

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

**Odborná ruština pro matematiky, fyziky
a jaderné inženýry**

Irena Dvořáková, prom. fil., Edita Lhotová, prom. ped., Edita Markvartová

1990

Ediční středisko ČVUT, Praha 6, Zikova 4

Úvodní poznámky

Tato pomůcka je určena pro výuku ruštiny na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT, a to především posluchačům 1. ročníku /kromě oboru jaderné chemie/. Může však posloužit i při výuce aspirantů FJFI, popřípadě jí může být použito pro samostatné studium. Předpokládá znalosti ruského jazyka získané na střední škole. Jejím cílem je seznámit posluchače s typickými jevy odborného stylu a se základní odbornou terminologií a připravit je tak pro samostatnou četbu ruské odborné literatury v originále.

Základ pomůcky tvoří 25 neadaptovaných odborných ruských textů, které pokrývají všechny základní obory FJFI /kromě chemie/. Na ně pak volně navazují doplňkové články, které mají posluchačům přiblížit nové problémy těchto oborů.

Každá základní lekce se skládá z textu, cvičení a slovníku. Texty nejsou ani gramaticky ani lexikálně příliš obtížné, přestože byly čerpány z původní ruské literatury. Poznámky za texty pomáhají studentům porozumět například některým obtížnějším výrazům a formulacím, seznamující je se čtením matematických a fyzikálních výrazů atd. Rovněž se v poznámkách objevují jednotlivá slova nebo výrazy, které autoři nepovažovali za účelné zařadit do abecedního rusko-českého slovníku. Cvičení za lekcemi jsou volena tak, aby zásadně vycházela z přečteného textu, eventuálně připomněla i předchozí probrané lekce. Jsou gramatická, lexikální i syntaktická. Předpokládá se, že celou lekci /včetně cvičení/ je možno probrat na jedné vyučovací jednotce. Pro snadnější zvládnutí tohoto úkolu je za každou lekcí abecední rusko-český slovník. Z obecné slovní zásoby jsou zařazována ta slova, o nichž se autoři domnívali, že by mohla činit studujícím potíže. Protože takový výběr je vždy více či méně subjektivní, doporučují autoři studentům používat i některého obecného rusko-českého slovníku. Slovníčky za texty mají běžný gramatický aparát, který se vyskytuje i v jiných slovnících.

Za některými lekcemi je rovněž přehledně uvedeno čtení

matematických a fyzikálních symbolů a vzorců.

Nakonec pokládají autoři za svou milou povinnost poděkovat všem pracovníkům FJFI, kteří byli nápomocni při výběru odborných textů nebo jinak přispěli svými radami a zkušenostmi.

Autoři rovněž srdečně děkují recenzentovi odb. asist. Adolfu Kařízkovi z Vysoké školy ekonomické za jeho cenné kritické připomínky a pečlivou recenzi.

Autorský kolektiv

Текст 1

Из истории Пражского Политехнического Института

Первым и самым крупным техническим учёбным заведением в нашей стране является Чешское высшее техническое учебное заведение в Праге, называемое также Пражский Политехнический Институт /ППИ/¹⁾. Своё начало он берёт от Инженерного строительного училища, основанного в 1707 г., одного из старейших училищ²⁾ в средней Европе. В течение длительного времени училище подвергалось многим изменениям, вызванным техническим прогрессом и развитием инженерных наук. Изменялись постепенно содержание и объём обучения, возникали новые научные дисциплины, новые факультеты. Бурный расцвет института начинается после первой, и особенно после второй мировой войны.

В настоящее время в состав Пражского Политехнического Института входят³⁾ следующие факультеты:

архитектуры,
машиностроительный,
строительный,
электротехнический,
ядерный и физико-инженерный.

В институте учится⁴⁾ около 13 000 студентов на дневном, заочном и вечернем отделениях⁵⁾. К институту присоединены научно-исследовательские институты и лаборатории.

Работа ППИ была высоко оценена. В 1970 г., по случаю 250-ой годовщины со дня основания, институт за свою научную и педагогическую деятельность был награждён орденом Республики и ему было присвоено почётное звание "Пражский орден Республики Политехнический Институт".

За время своего столетнего существования воспитал наш институт десятки тысяч инженеров, которые принесли славу и добре имя чешской работы не только в Чехословакии, но и за границей.

И сегодня ППИ вносит значительный вклад в строительство нашего народного хозяйства не только тем, что подготавливает многочисленные кадры инженеров для нашей промышленности и строительства, но и своей научно-исследовательской базой и деятельностью наших передовых работников.

Ядерный и физико-инженерный факультет

Ядерный и физико-инженерный факультет является частью политехнического института.

Изучение ядерных отраслей исходит из широкой общей математической и физической основы, составляющей в области математики знание методов математического анализа и алгебры в современном понимании, основ функционального анализа, методов вычислительной математики и статистики, программирования и использования вычислительной техники; в области физики основные теоретические и экспериментальные познания классической физики, обращая особое внимание на перспективную проблематику и вопросы современной теоретической физики /квантовая теория, статистическая физика, теория поля/. Студенты также знакомятся с основами общей и физической химии.

С этой основой связаны отдельные специализации в рамках ядерных отраслей, а именно ядерно-инженерная наука, дозиметрия и применение изотопирующего излучения, а также ядерная химия. Этими учебными дисциплинами перекрываются практически весь объём современных знаний в ядерной технике, при чём студенты знакомятся не только с узкой тематикой данной их специализацией, но изучают её в широком контексте теории ядра и ядерных реакций, экспериментальную ядерную физику и другие в насторожнее время быстро развивающиеся области.

Лекции дополняются практическими занятиями, которые помогают студентам ориентироваться в экспериментальной проблематике отрасли и готовиться не только к теоретической, но и экспериментальной работе. Особенно способные студенты имеют возможность учиться по индивидуальным планам.

Организация и обучение

Основное обучение на факультетах Пражского Политехнического Института в Праге проходит от общей основы получения теоретических знаний к более узкой профессиональной специализации. Дифференциация обучения проводится по годовым учебным планам.

Во главе факультета стоит декан и проректор /заместители декана/, каждый из которых отвечает за определенный участок

работы: педагогический, научно-исследовательский и др.

Обучение на нашем факультете, как и во всех вузах Чехословакии, бесплатное. Большая часть студентов получает социальную стипендию, студентам, имеющим отличные оценки, выплачивается повышенная стипендия. Студентам предоставляется также возможность жить в студенческом общежитии и питаться в студенческой столовой. Обучение на факультете продолжается пять лет.

Студенты также обучаются языкам, участвуют в физкультурных занятиях, проходят военную подготовку. Обучение происходит в форме лекций и практических занятий. Посещение практических занятий для студентов обязательное, посещение лекций на старших курсах facultativno. Учебный год /курс/ делится на два семестра, зимний и летний. В конце каждого семестра начинается экзаменационная сессия, во время которой студенты обязаны сдать экзамены и зачеты.

