

მსოფლიო მიზიდულობის ძალის დამკვიდრებულება სხეულების მასებზე ნიუტონმა დაადგინა

თავისუფალი ვარდნის აჩქარების სხეულის მასაზე დამოუკიდებლობის საფუძველზე

სხეული გაისროლეს 8 მ/წმ საწყისი სიჩქარით ჰორიზონტისადმი $\pi/6$ კუთხით. მისი კინეტიკური ენერგია ტრაექტორიის უმაღლეს წერტილში იყო 4.8 ჯ. სხეულის მასა ყოფილა

200 გ

$$v_{max} = v_{\text{დას}} \\ E_g = \frac{mv_{max}^2}{2} = \frac{m(v_{\text{დას}})^2}{2}$$

SI სისტემაში იმპულსის მომენტის ერთეულის განზომილებაა

ML^2T^{-1}

SI სისტემაში სიმძლავრის ერთეულის განზომილებაა

ML^2T^{-3}

SI სისტემაში ძალის ერთეულის განზომილებაა

MLT^{-2}

SI სისტემაში ენერგიის ერთეულის განზომილებაა

ML^2T^{-2}

SI სისტემაში ძალის მომენტის ერთეულის განზომილებაა

არც ერთი პასუხი არაა სწორი (ML^2T^{-2})

SI სისტემაში ინერციის მომენტის ერთეულის განზომილებაა

$$ML^2$$

SI სისტემაში მუშაობის ერთეულის განზომილებაა

$$ML^2T^{-2}$$

ნივთიერი წერტილი მოძრაობს წრფივად და მისი კოორდინატის დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით: $x = 3 + t + 3t^2$ (SI სისტემის ერთეულებში). 2 წამში წერტილის მიერ გავლილი მანძილი იქნება

14 მ (ჯერ ვაწარმოებთ, შემდეგ ვაინტეგრებთ)

დედამიწის რადიუსი 6400 კმ-ია, მასა $6 \cdot 10^{24}$ კგ. დედამიწის ინერციის მომენტი მის ცენტრზე გამავალი ღერძის მიმართ არის

$$9.8 \cdot 10^{37} \text{ კგ} \cdot \text{მ}^2$$

$$J = \frac{2}{5} MR^2$$

ძალა კონსერვატულია თუ:

ყველა პასუხი სწორია

ზამბარის 2 სმ-ით გაჭიმვას სჭირდება 0.6 ჯ-ით მეტი მუშაობის შესრულება, ვიდრე 1 სმ-ით გაჭიმვას. ზამბარის სიხისტე არის

$$4 \text{ კნ/მ}$$

$$\frac{KX_1^2}{2} - \frac{KX_2^2}{2} = 0,6 \quad \begin{matrix} K=2 \\ X_1=2 \\ X_2=1 \end{matrix}$$

6 მ/წმ სიჩქარით მოძრავი m მასის ბურთულა ეჯახება მის სართობულად 2 მ/წმ სიჩქარით მოძრავ 4m მასის ბურთულას. დაჯახება აბსოლუტურად არადრეკადია. ბურთულების სიჩქარე დაჯახების შემდეგ იქნება

2 მ/წმ

8 მ/წმ სიჩქარით მოძრავი m მასის ბურთულა ეჯახება მის მართობულად 2 მ/წმ სიჩქარით მოძრავ 3m მასის ბურთულას. დაჯახება აბსოლუტურად არადრეკადია. ბურთულების სიჩქარე დაჯახების შემდეგ იქნება

2.5 მ/წმ

ჰორიზონტალურ გზაზე 36 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავმა 2 ტ მასის ავტომობილმა გაიარა 5 კმ. სიმძიმის ძალის მუშაობა იქნება

0

ჰორიზონტალურ გზაზე 36 კმ/სთ სიჩქარით თანაბრად მოძრავ ავტომობილზე მოქმედებს 30 კნ წინააღმდეგობის ძალა. ავტომობილის ძრავას მიერ განვითარებული სიმძლავრეა

300 კვტ.

ჰორიზონტალურ გზაზე 36 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავი 3 ტ მასის ავტომობილი ძრავის გამორთვიდან 2 წუთის შემდეგ გაჩერდა. წინააღმდეგობის ძალა არის
250 ნ

ჰორიზონტალურ გზაზე 36 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავი 2 ტ მასის ავტომობილი ძრავის გამორთვიდან 2 წუთის შემდეგ გაჩერდა. წინააღმდეგობის ძალების მუშაობა იქნება

-100 კჯ

მზრუნავი სხეულის კინეტიკური ენერგიის 4-ჯერ გაზრდისას მისი იმპულსის მომენტი

გაიზრდება 2-ჯერ

5 მ სიმაღლიდან სხეული გაისროლეს ჰორიზონტალურად 10 მ/წმ სიჩქარით. სხეული დედამიწაზე დავარდება ($g = 10 \text{ მ/წმ}^2$)

1 წამის შემდეგ $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

მათემატიკური საქანის სიგრძის ოთხჯერ გაზრდით და მასის 4-ჯერ შემცირებით მისი რხევის პერიოდი

გაიზრდება 2-ჯერ $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

3 კგ მასის და 6 მ სიგრძის ერთგვაროვანი ღეროზოლოებით დევს ორ საყრდენზე. ერთერთი საყრდენიდან 1.5 მ დაშორებით ღეროზე ჩამოკიდებულია 2 კგ მასის სხეული. წნევის ძალები საყრდენზე იქნება ($g = 10 \text{ მ/წმ}$)

20 ნ და 30 ნ

ჰორიზონტალურ გზაზე 18 კმ/სთ სიჩქარით თანაბრად მოძრავმა 3 ტ მასის ავტომობილმა გაიარა 5 კმ. სიმძიმის ძალის მუშაობა იქნება

0

დისკოს ინერციის მომენტი 300 გ.სმ^2 -ია, ბრუნვის სიხშირე 5 რად/წმ . მზრუნავ დისკოზე ზემოდან კონცენტრულად დაადეს რგოლი, რის შედეგად სისტემის ბრუნვის სიხშირე გახდა 3 რად/წმ . რგოლის ინერციის მომენტი არის

$$200 \text{ გ.სმ}^2 \quad 300 * 5 = (x + 300) * 3$$

ნივთიერი წერტილის კოორდინატების დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით $x = 2 - 3t$, $y = 3t$. ეს წერტილი მოძრაობს წრფეზე, რომელიც x ღერძის დადებით მიმართულებასთან ადგენს კუთხეს

არც ერთი პასუხი არაა სწორი

თუ სისტემა ჩაკეტილია მაშინ შეიძლება მისი

ყველა პასუხი სწორია

წრეწირზე არათანაბარი მოძრაობისას კუთხური აჩქარება

შეიძლება მიმართული იყოს კუთხური სიჩქარის გასწვრივ ან მის საწინააღმდეგოდ

სხეულს ეწევინ ბაგირით ჰორიზონტალურ ზედაპირზე ჰორიზონტისადმი კუთხით მიმართული ძალით. სხეულზე მოქმედი ნორმალური რეაქციის ძალა

ნაკლებია სიმძიმის ძალაზე

წრეწირზე მოძრაობისას ტანგენციალური აჩქარება

შეიძლება ნულის ტოლი იყოს

თუ F ძალა უძრავ m მასის სხეულს t დროში ანიჭებს p იმპულსს, მაშინ იგივე ძალა $3m$ მასის სხეულს იმავე დროში მიანიჭებს

p იმპულსს

სხეული აჩქარებულად მოძრაობს ჰორიზონტალურ ზედაპირზე. წვეის ძალის მუშაობა ხახუნის ძალის მუშაობაზე(მოდულით)

მეტია

მათემატიკური საქანის რხევის პერიოდია T. წონასწორობის მდებარეობიდან ამპლიტუდის პირველის ნახევრის გავლას დასჭირდება დრო

T/12

20 სმ სიგრძის და 300 გ მასის ცილინდრული ღეროს ინერციის მომენტი მის ბოლოში გამავალი და მისი მართობი ღერძის მიმართ არის

$4.10 \cdot 10^{-3} \text{ კგ} \cdot \text{მ}^2$.

