

აკაკი გიგინეიშვილი, მზია ცირეკიძე,
თამარ ბუაღაშვილი

დამხმარე სახელმძღვანელო ტესტირებისთვის
ზოგად ფიზიკაში

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თბილისი

2017

სარჩევი

სარჩევი	1
შესავალი	2
გამოყენებული სიმბოლოები	4
ზოგიერთი ძირითადი ფიზიკური მუდმივები.....	7
ძირითადი ფიზიკური ტერმინების და სიდიდეების განმარტებები	8
ტესტური დავალებები	26
მექანიკა	26
მოლეკულური ფიზიკის და	34
თერმოდინამიკის საფუძვლები.....	34
ელექტრობა.....	37
მაგნეტიზმი	43
ცვლადი დენი.....	57
ოპტიკა	65
ატომური და ბირთვული ფიზიკის საფუძვლები.....	71
საგამოცდო ტესტის ნიმუში ზოგადი ფიზიკა1-ში.....	74
ლიტერატურა:.....	80

შესავალი

სასწავლო პროცესის ერთ-ერთი შემადგენელი მნიშვნელოვანი კომპონენტია ცოდნის შეფასება. ცოდნის შეფასების გავრცელებულ მეთოდს წარმოადგენს ტესტირების მეთოდი.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის (სტუ) ინფორმატიკის და მართვის სისტემების ფაკულტეტზე დანერგილი სისტემა Moodle წარმოადგენს შეფასებისა და ტესტირების ერთ-ერთ საუკეთესო საშუალებას და გამოყენებულია 2010 წლიდან სტუ-ში შუასემესტრული და საბოლოო გამოცდების ჩატარებისას.

ზოგად ფიზიკაში შექმნილია შეკითხვათა მრავალდონიანი სტრუქტურირებული ბანკი, 3000 - მდე ტესტური დავალებით, რომელიც საშუალებას იძლევა უმოკლეს დროში დაფორმირდეს ტესტი კონკრეტული საგამოცდო პროგრამის შესაბამისად.

ტესტების შინაარსი სრულად შეესაბამება სტუ-ს საინჟინრო ფიზიკის დეპარტამენტის მიერ შემუშავებულ და დამტკიცებულ ბაკალავრიატის პროგრამას.

ტესტურ დავალებათა ბაზა შედგენილია სისტემა Moodle - ის სტანდარტების შესაბამისად. დაყოფილია თემატური პრინციპით, შედგება თავების და ქვეთავებისგან, რაც საშუალებას იძლევა დაკმაყოფილდეს პროგრამული მოთხოვნები: კატეგორიების, ქვეკატეგორიების, სირთულეების, შედეგების ქულებით შეფასებისა და სხვა პრინციპების შესაბამისად.

გამოყენებულია LMS Moodle -ში დასაშვები შეკითხვების შემდეგი ტიპები:

ა) ჭეშმარიტი / მცდარი ტიპის შეკითხვები (True/False); ბ) მრავალარჩევანიანი შეკითხვები (Multiple Choice); გ) შესაბამისობის ტიპის შეკითხვები (Matching Questions); დ) რიცხვითი შეკითხვები (Numerical Questions); ე) გამოთვლითი შეკითხვები (Calculated Questions).

ტესტების შედგენისას დაცულია ძირითადი კრიტერიუმები, რომლებსაც უნდა აკმაყოფილებდეს ტესტი: ვალიდურობა, საიმედოობა და დიფერენცირება.

ტესტური დავალების შედგენისას გათვალისწინებულია:

- * დავალებების ცალსახობა - ტესტური დავალება არ უნდა იყოს ორაზროვანი;
- * პასუხების ცალსახობა - გამოირიცხული უნდა იყოს პასუხის სხვადასხვაგვარი ფორმულირება;
- * ნასწავლთან შესაბამისობა - ტესტში ჩართული არ უნდა იყოს ისეთი პასუხები, რომლის სისწორის დასაბუთება ტესტირების მომენტისთვის სტუდენტს არ შეეძლება;
- * დისტრაქტორების შერჩევა - არასწორი პასუხები უნდა იყოს სწორ პასუხთან მიახლოებული;
- * უნიკალურობა - კითხვები არ უნდა იმეორებდეს სახელმძღვანელოში მოცემულ ფორმულირებებს.

წარმოდგენილია 280-მდე ტიპური ტესტური დავალება ზოგად ფიზიკაში (მექანიკა, მოლეკულური ფიზიკისა და თერმოდინამიკის საფუძვლები, რხევები და ტალღები, ელექტრობა და მაგნეტიზმი, გეომეტრიული და ტალღური ოპტიკა, ატომური და ბირთვული ფიზიკის საფუძვლები).

ტესტური დავალებები შერჩეულია თემატური პრინციპით, შეკითხვების სხვადასხვა ტიპების და სტრუქტურის გათვალისწინებით.

ტესტების შინაარსის გამარტივების მიზნით ფიზიკური სიდიდეების აღნიშვნისთვის გამოყენებულია საზოგადოდ მიღებული სიმბოლოები.

ფიზიკური სიდიდეები, მათი აღმნიშვნელი სიმბოლოები და შესაბამისი ერთეულები წარმოდგენილია თანდართული ცხრილის სახით.

ტესტებში ყველა ფორმულა და ფიზიკური სიდიდის შესაბამისი ერთეული წარმოდგენილია ერთეულთა (SI) საერთაშორისო სისტემაში. სასწავლო (დამხმარე) სახელმძღვანელოში

მოცემულია ზოგადი ფიზიკის კურსში, სტუ-ს ბაკალავრიატის პროგრამის ფარგლებში, გამოყენებული ძირითადი ფიზიკური ტერმინების განმარტებები, მითითებულია შესაბამისი ლიტერატურა.

წარმოდგენილ ტესტებს აქვს შემეცნებითი, ინფორმაციული, შეფასების და შედეგების ანალიზის ფორმატი.

სტუ-ს საგამოცდო ცენტრის ტესტურ დავალებათა ბაზაში გათვალისწინებულია სახელმძღვანელოში გამოყენებული სიმბოლოები, შეკითხვათა ტიპები, ამდენად რეკომენდირებულია სტუ-ს სტუდენტებისთვის, ტესტირების პროცესისათვის მოსამზადებლად.

ტესტური დავალებები შედგება კითხვითი ნაწილისა და რამდენიმე შესაძლო პასუხისგან. წარმოდგენილ ნიმუშებში სწორი პასუხის პასუხები მონიშნულია ვარსკვლავით\ვარსკვლავებით („*“).

საგამოცდო ტესტის სტრუქტურაში გასარკვევად წარმოდგენილია ერთ-ერთი ტესტის (Quiz) ნიმუში.

გამოყენებული სიმბოლოები

სიმბოლო	სიდიდე	ერთეული
A	მუშაობა	ჯოული (ჯ)
	ამპლიტუდა რხევის / ტალღის	დამოკიდებულია რხევის/ ტალღის ტიპზე, მახასიათებელზე.
\vec{a}	აჩქარება	მეტრი / წამ-კვადრე (მ/წმ ²)
\vec{B}	მაგნიტური ინდუქცია	ტესლა
C	სითბოტევადობა	ჯოული / გრად (ჯ / გრად)
	ელექტროტევადობა	ფარადი (ფ)
C_p	სითბოტევადობა მუდმივი წნევის დროს	ჯოული / გრად (ჯ / გრად)
C_v	სითბოტევადობა მუდმივი მოცულობის დროს	ჯოული / გრად (ჯ / გრად)
c	კუთრი სითბოტევადობა	ჯოული / კგ-გრად (ჯ / კგ-გრად)
	სინათლის სიჩქარე	მეტრი / წამი (მ / წმ)
\vec{D}	ელექტრული ინდუქცია	კულონი კვადრატულ მეტრზე (კ / მ ²)
E	ენერგია	ჯოული (ჯ)
	იუნგის მოდული	ნიუტონი კვადრატულ მეტრზე (ნ/მ ²)
\vec{E}	ელექტრული ველის დამაბულობა	ვოლტი მეტრზე (ვ / მ)
e	ელემენტარული მუხტი	კულონი (კ)
\vec{F}	ძალა	ნიუტონი (ნ)
F	ფარადის მუდმივა (რიცხვი)	კულონი / კვ ეკვივალენტი (კ / კვ ეკვ)
G	გრავიტაციული მუდმივა	ნიუტონი.მეტრ-კვადრე / კილოგრამ-კვადრე (ნ . მ ² / კგ ²)
\vec{g}	სიმძიმის ძალის აჩქარება	მეტრი / წამ-კვადრე (მ/წმ ²)
	გრავიტაციული ველის დამაბულობა	ნიუტონი / კილოგრამი (ნ / კგ)
\vec{H}	მაგნიტური ველის დამაბულობა	ამპერი მეტრზე (ა / მ)
I	ინერციის მომენტი	კილოგრამი.მეტრ-კვადრე (კგ.მ ²)
	ელექტრული დენის სიდიდე	ამპერი (ა)
i	მოლეკულის თავისუფლების ხარისხთა რიცხვი	განზომილების გარეშე
\vec{j}	ელექტრული დენის სიმკვრივე	ამპერი კვადრატულ მეტრზე (ა / მ ²)
\vec{K}	იმპულსი	კილოგრამი.მეტრი / წამი (კგ . მ / წმ)
\vec{k}	ტალღური ვექტორი	რადიანი / მეტრი (რად / მ)
k	ტალღური რიცხვი	რადიანი / მეტრი (რად / მ)
	ბოლცმანის მუდმივა	ჯოული / გრად (ჯ / K ⁰)
	სიხისტე	ნიუტონი / მეტრი (ნ / მ)
	პროპორციულობის კოეფიციენტი (ელექტრული)	ნიუტონი.მეტრ-კვადრე / კულონ-კვადრე (ნ . მ ² / კ ²)
	ელექტროქიმიური ეკვივალენტი	კილოგრამი / კულონი (კგ / კ)
\vec{L}	იმპულსის მომენტი	კილოგრამი.მეტრ-კვადრე / წამი (კგ . მ ² / წმ)

L	ინდუქტივობა, ურთიერთინდუქტივობა	ჰენრი
l	სიგრძე	მეტრი (მ)
	ძალის მხარი	მეტრი (მ)
M	ძალის მომენტი	ნიუტონი.მეტრი (ნ . მ)
m	მასა	კილოგრამი (კგ)
N	სიმძლავრე	ვატი (ვტ)
N_A	ავოგადროს მუდმივა (რიცხვი)	მოლი ⁻¹
n	ერთეულ მოცულობაში მოლეკულათა რიცხვი	$(1 / \text{მ}^3)$
\vec{P}	პოლარიზაციის ვექტორი	კულონი კვადრატულ მეტრზე $(\text{კ} / \text{მ}^2)$
\vec{p}	დიპოლური მომენტი	კულონი.მეტრი (კ .მ)
P	წნევა	პასკალი (პა), ნიუტონი / მეტრ-კვადრატი $(\text{ნ} / \text{მ}^2)$
Q	სითბოს რაოდენობა	ჯოული (ჯ)
q	მუხტი	კულონი (კ)
R	რადიუსი - სიმრუდის / წრეწირის	მეტრი (მ)
	აირის უნივერსალური მუდმივა	ჯოული / მოლ.გრადუსი $(\text{ჯ} / \text{მოლ.გრად})$
	ელექტრული წინაღობა	ომი (ომ)
$\vec{r}(x, y, z)$	რადიუს-ვექტორი	მეტრი (მ)
S	ზედაპირის ფართი	მეტრ-კვადრატი (მ^2)
s	ენტროპია	ჯოული / გრადუსი $(\text{ჯ} / \text{გრად})$
T	პერიოდი	წამი (წმ)
	აბსოლუტური ტემპერატურა	გრადუსი ⁰ K (კელვინის)
t	დრო	წამი (წმ)
	ტემპერატურა	გრადუსი ⁰ C (ცელსიუსის)
U	პოტენციური ენერგია	ჯოული (ჯ)
	სისტემის შინაგანი ენერგია	ჯოული (ჯ)
	ძაბვა, ძაბვის ვარდნა	ვოლტი (ვ)
\vec{u}	ქაოსური (სითბური) მოძრაობის საშუალო კვადრატული სიჩქარე	მეტრი / წამი $(\text{მ} / \text{წმ})$
V	მოცულობა	მეტრ - კუბი (მ^3)
\vec{v}	სიჩქარე	მეტრი / წამი $(\text{მ} / \text{წმ})$
\vec{v}	დრეიფის სიჩქარე	მეტრი / წამი $(\text{მ} / \text{წმ})$
W	კინეტიკური ენერგია	ჯოული (ჯ)
\vec{w}	კუთხური სიჩქარე	რადიანი / წამი $(\text{რად} / \text{წმ})$
ω_0	სიხშირე - საკუთარი, ციკლური (წრიული)	რადიანი / წამი $(\text{რად} / \text{წმ})$
ω	ციკლური სიხშირე რხევის / ტალღის	რადიანი / წამი $(\text{რად} / \text{წმ})$
	თერმოდინამიკური ალბათობა	განზომილების გარეშე
	ენერგიის მოცულობითი სიმკვრივე	ჯოული / მეტრ-კუბი $(\text{ჯ} / \text{მ}^3)$
	დენის სითბური სიმძლავრის სიმკვრივე	ჯოული / წამი.მეტრ-კუბი $(\text{ჯ} / \text{წ} . \text{მ}^3)$

$\vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0$	ერთეულოვანი ვექტორები X, Y, Z ღერძების გასწვრივ	ვექტორების განზომილება
α	კუთხე ვექტორებს შორის	გრად ($^{\circ}$), რადიანი (რად)
	წინაღობის ტემპერატურული კოეფიციენტი	გრად ⁻¹
	დისოციაციის კოეფიციენტი (ხარისხი)	განზომილების გარეშე
\mathcal{E}	ელექტრომომძრავებელი ძალა (ე.მ.ძ)	ვოლტი (ვ)
$\vec{\varepsilon}$	კუთხური აჩქარება	რადიანი / წამ-კვადრატი (რად / წმ ²)
ε	ფარდობითი დიელექტრიკული შეღწევადობა	განზომილების გარეშე
ε_0	ელექტრული მუდმივა	ფარადი მეტრზე (ფ / მ)
η	მარგი ქმედების კოეფიციენტი (მქკ)	განზომილების გარეშე
ν	სიხშირე	ჰერცი (ჰც)
λ	ტალღის სიგრძე	მეტრი (მ)
$\bar{\lambda}$	საშუალო თავისუფალი განარბენი	მეტრი (მ)
μ	მოლური მასა	კილოგრამი / მოლი (კგ / მოლი)
	ფარდობითი მაგნიტური შეღწევადობა	განზომილების გარეშე
$\bar{\mu}$	ძვრადობა	მეტრ-კვადრატი / ვოლტი.წამი (მ ² / ვ. წმ)
μ_0	მაგნიტური მუდმივა	ჰენრი / მეტრი (ჰნ / მ)
ρ	სიმკვრივე	კილოგრამი კუბურ მეტრზე (კგ / მ ³)
	მუხტის მოცულობითი სიმკვრივე	კულონი კუბურ მეტრზე (კ / მ ³)
	კუთრი წინაღობა	ომი.მეტრი (ომ.მ)
σ	მუხტის ზედაპირული სიმკვრივე	კულონი კვადრატულ მეტრზე (კ / მ ²)
	კუთრი ელექტროგამტარობა	1 / ომი.მეტრი (1 / ომ.მ)
φ	შემობრუნების კუთხე	გრად ($^{\circ}$), რადიანი (რად)
	რხევის ფაზა	რადიანი (რად)
	პოტენციალი	ვოლტი (ვ)
φ_0	რხევის საწყისი ფაზა	რადიანი (რად)
χ	პოლარიზაციის კოეფიციენტი	განზომილების გარეშე
Φ (მაგ. Φ_B)	ვექტორული (მაგ. \vec{B} მაგნიტური) ველის ნაკადი	დამოკიდებულია ვექტორზე (მაგ. მაგნიტური \vec{B} ვექტორისთვის - ვებერი (ვბ))

ზოგიერთი ფორმულები ვექტორული ანალიზიდან

$\nabla = \frac{\partial}{\partial x} \vec{x}_0 + \frac{\partial}{\partial y} \vec{y}_0 + \frac{\partial}{\partial z} \vec{z}_0$	ნაბლა ოპერატორი
$\operatorname{div} \vec{f} = \frac{\partial f_x}{\partial x} + \frac{\partial f_y}{\partial y} + \frac{\partial f_z}{\partial z} = (\nabla \cdot \vec{f})$	\vec{f} ვექტორის დივერგენცია
df	დიფერენციალი f ფუნქციის

Δ	სიდიდის ცვლილება მაგ. $\Delta \mathbf{x} = \mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1$
$\Delta = \nabla^2$	ლაპლასის ოპერატორი
$\text{grad} U = \frac{\partial U}{\partial x} \vec{x}_0 + \frac{\partial U}{\partial y} \vec{y}_0 + \frac{\partial U}{\partial z} \vec{z}_0$	U ფუნქციის გრადიენტი
$\text{rot} \vec{f} = [\nabla \vec{f}]$	როტორი \vec{f} ვექტორის
$\oint (\vec{f} \cdot d\vec{l}) = \oint f_i dl$	\vec{f} ვექტორის ცირკულაცია γ კონტურის გასწვრივ

ზოგიერთი ძირითადი ფიზიკური მუდმივები

თავისუფალი ვარდნის აჩქარება	$g=9.8\text{მ/წმ}^2$	
გრავიტაციული მუდმივა	$G=6.67 \cdot 10^{-11} \text{ნ.მ}^2/\text{კგ}^2$	
დედამიწის საშუალო რადიუსი	$R=6400\text{კმ}$	
ავოგადროს რიცხვი	$N_A=6.02 \cdot 10^{23}\text{მოლი}^{-1}$	
ლოშმიდტის რიცხვი	$n_0=2.69 \cdot 10^{25} \text{მ}^{-3}$	
აბსოლუტური ნული	$K=-273.15^\circ\text{C}$	
1 მოლი აირის მოცულობა ნორმალურ პირობებში		$V_M=22.42 \cdot 10^{-3} \text{მ}^3/\text{მოლი}$
აირის უნივერსალური მუდმივა		$R=8.31 \text{ჯ/მოლიK}$
ბოლცმანის მუდმივა	$k=1.38 \cdot 10^{-23} \text{ჯ/K}$	
ელექტრული მუდმივა	$\epsilon_0=8.85 \cdot 10^{-12} \text{ფ/მ}$	
ფარადეის მუდმივა	$F=9.65 \cdot 10^4 \text{კ/მოლი}$	
ელემენტარული მუხტი	$e=1.6 \cdot 10^{-19} \text{კ}$	
ელექტრონის მასა	$m_e=9.1 \cdot 10^{-31} \text{კგ.}$	
ელექტრონის კუთრი მუხტი	$e/m=1.76 \cdot 10^{11} \text{კ/კგ}$	
პროტონის მასა	$m_p=1.67 \cdot 10^{-27} \text{კგ}$	
α ნაწილაკის მასა	$m_\alpha=6.64 \cdot 10^{-27} \text{კგ}$	
სინათლის სიჩქარე ვაკუუმში	$c=3 \cdot 10^8 \text{მ/წმ}$	
მაგნიტური მუდმივა	$\mu_0=1.26 \cdot 10^{-6} \text{ჰნ/მ}$	
წყალბადის ატომის პირველი ორბიტის რადიუსი		$r_0=0.529 \cdot 10^{-10} \text{მ}$
პლანკის მუდმივა	$h=6.62 \cdot 10^{-34} \text{ჯ.წმ}$	
სტეფან-ბოლცმანის მუდმივა	$\sigma=5.67 \cdot 10^{-8} \text{ვტ/მ}^2\text{K}^4$	
ვინის პირველი კანონის მუდმივა	$C''=2.9 \cdot 10^{-3} \text{მ.K}$	
ვინის მეორე კანონის მუდმივა	$C'=1.3 \cdot 10^{-5} \text{ვტ/მ}^3\text{K}$	

ძირითადი ფიზიკური ტერმინების და სიდიდეების განმარტებები

მატერიალური (ნივთიერი) წერტილი - ეწოდება სხეულს, რომლის ზომები და ფორმა შეგვიძლია უგულვებელვყოთ მოცემული ამოცანის განხილვის დროს [4,5].

მექანიკური სისტემა - ეწოდება მატერიალურ წერტილთა (სხეულთა) ერთობლიობას, რომლის შემადგენელი წერტილები ურთიერთქმედებენ როგორც ერთმანეთთან ისე იმ სხეულებთან, რომლებიც არ შედიან ამ სისტემაში [4].

აბსოლუტურად მყარი სხეული - ეწოდება სხეულს, რომლის ნებისმიერ ორ წერტილს შორის მანძილი არ იცვლება ნებისმიერი გარეგანი ზემოქმედების დროს [5].

ათვლის სისტემა - ეწოდება ათვლის სხეულს, მასთან დაკავშირებულ საკოორდინატო სისტემასა და დროის ასათვლელ ხელსაწყოს ერთობლიობაში [5].

ტრაექტორია - ეწოდება წირს, რომელსაც აღწერს წერტილი სივრცეში მოძრაობისას [4].

განვლილი მანძილი - ეწოდება დროის განხილულ მონაკვეთში წერტილის მოძრაობისას ტრაექტორიის ყველა უბნის მანძილების ჯამს [4].

რადიუს ვექტორი - ეწოდება ვექტორს, რომელიც მიმართულია კოორდინატთა სისტემის სათავიდან მოცემული წერტილისკენ [1,4].

მყისი სიჩქარე - ეწოდება ვექტორულ სიდიდეს, რომელიც ტოლია მოძრავი წერტილის რადიუს-ვექტორის პირველი წარმოებულისა დროით და მიმართულია ტრაექტორიის მოცემულ წერტილში გავლებული მხების მიმართულებით [4].

მყისი აჩქარება - ეწოდება ვექტორულ სიდიდეს, რომელიც ტოლია მოძრავი წერტილის რადიუს-ვექტორის მეორე წარმოებულისა დროით. ახასიათებს მოძრავი წერტილის სიჩქარის ცვლილების სისწრაფეს [4].

ტანგენციალური ანუ მხები აჩქარება - ეწოდება აჩქარებას, რომელიც ახასიათებს სიჩქარის სიდიდის ცვლილებას და მიმართულია მრუდის მოცემულ წერტილში გავლებული მხების გასწვრივ [10].

ცენტრისკენული ანუ ნორმალური აჩქარება - ეწოდება აჩქარებას, რომელიც ახასიათებს სიჩქარის მიმართულების ცვლილებას და მიმართულია მრუდის მოცემულ წერტილში სიმრუდის რადიუსის გასწვრივ წრწირის ცენტრისაკენ [10].

გადატანითი მოძრაობა - ეწოდება აბსოლუტურად მყარი სხეულის ისეთ მოძრაობას, რომლის დროსაც სხეულთან მყარად დაკავშირებული ნებისმიერი წრფე გადაადგილებისას რჩება თავის თავის პარალელური [4]. გადატანითი მოძრაობისას დროის ნებისმიერ მომენტში სხეულის ყველა წერტილს გააჩნია ერთნაირი სიჩქარე და აჩქარება.

ბრუნვითი მოძრაობა - ეწოდება აბსოლუტურად მყარი სხეულის ისეთ მოძრაობას, რომლის დროსაც სხეულის ორი წერტილი და მათზე გამავალი წრფე რჩება უძრავი. მყარი სხეულის ბრუნვისას უძრავი ღერძის მიმართ სხეულის ყველა წერტილი შემოწერს წრეწირს, რომელთა ცენტრები მდებარეობენ ბრუნვის ღერძზე, ხოლო სიბრტყეები ღერძის პერპენდიკულარულია [4].

კუთხური სიჩქარე - ეწოდება ვექტორულ სიდიდეს, რომელიც რიცხობრივად ტოლია მყარი სხეულის შემობრუნების კუთხის პირველი წარმოებულისა დროით და მიმართულია ბურღის გადატანითი მოძრაობის მიმართულებით, როცა ბურღის ტარის (სახელურის) მოძრაობის მიმართულება ემთხვევა სხეულის ბრუნვის მიმართულებას [4].

ბრუნვის პერიოდი - ეწოდება დროის იმ შუალედს, რომლის განმავლობაშიც მყარი სხეული შემობრუნდება უძრავი ღერძის გარშემო 2π რადიანი კუთხით [4]; / - ეწოდება დროს, რომლის განმავლობაშიც სხეული ერთ სრულ ბრუნს ასრულებს [5].

კუთხური აჩქარება - ეწოდება ვექტორულ სიდიდეს, რომელიც ტოლია მყარი სხეულის კუთხური სიჩქარის პირველი წარმოებულისა დროით. უძრავი ღერძის გარშემო ბრუნვისას კუთხური სიჩქარის ვექტორის მიმართულება არ იცვლება, ხოლო კუთხური აჩქარების ვექტორის მიმართულება ემთხვევა ან საპირისპიროა კუთხური სიჩქარის ვექტორის მიმართულებისა [4].

ბრუნვის სიხშირე - ეწოდება ერთ წამში შესრულებულ ბრუნთა რიცხვს [5].

მასა - ეწოდება ფიზიკური სიდიდეს, რომელიც წარმოადგენს სხეულის ინერციული და გრავიტაციული თვისებების ზომას [4].

ძალა - ეწოდება ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც წარმოადგენს მოცემულ სხეულზე სხვა სხეულის (სხეულების) [1,5] ან ველების [4] მექანიკური ზემოქმედების ზომას.

ძალთა ტოლქმედი - ეწოდება ძალას, რომლის მოქმედება ეკვივალენტურია მატერიალურ წერტილზე მოქმედი ყველა ძალის მოქმედების და ტოლია ამ ძალთა ვექტორული ჯამის [4].

ძალთა დამოუკიდებლობის პრინციპი - ეწოდება პრინციპს, რომლის თანახმადაც, თუ მატერიალურ წერტილზე ერთდროულად მოქმედებს რამდენიმე ძალა, მაშინ თითოეული მათგანი ანიჭებს წერტილს ისეთ აჩქარებას (განსაზღვრულს ნიუტონის მეორე კანონით), თითქოს მასზე არ მოქმედებდეს დანარჩენი ძალები [4].

იზოლირებული (ჩაკეტილი) სისტემა - ეწოდება მექანიკურ სისტემას, რომლის შემადგენელი სხეულები მხოლოდ ერთმანეთთან ურთიერთქმედებენ [5].

თერმოდინამიკაში თერმოდინამიკურ სისტემას ეწოდება იზოლირებული, თუ არ ხდება გარემოსთან არც ენერჯიის და არც ნივთიერების ცვლა, ხოლო სისტემას ეწოდება ჩაკეტილი, თუ არ ხდება გარემოსთან ენერჯიის ცვლა [5].

ათვლის ინერციული სისტემა - ეწოდება ათვლის სისტემას, რომელშიც სრულდება ნიუტონის პირველი კანონი [1,5].

ინერცია - ეწოდება სხეულის თვისებას, შეინარჩუნოს უძრაობის ან წრფივი თანაბარი მოძრაობის მდგომარეობა [1,5].

სხეულის იმპულსი (მოძრაობის რაოდენობა) - ეწოდება სხეულის მასისა და სიჩქარის ნამრავლს [5].

ძალის იმპულსი - ეწოდება ძალის ნამრავლს ქმედების დროზე [5].

დეფორმაცია - ეწოდება სხეულის ფორმის ან მოცულობის ცვლილებას გარეგანი ძალების მოქმედების შედეგად, სხეულის ნაწილაკების ურთიერთგანლაგების ან მათ შორის საშუალო მანძილის შეცვლის გამო [1].

ფარდობითი დეფორმაცია - ეწოდება სხეულის ზომის ცვლილების ფარდობას საწყის ზომასთან [5].

დრეკადობის ძალა - ეწოდება ძალას, რომელიც აღიძვრება სხეულში მისი დეფორმაციის შედეგად [5].

იუნგის მოდული - რიცხობრივად ტოლია იმ მექანიკური ძაბვის, რომელიც იწვევს სხეულის საწყისი სიგრძის გაორმაგებას [5].

ხახუნის ძალა - ეწოდება ძალას, რომელიც აღიძვრება შემხები სხეულების ნაწილაკების ურთიერთქმედების შედეგად და ყოველთვის მიმართულია შეხების ზედაპირების გასწვრივ [5];

/ - ეწოდება ძალას, რომელიც წარმოიშობა ორი ზედაპირის შეხებისას და ეწინააღმდეგება ამ სხეულების ურთიერთგადაადგილებას, მიმართულია სხეულთა ფარდობითი გადაადგილების ან შესაძლო გადაადგილების საწინააღმდეგოდ [1].

მსოფლიო მიზიდულობის ძალა - ეწოდება ძალას (ურთიერთმიზიდულობის), რომელიც მოქმედებს ნებისმიერ ორ მატერიალურ წერტილს შორის [1,4] (საზოგადოდ, ბუნების ყველა სხეულს შორის [5]).