Обучение на факультете завершается государственным экзаменом и защитой дипломной работы. Студенты-выпускники получают дипломы и звание инженера.

1) Název "České vysoké učení technické" se překládá do ruš. "Чешское высшее техническое учебное заведение".

Častější a správnější označení ČVUT je:

"Пражский Политехнический Институт" - ППИ. Институт má vedle významu "institut, ústav" - /научно-исследовательский и др./ - též význam, který znamená "vysoká škola" экономический и. - vysoká škola ekonomická строительный и. - vysoká škola stavební

2) Училище - učiliště, škola; v současné době se užívá jen pro nižší odborné školy - /ремесленное училище/. Vyšší odborná škola čtyřletá, zakončená maturitou = техникум.

3) K ČVUT patří... входит в состав чего - být částí něčeho, patřit k něčemu.

Slovo "состав" jehož základní významy jsou: 1.složení /социальный состав учащихся/; 2.stav, početní stav,

/состав армии/ - je v této vazbě ve významu oslabeném.

4) Studovat - a(нечо, непонятый предмет /физику, химию, этиотезы/;

/изучать физику, р. язык, эти вопросы/
b) ve významu "být studentem" /na vys. škole/
/учиться в вузе/
c) ve významu konkrétní činnosti /v posluchárně/
/заниматься в аудитории, по вечерам/;
5) на вечёрнем и заочном отделениях - ve večerním a dálkovém
studiu. V SSSR je pro tyto typy výuky též název:
"без отрыва от производства" - při zaměstnání, na rozdíl
od denního normálního studia:
"с отрывом от производства".

Запомните следующие слова, термины и терминологические
словосочетания:

Пражский Политехнический Институт, высшее учёбное заведение,
читать лекции, посещать практические занятия, социальная
стипендия, повышенная стипендия, сдавать экзамен, получать
зачёт, экзаменационная сессия, учёбный год, первый курс,
высшее образование, приёмный экзамен, защита дипломной ра-
боты, экзамен по математике, студенческая столбовая, общежи-
тие.

Упражнения к тексту

1) Хорошо запомните выражения, приведённые в тексте:

учиться, обучаться - в школе, в техникуме, в вузе,
/где/ на факультете, на 1-ом курсе
Можно тоже сказать: ходить в школу, ходить в институт,
ходить на факультет, на 1-ый курс,
посещать школу, посещать факультет

Я учусь в ППИ на 1-ом курсе факультета ядерного и физико-
инженерного. Я хожу в ППИ. Я посещаю вуз.

учиться, обучаться - математике, русскому языку
/чему/

изучать /что/ математику, русский язык

Студенты учатся /обучаются/ теоретическим предметам.

Студенты изучают теоретические предметы.

заниматься — математикой, русским языком, в школе
/чем, где/

Студенты занимаются физикой. Перед экзаменом они часто занимаются в библиотеке.

преподавать, учить — математику, физику
/что/

Кто преподает /учит/ математику на 1-ом курсе? Профессор учит студентов.

читать лекции, слушать лекции
вести практические занятия
руководить практическими занятиями.

Профессор читает лекции по физике. Студенты слушают лекции по физике. Старший преподаватель ведет практические занятия по химии. Он руководит практическими занятиями по химии.

посещать практические занятия
ходить на практические занятия
участвовать в практических занятиях
принимать участие в практических занятиях

Студенты посещают /ходят на/ практические занятия. Мы должны участвовать /принимать участие / в практических занятиях.

ставить зачет, поставить зачет,
записать зачет, получать зачет
Профессор ставит зачет. Студенты получают зачет по математическому анализу.

сдать экзамен, сдавать экзамен,
не сдать экзамена, провалиться на экзамене,
пересдавать экзамен.

Студенты сдают экзамены по учебному плану. Мне пришлось пересдавать экзамен по физике.

2) Дополните предлоги "в" и "на":

Я учился ... средней общеобразовательной школе. Мой друг учился ... техникуме. Мы решили поступить ... вуз. Он поступил ... электротехнический факультет. Сейчас мы

учимся ... 1-ом курсе, ходим ... лекции и участвуем ...
практических занятиях.

3) Замените выражения, касающиеся деятельности учётеля,
выражениями, обозначающими деятельность студента:

Образец: учитель читает лекции - студент слушает лекции
учитель:

ведёт практические занятия
экзаменует студента по математике
ставит зачёт по физике
преподает математику
спрашивает /задаёт вопросы/.

4) Ответьте на вопросы:

1. Что можете сказать об истории ИПИ?
2. Дайте краткие сведения об организации нашего факультета.
3. Какие предметы на вашем курсе по учебной программе?
4. Какая система экзаменов и зачётов на ФЯФИ?
5. Какие экзамены и зачёты вы сдаёте на 1-ом курсе?
6. Как обстоит дело с обучением иностранным языкам?
7. Кто у вас читает лекции по математике, по физике?
8. Кто руководит практическими занятиями?

Словарь к тексту

алгебра, -и, ж	algebra
анализ, -а, м	analyza
функциональный а.	funkcionální a.
втуз, -а, м	vysoká škola technická
/Высшее техническое учебное заведение/	
вуза, -а, м	vysoká škola
/высшее учебное заведение/	
выпускник, -а, м	absolvent
декан, -а, м	děkan
деятельность, -и, ж	činnost
защита, -ы, ж	obrana, obhajoba
в. дипломной работы	o.diplomové práce

заведение, -ия, с	ústav, škola
заместитель, -ля, м	zástupce
в. декана	proděkan
занятия, -ий, с, мн.ч.	vyučování
практические з.	praktická cvičení
зачёт, -а, м	zápočet
излучение, -ия, с	záření
ионизирующее и.	ionizující záření
изучать, -аю, -аешь	studovat, učit se
изучить, -уцу, -учишь	prostudovat, naučit se
изучение, -ия, с	studium ; výzkum
институт, -а, м	ústav ; vysoká škola
научно-исследовательский и.	vědecko-výzkumný ú.
Пражский Политехнический И.	ČVUT
исследовательский	výzkumný
исследовать, -аю, -аешь	zkoumat, studovat
/сов.к несов. вид/	prozkoumat, prostudovat
курс, -а, м	kurs ; ročník
лекция, -ии, ж	přednáška
читать лекции	přednášet
математика, -и, ж	matematika
вычислительная м.	numerická m.
направление, -ия, с	směr ; obor
наука, -и, ж	věda
инженерная и.	inženýrství
ядерно-инженерная и.	jaderné inženýrství
научный	vědecký
обучаться, -аюсь, -аешься /чему/	učit se
обучаться, -уцусь, -учишься	naučit se
обучение, -ия, с	studium
вечернее о.	večerní s.
дневное о.	denní s.
задочное о.	dálkové s.
общежитие, -ия, с	kolej
отрасль, -и, ж	odvětví ,obor
подвергаться, -аюсь, -аешься /чему/	podléhat, být vystaven
подвергнуться, -нусь, -нешься	podlehnout /čemu/
почётный	čestný