20 სმ მ სიგრძის და 300 გ მასის ცილინდრული ღეროს ინერციის მომენტი მის ინერციის ცენტრში გამავალი და მისი მართობი ღერძის მიმართ არის

$10^{-3} \text{ კგ} \cdot \text{მ}^2$

დრეკადობის ძალა

დადებით მუშაობას ასრულებს, თუ დეფორმირებული სხეული უბრუნდება თავის წონასწორობის მდგომარეობას

თუ F ძალა უძრავ m მასის სხეულს t დროში ანიჭებს p იმპულსს, მაშინ 2F ძალას 2m მასის სხეულის იმპულსის იმავე სიდიდით შესაცვლელად დასჭირდება დრო

t/2

ზამბარის 1 სმ-ით გასაჭიმად სრულდება 4 ჯ მუშაობა.აქედან კიდევ 2 სმ-ით გასაჭიმად შესრულებული მუშაობა იქნება

$$32 \text{ ჯ} \quad \frac{A_2}{A_1} = \frac{\frac{k(x_1 + \Delta x)^2}{2} - \frac{kx^2}{2}}{\frac{kx^2}{2}} = \frac{(x_1 + \Delta x)^2}{x_1^2} - 1$$

ხახუნის ძალის მუშაობა მოძრავი სხეულის კინეტიკურ ენერგიას
ყოველთვის ამცირებს

სხეული გაისროლეს 4 მ/წმ საწყისი სიჩქარით ჰორიზონტისადმი α კუთხით. მისი
ფრენის სიშორეა 80 სმ. α კუთხის სიდიდეა

$$\pi/12 \quad L = \frac{v_0^2 \sin(2\alpha)}{g}$$

აბსოლუტურად ხისტი ცილინდრი მიგორავს აბსოლუტურად ხისტ
ჰორიზონტალურ ზედაპირზე, ამ დროს გორვის ხახუნის ძალა

მაქსიმალურია

100 გ მასის სხეულის თანაბრად ასათრევად დახრილ სიბრტყეზე, რომლის დახრის
კუთხეა $\pi/6$ და ხახუნის კოეფიციენტი 0.4, საჭიროა ძალა ($g = 10 \text{ მ/წმ}^2$)

$$0.845 \quad F = mg \sin \alpha + \mu mg \cos \alpha$$

წრეწირზე თანაბარი მოძრაობისას მუდმივია

კუთხური სიჩქარე/არცერთი პასუხი არაა სწორი

მბრუნავი სხეულის ბრუნვითი კინეტიკური ენერგია 8 ჯ-ია, ინერციის მომენტი კი
4 კგ.მ². მისი იმპულსის მომენტი არის

$$8 \text{ კგ.მ}^2/\text{წმ}$$

$$W_j = \frac{I \omega^2}{2} \quad L = I \omega = 4 \cdot 2 = 8$$

$$\omega = 1$$

თავისუფალი ვარდნის აჩქარება დედამიწაზე დამოკიდებულია გეოგრაფიულ მდებარეობაზე. ამის მთავარი მიზეზია

დედამიწის დღელამური ბრუნვა/დედამიწის ფორმის არასფერულობა

თავისუფალი ვარდნის აჩქარება დედამიწის ზედაპირიდან h სიმაღლეზე შემცირდა 75%-ით, h ტოლია (R დედამიწის რადიუსია)

R

მბრუნავი სხეულის ბრუნვითი კინეტიკური ენერგია 12 ჯ-ია, იმპულსის მომენტი კი 6 კგ.მ²/წმ. მისი ინერციის მომენტი არის

1.5 კგ.მ²

მბრუნავი სხეულის იმპულსის მომენტი 4 კგ.მ²/წმ-ია, ბრუნვითი კინეტიკური ენერგია კი - 5 ჯ. მისი ინერციის მომენტი არის

1.6 კგ.მ².

თუ სხეულზე მოქმედი ძალების ვექტორული ჯამი სხეულის გადაადგილებასთან ადგენს ბლაგვ კუთხეს, მაშინ ამ ძალების გავლენით სხეულის კინეტიკური ენერგია:
შემცირდება.

სხეული გაისროლეს 10 მ/წმ საწყისი სიჩქარით ჰორიზონტისადმი α კუთხით. ტრაექტორიის უმაღლეს წერტილში მისი სიჩქარე იყო 5 მ/წმ. α კუთხის სიდიდეა

$$\pi/3 \quad v_{max} v_0 \cos \alpha$$

თუ სხეულზე მოქმედი ძალების ვექტორული ჯამი სხეულის გადაადგილებასთან ადგენს მართ კუთხეს, მაშინ ამ ძალების გავლენით სხეულის კინეტიკური ენერგია:

არ შეიცვლება

თუ სხეული თანაბრად ჩასრილდება დახრილ სიბრტყეზე, რომლის დახრის კუთხეა α , მაშინ ხახუნის კოეფიციენტი არის

$$\operatorname{tg} \alpha$$

20 მ სიმაღლიდან სხეული გაისროლეს ჰორიზონტალურად. სხეულის ფრენის სიშორე (ჰორიზონტალური გადაადგილება) 10 მ-ის ტოლია. საწყისი სიჩქარე ყოფილა ($g = 10 \text{ მ/წმ}^2$)

5 მ/წმ

$$S_{max} = v_0 \sqrt{\frac{2R}{g}}$$

სხეული უძრავად დევს დახრილ სიბრტყეზე, რომლის დახრის კუთხეა α . მაშინ ხახუნის კოეფიციენტი არის

არცერთი პასუხი არაა სწორი F

12 რად/წმ სიხშირით მბრუნავ დისკოზე ზემოდან კონცენტრულად დაადეს რგოლი, რომლის ინერციის მომენტი სამჯერ აღემატება დისკოს ინერციის მომენტს. ამის შედეგად სისტემის ბრუნვითი სიხშირე გახდება

3 რად/წმ $I_1 \nu_1 = (I_1 + I_2) \nu_2$

ჰორიზონტალურ გზაზე 54 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავი 3 ტ მასის ავტომობილი ძრავის გამორთვიდან 3 წუთის შემდეგ გაჩერდა. წინააღმდეგობის ძალა არის

250 ნ

$$a = \frac{v_0}{t} = \frac{15}{12} = \frac{1}{12} \text{ მ/წმ}^2$$

$$F_{\text{წმ}} = m a = \frac{1}{12} \cdot 3000 = 250 \text{ ნ}$$

დისკოს ინერციის მომენტი 300 გ.სმ²-ია, ბრუნვის სიხშირე - 15 რად/წმ. მბრუნავ დისკოზე ზემოდან კონცენტრულად დაადეს რგოლი, რომლის ინერციის მომენტი 200 გ.სმ². სისტემის ბრუნვის სიხშირე იქნება

9 რად/წმ $I_1 \nu_1 = (I_1 + I_2) \nu_2$

დისკოს ინერციის მომენტი 200 გ.სმ²-ია, ბრუნვის სიხშირე - 10 რად/წმ. მბრუნავ დისკოზე ზემოდან კონცენტრულად დაადეს რგოლი, რომლის ინერციის მომენტი 300 გ.სმ². დისკო+რგოლი სისტემის ბრუნვის სიხშირე იქნება

4 რად/წმ

ჰორიზონტალურ გზაზე 54 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავი 2 ტ მასის ავტომობილი ავითარებს 75 კვტ სიმძლავრეს. ავტომობილის წევის ძალა არის

5 კნ

M(2,10) წერტილიდან სხეული გაისროლეს ჰორიზონტალურად 2 მ/წმ სიჩქარით. 1 წამის შემდეგ მისი კოორდინატები იქნება ($g = 10 \text{ მ/წმ}^2$)

(4,5)

M მასის სხეული ეჯახება M/2 მასის უძრავ სხეულს. დაჯახება აბსოლუტურად არადრეკადია. კინეტიკური ენერგიის დანაკარგი იქნება საწყისი ენერგიის

$$1/3 \frac{\frac{M}{2}}{M + \frac{M}{2}}$$

v და 3v სიჩქარით შემხვედრი მიმართულებით მოძრავი ორი ერთნაირი ბურთულა დაეჯახა ერთმანეთს. დაჯახება აბსოლუტურად არადრეკადი და ცენტრალურია. კინეტიკური ენერგიის დანაკარგი იქნება

20%

ზამბარის x -ით გასაჭიმად სრულდება A1 მუშაობა, ხოლო x-დან 3x-მდე გაჭიმვისას - A2 მუშაობა. მაშინ შეფარდება A2/A1 იქნება

8:1

ზამბარის x -ით გასაჭიმად სრულდება A1 მუშაობა, ხოლო 2x-დან 3x-მდე გაჭიმვისას - A2 მუშაობა. მაშინ შეფარდება A2/A1 იქნება

5:1

ზამბარის x -ით გასაჭიმად სრულდება A1 მუშაობა, ხოლო x-დან 2x-მდე გაჭიმვისას - A2 მუშაობა. მაშინ შეფარდება A2/A1 იქნება

3:1

ზამბარის 2 სმ-ით გაჭიმვას სჭირდება 0.6 ჯ-ით მეტი მუშაობის შესრულება,
ვიდრე 1 სმ-ით გაჭიმვას. ზამბარის სიხისტე არის

4 კნ/მ

ზამბარაზე მიმაგრებული ტვირთის რხევის პერიოდია 0.5 წმ, ამპლიტუდა - 2 სმ.
ტვირთის მიერ 10 წამში გავლილი მანძილი იქნება

160 სმ

v და $2v$ სიჩქარით შემხვედრი მიმართულებით მოძრავი ორი ერთნაირი ბურთულა
დაეჯახა ერთმანეთს. დაჯახება აბსოლუტურად არადრეკადი და ცენტრალურია.
კინეტიკური ენერგიის დანაკარგი იქნება

10%

წივთიერი წერტილის კოორდინატების დროზე დამოკიდებულება მოცემულია
განტოლებით $x = 3t$, $y = 2$. ეს წერტილი მოძრაობს წრფეზე, რომელიც x ღერძის
დადებით მიმართულებასთან ადგენს კუთხეს

