

Министерство
на образованието и науката

АЗ·БУКИ

Национално издателство
за образование и наука

**БЪЛГАРСКИ ЕЗИК
И ЛИТЕРАТУРА**

Българско научно-методическо списание
• година XXI, 2012 • номер 1

ИСТОРИЯ

Българско научно-методическо списание
• година XXI, 2012 • номер 1

**МАТЕМАТИКА
И ИНФОРМАТИКА**

Българско научно-методическо списание
• година XXI, 2012 • номер 1

**ПРЕДУЧИЛИЩНО
НАЧАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ
Педагогика**

Българско научно-методическо списание
• година XXI, 2012 • номер 1

**ХИМИЯ
ПРИРОДНИТЕ НАУКИ
В ОБРАЗОВАНИЕТО**
астрономия
биология
география
физика

**ПРОФЕСИОНАЛНО
ОБРАЗОВАНИЕ**

Българско научно-методическо списание
• година XXI, 2012 • номер 1

**СТРАТЕГИИ
НА ОБРАЗОВАТЕЛНАТА
И НАУЧНАТА ПОЛИТИКА**

Научнообразователно списание
• година XX, 2012 • номер 1

Философия

Българско научно-методическо списание
• година XXI, 2012 • номер 1

**Чуждоезиково
обучение**

Научно-методическо списание
• година XXXV, 2012 • номер 1

Избрано

от текстовете, публикувани в списанията
на Национално издателство

АЗ·БУКИ

www.azbuki.bg

44¹ – 7 ноември 2018 г.

Генни и хромозомни мутации

Откъс от „Действие на гама-лъчите върху дезоксирибонуклеиновата киселина“

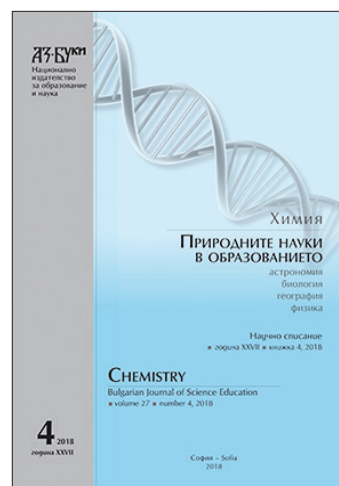
Мирела Вачева
Хари Стефанов
Йоана Гвоздейкова
Йорданка Енева

Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“
– Варна

Дезоксирибонуклеиновата киселина (ДНК) е сложна макромолекула, съдържаща информация за първичната структура на белтъчните молекули, както и за молекулите рибонуклеинови киселини (РНК). Всички организми притежават молекулата (ДНК), като чрез нея се предава наследствената информация в поколенията. ДНК притежава стабилност, възможност за разкъсване на слабите водородни връзки, свързващи мономерните единици, както и възможност за извършване на процеса репликация. Йонизиращите лъчения водят до множество патологични процеси, свързани с изменения в структурата на макромолекулата. Промените, които настъпват в организмите, увеличават възможността да бъдат елиминирани от естествения отбор, или увеличават адаптацията им спрямо средата на живот. Днешната медицина е насочена към изучаване на патологичните процеси, протичащи в молекулите на макроорганизма. Един от факторите, способни да изменят структурата на молекулите, е йонизиращата радиация. Това е причината да се изучават подробно механизмите на действие на лъченията с цел превенция.

Йонизиращите излъчвания се делят на електромагнитни и корпускулярни. Към електромагнитните лъчения спадат рентгеновите и гама-лъчите, а към корпускулярните – алфа- и бета-лъченията, протони, неутрони и ядра на атоми на химични елементи. Рентгеновите и гама-лъчите имат голяма проникваемост през биологични обекти и могат практически да преминават през тях, нанасяйки им редица въздействия. Алфа- и бета-частиците лесно се разсейват във въздуха и не нанасят вреда на организма.

Заглавието е на редакцията



Списанието е представено в
ERIH PLUS, CEEOL, EBSCOhost

Главен редактор

Проф. д.х.н. Борислав Тошев
E-mail: toshev@chem.uni-sofia.bg

Редактор

Георги Дянков
0887 81 27 67
Тел.: 02/425 04 70
02/425 04 71

E-mail: science@azbuki.bg

**Съдържание
на сп. „Химия.
Природните науки
в образованието“,
кн. 4/2018:**

LETTERS TO THE EDITOR

Милка Джиджова: с отговорност и всеотдайност към младите /
М. Добрева

Нашият опит в обучението по
астрономия / *С. Димитрова*

*EDUCATION: THEORY
AND PRACTICE*

Parametric Investigation of
Optical Pulses in Nonlinear
Isotropic Media / *A. Dakova, V.
Slavchev, D. Dakova, L. Kovachev*

Изследване на полимерни ма-
териали с помощта на електроа-
кустичен и вихроволтов метод /
Р. Касъров, С. Динев

Unifying the Analytical Solutions of the Geodesic Equations in Bondi-Gold-Hoyle Universe Model / *P. Marcheva, D. Dakova, S. Ivanov*

Действие на гама-лъчите върху дезоксирибонуклеиновата киселина / *М. Вачева, Х. Стефанов, Й. Гвоздейкова, Й. Енева*

Защита от радиация / *Н. Иванова, Б. Манушева*

Сравнителен анализ на съдържащите се радионуклиди в невен и лайка / *С. Димова, Ц. Стефанова, Й. Енева, Н. Архангелова*

Some Physical Factors Influencing the Azobenzene Polymer Properties / *D. Ilieva*

Стабилност на емулсии от типа масло/вода с конюгирана линолова киселина / *И. Милкова-Томова, Д. Бухалова, К. Николова, Й. Алексиева, И. Минчев, Г. Рунтолев*

The Effect of Extra Virgin Olive Oil on the Human Body and Quality Control by Using Optical Methods / *C. Tottmann, V. Hedderich, P. Radusheva, K. Nikolova*

Инфрачервена термография за диагностика на фокална инфекция / *Р. Грозданова-Узунова, Т. Узунов, П. Узунова*

Експериментът по приложна физика при усвояването на практико-приложните знания от курсантите и студентите / *Н. Долчинков, Б. Караиванова-Долчинкова*

Електрични свойства на композитни филми от полимлечна киселина / *А. Виранова, И. Бодуров, Т. Йовчева*

PROBLEMS

Nine Hypothetical Problems for Linkage between Qualitative Analysis and Stoichiometric Calculations / *S. Ergül (Turkey)*

FROM THE RESEARCH LABORATORIES

Mathematical Modeling and Effect of Isothermal Drying on Mushroom (*Baletusphinoophilus*) / *M. Ivanova, P. Papazov, L. Dospatliev, N. Katrandzhiev*

Възбудените атомни ядра по време на ядрени реакции излъчват γ -кванти. Ядрото, както и атомът, представяват квантово-механична система с дискретен набор енергетични нива. Енергията на връзката между електроните и ядрото е средно 10eV. Поглъщайки енергия, по-малка от тази на връзката електрон – ядро, атомът преминава във възбудено състояние. При поглъщане на енергия, по-голяма от 10eV, се наблюдава йонизация – разкъсване на връзката електрон – ядро, вследствие на което един електрон се отделя от атома, получават се йони. Откъснатите електрони с голяма енергия могат да избиват електрони от групи атоми и молекули.

При взаимодействие на йонизиращото лъчение с веществото настъпва възбуждане и йонизация на атомите (процес на образуване на йони от неутрални атоми).

