

### მე-3 საშუალო სკოლის ფიზიკა – თავი 1

#### კითხვა 1

---

შეავსეთ გამოტოვებული სიტყვები შემდეგი ტექსტიდან ისე, რომ მიღებული წინადადებები მეცნიერულად სწორი იყოს:

ა. ორ დამუხტულ სხეულს შორის მოქმედებს ან ..... ძალა  
ან ..... ძალაუფლება. ორი დამუხტული სხეული ურთიერთქმედებს მასში  
ყოფნის გარეშე ..... მათ შორის. ელექტრული ძალა მოქმედებს  
საიდან .....

**[დისტანცია, მიზიდველი, კონტაქტი, ამაღლველები]**

ბ. ორი ტიპის დამუხტული სხეულები გვხვდება ბუნებაში,  
..... და ..... დამუხტულია. ორი ..... დამუხტული სხეულები  
მოგერიებენ, ხოლო ორი ..... დამუხტული სხეულები იზიდავს.

**[ჰომონიმები, დადებითი, ანტონიმები, უარყოფითი]**

გ. როდესაც მასალა დამუხტულია კონტაქტით მთელი მისი მასშტაბით, ჩვენ მას  
ვუწოდებთ ....., ხოლო როდესაც ის მხოლოდ ლოკალურად იტენება ჩვენ მას  
..... . პლასტმასი და მინა არის ....., ხოლო ლითონები არიან .....  
The ..... საშუალებას აძლევს მათში დამუხტული ნაწილაკების მოძრაობას,  
ხოლო ..... არა.

**[გამტარი, იზოლატორი, გამტარები, იზოლატორები]**

#### კითხვა 2

---

შემდეგ კითხვებში აირჩიეთ ასო, რომელიც შეესაბამება სწორ პასუხს:

ა. ატომები ელექტრულად ნეიტრალურია, რადგან ისინი შედგება პროტონებისა და  
ელექტრონების თანაბარი რაოდენობისგან, რომლებიც

- ა. მათ არ აქვთ ელექტრული მუხტი
- ბ. აქვს იგივე ელექტრული მუხტი
- გ. აქვს საპირისპირო ელექტრული მუხტი
- დ. ნაკლებია ვიდრე ნეიტრონები

ბ. ხახუნის დატვირთვა მიიღწევა კონვექციით

- ა. მხოლოდ პროტონები
- ბ. მხოლოდ ელექტრონები
- გ. და პროტონები და ელექტრონები
- დ. მხოლოდ ნეიტრონები

გ. ებონიტის დერო ენერგიულად შეიზილეთ აბრეშუმის ან შალის ქსოვილით. დატვირთვა,  
რომელსაც ჯოხი შეიძენს არის:

- ა. რამდენიმე კულონი (C)
- ბ. რამდენიმე მილიმეტრი კულონი (C)
- გ. კულონის რამდენიმე მემილიონედი (C)
- დ. კულონის რამდენიმე მილიარდი ნაწილი (C)

### კითხვა 3

---

შემდეგ კითხვებში აირჩიეთ ასო, რომელიც შეესაბამება სწორ პასუხს:

ა. შუმის ჯოხი შეიზილეთ აბრეშუმის ქსოვილით. ჯოხი დადებითად არის დამუხტული, რადგან:

- ა. ატმოსფეროდან დამუხტული ნაწილაკები ამოიღო
- ბ. პროტონები ქსოვილიდან ღეროზე გადაიტანეს
- გ. ელექტრონები გადაიტანეს ღეროდან ქსოვილში
- დ. ღეროს ელექტრონები ხახუნის გამო გადაკეთდა პროტონებად.

ბ. ორ იზოლირებულ მეტალის სფეროს აქვს მუხტი  $2\text{ }\mu\text{C}$  და  $3\text{ }\mu\text{C}$  შესაბამისად . ჩვენ მათ მივყავართ კონტაქტში და ვაშორებთ მათ, რათა დავრწმუნდეთ, რომ ისინი ელექტრულად იზოლირებულნი დარჩებიან გარემოსგან. ელექტრული მუხტის შენარჩუნების პრინციპიდან გამომდინარე მათი შეხების შემდეგ სფეროებს აქვთ მუხტები შესაბამისად:

- ა.  $2\text{ }\mu\text{C}$  და  $2\text{ }\mu\text{C}$  ,
- ბ.  $1\text{ }\mu\text{C}$  და  $4\text{ }\mu\text{C}$  ,
- გ.  $5\text{ }\mu\text{C}$  და  $1\text{ }\mu\text{C}$  ,
- დ.  $3\text{ }\mu\text{C}$  და  $3\text{ }\mu\text{C}$  .

### კითხვა 4

---

ორი დადებითად დამუხტული სფერო ერთმანეთისგან გარკვეულ მანძილზეა განთავსებული.  $\Sigma$ -ით მონიშნეთ წინადადებები, რომელთა შინაარსი მეცნიერულად სწორია,  $\Lambda$ -ით ის, ვისი შინაარსიც მეცნიერულად არასწორია.