0

სხეული დაშორდა დედამიწის ზედაპირს $2R$ მანძილით (R დედამიწის რადიუსია).
მასზე მოქმედი სიმძიმის ძალა შემცირდა

$$F_2 = \frac{G m M}{(R + 2R)^2} = \frac{G m M}{9 R^2}$$

9-ჯერ

ნაწილაკთა სისტემის იმპულსის მომენტი მუდმივია, თუ

გარე ძალების მომენტი ნულის ტოლია

ზამბარაზე მიმაგრებული ტვირთის მასის 4-ჯერ გაზრდით და ამპლიტუდის 4-ჯერ შემცირებით რხევის პერიოდი

გაიზრდება 2-ჯერ

სხეული მოძრაობს შეკრულ ტრაექტორიაზე, მასზე მოქმედებენ გრავიტაციული და დრეკადობის ძალები. ამ ძალების სრული მუშაობა:

ნულის ტოლია

ნივთიერი წერტილი მოძრაობს წრფივად და მისი აჩქარების დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით: $a = 6t^2 - 2$ (SI სისტემის ერთეულებში). 1 წამის შემდეგ მისი სიჩქარე იქნება

0(ვაინტგრებთ)

ნივთიერი წერტილი მოძრაობს წრფივად და მისი აჩქარების დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით: $a = 2 - 3t^2$ (SI სისტემის ერთეულებში). 2 წამის შემდეგ მისი სიჩქარე იქნება

-4 მ/წმ

60 სმ სიმაღლიდან სხეული გაისროლეს ჰორიზონტალურად 2 მ/წმ სიჩქარით. დედამიწაზე დავარდნისას სხეულის სიჩქარის მიერ ჰორიზონტთან შექმნილი კუთხე იქნება($g = 10$ მ/წმ²)

II/3

$$v_{max} = \sqrt{2gh} - \text{სიჩქარე დაეშვას}$$

$$v_h = \sqrt{v_0^2 + v_{max}^2}$$

$$\cos \alpha = \frac{v_0}{v_h}$$

25 მ სიმაღლიდან სხეული გაისროლეს ჰორიზონტალურად 10 მ/წმ სიჩქარით. 1 წამის შემდეგ სხეულის სიჩქარის მიერ ჰორიზონტთან შექმნილი კუთხე იქნება ($g = 10 \text{ მ/წმ}^2$)

II/4

$$v_h = \sqrt{v_0^2 + gL^2}$$

$$\cos \alpha = \frac{v_0}{v_h}$$

ნაწილაკთა სისტემის იმპულსი მიდმევია თუ:

სისტემა ჩაკეტილია

დისკოს ბრუნვის სიხშირეა 15 რად/წმ. მბრუნავ დისკოზე ზემოდან კონცენტრულად დაადეს რგოლი, რის შედეგად სისტემის ბრუნვის სიხშირე გახდა 6 რად/წმ. რგოლის ინერციის მომენტის შეფარდება დისკოს ინერციის მომენტთან არის

2/3

$$15I_1 = (I_1 + I_2) \cdot 6$$

$$2I_1 = 3I_2$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{3}{2}$$

20 სმ სიგრძის და 600 გ მასის ცილინდრული ღეროს ინერციის მომენტი მის ბოლოში გამავალი და მისი მართობი ღერძის მიმართ არის

$$4 \cdot 10^{-3} \text{ კგ} \cdot \text{მ}^2$$

SI სისტემაში გორვის ხახუნის კოეფიციენტის განზომილებაა

არა აქვს განზომილება

სხეული გაისროლეს 20 მ/წმ საწყისი სიჩქარით ჰორიზონტისადმი $\pi/3$ კუთხით. ტრაექტორიის უმაღლეს წერტილში მისი სიჩქარე იქნება

$$10 \text{ მ/წმ} \quad v_{\max} = v_0 \cos \alpha$$

ნივთიერი წერტილის კოორდინატების დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით $x = 7 + 2t$, $y = 2t$. ეს წერტილი მოძრაობს წრფეზე, რომელიც x ღერძის დადებით მიმართულებასთან ადგენს კუთხეს

$$\pi/4$$

ნივთიერი წერტილი მოძრაობს წრფივად და მისი კოორდინატის დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით: $x = 2 + 1.5t^2 + 0.5t^3$ (SI სისტემის ერთეულებში). 1 წამის შემდეგ წერტილის აჩქარება იქნება

0 (ორჯერ ვაწარმოებთ)

ნივთიერი წერტილი მოძრაობს წრფივად და მისი კოორდინატის დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით: $x = 2 + 2t^2 - 0.5t^3$ (SI სისტემის ერთეულებში). 2 წამის შემდეგ წერტილის აჩქარება იქნება

-2 მ/წმ²

5 მ/წმ სიჩქარით მოძრავი 200 გ მასის ბურთულა ეჯახება ისეთივე უძრავ ბურთულას. დაჯახება აბსოლუტურად არადრეკადია. დაჯახების შემდეგ ბურთულების სრული კინეტიკური ენერგია იქნება

1.25 ჯ
$$\Delta E = -\frac{1}{2} \frac{m_1 m_2}{M} (v_1 - v_2)^2$$

5 მ/წმ სიჩქარით მოძრავი ბურთულა ეჯახება ისეთივე უძრავ ბურთულას. დაჯახება აბსოლუტურად დრეკადია. დაჯახების შემდეგ პირველი ბურთულის სიჩქარე გახდა 3 მ/წმ. მეორე ბურთულის სიჩქარე იქნება

4 მ/წმ

მბრუნავი სხეულის იმპულსის მომენტი 2 კგ·მ²/წმ-ია, ბრუნვითი კინეტიკური ენერგია კი - 5 ჯ. მისი ბრუნვის ციკლური სიხშირე არის

$$\left\{ \begin{array}{l} 5 = \frac{I\omega^2}{2} \\ 2 = I\omega \end{array} \right.$$

5 რად/წმ

ნივთიერი წერტილი მოძრაობს წრფივად და მისი სიჩქარის დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით: $v = 2 + 6t^2 - 2t^3$ (SI სისტემის ერთეულებში). 2 წამის შემდეგ მისი აჩქარება იქნება

0

ორი ნივთიერი წერტილი მოძრაობს ერთ წრფეზე. პირველის მოძრაობის განტოლებაა $x = 6 - 2t$, მეორისა - $x = 10 - 4t$. ეს წერტილები ერთმანეთს შეხვდებიან

2 წამის შემდეგ

მბრუნავი სხეულის იმპულსის მომენტი 4 კგ.მ²/წმ-ია, ინერციის მომენტი - 2 კგ.მ². სხეულის ბრუნვითი კინეტიკური ენერგია არის

4 ჯ

მბრუნავი სხეულის იმპულსის მომენტი 4 კგ.მ²/წმ-ია, ბრუნვითი კინეტიკური ენერგია კი - 5 ჯ. მისი ბრუნვის ციკლური სიხშირე არის

2.5 რად/წმ

მბრუნავი სხეულის იმპულსის მომენტის 4-ჯერ გაზრდისას მისი ბრუნვითი კინეტიკური ენერგია

გაიზრდება 16-ჯერ

სხეული გაისროლეს ჰორიზონტისადმი $\pi/3$ კუთხით. მისი ასვლის მაქსიმალური სიმაღლე იყო 60 სმ. საწყისი სიჩქარე ყოფილა ($g = 10$ მ/წმ)

$$4 \text{ მ/წმ} \quad h_{\max} = \frac{(v_0 \sin \alpha)^2}{2g}$$

წრეწირზე არათანაბარი მოძრაობისას წირითი აჩქარების მიმართულება

ემთხვევა წრეწირის მხების მიმართულებას

მოცემულია ორი ძალა, რომელთა სიდიდეებია 2 ნ და 3 ნ. მათი ტოლქმედი შეიძლება იყოს

ყველა პასუხი სწორია

არადეფორმირებული ზამბარის 2 სმ-ით გასსაჭიმად უნდა შესრულდეს 2 ჯ მუშაობა. მაშინ ზამბარის კიდევ 1 სმ-ით გასსაჭიმად უნდა შესრულდეს მუშაობა

$$2.5 \text{ ჯ} \quad \frac{A_2}{A_1} = \frac{\frac{k(x_1 + \Delta x)^2}{2} \cdot \frac{kx^2}{2}}{\frac{kx^2}{2}} = \frac{(x_1 + \Delta x)^2}{x_1^2} - 1$$

ნივთიერი წერტილის კოორდინატების დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით $x = 3 - 2t$, $y = 2t$. ეს წერტილი მოძრაობს წრფეზე, რომელიც x ღერძის დადებით მიმართულებასთან ადგენს კუთხეს

$3\pi/4$

დისკო+რგოლი სისტემის ბრუნვის სიხშირე გასამკვეცდა მას შემდეგ, რაც რგოლი აიღეს. დისკოს ინერციის მომენტის შეფარდება რგოლის ინერციის მომენტთან არის