Възбуждането на атома е резултат от взаимодействието му с частица или квант излъчване, като електроните му преминават на по-високо енергетично ниво. При обратния преход на електроните – от възбудено към основно ниво, погълнатата енергия се излъчва обратно във вид на кванти видимо, UV или рентгеново лъчение. Възбудените атоми могат да встъпят в химични взаимодействия. Различните йонизиращи лъчения в една и съща доза имат различен биологичен ефект.

Ако организмът не е облъчен с много висока доза, предизвикваща т.нар. „смърт под лъча“, процесът има три фази. (1) През тази фаза протичат началните изменения. Характерни са реакции на възбуждане, изменения на биохимични процеси и нарушение на физиологичните функции. *Признаци:* загуба на апетит, слабост, главозамайване, отпуснатост, левкоцитоза. (2) Тази фаза варира в широки граници в зависимост от вида на организмите и дозата на облъчване. За най-простите организми тя е няколко часа, при животните и човека – 5 – 21 денонощия. *Признаци:* слабост, временно главозамайване, левкопения. (3) Това е фазата на лъчевата болест. При нея става бързо нарастване на биохимичните и физиологичните изменения и се появяват патологични явления. Силата на тези нарушения е в пряка зависимост от дозата на облъчване. При малки дози животните преживяват, а при големи – умират. *Признаци:* обща слабост, повишена температура, спадане на гласа, стомашни и белодробни кръвоизливи умопомрачение, рязко намаляване броя на левкоцитите, еритропения и др.

Ако след претата фаза човек оживее, настъпва постепенно подобряване на състоянието и възвръщане към нормалното.

При изследване смъртността на организмите във времето са установени два максимума на смъртност. Наличието им се обяснява с това, че в тъканите на живия организъм протичат две независими реакции, всяка от които може да доведе до смърт на организма. Двете реакции протичат с различна скорост. Едната е неокислителен тип и се извършва при действието на високи дози лъчения. Втората реакция е окислителен тип и се проявява при средни дози.

Различните тъкани и клетки имат различна радиочувствителност. Най-високо радиочувствителни от тъканите са: костният мозък, галакът, лимфните възли и чревният епител, но най-чувствителни при облъчване са макромолекулите на ДНК.

През 1906 г. Бергоние и Трибондо формулират правилото:

[ч]увствителността на клетките към облъчване е право пропорционална на пролиферационната активност и обратно пропорционална на степенята на тяхната диференциация (Bergonié & Tribondeau, 1906).

Това правило служи като основа за развитието на рентгено- и радиотерапията на злокачествените тумори. Туморните клетки са интензивно делящи се клетки и затова те са по-чувствителни към облъчванията, отколкото обкръжаващите ги клетки.

Биологичната фаза на взаимодействието на радиацията с биологичния обект е най-продължителна. Тя може да трае от една секунда до края на човешкия живот. Тя засяга всички клетъчни структури и органи. Засягането на ядрото е причината за клетъчната смърт. ДНК е основната мишена на йонизиращите лъчения. В организма настъпват радиационнохимични реакции, които водят до нарушаване структурата на пуриновите (аденин, гуанин) и пиримидиновите (цитозин и тимин) азотни бази и протичат процеси на разпадане на пръстена, дезаминиране, образуване на карбоксилни киселини (пирогроздена). Друг тип радиационнохимични реакции са разкъсванията в полинуклеотидните вериги; в хроматина – разкъсване на водородни връзки и денатурация на ДНК.

В резултат на прякото и непрякото действие на радиацията в клетката възникват два типа увреждания. При кумулативното се увреждат масовите структури на клетката, задържа се първото делене след облъчването, като се засягат всички облъчени клетки – проявява се веднага след облъчването. Локалното увреждане е резултат от поражението в структурата на ядрото. Наблюдават се генетични изменения и смърт при делене. Тъй като засяга част от облъчените клетки, изисква процеси на усилване и се проявява известно време след облъчването. При наличие на определени условия на средата (кислород, глюкоза, АТФ и др.) клетката може да се възстанови от сублеталните увреждания. Съгласно теорията на потенциалните увреждания онези увреждания, които не се усилват, не са фатални за клетката и се означават като потенциални. Потенциалните увреждания се неутрализират в рамките на първото делене на клетката. Рядко те се превръщат в мутация, т.е. те са обратими. Възстановяването на кумулативните увреждания представлява изграждане отново на увредените от радиацията белтъчни структури (ензими). Възстановяването от локалните увреждания изисква енергийна обмяна, то не зависи непосредствено от синтеза на белтъци и ДНК. При по-дълъг период между облъчването и новото делене на клетката и при по-интензивна енергетична обмяна възможността за обновяване на клетката се увеличава. Масовите структурни елементи на цитоплазмата обуславят възстановяването на клетката от облъчване. Репарацията на клетката от лъчевото поражение е ензимен процес, изискващ енергия и е генетично детерминиран. Увреждането на клетката от радиацията зависи от два фактора: количеството на възстановимите и невъзстановимите увреждания; времето за възстановяване на уврежданията.

Пълния текст четете в „Химия. Природните науки в образованието“, кн. 4

Реконструирането на образа на учителя по чужди езици

Откъс от „Българският „*maître de langue*“

Димитър Веселинов

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Българският учител по френски език е носител на нова образователна доктрина. За разлика от първите допири на българската възрожденска интелигенция с френската култура и език, които се коренят някъде през втората половина на осемнадесетото столетие, той изцяло е рождба на модерния XIX век. Неслучайно първият български учител по френски език – Никола Пиколо, е назначен на този преподавателски пост в самата зора на новото столетие и сякаш за да се подсили символната страна на събитието, това става не къде и да е, а в най-престижната Княжеска академия на Балканите. Това е времето, когато възрожденският интелигент прекрива зид на килийното образование, излиза от границите на българската езикова територия и напуска рамките на класическото елинско интелектуално пространство и образование, докосва се до постиженията на модерната европейска култура и впряга всичките си сили, за да ги направи достояние на сънародниците си чрез средствата на рогния език и на универсалния френски език. Ето защо още по време на самото съграждане на българските образователни центрове той реорганизира пътя за достъп до просветата, така че всеки възпитаник на българско училище да се снабди с неутрален езиков ключ, който да го направи независим по отношение на гръцкото, турското, руското, сръбското и т.н. филтриране на информацията и който да му отвори прозореца към световното познание и култура. Амбицията на българския просветител е не само да покаже знанието и културните достижения, но и да предпази сънародниците си от подражателство на „вънкашната политика на цивилизацията“, от „фалшивите светили на европейското просвещение“;

Заглавието е на реуудакцията



www.foreignlanguages.azbuki.bg

Списанието се реферира
и индексира в Web of Science:
Emerging Sources Citation Index

Главен редактор

Проф. д.н. Димитър Веселинов
E-mail: d_vesselinov@yahoo.fr

Редактор

Николай Кънчев
0888 81 56 45

Тел.: 02/425 04 70
02/425 04 71

E-mail: foreignlanguages@azbuki.bg

Съдържание на сп. „Чуждоезиково обучение“, кн. 3/2018:

ПРИЛОЖНА ЛИНГВИСТИКА

Комуникативното поведение на събеседника в експанзията на диалогичната единица / *Донка Мангачева*

F2 Transition Measurement in Bulgarian Adults Who Stutter and Who do not Stutter / *Gergana Padareva-Plieva, Dobrinka Georgieva*

МЕТОДИКА

Сугестопедия: как да разкрием резерви в процеса на чуждоезиковото обучение / *Гая Матева*

ЕЗИК И КУЛТУРА

La narrativa cartográfica de Antonio Muñoz Molina en los Misterios de Madrid y la Noche de los tiempos / *Arantxa Fuentes Ríos*

