



CZEGO NIE CZYTAĆ

Matura 2006 – Wydawnictwo Szkolne „Omega”

Wydawnictwo Szkolne „Omega” wydało w 2005 roku pozycję z zadaniami maturalnymi. Dla każdego przedmiotu są to dwie zafoliowane w jedną paczuszkę książeczki. Jedna, grubsza, zawiera arkusze matur próbnych opracowane przez różne okręgowe komisje egzaminacyjne (oraz *Nową Maturę* z 2002 r.), druga zaś, cieńsza, arkusze z matury, która odbyła się w maju 2005. Do wszystkich zaprezentowanych arkuszy dołączono wzorce oczekiwanych odpowiedzi i schematy oceniania.

Mamy zatem przedstawiony dorobek pracy Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych i CKE, zebrany przez „Omegę” w jednym wygodnym książkowym wydaniu. Wszystkie te arkusze i schematy oceniania są łatwo i od dawna dostępne w Internecie. Książeczka jest dość tania (11,90 PLN).

Mogłoby się wydawać, że nauczyciele i uczniowie dostają ku swej wygodzie zebrane w całość materiały do powtórki przed maturą 2006. A jednak **należy ostrzec uczniów przed samodzielnym korzystaniem ze zbioru**, a nauczycieli przygotować na liczne usterki, i to nie tylko niechlujstwo językowe, ale i błędy merytoryczne. W zbiorze znajduje się wiele zadań ilustrujących, jak **nie** należy formułować zdań, a przede wszystkim, jak **nie** należy ich oceniać.

Omawiana pozycja nie jest zachętą do wyboru fizyki jako przedmiotu maturalnego, ani dla dobrych i ambitnych uczniów, ani dla tych nieco słabszych. Zadania nie są ilustracją fizyki jako nauki ścisłej, uczącej precyzji wyśławiania się i uczącej prawidłowego rozumowania. Zadania nie oddają ducha planowanej parę lat temu reformy.

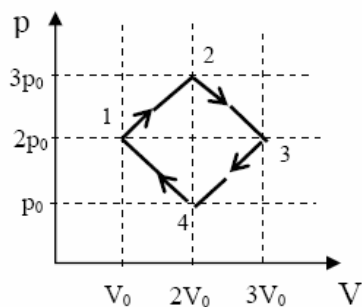
Po liczne przykłady ilustrujące powyższą opinię prosimy zajrzeć koniecznie do ostatniego zeszytu *Fizyki w Szkole* (2/2006), w którym Jadwiga Salach dokładnie omawia zamieszczone w zbiorze zadania.

Tutaj podajemy jedynie:

Przykład 1:

Zad. 11, str. 12 (OKE Poznań i Gdańsk)

Jednoatomowy gaz doskonały ($c_V = \frac{3}{2}R$) podlega cyklowi przemian. Opisz, jak **zmienia się** energia wewnętrzna gazu podczas kolejnych przemian.



Komentarz (J.S.):

1. Zadanie jest dobre, ale źle rozwiązane, autorzy mieli intencję zapytać „**jak zmieniła się**”, bowiem model odpowiedzi jest taki:

- $Q_{1-2} > 0$ – energia wewnętrzna wzrasta – 1 punkt
- $Q_{2-3} > 0$ – energia wewnętrzna nie ulega zmianie – 1 punkt
- $Q_{3-4} < 0$ – energia wewnętrzna maleje – 1 punkt
- $Q_{4-1} < 0$ – energia wewnętrzna nie ulega zmianie – 1 punkt.

W cytowanym zadaniu prawdziwe są tylko stwierdzenia dotyczące przemian 1–2 i 3–4. Nie jest natomiast prawdą, że podczas pozostałych przemian energia wewnętrzna nie ulega zmianie. W pierwszej z nich najpierw energia wewnętrzna wzrasta (połowa odcinka 2–3 przecina coraz wyżej leżące izotermy), a potem maleje (druga połowa odcinka schodzi z powrotem na tę samą izoterme). W efekcie energia wewnętrzna gazu **nie uległa** zmianie, ale podczas procesu **ulegała**. Podobnie w przemianie 4–1.

Po dalsze uwagi na temat punktacji odpowiedzi odsyłamy do *FwS*.

2. Nie jest jasne, po co w odpowiedzi zamieszczono informacje na temat ciepła pobranego przez gaz. Nie żądano tego w pytaniu, zatem uczeń nie ma obowiązku wypowiadać się na ten temat. Czy wtedy straci punkty? Ustalenie znaku ciepła wcale nie jest potrzebne do udzielenia odpowiedzi na pytanie dotyczące energii wewnętrznej, bo o zmianie energii wewnętrznej wnioskuje się wyłącznie na podstawie zmian temperatury gazu.

3. Nie jest także jasne, w jaki sposób uczeń miałby – według autorów – **w pierwszej kolejności** ustalić znak Q w każdej z przemian. Żadna z przemian nie była przemianą izochoryczną ani izobaryczną, uczeń nie zna ciepł właściwych w innych przemianach, zresztą nie są one podczas tych przemian stałe.

