



LETS

LOGARIFM EDUCATION
& TRAINING SCHOOL

БІЛІМ ОРТАЛЫҒЫ

ФИЗИКА

10 СЫНЫП

ЖҰМЫС ДӘПТЕРІ



1 ТОҚСАН

Аты-жөні

Сынып



LETS
LOGARIFM EDUCATION
& TRAINING SCHOOL

ЖҰМЫС ДӘПТЕРІН МАКСИМАЛДЫ ТҮРДЕ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, КЕЗ КЕЛГЕН ШЫҒДЫ БАҒЫНДЫРЫҢЫЗ.

1. Сабаққа көңіл қой.

Өткен сабақтың негізгі тақырыптары мен тапсырмаларын еске түсіріп, ойыңды жинақтап сабаққа дайында.

2. Теорияны зерделе.

Оқытушыны мұқият тыңдап, дәптерде берілген түсініктемелерді оқып, бірнәрсе түсініксіз болған жағдайда сұрақ қой.

3. Тапсырмаларды орында.

Тапсырмалар мен тестке кіріскеннен кейін, жауаптарын дәптерге жаз.

4. Өз-өзіңді тексер.

Онлайн-платформаға кіріп, тапсырмалардың дұрыс жауаптарын біл.

5. Медаль ал.

Дұрыс орындалған тапсырмалар үшін сый беріледі.

6. Экзамен тапсыр.

Қорытынды тестілеуді сәтті тапсырып, армандаған оқу орнына түсу үшін өз біліміңді пайдалан.

7. Достарыңа ұсын.

Физика пәнінен экзамен тапсырғалы отырған барлық оқушыларға дәл осы жұмыс дәптерін қолдану тиімді әрі нәтижелі екенін түсіндіріп, ақыл-кеңесіңді бер.

1-сабақ

Кинематиканың негізгі түсініктері мен теңдеулері

Тест 1

1. Материя дегеніміз - _____

2. Материяның 2 түрі бар:

a) Зат - _____

b) Өріс - _____

3. Механикалық қозғалыс деп - _____

4. Берілген координатағы АВ нүктесіндегі дененің орын ауыстыру модуль, орын ауыстыру проекцияларын анықтаңыз.

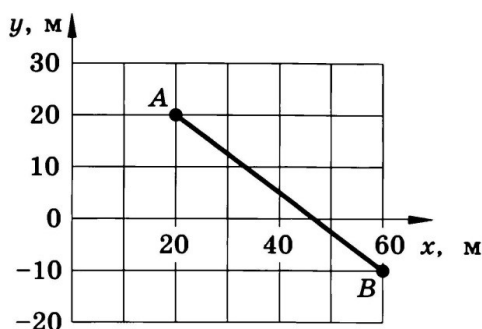


Рис. 6

5. Дене координаталары $x_1 = -1$, $y_1 = 2$ болатын А нүктесінен координаталары $x_2 = 5$, $y_2 = 3$ болатын нүктеге орын ауыстырды. Қозғалыстың сызбасын салып дененің орын ауыстыруын және оның координаталар осіне проекциясын табыңдар.

6. Жүк автокөлігінің қозғалысы $x = -270 + 12t$ теңдеуімен берілген. Автокөліктің бастапқы координатасын, жылдамдық векторының модульін және бағытын, қозғалыс басталғаннан кейін 20 с өткендегі координатасы мен орн ауыстыруын табыңдар. Автокөлік координаталар басы арқлы қай уақыт мезетінде жүріп өтеді? $X(t)$ және $v(t)$ тәуелділігінің графигін тұрғызыңдар.

7. Серуендеп жүрген адам алдымен солтүстікке қарай 50 м. Содан соң шығысқа қарай тағы 30 м жүрді.оның орын ауыстыруы неге тең?

8. Жоғары лақтырылған тас 14 м биіктікке көтеріліп, қайтадан сол нүктеге құлады. Тастың жүрген жолы мен орын ауыстыруы?

9. Шеңбер бойымен қозғала отыра ұзындығы 109 км жолды автомобиль екі рет жүріп өтті. Автомобильдің жүрген жолының ұзындығы, орын ауыстырудың модулі.

10. Радиусы 30 м шеңбер ұзындығының жартысын велосипедші белгілі бір уақытта жүріп өтті. Осы уақытта жүрген жолы мен орын ауыстыруы.

Тест 2

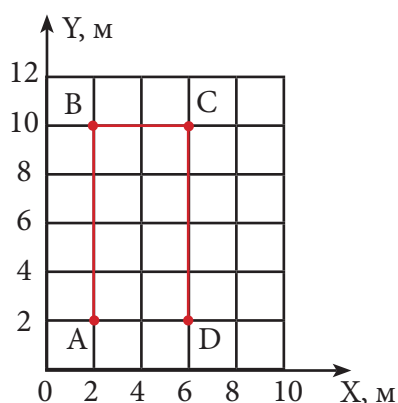
11. Материялық нүкте дегеніміз - _____

12. Дененің жүрген жолы дегеніміз - _____

13. Траектория дегеніміз - _____

14. Біз таксиге не үшін төлейміз? Жол үшін бе? Орын ауыстыру үшін бе? Ұшаққа ше? _____

15. Берілген графиктен материялық нүктенің орын ауыстыру модулі мен жолын анықтаңыз.



16. Жүк көтергіш оңтүстіктен солтүстікке 160 м және бір уақытта жүк көтергішпен бағыт-тас шығыстан батысқа 120 м қозғалса, жүктің Жерге қатысты орын ауыстыруы неге тең?

17. Жасанды серіктің айналу периоды 1 тәул., радиусы R дөңгелек орбита бойымен Жерді айналып қозғалады. Серіктің 48 сағаттағы жолы мен орын ауыстыруы.

18. Материялық нүкте радиусы R шеңбер бойымен бірқалыпты қозғала отырып, шеңбердің $\frac{1}{2}$ бөлігін жүріп өткен кездегі оның жолы неге тең?

19. Тікұшақ горизонталь ұшу барысында оңтүстікке 12 км, содан соң шығысқа тағы 16 км ұшты. Тікұшақтың жолы мен орын ауыстыруы.
20. Спортшы стадион жолымен 1200 км ара қашықтықты жүгіріп өтіп, бастаған сөре орнына қайтып келді. Спортшының жүрілген жолы мен орын ауыстыру модулі.
21. Тік ұшақ 200 км түзу ұшып, 90° бұрышқа бұрылып, тағы да 150 км ұшты. Тік ұшақтың жолы мен орын ауыстыруы.
22. Материялық нүкте радиусы R шеңбер бойымен бірқалыпты қозғала отырып, шеңбердің $\frac{3}{4}$ бөлігін жүріп өткен кездегі оның орын ауыстыруы неге тең?

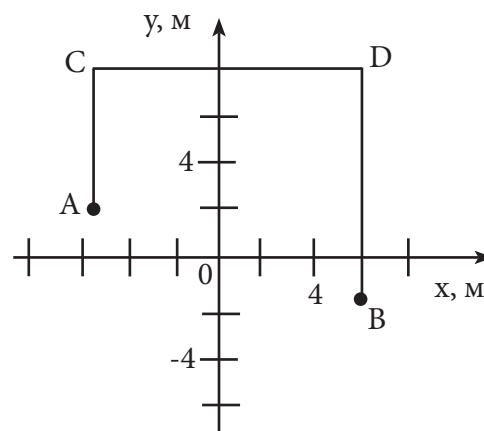
Тест 3

23. Орын ауыстыру дегеніміз - _____

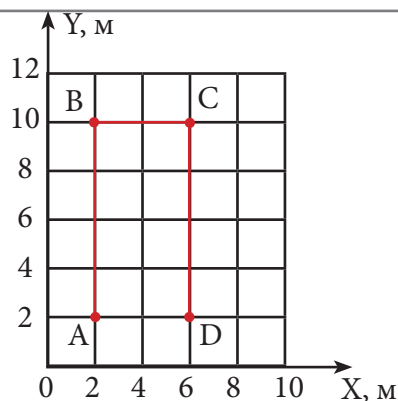
24. Төмендегі бос торкөзді толтырыңыз.

Санақ жүйесі

25. Төмендегі суретте материялық нүктенің бастапқы күйі А, соңы В нүктесінде болатын қозғалыс траекториясы көрсетілген. А және В нүктелерінің координаталарын, нүктенің орын ауыстыруын және жрген жолын табыңдар.



26. Төмендегі суретте материялық нүктенің А нүктесінен D нүктесіне дейінгі қозғалыс траекториясы көрсетілген. Нүктенің бастапқы және соңғы қозғалыс координаталарын, координата осіндегі орын ауыстыру проекциясын табындар.



27. Координаталық жазықтықта үш нүкте берілген. Бастапқыда А(1;14) м нүктесінде болған дене В(3;12)м нүктесіне, содан соң С(-4;9) м нүктесіне орын ауыстыды. Оның жүрген жолы мен орын ауыстыруы.

Қайталау тест сұрақтары:

1. Траектория дегеніміз...

- A) дене қозғалып бара жатқан сызық.
- B) дене қозғалып бара жатқан сызық ұзындығы.
- C) дененің басқа денелермен салыстырғанда орнының өзгеруі.
- D) кеңістіктегі бастапқы және соңғы нүктелерді қосатын дененің бағытталған кесіндісі.
- E) барлық жауап дұрыс

2. Санақ жүйесі дегеніміз не?

- A) координат жүйесінен тұрады
- B) санақ денесінен, координат жүйесінен тұрады
- C) санақ денесінен, координат жүйесі, сағаттан тұрады
- D) координат жүйесінен, сағаттан тұрады
- E) дұрыс жауабы жоқ

3. Орын ауыстыру дегеніміз не?

- A) кеңістіктегі бастапқы және соңғы нүктелерді қосатын дененің бағытталған

кесіндісі.

- B) траектория ұзындығы
- C) дененің жүрген жолы
- D) бағытталған кесінді.
- E) дұрыс жауабы жоқ

4. Дене материялық нүкте бола алады:

- A) Трактордың топыраққа түсіретін қысымын есептегенде.
- B) Зымыранның биіктігін анықтағанда.
- C) Ұшақтың әуежайға қону кезінде.
- D) Жердегі ұшуды басқару орталығынан ғарыш кемесінің қозғалысын бақылағанда.
- E) болат шардың көлемін өлшегенде

5. Материялық нүкте радиусы R шеңбер бойымен бірқалыпты қозғала отырып,

шеңбердің $\frac{1}{4}$ бөлігін жүріп өткен кездегі

оның орын ауыстыруы неге тең?