სიმძიმის ძალა - ეწოდება ძალას, რომელიც სხეულს ანიჭებს სიმძიმის ძალის \vec{g} აჩქარებას [5];

/ - ეწოდება მატერიალურ წერტილზე მოქმედ ძალას, რომელიც ტოლია ვექტორული სხვაობის დედამიწისადმი მატერიალური წერტილის მიზიდულობის ძალასა და დედამიწის ღერძის გარშემო დღე-ღამური ბრუნვით განპირობებულ ცენტრიდანულ ძალას შორის [4].

სხეულის წონა - ეწოდება ძალას, რომლითაც სხეული დედამიწისადმი მიზიდულობის შედეგად მოქმედებს უძრავ ჰორიზონტალურ საყრდენზე ან ვერტიკალურ საკიდელზე [5].

რეაქციის ძალა - ეწოდება დრეკადობის ძალას, რომლითაც სხეულზე მოქმედებს საყრდენი ან საკიდელი [5].

თავისუფალი ვარდნა - ეწოდება სიმძიმის ძალით გამოწვეულ მოძრაობას უჰაერო სივრცეში (ვაკუუმში) [5].

უწონობის მდგომარეობა - ეწოდება სხეულის მდგომარეობას, თუ სხეულზე მოქმედებს მხოლოდ სიმძიმის - მსოფლიო მიზიდულობის ძალა, [5]; / - ეწოდება მექანიკური სისტემის მდგომარეობას, როცა სისტემაზე მოქმედი გარე გრავიტაციული ველი არ იწვევს სისტემის ნაწილების ურთიერთზეწოლას [4].

მექანიკური მუშაობა - ეწოდება ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც წარმოადგენს მოცემულ სხეულზე სხვა სხეულთა მოქმედების შედეგად მოძრაობის გადაცემის რაოდენობრივ ზომას [1]. ელემენტარული მუშაობა, შესრულებული ძალის მიერ მატერიალური წერტილის გადაადგილებაზე (\vec{dr}), წარმოადგენს ძალისა და გადაადგილების ვექტორების სკალარულ ნამრავლს [4].

სიმძლავრე - ეწოდება ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც ახასიათებს მუშაობის შესრულების სისწრაფეს [1,5]. მანქანის ან მექანიზმის სიმძლავრე ტოლია შესრულებული მუშაობის ფარდობისა იმ დროსთან, რომლის განმავლობაშიც ეს მუშაობა შესრულდა [5].

მყისი სიმძლავრე - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც ტოლია ძალისა და სიჩქარის ვექტორების სკალარული ნამრავლის [5].

ენერგია - ეწოდება ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც ახასიათებს სხეულის ან სხეულთა სისტემის მიერ მუშაობის შესრულების უნარს [5].

მექანიკური ენერგია - ეწოდება სხეულთა მექანიკური მოძრაობისა და ურთიერთქმედების ენერგიას [4];

კინეტიკური ენერგია - წარმოადგენს სხეულის მექანიკური მოძრაობის ზომას და იზომება იმ მუშაობით, რომელიც შეუძლია შეასრულოს ამ სხეულმა დამუხრუჭებისას სრულ გაჩერებამდე [4]; / - ეწოდება ენერგიას, რომელიც სხეულს გააჩნია მოძრაობის შედეგად [1,5].

პოტენციური ენერგია - ეწოდება მექანიკური სისტემის ენერგიის ნაწილს, რომელიც დამოკიდებულია სისტემის კონფიგურაციაზე, ე.ი. სისტემის ნაწილაკების ურთიერთგანლაგებაზე და მათ მდებარეობაზე გარე ძალურ ველში [4]; / - ეწოდება ენერგიას, რომელიც სხეულს გააჩნია ურთიერთქმედების შედეგად, იგი განისაზღვრება სხეულების ან ერთი და იმავე სხეულის ნაწილების ურთიერთმდებარეობით [5].

პოტენციალური (კონსერვატიული) ველი - ეწოდება ისეთ ველს, რომელშიც სხეულის გადაადგილებაზე შესრულებული მუშაობა არაა დამოკიდებული გზის ფორმაზე და დამოკიდებულია მხოლოდ სხეულის საწყის და საბოლოო მდებარეობაზე სივრცეში [5].

ცენტრალურ ძალთა ველი - ეწოდება ისეთ ველს, რომლის ნებისმიერ წერტილში მოქმედი ძალის მიმართულება გადის ერთ წერტილში, რომელსაც ცენტრი ეწოდება, ხოლო მოქმედი ძალის სიდიდე დამოკიდებულია მხოლოდ ამ ცენტრიდან მანძილზე [1].

ფუნქციის გრადიენტი - წარმოადგენს ვექტორს, რომელიც მიმართულია ამ ფუნქციის უსწრაფესი ზრდის მხარეს [1,5].

ინერციის ცენტრი (მასათა ცენტრი) - ეწოდება მატერიალურ (ნივთიერ) წერტილთა სისტემის

ისეთ c წერტილს, რომლის რადიუს-ვექტორი გამოითვლება ტოლობით
$$\vec{r}_c = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta m_i \vec{r}_i}{\sum_{i=1}^n \Delta m_i} \quad [5].$$

დაჯახება (შეხლა) - ეწოდება მოვლენას, როცა ხდება სიჩქარეების სასრული ცვლილება დროის ძალიან მცირე ინტერვალში მყარი სხეულების დაჯახებისას [4].

შეხლის წრფე - ეწოდება წრფეს, რომელიც გავლებულია სხეულთა შეხების წერტილში მათი ზედაპირების მართობულად [1].

პირდაპირი დაჯახება (შეხლა) - ეწოდება დაჯახებას, თუ სხეულთა ინერციის ცენტრების სიჩქარეები დაჯახებამდე პარალელურია შეხლის წრფის [4].

ცენტრალური დაჯახება - ეწოდება ისეთ დაჯახებას, როცა დაჯახებისას სხეულთა ინერციის ცენტრები მდებარეობს შეხლის წრფეზე [4]; / - ეწოდება ისეთ დაჯახებას, როცა ნაწილაკების სიჩქარეები მიმართულია მათი ცენტრების შემაერთებელი წრფის გასწვრივ [5].

აბსოლუტურად დრეკადი დაჯახება - ეწოდება ისეთ დაჯახებას, რომლის შემდეგაც სხეულთა შინაგანი მდგომარეობა მთლიანად აღდგება [5], სხეულთა შინაგანი მდგომარეობა არ იცვლება [1].

აბსოლუტურად არადრეკადი დაჯახება - ეწოდება ისეთ დაჯახებას, რომლის შემდეგაც დაჯახებით გამოწვეული სხეულთა შეცვლილი შინაგანი მდგომარეობის აღდგენა სრულებით არ ხდება [5].

ძალის მომენტი O წერტილის მიმართ - ეწოდება O წერტილიდან ძალის მოდების წერტილამდე გავლებული რადიუს-ვექტორისა და ძალის ვექტორულ ნამრავლს [4].

ძალის მომენტი ღერძის მიმართ - ეწოდება სკალარულ სიდიდეს, რომელიც ტოლია მოცემულ ღერძზე მდებარე რაიმე წერტილის მიმართ ძალის მომენტის გეგმილისა ამავე ღერძზე [4].

ძალის მხარი - ეწოდება ბრუნვის O წერტილიდან ძალის მიმართულებაზე დაშვებული პერპენდიკულარის სიგრძეს [5].

ძალთა წყვილი (წყვილძალა) - ეწოდება სიდიდით ტოლი და მიმართულებით საწინააღმდეგო ორი ძალის ერთობლიობას, რომლებიც ერთ წრფეზე არ მდებარეობენ [5].

წყვილძალის მხარი - ეწოდება უმოკლეს მანძილს ძალთა ქმედების მიმართულებების შორის [5].

ინერციის მომენტი უძრავი ღერძის მიმართ - ეწოდება მატერიალური წერტილის მასის ნამრავლს ამ წერტილიდან ბრუნვის ღერძამდე მანძილის კვადრატზე [1,5].

იმპულსის მომენტი O წერტილის მიმართ - O წერტილიდან მატერიალურ წერტილამდე გავლებული რადიუს-ვექტორისა და ამ წერტილის იმპულსის ვექტორულ ნამრავლს [4, 5].

რხევა (რხევითი მოძრაობა) - ეწოდება ყოველ მოძრაობას ან მდგომარეობის ცვლილებას, რომელიც ხასიათდება დროის მიხედვით განმეორებადობის რაიმე ხარისხით [4]; / - ეწოდება ყოველგვარ პროცესს, რომელიც ზუსტად ან მიახლოებით მეორდება დროის ტოლი შუალედების შემდეგ [5].

კვაზიდრეკადი ძალა - ეწოდება ყველა იმ ძალას, რომელიც პროპორციულია წონასწორობის მდებარეობიდან გადახრის (დეფორმაციის სიდიდის), და ტოლია ნულის, დეფორმაციის არ არსებობის შემთხვევაში [1,4,5].

პერიოდული რხევა - ეწოდება რხევას, თუ ფიზიკური სიდიდეების მნიშვნელობები, რომლებიც იცვლება რხევითი პროცესების დროს, მეორდება დროის ტოლი შუალედების შემდეგ [4].

ჰარმონიული რხევა - ეწოდება რხევას, რომელიც გამოწვეულია კვაზიდრეკადი ძალის მოქმედებით [1,5]; / - ეწოდება რხევას, რომელიც წარმოებს სინუსის ან კოსინუსის კანონით [1,5].

რხევის პერიოდი - ეწოდება დროს, რომლის განმავლობაშიც სხეული (მერხევი წერტილი) ასრულებს ერთ სრულ რხევას [4,5] ანუ უბრუნდება საწყის მდებარეობას [1]; / - ეწოდება დროს

იმ უმცირეს შუალედს, რომლის შემდეგაც მეორდება რხევითი მოძრაობის დამახასიათებელი ყველა ფიზიკური სიდიდის მნიშვნელობები [4].

რხევის ამპლიტუდა - არის წონასწორობის მდებარეობიდან მერხევი წერტილის გადახრის უდიდესი მნიშვნელობა [1].

რხევის სიხშირე - ეწოდება დროის ერთეულში შესრულებული პერიოდული რხევების რიცხვს [5].

რხევის ფაზა - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც განსაზღვრავს წონასწორობის მდებარეობიდან წერტილის გადახრას დროის ნებისმიერ მომენტში [1].

თავისუფალი (საკუთარი) რხევა - ეწოდება რხევას, რომელიც წარმოებს ერთხელ მინიჭებული ენერჯიის ხარჯზე [5].

მიღევადი რხევა - ეწოდება რხევას, რომლის ამპლიტუდა მონოტონურად მცირდება [1]; / - ეწოდება რხევას, რომლის ენერჯია მცირდება დროის მიხედვით [4].

ბგერა - ეწოდება რხევას, პერიოდულად ცვლადი ამპლიტუდით [5]. ბგერა მიიღება ერთნაირი ამპლიტუდის ორი ისეთი ჰარმონიული რხევის შეკრების შედეგად, რომელთა რხევის სიხშირეები ერთმანეთისგან უმნიშვნელოდ განსხვავდებიან [1].

იძულებითი რხევა - ეწოდება რხევას, რომელიც წარმოებს გარეგანი, პერიოდულად ცვლადი ძალის მოქმედებით [1].

რეზონანსი - ეწოდება იძულებითი რხევის ამპლიტუდის მკვეთრ ზრდას, როცა მაიძულებელი ძალის სიხშირე თანხვდება სისტემის რეზონანსულ (საკუთარ) სიხშირეს [5].

ტალღა - ეწოდება ყოველი პერიოდული პროცესის გავრცელებას [1] (განმეორებას [5]) სივრცეში.

დრეკადი ტალღა - ეწოდება დრეკად გარემოში რხევის გავრცელების პროცესს [1,5].

განივი ტალღა - ეწოდება ისეთ ტალღას, რომელშიც გარემოს ნაწილაკების რხევა წარმოებს ტალღის გავრცელების მართობულად [5] (მართობულ სიბრტყეში [4]).

გასწვრივი (გრძივი) ტალღა - ეწოდება ისეთ ტალღას, რომელშიც გარემოს ნაწილაკების რხევა წარმოებს ტალღის გავრცელების გასწვრივ [5].

მსრბოლი ტალღა - ეწოდება ტალღას, რომელსაც გადააქვს ენერჯია სივრცეში [5].

ტალღის ზედაპირი - ეწოდება იმ წერტილთა გეომეტრიულ ადგილს, რომლებამდეც რხევები ერთდროულად აღწევენ [5]; / - ეწოდება იმ წერტილთა გეომეტრიულ ადგილს, რომლებსაც გააჩნიათ ფაზის ერთი და იგივე მნიშვნელობა დროის მოცემულ მომენტში [4].

ტალღის ფრონტი - ეწოდება ტალღის ყველაზე წინამდებარე ზედაპირს [1,5].

ბრტყელი ტალღა - ეწოდება მუდმივი სიხშირის მქონე ტალღას, რომლის ტალღური ფრონტები უსასრულო, პარალელური სიბრტყეებია, რომლებიც ტალღის ფაზური სიჩქარის პერპენდიკულარულია [9].

სხივი - ეწოდება წარმოსახვით წირს, რომელის გასწვრივაც ვრცელდება ტალღური (სხივური) ენერჯია [7]; / - ეწოდება წირს, რომელიც მიუთითებს ტალღის გავრცელების მიმართულებას [5].

ტალღათა ინტერფერენცია - ეწოდება ტალღების ზედდების დროს მათი ურთიერთგამლიერებისა და შესუსტების მოვლენას [5].

ტალღათა დიფრაქცია - ეწოდება ტალღების მიერ შემხვედრი წინააღმდეგობების გარს შემოვლის მოვლენას [11]; / - ეწოდება ტალღის წრფივი გავრცელების მიმართულებიდან გადახრის მოვლენას [11].

მდგარი ტალღა - ეწოდება ტალღას, რომელიც მიიღება ურთიეთშემხვედრი მიმართულებით გავრცელებული ორი ერთნაირი ტალღის ინტერფერენციით [1], თუ მათი სიხშირეები ტოლია, ამპლიტუდები კოორდინატების ერთნაირი ფუნქციებია, ხოლო განივი ტალღების შემთხვევაში ტალღები ერთნაირი პოლარიზაციისაა [4].

ტალღის ფაზური სიჩქარე - ეწოდება სიჩქარეს, რომლითაც ვრცელდება გარემოში ტალღის გარკვეული ფაზა; / - რიცხობრივად ტოლია იმ მანძილის, რომელზედაც ვრცელდება ტალღა დროის ერთეულში [1]. ფაზური სიჩქარე მიმართულია ტალღური ზედაპირისადმი გარე ნორმალის მიმართულებით [4,7].

ტალღის ჯგუფური სიჩქარე - მიმართულია ტალღის მიერ გადატანილი ენერგიის გავრცელების მიმართულებით [4,7].

ტალღის სიგრძე - ეწოდება მანძილს ორ უახლოეს ნაწილს შორის, რომლებიც ირხევიან ერთნაირ ფაზებში; ტოლია იმ მანძილისა, რომელზედაც ვრცელდება რხევის გარკვეული ფაზა ერთი პერიოდის განმავლობაში [5]; / - ეწოდება მანძილს გარემოს ორ უახლოეს წერტილს შორის, რომელთათვის ტალღის საწყის ფაზათა შორის სხვაობა ტოლია 2π [4].

ტალღური რიცხვი - ტოლია ტალღათა რაოდენობისა 2π სიგრძეზე [5].

კოჰერენტული ტალღები - ეწოდება ტალღებს, რომელთა სიხშირეები ერთნაირია, ხოლო ფაზათა სხვაობა მუდმივი [5].

მონოქრომატული ტალღა - ეწოდება ტალღას, რომლის პერიოდი, ამპლიტუდა და საწყისი ფაზა არ არის დამოკიდებული დროზე [7].

ტალღის კვანძები - ეწოდება მდგარი ტალღის იმ წერტილებს, რომელთა რხევის ამპლიტუდა ნულის ტოლია [1,5].

ტალღის ბურცოები - ეწოდება მდგარი ტალღის იმ წერტილებს, რომლებიც ირხევა უდიდესი ამპლიტუდით [5].

მდგარი ტალღის სიგრძე - ეწოდება მანძილს ორ მეზობელ კვანძს ან ორ მეზობელ ბურცოს შორის [5].

წნევა - წარმოადგენს ძალის მართობულ ერთეულოვან ფართობზე მოქმედ საშუალო ძალას [5].

პარციალური წნევა - ეწოდება გაზის ნარევის ერთ-ერთი კომპონენტის წნევას, რომელიც ექნებოდა გაზს, სხვა კომპონენტების არ არსებობის პირობებში, უცვლელი ტემპერატურისა და მოცულობისას [4].

ტემპერატურა - ეწოდება ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც ახასიათებს სხეულის გათბობის ხარისხს [4]; / - არის სიდიდე, რომელიც ახასიათებს სხეულის (იდეალური აირის) ნაწილაკების გადატანითი მოძრაობის საშუალო კინეტიკურ ენერგიას [5]; / - წარმოადგენს მოლეკულათა გადატანითი მოძრაობის საშუალო კინეტიკური ენერგიის ზომას [1].

იდეალური გაზი (აირი) - ეწოდება აირს, რომლის მოლეკულები შეიძლება წარმოვიდგინოთ, როგორც ნივთიერი წერტილები, რომელთა შორის ურთიერთქმედება უგულვებელყოფილია გარდა დაჯახების მომენტისა.

თერმოდინამიკური სისტემა - ეწოდება მაკროსკოპულ სხეულს (ან სხეულთა ჯგუფს), რომელშიც მიმდინარეობს სითბოს სხვა სახის ენერგიად გარდაქმნასთან დაკავშირებული პროცესები და პირიქით [5].

მდგომარეობის ფუნქცია - ეწოდება სისტემის ისეთ ფიზიკურ მახასიათებელს, რომლის ცვლილება თერმოდინამიკური სისტემის ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლისას არ არის დამოკიდებული ამ გადასვლის სახეზე და მთლიანად განისაზღვრება თერმოდინამიკური სისტემის საწყისი და საბოლოო მდგომარეობით [4].

თერმოდინამიკური პროცესი - ეწოდება თერმოდინამიკური სისტემის მდგომარეობის ნებისმიერ ცვლილებას [4]; / - ეწოდება სისტემის ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლას [5].

სითბური პროცესი - ეწოდება თერმოდინამიკურ პროცესს, თუ პროცესი დაკავშირებულია სისტემის ტემპერატურის ან აგრეგატული მდგომარეობის შეცვლასთან [5].

წონასწორული (კვაზისტატიკური) პროცესი - ეწოდება თერმოდინამიკურ პროცესს, როცა სისტემა გადის წონასწორულ მდგომარეობათა უწყვეტ რიგს [4].

თერმოდინამიკური წონასწორობა - ეწოდება ფიზიკური სისტემის ისეთ მდგომარეობას, როდესაც სისტემის მახასიათებელი პარამეტრები ინარჩუნებენ უცვლელ მნიშვნელობას, თუ მასზე გარე ზემოქმედება არ ხდება [5].

შექცევადი პროცესი - ეწოდება პროცესს, რომელიც მიმდინარეობს როგორც პირდაპირ, ისე შებრუნებული მიმართულებით, ამასთან, შებრუნებული პროცესის დროს სისტემა თანამიმდევრულად გადის ყველა იმ შუალედურ მდგომარეობას, რომლებშიც მან გაიარა პირდაპირი პროცესის დროს და უბრუნდება საწყის მდგომარეობას ისე, რომ გარემომცველ სხეულებში არავითარი ცვლილება არ ხდება [5].

შექცევადი თერმოდინამიკური პროცესი - ეწოდება პროცესს, თუ შესაძლებელია თერმოდინამიკური სისტემის დაბრუნება საწყის მდგომარეობაში, გარემოში რაიმე ცვლილების გარეშე [4].

შეუქცევადი თერმოდინამიკური პროცესი - ეწოდება პროცესს, თუ შეუძლებელია თერმოდინამიკური სისტემის დაბრუნება საწყის მდგომარეობაში, გარემოში რაიმე ცვლილების გარეშე [4].

რელაქსაციის პროცესი - ეწოდება სისტემის არაწონასწორული მდგომარეობიდან წონასწორულ მდგომარეობაში თავისთავად გადასვლის პროცესს [1,5].

რელაქსაციის დრო - ეწოდება რელაქსაციის პროცესისთვის საჭირო დროს [1,5].

შინაგანი ენერჯია (თერმოდინამიკაში) - ეწოდება სისტემის ენერჯიას, რომელიც დამოკიდებულია მხოლოდ მის თერმოდინამიკურ მდგომარეობაზე [4]; / - ეწოდება სისტემის შემადგენელი ნაწილაკების კინეტიკურ და პოტენციურ ენერჯიათა ჯამს [1].

სითბო - არის ენერჯიის გადაცემის მიკრო-ფიზიკური ფორმა, ე.ი. ისეთი ფორმა, რომლის დროსაც ხორციელდება ენერჯიის უშუალო გაცვლა ურთიერთქმედი სხეულების ქაოსურად მოძრავ ნაწილაკებს შორის [5].

სითბოს რაოდენობა - არის ერთი სხეულიდან გარკვეულ პირობებში მეორე სხეულზე გადაცემული ენერჯიის ზომა [1]; / - არის ენერჯიის ცვლილების ზომა [5].

იზოპროცესი - ეწოდება თერმოდინამიკურ პროცესს, რომელიც მიმდინარეობს სისტემის მდგომარეობის დამახასიათებელი რომელიმე პარამეტრის უცვლელი მნიშვნელობის პირობებში [4].

იზოქორული პროცესი - ეწოდება თერმოდინამიკურ პროცესს, რომელიც მიმდინარეობს სისტემაში, მუდმივი მოცულობის პირობებში [4].

იზოთერმული პროცესი - ეწოდება თერმოდინამიკურ პროცესს, რომელიც მიმდინარეობს სისტემაში, მუდმივი ტემპერატურის პირობებში [4].

იზობარული პროცესი - ეწოდება თერმოდინამიკურ პროცესს, რომელიც მიმდინარეობს სისტემაში, მუდმივი წნევის პირობებში [4].

ადიაბატური პროცესი - ეწოდება თერმოდინამიკურ პროცესს, რომელიც ხორციელდება სისტემაში გარეშე სხეულებთან სითბოცვლის გარეშე [4].

სითბოტევადობა - ეწოდება სითბოს რაოდენობას, რომელიც უნდა გადავცეთ სხეულს, რომ მისი ტემპერატურა გაიზარდოს ერთი გრადუსით [5].

კუთრი სითბოტევადობა - ეწოდება ერთეული მასის ერთგვაროვანი სხეულის სითბოტევადობას [4]; / - ეწოდება ერთეული მასის სითბოტევადობას [5].

საშუალო არითმეტიკული სიჩქარე - ეწოდება სიჩქარეს, რომელიც მიიღება ყველა მოლეკულის სიჩქარეთა ჯამის გაყოფით მათ რიცხვზე [5].

საშუალო კვადრატული სიჩქარე - ეწოდება სიჩქარეს, რომელიც არის კვადრატული ფესვი მოლეკულების სიჩქარეთა კვადრატების საშუალო მნიშვნელობიდან [5].

უალბათესი სიჩქარე - ეწოდება სიჩქარეს, რომლითაც მოძრაობს აირის (გაზის) მოლეკულების უმეტესობა (უდიდესი რიცხვი) ყოველ გარკვეულ ტემპერატურაზე [5].

თავისუფლების ხარისხთა რიცხვი - ეწოდება იმ დამოუკიდებელ კოორდინატთა რიცხვს, რომლებიც მთლიანად განსაზღვრავენ სხეულის მდებარეობას სივრცეში [1,5]; / - ეწოდება იმ

ერთმანეთისგან დამოუკიდებელ მოძრაობათა რიცხვს, რომელთა შესრულებაც სხეულს შეუძლია [1,5].

თბოგადაცემა (სითბოგადაცემა) - წარმოადგენს მიკროპროცესების ერთობლიობას, რომელთა მეშვეობითაც ენერგია გადაეცემა ერთი სხეულიდან მეორეს მუშაობის შესრულების გარეშე [5].

თბოგამტარობა (სითბოგამტარობა) - ეწოდება თბოგადაცემის პროცესს სხეულების ერთმანეთთან უშუალოდ შეხებისას [5]; / - ეწოდება ენერგიის გადატანის მოვლენას, გამოწვეულს ტემპერატურათა სხვაობით და მოლეკულების ქაოსური მოძრაობით [5].

კონვექციური თბოგადაცემა - ეწოდება თბოგადაცემის პროცესს, რომელიც ხორციელდება აირის (ან სითხის) ჭავლის მეშვეობით [5].

თბოგადაცემა გამოსხივებით - ეწოდება თბოგადაცემის პროცესს, რომელიც ხორციელდება ელექტრომაგნიტური ტალღებით [5].

უჯერი ორთქლი (აირი) - ეწოდება აირს, რომლის წნევა მოცულობის შემცირებით იზრდება [5].

ნაჯერი ორთქლი (აირი) - ეწოდება აირს, რომლის წნევა მოცულობაზე არ არის დამოკიდებული, იგი დინამიკურ წონასწორობაშია თავის სითხესთან [5].

ზენაჯერი ორთქლი (აირი) - ეწოდება აირს, რომლის წნევა უფრო მეტია, ვიდრე იმავე ტემპერატურის ნაჯერი ორთქლის წნევა [5].

გაჭიმული სითხე - ეწოდება სითხეს, რომლის წნევა ნაკლებია, ვიდრე ნაჯერ ორთქლთან წონასწორობაში მყოფი იმავე ტემპერატურის სითხის წნევა [5].

კრიტიკული მდგომარეობა - ეწოდება ნივთიერების ისეთ მდგომარეობას, როდესაც ისპობა ყოველგვარი განსხვავება სითხესა და მის ორთქლს შორის [5].

კრიტიკული ტემპერატურა - ეწოდება ისეთ ტემპერატურას, რომელზედაც წნევის გადიდებით აირი (ორთქლი) მყესეულად გადადის თხევად მდგომარეობაში [5]; / - არის ისეთი ტემპერატურა, რომლის ზემოთ აირის გათხევადება შეუძლებელია, როგორც არ უნდა გავზარდოთ მისი წნევა [5].

საშუალო თავისუფალი განარბენი - ეწოდება საშუალო მანძილს მოლეკულის ორ მომდევნო დაჯახებას შორის [1,5].

წრიული პროცესი (ციკლი) - ეწოდება თერმოდინამიკურ პროცესს, რომლის დამთავრების შემდეგ სისტემა უბრუნდება საწყის მდგომარეობას [4].

I გვარის პერპენტუმ - მობილე - ეწოდება მანქანას, რომელიც შეასრულებდა მუშაობას გარედან სითბოს რაოდენობის მიუღებლად და შინაგანი ენერგიის შეუცვლელად [5].

მარგი ქმედების კოეფიციენტი (მ ქ კ) სითბური მანქანის - ეწოდება სითბური მანქანის მიერ შესრულებული მუშაობის ფარდობას სახურებლისაგან მიღებულ სითბოს რაოდენობასთან [5].

კარნოს ციკლი - ეწოდება შექცევად წრიულ პროცესს (ციკლს), რომელიც შედგება ორი იზოთერმული და ორი ადიაბატური პროცესისგან [1,5].

მარგი ქმედების კოეფიციენტი (მ ქ კ) კარნოს ციკლის - ეწოდება სახურებლისა და მაცივრის აბსოლუტურ ტემპერატურათა სხვაობის ფარდობას სახურებლის აბსოლუტურ ტემპერატურასთან [5].

დაყვანილი სითბოს რაოდენობა - ეწოდება სხეულის მიერ იზოთერმულ პროცესში მიღებული სითბოს რაოდენობის შეფარდებას სითბოს წყაროს ტემპერატურასთან [1].

ენტროპია - ეწოდება ფიზიკური სისტემის თერმოდინამიკურ მახასიათებელს (ფუნქციას), რომელიც დამოკიდებულია სისტემის მდგომარეობაზე და არ არის დამოკიდებული იმ გზაზე, რომლითაც სისტემა მივიდა ამ მდგომარეობამდე [1,5]; / - წარმოადგენს სისტემის მოუწესრიგებლობის ზომას [1,5].

თერმოდინამიკური ალბათობა - ეწოდება მიკრომდგომარეობათა რიცხვს, რომლითაც ხორციელდება მოცემული მაკრომდგომარეობა [1, 5].

ელემენტარული მუხტი - ეწოდება იმ უმცირეს ელექტრულ მუხტს (e), რომელიც გააჩნია უმცირეს მდგრად ნაწილაკს, ელექტრონს [2,4].

წერტილოვანი - ეწოდება ელექტრულ მუხტს, თუ წირითი ზომები სხეულის, რომელსაც ეს მუხტია გააჩნია, მრავალჯერ ნაკლებია მანძილებზე, რომლებიც მოცემულ ამოცანაში განიხილება [4]; /- ეწოდება მუხტებს, რომელთა გეომეტრიული ზომები გაცილებით ნაკლებია მათ შორის მანძილზე [2].