$\frac{1}{2}$

დისკო+რგოლი სისტემის ბრუნვის სიხშირე გაორკეცდა მას შემდეგ, რაც რგოლი აიღეს. დისკოს ინერციის მომენტის შეფარდება რგოლის ინერციის მომენტთან არის

1

დისკოს ინერციის მომენტი 200 გ.სმ^2 -ია, ბრუნვის სიხშირე - 10 რად/წმ . მბრუნავ დისკოზე ზემოდან კონცენტრულად დაადეს რგოლი, რის შედეგად დისკო+რგოლი სისტემის ბრუნვის სიხშირე გახდა 2 რად/წმ . რგოლის ინერციის მომენტი არის

800 გ.სმ^2

ჰორიზონტალურ გზაზე 18 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავი 2 ტ მასის ავტომობილი ძრავის გამორთვიდან 3 წუთის შემდეგ გაჩერდა. წინააღმდეგობის ძალების მუშაობა იქნება

-25 კჯ

თუ F ძალა m მასის სხეულს t დროში ანიჭებს p იმპულსს, მაშინ $2F$ ძალა $2m$ მასის სხეულს $4t$ დროში მიანიჭებს

$8p$ იმპულსს

რა მინიმალური ძალა უნდა მოვდოთ 15 კგ მასის მილს მის ერთერთ ბოლოზე ვერტიკალურად ზევით, რომ ეს ბოლო ოდნავ წამოვწიოთ ($g = 10 \text{ მ/წმ}^2$)

75 ნ

სრიალის ხახუნის ძალის მუშაობა

ყოველთვის უარყოფითია

ზამბარაზე უძრავად დაკიდებული ტვირთი ჭიმავს მას 10 სმ-ით. ტვირთის თავისუფალი რხევის პერიოდი იქნება($g = 10 \text{ მ/წმ}^2$)

0.2π წმ

m მასის ბურთულა v სიჩქარით ეჯახება ისეთივე უძრავ ბურთულას. დაჯახება აბსოლუტურად დრეკადი და ცენტრალურია. დაჯახების შემდეგ

პირველი ბურთულა გაჩერდება, მეორე კი იმავე v სიჩქარით დაიწყებს მოძრაობას.

1. SI სისტემის ძირითადი ერთეულებია
 - A. გრამი, მეტრი, წმ.
 - B. კილოგრამი. სანტიმეტრის , წამი.
 - C. კილოგრამი. მეტრი, მ/წმ.
 - D. კილოგრამი. მეტრი, წამი.

ANSWER: D.

2. SI სისტემის წარმოებული ერთეულებია
 - A. რად/წმ, ნიუტონი, ჯოული.
 - B. კილოგრამი, წამი, ჯოული.
 - C. კილოგრამი, რად/წმ, მ/წმ.
 - D. კილოგრამი, მეტრი, ნიუტონი.

ANSWER: A.

3. SI სისტემაში ძალის ერთეულის განზომილებაა
 - A. MLT^{-1} .
 - B. ML^2T^{-2} .
 - C. ML^2T^{-1} .
 - D. MLT^{-2} .

ANSWER: D.

4. SI სისტემაში ენერგიის ერთეულის განზომილებაა
 - A. ML^2T^{-1} .
 - B. ML^2T^{-2} .
 - C. MLT^{-2} .
 - D. M^2LT^{-2} .

ANSWER: B.

5. SI სისტემაში იმპულსის მომენტის ერთეულის განზომილებაა
 - A. ML^2T^{-2} .
 - B. MLT^{-2} .
 - C. ML^2T^{-1} .
 - D. M^2LT^{-1} .

ANSWER: C.

6. ორი ნივთიერი წერტილი მოძრაობს ერთ წრფეზე. პირველის მოძრაობის განტოლებაა $x = 5 + 2t$, მეორისა - $x = 7 + 3t$. ეს წერტილები ერთმანეთს შეხვდებიან

A. 1 წამის შემდეგ.
B. 2 წამის შემდეგ.
C. 4 წამის შემდეგ.
D. საერთოდ არ შეხვდებიან.

ANSWER: D.

7. ორი ნივთიერი წერტილი მოძრაობს ერთ წრფეზე. პირველის მოძრაობის განტოლებაა $x = 4 + 2t$, მეორისა - $x = 9 - 3t$. ეს წერტილები ერთმანეთს შეხვდებიან

A. 1 წამის შემდეგ.
B. 2 წამის შემდეგ.
C. 3 წამის შემდეგ.
D. საერთოდ არ შეხვდებიან.

ANSWER: A.

8. ორი ნივთიერი წერტილი მოძრაობს ერთ წრფეზე. პირველის მოძრაობის განტოლებაა $x = -8 + 3t$, მეორისა - $x = 7 - 2t$. ეს წერტილები ერთმანეთს შეხვდებიან

A. 1 წამის შემდეგ.
B. 2 წამის შემდეგ.
C. 3 წამის შემდეგ.
D. 5 წამის შემდეგ.

ANSWER: C.

9. ორი ნივთიერი წერტილი მოძრაობს ერთ წრფეზე. პირველის მოძრაობის განტოლებაა $x = 10 - 3t$, მეორისა - $x = 12 - 2t$. ეს წერტილები ერთმანეთს შეხვდებიან

A. საერთოდ არ შეხვდებიან.
B. 1 წამის შემდეგ.
C. 3 წამის შემდეგ.
D. 6 წამის შემდეგ.

ANSWER: A.

10. ორი ნივთიერი წერტილი მოძრაობს ერთ წრფეზე. პირველის მოძრაობის განტოლებაა $x = 6 - 2t$, მეორისა - $x = 10 - 4t$. ეს წერტილები ერთმანეთს შეხვდებიან

- A. 1 წამის შემდეგ.
- B. საერთოდ არ შეხვდებიან.
- C. 2 წამის შემდეგ.
- D. 3 წამის შემდეგ.

ANSWER: C.

11. ნივთიერი წერტილი მოძრაობს წრფივად და მისი სიჩქარის დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით: $v = 2t + 3t^2$ (SI სისტემის ერთეულებში). 2 წამში წერტილის მიერ გავლილი მანძილი იქნება

- A. 8 მ.
- B. 12 მ.
- C. 16 მ.
- D. 18 მ.

ANSWER: B.

12. ნივთიერი წერტილი მოძრაობს წრფივად და მისი კოორდინატის დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით: $x = 2 + 3t^2 + 0.5t^4$ (SI სისტემის ერთეულებში). 2 წამის შემდეგ წერტილის სიჩქარე იქნება

- A. 22 მ/წმ.
- B. 24 მ/წმ.
- C. 26 მ/წმ.
- D. 28 მ/წმ.

ANSWER: D.

13. ნივთიერი წერტილი მოძრაობს წრფივად და მისი სიჩქარის დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით: $v = 3 + 4t - 2t^2$ (SI სისტემის ერთეულებში). 1 წამის შემდეგ მისი აჩქარება იქნება

- A. 2 მ/წმ².
- B. 5 მ/წმ².
- C. -5 მ/წმ².
- D. 0.

ANSWER: D.

14. ნივთიერი წერტილი მოძრაობს წრფივად და მისი აჩქარების დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით: $a = 2 - 3t^2$ (SI სისტემის ერთეულებში). 2 წამის შემდეგ მისი სიჩქარე იქნება

- A. -5 მ/წმ .
- B. 5 მ/წმ .
- C. -4 მ/წმ .
- D. -10 მ/წმ .

ANSWER: C.

15. ნივთიერი წერტილი მოძრაობს წრფივად და მისი კოორდინატის დროზე დამოკიდებულება მოცემულია განტოლებით: $x = 2 + 2t^2 - 0.5t^3$ (SI სისტემის ერთეულებში). 2 წამის შემდეგ წერტილის აჩქარება იქნება

- A. -2 მ/წმ^2 .
- B. 2 მ/წმ^2 .
- C. 4 მ/წმ^2 .
- D. -6 მ/წმ^2 .

ANSWER: A.

16. 3.2 მ სიმაღლიდან სხეული გაისროლეს ჰორიზონტალურად 6 მ/წმ სიჩქარით. სხეულის სიჩქარე დედამიწაზე დავარდნისას იქნება ($g = 10 \text{ მ/წმ}^2$)

- A. 8 მ/წმ .
- B. 10 მ/წმ .
- C. 12 მ/წმ .
- D. 14 მ/წმ .

ANSWER: B.

17. 15 სმ სიმაღლიდან სხეული გაისროლეს ჰორიზონტალურად 3 მ/წმ სიჩქარით. დედამიწაზე დავარდნისას სხეულის სიჩქარის მიერ ჰორიზონტთან შექმნილი კუთხე იქნება ($g = 10 \text{ მ/წმ}^2$)

- A. 0 .
- B. $\pi/6$.
- C. $\pi/4$.
- D. $\pi/3$.

ANSWER: B.

18. 25 მ სიმაღლიდან სხეული გაისროლეს ჰორიზონტალურად 20 მ/წმ სიჩქარით. 2 წამის შემდეგ სხეულის სიჩქარის მიერ ჰორიზონტთან შექმნილი კუთხე იქნება ($g = 10 \text{ მ/წმ}^2$)

- A. 0 .
- B. $\pi/6$.
- C. $\pi/4$.
- D. $\pi/3$.