преподаватель, -я, м	učitel
старший п.	odborný asistent
применение, -я, с	použití, aplikace
применять, -аю, -ешь	používat, aplikovat
применять, -иб, -ишь	použít
программа, -и, ж	program
учебная п.	studijní p.
программирование, -я, с	programování
семестр, -а, м	semestr
сессия, -ии, ж	zasedání
экзаменационная с.	zkouškové období
специальность, -и, ж	specializace, obor
стипендия, -ии, ж	stipendium
повышенная с.	prospěchové s.
социальная с.	sociální s.
студенческий	studentský
техника, -и, ж	technika
вычислительная т.	výpočetní t.
учебный	učební ; studijní ; školní
факультативный	dobrovolný, nepovinný
факультет, -а, м	fakulta
ф. архитектуры	f.architektury
машиностроительный ф.	f.strojní
строительный ф.	f.stavební
электротехнический ф.	f.elektrotechnická
ядерный и физико-инженерный ф.	f.jaderná a fyzikálně-inženýrská
физика, -и, ж	fyzika
физический	fyzikální, fyzický
химия, -ии, ж	chemie
химический	chemický
экзамен, -а, м	zkouška
экзаменационный	zkouškový, zkušební
ядерный	jaderný

Текст 2

Принцип относительности движения

Основным понятием механики является понятие движения, т. е.¹⁾ перемещение тела по отношению²⁾ к другим телам. Абсолютное движение тела безотносительно к другим телам лишено смысла.

Относительность движения связана с относительностью самого понятия пространства. Мы не можем говорить о положении в абсолютном пространстве, независимо от находящихся в нём тел, а лишь о положении относительно каких-то тел.

Совокупность тел, которые условно считаются неподвижными и по отношению к которым рассматривается движение других тел, называется в физике системой отсчёта. Систему отсчёта можно выбирать произвольно бесчисленным множеством способов.

Рассмотрим тело, находящееся настолько далеко от других тел, что оно не испытывает воздействий со стороны последних. Такое тело называется свободно движущимся. Свободное движение, как и другие виды движения, выглядит различно в разных системах отсчёта. Если, однако, в качестве³⁾ системы отсчёта выбрать систему, связанную с каким-либо свободно движущимся телом, то в такой системе свободное движение других тел выглядит особенно просто: оно происходит прямолинейно и равномерно или, как говорят иначе, с постоянной по величине и направлению скоростью. Это утверждение составляет содержание так называемого закона инерции, впервые открытого Галилеем⁴⁾. Система отсчёта, связанная со свободно движущимся телом, называется инерциальной системой отсчёта. Закон инерции называют также первым законом Ньютона⁵⁾.

Законы Ньютона

Галилей первый ввёл в физику представление об "идеальном движении", т. е. движении, свободном от всяких помех, как трение и сопротивление воздуха. Галилей пришёл к правильному выводу, что в идеальном случае тело, освобождённое от влияния тяжести, должно вечно двигаться с неизменной скоростью. Декарт⁶⁾ разбил этот вывод и указал, что

свободное тело стремится продолжать движение по прямой линии. Ньютон принял закон инерции в качестве первого закона механики и выразил его следующими словами:

Всакое тѣло находится в состоянїи покоя или равномѣрного и прямолинѣйного движенія, пока приложенные силы не вызовут измененіе этого состоянія.

Второй закон Ньютона говорит: изменение движения пропорционально приложенной силе и происходит в том направлении, в каком действует сила. Второй закон вводит понятие о новой физической величине-силе. Воздействие одних материальных тел на другие способно изменять состояние их движения. Это воздействие характеризуется физической величиной, называемой силой.

Третий закон Ньютона подчёркивает то обстоятельство, что воздействие сил, ведущее к изменению состояния их движений, носит характер взаимодействия. Действие всегда есть равное и противоположное противодействие.

действия двух тел друг на друга⁷⁾ равен и направлен в противоположные стороны.

Объяснения к тексту:

Задомните следующие слова, термины и терминологические словосочетания:

относительность движение, перемещение тела, система отсчёта, испытывать воздействие, закон инерции, инерциальная система, сопротивление воздуха, притягаться к правильному выводу, прямая линия, постоянные покоя, приложить силу, действовать силой, вводить понятие, воздействие тел, действие и противодействие.

Упражнения к тексту

1) Отыщите в статье сочетания с данными существительными:

Образец : перемещение перемещение тела
относительность...., совокупность...., система...., закон...
..., сопротивление...., влияние...., изменение...., состо-
яние...., воздействие.....

2) Образуйте со следующими выражениями краткие предложения:

рассматривать, независимый /от/, относительно /чего/,
убедиться /в чём/, в качестве /чего/, считать /чем/, ис-
пытывать, вводить, действовать.

3) Подберите к данным существительным подходящие прилагательные:

Образец : понятие.... физическое понятие
движение, скорость, вывод, опыт, тело, сила, сторона,
пространство, множество, величина, направление.

4) Ответьте на вопросы:

- 1.Что считается основным понятием механики?
- 2.Что называется системой отсчёта?
- 3.Как выглядит свободное движение?
- 4.Что такое "идеальное движение"?
- 5.Как формулируется первый закон механики?
- 6.Что говорит второй закон Ньютона?
- 7.Объясните третий закон Ньютона!

Словáрь к тéксту

вводить, -и́у, -ввóдишь	zavádět
ввестí, -дý, -дéши	zavést
взаимодéйствие, -ия, с	vzájemné působení, interakce
воздéйствие, -ия, с	působení, účinek, vliv
воздéйствовать, -ствую, -ствуешь /сов. и несов. вид/	působit, účinkovat
вывод, -а, м	závěr
вызыва́ть, -áю, -áешь	vyvolávat, způsobovat
вýзвать, -зову, -зовéши	vyvolat, způsobit
движéние, -ия, с	pohyb
прямолинéйное д.	přímočarý p.
равномерное д.	rovnoměrný p.
дéйствие, -ия, с	účinek, působení, akce
дéйствовать, -ствую, -ствуешь /сов. и несов. в./	účinkovat, působit
инéрция, -ии, ж	setrvačnost
закон инéрции	zákon setrvačnosti
испытывать, -ываю, -ываешь	být pod vlivem ,být pod
испытáть, -áю, -áешь	účinkem
и. воздéйствие	
лíния, -ии, ж	čára
прямáя л.	přímka
материáльный	hmotný
множество, -а, с	počet, množství ; množina
направлéние, -ия, с	směr
обстojтельство, -а, с	okolnost
основной	základní, principiální
основный	základní, principiální
относítельно /чего/	základní, principiální
относítельность, -и, ж	základní, principiální
отношéние, -ия, с	základní, principiální
по отношéнию /к/	vzhledem /k/
перемещéние, -ия, с	přemístění, pohyb
покой, -а, м	klid
положéние, -ия, с	poloha ; zásada, princip
помéха, -и, ж	porucha
постоянный	stálý, konstantní
п. ток	stejnosměrný proud
прикладывать, -ываю, -ываешь	působit