- A) 0;
- B) $2\sqrt{R}$

- C) $2R$
- D) $\sqrt{2}R$
- E) $\frac{3}{4} R$

6. Материялық нүкте радиусы R шеңбер бойымен бірқалыпты қозғала отырып, шеңбердің $\frac{3}{4}$ бөлігін жүріп өткен кездегі

оның жолы неге тең?

- A) $2\pi R$
- B) $1,5\pi R$
- C) $2R$;
- D) πR ;
- E) $\frac{3}{4} \pi R$;

7. Материялық нүкте радиусы R шеңбер бойымен бірқалыпты қозғала отырып, шеңбердің $\frac{1}{4}$ бөлігін жүріп өткен кездегі

оның жолы неге тең?

- A) πR
- B) $1,5\pi R$
- C) $2R$;
- D) $0,5\pi R$;
- E) $\frac{1}{4} \pi R$;

8. Спортшы ұзындығы 8 км стадион жолын жүгіріп өтіп, бастаған орнына қайтып келді. Спортшының жүрілген жолы мен орын ауыстыру модулі?

- A) 16 км; 0.
- B) 800 км; 80 м.
- C) 80 км; 0.
- D) 80 м; 800 м.
- E) 800 м; 800 м.

9. Вертолет горизонталь бағытта түзу сызық бойымен 40 км ұшып, 900 бұрыш жасап бұрылып, тағы да 30 км ұшты. Вертолеттің жолын және орын ауыстыруын табындар.

- A) 70 км; 70.
- B) 70 км; 10 м.

- C) 10 км; 50 км .
- D) 50 км; 70 км.
- E) 50 м; 10 м.

10. Егер бастапқы координат векторы (12; 5 см), соңғы (4; 11 см) болса координат осындағы вектордың проекциясы

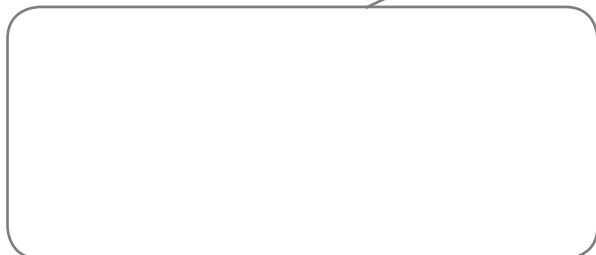
- A) $S_x = 8\text{см}; S_y = 6\text{см}$
- B) $S_x = 8\text{см}; S_y = -6\text{см}$
- C) $S_x = 16\text{см}; S_y = 9\text{см}$
- D) $S_x = -8\text{см}; S_y = -6\text{см}$
- E) $S_x = 8\text{см}; S_y = -6\text{см}$

11. Вектордың басы координаттың бастапқы нүктесінде орналасқан, оның соңғы координатасы (3; 5; 8)м болса. Осы вектордың модулі

- A) 9,9м
- B) 16м
- C) 10,4м
- D) 12м
- E) 9,2м

Кинематика формулалары

кинематика



Есептер шығару:

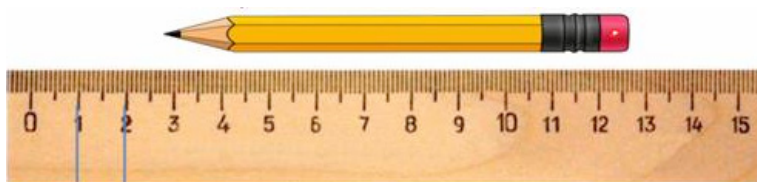
- Екі көлік бір-біріне қарай 140 м арақашықтықты 5 м/с және 2 м/с жылдамдықпен қозғала бастады. Олардың кездесу уақыты.
- Екі автокөлік бір бағытта сәйкесінше 17 м/с және 14 м/с тұрақты жылдамдықпен қозғалуда. Егер екі көлік арасындағы арақашықтық 48 м болса, онда бірінші көліктің екіншісін қуып жету уақыты.
- Жылдамдығы 15 м/с поезд жолаушысы терезеден қарама-қарсы бағытта келе жатқан ұзындығы 150 м поезді 6 с бақылай алады. Қарсы келе жатқан поездің жылдамдығы қандай?
- Екі көлік бір-біріне қарай 140 м арақашықтықты 12 м/с және 2 м/с жылдамдықпен қозғала бастады. Олардың кездесу уақыты.
- Екі өзара перпендикуляр шоссе жолдарында жылдамдықтары 54 км/сағ және 72 км/сағ жүк машиналары бірқалыпты қозғалып келеді. Жол торабындағы кездесуден 20 мин өткен соң, олардың арақашықтығы.

Тапсырмалар

1. суретте сызғыш пен карандаш берілген

а) Карандаштың ұзындығын анықтаңыз

б) Карандаштың өлшеу қателігінің формуласын жаз және есептеп табыңыз



Тест 2

8. Үдеу дегеніміз - _____

Формуласы: _____

9. 70 км/сағ жылдамдықпен келе жатқан поезд терезесінің алдындағы жолаушы 34,4 км/сағ жылдамдықпен қарсы келе жатқан поезді 10 бойы көреді. Қарсы кездескен поездің ұзындығы.

10. Тыныштық күйден бірқалыпты үдемелі қозғалып келе жатқан автокөліктің 10с уақыттан кейінгі жылдамдығы 36 км/сағ. Автокөліктің қозғалыс үдеуін табыңдар. Ол қанша жол жүрді және соңғы секундта жүрген жолы қандай?

11. Егер қозғалыс басталғаннан кейін 8 с-та дене 30 м жол жүрсе, онда ол қандай үдеумен қозғалған?

12. Нүкте бірқалыпты кемімелі қозғалысының 5 с-ында 5 см жол жүріп барып тоқтады. Қозғалыстың 3 с-ында дене қандай жол жүреді?

13. Калашников автоматы ұңғысында оқ 616 км/с² үдеумен қозғалады. Егер ұңғының ұзындығы 41,5 см болса, одан ұшып шыққан оқтың жылдамдығы қандай?

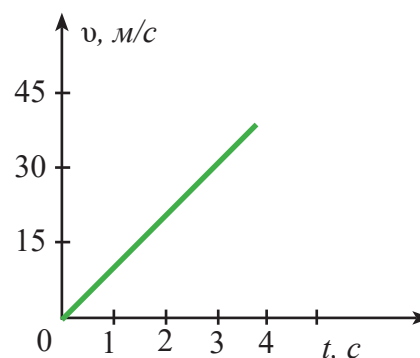
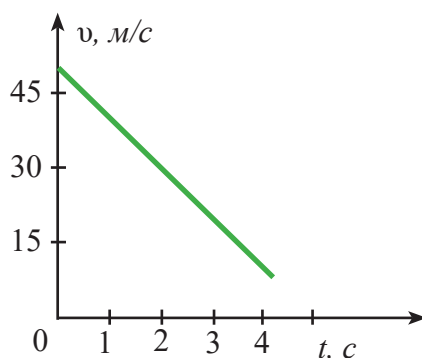
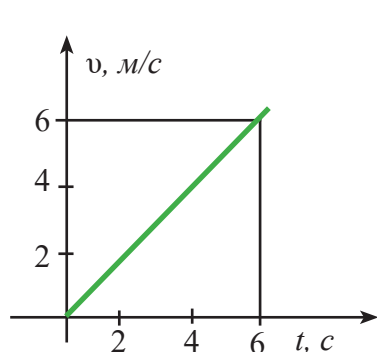
14. 72 км/сағ жылдамдықпен қозғалған автомобиль 4 с кейін кенеттен тоқтады. Автомобильдің тежелу жолы

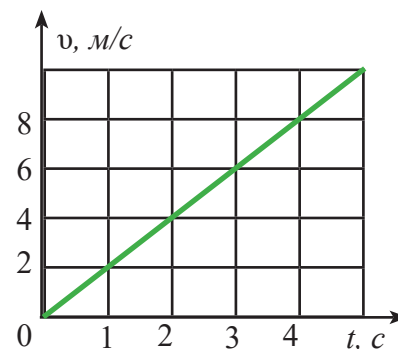
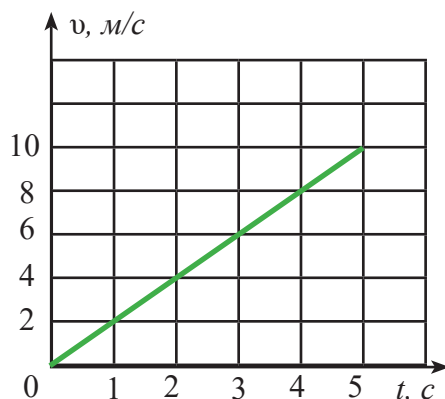
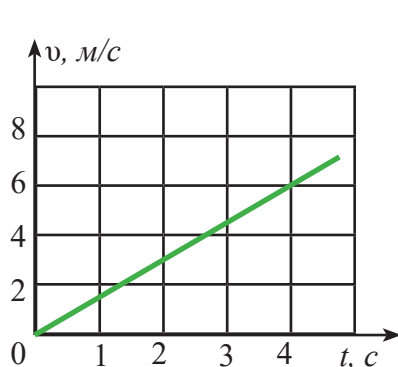
15. Ғарыштық ракета ғарыш айлағынан 45 м/с² үдеумен ұшты. 1000 м ара қашықтықты ұшып өткен соң, оның жылдамдығы.

16. Тыныштықта тұрған дене 3 м/с² үдеумен қозғалысын бастайды. Ол осы денені 10 с-та жүрген жолын табыңыз?

17. Бір қалыпты үдемелі түзу сызықты қозғалыстағы катердің жылдамдығы 20с ішінде 12 м/с –тан 20 м/с-қа дейін арттырды. Осы уақыт ішінде катердің ж.рген жолы?

2. Дененің 4 с уақыт ішіндегі үдеуі





Тест 3

10. Бірқалыпты қозғалыс формулалары: _____

11. Бірқалыпты айнымалы қозғалысты сипаттайтын формулалар: _____

6. Арақашықтығы 120 м А және В нүктесінен бір уақытта бір бағытта 7 м/с және 3 м/с жылдамдықпен екі дене шықса, бірінші дененің екінші денені қуып жету уақыты.

7. 15 м/с жылдамдықпен қозғалып келе жатқан поездің терезесі алдында отырған жолаушы 36 км/сағ жылдамдықпен қарсы келе жатқан ұзындығы 200 м поезды көруге кеткен уақыт.

8. Ұзындығы 270 м жүк және ұзындығы 140 м жүрдек поезд параллель жолдармен бір бағытта 7 м/с және 17 м/с жылдамдықтармен жүріп келеді. Жүрдек поездің жүк пойызын озып өту уақыты.