ANSWER: C.

19. 45 მ სიმაღლიდან სხეული გაისროლეს ჰორიზონტალურად 40 მ/წმ სიჩქარით. სხეული დედამიწაზე დავარდება ($g = 10 \text{ მ/წმ}^2$)

- A. 1 წამის შემდეგ.
- B. 2 წამის შემდეგ.
- C. 3 წამის შემდეგ.
- D. 5 წამის შემდეგ.

ANSWER: C.

20. 20 სმ სიმაღლიდან სხეული გაისროლეს ჰორიზონტალურად 10 მ/წმ სიჩქარით. სხეულის ფრენის სიშორე (ჰორიზონტალური გადაადგილება) იქნება ($g = 10 \text{ მ/წმ}^2$)

- A. 2 მ.
- B. 2.2 მ.
- C. 2.4 მ.
- D. 5 მ.

ANSWER: A.

21. სხეული გაისროლეს 20 მ/წმ საწყისი სიჩქარით ჰორიზონტისადმი $\pi/6$ კუთხით. ტრაექტორიის უმაღლეს წერტილს იგი მიაღწევს

- A. 0.5 წმ-ში.
- B. 1 წმ-ში.
- C. 1.5 წმ-ში.
- D. 2 წმ-ში.

ANSWER: B.

22. სხეული გაისროლეს 20 მ/წმ საწყისი სიჩქარით ჰორიზონტისადმი α კუთხით. ტრაექტორიის უმაღლეს წერტილს მან მიაღწია 1 წამში. α კუთხის სიდიდეა

- A. $\pi/12$.
- B. $\pi/6$.
- C. $\pi/4$.
- D. $\pi/3$.

ANSWER: B.

23. სხეული გაისროლეს 10 მ/წმ საწყისი სიჩქარით ჰორიზონტისადმი $\pi/12$ კუთხით. მისი ფრენის სიშორეა

- A. 1 მ.
- B. 1.5 მ.
- C. 2 მ.

D. 2.5 მ.

ANSWER: D.

24. სხეული გაისროლეს 16 მ/წმ საწყისი სიჩქარით ჰორიზონტისადმი $\pi/3$ კუთხით. მისი ასვლის მაქსიმალური სიმაღლე იქნება

A. 1.6 მ.

B. 2.4 მ.

C. 4.8 მ.

D. 9.6 მ.

ANSWER: D.

25. 500 გ მასის სხეული გაისროლეს 8 მ/წმ საწყისი სიჩქარით ჰორიზონტისადმი $\pi/6$ კუთხით. მისი კინეტიკური ენერგია ტრაექტორიის უმაღლეს წერტილში იქნება

A. 12 ჯ.

B. 12 კჯ.

C. 16 ჯ.

D. 24 ჯ.

ANSWER: A.

26. წრეწირზე თანაბარი მოძრაობისას მუდმივია

A. სიჩქარე.

B. კუთხური სიჩქარე.

C. აჩქარება.

D. ცენტრისკენული აჩქარება.

ANSWER: B.

27. წრეწირზე არათანაბარი მოძრაობისას კუთხური აჩქარება

A. ყოველთვის მიმართულია კუთხური სიჩქარის მართობულად.

B. ყოველთვის მიმართულია კუთხური სიჩქარის გასწვრივ.

C. ყოველთვის მიმართულია კუთხური სიჩქარის საწინააღმდეგოდ.

D. შეიძლება მიმართული იყოს კუთხური სიჩქარის გასწვრივ ან მის საწინააღმდეგოდ.

ANSWER: D.

28. წრეწირზე არათანაბარი მოძრაობისას აჩქარება მიმართულია

A. ბრუნვის სიბრტყის მართობულად.

B. წრეწირის ცენტრისკენ.

C. წრეწირის მხეზის გასწვრივ.

D. არცერთი პასუხი არაა სწორი

ANSWER: D.

29. წრეწირზე მოძრაობისას ტანგენციალური აჩქარება

- A. მოდულით შეიძლება იცვლებოდეს.
- B. მოდულით შეიძლება არ იცვლებოდეს.
- C. შეიძლება ნულის ტოლი იყოს.
- D. სამივე პასუხი სწორია.

ANSWER: D.

30. წრეწირზე თანაბარი მოძრაობისას კუთხური სიჩქარე მიმართულია

- A. წირითი სიჩქარის გასწვრივ.
- B. წირითი სიჩქარის საწინააღმდეგოდ.
- C. წირითი სიჩქარის მართობულად და დევს ბრუნვის სიბრტყის მართობულ სიბრტყეში.
- D. წირითი სიჩქარის მართობულად და დევს ბრუნვის სიბრტყეში.

ANSWER: C.

31. თავისუფალი ვარდნის აჩქარება დამოკიდებულია მხოლოდ

- A. ვარდნილი სხეულის მასაზე.
- B. პლანეტის სიმკვრივეზე.
- C. პლანეტის რადიუსზე.
- D. არც ერთი პასუხი არაა სწორი.

ANSWER: D.

32. ნიუტონის პირველი კანონი

- A. ნიუტონის მეორე კანონის კერძო შემთხვევაა (თუ $F = 0$, მაშინ $a = 0$).
- B. არის საფუძველი, საიდანაც გამომდინარეობს ნიუტონის მეორე კანონი.
- C. ინერციული ათვლის სისტემის განმარტებაა.
- D. შედეგია მოძრაობის ფარდობითობის პრინციპისა.

ANSWER: C.

33. მსოფლიო მიზიდულობის ძალის დამკიდებულება სხეულებს შორის მანძილზე ნიუტონმა დაადგინა

- A. თავისუფალი ვარდნის აჩქარების მასაზე დამოუკიდებლობის საფუძველზე.
- B. მთვარის მოძრაობაზე დაკვირვებებიდან.
- C. თავისუფალი ვარდნის აჩქარების გეოგრაფიულ მდებარეობაზე დამოკიდებულებიდან.
- D. პიზის კოშკიდან სხეულთა ვარდნაზე გალილეის მიერ ჩატარებული დაკვირვებებიდან.

ANSWER: B.

34. ნიუტონის მეორე კანონი სამართლიანია

- A. ათვლის ინერციული სისტემებისთვის.

- B. მხოლოდ ჩაკეტილი სისტემებისთვის.
- C. მხოლოდ კონსერვატული ძალებისთვის.
- D. მხოლოდ გრავიტაციული და დრეკადობის ძალებისთვის.

ANSWER: A.

35. ძალა არის

- A. უძრავობის მიზეზი.
- B. მოძრაობის მიზეზი.
- C. მოძრაობის ცვლილების მიზეზი.
- D. მუდმივი სიჩქარით მოძრაობის მიზეზი

ANSWER: C.

36. 200 გ მასის სხეული უძრავად დევს დახრილ სიბრტყეზე, რომლის დახრის კუთხეა $\pi/6$. ხახუნის კოეფიციენტი 0.2. უძრავობის ხახუნის ძალა არის

- A. 1 ნ.
- B. 0.34 ნ.
- C. 0.66 ნ.
- D. 1.34 ნ.

ANSWER: A.

37. 200 გ მასის სხეულის თანაბრად ასათრევად დახრილ სიბრტყეზე, რომლის დახრის კუთხეა $\pi/6$ და ხახუნის კოეფიციენტი 0.2, საჭირო ძალა

- A. 0.34 ნ.
- B. 0.66 ნ.
- C. 1 ნ.
- D. 1.34 ნ.

ANSWER: D.

38. 200 გ მასის სხეულის თანაბრად ჩამოსათრევად დახრილ სიბრტყეზე, რომლის დახრის კუთხეა $\pi/6$ და ხახუნის კოეფიციენტი 0.8, საჭირო ძალა

- A. 0.36 ნ.
- B. 1.36 ნ.
- C. 2.36 ნ.
- D. 2.72 ნ.

ANSWER: A.

39. თუ სხეული თანაბრად ჩასრიალდება დახრილ სიბრტყეზე, რომლის დახრის კუთხეა α , მაშინ ხახუნის კოეფიციენტი არის

- A. $\sin \alpha$.
- B. $\cos \alpha$.
- C. $\operatorname{tg} \alpha$.
- D. $\operatorname{ctg} \alpha$.

ANSWER: C.

40. უძრაობის ხახუნის ძალა სველი ხახუნის შემთხვევაში

- A. მეტია მშრალი უძრაობის ხახუნის ძალის მაქსიმალურ მნიშვნელობაზე.
- B. ნაკლებია მშრალი უძრაობის ხახუნის ძალის მაქსიმალურ მნიშვნელობაზე.
- C. ტოლია მშრალი უძრაობის ხახუნის ძალის მაქსიმალური მნიშვნელობისა.
- D. ნულის ტოლია.

ANSWER: D.