приложи́ть, -оку́, -ожи́шь	působit silou /na/
п. си́лу /к/	princip
принцип, -а, м	probíhat /o ději/ ; pocházet
происходить, -ходи́, -ходи́шь	proběhnout
произойти, -зойдú, -зойдéшь	úměrný
пропорциональный	nepřímo úměrný
обратно п.	přímo úměrný
прямо п.	prostor
пространство, -а, с	protipůsobení, reakce
противодействие, -ия, с	zkoumat, studovat
рассматривать, -иваю, -иваешь	prozkoumat, prostudovat
рассмотреть, -трé, -отришь	volný
свободный	soustava, systém
система, -ы, ж	setrvačná soustava
инерциальная с.	souřadný systém
с. отсчёта	soubor, souhrn
совокупность, -и, ж	odpor
сопротивление, -кия, с	stav ; skupenství
состояние, -ия, с	těleso
тело, -а, с	tření
трение, -ия, с	tíže, gravitace
тъже́сть, -и, ж	gravitační síla
сила тъжести	podmíněně, konvenčně
условно	

Текст 3

Скорость

Изучение законов движения естественно начать с движения тела, размеры которого достаточно малы. Движение такого малого тела происходит наиболее просто, так как мы можем не принимать во внимание вращение тела, а также перемещение различных частей тела, друг относительно друга.

Тело, размерами которого при изучении его движения можно пренебречь, называется материальной точкой и является основным объектом рассмотрения механики.

Положение материальной точки в пространстве полностью определяется заданием трёх её координат, например трёх декартовых координат x, y, z ; в этой связи говорят, что материальная точка обладает тремя степенями свободы. Движение материальной точки характеризуется её скоростью. При равномерном движении значение скорости определяется просто как путь, проходимый частичкой в единицу времени¹⁾. В общем случае, когда движение неравномерно и меняет своё направление, скорость частицы следует определять как вектор, равный частному от деления²⁾ вектора бесконечно малого перемещения частицы ds на соответствующий бесконечно малый интервал времени dt . Обозначая вектор скорости через³⁾ v , имеем, следовательно $v = ds / dt$.

Направление вектора скорости v совпадает с направлением ds , т. е. скорость в каждый момент времени направлена по касательной к траектории частицы в сторону движения.

Скорость, наряду с положением, является основой величиной, характеризующей состояние движения материальной точки. Состояние частицы определяется, следовательно, шестью величинами: тремя координатами и тремя компонентами скорости.

Прямолинейное равномерное движение

В случае прямолинейного движения происходит движение вдоль прямой. Движение называется равномерным в том случае, если движущееся тело в произвольные, но равные промежутки времени проходит одинаковые отрезки /путь/.

Движения различаются друг от друга тем, что тела могут

проходить за одинаковые промежутки времени разные пути, или тем, что одинаковые пути могут быть пройдены за разные промежутки времени. Эти различия в движениях характеризуем, вводя понятие скорости. Скорость равномерного движения есть физическая величина, прямо пропорциональная пройденному пути и обратно пропорциональная тому промежутку времени, за который этот путь пройден.

Пусть положение прямолинейно движущегося тела в некоторый момент времени t_0 определяется отрезком s_0 , а в момент времени t — отрезком s . Тогда за время $t - t_0$ тело проходит путь $s - s_0$, и математическое выражение для скорости может быть записано в виде:

$$v = k \frac{s - s_0}{t - t_0}$$

где k — коэффициент пропорциональности. В частном случае, если $t_0 = 0$, $s_0 = 0$, то $v = k \cdot s/t$.

Здесь s представляет собой путь, пройденный за время t . Скорость равномерного движения есть величина постоянная.

Объяснения к тексту:

- 1) в единицу времени... / в + 4.p./ za jednotku času
в каждый момент... / в + 4.p./ v každém okamžiku
- 2) частное от деления... pedíl dělení ...
- 3)... обозначать вектор скорости через v označovat v

4) Чтение математических выражений

ОХУ

о икс ѹгрек

$$x = f_1/t/$$

икс равно /равняется/ эф оди

$$y = f_2/t/$$

и грек равно эф два от тэ

$$v = k \frac{s - s_0}{t - t_0}$$

вэ равно ка на эс мінус эс ноль

$$k = 1$$

/нулевое/ деление на тэ мінус

$$s = vt$$

тэ ноль /нуль, нулевое/

$$v = k \frac{s}{t}$$

ка равно единице

ес равно вэ на тэ /вэ тэ/

вэ равно ка ес деление на тэ

Запомните следующие слова, термины и терминологические словосочетания:

принимать во внимание, вращение тела, пренебречь размерами, положение материальной точки, степень свободы, значение скорости, проходить путь, частное от деления, совпадать с направлением, касательная, прямолинейное движение, промежуток времени, отрезок пути, математическое выражение, коэффициент пропорциональности, частный случай, постоянная величина.

Упражнения к тексту

1) Образуйте глаголы от приведённых существительных:

Образец: изучение....изучать

движение, перемещение, рассмотрение, происхождение, определение, направление, выражение, совпадение.

2) Слова в скобках поставьте в нужной форме. Дополните предлоги, где это нужно:

Мы можем пренебречь .../размеры тела/. Тело называется .../материальная точка/. Материальная точка обладает .../определенные свойства/. Часто проходит путь.../единица времени/. Мы должны делить вектор .../величина/. Вектор совпадает .../направление/. Мы пользуемся .../три величины/. Изучение законов необходимо начать .../движение тела/. Путь в этом случае зависит .../время/.

3) Ответьте на вопросы:

1.Что является основным объектом рассмотрения механики?

2.Чем определяется положение точки в пространстве?

3.Чем характеризуется движение тела?

4.Характеризуйте прямолинейное равномерное движение.

4) Переведите при помощи словаря:

Все физические величины измеряются определенными единицами. Измерить какую-либо величину - это значит определить её отношение к другой величине того же рода, условно принятой за единицу. Однако, можно, используя зависимости между разными физическими величинами, ввести только ограничения на величины, которые не могут быть измерены.

и́кчение число произвольных единиц для некоторых величин, принятых за основные, а для других величин построить единицы, связанные с основными единицами. Такие единицы называются производными. В качестве основных единиц в физике принимаются следующие: длина, время, масса.

Словарь к тексту

вращение, -ия, с	otáčení, rotace
выражение, -ия, с	vyjádření ; výraz
деление, -ия, с	dělení
делять, -ль, -льшь /что-н. на что-н./	dělit
несов. вид	jednotka
единица, -ы, ж	význam ; hodnota
значение, -ия, с	zkoumání, studium
изучение, -ия, с	tečna
касательная, -ой, ж	složka, komponenta
компоненты, -ы, ж	koeficient
координата, -ы, ж	hmotný
материальный	mít
обладать, -аю, -аешь /чем-н./	určovat, definovat
несов. вид	určit
определять, -аю, -аешь	úsečka, úsek
определить, -ль, -льшь	polehla ; situace
отрезок, -эка, м	pojem
положение, -ия, с	konstanta
понятие, -ия, с	пренебрегать, -аю, -аешь /чем-н./ zanedbávat
постоянная, -ой, ж	пренебречь, -брегу, -брежешь zanedbat
принимать, -аю, -аешь	принять, -приму, -прымешь mít na zřeteli, brát v úvahu
п. во внимание	vzít v úvahu
промежуток, -тка, м	interval
пропорциональность, -и, ж	úměrnost
пропорциональный	úměrný
обратно п.	neprůměr.