ВСТЪПИТЕЛНА ЛЕКЦИЯ

Българският „maître de langues“ / *Димитър Веселинов*

ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКА АРХЕОЛОГИЯ

Ролята и значението на италианските научни издания при формирането на фонда на Университетската библиотека „Св. Климент Охридски“ / *Анна Ангелова*

ХРОНИКА

„Език свещен...“ и езикова културна памет / *Мариана Георгиева*

Доц. Илиане Владовой 80 лет / *Валентина Аврамова*

II Международният младежки форум „Моя инициатива в образованието“ в Варне / *Галина Шамонина, Раиса Богданова*

РЕЦЕНЗИИ И АНОТАЦИИ

Градината с дървото, което се разклонява: Вавилонски отклонения на Ирена Кръстева / *Владимир Сабоурин*

Втора международна интердисциплинарна конференция за студенти и докторанти / *Миглена Христовова*

„от криви убеждения, които представят смешни умове“ (Voynikov, 1871: 17 – 21), като изгради у тях универсален езиков инструмент, който би им позволил сами да се уверят в истинността на думите му. Поради това френско-езичният преподавател е не само ограмотяващ учител по езика и традиционен духовен наставник, а полиглот, енциклопедист и цивилизатор. Такъв е пътят на един Г. С. Раковски, редовно споменаван в докладите на австрийски, руски, френски, сръбски, влашки и турски дипломати като „un Bulgare, maître de langues“, но такъв е и пътят на обикновения новобългарски френскоезичен учител, който подготвя „първите отреди на националната интелигенция“ (Genchev, 1981: 137).

Големите изследователи на Българското възраждане Иван Шишманов и Николај Генчев вече са посочили и анализирали мотивите, „извикали на живот първите генерации от образовани хора и културни дейци“, получили „гръцка училищна школовка и светско образование“. Упованието в „гръцката образованост“ е заменено с вяра в силата на „френската образованост“ през разделителната 1844 година, когато се обявяват новите български национални и образователни приоритети. Появил се е „Царственикът“ на Христаки Павлович, който пръв широко популяризира „националистичните идеи и тенденции на Паисия“; Иван Андреев Богоров издава „Първичка българска граматика“, разклатила „славянобългарската насока в езика и литературата ни“ (Shishmanov, 1930: 35); Иларион Стоянович превежда „Православное учение“; Александър Екзарх атакува френския министър Гизо с призив за по-скоро да уреди въпроса за следването на български деца във Франция (Genchev, 1979: 93); Сиприен Робер публикува „Les Slaves de Turquie“, където сред балканските народи откроява образа на гордите българи с техните национални възжеления, а космополитът Константин Фотинов обявява в първото българско списание новата националнообразователна петзначна доктрина: общобългарска просвета на **роген език**, съчетана с активно изучаване на **греческият, отоманският и френският език**, и осъществявана в **православен дух** (Fotinov, 1844: 94). Това е и времето, когато френският език напуска смесените елино-български училища, навлиза в новооткритите класни училища за момчета и момичета в по-големите български градове и подготвя плацдарма за френското митологизиране. Големият час на френскоезичен подем удря през 50-те години на XIX век, когато езикът на Наполеонова Франция лавинообразно започва да се разпространява, за да стане в края на 60-те и началото на 70-те години на XIX век еднотичен господар в почти всички от отворените 50 класни и 3 гимназиални учебни центъра (Болград, Пловдив и Габрово). В тези огнища на българска просвета от 994-те представители на българската възрожденска интелигенция, които образуват респектиращия масив от лица, владеещи френски език, няколкостотин навлизат в учителското поприще, а над стотина активно преподават езика. Именно на тези български учители, част от които са самоуки или с фрагментарни французшки начала, възрожденската образователна доктрина възлага да осъществят една от най-амбициозните езикови програми, чрез която българите ще се приобщат към модерната европейска култура. „Възрожденската интелигенция, заявява Николај Генчев, донесе и разпръсна като мъгливи сред ориенталската дръмка големите идеи на новия свят. Тя първа заговори за свобода и национално самоопределение, за човека като център на вселената, за великите открития на науката и духа, за

новата литература и изкуство, за това, което другите народи са постигнали по пътя на цивилизацията. И накрая тази интелигенция, произлязла от народа и органически свързана с неговия бит, психология и надежди, тръгна пред него в четите, заверите и въстанията да го учи да умира за отечеството, за чест и правда. Такова колосално дело на обнова безспорно могат да извършат само първостроителите, дори и тогава, когато те самите не са чак дотам образовани, не са овладели напълно общочовешкия културен дух; дори и тогава, когато работят в условия на чуждо политическо и духовно робство“ (Genchev, 1981: 144). Такъв е и образът на самоукия просветител и гаскал по френски език, за който Иван Вазов си спомня, че първи го е въвел в света на любословието. „Един любопитен случай, тогава не рядък при учителските нравы и съперничества, даде възможност на гаскал Юрдана да се прочуе с ученост и да повдигне славата на училището. По покана от карловския главен учител гаскал Димитра, руски възпитаник, той отива с учениците си от горните класове да присъствува на карловските изпити. Там, не знам как, залавя, пред захласналото множество, учена препирня с гаскал Димитра върху въпроса: има ли у животните разум? [...] Учениците хора в Цариград отдават правото на гаскал Юрдана. Подир тая присъда, която нанесла жесток удар на гаскал Димитровото честолюбие, карловското училище останало посрамено, учениците от по-предните фамилии го напущали и минали в Сопот да слушат мъдростта на сопотския Аристотел. Но тържествующия гаскал Юрдан не задремва въз лаврите си. За да поразии още повече въображенията със своята всестранна ученост, той дава по-голям салтанат на програмата си. Освен десетината общеобразователни предмети, с гръцкия и турския панаян, той въвежда в горните класове и руския и френския езици, които скришом учи едновременно с учениците си“ (Vazov, 1901: 56).

На другия полюс на просветната възрожденска сцена е високообразованият интелигент, който е учил в чужбина, който е следвал в Сорбоната или слушал лекции в Collège de France, „който реално е сроден с френската наука и култура, с опита на модерния свят и на по-напредналите европейски страни. Той гоня „в своята изостанала национална среда по-висока образованост, култура и умението да се прави култура, нови идеи и схващания за света, по-богат социален опит, облагородени нравы“. Чрез образованието той „радикализира традиционния български живот“ и се превръща в „могъщ двигател на възрожденската обнова“ (Genchev, 1981: 143). Такъв тип възрожденски интелигент е класният Вазов учител по френски език, следвал в странство, който възпламенява учениците си с европейско излъчване, поетичен романтизъм и енциклопедична ерудираност. „Богдан Горанов, спомня си Ив. Вазов, беше тогава момък интересен. При мураво приятно, с резки черти лице и жив младежки поглед, той съединяваше изящество в носията и обноските; от него вееше европейщина и светскост. Той се улучи и с поетическа природа. С какво увлечение ни четеше Ламартиновите Méditations и песните на Беранже, ходяйки бързо назад-напред из класа, със светнал поглед, с паднали кичури от черна коса по челото! В захласа си той забравяше тогава нас и четеше за собствено удоволствие. После се сетеше и зафанеше да превежда. Само, че не бе свикнал с българския език, та намираше несполучливи думи. Така: humanité – човечество, човеколюбие, човещина – той превеждаше човешкост, и grandeur – големлик!... Това не беше, разбирая се, ил са repndable, както казва Рабле – за мене беше важно френският език. Тука, чрез Горанова, пръв път бях унесен от френската поезия, – от музикалността на френската реч [...]. Аз се уливах от тия звукове, силни, звънливи, които се кръстосваха, сливаха, съчетаваха хармонично, образувайки музикален ехтеж, като клапите на пиано, пеющи някой вихрен Вагнеров мотив“ (Vazov, 1901: 79).