41. მექანიკური მუშაობა სრულდება, თუ

- A. სხეულზე მოქმედებს ძალა.
- B. სხეულზე მოქმედებს ძალა და ამ ძალის მოქმედებით სხეული გადაადგილდება.
- C. სხეულზე მოქმედებს ძალა, ამ ძალის მოქმედებით სხეული გადაადგილდება და კუთხე ძალასა და გადაადგილებას შორის მართია.
- D. სხეულზე მოქმედებს ძალა, ამ ძალის მოქმედებით სხეული გადაადგილდება და კუთხე ძალასა და გადაადგილებას შორის არაა მართი.

ANSWER: D.

42. სხეული მოძრაობს შეკრულ ტრაექტორიაზე, მასზე მოქმედებენ გრავიტაციული და ხახუნის ძალები. ამ ძალების სრული მუშაობა:

- A. დადებითია.
- B. უარყოფითია.
- C. ნულის ტოლია
- D. ნულის ტოლია, თუ მოძრაობა ხდება ჰორიზონტალურ ზედაპირზე.

ANSWER: B.

43. თუ სხეულზე მოქმედი ძალების ვექტორული ჯამი სხეულის გადაადგილებასთან ადგენს ბლაგვ კუთხეს, მაშინ ამ ძალების გავლენით სხეულის კინეტიკური ენერგია:

- A. შემცირდება.
- B. გაიზრდება.
- C. არ შეიცვლება.
- D. შემცირდება, თუ პოტენციური ენერგია გაიზრდება.

ANSWER: A.

44. თუ სხეულზე მოქმედი ძალების ვექტორული ჯამი სხეულის გადაადგილებასთან ადგენს მართ კუთხეს, მაშინ ამ ძალების გავლენით სხეულის კინეტიკური ენერგია:

- A. შემცირდება.
- B. გაიზრდება.
- C. არ შეიცვლება.
- D. გაიზრდება, თუ პოტენციური ენერგია შემცირდება.

ANSWER: C

45. ძალა კონსერვატულია. თუ:

- A. თუ მის მიერ შესრულებული მუშაობა შეკრულ წირზე ნულის ტოლია.
- B. თუ მის მიერ შესრულებული მუშაობა არაა დამოკიდებული ტრაექტორიის ფორმაზე.
- C. თუ მის მიერ შესრულებული მუშაობა დამოკიდებულია მხოლოდ საწყის და საბოლოო წერტილების მდებარეობაზე.
- D. ყველა პასუხი სწორია.

ANSWER: D

46. მბრუნავი სხეულის იმპულსის მომენტი $4 \text{ კგ.მ}^2/\text{წმ}$ -ია, ბრუნვითი კინეტიკური ენერგია კი - 5 ჯ . მისი ინერციის მომენტი არის

- A. 3.2 კგ.მ^2 .
- B. 1.2 კგ.მ^2 .
- C. 1.6 კგ.მ^2 .
- D. 0.8 კგ.მ^2 .

ANSWER: C

47. მბრუნავი სხეულის იმპულსის მომენტი $4 \text{ კგ.მ}^2/\text{წმ}$ -ია, ბრუნვითი კინეტიკური ენერგია კი - 5 ჯ . მისი ბრუნვის ციკლური სიხშირე არის

- A. 2.5 რად/წმ .
- B. 10 რად/წმ .
- C. 1.25 რად/წმ .
- D. 5 რად/წმ .

ANSWER: A

48. მბრუნავი სხეულის იმპულსის მომენტი $4 \text{ კგ.მ}^2/\text{წმ}$ -ია, ინერციის მომენტი - 2 კგ.მ^2 . სხეულის ბრუნვითი კინეტიკური ენერგია არის

- A. 2 ჯ
- B. 0.2 ჯ .
- C. 4 ჯ
- D. 8 ჯ .

ANSWER: C

49. მბრუნავი სხეულის ბრუნვითი კინეტიკური ენერგიის 4 -ჯერ გაზრდისას მისი იმპულსის მომენტი

- A. არ შეიცვლება.

- B. გაიზრდება 2-ჯერ.
- C. გაიზრდება 4-ჯერ
- D. გაიზრდება 16-ჯერ

ANSWER: B

50. მბრუნავი სხეულის იმპულსის მომენტის 4-ჯერ გაზრდისას მისი ბრუნვითი კინეტიკური ენერგია

- A. არმეცვლება.
- B. გაიზრდება 2-ჯერ.
- C. გაიზრდება 4-ჯერ
- D. გაიზრდება 16-ჯერ

ANSWER: D

51. უძრავი ბრუნვის ღერძის მქონე მყარი სხეული წონასწორობაშია, თუ

- A. მასზე მოქმედ ძალების ვექტორული ჯამი უდრის ნულს.
- B. მასზე მოქმედ ძალების მომენტების ვექტორული ჯამი უდრის ნულს.
- C. მასზე მოქმედ ძალების გეგმილების ალგებრული ჯამი ნებისმიერღერძზე უდრის ნულს.
- D. მასზე მოქმედ ძალების ვექტორული ჯამი და ამ ძალების მომენტების ვექტორული ჯამი უდრის ნულს.

ANSWER: D

52. წონასწორობა მდგრადია, თუ

- A. ძალების ვექტორული ჯამი უდრის ნულს.
- B. ძალების ვექტორული ჯამი მინიმალურია.
- C. პოტენციური ენერგია მინიმალურია.
- D. პოტენციური ენერგია მუდმივია

ANSWER: C

53. წონასწორობა არამდგრადია, თუ

- A. ძალების ვექტორული ჯამი უდრის ნულს.
- B. ძალების ვექტორული ჯამი მინიმალურია.
- C. პოტენციური ენერგია მინიმალურია.
- D. პოტენციური ენერგია მაქსიმალურია.

ANSWER: D

54. როცა სხეული არამდგრადი წონასწორობიდან იკავებს მდგრადი წონასწორობის მდგომარეობას, მაშინ მისი

- A. სრული ენერგია არიცვლება.
- B. კინეტიკური ენერგია იზრდება.
- C. პოტენციური ენერგია მცირდება.
- D. პოტენციური ენერგია იზრდება.

ANSWER: C

55. როცა სხეული მდგრადი წონასწორობიდან იკავებს არამდგრადი წონასწორობის მდგომარეობას, მაშინ მისი

- A. სრულ ენერგია არიცვლება.
- B. კინეტიკური ენერგია იზრდება.
- C. პოტენციური ენერგია მცირდება.
- D. პოტენციური ენერგია იზრდება.

ANSWER: D

56. 20 სმ მ სიგრძის და 300 გ მასის ცილინდრული ღეროს ინერციის მომენტი მის ინერციის ცენტრში გამავალი და მისი მართობი ღერძის მიმართ არის

- A. $5 \cdot 10^{-3}$ კგ.მ².
- B. $5 \cdot 10^{-3}$ კგ.მ².
- C. $5 \cdot 10^3$ გ.სმ².
- D. 10^{-3} კგ.მ².

ANSWER: D

57. 20 სმ სიგრძის და 300 გ მასის ცილინდრული ღეროს ინერციის მომენტი მის ბოლოში გამავალი და მისი მართობი ღერძის მიმართ არის

- A. $4 \cdot 10^{-3}$ კგ.მ².
- B. 200 გ.სმ².
- C. 400 გ.სმ².
- D. $3 \cdot 10^{-3}$ კგ.მ².

ANSWER: A

58. 200 გ მასის და 20 სმ დიამეტრის დისკოს ინერციის მომენტი მის კიდეზე გამავალი და მისი სიბრტყის მართობი ღერძის მიმართ არის

- A. 0.01 კგ.მ².
- B. $3 \cdot 10^4$ გ.სმ².
- C. 3000 გ.სმ².
- D. $1,2 \cdot 10^{-3}$ კგ.მ².

ANSWER: B

59. 200 გ მასის და 20 სმ დიამეტრის რგოლის ინერციის მომენტი მის კიდეზე გამავალი და მისი სიბრტყის მართობი ღერძის მიმართ არის

- A. 0.02 კგ.მ².
- B. $2 \cdot 10^4$ გ.სმ².
- C. 4000 გ.სმ².
- D. $4 \cdot 10^{-3}$ კგ.მ².

ANSWER: D

60. დედამიწის რადიუსი 6400 კმ-ია, მასა - $6 \cdot 10^{24}$ კგ. დედამიწის ინერციის მომენტი მის ცენტრზე გამავალი ღერძის მიმართ არის

- A. $9,8 \cdot 10^{31}$ კგ.მ².
- B. $1,5 \cdot 10^{37}$ კგ.მ².
- C. $9,8 \cdot 10^{37}$ კგ.მ².
- D. $2,5 \cdot 10^{37}$ კგ.მ².

ANSWER: C

61. სველი ხახუნის ძალების მიერ შესრულებული მუშაობა

- A. ყოველთვის ურყეოა.
- B. ყოველთვის დადებითია.
- C. ყოველთვის ნულის ტოლია.
- D. დადებითია, თუ სხეული ჰორიზონტის მიმართ მახვილი კუთხით მოძრაობს.