15. Тыныштықтан бастап қозғалғаннан кейінгі автомобильдің үдеуі 1 м/с² осы үдеумен қозғала отырып автомобильдің 3 с-та жүрген жолы неге тең?

16. Станциядан шыққан электр пойызы 0,5 минут бойы 0,6 м/с² үдеумен қозғалады. Осы уақыт аралығындағы пойыздың жүрген жолы, соңғы жылдамдығы.

17. Жылдамдығын 36 км/сағ-тан 72 км/сағ-қа дейін арттырған автомобиль 5 с ішінде қанша жол жүреді?

18. 36 км/сағ жылдамдықпен жүріп келе жатқан автобусты жүргізуші аялдамаға 50 м қалғанда тежей бастады. Осы кездегі үдеу модулі қаншаға тең?

19. Велосипедші еңіске қарай 0,3 м/с² үдеумен қозғалып келеді. Егер велосипедшінің бастапқы жылдамдығы 4 м/с-қа тең болса, 20 с өткенде оның жылдамдығы ұндай болады?

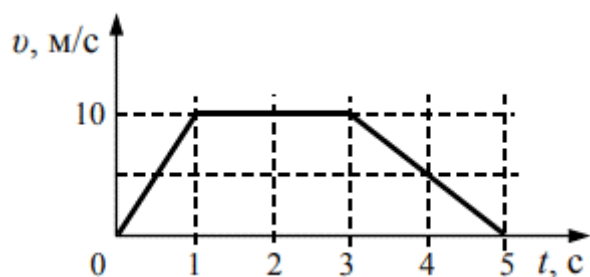
21. Автомобиль 0,4 м/с² үдеумен қозғалып келе жатып, өзінің жылдамдығын қанша уақытта 12-ден 20 м/с-қа дейін арттырады?

22. Дене кемімелі жылдамдықпен түзусызықты қозғалады. Үдеуі 4 м/с²-қа тең. Уақыттың кейбір кезінде дененің жылдамдық модулі $v_0 = 20$ м/с-ке тең. Дененің 4 с-тан кейінгі жылдамдығы және дененің тоқтаған кездегі уақыты.

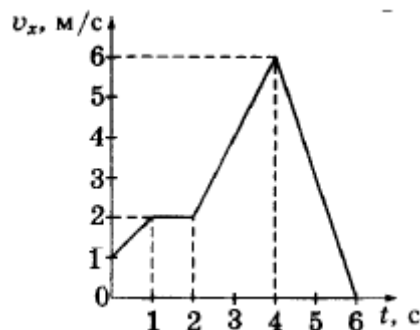
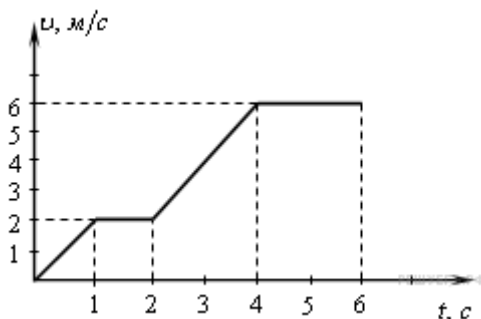
2. График бойынша дененің

I. Теңүдемелі, бірқалыпты, теңкемімелі қозғалу уақытын көрсетіңіз.

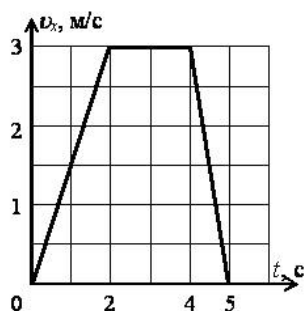
II. 0-1 с, 1-3 с, 3-5 с уақыт аралығындағы дененің үдеуін анықтаңыз?



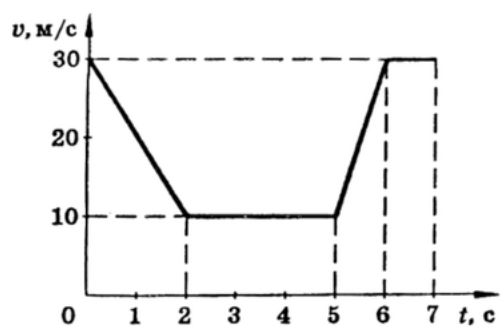
III. 0-1 с, 1-2 с, 2-4 с, 4-6 с уақыт аралығындағы дененің үдеуін анықтаңыз?



IV. 0-2 с, 2-4 с, 4-5 с уақыт аралығындағы дененің үдеуін анықтаңыз?



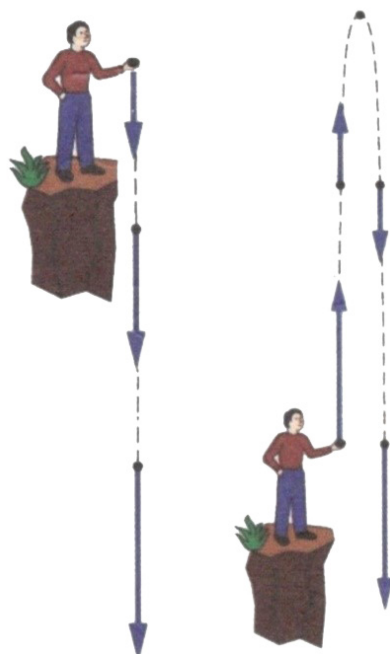
V. 0-2 с, 2-5 с, 5-6 с, 6-7 с уақыт аралығындағы дененің үдеуін анықтаңыз?



3-сабақ

Еркін түсу

1. Еркін түсу деп - _____
2. Еркін түсу үдеуін алғаш тапқан ғалым кім? _____
3. Жердегі еркін түсу үдеуі неге тең? _____
4. Еркін түсу қозғалыстың қай түріне жатады? _____
5. Дененің еркін түсу кезіндегі формулалары:



A

B

Берілген суреттегі А және В жағдайларындағы қозғалыстың қайсысы теңүдемелі қайсысы теңкемімелі?

1. Тас құдыңтың түбіне 6 с-та жетсе, онда оның тереңдігі неге тең? Құдық түбіне түскен тастың жылдамдығы қандай?
2. Биіктігі 80 м көлбеу мұнарадан бастапқы жылдамдықсыз тасталған тастың құлау уақыты ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
3. 500 м биікте қозғалмай тұрған тік ұшақтан тасталған жүктің жерге түсу уақыты (*Ауаның кедергісін ескермеуге болады*, $g = 10 \text{ м/с}^2$)
4. Еркін құлаған дене А нүктесін 9,8 м/с жылдамдықпен өтсе, одан 14,7 м төмен орналасқан В нүктесінен өтетін жылдамдығы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
5. Алғашқы жылдамдығы 44м/с тік жоғары лақтырылған дененің көтерілу биіктігі ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
6. 180м биіктіктен жүк тасталған. Егер ұшақ 3м/с жылдамдықпен төмен түсіп бара жатыр. Жүктің жерге түсу уақыты? ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
7. 19,6 м биіктіктен еркін құлаған дене жолдың $\frac{3}{4}$ бөлігін өтетін уақыт ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
8. 100 м биіктікте аэростаттан тас құлайды. Егер аэростат бірқалыпты 5 м/с жылдамдықпен көтерілсе, тастың жерге түсу уақыты ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
9. Дене 80 м биіктіктен еркін құлайды. Оның құлауының соңғы секундындағы орын ауыстыруы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
10. Дене 60 м биіктіктен еркін құлайды. Оның құлауының соңғы секундындағы орын ауыстыруы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
11. 2000 м биіктіктен құлаған дененің, соңғы 100 м ушып өтетін уақыты
12. Соңғы 2 с 60м еркін құлаған дененің түсу биіктігі ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

4-сабақ

Кинематиканың теңдеулері.

1. Дененің қозғалыс теңдеуі $x = 2 + 5t$ түрінде берілген. Дененің бастапқы координатасы мен қозғалыс жылдамдығы.
2. Екі дененің қозғалыс координаталары $x_1 = -3 + 2t + t^2$ және $x_2 = 7 - 8t + t^2$ заңы бойынша өзгереді. Олардың кездескен мезетіндегі салыстырмалы жылдамдығын табыңыз, кездесу уақыты қандай?
3. Екі автомобиль тас жол бойымен сәйкесінше $x_1 = 5t + 0.2t^2$ және $x_2 = 24 - 4t$ заңы бойынша қозғалады. Кездесу уақыты мен орнын анықтаңыз?
4. Қозғалыс теңдеуі $h = 12 + 4t + 4,9t^2$ болса, дененің бастапқы жылдамдығының модулі.
5. Дене Х осі бойымен $x_0 = 3$ м бастапқы орнынан 5м/с жылдамдықпен бір калыпты қозғалып барады. Оның координатасының уақытқа тәуелділік теңдеуін жазыңыз.
6. Материялық нүктенің жылдамдық проекциялары мына түрде өзгереді: $v_x = 3 + 3t$; $v_y = 4 + 4t$, оның үдеуі.
7. Екі дененің қозғалыс теңдеулері $x_1 = 10t + 0.4t^2$ және $x_2 = -6t + 2t^2$. Олардың кездесетін орны мен уақыты.
8. Қозғалыстағы дененің жылдамдық проекциясының уақытқа тәуелділігі $v_x = 2 + 3t$ (м/с). Осы дененің координатасының теңдеуі.
9. Қозғалыстағы дене уақыт өтуіне қарай $x = -2 + 4t - 3t^2$ заңымен өзгереді.
 А) Бастапқы координатасын, бастапқы жылдамдығын, үдеуін анықтаңыз.
 Б) координатаның уақыттан тәуелділік графигін тұрғызыңыз.
 В) жылдамдықтың уақыттан тәуелді теңдеуін жазыңыз
10. Қозғалыстағы дененің координатасы уақыт өтуіне қарай $x = -2 + 4t - 3t^2$
 А) Бастапқы координатасын, бастапқы жылдамдығын, үдеуін анықтаңыз.
 Б) координатаның уақыттан тәуелділік графигін тұрғызыңыз.
 В) жылдамдықтың уақыттан тәуелді теңдеуін жазыңыз
11. Материалдық нүктенің қозғалыс теңдеуі $x = 3t^2$. 2 с-тан кейінгі нүктенің жылдамдығы мен орын ауыстыруы.
12. Қозғалыстағы дененің жылдамдығы $v = 5 + 4t$ теңдеуімен берілген. Қозғалыс түрін анықтап және орын ауыстыру теңдеуін $S(t)$ жазыңыз.
13. Дене ОХ осіне қарама-қарсы 36 км/сағ жылдамдықпен бірқалыпты қозғалады. Бастапқы координатасы 20 м.
 а) Дененің 4 с-тан кейінгі координатасы.
 б) осы уақытта жүрген жолы.
14. Қозғалыстағы дененің жылдамдығының теңдеуі $v = 5 + 4t$.
 а) Орын ауыстырудың теңдеуі $s(t)$
 б) бастапқы жылдамдық пен үдеу...
 с) Орын ауыстыруы неге тең

15. Материялық нүктенің қозғалыс теңдеуі мына түрде $x = -3t^2$.