Въпреки социалното разслоение и различния образователен път личната библиотека и на народния, и на елитарния учител по френски език учудва с богатството си. В нея преобладават предимно чужди заглавия, като след руските и гръцките най-много са френските книги, многоезичните речници и грамматики. Получената широка култура и познания от тези десетки томове безспорно се отразява върху духовното израстване (Kuyumdzhieva, 1995: 158) и енциклопедичния заряд на българското учителство. В действителност френският език и френската книга са философският камък, който стопява съсловната и образователна разлика, който сплотява разнокалибрените дейтели на възрожденската модерност, изгражда компактна маса на отправения през френскоезичния прозорец поглед към новите хоризонти на променяния се свят.

Ето защо основната характеристика на българския учител по френски език не бива да се търси в неговия социален произход, не бива да се извежда от степенята му на владение на езика, не бива да се мери по качеството на тесните му френски грехи или по броя на изкачените във възрожденската йерархия стъпала. Българският учител по френски не е само просветител, той не е и обикновен преподавател, жонглиращ с граматически правила и странно звучащи слова, нито пък логически интерпретатор на текстове. Той е, по думите на Христо Ботев, „цивилизатор“ и „водител народен“! Образование на роден език, снабдено с ключ към световната цивилизация, това е верооятно му! И в тази негова отдаденост, стигаща понякога до маниакалност или до странни карикатурни измерения, се крият

неговият патриотизъм, неговата всеотдайност, усещането му за историческата мисия, която е призван да изпълни. Горделив, високомерен, изкачил се на пиедестала на френскоезичната образованост, или достъпен, дружелюбен, заплелен от френската реч и демократизъм възрожденски педагог, той предава франкофонския огън, до който се е докоснал в криволичещите на сложен житейски път. Научният дух, светската култура, свободната европейска критика, философията на „Телемаха“ – това са новите ценности, които учителят по френски представя. Той насочва младите си възпитаници към новооткритите извори на знание и култура, към положителните науки и енциклопедизма на хуманитарното образование. В много случаи с далеч не перфектен френски език, с олендорфовски фрази и папагалски диалози възрожденският учител по езиците кара учениците си да се замислят как по-изискано да говорят и да пишат на роден и на чужд език. Всеки портнер, файтонджия и хамалин може да научи няколко френски лафа и дори може да проговори на францушки, но това няма да бъде изцялният универсален език, няма да бъде истинският ключ към френската словесност и енциклопедизъм, към френското просвещение, култура и наука, към бленуваната модерна цивилизация, а жалък инструмент за декодиране на сантиментални романчета, булевардни водевили и кабаретни бурлески. Наред с революционното „равенство, братство, свобода“, отговарящо на българската настройка за социална равнопоставеност, учителят франкофон пренася и вкуса към елитарност, но елитарност не като самоцел, а като катализатор за прогрес, като модел, който може да бъде достигнат и трябва да бъде постигнат не чрез материално състояние, а чрез системно и упорито образование, достъпно за всички. И ако в България, поради отсъствие на гържливост, няма противопоставянето на Стендаловото „червено“ и „черно“, на армейска и църковна стъба за изкачване в кариерата и революционната борба за национално освобождение. Но преди всичко той е учител, просветител, цивилизатор. Той разпространява модела на духовните възделения и едновременно с това универсалния езиков и културен еталон за сравнение и съизмерване на националното ни интелектуално издигане с прогреса на останалите народи. Ето защо учителят по езици се ползва с уважение на всички, към него настоящите и бившите ученици се обръщат със специално разработените формули „Ваше Словесие“, „Ваше Мъдростовесие“, „Ваша всепреподобна ученост“ или с изразяващата признателност ученически пиетет „Благодетелнейши ми учителю“. А всичко това показва само едно – френскоезичният учител е един от онези просветни Атласи (гиганти), които, по думите на Иван Шишманов, носят „българската земя на плещите си“, които осъществяват националната образователна доктрина и чието учителстване остава не една епоха в историята на родната просвета.

„Учителското поприще е неблагоприятно, то не дава богатство, но то произвежда уважение и обща почет.“ То е най-благородното и най-патриотическото, което един момък може да избере в интерес на родината си. Учителят по френски език е сред скромните строители и сред блестящите архитекти на културното възраждане, което предхожда политическото, той е и сред инициаторите и ръководителите на църковната и революционната борба за национално освобождение. Но преди всичко той е учител, просветител, цивилизатор. Той разпространява модела на духовните възделения и едновременно с това универсалния езиков и културен еталон за сравнение и съизмерване на националното ни интелектуално издигане с прогреса на останалите народи. Ето защо учителят по езици се ползва с уважение на всички, към него настоящите и бившите ученици се обръщат със специално разработените формули „Ваше Словесие“, „Ваше Мъдростовесие“, „Ваша всепреподобна ученост“ или с изразяващата признателност ученически пиетет „Благодетелнейши ми учителю“. А всичко това показва само едно – френскоезичният учител е един от онези просветни Атласи (гиганти), които, по думите на Иван Шишманов, носят „българската земя на плещите си“, които осъществяват националната образователна доктрина и чието учителстване остава не една епоха в историята на родната просвета.

Учителите по френски език и подготвените от тях ученици, независимо от степенята на владеене на чуждата реч, са българските вестители, разпространители, пропагандатори на идеите на френското просвещение и цивилизация, народни водители. Въпреки негативната констатация на Александър Бурмов, че от българските училища излизат „само ограмотени, а не широко образовани хора с повишени интелектуални качества“ (Вигнов, 1957: 5), за по-малко от четиридесет години (1837 – 1876), тези „ограмотени“ просветни труженици превеждат двадесетина френски общообразователни учебници, издават над тридесет помагала по френски език, граматика, учебници, разговорници, буквари, самоучители и речници, превеждат около 130 френски автори от различни епохи и области на знанието и културата, пускат в обращение над 70 френскоезични книги, преведени на български, към които се прибавя огромно множество от некаталогизируеми преводи в българската възрожденска преса. Тази преводаческо-просветителска дейност е доловена по неповторим начин от Николай Генчев. „Българската интелигенция, отбелязва авторът, е заета в своята професионална дейност не толкова с творчеството, колкото с адаптацията на модерната култура сред българското общество. Никой не може да очаква, че този народ, след като е бил лишен четири века от училища и нормален културен живот, изведнъж ще роди учени гении, велики художници или безсмъртни майстори на словото.“ „Чиста заблуда би било да се смята, че в България могат да се родят Нютоновици и Айнщайновици“. „Главното, продължава разсъжденията си Николай Генчев, при възрожденския интелигент е, като се измъкне от духовната пустош, сам да се образова, а след това усвоените знания да предаде на обществото чрез училището, църквата, чрез литературата и изкуството“ (Genchev, 1981: 145). Ето защо в много от слу-

чаите българският франкофон си позволява интелектуалния лукс да не превежда дословно, а да побългарява. Това чисто българско откритие, хвърлило в паника не един библиограф, не се дължи на слабо познаване на френския език или на желанието на завърналия се френски лицеист да се изживее като европейски автор, а точно обратното. Българският преводач е преди всичко учител, общонароден педагог и просветител, който от позицията на своята чуждоезикова висока култура има самочувствието да направи адаптации, да натъкми според езиковата си интуиция нормално звучащи на български фрази, да смени при нужда декора и топографската карта, за да позволи на новите идеи по-бързо да достигнат до българския адресат и преди всичко – да бъдат разбрани до най-малката подробност. „Имайте всякога наум, съветва Гаврил Кръстевич от престолний град на кралство Франция, че пишете за народ прост и невежа с цел да ви разбира (защото иначе е излишен преводът) и гледайте да излагате фразите си по такъв начин, че да не остава помежду нищо, нито съмнително, нито тъмно, та читателят, като чете, да се услажда“ – това е кredo на скромен котленски младеж, завършил университет в Париж, знаещ кога да се бори настървено с гръцките фанариоти и турската администрация и кога да се отгаде на целенасочено бездействие, за да спаси националната кауза.

