatli tekshirish uchun ham kam vaqt sarf qilinadi va ularni ob'ektiv baholash darajasi yanada ortadi. Ushbu yozma ish variantlarini o'rta umumta'lim maktablari, Akademik litseylar va Kasb-hunar kollejlari o'quvchilari hamda o'qituvchilariga metodik ko'rsatma sifatida tavsiya qilish mumkin.

#### XULOSA.

Ushbu baholash va nazorat qilish protsedurasining asosiy farqi shundaki, baholash shakllantiruvchi, ya'ni o'quv jarayonini bir turi bo'lsa, nazorat bu yuqori aqliy funktsiya hisoblanadi. Baholash ikkalasiga ham asoslanadi, bu o'qituvchilarning keyingi bosqichlari to'g'risida zarur ma'lumotlarni va o'quvchilarning kontent standarti bo'yicha bilimlarini

o'lchashni ta'minlaydi. Agar rivojlangan mamlakatlar ta'lim tizimiga nazar solsak misol uchun Buyuk Britaniyada xodimlarga (o'qituvchilarga) kattalar (rahbarlar) tomonidan ta'lim va tarbiya sharoitida ta'limni baholash bilan bog'liq holda yaxshi amaliyotni o'rganish va rivojlantirishga yordam beriganligi uchun Ta'lim, baholash va sifatni ta'minlash (TAQA) bo'yicha mukofot mavjud. Demakki baholash va nazorat ta'limni rivojlantirish uchun asosiy jarayonlardir. Ayniqsa formativ baholash ta'lim sifati haqida aniq ma'lumotlar beradi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Kattabekov, R., Rahmanov, V., & Davlatov, O. T. (2023). "ZARYADLANGAN ZARRANING ELEKTROMAGNIT MAYDONDAGI HARAKATI" MAVZUSINI O 'QITISHNING NAZARIY MASALALARI. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(6), 197-201.
2. Zulunovich, M. A., Xamidovich, T. D., Tagayevich, N. G. A. D. U., & Mirkomilovich, K. M. (2022). On The Stability of the Approximate Solution of the Galerkin Method for A Parabolic Boundary Problem with Divergent Main Part. Texas Journal of Engineering and Technology, 14, 92-97.
3. Khasanov, F. K., Sapaev, I. B., Mirzaev, B. S., Shakarov, Q. A., Davlatov, U. T., & Abdusattorov, N. N. (2022, June). Si-CdTe-CdS structures of electronic processes. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2432, No. 1). AIP Publishing.
4. Saidov, A. S., Kutlimratov, A., Sapaev, B., & Davlatov, U. T. (2001). Spectral and current-voltage characteristics of Si-Si  $1-x$  Ge  $x$  heterostructures grown by liquid phase epitaxy. Technical Physics Letters, 27, 319-322.
5. Saidov, A. S., Kutlimratov, A., Sapaev, B., & Davlatov, U. T. (2001). Spectral and voltage characteristics of Si $_{1-x}$ Ge $_x$  heterostructures obtained by liquid-phase epitaxy. Letters in ZhTF, 27(8), 26-36.
6. Maripov, I. I., Davlatov, U. T., & Ashirov, S. A. (2019). SINTILLYATOR STUDY OF THE PROPERTIES OF SEMICONDUCTOR Si (Li) AND Ge (Li) BASED PHOTODETECTOR. Bulletin of Gulistan State University, 2019(4), 3-9.
7. Kadyrov, I., Turusbekov, B., Temirbekov, Z., & Davlatov, U. (2021, November). Universal Automatic Process Control System for Turning Machines. In 2021 3rd International Conference on Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency (SUMMA) (pp. 1229-1232). IEEE.
8. Kutlimratov, A., Niyozov, S. K., Raxmonov, U. X., & Davlatov, U. T. (2020). ABOUT THE POSSIBILITY OF RESTORING AND EXTENDING THE RESOURCE OF THE WORK UNUSABLE

SILITE HEATERS BY APPLICING SANDWICH LAYER OF SILICON CARBIDE AND MOLYBDENE DISLICIDE. Bulletin of Gulistan State University, 2020(3), 3-9.

