

ფიზიკის შესავალი I
2013-2014, შემოდგომის სემესტრი
საგამოცდო საკითხები

საგამოცდო ბილეთში:	10 საკითხი
საკითხის შეფასება:	4 ქულა;
საბოლოო შეფასება:	40 ქულა;

- 1.1 ჩაწერეთ მანძილის, სიჩქარის და აჩქარების განზომილებები SI სისტემაში;
- 1.2. ჩაწერეთ ძალის, აჩქარების და იმპულსის განზომილებები SI სისტემაში;
- 1.3. ჩაწერეთ ბრუნვის კუთხური სიჩქარის, სიხშირის და პერიოდის განზომილებები SI სისტემაში;
- 1.4. ჩაწერეთ ენერჯის, მუშაობის და სიმძლავრის ერთეულები SI სისტემაში;
- 1.5. ჩაწერეთ აბსოლუტური ტემპერატურის, სითბოს და კუთრი სითბოტევადობის ერთეულები SI სისტემაში;
- 1.6. ჩაწერეთ ბოლცმანის მუდმივასა და ავოგადროს რიცხვის განზომილებები SI სისტემაში;
- 1.7. ჩაწერეთ სიმკვრივის, წნევის და ძალის განზომილებები SI სისტემაში;
- 1.8. ჩაწერეთ ელექტრული მუხტის, დენის და წინაღობის ერთეულები SI სისტემაში;

2.1. ოპერაციები \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} , \vec{D} ვექტორებზე. აღწერეთ, ვექტორია თუ სკალარი შემდეგნაირად გამოთვლილი სიდიდე:

ა) $\vec{A} \times (\vec{B} - \vec{C})$

ბ) $\vec{A} \cdot (\vec{B} + \vec{C})$

გ) $(\vec{A} \times \vec{B}) \cdot (\vec{C} \times \vec{D})$

2.2. ოპერაციები \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} , \vec{D} ვექტორებზე. აღწერეთ, ვექტორია თუ სკალარი შემდეგნაირად გამოთვლილი სიდიდე:

ა) $\vec{A} \cdot (\vec{B} - \vec{C})$

ბ) $\vec{A} \times (\vec{B} + \vec{C})$

გ) $(\vec{A} \times \vec{B}) \times (\vec{C} \times \vec{D})$

2.3. ოპერაციები \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} , \vec{D} ვექტორებზე. რომელია მცდარი გამოსახულება?

ა) $\vec{A} \times \vec{B} + \vec{C} \times \vec{D}$

ბ) $\vec{A} + \vec{B} \times \vec{C}$

გ) $\vec{A} \cdot \vec{B} + \vec{C}$

2.4. ოპერაციები \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} , \vec{D} ვექტორებზე. რომელია მცდარი გამოსახულება?

ა) $\vec{A} \times \vec{B} + \vec{C}$

ბ) $(\vec{A} \times \vec{B}) \cdot \vec{C} + \vec{D}$

გ) $\vec{A} \cdot \vec{B} + \vec{C} \cdot \vec{D}$

2.5. იპოვეთ კუთხე \vec{A} და \vec{B} ვექტორებს შორის თუ $\vec{A} = -2\vec{i} + 6\vec{j}$ და $\vec{B} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$, სადაც \vec{i} და \vec{j} ჰორიზონტალური და ვერტიკალური მიმართულების ერთეულოვანი ვექტორებია.

2.6. იპოვეთ კუთხე \vec{A} და \vec{B} ვექტორებს შორის თუ $\vec{A} = 3\vec{i} + 5\vec{j}$ და $\vec{B} = 10\vec{i} + 6\vec{j}$, სადაც \vec{i} და \vec{j} ჰორიზონტალური და ვერტიკალური მიმართულების ერთეულოვანი ვექტორებია.

2.7. იპოვეთ კუთხე \vec{A} და \vec{B} ვექტორებს შორის თუ $\vec{A} = -4\vec{i} + 2\vec{j}$ და $\vec{B} = 7\vec{i} + 4\vec{j}$, სადაც \vec{i} და \vec{j} ჰორიზონტალური და ვერტიკალური მიმართულების ერთეულოვანი ვექტორებია.