Българският учител е особено силен разпространител на френския и европейския културен и научен прогрес преди всичко **чрез устното слово**. В часовете по език, дори когато се впуска в скучни граматически и лексикални обяснения на уроците, той неволно повежда учениците си към това, което се крие зад думите и формите на мисълта, към елисейските поля на знанието, словесността и бленувания духовен идеал. Подтиква ги да разберат света, като си послужат със средствата на спечеления си слава на наднационален европейски език. Подбира текстовете или превежда новини от френските вестници. Участва във всички събрания и читалищни сдружения, държи речи и сказки, организира театрални представления и училищни празници, пропагандира новото... В обществените дискусии той е волтерианец, сектант, филенист, униат, православен, монархист и бонапартист, хуманитарист и позитивист, националист и демократ, потиснат политически и възвисен от френската литература мечтател. Може по цели дни и нощи да играе бiliarд, но когато е необходимо, възпламенява публиката със запомнящи се речи, изпъстрени с крилати фрази, които гогани след смъртта му се преповтарят и преповтарят (Vankov, 1965: 175). Създава читалища, подбери книги за библиотеките, прави абонаменти за вестници, събира спомоществования за нови книги, пише дописки за състоянието на просветата и участва в спорове по програмите и езиковата политика.

Съзнаващ цивилизаторската си мисия, той поддържа постоянно равнището си на владеене на френския език и реномето си на високообразован просветител, като се абонира не само за българска, но и за френска преса, доставя си френски книги, речници и учебници, изписва през Цариград, Белград, Атина, Виена, Букурещ и Одеса съвременни помагала и педагогическа книжнина, а от самия Париж му изпращат най-новите романи, въпреки че на голяма част от учителите алафранги постоянно не им стигат средствата.

Владеенето на универсалния език измества елиниста и поставя франкофона в центъра на възрожденското общество. Доброволно или не, той е понесен от обществените течения и винаги е тласкан към позицията, от която трябва да поучава, направлява, информира, стимулира, коригира и призовава към самоусъвършенстване. Той не е огромотел и просветител, а цивилизатор: не трябва само да преподава, а и да възпитаваш в нов дух, да представя нова ценностна система, съчетана с постиженията на позитивната и хуманитарна наука. Той разрушава комплекси, вдъхва самочувствие, от него се очаква да пресъздаде никога невиджания готобава и едновременно с това митологизиран европейски стил на живот и мислене. Огромно предизвикателство, което понякога надхвърля възможностите на отделната личност, която сама не е успяла да овладее това, към което призовава останалите. Но въпреки това учителът е крачка напред пред учениците си и дори само ако ги запали по модерното, ще бъде достатъчно, за да изпълни мисията си. Той е пример за подражание, но изпълнявайки мащабна културна мисия, той не забравя, че преди всичко е учител, учител в най-широкия смисъл: водач, който не е опознал, а осъзнал и двете страни на цивилизацията, като библейски Адам, познаващ що е добро и що е зло. „Когато у един народ, заявява Карабелов, се появява възрождение и стремление за напредък, то, само по себе си се разбира, тоя народ захваща да заимствува от чуждите народности, да търси изход из своето съвременно положение и да променява старите идеи на нови“. „В такъв един хаос, пак според думите на Любен Карабелов, е тежко да се върви напред, и ние твърде често ще се препъваме, ще падаме и ще ставаме, но рано или късно ще да намираме правия път, както са го намерили и много други народности“. В този смисъл, „Криворазбраната цивилизация“ не е нещо, което го е имало или ако го е имало, то не е било широко разпространено, а предупреждение към това, което не бива да се допусне. Това е и ключът за обяснение на яростната реакция, с която навремето пиесата на Войников е приета. Опасенията са от това, че няма такава ситуация, от която комедията възпитателно да отклони българите, а напротив, тя може

да „деморализира“, да „роди“ чуждопоклонничество. „Колкото и криво да са се цивилизували някои българи, казва Славейков, те не са дошли още до тази кривота“. Как може да се допусне, че някой би се пофренчил, когато е пресен споменът от гръкоманството, когато гласът на Паусий прогължава да ехти. Дори и да има елементи на чуждопоклонничество, то бързо отминава поради българската черта за егалитарност: след като си опознал другия, след като си се огледал в неговото огледало, след като си се премерил с неговия аршин и претеглил способностите си да разсъждаваш в неговите измерения, идва етапът на отрезняване, последван от задължителното самоосъзнаване и самоуважение. Това е и посланието на драматурга, книжовника и учителя по френски език Добри Войников, който разпространява модерното, френската култура и език и същевременно предупреждава за опасностите от тази модерност. А задачата на учителя франкофон е едновременно да бъде разпространител на новата мода и неин критик. „Могната болест“ не може да отмени нито едно общество, потвърждава Любен Каравелов, но това, което трябва да се направи, е да се ускори нейният ход, за да се ускори смъртта ѝ и човекът да прогължи да се развива и образова.

Учителят по френски език не е морализатор, а български възрожденски интелегент със здрав усет за традицията и новостта, предусетил опасността от една фалшива европейска цивилизация. Той показва модерното, но следи да не се възприеме само повърхностно, предупреждава да не се вземе „следствието за причина“ и „отражението за светлина“. Цивилизацията, а не мода; умствен напредък, а не празно хортуване и „фантастически бръцолевения“; висок морал и традиционна нравственост, а не букурещко или парижко леконравие; духовен заряд, а не атрактивен криворазбран цивилизационен ерзац – това са посланията на радетеля за френския език, словесност и култура.

Поради особения му статут в обществото за българския учител по френски език е важно как ще изглежда. Това е елемент от новостта, модерността, цивилизацията, когото прокламира. Затова учителят по френски език заделя средства не само да се дообразова, но и да се облече по френската мода, дори когато „платата“ му е нищожна. Тази черта на задължителна показност в обществото е доловена в уместната реплика на Добри Войников: „Отривай цял ден на казиното да прочиташ францушки газети на гладно сърце, колкото да рекат хората, че знаш францушки, че си учен“. Но тесните френски грехи през Възраждането са като червения мундир или семинаристкото расо на Жуиен Сорел, като мускетарското наметало на Д'Артанян или епископските одежди на Арамис, въпреки че в немалко случаи те са като прословутия показан портупей на Портос. Но за разлика от френската действителност – костюмът, абецедарът и журналът са униформата на новобългарския интелегент, те са скипърът, жезълът и короната на българския учител по чужди езици, нагърбил се с новаторската си мисия. Той не се колебае да плати високата такса пред турската администрация за правото да носи униформата си на учител, но не заради някакво криворазбрано пограждане, а за да насочи вниманието на сънародниците си към общоевропейското културно самоопределяне и към съзнаване на необходимостта от промяна на политическото статукво. Но този естествен, от дневен поглед, избор е гързост, която се заплаща често с цената на живота.