а) Нүктенің 2с кейінгі жылдамдығы

б) орын ауыстыруы..

16. Материялық нүктенің жылдамдық проекциясы мына түрде өрнектелген: $v_x = 2,5 + 0,2t$. 20 с-тан кейінгі дененің \

а) Орын ауыстырудың теңдеуі $s(t)$

б) бастапқы жылдамдық пен үдеу...

с) Орын ауыстыруы неге тең

17. Материялық нүктенің қозғалыс теңдеуі мына түрде өрнектелген $x = 8 + 4t - 5t^2$. Үдеу проекциясы мен 2 с-тан кейінгі орын ауыстыру проекциясын табыңдар:

Линия

18. Материялық нүктенің жылдамдық проекциясы мына түрде өрнектелген: $v_x = 8 + 2t$. 10 с-тан кейінгі дененің орын ауыстыруы және жылдамдығы неге тең?

Линия

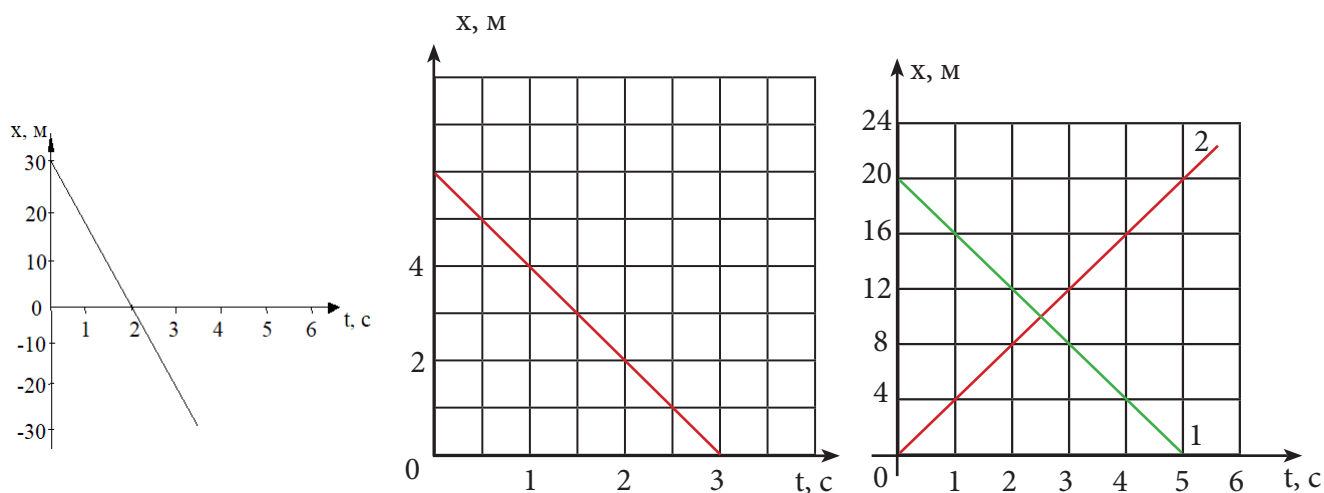
19. Дене қозғалыс теңдеуі мына түрде берілген: $x = 15t + 0,4t^2$. 5 с-тан

а) Орын ауыстырудың теңдеуі $s(t)$

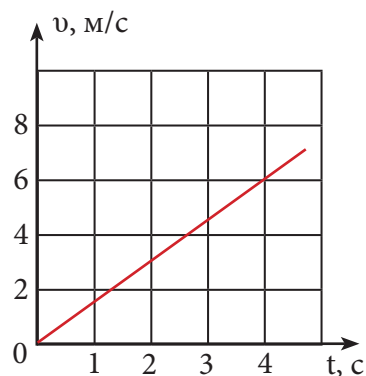
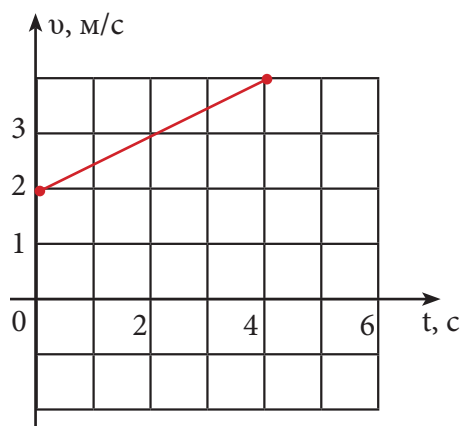
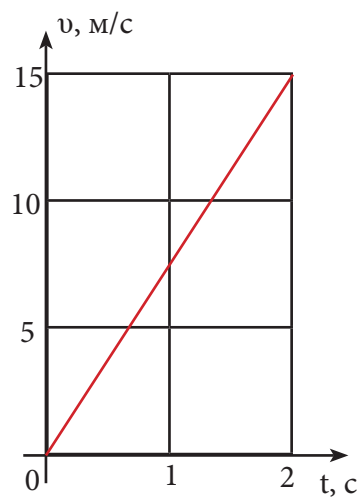
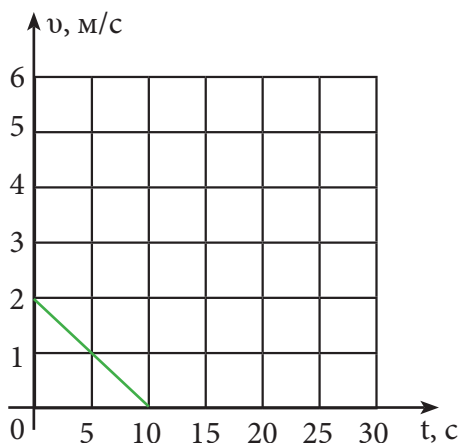
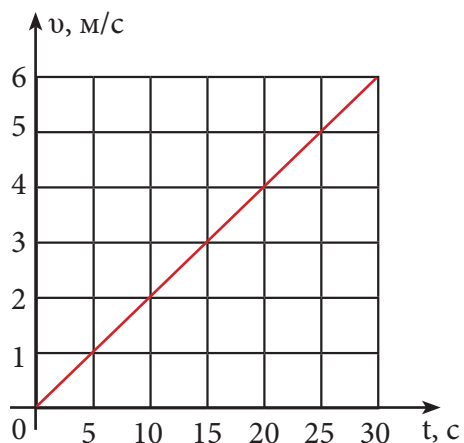
б) бастапқы жылдамдық пен үдеу...

с) Орын ауыстыруы неге тең

20. Графикте берілген дененің $x(t)$ қозғалыс Теңдеуін жазыңыз:



21. Төменде берілген график бойынша $S(t)$ және $\vartheta(t)$ тәуелділік теңдеуін жазыңыз:



5-сабақ

Қозғалыстың салыстырмалылығы.

1. Салыстыру дегеніміз - _____

2. Қозғалыстың салыстырмалылығы - _____

3. Галилей түсіндірулері - _____

4. Кинематикада галилей түсіндірулерінің белгіленуі _____



Есептер шығару:

- 1) Велосипедшінің жылдамдығы 36 км/сағ, қарсы желдің жылдамдығы 3 м/с. Велосипедшімен байланысқан санақ жүйесімен салыстырғандағы желдің жылдамдығы.
- 2) Бір автомобиль оңтүстіктен солтүстікке қарай 80 км/сағ жылдамдықпен, ал екіншісі 60 км/сағ жылдамдықпен батыстан шығысқа қарай жүріп келеді. Екінші автомобилдің біріншіге қатысты жылдамдығы.
- 3) Қайықтың суға қатысты жылдамдығы өзен ағысының жылдамдығынан 5 есе артық болса, екі пункт арасында ағысқа қарсы жүзгендегі уақыт ағыс бойымен жүзгендегі уақыттан.
- 4) 72 км/сағ жылдамдықпен келе жатқан поезд терезесінің алдындағы жолаушы 32,4 км/сағ жылдамдықпен қарсы келе жатқан поезді 8 бойы көреді. Қарсы кездескен поездің ұзындығы.
- 5) 12 км/сағ жылдамдықпен жүзген салда перпендикуляр бағытта 5 км/сағ жылдамдықпен адам жүріп келеді. Жағамен байланысқан жүйедегі адам жылдамдығы.
- 6) Ұшақтың ауаға қатысты жылдамдығы 700 км/сағ. Егер қуалай соққан желдің жылдамдығы 50 км/сағ болса, ұшақтың Жерге қатысты жылдамдығы.
- 7) Меншікті жылдамдығы 30 км/сағ катердің ағыс бағытымен 2 сағатта, ағысқа қарсы 3 сағатта жүріп өткен қашықтығы.
- 8) Автомобиль батыс бағытта 80 км/сағ жылдамдықпен қозғалып келеді. Оған басқа автомобиль қарсы, сондай жылдамдықпен қозғалуда. Біраз уақыттан соң автомобильдердің арақашықтығы 12 км-ге тең болады. Олардың кездесу уақыты.