- ა. სფეროებს შორის ელექტრული ძალები საგრებელია.
- ბ. პირველი სფეროს მიერ მეორეზე განხორციელებული ძალის სიდიდე უდრის მეორის მიერ პირველზე მოქმედი ძალის სიდიდეს.
- გ. როდესაც სფეროებს შორის მანძილს გავზრდით, ძალები იზრდება.
- დ როცა სფეროებს შორის მანძილს ვანახევრებთ, ძალები ოთხმაგდება.
- ე. როდესაც ჩვენ გავაორმაგებთ სფეროების მანძილს, ძალები მუდმივი რჩება.
- ვ როცა სფეროზე მუხტს ვაორმაგებთ, ძალები ორმაგდება.
- ზ როცა ორივე სფეროზე მუხტს გავაორმაგებთ, ძალები ოთხმაგდება.

## ვიქტორინა

---

1. რამდენი სახის ტვირთია ბუნებაში?  
3  
1  
2
2. თუ ორ მაგნიტს მივუახლოვდი, მათ შორის ელექტრული ძალა მოქმედებს.  
უფლება  
შეცდომა
3. თუ მაგნიტს მივიტან ელექტრო ქანქართან, ის მოგერიდება.  
შეცდომა  
უფლება
4. სხვადასხვა სახის ტვირთს ე.წ  
დადებითი უარყოფითი  
ზემოთ და ქვემოთ  
ჩრდილოეთ სამხრეთი
5. თუ ამ ორ ერთნაირად დამუხტულ სხეულს მივუახლოვდი  
ერთმანეთზე არ მოქმედებს  
ისინი იზიდავენ  
ისინი მოგერიებენ ერთმანეთს
6. თუ მე მივიყვან დამუხტულ ღეროს ელექტრო გულსაკიდის მახლობლად  
იზიდავს  
მოგერიებულია  
ის რჩება უძრავად  
მისი მუხტის მიხედვით იზიდავს ან მოიგერიებს
7. ქვემოთ ჩამოთვლილი საზომი ერთეულებიდან რომელი ზომავს დატვირთვას?  
1 mA  
1  $\mu$ C  
1 ვ
8. ელექტრო მუხტი აღინიშნება  
ქ  
3  
C
9.  $1\mu\text{C} =$   
 $10^{-6}\text{C}$   
 $10^6\text{C}$   
 $10^{-9}\text{C}$
10. მუხტი  $+5\mu\text{C}$  და მუხტი  $-8\mu\text{C}$  აქვს ჯამური დამუხტვა:  
 $-13\mu\text{C}$   
 $-3\mu\text{C}$   
 $3\mu\text{C}$   
 $13\mu\text{C}$

11. ატომი ბუნებაში ყველაზე პატარა ნაწილაკია.  
შეცდომა  
უფლება
12. პროტონების მასა დაახლოებით იგივეა, რაც მასა  
ნეიტრონების  
ელექტრონების  
არცერთი სხვა ნაწილაკი
13. ბირთვში ისინი არიან  
პროტონები და ნეიტრონები  
პროტონები და ელექტრონები  
ნეიტრონები და ელექტრონები
14. მათ აქვთ დადებითი მუხტი  
პროტონები  
ნეიტრონები  
ელექტრონები
15. ელექტრულად ნეიტრალურ ატომში იმდენი პროტონია, რამდენიც  
ელექტრონები  
ნეიტრონები  
არცერთი ზემოთ ჩამოთვლილი
16. იონები არიან  
ელექტრულად ნეიტრალური ატომები  
სუბატომიური ნაწილაკები  
პირები, რომლებმაც დაასხეს ან მოიპოვეს ელექტრონები
17. დამუხტვა ზოგჯერ მიიღწევა პროტონის გადაცემით და ზოგჯერ ელექტრონის  
გადაცემით  
უფლება  
შეცდომა
18. მუხტის რომელი თვისების გამო ვერ იარსებებს ბუნებაში მუხტი 4 10-19 C?  
დატენვის შესახებ  
მუხტის შენარჩუნების პრინციპი  
მუხტის კვანტიზაცია
19. ხახუნის დროს ორი თავდაპირველად დაუმუხტი სხეული იძენს თანაბარ და  
საპირისპირო მუხტს მის გამო  
მუხტის კვანტიზაცია  
მუხტის შენარჩუნების პრინციპი  
ინდუქციის
20. რომელი ორგანოები უშვებს მუხტის მთელ სიგრძეზე გავრცელებას?  
იზოლატორები  
დირიჟორები  
არცერთი ზემოთ ჩამოთვლილი