Българският учител е свързан не само с урока си по френски език и с школското възпитание на учениците си, но и с драматичната съдба на народа си. Участва в църковно-освободителното движение, но когато въздухът наистина затреперва, не се поколебава да захвърли калема, Олендорфовата метода и французския словарь, за да се впусне в революционната битка на времето. Той е запомнящ се представител на българската интелигенция, притежава характер, политически, религиозни и светогледни убеждения, обединени от цивилизаторската мисия, която целенасочено е поел да следва със слово, перо и поведение.

Професионалната подготовка на учителите по френски език представлява разнородна картина, включваща всички степени на образование: от самоуки франкофони през „снабдени с добра диплома“ колежани, лицеисти, гимназисти, семинаристи до завършили Сорбоната филолози, „от даскал Курта до тънкообразования учител Минчев“ (Vonchev, 1871: 3), от токущо напусналия ученическата скамейка младеж до опитния експерт с над 30-годишен стаж, от перфектни полиглоти до сривачи по французки подигаскали, от етнически носители на езика до такива, които са позабравили родния си език от упорито учене на френската реч. Изглежда, че последната практика е достатъчно разпространена, тъй като един доморасъл полиглот посочва, че владее много по-добре френския, отколкото българския език:

„Един учител, родом Българин, който познава **добре** Българският език, **твърде добре** Французкият, Църковно-Славянският, Роският, Италиянският, Ново-Еленският, Влахо-Молдавският; търси упорито място „да бъде на някое място учител или на друга някоя прилична служба. Господството им, които имат потреба, нека ся отнесат до Редакцията“

И така основна отличителна черта на българския учител по френски език, извън разностепенния му образователен ценз, са пословичните му полиглотски способности, към които го тласка езиковата ситуация, в която живее. Само сред възрожденския елит повече от половината висшестип „четат, пишат и превеждат“ на по няколко езика, а двадесетина

от тях са виртуози в над пет езика: издигането в култ на учителската страст към полиглотство така се сраства с битовата митология, че дава началото на мъгла за български даскал, който е „най-ученият на света“ не защото е залягал над книгите цели „дванайсет години“, а защото е „знаел седемдесет и седем езика“.

Липсват, за съжаление, количествени данни за полиглотския потенциал на над шестстотинте френскоезични представители от втория и третия ешелон на българската интелигенция, които захранват пряко класното образование и свързаното с него обучение по френски език, но логично е да се предположи, че и те са се отличавали със завидни езикови способности, тъй като е известно, че и най-обикновеният и необразован занаятчия знае по няколко чужди езика, усвоени от пътуванията му в Цариград или в съседните страни.

И така, централно място в българската възрожденска епоха заема образът на „българския учител по езици“, който води часовете по френски в класните училища. Той владее „свършено языците“, познава ги „добре“, „твърде добре“, „основно“, „снабден е с изискуемите качества“ за преподавател или просто „има понятие от езиците“. Готов е да преподава френски „теоретически“ и „практически“, като акцентува на „чтение“, „краснописание“, „превод“, „граматика“, „разчисление и съчинение“. Не се страхува да преподава български, църковнославянски, гръцки, френски, турски и ако се наложи руски или немски език, дори когато общините търсят учители само по „български, френски и турски език“.

Пълния текст четете в „Чуждоезиково обучение“, кн. 3

Примерни приложения на изучавани математически знания

Откъс от „Практикоприложни задачи в обучението по математика“

Румяна Несторова

Във всички действащи учебници по математика се използват задачи с практикоприложен характер с цел мотивиране на учениците за придобиване на математически знания и умения и показване на практическата им приложимост.

От 2012 г. практикоприложни задачи се използват и в Националното външно оценяване в края на VII клас с цел подобряване на приложните умения на учениците и резултатите им в PISA. Съгласно учебно-изпитната програма по математика за Национално външно оценяване в края на VII клас вторият модул на изпитния тест съдържа 2 задачи с практикоприложен характер със свободен отговор. По този начин се реализира идеята за проверка на способността на учениците да използват и прилагат знания, умения и опит, придобити в училище, в ситуации от реалния живот с различен контекст.

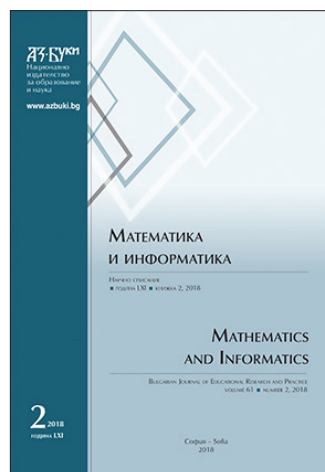
В действащата учебно-изпитна програма за държавен зрелостен изпит по математика не е заложено изрично изискването за оценяване чрез практикоприложни задачи. Съгласно нея изпитният тест съдържа 28 задачи от три типа:

- 20 задачи от затворен тип с четири възможни отговора (от които само един е верен);
- 5 задачи със свободен отговор;
- 3 задачи, изискващи обосновани аналитико-синтетични решения.

В темите за зрелостен изпит по математика обикновено се използват практикоприложни задачи от лехви, диаграми и др. с цел оценяване на ученическите умения за използване на математически методи на мислене и представяне чрез формули, модели, конструкции, графики, диаграми, т.е. за „работа с данни“.

Задачи, подобни на разгледаните в тази статия, могат да бъдат използвани в изпитни материали за проверка на математическата компетентност на учениците,

Заглавието е на редакцията



www.mathinfo.azbuki.bg

Списанието се реферира и индексира в Web of Science: Emerging Sources Citation Index

Главен редактор

Проф. д.п.н. Сава Гроздев
E-mail: sava.grozdev@gmail.com

Редактор

Живка Бакалова
0878 652 676

Тел.: 02/425 04 70
02/425 04 71

E-mail: mathinfo@azbuki.bg

Съдържание на сп. „Математика и информатика“, кн. 2/2018:

КЪМ ЧИТАТЕЛЯ

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИ СТАТИИ

A Possibility to Teach and Learn Mathematics by Theatre Technology/
Sava Grozdev, Veselin Nenkov

Математически проекти в динамични среди / Ангел Гушев

Практикоприложни задачи в обучението по математика / Румяна Несторова

Решаване на линейни уравнения с Excel / Пламен Пенев

Two Interesting Inequalities for Acute Triangles / Šefket Arslanagić, Amar Bašić

Computer Discovered Mathematics: an Alternative Construction of Malfatti Squares / Sava Grozdev, Hiroshi Okumura, Deko Dekov

ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ

Перфектна изогоналност в четириъгълник / Веселин Ненков, Станислав Стефанов, Хаим Хаимов

Две трансформации в равнината на четириъгълник и тяхното приложение / Димитър Опарлаков

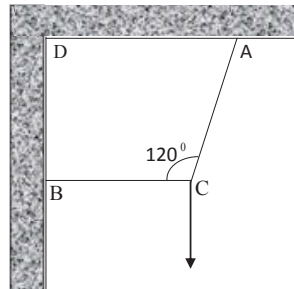
Някои типове задачи със симетрични числа / Росен Николаев, Танка Милкова, Радан Мирянов

КОНКУРСНИ ЗАДАЧИ

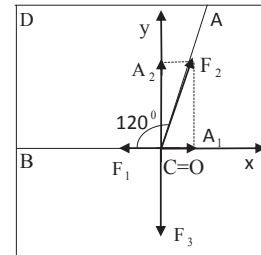
Конкурсни задачи на броя
Решения на задачите от брой 3, 2017

а защо не и в математически състезания. Положителна тенденция е използването на практикоприложни задачи от учителите при оценяване постиженията на учениците чрез работа по проекти.