მუხტის ზედაპირული სიმკვრივე - ეწოდება ზედაპირის ერთეულოვან ფართზე მოთავსებული მუხტის სიდიდეს [2].

მუხტის მოცულობითი სიმკვრივე - ეწოდება მოცულობის ერთეულში მოთავსებული მუხტის სიდიდეს [2].

ელექტროსტატიკური ველი - ეწოდება ელექტრულ ველს, რომელიც არსებობს უძრავ ელექტრულ მუხტებსა ან დამუხტულ სხეულებს შორის. ელექტროსტატიკური ველი არის სტაციონალური (ე.ი. არ იცვლება დროის მიხედვით) ელექტრული ველი [4].

ელექტროსტატიკური ინდუქცია (გავლენით დაელექტროება) - ეწოდება მოვლენას, რომელიც მდგომარეობს შემდეგში: თუ დამუხტულ სხეულს მივაახლოებთ დაუმუხტავთან, მაშინ ამ უკანასკნელის უახლოეს ზედაპირზე აღიმკვრება დამუხტულის საწინააღმდეგო, ხოლო უშორესზე - მისი თანასახელი მუხტი [2]; / - ეწოდება გარე ელექტროსტატიკურ ველში დაუმუხტავი გამტარის ელექტრიზაციის მოვლენას, რომელიც იწვევს გამტარში თანაბარი რაოდენობით არსებული დადებითი და უარყოფითი მუხტების განცალკევებას [4].

ელექტრული ველის დამაბულობა - ეწოდება ელექტრული ველის დამახასიათებელ ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც რიცხობრივად ტოლია ველში მოთავსებულ ერთეულოვან, დადებით, წერტილოვან, „სასინჯ“ მუხტზე მოქმედი ძალისა და მიმართულია ამ ძალის მიმართულებით [4].

ელექტრული (ელექტროსტატიკური) ველის პოტენციალი - ეწოდება სკალარულ სიდიდეს, რომელიც იზომება ველის მოცემულ წერტილში მოთავსებული დადებითი ერთეული მუხტის პოტენციური ენერგიით [2,4].

ერთგვაროვანი ველი - ეწოდება ველს, რომლის ყველა წერტილში დამაბულობის სიდიდე და მიმართულება ერთნაირია [2].

ერთგვაროვანი ელექტროსტატიკური ველი - ეწოდება ელექტრულ ველს, თუ ელექტრული დამაბულობის ვექტორი ველის ყველა წერტილში ერთნაირია [4].

ძალური ხაზები (ძალწირები, დამაბულობის წირები) - ეწოდება წირებს, რომლის ყოველ წერტილში გავლებული მხების მიმართულება ემთხვევა ელექტროსტატიკური ველის დამაბულობის ვექტორის მიმართულებას [4].

ძალწირების ნაკადი - ეწოდება მოცემულ ფართობში გამავალი ძალწირების რიცხვს [2].

ეკვიპოტენციალური ზედაპირი - ეწოდება იმ წერტილთა გეომეტრიულ ადგილს ელექტროსტატიკური ველში, რომელთაც ტოლი პოტენციალი აქვთ [4].

დიელექტრიკები - ეწოდება ნივთიერებებს, რომლებიც არ ატარებენ ელექტრულ დენს; ამ ნივთიერებებში არ არსებობენ თავისუფალი ელექტრული მუხტები [4].

ელექტრული დიპოლი - ეწოდება ორი ტოლი და საწინააღმდეგო ნიშნის მუხტთა ერთობლიობას l მანძილზე, რომელიც, ძლიერ მცირეა იმ წერტილებამდე მანძილთან შედარებით, სადაც ამ დიპოლის მოქმედება განიხილება [2,4].

ფარდობითი დიელექტრიკული შეღწევადობა - ეწოდება ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც გვიჩვენებს მუხტებს შორის ურთიერთქმედების ძალა გარემოში რამდენჯერ მცირეა ვაკუუმთან შედარებით [4].

დიპოლის ღერძი - ეწოდება დიპოლის მუხტებზე გამავალ ღერძს [2].

დიპოლის მხარი - ეწოდება დიპოლის მუხტებს შორის მანძილს [2].

დიპოლის მომენტი - ეწოდება დიპოლის მუხტისა და მხარის ნამრავლს [2].

ელექტრული ინდუქცია (ელექტრული წანაცვლება) - ეწოდება ვექტორს, რომელიც გვიჩვენებს, თუ როგორი იქნებოდა ველი ვაკუუმში თავისუფალი მუხტების ისეთი განაწილების დროს,

როგორც მოცემული დიელექტრიკის შემთხვევაშია; მისი რიცხვითი მნიშვნელობა ველის მოცემულ წერტილში დამოკიდებულია ველის შემქმნელ მუხტებზე და არ არის დამოკიდებული იმ გარემოს დიელექტრიკულ თვისებებზე, რომელშიც განხილული წერტილია მოთავსებული [2]; ელექტრული ინდუქციის წყაროს წარმოადგენს თავისუფალი ელექტრული მუხტები [4].

ელემენტარული $d\Phi$ ნაკადი ვექტორული \vec{E} ველის, $d\vec{S}$ ზედაპირის გამჭოლი - ეწოდება \vec{E} და $d\vec{S}$ ვექტორების სკალარულ ნამრავლს [4].

ველთა სუპერპოზიციის პრინციპი - ეწოდება პრინციპს, რომლის თანახმადაც, რამდენიმე დამოუკიდებელი წყაროს მიერ შექმნილი ველი (ველის დაძაბულობა) ტოლია თითოეული წყაროს მიერ შექმნილ ველთა (ველის დაძაბულობათა) ვექტორული ჯამის [4].

პოლარიზაცია დიელექტრიკის - ეწოდება ელექტრული ველის გავლენით დიელექტრიკის ზედაპირზე ურთიერთსაწინააღმდეგო ნიშნის მუხტთა წარმოქმნის მოვლენას [2]; /- ეწოდება დიელექტრიკის მდგომარეობას გარე ელექტრულ ველში, როდესაც დიელექტრიკის მოცულობის ყოველი მცირე ელემენტი ხასიათდება ნულისგან განსხვავებული დიპოლური მომენტით [4]; / - ეწოდება ველის მოქმედებით დიელექტრიკში ელექტრული მუხტების წანაცვლებას [8].

არაპოლარული მოლეკულები - ეწოდება მოლეკულებს, რომლებიც შედგება იმდენად სიმეტრიულად განლაგებული მუხტებისაგან, რომ გარე ველის არარსებობის შემთხვევაში დადებითი და უარყოფითი მუხტების ელექტრული ცენტრები (სიმძიმის ცენტრები [4]) ერთმანეთს ემთხვევა, ანუ დიპოლური მომენტი ნულის ტოლია [2].

პოლარული (მყარდიპოლიანი) მოლეკულები („ხისტი“ [4]) - ეწოდება მოლეკულებს, რომელთა დადებითი და უარყოფითი მუხტების ელექტრული ცენტრები (სიმძიმის ცენტრები [4]) არ ემთხვევა ერთმანეთს, გარე ველის არარსებობის შემთხვევაში. მოლეკულა განიხილება ელექტრული დიპოლის სახით, რომლის დიპოლური მომენტი განსხვავდება ნულისგან [2].

ბმული მუხტები - ეწოდება მუხტებს, რომლებიც წარმოიქმნებიან ელექტროსტატიკურ ველში დიელექტრიკის მოთავსებისას, რომლებიც დიელექტრიკის ატომების და მოლეკულების შემადგენლობაშია, ასევე იონების მუხტებს, რომლებიც იონური მესერის მქონე კრისტალური დიელექტრიკების შემადგენლობაშია [4]; / - ეწოდება დიელექტრიკის პოლარიზაციის დროს წარმოქმნილ ზედაპირულ ან მოცულობით მუხტებს [2].

პოლარიზაციის ვექტორი - წარმოადგენს დიელექტრიკის პოლარიზაციის ზომას და განისაზღვრება ერთეულ მოცულობაში მოლეკულების (ატომების) დიპოლური მომენტების ვექტორული ჯამით [4].

ორიენტაციული პოლარიზაცია - ეწოდება (ხშირად) პოლარულ მოლეკულებიანი დიელექტრიკის პოლარიზაციას [2,4].

ელექტრონული (დეფორმაციული [2]) პოლარიზაცია - ეწოდება არაპოლარული მოლეკულებისაგან შემდგარი დიელექტრიკის პოლარიზაციას, როდესაც ყოველ მოლეკულას უჩნდება ინდუცირებული ელექტრული მომენტი და რომელსაც ადგილი აქვს მთელ რიგ სითხეებსა და გაზებში [4].

იონური პოლარიზაცია - ეწოდება პოლარიზაციას, რომელსაც ადგილი აქვს ზოგიერთი ტიპის კრისტალურ დიელექტრიკებში, რომელთაც გააჩნიათ იონური კრისტალური მესერი. ამ დროს ადგილი აქვს მესერის დადებითი იონების წანაცვლებას ველის მიმართულებით, ხოლო უარყოფითი იონების წანაცვლებას ველის საპირისპირო მიმართულებით [4].

ელექტროტევადობა (ტევადობა) განმხოლოებული გამტარის - ეწოდება ფიზიკურ სიდიდეს, რომელიც რიცხობრივად ტოლია მუხტის იმ სიდიდის, რომელიც იწვევს გამტარის პოტენციალის ცვლილებას ერთი ერთეულით; დამოკიდებულია გამტარის ფორმაზე და ხაზოვან (წირით) ზომებზე, არ არის დამოკიდებული გამტარის მასალაზე, მის აგრეგატულ მდგომარეობაზე და პროპორციულია იმ გარემოს ფარდობითი დიელექტრიკული შეღწევადობის, რომელშიც მოთავსებულია გამტარი [4].

ელექტროტევალობა (ურთიერთტევალობა) ორი გამტარის - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც რიცხობრივად ტოლია მუხტის იმ სიდიდის, რომლის გადატანა ერთი გამტარიდან მეორეზე იწვევს გამტართა შორის პოტენციალთა სხვაობის ცვლილებას ერთი ერთეულით; დამოკიდებულია გამტარების ფორმაზე, ზომებზე, გამტარების ურთიერთმდებარეობაზე, იმ გარემოს ფარდობით დიელექტრიკულ შეღწევაობაზე, რომელშიც გამტარებია მოთავსებული [4].

კონდენსატორი - ეწოდება სისტემას, შემდგარს სიდიდით ტოლი და საწინააღმდეგო ნიშნით დამუხტული ორი გამტარისგან, რომელთა ფორმა და ურთიერთმდებარეობა განაპირობებს სისტემის მიერ შექმნილი ველის თავმოყრას (ლოკალიზებას) სივრცის შემოსაზღვრულ არეში [4]; / - ეწოდება დიელექტრიკით განცალკევებული ორი გამტარის ერთობლიობას [2]; / - ეწოდება ერთმანეთთან ახლომდებარე ორ გამტარს, რომელთა შორისაც დიელექტრიკია მოთავსებული [8].

კონდენსატორის შემონაფენები - ეწოდება გამტარებს, რომლისგანაც არის შემდგარი კონდენსატორი [2,4].

ბრტყელი კონდენსატორი - ეწოდება დიელექტრიკით განცალკევებული ორი პარალელური გამტარი ზედაპირის (ფირფიტის) ერთობლიობას [8].

სფერული კონდენსატორი - ეწოდება დიელექტრიკით განცალკევებული ორი კონცენტრული სფერული გამტარი ზედაპირის ერთობლიობას [2].

კონდენსატორების მიმდევრობითი შეერთება - ეწოდება კონდენსატორების ისეთ შეერთებას, როდესაც თითოეული კონდენსატორის უარყოფითი შემონაფენი შეერთებულია მომდევნო კონდენსატორის დადებით შემონაფენთან [2].

კონდენსატორების პარალელური შეერთება - ეწოდება კონდენსატორების ისეთ შეერთებას, როდესაც კონდენსატორების დადებითი შემონაფენები შეერთებულია ერთად, ხოლო უარყოფითი შემონაფენი შეერთებულია ერთად [2].

პონდერომოტორული ძალები - ეწოდება ელექტრულ ველში გამტარ ან არაგამტარ სხეულებზე მოქმედ ძალებს [2].

ენერგიის მოცულობითი სიმკვრივე - ეწოდება ერთეული მოცულობის მქონე ველის ენერჯის [4].

ელექტრული დენი - ეწოდება ელექტრული მუხტების ნებისმიერ (მიმართულ) მოწესრიგებულ მოძრაობას სივრცეში [4]; / - ეწოდება გამტარში მუხტების მოწესრიგებულ მოძრაობას [2].

გამტარობის დენი - ეწოდება თავისუფალი მუხტების მოწესრიგებულ მოძრაობას გამტარში, ელექტრული ველის ზემოქმედების შედეგად (გავლენით) [4].

კონვექციური დენი - ეწოდება ელექტრული მუხტების მოწესრიგებულ მოძრაობას, რომელიც შეიძლება განხორციელდეს დამუხტული სხეულის (გამტარის ან დიელექტრიკის) გადაადგილებით სივრცეში [4].

დენის ძალა - ეწოდება სკალარულ სიდიდეს, რომელიც ტოლია რაიმე ზედაპირში გამავალი მუხტის პირველი წარმოებულისა დროით [4]; / - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც იზომება გამტარის განივკვეთში დროის ერთეულში გავლილი ელექტრობის რაოდენობით [2].

მუდმივი დენი - ეწოდება დენს, თუ დენის ძალა და მისი მიმართულება არ იცვლება დროის მიხედვით [4].

დენის სიმკვრივე - ეწოდება ვექტორს, რომელიც მიმართულია დადებითი მუხტების მოძრაობის მიმართულებით და რიცხობრივად ტოლია დენის სიმკვრივის ვექტორისადმი მართობული ზედაპირის ელემენტში გამავალი დენის ძალის [4]; / - იზომება გამტარის განივკვეთის ერთეულ ფართობში დროის ერთეულში გამავალი ელექტრობის რაოდენობით [2].

დრეიფის სიჩქარე - ეწოდება ელექტრონთა მიმართული მოძრაობის სიჩქარეს, რომელიც გააჩნიათ მათ, როცა ლითონის შიგნით შევქმნით ელექტრულ ველს [2].

ძვრალობა ელექტრონთა - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც რიცხობრივად ტოლია ელექტრონთა დრეიფის სიჩქარისა ერთეული დამაბულობის ველში [2].

ძვრადობა იონთა - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც რიცხობრივად ტოლია იმ სიჩქარის, რომლითაც მოძრაობს იონი ერთეული დამაბულობის ველში [2].

გარე ძალები (ელექტრულ წრედში) - ეწოდება არაელექტროსტატიკური ბუნების ძალებს [2,4,8].

ე. მ. ძ. (ელექტრომამოძრავებელი ძალა) - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც რიცხობრივად ტოლია იმ მუშაობის, რომელსაც ასრულებენ გარე ძალები წრედის მოცემულ უბანზე ერთეულოვანი დადებითი მუხტის გადატანისას.... [4]; / - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც განისაზღვრება გარე ძალთა დამაბულობის ვექტორის ცირკულაციით შეკრულ კონტურზე [2].

ე. მ. ძ. წყარო (ხშირად, დენის წყარო) - ეწოდება წყაროს, რომელიც ქმნის წრედში გარე ძალების ელექტრულ ველს; წარმოადგენს წრედში ენერჯის წყაროს [4]; / - ეწოდება ენერჯის წყაროს, რომლის საშუალებითაც ხდება მუშაობის შესრულება ელექტროსტატიკურ ძალთა წინააღმდეგ; თავის ბუნებით არაელექტროსტატიკური წარმოშობისაა [2].

ძაბვა (ძაბვის ვარდნა) წრედის უბანზე - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც რიცხობრივად ტოლია მუშაობის, რომელსაც ასრულებს კულონური და გარე ძალების ჯამური ველი წრედის უბანზე ერთეულოვანი დადებითი მუხტის გადატანისას [4].

კუთრი წინაღობა - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც რიცხობრივად ტოლია ერთეული სიგრძის და ერთეული განივკვეთის მქონე გამტარის წინაღობის [4].

კუთრი ელექტროგამტარობა - ეწოდება კუთრი წინაღობის შებრუნებულ სიდიდეს [8].

გამტარის წინაღობა - ეწოდება გამტარობის შებრუნებულ სიდიდეს [8].

კვანძი (ელექტრულ წრედში) - ეწოდება წერტილს, რომელშიც თავს იყრის არანაკლებ სამი დენისა [2].

დენის სითბური სიმძლავრის სიმკვრივე - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც იზომება დენის მიერ გამტარის ერთეულ მოცულობაში ერთეულ დროში გამოყოფილი სითბოს რაოდენობით [2].

გამტართა მიმდევრობითი შეერთება - ეწოდება გამტართა ისეთ შეერთებას, როდესაც ყოველი გამტარის ბოლო შეერთებულია მომდევნო გამტარის დასაწყისთან [2].

გამტართა პარალელური შეერთება - ეწოდება გამტართა ისეთ შეერთებას, როდესაც ყველა გამტარის „დასაწყისები“ შეერთებულია ერთ კვანძად, ხოლო „ბოლოები“ შეერთებულია მეორე კვანძად [2].

დენის წყაროთა მიმდევრობითი შეერთება - ეწოდება ისეთ შეერთებას, როდესაც თითოეული წყაროს უარყოფითი პოლუსი შეერთებულია მომდევნო წყაროს დადებით პოლუსთან [2].

დენის წყაროთა პარალელური შეერთება - ეწოდება გამტართა ისეთ შეერთებას, როდესაც ყველა დადებითი პოლუსი ერთმანეთთანაა შეერთებული, ხოლო ყველა უარყოფითი პოლუსი - ერთმანეთთან [2].

პირველი გვარის გამტარი - ეწოდება გამტარს, რომელშიც დენის გავლა არ არის დაკავშირებული ნივთიერების დამუხტული ნაწილაკების (იონების) გადატანასთან [2].

მეორე გვარის გამტარი - ეწოდება გამტარს, რომელშიც დენის გავლა დაკავშირებულია ნივთიერების იონებად დაშლასა და მის გადატანასთან; უწოდებენ ელექტროლიტებსაც [2].

გამოსვლის მუშაობა (ელექტრონის) - ეწოდება მუშაობას, რომელიც უნდა შესრულდეს კრისტალური მესერიდან ელექტრონის გარეთ გამოსაყვანად [2].

ელექტროდები - ეწოდება დენის წყაროს პოლუსებთან შეერთებულ გამტარებს, რომლებიც ქმნიან იმ ელექტრულ ველს, რომელიც იწვევს იონების მოწესრიგებულ მოძრაობას სითხეში [4].

ელექტროლიზი - ეწოდება ელექტროლიტში დენის გავლის დროს ელექტროდებზე ნივთიერების გამოყოფის მოვლენას [2].

დისოციაცია (ელექტროლიტური) - ეწოდება გამხსნელთან ურთიერთქმედების შედეგად, ნივთიერების მოლეკულების დაშლის მოვლენას დადებითად და უარყოფითად დამუხტულ იონებად [4].

- მოლიზაცია** - ეწოდება სხვადასხვა ნიშნის იონთა შეერთებისა და მათი ნეიტრალურ მოლეკულად აღდგენის მოვლენას [2].
- დისოციაციის კოეფიციენტი** - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც იზომება დისოცირებულ მოლეკულათა რიცხვის ფარდობით გახსნილი ნივთიერების მოლეკულათა საერთო რიცხვთან [2].
- ელექტროქიმიური ეკვივალენტი** - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც რიცხობრივად ტოლია ხსნარში 1 კ ელექტრობის რაოდენობის გავლისას გამოყოფილი ნივთიერების მასის [2]; / - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც რიცხობრივად იმ მასის ტოლია, რომელიც გამოიყოფა ელექტროდზე ელექტროლიტში მუხტის ერთეულის გავლისას [8].
- ანოდი** - ეწოდება დადებით ელექტროდს [4].
- კათოდი** - ეწოდება უარყოფით ელექტროდს [4].
- ანიონი** - ეწოდება უარყოფით იონებს, მოძრაობენ ანოდისკენ [4].
- კათიონი** - ეწოდება დადებით იონებს, მოძრაობენ კათოდისკენ [4].
- იონიზაცია** - ეწოდება ატომებისა და მოლეკულებისაგან (სავალენტო [8]) ელექტრონების მოწყვეტის პროცესს [4].
- იონიზატორი** - ეწოდება ნებისმიერ საშუალებას, რომელიც იწვევს აირის იონიზაციას [8].
- აირული განმუხტვა** - ეწოდება დენის გავლას აირში [8].
- არათავისთავადი (არასაკუთრივი) გამტარობა** - ეწოდება აირის ისეთ გამტარობას, რომელიც მიმდინარეობს გარეშე იონიზატორის განუწყვეტელი მოქმედებით [8].
- არათავისთავადი გაზური განმუხტვა** - ეწოდება ელექტრული დენის გავლის პროცესს გაზში, თუ ელექტროგამტარობა გაზში გამოწვეულია გარეშე იონიზატორით [4].
- თავისთავადი (საკუთრივი) გამტარობა** - ეწოდება აირის ისეთ გამტარობას, რომლის განსახორციელებლად არ არის საჭირო გარეშე იონიზატორი [8].
- თავისთავადი გაზური განმუხტვა** - ეწოდება აირის ელექტრულ განმუხტვას, თუ იგი გრძელდება გარეშე იონიზატორის მოქმედების შეწყვეტის შემდეგაც [4].
- თერმოელექტრონული ემისია** - ეწოდება გახურებული (გავარვარებული [2]) ლითონიდან ელექტრონების ამოფრქვევის მოვლენას [8].
- ბუნებრივი მაგნიტები** - ეწოდება ნაერთებს, რომელთაც აქვთ ზოგიერთი სხვა ლითონის მიზიდვის უნარი [2].
- მაგნიტური ველი** - აღიძვრება სივრცეში, რომელიც გარს აკრავს მაგნიტს. ეს ველი ისევე როგორც ელექტრული ველი მატერიალურია და მას გააჩნია ენერგია. მაგნიტურ ველს ქმნის როგორც მუდმივი მაგნიტი ასევე ელექტრული დენი (მოძრავი მუხტები) [6].
- მაგნიტური ინდუქციის ვექტორი** - ეწოდება ველის მოცემულ წერტილში მოთავსებულ ჩარჩოზე მოქმედი ძალის მომენტის ფარდობას ჩარჩოს მაგნიტურ მომენტთან. მისი მიმართულება ემთხვევა ჩარჩოს დადებითი ნორმალის მიმართულებით [6].
- მაგნიტური მომენტი** - სიდიდით განისაზღვრება ჩარჩოში გამავალი დენის ძალისა და ჩარჩოს ფართობის ვექტორული ნამრავლით, რომელიც მიმართულია ჩარჩოს დადებითი ნორმალის გასწვრივ [6].
- მაგნიტური ინდუქციის წირი** - ეწოდება წირს, რომლის ყოველ წერტილში გავლებულ მხებს აქვს ამ წერტილში მაგნიტური ინდუქციის ვექტორის მიმართულება [6].
- მაგნიტური ინდუქციის ნაკადი** - ეწოდება რაიმე ფართობის გამჭოლი მაგნიტური ინდუქციის წირების რაოდენობას [6].
- ბიო-სავარ-ლაპლასის კანონი** - მუდმივი I დენის $d\vec{l}$ ელემენტის მიერ შექმნილი მაგნიტური ველის ინდუქცია, დენის ელემენტიდან r მანძილზე, პირდაპირპროპორციულია დენის ელემენტის ($I d\vec{l}$) და \vec{r} რადიუს ვექტორების ვექტორული ნამრავლის, უკუპროპორციულია r მანძილის კუბის [8].

მაგნიტური ველის ინდუქციის ცირკულაცია - ჩაკეტილი კონტურის გასწვრივ ტოლია მაგნიტური მუდმივას ნამრავლისა იმ დენების ალგებრულ ჯამზე, რომელსაც ეს კონტური მოიცავს [6].

ამპერის კანონი - მაგნიტურ ველში წრფივ დენიან გამტარზე მოქმედი ძალა პირდაპირპროპორციულია მაგნიტური ველის ინდუქციისა, დენის ძალისა, გამტარის მოქმედი სიგრძისა და გამტარის ორიენტაციაზე მაგნიტურ ველში. ეს ძალა ცნობილია ამპერის ძალის სახელით, მისი მიმართულება განისაზღვრება მარცხენა ხელის წესით [6].

ლორენცის ძალა (მაგნიტურ ველში მოძრავ დამუხტულ ნაწილაკზე მოქმედი ძალა) - სიდიდით ტოლია მუხტის სიდიდის ნამრავლისა მუხტის სიჩქარის (\vec{v}) ვექტორისა და მაგნიტური ინდუქციის (\vec{B}) ვექტორის ვექტორულ ნამრავლზე [6].

ჰოლის ეფექტი - ეწოდება მაგნიტურ ველში მოთავსებულ მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის ფირფიტის ორ მოპირდაპირე წახნაგს შორის პოტენციალთა სხვაობის აღძვრას, თუ მასში გამავალი დენის მიმართულება მართობულია მაგნიტური ველის ინდუქციისა. იგი პირდაპირპროპორციულია დენის ძალისა (I) და მაგნიტური ველის ინდუქციისა (\vec{B}), უკუპროპორციულია ფირფიტის სისქისა (d).

კუთრი მუხტი - ეწოდება ნაწილაკის მუხტის შეფარდებას მის მასასთან [6].

ელექტრომაგნიტური ინდუქციის მოვლენა - ეწოდება ჩაკეტილი გამტარი კონტურით შემოსაზღვრული ფართობის გამჭოლი მაგნიტური ნაკადის ცვლილების შედეგად კონტურში ელექტრული დენის აღძვრის მოვლენას [6].

ლენცის წესი - მდგომარეობს შემდეგში: ინდუქციურ დენს ისეთი მიმართულება აქვს, რომ თავისი მაგნიტური ველით ეწინააღმდეგება იმ მაგნიტური ნაკადის ცვლილებას, რომელიც ამ დენის აღძვრის მიზეზია [6].

ელექტრომაგნიტური ინდუქციის (ფარადის) კანონი - ინდუქციის ელექტრომამოძრავებელი ძალა სიდიდით ტოლია მაგნიტური ნაკადის ცვლილებისა დროის ერთეულში. [8]

ურთიერთინდუქცია - ეწოდება მოცემულ კონტურში დენის ცვლილების შედეგად სხვა (მეზობელ) კონტურებში ინდუქციური დენის აღძვრას [6].

თვითინდუქცია - ეწოდება მოცემულ კონტურში დენის ცვლილების შედეგად იმავე კონტურში ინდუქციური დენის აღძვრას [6].

დიამაგნეტიკები - ეწოდება ისეთ მაგნეტიკებს, რომლებიც მაგნიტურ ველში მათი შეტანისას იწვევენ მაგნიტური ველის შესუსტებას [6].

პარამაგნეტიკები - ეწოდება ისეთ მაგნეტიკებს, რომლებიც მაგნიტურ ველში მათი შეტანისას იწვევენ მაგნიტური ველის გამლიერებას [6].

დამაგნიტების ვექტორი - ეწოდება მაგნეტიკის ერთეულ მოცულობაში მოთავსებულ მოლეკულათა მაგნიტური მომენტების ვექტორულ ჯამს [6].

გირომაგნიტური ფარდობა - ეწოდება მაგნიტური მომენტის შეფარდებას შესაბამის მექანიკურ მომენტთან [6].

სრული დენის კანონი - მაგნიტური ველის დაძაბულობის ვექტორის ცირკულაცია ჩაკეტილი კონტურის გასწვრივ ტოლია იმ მაკროსკოპული დენების ალგებრული ჯამისა, რომელსაც ეს კონტური მოიცავს [6].

ფერომაგნეტიკები - პარამაგნიტური სხეულებიდან გამოიყოფა მცირერიცხოვანი, მაგრამ დიდი მნიშვნელობის ჯგუფი, რომლებსაც ათასჯერ მეტი საკუთარი მაგნიტური ველი აქვთ, ვიდრე გარეშე დამამაგნიტებელ ველს [6].

კიურის წერტილი - ყოველი ფერომაგნეტიკისათვის არსებობს განსაკუთრებული ტემპერატურა, რომლის ზევითაც სხეული კარგავს ფერომაგნიტურ თვისებებს და იქცევა, როგორც ჩვეულებრივი პარამაგნეტიკი [6].

ცვლადი დენი - ეწოდება დენს, რომლის სიდიდე და მიმართულება პერიოდულად იცვლება [6].

ცვლადი დენის ძალის მოქმედი (ეფექტური) მნიშვნელობა - ეწოდება ისეთი მუდმივი დენის ძალის მნიშვნელობას, რომელიც იმავე წინააღმდეგობაზე და იმავე დროში გამოყოფს ისეთივე სითბოს რაოდენობას, როგორსაც მოცემული ცვლადი დენი [6].

