

ვარიანტი II

1. M მასის პლანეტის გარშემო R და 4R რადიუსის წრიულ ორბიტებზე მოძრაობს ორი თანამგზავრი, რომელთა სიჩქარეები შესაბამისად არის V_1 და V_2 . განსაზღვრეთ V_2 თუ $V_1 = 6$ კმ/წმ.
- ა) 1.5 კმ/წმ ბ) 3 კმ/წმ გ) 12 კმ/წმ დ) 24 კმ/წმ ე) 35 კმ/წმ
2. სხეული აისროლეს ვერტიკულად ზევით 20 მ/წმ სიჩქარით. იპოვეთ სხეულის მიერ პირველ 3 წმ-ში გავლილი მანძილი. ჰაერთან ხახუნის უგულვებლყავით
- ა) 5 მ ბ) 10 მ გ) 15 მ დ) 20 მ ე) 25 მ
3. 12 მ/წმ სიჩქარით წრფივად და თანაბრად მოძრავ 1,5 კგ მასის სხეულს მოსდეს სიჩქარის ვექტორის საპირისპირო 3წ მუდმივი ძალა. რა დროში გახდება სხეულის სიჩქარე ნულის ტოლი?
- ა) 6წმ ბ) 12წმ გ) 18წმ დ) 24წმ ე) 30წმ
4. კოსმოსური ხომალდი დედამიწის ზედაპირიდან დედამიწის 4 რადიუსის ტოლ სიმაღლეზე ავიდა. დედამიწის ზედაპირთან შედარებით რამდენჯერ შემცირდა ხომალდზე მოქმედი მიზიდულობის ძალა?
- ა) 16 ჯერ ბ) 9 ჯერ გ) 4 ჯერ დ) 5 ჯერ ე) 25 ჯერ
5. 60 კგ მასის ადამიანი დგას ლიფტში. ლიფტის ზემოთ დაძვრისას (სანამ ლიფტი თანაბარაჩქარებულად მოძრაობს) მისი სიჩქარის გეგმილი იცვლება კანონით $v_x = 3t$. რა ძალით აწევა ადამიანი ამ დროს ლიფტის იატაკს?
- ა) 600ნ ბ) 680ნ გ) 780ნ დ) 420ნ ე) 200ნ
6. ერთნაირი სიმკვრივის ორი პლანეტიდან პირველის რადიუსი ორჯერ მეტია მეორისაზე. იპოვეთ პირველ პლანეტაზე პირველი კოსმოსური სიჩქარის შეფარდება მეორე პლანეტაზე პირველ კოსმოსურ სიჩქარესთან.
- ა) 1 ბ) 2 გ) 4 დ) 0,5 ე) 0,25
7. 100გ მასის სხეულს მუდმივი სიჩქარით მიასრიალებენ ქვევით, მქისე ზედაპირის მქონე ვერტიკალური კედლის გასწვრივ, მოდულით 5 ნ მუდმივი ძალის მოქმედებით, რომელიც ჰორიზონტთან ადგენს 30° -იან კუთხეს (სურათი 1). იპოვეთ სხეულზე მოქმედი ხახუნის ძალა.
- ა) 1,5ნ ბ) 2,5ნ გ) 3ნ დ) 3,5ნ ე) 4,5ნ
8. 60კგ მასის მონადირე, რომელიც დგას გლუვ ყინულზე, ჰორიზონტალური მიმართულებით თოფიდან ისვრის 30 გ მასის ტყვიას, რომლის სიჩქარე გასროლის მომენტში 300 მ/წმ-ია. იპოვეთ მონადირის სიჩქარე გასროლის შემდეგ (თოფის მასა მონადირის მასასთან შედარებით ძალიან მცირეა).
- ა) 0,15მ/წმ ბ) 0,3მ/წმ გ) 0,6მ/წმ დ) 1,2მ/წმ ე) 2,4მ/წმ
9. 4მ სიგრძის თითბერის მავრთული, რომლის განივკვეთის ფართობი 1მ^2 -ია, 50ნ ძალის მოქმედებით 2მმ -ით წაგრძელდა. ამ მონაცემებით დაადგინეთ იუნგის მოდულის მნიშვნელობა თითბერისათვის.
- ა) $2 \cdot 10^9$ პა ბ) $5 \cdot 10^{10}$ პა გ) 10^{11} პა დ) $3 \cdot 10^{11}$ პა ე) $2 \cdot 10^{10}$ პა
10. ჰორიზონტალურ ზედაპირზე წრფივი და თანაბარი აჩქარებით მოძრავი ვაგონის ჭერზე ძაფით ჩამოკიდებულია პატარა მასიური სხეული. ძაფი ვერტიკალთან 45° -იან კუთხეს ადგენს. იპოვეთ ვაგონის აჩქარება.
- ა) $2,5\text{მ/წმ}^2$ ბ) $\frac{5}{\sqrt{3}}\text{მ/წმ}^2$ გ) 10მ/წმ^2 დ) 5მ/წმ^2 ე) $\frac{10}{\sqrt{3}}\text{მ/წმ}^2$
11. ჰორიზონტისადმი 45° -ით დახრილ უძრავ სიბრტყეზე დადეს სხეული და ბიძგით მიანიჭეს სიბრტყის გასწვრივ ზევით მიმართული სიჩქარე. შედეგად სხეული ჯერ ზევით ასრიალდა და შემდეგ ქვემოთ ჩამოსრიალდა. რამდენჯერ მეტია სხეულის აჩქარების მოდული მისი ზემოთ ასრიალებისას, ვიდრე ჩამოსრიალებისას? ხახუნის კოეფიციენტი 0,5 - ია.
- ა) 1,2 ჯერ ბ) 3 ჯერ გ) 2 ჯერ დ) 5 ჯერ ე) 1,5 ჯერ