Задача 1. Тяло с тегло от 30 N се удържа от две пружини AC и BC (черт. 1а). Намерете големината на силите, действащи върху пружините, ако $\angle ACB = 120^\circ$, $\angle DBC = \angle ADB = 90^\circ$.



Чертеж 1а



Чертеж 1б

Решение: в точката C действат три сили (черт.

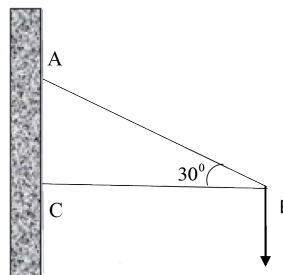
1б): \vec{F}_1 – действаща на BC , \vec{F}_2 – действаща на AC , и \vec{F}_3 – теглото на тялото. Избираме правоъгълна координатна система Oxy , където координатното начало $O \equiv C$, оста Ox съвпада с противоположния лъч на лъча \vec{CB} , а оста $Oy \perp BC$ и лежи в полуравнината на правата CB , съдържаща точката A .

Силата $\vec{F}_2 = \vec{CA}_1 + \vec{CA}_2$, където $|\vec{CA}_1| = |\vec{F}_1|$ и $|\vec{CA}_2| = |\vec{F}_3| = 30\text{ N}$.

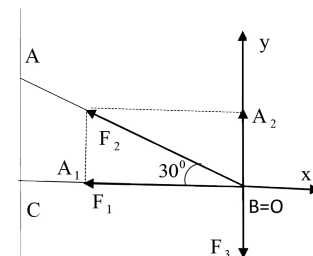
$$\text{От } \frac{|\vec{CA}_2|}{|\vec{F}_2|} = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow |\vec{F}_2| = \frac{2 \cdot |\vec{CA}_2|}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 30}{\sqrt{3}} = 20\sqrt{3}\text{ N}.$$

$$\text{От } \frac{|\vec{CA}_1|}{|\vec{F}_2|} = \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow |\vec{CA}_1| = \frac{|\vec{F}_2|}{2} = 10\sqrt{3}\text{ N} \Rightarrow |\vec{F}_1| = 10\sqrt{3}\text{ N}.$$

Задача 2. Тяло с тегло от 60 N се удържа от две пружини AB и BC (черт. 2а). Намерете големината на силите, действащи върху пружините, ако $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle ABC = 30^\circ$. (Тази задача е подходяща за самостоятелна работа.)



Чертеж 2а



Чертеж 2б

Решение: в точката B действат три сили (черт. 2б): \vec{F}_1 – действаща на CB , \vec{F}_2 – действаща на AB , и \vec{F}_3 –

Избрано

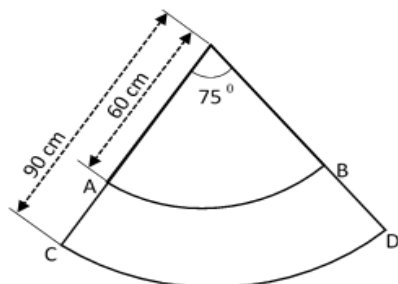
междото на мялото. Избираме правоъгълна координатна система Oxy , където координатното начало $O \equiv B$, оста Ox съвпада с противоположния лъч на лъча BC^{\rightarrow} , а оста $Oy \perp BC$ и лежи в полуравнината на правата CB , съдържаща точката A .

Силата $\vec{F}_2 = \vec{BA}_1 + \vec{BA}_2$, където $\vec{BA}_1 = \vec{F}_1$ и $|\vec{BA}_2| = |\vec{F}_3| = 60 \text{ N}$.

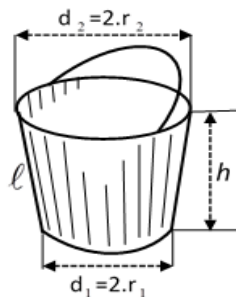
$$\text{Ом } \frac{|\vec{BA}_2|}{|\vec{F}_2|} = \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow |\vec{F}_2| = 2 \cdot |\vec{BA}_2| = 2 \cdot 60 = 120 \text{ N}.$$

$$\text{Ом } \frac{|\vec{BA}_1|}{|\vec{F}_2|} = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow |\vec{BA}_1| = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot |\vec{F}_2| = 60 \cdot \sqrt{3} \text{ N} \Rightarrow |\vec{F}_1| = 60\sqrt{3} \text{ N}.$$

Задача 3. Намерете височината h на ведро, ако околната му повърхнина е изработена от част от кръгов венец с радиуси $R = 90 \text{ cm}$ и $r = 60 \text{ cm}$ и градусна мярка на дъгите на развивката $\alpha = 75^\circ$ (черт. 3а). Разходите на материал за шевове не се отчитат.



Чертеж 3а



Чертеж 3б

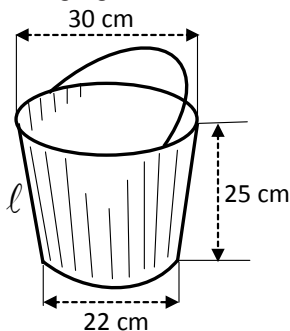
Решение: нека $l_1 = \widehat{AB}$, $l_2 = \widehat{CD}$ Ом $l_1 = \frac{2\pi \cdot 60}{360^\circ} \cdot 75^\circ = 25\pi \text{ cm}$ и $l_1 = 2\pi r_1 \Rightarrow$

$$25\pi = 2\pi r_1 \Rightarrow r_1 = 12,5 \text{ cm} \text{ (} r_1 \text{ - радиус на дъното на ведрото). Ом } l_2 = \frac{2\pi \cdot 90}{360^\circ} \cdot 75^\circ = 37,5\pi \text{ cm}$$

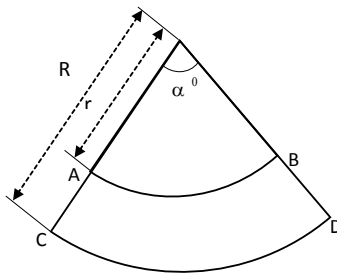
и $l_2 = 2\pi r_2 \Rightarrow 37,5\pi = 2\pi r_2 \Rightarrow r_2 = 18,75 \text{ cm}$ (r_2 - радиус на отвора на ведрото). Следователно

$$h = \sqrt{(90 - 60)^2 - (18,75 - 12,5)^2} = \sqrt{30^2 - 6,25^2} \approx 29 \text{ cm} \text{ (черт. 3б).}$$

Задача 4. Височината на ведро е $h = 25 \text{ cm}$, а диаметрите на отвора и основата му са съответно $d_2 = 30 \text{ cm}$ и $d_1 = 22 \text{ cm}$ (черт. 4а). Изчислете размерите на заготовката за изработване на ведрото: градусната мярка α и радиусите R и r на дъгите на развивката на околната повърхнина на ведрото. Разходите на материал за шевове не се отчитат. (Тази задача е подходяща за самостоятелна работа.)



Чертеж 4а



Чертеж 4б

Решение: образуващата $l = \sqrt{h^2 + \left(\frac{d_2}{2} - \frac{d_1}{2}\right)^2} = \sqrt{25^2 + (15 - 11)^2} \approx 25,3 \text{ cm}$.