რხევითი კონტური - ეწოდება ელექტრულ წრედს, რომელიც შედგება კონდენსატორისა და ინდუქციურობის კოჭასგან [6].

ელექტრომაგნიტური რხევები - ეწოდება ელექტრული და მაგნიტური ველების პერიოდულ ცვლილებას [6].

ელექტრომაგნიტური რხევის პერიოდი - ეწოდება დროის იმ უმცირეს შუალედს, რომლის განმავლობაში ელექტრული ველი კონდენსატორის შემონაფენებს შორის, ან მაგნიტური ველი კოჭაში, იცვლება რა თავის რომელიღაც მნიშვნელობიდან, იმეორებს იმავე მნიშვნელობას როგორც სიდიდით, ასევე მიმართულებით [6]. ეწოდება დროის იმ უმცირეს შუალედს, რომლის განმავლობაში ელექტრული/მაგნიტურ ველის დამაბულობის ვექტორი იმეორებს თავის მნიშვნელობას, როგორც სიდიდით, ისე მიმართულებით [10].

წანაცვლების დენი - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც ახასიათებს ელექტრომაგნიტური ველის მაგნიტური ინდუქციის ცვლილების სიჩქარეს [12].

წანაცვლების დენს არ ახასიათებს გამტარობის დენის არც ერთი თვისება (სითბური, ქიმიური) გარდა ერთისა - იგი ქმნის მაგნიტურ ველს [6].

ელექტრული ველის დამაბულობის ცირკულაცია - ნებისმიერი (უძრავი) ჩაკეტილი (l) კონტურის გასწვრივ ტოლია ამ კონტურის ზედაპირის გამჭოლი მაგნიტური ნაკადის ცვლილების სიჩქარისა შებრუნებული ნიშნით (მაქსველის პირველი განტოლება) [6].

მაგნიტური ველის დამაბულობის ცირკულაცია - ნებისმიერი (უძრავი) ჩაკეტილი (l) კონტურის გასწვრივ, ტოლია იმ მაკროდენებისა და წანაცვლების დენის ალგებრული ჯამისა, რომელსაც ეს კონტური მოიცავს (მაქსველის მეორე განტოლება) [6].

ელექტრული ინდუქციის ნაკადი - ტოლია ამ ზედაპირის შიგნით მოთავსებულ თავისუფალ მუხტთა ალგებრული ჯამისა (მაქსველის მესამე განტოლება) [6].

მაგნიტური ინდუქციის ნაკადი - ნებისმიერი (უძრავი) ჩაკეტილი ზედაპირის, გასწვრივ ტოლია ნულის (მაქსველის მეოთხე განტოლება) [6].

ელექტრომაგნიტური ველი - ეწოდება ცვლადი ელექტრული ველის და მასთან უწყვეტად დაკავშირებული ცვლადი მაგნიტური ველის ერთობლიობას [6].

ელექტრომაგნიტური ტალღა - ეწოდება ელექტრომაგნიტური ველის გავრცელების პროცესს გარემოში [6].

გეომეტრიული ოპტიკა - ეწოდება ოპტიკის ნაწილს, რომელიც შეისწავლის სინათლის სხივთა გავრცელების კანონებს [6].

დიფრაქცია - ეწოდება ერთგვაროვან გარემოში სინათლის წრფივი გავრცელების კანონიდან გადახრის მოვლენას [6].

სარკული არეკვლა - ეწოდება ისეთ არეკვლას, როდესაც ზედაპირზე დაცემული პარალელურ სხივთა კონა არეკვლის შემდეგაც პარალელური რჩება [6].

დიფუზიური არეკვლა - ეწოდება ისეთ არეკვლას, რომლის დროსაც ზედაპირზე დაცემული პარალელურ სხივთა კონა არეკვლის შემდეგ გაიბნევა [6].

მეორე გარემოს გარდატეხის მაჩვენებელი პირველის მიმართ - ეწოდება სხივის დაცემის კუთხის სინუსის ფარდობას გარდატეხის კუთხის სინუსთან [6].

აბსოლუტური გარდატეხის მაჩვენებელი - ეწოდება მოცემული გარემოს გარდატეხის მაჩვენებელს ვაკუუმის მიმართ [6].

სრული შინაგანი არეკვლა - ეწოდება მოვლენას, როდესაც სინათლის სხივი მთლიანად აირეკლება პირველ გარემოში, ე.ი. აღარა გვაქვს გარდატეხილი სხივი, ხოლო გარდატეხის კუთხე 90° -ია [6].

- სრული შინაგანი არეკვლის ზღვრული კუთხე** - ეწოდება კუთხეს, რომლის დროს ადგილი აქვს სრულ შინაგან არეკვლას [10].
- ოპტიკური ლინზა** - ეწოდება გამჭვირვალე სხეულს, რომელიც ორივე მხრიდან შემოსაზღვრულია სფერული ან მრუდე ზედაპირებით [6].
- მთავარი ოპტიკური ღერძი** - ეწოდება წრფეს, რომელიც ლინზის სფერული ზედაპირების სიმრუდის ცენტრებზე გადის [6].
- მთავარი ფოკუსი** - ეწოდება წერტილს, რომელშიც იკრიბება მთავარი ოპტიკური ღერძის პარალელური სხივები შემკრებ ლინზაში გავლის შემდეგ [6].
- ფოკუსური მანძილი** - ეწოდება მანძილს ლინზის ოპტიკური ცენტრიდან ფოკუსამდე [6].
- ლინზის ოპტიკური ძალა** - ეწოდება მისი ფოკუსური მანძილის შებრუნებულ სიდიდეს [6].
- ლინზის წრფივი გამადიდებლობა** - ეწოდება გამოსახულების წრფივი ზომის შეფარდებას საგანის წრფივ ზომასთან [6].
- დიფრაქციული მესერი** - ეწოდება ურთიერთპარალელური და ტოლ მანძილებზე მოთავსებული ჭრილების ერთობლიობას, რომლებიც ერთმანეთისაგან ტოლი გაუმჭვირი არეებითაა გამოყოფილი [11].
- დისპერსია** - ეწოდება გარემოს გარდატეხის მაჩვენებლის დამოკიდებულებას ტალღის სიგრძეზე (სიხშირეზე) [6].
- ნორმალური დისპერსია** - ეწოდება დისპერსიას, რომლის დროსაც გარდატეხის მაჩვენებლის ზრდასთან ერთად ტალღის სიგრძე მცირდება [12].
- ანომალური დისპერსია** - ეწოდება დისპერსიას, რომლის დროსაც გარდატეხის მაჩვენებლის ზრდასთან ერთად ტალღის სიგრძე იზრდება [12].
- სინათლის შთანთქმა** - ეწოდება რაიმე ნივთიერებაში სინათლის გავლისას მისი ინტენსივობის შემცირებას [12].
- შთანთქმის კოეფიციენტი** - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც გვიჩვენებს დაცემული სინათლის ინტენსივობის რა ნაწილს შთანთქმავს ერთეული სისქის ფენა [12].
- სინათლის გაბნევა** - ეწოდება გარემოს მიერ გარკვეული მიმართულების სინათლის ნაკადის გარდაქმნას ყველა შესაძლო მიმართულების ნაკადად [6].
- ბუნებრივი სინათლე** - ეწოდება სინათლის ტალღას, რომელშიც ელექტრული ვექტორის რხევის ყველა მიმართულება თანაბარუფლებიანია [6] /- ეწოდება სინათლის ტალღას, რომლსაც არ აქვს ელექტრული ვექტორის რხევის უპირატესი მიმართულება და რხევის ამპლიტუდა ყველა მიმართულებით ერთნაირია.
- წრფივად პოლარიზებული** - ეწოდება სინათლის ტალღას, რომელშიც ელექტრული ვექტორი ირხევა ერთი გარკვეული მიმართულების გასწვრივ [12].
- არეკვლილ სხივს სრულად პოლარიზებული** - ეწოდება, თუ დაცემის კუთხის ტანგენსი ამრეკლი გარემოს გარდატეხის მაჩვენებლის ტოლია [6].
- ორმაგი სხივთტეხა** - ეწოდება მოვლენას, თუ კრისტალზე დაცემული სინათლის ვიწრო კონა კრისტალიდან გამოდის ორი კონის სახით [6].
- ოპტიკურად აქტიური** - ეწოდება ნივთიერებებს, რომლებიც იწვევენ წრფივად პოლარიზებული სინათლის პოლარიზაციის სიბრტყის ბრუნვას [6].
- რელატივისტური მექანიკა** - ეწოდება მექანიკას, რომელიც უარყოფს სივრცისა და დროის აბსოლუტურობას და რომელსაც საფუძვლად უდევს ამ კატეგორიების ფარდობითობა და რომლის თანახმად ყოველ სხეულს აქვს ენერგია უკვე თავისი არსებობის ფაქტის გამო და იგი უძრაობის მასის პროპორციულია [6].
- სითბური გამოსხივება** - ეწოდება გამოსხივებას, რომელიც ხდება სხეულის შინაგანი ენერგიის ხარჯზე [6].
- გამოსხივების უნარიანობა** - რიცხვობრივად უდრის ერთეული ფართის მიერ დროის ერთეულში გამოსხივებულ ენერგიას [11].

- შთანთქმის უნარიანობა** - ეწოდება დაცემული ენერჯის რა ნაწილს შთანთქავს მოცემული სხეული [6].
- სრული ენერგეტიკული ნათება** - ეწოდება ენერჯის იმ რაოდენობას, რომელსაც ასხივებს სხეულის ზედაპირის ფართის ერთეული დროის ერთეულში [6].
- აბსოლუტურად შავი სხეული** - ეწოდება ისეთ სხეულს, რომელიც ნებისმიერ ტემპერატურაზე მთლიანად შთანთქავს მასზე დაცემულ სინათლის ენერჯიას განურჩევლად ტალღის სიგრძისა [6].
- კირჭოფის კანონი** - გამოსხივების უნარიანობის ფარდობა შთანთქმის უნარიანობასთან ყველა სხეულისათვის ერთნაირია, არ არის დამოკიდებული სხეულის გვარობაზე, წარმოადგენს ტალღის სიგრძისა და ტემპერატურის უნივერსალური ფუნქცია [6].
- ფოტოეფექტი** - ეწოდება სინათლის მოქმედებით ნივთიერებიდან ელექტრონების ამოფრქვევის მოვლენას [6].
- ფოტოეფექტის პირველი კანონი** - ნაჯერი ფოტოდენის სიდიდე პირდაპირპროპორციულია კათოდზე დაცემული სინათლის ნაკადის ინტენსივობის [6].
- ფოტოეფექტის მეორე კანონი** - კათოდიდან ამოტყორცნილი ელექტრონების მაქსიმალური კინეტიკური ენერჯია პროპორციულია მასზე დაცემული სინათლის ტალღის სიხშირისა [6].
- ფოტოეფექტის მესამე კანონი** - არსებობს სინათლის ტალღის მინიმალური სიხშირე, რომლის ქვევითაც ფოტოეფექტს ადგილი არ ექნება, როგორი მძლავრი სინათლის ნაკადიც არ უნდა დაეცეს კათოდს [6].
- კომპტონის ეფექტი** - ეწოდება გაბნევის შედეგად რენტგენის სხივების ტალღის სიგრძის ზრდას [6].
- ატომის აგებულების ბირთვული მოდელი** - ატომი შედგება დადებითად დამუხტული ბირთვისაგან და მის ირგვლივ ორბიტებზე მბრუნავი ელექტრონებისაგან [6].
- ბორის პირველი პოსტულატი** - ელექტრონები ატომში მოძრაობენ არა ნებისმიერ, არამედ განსაკუთრებულ, ე.წ. სტაციონალურ ორბიტებზე, ამ მდგომარეობაში ისინი არც შთანთქვენ და არც გამოასხივებენ ენერჯიას. ატომის ამ მდგომარეობას სტაციონალური მდგომარეობა ეწოდება [6].
- ბორის მეორე პოსტულატი** - ატომი ენერჯიას გამოასხივებს ან შთანთქავს მაშინ, როცა ელექტრონი გადადის ერთი სტაციონალური ორბიტიდან მეორეზე. გამოსხივებული ან შთანთქმული კვანტის ენერჯია განისაზღვრება ტოლობით: $h\nu = E_n - E_m$, სადაც E_m და E_n ელექტრონის ენერჯიებია m -ურ და n -ურ მდგომარეობებში [6].
- ბორის მესამე პოსტულატი** - სტაციონალურია ის ორბიტა, რომლისთვისაც ელექტრონის იმპულსის მომენტი ჯერადია $h/2\pi$ სიდიდის [6].
- დე ბროილის ჰიპოთეზა** - მიკრონაწილაკს, რომლის მასა არის m და სიჩქარე v ეთანადება ტალღა, რომლის სიგრძე გამოითვლება ფორმულით $\lambda = h/p$ [6].
- ჰაიზენბერგის განუზღვრელობათა თანაფარდობა** - კვანტურ მექანიკაში შეუძლებელია ერთდროულად და ზუსტად განისაზღვროს მიკრონაწილაკის მდებარეობა (x -კოორდინატი) და მისი იმპულსი. რაც უფრო ზუსტად განვსაზღვრავთ ნაწილაკის მდებარეობას, მით უფრო დიდ შეცდომას დავუშვებთ იმპულსის განსაზღვრისას და პირიქით [6].
- მთავარი კვანტური რიცხვი n** - ეწოდება მთელ რიცხვს, რომელიც განსაზღვრავს ელექტრონის ენერჯიის მნიშვნელობებს [6].
- ორბიტალური კვანტური რიცხვი l** - ეწოდება მთელ რიცხვს, რომელიც გვიჩვენებს ელექტრონის ორბიტული ბრუნვის იმპულსის მომენტის სიდიდეს [6].
- მაგნიტური კვანტური რიცხვი m** - ეწოდება მთელ რიცხვს, რომელიც გვიჩვენებს ელექტრონის იმპულსის მომენტის გეგმილის სიდიდეს ნებისმიერად ალებულ z მიმართულებაზე [6].
- სპინი s** - არის რელატივისტურ კვანტურ-მექანიკური ეფექტის შედეგი, წარმოადგენს ელემენტარული ნაწილაკის საკუთარი იმპულსის მომენტს [11].

პაულის პრინციპი - ატომში არ შეიძლება იმყოფებოდეს ერთზე მეტი ელექტრონი ერთი და იგივე კვანტური რიცხვით.

ატომბირთვის პროტონულ-ნეიტრონული მოდელი - ატომბირთვი შედგება ორი სახის ელემენტარული ნაწილაკებისაგან - პროტონებისა და ნეიტრონებისაგან.

იზოტოპები - ეწოდება მოცემული ქიმიური ელემენტის ატომთა ნაირსახეობას, რომელთა ბირთვებს აქვთ ერთნაირი მუხტი და განსხვავებული მასა.

რადიოაქტიურობა - ეწოდება ერთი ელემენტის ბირთვების თავისთავად გარდაქმნას მეორე ელემენტის ბირთვებად, რასაც თან ახლავს გამოსხივება [6].

α-დაშლა - პროცესი როდესაც ბირთვიდან გამოიტყორცნება α - ნაწილაკი, რომელიც წარმოადგენს ჰელიუმის ატომბირთვს, / ბირთვიდან α - ნაწილაკის (ჰელიუმის ატომბირთვის) გამოტყორცნის პროცესი.

შელწვევისუნარიანობა - ეწოდება მანძილს, რომელსაც გადის α- ნაწილაკი ნივთიერებაში გაჩერებამდე.

β - დაშლა - პროცესი, როდესაც ბირთვიდან გამოიტყორცნება β -ნაწილაკი, რომელიც უმრავლეს შემთხვევაში წარმოადგენს ელექტრონს, ან ხელოვნურ რადიოაქტიური ბირთვის შემთხვევაში - პოზიტრონს.

რადიოაქტიური დაშლის მუდმივა - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც გვიჩვენებს, მოცემული ბირთვების რა ნაწილი იშლება დროის ერთეულში. ახასითებს ბირთვის დაშლის ალბათობას დროის ერთეულში. არ არის დამოკიდებული გარეშე პირობებზე, განისაზღვრება ბირთვის შინაგანი თვისებებით [6].

ნახევარდაშლის პერიოდი (T) - ეწოდება დროს, რომლის განმავლობაში იშლება მოცემული ბირთვების ნახევარი [6].

აქტივობა - ეწოდება სიდიდეს, რომელიც პროპორციულია ერთ წამში დაშლილი ბირთვების რაოდენობისა, ანუ დაშლის სიჩქარისა [6].

ბირთვის ბმის ენერჯია - ეწოდება ენერჯიას, რომელიც საჭიროა ბირთვის დასაშლელად შემაღენელ ნუკლონებად [6].

მასის დეფექტი - ეწოდება სხვაობას ბირთვის შემაღენელ ნუკლონების მასათა ჯამსა და ბირთვის მასას შორის.

ბირთვული რეაქციები - ეწოდება ბირთვების გარდაქმნას, მათი ერთმანეთთან ან ელემენტარულ ნაწილაკებთან ურთიერთქმედებისას [6].

ჯაჭვური რეაქცია - ეწოდება ნეიტრონებთან შეჯახების დროს ურანის ბირთვის დაყოფის პროცესს [11].

ნეიტრონების გამრავლების კოეფიციენტი (K) - ეწოდება მოცემული „თაობის“ ნეიტრონების რიცხვის შეფარდებას მომდევნო „თაობის“ ნეიტრონების რიცხვთან [6].

თერმობირთვული რეაქცია - ეწოდება მაღალ ტემპერატურაზე მსუბუქი ბირთვების შეერთების პროცესს [6].

ელემენტარული ნაწილაკი - ეწოდება ნაწილაკს, რომლის წარმოდგენა უფრო მარტივი ნაწილაკების ერთობლიობის სახით მეცნიერების განვითარების მოცემულ ეტაპზე შეუძლებელია [6].

ტესტური დავალებები

მექანიკა

1.1. დაასრულეთ განმარტება: კინემატიკის ძირითად ამოცანას წარმოადგენს ----- .

- ა) სხეულის მოძრაობის მიზეზების დადგენა
- ბ) სხეულების წონასწორობის პირობების დადგენა
- *გ) სხეულის მდებარეობის განსაზღვრა სივრცეში დროის ნებისმიერ მომენტში
- დ) სხეულის მოძრაობის სახის განსაზღვრა

1.2. შეუსაბამეთ დასახელებებს სიდიდეები:

- | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|
| ა) 10^{-12} მეტრი | ბ) 10^{-9} მეტრი | გ) 10^{-6} მეტრი |
| დ) 10^{-3} მეტრი | ე) 10^3 მეტრი | |

პასუხები:

- | | | |
|--------------------|--------------------|----------------------|
| ა) პიკო-მეტრი (პმ) | ბ) ნანო-მეტრი (ნმ) | გ) მიკრო-მეტრი (მკმ) |
| დ) მილი-მეტრი (მმ) | ე) კილო-მეტრი (კმ) | |

1.2. სხეულის მდებარეობა სივრცეში ხასიათდება:

- ა) განვლილი მანძილით
- ბ) გადაადგილებით
- *გ) კოორდინატებით
- დ) სიჩქარით

1.3. კოორდინატთა სისტემაში წერტილის კოორდინატების დროზე დამოკიდებულების განტოლებებს უწოდებენ:

- ა) დინამიკის განტოლებებს
- ბ) ტრაექტორიის განტოლებებს
- *გ) კინემატიკურ განტოლებებს
- დ) მოძრაობის (სტაციონალურ) განტოლებებს

1.4. მრუდწირული მოძრაობის სიჩქარე არის ვექტორული სიდიდე და მიმართულია:

- ა) ტრაექტორიის გასწვრივ
- ბ) რადიუს-ვექტორის მიმართულებით
- *გ) ტრაექტორიის მოცემულ წერტილში გავლებული მხების მიმართულებით
- დ) ტრაექტორიის მოცემულ წერტილში გავლებული მხების მართობული მიმართულებით

1.5. დაასრულეთ განმარტება:

აჩქარებას, რომელიც ახასიათებს სიჩქარის სიდიდის (მოდულის) ცვლილებას და მიმართულია ტრაექტორიის მოცემულ წერტილში გავლებული მხების გასწვრივ, ეწოდება -----

- ა) საშუალო აჩქარება
- *ბ) ტანგენციალური (მხები) აჩქარება
- გ) მყისი აჩქარება
- დ) ნორმალური აჩქარება

1.6. განსაზღვრეთ მრუდწირული მოძრაობის სრული აჩქარება, თუ $\vec{\tau}$ არის მოცემულ წერტილში ტრაექტორიის მხების გასწვრივ მიმართული ერთეულოვანი ვექტორი, \vec{n} არის მოცემულ წერტილში სიმრუდის ცენტრისკენ მიმართული ერთეულოვანი ვექტორი:

$$*ა) \vec{a} = \frac{v^2}{R} \vec{n} + \frac{dv}{dt} \vec{\tau}$$

$$ბ) \vec{a} = \frac{v^2}{R} \vec{\tau} + \frac{dv}{dt} \vec{n}$$

$$გ) \vec{a} = \frac{v}{R} \vec{n} + \frac{v}{t} \vec{\tau}$$

$$დ) \vec{a} = \frac{v^2}{t} \vec{n} + \frac{dv}{dr} \vec{\tau}$$

1.7. დაასრულეთ წინადადება: თანაბარაჩქარებული წრფივი მოძრაობა სრულდება, თუ ----- .

- ა) სიჩქარის მიმართულება იცვლება
- ბ) აჩქარების სიდიდე იცვლება
- *გ) აჩქარების სიდიდე უცვლელია
- დ) სიჩქარის ვექტორი იცვლება

1.8. რის მიხედვით განარჩევენ მოძრაობას (შეუსაბამეთ პასუხები):

- ა) წრფივს და მრუდწირულს
- ბ) თანაბარს და არათანაბარს
- გ) აჩქარებულს და თანაბარს

პასუხები:

- ა) ტრაექტორიის
- ბ) მოძრაობის ხასიათის
- გ) აჩქარების

1.9. წერტილი მოძრაობს სიბრტყეზე. წერტილის კოორდინატები დროზე დამოკიდებულია შემდეგი სახით: $x = 2t^2 + 6$ და $y = 5t^2 - 7t$. იპოვეთ მყისი სიჩქარის მნიშვნელობა მოძრაობის დაწყებიდან 1 წმ-ის შემდეგ.

- ა) 10 მ/წმ
- *ბ) 5 მ/წმ
- გ) 12 მ/წმ
- დ) 8 მ/წმ
- ე) 3 მ/წმ

1.10. წერტილის მოძრაობისას სიბრტყეზე მისი კოორდინატები იცვლება დროის მიხედვით შემდეგი სახით: $x = A \cos \omega t$ და $y = B \sin \omega t$. განსაზღვრეთ წერტილის მოძრაობის ტრაექტორია (A და B მუდმივი რიცხვებია).

- ა) წრეწირი ბ) პარაბოლა გ) წრფე
 *დ) ელიფსი ე) ჰიპერბოლა

1.11. მყარი სხეულის ბრუნვითი მოძრაობის დამახასიათებელი სიდიდეები შეუსაბამეთ მათ გამოსათვლელ ფორმულებს:

ა) $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$ ბ) $\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$ გ) $\varepsilon = \frac{d^2\varphi}{dt^2}$ დ) $\vec{\varepsilon} = \frac{d\vec{\omega}}{dt}$ ე) $\vec{\varepsilon} = \frac{\Delta\vec{\omega}}{\Delta t}$

პასუხები:

- ა) მყისი კუთხური სიჩქარე
 ბ) საშუალო კუთხური სიჩქარე
 გ) მყისი კუთხური აჩქარება
 დ) მყისი კუთხური აჩქარება
 ე) საშუალო კუთხური აჩქარება

1.12. რა ეწოდება სხეულთა მექანიკურ სისტემას, რომელზეც არ მოქმედებენ გარე ძალები:

- ა) დამოუკიდებელი
 *ბ) იზოლირებული
 გ) არაიზოლირებული
 დ) არაკონსერვატული

1.13. ძალა, როგორც ფიზიკური სიდიდე ხასიათდება (მონიშნეთ 3 პასუხი):

- ა) მდებარეობით
 ბ) გადაადგილებით
 *გ) რიცხვითი სიდიდით (მოდულით)
 *დ) მოდების წერტილით
 *ე) მიმართულებით

1.14. იზოლირებული სისტემის მასა:

- ა) კლებულობს
 ბ) იზრდება
 *გ) არ იცვლება

1.15. სხეული ინარჩუნებს უძრაობას ან მოძრაობს წრფივად და თანაბრად, თუ მასზე:

- ა) მოქმედი ერთ-ერთი ძალა ტოლია ნულის
 *ბ) მოქმედ ძალთა ტოლქმედი ტოლია ნულის
 გ) მოქმედ ძალთა ტოლქმედი არ უდრის ნულს
 დ) მოქმედი ერთ-ერთი ძალა არ იცვლება

1.16. ნიუტონის მეორე კანონი გამოისახება ფორმულებით (მონიშნეთ 2 პასუხი):

ა) $\vec{F} = K\vec{v}$ ბ) $\vec{F} = \frac{d\vec{v}}{dt}$ *გ) $\vec{F} = \frac{d\vec{K}}{dt}$
 დ) $\vec{F} = m\frac{dK}{dt}$ *ე) $\vec{F} = m\vec{a}$

1.17. სხეულის მოძრაობა არის აჩქარებული, თუ მასზე:

- ა) მოქმედებს ერთი ძალა, რომელიც ტოლია ნულის
 *ბ) მოქმედ ძალთა ტოლქმედი განსხვავდება ნულისგან
 გ) მოქმედ ძალთა ტოლქმედი უდრის ნულს
 დ) მოქმედი ძალები სიდიდით ტოლი და ურთიერთსაწინააღმდეგო მიმართულებისაა

1.18. დაასრულეთ განმარტება:

ძალას, რომელიც აღიძვრება სხეულის დეფორმაციის დროს და მიმართულია სხეულის ნაწილაკების გადაადგილების საპირისპიროდ, ეწოდება ----- .

- ა) სიმძიმის ძალა
 ბ) ხახუნის ძალა
 *გ) დრეკადობის ძალა
 დ) გრავიტაციული ძალა

1.19. ინერციული სისტემა მოძრაობს მუდმივი \vec{v} სიჩქარით უძრავი ინერციული სისტემის მიმართ. მატერიალური წერტილის სიჩქარე უძრავი სისტემის მიმართ არის \vec{u} , მოძრავი სისტემის მიმართ არის \vec{u}' , როგორი სახე აქვს ნიუტონის მექანიკაში სიჩქარეთა შეკრების კანონს:

*ა) $\vec{u} = \vec{u}' + \vec{v}$ ბ) $\vec{u} = \vec{u}' - \vec{v}$
 გ) $\vec{u}' = \vec{u} + \vec{v}$ დ) $\vec{u} = \vec{v} - \vec{u}'$

1.20. ნიუტონის კანონები ინვარიანტულია ----- კოორდინატთა გარდაქმნის მიმართ.

- ა) ნიუტონის
 ბ) ლორენცის
 *გ) გალილეის
 დ) აინშტაინის

1.21. რომელი ფორმულით გამოისახება სიმძლავრე (მონიშნეთ 3 პასუხი):

$$*ა) N = \frac{A}{t}$$

$$*ბ) N = \frac{dA}{dt}$$

$$გ) N = Fdt$$

$$*დ) N = Fv$$

$$ე) N = Adt$$

$$ვ) N = vdt$$

$$ზ) N = \frac{F}{dt}$$

1.22. ცვლადი ძალის მიერ მატერიალური (ნივთიერი) წერტილის P_1 წერტილიდან P_2 წერტილში გადასადგილებლად შესრულებული მუშაობა გამოისახება ფორმულით (მონიშნეთ 2 პასუხი):

$$*ა) A = \int_{P_1}^{P_2} (\vec{F} d\vec{r})$$

$$*ბ) A = \int_{P_1}^{P_2} F dr \cos \alpha$$

$$გ) A = \int_{P_1}^{P_2} \frac{dr}{F}$$

$$დ) A = \int_{P_1}^{P_2} \frac{F}{dr}$$

$$ე) A = \int_{P_1}^{P_2} F \cos \alpha$$

1.23. სხეულზე მოქმედი ძალა არის პოტენციალური (კონსერვატიული), თუ ამ ძალის მიერ სხეულის გადაადგილებისას შესრულებული მუშაობა (მონიშნეთ 3 პასუხი):

ა) დამოკიდებულია ტრაექტორიის ფორმაზე

*ბ) არ არის დამოკიდებულია ტრაექტორიის ფორმაზე

*გ) დამოკიდებულია წერტილის მხოლოდ საწყის და საბოლოო მდებარეობაზე სივრცეში

*დ) შეკრულ ტრაექტორიაზე ტოლია ნულის

ე) არ არის დამოკიდებულია წერტილის საწყის და საბოლოო მდებარეობაზე სივრცეში

ვ) შეკრულ ტრაექტორიაზე არ უდრის ნულს

1.24. კავშირი ძალასა და პოტენციურ ენერგიას შორის გამოისახება ფორმულით:

$$*ა) \vec{F} = -grad U(x, y, z)$$

$$ბ) \vec{F} = U(x, y, z)$$

$$გ) F = -U(x, y, z)$$

$$დ) \vec{F} = \frac{dU(x, y, z)}{dx}$$

1.25. სხეულზე (ან მატერიალურ წერტილთა სისტემაზე) მოქმედი ძალის მიერ შესრულებული მუშაობა დადებითია. ეს ნიშნავს, რომ სხეულის (ან მატერიალურ წერტილთა სისტემის):

ა) პოტენციური ენერგია იზრდება

*ბ) კინეტიკური ენერგია იზრდება

გ) კინეტიკური ენერგია მცირდება

დ) კინეტიკური ენერგია არ იცვლება

1.26. დაასრულეთ წინადადება: იზოლირებული (ჩაკეტილი) სისტემის შიგნით არაპოტენციური (არაკონსერვატიული) ძალების მოქმედების შემთხვევაში სისტემის სრული მექანიკური ენერგია ----- .