- 12.** დახრილ სიბრტყეზე დადეს 400 გ მასის ძელაკი (სურათი 3). სიბრტყესა და ძელაკს შორის ხახუნის კოეფიციენტი $\frac{1}{\sqrt{3}}$ -ია, ხოლო სიბრტყე ჰორიზონტთან 30° -იან კუთხეს ქმნის. რისი ტოლია ძელაკზე მოქმედი ხახუნის ძალა?
 ა) 2,2 ნ **ბ) 2ნ** გ) $2\sqrt{3}$ ნ დ) 2,5 ნ ე) $3\sqrt{3}$ ნ
- 13.** ჰორიზონტისადმი 30° -იანი კუთხით დახრილ გლუვ სიბრტყეზე, საკმარისი სიმაღლიდან ჩამოსრიალებას იწყებს სხეული. რა მანძილს გაივლის იგი პირველ წამში?
 ა) 1მ ბ) 1,5მ გ) 2მ **დ) 2,5მ** ე) 3მ
- 14.** სხეული მოძრაობს წრფივად. მოძრაობის მიმართულებით 4ნ მუდმივი ძალის მოქმედებით 2წმ-ში სხეულის იმპულსი გაიზარდა და გახდა 20კგ·მ/წმ. განსაზღვრეთ საწყისი იმპულსი.
 ა) 8კგ·მ/წმ ბ) 10კგ·მ/წმ **გ) 12კგ·მ/წმ** დ) 14კგ·მ/წმ ე) 16კგ·მ/წმ
- 15. სურათ 4-ზე** გამოსახულ ჭოჭონაქთა სისტემაში ჭოჭონაქისა და თოკის მასები მცირეა, თოკი უჭიმვადია (სიგრძეს არ იცვლის). სხეულთა მასები: $m_1=100$ გ და $m_2=400$ გ. იპოვეთ თოკის დაჭიმულობის ძალა (წინააღმდეგობის ძალები არ გაითვალისწინოთ).
ა) 1,5ნ ბ) 2ნ გ) 2,5ნ დ) 3ნ ე) 3,5ნ
- 16. სურათ 5-ზე** გამოსახულ სისტემაში ჭოჭონაქისა და თოკის მასები მცირეა, თოკი უჭიმვადია (სიგრძეს არ იცვლის). სხეულთა მასები: $m_1=180$ გ და $m_2=120$ გ. იპოვეთ სისტემის აჩქარება (წინააღმდეგობის ძალები არ გაითვალისწინოთ).
 ა) $3,2$ მ/წმ² **ბ) 4 მ/წმ²** გ) $2,5$ მ/წმ² დ) $2,2$ მ/წმ² ე) $1,5$ მ/წმ²
- 17.** 200გ მასის ბურთულა უსაწყისო სიჩქარით ვერტიკალურად ვარდება 5მ სიმაღლიდან ჰორიზონტალურ იატაკზე. იატაკიდან არეკვლის შემდეგ მაქსიმალური ასვლის სიმაღლეა 1,25მ. იპოვეთ ბურთულას იმპულსის ცვლილების მოდული დაცემა - არეკვლის პროცესში. ჰაერის წინააღმდეგობა არ გაითვალისწინოთ.
 ა) $1,5$ კგ·მ/წმ ბ) 2 კგ·მ/წმ **გ) 3 კგ·მ/წმ** დ) 4 კგ·მ/წმ ე) 16 კგ·მ/წმ
- 18.** ორი ერთნაირი ბურთულა მასით 1კგ მოძრაობენ ურთიერთმართობული მიმართულებით ერთი და იგივე 6 მ/წმ სიჩქარით. ეჯახებიან, ეწეებიან და შემდეგ მოძრაობენ ერთად. იპოვეთ გათბობასა და დეფორმაციაზე დახარჯული ენერჯია.
 ა) 0 ბ) 48ჯ გ) 24ჯ დ) 36ჯ **ე) 18ჯ**
- 19.** ორი ყმაწვილი, რომელთა მასებია 40კგ და 60კგ ციგურებით დგანან ყინულზე. ერთი ყმაწვილი ხელს კრავს მეორეს 50ნ ძალით. ეს ურთიერთქმედება გრძელდება 1წმ-ის განმავლობაში. ხელის კვრის დამთავრებიდან რა დროის შემდეგ გახდება ყმაწვილებს შორის დაშორება 10მ? (ციგურების ყინულთან ხახუნი არ გაითვალისწინოთ).
 ა) 2,4წმ **ბ) 4,8წმ** გ) 3,2წმ დ) 6,4წმ ე) 5წმ
- 20.** 2კგ მასის სხეულზე, რომელიც ქვემოთ თანაბრად მოძრაობს მქისე დახრილ სიბრტყეზე, მოდებულია $F=45$ ვერტიკალური ძალა. დახრილი სიბრტყის ფუძესთან კუთხე 30° -ია (სურათი 7). რისი ტოლია ხახუნის ძალის მიერ შესრულებული მუშაობის მოდული სხეულის დახრილ სიბრტყეზე 1 მეტრით გადაადგილებისას.
 ა) 4ჯ **ბ) 8ჯ** გ) 12ჯ დ) 16ჯ ე) 20ჯ
- 21.** 100 ბურთულა, რომელთა მასებია 1კგ, 2კგ, 3კგ.....100კგ, მასის ზრდის მიხედვით განლაგებულნი არიან უმასო ღეროზე. დაშორება ბურთულების ცენტრებს შორის ერთნაირია. რა მასის ბურთულას ემთხვევა მასათა ცენტრი? (შეიძლება გამოგადგეთ ტოლობა $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$)
ა) 67კგ ბ) 75კგ გ) 57კგ დ) 46კგ ე) 81კგ
- 22.** რკინიგზის სადგურზე მყოფმა უძრავმა დამკვირვებელმა შეამჩნია, რომ სატვირთო მატარებელმაც და სამგზავრო მატარებელმაც მას ერთიდაიგივე დროში ჩაუარა. სამგზავრო მატარებლის სიჩქარე 1,2 ჯერ მეტია სატვირთოს სიჩქარეზე. რა სიგრძისაა სამგზავრო მატარებელი, თუ სატვირთო მატარებლის სიგრძე 100 მეტრია.
 ა) 110 მ ბ) 150 მ **გ) 120 მ** დ) 250 მ ე) 300 მ

