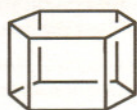
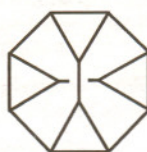


otrzymany po wieloletnich wysiłkach dodekahedron 5 oraz pagodan 14, oba o wzorze sumarycznym $C_{20}H_{20}$.



11



12



13



14

Po co w ogóle ludzie zajmują się syntezą i badaniem struktury takich związków? Wśród różnych powodów podejmowania takich badań nie najmniejsze znaczenie ma fascynacja ich pięknymi kształtami. Cząsteczki te stanowią swoiste wyzwanie dla chemika-syntetyka; z różnych przyczyn bardzo trudno je otrzymać. Kiedy uczeni próbują po raz pierwszy zsyntetyzować tak nietypowe cząsteczki, nic na ogół nie wiadomo o możliwości ich zastosowań, jednak często okazuje się, że mogą być one interesujące ze względów praktycznych. Kuban otrzymano po raz pierwszy w 1964 roku, ostatnio zaś ogłoszono, że przez długie lata armia amerykańska prowadziła badania tej wysokoenergetycznej cząsteczki i jej pochodnych podstawionych jedną lub kilkoma grupami nitrowymi, licząc na wykorzystanie jej np. w środkach wybuchowych. Niemal jednocześnie pojawiły się doniesienia o możliwości wykorzystania innych pochodnych kubanu jako leków antyrakowych lub wykazujących działanie przeciw AIDS. Reasumując można powiedzieć, że często tak niepraktyczne, wydawałoby się, przygody intelektualne, jak prace nad syntezą i własnościami związków o szkieletach węglowych naśladujących idealne bryły Platona mogą dość szybko znaleźć bardzo konkretne zastosowania praktyczne.



Zadania

Redaguje Łukasz WIECHECKI

M 835. Punkty A , B , C , D leżą kolejno na prostej i $|AB| = |BC| = |CD|$. Punkt M jest określony przez warunki $\angle MAB = 45^\circ$ i $\angle MBC = 60^\circ$. Obliczyć rozwartość $\angle MDC$.

Rozwiązanie na str. 6

M 836. Udowodnić, że nie istnieją takie liczby dodatnie x_1, \dots, x_n , ($n \geq 3$), dla których równocześnie spełnione są równości

$$\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{i^2} = \frac{n-2}{n+1} \quad \text{i} \quad \sum_{i=1}^n \frac{1}{(i+1)^2 x_i} = \frac{n+2}{n+1}.$$

Rozwiązanie na str. 16

M 837. Niech q_n będzie liczbą elementów zbioru $\{2^1, 2^2, \dots, 2^n\}$ zaczynających się (w systemie dziesiętnym) cyfrą 1. Udowodnić, że ciąg $\left(\frac{q_n}{n}\right)$ jest zbieżny i znaleźć jego granicę.

Rozwiązanie na str. 16

Przygotował Marek KORDOS

Tym razem fizykę reprezentować będą stare zadania lotnicze, w których opór powietrza pomijamy.

F 469. Samolot leci wzdłuż równoleżnika z prędkością 1000 km na godzinę, ze wschodu na zachód i posuwając się wstecz w czasie. Który to równoleżnik?

Rozwiązanie na str. 7

F 470. Samolot wystartował z punktu A , przeleciał 1000 km na południe, potem 1000 km na zachód, wreszcie 1000 km na północ i znalazł się z powrotem w punkcie A . Zlokalizować ten punkt.

Rozwiązanie na str. 11