9. Saliev, T. M., Kutlimratov, A., Rakhmonov, U. K., Niyazov, S. K., & Davlatov, U. T. (2018). CRITERIA FOR DETERMINING OF DAMAGE SILIT HEATING ELEMENTS AND THE POSSIBILITY OF RECOVERY. Bulletin of Gulistan State University, 2018(3), 3-6.

10. Kalandarov, A., Kalandarov, A., Kulmamatov, S., & Ashirov, S. (2022, December). Numerical modeling of the thermo-stressed state of isotropic bodies. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2686, No. 1). AIP Publishing.

11. Ashirov, A. S., Qurbanov, M. K., Tangribergenov, I. U., Karimov, M. K., & Otabaeva, K. U. (2021). Inelastic energy loss of Ar ions scattered Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> surface under grazing incidence. Physics and Chemistry of Solid State, 22(2), 255-259.

12. Ashirov, A. S., Kutliev, U. O., & Karimov, M. K. (2023, November). Mathematical Modeling of the Process Scattering Ions from Atomic Chain of the Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (001)<110> Surface. In 2023 IEEE XVI International Scientific and Technical Conference Actual Problems of Electronic Instrument Engineering (APEIE) (pp. 1580-1583). IEEE.

13. Abdulhaqova, M., Rahmanov, V., & Obidova, Z. (2023). OLIY O 'QUV YURLARIDA FIZIKANING ELEKTROMAGNIT TEBRANISH VA TO 'LQINLARGA OID LABORATORIYA ISHLARINI TASHKIL ETISH METODIKASI. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5 Part 2), 188-193.

14. Islikov, S., Rahmanov, V., Axmedova, I., & Abdumo'minova, S. (2023). UZLUKSIZ TA'LIM TIZIMIDA INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANLARINI O 'QITISHDA ZAMONAVIY AXBOROT VA PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5), 168-171.

15. Kattabekov, R., Rahmanov, V., & Davlatov, O. T. (2023). "ZARYADLANGAN ZARRANING ELEKTROMAGNIT MAYDONDAGI HARA KATI" MAVZUSINI O 'QITISHNING NAZARIY MASALALARI. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(6), 197-201.

16. Rahmanov, V., Tarmashova, M., Qosimova, S., Imomqulov, O., & Abdurahmanova, S. (2023). OLIY O 'QUV YURLARIDA FIZIKA FANIDAN "ELEKTROMAGNIT TO 'LQINLARNING XOSSALARI" MAVZUSINI O 'TISHDA INTERAKTIV METODDAN FOYDALANISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5 Part 2), 109-114.

17. Rahmanov, V., Firmamatov, M., Yusupov, N., & Norqobilov, B. (2024). OLIY O 'QUV YURLARIDA FIZIKA FANIDAN "VAN-DER-VAALS TENGLAMASI" MAVZUSINI O 'TISHDA

INTERAKTIV METODDAN FOYDALANISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 2(1), 203-207.

18. Rahmanov, V., Firmamatov, M., Yusupov, N., & Norqobilov, B. (2024). OLIY O 'QUV YURLARIDA FIZIKA FANIDAN "VAN-DER-VAALS TENGLAMASI" MAVZUSINI O 'TISHDA INTERAKTIV METODDAN FOYDALANISH. Евразийский журнал технологий и инноваций, 2(1), 203-207.

19. Rahmanov, V., Davlatov, O. T., & Ashirov, S. (2023). QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISHNING EKOLOGIK AXAMIYATINI FIZIKA DARSLARIDA O 'TISH USULI. Евразийский журнал технологий и инноваций, 2(1 Part 2), 184-188.

20. Rahmanov, V., Sodiqov, A., Topiboldiyev, J., & Qahharboyeva, S. (2023). UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA FIZIKA FANI MASSA VA ENERGIYA HAQIDA MULOHAZALAR. Евразийский журнал технологий и инноваций, 2(1 Part 2), 173-179.



INNOVATIVE  
ACADEMY