- 23.** წრფივ გზაზე გარკვეული სიჩქარით მოძრაობა ავტომობილმა დაიწყო დამუხრუჭება მოდულით მუდმივი აჩქარებით და გაჩერდა 15წმ-ში. დამუხრუჭების დაწყებიდან 5წმ-ში ავტომობილმა გაიარა 50მ. იპოვეთ აჩქარება.
- ა) 1მ/წმ² ბ) 1,5მ/წმ² გ) 0,4მ/წმ² დ) 0,6მ/წმ² **ე) 0,8მ/წმ²**
- 24.** A ქალაქიდან B ქალაქისაკენ ერთდროულად გამოვიდა სამი ავტომობილი. სამივე მოძრაობს მუდმივი სიჩქარით: პირველი 30მ/წმ, მეორე 20მ/წმ. ცნობილია, რომ მეორე ავტომობილი პირველზე Δt დროით გვიან ჩავიდა B ქალაქში, ხოლო მესამე იგივე Δt დროით გვიან ვიდრე მეორე. იპოვეთ მესამე ავტომობილის სიჩქარე.
- ა) 12მ/წმ ბ) 10მ/წმ **გ) 15მ/წმ** დ) 8მ/წმ ე) 16მ/წმ
- 25.** ავტომობილი მოძრაობს ამოხნიეილ ხიდზე, რომლის სიმრუდის რადიუსი 40მ-ია. რა მინიმალური სიჩქარით უნდა მოძრაობდეს ავტომობილი, რომ უკიდურესი ზედა წერტილის გავლის მომენტში იგი ხიდს არ აწვებოდეს?
- ა) 20მ/წმ** ბ) 40მ/წმ გ) 15მ/წმ დ) 25მ/წმ ე) 30მ/წმ

სფეროს მოცულობაა: $\frac{4}{3}\pi R^3$, რომელშიც R სფეროს რადიუსია
თავისუფალი ვარდნის აჩქარება $g=10\text{მ/წმ}^2$