- 9) Ұшақ екі қала арасын желсіз күнде 5 сағатта, жел соғған күні 6 сағатта жетеді. Ұшақ жылдамдығы 480 км/сағ болса, жел жылдамдығы.
- 10) Моторлы қайық суға қарсы жүзгенде 140 м жолды 7 секундта, егер ағысқа бағытымен жүзсе 7 секундта 210 м жүреді. Қайық жылдамдығы.
- 11) Катер екі пункт арасын өзеннен төмен ағыс бойынша 5 сағатта, кері 10 сағатта жүріп өтті. Катердің тынық судағы дәл сондай қашықтықты жүзіп өту уақыты.
- 12) Қайық ағысқа қарсы қозғала отырып, 4 сағатта 24 км жол жүрді. Егер ағыс жылдамдығы 5 км/сағ болса, оның кері қайту уақыты.
- 13) Екі жолаушы бір нүктеден өзара 60° бұрыш жасай отырып, тұрақты және бірдей 10 км/сағ жылдамдықпен қозғалуда. Түзусызықпен қозғалған осы жолаушылар бір-бірінен қандай жылдамдықпен қашықтауда ($\cos 60^\circ = 1/2$) .
- 14) Жүкті 0,3 м/с жылдамдықпен вертикаль жоғары көтерген кранның өзі рельспен бірқалыпты 0,4 м/с жылдамдықпен қозғалуда, Жермен байланыстырған жүйедегі жүктің жылдамдығы.
- 15) Дауылдың жылдамдығы 30 м/с, ал «Жигули» автомобилінің жылдамдығы 150 км/сағ – қа дейін жетеді. Дауылға қарағанда Жигулидің жылдамдығы.
- 16) Метро эскалаторы 0,75 м/с жылдамдықпен қозғалып барады. Егер жолаушы эскалатормен байланысқан санақ жүйесінде эскалатордың қозғалыс бағытымен бағыттас 0,25 м/с жылдамдықпен келе жатса, онда ол Жерге қатысты қанша уақытта 20 м орын ауыстырады?
- 17) Метро эскалаторы онда қимылдамай тұрған адамды 1 мин ішінде жоғары шығарады. Қимылдамай тұрған эскалатор баспалдағымен адам 3 мин-та шығады. Қозғалыстағы эскалатор баспалдағымен адамда қозғалыста болса, қанша уақытта шығады?
- 18) Жүзгіш қзен ағысымен жүзіп келеді. Оның сумен салыстырғандағы жылдамдығы 2 м/с, ал судың жылдамдығы 0,5 м/с болса, онда жүзгіштің жағамен салыстырғандағы жылдамдығы?
- 19) Вертолет тынық ауада солтүстікке қарай 90 км/сағ жылдамдықпен қозғалуда. Егер солтүстік-батыстан меридианға 45° бұрыш жасай жел соқса, вертолеттің жылдамдығы. Жел жылдамдығы 10 м/с.

6-сабақ

Көкжиекке бұрышпен лақтырылған дененің қозғалысы

1. Көкжиекке бұрыш жасай лақтырылған дене қозғалысы еркін түсу бола ма?

2. Көкжиекке бұрыш жасай лақтырылған дене қалай қозғалады?

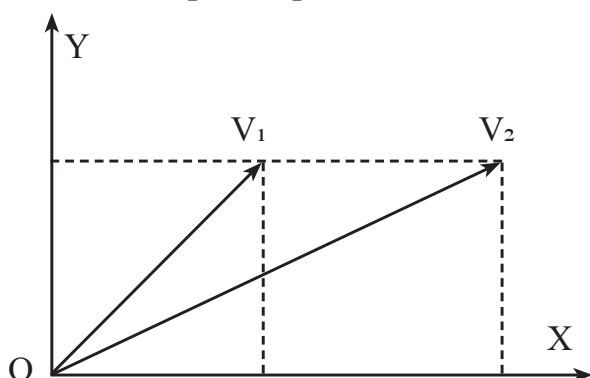
3. Ауа кедергісі жоқ жағдайда көкжиекке бұрыш жасай лақтырылған дененің көтерілу уақыты мен одан қайта түсу уақытының теңдігін дәлелдеңдер. Егер ауаның кедергі күші әрекет етсе, осы уақыттар тең болып қала ма?

4. Дененің максимал көтерілу биіктігі қандай? _____

5. Максимал ұшу қашықтығы формуласы:

Толық ұшу уақыты формуласы: _____

6. Қай дене ұзаққа ұшады?





Есептер шығару:

1. 80 м биіктен 30 м/с жылдамдықпен горизонталь жіберілген зат жерге түскенге дейін қандай жол жүреді? ($g = 10 \text{ м/с}^2$).
2. Көкжиекке 30° бұрыш жасай атылған тас ауада 2 сек болады. Тастың жерге түсердегі жылдамдығын анықтаңыз.
3. 10 м/с жылдамдықпен көкжиекке 300 бұрыш жасай лақтырылған тастың максимал биіктікке жету қақыты ($\sin 300 = 0.5$; $g = 10 \text{ м/с}^2$).
4. Дененің жоғары көтерілу биіктігі мен ұшу алыстығы өзара тең болу үшін, денені көкжиекпен қандай бұрыш жасай лақтыру керек?
5. Көкжиекке 45° бұрыш жасай 30 м/с жылдамдықпен лақтырылған дененің ұшу қашықтығы.
6. Дене горизонталь бағытта 20 м/с жылдамдықпен биіктігі 125 м құз басынан лақтырылған. Ауа үйкелесін ескермейтін болсақ, дененің жерге құлау уақыты.
7. Биіктігі 45 м мұнарадан денені 20 м/с жылдамдықпен горизонталь лақтырды. Дененің мұнарадан Жерге құлау қашықтығы
8. Көкжиекке 30° бұрыш жасай 20 м/с жылдамдықпен лақтырылған дененің көтерілу биіктігі.

7-сабақ

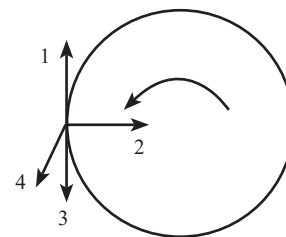
Сызықтық және бұрыштық жылдамдықтар.

1. Сызықтық және бұрыштық жылдамдық дегеніміз не? _____

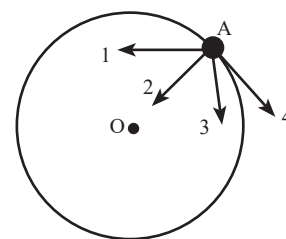
2. Сызықтық және бұрыштық жылдамдық формуласын жаз? _____

3. Айналу жиілігі дегеніміз- _____

4. Төмендегі суреттен сызықтық жылдамдықтың бағытын анықтаңыз:



6. А космостық дене сағат тілінің бағытымен О гравитациялық центріңде шеңбер бойымен қозғалуда. А нүктесінде жылдамдық бағытына сәйкес келетін векторды көрсет



7. Бұрыштың градус өлшем бірлігін радиан бірлігіне айналдыр:

№	Градус	Радиан
1	300	
2	450	
3	900	
4	600	
5	1200	



Есептер шығару:

1. 6.28 с ішінде бір айналым жасаған нүктенің, шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысындағы, бұрыштық жылдамдығы неге тең?
2. Радиусы 0.25 м, 20 Гц жиілікпен қозғалған дененің сызықтық және бұрыштық жылдамдылығын анықта?
3. Ғарыш кемесінің Жерді айналу периоды 90 мин. Жерден көтерілу биіктігі 320 км. Жердің радиусы 6400 км. Ғарыш кемесінің жылдамдылығы
4. Диаметрі 32 см, 0.8 м/с жылдамдықпен жүкті көтергендегі барабан білігінің айналу жиілігі периоды неге тең?
5. Жіпке ілінген жүктің айналу периоды 2 с. Егер жүк радиусы 14 см шеңбер бойымен айналаса, оның бұрыштық жылдамдылығы
6. Жіпке ілінген жүктің айналу периоды 4 с. Егер жүк радиусы 80 см шеңбер бойымен айналаса, оның сызықтық жылдамдылығы

Тест 2

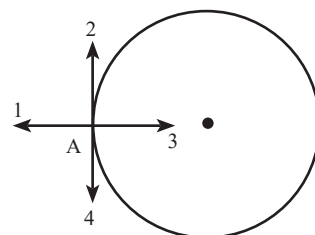
6. Сызықтық және бұрыштық жылдамдық формуласын жаз?

7. Машина доңғалағының жүрісіндегі сызықтық және бұрыштық жылдамдықты сипаттап бер?

8. Бұрыштық және сызықтық жылдамдық арасындағы байланыс формуласы:

9. Айналу периоды дегеніміз-

10. Төмендегі суреттен сызықтық жылдамдықтың бағытын анықтаңыз:



10. Бұрыштың градус өлшем бірлігін радиан және градус бірлігіне айналдыр:

№	Градус	Радиан
1		1,57
2		$\frac{\pi}{3}$
3	200	
4	800	
5	1000	

7. Қайрақ дөңгелегі 40 см радиусымен 0.8 с ішінде бір айналым жасайды. Айналу осімен ең қашық нүктенің жылдамдылығы

8. Вентилятор қалақшаларының бұрыштық айналу жылдамдылығы 6.28 рад/с. 20 минуттағы айналым саны

9. Катушкаға 20 сек ішінде 6.28 м жіңішке сым оралды. Катушканың орташа айналу жиілігі 25 айн/с болса, шеңбердің радиусы мен айналу периоды неге тең?

10. Катушкаға 10 секунд ішінде 6,28 м жіңішке сым оралды. Катушканың орташа айналу жиілігі 20 айн/с болса, шеңбердің радиусы неге тең және ол қандай жылдамдықпен айналады?

11. Жіпке ілінген жүктің айналу периоды 2 с. Егер жүк радиусы 40 см шеңбер бойымен айналса оның сызықтық жылдамдығын анықтаңыз?

12. 8π рад/с бұрыштық жылдамдықпен айналған маховиктің 1000 айналымды жасайтын уақыты

13. Радиусы 0,5 м, 10 Гц жиілікпен қозғалған дененің сызықтық жылдамдығын, центрге тартқыш үдеуін анықтаңыз?

14. Пойыздың жылдамдығы 72 км/сағ. Радиусы 1,2 м болатын локомотив дөңгелегі минутына жасайтын айналым санын және бұрыштық жылдамдығын анықтаңыз?

15. Ұшақтың ауа винтігінің айналу жиілігі 1500 айн/мин, 180 км/сағ жылдамдықпен ұшқанда 90 км жол бойында винт қанша айналым жасайды және айналу уақытын табыңыз?

8-сабақ

Центрге тартқыш үдеу

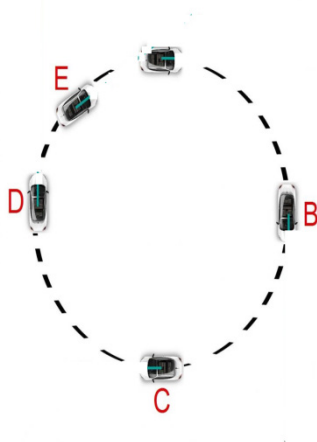
1. Центрге тартқыш үдеу формуласын жаз?

2. Дененің түзусызықты қозғалыс кезіндегі үдеуі мен центрге тартқыш үдеуді салыстыр?

3. Центрге тартқыш үдеуге мысал келтір?

4. Центрге тартқыш үдеу дегеніміз не?

5. Машинаның қозғалу бағытын анықтап В, С, D, Е нүктелері үшін сызықтық жылдамдықтың және центрге тартқыш үдеудің бағытын анықтап сызыңдар.