прáмо п.	příme ú.
простра́нство, -а, с	prester
путь, -ý, и	dráha
размéр, -а, и	rozměr
рассматривать, -иваю, -иваешь	zkoumat, studevat, uvažovat
рассмотреть, -смотри, -смотришь	prozkoumat, prostudovat
скрость, -и, ж	rychlosť
совпада́ть, -пада́ет, -пада́ют / с чем-и./	shodovat se
совпасть, -падёт, -падут	shodnout se
стéпень, -и, ж	stupeň
с. свобо́ди	s. vlnnosti
тéло, -а, с	těleso
точка, -и, ж	bed
траектóрия, -ии, ж	dráha
частíца, -ы, ж	částice
частное, -ого, с	pedíl
частный	zvláštní, speciální

Текст 4

Электрíческие взаимодéйствия

Одним из наиболее важных видов взаимодействия в природе является электрíческое взаимодействие. Силы, действующие в атомах и молéкулах, имéют в основном¹⁾ электрíческое происхождение; поэтому главным образом это взаимодействие определяет внутреннюю структуру различных тел.

Силы электрíческого взаимодействия связаны с существованием особой физической характеристики частиц – электрíческого заряда. Тела, не несущие электрíческих зарядов, электрíчески между собой не взаимодействуют.

Если тела можно рассматривать как материальные точки, то сила электрíческого взаимодействия между ними пропорциональна произведению зарядов этих тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними. Это положение называется законом Кулона²⁾. Обозначив силу электрíческого взаимодействия через F ³⁾, можно записать закон Кулона в виде : $F = \text{const} \frac{e_1 \cdot e_2}{r^2}$

Сила направлена по прямой, соединяющей заряды, и может, как показывает опыт, в одних случаях приводить к притяжению, а в других - к отталкиванию заряженных тел. Поэтому говорят о зарядах разных знаков: тела, заряженные зарядами одного знака, отталкиваются друг от друга⁴⁾, а тела, заряженные зарядами разных знаков, притягиваются друг к другу.

При этом положительный знак силы в законе Кулона означает отталкивание, а отрицательный - притяжение. Какие именно заряды считать положительными, а какие отрицательными - собственно говоря⁵⁾, безразлично, и принятый в физике выбор знаков является условным, установленным исторически.

Безусловный смысл имеет лишь различие знаков зарядов. Если бы мы переименовали все отрицательные заряды в положительные и наоборот, то никакого изменения в физических законах от этого не произошло бы.

Применяя закон Кулона к определению взаимодействия между незаряженными телами, следует⁷⁾ иметь в виду, что закон справедлив⁸⁾ только в том случае, когда линейные размеры незаряженных тел весьма малы в сравнении с расстоянием между ними. Если линейные размеры этих тел недостаточно малы в сравнении с расстоянием между телами, в этом случае сила взаимодействия определяется как равнодействующая всех сил, возбуждённых всеми незаряженными точками тела.

Объяснения к тексту:

1) в основном v podstatě

2) Кулон /Charles Augustin Coulomb/ - 1736 - 1806

французский физик и инженер. Он сформулировал закон, который имел огромное значение для развития науки об электричестве и магнетизме, так как этот закон был первым количественным законом науки в этой области.

3)...обозначив силу чрез F označíme-li sílu F

4) отталкиваются друг от друга vzájemně se odpuzuje
притягиваются друг к другу vzájemně se přitahuje

"Vzájemnost" se v ruštině vyjadřuje pomocí vazby:
"друг друга"

5)...какие именно заряды jaké vlastně náboje

Tato částice má význam zpřesňující - právě, зравна
Před výčtem překládáme " a ta" :... a именно, ... :

- 6)...събственно говоря vlastně řečeno
 7)...следует иметь в виду...je třeba mít na zřeteli
 8)...закон справедлив ...zákon platí
 Zákon /rovnice, vzorec atd/ platí, je správný, překládáme:
 закон /уравнение, формула/ имеет силу;
 закон / " , " / имеет место;
 закон верен; уравнение верно; формула верна

Запомните следующие слова, термины и терминологические словосочетания:

рассматривать тела, электрическое взаимодействие, квадрат расстояния, притягивать друг к другу, отталкивать друг от друга, применять закон /к чему/, иметь в виду, закон справедлив, линейные размеры, наэлектризованное тело, равнодействующая сила, возбуждать силы.

Упражнения к тексту

- 1) Замените придаточные предложения причастными оборотами:
 Образец: ...студент, который читаетчитающий с. Силы, которые действуют в атомах.... Тела, которые не несут электрических зарядов.... Прямая, которая соединяет заряды.... Выбор знаков, который установился исторически.... Тела, которые считаются неподвижными.... Тело, которое находилось далеко от других тел.... Движения, которые различаются друг от друга.... Сила, которая происходила в этом направлении....
- 2) Составьте предложения со следующими предлогами:
 по отношению к; в зависимости от; в сравнении с; независимо от; посредством; с помощью; при помощи.
- 3) От приведенных слов образуйте однокоренные слова:
 Образец: электрон: электроника, электронный
 действие, определить, заряд, притяжение, отталкивание, электричество, применять .

4) Ответьте на вопросы:

1. Что определяет внутреннюю структуру тел?
2. Как формулируется закон Кулона?
3. Когда происходит притяжение тел?
4. Когда тела отталкиваются друг от друга?
5. Когда и при каких условиях закон Кулона справедлив?

5) Переведите при помощи словаря:

Veškerá hmota je složena z atomů. Každý atom se skládá z kladně nabitého jádra a z určitého počtu záporně nabitych částic, nazývaných elektrony. Jádra prvků /kromě vodíku/ obsahují/ několik protonů a jeden nebo více neutronů, které nemají žádný náboj. Počet protonů v jádře udává atomové číslo atomu.