ANSWER: A

62. სრიალის ხახუნის ძალის მუშაობა დახრილ სიბრტყეზე მოძრაობისას

- A. ყოველთვის დადებითია.
- B. დადებითია, თუ სხეული მოძრაობს ქვევითკენ.
- C. ყოველთვის ურყეოა.
- D. ურყეოა, თუ სხეული მოძრაობს ზევითკენ.

ANSWER: C

63. სხეული თანაბრად მოძრაობს ჰორიზონტალურ ზედაპირზე. წევის ძალის მუშაობა ხახუნის ძალის მუშაობაზე(მოდულით)

- A. მეტა.
- B. ნაკლებია
- C. ნაკლებია, თუ ხახუნი მცირეა
- D. ტოლია.

ANSWER: D

64. ხახუნის ძალის მუშაობა მოძრავი სხეულის კინეტიკურ ენერგიას

- A. ზრდის, თუ სხეული ეშვება დახრილ სიბრტყეზე
- B. არ ცვლის, თუ სხეული მოძრაობს ჰორიზონტალურ ზედაპირზე.
- C. ამცირებს, თუ სხეული მოძრაობს აღმართზე.
- D. ყოველთვის ამცირებს.

ANSWER: D

65. სხეული აჩქარებულად მოძრაობს ჰორიზონტალურ ზედაპირზე. წევის ძალის მუშაობა ხახუნის ძალის მუშაობაზე(მოდულით)

- A. მეტა.
- B. ნაკლებია.
- C. მეტა, თუ ხახუნი მცირეა.
- D. ტოლია.

ANSWER: A

66. ჰორიზონტალურ გზაზე 36 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავი 2 ტ მასის ავტომობილი ძრავის გამორთვიდან 2 წუთის შემდეგ გაჩერდა. წინააღმდეგობის ძალების მუშაობა იქნება

- A. -200 კჯ
- B. -100 კჯ.
- C. 3600 ჯ
- D. 72000 ჯ.

ANSWER: B

67. ჰორიზონტალურ გზაზე 36 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავი 3 ტ მასის ავტომობილი ძრავის გამორთვიდან 2 წუთის შემდეგ გაჩერდა. წინააღმდეგობის ძალა არის

- A. 150 ნ.
- B. 250 ნ
- C. 750 ნ.
- D. 900 ნ.

ANSWER: B

68. ჰორიზონტალურ გზაზე 36 კმ/სთ სიჩქარით თანაბრად მოძრავ ავტომობილზე მოქმედებს 30 კნ წინააღმდეგობის ძალა. ავტომობილის ძრავას მიერ განვითარებული სიმძლავრეა

- A. 300 კვტ
- B. 150 კვტ.
- C. 300 ვტ
- D. 3000 ვტ.

ANSWER: A

69. ჰორიზონტალურ გზაზე 36 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავმა 2 ტ მასის ავტომობილმა გაიარა 5 კმ. სიმძიმის ძალის მუშაობა იქნება

- A. -200 კჯ
- B. 200 კჯ.
- C. 3600 ჯ
- D. 0.

ANSWER: D

70. ჰორიზონტალურ გზაზე 54 კმ/სთ სიჩქარით მოძრავი 2 ტ მასის ავტომობილი ავითარებს 75 კვტ სიმძლავრეს. ავტომობილის წევის ძალა არის

- A. 5 კნ.
- B. 7.5 კნ.
- C. 12 კნ.
- D. 6 კნ.

ANSWER: A

71. დისკოს ინერციის მომენტი 200 გ.სმ^2 -ია, ბრუნვის სიხშირე - 10 რად/წმ. მბრუნავ დისკოზე ზემოდან კონცენტრულად დააღეს რგოლი, რომლის

ინერციის მომენტი 300 გ.სმ^2 . დისკო+რგოლი სისტემის ბრუნვის სიხშირე იქნება

- A. 2 რად/წმ.
- B. 2.5 რად/წმ.
- C. 4 რად/წმ.
- D. 5 რად/წმ.

ANSWER: C

72. დისკოს ინერციის მომენტი 200 გ.სმ^2 -ია, ბრუნვის სიხშირე - 10 რად/წმ. მბრუნავ დისკოზე ზემოდან კონცენტრულად დაადეს რგოლი, რის შედეგად დისკო+რგოლი სისტემის ბრუნვის სიხშირე გახდა 2 რად/წმ. რგოლის ინერციის მომენტი არის

- A. 800 გ.სმ^2 .
- B. 400 გ.სმ^2 .
- C. 1000 გ.სმ^2 .
- D. 1600 გ.სმ^2 .

ANSWER: A

73. დისკო+რგოლი სისტემის ბრუნვის სიხშირე გაორკეცდა მას შემდეგ, რაც რგოლი აიღეს. დისკოს ინერციის მომენტის შეფარდება რგოლის ინერციის მომენტთან არის

- A. 2.
- B. $\frac{1}{2}$.
- C. 4.
- D. 1.

ANSWER: D

74. დისკოს ბრუნვის სიხშირეა 10 რად/წმ. მბრუნავ დისკოზე ზემოდან კონცენტრულად დაადეს რგოლი, რომლის ინერციის მომენტი 400 გ.სმ^2 შედეგად დისკო+რგოლი სისტემის ბრუნვის სიხშირე გახდა 6 რად/წმ. დისკოს ინერციის მომენტი არის

- A. 200 გ.სმ^2 .
- B. 600 გ.სმ^2 .
- C. 800 გ.სმ^2 .
- D. 400 გ.სმ^2 .

ANSWER: B

75. მბრუნავ დისკოზე ზემოდან კონცენტრულად დაადეს რგოლი, რომლის ინერციის მომენტი 200 გ.სმ^2 -ია, რის შედეგად დისკო+რგოლი სისტემის ბრუნვის სიხშირე 3-ჯერ შემცირდა. დისკოს ინერციის მომენტი არის

- A. 300 გ.სმ^2 .
- B. 200 გ.სმ^2 .
- C. 100 გ.სმ^2 .

D. 400გ.სმ^2 .

ANSWER: C

76. ნაწილაკთა სისტემის იმპულსი მუდმივია, თუ

- A. სისტემა ჩაკეტილია.
- B. სისტემაზე მხოლოდ გრავიტაციული ძალები მოქმედებენ.
- C. სისტემაზე მოქმედ ძალები კონსერვატულია.
- D. სისტემაზე მოქმედი ძალების მომენტების ვექტორული ჯამი ნულის ტოლია.

ANSWER: A

77. იმპულსის შენახვის კანონი განპირობებულია

- A. დროის ერთგვაროვნებით
- B. სივრცის ერთგვაროვნებით.
- C. სივრცის იზოტროპიულობით
- D. სივრცის უსასრულობით.

ANSWER: B

78. ნაწილაკთა სისტემის მექანიკური ენერგია მუდმივია, თუ

- A. სისტემა ჩაკეტილია.
- B. სისტემა ჩაკეტილია და ნაწილაკებს შორის მოქმედებენ კონსერვატული ძალები.
- C. სისტემა ჩაკეტილია და გარე ძალები კონსერვატულია.
- D. სისტემა ჩაკეტილია და გარე ძალების მომენტების ვექტორული ჯამი ნულია.

ANSWER: B

79. იმპულსის მომენტის შენახვის კანონი განპირობებულია

- A. დროის ერთგვაროვნებით
- B. სივრცის ერთგვაროვნებით.
- C. სივრცის იზოტროპიულობით
- D. სივრცის უსასრულობით.

ANSWER: C

80. ნაწილაკთა სისტემის იმპულსის მომენტი მუდმივია, თუ

- A. სისტემა აუცილებლად ჩაკეტილია.
- B. სისტემაზე მოქმედებენ კონსერვატული ძალები.
- C. სისტემის შიგნით მოქმედ ძალები კონსერვატულია.
- D. გარე ძალების მომენტი ნულის ტოლია.

ANSWER: D

81. მათემატიკური საქანის რხევის პერიოდია T . წონასწორობის

მდებარეობიდან ამპლიტუდის პირველის ნახევრის გავლას დასჭირდება დრო

- A. $T/4$.
- B. $T/6$.
- C. $T/8$.
- D. $T/12$.

ANSWER: D

82. მათემატიკური საქანის რხევის პერიოდია T . მაქსიმალური გადახრის მდებარეობიდან ამპლიტუდის პირველის ნახევრის გავლას დასჭირდება დრო

- A. $T/4$.
- B. $T/6$.
- C. $T/8$.
- D. $T/12$.

ANSWER: B

83. ზამბარაზე უძრავად დაკიდებული ტვირთი ჭიმავს მას 10 სმ-ით. ტვირთის თავისუფალი რხევის პერიოდი იქნება

- A. 0.2π წმ.
- B. 0.1π წმ.
- C. π წმ.
- D. 2π წმ.

ANSWER: A

84. ზამბარაზე მიმაგრებული ტვირთის რხევის პერიოდია 0.5 წმ, ამპლიტუდა - 2 სმ. ტვირთის მიერ 10 წამში გავლილი მანძილი იქნება

- A. 80 სმ.
- B. 120 სმ.
- C. 160 სმ
- D. 200 სმ.