3.1. ჩაწერეთ წრფივი სიჩქარის და გავლილი მანძლის გამოსათვლელი ფორმულები წრფივი თანაბარაჩქარებული მოძრაობისას;

3.2. ჩაწერეთ სიხშირის, კუთხური სიჩქარის და ცენტრისკენული აჩქარების გამოსათვლელი ფორმულები თანაბარ-წრიული მოძრაობისას;

3.3. ჩაწერეთ გალილეის გარდაქმნის ფორმულები სხეულის კოორდინატებისათვის;

3.4. ჰორიზონტისადმი V სიჩქარით და α კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობა: რა ტრაექტორიაზე მოძრაობს სხეული? პასუხი დაასაბუთეთ.

3.5. ჰორიზონტისადმი V სიჩქარით და α კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობა: რა მანძილს იფრენს სხეული ჰორიზონტალურად?

3.6. ჰორიზონტისადმი V სიჩქარით და α კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობა: რა მაქსიმალურ სიმაღლეს მიაღწევს სხეული მოძრაობისას?

3.7. ჰორიზონტისადმი V სიჩქარით და α კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობა: რა კუთხით უნდა გავისროლოთ სხეული რომ მან დაფაროს მაქსიმალური მანძილი ჰორიზონტალულად? პასუხი დაასაბუთეთ.

- 4.1. რა არის რეაქციის ძალა? საით არის იგი მიმართული?
- 4.2 რა არის დაჭიმულობის ძალა? საით არის იგი მიმართული?
- 4.3. რა არის სიმძიმის ძალა? საით არის იგი მიმართული?
- 4.4. რა არის ხახუნის ძალა? საით არის იგი მიმართული?
- 4.5. რა არის სხეულის წონა?
- 4.6. რას ნიშნავს სხეულის წონასწორობა? როდის არის სხეული წონასწორობაში?

5.1 ჩამოაყალიბეთ ნიუტონის პირველი კანონი;

5.2 ჩამოაყალიბეთ ნიუტონის მეორე კანონი ერთი სხეულისათვის;

5.3 ჩამოაყალიბეთ ნიუტონის მესამე კანონი;

5.4. მოიყვანეთ სხეულის იმპულსის განსაზღვრება; რა კავშირშია სხეულზე მოქმედი ძალა მის იმპულსთან?

5.5 ჩამოაყალიბეთ იმპულსის მუდმივობის კანონი;

5.6 მოიყვანეთ სისტემის მასათა ცენტრის კოორდინატის გამოთვლის ფორმულა;

5.7 მოიყვანეთ სისტემის მასათა ცენტრის მოძრაობის სიჩქარის გამოთვლის ფორმულა;

5.8 ჩამოაყალიბეთ ნიუტონის მეორე კანონი სხეულთა სისტემის მასათა ცენტრისათვის;

6.1. ჩაწერეთ მუშაობის და სიმძლავრის გამოთვლის ფორმულები;

6.2. რას უდრის სხეულის კინეტიკური ენერგია?

6.3. დაწერეთ კონსერვატული ძალის განსაზღვრება. მოიყვანეთ კონსერვატული ძალის მაგალითები;

6.4. დაწერეთ არაკონსერვატული ძალის განსაზღვრება. მოიყვანეთ არაკონსერვატული ძალის მაგალითები;

6.5. ჩაწერეთ ზამბარის დაჭიმულობის ძალა და დაჭიმულობის პოტენციური ენერგია;

7.1. ჩაწერეთ მსოფლიო მიზიდულობის კანონი და გრავიტაციული ურთიერთქმედების პოტენციური ენერგია;

7.2. რა არის პირველი კოსმოსური სიჩქარე? გამოიყვანეთ ფორმულა;

7.3. რა არის მეორე კოსმოსური სიჩქარე? გამოიყვანეთ ფორმულა;

7.4. რას უდრის თავისუფალი ვარდნის აჩქარება M მასის და R რადიუსის პლანეტის ზედაპირზე?