- ა) არ იცვლება
- ბ) იზრდება მუშაობის სიდიდით
- გ) იზრდება ამ ძალების მიერ შესრულებული მუშაობის სიდიდით
- *დ) მცირდება ამ ძალების მიერ შესრულებული მუშაობის სიდიდით

1.27. დაასრულეთ განმარტება (მონიშნეთ 2 პასუხი):

გრავიტაციულ ველში თავისუფალი სხეული გადაადგილდება ველის ----- .

- *ა) პოტენციალის შემცირების მიმართულებით
- ბ) პოტენციალის გაზრდის მიმართულებით
- *გ) მაღალი პოტენციალიდან დაბალისაკენ
- დ) დაბალი პოტენციალიდან მაღალისაკენ

1.28. მყარი სხეულის გადატანითი მოძრაობის ძირითადი განტოლება მოცემულია 2 სხვადასხვა გამოსახულებით:

*ა) $\vec{F} = m \frac{d^2 \vec{r}_c}{dt^2}$	ბ) $\vec{F} = m \frac{d \vec{r}_c}{dt}$
გ) $\vec{F} = m \frac{d \vec{r}_c}{t}$	*დ) $\vec{F} = m \vec{a}_c$
ე) $\vec{F} = m \vec{v}_c$	ვ) $\vec{F} = \vec{v}_c$

1.29. მატერიალური წერტილის იმპულსის მომენტის გამოსათვლელ ფორმულაში

$\vec{L} = [\vec{r} \vec{K}]$, შეუსაბამეთ ფიზიკურ სიდიდეებს დასახელებები:

ა) \vec{L}	ბ) \vec{K}	გ) \vec{r}
--------------	--------------	--------------

პასუხები:

- *ა) იმპულსის მომენტი
- *ბ) იმპულსი
- *გ) რადიუს-ვექტორი ცენტრის მიმართ
- დ) სიჩქარე
- ე) ძალა
- ვ) გადაადგილება

1.30. თუ ორ სხვადასხვა სხეულზე მოქმედებს ერთი და იგივე მაზრუნებელი მომენტი \vec{M} , მაშინ მეტ კუთხურ აჩქარებას შეიძენს ის სხეული, რომლის:

- ა) ინერციის მომენტი არის მეტი
- *ბ) ინერციის მომენტი არის ნაკლები
- გ) მასა არის მეტი
- დ) მანძილი ღერძამდე არის მეტი

1.31. მყარი სხეულის ბრუნვითი მოძრაობის ძირითად განტოლებაში $\vec{M} = \frac{d\vec{L}}{dt}$, მარჯვენა

მხარე გვიჩვენებს:

- *ა) იმპულსის მომენტის ცვლილების სიჩქარეს
- ბ) იმპულსის ცვლილების სიჩქარეს
- გ) იმპულსის ცვლილებას
- დ) ძალის მომენტის ცვლილებას

1.32. 2 კგ მასისა და 0,25 მ რადიუსის დისკო ბრუნავს 10 რად/წმ² აჩქარებით. იპოვეთ დისკოზე მოქმედი ძალის მომენტი.

- *ა) 1,25 ნ.მ
- ბ) 1,50 ნ.მ
- გ) 2,25 ნ.მ
- დ) 2,035 ნ.მ

1.33. რხევის ციკლური (წრიული) სიხშირე განისაზღვრება:

- *ა) მერხევი სისტემის თვისებებით
- ბ) მერხევი სისტემის მდებარეობით
- გ) მერხევი სისტემის კოორდინატით
- დ) მერხევი სისტემის აჩქარებით

1.34. ჰარმონიულად მერხევი წერტილის მოძრაობას აქვს შემდეგი სახე $x = B \cos(\omega_0 t + \varphi)$, განსაზღვრეთ რხევის აჩქარება (B არის მუდმივი რიცხვი):

- ა) $a = -B\omega_0 \cos(\omega_0 t + \varphi)$
- ბ) $a = B^2 \cos(\omega_0 t + \varphi)$
- *გ) $a = -B\omega_0^2 \cos(\omega_0 t + \varphi)$
- დ) $a = B^2\omega_0^2 \cos(\omega_0 t + \varphi)$

1.35. მერხევი წერტილის სრული მექანიკური ენერგია (მონიშნეთ 2 პასუხი):

- ა) პროპორციულია რხევის სიხშირის
- ბ) პროპორციულია რხევის ამპლიტუდის
- *გ) პროპორციულია რხევის ამპლიტუდის კვადრატის
- *დ) პროპორციულია რხევის სიხშირის კვადრატის
- ე) უკუპროპორციულია რხევის სიხშირის კვადრატის

1.36. მიღევადი რხევის დიფერენციალური განტოლების ამონახსნია (β არის მიღევის კოეფიციენტი):

$$\text{ა) } x = Ae^{-\beta t} \cos(\omega t + \varphi)$$

$$\text{ბ) } x = Ae^{-\beta} \cos(\omega t + \varphi)$$

$$\text{*გ) } x = Ae^{-\beta t} \cos(\omega t + \varphi)$$

$$\text{დ) } x = A \cos(\omega t + \varphi)$$

1.37. განსაზღვრეთ x ღერძის გასწვრივ დადებითი მიმართულებით გავრცელებული ბრტყელი ტალღის ზოგადი გამოსახულება :

$$\text{*ა) } s = A \cos(\omega_0 t - kx)$$

$$\text{ბ) } s = \cos(\omega_0 t - kx)$$

$$\text{გ) } s = \cos(\omega_0 - kx)$$

$$\text{დ) } s = A \cos(\omega_0 t - k)$$

1.38. ჰარმონიული რხევის ამპლიტუდა არის $A = 50$ მმ, პერიოდი $T = 4$ წმ, ხოლო საწყისი ფაზა $\varphi_0 = \frac{\pi}{4}$. ჰარმონიული რხევის განტოლებაა:

$$\text{*ა) } x = 0,05 \sin\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\text{ბ) } x = \cos\left(\frac{\pi}{4}t + 45^\circ\right)$$

$$\text{გ) } x = 500 \sin\left(\frac{\pi}{8}t + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\text{დ) } x = 100 \cos(\pi t + 90^\circ)$$

მოლეკულური ფიზიკის და თერმოდინამიკის საფუძვლები

2.1. მოლეკულურ - კინეტიკური თეორიის ძირითადი განტოლება გამოისახება ფორმულით (n - ერთეულ მოცულობაში მოლეკულათა რიცხვი):

ა) $p = \frac{n}{k}T$

ბ) $p = \frac{n}{T}k$

*გ) $p = nkT$

დ) $p = \frac{T}{k}n$

2.2. დალტონის კანონის თანახმად, რამდენიმე აირის ნარევის წნევა ტოლია ცალკეული აირის ----- .

ა) პარციალურ წნევათა სხვაობის

*ბ) პარციალურ წნევათა ჯამის

გ) წნევათა მაქსიმალური მნიშვნელობის

დ) წნევათა მინიმალური მნიშვნელობის

2.3. კლაპეირონის განტოლების მიხედვით რომელი გამოსახულებაა სწორი:

ა) $\frac{VT}{p} = const$

ბ) $\frac{p}{TV} = const$

*გ) $\frac{pV}{T} = const$

დ) $\frac{V}{pT} = const$

2.4. მოლეკულურ - კინეტიკური თეორიის თანახმად, გაზის წნევა პროპორციულია (განსაზღვრეთ ორი სწორი პარამეტრის ერთობლიობა):

ა) მოლეკულათა მასისა და მოცულობის

*ბ) ერთეულ მოცულობაში მოლეკულათა რიცხვის და გაზის აბსოლუტური ტემპერატურის

გ) მოლეკულათა რიცხვისა და მოცულობის

დ) მოცულობისა და გაზის აბსოლუტური ტემპერატურის

ე) ერთეულ მოცულობაში მოლეკულათა რიცხვის და მოცულობის

2.5. დაასრულეთ: მოლეკულების სიჩქარეთა საშუალო არითმეტიკული სიჩქარე ----- .

ა) ტოლია უალბათესი სიჩქარის

ბ) ნაკლებია უალბათეს სიჩქარეზე

გ) მნიშვნელოვნად ნაკლებია უალბათეს სიჩქარეზე

*დ) მეტია უალბათეს სიჩქარეზე

2.6. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაქსველის განაწილების თანახმად, მოცემული სიჩქარით მოძრავ მოლეკულათა რიცხვი მით მეტია, რაც უფრო ახლოსაა ეს სიჩქარე უალბათეს სიჩქარესთან“.

*ა) ჭეშმარიტი

ბ) მცდარი

2.7. გაზის მოლეკულათა კონცენტრაციის ცვლილება h სიმაღლის მიხედვით განისაზღვრება ფორმულით:

ა) $n = n_0 e^{-\frac{mgT}{kh}}$

ბ) $n = n_0 e^{-\frac{mg}{kh}}$

გ) $n = n_0 e^{-\frac{mgh}{kT}}$

დ) $n = n_0 e^{-\frac{mh}{T}}$

*ე) $n = n_0 e^{-\frac{mgh}{kT}}$

2.8. იპოვეთ 56 გ აზოტის მოლეკულების რიცხვი, თუ აზოტის მოლური მასა $\mu = 0,028$ კგ, ავოგადროს რიცხვი $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ 1/მოლი.

*ა) $12,04 \cdot 10^{23}$

ბ) $15 \cdot 10^{23}$

გ) $10 \cdot 10^{22}$

დ) $16 \cdot 10^{20}$

2.9. სითბური ბალანსის განტოლების თანახმად იზოლირებულ სისტემაში სითბოცვლის პროცესში მონაწილე სხეულთა სითბოს რაოდენობათა ალგებრული ჯამი:

ა) განსხვავდება ნულისგან

ბ) დადებითი სიდიდეა

გ) უარყოფითი სიდიდეა

*დ) ტოლია ნულის

2.10. როგორია 1 კმოლი იდეალური აირის სითბოტევადობებს შორის დამოკიდებულება (C_p არის სითბოტევადობა მუდმივი წნევის დროს, C_v - მუდმივი მოცულობის დროს):

*ა) $C_p > C_v$

ბ) $C_p = C_v$

გ) $C_p < C_v$

დ) $C_p = \sqrt{C_v}$

2.11. თერმოდინამიკის პირველ კანონს 1 კმოლი იდეალური აირისათვის აქვს შემდეგი სახე (dQ არის სისტემაზე გადაცემული უსასრულოდ მცირე სითბო):

ა) $dQ = VdT + pdV$

*ბ) $dQ = C_v dT + pdV$

გ) $dQ = dT + pdV$

დ) $dQ = cVdT + pdV$

2.12. იზოქორული პროცესის დროს გადაცემული სითბოს მთელი რაოდენობა ხმარდება:

*ა) სისტემის შინაგანი ენერჯიის გაზრდას

ბ) სისტემის შინაგანი ენერჯიის შემცირებას

გ) სისტემის მოცულობის ცვლილებას

დ) სისტემის მიერ მუშაობის შესრულებას

2.13. ადიაბატური პროცესის დროს სამართლიანია პუასონის განტოლება ($\gamma = C_p / C_v$):

*ა) $pV^\gamma = const$

ბ) $pV^{\gamma-1} = const$

გ) $pV^{\gamma-2} = const$

დ) $pV = const$

2.14. სითბური მანქანის მარგი ქმედების კოეფიციენტი (მქკ) ტოლია (Q არის სითბოს რაოდენობა):

*ა) $\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$

ბ) $\eta = \frac{Q_1}{Q_2}$

გ) $\eta = \frac{Q_2}{Q_1 - Q_2}$

დ) $\eta = \frac{Q_2}{Q_1}$

2.15. თუ თერმოდინამიკური პროცესი შექცევადია, სისტემის ენტროპია:

*ა) არ არის დამოკიდებული სისტემის ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლის გზაზე

ბ) დამოკიდებულია სისტემის ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლის გზაზე

გ) დამოკიდებულია სისტემის საწყის მდგომარეობაზე

დ) დამოკიდებულია სისტემის საბოლოო მდგომარეობაზე

2.16. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„სითბო არასდროს არ შეიძლება გადავიდეს თავისთავად დაბალი ტემპერატურის მქონე სხეულიდან მაღალი ტემპერატურის სხეულზე“.

*ა) ჭეშმარიტი

ბ) მცდარი

ელექტრობა

3.1. რამდენიმე მუხტით შექმნილი საერთო ველის დამაბულობა ტოლია ცალკეული მუხტების ველების დამაბულობათა ჯამისა. ეს დებულება ცნობილია:

- *ა) ველების სუპერპოზიციის პრინციპის სახელწოდებით
- ბ) გაუსის კანონის სახელწოდებით
- გ) მუხტების სუპერპოზიციის პრინციპით
- დ) კულონის კანონის სახელწოდებით

3.2. იზოლირებულ (ჩაკეტილ) სისტემაში ელექტრული მუხტების ალგებრული ჯამი მუდმივი სიდიდეა. ეს ფორმულირება არის ----- .

- ა) ენერჯის მუდმივობის კანონი
- ბ) იმპულსის მუდმივობის კანონი
- *გ) მუხტის მუდმივობის (შენახვის) კანონი
- დ) კულონის კანონი

3.3. რა ფიზიკური სიდიდეა მოცემული ფორმულით $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2} \vec{r}$:

- ა) წერტილოვანი მუხტის ელექტრული ველის ენერჯია
- ბ) წერტილოვან მუხტზე მოქმედი ელექტრული ძალა
- *გ) წერტილოვანი მუხტის ელექტრული ველის დამაბულობის ვექტორი
- დ) წერტილოვანი მუხტის ელექტრული ველის პოტენციალი

3.4. თანაბრად დამუხტული უსასრულო სიბრტყის ელექტრული ველის დამაბულობა განისაზღვრება ფორმულით (σ არის ზედაპირული მუხტის სიმკვრივე):

- *ა) $E = 2\pi k\sigma$
- ბ) $E = \frac{2\pi k}{\sigma}$
- გ) $E = \frac{\sigma}{2\pi k}$
- დ) $E = 2\sigma$

3.5. დაასრულეთ განმარტება:

ჩაკეტილი (შეკრული) ზედაპირის გამჭოლი ელექტრული ველის დამაბულობის ვექტორის ნაკადი ----- .

- ა) ტოლია ზედაპირის შიგნით მოთავსებული ელექტრული მუხტების ალგებრული ჯამის
- ბ) უკუპროპორციულია ელექტრული მუხტების ალგებრული ჯამის
- გ) ტოლია ელექტრული მუხტების ჯამის
- *დ) პირდაპირპროპორციულია ზედაპირის შიგნით არსებული ელექტრული მუხტების ალგებრული ჯამის

3.6. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„ელექტრულ ველში შესრულებული მუშაობა მუხტის გადაადგილებისას ველის ერთი წერტილიდან მეორეში ტოლია ნულის, თუ ამ წერტილებში ველის პოტენციალის მნიშვნელობები განსხვავდება ერთმანეთისაგან.“

ა) ჭეშმარიტი

*ბ) მცდარი

3.7. დაასრულეთ განმარტება: ელექტრული ძალები ასრულებენ დადებით მუშაობას, როდესაც ----- .

*ა) დადებითი მუხტი გადაადგილდება მეტი პოტენციალიდან ნაკლები პოტენციალის მიმართულელებით

ბ) უარყოფითი მუხტი გადაადგილდება ნაკლები პოტენციალისაკენ

გ) დადებითი მუხტი გადაადგილდება ნაკლები პოტენციალიდან მეტისაკენ

დ) უარყოფითი მუხტი გადაადგილდება მეტი პოტენციალიდან ნაკლებისაკენ

3.8. წერტილოვანი მუხტის ელექტროსტატიკური ველის პოტენციალი განისაზღვრება ფორმულით:

$$ა) \varphi = \frac{4\pi}{\epsilon_0 r}$$

$$*ბ) \varphi = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r}$$

$$გ) \varphi = \frac{4\pi q}{\epsilon_0 r}$$

$$დ) \varphi = \frac{r}{4\pi\epsilon q}$$

3.9. რომელი ტოლობებით გამოსახება კავშირი ელექტრული ველის დამაბულობასა და პოტენციალს შორის (მონიშნეთ 3 პასუხი):

$$*ა) E_x = -\frac{\partial \varphi}{\partial x}$$

$$ბ) E_y = -\frac{\partial \varphi}{\partial t}$$

$$*გ) E_y = -\frac{\partial \varphi}{\partial y}$$

$$დ) E_x = -\frac{\partial \varphi}{\partial t}$$

$$*ე) E_z = -\frac{\partial \varphi}{\partial z}$$

$$ვ) E_z = -\frac{\partial \varphi}{\partial t}$$

3.10. თუ ცნობილია ელექტრული ველის პოტენციალი φ , შესაძლებელია თუ არა განვსაზღვროთ ელექტრული ველის დამაბულობა შემდეგი ფორმულით:

$$E = \sqrt{\left(\frac{\partial \varphi}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial z}\right)^2} .$$

*ა) დიახ

ბ) არა

3.11. დაასრულეთ განმარტება: ერთგვაროვან ველში დაძაბულობა რიცხობრივად უდრის პოტენციალის ვარდნას ძალწირის გასწვრივ ----- .

- *ა) ერთეულ მანძილზე
- ბ) ერთეულ დროში
- გ) ერთეულ ფართზე
- დ) ერთეულ მოცულობაში

3.12. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„არაერთგვაროვან ველში დიპოლი შემობრუნდება ძალთა წყვილის გავლენით და გადაადგილდება იმ მიმართულებით, საითაც ველი უფრო ძლიერია.“

- *ა) ჭეშმარიტი
- ბ) მცდარი

3.13. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მუხტებს, რომლებიც ერთგვაროვანი დიელექტრიკის ზედაპირზე წარმოიქმნება პოლარიზაციის დროს, ბმული მუხტები ეწოდება“.

- *ა) ჭეშმარიტი
- ბ) მცდარი

3.14. იზოტროპულ დიელექტრიკებში პოლარიზაციის ვექტორი ტოლია (χ პოლარიზაციის კოეფიციენტი) :

- *ა) $\vec{P} = \chi \epsilon_0 \vec{E}$
- ბ) $\vec{P} = \chi E$
- გ) $\vec{P} = \chi \epsilon_0 E$
- დ) $P = \chi \vec{E}$

3.15. ელექტრული (\vec{D}) ინდუქციის ნაკადისათვის რომელი ტოლობაა სამართლიანი:

- *ა) $\oint_s D_n dS = \sum_i q_i$
- ბ) $\int D_n dS = \sum q$
- გ) $\oint D dS = q$
- დ) $\oint_s D_n S = q$

3.16. გამხოლოებული გამტარის ელექტროტევადობა გამოისახება ფორმულით:

- *ა) $C = \frac{dq}{d\varphi}$
- ბ) $C = \frac{d\varphi}{dq}$
- გ) $C = \frac{d\varphi}{q}$
- დ) $C = dq \cdot d\varphi$

3.17. კონდენსატორის ენერჯია ტოლია (მონიშნეთ 2 პასუხი):

- *ა) $W = \frac{1}{2} qU$
- ბ) $W = \frac{1}{2} qU^2$

$$*გ) W = \frac{q^2}{2C}$$

$$დ) W = \frac{C}{q}$$

3.18. დენის ძალის მყისი მნიშვნელობა გამოითვლება ფორმულით:

$$*ა) I = \frac{dq}{dt}$$

$$ბ) I = \frac{dt}{dq}$$

$$გ) I = dq \cdot dt$$

$$დ) I = \frac{t}{dq}$$

3.19. ომის კანონი დიფერენციალური სახით გამოსახება ფორმულით (σ არის კუთრი ელექტროგამტარობა):

$$ა) j = \frac{\sigma}{E}$$

$$ბ) j = \frac{E}{\sigma}$$

$$*გ) \vec{j} = \sigma \vec{E}$$

$$დ) j = \frac{1}{E}$$

3.20. რომელი ნაწილაკების მოძრაობის მიმართულება არის მიღებული დენის მიმართულებად:

ა) ელექტრონების

ბ) ნეიტრალური ნაწილაკების

*გ) დადებითი იონების

დ) უარყოფითი იონების

3.21. ენერჯიის რომელი წყაროები წარმოადგენენ დენის წყაროებს (მონიშნეთ 4 პასუხი):

*ა) ფოტოელემენტი

*ბ) გალვანური ელემენტი

*გ) თერმოელემენტი

*დ) დინამომეტრი

ე) გაზის გამათბობელი

ვ) ელექტროგამათბობელი

3.22. გამტარში დენის არსებობისთვის აუცილებელია მოცემულ გამტარში არსებობდეს (მონიშნეთ ორი პასუხი):

ა) მუდმივი მაგნიტური ველი

ბ) დამუხტული ნაწილაკები

*გ) თავისუფალი დამუხტული ნაწილაკები

*დ) ელექტრული ველი

ე) ნეიტრალური ნაწილაკები

3.23. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მუდმივი (სტაციონალური) დენის წირები არის შეკრული წირები“.

*ა) ჭეშმარიტი

ბ) მცდარი

3.24. ელექტრომაგნიტური ძალა წრედის არაერთგვაროვანი უბნის (1) და (2) წერტილებს შორის განისაზღვრება გამოსახულებით (\vec{E} არის გარე ძალთა ველის დაძაბულობის ვექტორი):

$$*ა) \mathcal{E} = \int_1^2 (\vec{E} d\vec{l})$$

$$ბ) \mathcal{E} = \int_1^2 \vec{E} dl$$

$$გ) \mathcal{E} = \int_1^2 E d\vec{l}$$

$$დ) \mathcal{E} = \int_1^2 [E dl]$$

3.25. მიმდევრობით შეერთებულია n ერთნაირი გამტარი. რამდენჯერ შეიცვლება წრედის სრული წინაღობა, თუ მათ შევაერთებთ პარალელურად?

*ა) შემცირდება n^2 -ჯერბ) გაიზარდება n^2 -ჯერგ) შემცირდება n -ჯერდ) გაიზარდება n -ჯერ

3.26. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„კირხჰოფის პირველ კანონს საფუძვლად უდევს მუხტის მუდმივობის (შენახვის) კანონი“.

*ა) ჭეშმარიტი

ბ) მცდარი

3.27. წარმოდგენილ ფორმულებს შეუსაბამეთ სახელწოდებები:

$$ა) I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$$

ა) ომის კანონი სრული წრედისათვის

$$ბ) I = \frac{U}{R}$$

ბ) ომის კანონი წრედის უბნისათვის

$$გ) Q = I^2 R t$$

გ) ჯოულ-ლენცის კანონი

3.28. კირხჰოფის მეორე კანონი გამოისახება ფორმულით (\mathcal{E} არის ე.მ.ძ.):

$$ა) I_k R_k = \mathcal{E}_k$$

$$* ბ) \sum_{k=1}^n I_k R_k = \sum_{k=1}^n \mathcal{E}_k$$

$$ბ) I_k = \mathcal{E}_k$$

$$დ) \sum_{k=1}^n I_k = \sum_{k=1}^n R_k$$

3.29. დაასრულეთ განმარტება:

დენის გავლის დროს გამტარში გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა ----- .

- ა) უკუპროპორციულია დენის ძალის კვადრატისა და წინაღობისა
- ბ) პირდაპირპროპორციულია დენის ძალისა
- *გ) პირდაპირპროპორციულია დენის ძალის კვადრატისა, წინაღობისა და დენის დინების დროისა
- დ) უკუპროპორციულია წინაღობისა და დენის დინების დროისა

3.30. გარე წრედში გამოყოფილი სიმძლავრე არის უდიდესი, როცა:

- *ა) შიდა და გარე წინაღობები ტოლია
- ბ) შიდა წინაღობა მეტია ვიდრე გარე წინაღობა
- გ) შიდა წინაღობა ნაკლებია ვიდრე გარე წინაღობა
- დ) შიდა და გარე წინაღობები არ არის ტოლი

3.31. ნათურაში გადის 300 კ მუხტი 60 ვ ძაბვის დროს. რას უდრის მოხმარებული ენერჯია:

- *ა) $0,9 \cdot 10^4$ ჯ
- ბ) $5 \cdot 10^3$ ჯ
- გ) 5 ჯ
- დ) 18 ჯ

მაგნეტიზმი

4.1. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაგნიტური ინდუქციის ერთეული 1 ტესლა არის ისეთი ერთგვაროვანი მაგნიტური ველის ინდუქცია, რომელიც მოქმედებს გამტარის 1 მ სიგრძის მონაკვეთზე, თუ მასში გადის 1 ა დენი“.

ა) ჭეშმარიტი

*ბ) მცდარი

4.2. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაგნიტური ნაკადის ერთეული 1 ვებერი არის ისეთი მაგნიტური ნაკადი, რომელიც განჭოლავს მაგნიტური ინდუქციის წირებისადმი მართობულად მოთავსებულ 1 კვ.მ ფართობის მქონე ზედაპირს. „

ა) ჭეშმარიტი

*ბ) მცდარი

4.3. მაგნიტური ნაკადის ერთეული 1 ვებერი არის ისეთი მაგნიტური ნაკადი, რომელიც განჭოლავს ----- .

*ა) მაგნიტური ინდუქციის წირებისადმი მართობულად მოთავსებულ 1 კვ.მ ფართობის მქონე ზედაპირს, 1 ტესლა მაგნიტური ველის ინდუქციის დროს.

ბ) მაგნიტური ინდუქციის წირებისადმი მართობულად მოთავსებულ 10 კვ.მ ფართობის მქონე ზედაპირს, 1 ტესლა მაგნიტური ინდუქციის დროს.

გ) 15 მ² ფართობის მქონე ზედაპირს, 1 ტესლა მაგნიტური ინდუქციის დროს.

დ) მაგნიტური ინდუქციის წირებისადმი მართობულად მოთავსებულ 1 კვ.მ ფართობის მქონე ზედაპირს, 10 ტესლა მაგნიტური ველის ინდუქციის დროს.

4.4. მაგნიტური ველის წყაროს წარმოადგენს (მონიშნეთ 3 პასუხი):

ა) უძრავი მუხტი

*ბ) მოძრავი მუხტი

გ) ელექტროსტატიკური ველი

*დ) დენიანი გამტარი

*ე) ცვლადი ელექტრული ველი

4.5. ერთეულთა (SI) საერთაშორისო სისტემაში, მაგნიტური ინდუქციის ერთეულია ----- .

ა) ვებერი

ბ) ამპერი

*გ) ტესლა

დ) ვოლტი

ე) ჰენრი

4.6 მაგნიტურ ველს ქმნის ----- .

*ა) მოძრავი მუხტი

ბ) უძრავი მუხტი

გ) ელექტროსტატიკური ველი

დ) გრავიტაციული ველი

4.7. რომელი გამოთქმა არ არის ჭეშმარიტი:

- ა) მაგნიტური ველი არ არის პოტენციალური ველი
- ბ) მაგნიტური ველი არის გრიგალური ველი
- *გ) მაგნიტური ველი არ განსხვავდება გრავიტაციული ველისგან არის გრავიტაციული ველი
- დ) მაგნიტური ველი განსხვავდება გრავიტაციული ველისგან

4.8. რომელია ვექტორული სიდიდე:

- *ა) მაგნიტური ველის ინდუქცია
- ბ) დენის ძალა
- გ) ძაბვა
- დ) ელექტრომამობრავებელი ძალა

4.9. მაგნიტური ინდუქციის ვექტორის მიმართულება განისაზღვრება:

- *ა) მარჯვენა ბურღის წესით
- ბ) ბურღის წესით
- გ) მარცხენა ხელის წესით
- დ) მარჯვენა ხელის წესით

4.10. მაგნიტური ინდუქციის სიდიდის გამოსათვლელ ფორმულაში $B = \frac{M}{IS}$,

(S არის დენიანი ჩარჩოს ფართობი, I – ჩარჩოში გამავალი დენის ძალა), რა სიდიდეა M :

- *ა) ჩარჩოზე მოქმედი ძალის მომენტი
- ბ) სხეულის იმპულსი
- გ) იმპულსის მომენტი
- დ) ძალის იმპულსი

4.11. თუ ბურღის ტარს ვაბრუნებთ ჩარჩოში გამავალი დენის მიმართულებით, მაშინ ბურღის წინსვლითი მოძრაობის მიმართულება გვიჩვენებს ----- მიმართულებას.