Przykład 2:

Zad. 16, str. 28 (OKE Jaworzno)

Powietrze jest mieszaniną atomów i cząsteczek różnych gazów. Zgodnie z zasadą ekwipartycji energii cząsteczki powietrza, poruszając się w pomieszczeniu, w którym temperatura w każdym punkcie jest jednakowa, mają taką samą wartość energii kinetycznej. Znajdź formułę matematyczną, która potwierdzi, że cząsteczki posiadające tę samą wartość energii kinetycznej, uderzając prostopadle w ścianę pomieszczenia, działają na nią siłą proporcjonalną do pierwiastka z masy cząsteczek.

Komentarz (J.S.):

Zadanie jest całkowicie błędne.

1. Spośród trzech zdań tematu tylko pierwsze jest prawdziwe, pozostałe są gruntuwnie fałszywe. Nie wszystkie cząsteczki różnych gazów mają takie same średnie energie kinetyczne, jednakowe są tylko średnie energie kinetyczne ruchu postępowego $\left(\frac{3}{2}kT\right)$.

2. Nie ma tu w ogóle mowy o wartościach średnich!

3. Zasada ekwipartycji brzmi zupełnie inaczej, niż tu podano.

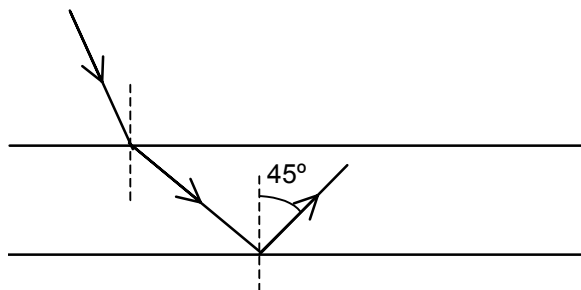
4. W modelu odpowiedzi (str. 129) przyjmuje się milcząco nieprawdziwe założenie, że Δt (średni czas oddziaływania cząsteczki ze ścianką naczynia) jest jednakowy dla cząsteczek o różnych masach (a więc o różnych średnich wartościach prędkości), a to nie jest prawda.

Zadanie to stanowi przykład nieprawidłowego wyciągania wniosków z wzorów.

Przykład 3:

Zad. 6, str. 51 (OKE Warszawa i Łomża)

Na rysunku przedstawiono bieg promieni światła monochromatycznego w trzech ośrodkach: powietrzu ($n = 1$), wodzie ($n = 1,3$) i szkle ($n = 1,5$).



Ośrodki te to

A.	B.	C.	D.
powietrze	szkło	woda	szkło
woda	woda	powietrze	powietrze
szkło	powietrze	szkło	woda

Komentarz (J.S.):

Także to zadanie jest całkowicie błędne.

1. Dane na rysunku są nieprawidłowe – żadna odpowiedź nie jest poprawna (kąąt graniczny przy przejściu z wody do powietrza wynosi około 50°).

2. Rysunek jest także skandalicznie niedokładny, widać to gołym okiem. Nie jest spełnione ani prawo załamania, ani prawo odbicia. „Omega” poprawiła edytorsko wzory, których Komisje nie umieją pisać na komputerze. Także niektóre rysunki, bo z rysowaniem Komisje też mają problem. Ale błędy odtworzono z bezprzykładną wiernością.

Przykład 4:

Zad. 18, str. 54 (OKE Warszawa i Łomża)

Uzupełnij poniższy schemat reakcji rozpadów promieniotwórczych:



Ile wynosi okres połowicznego rozpadu ${}^{218}\text{Po}$ jeśli po 15 minutach z 64 000 jąder tego izotopu polonu zostało 2000?

Komentarz (J.S.):

Schemat następujących po sobie rozpadów jest zapisany niepoprawnie. Tylko pierwsza strzałka jest uzasadniona, pozostałe nie, bo cząstka β i jądro bizmutu powstają nie z jądra ołowiu i cząstki α , lecz z samego jądra ołowiu.

Jadwiga Salach w *Fizyce w Szkole* tak skomentowała omawianą pozycję:

„Podsumowując, wypada stwierdzić, że stała się wielka szkoda, iż taka książka trafiła do rąk nauczycieli, a w szczególności uczniów, którzy prawdopodobnie potraktują ją jako wzorzec prawidłowego rozwiązywania zadań maturalnych i informację o wymaganiach. Szkoda, że nie usunięto z niej nieudanych pytań i zadań. Można było przecież potraktować tę pozycję jako zbiór przykładowych zadań z matur próbnych, ewentualnie poprawić nieudolne sformułowania i uzupełnić braki, a jeśli już postanowiono wydrukować wszystko «jak leci», to zamieścić do każdego arkusza odpowiedni komentarz. Oczywiście wymagałoby to sporo wysiłku. Zdecydowano się więc wydać knot, licząc na to, że duża część czytelników da się nabrać na tytuł”.

Z.G-M