8.1. აღწერეთ დიფუზიის პროცესი სითხეებსა და აირებში. როგორ უნდა შევცვალოთ სითხის ტემპერატურა დიფუზიის ტემპის გასაზრდელად: სითხე გავაცხელოთ თუ გავაციოთ? ახსენით რატომ.

8.2. აღწერეთ სხეულების სითბური გაფართოების პროცესი. ჩაწერეთ სითბური წირითი გაფართოებისას სხეულის სიგრძის ცვლილების ფორმულა. რა განზომილება აქვს წირითი გაფართოების კოეფიციენტს?

8.3. აღწერეთ სხეულების სითბური გაფართოების პროცესი. ჩაწერეთ სითბური მოცულობითი გაფართოებისას სხეულის მოცულობის ცვლილების ფორმულა. რა განზომილება აქვს მოცულობითი გაფართოების კოეფიციენტს?

8.4. აღწერეთ ბროუნის მოძრაობა და მისი გამომწვევი მიზეზები;

8.5. ჩაწერეთ თერმომექანიკური სისტემის ენერჯის შენახვის კანონი.

8.6. რას იწონის ნივთიერების ერთი მოლი?

9.1. ჩაწერეთ კავშირი მოლეკულების მოძრაობის საშუალო სიჩქარესა და გარემოს ტემპერატურას შორის;

9.2. რა არის სხეულის აბსოლუტური ტემპერატურა? ჩაწერეთ აბსოლუტური ტემპერატურის ცელსიუსის სკალაში გადაყვანის ფორმულა;

9.3. აღწერეთ ნივთიერების შესაძლო ფაზური გადასვლები. რისი ცვლილების გამოა შესაძლებელი ერთი ფაზიდან მეორეში გადასვლა?

9.4. რას უდრის ფაზური გადასვლის კუთრი სითბო?

9.5. მოიყვანეთ წყლის ფაზური დიაგრამა. რა არის სამმაგი წერტილი?

9.6. ჩაწერეთ იდეალური აირის მდგომარეობის განტოლება; აღწერეთ რა განსხვავებაა იზოთერმულ, იზობარულ და იზოქორულ პროცესებს შორის.

9.7. რა არის აირის შინაგანი ენერჯია? დაწერეთ თერმოდინამიკის პირველი კანონი;

9.8. რას უდრის აირის მიერ შესრულებული მუშაობა? როგორ გამოითვლება აირის მიერ შესრულებული მუშაობა PV დიაგრამის გამოყენებით? როგორ დავადგინოთ შესრულებული მუშაობის ნიშანი PV დიაგრამის ჩაკეტილ კონტურზე?

- 10.1. ჩაწერეთ პასლაკის კანონი სითხეებისათვის;
- 10.2. რა ძალა მოქმედებს სითხეში ჩაძირულ სხეულზე? ჩაწერეთ არქიმედეს კანონი;
- 10.3. რა კანონზომიერებას ემორჩილება მილში მოძრავი სითხე? ჩაწერეთ ბერნულის განტოლება;
- 10.4. რა არის სითხის ზედაპირული დაჭიმულობა? მოიყვანეთ ზედაპირული დაჭიმულობის გამოვლინების მაგალითები;
- 10.5. რა არის სითხის სიბლანტე? მოიყვანეთ სიბლანტის გამოვლინების მაგალითები;
- 10.6. ჩაწერეთ სისტემის ელექტრული მუხტის შენახვის კანონი; რას უდრის უმცირესი ელექტრული მუხტის სიდიდე?
- 10.7. ჩაწერეთ ელექტრული მუხტების ურთიერთქმედების კულონის კანონი.
- 10.8. ჩაწერეთ წერტილოვანი მუხტის მიერ შექმნილი ელექტრული ველის ფორმულა; რა არის ელექტრული ძალწირები?
- 10.9. რა არის ელექტრული დენი? ჩაწერეთ ომის კანონი;
- 10.10. რა გასხვავებაა გამტარებსა და ნახევარგამტარებს შორის? ჩაწერეთ გამტარების ელექტრული წინააღობის ტემპერატურაზე დამოკიდებულების ფორმულა;