6. Пойыздың жылдамдығы 72 км/сағ. Радиусы 1,2 м болатын локомотив дөңгелегі минутына жасайтын айналым санын және бұрыштық жылдамдығын центрге тартқыш үдеуін анықтаңыз?
7. Жіпке ілінген жүктің айналу периоды 2 с. Егер жүк радиусы 40 см шеңбер бойымен айналса оның сызықтық жылдамдығын, центрге тартқыш үдеуін анықтаңыз?
8. Қайрақ дөңгелегі 40 см радиусымен 0.8 с ішінде бір айналым жасайды. Айналу осімен ең қашық нүктенің центрге тартқыш үдеуін?
9. Катушкаға 10 секунд ішінде 6,28 м жіңішке сым оралды. Катушканың орташа айналу жиілігі 20 айн/с болса, шеңбердің центрге тарқыш үдеуін анықтаңыз?
10. Дене бірқалыпты шеңбер бойымен 2 с қозғалып 5 м жол жүреді. Айналым периоды 5 с болса, центрге тартқыш үдеу
11. Радиусы 4 м бір қалыпты айналған дөңгелектің бетіндегі материялық нүкте 4 м/с жылдамдықпен қозғалады. Материялық нүктенің үдеуі
12. Центрге тартқыш үдеу еркін түсу үдеуіне тең болу үшін автомобиль радиусы 40 м болатын дөңес көпірдің ортасынан қандай жылдамдықпен өтуі тиіс?
13. Краснояр ГЭС-і турбинасы жұмыстық дөңгелегінің диаметрі 7,5м және ол 93,8 айн/мин жиілікпен айналады. Турбина қалақшаларының ұштарының центрге тартқыш үдеуі қандай?
14. Автокөлік доңғалағы нүктесінің центрге тартқыш үдеуін анықтаңдар. Автокөлік 72 км/сағ жылдамдықпен қозғалып келеді және оның доңғалағының айналу жиілігі 8 айн/с.
15. Төмендегі кестедегі мәліметтерді пайдаланып дененің радиусын R , бұрыштық жылдамдығын ω , айналу периодын T , айналу жылдамдығын ϑ , айналу жиілігін ν , центрге тартқыш үдеуін a табыңыз?

Нұсқалар	1	2	3	4	5
R , см	?	25	50	?	20
T , с	?	?	20	10	?
ω , рад/с	?	?	?	?	?
ϑ , м/с	0,8	12	?	2	?
ν , с-1	50	?	?	?	40
a , м/с ²	?	?	?	?	?

9-сабақ

ДИНАМИКА

Ньютон заңдары:

Тест 1

1. Ньютонның екінші заңын неліктен қозғалыстың негізгі заңы дейді? _____

2. Дене импульсі деп нені айтады? _____



Есептер шығару:

1. Массасы 800 г тыныштықтағы дене 8 Н күштің әрекетінен 36 км/сағ жылдамдық алды. Дененің жүрген жолын анықтаңыз?

2. Массасы 80 кг шаңғышы төбеден сырғанап түскенде, етектегі жылдамдығы 8 м/с-қа тең болды. Егер шаңғышы сырғанау басталғаннан кейін 20 с өткенде төбе етегіне тоқтаса, қозғалысқа кедергі күштің шамасын анықтаңдар?

3. Массасы 1,2 т машинаның жылдамдығы $v = 10 + 0,25t$ заңы бойынша өзгереді. Машинаға әрекет ететін қорытқы күштің модулі қандай?

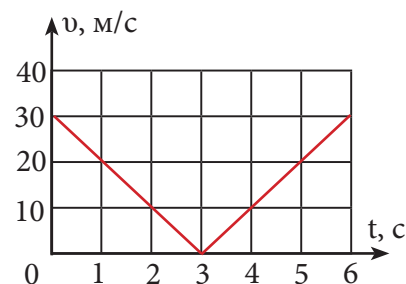
4. Массасы 1,5 т автобус орнынан 1,5 кН тарту күшінің әрекетінен қозғалады. Егер автобуска әрекет ететін кедергі күш 450 Н болса, онда оның үдеуі.

5. Массасы 5 кг снаряд 800м/с жылдамдықпен ұзындығы 3,2 м қару ұңғысынан ұшып шықты. Снарядқа берілетін қысым күшінің мәні.

6. Бастапқыда тыныштықта тұрған массасы 2 кг денеге 6 Н күш 3 секунд бойыншы әсер етсе, дене қанша жол жүреді?

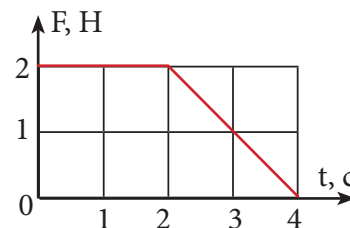
7. 24 Н күштің әсерінен қозғалатын дененің қозғалыс теңдеуі берілген: Осы дененің массасы.

8. Суретте массасы 1 кг дененің жылдамдығының түзу сызықты қозғалысының уақытына байланысты графигі берілген. $t_1=1$ с және $t_2=5$ с уақыттарындағы денеге әсер ететін күштердің модульдерінің айырмасы:



9. Массасы 50 кг хоккейші массасы 2 кг шарды өзінен 20 Н күшпен итереді. Бұл кезде адам мен шардың алатын үдеулері

10. Суретте түзу сызықты қозғалатын массасы 4 кг дененің күшінің уақытқа байланысты өзгеру графигі берілген. Қандай уақыт интервалында денеге әсер ететін дененің жылдамдығы 1 м/с-қа тең?

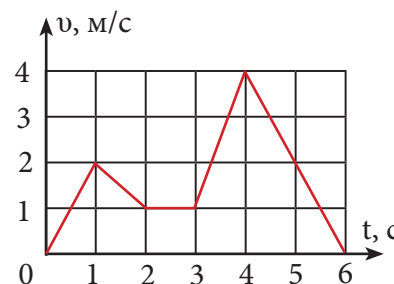


11. 400 м/с жылдамдықпен тосқауылға тиген массасы 24г оқ 0,5 м жол жүріп тоқтау үшін қажетті кедергі күші.

12. Массасы 400 г тыныштықтағы доп 2кН күштің әсерінен 15 м/с жылдамдық ала қозғалды. Соққының созылу уақыты.

13. Массасы 1,5 кг дене $x = 2t + 0.4t^2$ қозғалыс теңдеуімен қозғалады. Денеге әсер ететін күш.

14. Суретте түзу сызықты қозғалатын массасы 4 кг дененің жылдамдығының уақытқа байланысты өзгеру графигі берілген. Қандай уақыт интервалында денеге әсер ететін күштің модулі 12 Н-ға тең?



15. Массасы 1500 кг автомобиль 0,5 м/с² удеумен горизонталь бағытта қозғала бастады. Қозғалысқа кедергі жасайтын күш 500 Н –ға тең. Қозғалтқыштың өндіретін тарту күші.

Тест 2

16. Күш импульсі деп нені айтады? _____

17. Ньютонның сақталу заңын импульстік түрде жазудың бір артықшылығы бар. Қандай? _____

Тест 3

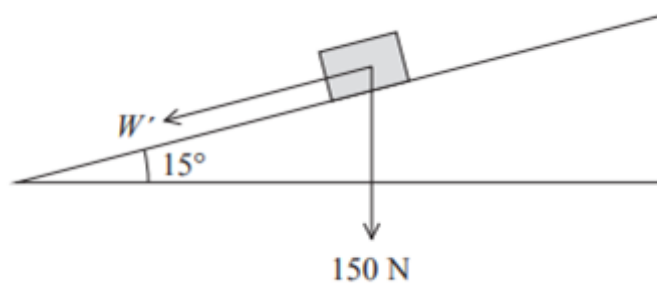
18. Күш әрекетінің әсері неге тәуелді? _____

19. Импульстің сақталу заңы қалай тұжырымдалады? _____

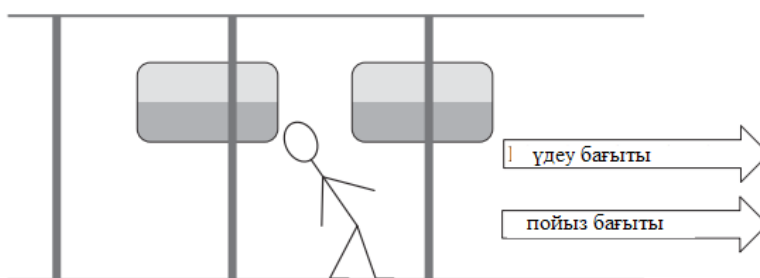
20. Күш дегеніміз не? _____

21. Күш қалай пайда болады? _____

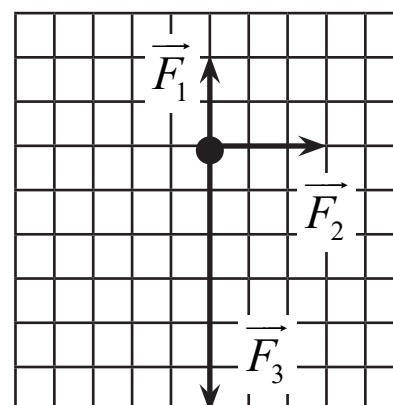
1. Салмағы 150 Н қорапты көлбеу жазықтыққа орналастырады. Жазықтық бойымен қозғалған қораптың W' күш мәнін анықтаңыз?



2. Пойызда жолаушы тұр. Пойыз үдеп қозғалған кезде жолаушы құлап түседі. Ньютонның бірінші қозғалыс заңын қолданып, неге артқа шегінетінін түсіндіріңіз



3. Денеге үш күш әсер етеді, олардың модульдері: $F_1 = 4 \text{ N}$; $F_2 = 6 \text{ N}$ және $F_3 = 12 \text{ N}$. Күштердің әсер ету бағыттары суретте көрсетілген. Осы үш күштің қорытқы модулі қандай?



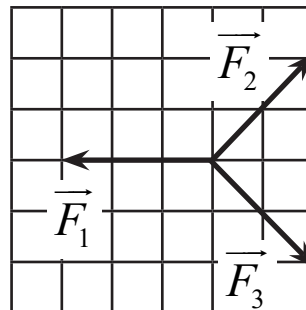
4. Кеме өзеннен теңізге өтеді. Оған кемеңіздің тартқыш күші мен жүзу күші қалай әсер етеді?



5. Уақыт өте келе тыныштық күйден басталып қозғалған көліктің үдеу модулі мен жылдамдығы модулі қалай өзгереді? Әр мән үшін өзгерістің сәйкес сипатын анықтаңыз:

- 1) артады
- 2) азаяды
- 3) өзгермейді

6. Суретте бір нүктеге бекітілген және бір жазықтықта жатқан үш күш векторы көрсетілген. F_1 күш векторының модулі - 3 Н. F_1 , F_2 және F_3 векторларының қорытқы модуль күші неге тең? (Жауабын Ньютонда беріңіз.)