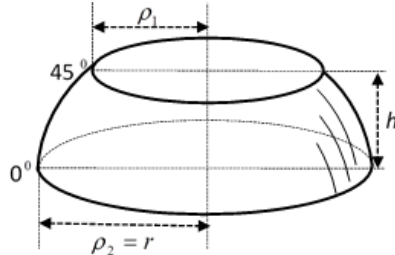
Нека $l_1 = \widehat{AB}$, $l_2 = \widehat{CD}$ (черт. 4б) $\Rightarrow l_1 = \pi \cdot d_1 = 22\pi \text{ cm}$, $l_2 = \pi \cdot d_2 = 30\pi \text{ cm}$ (1)

Но $\frac{R}{r} = \frac{l_2}{l_1} \Leftrightarrow \frac{r + 25,3}{r} = \frac{30\pi}{22\pi} \Leftrightarrow \frac{r + 25,3}{r} = \frac{15}{11} \Rightarrow r = 69,575 \approx 70 \text{ cm}$

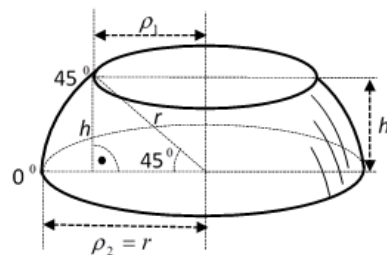
$\Rightarrow R \approx 69,6 + 25,3 \approx 95 \text{ cm} \Rightarrow l_2 = \frac{2\pi \cdot 95}{360^\circ} \cdot \alpha^0 = \frac{19\pi \cdot \alpha^0}{360^\circ} \text{ cm}$, $l_1 = \frac{2\pi \cdot 70}{360^\circ} \cdot \alpha^0 = \frac{7\pi \cdot \alpha^0}{180^\circ} \text{ cm}$ (2)

От (1) и (2) следва, че $\alpha = 56,6^\circ \approx 57^\circ$.

Задача 5. Каква част от площта на земното кълбо е площта на кълбовия слой, определен от Екватора и паралела с 45° северна географска ширина (черт. 5а).



Чертеж 5а

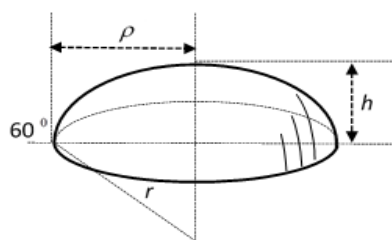


Чертеж 5б

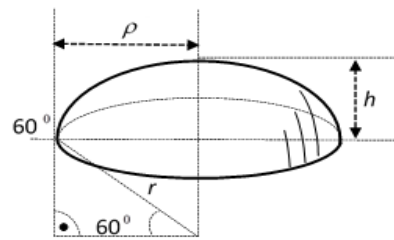
Решение: лицето на сферичната зона се пресмята по формулата $S = 2\pi \cdot r \cdot h$, където h, ρ_1, ρ_2 са съответно височина и радиуси на основите на кълбовия слой, а r – радиус на земното кълбо. При 45° северна географска ширина $h = r \cdot \sin 45^\circ = \frac{r\sqrt{2}}{2} \Rightarrow S = 2\pi \cdot r \cdot \frac{r\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \cdot \pi \cdot r^2$ (черт. 5б). Площта на земното кълбо е

$$S_1 = 4\pi r^2 \Rightarrow \frac{S}{S_1} = \frac{\sqrt{2}}{4} \approx 0,354 \Rightarrow S \approx 0,354 \cdot S_1.$$

Задача 6. Каква част от площта на земното кълбо е площта на кълбовия отрез (сегмент), определен в Северното полукуълбо от паралела с 60° географска ширина (черт. 6 а).



Чертеж 6а



Чертеж 6б

Решение: лицето на сферичен отрез се пресмята по формулата $S = 2\pi \cdot r \cdot h$, където h и ρ са съответно височина и радиус на основата на отреза, а r – радиус на земното кълбо. При 60° северна географска ширина $h = r - r \cdot \sin 60^\circ = \frac{r \cdot (2 - \sqrt{3})}{2} \Rightarrow S = 2\pi \cdot r \cdot \frac{r \cdot (2 - \sqrt{3})}{2} = (2 - \sqrt{3}) \pi \cdot r^2$.

Площта на земното кълбо е $S_1 = 4\pi r^2 \Rightarrow \frac{S}{S_1} = \frac{(2 - \sqrt{3})}{4} \approx 0,067 \Rightarrow S \approx 0,067 \cdot S_1$.

Пълния текст четете в „Математика и информатика“, кн. 2

Рекламна тарифа

на Национално издателство за образование и наука „Аз-буки“

София 1113, бул. „Цариградско шосе“ № 125, бл. 5, тел.: 02/420-04-70, 02/420-04-71; azbuki@mon.bg; www.azbuki.bg

Вестник „Аз-буки“

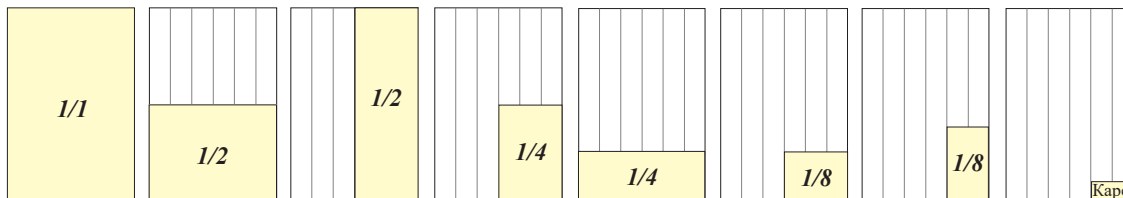
1. Стандартни карета на вътрешна страница:

Размер	Черно-бяло	+1 цвят	Пълноцветно
1/1 страница – 256 мм/388 мм	780,00 лв.	900,00 лв.	985,00 лв.
1/2 страница – 256 мм/194 мм – 125 мм/388 мм	410,00 лв. 410,00 лв.	460,00 лв. 460,00 лв.	510,00 лв. 510,00 лв.
1/4 страница – 256 мм/97 мм – 125 мм/194 мм	230,00 лв. 230,00 лв.	258,00 лв. 258,00 лв.	270,00 лв. 270,00 лв.
1/8 страница – 125 мм/97 мм – 83 мм/147 мм	115,00 лв. 115,00 лв.	129,00 лв. 129,00 лв.	135,00 лв. 135,00 лв.
каре (83 мм x 50 мм)	30,00 лв.	43,00 лв.	45,00 лв.

2. Цени за реклама на първа и последна страница – по договаряне

3. Влагане на стандартни вложки с тегло до 20 г – 80 лв. за 1000 бр.

4. Влагане на нестандартни вложки – по договаряне.



Научно-методическите списания на издателство „Аз-буки“

1. Цена за вътрешна страница

Размер	Черно-бяло	+1 цвят	Пълноцветно
1/1 страница	90 лв.	130 лв.	180 лв.
1/2 страница	50 лв.	70 лв.	90 лв.
1/4 страница	30 лв.	45 лв.	70 лв.

2. Цена за реклама на втора, трета или четвърта корица – по договаряне.

3. Размер на една печатна страница в списанията на НИОН „Аз-буки“:

а. Обрязан формат: 167 мм x 233 мм

б. Необрязан формат: 171 мм x 240 мм

4. Влагане на вложки – по договаряне.

Забележка:

Всички посочени цени са без ДДС.

Отстъпки при брой и обем публикации или комбинирана реклама в няколко издания на издателство „Аз-буки“ – по договаряне.

Тарифата е в сила от 1 юли 2017 г.