- *ა) ჩარჩოს დადებითი ნორმალის (მაგნიტური ინდუქციის ვექტორის)
- ბ) ჩარჩოს მარჯვენა ხელის მომენტის
- გ) ჩარჩოზე მოქმედი ძალის
- დ) ჩარჩოზე მოქმედი ძალის მომენტის

4.12. რომელი ფიზიკური სიდიდის ერთეულია ვებერი:

- ა) მაგნიტური ინდუქციის
- ბ) დენის ძალის
- *გ) მაგნიტური ნაკადის
- დ) ძაბვის

4.13. მაგნიტური ინდუქციის ნაკადი გამოისახება ფორმულით (S არის ზედაპირის ფართობი):

$$ა) \Phi = SdB$$

$$*ბ) \Phi = \int B_n dS$$

$$გ) \Phi = \int dS$$

$$დ) \Phi = \frac{B}{dS}$$

4.14. მაგნიტური ინდუქციის ნაკადი ნებისმიერ შეკრულ ზედაპირში ტოლია:

*ა) ნულის

ბ) 2π

გ) უსასრულობის (∞)

დ) π

4.15. მაგნიტური ველის აღმოსაჩენად ველში შეაქვთ:

*ა) მაგნიტური ისარი ან დენიანი ჩარჩო

ბ) სასინჯი მუხტი

გ) უძრავი მუხტი

დ) უძრავი გამტარი

4.16. მაგნიტური ინდუქციის ერთეული ტესლა არის ისეთი ერთგვაროვანი მაგნიტური ველის ინდუქცია, რომელიც მოქმედებს ----- .

*ა) 1 ნ ძალით, ინდუქციის წირებისადმი პერპენდიკულარული გამტარის 1 მ სიგრძის მონაკვეთზე, თუ მასში გადის 1 ა დენი.

ბ) 10 ნ ძალით, გამტარის 1 მ სიგრძის მონაკვეთზე, თუ მასში გადის 1 ა დენი.

გ) 1 ნ ძალით, გამტარის 10 მ სიგრძის მონაკვეთზე, თუ მასში გადის 1 ა დენი.

დ) 1 ნ ძალით, ინდუქციის წირებისადმი პერპენდიკულარული გამტარის 1 მ სიგრძის მონაკვეთზე, თუ მასში გადის 10 ა დენი.

4.17. ერთეულთა (SI) საერთაშორისო სისტემაში, რომელია მაგნიტური მუდმივას μ_0 – ის ერთეული :

*ა) ჰნ/მ

ბ) ვ/წმ

გ) ნ.მ

დ) ვ.წმ/მ

4.18. რაიმე ფართობის გამჭოლი მაგნიტური ინდუქციის წირების რაოდენობას ეწოდება -----

* ა) მაგნიტური ინდუქციის ნაკადი

ბ) ელექტრული ძალწირების ნაკადი

გ) მაგნიტური ველის დამაბულობის ნაკადი

დ) ელექტრული ველის დამაბულობის ნაკადი

4.19. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„შეუძლებელია მუდმივი მაგნიტის რაიმე სახით გაყოფა და მისი პოლუსების განცალკევება, ბუნებაში „მაგნიტური მუხტები“ არ არსებობს“.

*ა) ჭეშმარიტი

ბ) მცდარი

4.20. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„თუ (S) ზედაპირი შეკრულია, მაშინ მისი გამჭოლი მაგნიტური ინდუქციის ნაკადი 2π – ს ტოლია“.

ა) ჭეშმარიტი

*ბ) მცდარი

4.21. მაგნიტური ინდუქციის \vec{B} ვექტორის მიმართულება განისაზღვრება ----- წესით:

ა) მარცხენა ხელის

ბ) მარჯვენა ხელის

გ) ლენცის

*დ) ბურღის

4.22. სიდიდეს $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ ჰნ/მ ეწოდება:

ა) დიელექტრიკული მუდმივა

*ბ) მაგნიტური მუდმივა

გ) დიელექტრიკული შეღწევადობა

დ) მაგნიტური შეღწევადობა

4.23. მაგნიტური ველი ხასიათდება ----- .

ა) დენის ძალით

*ბ) მაგნიტური ინდუქციის ვექტორით

გ) წინაღობით

დ) ძაბვით

ე) პოტენციალით

4.24. მაგნიტური ველი გრაფიკულად გამოისახება:

ა) დამახლოების წირებით

ბ) ელექტრული ველის ძალწირებით

გ) მაგნიტური ინდუქციის ვექტორით

*დ) მაგნიტური ინდუქციის ძალწირებით

4.25. რომელი ფორმულით გამოისახება მაგნიტური ინდუქციის ვექტორის სიდიდე (I არის დენის ძალა):

$$ა) B = \frac{I}{MS}$$

$$*ბ) B = \frac{M}{IS}$$

$$გ) B = ISM$$

$$დ) B = \frac{IS}{M}$$

4.26. მართკუთხა ჩარჩოზე, რომლის სიბრტყე მაგნიტური ველის პარალელურია მოქმედებს 0,005 ნ. მ მახრუნებელი მომენტი. განსაზღვრეთ მაგნიტური ველის ინდუქცია, თუ ჩარჩოს გვერდების ზომებია 4 სმ და 5 სმ. ჩარჩოში გადის 1 ა დენი.

*ა) 2,5 ტლ

ბ) 1,5 ტლ

გ) 0,24 ტლ

დ) 0,25 ტლ

4.27. მონიშნეთ მაგნიტური ინდუქციის წირის განმარტება. მაგნიტური ინდუქციის წირი ეწოდება წირს, რომლის ყოველ ----- .

*ა) წერტილში გავლებულ მხებს აქვს ამ წერტილში არსებული მაგნიტური ინდუქციის ვექტორის მომართულება

ბ) ერთეულოვანი სიგრძის მონაკვეთზე მოქმედებს 1 ტესლა მაგნიტური ინდუქციის ვექტორი

გ) წერტილში გავლებულ მხებს აქვს ამ წერტილში ელექტრული ველის დაძაბულობის მიმართულება

დ) წერტილში გავლებულ მხებს აქვს ძალის მომენტის მიმართულება

4.28. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„ერთნაირპოლუსიანი მაგნიტები ერთმანეთს მიიზიდავენ“.

ა) ჭეშმარიტი

*ბ) მცდარი

4.29. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაგნიტური ძალწირი ეწოდება წირს, რომლის ყოველ წერტილში გავლებულ მხებს აქვს, ამ წერტილში ელექტრული ველის დაძაბულობის მიმართულება“.

*ა) მცდარი

ბ) ჭეშმარიტი

4.30. ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში მოთავსებულ მართკუთხა ჩარჩოზე, რომლის სიბრტყე მაგნიტური ველის პარალელურია მოქმედებს 0,25 ნ.მ მაზრუნეველი მომენტი. განსაზღვრეთ მაგნიტური ველის ინდუქცია, თუ ჩარჩოს ფართობია 0,2 მ², დენის ძალა 5 ა.

ა) $B = 2 \cdot 10^{-5}$ ტლ

ბ) $B = 5,0$ ტლ

გ) $B = 0,4 \cdot 10^6$ ტლ

*დ) $B = 0,25$ ტლ

4.31. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„სოლენოიდი არის წრფივი ღერძის მქონე წრიული დენების ერთობლიობა, ამიტომ მაგნიტური ინდუქცია მის ღერძზე ტოლი იქნება ცალკეული წრიული დენების ინდუქციათა ვექტორული ჯამისა.“

*ა) ჭეშმარიტი

ბ) მცდარი

4.32. დაასრულეთ განმარტება: სოლენოიდი მაშინ ითვლება უსასრულოდ გრძლად, როდესაც სოლენოიდის (L) სიგრძე ----- .

*ა) გაცილებით მეტია ხვეების რადიუსზე

ბ) უდრის ხვეების რადიუსს

გ) გაცილებით ნაკლებია ხვეების რადიუსზე

დ) უდრის ხვეების რადიუსების ჯამს

4.33. R რადიუსის წრიული დენის ცენტრში მაგნიტური ველის დაძაბულობა, ერთეულთა (SI) საერთაშორისო სისტემაში, გამოითვლება ფორმულით (I არის დენის ძალა):

*ა) $H = \frac{I}{2R}$

ბ) $H = 2RI$

$$გ) H = \frac{R}{2I}$$

$$დ) H = \frac{2}{RI}$$

4.34. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაგნიტური ველის ინდუქცია R რადიუსიანი წრიული დენის ცენტრში უკუპროპორციულია გამტარში გამავალი დენისა და პირდაპირპროპორციულია ამ გამტარის რადიუსისა“.

*ა) მცდარი

ბ) ჭეშმარიტი

4.35. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაგნიტური ველის ინდუქცია წრფივი დენიანი გამტარიდან R მანძილზე უკუპროპორციულია გამტარში გამავალი დენის ძალისა“.

*ა) მცდარი

ბ) ჭეშმარიტი

4.36. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაგნიტური ველის ინდუქცია უსასროლოდ გრძელი სოლენოიდის შიგნით უკუპროპორციულია სოლენოიდში გამავალი დენის ძალისა“.

*ა) მცდარი

ბ) ჭეშმარიტი

4.37. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაგნიტური ველის ინდუქცია უსასროლოდ გრძელი სოლენოიდის შიგნით პროპორციულია სოლენოიდის ხვიათა რიცხვისა და მასში გამავალი დენის ძალისა“.

ა) მცდარი

*ბ) ჭეშმარიტი

4.38. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაგნიტური ველის ინდუქცია წრიული დენის ცენტრში პროპორციულია გამტარში გამავალი დენისა და უკუპროპორციულია გამტარის რადიუსისა“.

ა) მცდარი

*ბ) ჭეშმარიტი

4.39. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაგნიტური ინდუქციის ცირკულაცია შეკრულ კონტურზე პირდაპირპროპორციულია კონტურის გამჭოლი დენების ალგებრული ჯამისა“.

ა) მცდარი

*ბ) ჭეშმარიტი

4.40. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაგნიტური ინდუქციის ცირკულაცია შეკრული კონტურის გასწვრივ არ არის დამოკიდებული კონტურის გამჭოლი დენების სიდიდეზე“.

*ა) მცდარი

ბ) ჭეშმარიტი

4.41. წრფივი დენიანი გამტარის მაგნიტური ინდუქციის წირები გრაფიკულად გამოისახება:

*ა) კონცენტრული წრეწირებით, ცენტრით დენიან გამტარზე

- ბ) დენიანი გამტარის პარალელური წრფეებით
 გ) დენიანი გამტარის გადაშვითი წირებით
 დ) კონცენტრული წყვეტილი წირებით

4.42. ერთეულთა (SI) საერთაშორისო სისტემაში რომელი ფორმულით გამოისახება ბიო-სავარ-ლაპლასის კანონი:

$$*ა) B = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \int_l \frac{\sin \alpha dl}{r^2}$$

$$ბ) B = \frac{\mu_0}{4\pi} \int_l \frac{\sin \alpha dl}{r^2}$$

$$გ) B = \frac{\mu_0 I}{4} \int_l \frac{\sin \alpha}{r^2}$$

$$დ) B = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \int_l \frac{\sin \alpha dl}{r}$$

4.43. მაგნიტური ინდუქციის ვექტორის ცირკულაცია ჩაკეტილი წირის გასწვრივ $\oint_l B_i dl$ ტოლია:

$$*ა) \mu_0 I$$

ბ) ნულის

გ) უსასრულობის (∞)

დ) 2π

4.44. მაგნიტური ინდუქციის ცირკულაცია შევრულ კონტურში პირდაპირპროპორციულია:

*ა) კონტურის გამჭოლი დენების ალგებრული ჯამის

ბ) კონტურის გამჭოლი დენების ჯამის

გ) მაგნიტური ინდუქციის ვექტორის

დ) მაგნიტური ნაკადის

4.45. ბიო-სავარ-ლაპლასის კანონში ინდუქციის \vec{B} ვექტორის მიმართულება განისაზღვრება ----- .

*ა) ბურდის წესით

ბ) მარცხენა ხელის წესით

გ) მარჯვენა ხელის წესით

დ) ლენცის წესით

4.46. უსასრულოდ გრძელი წრფივი დენის მაგნიტური ველის ინდუქცია ერთეულთა (SI) საერთაშორისო სისტემაში გამოისახება ფორმულით (R არის მანძილი გამტარიდან დაკვირვების წერტილადე):

$$ა) B = \frac{2\pi\mu_0}{I R}$$

$$*ბ) B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$$

$$გ) B = \frac{IR}{2\pi \mu_0}$$

$$დ) B = \mu_0 I R$$

4.47. ერთეულთა (SI) საერთაშორისო სისტემაში, მაგნიტური ინდუქციის ცირკულაცია ვაკუუმში განისაზღვრება ფორმულით (μ_0 მაგნიტური მუდმივაა):

$$ა) Bl = \mu_0 \sum_{k=1}^n I_k$$

$$ბ) Bdl = \mu_0 \sum_{k=1}^n I$$

$$*გ) \oint_l B_l dl = \mu_o \sum_{k=1}^n I_k \quad \text{დ) } Bl = \mu_o \sum I$$

4.48. წრიული დენის ცენტრში მაგნიტური ველის ინდუქცია უდრის $12,6 \cdot 10^{-6}$ ტესლას, გამტარის განივკვეთის ფართობი ტოლია $3,14 \text{ მმ}^2$. რას უდრის გამტარში გამავალი დენის ძალა.

*ა) 0,02 ა

ბ) 0,5 ა

გ) 10 ა

დ) 1 ა

4.49. ორ პარალელურ გამტარში გადის ერთი და იგივე სიდიდის და მიმართულების 4 ა დენი. მანძილი მათ შორის 16 სმ-ია. იპოვეთ მაგნიტური ველის ინდუქცია პირველი გამტარიდან 8 სმ-ით დაშორებულ წერტილში.

*ა) $B = 2 \cdot 10^{-5}$ ტლ

ბ) $B = 5 \cdot 10^{-6}$ ტლ

გ) $B = 0,4 \cdot 10^6$ ტლ

დ) $B = 0,25$ ტლ

4.50. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„პარალელურად მოძრავ ერთსახელა მუხტებს შორის ჭარბობს განზიდვის მაგნიტური ძალა, ამიტომ ელექტრონთა პარალელური კონა თანდათან ფართოვდება“.

ა) მცდარი

*ბ) ჭეშმარიტი

4.51. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„1 ამპერი არის ისეთი მუდმივი დენის ძალა, რომლის გავლისას ერთმანეთისაგან ერთი მეტრით დაშორებულ ორ უსასრულოდ გრძელ გამტარში, ამ გამტარების თითო მეტრი სიგრძის მონაკვეთები ვაკუუმში ერთმანეთზე მოქმედებენ $2 \cdot 10^{-7}$ ნ ძალით“.

ა) მცდარი

*ბ) ჭეშმარიტი

4.52. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„1 ამპერი არის ისეთი მუდმივი დენის ძალა, რომლის გავლისას ერთმანეთისაგან ერთი მეტრით დაშორებული ორი უსასრულოდ გრძელი გამტარი ვაკუუმში ერთმანეთზე მოქმედებს 1 ნ ძალით“.

*ა) მცდარი

ბ) ჭეშმარიტი

4.53. მაგნიტური ველი მოქმედებს (მონიშნეთ 3 პასუხი):

ა) უძრავ მუხტზე

*ბ) მოძრავ მუხტზე

*გ) დენიან გამტარზე

*დ) მაგნიტურ ისარზე

4.54. რომელი ფორმულით არ გამოისახება ამპერის კანონი ერთეულთა (SI) საერთაშორისო სისტემაში (\vec{dl} არის დენის უსასრულოდ მცირე ელემენტი):

ა) $dF = I B dl \sin \alpha$

ბ) $d\vec{F} = I [d\vec{l} \cdot \vec{B}]$

*გ) $dF = B \sin \alpha$

დ) $dF = I B dl$

4.55. ამპერის კანონის თანახმად, ამპერის ძალის მიმართულება განისაზღვრება:

ა) ბურღის წესით

ბ) მარჯვენა ხელის წესით

*გ) მარცხენა ხელის წესით

დ) ლენცის წესით

4.56. ლორენცის ძალა ტოლია ნულის, როცა (\vec{v} არის დამუხტული ნაწილაკის სიჩქარე):

ა) \vec{v} და \vec{B} შორის კუთხე არის 30 გრადუსისბ) \vec{v} და \vec{B} შორის კუთხე არის 45 გრადუსისგ) \vec{v} მართობულია \vec{B} -სი*დ) \vec{v} პარალელურია \vec{B} -სი

4.57. თუ მაგნიტურ ველში მოძრავ მუხტზე მოქმედი ძალა მართობულია სიჩქარის ვექტორის, მაშინ ლორენცის ----- .

ა) ძალის მიერ შესრულებული მუშაობა უარყოფითია

ბ) ძალის მიერ შესრულებული მუშაობა მაქსიმალურია

გ) ძალის მიერ შესრულებული მუშაობა ტოლია 1 ჯოულის

*დ) ძალა არ ასრულებს მუშაობას

4.58. რა სიდიდის გაზომვა გახდა შესაძლებელი ელექტრონის კუთრი მუხტის განსაზღვრის შემდეგ:

ა) ელექტრონის მუხტის

ბ) პროტონის მუხტის

*გ) ელექტრონის მასის

დ) პროტონის მასის

ე) პოზიტრონის მუხტის

4.59. იპოვეთ $B = 2 \cdot 10^{-5}$ ტესლა ინდუქციის მაგნიტურ ველში მოთავსებულ დენიან გამტარზე მოქმედი ძალა, თუ გამტარში გადის 5 ა დენი, გამტარის სიგრძეა 120 სმ, კუთხე მაგნიტურ ველსა და დენიან გამტარს შორის $\alpha = 30^\circ$.

*ა) $6 \cdot 10^{-5}$ ნ

ბ) $7,8 \cdot 10^{-7}$ ნ

გ) 1200 ნ

დ) $12 \cdot 10^{-5}$ ნ

4.60. იპოვეთ მაგნიტური ველის ინდუქცია, თუ ველში შეტანილ დენიან გამტარზე მოქმედებს $12 \cdot 10^{-5}$ ნ ძალა, გამტარში გადის 10 ა დენი, გამტარის სიგრძეა 80 სმ, კუთხე $\alpha = 90^\circ$.

ა) 20 ტესლა

*ბ) $1,5 \cdot 10^{-5}$ ტესლა

გ) $2,8 \cdot 10^6$ ტესლა

დ) 15 ტესლა

4.61. იპოვეთ მაგნიტურ ველში მოთავსებულ გამტაში გამავალი დენის სიდიდე, თუ გამტარის სიგრძეა 60 სმ, $B = 1,5 \cdot 10^{-5}$ ტესლა, $F = 4,5 \cdot 10^{-5}$ ნ, კუთხე $\alpha = 90^\circ$.

- ა) 4 ა *ბ) 5 ა გ) 10 ა დ) 12 ა

4.62. ლორენცის ძალის გავლენით ელექტრონი მოძრაობს 0,2 ტლ ინდუქციის ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში 15 სმ რადიუსის მქონე წრეწირზე. იპოვეთ მისი იმპულსი ($q_e = -1.6 \cdot 10^{-19}$ კ)

- ა) 15 კგმ/წმ *ბ) $4,8 \cdot 10^{-21}$ კგმ/წმ გ) $0,15 \cdot 10^{21}$ კგმ/წმ დ) 32 კგმ/წმ

4.63. 2 ტლ ინდუქციის ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში 45 სმ სიგრძის გამტარი გადაადგილდა 60 სმ-ზე, გამტარში გადის 4 ა დენი. იპოვეთ გადაადგილებაზე შესრულებული მუშაობა, თუ გამტარი ველის მიმართულებასთან ადგენს 30 გრადუსიან კუთხეს.

- ა) 1,15 ჯ ბ) 2,45 ჯ *გ) 1,08 ჯ დ) 19,98 ჯ

4.64. ამპერის ძალის გამომსახველ ფორმულაში $dF = B I dl \sin \alpha$, B არის მაგნიტური ველის ინდუქცია, I დენის ძალა, რა სიდიდეა dl :

- *ა) დენიანი გამტარის მოქმედი სიგრძის ელემენტი
ბ) გამტარის განივკვეთის ფართობი
გ) ჩარჩოს ფართობი
დ) ჩარჩოს ნორმალის სიგრძე

4.65. ამპერის ძალის გამომსახველ ფორმულაში $dF = B I dl \sin \alpha$, α არის კუთხე:

- *ა) მაგნიტური ინდუქციის ვექტორსა და დენის მიმართულებას შორის
ბ) მაგნიტური ინდუქციის ვექტორსა და გამტარის ელემენტს შორის
გ) ამპერის ძალას და გამტარზე მოქმედ ძალას შორის
დ) ამპერის ძალასა და დენის მიმართულებას შორის

4.66. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაგნიტურ ველში მოძრავ მუხტზე მოქმედი ძალის სიდიდე არ არის დამოკიდებული მუხტის სიჩქარეზე“.

- *ა) მცდარი ბ) ჭეშმარიტი

4.67. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„ლორენცის ძალის მოქმედებით არ იცვლება სიჩქარის სიდიდე, იცვლება მხოლოდ მისი მიმართულება, ამიტომ ლორენცის ძალა წარმოადგენს ცენტრისკენულ ძალას“.

- *ა) ჭეშმარიტი ბ) მცდარი

4.68. ლორენცის ძალის გამომსახველ ფორმულაში $F = qvB \sin \alpha$, რა სიდიდეა q :

- *ა) მოძრავი ნაწილაკის მუხტი
ბ) უძრავი ნაწილაკის მუხტი

გ) დროის ერთეულში გამტარის განივკვეთში გასული მუხტი
 დ) სხეულის მიერ მიღებული სითბო

4.69. ერთგვაროვან მაგნიტურ ველში მაგნიტური ძალწირების მართობულად მოძრავი დამუხტული ნაწილაკის ტრაექტორია წარმოადგენს ----- .

- *ა) წრეწირს
- ბ) წრფეს
- გ) ელიფსს
- დ) პარაბოლას

4.70. შეუსაბამეთ ფიზიკურ სიდიდეებს მათი ერთეულები:

- | | |
|-----------------------|-----------|
| ა) მაგნიტური ინდუქცია | ა) ტესლა |
| ბ) მაგნიტური ნაკადი | ბ) ვებერი |
| გ) ინდუქციის ე.მ.ძ. | გ) ვოლტი |
| დ) ინდუქციურობა | დ) ჰენრი |

4.71. შეუსაბამეთ ერთმანეთს:

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| ა) ვოლტმეტრი | ა) გამზომი ხელსაწყო |
| ბ) თვითინდუქცია | ბ) ფიზიკური მოვლენა |
| გ) მაგნიტური ნაკადი | გ) ფიზიკური სიდიდე |
| დ) ვებერი | დ) ფიზიკური სიდიდის ერთეული |

4.72. შეუსაბამეთ მოცემულ სიმბოლოებს დასახელებები:

- | | |
|--------|-----------------------|
| ა) B | ა) მაგნიტური ინდუქცია |
| ბ) I | ბ) დენის ძალა |
| გ) M | გ) ძალის მომენტი |

4.73. შეუსაბამეთ განსაზღვრებები, მათ გამომსახველ ფორმულებს:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| ა) $B = \frac{M}{IS}$ | ა) მაგნიტური ინდუქციის სიდიდე |
| ბ) $\phi = BS \cos \alpha$ | ბ) მაგნიტური ნაკადი |
| გ) $\varepsilon = -\frac{d\phi}{dt}$ | გ) ინდუქციის ელექტრომამოძრავებელი ძალას |

4.74. ინდუქციური დენის მიმართულება განისაზღვრება ----- წესით:

- ა) ბურღის ბ) მარჯვენა ხელის გ) მარცხენა ხელის *დ) ლენცის

4.75. ინდუქციური დენის მიმართულება ისეთია, რომ მისი ----- დენის წარმომშობი ინდუქციის ნაკადის ცვლილებას.

- ა) ელექტრული ველი ეწინააღმდეგება
- ბ) მაგნიტური ველი არ ეწინააღმდეგება
- *გ) მაგნიტური ველი ეწინააღმდეგება
- დ) ელექტრული ველი არ ეწინააღმდეგება

4.76. ელექტრომაგნიტური ინდუქციის კანონი გამოისახება ფორმულით (Φ არის მაგნიტური ნაკადი):

ა) $E = \frac{d\Phi}{dt}$

ბ) $E = \frac{d\Phi}{dz}$

გ) $E = \frac{d\Phi}{dx}$

*დ) $E = -\frac{d\Phi}{dt}$

ე) $E = \frac{d\Phi}{dy}$

4.77. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაგნიტური ნაკადის ცვლილებისას შეკრულ კონტურში აღიძვრება ინდუქციური დენი, რომლის მაგნიტური ველის წირები შეკრულია“.

*ა) ჭეშმარიტი

ბ) მცდარი

4.78. თვითინდუქციის მოვლენა ეწოდება კონტურში ინდუქციის ელექტრომამოძრავებელი ძალის წარმოშობას, ამავე კონტურში არსებული ----- ცვლილების შედეგად.

ა) ძაბვის

*ბ) დენის

გ) მაგნიტური ველის ინდუქციის

დ) სიხშირის

4.79. თვითინდუქციის ე.მ.ძ. გამოისახება ფორმულით (L არის კონტურის ინდუქტივობა):

*ა) $E = -L \frac{dI}{dt}$

ბ) $E = I \frac{dL}{dt}$

გ) $E = L \frac{dI}{dt}$

დ) $E = -L \frac{dI}{dt}$

4.80. გამტარის ინდუქციურობა დამოკიდებულია:

ა) გამტარის ფორმასა და თვისებებზე

ბ) გამტარში გამავალი დენის სიდიდეზე

*გ) გამტარის ფორმაზე, ზომაზე და გარემოს მაგნიტურ თვისებებზე

დ) მხოლოდ გამტარის ზომაზე

4.81. ერთგვაროვან ველში თვითინდუქციის ე.მ.ძ. გამოისახება ფორმულით $E = -L \frac{dI}{dt}$,

სადაც L არის:

- *ა) კონტურის ინდუქციურობა
- ბ) დენის ძალა
- გ) ველის დამაბულობა
- დ) ველის პოტენციალი

4.82. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„დიამაგნეტიზმი დამახასიათებელია ისეთი ნივთიერებებისათვის, რომელთა შემადგენელ ატომებს (გარეშე მაგნიტური ველის არ არსებობის პირობებში) მაგნიტური მომენტი გააჩნიათ“.

- ა) ჭეშმარიტი
- *ბ) მცდარი

4.83. რომელი ფორმულით გამოისახება დენიანი ჩარჩოს მაგნიტური მომენტი (S არის ჩარჩოს ფართობი):

- ა) $\vec{P}_m = \frac{I}{S} \vec{n}$
- *ბ) $\vec{P}_m = IS \vec{n}$
- გ) $\vec{P}_m = \frac{S}{I} \vec{n}$
- დ) $\vec{P}_m = \frac{2I}{S} \vec{n}$

4.84. დაასრულეთ განმარტება:

სრული მაგნიტური მომენტი წარმოადგენს ატომში შემავალი ყველა ელექტრონის ----- .

- *ა) ორბიტალური და სპინური მაგნიტური მომენტების გეომეტრიულ ჯამს
- ბ) ორბიტალური და ძალის მომენტების გეომეტრიულ ჯამს
- გ) მხოლოდ ორბიტალური მომენტების გეომეტრიულ ჯამს
- დ) მხოლოდ სპინური მაგნიტური მომენტების გეომეტრიულ ჯამს

4.85. მაგნიტური თვისებების მიხედვით სხეულები იყოფა:

- ა) ოთხ ჯგუფად
- *ბ) პარამაგნეტიკებად და დიამაგნეტიკებად
- გ) სამ ჯგუფად
- დ) პარამაგნეტიკებად, დიამაგნეტიკებად, ფერომაგნეტიკებად

4.86. ერთგვაროვანი მაგნიტური ველის მახასიათებელ სიდიდეებს შორის დამოკიდებულება გამოისახება ფორმულით (B არის მაგნიტური ინდუქცია, H - მაგნიტური დაზაბულობა):

- ა) $B = \frac{\mu\mu_0}{H}$
- ბ) $B = \frac{H}{\mu\mu_0}$
- *გ) $B = \mu\mu_0 H$
- დ) $B = H$

4.87. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„დიამაგნეტიზმის ვექტორი რიცხობრივად უდრის ერთეულ მოცულობაში მოლეკულების მაგნიტური მომენტების გეომეტრიულ ჯამს“.