10-сабақ

Статика элементтері

1. Статика деп - _____

2. Күш моменті деп - _____



3. Денелердің тепе-теңдігі деп - _____

4. Айналу осі жоқ денелердің тепе-теңдік шарттары қандай? _____

5. Күш иіні деген не? _____

6. Массалар центрінің анықтамасы қандай? _____

11-сабақ

Жұмыс. Энергия. Кинетикалық энергия туралы теорема.

1. Энергия деген - _____

2. Жұмыс деген - _____

3. Күштің жасайтын жұмысын қандай формуламен анықтайды - _____

4. Айнымалы күштің жұмысын қалай анықтауға болады? _____

5. Кинетикалық энергия деп - _____

Потенциялық энергия. Энергияның сақталу және айналу заңы.

1. Потенциялық энергия деп - _____

2. Потенциялық энергия қандай параметрлерден тәуелді? _____

3. Ауырлық күшінің біртекті өрісінде және серпімділік күші өрісіндегі потенциялық энергияны қалай формуламен анықтайды? _____

4. Энергияның сақталу және айналу заңын қорытып шығар - _____



Есептер шығару:

1. Әрбір 2 с-та 6 м жол жүріп, 500 Н күшпен жүкті көкжиекке 45° бұрыш жасай қозғалтатын дененің қуаты.
2. Плотина әр секунд сайын 45000 м^3 суды шығарады. Биіктігі 25 м плотинадан шыққан су ағанының қуаты ($g = 10 \text{ м/с}^2$; $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$)
3. Тегістеп өңдейтін станок тасының жұмыстық бетінің жылдамдығы 30 м/с өңделетін деталді тасқа 100 Н күшпен қысады, үйкеліс коэффициенті 0,2. Станок двигателінің механикалық қуаты.
4. Денеге әсер ететін тең әрекеті 50 Н-ға тең күшпен горизонталь бағытталған. Дене координатасы $x = 24 + 10t - t^2$ заңымен өзгерді. 10с ішінде күштің атқарған жұмысы.
5. Тереңдігі 5 м судағы көлемі $0,6 \text{ м}^3$ тасты судың бетіне дейін көтереді. Тасты көтеруде атқарған жұмысы $\rho_{\text{су}} = 1000 \text{ кг/м}^3$; $\rho_{\text{т}} = 2500 \text{ кг/м}^3$; $g = 10 \text{ м/с}^2$.
6. Мылтықтан атылған оқ 1000 м/с бастапқы жылдамдықпен, содан соң 500 м/с жылдамдықпен жерге құлады. Егер оқтың массасы 10г болса, онда кедергі күшінің жұмысы.
7. Массасы 2 т автомобиль горизонталь жолмен 72 км/сағ жылдамдықпен қозғалып келеді. Қозғалыста кедергі күші оның салмағының 0,05-ін құрайды. Қозғалтқыштың өндіретін қуаты. ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
8. Массасы 1,5 т автомобильдің кедергі күші 700 Н автомобильдің жылдамдығын 36 км/сағ -тан 108 км/сағ -қа 10 с ішінде өзгерту үшін қажетті қуат.
9. Массасы 2 т ұшақ горизонталь бағытта 50 м/с жылдамдықпен ұшып барады. 420 м биіктікте ол двигателін өшіріп, төмендей бастады да, 30 м/с жылдамдықпен аэродром жолына келіп жетті. Ұшақ қазықтап төмен түскенде ауаның кедергі күшінің жұмысы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
10. Жәшікті 300 бұрыш жасай отырып горизонталь жолмен тартқандағы күші 60 Н-ға тең. 0,5 км қашықтыққа орын ауыстырғанда атқарылған жұмыс.
11. Тыныштық күйден жылдамдыққа дейін қозғалатын автомобиль двигателі 1000 Дж жұмыс атқарады. 9 жылдамдықтан 29 жылдамдыққа жету үшін двигателінің атқаратын жұмысы.
12. Массасы 3 т жүк 2 м/с^2 үдеумен жоғары көтеріледі. Алғашқы 1,5 с ішінде көтерілгендегі жұмысы ($g = 10 \text{ м/с}^2$).
13. Двигателінің қуаты 8 кВт-қа тең көтергіш кран жүкті тұрақты 6 м/мин жылдамдықпен көтереді. Жүктің массасы ($g = 10 \text{ м/с}^2$).
14. 10 см-ден 15 см-ге дейін созылған қатаңдығы 300 Н/м серіппенің потенциалдық энергиясының өзгерісі.
15. Массасы 0,4 кг допты 20 м/с жылдамдықпен тік жоғары лақтырды. Доптың ең жоғарғы биіктігіндегі потенциалдық энергиясы? ($g = 10 \text{ м/с}^2$).
16. Массасы 6 кг еркін түсіп келе жатқан дененің жылдамдығы жолдың бір бөлігінде 3-тен 6 м/с -қа дейін артты. Осы жолдағы кинетикалық энергия?
17. 20 м биіктіктен Жер бетінен 1 м биіктікке еркін түскендегі массасы 20 кг дененің потенциалдық және кинетикалық энергиясы ($g = 10 \text{ м/с}^2$).

18. Массасы $m=7$ кг шана 5 м биіктіктен сырғанап түсіп, таудың етегінде 100 Дж кинетикалық энергияға ие болады. Шананы тау етегінен қайтадан сол биіктікке көтеру үшін, тау бетінің жазықтығының бойымен күш түсіре отырып, атқаратын жұмысы.
19. Массасы 5 кг бірінші дененің және 2,5 м биіктікте тұрған массасы 1 кг екінші дененің потенциалдық энергиялары бірдей. Бірінші дененің нөлдік деңгейден биіктігі ($g=10\text{ м/с}^2$).
20. Массасы 0,1 кг дене жер бетінен 2 м биіктікте горизонталь бағытта 4 м/с жылдамдықпен лақтырылды. Жерге құлаған мезеттегі оның кинетикалық энергиясы неге тең? ($g=10\text{ м/с}^2$).
21. Массасы 0,1 кг дене жер бетінен 2 м биіктікте горизонталь бағытта 4 м/с жылдамдықпен лақтырылды. Жерге құлаған мезеттегі оның кинетикалық энергиясы ($g=10\text{ м/с}^2$).
22. Массасы 65 кг адам баспалдақпен 3 қабатты үйдің бірінші қабатынан үшінші қабатына көтерілгенде, ауырлық күшінің жұмысы (Үйдің әр қабатының биіктігі 2,5 м, ($g=10\text{ м/с}^2$).
23. Ұзындығы 30 см серіппе 22 см-ге дейін сызылған, серіппенің ұзындығын 1 см кішірейту үшін 0,2 кН күш қажет. Серіппенің потенциалдық энергиясы.
24. Массасы 2 кг тас вертикаль жоғары лақтырылған, оның бастапқы кинетикалық энергиясы 400 Дж, 15 м биіктікте оның жылдамдығы.
25. Бастапқы жылдамдықсыз 30 м биіктіктен құлаған массасы 4 кг дененің потенциалдық энергиясы 3 есе кеміген кезде кинетикалық энергиясы ($g = 10\text{ м/с}^2$).

12-сабақ

Айналмалы қозғалыстың энергиясы. Айналмалы қозғалыс үшін Ньютонның екінші заңы. Айналмалы қозғалыс үшін импульстік түрдегі Ньютонның екінші заңы. Импульс моментінің сақталу заңы.

1. Гюгенс-Штейнер теоремасы қалай айтылады?

2. Инерция моменті дегеніміз не?

3. Инерция моменті формуласы:

4. Дененің инерция моменті қандай параметрлерден тәуелді?

5. Айналмалы қозғалыс үшін Ньютонның екінші заңы?

6. Дененің импульс моментінің формуласы:

7. Импульс моментінің сақталу заңы қалай тұжырымдалады?

8. Гироскоп деген не?

9. Кейбір денелердің массалар центрі арқылы өтетін айналу осіне қатысты есептелген инерция моменттерінің формуласы:



Есептер шығару:

1. Радиусы 20 см және массасы 1 кг біртекті диск жазықтығына перпендикуляр осіне қатысты және а) центрі ә) диск радиустарының біреуінің ортасы арқылы өтетін осіне қатысты инерция моментін анықтаңдар.
2. Массасы 900 г біртекті жазық тікбұрышты пластинаның бір қабырғасына сәйкес келетін оське қатысты инерция моментін табыңдар. Екінші қабырғасының ұзындығы 20 см.
3. Жер шарының өз осінен айналу осіне қатысты инерция моментін табыңдар.
4. Радиусы 0,2 м біртекті диск жиегіне тұрақты 98,1 Н жанама күш түсірілген. Дискінің айналуы кезінде үйкеліс күш моменті 4,9 Н·м әрекет етеді. Тұрақты 100 рад/с² бұрыштық үдеумен дискінің айналатыны белгілі болса, дисктің массасын есептеңдер.
5. Инерция моменті 63,6 кг·м² доңғалақ 31,4 рад/с тұрақты бұрыштық жылдамдықпен айналған. Доңғалақ 20 с-тан соң тоқтаса оның тежелу моментін анықтаңдар?
6. Инерция моменті 245 кг·м² болатын серіппеі доңғалақ 30 айн/с-пен айналады. Айналу моментінің әсері тоқтағаннан кейін 1 мин-тан соң доңғалақ тоқтайды. 1) Үйкеліс моментін 2) күтің әрекеті болмағандықтан, толық тоқтағанға дейінгі доңғалақтың жасаған айналыс санын табыңдар.
7. Массасы 2 кг диск горизонталь жазықтықтың бойымен 4 м/с жылдамдықпен домалап келеді. Дискінің кинетикалық энергиясын табыңдар.
8. Диаметрі 6 см шар горизонталь жазықтықтың бойымен сырғанамай 4 айн/с жасап домалап келеді. Шардың массасы 0,25 кг. Шардың кинетикалық энергиясын табыңдар.

13-сабақ

Бүкіләлемдік тартылыс заңы.

1. Бүкіләлемдік тартылыс заңы қалай тұжырымдалады:

2. Гравитациялық тұрақтының физикалық мағынасы:

 *Есептер шығару:*

1. Жердің жасанды серігінің 20 км биіктіктегі айналу жылдамдығы.

($R_{\text{ж}} = 6400 \text{ км}$; $M_{\text{ж}} = 6 \cdot 10^{24} \text{ кг}$)

2. Айдың радиусы 1738 км, ал ондағы еркін түсу үдеуі Жерден 6 есе аз екені белгілі. Айдағы бірінші ғарыштық жылдамдық?

3. Марстың массасы $6 \cdot 10^{23} \text{ кг}$, радиусы 3300 км. Дененің Марс бетіндегі еркін түсу үдеуі неге тең? ($G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$)

4. Марс планетасының табиғи серігі – Фобос. Ол Марсты радиусы 9400 км орбита бойымен айналады, айналу периоды 7 сағат 39 мин. Марс планетасының массасы ($G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$).