ANSWER: C

85. მათემატიკური საქანის სიგრძის ოთხჯერ გაზრდით და მასის 2-ჯერ შემცირებით მისი რხევის პერიოდი

- A. არშეიცვლება.
- B. გაიზრდება 2-ჯერ.
- C. გაიზრდება 4-ჯერ
- D. გაიზრდება 8-ჯერ.

ANSWER: B

86. ზამბარის 3 სმ-ით გაჭიმვას სჭირდება 0.25 ჯ-ით მეტი მუშაობის შესრულება, ვიდრე 2 სმ-ით გაჭიმვას. ზამბარის სიხისტე არის

- A. 100 ნ/მ
- B. 200 ნ/მ
- C. 500 ნ/მ
- D. 1000 ნ/მ

ANSWER: D

87. ზამბარის x -ით გასაჭიმად სრულდება A_1 მუშაობა, ხოლო x -დან $2x$ -მდე გაჭიმვისას - A_2 მუშაობა. მაშინ შეფარდება A_2/A_1 იქნება

A. 1:1.

B. 2:1.

C. 3:1.

D. 3:2

ANSWER: C

88. ზამბარის გაჭიმვისას სკალის ბოლო დანაყოფამდე სრულდება A მუშაობა. მაშინ ზამბარის შუა დანაყოფიდან ბოლომდე გასაჭიმად საჭირო მუშაობა იქნება

A. $A/2$.

B. $A/3$.

C. $A/4$.

D. $3A/4$.

ANSWER: D

89. არადეფორმირებული ზამბარის 1 სმ-ით გასაჭიმად უნდა შესრულდეს 1 ჯ მუშაობა. მაშინ ზამბარის კიდევ 1 სმ-ით გასაჭიმად უნდა შესრულდეს მუშაობა

A. 1 ჯ

B. 2 ჯ.

C. 3 ჯ

D. 4 ჯ

ANSWER: C

90. ზამბარის x -ით გასაჭიმად სრულდება A_1 მუშაობა, ხოლო x -დან $3x$ -მდე გაჭიმვისას - A_2 მუშაობა. მაშინ შეფარდება A_2/A_1 იქნება

A. 2:1.

B. 3:1.

C. 4:1.

D. 8:1.

ANSWER: D

91. იმპულსის შენახვის კანონი სამართლიანია

A. ნაწილაკთ ნებისმიერი სისტემისთვის.

B. ჩაკეტილ ნაწილაკთა ნებისმიერი სისტემისთვის.

C. ჩაკეტილ ნაწილაკთა ნებისმიერი სისტემისთვის, თუ ეს ნაწილაკები ურთიერთქმედებენ კონსერვატული ძალებით.

D. ნაწილაკთა ნებისმიერი სისტემისთვის, თუ მასზე მოქმედი გარე ძალები კონსერვატულია.

ANSWER: B.

92. თუ F ძალა უძრავ m მასის სხეულს t დროში ანიჭებს p იმპულსს, მაშინ $2F$ ძალა $2m$ მასის სხეულს $2t$ დროში მიანიჭებს

- A. $2p$ იმპულსს.
- B. $4p$ იმპულსს.
- C. $8p$ იმპულსს.
- D. $16p$ იმპულსს.

ANSWER: B.

93. თუ F ძალა უძრავ m მასის სხეულს t დროში ანიჭებს p იმპულსს, მაშინ $2F$ ძალა $3m$ მასის სხეულს $t/2$ დროში მიანიჭებს

- A. p იმპულსს.
- B. $2p$ იმპულსს.
- C. $3p$ იმპულსს.
- D. $6p$ იმპულსს.

ANSWER: D.

94. იზოლირებული სისტემის მასათა ცენტრი

- A. უძრავია, თუ მის შიგნით მოქმედებენ კონსერვატული ძალები.
- B. მოძრაობს თანაბრად.
- C. მოძრაობს მუდმივი სიჩქარით, თუ მის შიგნით მოქმედებენ კონსერვატული ძალები.
- D. მოძრაობს აჩქარებით, რომელიც გამოითვლება ნიუტონის მეორე კანონით.

ANSWER: B.

95. ნაწილაკის იმპულსის ცვლილების სიჩქარე ტოლია

- A. ამ ნაწილაკზე მოქმედი ძალისა.
- B. ამ ნაწილაკის კინეტიკური ენერგიის ცვლილებისა.
- C. ამ ნაწილაკის კინეტიკური ენერგიის ცვლილების სიჩქარისა.
- D. ამ ნაწილაკზე შესრულებული მუშაობისა.

ANSWER: A.

96. M მასის სხეული ეჯახება ისეთივე უძრავ სხეულს. დაჯახება

აბსოლუტურად არადრეკადია. კინეტიკური ენერგიის დანაკარგი იქნება

- A. 25%.
- B. 40%.
- C. 50%
- D. 60%.

ANSWER: C.

97. 5 მ/წმ სიჩქარით მოძრავი ბურთულა ეჯახება ისეთივე უძრავ ბურთულას. დაჯახება აბსოლუტურად დრეკადია. დაჯახების შემდეგ პირველი ბურთულის სიჩქარე გახდა 3 მ/წმ. მეორე ბურთულის სიჩქარე იქნება

- A. 2 მ/წმ.
- B. 4 მ/წმ.
- C. 6 მ/წმ.
- D. 8 მ/წმ.

ANSWER: B.

98. v და $2v$ სიჩქარით შემხვედრი მიმართულებით მოძრავი ორი ერთნაირი ბურთულა დაეჯახა ერთმანეთს. დაჯახება აბსოლუტურად არადრეკადი და ცენტრალურია. კინეტიკური ენერგიის დანაკარგი იქნება

- A. 10 %.
- B. 20 %.
- C. 25 %.
- D. 50%

ANSWER: A.

99. 8 მ/წმ სიჩქარით მოძრავი m მასის ბურთულა ეჯახება მის მართობულად 2 მ/წმ სიჩქარით მოძრავ $3m$ მასის ბურთულას. დაჯახება აბსოლუტურად არადრეკადია. ბურთულების სიჩქარე დაჯახების შემდეგ იქნება

- A. 2 მ/წმ.
- B. 2.5 მ/წმ.
- C. 4 მ/წმ.
- D. 5 მ/წმ.

ANSWER: B.

100. m მასის ბურთულა v სიჩქარით ეჯახება ისეთივე უძრავ ბურთულას. დაჯახება აბსოლუტურად დრეკადი და ცენტრალურია. დაჯახების შემდეგ

- A. ორივე ბურთულა იმოძრავებს $v/2$ სიჩქარით.
- B. მეორე ბურთულა იმოძრავებს $2v$ სიჩქარით, პირველი $-(-v)$ სიჩქარით.
- C. პირველი ბურთულა v სიჩქარით აისხლიტება უკან.
- D. პირველი ბურთულა გაჩერდება, მეორე კი იმავე v სიჩქარით დაიწყებს მოძრაობას.

ANSWER: D.

$$v_{max} = v_0 \cos \alpha$$
 - tinggi benda saat jatuh

$$v_{max} = \frac{(v_0 \sin \alpha)^2}{2g}$$
 - kecepatan jatuh

$$h = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$
 - tinggi benda

$$t = \frac{2h}{g} = \frac{2 \cdot \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}}{g} = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{g}$$
 - waktu jatuh

$$v_{max} = \sqrt{v_0^2 - v_0^2 \sin^2 \alpha}$$
 - kecepatan jatuh

$$t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$$
 - waktu jatuh

$$S_{max} = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$
 - jarak terjauh / jarak maksimum

$$F_{max} = m \cdot g$$
 - gaya berat

$$F_{max} = m \cdot g$$
 - gaya berat

$$F = m \cdot g$$
 - gaya berat

$$F = m \cdot g$$
 - gaya berat

$$W = \frac{I \omega^2}{2}$$
 - energi kinetik

$$I = m \cdot r^2$$
 - momen inersia

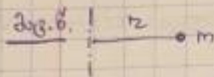
$$L = I \omega$$
 - momentum sudut

$$L = m \cdot r^2 \cdot \omega$$
 - momentum sudut

$$I_1 v_1 = (I_1 + I_2) v_2$$

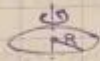
Ինքնաձեռնարկ

Ինքնաձեռնարկ



$$I = mr^2$$

սկզբնական



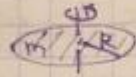
$$I = \frac{1}{12} ml^2$$

միջնակետի



$$I = \frac{1}{2} mR^2$$

ցիլինդրի



$$I = \frac{1}{2} mR^2$$

ցիլինդրի



$$I = \frac{1}{2} mR^2$$

ցիլինդրի



$$I = \frac{2}{5} mR^2$$

ցիլինդրի

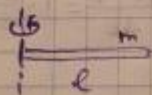


$$I = \frac{2}{5} mR^2$$

սկզբնական



$$I = \frac{1}{12} ml^2$$



$$I = \frac{1}{3} ml^2$$

Ինքնաձեռնարկ I ընդհանուր

- 1) ծանոթ ($I \sim m$)
- 2) Ենթադրյալ ($I \sim mR^2$)
- 3) Ցիլինդրի և գնդի ձևեր