- ა) მცდარი
- *ბ) ჭეშმარიტი

4.88. რა არ ახასიათებს ფერომაგნეტიკებს:

- ა) ჰისტერეზისის მოვლენა
- ბ) კიურის წერტილი
- *გ) მცირე მაგნიტური შეღწევადობა
- დ) დიდი მაგნიტური შეღწევადობა

4.89. მაგნიტური ველის განსაზღვრისას $\mu\mu_0$ - ნამრავლს უწოდებენ:

- *ა) აბსოლუტურ მაგნიტური შეღწევადობას
- ბ) მაგნიტური ამთვისებლობას
- გ) მაგნიტურ მუდმივას
- დ) დიელექტრიკულ მუდმივს
- ე) აბსოლუტურ მუდმივას

4.90. ერთეულთა (SI) საერთაშორისო სისტემაში ნივთიერების ფარდობითი მაგნიტური შეღწევადობის (μ) ერთეულია:

- *ა) განყენებული სიდიდეა
- ბ) იზომება ამპერებში
- გ) იზომება ტესლებში
- დ) იზომება ვოლტებში

4.91. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„დიამაგნეტიზმი დამახასიათებელია ისეთი ნივთიერებებისათვის, რომელთა შემადგენელ ატომებს (გარეშე მაგნიტური ველის არ არსებობის პირობებში) მაგნიტური მომენტი არ გააჩნიათ“.

- *ა) ჭეშმარიტი
- ბ) მცდარი

4.92. ყოველ ფერომაგნეტიკს ახასიათებს გარკვეული ტემპერატურა ე.წ. -----, რომელზედაც იგი კარგავს ფერომაგნიტურ თვისებებს და ჩვეულებრივ პარამაგნეტიკად გადაიქცევა.

- *ა) კიურის წერტილი
- ბ) დნობის ტემპერატურა
- გ) კრიტიკული ტემპერატურა
- დ) კრიტიკული წერტილი

4.93. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„პარამაგნეტიკის დამაგნიტება არ არის დამოკიდებული ტემპერატურაზე, ვინაიდან მაგნიტური ველის მაორიენტირებელი მოქმედების ხელისშემშლელ ფაქტორს სითბური მოძრაობა წარმოადგენს“.

- ა) ჭეშმარიტი
- *ბ) მცდარი

ცვლადი დენი

5.1. რისი ტოლია ცვლადი დენის წრედში ინდუქტიური წინაღობა, თუ ცვლადი დენის ციკლური სიხშირე არის 100 ჰერცი, ხოლო კოჭას ინდუქციურობა 15 ჰენრი: პასუხი (მხოლოდ რიცხვი) ჩაწერეთ ველში:

- *ა) 1500 ბ) 1200 გ) 1250 დ) 1400

5.2. ცვლადი დენის წრედში, რომელიც შეიცავს R აქტიურ წინაღობას, L ინდუქციურობის კოჭას და C ტევადობის კონდენსატორს, დენის და ე.მ.ძ. - ის (ძაბვის) მნიშვნელობებს შორის ფაზათა სხვაობა, გარდა ცვლადი დენის სიხშირისა დამოკიდებულია:

- ა) მხოლოდ აქტიური წინაღობის სიდიდეზე
 ბ) მხოლოდ ინდუქციურობის სიდიდეზე
 გ) მხოლოდ ტევადობის სიდიდეზე
 *დ) ტევადობის, ინდუქციურობის და წინაღობის სიდიდეებზე

5.3. შეუსაბამეთ ფიზიკური სიდიდეები და ერთეულები:

- | | |
|---------------|-----------|
| ა) სიხშირე | ა) ჰერცი |
| ბ) წინაღობა | ბ) ომი |
| გ) დენის ძალა | გ) ამპერი |
| დ) ძაბვა | დ) ვოლტი |

5.4 რომელი გამოთქმაა სწორი: „ცვლადი დენის თანამედროვე გენერატორებში -----“.

- *ა) გამოიყენება ელექტრომაგნიტური ინდუქციის მოვლენა
 ბ) გამოიყენება სითბოცვლის მოვლენა
 გ) არ გამოიყენება ელექტრომაგნიტური ინდუქციის მოვლენა
 დ) გამოიყენება ფოტოეფექტის მოვლენა

5.5. რომელი ფორმულით გამოითვლება ინდუქტიური წინაღობა (ω -არის ცვლადი დენის სიხშირე):

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| ა) $R_L = \frac{\omega}{L}$ | *ბ) $R_L = \omega L$ |
| ბ) $R_L = \frac{L}{\omega}$ | დ) $R_L = \omega^2 L$ |

5.6. რომელი ფორმულით არ გამოითვლება სრული წინაღობა (ω არის ცვლადი დენის სიხშირე):

- | | |
|--|---|
| ა) $Z = \sqrt{R^2 + (R_L - R_C)^2}$ | ბ) $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$ |
| გ) $Z = \sqrt{R^2 + (R_L - \frac{1}{\omega C})^2}$ | *დ) $Z = \sqrt{R + (L\omega - \frac{\omega}{C})^2}$ |

5.7. ცვლადი დენის ეფექტური მნიშვნელობა ----- დროში გამოჰყოფს ისეთივე რაოდენობის სითბოს, როგორსაც მოცემული ცვლადი დენი.

- *ა) ისეთი მუდმივი დენის ტოლია, რომელიც იმავე წინააღობაზე იმავე
- ბ) ისეთი ცვლადი დენის ტოლია, რომელიც იმავე წინააღობაზე იმავე
- გ) ისეთი ე.მ.დ. -ის ტოლია, რომელიც იმავე წინააღობაზე იმავე
- დ) ისეთი მუდმივი დენის ტოლია, რომელიც იმავე წინააღობაზე ერთეულ

5.8. რომელი ფორმულით გამოითვლება ცვლადი დენის ეფექტური მნიშვნელობა:

- ა) $I_{ef} = \frac{I_0}{4}$
- ბ) $I_{ef} = 2I_0$
- გ) $I_{ef} = \frac{I_0}{2}$
- *დ) $I_{ef} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

5.9. რომელი ფორმულით არ გამოსახება სიმძლავრე ცვლადი დენის წრედში:

- *ა) $N = \frac{I_0 E_0}{4} \cos \varphi$
- ბ) $N = I_{ef} E_{ef}$
- გ) $N = \frac{I_0 E_0}{2} \cos \varphi$
- დ) $N = I_{ef} E_{ef} \cos \varphi$

5.10. ცვლადი დენის წრედში ერთი პერიოდის (T) განმავლობაში შესრულებული მუშაობა ტოლია:

- *ა) $A = T \frac{I_0 E_0}{2} \cos \varphi$
- ბ) $A = \frac{I_0}{2} T \cos \varphi$
- გ) $A = T \frac{E_0}{2} \cos \varphi$
- დ) $A = \frac{I_0 E_0}{8} T$

5.11. ჩამოაყალიბეთ განმარტება:

ძაბვათა რეზონანსს ადგილი აქვს კონტურში, რომელშიც ----- .

- ა) პარალელურად არის ჩართული ომური წინააღობა, ინდუქციურობა და ტევადობა
- *ბ) მიმდევრობით არის ჩართული ომური წინააღობა, ინდუქციურობა და ტევადობა
- გ) პარალელურად არის ჩართული ომური წინააღობა და ინდუქციურობა
- დ) მიმდევრობით არის ჩართული ომური წინააღობა და ტევადობა

5.12. ცვლადი დენის წრედში ელექტრული რეზონანსის მოვლენას ადგილი აქვს, როცა ----- .

- ა) აქტიური (ომური) წინააღობა უმცირესია
- *ბ) წრედის სრული (მოჩვენებითი) წინააღობა უმცირესია
- გ) წრედის სრული (მოჩვენებითი) წინააღობა უდიდესია
- დ) აქტიური (ომური) წინააღობა უდიდესია

5.13. აირჩიეთ ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელია წინააღობის ერთეულის (ომის) განმარტება. ომი არის ისეთი გამტარის წინააღობა, რომელშიც გადის ----- .

- *ა) 1 ამპერი დენი, თუ მის ბოლოებზე პოტენციალთა სხვაობა 1 ვოლტია
- ბ) 10 ამპერი დენი, თუ მის ბოლოებზე პოტენციალთა სხვაობა 1 ვოლტია
- გ) 1 ამპერი დენი, თუ მის ბოლოებზე პოტენციალთა სხვაობა 10 ვოლტია
- დ) 10 ამპერი დენი, თუ მის ბოლოებზე პოტენციალთა სხვაობა 100 ვოლტია

5.14. ცვლადი დენის ქსელეზში დენის (ტექნიკური) სიხშირეა:

- | | |
|--------------|--------------|
| *ა) 50 ჰერცი | ბ) 0,5 ჰერცი |
| გ) 100 ჰერცი | დ) 5 ჰერცი |

5.15. ცვლადი დენის წრედი შეიცავს მხოლოდ აქტიურ წინაღობას. დენის და ე.მ.ძ. -ის (ძაბვის) ცვლილებისას:

- *ა) დენის და ე.მ.ძ. -ის ფაზები ერთნაირია
- ბ) დენი ჩამორჩება ე.მ.ძ.-ის ფაზით
- გ) დენი წინ უსწრებს ე.მ.ძ.-ის ფაზით
- დ) დენის და ე.მ.ძ.-ის სიდიდე უცვლელია

5.16. ცვლადი დენის წრედი შეიცავს R აქტიურ წინაღობას და L ინდუქციურობის კოჭას. დენის და ე.მ.ძ. -ის (ძაბვის) ცვლილებისას:

- ა) დენის და ე.მ.ძ. -ის ფაზები ერთნაირია
- *ბ) დენი ჩამორჩება ე.მ.ძ.-ს ფაზით
- გ) დენი წინ უსწრებს ე.მ.ძ.-ს ფაზით
- დ) დენის და ე.მ.ძ.-ს სიდიდე უცვლელია

5.17. ცვლადი დენის წრედი შეიცავს R აქტიურ წინაღობას და C ტევადობის კონდენსატორს. დენის და ე.მ.ძ. -ის (ძაბვის) ცვლილებისას:

- ა) დენის და ე.მ.ძ. -ის ფაზები ერთნაირია
- ბ) დენი ჩამორჩება ე.მ.ძ.-ს ფაზით
- *გ) დენი წინ უსწრებს ე.მ.ძ.-ს ფაზით
- დ) დენის და ე.მ.ძ.-ს სიდიდე უცვლელია

5.18. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„ცვლადი დენის წრედში ინდუქციური წინაღობა დამოკიდებულია სიხშირეზე, არ იწვევს ძაბვის ვარდნას და არ გამოჰყოფს ჯოულის სითბოს“.

- | | |
|---------------|-----------|
| *ა) ჭეშმარიტი | ბ) მცდარი |
|---------------|-----------|

5.19. ცვლადი დენის წრედში სიხშირის გაზრდისას:

- ა) იზრდება აქტიური წინაღობა
- *ბ) იზრდება ინდუქციური წინაღობა
- გ) მცირდება ინდუქციური წინაღობა
- დ) იზრდება ტევადური წინაღობა

5.20. ცვლადი დენის წრედში, რომელიც შეიცავს R აქტიურ წინაღობას და L ინდუქციურობის კოჭას, რა იწვევს დენის და ე.მ.ძ. -ის (ძაბვის) მნიშვნელობებს შორის ფაზათა სხვაობის გაჩენას:

- ა) მხოლოდ აქტიური წინაღობა

- *ბ) მხოლოდ კოჭა
- გ) კონდენსატორი
- დ) აქტიური წინაღობა და კოჭა ერთად

5.21. ცვლადი დენის წრედში, რომელიც შეიცავს R აქტიურ წინაღობას, L ინდუქციურობის კოჭას და C ტევადობის კონდენსატორს, რა იწვევს დენის და ე.მ.ძ. - ის (ძაბვის) მნიშვნელობებს შორის ფაზათა სხვაობის გაჩენას:

- ა) მხოლოდ აქტიური წინაღობა
- ბ) მხოლოდ კოჭა
- გ) მხოლოდ კონდენსატორი
- *დ) კონდენსატორი და კოჭა ერთად

5.22. ცვლადი დენის წრედში ელექტრული რეზონანსის მოვლენის დროს თავის მაქსიმალურ მნიშვნელობას აღწევს:

- ა) მოჩვენებითი (სრული) წინაღობა
- *ბ) დენის ამპლიტუდა
- გ) სიხშირე
- დ) აქტიური (ომური) წინაღობა

5.23. ცვლადი დენის წრედში ელექტრული რეზონანსის მოვლენის დროს, სიხშირის რეზონანსული მნიშვნელობა ტოლია (L არის ინდუქციურობა):

- ა) $\omega = \frac{L}{C}$
- ბ) $\omega = LC$
- გ) $\omega = \frac{1}{LC}$
- *დ) $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

5.24. ცვლადი დენის წრედში სრული წინაღობის გამოსათვლელ ფორმულაში

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}, \text{ რა სიდიდეა } \omega:$$

- ა) ინდუქციური წინაღობა
- *ბ) ცვლადი დენის სიხშირე
- გ) ტევადური წინაღობა
- დ) აქტიური წინაღობა

5.25. ცვლადი დენის წრედში სრული წინაღობის გამოსათვლელ ფორმულაში

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}, \text{ რა სიდიდეა } R:$$

- ა) ინდუქციური წინაღობა
- ბ) ცვლადი დენის სიხშირე
- გ) ტევადური წინაღობა
- *დ) აქტიური (ომური) წინაღობა

5.26. რომელია სიმძლავრის ერთეულის (ვატის) განმარტება:

- *ა) 1 ვატი არის ისეთი სიმძლავრე, რომლის დროსაც 1 წამში სრულდება 1 ჯოული მუშაობა
- ბ) 1 ვატი ისეთი სიმძლავრეა, რომლის დროსაც 60 წამში სრულდება 1 ჯოული მუშაობა
- გ) 1 ვატი არის სიმძლავრე, რომლის დროსაც 1 წამში სრულდება 10 ჯოული მუშაობა
- დ) 1 ვატი ისეთი სიმძლავრეა, რომლის დროსაც 30 წამში სრულდება 1 ჯოული მუშაობა

5.27. ცვლადი დენის წრედში, რომლის აქტიური წინაღობაა 20 ომი, 5 წუთში გამოიყოფა $7,5 \cdot 10^4$ ჯ სითბო. იპოვეთ ცვლადი დენის ძალის უდიდესი მნიშვნელობა.

- *ა) 5 ა
- ბ) 12 ა
- გ) 15 ა
- დ) 10 ა

5.28. ცვლადი დენის წრედში დენის ძალა იცვლება კანონით $I = 2 \sin \frac{2\pi}{T} t$. განსაზღვრეთ წრედში 10 წმ-ში აქტიურ წინაღობაზე (20 ომი) გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა.

- ა) 3000 ჯ
- ბ) 1500 ჯ
- *გ) 400 ჯ
- დ) 1200 ჯ

5.29. ელექტრულ წრედში მიმდევრობით ჩართული ცვლადი ე.მ.ძ. -ის მაქსიმალური მნიშვნელობა $\varepsilon_0 = 130$ ვ, სიხშირე 50 ჰც, კოჭას ინდუქციურობა 0,1 ჰნ, აქტიური წინაღობა 12 ომი. განსაზღვრეთ დენის ძალის მაქსიმალური მნიშვნელობა.

- ა) 13 ა
- ბ) 30 ა
- *გ) 10 ა
- დ) 15 ა

5.30. წრედის უბნის ბოლოებზე, რომელშიც გადის ცვლადი დენი, დაბვა იცვლება შემდეგი კანონით $U = U_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{4})$, $t = \frac{T}{8}$, დაბვის მყისი მნიშვნელობა ტოლია 14 ვ. განსაზღვრეთ დაბვის ამპლიტუდა.

- ა) 28 ვ
- *ბ) 14 ვ
- გ) 55 ვ
- დ) 120 ვ

5.31. დენი იცვლება შემდეგი კანონით $I = 14 \cos(7t + \pi/3)$, დენის ფაზა 2 წამის შემდეგ ტოლია:

- ა) 14
- *ბ) $14 + \pi/3$
- გ) 28
- დ) $\pi/3$

5.32. დენი იცვლება შემდეგი კანონით $I = 14 \sin(7t + \pi/6)$, დენის ამპლიტუდა 2 წამის შემდეგ ტოლია:

- *ა) 14
- ბ) $14 + \pi/6$
- გ) 28
- დ) $14 + 30^\circ$

5.33. დაბვა იცვლება შემდეგი კანონით $U = 14 \sin(\pi t + \pi/6)$, რომლის პერიოდი ტოლია:

- ა) 2π
- ბ) $\pi/6$
- *გ) 2
- დ) π

5.34. ელექტრომაგნიტური ტალღის სიჩქარე 1,5 -ჯერ ნაკლებია სინათლის სიჩქარეზე (300000 კმ/წმ). ტალღის სიჩქარე გარემოში (კმ/წმ) ტოლი იქნება (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი):

- ა) 200 000 კმ/წმ ბ) 220 000 კმ/წმ გ) 250 000 კმ/წმ დ) 230 000 კმ/წმ

5.35. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„ელექტრული და მაგნიტური ველების პერიოდულ ცვლილებას ელექტრომაგნიტური რხევები ეწოდება“.

- *ა) ჭეშმარიტი ბ) მცდარი

5.36. რხევის სიხშირე გამოისახება ფორმულით (C არის ტევადობა):

- *ა) $\nu = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ ბ) $\nu = 2\pi \frac{L}{C}$
 გ) $\nu = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$ დ) $\nu = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$

5.37. რხევის პერიოდის გამომსახველ ფორმულაში $T = 2\pi\sqrt{LC}$, T არის პერიოდი, C - ელექტროტევადობა, რა სიდიდეა L :

- *ა) კოჭას ინდუქციურობა
 ბ) ელექტროტევადობა
 გ) სიხშირე
 დ) ფაზა

5.38. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„ცვლადი მაგნიტური ველის გარშემო არსებობს ცვლადი გრიგალური ელექტრული ველი“.

- *ა) ჭეშმარიტი ბ) მცდარი

5.39. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„ელექტრული ველი შეიძლება წარმოიშვას ელექტრული მუხტებით ან მაგნიტური ველის ცვლილების შედეგად“.

- *ა) ჭეშმარიტი ბ) მცდარი

5.40. რხევითი კონტური შედგება:

- ა) მხოლოდ ომური წინაღობისგან
 ბ) მხოლოდ კონდენსატორისგან
 *გ) კონდენსატორისა და ინდუქციურობის კოჭასგან
 დ) მხოლოდ ინდუქციურობის კოჭასგან

5.41. რომელია მიღვეადი რხევის დიფერენციალური განტოლება (ω_0 არის კონტურის საკუთარი რხევის სიხშირე, $2\beta = \frac{R}{L}$):

$$*ა) \frac{d^2I}{dt^2} + 2\beta \frac{dI}{dt} + \omega_0^2 I = 0$$

$$ბ) \frac{dI}{dt} + 2\beta \frac{d^2I}{dt^2} + \omega_0 I = 0$$

$$გ) \frac{d^2I}{dt^2} + 2\beta \frac{dI}{dt} = 0$$

$$დ) \frac{d^2I}{dt^2} + \omega_0^2 I = 0$$

5.42. რომელია მიღწეადი რხევის დიფერენციალური განტოლების ამონახსნი ($2\beta = \frac{R}{L}$):

$$ა) I = I_0 e^{-\beta t}$$

$$ბ) I = I_0 e^{-\beta t} \sin(\omega t + \varphi)$$

$$გ) I = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$$

$$*დ) I = I_0 e^{-\beta t} \sin(\omega t + \varphi)$$

5.43. როგორი ტალღაა ელექტრომაგნიტური ტალღა:

ა) გრძივი

ბ) იშვიათი

გ) მკვრივი

*დ) განივი

5.44. წანაცვლების დენის სიმკვრივე გამოითვლება ფორმულით (\vec{D} არის ელექტრული ინდუქციის ვექტორი):

$$ა) \vec{j} = \vec{D}$$

$$*ბ) \vec{j} = \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$$

$$გ) \vec{j} = \frac{\partial D}{\partial t}$$

$$დ) \vec{j} = \frac{\partial t}{\partial D}$$

5.45. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მაქსველის მეორე განტოლების ფიზიკური აზრი გამოიხატება შემდეგში - როგორც გამტარობის, ასევე წანაცვლების დენი წარმოშობს მაგნიტურ ველს, რომელსაც გრიგალური ხასიათი აქვს“.

*ა) ჭეშმარიტი

ბ) მცდარი

5.46. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

ელექტრომაგნიტური ტალღის ელექტრული ვექტორი მართობულია მაგნიტური ვექტორის, ელექტრომაგნიტური ტალღა არის განივი.

*ა) ჭეშმარიტი

ბ) მცდარი

5.47. ელექტრომაგნიტური ტალღის ელექტრული დამაბულობის \vec{E} ვექტორი მდებარეობს:

ა) მაგნიტური დამაბულობის \vec{H} ვექტორის სიბრტყეში

*ბ) მაგნიტური დამაბულობის \vec{H} ვექტორის მართობულ სიბრტყეში

გ) ტალღის გავრცელების მიმართულების პარალელურ სიბრტყეში

დ) ტალღის გავრცელების მიმართულების სიბრტყეში

5.48. ტალღას ეწოდება მონოქრომატული, თუ ტალღის ----- .

- ა) პერიოდი არ არის დამოკიდებული დროზე
 ბ) პერიოდი და ამპლიტუდა არ არის დამოკიდებული დროზე
 გ) პერიოდი და ამპლიტუდა არის დამოკიდებული დროზე
 *დ) პერიოდი, ამპლიტუდა და საწყისი ფაზა არ არის დამოკიდებული დროზე
 ე) საწყისი ფაზა არ არის დამოკიდებული დროზე

5.49. ტალღის განტოლებას აქვს შემდეგი სახე $s = 14 \cos(7t + \pi/3)$, ტალღის ფაზა 2 წამის შემდეგ ტოლია:

- ა) 14 *ბ) $14 + \pi/3$ გ) 28 დ) $\pi/3$

5.50. ტალღის განტოლებას აქვს შემდეგი სახე $s = 14 \sin(7t + \pi/6)$, ტალღის ამპლიტუდა 2 წამის შემდეგ ტოლია:

- *ა) 14 ბ) $14 + \pi/6$ გ) 28 დ) $14 + 30^\circ$

5.51. ტალღის განტოლებას აქვს შემდეგი სახე $s = 14 \sin(\pi t + \pi/6)$, ტალღის პერიოდი ტოლია:

- ა) 2π ბ) $\pi/6$ *გ) 2 დ) π

ოპტიკა

6.1. მინის გამჭვირვალე სფერული ფორმის სხეულს სინათლის სხივი ეცემა 30 გრადუსიანი კუთხით. რისი ტოლია სხივის გამოსვლის კუთხე.

- ა) 60 გრადუსი ბ) 120 გრადუსი გ) 90 გრადუსი *დ) 30 გრადუსი

6.2. რომელი ფორმულით გამოისახება სინათლის სიჩქარე გარემოში?

*ა) $V = \frac{c}{\sqrt{\epsilon\mu}}$ ბ) $V = \frac{c}{\epsilon\mu}$ გ) $V = \sqrt{\frac{\epsilon}{\mu}}$ დ) $V = \sqrt{\frac{c}{\epsilon\mu}}$

6.3. ჰაერიდან მინაში მზის სხივების გადასვლისას დაცემის კუთხე 45 გრადუსია, ხოლო გარდატეხის კუთხე - 30 გრადუსი. იპოვეთ სინათლის გავრცელების სიჩქარე მინაში.

- * ა) $2,12 \cdot 10^8$ მ/წმ ბ) $20 \cdot 10^{10}$ მ/წმ გ) $25 \cdot 10^7$ მ/წმ დ) $15 \cdot 10^9$ მ/წმ

6.4. გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი გვიჩვენებს -----.

ა) რამდენჯერ მეტია სინათლის გავრცელების სიჩქარე მოცემულ გარემოში ვაკუუმთან შედარებით

*ბ) რამდენჯერ ნაკლებია სინათლის გავრცელების სიჩქარე მოცემულ გარემოში სინათლის გავრცელების სიჩქარეზე ვაკუუმში

გ) როგორია სინათლის გავრცელების სიჩქარე მოცემულ გარემოში

დ) როგორია სინათლის გავრცელების სიჩქარე ვაკუუმში

6.5. სინათლის (ელექტრომაგნიტური ტალღის) ინტენსივობა პროპორციულია:

*ა) ელექტრომაგნიტური ველის დამაბულობის ვექტორის სიდიდის კვადრატის

ბ) ელექტრომაგნიტური ველის ინდუქციის ვექტორის სიდიდის

გ) მაგნიტური ველის ინდუქციის ვექტორის სიდიდის

დ) ელექტრომაგნიტური ველის დამაბულობის ვექტორის სიდიდის კუბის

6.6. სინათლის გარდატეხის კანონის მიხედვით $n = \frac{\sin \beta}{\sin \vartheta}$, სადაც სხივის დაცემის კუთხეა:

- ა) n *ბ) β გ) ϑ დ) $\sin \vartheta$

6.7. ორი გარემოს გამყოფ ზედაპირზე სინათლის სხივის დაცემის კუთხეა φ , არეკვლის კუთხეა γ , განსაზღვრეთ არეკვლის კანონი:

- ა) $\varphi \neq \gamma$ *ბ) $\varphi = \gamma$ გ) $\varphi > \gamma$ დ) $\varphi \leq \gamma$

6.8. 1-ლი და მე-2 გარემოს აბსოლუტური გარდატეხის მაჩვენებლებია n_1 და n_2 , შესაბამისად. ორი გარემოს გამყოფი ზედაპირიდან სრული არეკვლის მოვლენა გვაქვს, როცა:

- *ა) $n_1 > n_2$ ბ) $n_1 \leq n_2$ გ) $n_1 = n_2$ დ) $n_1 < n_2 <$

6.9. 1-ლი და მე-2 გარემოს აბსოლუტური გარდატეხის მაჩვენებლებია n_1 და n_2 , შესაბამისად. ორი გარემოს გამყოფი ზედაპირიდან სრული არეკვლის ზღვრული კუთხე განისაზღვრება გამოსახულებით:

- ა) $\sin \alpha_0 \leq \frac{n_1}{n_2}$ *ბ) $\sin \alpha_0 = \frac{n_2}{n_1}$ გ) $\sin \alpha_0 > \frac{n_1}{n_2}$ დ) $\sin \alpha_0 = \frac{n_1}{n_2}$

6.10. ორი ტალღა არის კოჰერენტული, თუ მათ შორის ფაზათა სხვაობა:

- ა) დამოკიდებულია დროზე
*ბ) არ არის დამოკიდებული დროზე
გ) არის მაქსიმალური
დ) არის მინიმალური

6.11. ინტერფერენციული სურათი პოლარიზებული ტალღების ზედდებისას მიიღება, თუ ტალღების პოლარიზაციის სიბრტყეები

- ა) განხვავდება ერთმანეთისგან
ბ) ურთიერთმართობია
*გ) ერთ სიბრტყეშია პოლარიზებული
დ) საპირისპირო მიმართულებისაა

6.12. ორი კოჰერენტული ტალღის ზედდებით მიღებულ ინტერფერენციულ სურათზე ინტენსივობის მაქსიმუმები დაიშორება წერტილებში, სადაც სვლათა სხვაობა ტოლია ($m = \pm 1; \pm 2 \dots$):

- *ა) $2m \frac{\lambda}{2}$ ბ) $(2m+1) \frac{\lambda}{2}$ გ) $(2m+1) \frac{\lambda}{4}$ დ) $(2m-1) \frac{\lambda}{2}$

6.13. ორი კოჰერენტული ტალღის ზედდებით მიღებულ ინტერფერენციულ სურათზე ინტენსივობის მინიმუმები დაიშორება წერტილებში, სადაც სვლათა სხვაობა ტოლია ($m = \pm 1; \pm 2 \dots$):

- ა) $2m \frac{\lambda}{2}$ *ბ) $(2m+1) \frac{\lambda}{2}$ გ) $(2m+1) \frac{\lambda}{3}$ დ) $2m \frac{\lambda}{3}$

6.14. ელექტრომაგნიტური ტალღის მიერ გადატანილი ენერგია მიმართულია:

- *ა) ტალღური \vec{k} ვექტორის გასწვრივ
ბ) ტალღური \vec{k} ვექტორის მართობულად
გ) ტალღური ზედაპირისადმი მხების მიმართულებით

დ) ტალღური ზედაპირისადმი მართობული მიმართულებით

6.15. ელექტრომაგნიტური ტალღის გავრცელების სიჩქარე გარემოში დამოკიდებულია:

- ა) დიელექტრიკულ შეღწევადობაზე
- ბ) მაგნიტურ შეღწევადობაზე
- *გ) გარემოს დიელექტრიკულ და მაგნიტურ შეღწევადობებზე
- დ) გარემოს დიელექტრიკულ ამთვისებლობაზე

6.17. სინათლის ტალღის ფერი დამოკიდებულია:

- *ა) ტალღის სიგრძეზე
- ბ) ტალღის ამპლიტუდაზე
- გ) ტალღის ფაზაზე
- დ) ტალღის ინტენსივობაზე

6.18. კრისტალში, სრული პოლარიზაციის კუთხე $\varphi_0 = 30^\circ$, ბრიუსტერის კანონის თანახმად, კრისტალის გარდატეხის მაჩვენებელი n ტოლია:

- *ა) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- ბ) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- გ) $\frac{1}{2}$
- დ) $\sqrt{3}$

6.19. წყლის გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი $n=1,33$. იისფერი სხივის ტალღის სიგრძე ($\lambda = 3,99 \times 10^{-7}$ მ) ვაკუუმიდან წყალში გადასვლისას:

- ა) შემცირდება 3 -ჯერ
- *ბ) შემცირდება 1,33 -ჯერ
- გ) გაიზრდება 1,33 -ჯერ
- დ) გაიზრდება 3 -ჯერ

6.20. ტურმალინის კრისტალში ბუნებრივი სინათლის გავლისას კრისტალიდან გამოსული სხივი არის:

- ა) უცვლელი
- ბ) პოლარიზებული წრიულად
- *გ) წრფივად პოლარიზებული
- დ) არ არის პოლარიზებული

6.21. პოლარიზატორის და ანალიზატორის ღერძებს შორის კუთხე არის φ , ანალიზატორში გასული სხივის ინტენსივობა, მალუსის კანონის თანახმად, ტოლია:

- ა) $I_A = I_P \cos \varphi$
- ბ) $I_A = I_P$
- *გ) $I_A = I_P \cos^2 \varphi$
- დ) $\frac{I_A}{I_P} = \operatorname{tg} \varphi$

6.22. რა ეწოდება დამოკიდებულებას $I_A = I_P \cos^2 \varphi$ (I სინათლის ინტენსივობებია ანალიზატორში და პოლარიზატორში):

- ა) ბრიუსტერის კანონი
- ბ) ჰიუგენსის კანონი
- გ) სნელიუსის კანონი
- *დ) მალუსის კანონი

6.23. ფორმულაში $I_A = I_P \cos^2 \varphi$, I_A და I_P შესაბამისად აღნიშნავს:

- ა) ანალიზატორიდან და პოლარიზატორიდან გასული ტალღის ამპლიტუდების მნიშვნელობებს
- ბ) ტალღის ამპლიტუდას და ფაზას
- გ) ტალღის ინტენსივობის მნიშვნელობებს A და P წერტილებში
- *დ) ანალიზატორიდან და პოლარიზატორიდან გასული ტალღის ინტენსივობის მნიშვნელობებს

6.24. დიფრაქციული მესერის საშუალებით შესაძლებელია:

- ა) მონოქრომატული სინათლის მიღება
- ბ) სინათლის გაბნევა
- გ) თეთრი სინათლის შთანთქმა სიხშირეების მიხედვით
- *დ) თეთრი სინათლის დაშლა ტალღის სიგრძეთა მიხედვით

6.25. სინათლის შთანთქმის კანონის (ბუგერ-ლამბერტის) თანახმად სინათლის ინტენსივობა:

- ა) იზრდება ექსპონენციალური კანონით
- *ბ) მცირდება ექსპონენციალური კანონით
- გ) არ იცვლება
- დ) იცვლება პერიოდული კანონით

6.26. არაგამჭვირვალე სხეულის ფერი დამოკიდებულია:

- ა) გარდატეხილი სხივის ტალღის სიგრძის მნიშვნელობაზე
- ბ) სხეულის მიერ შთანთქმული სხივის ტალღის სიგრძის მნიშვნელობაზე
- *გ) სხეულის ზედაპირიდან არეკლილი სხივის ტალღის სიგრძის მნიშვნელობაზე
- დ) სხივის ტალღის სიგრძის მნიშვნელობაზე

6.27. არაგამჭვირვალე თეთრი სხეულის ზედაპირი:

- ა) ერთნაირად შთანთქმავს ყველა ტალღის სიგრძის სინათლეს
- *ბ) ერთნაირად არეკლავს ყველა ტალღის სიგრძის სინათლეს
- გ) არ არის ამრეკლი ზედაპირი
- დ) ერთნაირად შთანთქმავს თეთრ სინათლეს

6.28. ვინის პირველი კანონის თანახმად აბსოლუტურად შავი სხეულის

სრული ინტეგრალური ინტენსივობა ----- .