21. K თანაფარდობის მუდმივი მნიშვნელობა კულონის კანონში არის  $K=9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$   
 უფლება  
 შეცდომა
22. თითო დატენილ ჩაღას მივატან და ის უფრო ახლოს მოდის. ელექტრიფიკაციის ამ ხერხს ელექტრიფიკაცია ეწოდება  
 ხახუნით  
 ინდუქციით  
 კონტაქტით
23. ორ პატარა სფეროს იზიდავს ძალა F. რა მოუვა ძალას, როცა ერთზე მუხტს გავაორმაგებ?  
 გაოთხმაგდება  
 გაორმაგდება  
 გაოთხმაგდება  
 გაორმაგდება  
 მუდმივი დარჩება
24. ორ პატარა სფეროს იზიდავს ძალა F. რა მოუვა ძალას, როცა გავაორმაგებ მათ მანძილს?  
 გაორმაგდება  
 გაოთხმაგდება  
 მუდმივი დარჩება  
 გაორმაგდება  
 გაოთხმაგდება
25. ორ პატარა სფეროს იზიდავს ძალა F. რა მოუვა ძალას, როცა გავაორმაგებ მუხტს ორივე სფეროზე?  
 მუდმივი დარჩება  
 გაორმაგდება  
 გაოთხმაგდება  
 გაორმაგდება  
 გაოთხმაგდება
26. ორ პატარა სფეროს იზიდავს ძალა F. რა დაემართება ძალას, როცა გავაოთახამებ მუხტს ერთ სფეროზე და გავაორმაგებ მათ მანძილს?  
 გაოთხმაგდება  
 გაორმაგდება  
 გაოთხმაგდება  
 მუდმივი დარჩება  
 გაორმაგდება
27. ორი ლითონის სფერო A და B დამუხტულია  $-1\mu\text{C}$  და  $+4\mu\text{C}$  მუხტით შესაბამისად. მათი ცენტრები ერთმანეთისგან 2 მ დაშორებულია. რამდენ ძალას ახდენს ერთი მეორეზე?  
 $4 \cdot 10^{-3}$   
 $9 \cdot 10^9$   
 $0.009\text{N}$

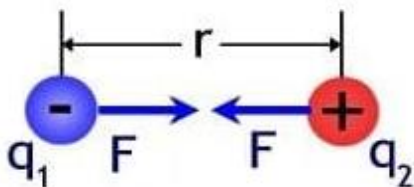
### მე-3 საშუალო სკოლის ფიზიკა – თავი 1

#### სავარჯიშო 1

ორი ლითონის სფერო A და B დამუხტულია  $-1\mu\text{C}$  და  $+4\mu\text{C}$  მუხტებით შესაბამისად და განლაგებულია ერთმანეთისგან 2 მ მანძილზე.

დახაზეთ ერთი სფეროს მიერ მეორეზე მოქმედი ელექტრული ძალა და გამოთვალეთ მისი მნიშვნელობა.

#### გამოსავალი



მონაცემები

$$q_1 = -1 \mu\text{C}$$

$$q_2 = +4 \mu\text{C}$$

$$r = 2 \text{ მ}$$

ძებნილი

ფ = ;

ჩვენ ვიწყებთ საზომი ერთეულის კონვერტირებით  $\mu\text{C}$ -დან  $\text{C}$ -ზე (კულონი).

$$q_1 = -1\mu\text{C} = -10^{-6}\text{C}$$

$$q_2 = 4\mu\text{C} = 4 \cdot 10^{-6}\text{C}$$

კულონის კანონის განტოლებაში.

$$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

ვინაიდან ჩვენ ვეძებთ ძალის სიდიდეს, ჩვენ არ განვიხილავთ ნიშნებს.

$$F = K \frac{|q_1 q_2|}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^{-6}}{2^2} \text{ N} = \frac{9 \cdot 4 \cdot 10^{9-6-6}}{4} \text{ N} = 9 \cdot 10^{-3} \text{ N}$$

ნიუტონის მე-3 კანონზე დაყრდნობით, ძალა, რომელსაც ახორციელებს პირველი დატვირთვა მეორეზე, არის თანაბარი სიდიდისა და საპირისპირო მიმართულების მიმართ, რომელიც ძალას ახდენს მეორეზე პირველზე.

### მე-3 საშუალო სკოლის ფიზიკა – თავი 1

#### სავარჯიშო 2

---

ორი ელექტრული მუხტი გამოყოფილია  $r_1 = 24$  სმ . მათ იზიდავს  $F_1 = 0,036$  ნ სიდიდის ელექტრული ძალა.

რა მანძილზე უნდა განთავსდეს ისინი  $r_2$  ისე, რომ მათ შორის ძალა გახდეს  $F_2 = 0,004$  ნ?

#### გამოსავალი

---

მონაცემები

$$r_1 = 24 \text{ სმ}$$

$$F_1 = 0.036 \text{ N}$$

$$F_2 = 0.004 \text{ N}$$

ძებნილი

$$r_2 = ;$$

კულონის კანონს თითოეულ შემთხვევაში:

$$F_1 = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r_1^2}$$

$$F_2 = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r_2^2}$$

წევრებად ვყოფ

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{0,036 \text{ N}}{0,004 \text{ N}} \rightarrow \frac{k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r_1^2}}{k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r_2^2}} = 9 \rightarrow \frac{r_2^2}{r_1^2} = 9 \rightarrow \frac{r_2}{r_1} = 3 \rightarrow r_2 = 3 \cdot r_1$$

ანუ ისინი ერთმანეთისგან სამჯერ უნდა იყოს დაშორებული.