Словарь к тексту

безусловный	bezpodmínečný
возбуждать, -аю, -аешь	budit, vzbuzovat, excitovat
возбудить, -уху, -удишь	vzbudit, vybudit
знак, -а, м	znaménko
квадрат, -а, м	čtverec ; druhá mocnina
линейный	lineární
молекула, -ы, ж	molekula
наэлектризоваться, -аю, -аешь	zelektrovat , zelektrizovat
сов. вид	
нейтрон, -а, м	neutron
определение, -ия, с	určení ; definice
определять, -аю, -аешь	určovat ; definovat
определить, -ль, -лыш	určit
опыт, -а, м /только единство. ч./	zkušenost, zkušenosti
опыт, -а, м; опыты	pokus
отталкивание, -ия, с	odpuzování
отталкивать, -иваю, -иваешь	odpuzovat
оттолкнуть, -нгу, -нёшь	odpudit
притягивать, -иваю, -иваешь	přitahovat

притянуть, -тянù, -тъиша	přitáhnout
притяжение, -ия, с	přitahování
произведение, -ия, с	součin
равнодействующая, -ей, ж	výslednice
расстояние, -ия, с	vzdálenost
структурा, -ы, ж	struktura
точка, -и, ж	bod
условный	konvenční, dohodnutý
заряд, -а, м	náboj
заряжать, -аю, -аешь	nabíjet
заряжать, -иу, -дышь	nabít

Текст 5

Постоянный ток

Перемещение заряженных частиц образует электрический ток. Носители зарядов при этом могут быть различными. В некоторых случаях это будут заряженные атомы или молекулы /ионы/, как, например, при электролитической проводимости или в положительных лучах, возникающих в разреженных газах. В других случаях ток вызван движением электронов /ток в металлах или катодные лучи.

Электрический ток характеризуется величиной, называемой силой тока.¹⁾ Сила тока I , протекающего через данную площадку, представляет собой физическую величину, измеряемую количеством электричества, которое протекает через данную площадку за единицу времени. В том случае, если I для данной площадки не меняется со временем, мы говорим о постоянном токе.

Ток в проводниках возникает только в случаях, если в них имеются области, находящиеся при разных потенциалах. Возникающий при этом ток идет до тех пор, пока потенциалы частей проводника не выровнятся. Если поддерживать разность потенциалов на концах участка проводника постоянной, то в этом участке будет идти постоянный ток.

Сила тока I , текущего по участку однородного проводника,

удовлетворяет, как показывает опыт²⁾, закону Ома³⁾:

$$I = \frac{V_1 - V_2}{R}$$

Здесь $V_1 - V_2$ — разность потенциалов на концах проводника, а R — величина, характеризующая данный участок проводника и называемая его сопротивлением. Закон Ома показывает, что сила тока прямо пропорциональна разности потенциалов на концах участка проводника и обратно пропорциональна сопротивлению этого участка проводника.

Закон Ома был установлен в 1826 г. на основании произведенных им измерений. Так как он заметил, что сила тока, даваемая гальваническим элементом, меняется со временем, то он пользовался в качестве источника электродвигущей силы термопарой. Силу тока он измерял по действию тока на магнитную стрелку. Годом позже он опубликовал статью, в которой он выводил свой закон теоретически, сопоставляя электрический ток с потоком жидкости в трубе. Следует, однако, заметить, что такое сопоставление закона⁴⁾ лишь для случая ламинарного течения жидкости и перестает быть верным для турбулентного течения.

Впоследствии закон Ома проверялся многими авторами и было установлено, что он выполняется весьма точно. Отступления от закона Ома, достигающие 1% были обнаружены лишь при очень больших плотностях тока — порядка⁵⁾ нескольких миллионов ампер на 1 см².

Объяснения к тексту:

1)....сила тока.... proud

2)опыт,-а pouze v jedn. č. = zkušenost, zkušenosti

У него богатый опытMá bohaté zkušenosti

опыт,-а, множ. ч. — опыты ...jedn. i mn.č = pokus, experiment

В лаборатории проходит интересный опыт.

3)Ом /Georg Simon Ohm/ 1787 - 1854

Ом формулировал законы, касающиеся акустики и электричества.

4)...сопоставление закона... srovnání platí, je správné

5)...плотность тока порядка нескольких миллионов ампер....

...hustota proudu řádově /řádu/ několika mil. ampérů

Заполните следующие слова, термины и терминологические словосочетания:

разрежёный газ, сила тока, разность потенциалов, удовлетворять закону, однородный проводник, гальванический элемент, электродвигущая сила, термопара, магнитная стрелка, обнаружить отступления от закона.

Упражнения к тексту

1) Обозначенные слова замените синонимами:

бы производил многие измерения. Перемещение заряженных частиц образует электрический ток. бы пользовался термопарой. Он сравнивал электрический ток с потоком жидкости. Это положение называется законом Кулона. Изучение законов движения нужно начать с движения тела, размеры которого малы. Материальное тело обладает следующими свойствами. Закон инерции открыт Галилеем. Мы применяем этот закон.

2) Придаточные предложения замените страдательными причастиями:

Образец: ... величина, которая называется силой....
величина, называемая силой
Физическая величина, которая измеряется этими единицами...
Количество электричества, которое передается через данную площадку...
Опыты, которые проводят Ом.... Единицы, которые применяли при опытах...
Величины, которые измерили в лаборатории...
Сила тока, которую даёт гальванический элемент...
Движение, которое изучается в физике...
Система отсчета, которую выбрали произвольным способом...

3) Составьте словосочетания со следующими терминами:

заряд, проводимость, газ, сила, ток, разность, проводимость, стрелка, течение, плотность.

4) Ответьте на вопросы:

1. Как возникает электрический ток?
2. Чем характеризуется электрический ток?

3. Как формулируется закон Ома?

4. Как проверялся закон Ома?

5) Переведите на чешский язык:

В конце 19.в. в разных государствах применялись самые различные единицы для измерения электрического тока.

В 1880 г. было 15 различных единиц сопротивления, 12 единиц напряжения, 10 единиц силы тока. В 1881 г. в Париже собрался Первый международный конгресс физиков. На этом конгрессе установили международные меры для электричества. Электрическим единицам присвоили имена выдающихся физиков, изучавших электричество. Единица количества электричества была названа кулоном, единица тока получила название ампер, единица сопротивления была названа омом итд.

Словарь к тексту

атом,-а, м	atom
выводить, -вожу, -водишь	přicházet k závěru
вывести, -веду, -ведешь	přijít k závěru
в. закон	odvozovat zákon
газ,-а, м	plyn
единица,-ы, ж	jednotka
жидкость,-и, ж	kapalina
ион,-а, м	iont
источник,-а, м	zdroj
кулон,-а, м	coulomb
обнаруживать, -иваю, -иваешь	objevovat
обнаружить, -ржу, -ржишь	objevit
однородный	stejnорodý, homogenní
отступление,-ия, с	odchylka
плотность,-и, ж	hustota
площадь,-и, ж	plocha
поддерживать, -иваю, -иваешь	udržovat, podporovat
поддержать, -ержу, -держишь	udržet, podpořit.
порядок,-дка, м	pořádek, řad
потенциал,-а, м	potenciál
поток,-а, м	proud, tok

проводимость, -и, ж	vedivost
проводник, -а, м	vedič
проводить, -вожу, -водишь	provádět ; vést ; monat
провести, -веду, -ведёшь	provést
п. электр. ток	vést el. proud
п. опыты	provádět pokusy
производить, -вожу, -водишь	provádět
производств, -веду, -ведёшь	provést
п. измерения, эксперименты	provádět měření, pokusy
процент, -а, м	procento
разность, -и, ж	rozdíl
разрешать, -аю, -решь	ředit, zřeďovat
разредить, -режу, -редишь	zředit
сопоставлять, -аю, -решь	srovnávat
сопоставить, -аю, -решь	srovnat
стрелка, -и, ж	ručička ; šipka
термопара, -ы, ж	termočlánek
ток, -а, м	proud
переменный т.	střídavý, proměnný p.
постоянный т.	stejnosměrný, ustálený p.
электрический т.	elektrický p.
удовлетворять, -аю, -решь	vyhovovat , plnit
удовлетворить, -рѣ, -рѣшишь	vyhovět , splnit
участок, -стка, м	úsek, část
электродвигущий	elektromotorický
электрон, -а, м	elektron

Текст 6

Некоторые сведения о направлениях современной математики

Важную роль в изучении математики как и любой другой науки играет глубокое знание и понимание истории и методов её исследований.