- ა) პირდაპირპროპორციულია აბსოლუტური ტემპერატურისა
 ბ) პირდაპირპროპორციულია აბსოლუტური ტემპერატურის მეორე ხარისხისა
 გ) უკუპროპორციულია აბსოლუტური ტემპერატურისა
 *დ) პირდაპირპროპორციულია აბსოლუტური ტემპერატურის მეოთხე ხარისხისა

6.29. ინტერფერენციული მაქსიმუმის და მინიმუმის პირობებია (λ არის ტალღის სიგრძე, $k = 3$):

- ა) $\Delta = k\lambda$ და $\Delta = 5k\lambda$
 *ბ) $\Delta = 2k \frac{\lambda}{2}$ და $\Delta = (2k+1) \frac{\lambda}{2}$
 გ) $\Delta = k \frac{\lambda}{2}$ და $\Delta = k \frac{\lambda}{5}$
 დ) $\Delta = 2k \frac{\lambda}{4}$ და $\Delta = (2k+1) \frac{\lambda}{5}$

6.30. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„სინათლის პოლარიზაციას ადგილი აქვს ორი გარემოს გამყოფი ზედაპირიდან არეკვლისა და გარდატეხის დროს“.

- ა) მცდარი *ბ) ჭეშმარიტი

6.31. ბრიუსტერის კანონი გამოისახება ფორმულით:

- *ა) $tg \varphi_0 = n$ ბ) $tg \varphi_0 = n - 1$ გ) $ctg \varphi_0 = n$ დ) $\sin \varphi_0 = n$

6.32. აბსოლუტურად შავი სხეულის გამოსხივების უნარიანობის მაქსიმუმი მოდის $\lambda_m = 2$ მკმ ტალღის სიგრძეზე. რომელი ტალღის სიგრძისკენ გადაინაცვლებს მაქსიმუმი თუ სხეულის ტემპერატურა გაიზრდება.

- ა) გადაინაცვლებს მეტრული ტალღების დიაპაზონში
 ბ) გადაინაცვლებს მილიმეტრული ტალღების დიაპაზონში
 *გ) გადაინაცვლებს 2 მკმ-ზე ნაკლები ტალღის დიაპაზონში
 დ) გადაინაცვლებს სანტიმეტრული ტალღების დიაპაზონში

6.33. რომელი ფორმულით არ გამოისახება ფოტონის ენერგია?

- ა) $\varepsilon = h\nu$ ბ) $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$ გ) $\varepsilon = E_k - E_i$ *დ) $\varepsilon = \hbar P$

6.34. ფოტოელექტრონების კინეტიკური ენერგია წრფივად იზრდება ----- და არ არის დამოკიდებული დაცემული სინათლის ინტენსივობაზე.

- ა) ტალღის სიგრძის ზრდასთან ერთად
- *ბ) სიხშირის ზრდასთან ერთად
- გ) სიხშირის შემცირებასთან ერთად
- დ) ტალღის სიგრძის შემცირებასთან ერთად

6.35. ნებისმიერი ნივთიერებისათვის არსებობს -----, ე. წ. ფოტოეფექტის წითელი საზღვარი, რომელის ზემოთაც ადგილი აქვს ფოტოეფექტს.

- *ა) უმცირესი ზღვრული სიხშირე
- ბ) დაცემული სინათლის ნაკადის მნიშვნელობა
- გ) უდიდესი ზღვრული სიხშირე
- დ) დაცემული სინათლის ინტენსივობის მნიშვნელობა

6.36. გაბნევის შედეგად რენტგენის სხივების ტალღის სიგრძის გაზრდას ეწოდება ----- .

- ა) პლანკის ეფექტი
- *ბ) კომპტონის ეფექტი
- გ) შტარკის ეფექტი
- დ) ზეემანის ეფექტი

6.37. კირხჰოფის კანონის თანახმად გამოსხივებისა და შთანთქმის უნარიანობის ფარდობა ყველა სხეულისათვის ერთნაირია და უდრის ----- .

- *ა) აბსოლუტურად შავი სხეულის გამოსხივების უნარიანობას
- ბ) აბსოლუტურად შავი სხეულის შთანთქმის უნარიანობას
- გ) გამოსხივების უნარიანობას გარკვეულ ტალღის სიგრძეზე
- დ) შთანთქმის უნარიანობას გარკვეულ ტალღის სიგრძეზე

ატომური და ბირთვული ფიზიკის საფუძვლები

7.1 რა არ გამოიყენებოდა რეზერფორდის ცდაში?

- ა) რადიაქტიური გამოსხივების წყარო
- ბ) მალუმინესცენცირებელი ეკრანი
- გ) ოქროს კილიტა
- *დ) ინდუქციურობის კოჭა

7.2 ცდებით დადგენილია, რომ ატომურ მდგომარეობაში მყოფი ნივთიერება (გავარვარებული გაზი ან ორთქლი) გამოასხივებს:

- ა) უწყვეტ სპექტრს
- *ბ) ხაზოვან სპექტრს
- გ) ზოლოვან სპექტრს
- დ) არც ხაზოვან და არც ზოლოვან სპექტრს

7.3 სერიულ ფორმულაში $\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2}\right)$, სიდიდე R არის ----- .

- ა) აირის უნივერსალური მუდმივა
- ბ) ატომის რადიუსი
- *გ) რიდბერგის მუდმივა
- დ) წრეწირის რადიუსი

7.4. სივრცის მოცემულ ადგილას, დროის მოცემულ მომენტში ნაწილაკის აღმოჩენის ალბათობა ხასიათდება ----- .

- ა) მაჩვენებლიანი ფუნქციით
- *ბ) ტალღური ფუნქციით
- გ) ლოგარითმული ფუნქციით
- დ) წრფივი ფუნქციით

7.5. ერთი ორბიტიდან მეორეზე ელექტრონის გადასვლისას გამოსხივებული ტალღის სიგრძე განისაზღვრება სერიული ფორმულით:

$$*ა) \frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{i^2} - \frac{1}{k^2}\right)$$

$$ბ) \lambda = \frac{1}{R}\left(\frac{1}{i^2} - \frac{1}{k^2}\right)$$

$$ბ) \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{R}\left(\frac{1}{i^2} - \frac{1}{k^2}\right)$$

$$დ) \lambda = R\left(\frac{1}{i} - \frac{1}{k}\right)$$

7.6. ალბათობა იმისა, რომ მიკრონაწილაკი მოთავსებულია dV მოცულობაში ტოლია:

$$ა) \Psi(r) \cdot \Phi(k)dV = 2$$

$$ბ) \Psi(t) \cdot \Phi(t)dv = 4$$

$$გ) \Psi(k) \cdot P(t)dt = 1$$

$$*დ) |\Psi|^2 dV = 1$$

7.7. ელექტრონის მდგომარეობა ატომში განისაზღვრება:

- *ა) ოთხი კვანტური რიცხვით
- ბ) ხუთი კვანტური რიცხვით
- გ) ორი კვანტური რიცხვით
- დ) სამი კვანტური რიცხვით

6.45. შეუსაბამეთ ფიზიკური სიდიდეები და სიმბოლოები:

- | | |
|-------------------------------|--------|
| ა) მთავარი კვანტური რიცხვი | ა) n |
| ბ) ორბიტალური კვანტური რიცხვი | ბ) l |
| გ) მაგნიტური კვანტური რიცხვი | გ) m |
| დ) სპინი | დ) s |

7.8. პაულის პრინციპის თანახმად ატომში არ შეიძლება არსებობდეს ორი ელექტრონიც კი რომელთაც :

- ა) ორი კვანტური რიცხვი აქვთ ერთნაირი
- *ბ) ოთხივე კვანტური რიცხვი აქვთ ერთნაირი
- გ) სამი კვანტური რიცხვი აქვთ ერთნაირი
- დ) არც ერთი კვანტური რიცხვი არ აქვთ ერთნაირი

7.9. დაასრულეთ განმარტება:

ბორის ორბიტები წარმოადგენენ იმ წერტილთა გეომეტრიულ ადგილებს, სადაც ----- .

- ა) ელექტრონის აღმოჩენის ალბათობა უმცირესია
- ბ) ელექტრონის აღმოჩენის ალბათობა ნულია
- *გ) ელექტრონის აღმოჩენის ალბათობა უდიდესია
- დ) ელექტრონის აღმოჩენის ალბათობა უდრის ∞ –ს

7.10. ენერგეტიკულ დონეს, რომელსაც რამდენიმე კვანტური მდგომარეობა შეესაბამება ----- .

- *ა) გადაგვარებული დონე ეწოდება
- ბ) არაგადაგვარებული დონე ეწოდება
- გ) სტაციონარული დონე ეწოდება
- დ) აღზნებული დონე ეწოდება

7.11. გამოთვალეთ გამოსხივებული ტალღის სიგრძე, როდესაც წყალბადის ატომში ელექტრონი გადადის პირველი კვანტური ორბიტიდან მეორეზე.

- *ა) $1,21 \cdot 10^{-7} \text{ მ}$ ბ) $1,6 \cdot 10^7 \text{ მ}$ გ) $2,1 \cdot 10^8 \text{ მ}$ დ) $2,5 \cdot 10^{-8} \text{ მ}$

7.12. წყალბადის ატომში ელექტრონი გადავიდა მესამე ენერგეტიკული დონიდან მეორეზე. განსაზღვრეთ გამოსხივებული ფოტონის ენერგია.

ა) $3,6 \cdot 10^{10}$ ჯ

ბ) $3,8 \cdot 10^{-12}$ ჯ

*გ) $3,0 \cdot 10^{-19}$ ჯ

დ) $4,2 \cdot 10^{-15}$ ჯ

7.13. შეუსაბამეთ შესაბამისი განსაზღვრებები:

ა) α – გამოსხივება

ბ) β – გამოსხივება

გ) γ – გამოსხივება

ა) ორჯერიონიზირებული ჰელიუმის ატომები

ბ) ელექტრონების ნაკადი

გ) მოკლე ტალღის სიგრძის ელექტრომაგნიტური ტალღა

საგამოცდო ტესტის ნიმუში ზოგადი ფიზიკა1-ში

1. დაასრულეთ განმარტება: კინემატიკის ძირითად ამოცანას წარმოადგენს ----- .

- ა) სხეულის მოძრაობის მიზეზების დადგენა
- ბ) სხეულების წონასწორობის პირობების დადგენა
- *გ) სხეულის მდებარეობის განსაზღვრა სივრცეში დროის ნებისმიერ მომენტში
- დ) სხეულის მოძრაობის სახის განსაზღვრა.

2. სხეულის მდებარეობა სივრცეში ხასიათდება:

- ა) განვლილი მანძილით
- ბ) გადაადგილებით
- *გ) კოორდინატებით
- დ) სიჩქარით

3. დაასრულეთ განმარტება:

აჩქარებას, რომელიც ახასიათებს სიჩქარის სიდიდის (მოდულის) ცვლილებას და მიმართულია ტრაექტორიის მოცემულ წერტილში გავლებული მხეხის გასწვრივ, ეწოდება ----- .

- ა) საშუალო აჩქარება
- *ბ) ტანგენციალური (მხეხი) აჩქარება
- გ) მყისი აჩქარება
- დ) ნორმალური აჩქარება

4. სხეული ინარჩუნებს უძრაობას ან მოძრაობს წრფივად და თანაბრად, თუ მასზე:

- ა) მოქმედი ერთ-ერთი ძალა ტოლია ნულის
- *ბ) მოქმედ ძალთა ტოლქმედი ტოლია ნულის
- გ) მოქმედ ძალთა ტოლქმედი არ უდრის ნულს
- დ) მოქმედი ერთ-ერთი ძალა არ იცვლება

5. რა ეწოდება სხეულთა მექანიკურ სისტემას, რომელზეც არ მოქმედებენ გარე ძალები:

- ა) დამოუკიდებელი
- *ბ) იზოლირებული
- გ) არაიზოლირებული
- დ) არაკონსერვატული

6. დაასრულეთ განმარტება:

ძალას, რომელიც აღიძვრება სხეულის დეფორმაციის დროს და მიმართულია სხეულის ნაწილაკების გადაადგილების საპირისპიროდ, ეწოდება ----- .

- ა) სიმძიმის ძალა
- ბ) ხახუნის ძალა
- *გ) დრეკადობის ძალა

დ) გრავიტაციული ძალა

7. თუ ორ სხვადასხვა სხეულზე მოქმედებს ერთი და იგივე მაბრუნებელი მომენტი \overline{M} , მაშინ მეტ კუთხურ აჩქარებას შეიძენს ის სხეული, რომლის:

- ა) ინერციის მომენტი არის მეტი
- *ბ) ინერციის მომენტი არის ნაკლები
- გ) მასა არის მეტი
- დ) მანძილი ღერძამდე არის მეტი

8. რხევის ციკლური (წრიული) სიხშირე განისაზღვრება:

- *ა) მერხევი სისტემის თვისებებით
- ბ) მერხევი სისტემის მდებარეობით
- გ) მერხევი სისტემის კოორდინატით
- დ) მერხევი სისტემის აჩქარებით

9. დალტონის კანონის თანახმად, რამდენიმე აირის ნარევის წნევა ტოლია ცალკეული აირის ----- .

- ა) პარციალურ წნევათა სხვაობის
- *ბ) პარციალურ წნევათა ჯამის
- გ) წნევათა მაქსიმალური მნიშვნელობის
- დ) წნევათა მინიმალური მნიშვნელობის

10. მოლეკულურ - კინეტიკური თეორიის თანახმად, გაზის წნევა პროპორციულია (განსაზღვრეთ ორი სწორი პარამეტრის ერთობლიობა):

- ა) მოლეკულათა მასისა და მოცულობის
- *ბ) ერთეულ მოცულობაში მოლეკულათა რიცხვის და გაზის აბსოლუტური ტემპერატურის
- გ) მოლეკულათა რიცხვისა და მოცულობის
- დ) მოცულობისა და გაზის აბსოლუტური ტემპერატურის
- ე) ერთეულ მოცულობაში მოლეკულათა რიცხვის და მოცულობის

11. იზოქორული პროცესის დროს გადაცემული სითბოს მთელი რაოდენობა ხმარდება:

- *ა) სისტემის შინაგანი ენერჯიის გაზრდას
- ბ) სისტემის შინაგანი ენერჯიის შემცირებას
- გ) სისტემის მოცულობის ცვლილებას
- დ) სისტემის მიერ მუშაობის შესრულებას

12. იზოლირებულ (ჩაკეტილ) სისტემაში ელექტრული მუხტების ალგებრული ჯამი მუდმივი სიდიდეა. ეს ფორმულირება არის ----- .

- ა) ენერჯიის მუდმივობის კანონი
- ბ) იმპულსის მუდმივობის კანონი
- *გ) მუხტის მუდმივობის (შენახვის) კანონი
- დ) კულონის კანონი

13. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„ელექტრულ ველში შესრულებული მუშაობა მუხტის გადაადგილებისას ველის ერთი წერტილიდან მეორეში ტოლია ნულის, თუ ამ წერტილებში ველის პოტენციალის მნიშვნელობები განსხვავდება ერთმანეთისაგან.“

ა) ჭეშმარიტი

*ბ) მცდარი

14. რომელი ნაწილაკების მოძრაობის მიმართულება არის მიღებული დენის მიმართულებად:

ა) ელექტრონების

ბ) ნეიტრალური ნაწილაკების

*გ) დადებითი იონების

დ) უარყოფითი იონების

15. რომელი გამოთქმა არ არის ჭეშმარიტი:

ა) მაგნიტური ველი არ არის პოტენციალური ველი

ბ) მაგნიტური ველი არის გრიგალური ველი

*გ) მაგნიტური ველი არ განსხვავდება გრავიტაციული ველისგან არის გრავიტაციული ველი

დ) მაგნიტური ველი განსხვავდება გრავიტაციული ველისგან

16. დაასრულეთ განმარტება: ელექტრული ძალები ასრულებენ დადებით მუშაობას, როდესაც ----- .

*ა) დადებითი მუხტი გადაადგილდება მეტი პოტენციალიდან ნაკლები პოტენციალის მიმართულებით

ბ) უარყოფითი მუხტი გადაადგილდება ნაკლები პოტენციალისაკენ

გ) დადებითი მუხტი გადაადგილდება ნაკლები პოტენციალიდან მეტისაკენ

დ) უარყოფითი მუხტი გადაადგილდება მეტი პოტენციალიდან ნაკლების

17. განსაზღვრეთ მრუდწირული მოძრაობის სრული აჩქარება, თუ \vec{r} არის მოცემულ წერტილში ტრანეპტორიის მხების გასწვრივ მიმართული ერთეულოვანი ვექტორი, \vec{n} არის მოცემულ წერტილში სიმრუდის ცენტრისკენ მიმართული ერთეულოვანი ვექტორი:

$$*ა) \vec{a} = \frac{v^2}{R} \vec{n} + \frac{dv}{dt} \vec{\tau}$$

$$ბ) \vec{a} = \frac{v^2}{R} \vec{\tau} + \frac{dv}{dt} \vec{n}$$

$$გ) \vec{a} = \frac{v}{R} \vec{n} + \frac{v}{t} \vec{\tau}$$

$$დ) \vec{a} = \frac{v^2}{t} \vec{n} + \frac{dv}{dr} \vec{\tau}$$

18. ნიუტონის მეორე კანონი გამოისახება ფორმულებით (მონიშნეთ 2 პასუხი):

$$ა) \vec{F} = K\vec{v}$$

$$ბ) \vec{F} = \frac{d\vec{v}}{dt}$$

$$*გ) \vec{F} = \frac{d\vec{K}}{dt}$$

$$დ) \vec{F} = m \frac{dK}{dt}$$

$$*ე) \vec{F} = m\vec{a}$$

19. მყარი სხეულის ბრუნვითი მოძრაობის ძირითად განტოლებაში $\overline{M} = \frac{d\vec{L}}{dt}$, მარჯვენა მხარე გვიჩვენებს:

- *ა) იმპულსის მომენტის ცვლილების სიჩქარეს
- ბ) იმპულსის ცვლილების სიჩქარეს
- გ) იმპულსის ცვლილებას
- დ) ძალის მომენტის ცვლილებას

20. ჰარმონიულად მერხევი წერტილის მოძრაობას აქვს შემდეგი სახე $x = B \cos(\omega_0 t + \varphi)$, განსაზღვრეთ რხევის აჩქარება (B არის მუდმივი რიცხვი):

- ა) $a = -B\omega_0 \cos(\omega_0 t + \varphi)$
- ბ) $a = B^2 \cos(\omega_0 t + \varphi)$
- *გ) $a = -B\omega_0^2 \cos(\omega_0 t + \varphi)$
- დ) $a = B^2\omega_0^2 \cos(\omega_0 t + \varphi)$

21. მოლეკულურ - კინეტიკური თეორიის ძირითადი განტოლება გამოისახება ფორმულით (n - ერთეულ მოცულობაში მოლეკულათა რიცხვი):

- ა) $p = \frac{n}{k}T$
- ბ) $p = \frac{n}{T}k$
- *გ) $p = nkT$
- დ) $p = \frac{T}{k}n$

22. გაზის მოლეკულათა კონცენტრაციის ცვლილება h სიმაღლის მიხედვით განისაზღვრება ფორმულით:

- ა) $n = n_0 e^{-\frac{mgT}{kh}}$
- ბ) $n = n_0 e^{-\frac{mg}{kh}}$
- გ) $n = n_0 e^{-\frac{mgh}{kT}}$
- დ) $n = n_0 e^{-\frac{mh}{T}}$
- *ე) $n = n_0 e^{-\frac{mgh}{kT}}$

23. თერმოდინამიკის პირველ კანონს 1 კმოლი იდეალური აირისათვის აქვს შემდეგი სახე (dQ არის სისტემაზე გადაცემული უსასრულოდ მცირე სითბო):

- ა) $dQ = VdT + pdV$
- *ბ) $dQ = C_v dT + pdV$
- გ) $dQ = dT + pdV$
- დ) $dQ = cVdT + pdV$

24. რომელი ტოლობებით გამოსახება კავშირი ელექტრული ველის დამაბულობასა და პოტენციალს შორის (მონიშნეთ 3 პასუხი):

*ა) $E_x = -\frac{\partial \varphi}{\partial x}$

ბ) $E_y = -\frac{\partial \varphi}{\partial t}$

*ბ) $E_y = -\frac{\partial \varphi}{\partial y}$

დ) $E_x = -\frac{\partial \varphi}{\partial t}$

*ე) $E_z = -\frac{\partial \varphi}{\partial z}$

ვ) $E_z = -\frac{\partial \varphi}{\partial t}$

25. ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

„მუხტებს, რომლებიც ერთგვაროვანი დიელექტრიკის ზედაპირზე წარმოიქმნება პოლარიზაციის დროს, ბმული მუხტები ეწოდება“.

*ა) ჭეშმარიტი

ბ) მცდარი

26. ომის კანონი დიფერენციალური სახით გამოისახება ფორმულით (σ არის კუთრი ელექტროგამტარობა):

ა) $j = \frac{\sigma}{E}$

ბ) $j = \frac{E}{\sigma}$

*გ) $\vec{j} = \sigma \vec{E}$

დ) $j = \frac{1}{E}$

27. კირხჰოფის მეორე კანონი გამოისახება ფორმულით (\mathcal{E} არის ე.მ.ძ.):

ა) $I_k R_k = \mathcal{E}_k$

*ბ) $\sum_{k=1}^n I_k R_k = \sum_{k=1}^n \mathcal{E}_k$

გ) $I_k = \mathcal{E}_k$

დ) $\sum_{k=1}^n I_k = \sum_{k=1}^n R_k$

28. წარმოდგენილ ფორმულებს შეუსაბამეთ სახელწოდებები:

ა) $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$

ა) ომის კანონი სრული წრედისათვის

ბ) $I = \frac{U}{R}$

ბ) ომის კანონი წრედის უბნისათვის

გ) $Q = I^2 R t$

გ) ჯოულ-ლენცის კანონი

29. 2 კგ მასისა და 0,25 მ რადიუსის დისკო ბრუნავს 10 რად/წმ² აჩქარებით. იპოვეთ დისკოზე მოქმედი ძალის მომენტი.

პასუხი: 1,25 ნ.მ

30. იპოვეთ 56 გ აზოტის მოლეკულების რიცხვი, თუ აზოტის მოლური მასა $\mu = 0,028$ კგ, ავოგადროს რიცხვი $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ 1/მოლი.

პასუხი: $12,04 \cdot 10^{23}$

31. ნათურაში გადის 300 კ მუხტი 60 ვ ძაბვის დროს. რას უდრის მოხმარებული ენერგია:

პასუხი: $0.9 \cdot 10^4$ ჯ

32. მიმდევრობით შეერთებულია n ერთნაირი გამტარი. რამდენჯერ შეიცვლება წრედის სრული წინაღობა, თუ მათ შევაერთებთ პარალელურად?

პასუხი: შემცირდება n^2 -ჯერ

ლიტერატურა:

- [1] დ. ღონღაძე. ზოგადი ფიზიკის კურსი, I ნაწილი, „განათლება“, თბილისი, 1976, გვ.1-464.
- [2] დ. ღონღაძე. ზოგადი ფიზიკის კურსი, I I ნაწილი, ელექტრობა და მაგნეტიზმი, „განათლება“, თბილისი, 1978, გვ. 1-471.
- [3] დ. ღონღაძე. ზოგადი ფიზიკის კურსი, I I I ნაწილი, ოპტიკა და ნივთიერების აღნაგობა, „განათლება“, თბილისი, 1977, გვ.1-462.
- [4] Б. М. Яворский, А. А. Детлаф. Справочник по физике (для инженеров и студентов вузов), „Наука“, Москва, 1977, ст. 1-942.
- [5] ა. გიგინეიშვილი, გ. კუკულაძე. ზოგადი ფიზიკა, მექანიკისა და ზოგადი ფიზიკის საფუძვლები, ტ.1, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2011, გვ.1-373.
- [6] ა. გიგინეიშვილი, გ. კუკულაძე. ზოგადი ფიზიკის კურსი. მაგნეტიზმი, ოპტიკა, ატომის ფიზიკა, ტ.2, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2009, გვ. 1-455.
- [7] Г. С. Ландсберг. Оптика, „Наука“, Москва, 1976, ст. 1-926.
- [8] ა. გიგინეიშვილი, გ. კუკულაძე. ზოგადი ფიზიკა, ელექტრობისა და მაგნეტიზმის საფუძვლები, ტ.2, საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“, თბილისი, 2012, გვ.1-323.
- [9] J. Jackson, Classical Electrodynamics, New York 1998.pp. 1-791
- [10] მ. ცირეკიძე, შ. დეკანოსიძე, ი. კალანდაძე, ჯ. ნარუსლიშვილი. ლექციების კურსი ზოგად ფიზიკაში, გამ. „თობალისი“, თბილისი, 2005, გვ.1-109
- [11] დ. ღონღაძე, გ. კურკუმული. ზოგადი ფიზიკის მოკლე კურსი, ოპტიკა და ატომური ფიზიკა, გამ.საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, თბილისი, 2000, გვ.1-119