5. Меркурий ғаламшарының орташа радиусы 2420 км, еркін түсу үдеуі $3,72 \text{ м/с}^2$ болса, массасы 20 арақашықтықтан массалары бірдей денелердің өзара тартылыс күші 266 мкН. Денелердің массалары ($G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$).

6. Бүкіл әлемдік тартылыс заңын пайдаланып, Жердің массасын анықтаңыз. ($g = 9,8 \text{ м/с}^2$, Жер радиусы $6,4 \cdot 10^6 \text{ м}$, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$).

7. Марстағы еркін түсу үдеуі $3,76 \text{ м/с}^2$, ал оның радиусы $3,39 \cdot 10^6 \text{ м}$. Марс бетіне жақын маңайда ұшып жүрген жасанды серік жылдамдығы қандай?

8. Массалары $8 \cdot 10^6$ және $4 \cdot 10^6 \text{ кг}$ денелер 13,34 мН күшпен тартылады. Осы денелердің арасындағы арақашықтық.

9. Ай Жерге $F = 2 \cdot 10^{20} \text{ Н}$ күшпен тартылады. Айдың массасы ($M_{\text{жер}} = 6 \cdot 10^{24} \text{ кг}$, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$, $R = 384\,000 \text{ км}$)

10. Массасы 80 кг адамның Күнге тартылу күшін есептеңдер.

11. Жер орбитасының радиусы $15 \cdot 10^8 \text{ км}$ -ге тең, ал бір жылда $3,14 \cdot 10^7 \text{ с}$ бар. Күннің массасын есептеңдер.

12. Ай жерді айнала $1,02 \text{ км/сағ}$ жылдамдықпен қозғалады. Жер массасын анықтаңдар.

14-сабақ

Сұйықтар мен газдардың қозғалысы Пысықтау сұрақтары:

1. Ағын сызықтары деген не?

2. Ағын түтігі деп нені айтады?

3. Үзіліссіздік теңдеуінің физикалық мағынасы қандай?

4. Қандай сұйық ты идеал сұйық деп атайды?

5. Қандай қысым гидродинамикалық деп аталады?

6. Бернулли теңдеуі:

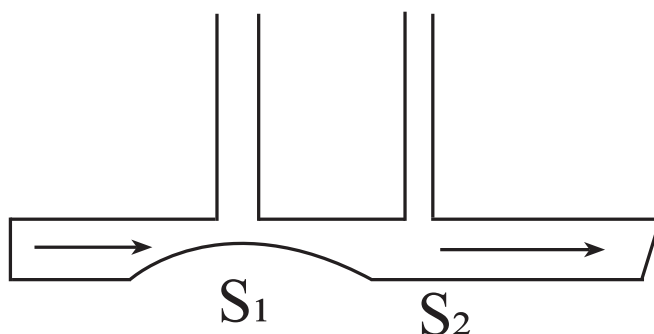
7. Бернулли теңдеуінің физикалық мағынасы:

8. Торричелли теорасы:



Есептер шығару:

1. Өзен ағысы бойымен қайық неге ортасымен, ал ағысқа қарсы неге жағалауға жақын жүзеді?
2. Құбырдың кең бөлігіндегі судың ағыс жылдамдығы 10 см/с. Кең бөлігінің диаметрі 2 есе кем болатын жіңішке бөлігіндегі ағыс жылдамдығы қандай?
3. Манометрлік екі түтікше қима аудандары айнымалы горизонталь құбырдың үстіне орналастырған. Мұндағы құбырдың қималары S_1 және S_2 . Құбырдың бойымен су өтіп жатыр. Құбырдың қимасы арқылы бірлік уақытта өтетін судың көлемін табыңдар. Манометрлік түтікшелердегі су деңгейінің айырымы Δh .



4. Түбінде кішкене саңылауы бар кең ыдыс сумен және керосинмен толтырылған. Тұтқырлығын ескермей ағатын судың жылдамдығын табыңдар. Су қабатының қалыңдығы 30 см, ал керосин қабатының қалыңдығы 20 см.
5. Сумен толтырылған кең вертикаль ыдыстың қарама-қарсы жақтарынан арақашықтығы биіктік бойынша $\Delta h = 51$ см болатын екі бірдей саңылау ашылды. Ағатын судың қорытқы реакция күшін табыңдар. Әр саңылаудың ауданы $0,5 \text{ см}^2$.

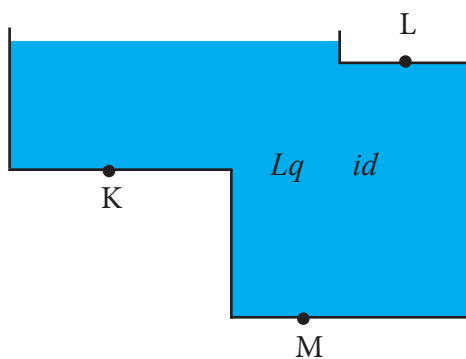


Қайталау тест сұрақтары

1. Сұйықтардағы қысым қандай шамаларға тәуелді?

- A. Дене массасы мен пропорционалдық коэффициентіне
- B. Сұйық тығыздығы, биіктігі мен пропорционалдық коэффициентіне
- C. Түсірілген күш пен бет ауданына
- D. Дене тығыздығы мен көлеміне
- E. Сұйық тығыздығы мен түсірілген күшке

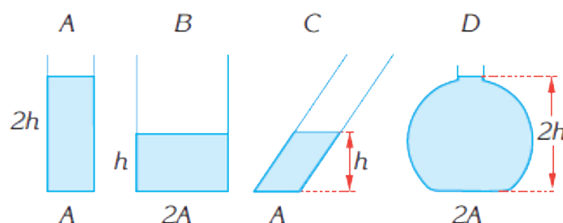
2. 1-суретте су құйылған контейнер берілді. К, L, М нүктелеріне сәйкесінше P_K , P_L , P_M қысымдары түсірілді. Төменде дұрыс тұжырымды белгілеңіз.



1-сурет

- A. $P_K = P_L = P_M$
- B. $P_K > P_L > P_M$
- C. $P_K = P_L > P_M$
- D. $P_L > P_K > P_M$
- E. $P_M > P_K > P_L$

3. 2-суретте бірдей сұйықтықпен толтырылған A, B, C, D контейнерлері берілді. Контейнерлердің түбіндегі қысымға байланысты дұрыс емес тұжырымды табыңыз.



2-сурет

- A. $P_A = P_D$
- B. $P_A = P_B$
- C. $P_B = P_C$
- D. $P_A > P_C$
- E. Барлық жауаптар дұрыс

4. Сұйыққа түсірілген қысым қандай бағытта беріледі?

- A. Әсер етуші күшпен бағыттас
- B. Ауырлық күшімен бағыттас
- C. Барлық бағытта бірдей
- D. Әсер етуші күшке қарама-қарсы
- E. Бағыты жоқ

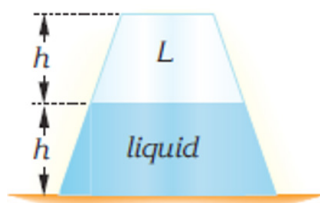
5. Төменде берілген 4-суретте дайверге әсер ететін қысым бағыты көрсетілген (сары бағдаршалар). Сұйықтардағы қысымның суреттегідей бағытталуы қандай заңға сәйкес келеді?



4-сурет

- А. Бүкіләлемдік тартылыс заңы
- В. Инерция заңы
- С. Табиғат заңы
- Д. Физика заңы
- Е. Паскаль заңы

6. Егер контейнерді төменнен жоғарыға қарай аударып тастасақ, контейнер түбіндегі қысым қалай өзгереді (6-сурет)?

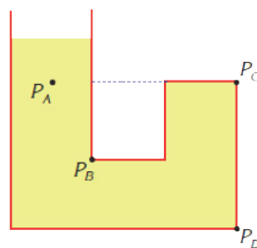


6-сурет

- А. Қысымның мәні өзгермейді
 - В. Қысым артады, себебі контейнер түбінің ауданы кемиді.
 - С. Қысым кемиді, себебі контейнер түбінің ауданы кемиді.
 - Д. Қысым артады, себебі сұйық биіктігі артады.
 - Е. Қысым кемиді, себебі сұйық биіктігі артады.
7. Сұйықтың тереңдігі 5 есе артса, түбіндегі қысым қалай өзгереді?
- А. 5-ке артады
 - В. 5-ке кемиді
 - С. 5 есе артады
 - Д. 5 есе кемиді
 - Е. Өзгермейді
8. Сұйықтың тереңдігі 7 есе кемиді, түбіндегі қысым қалай өзгереді?
- А. 7-ге артады
 - В. 7-ге кемиді
 - С. 7 есе артады
 - Д. 7 есе кемиді
 - Е. Өзгермейді

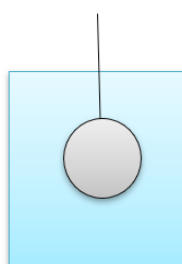
9. 8-суреттегі суға толған контейнердің А, В, С, D нүктелеріндегі қысымдарын бір-бірімен салыстырып, дұрыс жауапты белгілеңіз.

- A. $P_B > P_A = P_C > P_D$
- B. $P_A = P_C < P_B < P_D$
- C. $P_A = P_B > P_C = P_D$
- D. $P_A < P_C < P_B < P_D$
- E. $P_A = P_B = P_C = P_D$

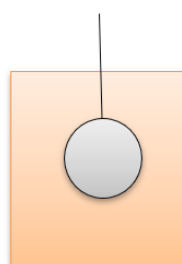


8-сурет

10. Динамометрге ілінген мыс шарикті суға, кейін бензинге батырады. Дұрыс тұжырымды белгілеңіз.



$\rho_{\text{су}} = 1000 \text{ кг/м}^3$



$\rho_{\text{бензин}} = 680 \text{ кг/м}^3$

10-сурет

- A. Сумен салыстырғанда бензинде шарикке әсер ететін ығыстырушы күші артық.
- B. Шарикті кез-келген сұйықтыққа батырғанда, динамометрдің көрсеткіші артады.
- C. Екі жағдайда да ығыстырылған сұйықтық көлемі бірдей
- D. Екі жағдайда да ығыстырушы күш бірдей
- E. Дұрыс жауап жоқ



LETS
LOGARIFM EDUCATION
& TRAINING SCHOOL

Call center:

+7 700 700 03 03

Instagram:

lets.atyrau

Сайт:

www.letsedu.kz

E-mail:

logos-kz@mail.ru