Какие характерные черты математики? Это, во-первых¹⁾, отвлечённость, во-вторых, логическая строгость и, наконец, чрезвычайная широта её применений. Эти черты проявлялись, конечно, не с самого начала развития элементов математики, а

лишь постепенно становились характерными для математической науки.

С самой общей точки зрения в истории математики можно отметить четыре основных, качественно различных этапа, а именно:

1. период зарождения математики как самостоятельной и чисто теоретической науки,
2. период элементарной математики /математика постоянных величин/,
3. период создания и развития анализа,
4. период современной математики.

Мы коснёмся лишь четвёртого периода.

Начало современного этапа в развитии математики характеризовалось глубокими изменениями во всех её основных разделах: 1. алгебре, 2. геометрии, 3. анализе.

1. Алгебра в своей первоначальной основе была учёнием об арифметических действиях над числами²⁾, рассматриваемых формально, в общем виде и в отвлечении от данных конкретных чисел. Современная алгебра, сохранив эту основу, весьма расширяет её. В ней рассматриваются теперь величины более общей природы, чем числа, причём изучаются действия над этими величинами, аналогичные в той или иной степени по своим формальным свойствам³⁾ обычным арифметическим действиям сложения, вычитания, умножения и деления.

2. Если прежде геометрия изучала только пространственные формы и отношения материального мира, то в настоящее время её предмет составляют также многие другие формы и отношения действительности.

3. Анализ также претерпел глубокие сдвиги, были уточнены его основания, в частности⁴⁾ его основные понятия: функция, предел, интеграл и, наконец, понятие переменной величины. В анализе возникли многие новые теории, напр. теория приближения функций, конструктивный анализ, качественная теория дифференциальных уравнений, и также выросла роль, которую играет теория вероятностей.

В настоящее время нельзя не вспомнить развивающейся отрасли — вычислительной математики, именно в связи с появлением автоматических быстродействующих вычислительных машин.

Объяснения к тексту

- 1) ...1, ..., 2, ..., 3, ... во-первых, ..., во-вторых, ..., в-третьих
- 2) ...наука об арифметических действиях над числами
...nauka o aritmetických úkonech s čísly

Zapamatujte si obě varianty :

действия над числами ; действия с числами;

число - ve významu "číslo" nezaměňujte s významem "počet"
/число слуčаєв / -

Číslo telefonu, domu a pod. je:

номер телефона, номер дома

- 3)...по своим формальным свойствам.. podle svých formálních vlastností; svými formálními vlastnostmi....

Předložka se pojí v R nejčastěji s 3.pádem /kromě toho i se 4.a 6.pádem/. Odpovídá:

1.českému "po" ve významu : místním: ходить по улицам
časovém: работать по вечерам

podílnosti: работать по частям

2.českému "podle": по закону механики, по уравнению

3.v různých vztahových význačech ji překládáme různými předložkami : экзамен по физике, работа по открытию автомобилей

4)....в частностиzejména, speciálně

МОВ

Запомните следующие слова, термины и терминологические словосочетания:

отвлечённость, постоянная величина, переменная величина, арифметическое действие, теория приближения, качественная теория дифференциальных уравнений, автоматическая быстро-действующая вычислительная машина, сложение, вычитание, умножение, деление, пространственная форма.

Упражнения к тексту

1) Образуйте предложениа со следующими сочетаниями:

по уравнению; по закону Ньютона; двигаться по прямой;
работать по вечерам; экзамен по физике; ходить по магазинам; работы по изучению новых материалов; измерять по действию на магнитную стрелку; исследование по применению новых материалов.

2) Глаголы - связки замените другими:

Алгебра — учение об арифметических действиях над числами.
Наименьшей частичкой элемента является его атом. Величина заряда электрона — это его атом. Классическая механика оказывается неприменимой к движению частиц.

Скорость равномерного движения есть величина постоянная.

3) Ответьте на вопросы:

1. Какие основные черты современной алгебры?
2. Что служит предметом геометрии?
3. С какими основными понятиями встречаемся в анализе?
4. Какие новые теории появились в анализе?

4) Переведите; неизвестные слова найдите в словаре:

В каждом хорошем справочнике по математике можно получить фактическую справку: что также общий наибольший делитель, тангенс и т. п.; как вычислить процент, как построить правильный пятиугольник и т. п.; по какой формуле можно решить квадратное уравнение, найти объём усечённого конуса и т. п. Но, как правило, здесь нет доказательств и выводов; этим справочник отличается от учебника.

Словарь к тексту

анализ, -а, м	analýza
конструктивный а.	konstruktivní a.
арифметика, -и, ж	aritmetika
арифметический	aritmetický
величина, -ы, ж	veličina
переменная в.	proměnná v.
постоянная в.	stálá, konstantní v.
вычитание, -ия, с	odčítání
геометрия, -ии, ж	geometrie
действие, -ия, с	činnost ; úkon ; působení
деление, -ия, с	dělení
интеграл, -а, м	integrál
качественный	kvalitativní

ка́лъчественный	kvantitativní
машина, -и, ж	stroj
автомати́ческая м.	automat
вычислительная м.	počítací stroj
метод, -а, м	metoda
отвлечённость, -и, ж	abstrakce
период, -а, м	perioda, období
постоянная, -ой, ж	konstanta
предел, -а, м	limita ; mez
природа, -ы, ж	charakter, podstata
пространственный	prostorový
пространство, -а, с	prostor
свёдение, -ия, с	údaj, zpráva, informace
сложение, -ия, с	sčítání
теория, -ии, ж	teorie
ка́чественная т. уравнений	kvalitativní t. rovnic
т. вероятностей	t. pravděpodobnosti
т. приближений функций	t. aproksimace funkcí
умножение, -ия, с	násobení
уравнение, -ия, с	rovnice
функция, -ии, ж	funkce
чертá, -й, ж	rys
этап, -а, м	etapa

Текст 7

Вещественные числа

Первоначальные сведения о множествах

Когда рассматривают несколько каких-нибудь объектов /элементов/, употребляют такие слова, как "совокупность", "собрание", "множество". Например, можно говорить о множестве песчинок на пляже, о множестве вершин многоугольника или о множестве его сторон. Указанные примеры обладают тем свойством, что в каждом из них соответствующее множество состоит из определенного числа элементов /которое можно оценить, ограничить, хотя, может быть, практически и нелегко установить точно/. Такие множества мы будем называть конечными.

В математике часто приходится иметь дело¹⁾ с совокупностями, состоящими не из конечного числа объектов; простейшими примерами служат множество всех натуральных чисел 1, 2, 3, ... и множество всех точек отрезка. Такие множества мы будем называть бесконечными.

К числу множеств мы относим и пустое множество, не содержащее ни одного элемента.

Как правило, мы будем обозначать множества большими буквами A, B, C, ..., а их элементы — малыми буквами. Запись $a \in A$ /или A ∃ a/ означает, что a есть элемент множества A; запись $a \notin A$, или A ∃ a, означает, что a не есть элемент множества A. Запись A ⊂ B /или B ⊃ A/ означает, что каждый элемент множества A является элементом множества B; в этом случае множество A называют подмножеством множества B. Наиболее широким из подмножеств множества B является, очевидно, само множество B, наиболее узким — пустое множество. Любое из остальных подмножеств множества B непременно содержит элементы из B, причём не все его элементы. Каждое из таких подмножеств называется истинным подмножеством. Знаки ∈, ∃, ⊂, ⊃ называются знаками включения. Если имеет место²⁾ включение A ⊂ B, B ⊃ A, то это означает, что каждый элемент множества A и B состоит в данном случае из одних и тех же элементов и, значит, совпадают друг с другом. Этот факт записывается равенством A = B.

Существуют различные формы задания множества. Наиболее простая состоит в указании всех элементов множества, другая — часто употребляемая форма состоит в указании свойств элементов множества.

Рассмотрим две простые операции, которые можно производить над множествами: объединение и пересечение. 3)

Опишем сначала операцию объединения множеств. Пусть даны множества A, B, C, ... Рассмотрим совокупность всех элементов, каждый из которых принадлежит хотя бы к одному⁴⁾ из множеств A, B, C, ... Эта совокупность есть новое множество, которое и называют объединением множеств A, B, C, ...

Так, объединение множества A = {6, 7, 8, ...} /всех натуральных чисел, больших чем 5/ и множества B = {3, 6, 9, ...} /всех натуральных чисел, делящихся на 3/ есть

множество

$$S = \{3, 6, 7, 8, 9, 10, \dots\}$$

/всех натуральных чисел, за исключением 1, 2, 4, 5 /.

Введём теперь операцию пересечения множеств.

Пересечением множеств A, B, C, ... называется совокупность элементов, входящих в каждое из указанных множеств.

Так, в предыдущем примере пересечением множеств

$$A = \{6, 7, 8, 9, 10, \dots\},$$
$$B = \{3, 6, 9, 12, \dots\}$$

является множество

$$D = \{6, 9, 12, \dots\}.$$

Может оказаться, что множества A, B, C, ... не имеют ни одного общего элемента. Тогда их пересечение есть пустое множество; в этом случае говорят, что множества A, B, C, ... не пересекаются⁵⁾.

Объяснения к тексту

- 1)приходится иметь дело... máme co činit /s/
приходится + инфинитив глагола musit, být třeba
ему приходится идтиmusí jít ...
- 2)...если имеют место..... ...jestli platí...
- 3)...пусть даны множества, /элементы/ nechť jsou dány n.
...пусть имеется функция ať je dána f., mějmež f.
- 4)...элемент принадлежит хотя бы к одному из множеств....
prvek náleží třeba /byť / jen jedné z množin
- 5)...множества A, B, C, ...не пересекаются
množiny A, B, C, ...mají prázdný průnik /neprotínají se/

Чтение математических выражений

$a \in A$ а является элементом большого A
а есть элемент большого A

$A \subset B$ A является частью B
A есть часть B

Запомните следующие слова, термины и терминологические словосочетания:

вещественное число, обладать свойством, конечное и бесконечное множество, пустое множество, истинное подмножество, знак включения, объединение и пересечение, натуральное число, делиться на три, за исключением чего, задачи имеют место.

Упражнения к тексту

1) Выделенные слова замените синонимическими:

Мы рассматриваем несколько элементов. Указанные примеры обладают этим важным свойством. Величину можно установить точно. Если имеют место эти включения, каждый элемент множества А является элементом множества В. Мы будем применять это множество. Оно сопоставляется электрический ток с жидкостью. Движение протекает равномерно. Изменение движения пропорционально приложенной силе. Скорость частицы следует определить как вектор.

2) Подберите видовые пары к приведенным глаголам:

Образец: рассматривать - рассмотреть
употребить, установить, называть, записывать, ввести,
изменять, определить, вычислять, принять, вызывать,
измерить, начать, приобретать.

3) Сравните употребление приведенных выражений в научном и общелитературном языке:

множество: множество значений; упорядоченное множество;
бесчисленное множество; множество студентов;
порядок: порядок чисел; величина первого порядка; приводить в порядок; алфавитный порядок; обеспечить порядок;
движение: движение материальной точки; революционное движение; свободное движение; движение сторонников мира; оживленное движение на улице;
положение: положение тела; трудное положение; равновесное положение; руководящее положение; основное положение термодинамики

4) Объясните значение следующих математических терминов:

бесконечное множество, пустое множество, объединение множества, пересечение множества.

5) Напишите краткие тезисы к прочитанному тексту.

Словарь к тексту

вводить, -ввожу, -вводишь	zavádět
ввести, -введу, -введёшь	zavést
включение, -ия, с	inkluze ; zapojení, zapnutí
запись, -и, ж	zápis ; zaznamenání
знак, -а, м	znaménko, znak
многоугольник, -а, м	mnohoúhelník
множество, -а, с	množina, množství
бесконечное м.	nekonečná m.
конечное м.	konečná m.
пустое м.	prázdná m.
обладать /чем/, -аю, -аешь	mít
несов. вид	
общий	společný ; obecný ; celkový
объединение, -ия, с	sjednocení ; spojení
о. множества	sjednocení množin
объединять, -яю, -яешь	sjednocovat ; spojovat
объединять, -ю, -яешь	sjednotit ; spojit
ограничивать, -иваю, -иваешь	chraničovat, omezovat
ограничить, -чу, -чишь	'ohraničit, omezit
операция, -ии, ж	operace, úkon
отрезок, -зка, м	úsečka ; interval
оценывать, -иваю, -иваешь	hodnotit
оценить, -ю, -нишь	zhodnotit
очевидно	zřejmě
пересекаться, /пересекается, нес. в. пересекаются/	protínat se
пересечение, -ия, с	protínání
п. множеств	průnik množin
подмножество, -а, с	podmnožina
истинное п.	pravá p.
правило, -а, с	pravidlo
как правило	zpravidla, většinou
равенство, -а, с	rovnost
сведение, -ия, с	zpráva, informace
совокупность, -и, ж	soubor, souhrn
число, -а, с	číslo ; počet
вещественное ч.	reálné č.
натуральное ч.	přirozené č.